



713039
1 november 2013

**PLANMER WINDENERGIE
GOEREE-OVERFLAKKEE**

Provincie Zuid-Holland en
Gemeente Goeree-Overflakkee

Eindconcept



Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

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

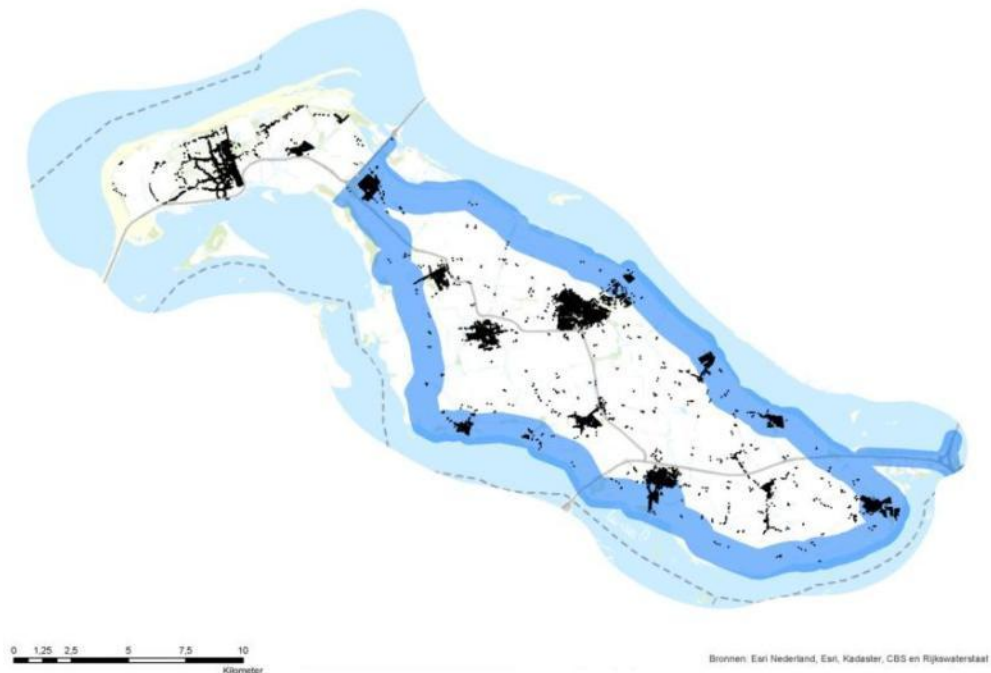
Documenttitel	PlanMER Windenergie Goeree-Overflakkee
Soort document	Eindconcept
Datum	1 november 2013
Projectnaam	PlanMER Windenergie Goeree-Overflakkee
Projectnummer	713039
Opdrachtgever	Provincie Zuid-Holland en Gemeente Goeree-Overflakkee
Auteur	Paul Janssen, Pondera Consult Mariëlle de Sain, Pondera Consult Maarten Jaspers Faijer, Pondera Consult Hein Prinsen, Bureau Waardenburg, Jasper Hugtenburg, H+N+S landschapsarchitecten
Vrijgave	Hans Rijntalder, Pondera Consult

SAMENVATTING

Inleiding en aanpak planMER

Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland, het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Goeree-Overflakkee en een aantal marktpartijen, verenigd in de Coöperatie Windgroep Goeree-Overflakkee hebben de ambitie om 260 MW aan windenergie in de randzone van Goeree-Overflakkee mogelijk te maken. In de overeenkomst 'Wind Werkt voor Goeree-Overflakkee' is afgesproken dit planMER op te stellen. Hiermee worden de verwachte milieueffecten onderzocht en het dient als onderbouwing voor de structuurvisies van de gemeente en provincie. De onderzochte randzone (zie figuur I.1) is gebaseerd op het zoekgebied windenergie uit de provinciale Structuurvisie en de op pagina 3 genoemde uitgangspunten.

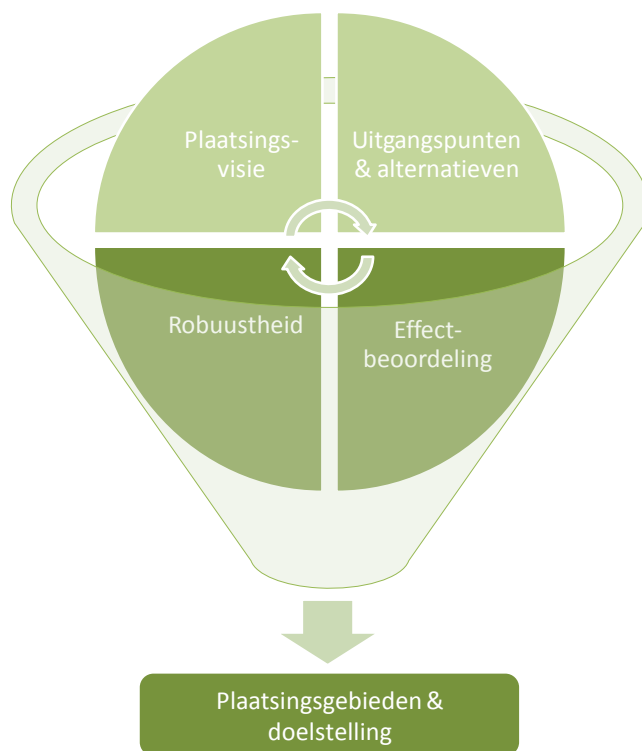
Figuur I.1 Randzone onderzocht in planMER



In dit rapport is van grof naar fijn gewerkt: eerst kijken naar het eiland als geheel en vervolgens naar de rand van het eiland en daarna onderzoeken van concrete gebieden. In figuur I.2 is de aanpak weergegeven. De beoordeling start bij het onderbouwen en selecteren van een *plaatsingsvisie*: een keuze op hoofdlijnen voor de wijze van inrichten van de windenergieopgave. Daarna zijn *uitgangspunten voor plaatsing* vastgesteld. De uitgangspunten gaan bijvoorbeeld over afstanden tot woningen. Vervolgens zijn de uitgangspunten toegepast op de randzone waardoor er geografische *plaatsingsgebieden* zijn geselecteerd. Dit heeft geleid tot twee alternatieven: een *alternatief grote clusters in de randzone* en een *alternatief kleine clusters in de randzone*. Bij de afbakening van de randzone en het formuleren van de alternatieven (en plaatsingsgebieden daarin), zijn milieuaspecten als leefomgeving, landschap en ecologie samen met de potentiële energieopbrengst bepalend geweest.

Daarna is voor de twee alternatieven een beoordeling per plaatsingsgebied gemaakt en zijn de effecten zowel lokaal, als in samenhang voor het eiland in beeld gebracht. Ten slotte is beoordeeld hoe zeker het is dat met de alternatieven het doel van 260 MW ook daadwerkelijk bereikt wordt. Met andere woorden: hoe robuust zijn de alternatieven?

Figuur I.2 Stappenplan



Plaatsingsvisie, alternatieven en plaatsingsgebieden

Om de omvangrijke windenergieopgave voor het eiland op een verantwoorde manier te realiseren, is het belangrijk te werken vanuit één visie. Hiervoor is eerst beoordeeld of het hele eiland geschikt is om windenergie te plaatsen. Uit deze analyse blijkt dat, door te verwachten landschappelijke en ecologische effecten, de Kop van Goeree-Overflakkee minder geschikt is voor plaatsing van windturbines dan de Hals en de Romp. De Kop is verder niet meegenomen in het onderzoek. Voor de overgebleven delen van het eiland zijn zes verschillende plaatsingsvisies beoordeeld op de aspecten leefomgeving, ecologie, landschap en energieopbrengst. In tabel I.1 staat de samenvattende beoordeling in drie kleuren: rood staat voor de minst gunstige, groen voor de meest gunstige effecten en oranje ligt er tussen in. Hieruit blijkt dat de plaatsingsvisie 'clusters in de randzone' het beste scoort. De belangrijkste argumenten zijn dat deze plaatsingsvisie landschappelijk goed aansluit bij de structuur van het eiland, door concentratie een geringer effect op het landschap kent en een goede energieopbrengst heeft. Er zijn belangrijke aandachtspunten bij het plaatsen van clusters in de randzone voor de thema's leefomgeving en ecologie.

Tabel I.1 Beoordeling plaatsingsvisies

Plaatsingsvisie	Leefomgeving	Landschap	Ecologie	Energieopbrengst
(1) Groot cluster hals				
(2) Clusters centrum				
(3) Clusters/lijnen water				
(4) Clusters land & water				
(5) Lijnen randzone				
(6) Clusters randzone				

De clusters in de randzone zijn voor de beoordeling als volgt gedefinieerd:

- De randzone is een zone van 950 meter landinwaarts tot 400 meter buitendijks, gebaseerd op maximaal drie rijen windturbines met een afstand van 450 meter tussen de windturbines en 50 meter afstand van de primaire waterkering;¹
- Vanuit oogpunt van leefomgeving: de geluidsnorm van 47 L_{den} is vertaald in een afstand van 450 meter tot aaneengesloten woonbebouwing.² Daarnaast is in een aantal plaatsingsgebieden een lijn in het water beschouwd omdat clusters in het water de minste *impact* hebben op de leefomgeving;
- Vanuit oogpunt ecologie: buitendijkse slikken en gorzen (gevoelige gebieden), allen gelegen in Natura 2000-gebieden, zijn uitgesloten van windturbines vanwege hun grote belang voor de natuur;
- Vanuit landschappelijk perspectief: plaatsing alleen buiten de oude ringpolders en binnen een plaatsingsgebied moet een clusteropstelling mogelijk zijn.

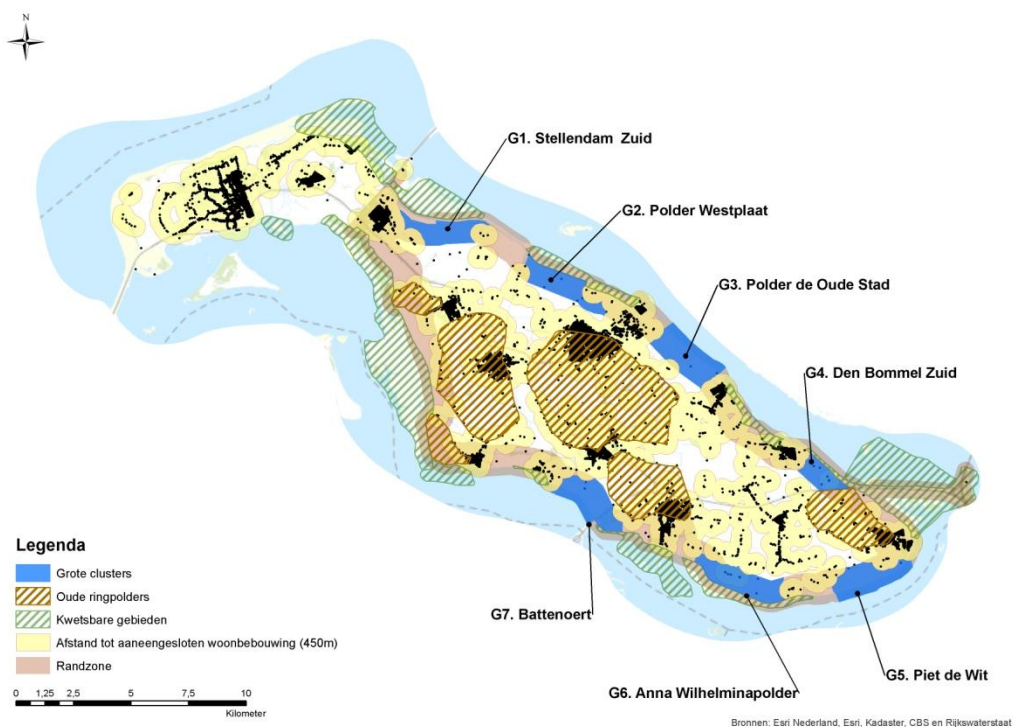
Vanuit deze plaatsingsvisie en uitgangspunten zijn twee alternatieven geformuleerd die met elkaar vergeleken kunnen worden:

1. *Grote clusters* in de randzone waarin plaatsingsgebieden ruimte bieden aan minimaal 12 windturbines en;³
2. *Kleine clusters* in de randzone waarin plaatsingsgebieden ruimte bieden aan 6 tot 8 windturbines.

¹ Op basis van een referentieturbine van 3 MW en ashoogte van 100 meter en rotordiameter van 110 meter.

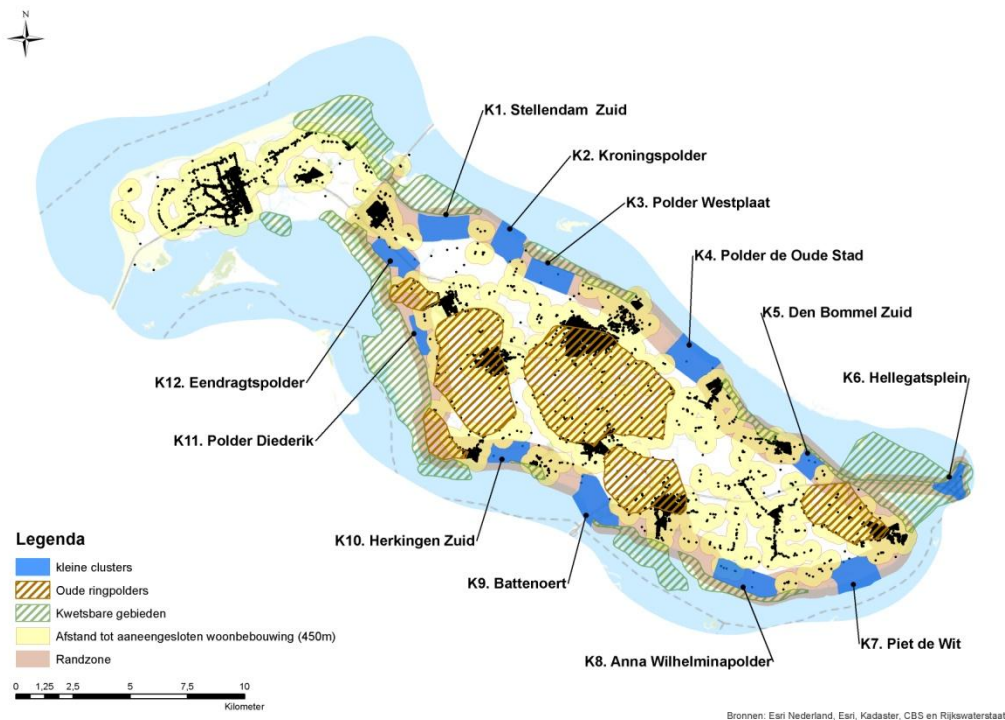
² Woningen die meer dan 200 meter uit elkaar liggen zijn uitgesloten bij de selectie van plaatsingsgebieden. Ze zijn wel meegenomen in de effectbeoordeling.

³ Groot is verder aangeduid als 'G' en klein als 'K' in de naamgeving van de gebieden.

Figuur I.3 Alternatief grote clusters¹

¹ Voor de gebieden G3, G5 en G7 is de mogelijkheid van een lijn in het water onderzocht

Figuur I.4 Alternatief kleine clusters*



¹ Voor de gebieden K2, K4 en K7 en K9 is de mogelijkheid van een lijn in het water onderzocht

Beoordeling alternatieven

Binnen elk alternatief zijn de individuele plaatsingsgebieden (G1 t/m G7 en K1 t/m K12) ten opzichte van de referentiesituatie en elkaar beoordeeld. Per plaatsingsgebied is een korte gebiedsbeschrijving gemaakt, gevolgd door de beoordeling van milieueffecten. En op basis daarvan is bekeken of en hoe de doelstelling van 260 MW ingevuld kan worden.

Voor geluid en slagschaduw is gekeken naar het aantal woningen binnen verschillende afstandscontouren rond de plaatsingsgebieden. Dit zijn de geluidnorm van 47 L_{den}, en de gebieden beneden de norm van 47-42 L_{den} en 42-37 L_{den}. Bij landschap is beoordeeld hoe windturbines passen binnen een plaatsingsgebied. Past een cluster windturbines bij de maat en schaal van het gebied en bij de aard van de grens tussen land en water, hoeveel horizonbeslag is er te verwachten vanuit de woonkernen en treedt er mogelijk interferentie op? Voor ecologie is per plaatsingsgebied en per alternatief een uitgebreide beschrijving en effectinschatting gemaakt, door te kijken naar mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden, EHS-gebieden en beschermde vogel- en vleermuissoorten. Daarnaast is beoordeeld hoeveel energieopbrengst wordt verwacht per plaatsingsgebied en alternatief. Tot slot zijn de effecten op veiligheid en ruimtegebruik onderzocht; deze blijken niet of nauwelijks onderscheidend voor de gebieden.

Aangezien er in deze fase (planMER) nog geen windturbineopstellingen bekend zijn, is gewerkt met (vaak worst case) aannames en een referentieturbine. De milieuthema's zijn semi-kwantitatief onderzocht, waarbij normen zijn vertaald in afstanden ten opzichte van de rand van de gebieden. Er is ook gebruik gemaakt van bestaand onderzoek en beoordeling door experts.

In de onderstaande tabellen is de beoordeling van de alternatieven per plaatsingsgebied samengevat voor de meest maatgevende thema's: geluid en slagschaduw, ecologie en landschap. Deze samenvatting is weergegeven met kleuren die staan voor:

Tabel 1.4 Betekenis kleuren

Kleur	Uitleg
Rood	aanzienlijke negatieve effecten verwacht, grote belemmering
Oranje	beperkt negatieve effecten verwacht, mogelijke belemmering
Geel	beperkt negatieve effecten verwacht, geen belemmering
Groen	weinig tot geen negatieve effecten verwacht

Daarnaast is per gebied het potentieel opgesteld vermogen opgenomen. Dit betreft het maximaal realiseerbare vermogen binnen een plaatsingsgebied, als alle beschikbare ruimte wordt gebruikt voor het opstellen van een cluster van windturbines. Dit zijn nieuw te plaatsen windturbines, exclusief de bestaande windturbines gebouwd na 2005.

Tabel I.5 Samenvatting effectbeoordeling gebieden alternatief grote clusters

Gebied	Geluid en slagschaduw	Ecologie	Landschap	Maximaal potentieel opgesteld vermogen
G1 Stellendam Zuid				54 MW
G2 Polder Westplaat				60 MW
G3 Polder Oude Stad				45 MW
G4 Den Bommel Zuid				36 MW
G5 Piet de Wit				57 MW
G6 Anna-Wilhelminapolder				54 MW
G7 Battennoert				42 MW
Maximaal potentieel opgesteld vermogen				348 MW

Tabel I.6 Samenvatting effectbeoordeling gebieden alternatief kleine clusters

Gebied	Geluid en slagschaduw	Ecologie	Landschap	Maximaal potentieel opgesteld vermogen
K1 Stellendam Zuid				24 MW
K2 Kroningspolder				24 MW
K3 Polder Westplaat				18 MW
K4 Polder de Oude Stad				24 MW
K5 Den Bommel Zuid				18 MW
K6 Hellegatsplein				18 MW
K7 Piet de Wit				24 MW
K8 Anna Wilhelminapolder				24 MW
K9 Battennoert				15 MW
K10 Herkingen Zuid				12 MW
K11 Polder Diederik				18 MW
K12 Eendragtspolder				18 MW
Maximaal potentieel opgesteld vermogen				237 MW

Hieronder zijn per thema en per alternatief toelichtingen van de scores opgenomen. De scores voor grote en kleine clusters van dezelfde gebieden kunnen verschillen. Kleinere clusters hebben minder windturbines en dus meer ruimte en grotere afstanden tot woningen, waardoor de kans op effecten kleiner is.

Geluid en slagschaduw

Binnen het alternatief grote clusters scoort geen van de gebieden 'rood', omdat door het hanteren van de uitgangspunten veel woningen in de directe nabijheid van windturbines zijn uitgesloten. Enkele gebieden scoren 'geel' (G3, G4 en G5). In deze gevallen zijn binnen het gebied beperkt (1-5) vrijliggende woningen aanwezig. Waar 'oranje' is gescoord (G2, G6, G7) zijn ofwel meerdere woningen (> 5) binnen de directe omgeving van het gebied aanwezig, die de plaatsingsruimte kunnen beïnvloeden, of is een woonkern op relatief korte afstand gelegen.

G1 Stellendam Zuid scoort 'groen' omdat hier geen woningen in de directe omgeving liggen, waardoor geen effecten verwacht worden.

Voor het alternatief kleine clusters is geen rode score toegekend. Doordat de gebieden kleiner zijn en dus meer rekening gehouden kan worden met aanwezige bebouwing, zijn er meerdere gebieden waar geen woningen in liggen. Daarom scoren vier plaatsingsgebieden 'groen' op dit aspect (K1, K2, K6, K7). De overige gebieden scoren 'geel' (K3-K5) of 'oranje' (K8-K12), al naar gelang er meer vrijliggende woningen in het gebied of de directe omgeving aanwezig zijn. Bij 1 tot 3 woningen is 'geel' gescoord, bij meer dan 3 'oranje'.

Ecologie

Binnen het alternatief grote clusters scoren vrijwel alle gebieden 'oranje'. Dit komt doordat bij plaatsing nabij de Natura 2000-gebieden, effecten niet op voorhand uit te sluiten zijn. Uit de bij dit planMER opgestelde Passende Beoordeling op hoofdlijnen blijkt dat naar verwachting belangrijke negatieve, ofwel significante effecten wel zijn te voorkomen. Nader onderzoek in een later stadium moet uitwijzen of er daadwerkelijk belemmeringen zijn. Het gebied Polder Westplaat scoort 'geel', aangezien hier minder effecten worden verwacht. Het gebied Stellendam Zuid scoort rood. Dit komt doordat bij plaatsing van windturbines dichtbij de dijk, aanzienlijke effecten worden verwacht op de ganzenslaapplaats Scheelhoek.

Voor de kleine clusters valt op dat het gebied K6 Hellegatsplein een 'rode' beoordeling heeft. Dit is vanwege de zeer beperkte ruimte en aanzienlijke effecten die worden verwacht op deze locatie. De gebieden aan de zuidwestzijde van het eiland, K9 tot en met K12, scoren allemaal 'oranje'. Dit komt omdat deze gebieden mogelijke effecten hebben op de 'Slikken van Flakkee', een belangrijk watervogelgebied. In de gebieden die 'geel' (K2-K5, K8) scoren zijn enige effecten te verwachten, maar deze zijn niet zodanig dat dit tot belemmeringen leidt. Geen van de gebieden scoort 'groen', aangezien effecten nergens op voorhand kunnen worden uitgesloten.

Naast effecten op natuurgebieden zijn ook effecten in het kader van de soortenbescherming (Flora- en faunawet) en effecten op de EHS onderzocht. In beide alternatieven liggen alle plaatsingsgebieden langs de zeedijken. Dit zijn ook de plekken waar vleermuizen foerageren of vliegen tijdens de seizoenstrek. Daarom is er voor beide alternatieven een groot risico op vleermuisslachtoffers in de gebruiksfase van de windparken en is dit als zeer negatief (--) beoordeeld. Effecten op de EHS worden alleen verwacht wanneer delen van het plaatsingsgebied binnen de EHS vallen. Dit is voor het alternatief grote clusters het geval voor de plaatsingsgebieden G3, G5 en G7. Voor het alternatief kleine clusters is dit het geval voor plaatsingsgebied K4, K6, K7, K9 en K10.

Landschap

Binnen het alternatief grote clusters scoort het gebied G4 Den Bommel Zuid 'groen'. Hier is de maat en schaal van het landschap aansluitend, is grote infrastructuur aanwezig en wordt beperkt horizonbeslag of interferentie verwacht. Voor het gebied G7 Battenoert geldt juist dat interferentie met het toekomstige windpark Krammersluizen wordt verwacht en dat het gebied beperkte ruimte biedt. Daarom scoort dit gebied 'rood'. De gebieden G2, G3 en G5 scoren 'geel'. Er zijn weliswaar beperkte effecten op het landschap, maar dit leidt niet tot belemmeringen. Gebied G1 en G6 scoren 'oranje'. Voor gebied G1 is het belangrijkste

argument dat de landschappelijke structuur minder mogelijkheden tot aansluiting biedt. Voor gebied G6 geldt mogelijke interferentie met andere plaatsingsgebieden als belangrijkste argument. In de beoordeling voor landschap is ervan uitgegaan dat bestaande windturbines vervangen kunnen worden⁴.

Voor de kleine clusters scoren twee gebieden, K2 en K5, 'groen', omdat hier de maat en schaal van het landschap past bij de ontwikkeling en de aanwezige dijk kansen biedt voor een herkenbare opstelling. De gebieden K6 Hellegatsplein en K10 Herkingen Zuid hebben veel kleinschaligere landschappen, waardoor deze 'rood' scoren. Het gebied K9 Battenoot is ook 'rood' beoordeeld omdat, evenals bij het alternatief grote clusters, interferentie met windpark Krammer wordt verwacht. De gebieden K3, K4 en K7 scoren 'geel'. Er zijn beperkte effecten op landschap, maar dit leidt niet tot belemmeringen. De gebieden K1, K8, K11 en K12 zijn 'oranje' beoordeeld, vanwege mogelijke onderlinge interferentie.

Robuustheidsanalyse

Onderstaand is per milieuthema beschreven wat mogelijke ruimtelijke aanpassingen zijn waarmee effecten verminderd of voorkomen kunnen worden. Daarbij is aangegeven wat dit betekent voor het opgestelde vermogen. Mitigerende maatregelen aan windturbines (zoals terugregeling of stilstand) zijn nu buiten beschouwing gelaten, deze kunnen in een vervolgstadium onderzocht worden.

Geluid en slagschaduw

Bij de gebiedselectie is er van uitgegaan dat vrijliggende woningen geen belemmering vormen, wanneer deze in eigendom zijn van initiatiefnemers van een project. Wanneer dit niet het geval is, moet bij deze woningen voldaan worden aan de geluidnorm en kan minder opgesteld vermogen gerealiseerd worden in een gebied. De aantallen woningen waar het om gaat verschillen per gebied en liggen tussen de 0 en 8. Verder is bepaald hoe mogelijke hinder op woonkernen kan worden verminderd. Dit kan leiden tot het bijstellen van de ruimtelijke begrenzing (in geval van woonkernen) van een plaatsingsgebied, of het gebied intact laten en randvoorwaarden voor de volgende fase meegeven.

Ecologie

Uit de effectbeoordeling blijkt dat voor enkele aspecten in de volgende fase meer onderzoek nodig is, voordat definitieve uitspraken gedaan kunnen worden over de omvang van effecten. Dit leidt tot enige onzekerheden in de afbakening en omvang van de plaatsingsgebieden. Om een inschatting te maken van de ruimtelijke consequenties is de vraag gesteld: 'wat is het effect op het op te stellen vermogen als een ecologisch gevoelig deel van het plaatsingsgebied wordt uitgesloten?' Daarnaast zijn cumulatieve effecten van gebieden op Natura 2000-gebieden Grevelingen en Haringvliet een belangrijk aandachtspunt. Dit geldt voor beide alternatieven en betreft de gebieden G1 t/m G3 en G5 en G6 voor het alternatief grote clusters en K1 t/m K4 en K10 t/m K12 voor het alternatief kleine clusters.

Landschap

Uit de effectbeoordeling blijkt dat voor enkele plaatsingsgebieden op twee punten (herkenbaarheid van de opstelling en onderlinge interferentie) ruimtelijke aanpassingen

⁴ Er is aangenomen dat alle turbines gebouwd voor 2005 worden vervangen in een nieuw project.

gemaakt kunnen worden om effecten te verminderen. Om herkenbaarheid te verbeteren worden strakkere begrenzingen van de gebieden gekozen of plaatsingsprincipes voorgeschreven, zodat grid/cluster opstellingen passen en 'hoekjes' voor buiten het grid (los)staande windturbines afvallen. Voor het verminderen van interferentie is naar een andere gebiedsbegrenzing of het vervallen van specifieke gebieden gekeken. Beide kunnen leiden tot afname van de energieopbrengst (weergegeven door het opgestelde vermogen uitgedrukt in MW).

Veiligheid

Externe veiligheid heeft alleen in de plaatsingsgebieden Westplaat (G2, K3) en K6 Hellegatsplein mogelijke ruimtelijke consequenties door de aanwezigheid van respectievelijk een buisleiding en hoogspanningsverbinding. Dit heeft naar verwachting weinig invloed op het opgestelde vermogen.

Turbinekeuze en vermogen

Het uitgangspunt voor de effectbeoordeling is een voorbeeldturbine met een nominaal vermogen van 3 MW en afmeting met 100 meter ashoogte en 110 rotordiameter. Er is bekeken of het hanteren van een groter windturbinevermogen effect heeft op het plaatsingspotentieel in MW. Hieruit blijkt dat grotere windturbines niet noodzakelijkerwijs leiden tot meer vermogen, aangezien de afstanden tussen windturbines onderling en tot (woon)bebouwing ook groter worden. Als een plaatsingsgebied klein is, kan het zelfs leiden tot een lager opgesteld vermogen. Bovendien zijn de allergrootste windturbines (> 5 MW) op dit moment economisch minder rendabel waardoor initiatiefnemers er niet voor kiezen.

Effecten op de beoordeling

Wanneer de hierboven beschreven ruimtelijke maatregelen worden genomen heeft dit veelal een positieve invloed op de effectbeoordeling. Dit is hieronder in tabel I.7 en I.8 weergegeven.

Tabel I.7 Samenvatting effectbeoordeling gebieden alternatief grote clusters – voor en na ruimtelijke maatregelen

Gebied	Geluid en slagschaduw		Ecologie		Landschap	
	Voor	Na	Voor	Na	Voor	Na
G1 Stellendam Zuid						
G2 Polder Westplaat						
G3 Polder Oude Stad						
G4 Den Bommel Zuid						
G5 Piet de Wit						
G6 Anna Wilhelminapolder						
G7 Battenoot						

Tabel I.8 Samenvatting effectbeoordeling gebieden alternatief kleine clusters – voor en na ruimtelijke maatregelen

Gebied	Geluid en slagschaduw		Ecologie		Landschap	
	Voor	Na	Voor	Na	Voor	Na
K1 Stellendam Zuid						
K2 Kroningspolder						
K3 Polder Westplaat						
K4 Polder de Oude Stad						
K5 Den Bommel Zuid						
K6 Hellegatsplein						
K7 Piet de Wit						
K8 Anna Wilhelminapolder						
K9 Battenhoert						
K10 Herkingen Zuid						
K11 Polder Diederik						
K12 Eendragtspolder						

Potentieel vermogen Goeree-Overflakkee

Voor drie situaties is bepaald wat het potentieel opgesteld vermogen kan zijn van de twee alternatieven:

- **Situatie 1 - Maximaal:** uitgangspunt is volledig benutten van de plaatsingsgebieden, er worden geen ruimtelijke maatregelen genomen;
- **Situatie 2 - Ecologische maatregelen doorgevoerd:** alle maatregelen nemen om ecologische effecten te voorkomen of beperken (niet bouwen in Natura 2000, ontzien bosgebieden met waarde voor vleermuizen);
- **Situatie 3 – Ecologische maatregelen plus landschap en leefomgeving maatregelen worden deels doorgevoerd:** bovenop situatie 2 vinden aanpassingen plaats voor landschap (herkenbaarheid door een logische afbakening van gebieden en het voorkomen van onderlinge interferentie) en minimaliseren van hinder op woonkernen (leefomgeving).

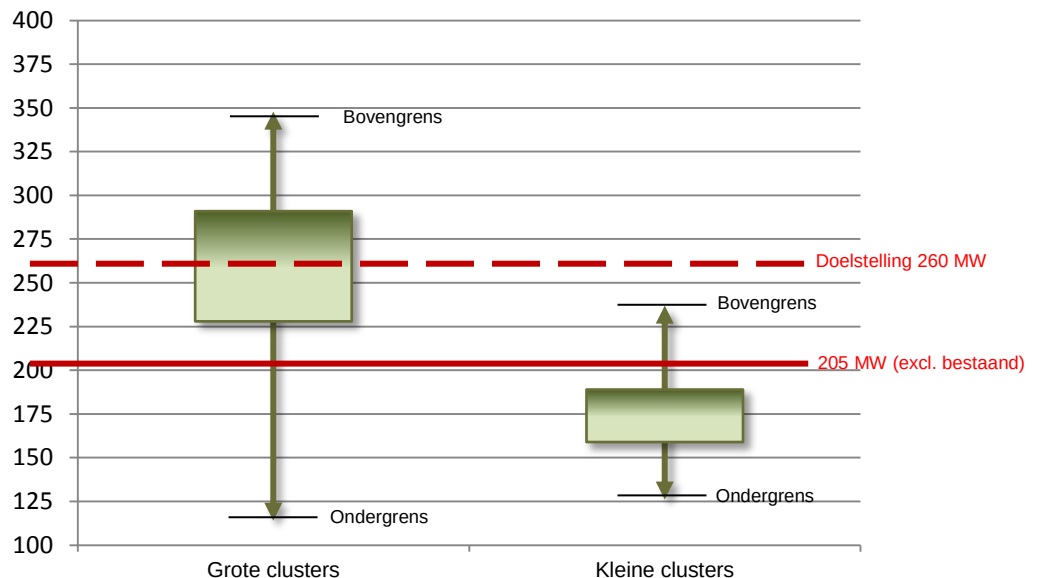
Dit leidt voor de twee alternatieven tot het volgende potentieel opgestelde vermogen:

Tabel I.9 Samenvatting aantal opgesteld vermogen en maatregelen

Alternatief	Situatie 1	Situatie 2	Situatie 3
Grote clusters	348 MW	291 MW	228 MW
Kleine clusters	237 MW	189 MW	159 MW

Indien er ook maatregelen nodig zijn voor vrijliggende woningen ontstaat het volgende beeld:

Figuur I.5 Bandbreedte opgesteld vermogen



Bepaalde maatregelen zijn naar verwachting altijd nodig, waardoor de maximale situatie niet realistisch is. De realistische bandbreedte voor het op te stellen vermogen tussen de 228 en 291 MW ligt voor het alternatief grote clusters en tussen 159 en 191 MW voor het alternatief kleine clusters. Hierbij is dan rekening gehouden met de belangrijkste randvoorwaarden voor ecologie, leefomgeving (woonkernen) en landschap. Vrijliggende woningen blijven hierbij een belangrijk aandachtspunt.

Conclusies

Op basis van de effectbeoordeling, de robuustheidsanalyse en de uitwerking van drie situaties voor opgesteld vermogen kan een aantal conclusies worden getrokken. Tevens zijn hieruit aandachtspunten voor het vervolg en randvoorwaarden per plaatsingsgebied te destilleren.

Belangrijkste conclusies

- Grote clusters bieden meer potentie dan kleine clusters. Ze leveren een beter landschappelijk beeld doordat er ruimte tussen de gebieden ('vides') ontstaat en hebben een groter potentieel opgesteld vermogen.
- Vrijwel alle plaatsingsgebieden zijn in beeld om de doelstelling van 260MW opgesteld vermogen te realiseren wanneer rekening wordt gehouden met eventuele benodigde aanpassingen en de aandachtspunten voor het vervolg.
- Vrijliggende woonbebouwing is een belangrijk aandachtspunt: wanneer alle vrijliggende woningen binnen een plaatsingsgebied meetellen voor de geluidnorm L_{den} 47, zijn vergaande maatregelen nodig die de ruimte in een plaatsingsgebied sterk beperken en daarmee het potentieel opgestelde vermogen.

- Grotere windturbines leiden niet tot meer opgesteld vermogen: de afstanden tussen windturbines onderling en tussen windturbines en woonbebouwing worden groter naarmate het vermogen en de windturbineafmeting toeneemt.
- Interferentie, cumulatie en gebiedskeuze: voor een aantal plaatsingsgebieden is cumulatie met andere gebieden aan de orde voor ecologie en landschap. Er moet voor het vervolg een keuze worden gemaakt om ofwel de gebiedsbegrenzing aan te passen zodat meer ruimte ontstaat of, waar dit niet mogelijk is, gebieden niet op te nemen.
- Uit de ecologische beoordeling is gebleken dat plaatsing nabij de dijken negatieve effecten kan hebben op vleermuizen. Op meerdere locaties zijn naar verwachting maatregelen nodig (stilstandvoorziening). Deze moeten in een vervolgfase nader worden uitgewerkt.

Aandachtspunten voor vervolg

Voordat realisatie van windturbines kan plaatsvinden zijn nog diverse vervolgbesluiten nodig. Zo moet een projectMER worden doorlopen voor de individuele projecten binnen de plaatsingsgebieden, moet een bestemmingsplan worden opgesteld en moeten vergunningen worden afgegeven. In deze stappen is meer detailinformatie nodig, onder meer over beoogde windturbine opstellingen. Voor deze vervolgfase is een aantal belangrijke aandachtspunten geformuleerd:

- Bij de start van dit planMER is een landschappelijke visie gekozen voor de inrichting van windenergie op Goeree-Overflakkee. Voor de vervolgfase is het belangrijk om bij de definitieve inrichting van de gebieden in een projectMER en vergunningenfase zoveel mogelijk vast te houden aan deze visie zodat er geen verrommeling optreedt.
- Alle plaatsingsgebieden grenzen aan of liggen deels in Natura 2000-gebieden. Effecten van plaatsingsgebieden op Natura 2000-gebieden moeten dan ook in samenhang worden bekeken en getoetst. Verwacht wordt dat maatregelen nodig zijn, echter gezien het detailniveau van het planMER is nu niet becijferd welke maatregelen nodig zijn en wat de omvang hiervan zal zijn. Wanneer de specifieke windturbineopstellingen in de vervolgfase zijn bepaald, is een integraal ecologisch onderzoek daarom zeer belangrijk. Dit onderzoek kan ook dienen als onderbouwing van een (gezamenlijke) Natuurbeschermingswet-vergunningaanvraag.
- *Landschappelijke effecten:* in de vervolgfase worden windturbineopstellingen bepaald. Voor landschap zijn visualisaties hierbij een belangrijk hulpmiddel. Zo kan tevens de genoemde interferentie in beeld worden gebracht.
- *Effecten op waterkeringen:* Omdat alle plaatsingsgebieden nabij waterkeringen liggen, zijn effecten hierop niet op voorhand uit te sluiten. Dit moet voor specifieke windturbineopstellingen in een projectMER nader worden onderzocht en uitgewerkt, in samenspraak met het Waterschap Hollandse Delta en Rijkswaterstaat.
- *Radarverstoring:* voor individuele projecten wordt een toetsing voor radarverstoring uitgevoerd. Aangezien de gebieden dicht bij elkaar liggen en elkaar kunnen versterken, is een integrale aanpak een belangrijk aandachtspunt.

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding en omschrijving voornemen	1
1.1	Aanleiding windenergie Goeree-Overflakkee	1
1.2	Doel planMER windenergie Goeree-Overflakkee	1
1.3	Procedure planm.e.r.	2
1.4	Leeswijzer	3
2	Doelstellingen, Beleid en aanpak	5
2.1	Duurzame energie doelstellingen	5
2.2	Voorafgaand onderzoek	9
2.3	Definitieve Notitie reikwijdte en detailniveau	10
2.4	Aanpak planMER windenergie Goeree-Overflakkee	11
3	Beoordeling plaatsingsvisie	15
3.1	Alternatieve plaatsingsvisies	15
3.2	Beoordelingskader plaatsingsvisies	20
3.3	Beoordeling van de plaatsingsvisies	24
3.4	Conclusies plaatsingsvisie	34
3.5	Uitgangspunten: van plaatsingsvisie naar plaatsingsgebieden	36
3.6	Alternatieven	38
4	Beoordelingskader	41
4.1	Overzicht	41
4.2	Geluid	42
4.3	Slagschaduw	48
4.4	Ecologie	50
4.5	Landschap en cultuurhistorie	53
4.6	Veiligheid	57
4.7	Duurzame energieopbrengst en vermeden emissie	60
4.8	Ruimtegebruik	62
5	Beoordeling gebieden – Grote clusters	63
5.1	Beschrijving plaatsingsgebieden en referentiesituatie	63
5.2	Beoordeling effecten leefomgeving	73
5.3	Beoordeling effecten ecologie	79
5.4	Beoordeling effecten landschap en cultuurhistorie	96
5.5	Veiligheid	99

5.6	Energieopbrengst en vermeden emissies	101
5.7	Algemene effecten ruimtegebruik grote clusters	103
5.8	Mogelijke cumulatieve effecten alternatief grote clusters	104
6	Beoordeling gebieden – Kleine clusters	109
6.1	Beschrijving plaatsingsgebieden en referentiesituatie	109
6.2	Beoordeling effecten leefomgeving	123
6.3	Beoordeling effecten ecologie	136
6.4	Beoordeling effecten landschap en cultuurhistorie	152
6.5	Veiligheid	157
6.6	Energieopbrengst	160
6.7	Algemene effecten ruimtegebruik kleine clusters	162
6.8	Mogelijke cumulatieve effecten alternatief kleine clusters	164
7	Robuustheidsanalyse en randvoorwaarden	169
7.1	Inleiding	169
7.2	Samenvatting effectbeoordeling alternatieven	169
7.3	Robuustheid van de effectbeoordeling	171
7.4	Situatie potentieel opgesteld vermogen	180
7.5	Conclusies en aandachtspunten voor vervolg	184
7.6	Leemten in kennis	188

1 INLEIDING EN OMSCHRIJVING VOORNEMEN

1.1 Aanleiding windenergie Goeree-Overflakkee

Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland en het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Goeree-Overflakkee hebben samen met een aantal marktpartijen, verenigd in de Coöperatie Windgroep Goeree-Overflakkee de samenwerkingsovereenkomst 'Wind Werkt voor Goeree-Overflakkee' gesloten. Hierin is opgenomen dat de provincie en gemeente een planMER opstellen om geschikte plaatsingsgebieden in de randzone van Goeree-Overflakkee te onderzoeken voor plaatsing van maximaal 260 MW aan windenergie, zie figuur 1.1.

Figuur 1.1 Randzone Goeree Overflakkee onderzocht in planMER⁵



1.2 Doel planMER windenergie Goeree-Overflakkee

Dit rapport is een planMER dat is opgesteld voor onderbouwing van de provinciale en gemeentelijke structuurvisies.

⁵ De in dit planMER onderzochte randzone is gebaseerd op het zoekgebied windenergie uit de provinciale Structuurvisie en de in hoofdstuk 3 genoemde uitgangspunten.

Kader 1.1 Toelichting van milieueffectrapport

In het MER worden de milieueffecten van een plan of project beschreven. Het resultaat van de m.e.r.-procedure (m.e.r.) is het milieueffectrapport (MER). Op grond van de Wet milieubeheer is vereist dat voor bepaalde activiteiten een MER wordt opgesteld. Dit heeft tot doel om de milieueffecten van een activiteit een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over een plan of project (bijvoorbeeld in het kader van de vergunning). In de Wet milieubeheer is voorgeschreven hoe de procedure voor de m.e.r. dient te verlopen.

Het MER geeft inzicht in de effecten op het milieu en in dit geval gaat het voornamelijk over leefomgeving (geluid en slagschaduw), landschap, natuur (vogels en vleermuizen), energieopbrengst en veiligheid. In het MER wordt tevens aangegeven met welke maatregelen eventueel optredende effecten verminderd of teniet gedaan kunnen worden.

In de fase na de besluitvorming over de structuurvisies en dit planMER wordt per plaatsingsgebied of combinatie van plaatsingsgebieden een projectMER opgesteld voor wijzigingen van het bestemmingsplan en vergunningaanvragen. Een projectMER is meer gedetailleerd en richt zich op de milieueffecten van de inrichtingsmogelijkheden van een plaatsingsgebied.

1.3 Procedure planm.e.r.

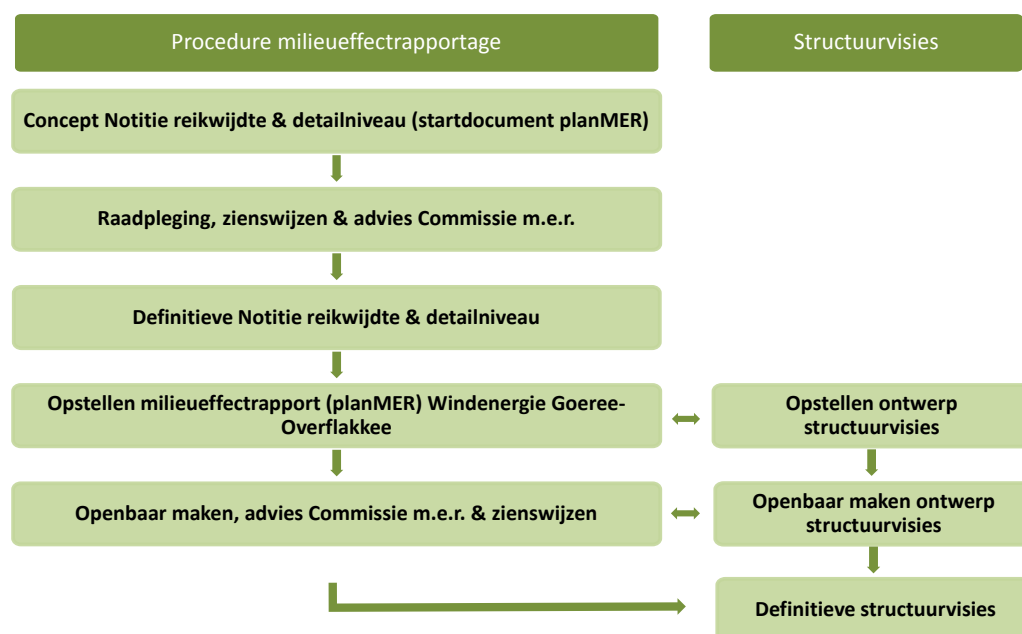
Volgens het Besluit Milieueffectrapportage (lijst D, onderdeel 22.2) moet een planm.e.r. worden doorlopen voor een plan (in dit geval twee structuurvisies) dat een m.e.r.-(beoordelings)plichtige activiteit mogelijk maakt (in dit geval windturbines). Het planm.e.r. reikt bouwstenen aan voor de gemeentelijk en provinciale structuurvisies.

Rondom het eiland Goeree-Overflakkee ligt een aantal belangrijke natuurgebieden, die zijn aangewezen als Natura 2000-gebied. Significante effecten op Natura 2000-gebieden zijn niet op voorhand zijn uit te sluiten als er 260 MW aan windenergie in de randzone van Goeree-Overflakkee gerealiseerd wordt. Daarom is een Passende Beoordeling op hoofdlijnen onderdeel van dit planMER (zie hoofdstuk 5 en 6 en bijlage 4).

Deze planm.e.r.-procedure is een gezamenlijke inspanning van de twee bevoegde gezagen: de provincie Zuid-Holland en gemeente Goeree-Overflakkee. De provincie is de trekker van de planm.e.r. procedure.

Figuur 1.2 geeft een schematisch overzicht van de procedure. In bijlage 1 zijn de verschillende stappen toegelicht.

Figuur 1.2 Planm.e.r.-procedure Windenergie Goeree-Overflakkee



1.4 Leeswijzer

Dit MER bestaat uit 7 hoofdstukken. Hoofdstuk 2 bevat het relevante beleid en de toelichting op de aanpak van dit planMER. Hoofdstuk 3 bevat de beoordeling van verschillende plaatsingsvisies en de stap naar concrete plaatsingsgebieden voor windenergie (zie kader 1.2 voor uitleg over gebruikte termen). In het beoordelingskader in hoofdstuk 4 zijn de onderzochte milieuaspecten toegelicht. Hoofdstuk 5 en 6 bevatten de beoordeling van de individuele plaatsingsgebieden per alternatief. In hoofdstuk 7 is dit samengevat en is een robuustheidsanalyse van de beoordeling gemaakt. Hieruit zijn mogelijke maatregelen en randvoorwaarden per plaatsingsgebied geïdentificeerd en dit zijn bouwstenen voor het voorkeursalternatief en de structuurvisies. In de bijlagen staan een begrippenlijst, het kaartmateriaal op A3 formaat, de uitleg van de procedure en de Passende Beoordeling op hoofdlijnen.

Kader 1.2 Gebruikte termen

In dit MER wordt gesproken over *plaatsingsvisie*, *plaatsingsgebied* en *uitgangspunt voor plaatsing*. Twee van deze begrippen zijn reeds geïntroduceerd in het Startdocument planMER windenergie Goeree-Overflakkee (provincie Zuid-Holland, 23 april 2013). Ze komen op verschillende plaatsen terug in dit rapport en zijn belangrijk voor het begrijpen van de keuzes die gemaakt worden.

Plaatsingsvisie

Een plaatsingsvisie is een abstracte keuze voor de wijze van inrichten van de windenergie opgave,. Er worden principiële keuzes worden gemaakt zoals bijvoorbeeld turbines plaatsen op de scheiding van land-water. Deze visie houdt nog geen rekening met specifieke kenmerken van concrete gebieden of andere (technische) randvoorwaarden.

Plaatsingsgebied

Dit is een globaal afgebakend geografisch gebied waar windturbines geplaatst kunnen worden. De grenzen van een dergelijk gebied zijn globaal aangeduid omdat een exacte grens op dit schaalniveau niet passend is.

Uitgangspunt voor plaatsing

De uitgangspunten voor plaatsing vloeien voort uit de (beoordeling van de) plaatsingsvisie en de kenmerken van het gebied. Op basis van een aantal uitgangspunten voor plaatsing zijn alternatieven samengesteld en plaatsingsgebieden geselecteerd. Een voorbeeld van een uitgangspunt is het hanteren van een vaste afstand tussen windturbines.

2 DOELSTELLINGEN, BELEID EN AANPAK

2.1 Duurzame energie doelstellingen

Eén van de doelstellingen van het nationale en internationale milieubeleid is het beperken van de uitstoot van broeikasgassen, zoals koolstofdioxide (CO₂). Zo kan de klimaatverandering, veroorzaakt door de uitstoot van deze gassen, tegengegaan worden. Daarnaast zijn fossiele brandstoffen eindig en veelal geïmporteerd. De omschakeling van fossiele naar duurzame energie levert een belangrijke bijdrage aan de doelstelling voor het terugdringen van broeikasgassen en vermindert de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen. Daarom wordt door Nederland gestreefd naar een verhoging van het aandeel duurzame energie.

2.1.1 EU- en Rijksdoelstellingen

De elektriciteitscentrales in Nederland zijn verantwoordelijk voor meer dan 20% van de uitstoot van broeikasgassen. De uitstoot van broeikasgassen als gevolg van de energiebehoefte kan worden beperkt door energiebesparing en door grootschalige inzet van duurzame energiebronnen. Een dergelijke omschakeling in de Nederlandse energievoorziening betekent een forse inspanning. Nederland sluit hierbij aan bij de taakstelling die in Europees verband is geformuleerd. Deze EU-taakstelling voor duurzame energie bedraagt voor Nederland 14% van het energiegebruik in 2020.

Windenergie op land speelt voor Nederland een belangrijke rol bij het behalen van de doelstellingen op korte termijn omdat deze optie, vergeleken met andere duurzame opties, relatief kosteneffectief is en ook significant kan bijdragen aan de taakstelling. Dit heeft te maken met de goede windomstandigheden in Nederland, de beperkte toepassingsmogelijkheden van andere duurzame energiebronnen door ruimtelijke, geologische en meteorologische condities.

Eind september 2013 is het 'Energieakkoord voor duurzame groei' afgesloten, ook wel het SER-akkoord genoemd.⁶ Ruim veertig organisaties, waaronder de overheid, werkgevers, vakbeweging, natuur- en milieuorganisaties, andere maatschappelijke organisaties en financiële instellingen, verbinden zich aan het Energieakkoord voor duurzame groei. Kern van het akkoord zijn breed gedragen afspraken over energiebesparing, schone technologie en klimaatbeleid. Uitvoering van de afspraken moet resulteren in een betaalbare en schone energievoorziening, werkgelegenheid en kansen voor Nederland in de schone technologiemarkten. Partijen zetten zich in dit verband in om de volgende vier kwantitatieve doelen te realiseren:

- Een besparing van het finale energieverbruik met gemiddeld 1,5% per jaar; of te wel 100 Petajoules (PJ) aan energiebesparing per 2020;
- Een toename van het aandeel van hernieuwbare energieopwekking (nu 4%) naar 14% in 2020;
- Een verdere stijging van dit aandeel naar 16% in 2023;
- En 15.000 banen, voor een belangrijk deel in de eerstkomende jaren te creëren.

⁶ Zie: <http://www.energieakkoordser.nl/doen/nieuws/energieakkoord-voor-duurzame-groei.aspx>.

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (Ministerie IenM, SVIR, 2012)

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, de opvolger van de Nota Ruimte (2004), schetst hoe Nederland er in 2040 uit moet zien: concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig. De structuurvisie bevat ruimtelijk en mobiliteitsbeleid van het Rijk.

Over duurzame energie zegt de structuurvisie het volgende:

“Het Rijk zet in op een transitie naar een duurzame, hernieuwbare energievoorziening, en het geschikt maken van de elektriciteitsinfrastructuur op de langere termijn voor meer decentrale opwekking van elektriciteit. Rijk en provincies zetten in op het ruimtelijk mogelijk maken van de doorgroei van windenergie op land tot minimaal 6000 MW in 2020. Het Rijk heeft in de SVIR gebieden op land aangegeven die hiervoor kansrijk zijn. Binnen deze gebieden gaat het Rijk in samenwerking met de provincies locaties voor grootschalige windenergie aanwijzen.”

Structuurvisie Wind op land (Ministerie IenM, ontwerp-SWOL, maart 2013)

De doelstelling van de Structuurvisie Windenergie op Land is zodanige ruimtelijke voorwaarden te scheppen dat begin 2020 een opwekkingsvermogen van ten minste 6000 MW aan windturbines operationeel is. Daarvoor worden drie soorten beleid gepresenteerd:

1. Visie: bundeling in gebieden die geschikt zijn voor plaatsing van grote windturbines en daarmee andere gebieden vrijhouden van grootschalige windenergie. Bij het ruimtelijk ontwerp van windturbineprojecten aansluiten bij de hoofdkenmerken van het landschap.
2. Aanwijzen van concrete gebieden die geschikt zijn voor grootschalige windturbineparken. Het kabinet zal initiatieven voor windturbineparken met een omvang van ten minste 100 MW toetsen aan deze gebieden.
3. Taakverdeling tussen Rijk en provincies bij het ruimtelijk mogelijk maken van windenergie, en de prestatieafspraken die daarover met het IPO zijn gemaakt. Verder wordt ingegaan op beleidsonderwerpen die van groot belang zijn voor het slagen van de doelen voor windenergie, zoals de stimuleringsregeling SDE+ en het landelijke elektriciteitsnet.

Kader 2.1 Bestuursakkoord IPO - Rijk⁷

Alle provincies hebben op 31 januari 2013 een akkoord gesloten met het kabinet om ruimte te bieden aan 6.000 megawatt windenergie op land. De provincies garanderen ruimte voor 6000 MW windenergie op land, te realiseren voor 2020. Provincies hebben gebieden aangewezen op basis van hun ruimtelijke mogelijkheden en beleid. Vooral de aanwezigheid en benutbaarheid van havens- en industriegebieden, grote wateren, grootschalige cultuurlandschappen en/of infrastructuur (waaronder waterstaatswerken) zijn voor individuele provincies daarbij doorslaggevend. De verdeling van de doelstelling over de provincies betekent voor Zuid-Holland een taakstellend vermogen van 735,5 MW.

De ruimtelijke reserveringen die de provincies hebben gemaakt heeft het Rijk benut als basis voor het aanwijzen van 11 concentratiegebieden voor grootschalige windenergie in de ontwerp-Structuurvisie Windenergie op Land. Goeree-Overflakkee is één van deze gebieden (locatie 10) en daarmee aangewezen als concreet gebied in de regio Zuidwest Nederland geschikt voor grootschalige windenergie. De selectie van gebieden voor de ontwerp-SWOL is onderzocht in een planMER en Passende Beoordeling. De ontwerp-SWOL zegt: *“Als we prettig willen wonen en bijzondere landschappen willen bewaren, en als we daarnaast onze energievoorziening willen verduurzamen, zullen er dus duidelijke keuzen moeten worden gemaakt waar wel en*

⁷ Januari 2013, Tweede Kamer, Vergaderjaar 2012-2013, 33400 XII, nr. 54 en bericht akkoord 19 juni 2013 op <http://www.ipo.nl/publicaties/laatste-mws-windenergie-verdeeld-over-de-provincies>.

waar geen windturbines mogen komen. Gezien de omvang van de windturbines en het effect op het landschap is het wenselijk om ze te concentreren in daarvoor geschikte gebieden en daarmee de beschikbare ruimte zuinig te gebruiken. Met die windturbines kan een nieuw landschap worden gemaakt met een eigen ruimtelijke kwaliteit.

Kader 2.2 Aandachtspunten ontwerp-SWOL locatie Goeree-Overflakkee

De nationale structuurvisie geeft per geschikt gebied aandachtspunten mee, die bij uitwerking van de plannen, aandacht dienen te krijgen. Voor de locatie Goeree-Overflakkee zijn dit:

- Horizonbeslag vanuit woonkernen;
- Aantasting openheid, contact land-water;
- (Externe werking van) Natura 2000, EHS (vogels), vleermuizen;
- Beschermd dorpsgezicht Middelharnis;
- Netinpassing;
- Ruimtelijk-visuele interferentie met ontwikkelingen op Krammersluizen;
- Geluidhinder in stiltegebied;
- Verstoring defensieradar;
- Verstoring apparatuur luchtverkeersleiding;
- Toerisme en recreatie.

Deze punten worden in de beoordeling binnen dit planMER of de structuurvisies meegenomen. De meeste punten zijn tevens geborgd in wet- en regelgeving en vormen harde ontwerprandvoorwaarden. Toerisme en recreatie vallen buiten de reikwijdte van dit planMER, aangezien dit sociaal-economische effecten betreft. Deze komen in de structuurvisies nader aan de orde.

2.1.2 Doelstellingen provincie Zuid-Holland

De gezamenlijke provincies hebben in IPO-verband afspraken gemaakt met het Rijk over de verdeling per provincie van de rijksdoelstelling van 6000 MW windenergie op land in 2020. De opgave voor de provincie Zuid-Holland bedraagt 735,5 MW.

Provinciale Staten hebben op 30 januari 2013 het Zuid-Hollandse windenergiebeleid met het vaststellen van de Actualisering 2012 verankerd in de provinciale Structuurvisie en Verordening Ruimte. Daarmee hebben zij het provinciaal ruimtelijk kader voor de realisatie van de Zuid-Hollandse windenergieopgave vastgelegd.

De locaties en gebieden voor windenergie zijn nu opgenomen in de Verordening Ruimte. Buiten de aangegeven locaties en gebieden voor windenergie (kaart 15), mag een bestemmingsplan geen bestemmingen bevatten die de plaatsing van windturbines met vermogen groter dan 30 kW mogelijk maken. De randzone van Goeree-Overflakkee is door Provinciale Staten aangemerkt als zoekgebied voor windenergie.

In de provinciale Structuurvisie en de Verordening Ruimte, zijn de eisen vanuit windenergie en de voorwaarden vanuit landschap en ruimtelijke kwaliteit afgewogen en met elkaar in balans gebracht. Vanuit ruimtelijke kwaliteit worden combinaties met technische infrastructuur, grootschalige bedrijvigheid en grootschalige scheidslijnen tussen land en water geschikt geacht. Gebieden die vanuit landschappelijk, cultuurhistorisch, ecologisch of recreatief oogpunt kwetsbaar zijn, worden uitgesloten. Mede door de grote omvang en ruimtelijke invloed van moderne windturbines is het van belang om zoveel mogelijk in te zetten op concentratie in geschikte gebieden en versnippering over de hele provincie te voorkomen.

2.1.3 Doelstellingen gemeente Goeree-Overflakkee

De gemeente Goeree-Overflakkee heeft in november 2011 haar beleidsvisie 'Goeree-Overflakkee energieneutraal 2030' vastgesteld. In deze visie schetst de gemeente enkele scenario's voor de realisatie van duurzame energie op het eiland:

- Het 'moeten'-scenario: hierin wordt de huidige beleidslijn voortgezet en de landelijk wet- en regelgeving gevolgd, dit is het minimale scenario;
- Het 'kunnen'-scenario: dit scenario geeft een actievere rol voor de gemeente in het zoeken naar mogelijkheden voor duurzame energie. Energieneutraal is de doelstelling;
- Het 'willen'-scenario: dit is het meest ambitieuze scenario, waarbij zoveel mogelijk duurzame energie wordt gerealiseerd op het eiland en waarbinnen veel ruimte is voor nieuwe technieken.

In de visie is tevens een kosten-baten analyse van de scenario's gemaakt voor het eiland, waaruit blijkt dat het 'kunnen' en 'willen' scenario een positieve financiële bijdrage kunnen leveren voor het eiland.

Voor de gemeente Goeree-Overflakkee zijn de volgende zaken van groot belang bij het realiseren van duurzame energie:

- Inpassing in het landschap;
- Gevolgen voor natuur;
- Ontwikkeling van lokale economie (toerisme en recreatie);
- Lokale participatie -en verdienmogelijkheden;
- Alternatieve vormen van energieopwekking;
- Draagvlak onder bewoners;
- Leefkwaliteit;
- De energie-infrastructuur op Goeree-Overflakkee.

Bestuursakkoord

In het Bestuursakkoord 'Duurzame energie op Goeree-Overflakkee' hebben de vier voormalige eilandgemeenten en de provincie Zuid-Holland op 30 oktober 2012 afspraken gemaakt over meer dan alleen windenergie. De essentie van het akkoord is erop gericht een balans te vinden tussen enerzijds ruimte maken voor grootschalige windenergie en anderzijds een impuls te geven aan andere projecten gericht op een duurzame economische ontwikkeling van Goeree-Overflakkee. De voorgenomen plaatsingsgebieden voor windenergie uit het bestuursakkoord staan op de onderstaande kaart.

Figuur 2.1 Plaatsingsgebieden Bestuursakkoord 'Duurzame Energie op Goeree-Overflakkee'



Bron: Startdocument planMER Windenergie Goeree-Overflakkee, Provincie Zuid Holland, april 2013

2.1.4 Samenwerkingsovereenkomst en Startdocument planMER

De provincie Zuid Holland, de gemeente Goeree-Overflakkee en de verenigde windenergie initiatiefnemers op het eiland hebben op 6 juni 2013 de samenwerkingsovereenkomst 'Wind Werkt voor Goeree-Overflakkee' getekend. Doel van deze samenwerkingsovereenkomst is het op een verantwoorde manier realiseren van meer windenergie op Goeree-Overflakkee met een maximaal geïnstalleerd vermogen van 260 MW. In de overeenkomst is afgesproken dat de ontwikkeling in twee fases plaatsvindt: fase 1 is het zoeken naar gebieden voor windenergie, fase 2 is het uitwerken van projecten binnen deze gebieden en het organiseren van de vergunningverlening daarvoor. Dit planMER heeft alleen betrekking op fase 1.

Naar aanleiding van de overeenkomst hebben de partijen gezamenlijk het 'Startdocument planMER Windenergie Goeree-Overflakkee' opgesteld. Dit startdocument vormt de basis voor dit planMER.

2.2 Voorafgaand onderzoek

De gemeente, provincie en de windgroep hebben eerder een aantal onderzoeken laten uitvoeren voor (wind)energie en landschap en voor windenergie en ecologie op Goeree-Overflakkee. Hieronder staat een korte samenvatting van deze onderzoeken, die de basis vormen voor dit planMER.

2.2.1 Landschappelijk onderzoek

Het landschappelijke onderzoek van VISTA⁸ en H+N+S⁹ laat zien dat het realiseren van de opgave (260 MW) middels enkelvoudige lijnopstellingen geen robuuste strategie is. Bij het hanteren van deze strategie zou een onwenselijke situatie ontstaan, waarbij een zeer groot deel van het eiland wordt voorzien van windturbines. Hierdoor wordt de landschappelijke kwaliteit

⁸ VISTA Landschapsarchitectuur en stedenbouw, Windenergie Goeree Overflakkee, 2011.

⁹ H+N+S Landschapsarchitecten, Goeree Overflakkee, duurzame energie in het landschap, 2012.

van de rand sterk aangetast en het eiland zelf als het ware ingesloten door windturbines. Beide studies adviseren vast te houden aan de rand van het eiland en plaatsing te concentreren op bepaalde (en bij voorkeur markante) plekken langs die rand en daarnaast voldoende afstand (vides) tussen deze concentratiegebieden te bewaren.

2.2.2 Ecologische verkenning

Bureau Waardenburg heeft een verkennende studie uitgevoerd naar de mogelijke effecten van windenergie aan de randen van Goeree-Overflakkee op de aanwezige ecologische waarden.¹⁰ Er is onderzocht welke aandachtspunten er zijn voor vogels en vleermuizen bij potentiële windenergielocaties aan de rand van het eiland. Conclusie uit de verkenning is dat bij het merendeel van de zoeklocaties negatieve effecten van windturbines te verwachten zijn op diverse soorten broedvogels en/of niet-broedvogels van de soortgroepen eenden, ganzen, zwanen, steltlopers. Voor vleermuizen worden vooral voor de halfopen locaties en de projecten langs de buitendijken middelmatig tot veel slachtoffers verwacht, die mogelijk een knelpunt vormen. Dit betekent niet dat ontwikkeling van windturbines op deze locaties a priori onmogelijk is. Het werkelijke aantal vogel- en/of vleermuisslachtoffers is afhankelijk van het aantal windturbines op een specifieke locatie. De studie is een eerste kwalitatieve inschatting van de kans op knelpunten op specifieke locaties in de randzone. Op diverse locaties is nader onderzoek nodig om vast te stellen of er daadwerkelijk knelpunten optreden en of deze mitigeerbaar zijn.

In dit planMER wordt voortgeborduurd op de eerder uitgevoerde studies en bestaand materiaal en worden waar nodig aanvullingen gedaan, zodat de gemaakte keuzes vanuit verschillende milieuthema's onderbouwd worden.

2.3 Definitieve Notitie reikwijdte en detailniveau

Naar aanleiding van het Startdocument planMER Windenergie Goeree-Overflakkee (Concept Notitie reikwijdte en detail) is de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) verzocht een advies deze notitie uit te brengen. De Commissie heeft op 8 juli 2013 haar advies uitgebracht, waarin tevens zienswijzen die zijn ingediend op het startdocument, zijn betrokken.¹¹

Op 19 september 2013 is door Provinciale Staten de definitieve Notitie reikwijdte en detailniveau (R&D) vastgesteld, waarin de belangrijkste punten uit het advies van de Commissie zijn overgenomen. Het advies van de Commissie voor de m.e.r. wordt overgenomen met dien verstande dat het detailniveau van het planMER aansluit bij het detailniveau van de structuurvisie en de daarbij behorende bestuurlijke en maatschappelijke afweging. Kwantitatieve analyses zullen alleen worden opgenomen indien de afweging dat noodzakelijk maakt. Gedetailleerde kwantitatieve analyses komen in de volgende fase (de fase van ProjectMER) aan de orde. Hieronder zijn de belangrijkste punten samengevat en is aangegeven waar ze in dit rapport staan. Voor de overige punten wordt verwezen naar de definitieve Notitie R&D.

¹⁰ Bureau Waardenburg, Ecologische verkenning Windplan Goeree-Overflakkee, februari 2013.

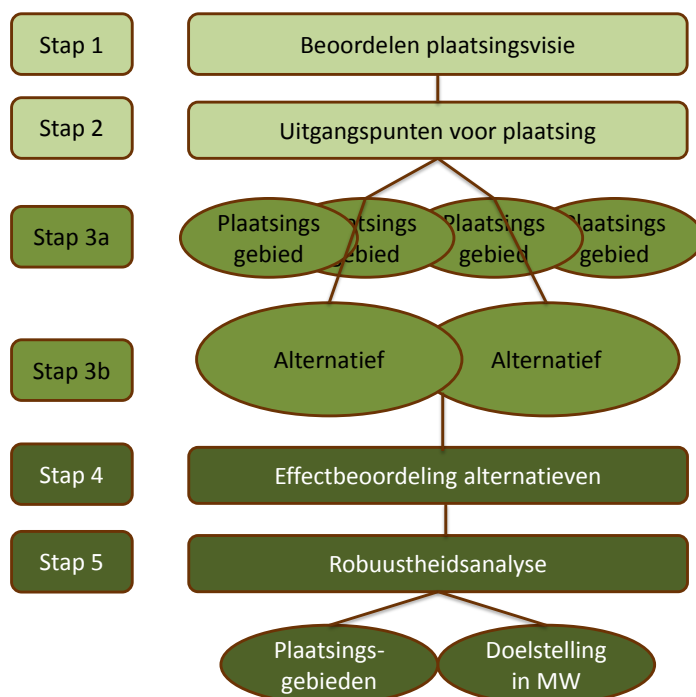
¹¹ Rapportnummer 2800–40.

- Geef een uitwerking van de plaatsingsvisie, met onderbouwing van de keuze voor de randzone en de principes en randvoorwaarden die voor de gehele randzone en voor de afzonderlijke plaatsingsgebieden gehanteerd zullen worden (zie hoofdstuk 3);
- Geef een uitwerking van alternatieven per afzonderlijk mogelijk plaatsingsgebied, vanuit verschillende perspectieven (maximaal vermogen binnen wettelijke kaders, landschap, leefomgeving, natuur), mede door te variëren in aantal windturbines en plaatsing (zie paragraaf 3.5). De milieugevolgen van de alternatieven per afzonderlijk plaatsingsgebied ten opzichte van de referentiesituatie (zie hoofdstuk 5 en 6);
- Samenstelling van enkele combinaties (alternatieven) van plaatsingsgebieden voor de gehele randzone. Bepaling van hun milieugevolgen (inclusief vermogen windenergie en impact op landschap, leefomgeving en natuur) en uiteindelijk de bepaling en onderbouwing van het voorkeursalternatief voor de gehele randzone (hoofdstuk 3 en 7);
- Een Passende Beoordeling voor de gevolgen van het voornemen op de Natura 2000-gebieden Grevelingen, Krammer-Volkerak, Haringvliet, Oosterschelde en de Duinen Goeree & Kwade Hoek (zie hoofdstuk 4.4, 5.3 en 6.3 en bijlage 4);
- Breng aandachtspunten voor latere projectm.e.r.'s voor concrete windparken duidelijk in beeld, tegelijkertijd zal in dit stadium ook voldoende zekerheid geboden moeten worden dat inderdaad ruimte is gevonden voor de beoogde 260 MW (hoofdstuk 7);
- Geef een onderbouwing van het totale op te stellen vermogen van maximaal 260 MW op Goeree-Overflakkee. Waarom hier, waarom niet meer dan 260MW? (zie 7.4).

2.4 Aanpak planMER windenergie Goeree-Overflakkee

De aanpak is dat dit planMER voortbouwt op bovenstaande zaken en randvoorwaarden meegeeft aan de volgende fase. Het kernwoord hierbij is trechteren: er is beoordeeld van grof naar fijn. Er is in het planMER gestart op eilandniveau en vanaf daar een analyse gedaan om te komen tot geschikte plaatsingsgebieden voor het op te stellen vermogen van 260 MW. De aanpak staat in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Aanpak planMER



1. Beoordelen plaatsingsvisie

Het eiland Goeree-Overflakkee bestaat grofweg uit drie delen: de kop (Goeree), de Hals (Statendam) en de Romp (Overflakkee). De eerste vraag die beantwoord dient te worden is of alle delen van de randzone (zie figuur 2.1) geschikt zijn voor het realiseren van de windenergieopgave van 260 MW. Daarna zijn de verschillende mogelijke plaatsingsvisies kwalitatief gescoord op de vier thema's leefomgeving, ecologie, landschap en windaanbod. Tot slot is een conclusie getrokken over de meest geschikte plaatsingsvisie.

2. Definieren uitgangspunten plaatsing

Op basis van de beoordeling van de plaatsingsvisies is een aantal uitgangspunten gedefinieerd voor plaatsing. Deze uitgangspunten betreffen de keuze voor een referentieturbine, plaatsingsvorm (lijn, cluster etc.), afstanden tot aaneengesloten woonbebouwing om te voldoen aan geluid- en slagschaduwnormen en ontzien van de meest waardevolle landschappelijke en ecologische gebieden.

Kader 2.3 Uitleg referentieturbine en windturbineklasse

Tussen het moment van opstellen van een (plan)MER en de besluiten en het daadwerkelijk bestellen en bouwen van windturbines zit enkele jaren doorlooptijd. Omdat gedurende deze doorlooptijd nieuwe ontwikkelingen op het gebied van windturbine technologie ontstaan, is het wenselijk keuzeruimte te hebben in het turbinetype.

Mede daarom is voor dit MER gewerkt met een referentieturbine. Een referentieturbine is een windturbine, die model staat voor een klasse van windturbines, gebaseerd op een generatorvermogen. Op basis van deze referentieturbine zijn de afstandscontouren voor de effectbepaling voor de diverse milieuonderwerpen bepaald. In de projectMER-en kan dan door de initiatiefnemer een keuze (binnen de klasse) worden gemaakt.

Op basis van het windklimaat op Goeree-Overflakkee (zie ook kader 3.2) en windturbines die momenteel in de markt gangbaar zijn in de klasse 2-4 MW, is een referentieturbine gehanteerd met een nominaal vermogen van 3 MW, een rotordiameter van 110 meter en ashoogte van 100 meter.

Er is ook een grotere klasse windturbine beschikbaar in de markt, tot een vermogen van 7,5 MW. De afmetingen van de 'grote' en 'kleine' turbines ligt door technische ontwikkelingen (steeds) dichterbij elkaar. Er zijn turbines beschikbaar met een 'kleine' generator (bijvoorbeeld 2,5 MW) met de fysieke afmetingen van de 'grote' klasse turbines. Hierdoor lopen de klassen in elkaar over en zijn de verschillen in omvang gering.

De investeringskosten per MW geïnstalleerd vermogen voor de 'grote' turbines zijn aanzienlijk (tot 50% hoger). Daarmee is de business case voor de 'grote' turbines veel minder aantrekkelijk of zelfs negatief en worden deze turbines nog zeer weinig toegepast, in Nederland tot op heden op 3 locaties. De uiteindelijke beslissing hangt sterk samen met het stimuleringsregime voor duurzame elektriciteit en de specifieke omstandigheden van de locatie.

3 A: Selecteren plaatsingsgebieden op basis van uitgangspunten

Met een Geografisch Informatie Systeem (GIS)-analyse zijn plaatsingsgebieden geselecteerd. Hierbij definiëren de uitgangspunten voor plaatsing uit stap 2 de beschikbare ruimte.

3 B: Alternatieven vaststellen

In dit MER zijn mogelijkheden, in MER-termen 'alternatieven', vergeleken. In de aanpak van dit MER zijn op twee verschillende niveaus alternatieven ten opzichte van elkaar beoordeeld. In stap 1 zijn verschillende plaatsingsvisies op eilandniveau naast elkaar gezet. In stap 3 zijn alternatieven beoordeeld op niveau van plaatsingsgebieden. Deze alternatieven bestaan uit een aantal gebieden geselecteerd aan de hand van de uitgangspunten voor plaatsing, voortkomende uit de meest geschikte plaatsingsvisie.

4. Toetsing plaatsingsgebieden

Van de plaatsingsgebieden zijn vervolgens de milieueffecten in beeld gebracht voor de relevante milieuaspecten:

- Leefomgeving: geluid en slagschaduw;
- Ecologie;
- Landschap en cultuurhistorie;
- Veiligheid;
- Energieopbrengst en vermeden emissies;
- Ruimtegebruik.

Dit leidt tot een vergelijking tussen gebieden. Het beoordelingskader is in hoofdstuk 4 toegelicht.

5. Robuustheid beoordeling en bouwstenen voorkeursalternatief

Nadat duidelijk is wat de effecten van de plaatsingsgebieden zijn, is met een robuustheidsanalyse bepaald welke ruimtelijke maatregelen mogelijk zijn om effecten te verminderen en wat dit betekent voor de doelstelling. Op deze wijze ontstaat een beeld van:

- Combinaties van plaatsingsgebieden;
- Randvoorwaarden per plaatsingsgebied;
- De haalbaarheid van de doelstelling van 260 MW en de plaatsingsvisie.

3 BEOORDELING PLAATSINGSVISIE

3.1 Alternatieve plaatsingsvisies

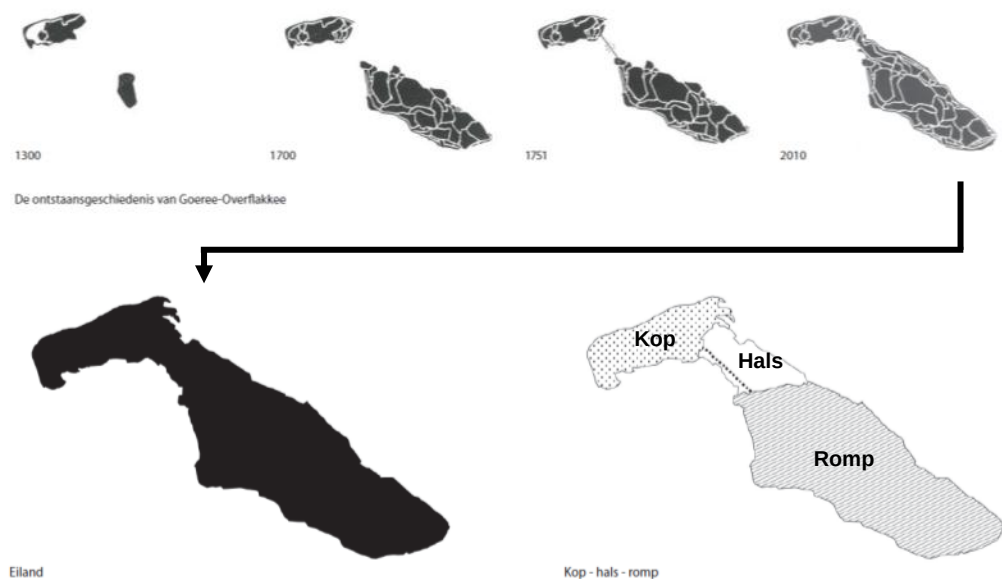
3.1.1 Geschiktheid van de delen

In deze paragraaf is onderscheid gemaakt in verschillende plaatsingsvisies voor windenergie op Goeree-Overflakkee. Stap een is de globale afweging of alle delen van het eiland potentieel geschikt zijn voor windenergie.

Gebiedsbeschrijving

In 2012 is in opdracht van de provincie Zuid Holland een gebiedsprofiel opgesteld van het eiland Goeree-Overflakkee.¹² In dit profiel worden vanuit de ontstaansgeschiedenis van het eiland drie delen onderscheiden: de Kop (Goeree), de Hals (Statendam) en de Romp (Overflakkee). Zie figuur 3.1.

Figuur 3.1 Ontstaansgeschiedenis Goeree-Overflakkee



Bron: H+N+S en Enno Zuidema Stedebouw, 2012. Beeldbewerking Pondera Consult, 2013

De karakteristiek van de drie delen is als volgt (citaat gebiedsprofiel):

“Goeree-Overflakkee is ontstaan uit twee eilanden: Goeree en Flakkee. In 1751 is de Statendam aangelegd als eerste verbindingsslijn tussen beide delen. Daarna zijn de eilanden door nieuwe aandijkingen aan elkaar gegroeid en is de kenmerkende opbouw kop, hals en romp ontstaan. De kop van Goeree kenmerkt zich door een kleinschalig strandwallenlandschap met een landschappelijk en recreatief aantrekkelijke afwisseling tussen duinen, kleinschalige akkers, schurvelingen, natuurgebieden en krekens. De romp van Flakkee wordt gekenmerkt door

¹² H+N+S Landschapsarchitecten en Enno Zuidema Stedebouw, Gebiedsprofiel Goeree-Overflakkee, 11 oktober 2012.

een grootschalig polderlandschap. Dit is het landschap van rust en ruimte met de kenmerkende afwisseling van ringpolders en aandijkingen. De hals vormt een versmalling van het eiland.”

Landschap

H+N+S heeft vanuit deze typering gekeken naar de geschiktheid voor windenergie van deze drie delen.¹³ Zij komen in de studie tot de conclusie dat vanuit landschappelijk perspectief de Kop van Goeree in zijn geheel minder geschikt lijkt voor de plaatsing van windturbines, vooral door zijn afwijkende landschapsstructuur van duinen en strandwallen. Deze structuur heeft er tevens voor gezorgd dat de Kop van Goeree is aangewezen als Topgebied Cultureel Erfgoed. De Hals en de Romp kennen meer grootschalige polderlandschappen die geschikter zijn voor grootschalige windenergie.

Ecologie

Vanuit ecologisch perspectief is het wenselijk om de meest kwetsbare gebieden te ontzien. Natura 2000-gebied de Voordelta en het achterliggende duingebied zijn bijvoorbeeld een belangrijke vogelhabitat en kansen op significante effecten op deze gebieden als gevolg van de plaatsing van windturbines zijn hier hoger dan op de andere delen van het eiland. Vanuit deze optiek lijkt de Kop van Goeree minder geschikt dan de andere delen van het eiland. Dat wil overigens niet zeggen dat alle gebieden in de andere delen automatisch geschikt zijn vanuit ecologisch oogpunt.

Leefomgeving

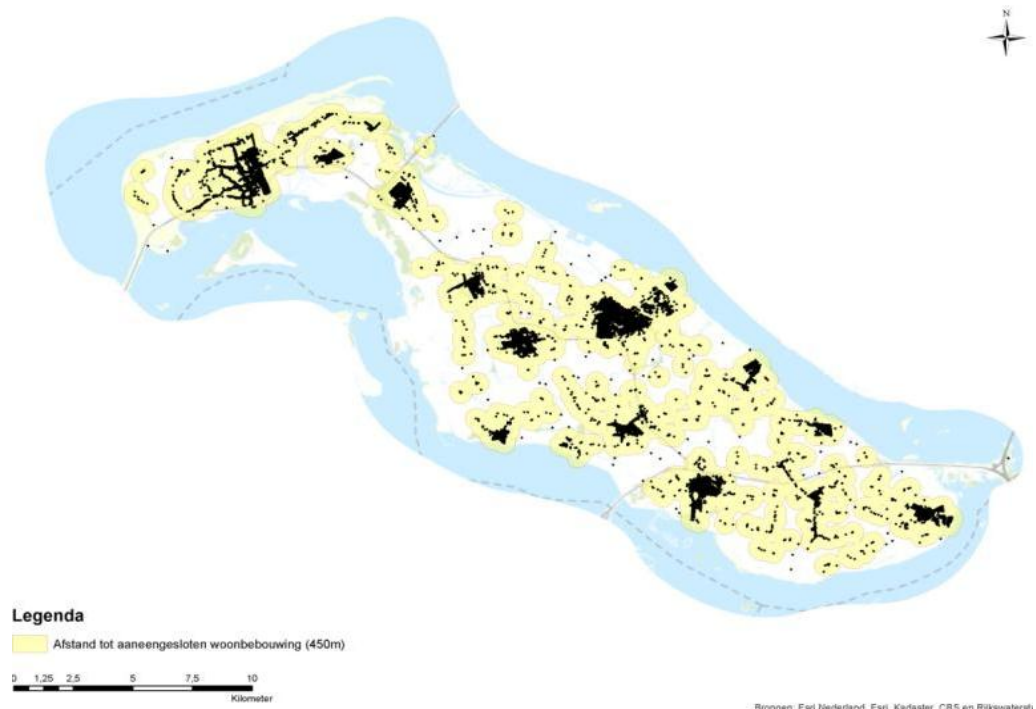
Leefomgeving is beoordeeld door te kijken naar de invloed op aanwezige bebouwing. Voor het aspect leefomgeving zijn er geen evidente verschillende effecten tussen de drie delen van het eiland. Overal over het eiland zijn woonkernen en verspreide bebouwing aanwezig (zie figuur 3.2).

Kader 3.1 Afstand tot woonbebouwing

Voor het aspect leefomgeving is gekeken naar aanwezige bebouwing. Er is contour van 450 meter rondom aaneengesloten woonbebouwing getrokken, die ongeveer overeenkomt met de wettelijke geluidnorm (zie ook kader 4.2). Deze afstand wordt gehanteerd als een harde filter in een GIS en hierbinnen is plaatsing van windturbines in principe uitgesloten (zie figuur 3.2). Vrijliggende bebouwing (gedefinieerd als woningen op meer dan 200 meter van elkaar) is niet meegenomen, aangezien vaak passende oplossingen kunnen worden gevonden voor dergelijke woningen. Het uitsluiten zou de beschikbare plaatsingsgebieden verkleinen en een te beperkt beeld geven van de beschikbare ruimte. Uiteraard zijn deze woningen wel relevant in de effectbeoordeling (hoofdstuk 4, 5 en 6).

¹³ H+N+S Landschapsarchitecten, 2012, Goeree Overflakkee, duurzame energie in het landschap.

Figuur 3.2 Aaneengesloten bebouwing verspreid over het eiland



Windaanbod

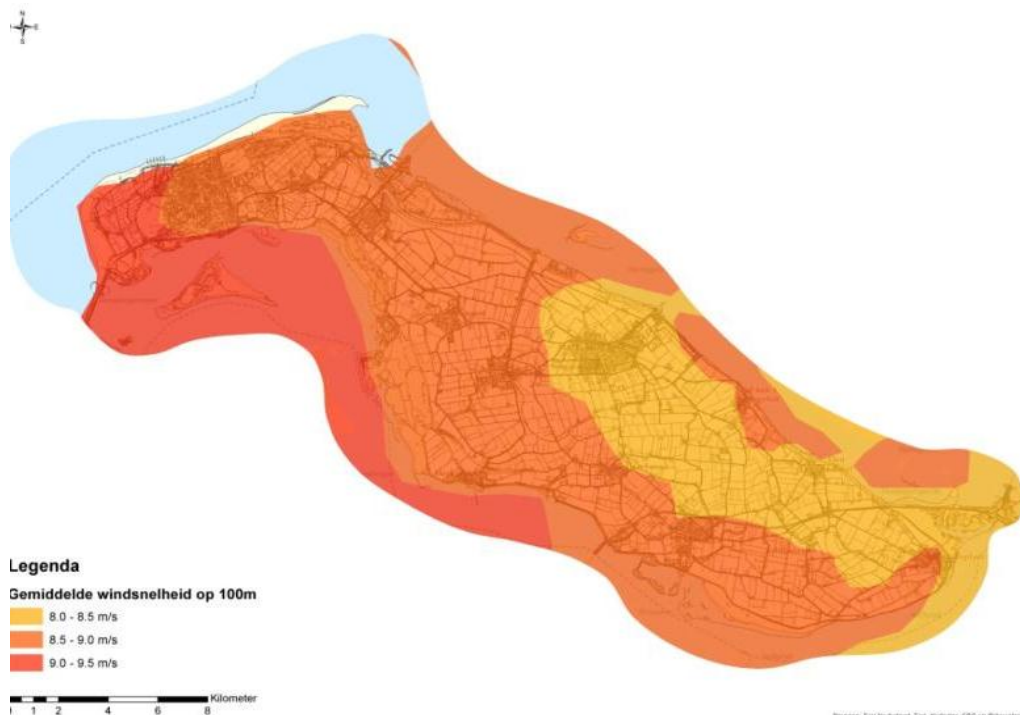
Het windaanbod is in een klein deel van de Kop nabij de Brouwersdam, hoger dan in de andere delen van het eiland (zie figuur 3.3). Het noordelijk deel van de Romp kent gemiddeld het laagste windaanbod. Gezien de voor Nederland hoge windsnelheid over het hele eiland, valt geen van de gebieden bij voorbaat af vanwege geringe windopbrengst.

Kader 3.2 Windaanbod, windafvang en parkeffecten

Het windaanbod, oftewel de jaarlijkse gemiddelde windsnelheid op ashoogte, is de belangrijkste factor voor de hoeveelheid elektriciteit die een windturbine produceert. Het meest bepalend voor windsnelheid zijn de vrije aanstroom van wind (veelal vanaf open zee) en de hoeveelheid obstakels op de grond (de ruwheid van het landschap). Hoe minder vrije aanstroom en hoe groter de ruwheid van het landschap, hoe lager de windsnelheid. Daarom waait het direct aan de kust gemiddeld harder dan landinwaarts. Agentschap NL heeft op basis van langjarige data van het KNMI en de terreinruwheid een windkaart voor Nederland op 100 meter hoogte opgesteld (zie figuur 3.3).

Naast het windaanbod speelt de windafvang een belangrijke rol bij de energieproductie van de windturbines. Wanneer windturbines in elkaars nabijheid staan, vangen ze de wind voor elkaar af. De energie die de eerste windturbine uit de wind haalt, zorgt voor een afname van de windsnelheid en creëert turbulentie. Dit heeft een negatief effect op de energieproductie van de volgende windturbines. Dit wordt parkeffect genoemd. Een grotere opstelling van windturbines heeft meer last van windafvang en parkeffecten dan een kleinere opstelling.

Figuur 3.3 Windaanbod Goeree-Overflakkee



Bron: Windkaart Nederland op 100 meter, Agentschap NL 2013. Beeldbewerking Pondera Consult, 2013

Overige aspecten

Naast de bovengenoemde punten is het belangrijk om te onderkennen dat de Kop van Goeree door zijn specifieke landschapsstructuur van duinen en strand van hoge waarde voor recreatie en toerisme is.¹⁴ Veruit de meeste recreatie vindt plaats in de Kop van Goeree. De Hals en de Romp kennen grootschaligere landschappelijke structuren (de nieuwe polders), die minder aantrekkelijk zijn voor recreatie.¹⁵

Conclusies over geschiktheid

Op basis van het bovenstaande kan voor landschap, ecologie en overige aspecten geconcludeerd worden dat de Kop van Goeree als gebied voor windenergie minder kansrijk is dan de andere gebieden. De andere criteria leefomgeving en windaanbod zijn te weinig onderscheidend om een verschil te maken. Dit leidt tot het uitsluiten van de Kop van Goeree als geschikt gebied voor windturbines. Het vervolg van deze studie concentreert zich op de Hals en de Romp (figuur 3.4).

¹⁴ Kenniscentrum Recreatie, 2011: duurzame energie en toerisme op Goeree-Overflakkee. Kenniscentrum Toerisme, 2012: Ouddorp en Port Zélande zijn gezamenlijk goed voor circa 2,2 miljoen overnachtingen per jaar.

¹⁵ Kenniscentrum Horeca 2012, Economisch belang horeca Zuid-Holland: Goedereede kent 48,4 horeca ondernemingen per 10.000 inwoners, het twee na hoogste aantal van geheel Zuid-Holland en twee maal zoveel als Dirksland, Middelharnis en Overflakkee.

Figuur 3.4 Geselecteerde gebieden voor vervolg



3.1.2 Verschillende plaatsingsvisies

Na deze trechtering is voor de Hals en de Romp verder gekeken naar de mogelijke keuzes voor plaatsingsgebieden. VISTA en H+N+S hebben in de uitgevoerde landschappelijke studies verschillende plaatsingsvisies onderscheiden. Deze plaatsingsvisies zijn een set van uitgangspunten op basis waarvan windturbines op een bepaalde locatie (plaatsingsgebieden) worden gepositioneerd.

Tabel 3.1 Visies onderscheiden in landschappelijke studies

VISTA	H+N+S
Poorten: accentueren van de toegangswegen van het eiland	Opportunistisch: huidige initiatieven benutten
Nieuwland: concentreren in de nieuwe grote polders	Pragmatisch: concentratie door uitbreiden van bestaande windparken
Concentratie: groot park in de hals van Goeree	Monumentaal: concentratie in de hals van Goeree
	Narratief: accentueren van structuren door kleinere opstellingen

Vanuit deze studies zijn vanuit landschappelijke optiek de volgende plaatsingsvisies onderscheiden (zonder hiermee de geschiktheid aan te geven):

- Concentratie in één cluster centraal op het eiland: accentueer de Hals door één groot windpark;
- Lijnen langs de randen: gehele randzone van de Hals en de Romp benutten met enkele lijnen;

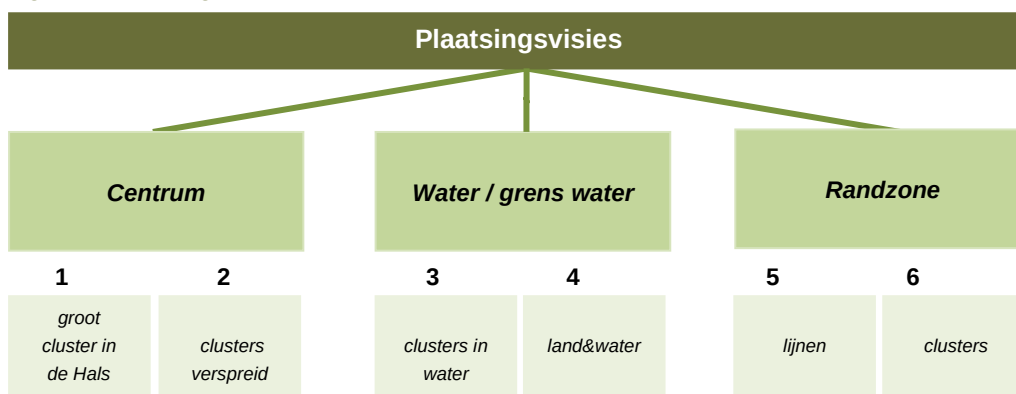
- Clusters in de randzone: clustering van windturbines op verschillende plekken in de randzones met vides (afstanden) tussen de parken;
- Clusters over het eiland: clustering van windturbines op verschillende plekken in het binnenland van de Hals en Romp van het eiland.

In het Startdocument planMER windenergie Goeree-Overflakkee zijn tevens de volgende twee plaatsingsvisies opgenomen:

- *Turbines in het water:* hierbij wordt ervan uitgegaan dat de windturbines in de wateren direct rond de Hals en de Romp worden geplaatst. Dit kan in clusters of lijnopstellingen;
- *Plaatsing nabij dammen en dijken:* hierbij wordt ervan uitgegaan dat de windturbines alleen in de nabijheid van of op dammen en dijken van de Hals en de Romp worden geplaatst.

Dit leidt tot het volgende overzicht:

Figuur 3.5 Plaatsingsvisie schema



Toets aan doelstelling

Het doel en uitgangspunt voor de plaatsingsvisies is 260 MW gerealiseerd vermogen. Een plaatsingsvisie die redelijkerwijs niet aan deze doelstelling kan voldoen, is daarom niet beoordeeld. Voor de plaatsingsvisie 'plaatsing nabij dammen en dijken' geldt dat er met toepassing van alleen plaatsing bij dammen en dijken te weinig geschikte plaatsingsgebieden zijn om het beoogde geïnstalleerde vermogen te kunnen halen. Dit betekent niet dat de individuele gebieden langs of op dammen en dijken niet passen binnen een andere plaatsingsvisie. De overige zes plaatsingsvisies zijn hieronder verder onderzocht en beoordeeld. Daarvoor is eerst een beoordelingskader geschetst.

3.2 Beoordelingskader plaatsingsvisies

Omdat de plaatsingsvisies op een globaal en conceptueel niveau zijn geformuleerd, is ook een beoordelingskader op dit schaalniveau gehanteerd. Dit betekent dat er geen getallen worden gehanteerd of gepresenteerd, maar dat er op basis van kaartmateriaal, de informatie uit de reeds beschikbare studies en *expert judgement* een beoordeling is gemaakt. De beoordelingen zijn relatief: de verschillende plaatsingsvisies zijn ten opzichte van elkaar beoordeeld. Een plus betekent daarom geen positief of negatief effect in absolute zin, maar een betere of slechtere score tegenover de andere plaatsingsvisies. Hieronder is per thema aangegeven op basis van welke aspecten en criteria de beoordeling plaatsvindt.

Leefomgeving

Windturbines kunnen hinder veroorzaken voor omwonenden doordat ze geluid en slagschaduw produceren. Zonder concrete windturbineopstelling is de mate van hinder per individuele woning niet gericht te bepalen. Daarom is hier een beoordeling gemaakt op basis van potentieel aantal gehinderden op drie niveaus:

1. Lokaal: hoeveel woningen zijn er in de directe invloedssfeer van de opstellingen gelegen?
2. Regionaal: hoeveel woonkernen zijn er in de directe omgeving van de opstellingen gelegen?
3. Eilandniveau: welk deel van het eiland kan te maken krijgen met een vorm van geluid- en of slagschaduw van windturbines?

Tabel 3.2 Uitleg score plaatsingsvisies leefomgeving

Leefomgeving	Score
<i>Lokaal: woningen in de directe invloedssfeer</i>	
• Relatief weinig woningen	+
• Gemiddeld aantal woningen	0
• Relatief veel woningen	-
<i>Regionaal: woonkernen in omgeving</i>	
• Relatief weinig woonkernen	+
• Gemiddeld aantal woonkernen	0
• Relatief veel woonkernen	-
<i>Eilandniveau: deel van het eiland binnen invloedssfeer van windturbine</i>	
• Relatief beperkt deel	+
• Gemiddeld	0
• Relatief groot deel	-

Landschap en cultuurhistorie

Windturbines beïnvloeden het aanzicht van het landschap en gaan een relatie aan met andere bestaande elementen in het landschap. Deze andere elementen kunnen van cultuurhistorisch belang zijn en een belangrijk onderdeel van de karakteristiek van het gebied vormen. Het aspect landschap en cultuurhistorie is op drie punten beoordeeld:

1. Horizonbeslag: hoe groot is het horizonbeslag van de plaatsingsvisie vanuit omliggende woonkernen?¹⁶
2. Kwalitatief hoogwaardig opstellingsconcept:¹⁷
 - a. helder en betekenisvol concept (opstelling 'vertelt een verhaal');
 - b. duidelijk herkenbaar in het landschap;
 - c. aansluiting bij het bestaande landschap (ensembles, structuur);
 - d. logische plek / markeert belangrijk punt in het landschap;
 - e. eigen kwaliteit / interne orde.
3. Beïnvloeding cultuurhistorische waarden: hoe groter de kans op aantasting van belangrijke cultuurhistorische waarden (oude polders, kenmerkende dorpen), hoe slechter de score.

¹⁶ Een opstelling van windturbines zal vanaf een zichtpunt een deel van de horizon innemen voor de aanschouwer. Hoe groter dit deel van de horizon, hoe groter het horizonbeslag.

¹⁷ PlanMER ontwerp-Structuurvisie Windenergie op Land, pagina 64.

Tabel 3.3 Uitleg score plaatsingsvisies landschap en cultuurhistorie

Landschap en cultuurhistorie	Score
<i>Horizonbeslag vanuit woonkernen</i>	
• Relatief klein horizonbeslag	+
• Gemiddeld horizonbeslag	0
• Relatief groot horizonbeslag	-
<i>Kwalitatief hoogwaardige opstellingsconcept</i>	
• Eenduidig verhaal, herkenbaar, logisch en aansluitend bij plaatsingspraktijk Zuidwestelijke Delta	+
• Herkenbaar patroon op onlogische plaats	0
• Geen verhaal, niet herkenbaar, niet logisch en niet aansluitend	-
<i>Beïnvloeding cultuurhistorische waarden</i>	
• Kleine kans op aantasting cultuurhistorische waarden	+
• Gemiddelde kans op aantasting cultuurhistorische waarden	0
• Grote kans op aantasting cultuurhistorische waarden	-

Ecologie

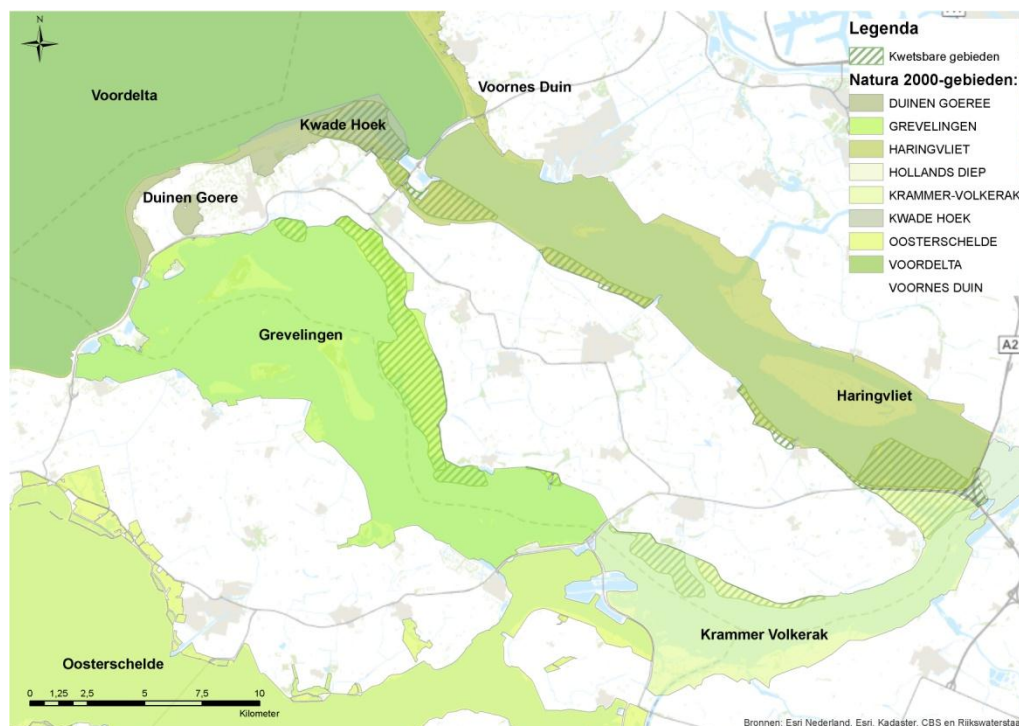
Windturbines kunnen effect hebben op aanwezige ecologische waarden, met name vogels en vleermuizen. Of en hoe groot dit effect is hangt van zeer veel factoren af, maar afstand tot beschermde natuurwaarden en de omvang van opstellingen zijn hierbij de belangrijkste parameters. Op basis hiervan is een beoordeling gemaakt van de plaatsingsvisies voor het aspect ecologie:

1. Afstand tot beschermde natuurgebieden (zie figuur 3.6): opstellingen aan de rand van het eiland staan dichterbij de beschermde natuurwaarden dan opstellingen in het centrum van het eiland;
2. Ruimtebeslag in lengte: een langere opstelling heeft een groter ruimtebeslag die kan leiden tot barrièrewerking;
3. Positionering ten opzichte van vliegroutes: opstellingen nabij belangrijke vliegroutes van vogels en vleermuizen scoren slechter dan opstelling die meer afstand houden tot deze routes.

Tabel 3.4 Uitleg score plaatsingsvisies ecologie

Ecologie	Score
<i>Afstand tot beschermde natuurgebieden</i>	
• Ruime afstand tot beschermde natuurgebieden	+
• Gemiddelde afstand tot beschermde natuurgebieden	0
• Geringe afstand tot beschermde natuurgebieden	-
<i>Ruimtebeslag in lengte</i>	
• Relatief klein ruimtebeslag – laag risico op barrièrewerking	+
• Gemiddeld ruimtebeslag – beperkt risico op barrièrewerking	0
• Relatief groot ruimtebeslag – groot risico op barrièrewerking	-
<i>Positionering t.o.v. vliegroutes van vogels en vleermuizen</i>	
• Relatief weinig vliegroutes nabij opstellingen	+
• Relatief gemiddeld aantal vliegroutes nabij opstellingen	0
• Relatief veel vliegroutes nabij opstellingen	-

Figuur 3.6 Natura 2000-gebieden rondom Goeree-Overflakkee (bron provincie Zuid-Holland)



Energieopbrengst

Het vierde aspect dat een rol speelt in de beoordeling van de plaatsingsvisies is energieopbrengst. Aangezien het totale geplaatste vermogen voor alle plaatsingsvisies gelijk is gesteld (260 MW), is gekeken naar de meest efficiënte plaatsingsvisies. Om deze beoordeling te kunnen maken, zijn de volgende aspecten bekeken:

1. Windklimaat: hoe hoger de gemiddelde windsnelheid op 100 meter hoogte in de gebieden in de plaatsingsvisie, hoe beter de score;
2. Windafvang: grotere opstellingen kennen meer onderlinge beïnvloeding (windafvang) die leidt tot een lagere energieproductie. Hoe meer windafvang, hoe lager de score.

Tabel 3.5 Uitleg score plaatsingsvisies energieopbrengst

Energieopbrengst	Score
<i>Windklimaat</i>	
• Grootste deel van de opstelling in gebied met > 9,0 m/s	+
• Grootste deel van de opstelling in gebied met > 8,5 m/s	0
• Grootste deel van de opstelling in gebied met > 8,0 m/s	-
<i>Windafvang</i>	
• Kleine opstellingen - weinig windafvang	+
• Gemiddelde opstellingen - gemiddelde windafvang	0
• Grote opstellingen - veel windafvang	-

3.3 Beoordeling van de plaatsingsvisies

3.3.1 Eén groot cluster in de Hals

Een centraal cluster op het eiland gaat uit van de concentratiegedachte, waarbij één gebied benut wordt voor windenergie en andere daarmee gevrijwaard worden. Een dergelijk concentratiegebied vergt een grote, relatief open ruimte, met weinig (aaneengesloten) bebouwing. Deze is eigenlijk alleen te vinden rondom Stellendam, vooral aan de oostzijde van de kern. Een groot cluster kan worden gepositioneerd rondom de woonkern.

Figuur 3.7 Alternatieve plaatsingsvisie: groot cluster in de Hals¹⁸



Leefomgeving

Door concentratie van de windturbines in één gebied, wordt ook de milieuhinder (geluid en slagschaduw) geconcentreerd in één gebied. De omvang van het cluster zorgt voor aanzienlijke belasting op omliggende woningen en de kern van Stellendam. De lokale en regionale milieuhinder is daardoor groot, de hinder op eilandniveau is relatief beperkt.

Ecologie

Vanuit ecologisch perspectief heeft een lokaal cluster in het midden van het eiland voordelen. De gemiddelde afstand van de clusteropstelling in de nek van Goeree tot de Natura 2000-gebieden is relatief groot. Hoewel de afstand tot het open water van de Natura 2000-gebieden groot is, is het op deze specifieke locatie wel aannemelijk dat er vliegbewegingen van diverse vogelsoorten optreden tussen respectievelijk foerageergebied en kolonies en slaapplaatsen. Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden zijn daarom op voorhand niet uitgesloten.

Voor vleermuizen geldt dat de gemiddelde afstand van het cluster tot veel gebruikte vliegroutes langs dijken en in buitendijkse natuurgebieden relatief groot is, de afstand tot een bebouwingkern laag tot gemiddeld is; maar het belangrijkste is dat de windturbines

¹⁸ Deze en de afbeeldingen van de andere plaatsingsvisies zijn illustratief bedoeld en zijn geen weergave van plaatsingsgebieden en opstellingen.

overwegend in open landschappen staan waar de kans op een groot aantal slachtoffers lager is.

Landschap

Een centraal cluster heeft lokaal een groot horizonbeslag vanuit de omliggende woonkernen, er zullen veel windturbines in de directe omgeving te zien zijn. Door zijn grote omvang zal het opstellingsconcept niet helder afleesbaar of logisch zijn, er ontstaat een bos van windturbines. Daarnaast past deze plaatsingsvisie niet in de regionale plaatsingspraktijk van de Zuidwestelijke Delta, waarbij windturbines langs de grote wateren worden geplaatst. Door concentratie wordt echter wel een groot deel van het eiland ontzien van windturbines, waardoor de beïnvloeding van het eiland relatief beperkt is. Beïnvloeding van cultuurhistorische waarden zal relatief beperkt zijn, aangezien de oude polders grotendeels worden ontzien.

Energieopbrengst

Midden op het eiland is het windklimaat relatief slecht, aangezien de ruwheid hier het hoogst is en er geen vrije aanstroom van wind over zee/open water plaatsvindt. Tevens zal een opstelling van dergelijke omvang een aanzienlijk parkverlies kennen.

Tabel 3.6 Score plaatsingsvisie groot cluster in Hals

Aspect		Beoordeling
Leefomgeving	• Lokaal	-
	• Regionaal	-
	• Eiland	+
Landschap	• Horizonbeslag	-
	• Opstellingsconcept	-
	• Beïnvloeding	+
Ecologie	• Afstand	+
	• Ruimtebeslag	0
	• Positionering	0
Energieopbrengst	• Windklimaat	-
	• Windafvang	-

3.3.2 Clusters in het centrum

De tweede plaatsingsvisie gaat uit van het pragmatisch benutten van de open ruimten met weinig bebouwing in het centrum van het eiland. Wanneer de bebouwing en de harde belemmeringen (buisleidingen en wegen) als filter wordt gebruikt ontstaan diverse open locaties, waar kleinere of grotere clusters geplaatst kunnen worden.

Figuur 3.8 Alternatieve plaatsingsvisie: clusters in het centrum

Leefomgeving

Geluid- en slagschaduwinder is gemiddeld in deze visie, aangezien er relatief weinig bebouwing in de directe omgeving van de gebieden liggen, maar wel enkele kernen op relatief korte afstand.

Ecologie

Vanuit ecologisch perspectief hebben kleine clusters in het midden van het eiland voordelen, aangezien de afstand tot Natura 2000-gebieden relatief groot is. Het ruimtebeslag is relatief beperkt en bij realisatie van compacte clusters zal de barrièrewerking ook beperkt blijven. Binnendijkse clusters kunnen wel op belangrijke vliegroutes liggen van o.a. ganzen en zwanen die uitwisselen tussen buitendijkse slaapplekken en binnendijkse foerageergebieden. Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden zijn daarom op voorhand niet uitgesloten. Voor vleermuizen geldt dat deze opstellingen allemaal relatief ver verwijderd zijn van bebouwingskernen, opgaande begroeiingen, buitendijkse gebieden en kleinschalige landschappen waardoor de kans op een groot aantal slachtoffers lager is.

Landschap

Vanuit landschap is het belangrijkste bezwaar tegen deze plaatsingsvisie dat deze niet strookt met de regionale plaatsingspraktijk van de Zuidwestelijke Delta, waarbij windturbines langs de grote wateren worden geplaatst. Het hanteren van deze plaatsingsvisie zou een trendbreuk betekenen en het resultaat kan op regionaal niveau een verwarrend beeld scheppen. Het opstellingsconcept is niet logisch en kent geen eigen verhaal (want pragmatisch). Beïnvloeding van cultuurhistorische waarden is relatief groot, vanwege de plaatsing in de oude polders.

Energieopbrengst

De energieopbrengst zal lager zijn dan in de randzone of in het water, aangezien het windaanbod lager is en er geen vrije aanstroom bestaat op land. Bij gebruik van beperkte omvang clusters, zal de windafvang gemiddeld zijn.

Tabel 3.7 Score plaatsingsvisie clusters in het centrum

Aspect		Beoordeling
Leefomgeving	• Lokaal	0
	• Regionaal	-
	• Eiland	0
Landschap	• Horizonbeslag	0
	• Opstellingsconcept	-
	• Beïnvloeding	-
Ecologie	• Afstand	+
	• Ruimtebeslag	0
	• Positionering	0
Energieopbrengst	• Windklimaat	-
	• Windafvang	0

3.3.3 Opstellingen in het water

De derde plaatsingsvisie gaat uit van plaatsing van opstellingen in het ondiepe water rondom het eiland, op enkele honderden meters uit de kust. Hierbij kan met lijnen en clusters gewerkt worden. Doordat de verschillen in effecten gering is, zijn de beide subvarianten hier gezamenlijk beoordeeld, waarbij expliciet is aangegeven wanneer er verschillen optreden.

Figuur 3.9 Alternatieve plaatsingsvisie: clusters in het water



Leefomgeving

Vanuit leefomgeving scoort deze visie goed. De afstand tot woningen is relatief groot en de windturbines liggen niet in de buurt van woonkernen. De hinder van geluid- en slagschaduw is verwaarloosbaar. Wel zal een relatief groot deel van het eiland nog beïnvloed worden door

windturbines. Omdat de optredende hinder wel beperkt is, scoort deze variant gemiddeld op dit aspect.

Ecologie

De opstellingen in het water liggen allemaal in Natura 2000-gebieden. Dit maakt de kans op negatieve effecten op deze gebieden en soorten zeer groot. Grootschalige opstellingen in het water hebben een relatief grote kans op barrièrewerking en grote aantallen aanvaringsslachtoffers onder vogels omdat boven het open water zeer veel lokale vliegbewegingen van vogels plaatsvinden. Het water en nabijgelegen buitendijkse gebieden zijn tevens foerageergebied voor vleermuizen, waardoor er een verhoogde kans is op vleermuisslachtoffers en verlies aan foerageergebied optreedt.

Landschap

De plaatsing van windturbines in lijnopstellingen in het water leidt tot een relatief groot horizonbeslag, echter door in clusters te werken kan dit verminderd worden. De logica achter deze visie is helder (het ontzien van de woonbebouwing op land en voor zowel clusters als lijnen is het concept goed afleesbaar (vrij zicht op de opstellingen)). Deze plaatsingsvisie sluit redelijk aan bij de regionale plaatsingspraktijk van de Zuidwestelijke Delta, waarbij windturbines langs de grote wateren worden geplaatst. Door de oude polders en historische kernen te ontzien, is de beïnvloeding van cultuurhistorische waarden beperkt.

Energieopbrengst

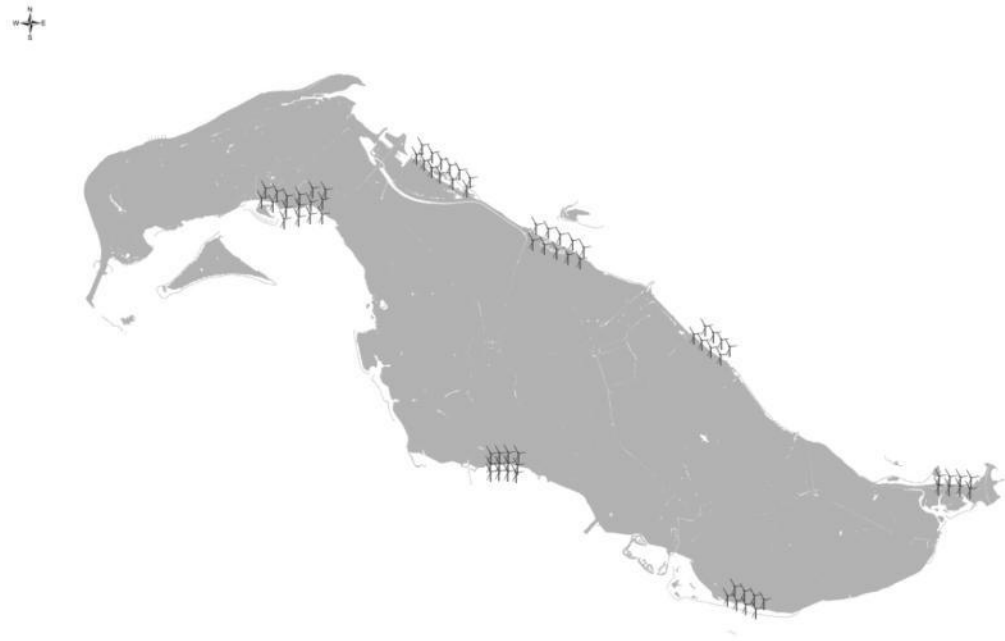
Door de ligging van de opstellingen in de windrijke wateren is er een zeer goede windopbrengst te verwachten. Bij kleine clusters of lijnopstellingen zullen de parkeffecten beperkt zijn, dus beide subvarianten scoren goed op energieopbrengst.

Tabel 3.8 Score plaatsingsvisie clusters in het water

Aspect		Beoordeling
<i>Leefomgeving</i>	- Lokaal - Regionaal - Eiland	+ + 0
<i>Landschap</i>	- Horizonbeslag - Opstellingsconcept - Beïnvloeding	0 (clusters) / - (lijnen) + 0
<i>Ecologie</i>	- Afstand - Ruimtebeslag - Positionering	- - -
<i>Energieopbrengst</i>	- Windklimaat - Windafvang	+ 0

3.3.4 Opstellingen land-water

De vierde plaatsingsvisie gaat uit van plaatsing van opstellingen van een of twee rijen op het land en een rij in het ondiepe water rondom het eiland, op enkele honderden meters uit de kust.

Figuur 3.10 Alternatieve plaatsingsvisie: clusters land-water

Leefomgeving

Voor leefomgeving scoort deze visie redelijk. De afstand tot woningen is relatief groot en de windturbines liggen op gemiddelde afstand van woonkernen. De hinder van geluid- en slagschaduw is daarmee relatief beperkt. Wel wordt een groot deel van het eiland beïnvloed door windturbines. Omdat de optredende hinder wel beperkt is, scoort deze variant gemiddeld.

Ecologie

De opstellingen in het water liggen allemaal in Natura 2000-gebieden. Dit maakt de kans op negatieve effecten op deze gebieden en soorten zeer groot. Grootschalige opstellingen in het water en langs de randen van het eiland hebben een relatief grote kans op barrièrewerking en grote aantallen aanvaringsslachtoffers onder vogels omdat boven het open water zeer veel lokale vliegbewegingen van vogels plaatsvinden. Het water, nabijgelegen buitendijkse gebieden en sommige zeedijken zijn tevens foerageergebied voor vleermuizen zodat er een verhoogde kans is op vleermuisslachtoffers en verlies aan foerageergebied optreedt.

Landschap

De plaatsing van windturbines in clusters zorgt voor een relatief gemiddeld horizonbeslag. De logica achter deze visie is helder (het ontzien van de woonbebouwing op land) en door de clusters is het concept goed afleesbaar (vrij zicht op de opstellingen). Deze plaatsingsvisie sluit goed aan bij de regionale plaatsingspraktijk van de Zuidwestelijke Delta, waarbij windturbines langs de grote wateren (grens land-water) worden geplaatst. Door de oude polders en historische kernen te ontzien, is de beïnvloeding van cultuurhistorische waarden beperkt.

Energieopbrengst

Door de ligging van de opstellingen in de windrijke kustzone is er een zeer goede windopbrengst te verwachten. Bij kleine clusters zullen de parkeffecten beperkt zijn, dus deze visie scoort goed op energieopbrengst.

Tabel 3.9 Score plaatsingsvisie clusters land-water

Aspect		Beoordeling
Leefomgeving	• Lokaal	+
	• Regionaal	+
	• Eiland	-
Landschap	• Horizonbeslag	0
	• Opstellingsconcept	+
	• Beïnvloeding	-
Ecologie	• Afstand	-
	• Ruimtebeslag	-
	• Positionering	-
Energieopbrengst	• Windklimaat	+
	• Windafvang	0

3.3.5 Lijnen langs de rand

In de vijfde plaatsingsvisie is een lange enkele lijnopstelling langs de dijken aan de rand van het eiland geplaatst. Uitgangspunt is het benutten van de scheiding land-water en een overzichtelijk patroon (enkele lijn). De lijn zal op enkele plaatsen onderbroken worden door aanwezige bebouwing of andere objecten zoals wegen of buisleidingen.

Figuur 3.11 Alternatieve plaatsingsvisie: Lijnen langs de randen



Leefomgeving

De hinder op omliggende woningen van deze opstelling is relatief beperkt op woningniveau, aangezien nergens grote opstellingen zullen worden geplaatst. Mitigerende maatregelen zullen dan ook beperkt nodig zijn. Door de grote spreiding liggen wel relatief veel woningen in de nabijheid van een windturbine en is de beïnvloeding op eilandniveau groot.

Ecologie

De opstellingen liggen allemaal in de nabijheid van natte Natura 2000-gebieden. Door de lengte van de lijnen is er een relatief grote kans op barrièrewerking voor vogels die foerageren op de akkers en slapen in de ondiepe wateren rond Goeree. Langs de buitendijken is er tevens op de meeste plaatsen sprake van een middelmatig tot hoog risico op een groot aantal vleermuisslachtoffers.

Landschap

Lange lijnopstellingen hebben een aanzienlijk horizonbeslag waardoor op het eiland een sterk gevoel van opsluiting kan ontstaan. Deze plaatsingsvisie past bij de regionale plaatsingspraktijk van de Zuidwestelijke Delta, waarbij windturbines langs de grote wateren worden geplaatst. Het opstellingsconcept is weliswaar op een logische plek gesitueerd (lijnen op de grens tussen land en water), maar door de omvang van de lijnen verliest het concept aan helderheid en verhaal. Beïnvloeding van cultuurhistorische waarden is relatief beperkt.

Energieopbrengst

Vanuit energieopbrengstperspectief is dit de best mogelijke optie, aangezien de wind over de wateren een vrije aanstroom kent en er weinig parkeffecten zijn in enkele lijnopstellingen (zie ook kader windopbrengst).

Tabel 3.10 Score plaatsingsvisie lijnen langs randen

Aspect		Beoordeling
<i>Leefomgeving</i>	• Lokaal	-
	• Regionaal	0
	• Eiland	-
<i>Landschap</i>	• Horizonbeslag	-
	• Opstellingsconcept	0
	• Beïnvloeding	0
<i>Ecologie</i>	• Afstand	-
	• Ruimtebeslag	-
	• Positionering	-
<i>Energieopbrengst</i>	• Windklimaat	+
	• Windafvang	+

3.3.6 Clusters in de randzone

De zesde mogelijke plaatsingsvisie gaat uit van clusters van windturbines geplaatst in de randzone. Hier is, evenals bij de lijnen langs de rand, uitgangspunt om de overgang tussen land-water in de grote nieuwe polders te gebruiken. Het verschil zit erin dat in deze visie ruimte wordt gelaten tussen de opstellingen (zogenaamde 'vides').

Figuur 3.12 Alternatieve plaatsingsvisie: clusters in de randzone



Leefomgeving

Geluid- en slagschaduwinder kan lokaal groot zijn op verspreid liggende bebouwing, echter regionaal en eilandbreed liggen de woonkernen op redelijke afstand. Daarbij komt dat de vides zorgen voor openheid tussen de opstellingen.

Ecologie

De afstand tussen een cluster en beschermde natuurgebieden is relatief klein. In vergelijking met lange lijnen in de randzone is de kans op barrièrewerking kleiner, maar wel iets slechter dan sommige andere plaatsingsvisies. Clusters in de randzone kunnen op belangrijke vliegroutes liggen van o.a. ganzen en zwanen die uitwisselen tussen buitendijkse slaapplekken en binnendijkse foerageergebieden. Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden zijn daarom op voorhand niet uitgesloten. De gemiddelde afstand tot de buitendijkse natuurgebieden is relatief klein, bovendien grenst het gebied aan open water. Het water, de buitendijkse gebieden en sommige zeedijken vormen belangrijk foerageergebied voor vleermuizen, zodat er gezamenlijk een verhoogde kans is op vleermuisslachtoffers. De gemiddelde afstand tot bebouwing, opgaande begroeiing en kleinschalige landschappen is echter relatief groot, wat een verlaging van de kans op vleermuisslachtoffers inhoudt. Tezamen is de kans op vleermuisslachtoffers gemiddeld.

Landschap

Vanuit landschappelijk perspectief scoort deze plaatsingsvisie relatief goed. De open vides tussen de opstellingen gecombineerd met plaatsing op de scheiding land-water zorgen voor een helder concept met een verhaal. Deze plaatsingsvisie strookt met de regionale plaatsingspraktijk van de Zuidwestelijke Delta, waarbij windturbines langs de grote wateren worden geplaatst. Horizonbeslag wordt bovendien beperkt. Beïnvloeding van cultuurhistorische waarden is relatief beperkt, vanwege de plaatsing in de grootschalige nieuwe polders.

Energieopbrengst

Door de ligging van de opstellingen in de windrijke randzone is er een goede windopbrengst te verwachten. Bij kleine clusters zullen de parkeffecten beperkt zijn.

Tabel 3.11 Score plaatsingsvisie cluster in randzone

Aspect		Beoordeling
<i>Leefomgeving</i>	• Lokaal	-
	• Regionaal	0
	• Eiland	0
<i>Landschap</i>	• Horizonbeslag	0
	• Opstellingsconcept	+
	• Beïnvloeding	0
<i>Ecologie</i>	• Afstand	-
	• Ruimtebeslag	0
	• Positionering	0
<i>Energieopbrengst</i>	• Windklimaat	+
	• Windafvang	0

3.4 Conclusies plaatsingsvisie

De scores van de deelcriteria binnen de thema's leefomgeving, landschap, ecologie en energieopbrengst zijn samengevat in een kleur in de onderstaande tabel. Rood staat voor de minst gunstige, groen voor de meest gunstige effecten en oranje ligt er tussen in.

Tabel 3.12 Samenvattende score plaatsingsvisies

Plaatsingsvisie	Thema	Score
Groot cluster in hals	Leefomgeving	Oranje
	Landschap	Oranje
	Ecologie	Groen
	Energieopbrengst	Rood
Verspreide clusters in centrum	Leefomgeving	Oranje
	Landschap	Rood
	Ecologie	Groen
	Energieopbrengst	Oranje
Clusters/lijnen in het water	Leefomgeving	Groen
	Landschap	Oranje
	Ecologie	Rood
	Energieopbrengst	Groen
Clusters grens land & water	Leefomgeving	Oranje
	Landschap	Groen
	Ecologie	Rood
	Energieopbrengst	Groen
Lijnen in de randzone	Leefomgeving	Oranje
	Landschap	Rood
	Ecologie	Rood
	Energieopbrengst	Groen
Clusters in de randzone	Leefomgeving	Oranje
	Landschap	Groen
	Ecologie	Oranje
	Energieopbrengst	Groen

Uit de beoordeling blijkt dat er belangrijke verschillen bestaan in de milieueffecten van de verschillende visies. Hieronder zijn de belangrijkste conclusies op een rij gezet, op basis waarvan de volgende stap wordt gezet: het kiezen van de plaatsingsgebieden en het samenstellen van alternatieven.

- **Leefomgeving:** grotere concentraties van windturbines nabij woonkernen leiden tot meer hinder. Vanuit deze wetenschap ligt het voor de hand om clusters weg van de woonkernen en het dichter bebouwde centrum van het eiland te plaatsen. Eventueel kan hierbij op enkele locaties ook een rij in het water worden gerealiseerd, aangezien dit de minste effecten op de leefomgeving heeft. Concentratie van de volledige opgave op één locatie is onwenselijk, vanwege te grote lokale hinder;
- **Landschap:** lange lijnopstellingen kunnen leiden tot een groot horizonbeslag en gevoel van insluiting en zijn daarom minder geschikt. Compacte clusters bieden meer ruimte en geven goed herkenbare opstellingen met een helder verhaal (zeker nabij scheiding land/water). De oude polders in het centrum van het eiland zijn kleinschaliger en hebben een grotere cultuurhistorische waarde. Plaatsing buiten deze polders geeft een geringer effect op de cultuurhistorische waarden van het eiland. Voor landschap kan het gunstig zijn om een rij in het water te plaatsen;
- **Ecologie:** de randzone van het eiland ligt relatief dichtbij diverse Natura 2000-gebieden, waardoor de kans op effecten op deze gebieden groter is dan bij plaatsing van windturbines in het centrum van het eiland. Verder leiden grote opstellingen tot meer verlies aan foerageergebied dan compactere opstellingen en kunnen lange lijnen langs het water mogelijk leiden tot barrièrewerking. Opstellingen in het water kennen een zeer grote kans op negatieve effecten en zijn daarom niet of zeer moeilijk realiseerbaar.
- **Energieopbrengst:** het windaanbod is het grootst nabij de open wateren en aan de Noordzeekust, vanwege de vrije aanstroom van de wind. De energieopbrengst zal op deze plekken hoger zijn. Verder leiden kleinere verspreide opstellingen tot minder parkeffecten dan grotere geconcentreerde opstellingen, waardoor kleinere verspreide opstellingen de voorkeur krijgen.

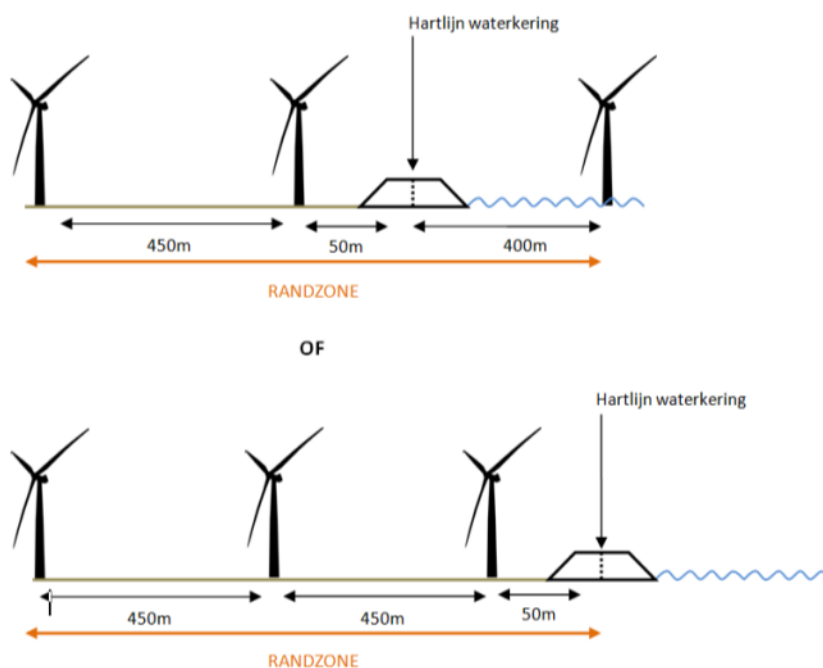
Uit de scoretabel kan verder worden afgeleid dat de plaatsingsvisie 'clusters in de randzone' gemiddeld het best scoort van de beschouwde visies. Vanuit ecologisch aspect is het centrum weliswaar te prefereren, echter vanuit de andere criteria landschap, energieopbrengst en hinder scoren de clusters in de randzone gemiddeld het beste. Daarom wordt ervoor gekozen om voor het bepalen van de plaatsingsgebieden verder te gaan met de plaatsingsvisie 'clusters in de randzone'.

3.5 Uitgangspunten: van plaatsingsvisie naar plaatsingsgebieden

Op basis van de plaatsingsvisie '*clusters in de randzone*' kunnen plaatsingsgebieden voor windturbines geselecteerd worden. Hierbij is een aantal *uitgangspunten voor plaatsing* gehanteerd waarbij leefomgeving, landschap en ecologie een belangrijke rol spelen. De volgende uitgangspunten liggen ten grondslag aan de selectie:

- De randzone¹⁹ is gedefinieerd als een zone van 950 meter landinwaarts en 400 meter buitendijs vanuit de waterkering gerekend.²⁰ Dit kan verdeeld worden als drie rijen windturbines op land of twee rijen op land en één rij in het water (zie figuur 3.13).
- Buitendijkse slikken en gorzen (figuur 3.14), allen gelegen in Natura 2000-gebieden, zijn uitgesloten van windturbines vanwege hun groot belang voor natuur;
- De cultuurhistorisch waardevolle oude ringpolders worden uitgesloten van windturbines vanwege hun kleinschalige karakter (zie figuur 3.15);
- Afstand tot aaneengesloten woonbebouwing om (eventueel na mitigatie) te kunnen voldoen aan geluid- en slagschaduwnormen zijn ingeschat op basis van de referentieturbine en is minimaal 450 meter (zie beschrijving kader 4.2). Gebieden binnen deze afstand worden uitgesloten van plaatsing.

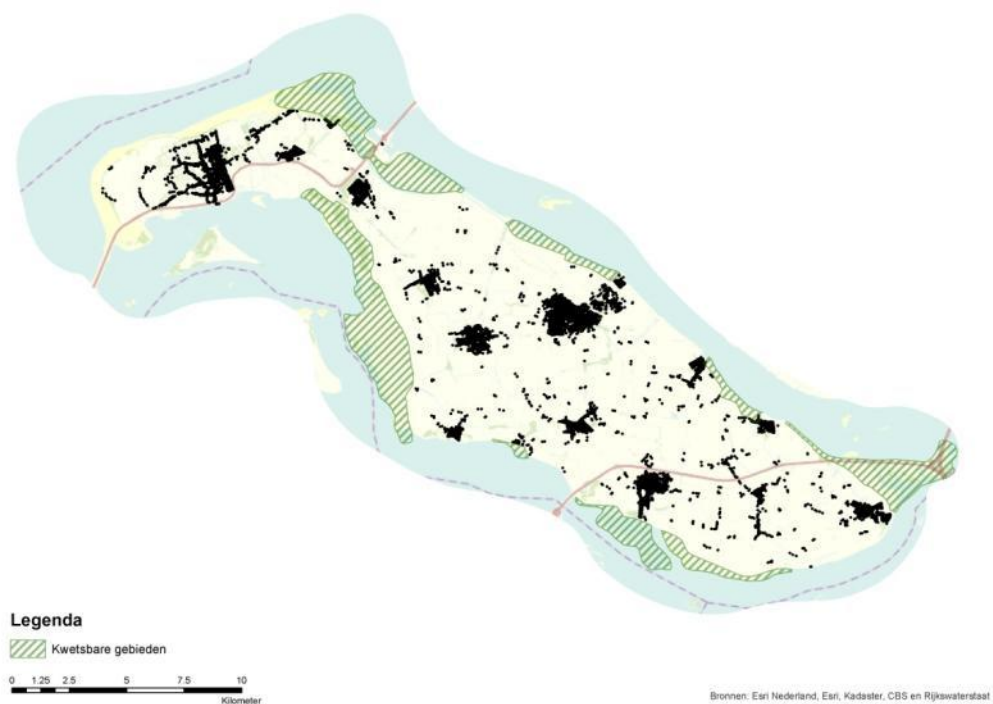
Figuur 3.13 Afstanden bepalen randzone



¹⁹ De randzone zoals opgenomen in de provinciale structuurvisie en ontwerp-Structuurvisie Windenergie op Land is opnieuw gedefinieerd op basis van voortschrijdend inzicht uit de beoordeling van de verschillende plaatsingsvisies en de in 3.5 genoemde uitgangspunten.

²⁰ Hierbij is uit veiligheidsoverwegingen een afstand van 50 meter tot de dijk gehanteerd aan de binnendijkse zijde. Daarna is ruimte voor twee lijnen binnendijks en een lijn buitendijs, met steeds afstand 4x rotordiameter (4x110 meter). Dit is opgeteld (2x440 plus 50 meter), afgerond op 950 meter en (1x440 – 50 meter), afgerond op 400 meter. Totaal kan de randzone daarmee 1.350 meter breed zijn.

Figuur 3.14 Slikken en gorzen (kwetsbare gebieden) uitgesloten van plaatsing windturbines



Figuur 3.15 Oude ringpolders uitgesloten van plaatsing windturbines



3.6 Alternatieven

De uitgangspunten voor plaatsing uit de vorige paragraaf zijn in een geografisch informatie-systeem (GIS) ingevoerd en daaruit komen de verschillende plaatsingsgebieden. Deze gebieden kunnen op verschillende manieren ingevuld worden. Er is gekozen om twee mogelijkheden te onderzoeken: een alternatief 'plaatsingsgebieden met grote clusters' en een alternatief 'plaatsingsgebieden met kleine clusters'. Op deze wijze is een bandbreedte in beeld gebracht.

Omdat niet alle gebieden geschikt zijn voor grote clusters, er meer kleine clusters nodig zijn dan grote om de doelstelling te behalen, en omdat de effecten op sommige criteria (bijvoorbeeld leefomgeving) aanzienlijk verschillen, zijn twee afzonderlijke alternatieven gepresenteerd. Voor het MER vormen de plaatsingsgebieden voor de grote clusters gezamenlijk het 'alternatief grote clusters' en de kleine clusters gezamenlijk het 'alternatief kleine clusters'. De individuele plaatsingsgebieden zijn ten opzichte van de referentiesituatie en elkaar beoordeeld binnen het alternatief. Daarna zijn de alternatieven op eilandniveau met elkaar vergeleken. Zo wordt voorkomen dat een individueel klein plaatsingsgebied wordt vergeleken met een groot plaatsingsgebied, waardoor een oneerlijke vergelijking zou worden gemaakt.

In figuur 3.15 en 3.16 zijn de alternatieven gepresenteerd o.b.v. de volgende uitgangspunten:

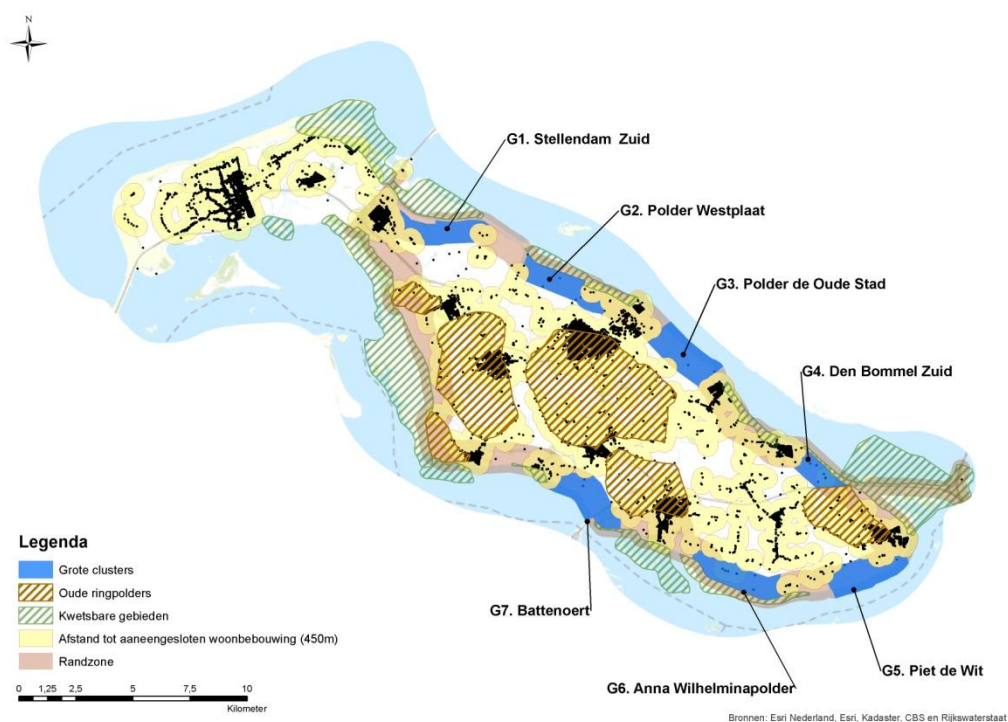
- Een plaatsingsgebied voor een groot cluster biedt ruimte aan minimaal 12 windturbines, het gebied wordt maximaal opgevuld;
- Een plaatsingsgebied voor een klein cluster biedt ruimte aan minimaal 6 en maximaal 8 windturbines²¹;
- Turbines worden in clusteropstellingen (compact grid of zwerm) in maximaal 3 rijen (2 op land, 1 in water) geplaatst. Hierbij is de onderlinge afstand tussen de windturbines vier maal de rotordiameter (440 meter), gebaseerd op de referentieturbine (zie kader 2.3);
- In een beperkt aantal gebieden is een rij in het water onderzocht, voor de overige gebieden geldt het uitsluitende uitgangspunt van slikken en gorzen.

Tabel 3.8 Overzicht plaatsingsgebieden in 2 alternatieven

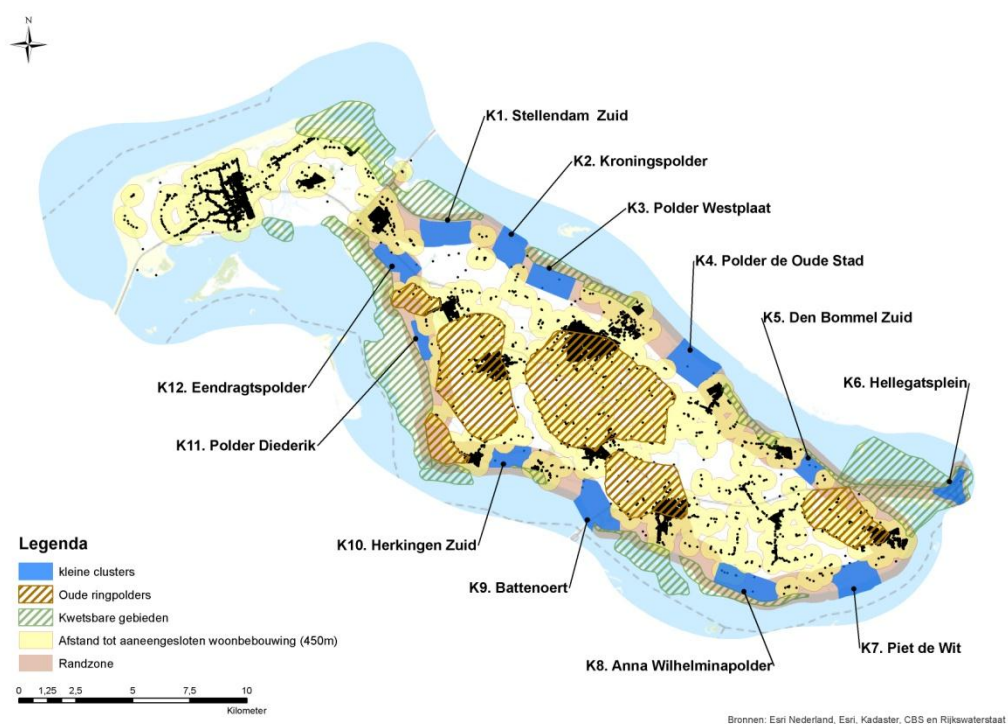
Grote clusters		Kleine clusters	
G1	Stellendam Zuid	K1	Stellendam Zuid
G2	Polder Westplaat	K2	Kroningspolder (rij in het water)
G3	Polder de Oude Stad (rij in het water)	K3	Polder Westplaat
G4	Den Bommel Zuid	K4	Polder de Oude Stad (rij in het water)
G5	Piet de Wit (rij in het water)	K5	Den Bommel Zuid
G6	Anna Wilhelminapolder	K6	Hellegatsplein
G7	Battennoert (rij in het water)	K7	Piet de Wit (rij in het water)
		K8	Anna Wilhelminapolder
		K9	Battennoert (rij in het water)
		K10	Herkingen Zuid
		K11	Polder Diederik
		K12	Eendragtspolder

²¹ Voor dit planMER is de keuze gemaakt voor de genoemde bandbreedte om voldoende onderscheidende alternatieven te beschouwen. Clusters van 9 tot 11 turbines kunnen ook mogelijk zijn.

Figuur 3.15 Alternatief grote clusters



Figuur 3.16 Alternatief kleine clusters



4 BEOORDELINGSKADER

4.1 Overzicht

De milieueffecten van de verschillende plaatsingsgebieden zijn beoordeeld met het onderstaande beoordelingskader.

Tabel 4.1 Beoordelingskader

Aspect	Beoordelingscriterium
Geluid	Aantal woningen binnen 3 geluidcontouren $L_{den} = 47, 42-47, 37-42$
	Gecumuleerde geluidbelasting op omgeving t.g.v. industrie, wegverkeer en windturbines
	Geluidbelasting in stiltegebieden
Slagschaduw	Het aantal woningen binnen de wettelijk toegestane slagschaduwduur
	Positie van woningen ten opzichte van het plangebied
Ecologie	Effect op beschermde gebieden (o.a. Natura 2000-gebieden, EHS)
	Effect op beschermde soorten (vogels en vleermuizen)
	Effect op beschermde soorten tijdens de aanlegfase
Landschap en cultuurhistorie	Plaatselijke robuustheid van de rand van het eiland
	Polder- en kavelmaat van het gebied
	Effect op omgeving door risico op interferentie en groot horizonbeslag
	Effecten op cultuurhistorie (aanwezige/verwachte archeologische waarden, historische geografie, historische bouwkunde)
Veiligheid	Bebouwing
	Wegen en waterwegen
	Industrie, onder- en bovengrondse transportleidingen en kabels
	Dijklichamen en waterkeringen
	Straalpaden
	Vliegverkeer en radar
Duurzame energieopbrengst en vermeden emissie	Energieopbrengst
	Reductie CO ₂ -, NO _x - en SO ₂ -emissie
Ruimtegebruik	Effecten van elektrische infrastructuur
	Mogelijkheden meervoudig ruimtegebruik

Voor de bovenstaande aspecten zijn de effecten kwalitatief en semi-kwantitatief in kaart gebracht. GIS is hierbij wederom een hulpmiddel. Er wordt gewerkt met plus- en minscores, dit is in de onderstaande paragrafen per aspect toegelicht. Voor alle aspecten, met uitzondering van ecologie (zie paragraaf 4.3) zijn de volgende scores gehanteerd:

++	=	zeer positief
+	=	positief
0	=	neutraal
-	=	licht negatief
--	=	negatief

Kader 4.1 Uitgangspunt bij het beoordelen van de plaatsingsgebieden

Windturbineopstellingen zijn in deze fase nog niet bekend. Voor het uitvoeren van de semi-kwantitatieve effectbeoordeling, is een plaatsingsgebied in zijn geheel als uitgangspunt genomen. De in het beoordelingskader gehanteerde afstanden zijn gerekend vanaf de randen van het plaatsingsgebied. Dit geeft inzicht in de effecten van een maximale invulling van het plaatsingsgebied. Voor het alternatief 'grote clusters' resulteert dit in een passende weergave van de mogelijk effecten, aangezien het de aanname is de plaatsingsgebieden maximaal te benutten. Dit is anders voor het alternatief 'kleine clusters', aangezien hier een maximum van 8 turbines per plaatsingsgebied is gehanteerd. In het beoordelingskader is waar nodig rekening gehouden met dit onderscheid.

4.2 Geluid**Geluid van windturbines**

Net als alle mechanische installaties produceren windturbines geluid, dat meestal wordt omschreven als suizend of zoevend. Windturbines produceren zowel mechanisch als aerodynamisch geluid. Het mechanische geluid is afkomstig uit het overbrengen van de energie vanuit de wieken naar de generator en uit de generator zelf. Het aerodynamische geluid is afkomstig van de hoge snelheid waarmee de wieken door de lucht snijden. Het mechanische geluid is meestal vele malen lager dan het aerodynamische geluid. Er is veel onderzoek gedaan naar geluid en de effecten van blootstelling aan geluid en op basis hiervan zijn relaties bepaald tussen de hinderbeleving en de blootstelling aan geluidsniveaus. Dit zijn dosis-effect relaties waarbij met de mate van blootstelling een bepaalde mate van effect gepaard gaat. Deze relaties vormen de basis voor de geluidwetgeving in Nederland.

Geluidwetgeving in Nederland

Het besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Barim, 2008, het Activiteitenbesluit) is het kader voor de toetsing van geluid van windturbines. In het Activiteitenbesluit wordt voor de normstelling van geluid getoetst aan de waarden $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB. Deze norm geldt voor geluidgevoelige objecten, waaronder woningen van derden en kwetsbare locaties zoals scholen en ziekenhuizen worden verstaan. De L_{den} (Engels: *Level day-evening-night*) is een maat om de geluidsbelasting door omgevingslawaai uit te drukken. Hierbij wordt de geluidsbelasting die optreedt gedurende de nacht en de avond zwaarder meegewogen dan geluid overdag. Met ingang van 2004 is het gebruik van de L_{den} in alle Europese landen verplicht.

Beoordeling geluideffecten

Kader 4.2 Vertaling geluidemissie naar afstand

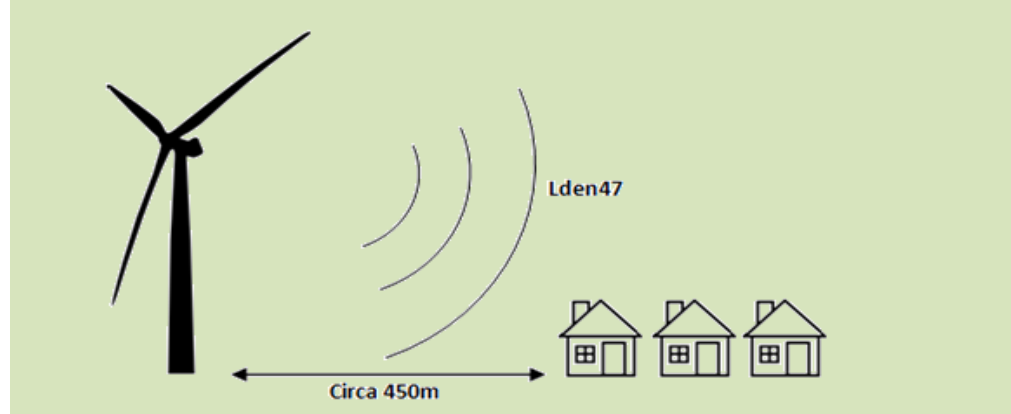
Op basis van het windklimaat op Goeree Overflakkee en van wat op dit moment in de markt gangbaar is, is een windturbine gehanteerd met een nominaal vermogen van 3 MW, een rotordiameter van 110 meter en ashoogte van 100 meter. Hierbij is de aanname voor geluid een bronvermogen van 106 dB. Dit zit binnen deze klasse aan de bovenkant van de mogelijke bronvermogens. Op basis van deze gegevens zijn geluidberekeningen uitgevoerd voor een voorbeeld turbineopstelling bestaande uit een cluster van 16 windturbines in twee en drie lijnen met toepassing van het windklimaat op Goeree-Overflakkee. Op basis hiervan is de wettelijke geluidnorm (L_{den} 47) vertaald naar een afstand van 450 meter tussen de turbineopstelling en aaneengesloten woonbebouwing. Om ook de effecten beneden de wettelijke norm in kaart te brengen zijn de L_{den} 42 en L_{den} 37 contouren op een vergelijkbare manier vertaald in afstanden. Per gebied is onderzocht hoeveel woningen binnen de volgende contouren vallen:

Maat voor geluid	Afstand
$47_{L_{den}}$	450 meter
$42_{L_{den}}$	900 meter
$37_{L_{den}}$	1250 meter

De afstanden zijn zo berekend dat, eventueel met beperkte mitigerende maatregelen, voldaan kan worden aan de norm. Dit neemt niet weg dat in sommige In specifieke situaties extra maatregelen nodig zijn of een grotere afstand vereist kan zijn. Om te voorkomen dat op voorhand gebieden worden uitgesloten die later mogelijk blijken (door bijvoorbeeld een stillere turbine toe te passen), zijn nu de grenzen van de mogelijkheden bepaald.

Na de beoordeling is in een robuustheidsanalyse beschouwd wat het effect is van het hanteren van een andere turbine (grotere rotor, hogere ashoogte, ander vermogen (5-8 MW-klasse)).

Figuur: L_{den} naar afstand



Omdat de posities van de windturbines in de plaatsingsgebieden pas in latere fases (projectMER's, vergunningen) bekend worden, zijn in dit planMER geen berekeningen gemaakt op basis van windturbineposities.

Woningen

Voor het beoordelen van de geluideffecten zijn de geluidnorm $L_{den}=47$ dB en twee waarden daaronder ($L_{den}=42$ dB en $L_{den}=37$ dB), vertaald naar een afstand in meters (zie kader 4.2). Deze drie klassen zijn overgenomen uit het advies van de Commissie voor de m.e.r. en geven een goede indicatie van de geluideffecten op de directe en wijdere omgeving. De waarden $L_{den}=42$ dB en $L_{den}=37$ dB zijn opgenomen om een indicatie te geven van de effecten beneden de norm, maar betreffen lagere geluidniveaus, die geen wettelijke grondslag kennen. Bovengenoemde afstanden zijn gemeten vanaf de begrenzing van het gebied.

De mate van verwachte hinder is per alternatief per plaatsingsgebied onderzocht door het aantal woningen aan te geven. Daarnaast is voor het alternatief 'kleine clusters' per plaatsingsgebied aangegeven hoeveel "schuifruimte" er in een gebied aanwezig is, waardoor er kansen zijn om effecten weg te nemen of te mitigeren (zie kopje schuifruimte).

De beoordeling van hinder bestaat uit de volgende stappen;

1. Kwantitatieve beoordeling van het maximaal aantal aanwezige woningen;
2. Kwalitatieve inschatting schuifruimte voor het verminderen van hinder op aanwezige woningen;
3. Gecombineerde score in de uiteindelijke beoordelingstabel.

Tabel 4.2 Beoordelingscriteria geluidhinder bij woningen

Geluid	Stap 1	Stap 2	
	Beoordeling woningen in contour	Grote clusters invloed beoordelingsfactor	Kleine clusters invloed beoordelingsfactor
47 L_{den}	--	Een beperkt aantal woningen geeft positievere beoordeling	Een beperkt aantal woningen geeft positievere beoordeling
42 L_{den}	-	Het aantal woningen kan de beoordeling positiever of negatiever maken	Het aantal woningen kan de beoordeling positiever of negatiever maken
37 L_{den}	0	Het aantal woningen kan de beoordeling positiever of negatiever maken	Het aantal woningen kan de beoordeling positiever of negatiever maken

De bovenstaande tabel betekent dat in stap 1 eerst gekeken wordt naar of en hoeveel woningen er zich bevinden binnen de contouren. Op basis hiervan is een eerste score bepaald (kolom 'Beoordeling bij woningen in contour'). Het aantal woningen binnen een contour is voor een onderlinge vergelijking van gebieden relevant: wanneer er relatief weinig woningen liggen, hoeft dit niet tot belemmeringen te leiden en kan positiever gescoord worden. Als er relatief veel liggen, is de kans op hinder groter en wordt de beoordeling negatiever. Daarom is een beoordelingsfactor toegevoegd.

Deze factor is geoperationaliseerd door de getallen voor de beoordelingsfactor te baseren zijn op de bandbreedte van aantallen. Bijvoorbeeld: het hoogste aantal woningen binnen de L_{den} 42 contour voor het alternatief 'grote clusters' is 790, het laagste aantal is 70. Deze bandbreedte is opgedeeld in drie stukken die recht doen aan de situatie en de beoordelingsfactor vormen: gebieden met minder dan 100 woningen scoren neutraal (0), gebieden met 100-500 woningen

scoren licht negatief (-) en gebieden met meer dan 500 woningen scoren negatief (--). Voor de twee alternatieven staat de beoordelingsfactor per contour in tabel 4.2.

Tot slot, omdat het een globale beoordeling (en vanaf grens van het gebied) betreft, is het aantal woningen tussen de 1 – 100 afgerond op vijftallen en boven de 100 op tientallen. Bijvoorbeeld 4 en 6 worden afgerond op 5 en 112 wordt afgerond op 110 en 117 wordt afgerond op 120.

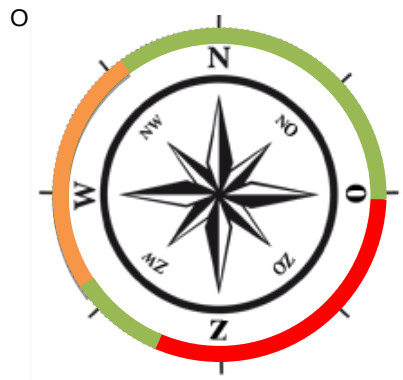
Schuifruimte

De plaatsingsgebieden zijn verschillend van grootte. In sommige gebieden bestaat bij kleine clusters de mogelijkheid om de windturbineopstelling te verplaatsen binnen het gebied. De richting waarin weinig tot geen woningen liggen, geeft 'schuifruimte' voor het laten afnemen van de mate van hinder. Dit betekent dat wanneer een plaatsingsgebied op het aantal woningen binnen een contour licht negatief (-) scoort en er is voldoende schuifruimte om het effect (grotendeels) weg te nemen, de score vervolgens naar neutraal (0) kan worden bijgesteld. Deze schuifruimte wordt weergegeven door middel van een windroos, zoals afgebeeld in figuur 4.1.

De buitenste ring is opgedeeld in drie kleuren:

- Groen: schuifruimte aanwezig in deze richting;
- Oranje: beperkte schuifruimte aanwezig in deze richting;
- Rood: geen schuifruimte aanwezig in deze richting.

Figuur 4.1 Voorbeeld weergave schuifruimte



Omdat bij het alternatief 'grote clusters' is het uitgangspunt het maximaal opvullen van het gebied kunnen worden geplaatst is schuifruimte niet aan de orde.

In het besluit 'wijziging milieuregels windturbines' (2010) is voor windturbines de norm voor de geluidbelasting buiten aan de gevel gesteld op L_{den} 47. Bij deze normen is uitgegaan van windturbinegeluid en de mate van hinderlijkheid die wordt ervaren, op basis van empirisch onderzoek. Daarbij is ook rekening gehouden met het optreden van laagfrequent geluid, dat een altijd onderdeel van het geluidsspectrum van windturbinegeluid is. In enkele andere projecten, zoals windpark Lage Weide is getoetst aan de Deense norm voor laagfrequent geluid en hieruit blijkt dat met toepassing van de L_{den} 47 norm ook afdoende bescherming tegen

laagfrequent geluid wordt geboden.²² In dit planMER wordt laagfrequent geluid niet separaat beschouwd en valt onder de beoordeling van L_{den} 47.

Cumulatieve effecten

Voor het aspect cumulatie van geluid, is een risico-inschatting gemaakt op basis van de beschikbare gemeentelijke geluidkaart. Gebieden waar al relatief veel andere relevante geluidbronnen liggen (zoals wegverkeer, haven/vaarwegen) hebben een hoger risico op het optreden van dergelijke effecten, dan gebieden waar deze niet aanwezig zijn. In figuur 4.2 is de geluidkaart voor wegverkeerslawaai opgenomen. Bestaande windturbines (na 2005 gerealiseerd) zijn meegenomen onder de beoordeling in de drie contouren (L_{den} 47, 42 en 37) en worden tevens beschouwd onder cumulatieve effecten.

Figuur 4.2 Geluidkaart wegverkeerslawaai Goeree-Overflakkee (bron: gemeente Goeree-Overflakkee)

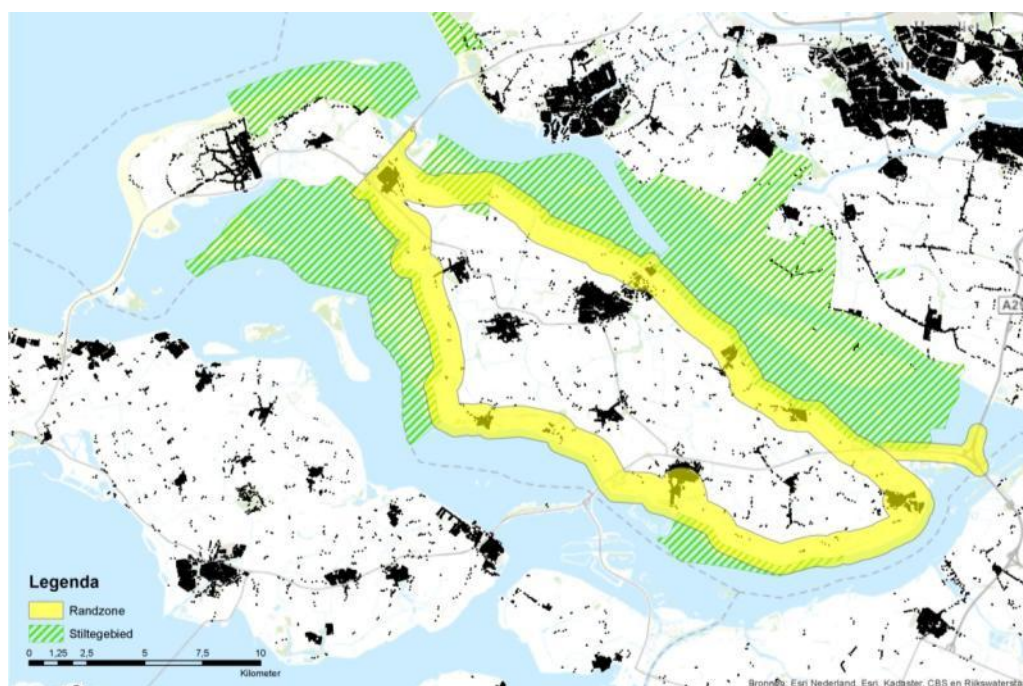


Stiltegebieden

In de gemeente Goeree-Overflakkee zijn door de provincie stiltegebieden aangewezen (figuur 4.3). In deze gebieden is de heersende rust (laag achtergrond geluidniveau) een van de kernwaarden en zijn zaken als gemotoriseerd verkeer bijvoorbeeld niet toegestaan. Het geluidniveau binnen een stiltegebied is bij voorkeur niet hoger dan 40 dB. Windturbines kunnen een geluidbelasting op deze gebieden veroorzaken. Of dat het geval is, hangt af van de afstand tussen de windturbineopstelling en het stiltegebied. Hoe dichterbij de windturbineopstelling bij (of zelfs in) een stiltegebied ligt, hoe groter de kans op effecten op de heersende rust in dit gebied, hoe negatiever de beoordeling. Een negatieve score (--) betekent niet dat een plaatsingsgebied moet worden uitgesloten, het is een indicatie dat er effecten in het stiltegebied kunnen optreden.

²² <http://www.utrecht.nl/smartsite.dws?id=388494>.

Figuur 4.3 Stiltegebieden (bron: provincie Zuid-Holland)



Tabel 4.3 Bepaling score geluid

Alternatief Grote Clusters	Alternatief kleine Clusters	Effectbeoordeling	
<i>Aantal woningen binnen L_{den} 47 contour</i>			<i>Schuifruimte</i>
0 woningen	0 woningen	0	 Veel
1 tot 5 woningen	1 tot 3 woningen	-	
> 5 woningen	> 3 woningen	--	
			Weinig
<i>Aantal woningen binnen L_{den} 42 contour</i>			
< 100 woningen	< 25 woningen	0	 Veel
100 tot 500 woningen	25 tot 250 woningen	-	
> 500 woningen	> 250 woningen	--	
			Weinig
<i>Aantal woningen binnen L_{den} 37 contour</i>			
< 250 woningen	< 50 woningen	0	 Veel
250 tot 1000 woningen	50 tot 150 woningen	-	
> 1000 woningen	>150 woningen	--	
			Weinig
<i>Stiltegebieden</i>			
Plaatsingsgebied gelegen in stiltegebied		--	
Plaatsingsgebied direct aangrenzend aan stiltegebied		-	
Plaatsingsgebied gelegen op ruime afstand van stiltegebied (> 1 km)		0	

<i>Risico op cumulatieve effecten</i>	
Groot risico op cumulatieve effecten	--
Risico op cumulatieve effecten	-
Klein risico op cumulatieve effecten	0

4.3 Slagschaduw

De draaiende rotorbladen van windturbines kunnen een bewegende schaduw op hun omgeving werpen. Deze zogenaamde slagschaduw kan onder bepaalde omstandigheden hinderlijk zijn doordat ze ervaren wordt als flikkering. De mate van hinder is onder meer afhankelijk van de frequentie en de intensiteit van de flikkering. De afstand van de blootgestelde locatie tot de windturbine, de stand van de zon, de weersomstandigheden en het al dan niet draaien van de windturbine zijn daarbij bepalende factoren.

De Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Rarim, 2007) meldt dat windturbines voorzien moeten worden van een automatische stilstand voorziening indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten, voor zover:

- De afstand tussen de woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen minder dan 12 maal de rotordiameter bedraagt;
- En gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag slagschaduw kan optreden.

Omdat de windturbineposities in de plaatsingsgebieden in een latere fase (projectMER's, vergunningen) bekend worden, zijn in dit planMER geen berekeningen gemaakt op basis van windturbineposities. Voor het beoordelen van de slagschaduweffecten is de norm als volgt geïnterpreteerd:

- De maximale afstand waarop nog slagschaduw kan optreden bedraagt 12 maal de rotordiameter, ofwel 1.320 meter;
- Er wordt altijd voldaan aan de norm bij maximale slagschaduwduur per jaar van 17x21 minuten = 5:57 uur per jaar. Dit wordt afgerond naar 6 uur per jaar.

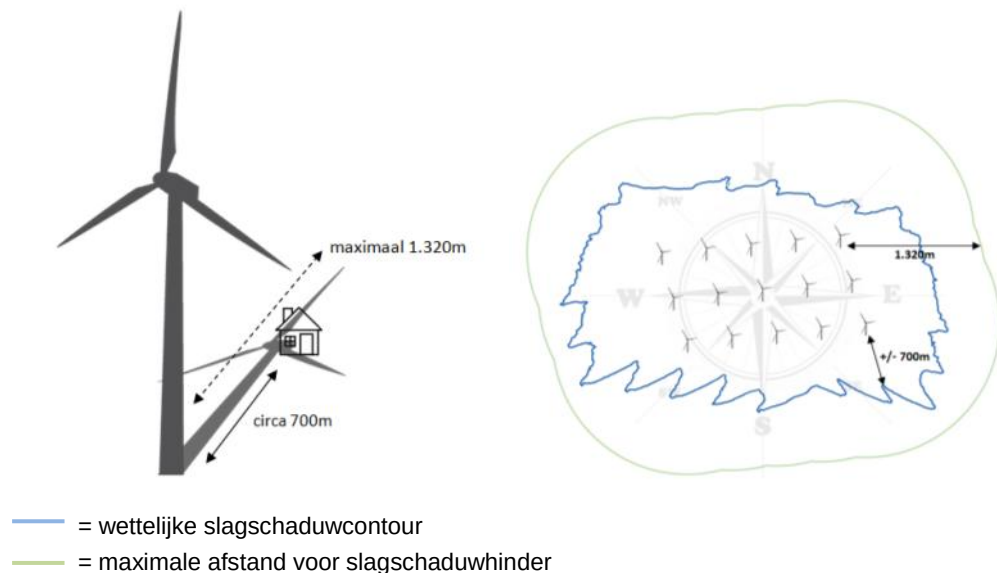
Om de 6 uur per jaar te vertalen naar een vaste afstand zijn berekeningen uitgevoerd in WindPro²³ voor het grootst mogelijke cluster (*worst case situatie*) waaruit is gebleken dat de aan te houden afstand voor het voldoen aan de wettelijke norm ongeveer 700 meter bedraagt (zie figuur 4.4). De blauwe contour is de wettelijke slagschaduwnorm, de groene contour is de maximale afstand waarop nog slagschaduwhinder optreedt. Evenals bij de beoordeling van geluid is de mogelijke impact van het gehele plaatsingsgebied onderzocht. Dit betekent een overschatting van de invloed.

Bij een dergelijke afstand (700 meter) kan zonder of met zeer beperkte mitigerende maatregelen (kortstondig stilzetten van windturbines bij teveel slagschaduw) worden voldaan

²³ WindPro is een specialistisch software pakket waarmee slagschaduwcontouren kunnen worden bepaald op basis van de locatie en fysieke afmetingen van de windturbine, de baan van de zon en de langjarige meteorologische gemiddelden voor zonneschijn en windklimaat (KNMI). Er is een berekening gemaakt voor een cluster van 20 windturbines, waaruit een slagschaduwcontour kan worden opgemaakt. Tot slot is bekeken hoe groot de afstand tussen de turbine en de contour is.

aan de wettelijke norm. Dit wil niet zeggen dat binnen deze afstand geen windturbines kunnen worden geplaatst, alleen nemen de mitigerende maatregelen dan toe.

Figuur 4.4 Slagschaduw afstanden



De positie van de zon ten opzichte van de windturbine en de woning is van belang voor de mate van slagschaduwhinder. Kortweg kan gesteld worden dat de kans op slagschaduwhinder groter is voor woningen die ten westen of oosten van de windturbine zijn gelegen, dan voor woningen die ten noorden of zuiden zijn gelegen. Dit is in figuur 4.5 schematisch weergegeven.

Figuur 4.5 beoordeling van de positie van woningen ten opzichte van het plangebied



Verder is het tevens relevant om te beoordelen of er binnen het plaatsingsgebied schuifruimte is om een grotere afstand of een gunstigere ligging ten opzichte van woonkernen te realiseren. Dit is alleen voor het alternatief kleine clusters beschouwd, aangezien de gebieden in het alternatief grote clusters volledig ingevuld zijn en daarmee geen schuifruimte aanwezig is.

Per plaatsingsgebied is gekeken naar:

- Het aantal woningen dat binnen de 700 meter contour ligt;

- De soort bebouwing: lintbebouwing heeft een grotere kans op negatieve effecten die meer mitigatie vergen dan verspreid liggende bebouwing in lage aantallen;
- De ligging van deze woningen ten opzichte van het plaatsingsgebied: wanneer de bebouwing aan de west of oostzijde ligt, is er meer kans op slagschaduweffecten dan wanneer de bebouwing ten zuiden of noorden van het plaatsingsgebied ligt.

De beoordeling voor het aspect slagschaduw hangt dus mede af van de ligging van de woningen ten opzichte van het plaatsingsgebied, alsmede de soort bebouwing. Wanneer de beoordeling op het criterium aantal woningen binnen 700 meter negatief is (--), kan dit verschuiven naar licht negatief als de ligging en het aantal woningen hiertoe aanleiding.

Tabel 4.4 Bepaling score slagschaduw

Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling	Schuifruimte
Veel woningen in 700 m contour, ongunstige ligging	--	
Veel woningen in 700 m contour, gunstige ligging	-	
Weinig woningen in 700 m contour, ongunstige ligging		
Weinig woningen in 700 m contour, gunstige ligging	0	

4.4 Ecologie

Windturbines kunnen effecten hebben op beschermde dier- en plantensoorten en beschermde natuurgebieden. Het betreft voornamelijk aanvaringsslachtoffers onder vogels en vleermuizen. Daarnaast kunnen strikt beschermde vaste rust- of verblijfplaatsen worden aangetast, kan barrièrewerking optreden en kan tijdens de exploitatie foerageergebied worden verstoord.

In de beoordeling is onderscheid gemaakt tussen de effecten op:

- Beschermde gebieden: Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet) en Ecologische Hoofdstructuur (EHS);
- Beschermde soorten: Flora- en faunawet (Ffwet).

Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet)

De Natuurbeschermingswet is het kader voor de bescherming van gebieden die een belangrijke functie hebben voor daar aanwezige soorten. Hieronder worden verstaan Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten. Criterium voor de beoordeling zijn significante effecten op de instandhoudingsdoelen voor de betreffende gebieden en het functioneren van het gebied. Van significant negatieve effecten is sprake indien een instandhoudingdoelstelling van het Natura 2000-gebied in gevaar kan komen. Hierbij wordt ook gekeken naar externe werking en cumulatie (in samenhang met de effecten van andere plannen en projecten).

Kader 4.3 Externe werking

Niet alleen activiteiten in een Natura 2000-gebied hebben invloed op de instandhoudingsdoelen van het gebied, ook activiteiten buiten het gebied kunnen de natuurwaarden in een gebied beïnvloeden. Dit wordt 'externe werking' genoemd. Externe werking treedt op wanneer er, ongeacht de locatie, een effect ontstaat door ruimtelijke overlap tussen het invloedsgebied van een instandhoudingsdoelstelling en een invloedsgebied van de activiteit (in dit geval een windpark) buiten het Natura 2000-gebied waarvoor de instandhoudingsdoelstelling gevoelig is. Een voorbeeld van externe werking zijn vogels, die broeden in een verder weg gelegen beschermd natuurgebied en die foerageren in / nabij het gebied van de activiteit. Als het een voor de vogelkolonie essentieel foerageergebied betreft, kan een verstoring hiervan leiden tot negatieve effecten in het Natura 2000-gebied. Naast foerageergebieden, kunnen hier ook vliegroutes onder vallen.

Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

De EHS is een Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden.²⁴ Voor deze gebieden geldt een planologisch beschermingsregime. Activiteiten in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen negatieve effecten hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden of als deze kunnen worden tegengegaan met mitigerende maatregelen. Is er wel significant negatief effect op deze kenmerken en waarden, dan geldt het 'nee, tenzij-regime'. Een project kan dan alleen doorgaan als er geen reële alternatieven zijn en als sprake is van een groot openbaar belang. Dit beschermingsregime is verankerd in de provinciale omgevingsverordening.

Flora- en faunawet (Ffwet)

Op grond van de Flora- en faunawet zijn specifieke soorten planten en dieren en hun leefgebied beschermd. De gunstige staat van instandhouding is een belangrijk criterium voor de beoordeling van de omvang van eventuele effecten.

In dit planMER is per plaatsingsgebied een inschatting gemaakt van de kans op effecten op basis van:

- Afstanden tot beschermde Natura 2000-gebieden en EHS. Een grotere afstand leidt tot een lagere kans op effecten;
- Bij effecten op vleermuizen wordt de afstand tot bebouwingskernen, opgaande begroeiing, buitendijks en natuurgebieden en kleinschalige landschappen gehanteerd. Hoe meer van deze kenmerken in de directe omgeving aanwezig zijn, hoe slechter de score.
- Expertanalyse van de beschikbare telgegevens, voorverkenning en habitatkenmerken per gebied.
- Expert judgement van de effecten per soort voor relevante soorten op basis van beschikbare telgegevens, voorverkenning en habitatkenmerken.

²⁴ <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur/ecologische-hoofdstructuur>; geraadpleegd d.d. juni 2013.

Kader 4.4 Aard Passende Beoordeling

In bijlage 4 is de effectbeoordeling van Natura 2000-gebieden in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 opgenomen in een aparte Passende Beoordeling. In dit planMER is breder beoordeeld: effecten op andere gebieden en soorten buiten de Natura 2000-gebieden zijn toegevoegd. In de effectbeoordeling wordt per plaatsingsgebied aangegeven of significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden met zekerheid kunnen worden uitgesloten, al dan niet na het nemen van mitigerende maatregelen. Daar waar significant negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten (gescoord als ‘- -’ voor effecten op Natura 2000-gebieden), moet in de volgende fase (projectMER) nader onderzoek worden uitgevoerd naar de (plaatsings)mogelijkheden om significant negatieve effecten te voorkomen. De effectbeoordeling op Natura2000 in dit planMER is daarmee te beschouwen als een Passende Beoordeling op hoofdlijnen.

Voor de effecten tijdens de aanlegfase wordt tevens een inschatting gemaakt op basis van expert judgement, waarbij de verschillen in type gebied van belang zijn voor het eindoordeel.

Tabel 4.5 Bepaling score ecologie

Beoordelingscriterium	Beoordeling
Natura 2000-gebieden	
<i>Risico op verstoring</i>	
Klein risico (geen overlap met belangrijke rust- of foerageergebieden relevante soorten)	0
Gemiddeld risico (overlap, maar voldoende uitwijkmogelijkheden)	-
Groot risico (overlap, weinig uitwijkmogelijkheden)	--
<i>Risico op barrièrewerking</i>	
Klein risico (o.a. korte lijnen, niet op vliegroutes)	0
Gemiddeld risico (o.a. op vliegroutes, maar op afstand van Natura 2000)	-
Groot risico (o.a. lange lijnopstelling dicht tegen Natura 2000)	--
<i>Risico op sterfte (aanvaringslachtoffers)</i>	
Klein risico (weinig risicovolle vliegbeweging)	0
Gemiddeld risico (wel risicovolle vliegbewegingen, maar additionele sterfte beperkt)	-
Groot risico (veel risicovolle vliegbewegingen, mogelijk hoge additionele sterfte)	--
EHS	
<i>Risico op verstoring</i>	
Klein risico (ruim buiten EHS)	0
Gemiddeld risico (in/nabij EHS, maar weinig effect op wezenlijke kenmerken en waarden)	-
Groot risico (in EHS, ruimtebeslag, mogelijk effect op wezenlijke kenmerken en waarden)	--
Flora- en faunawet - aanlegfase	
<i>Risico op verstoring</i>	
Klein risico (geen vaste rust- en verblijfplaatsen verwacht)	0
Gemiddeld risico (enige verblijfplaatsen/nesten aanwezig, kans op verstoring/vernietiging)	-
Groot risico (grote kans op verstoring/vernietiging van verblijfplaatsen/nesten)	--

Flora- en faunawet - gebruiksfase	
<i>Risico op verstoring</i>	
Klein risico (incidentele sterfte, gunstige staat van instandhouding zeker niet in geding)	0
Gemiddeld risico (meer dan incidentele sterfte, gunstige staat van instandhouding zeker niet in geding)	-
Groot risico (meer dan incidentele sterfte, gunstige staat van instandhouding mogelijk in geding)	--

4.5 Landschap en cultuurhistorie

4.5.1 Landschap

Door hun grote afmetingen (met name hoogte) gaan windturbines over grote afstanden een relatie aan met het landschap waarin ze geplaatst worden. Ze markeren daarbij als een *landmark* de plek waar ze geplaatst worden, waardoor deze plek bedoeld of onbedoeld een grotere betekenis krijgt. De alternatieven zijn dan ook beoordeeld op de mate waarin het landschap beïnvloed wordt. De eerste vraag daarbij is of een plaatsingsgebied *an sich* vanuit landschappelijk oogpunt meer of minder geschikt is voor het plaatsen van een cluster. Dit hangt voor het eiland Goeree-Overflakkee met name af van de 'robuustheid' van de grens tussen land en water (lange rechte dijk, zonder 'kwetsbare element' als slikken, kanaalmondingen en haventjes zijn geschikter) en de maat van polders en kavels (hoe groter deze maat, hoe geschikter het gebied). Hoe groter het cluster, hoe strenger de eisen die vanuit plaatsing aan het landschap worden gesteld. Met deze criteria zijn de criteria uit de beoordeling van de plaatsingsvisie voor het landschap van Goeree-Overflakkee expliciet gemaakt, waardoor deze een concrete beoordeling van de individuele plaatsingsgebieden mogelijk maken. De tweede vraag is of plaatsing van windturbines in het gebied in kwestie in termen van horizonbeslag en interferentie invloed heeft op de directe omgeving van het gebied, onder meer in samenhang met nabij gelegen autonome ontwikkelingen op het gebied van windenergie.

Plaatselijke robuustheid van de rand van het eiland

Vanuit de plaatsingsvisie worden windturbineopstellingen 'opgehangen' aan de grens tussen land en water, doorgaans de primaire waterkering. Lange, rechte waterkeringen zonder onderbrekingen als knikken en doorsnijdingen of toevoegingen in de vorm van jachthaventjes, beplanting en slikken zijn vanuit landschappelijk oogpunt het meest geschikt voor de plaatsing van clusters van windturbines. In andere woorden: hoe groter de robuustheid van de rand van het eiland, hoe kleiner / positiever het effect van windturbines op het landschap.

Polder- en kavelmaat van het gebied

Naast de rand van het eiland is ook de schaal van de achter de waterkering gelegen polders en de verkaveling daarvan maatgevend voor het effect van grote windturbineopstellingen op het landschap. Hoe groter de polders en de kavels, en dus hoe grootschaliger het landschap, des te kleiner het effect van een grote windturbineopstelling.

Effect op omgeving door risico op interferentie en groot horizonbeslag

Wanneer vanuit één blikveld meerdere windparken waargenomen kunnen worden, dienen deze in hun onderlinge samenhang beoordeeld te worden. Wanneer bijvoorbeeld twee windparken dicht bij elkaar staan (< 4 km), kan vanuit bepaalde gezichtspunten interferentie optreden: de windparken (die op zichzelf beleefbaar zouden moeten te zijn) kunnen dan niet goed van elkaar

onderscheiden worden. Ook kan door het cumulatieve effect van verschillende clusters het horizonbeslag vanuit woonkernen zo groot worden dat bewoners zich 'ingesloten' voelen door windturbines. Aangezien wenselijke samenhang tussen windparken al is meegenomen in de plaatsingsvisie worden de alternatieven hier uitsluitend beoordeeld op mogelijke onwenselijke samenhang tussen windparken. Hierbij worden bij de beoordeling van de plaatsingsgebieden alleen bestaande en reeds vergunde windturbines meegenomen (zie hieronder). Onder cumulatie zijn de effecten van de verschillende clusters op elkaar meegenomen.

Omgaan met bestaande en vergunde windturbines

Op Goeree-Overflakkee zijn op dit moment (oktober 2013) 34 windturbines aanwezig met een gezamenlijk geïnstalleerd vermogen van circa 48 MW. Voor dit planMER is ervan uitgegaan dat windturbines die in 2005 of eerder geplaatst zijn, in aanmerking komen voor vervanging. In tabel 4.6 zijn de betreffende projecten opgenomen. Er zijn in totaal 19 windturbines met een gezamenlijk opgesteld vermogen van 30,8 MW die in aanmerking komen voor vervanging. Dit betekent voor het MER dat, indien ze in plaatsingsgebieden liggen, er uitgegaan is van nieuw te plaatsen windturbines.

Tabel 4.6 Bestaande en vergunde windturbines

Naam project	Aantal turbines	Omvang MW	Bouwjaar	Vervanging
Middelharnis	1	0,66 MW	2000	Ja
Pallandtpolder	7	14 MW	2006	Nee
Martina Cornelia	4	12 MW	2011	Nee
Piet de Wit	12	21 MW	2003	Ja
Battenort ¹	4	12 MW	2014	Nee
Suyderlant/Klinkerlandt	2	0,15 MW	1990 / 1993	Ja
Battenoord	1	0,75 MW	1996	Ja
Herkingen	3	8,25 MW	2005	Ja
Hellegatsplein ²	4	9,2 MW	2014	Nee
Totaal	38	57,6 MW		

¹ De bestaande windturbines in Battenort worden in 2014 vervangen door de aantallen in deze tabel

² Deze windturbines zijn vergund en worden in 2014 gerealiseerd

Verder is een vergunning afgegeven voor het vervangen van de zeven windturbines (4,35 MW) langs de dijk nabij Battenort door vier nieuwe windturbines met een gezamenlijk vermogen van 12 MW. Op het Hellegatsplein zijn vier windturbines vergund, met een gezamenlijk vermogen van 12 MW, die naar verwachting op korte termijn worden gerealiseerd. Deze projecten worden, samen met projecten uit de periode 2006 – 2013, gezien als autonome ontwikkeling, die meedoen in de beoordeling en meetellen in de doelstelling. In totaal zijn dit 19 windturbines met een gezamenlijk opgesteld vermogen van 47,2 MW.

Tot slot zijn er rondom het eiland, met name in Zeeland en Noord-Brabant, ook windturbines aanwezig of in ontwikkeling. Deze worden als autonome ontwikkeling beschouwd in dit planMER en als zodanig in de beoordeling meegenomen. Zie kader 5.3 voor een beschrijving van windpark Krammersluizen.

Tabel 4.7 Bepaling score landschap

Landschap	Score
<i>Plaatselijke robuustheid van de rand van het eiland</i>	
Lange, rechte dijk zonder verstoringen (windturbines goed inpasbaar)	+
Waterkering met onderbrekingen of toevoegingen	0
Onderbrekingen of toevoegingen kenmerkend voor waterkering	-
<i>Polder- en kavelmaat van het gebied</i>	
Polder(s) groter dan 3 km², meeste kavels groter dan 10 ha	+
Polder(s) groter dan 3 km², enkele kavels kleiner dan 10 ha	0
Polder(s) kleiner dan 3 km², veel kavels kleiner dan 10 ha	-
<i>Effect op omgeving door risico op interferentie en groot horizonbeslag</i>	
Geen of klein risico op effecten	0
Aanzienlijk of groot risico op effecten	-

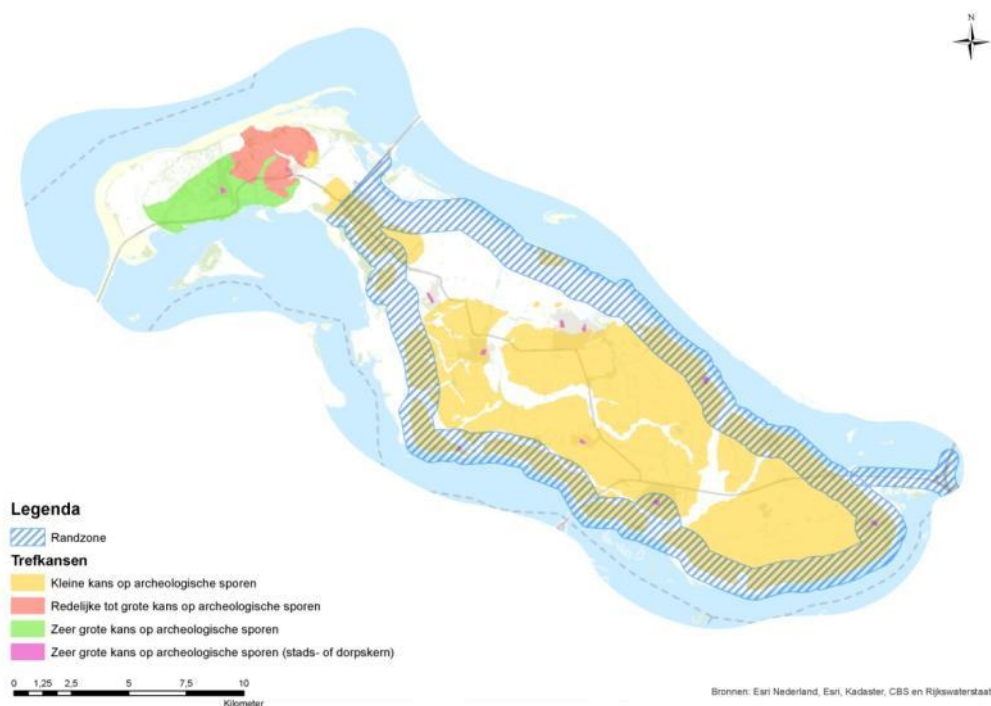
4.5.2 Cultuurhistorie

Bij cultuurhistorie draait het om drie onderdelen:

- Archeologie: dit betreft fysieke sporen in / op de bodem die informatie verschaffen over vroegere menselijke samenlevingen.
- Historische geografie: dit gaat om de wisselwerking tussen de mens en de fysieke omgeving. Die wisselwerking kan tot uiting komen in de landschappelijke elementen en ruimtelijke patronen.
- Historische (steden)bouwkunde: dit gaat zowel om de constructieve en technische kenmerken van gebouwen en tuinen, als om de architectuurhistorische aspecten. Op een hoger schaalniveau betreft dit ook de stedenbouwkundige waarden.

Archeologische waarden zijn in Nederland beschermd middels de Wet op de Archeologische Monumentenzorg 2007. Dit is onder andere vertaald in een Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) op zowel nationaal als provinciaal niveau. Deze IKAW laat zien hoe groot de 'trefkans' is om iets archeologisch waardevols aan te treffen. De Provincie Zuid-Holland heeft tevens een archeologische beleidskaart vastgesteld die de trefkans voor archeologische sporen en monumenten weergeeft (figuur 4.6). Uit deze waardenkaart blijkt echter dat voor alle plaatsingsgebieden in de randzone er geen of een kleine trefkans is op archeologische waarden bestaat. Het aspect archeologische waarde is daarom niet onderscheidend en niet verder meegenomen in de beoordeling.

Figuur 4.6 Archeologische waardenkaart Goeree-Overflakkee (bron, provincie Zuid-Holland)



De Monumentenwet 1988 is het wettelijk kader voor aanwijzing en bescherming van archeologische monumenten. De wettelijke bescherming van onroerende rijksmonumenten en door het rijk aangewezen stads- en dorpsgezichten is ook geregeld in de Monumentenwet. Bij waarderings van de historische (steden)bouwkunde is het van belang nota te nemen van de lijsten met Rijksmonumenten, beschermde historische buitenplaatsen, beschermde stads- en dorpsgezichten, objecten en gebieden uit het Monumenten Inventarisatie Project (MIP) en historische boerderijen (inventarisatie Stichting Historisch Boerderij Onderzoek).

De cultuurhistorische kaart, ook aangeduid als Cultuurhistorische Hoofdstructuur, van Zuid-Holland geeft een overzicht van cultuurhistorische kenmerken en waarden in deze provincie. Het is een overzicht op hoofdlijnen, bijvoorbeeld waardevolle verkavelingspatronen, waardevolle nederzettingen, of monumentale boerderijlinten. Aan de hand van deze kaart is de score bepaald.

De alternatieven zijn beoordeeld op kans op een effect op bestaande en verwachte waarden. Een effect kan ontstaan door doorsnijding, verstoring en vernietiging van een cultuurhistorische waarde. De ernst van het effect is de omvang van het effect maal de waarde van het cultuurhistorische element.

Tabel 4.8 Bepaling score cultuurhistorie

Cultuurhistorie	Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Negatief effect cultuurhistorie	Potentieel groot effect op historische geografie of bouwkunde door vernietiging of doorsnijding	--
Licht negatief effect cultuurhistorie	Potentieel beperkt effect op historische geografie of bouwkunde door verstoring	-
Geen effect cultuurhistorie	Geen effect op historische geografie of bouwkunde door voldoende afstand	0

4.6 Veiligheid

Het thema veiligheid gaat over effecten op de veiligheid van de omgeving door plaatsing van een windturbine in deze omgeving.

De veiligheid van de windturbines zelf is geregeld via de certificering van het ontwerp en de productie van windturbines. In Nederland wordt elk nieuw type windturbine getest volgens de veiligheidsnorm NVN 11400-0. Deze norm bevat criteria voor veiligheid, geluidemissie en rendement. In Nederland mogen alleen windturbines worden geplaatst die volgens deze norm zijn gecertificeerd. Via deze certificering wordt gewaarborgd dat de kans op kortsluiting/brand, bladbreuk en storingen tot een minimum wordt beperkt.

In het Besluit algemene regels inrichtingen Milieubeheer (Barim), ook wel Activiteitenbesluit genoemd, is onder andere geregeld hoe vaak een windturbine moet worden gecontroleerd, maar ook dat een windturbine niet in werking mag worden gesteld indien een zodanige ijslaag is afgezet op de rotorbladen dat door loslatend ijs de veiligheid voor de omgeving in het geding is. In moderne windturbines wordt door middel van een ijsdetectiesysteem de windturbine automatisch stilgezet. De kans dat een dergelijk systeem faalt is zo klein dat geen rekening hoeft te worden gehouden met ijsafworp.

Per 1 januari 2011 is het 'Besluit wijziging milieuregels windturbines' in werking getreden. Daarin wordt onder meer geregeld dat met betrekking tot veiligheidsafstanden wordt aangesloten op het 'Besluit externe veiligheid inrichtingen' (Bevi). Dit besluit schrijft voor dat zich geen kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de 10^{-6} -contour en geen beperkt kwetsbare objecten binnen de 10^{-5} -contour. Ook wordt aansluiting gezocht bij het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb, 1 januari 2011).

Om de veiligheid van de windparken te beoordelen wordt gebruik gemaakt van het Handboek risicozonering windturbines (Agentschap NL, 2013). Daarin wordt aangegeven welke methodiek kan worden gehanteerd voor het bepalen van de externe veiligheidseffecten van een windturbine op (risico)objecten in de omgeving. Dit resulteert veelal in aan te houden afstanden tussen de windturbine en het object. Hierbij moet worden opgemerkt dat sommige afstanden hun basis ontleen aan praktijkervaring en niet alle afstanden zodoende wettelijke vereisten zijn. Naast de wettelijke eisen, hebben beheerders van infrastructurele werken ook wensen voor veiligheidsafstanden tot windturbines buiten hun beheersgebied. Een windpark hoeft niet verplicht te voldoen aan dergelijke wensen, maar om het bevoegd gezag van afdoende informatie te voorzien om een goede afweging te kunnen maken, is met deze aspecten rekening gehouden. In de onderstaande tabel zijn de toetsingsafstanden voor externe veiligheid puntsgewijs weergegeven.

Tabel 4.9 Toetsingsafstanden externe veiligheid

Onderwerp	Toetsingsafstand voor referentieturbine	Afkomstig uit/van
Kwetsbare objecten	$PR 10^{-6} = 198$ meter	Activiteitenbesluit
Beperkt kwetsbare objecten	$PR 10^{-5} = 55$ meter	Activiteitenbesluit
Wegen	$\frac{1}{2} RD^1 = 55$ meter	Beleidsregels beheerder en geldt voor rijkswegen ²⁵
Waterwegen	$\frac{1}{2} RD = 55$ meter	Beleidsregels beheerder ²⁶
Industrie	Inrichting specifiek	Inrichtingen dienen na plaatsing van windturbines te blijven voldoen aan de normen voor Bevi-inrichtingen
Transportleidingen en hoogspanningslijnen	Maximale werpafstand bij nominaal toerental ² = 198 meter	Bevb – Advies aan bevoegd gezag
Dijklichamen en waterkeringen	Buiten kernzone	Waterschap of Rijkswaterstaat
Straalpaden	$\frac{1}{2} RD = 54$ meter	Advies Volker Wessels Telecom
Vliegverkeer en radar	Toetsingsvlakken	Luchtverkeersleiding Nederland, Inspectie Leefomgeving en Transport en Defensie

¹ RD = rotordiameter

Op Goeree-Overflakkee zijn meerdere aspecten uit de tabel niet aan de orde. Deze zijn dan ook niet verder beoordeeld, dit is hieronder toegelicht.

Bebouwing

Voor omliggende bebouwing is per plaatsingsgebied beschouwd of en hoeveel kwetsbare- of beperkt kwetsbare objecten binnen het plaatsingsgebied liggen. Vervolgens is kwalitatief beschouwd in welke (relatieve) mate de aanwezige bebouwing de oppervlakte van het plaatsingsgebied doet afnemen. Hoe meer oppervlakte relatief beschikbaar blijft, hoe minder potentiële belemmeringen aanwezig zijn hoe beter de score.

Tabel 4.10 Bepaling score bebouwing

Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
<i>Afname in beschikbaar oppervlak</i>	
Grote relatieve afname in beschikbaar oppervlak	--
Gemiddelde relatieve afname in beschikbaar oppervlak	-
Lage relatieve afname in beschikbaar oppervlak	0

Infrastructuur

Met GIS is een afstand van een halve rotordiameter tot elke weg en waterweg aangehouden²⁶. Voor de referentieturbine betekent dit een afstand van 55 meter. Wanneer een gebied na aftrek van deze ruimte voldoende ruimte biedt voor een cluster, is verondersteld dat bij de meer definitieve invulling van het gebied deze contour aangehouden kan worden. Plaatsingsgebieden waarin weinig ruimte door deze contour weinig ruimte in beslag neemt, scoort positiever.

²⁵ Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken, 15 mei 2002/Nr. HKW/R 2002/3641.

²⁶ Er zijn geen spoorwegen op Goeree-Overflakkee aanwezig.

Tabel 4.11 Bepaling score infrastructuur

Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Beperkte ruimte binnen plaatsingsgebied	--
Voldoende ruimte binnen plaatsingsgebied	-
Veel ruimte binnen plaatsingsgebied	0

Industrie, kabels en leidingen

Door middel van een GIS analyse is beoordeeld of in het gebied industriële installaties, kabels of leidingen aanwezig zijn. Tot deze objecten dient een minimale afstand van maximale werpafstand bij nominaal toerental te worden aangehouden, die voor de referentieturbine is vastgesteld middels het Handboek Risicozonering windturbines, 2013. Deze afstand bedraagt 198 meter (windturbine klasse IEC2). Wanneer er kabels, leidingen of installaties aanwezig zijn en de plaatsingsruimte sterk beïnvloeden is negatief (--) gescoord, wanneer deze aanwezig zijn, maar genoeg schuifruimte overblijft voor de beoogde opstelling, is licht negatief gescoord. Bij afwezigheid van deze potentiële belemmeringen is neutraal (0) gescoord.

Tabel 4.12 Bepaling score industrie, kabels en leidingen

Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Installaties en/of leidingen aanwezig binnen plaatsingsgebied – beperking ruimte	--
Installaties en/of leidingen aanwezig binnen plaatsingsgebied – geen beperking ruimte	-
Installaties of leidingen afwezig binnen plaatsingsgebied	0

Dijklichamen en waterkeringen

In het plangebied zijn verschillende primaire en secundaire waterkeringen gelegen. Deze worden beheerd door Rijkswaterstaat en/of het Waterschap Hollandse Delta. De plaatsing van windturbines in de beschermingszone, maar buiten de kernzone van een primaire waterkering, is toegestaan mits dit geen negatieve gevolgen heeft voor de waterkerende functie van de waterkering (conform de veiligheidsnorm van de Waterwet). Omdat alle plaatsingsgebieden te maken hebben met de aanwezigheid van de primaire waterkering is dit punt niet onderscheidend voor de plaatsingsgebieden en is daarom niet meegenomen in de beoordeling. Het aspect wordt meegegeven als belangrijke randvoorwaarde voor de projectMER fase.

Straalpaden

Straalpaden zijn draadloze communicatieverbindingen. Het doorkruisen van een pad kan verstoring van de verbinding tot gevolg hebben. Wanneer een mast van een windturbine in de verbinding wordt geplaatst of wanneer meerdere windturbines de verbinding doorkruisen, kan storing in de verbinding optreden. Er lopen echter geen straalpaden door de plaatsingsgebieden, derhalve is dit punt niet onderscheidend en daarom verder niet in de beoordeling meegenomen.

Vliegverkeer en radar

De hoogte van windturbines is relevant voor het vliegverkeer in Nederland. Zo gelden er harde bouwhoogtebeperkingen voor laagvliegroutes, laagvlieggebieden, helikopteroefengebieden en voor een correcte werking van de defensie- en burgerradars. Goeree-Overflakkee kent geen bouwhoogtebeperkingen, maar valt wel geheel binnen de radarverstoringgebieden van

Defensie (zie figuur 4.13) Binnen deze vlakken moet een toetsing plaatsvinden door TNO/Ministerie van Defensie op radarverstoring voor individuele projecten. Dit vindt gebruikelijk plaats in een projectMER fase indien opstellingen bekend zijn. Dit punt is nu niet onderscheidend in de beoordeling.

Figuur 4.7 Toetsingsvlakken Defensie radar en CNS toetsingsvlakken (bron: LVNL / ILent)



Omdat bekend is dat projecten in elkaars nabijheid een effect op de radar kunnen hebben en dit voor de vervolgfase een belangrijk aandachtspunt is, wordt aangeraden om in de projectMER fase met het ministerie Defensie en TNO contact op te nemen over een integrale beoordeling van de op te stellen structuurvisie. Hiermee kan worden voorkomen dat in de projectMER fase van de afzonderlijke projecten problemen ontstaan.

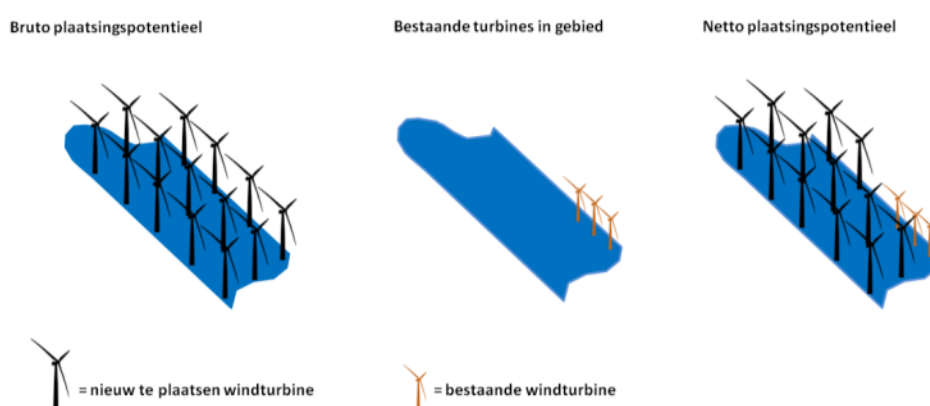
Tot slot is bekeken of er toetsingsvlakken voor de correcte werking van burgerradar en luchtvaartcommunicatie aanwezig zijn op Goeree-Overflakkee. Dit is echter niet het geval (zie figuur 4.7). Daarom is dit laatste punt niet onderscheidend en niet verder meegenomen in de beoordeling.

4.7 Duurzame energieopbrengst en vermeden emissie

Het eiland Goeree-Overflakkee heeft een opgave van 260 MW aan windenergie. Deze opgave is als maatstaf gebruikt voor de beoordeling van de duurzame energieopbrengst en de vermeden emissie. Tussen de twee alternatieven kunnen verschillen bestaan in de omvang van het op te stellen vermogen. Per plaatsingsgebied bestaan verschillen in potentieel aantal windturbines en in gemiddelde windsnelheid. De beoordeling is daarom gerelateerd aan deze twee factoren.

Om te bepalen wat het potentieel op te stellen vermogen per gebied is, is middels een GIS bekeken hoeveel windturbines (en MW) met een onderlinge afstand van vier maal de rotordiameter (440 meter) in het gebied passen. Deze afstand is gebaseerd op technische en economische²⁷ afwegingen.²⁸ Vermenigvuldigd met het vermogen per windturbine van 3 MW geeft dit het *bruto plaatsingspotentieel*. In enkele gebieden zijn echter bestaande windturbines aanwezig (zie paragraaf 4.5.1), waarvan nu wordt uitgegaan dat deze niet voor opschaling of vervanging in aanmerking komen. Deze bestaande windturbines nemen een deel van het 'nieuwe' plaatsingspotentieel weg, waardoor hiervoor een correctie moet plaatsvinden (het *netto plaatsingspotentieel*). In figuur 4.8 is dit schematisch weergegeven.

Figuur 4.8 Bruto en netto plaatsingspotentieel



Op basis van de volgende kengetallen is per plaatsingsgebied vervolgens de energieopbrengst bepaald:

- Windsnelheid in plaatsingsgebied 8,0 m/s = 2.500 vollasturen per windturbine per jaar;
- Windsnelheid in plaatsingsgebied 8,5 m/s = 3.000 vollasturen per windturbine per jaar;
- Windsnelheid in plaatsingsgebied 9,0 m/s = 3.500 vollasturen per windturbine per jaar.

Hiermee kan bij benadering het aantal kWh per jaar per plaatsingsgebied worden berekend voor het aantal windturbines binnen een plaatsingsgebied. Aangezien de kWh productie maatgevend is voor de vermeden emissies zijn deze niet afzonderlijk berekend. De volgende indeling is bij het bepalen van de scores gehanteerd:

Tabel 4.13 Bepaling score energieopbrengst

Duurzame energieopbrengst en vermeden emissies	Score
Opbrengst per plaatsingsgebied kleine clusters	

²⁷ Windturbines veroorzaken turbulentie die leidt tot verschil in (wind)krachten die op de bladen van de volgende windturbine worden uitgeoefend, waardoor de materialen snel wisselende belasting te verduren kunnen krijgen. Hiermee is in het ontwerp van de windturbine rekening gehouden, maar om de effecten van turbulentie te beperken worden de windturbines op een minimale afstand uit elkaar gezet. Doordat windturbines elkaars wind afvangen, heeft de volgende windturbine in de rij een lagere energieopbrengst. Dit wordt het parkeffect of *wake loss* genoemd. Om dit effect te beperken worden windturbines op een bepaalde afstand uit elkaar gezet. Een optimum is projectafhankelijk, de hier gehanteerde vier maal de rotordiameter is een gebruikelijke afstand.

²⁸ In een verdere uitwerking van de plannen per gebied (projectMER) kan een initiatiefnemer op dit vlak andere keuzes maken.

< 50 miljoen kWh	0
50 – 70 miljoen kWh	+
> 70 miljoen kWh	++
<i>Opbrengst per plaatsingsgebied grote clusters</i>	
< 120 miljoen kWh	0
120 - 160 miljoen kWh	+
> 160 miljoen kWh	++

4.8 Ruimtegebruik

Onder het ruimtegebruik is een tweetal aspecten beoordeeld. Ten eerste is gekeken in hoeverre de infrastructuur (in de omgeving) aanwezig is om de windturbines op het elektriciteitsnetwerk te kunnen aansluiten. Hiervoor wordt de netkaart van Nederland van > 50 kV gebruikt. Wanneer er een transformatorstation, hoog- of midden-spanningsleiding in de directe nabijheid van het gebied is, is dit als positief beoordeeld. Als de aansluitmogelijkheid op grotere afstand moet worden gezocht scoort dit negatiever.

De plaatsing van windturbines kan de functionele ruimte in een gebied beperken en meervoudig ruimtegebruik is evengoed mogelijk. Een goed voorbeeld is de combinatie met agrarische activiteiten. Als een gebied veel functionele ruimte kent die zich leent voor meervoudig ruimtegebruik, is dit als positief (+) beoordeeld. Er zijn dan geen belemmeringen te verwachten ten aanzien van ruimtegebruik. Wanneer er geen kansen zijn voor meervoudig gebruik, maar ook geen belemmeringen worden verwacht voor andere gebruiksfuncties, is het plaatsingsgebied neutraal (0) gescoord. Bij aanwezige belemmeringen, bijvoorbeeld een potentiële woonwijkuitbreiding in het plaatsingsgebied, is negatief gescoord. Deze beoordeling is van kwalitatieve aard.

Tabel 4.16 Beoordelingscriteria ruimtegebruik

Potentieel op te stellen vermogen per gebied	Score
<i>Aansluitingsmogelijkheden</i>	
Station aanwezig op meer dan 5 km van plaatsingsgebied	-
Station aanwezig binnen 5 km van plaatsingsgebied	0
Station aanwezig binnen 1 km van het plaatsingsgebied	+
<i>Meervoudig ruimtegebruik</i>	
Belemmering voor ander ruimtegebruik	-
Meervoudig ruimtegebruik niet mogelijk, maar ook geen belemmering	0
Goede kansen voor meervoudig ruimtegebruik	+

5 BEOORDELING GEBIEDEN – GROTE CLUSTERS

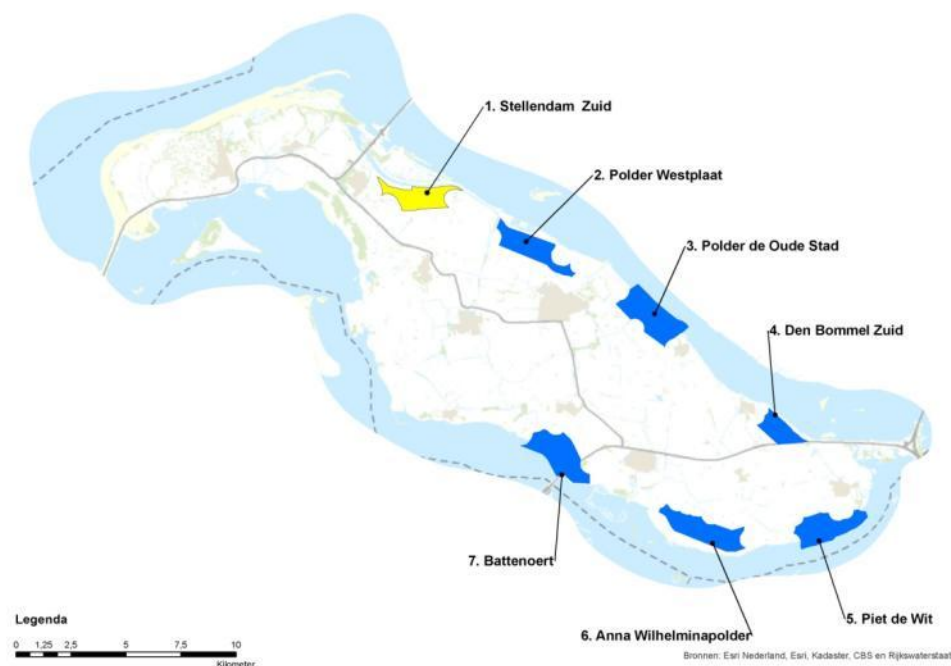
5.1 Beschrijving plaatsingsgebieden en referentiesituatie

Hieronder is de referentiesituatie van de afzonderlijke plaatsingsgebieden beschreven: de huidige situatie en relevante autonome ontwikkelingen. Een autonome ontwikkeling is een ontwikkeling binnen een plaatsingsgebied waarover een besluit is genomen en die gevolgen heeft voor het plaatsingsgebied. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een bedrijventerrein op basis van een vastgesteld bestemmingsplan of verlening van een vergunning. Vastgesteld beleid en projecten waarover al definitieve besluitvorming heeft plaatsgevonden worden dus meegenomen in de beschrijving van de referentiesituatie.

5.1.1 Gebied G1 Stellendam-Zuid

Het plaatsingsgebied ligt ten zuidoosten van Stellendam in de Nieuwe Kroningspolder en een deel van de Halspolder. De Oude Dyk begrenst het gebied aan de zuidzijde en aan de noordzijde is dit het Zuiderdiep. Aan de westzijde grenst het gebied aan de Parkweg en aan de oostzijde wordt het gebied begrensd door de Heuvelweg.

Figuur 5.1 Stellendam-Zuid



In de huidige situatie is dit gebied een zeer open polder waar verspreid liggende boerderijen het beeld bepalen. Het landgebruik bestaat nu veelal uit akkers voor teelt van verschillende gewassen. De polder is grotendeels onderdeel van de EHS. In een deel van deze polder (Zuiderdieppolder en Nieuwe Kroningspolder) is het project Noordrand voorzien (zie kader 5.1 in paragraaf 5.1.2).

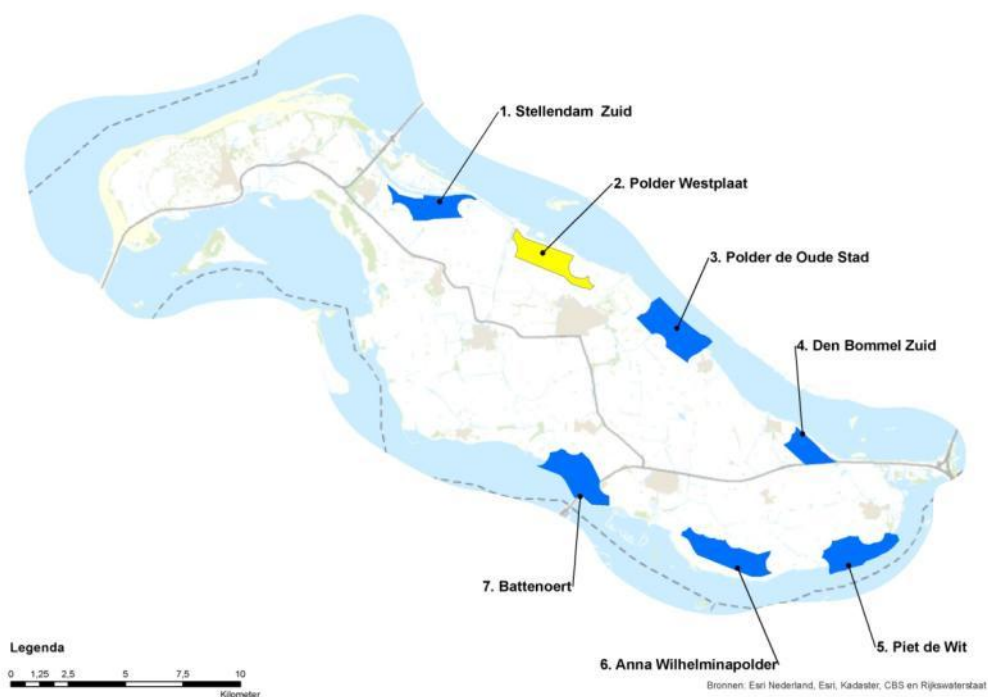


Foto: Halspolder, Vista, 2011

5.1.2 Gebied G2 Polder Westplaat

Het plaatsingsgebied ligt in de polder Westplaat-Flakkee en ten westen van Middelharnis. De Bekadeweg begrenst het gebied aan de noordzijde en de Kraaijensteinsedijk aan de zuidzijde. Aan de westzijde vormen de afstanden tot woningen aan de West Havendijk de begrenzing, aan de oostzijde zijn dit de woningen aan de Bekadeweg.

Figuur 5.2 Polder Westplaat



In de huidige situatie is dit gebied zeer open en enkele grote agrarische ondernemingen bezitten de meeste gronden. De gronden zijn nu veelal in gebruik als akker voor de teelt van verschillende gewassen. Aan de noordzijde, aan de bekading, ligt een opvallende bomenrij, die de grens land-water markeert. De polder is onderdeel van de EHS. Voor deze polder is het project Noordrand voorzien (zie kader 5.1). Binnen dit project is mogelijk een nieuwe woonwijk voorzien. De status van deze nieuwbouwlocatie is onzeker en hangt samen met de ontwikkeling van het Noordrand project. Onder de beoordeling voor ruimtegebruik is hiermee rekening gehouden.

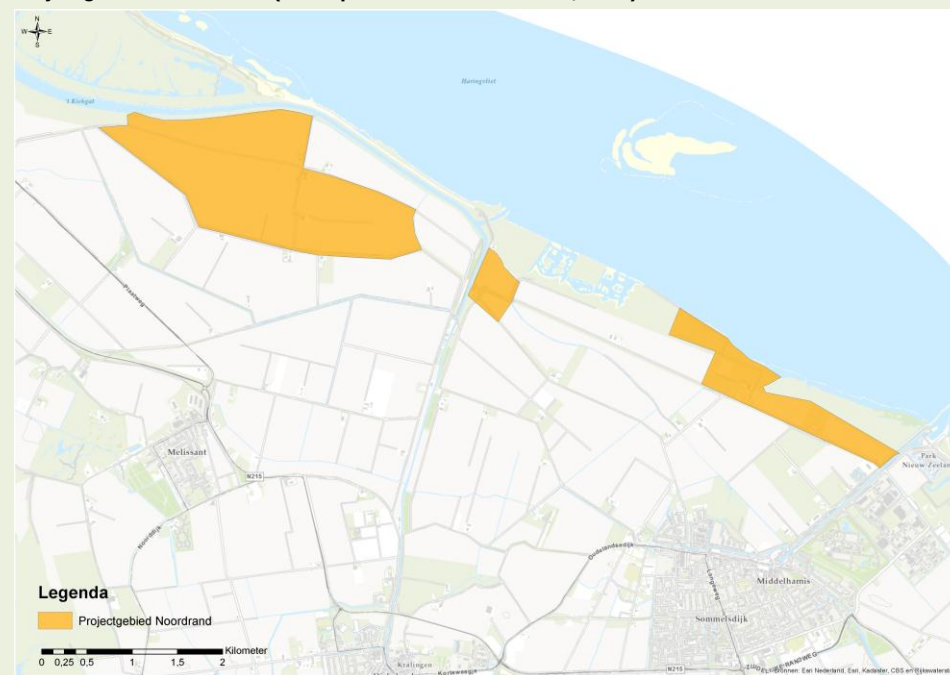


Foto: Polder Westplaat, Google Streetview, 2013

Kader 5.1 Project Noordrand

De gemeente Goeree-Overflakkee, de provincie Zuid-Holland, Natuurmonumenten en het Wereld Natuur Fonds zetten zich gezamenlijk in voor een integrale gebiedsontwikkeling in de Noordrand van Goeree-Overflakkee. De ambitie is om nieuwe kansen te creëren voor economie én natuur, in een samenwerking tussen overheden en private partijen. Hiermee willen zij het areaal natuur uitbreiden, de structuur voor de landbouw verbeteren, nieuwe mogelijkheden voor recreatie en toerisme ontwikkelen en een zoetwaterkanaal inpassen. Windenergie kan dit project mogelijk financieel ondersteunen.

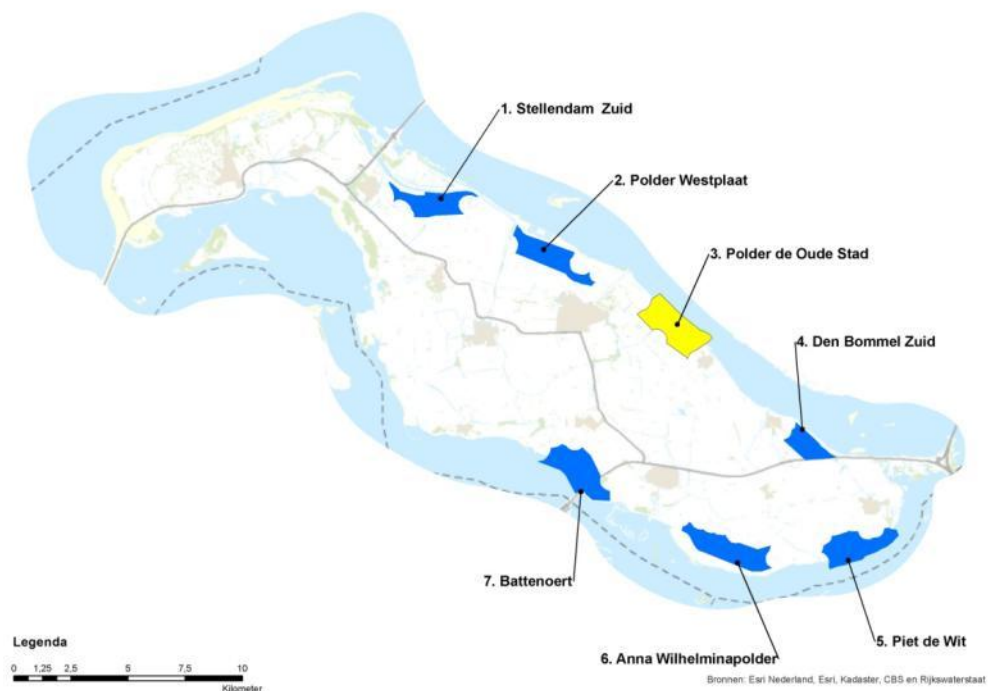
Projectgebied Noordrand (bron: provincie Zuid-Holland, 2013)



5.1.3 Gebied G3 Polder de Oude Stad

Plaatsingsgebied Polder de Oude Stad ligt in de gelijknamige polder, de Brienepolder en Martina-Cornelia polder ten westen van Stad aan 't Haringvliet. De Oudelandsedijk begrenst het aan de zuidzijde, aan de noordzijde is er eventueel ruimte voor plaatsing van windturbines tot 400 meter buiten de kustlijn in het Haringvliet. De westzijde wordt begrensd door de afstand tot de woningen aan de Vrouwtjesweg, de oostzijde door de afstand tot de woning aan de Kruisweg.

Figuur 5.3 Polder de Oude Stad



In de huidige situatie is dit een kleine polder, begrensd door bomenrijen aan de noordzijde en landelijke wegen met bomenrijen, waardoor een kleiner landschap ontstaat. De gronden zijn nu veelal in gebruik als akker voor de teelt van verschillende gewassen. Een klein deel van de Martina Corneliapolder is onderdeel van de EHS.



Foto: Polder Oude Stad, Google Streetview, 2013

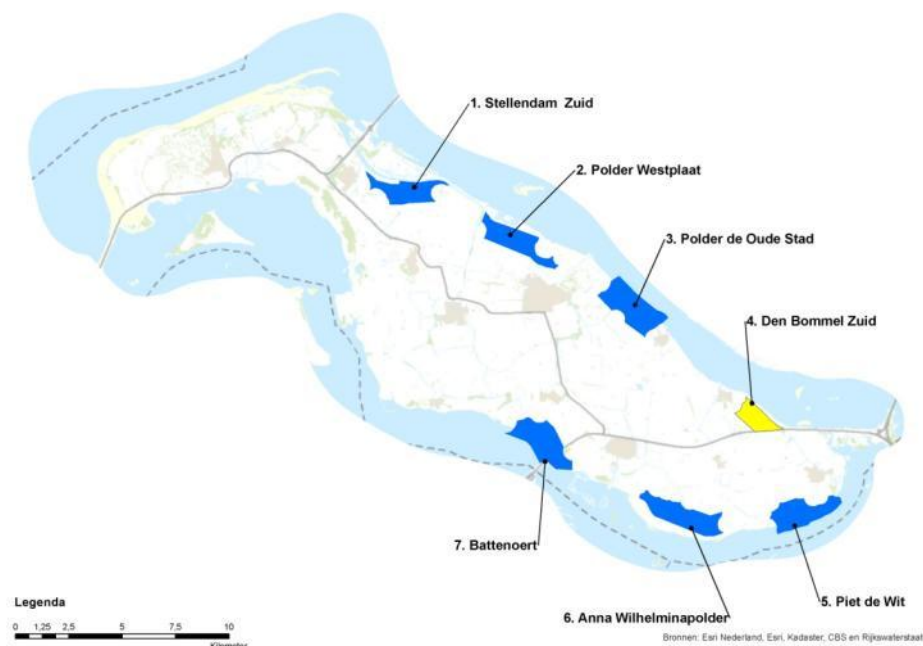
In de westelijk van dit gebied gelegen Van Pallandtpolder is een lijnopstelling langs de primaire waterkering van zeven windturbines aanwezig. Deze windturbines hebben een ashoogte van 60 meter en een rotordiameter van 80 meter en zijn gebouwd in 2006. In de Martina Cornelia polder zijn tevens vier windturbines aanwezig, parallel aan de primaire waterkering. Deze windturbines hebben een ashoogte van 80 meter en een rotordiameter van 90 meter. De windturbines zijn in 2011 geplaatst.

Voor de kust van de Van Pallandtpolder is een gebied door het Ministerie van Defensie aangewezen voor het demagnetiseren van mijnenvegers. Er zijn geen relevante autonome ontwikkelingen voorzien voor dit plaatsingsgebied.

5.1.4 Gebied G4 Den Bommel Zuid

Het plaatsingsgebied ligt in de Polder Den Bommel, ten oosten van de woonkern Den Bommel. Het gebied beslaat een groot deel van de oostelijk van Den Bommel gelegen polder, aan de noordzijde begrensd door de Buitendijk, aan de zuidzijde de Oudelandse weg, aan de westzijde de Schaapsweg en aan de oostzijde de N59.

Figuur 5.4 Den Bommel Zuid



In de huidige situatie is dit een kleine polder, aan de noordoostzijde begrensd door de hoge zeedijk langs het Haringvliet. Er ligt beperkt verspreide bebouwing in deze polder en de woonkern van Den Bommel bepaalt het beeld aan de westzijde. De gronden zijn nu veelal in gebruik als akker voor de teelt van verschillende gewassen. Deze polder vormt geen onderdeel van de EHS. Er zijn geen relevante autonome ontwikkelingen voorzien in dit plaatsingsgebied.



Foto: Polder Den Bommel, Google Streetview, 2013

5.1.5 Gebied G5 Piet de Wit

Het plaatsingsgebied ligt in de Mariapolder en Groote Adriana Theodora polder ten zuiden van Ooltgensplaat. De Altekleinsedijk en Hooijdijk begrenzen het gebied aan de noordzijde, een fruitkwekerij aan de Galathee aan de westzijde en de afstand tot de woningen aan de Dorpsweg aan de oostzijde. Buitendijks reikt het plaatsingsgebied tot 400 meter uit de kustlijn.

Figuur 5.5 Piet de Wit

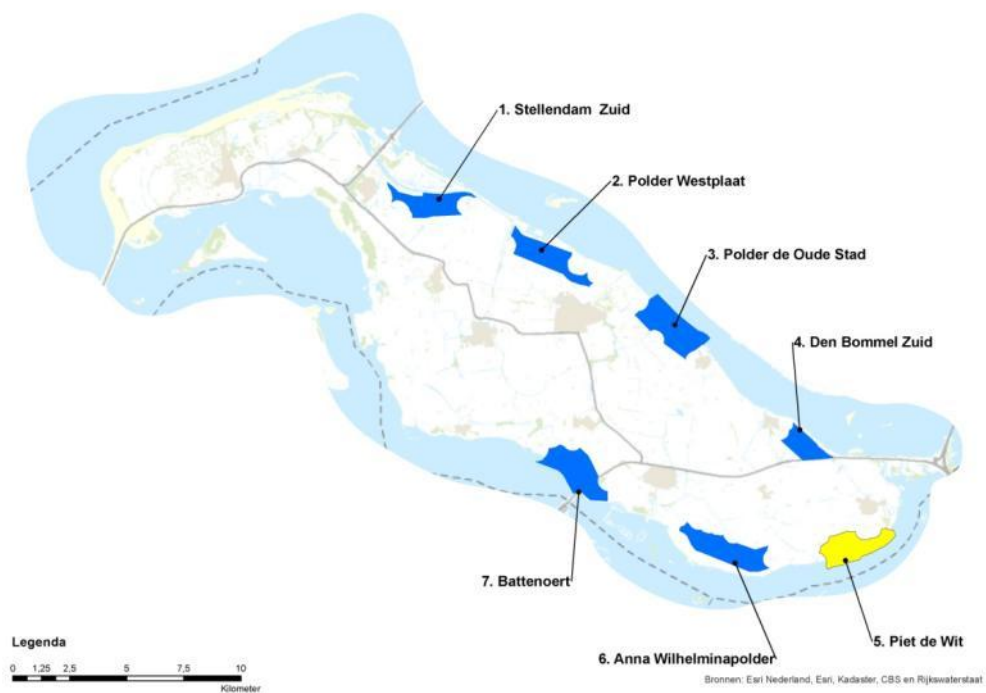




Foto: Grote Adriana Theodora polder, Google Streetview, 2013

In de huidige situatie wordt de polder gekenmerkt door open agrarische landschap, met aan de zuidzijde het bestaande windpark Piet de Wit. Dit windpark bestaat uit twaalf windturbines die parallel aan de primaire waterkering geplaatst zijn. De windturbines hebben een ashoogte van 67 meter en een rotordiameter van 66 meter en zijn in 2003 geplaatst. Er zijn geen relevante autonome ontwikkelingen voorzien voor dit plaatsingsgebied.

5.1.6 Gebied G6 Anna Wilhelminapolder

Figuur 5.6 Anna Wilhelminapolder

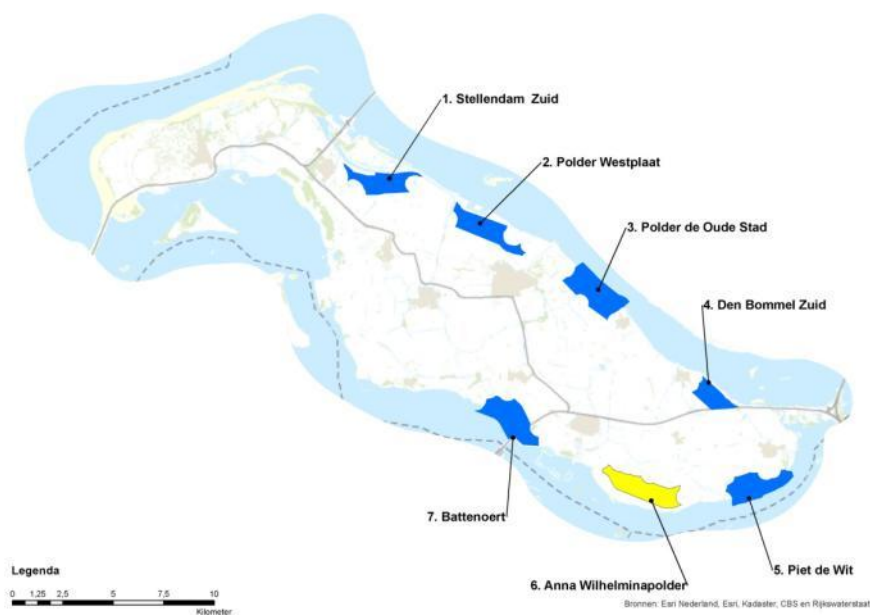




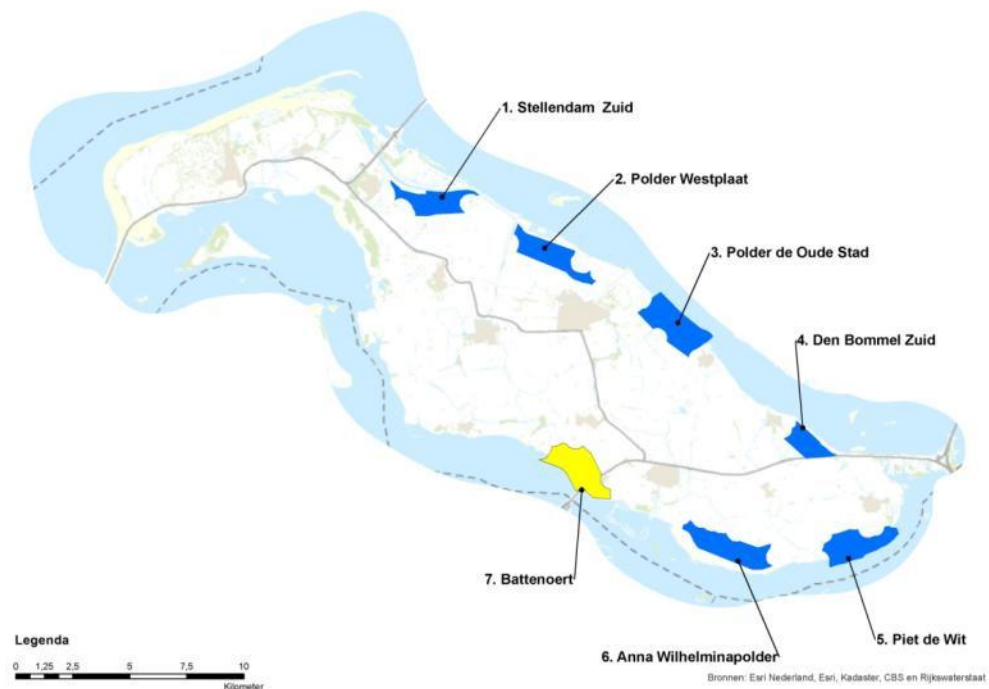
Foto Anna Wilhelminapolder: Google Streetview, 2013

Het plaatsingsgebied ligt in de Anna Wilhelminapolder ten noorden van de Krammerslikken. De zeedijk begrenst het gebied aan de zuidzijde, de Krammerdijk en Kruispoldersedijk aan de noordzijde, de niet-doorgaande Lodewijksweg aan de westzijde en 't Gorsje aan de oostzijde. De gronden zijn nu veelal in gebruik als akker voor de teelt van verschillende gewassen. Kenmerkend voor deze polder is de lange bomenrij parallel aan de primaire waterkering, die de grens land en water markeert. Er is beperkt verspreid liggende bebouwing aanwezig in de polder. Er zijn geen relevante autonome ontwikkelingen voorzien voor dit plaatsingsgebied.

5.1.7 Gebied G7 Battennoert

Het plaatsingsgebied ligt rond de provinciale weg N59 in de polder Battennoord aan de westzijde van de weg en een klein deel van polder Zuiderland aan de oostzijde van de weg. De afstand tot de woning aan de Havenweg begrenst het gebied aan de westzijde, de afstand tot de woningen aan de Battennoordsedijk aan de noordzijde en de Zuiderlandseweg aan de oostzijde. Aan de zuidzijde is mogelijk ruimte voor een beperkte opstelling in het water. Buitendijks reikt het plaatsingsgebied daarom tot 400 meter uit de kustlijn.

Figuur 5.7 Battennoert



In de huidige situatie zijn twee windturbineopstellingen aanwezig in deze polder. Windpark Battennoert ligt parallel aan de primaire waterkering aan de westzijde van de N59 en bestaat uit zeven windturbines met een ashoogte van 50 meter en een rotordiameter van 41 meter. Dit windpark is gebouwd in 1996. Verder zijn er twee Lagerwey windturbines aanwezig op het terrein van de waterzuiveringsinstallatie langs de Zuiderlandse Zeedijk. Deze windturbines hebben een ashoogte van 31 meter en een rotordiameter van 18 meter en zijn gebouwd in 1993. De polder aan de westzijde van de N59 is verder in gebruik voor diverse gewasteelt, waaronder bollen. Aan de oostzijde van de weg bevindt zich een klein bosje, waarvan het zuidelijke deel onderdeel uitmaakt van de EHS. De zeven windturbines van windpark Battennoert worden vervangen voor vier nieuwere windturbines met een ashoogte van 100 meter en een rotordiameter van 101 meter. De bouw start naar verwachting eind 2014.



Foto: Polder Battenoord, Pondera Consult, 2011

Verder wordt op dit moment gewerkt aan de ontwikkeling van windpark Krammersluizen (zie ook 5.3).

Kader 5.3 Windpark Krammersluizen

Op dit moment loopt de m.e.r.-procedure voor een grootschalig windenergieproject op en nabij het Krammersluizen complex. Dit windpark valt onder de Rijkscoördinatieregeling en beoogt een geïnstalleerd vermogen van meer dan 100 MW te realiseren op deze locatie. In de m.e.r.-procedure worden verschillende opties onderzocht. In de notitie Reikwijdte en detailniveau (12 maart 2012) staat het plangebied beschreven en is aangegeven welke alternatieven worden onderzocht. Voor de beoordeling van mogelijke cumulatieve effecten met de windenergie ontwikkelingen op Goeree-Overflakkee is hierbij aangesloten.



5.2 Beoordeling effecten leefomgeving

5.2.1 Inleiding en beoordelingskader

Onder leefomgeving zijn de effecten van geluid- en slagschaduwhinder beschouwd.

Tabel 5.1 Beoordelingskader geluid en slagschaduw

Aspect	Beoordelingscriteria
Geluid	Aantal woningen binnen 3 geluidcontouren $L_{den} = 47, 42-47, 37-42^{29}$
	Gecumuleerde geluidbelasting op omgeving t.g.v. industrie, wegverkeer en windturbines
	Geluidbelasting in stiltegebieden
Slagschaduw	Het aantal woningen binnen de wettelijk toegestane slagschaduwduur
	Positie van woningen ten opzichte van het plangebied

De onderstaande tabel vat de beoordelingen voor leefomgeving samen.

Tabel 5.2 Overzicht beoordeling effecten leefomgeving

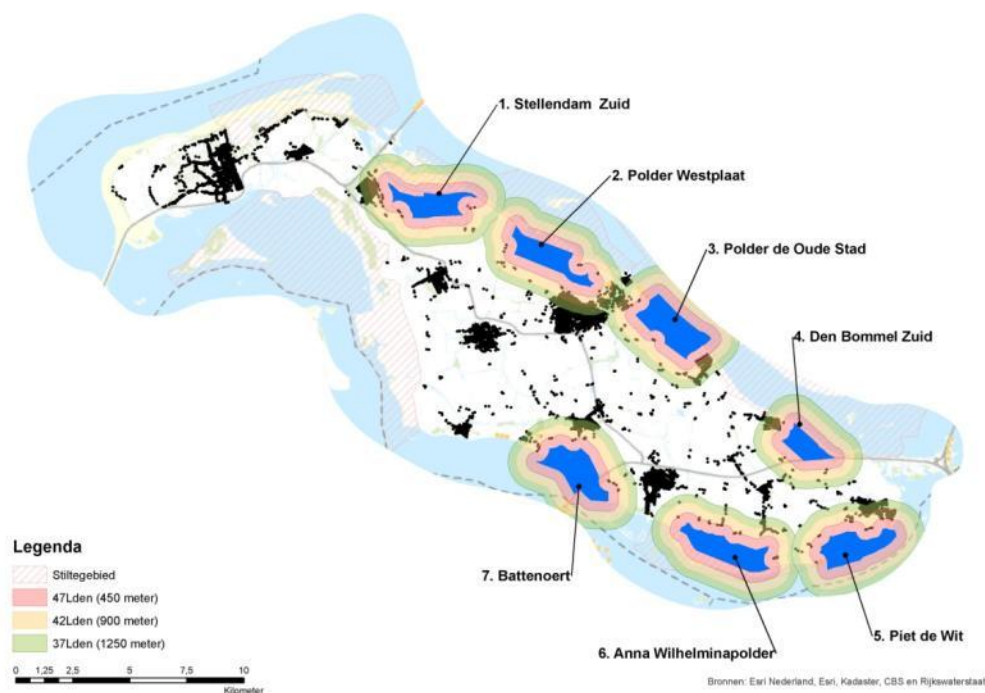
Gebied	47 L_{den}	42 L_{den}	37 L_{den}	Cumulatie	SG ¹	Schaduw
G1 Stellendam Zuid	0	--	--	0	--	-
G2 Polder Westplaat	--	--	--	0	--	0
G3 Polder Oude Stad	-	--	-	-	--	--
G4 Den Bommel Zuid	-	-	--	0	-	-
G5 Piet de Wit	-	0	0	0	0	0
G6 Anna Wilhelminapolder	--	-	-	0	--	0
G7 Battennoert	-	--	-	--	0	-

¹ SG = stiltegebieden

²⁹ Zoals beschreven in hoofdstuk 4 is bij het bepalen van de plaatsingsgebieden uitgegaan van het voldoen van de geluidnorm nabij aaneengesloten bebouwing. Wel liggen er mogelijk vrijliggende woningen (meer dan 200 meter afstand van elkaar) binnen het gebied.

In de onderstaande figuur zijn de verschillende afstandscontouren $L_{den} = 47$, 42-47, 37-42 en stiltegebieden weergegeven. Daaronder volgt de effectbeschrijving per gebied.

Figuur 5.8 Contouren leefomgeving beoordeling



5.2.2 Gebied G1 Stellendam Zuid

Contouren geluid

Er liggen geen woningen binnen de $47_{L_{den}}$ contour. In de omgeving van het plaatsingsgebied is weinig verspreid liggende bebouwing³⁰ aanwezig. Vanwege de aanwezigheid van de woonkern Stellendam, liggen er veel woningen binnen zowel de $42_{L_{den}}$ als de $37_{L_{den}}$ contour.

	L_{den} 47 contour	L_{den} 42 contour	L_{den} 37 contour
Aantal woningen	0	700	1650

Het plaatsingsgebied scoort negatief (--) voor de twee buitenste geluidscontouren en neutraal (0) voor de binnenste contour.

Cumulatie

Er zijn geen andere windturbines of industriële activiteiten in of nabij het plaatsingsgebied aanwezig. Het plaatsingsgebied heeft voldoende afstand van de ten noordwesten en zuiden van het plangebied gelegen een provinciale weg waardoor de kans op cumulatie klein is en daarmee de score op cumulatie neutraal (0).

³⁰ Verspreid liggende bebouwing betreft (groepen van) woningen in het buitengebied, niet gelegen in woonkernen of lintbebouwing, maar verspreid in een gebied. Deze bebouwing ligt zodanig in elkaars nabijheid dat ze niet vallen onder de term vrijliggende woningen (> 200 meter onderlinge afstand).

Effecten op stiltegebieden

Het plaatsingsgebied ligt deels in een aangewezen stiltegebied. De kans op effecten is groot en de beoordeling is negatief (--).

Slagschaduweffecten

In de omgeving van het plaatsingsgebied ligt de woonkern van Stellendam en verspreid liggende bebouwing. Deze woonkern ligt ten (noord)westen van het plaatsingsgebied en dus ongunstig. Er kan voornamelijk slagschaduw hinder optreden op deze woonkern, dit betreft een relatief groot aantal (270) woningen binnen de 700 meter. Op het aspect slagschaduw hinder scoort dit plaatsingsgebied daarom negatief (--).

5.2.3 Gebied G2 Polder Westplaat*Contouren geluid*

Er liggen enkele woningen binnen de 47 L_{den} contour. In de omgeving van het plaatsingsgebied is beperkt verspreid liggende bebouwing aanwezig en aan de oostkant de woonkernen Sommeldijk en Middelharnis. Vanwege de aanwezigheid van de woonkern Middelharnis aan de zuidoostzijde, liggen veel woningen binnen zowel de 42 L_{den} als de 37 L_{den} contour.

	L _{den} 47 contour	L _{den} 42 contour	L _{den} 37 contour
Aantal woningen	7	790	2830

Het plaatsingsgebied scoort negatief (--) voor de drie geluidscontouren.

Cumulatie

Er liggen geen andere windturbines of industriële activiteiten in of nabij het plaatsingsgebied. Ook is geen sprake van drukke verkeerswegen in het gebied of directe omgeving. Hierdoor scoort dit gebied neutraal (0) op het aspect cumulatie.

Effecten op stiltegebieden

Het plaatsingsgebied grenst aan een aangewezen stiltegebied. De kans op effecten is groot en de beoordeling is negatief (--).³¹

Slagschaduweffecten

In de omgeving van het plaatsingsgebied is een woonkern en weinig verspreid liggende bebouwing aanwezig, waardoor een gemiddeld aantal woningen (170) binnen de 700 meter ligt. Aangezien deze woonkern op enige afstand en ten zuid-zuidoosten van het plaatsingsgebied ligt, kan mogelijke slagschaduw hinder naar verwachting beperkt blijven. Op het aspect slagschaduw hinder scoort dit plaatsingsgebied neutraal (0).

5.2.4 Gebied G3 Polder de Oude Stad*Contouren geluid*

Er liggen enkele woningen binnen de 47 L_{den} contour. In de omgeving van het plaatsingsgebied is beperkt verspreid liggende bebouwing aanwezig. Aan de westkant ligt de woonkern van Middelharnis en Stad aan het Haringvliet. Vanwege de aanwezigheid van deze woonkernen, liggen veel woningen binnen de 42 L_{den} en een gemiddeld aantal binnen de 37 L_{den} contour.

³¹ Effecten op stiltegebieden kunnen vrijwel altijd gecompenseerd worden en vormen voor de vervolgfase een aandachtspunt.

	L _{den} 47 contour	L _{den} 42 contour	L _{den} 37 contour
Aantal woningen	4	570	860

Het plaatsingsgebied scoort licht negatief voor de binnenste (-), negatief (--) voor de middelste en licht negatief (-) voor de buitenste geluidcontour.

Cumulatie

Er staan op dit moment 11 windturbines in het gebied, waarvan er vier recent geplaatst zijn. Tevens ligt ten noorden van het plangebied een belangrijke vaarweg in het Haringvliet. Het plaatsingsgebied ligt op voldoende afstand van deze vaarweg waardoor de kans op cumulatie met geluid van scheepvaart klein is. Wel zijn cumulatieve effecten met de bestaande windturbines te verwachten en is op dit aspect licht negatief gescoord (-).

Effecten op stiltegebieden

Het plaatsingsgebied ligt deels in een aangewezen stiltegebied. De kans op effecten is groot en de beoordeling is negatief (--).

Slagschaduweffecten

Verspreid liggende bebouwing is beperkt aanwezig. In de omgeving van het plaatsingsgebied ligt een woonkern aan de (zuid)oostzijde en zuidwestzijde, waardoor veel woningen (350) binnen de 700 meter contour vallen. Er kan voornamelijk slagschaduw hinder optreden in woonkernen, aangezien deze een ongunstige ligging ten opzichte van het plaatsingsgebied hebben. Op het aspect slagschaduw hinder scoort dit plaatsingsgebied negatief (--).

5.2.5 Gebied G4 Den Bommel Zuid

Contouren geluid

Er liggen enkele woningen binnen de 47 L_{den} contour. Aan de noordwestkant ligt de woonkern van Den Bommel. Vanwege de aanwezigheid van deze woonkern, ligt een gemiddeld aantal woningen binnen de 42 L_{den} contour en relatief veel woningen binnen de 37 L_{den} contour.

	L _{den} 47 contour	L _{den} 42 contour	L _{den} 37 contour
Aantal woningen	4	300	1050

Het plaatsingsgebied scoort licht negatief (-) voor de binnenste twee geluidscontouren en negatief (--) voor de buitenste contour.

Cumulatie

Er liggen geen andere windturbines of industriële activiteiten in of nabij het plaatsingsgebied. Wel is het plangebied aan de zuidzijde begrensd door de provinciale weg N59. De woonbebouwing ligt echter op voldoende afstand aan de andere zijde van het plaatsingsgebied, waardoor de kans op cumulatie klein is en daarmee de score neutraal (0).

Effecten op stiltegebieden

Het plaatsingsgebied grenst aan een aangewezen stiltegebied. De kans op effecten is aanwezig en de beoordeling is licht negatief (-).

Slagschaduweffecten

In de omgeving van het plaatsingsgebied is een woonkern en verspreid liggende bebouwing aanwezig. Er kan voornamelijk slagschaduw hinder optreden aan de randen van de woonkern Den Bommel. Dit leidt tot een gemiddeld aantal (110) woningen binnen de 700 meter contour. De woonkern ligt ten (noord)westen van het plaatsingsgebied en dus relatief ongunstig. Op het aspect slagschaduw hinder scoort dit plaatsingsgebied licht negatief (-).

5.2.6 Gebied G5 Piet de Wit

Contouren geluid

Er liggen enkele vrijliggende woningen binnen de 47 L_{den} contour. In de omgeving van het plaatsingsgebied is beperkt verspreid liggende bebouwing aanwezig. Aan de noordzijde, op circa 1 km afstand ligt de woonkern Ooltgensplaat. Vanwege de ruime afstand tot deze woonkern, ligt een beperkt aantal woningen binnen zowel de 42 L_{den} als de 37 L_{den} contour.

	L_{den} 47 contour	L_{den} 42 contour	L_{den} 37 contour
Aantal woningen	3	70	130

Het plaatsingsgebied scoort licht negatief (-) voor de binnenste geluidcontour en neutraal (0) voor de buitenste twee geluidscontouren.

Cumulatie

Er is op dit moment een windpark in het plaatsingsgebied aanwezig. De aanname is dat dit bestaande park opgeschaald wordt omdat van het voor 2006 stamt. Daarmee is cumulatie niet aan de orde. Ten zuidwesten van het plangebied ligt een belangrijke vaarweg in het Volkerak (op minimaal 500 meter). De woonbebouwing ligt echter op voldoende afstand aan de andere zijde van het plaatsingsgebied, waardoor de kans op cumulatie klein is en daarmee de score neutraal (0).

Effecten op stiltegebieden

Het plaatsingsgebied ligt buiten (circa 250 meter) de aangewezen stiltegebieden. De kans op effecten is daarmee klein, maar niet afwezig en de beoordeling daarom licht negatief (-).

Slagschaduweffecten

In de omgeving van het plaatsingsgebied is weinig verspreid liggende bebouwing aanwezig. Ook de woonkern van Ooltgensplaat is op relatief grote afstand gelegen. Weliswaar ligt deze relatief ongunstig (noordzijde), maar gezien de afstand leidt dit tot weinig (50) woningen binnen de 700 meter contour. Op het aspect slagschaduw hinder scoort dit plaatsingsgebied neutraal (0).

5.2.7 Gebied G6 Anna Wilhelminapolder

Contouren geluid

Er liggen relatief veel vrijliggende woningen binnen de 47 L_{den} contour. In de omgeving van het plaatsingsgebied is verspreid liggende bebouwing aanwezig. Woonkernen zijn er niet in de directe omgeving. Vanwege de afwezigheid van woonkernen liggen er relatief weinig woningen binnen de contouren 42 L_{den} en 37 L_{den} . Wel is sprake van lintbebouwing aan de noordzijde van het plangebied.

	L_{den} 47 contour	L_{den} 42 contour	L_{den} 37 contour
Aantal woningen	7	100	850

Door de aanwezige bebouwing binnen het plangebied scoort het negatief (--) op de binnenste contour. Het plaatsingsgebied scoort licht negatief (-) voor de buitenste twee geluidscontouren.

Cumulatie

Er liggen geen andere windturbines of industriële activiteiten in of nabij het plaatsingsgebied. Ook zijn grote wegen of vaarwegen afwezig. Het plaatsingsgebied scoort neutraal (0) op het aspect cumulatie.

Effecten op stiltegebieden

Het plaatsingsgebied ligt deels in een aangewezen stiltegebied. De kans op effecten is groot en de beoordeling is negatief (--).

Slagschaduweffecten

In de omgeving van het plaatsingsgebied liggen geen woonkernen. Er is wel weinig verspreid liggende bebouwing aanwezig. Er kan voornamelijk slagschaduw hinder optreden op deze woningen, waardoor er zeer weinig woningen (45) binnen de 700 meter contour liggen. Deze woningen liggen veelal ten noorden ten opzichte van het plaatsingsgebied. Op het aspect slagschaduw hinder scoort dit plaatsingsgebied neutraal (0).

5.2.8 Gebied G7 Battenort

Contouren geluid

Er liggen woningen binnen de 47 L_{den} contour en er is een camping aanwezig aan de westzijde. In de omgeving van het plaatsingsgebied is verspreid liggende bebouwing aanwezig. Aan de noordkant ligt de woonkern van Nieuwe Tonge. Vanwege de aanwezigheid van deze woonkern, ligt een relatief groot aantal woningen binnen de contour van 42 L_{den}, maar aangezien de beperkte omvang van de woonkern, ligt een gemiddeld aantal woningen binnen de 37 L_{den} contour.

	L_{den} 47 contour	L_{den} 42 contour	L_{den} 37 contour
Aantal woningen	5	510	660

Het plaatsingsgebied scoort licht negatief (-) voor binnenste en buitenste contour en negatief (--) voor de middelste geluidcontour.

Cumulatie

Er staan zeven oude windturbines in het plangebied, die binnenkort worden vervangen door vier windturbines. Tevens doorsnijdt de provinciale weg N59 het gebied en ligt er een vaarweg voor de kust in het Krammer-Grevelingen. Het plaatsingsgebied scoort negatief op cumulatie door de optelsom van deze geluidbronnen (--).

Effecten op stiltegebieden

Het plaatsingsgebied ligt deels in een aangewezen stiltegebied. De kans op effecten is groot en de beoordeling is negatief (--).

Slagschaduweffecten

In de omgeving van het plaatsingsgebied is een woonkern en verspreid liggende bebouwing aanwezig. Er liggen relatief veel woningen (250) binnen de contour. Er kan voornamelijk slagschaduw hinder optreden aan de randen van de woonkern Nieuwe Tonge, echter deze is relatief gunstig gelegen, op redelijk grote afstand ten noorden van het plaatsingsgebied. Op het aspect slagschaduw hinder scoort dit plaatsingsgebied dan ook licht negatief (-).

5.3 Beoordeling effecten ecologie

5.3.1 Inleiding en beoordelingskader

Voor het vaststellen van de ecologische effecten zijn de deelaspecten beoordeeld zoals genoemd in hoofdstuk 4 (zie tabel 4.5). Samengevat zijn dit:

Tabel 5.3 Beoordelingskader ecologie samengevat

Aspect	Beoordelingscriteria
Ecologie	Effect op beschermde gebieden (o.a. Natura 2000-gebieden, EHS)
	Effect op beschermde soorten (vogels en vleermuizen)
	Effect op beschermde soorten tijdens de aanlegfase

In de onderstaande tabel zijn de beoordelingen van de plaatsingsgebieden voor ecologie samengevat. Zoals in kader 4.3 is aangegeven, staan de effecten op Natura 2000-gebieden in een aparte Passende Beoordeling in bijlage 4.

Tabel 5.4 Overzicht beoordeling effecten soorten en habitats

	1 Stellendam Zuid	2 Polder Westplaat	3 Polder de Oude Stad	4 Den Bommel Zuid	5 Piet de Wit	6 Anna Wilhelminapolder	7 Battenoert
Effecten op beschermde gebieden							
<i>N2000 Haringvliet</i>							
verstoring	-/--	-	-	-	0	0	0
barrièrewerking	-	-	-	-	0	0	0
Sterfte	-	-	-	-	0	0	0
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0	0
<i>N2000 Krammer-Volkerak</i>							
verstoring	0	0	0	0	-	-	-
barrièrewerking	0	0	0	0	-	-	-
sterfte	0	0	0	-	-	-	-
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0	0
<i>N2000 Grevelingen</i>							
verstoring	0	0	0	0	0	0	-
barrièrewerking	0	0	0	0	0	0	-
sterfte	0	0	0	0	0	0	-
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0	0
EHS	0	0	0/--	0	0/--	0	0/--
Effecten op beschermde soorten							
Ff-wet aanlegfase							
verblijfplaatsen vleermuizen	0	0	0	0	0	0	0
jaarrond beschermde nesten vogels	0	0	0	0	0	0	0
Ff-wet gebruiksfase							
slachtoffers vogels	-	-	-	-	-	-	-
slachtoffers vleermuizen	0	0/-	-/--	-/--	0/-	0/--	0/--

5.3.2 Gebied G1 Stellendam

Plaatsingsgebied 1 Stellendam Zuid ligt nabij de buitendijkse natuurgebieden Scheelhoek, Westplaat Buitengronden en het Haringvliet, allen onderdeel van het Natura 2000-gebied Haringvliet. Scheelhoek vormt een belangrijk foerageer- en rustgebied voor kleine zwaan, ganzen en eenden. Langs de oevers en de eilanden (o.a. Slijkplaat) in het Haringvliet rusten ook grote aantallen van deze soortgroepen. Ten dele foerageren deze vogels in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee, o.a. op de akkers in het plaatsingsgebied.

De eilanden voor de Scheelhoek vormen een belangrijk broedgebied voor grote sterns, visdieven, meeuwen (met name kokmeeuw) en steltlopers. Deze koloniebroedvogels vliegen tijdens dagelijkse foerageervluchten van en naar gebieden in de wijde omgeving, waaronder Goeree-Overflakkee. Met name meeuwen zullen ook regelmatig in het plaatsingsgebied foerageren (binnen en buiten het broedseizoen) of het gebied tijdens dagelijkse foerageervluchten passeren. De ruigtes van de Scheelhoek zijn o.a. van belang voor broedende bruine kiekendieven.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Stellendam Zuid grenst aan Natura 2000-gebied Haringvliet. Vogels die broeden in het Natura 2000-gebied ondervinden geen of hooguit geringe verstoring van de binnendijkse windturbines die op minimaal 50 meter van de dijk staan. Op deze broedvogelsoorten zijn de verstoringseffecten dan ook verwaarloosbaar (0).

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Haringvliet is aangewezen) is als groot (--) beoordeeld, dit betekent dat significante effecten niet op voorhand zijn uit te sluiten. De verstoring van watervogels door windturbines kan buiten het broedseizoen tot enkele honderden meters reiken. Daardoor kunnen met name overwinterende ganzen, kleine zwanen en eenden worden verstoord, inclusief slaapplekken van grotere aantallen ganzen op het buitendijks gelegen Zuiderdiep. Verstoring van belangrijke slaapplekken is als groot negatief effect beoordeeld omdat er, anders dan bijvoorbeeld voor vogels die op open water in de kustzone rusten, weinig uitwijkmogelijkheden zijn. Het is daarom mogelijk dat een deel van de ganzen en kleine zwanen het Natura 2000-gebied verlaten. Er dient voor dit plaatsingsgebied nader onderzoek te worden waar de ganzen (en kleine zwanen) op de Scheelhoek slapen en wat het relatieve belang van het Zuiderdiep hierbij is. Dit effect is te mitigeren door windturbines op minimaal 400 meter van de zeedijk in het binnenland te plaatsen, er resteert dan een gemiddeld risico op verstoringseffecten (-).

Eenden en andere soorten die de Scheelhoek als rust- en foerageergebied gebruiken, kunnen uitwijken naar nabijgelegen rust- en of foerageergebieden (o.a. eilanden buitenrand Scheelhoek, Slijkplaat en binnendijkse foerageergebieden). Voor deze soorten is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. Het betreft voor deze soorten dus geen maatgevende verstoring, oftewel geen verstoring waarbij de vogels het Natura 2000-gebied definitief verlaten. Het risico op verstoring is voor deze vogels daarom als gemiddeld negatief (-) beoordeeld.

Additionele sterfte door aanvaringen is voor de soorten kleine zwaan, ganzen, smient, wilde eend en goudplevier negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te

sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een grootschalig binnendijs windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0). Het plaatsingsgebied ligt namelijk niet op belangrijke vliegroutes van bijvoorbeeld kolonievogels (hooguit passeren dagelijks kleine aantallen van zwartkopmeeuw en visdief). Wel wordt het gebied in het winterhalfjaar doorkruist door grote aantallen overwinterende kleine zwanen, ganzen en eenden (met name smient en wilde eend) en in mindere mate steltlopers (met name goudplevier en kievit). Zwanen, ganzen en in mindere mate eenden en steltlopers hebben relatief lage aanvaringskansen.

Een groot cluster windturbines (> 12 windturbines) leidt tot hinder voor vogels als gevolg van barrièrewerking. Het betreft wederom vooral soorten die veelvuldig uitwisselen tussen binnendijs foerageergebieden en buitendijs rust- en broedgebieden (kleine zwaan, ganzen, eenden). Het effect is negatief (-) beoordeeld; hoewel het om een windpark gaat dicht bij een Natura 2000-gebied, is van zwanen, ganzen en eenden bekend dat ze windparken niet massaal mijden maar een deel van de vogels ook tussen de windturbines door vliegt.

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Haringvliet als gevolg van de aanleg en gebruik van een binnendijs windpark is uitgesloten (0). Een binnendijs windpark heeft geen overlap met beschermde habitats in het Natura 2000-gebied. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

Effecten op EHS

Plaatsingsgebied 1 Stellendam Zuid ligt buiten de begrenzing van de EHS (provinciale Structuurvisie 2013), waardoor ruimtebeslag en effecten op de kwaliteit (wezenlijke kenmerken en waarden) niet aan de orde zijn (0). Eerder aangewezen zoekgebieden voor EHS en prioritaire nieuwe natuur binnen het plaatsingsgebied, zijn in de provinciale Structuurvisie 2013 komen te vervallen. Dit is uitgangspunt voor dit MER, ondanks dat dit besluit nog niet onherroepelijk is.

Effecten op beschermde soorten

In de aanlegfase kunnen verblijfplaatsen van vleermuizen en/of jaarrond beschermde nesten worden aangetast, indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt. Binnen het plaatsingsgebied staan echter weinig gebouwen of bomen, zodat effecten in de aanlegfase als verwaarloosbaar (0) zijn beoordeeld.

Het plaatsingsgebied bestaat overwegend uit open gebied met weinig opgaande begroeiing. Het aantal vliegbewegingen van vleermuizen in dit gebied is daarom naar verwachting laag. In de gebruiksfase zullen daarom lage aantallen vleermuisslachtoffers vallen. Dit brengt de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties niet in het geding. Het effect betreft derhalve incidentele additionele sterfte en is daarom beoordeeld als (0).

In en rondom het plaatsingsgebied zijn grote aantallen vogels aanwezig en vinden veel vliegbewegingen plaats. Dit kan voor een aantal soorten (o.a. ganzen, eenden, meeuwen, steltlopers) resulteren in meer dan incidentele additionele sterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Omdat het vooral om landelijk algemene soorten zal gaan, zal dit de landelijke gunstige staat van instandhouding niet in gevaar brengen. Het effect is als negatief (-)

beoordeeld. Een onderbouwde ontheffing ex art. 9 Fwv is wel nodig, maar kan naar verwachting worden verkregen.

5.3.3 Gebied G2 Polder Westplaat

Polder Westplaat grenst aan het buitendijkse natuurgebied Westplaat Buitengronden, onderdeel van het Natura 2000-gebied Haringvliet. Westplaat Buitengronden vormt broedgebied voor kokmeeuw en kleine aantallen van zwartkopmeeuw en dwergstern. Daarnaast vormt het een foerageer- en rustgebied voor ganzen en eenden. Ten dele foerageren deze vogels in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee.

Op ongeveer 1,5 km afstand ligt in het Natura 2000-gebied Haringvliet, het natuurgebied Slijkplaat. Slijkplaat vormt broedgebied voor grote aantallen van kleine mantelmeeuw, zwartkopmeeuw, visdief en dwergstern. Daarnaast is het een rustgebied voor grote aantallen ganzen en eenden die overdag onder meer in binnendijkse gebieden foerageren op Goeree-Overflakkee.

De akkers in en rond de zoeklocaties vormen foerageergebied voor verschillende soorten ganzen.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Vogels die broeden in het Natura 2000-gebied ondervinden geen of hooguit geringe verstoring van de binnendijkse windturbines die op minimaal 50 meter van de dijk staan. Op deze broedvogelsoorten zijn de verstoringseffecten dan ook verwaarloosbaar (0).

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Haringvliet is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. De verstoring van watervogels door windturbines kan buiten het broedseizoen tot enkele honderden meters reiken. Daardoor kunnen met name overwinterende ganzen, kleine zwanen en eenden worden verstoord, met name vogels die foerageren op de grasgorzen van Westplaat Buitengronden en of op de binnendijkse akkers. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen dagrustplaatsen en foerageergebieden (o.a. eilanden buitenrand Scheelhoek, Slijkplaat, andere binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. Het betreft hier dus geen maatgevende verstoring, oftewel geen verstoring waarbij de vogels het Natura 2000-gebied definitief verlaten.

Additionele sterfte door aanvaringen is voor ganzen, smient, wilde eend en zwartkopmeeuw negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een grootschalig binnendijks windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0).

Het plaatsingsgebied ligt in een belangrijke vliegroute van ganzen (grauwe gans, kolgans, brandgans) die dagelijks op en neer vliegen tussen de slaappleats op de Slijkplaat in het Haringvliet en binnendijkse foerageergebieden. Ganzen hebben echter relatief lage aanvaringskansen. Op jaarbasis gaat het in een dergelijk cluster (>12) windturbines naar schatting om ordegrrootte een tiental aanvaringsslachtoffers onder ganzen (alle soorten). Dit brengt de instandhoudingsdoelen van de betrokken soorten niet in gevaar.

Smient, wilde eend en zwartkopmeeuw zijn soorten met mogelijk regelmatig vliegbewegingen door het windpark, de eenden vooral in het winterhalfjaar, de zwartkopmeeuw alleen in het broedseizoen. Voor de betrokken populaties van deze soorten in het Haringvliet gaat het om een beperkte hoeveelheid vliegbewegingen (vooral door vogels afkomstig van eiland de Slijkplaat en Westplaat Buitengronden). Aanvaringsslachtoffers zijn waarschijnlijk, maar de relatief beperkte aantallen zullen niet leiden tot significant negatieve effecten.

Een cluster windturbines (> 12 windturbines) op deze locatie leidt tot enige hinder voor vogels als gevolg van barrièrewerking. Het betreft wederom vooral soorten die veelvuldig uitwisselen tussen binnendijkse foerageergebieden en buitendijkse rust- en broedgebieden (kleine zwaan, ganzen, eenden). Het effect is negatief (-) beoordeeld; hoewel het om grootschalig windpark gaat dichtbij een Natura 2000-gebied, is van zwanen, ganzen, eenden en meeuwen bekend dat ze windparken niet massaal mijden maar een deel van de vogels ook tussen de windturbines door vliegt.

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Haringvliet als gevolg van de aanleg en gebruik van een binnendijks windpark is uitgesloten (0). Een binnendijks windpark heeft geen overlap met beschermde habitats in het Natura 2000-gebied. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

Effecten op EHS

Plaatsingsgebied 2 Polder Westplaat ligt buiten de begrenzing van de EHS (provinciale Structuurvisie 2013), waardoor ruimtebeslag en effecten op de kwaliteit (wezenlijke kenmerken en waarden) niet aan de orde zijn (0). Eerder aangewezen zoekgebieden voor EHS en prioritaire nieuwe natuur binnen het plaatsingsgebied, zijn in de provinciale Structuurvisie 2013 komen te vervallen. Dit is uitgangspunt voor dit MER, ondanks dat dit besluit nog niet onherroepelijk is.

Effecten op beschermde soorten

De risico's op effecten op beschermde soorten in de aanlegfase zijn klein (0) beoordeeld. Binnen het plaatsingsgebied staan in de open polder enkele gebouwen en langs de zeedijken staan rijen populieren. Er vanuit gaande dat de windturbines op minimaal 50 meter van de dijken in het open land worden ontwikkeld, is het niet waarschijnlijk dat bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt. Indien dit wel het geval is, dient nader onderzoek uit te wijzen of de te kappen bomen of te slopen gebouwen in gebruik zijn als verblijfplaats voor vleermuizen of jaarrond beschermde nesten bevatten.

Het plaatsingsgebied bestaat overwegend uit open gebied met weinig opgaande begroeiing. Het aantal vliegbewegingen van vleermuizen in de polder is naar verwachting daarom laag. In de gebruiksfase zullen hier daarom lage aantallen vleermuisslachtoffers vallen, waardoor de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties niet in het geding komt. Het effect betreft derhalve incidentele additionele sterfte (0). Een rij windturbines nabij de zeedijk waarlangs een rij populieren staat, kan tot hogere aantallen slachtoffers leiden. Dit geldt mogelijk ook voor het kruisen met een turbineopstelling van de open watergang Oude Haven in het plaatsingsgebied. Het risico op additionele sterfte is voor deze delen van het

plaatsingsgebied gemiddeld (-). In dergelijke deelgebieden (nabij dijken met bomen, bij kruisen van watergangen) is nader onderzoek nodig om noodzaak en vormgeving van mitigerende maatregelen (bijv. stilstandvoorziening) vast te stellen.

Daarnaast vliegen over het plaatsingsgebied verschillende soorten watervogels, zoals ganzen, eenden en meeuwen, van en naar foerageergebieden. Het gaat hier om relatief grote aantallen, er kan sprake zijn van meer dan incidentele aanvaringsslachtoffers. Omdat het vooral om landelijk algemene soorten zal gaan, zal dit de landelijke gunstige staat van instandhouding niet in gevaar brengen. Het effect van additionele sterfte is voor vogels als klein risico (-) beoordeeld. Een onderbouwde ontheffing ex art. 9 Fwv is wel nodig, maar kan naar verwachting worden verkregen, waarschijnlijk met inbegrip van mitigerende maatregelen.

5.3.4 Gebied G3 Polder de Oude Stad

Een groot cluster in plaatsingsgebied Polder de Oude Stad kan ten dele in het kustwater van het Haringvliet liggen. In de tekst zijn opmerkingen geplaatst over de mogelijke knelpunten indien windturbines in het water van het Haringvliet worden geplaatst.

Langs de oevers in het Haringvliet rusten buitendijks grotere aantallen ganzen en eenden. Dit is ook het geval in de kustzone in het plaatsingsgebied (van belang voor grauwe gans, brandgans, kuifeend en wilde eend en in mindere mate kolgans, smient en andere eendensoorten). De ganzen, smient en wilde eend foerageren veelvuldig in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee, inclusief de agrarische gebieden in het plaatsingsgebied.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Haringvliet is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Dit geldt ook voor de situatie waarbij een rij windturbines in het water wordt geplaatst. Door plaatsing van een windpark in plaatsingsgebied 3 Polder de Oude Stad wordt door verstoring een deel van het binnendijkse foerageergebied en buitendijkse rustgebied minder aantrekkelijk voor vogels. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen slaapplekken en of foerageergebieden (o.a. Tiengemeten, nabijgelegen buitendijkse kustzone en binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied.

Additionele sterfte door aanvaringen is voor ganzen en eenden negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een grootschalig binnendijks windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0). Dit geldt ook voor de situatie waarbij een rij windturbines in het water wordt geplaatst. Een windpark in dit plaatsingsgebied ligt op dagelijkse vliegroutes van ganzen en eenden, zodat deze in aanvaring kunnen komen met de windturbines. Ganzen hebben relatief lage aanvaringskansen.

Een cluster windturbines (> 12 windturbines) op deze locatie leidt tot hinder voor vogels als gevolg van barrièrewerking. Het betreft wederom vooral soorten die veelvuldig uitwisselen tussen binnendijkse foerageergebieden en buitendijkse rustgebieden (ganzen, eenden). Het effect is negatief (-) beoordeeld; hoewel het om een windpark gaat dichtbij een Natura 2000-gebied, is van ganzen en eenden bekend dat ze windparken niet massaal mijden maar een deel van de vogels ook tussen de windturbines door vliegt.

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Haringvliet als gevolg van de aanleg en gebruik van een windpark in plaatsingsgebied 3 Polder de Oude Stad is uitgesloten (0). Het Natura 2000-gebied Haringvliet is aangewezen voor twee beschermde habitattypen (slikkige rivieroeveren, ruigten en zomen). Deze zijn alle twee gebonden aan (de oeverzone van) terrestrische habitats. Een binnendijks windpark of een windpark met een rij windturbines in het open water heeft hier geen overlap met deze beschermde habitattypen. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

Indien een rij windturbines in het Haringvliet wordt ontwikkeld, vindt mogelijk wel verstoring plaats van beschermde vissoorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit kan leiden tot beperkte afname van de draagkracht van het gebied voor deze soorten. Het effect is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten.

Effecten op EHS

Plaatsingsgebied 3 Polder de Oude Stad ligt buiten de begrenzing van de EHS (provinciale Structuurvisie 2013), behalve als ook buitendijks windturbines worden geplaatst. Het buitendijkse gebied is onderdeel van de EHS. Indien hier windturbines worden ontwikkeld dient een “nee, tenzij” toets te worden uitgevoerd. Onderdeel hiervan is dat wordt aangetoond dat er geen reële andere mogelijkheden zijn. Dit effect is daarom als zeer negatief (--) gescoord. Binnen het plaatsingsgebied ligt aan de westzijde van de Brienensweg een ecologische verbindingzone. Door tijdens de uitvoeringsfase hier rekening mee te houden zullen effecten in de vorm van afname van kwaliteit verwaarloosbaar (0) zijn.

Effecten op beschermde soorten

De risico's op effecten op beschermde soorten in de aanlegfase zijn klein (0) beoordeeld. Binnen het plaatsingsgebied staan in de halfopen polder enkele gebouwen en langs de zeedijken staan rijen populieren. Ervan uitgaande dat de windturbines op minimaal 50 meter van de dijken in het open land worden ontwikkeld, is het niet waarschijnlijk dat bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt. Indien dit wel het geval is, dient nader onderzoek uit te wijzen of de te kappen bomen of te slopen gebouwen in gebruik zijn als verblijfplaats voor vleermuizen of jaarrond beschermde nesten bevatten.

Plaatsingsgebied 3 Polder de Oude Stad bestaat uit halfopen landschap met regelmatige bebouwing en bomen. In de gebruiksfase zijn in de polder daarom gemiddelde aantallen slachtoffers onder vleermuizen te verwachten. Naar verwachting brengt deze relatief beperkte additionele sterfte de gunstige staat van instandhouding van de lokale/regionale populaties niet in het geding. Dit effect is derhalve als een gemiddeld risico (-) beoordeeld. Indien echter rijen windturbines nabij de dijken en of buitendijks worden ontwikkeld, gaat het mogelijk om een hoog aantal slachtoffers onder vleermuizen. Op voorhand kan niet worden uitgesloten dat dit de gunstige staat van instandhouding aantast. Voor dergelijke delen van het plaatsingsgebied is het effect van additionele sterfte als een groot risico (--) beoordeeld. In beide deelgebieden (open polder en dijken/buitendijks) is nader onderzoek nodig om noodzaak en vormgeving van mitigerende maatregelen (b.v. stilstandvoorziening) vast te stellen.

Daarnaast vliegen over het plaatsingsgebied verschillende soorten watervogels, zoals ganzen, eenden en meeuwen, van en naar foerageergebieden. Het gaat hier om relatief grote aantallen, er kan sprake zijn van meer dan incidentele aanvaringsslachtoffers. Omdat het vooral om landelijk algemene soorten zal gaan, zal dit de landelijke gunstige staat van instandhouding niet in gevaar brengen. Het effect van additionele sterfte is voor vogels als klein risico (-) beoordeeld. Een onderbouwde ontheffing ex art. 9 Fwv is wel nodig, maar kan naar verwachting worden verkregen, waarschijnlijk met inbegrip van mitigerende maatregelen. Dit geldt ook voor de situatie waarbij een rij windturbines in het water wordt geplaatst.

5.3.5 Gebied G4 Den Bommel Zuid

Den Bommel Zuid ligt nabij de natuurgebieden Ventjagersplaten en Hellegatsplaten, onderdeel van het Natura 2000-gebieden Haringvliet respectievelijk Krammer-Volkerak. De Ventjagersplaten vormt broedgebied voor dwergstern, visdief, zwartkopmeeuw en steltlopers en rustgebied voor grote aantallen ganzen en eenden. De Hellegatsplaten vormt broedgebied voor zwartkopmeeuw, visdief, kokmeeuw, bruine kiekendief en kleine mantelmeeuw. De buitendijkse grasgorzen die grenzen aan het plaatsingsgebied vormen rust- en foerageergebied voor ganzen en eenden. Genoemde vogels foerageren ten dele in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee. De akkers in en rond de zoeklocaties vormen foerageergebied voor verschillende soorten ganzen en eenden.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Vogels die broeden in het Natura 2000-gebied Haringvliet ondervinden geen of hooguit geringe verstoring van de binnendijkse windturbines die op minimaal 50 meter van de dijk staan. Op deze broedvogelsoorten zijn de verstoringseffecten dan ook verwaarloosbaar (0).

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Haringvliet is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. De verstoring van watervogels door windturbines kan buiten het broedseizoen tot enkele honderden meters reiken. Daardoor kunnen met name overwinterende ganzen en eenden worden verstoord, met name vogels die foerageren op de buitendijkse grasgorzen en of op de binnendijkse akkers. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen dagrustplaatsen en foerageergebieden (o.a. Ventjagersplaten en Hellegatsplaten, andere binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. Het betreft hier dus geen maatgevende verstoring, oftewel geen verstoring waarbij de vogels het Natura 2000-gebied definitief verlaten.

Additionele sterfte door aanvaringen voor doelsoorten uit het Natura 2000-gebied Haringvliet is voor ganzen, smient en wilde eend negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een grootschalig binnendijks windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0). Het plaatsingsgebied ligt in een belangrijke vliegroute van ganzen (vooral grauwe gans, kolgans en brandgans), smient en wilde eend die dagelijks op en neer vliegen tussen de slaapplaats op de Ventjagersplaten in het Haringvliet en binnendijkse foerageergebieden. Ganzen hebben echter relatief lage aanvaringskansen. Op jaarbasis gaat het in een dergelijk groot cluster naar schatting om een ordegrootte van een tiental aanvaringsslachtoffers onder ganzen (alle soorten). Dit brengt de instandhoudingsdoelen van de betrokken soorten niet in gevaar.

Smient en wilde eend zijn soorten met in het winterhalfjaar mogelijk regelmatig vliegbewegingen door het windpark. Voor de betrokken populaties van deze soorten in het Haringvliet gaat het om een beperkte hoeveelheid vliegbewegingen (vooral door vogels afkomstig van de Ventjagersplaten en buitendijkse gorzen). Aanvaringsslachtoffers zijn waarschijnlijk, maar de relatief beperkte aantallen zullen niet leiden tot significant negatieve effecten. Hetzelfde geldt voor ganzen, smient, wilde eend en kleine mantelmeeuw uit Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak (-).

Een groot cluster windturbines (> 12 windturbines) op deze locatie leidt tot enige hinder voor vogels als gevolg van barrièrewerking. Het betreft wederom vooral soorten die veelvuldig uitwisselen tussen binnendijkse foerageergebieden en buitendijkse rust- en broedgebieden (ganzen, eenden) in met name het Haringvliet. Het effect is negatief (-) beoordeeld; hoewel het om grootschalig windpark gaat dichtbij een Natura 2000-gebied, is van zwanen, ganzen, eenden en meeuwen bekend dat ze windparken niet massaal mijden maar een deel van de vogels ook tussen de windturbines door vliegt.

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Haringvliet als gevolg van de aanleg en gebruik van een binnendijs windpark is uitgesloten (0). Een binnendijs windpark heeft geen overlap met beschermde habitats in het Natura 2000-gebied. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

Effecten op EHS

Plaatsingsgebied 4 Den Bommel Zuid ligt buiten de begrenzing van de EHS (provinciale Structuurvisie 2013), waardoor ruimtebeslag en effecten op de kwaliteit (wezenlijke kenmerken en waarden) niet aan de orde zijn (0).

Effecten op beschermde soorten

De risico's op effecten op beschermde soorten in de aanlegfase zijn klein (0) beoordeeld. Binnen het plaatsingsgebied staan in de halfopen polder enkele gebouwen en langs de zeedijken staan rijen populieren. Ervan uitgaande dat de windturbines op minimaal 50 meter van de dijken in het open land worden ontwikkeld, is het niet waarschijnlijk dat bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt. Indien dit wel het geval is, dient nader onderzoek uit te wijzen of de te kappen bomen of de te slopen gebouwen in gebruik zijn als verblijfplaats voor vleermuizen of jaarrond beschermde nesten bevatten.

Plaatsingsgebied 4 Den Bommel Zuid bestaat uit halfopen landschap met regelmatige bebouwing en bomen. In de gebruiksfase zijn in de polder daarom gemiddelde aantallen slachtoffers onder vleermuizen te verwachten. Naar verwachting brengt deze relatief beperkte additionele sterfte de gunstige staat van instandhouding van de lokale/regionale populaties niet in het geding. Dit effect is derhalve als een gemiddeld risico (-) beoordeeld. Indien echter ook meerdere windturbines nabij de dijken en of het bosgebied in het zuidoosten van het plaatsingsgebied worden ontwikkeld, gaat het mogelijk om een hoog aantal slachtoffers onder vleermuizen. Op voorhand kan niet worden uitgesloten dat dit de gunstige staat van instandhouding aantast. Voor dergelijke delen binnen het plaatsingsgebied is het effect van additionele sterfte als een groot risico (--) beoordeeld. In beide deelgebieden (open polder en

dijken/bosgebied) is nader onderzoek nodig om noodzaak en vormgeving van mitigerende maatregelen (bijv. stilstandvoorziening) vast te stellen.

Daarnaast vliegen over het plaatsingsgebied verschillende soorten watervogels, zoals ganzen, eenden en meeuwen, van en naar foerageergebieden. Het gaat hier om relatief grote aantallen, er kan sprake zijn van meer dan incidentele aanvaringsslachtoffers. Omdat het vooral om landelijk algemene soorten zal gaan, zal dit de landelijke gunstige staat van instandhouding niet in gevaar brengen. Het effect van additionele sterfte is voor vogels als klein risico (-) beoordeeld. Een onderbouwde ontheffing ex art. 9 Fwv is wel nodig, maar kan naar verwachting worden verkregen, waarschijnlijk met inbegrip van mitigerende maatregelen.

5.3.6 Gebied G5 Piet de Wit

Een groot cluster in plaatsingsgebied 5 Piet de Wit kan ten dele in het kustwater van het Krammer-Volkerak liggen. In de tekst zijn opmerkingen geplaatst over de mogelijke knelpunten indien windturbines in het open water van het Krammer-Volkerak worden geplaatst.

In de buitendijkse kustzone van het plaatsingsgebied kunnen met name in het winterhalfjaar grotere aantallen watervogels verblijven. Het gebied is als rustgebied van belang voor o.a. grauwe gans, brandgans, kuifeend, tafeleend, smient en wilde eend. De ganzen, smient en wilde eend foerageren veelvuldig in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee, inclusief de agrarische gebieden in het plaatsingsgebied. Het plaatsingsgebied is ook van belang als foerageergebied voor kleine zwanen, die slapen in het Krammer-Volkerak (o.a. bij de Dintelse Gorzen).

Op enkele kilometers afstand van het plaatsingsgebied liggen in het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak enkele natuurgebieden (Krammerse Slikken, Hellegats-platen, Dintelse Gorzen) die van belang zijn als broedgebied voor o.a. kleine mantelmeeuw, zwartkopmeeuw, visdief en kluut.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Vogels die broeden in het Natura 2000-gebied ondervinden geen of hooguit geringe verstoring van de binnendijkse of buitendijkse windturbines die op grote afstand van de broedkolonies staan. Op deze broedvogelsoorten zijn de verstoringseffecten dan ook verwaarloosbaar (0).

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Krammer-Volkerak is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Dit geldt ook indien een rij windturbines in het water van het Krammer-Volkerak wordt ontwikkeld. De verstoring van watervogels door windturbines kan buiten het broedseizoen tot enkele honderden meters reiken. Daardoor kunnen overwinterende ganzen en eenden worden verstoord, met name vogels die buitendijks op het water rusten en of op de binnendijkse akkers foerageren. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen dagrustplaatsen en foerageergebieden (o.a. Hellegatsplaten, Krammerse Slikken, Dintelse Gorzen, andere binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. Het betreft hier dus geen maatgevende verstoring, oftewel geen verstoring waarbij de vogels het Natura 2000-gebied definitief verlaten.

Additionele sterfte door aanvaringen is voor kleine zwaan, ganzen, smient en wilde eend negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een grootschalig binnendijks windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0). Dit geldt ook indien een rij windturbines in het water van het Krammer-Volkerak wordt ontwikkeld. Het plaatsingsgebied ligt namelijk niet op belangrijke vliegroutes van kolonievogels (hooguit passeren dagelijks kleine aantallen van zwartkopmeeuw, kleine mantelmeeuw en of visdief).

Het plaatsingsgebied ligt wel in een vliegroute van kleine zwaan, ganzen (vooral grauwe gans en brandgans), smient en wilde eend die dagelijks op en neer vliegen tussen de slaapplekken in het Krammer-Volkerak, o.a. nabij de Dintelse Gorzen en binnendijkse foerageergebieden. Zwanen en ganzen hebben echter relatief lage aanvaringskansen. Op jaarbasis gaat het in een dergelijk cluster (>12) windturbines naar schatting om ordegrrootte een tiental aanvaringsslachtoffers onder ganzen (beide soorten) en hooguit een enkele kleine zwaan. Dit brengt de instandhoudingsdoelen van de betrokken soorten niet in gevaar. Smient en wilde eend zijn soorten met in het winterhalfjaar mogelijk regelmatig vliegbewegingen door het windpark. Indien in het open water van het Krammer-Volkerak een rij windturbines parallel aan de dijk wordt ontwikkeld, kan dit resulteren in aanvaringsslachtoffers onder kuifeend en tafeleend. Dit zijn twee soorten die veel tussen gebieden in het Krammer-Volkerak uitwisselen, vliegend over het water, en dit vooral 's nachts doen. Voor de betrokken populaties van deze soorten in het Krammer-Volkerak gaat het echter om een beperkte hoeveelheid vliegbewegingen binnen het plaatsingsgebied. Aanvaringsslachtoffers zijn waarschijnlijk, maar de relatief beperkte aantallen zullen niet leiden tot significant negatieve effecten. Het risico op effecten is daarom als negatief (-) beoordeeld.

Een cluster windturbines (>12) op deze locatie leidt tot enige hinder voor vogels als gevolg van barrièrewerking. Het betreft wederom vooral soorten die veelvuldig uitwisselen tussen binnendijkse foerageergebieden en buitendijkse rust- en broedgebieden (zwanen, ganzen, eenden, meeuwen). Het effect is negatief (-) beoordeeld; hoewel het om grootschalig windpark gaat dichtbij een Natura 2000-gebied, is van zwanen, ganzen, eenden en meeuwen bekend dat ze windparken niet massaal mijden maar een deel van de vogels ook tussen de windturbines door vliegt. Dit geldt ook indien hier een rij windturbines in het water van het Krammer-Volkerak wordt ontwikkeld.

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak of beschermde soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn als gevolg van de aanleg en gebruik van een windpark in plaatsingsgebied 5 Piet de Wit is uitgesloten (0). Dit geldt ook indien hier een rij windturbines in het water van het Krammer-Volkerak wordt ontwikkeld. Het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak is aangewezen voor zes beschermde habitattypen die allemaal gebonden zijn aan (de oeverzone van) terrestrische habitats en voor de soort noordse woelmuis. Een binnendijks windpark of een windpark met een rij windturbines in het open water heeft hier geen overlap met deze beschermde habitattypen of de habitats van de noordse woelmuis. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

Effecten op EHS

Plaatsingsgebied 5 Piet de Wit ligt buiten de begrenzing van de EHS (provinciale Structuurvisie 2013), behalve als ook buitendijks windturbines worden geplaatst. Het buitendijkse gebied is onderdeel van de EHS. Indien hier windturbines worden ontwikkeld dient een “nee, tenzij” toets te worden uitgevoerd. Onderdeel hiervan is dat wordt aangetoond dat er geen reële andere mogelijkheden zijn. Dit effect is als zeer negatief (--) gescoord.

Effecten op beschermde soorten

De risico's op effecten op beschermde soorten in de aanlegfase zijn klein (0) beoordeeld. Binnen het plaatsingsgebied staan weinig gebouwen of bomen, zodat effecten in de aanlegfase als verwaarloosbaar zijn.

Het plaatsingsgebied bestaat overwegend uit open gebied met weinig opgaande begroeiing. Het aantal vliegbewegingen van vleermuizen in dit gebied is naar verwachting daarom laag. In de gebruiksfase zullen daarom lage aantallen vleermuisslachtoffers vallen. Dit brengt de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties niet in het geding. Het effect betreft derhalve incidentele additionele sterfte (0). Indien windturbines in het open water van het Krammer-Volkerak worden ontwikkeld, gaat het mogelijk om een gemiddeld aantal slachtoffers onder vleermuizen. Naar verwachting brengt deze relatief beperkte additionele sterfte de gunstige staat van instandhouding van de lokale/regionale populaties niet in het geding. Dit effect is derhalve als een gemiddeld risico (-) beoordeeld.

In en rondom het plaatsingsgebied zijn grote aantallen vogels aanwezig en vinden veel vliegbewegingen plaats. Dit kan voor een aantal soorten (o.a. ganzen, eenden, meeuwen, steltlopers) resulteren in meer dan incidentele additionele sterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Omdat het vooral om landelijk algemene soorten zal gaan, zal dit de landelijke gunstige staat van instandhouding niet in gevaar brengen. Het effect is als negatief (-) beoordeeld. Een onderbouwde ontheffing ex art. 9 Ffwet is wel nodig, maar kan naar verwachting worden verkregen. Dit geldt ook voor de situatie waarbij een rij windturbines in het water wordt geplaatst.

5.3.7 Gebied G6 Anna Wilhelminapolder

Anna Wilhelminapolder grenst aan het buitendijkse natuurgebied Krammerse Slikken, onderdeel van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak. De Krammerse Slikken vormt rust- en foerageergebied voor ganzen en eenden en broedgebied voor o.a. kluut, bontbekplevier, kleine mantelmeeuw, visdief en bruine kiekendief. Steltlopers gebruiken de Krammerse Slikken ook als hoogwater-vluchtplaats. Op het eiland Noordplaat in het Krammer broeden grote aantallen van de kleine mantelmeeuw. Genoemde soorten foerageren ten dele in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee.

De akkers in en rond het plaatsingsgebied vormen foerageergebied voor veel ganzen. Ganzen die in de polders foerageren gebruiken meerdere slaapplekken, waaronder de Noordplaat, de Dintelse Gorzen, de eilanden ten zuiden van Oude Tonge (Archipel) en de Krammerse Slikken. Eenden kruisen de dijk van Flakkee zowel bij daglicht als na zonsondergang regelmatig op hun vluchten tussen water (rust/slaapplek) en land (foerageergebied).

Effecten op Natura 2000-gebieden

Vogels die broeden in het Natura 2000-gebied ondervinden geen of hooguit geringe verstoring van de binnendijkse windturbines die op minimaal 50 meter van de dijk staan. Op deze broedvogelsoorten zijn de verstoringseffecten dan ook verwaarloosbaar (0).

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Krammer-Volkerak is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. De verstoring van watervogels door windturbines kan buiten het broedseizoen tot enkele honderden meters reiken. Het is te verwachten dat de hoge bommenrij op de buitendijk een deel van de verstoringseffecten teniet zal doen, zeker voor vogels die aan de waterrand van de Krammerse Slikken verblijven, zoals overtuigende steltlopers.

Verstoringseffecten betreffen met name overwinterende ganzen en eenden die buitendijks op de aangrenzende slikken rusten en of op de binnendijkse akkers foerageren. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen dagrustplaatsen en foerageergebieden (o.a. Archipel, Dintelse Gorzen, Slikken van de Heen, andere binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. Het betreft hier dus geen maatgevende verstoring, oftewel geen verstoring waarbij de vogels het Natura 2000-gebied definitief verlaten.

Additionele sterfte door aanvaringen is voor ganzen, smient en wilde eend negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een grootschalig binnendijks windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0). Het plaatsingsgebied ligt namelijk niet op belangrijke vliegroutes van kolonievogels (hooguit passeren dagelijks kleine aantallen van zwartkopmeeuw, kleine mantelmeeuw en of visdief).

Het plaatsingsgebied ligt wel in een vliegroute van kleine zwaan, ganzen (vooral grauwe gans en brandgans), smient en wilde eend die dagelijks op en neer vliegen tussen de slaapplekken in het Krammer-Volkerak, o.a. Krammerse Slikken en nabij de Dintelse Gorzen, en de binnendijkse foerageergebieden. Zwanen en ganzen hebben echter relatief lage aanvaringskansen. Op jaarbasis gaat het in een dergelijk groot cluster (>12) windturbines naar schatting om een ordegrootte van een tiental aanvaringsslachtoffers onder ganzen (beide soorten) en hooguit een enkele kleine zwaan. Dit brengt de instandhoudingsdoelen van de betrokken soorten niet in gevaar.

Smient en wilde eend zijn soorten met in het winterhalfjaar mogelijk regelmatig vliegbewegingen door het windpark. Voor de betrokken populaties van deze soorten in het Krammer-Volkerak gaat het echter om een beperkte hoeveelheid vliegbewegingen binnen het plaatsingsgebied. Aanvaringsslachtoffers zijn waarschijnlijk, maar de relatief beperkte aantallen zullen niet leiden tot significant negatieve effecten.

Een cluster windturbines (>12 windturbines) op deze locatie leidt tot enige hinder voor vogels als gevolg van barrièrewerking. Het betreft wederom vooral soorten die veelvuldig uitwisselen tussen binnendijkse foerageergebieden en buitendijkse rust- en broedgebieden (zwanen, ganzen, eenden, in mindere mate meeuwen). Het effect is negatief (-) beoordeeld; hoewel het om grootschalig windpark gaat dichtbij een Natura 2000-gebied, is van zwanen, ganzen,

eenden en meeuwen bekend dat ze windparken niet massaal mijden maar een deel van de vogels ook tussen de windturbines door vliegt.

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak als gevolg van de aanleg en gebruik van een binnendijs windpark is uitgesloten (0). Een binnendijs windpark heeft geen overlap met beschermde habitats in het Natura 2000-gebied. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

Effecten op EHS

Plaatsingsgebied 6 Anna Wilhelminapolder ligt buiten de begrenzing van de EHS (provinciale Structuurvisie 2013), waardoor ruimtebeslag en effecten op de kwaliteit (wezenlijke kenmerken en waarden) niet aan de orde zijn (0).

Effecten op beschermde soorten

De risico's op effecten op beschermde soorten in de aanlegfase zijn klein (0) beoordeeld. Binnen het plaatsingsgebied staan in de open polder enkele gebouwen, maar langs de zeedijk staat een lange rij populieren. Er vanuit gaande dat de windturbines op minimaal 50 meter van de dijken in het open land worden ontwikkeld, is het niet waarschijnlijk dat bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt. Indien dit wel het geval is, dient nader onderzoek uit te wijzen of de te kappen bomen of de te slopen gebouwen in gebruik zijn als verblijfplaats voor vleermuizen of jaarrond beschermde nesten bevatten.

Het plaatsingsgebied bestaat overwegend uit open gebied met weinig opgaande begroeiing. Het aantal vliegbewegingen van vleermuizen in dit gebied is naar verwachting daarom laag. In de gebruiksfase zullen daarom lage aantallen vleermuislachtoffers vallen, waarmee de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties niet in het geding komt. Het effect betreft derhalve incidentele additionele sterfte (0). Indien windturbines dicht nabij de zeedijk worden ontwikkeld, gaat het mogelijk om een hoog aantal slachtoffers onder vleermuizen. Dit vanwege de aanwezigheid van een lange rij hoge bomen op de dijk en de nabijheid van de Krammerse Slikken, een voor vleermuizen mogelijk belangrijk foerageergebied. Op voorhand kan niet worden uitgesloten dat dit de gunstige staat van instandhouding aantast. Voor dergelijke planlocaties binnen het plaatsingsgebied is het effect van additionele sterfte als een groot risico (--) beoordeeld. Voor dit deelgebied (zeedijk met bomen) is nader onderzoek nodig om noodzaak en vormgeving van mitigerende maatregelen (b.v. stilstandvoorziening) vast te stellen.

In en rondom het plaatsingsgebied zijn grote aantallen vogels aanwezig en vinden veel vliegbewegingen plaats. Dit kan voor een aantal soorten (o.a. ganzen, eenden, meeuwen, steltlopers) resulteren in meer dan incidentele additionele sterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Omdat het vooral om landelijk algemene soorten zal gaan, zal dit de landelijke gunstige staat van instandhouding niet in gevaar brengen. Het effect is als negatief (-) beoordeeld. Een onderbouwde ontheffing ex art. 9 Ffwet is wel nodig, maar kan naar verwachting worden verkregen. Dit geldt ook voor de situatie waarbij een rij windturbines in het water wordt geplaatst.

5.3.8 Gebied G7 Battennoert

Battennoert ligt ten dele buitendijks in het open water van de Natura 2000-gebieden Grevelingen. In de tekst zijn opmerkingen geplaatst over de mogelijke knelpunten indien windturbines in het open water van de Grevelingen worden geplaatst.

Plaatsingsgebied 7 Battennoert grenst aan het natuurgebied 'de Archipel' in het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak en grenst aan het Natura 2000-gebied Grevelingen. De Archipel vormt broedgebied voor de kluut, kleine mantelmeeuw, lepelaar en aalscholver. De oevers van het Grevelingenmeer vormen rustgebied voor ganzen en eenden, zoals grote aantallen kuifeenden. Ten dele foerageren deze vogels in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee.

Het plaatsingsgebied bestaat uit akkers, bos en open water. De binnendijkse agrarische gebieden vormen foerageergebied voor grote aantallen ganzen, waaronder honderden rotganzen en kolganzen. Binnendijks kunnen ten noorden van het plaatsingsgebied ook belangrijke aantallen kleine zwanen foerageren. Deze zwanen en ganzen slapen 's nachts langs de Grevelingendam.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Vogels die broeden in het Natura 2000-gebied ondervinden geen of hooguit geringe verstoring van de binnendijkse windturbines die op minimaal 50 meter van de dijk staan. Op deze broedvogelsoorten zijn de verstoringseffecten dan ook verwaarloosbaar (0).

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Grevelingen en Krammer-Volkerak zijn aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Dit geldt ook voor de situatie waarbij een rij windturbines in het water van de Grevelingen wordt geplaatst. Door plaatsing van een windpark in plaatsingsgebied 7 Battennoert wordt door verstoring een deel van het binnendijkse foerageergebied en buitendijkse rustgebied minder aantrekkelijk voor vogels. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen slaapplekken en of foerageergebieden (o.a. de Archipel, nabijgelegen buitendijkse kustzone en binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied.

Additionele sterfte door aanvaringen is voor lepelaar, kleine zwaan, ganzen, smient en wilde eend negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een grootschalig binnendijks windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0). Het plaatsingsgebied ligt namelijk niet op belangrijke vliegroutes van andere (kolonie)vogels (hooguit passeren dagelijks kleine aantallen van zwartkopmeeuw, kleine mantelmeeuw en of visdief).

Het plaatsingsgebied ligt mogelijk wel in een vliegroute van lepelaar, kleine zwaan, ganzen (vooral grauwe gans, brandgans en rotgans), smient en wilde eend die dagelijks op en neer vliegen tussen de slaapplekken in de Grevelingen en het Krammer-Volkerak en de binnendijkse foerageergebieden. Lepelaar, zwanen en ganzen hebben echter relatief lage aanvaringskansen. Op jaarbasis gaat het in een dergelijk groot cluster (>12) windturbines naar schatting om ordegrrootte een tiental aanvaringsslachtoffers onder ganzen (alle soorten) en

hooguit een enkele kleine zwaan en lepelaar. Dit brengt de instandhoudingsdoelen van de betrokken soorten niet in gevaar.

Smient en wilde eend zijn soorten met in het winterhalfjaar mogelijk regelmatig vliegbewegingen door het windpark. Voor de betrokken populaties van deze soorten in de Grevelingen en het Krammer-Volkerak gaat het echter om een beperkte hoeveelheid vliegbewegingen binnen het plaatsingsgebied. Aanvaringsslachtoffers zijn waarschijnlijk, maar de relatief beperkte aantallen zullen niet leiden tot significant negatieve effecten.

Een cluster windturbines (>12 windturbines) op deze locatie leidt tot enige hinder voor vogels als gevolg van barrièrewerking. Het betreft wederom vooral soorten die veelvuldig uitwisselen tussen binnendijkse foerageergebieden en buitendijkse rust- en broedgebieden (zwanen, ganzen, eenden, in mindere mate meeuwen). Het effect is negatief (-) beoordeeld; hoewel het om grootschalig windpark gaat dichtbij een Natura 2000-gebied, is van zwanen, ganzen, eenden en meeuwen bekend dat ze windparken niet massaal mijden maar een deel van de vogels ook tussen de windturbines door vliegt.

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebieden Grevelingen en Krammer-Volkerak of beschermde soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn als gevolg van de aanleg en gebruik van een windpark in plaatsingsgebied 7 Battennoert is uitgesloten (0). Dit geldt ook indien hier een rij windturbines in het water van de Grevelingen wordt ontwikkeld. Het Natura 2000-gebied Grevelingen is aangewezen voor zeven beschermde habitattypen die allemaal gebonden zijn aan (de oeverzone van) terrestrische habitats en voor de soorten noordse woelmuis en groenknolorchis. Een binnendijks windpark of een windpark met een rij windturbines in het open water heeft hier geen overlap met deze beschermde habitattypen of de habitats van beschermde soorten. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

Effecten op beschermde soorten

De risico's op effecten op beschermde soorten in de aanlegfase zijn klein (0) beoordeeld. Binnen het plaatsingsgebied staan in de open polder enkele gebouwen, ter weerszijde van de N59 bevinden zich relatief grote boscomplexen en op de Zuiderlandse Zeedijk staan populieren. Er vanuit gaande dat de windturbines op minimaal 50 meter van de dijken in het open land worden ontwikkeld, is het niet waarschijnlijk dat bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt. Indien dit wel het geval is, dient nader onderzoek uit te wijzen of de te kappen bomen of de te slopen gebouwen in gebruik zijn als verblijfplaats voor vleermuizen of jaarrond beschermde nesten bevatten.

Plaatsingsgebied 7 Battennoert bestaat uit open tot halfopen landschap met weinig bebouwing en plaatselijk relatief omvangrijke boscomplexen. In de gebruiksfase zijn lage aantallen slachtoffers onder vleermuizen te verwachten bij windturbines in de open polder, maar mogelijk hoge aantallen slachtoffers nabij de N59, nabij de zeedijk en buitendijks. Op voorhand kan niet worden uitgesloten dat dit de gunstige staat van instandhouding aantast (--). Nader onderzoek is nodig om noodzaak en vormgeving van mitigerende maatregelen (b.v. stilstandvoorziening) vast te stellen.

In en rondom het plaatsingsgebied zijn grote aantallen vogels aanwezig en vinden veel vliegbewegingen plaats. Dit kan voor een aantal soorten (o.a. ganzen, eenden, steltlopers, meeuwen) resulteren in meer dan incidentele additionele sterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Omdat het vooral om landelijk algemene soorten zal gaan, zal dit de landelijke gunstige staat van instandhouding niet in gevaar brengen. Het effect is als negatief (-) beoordeeld. Een onderbouwde ontheffing ex art. 9 Ffwet is wel nodig, maar kan naar verwachting worden verkregen. Dit geldt ook voor de situatie waarbij een rij windturbines in het water wordt geplaatst.

5.4 Beoordeling effecten landschap en cultuurhistorie

5.4.1 Inleiding en beoordelingskader

Voor landschap en cultuurhistorie zijn de volgende aspecten beoordeeld:

Tabel 5.6 Beoordelingskader landschap en cultuurhistorie

Aspect	Beoordelingscriteria
Landschap en cultuurhistorie	Plaatselijke robuustheid van de rand van het eiland
	Polder- en kavelmaat van het gebied
	Effect op omgeving door risico op interferentie en groot horizonbeslag
	Effecten op cultuurhistorie (historische geografie, historische bouwkunde)

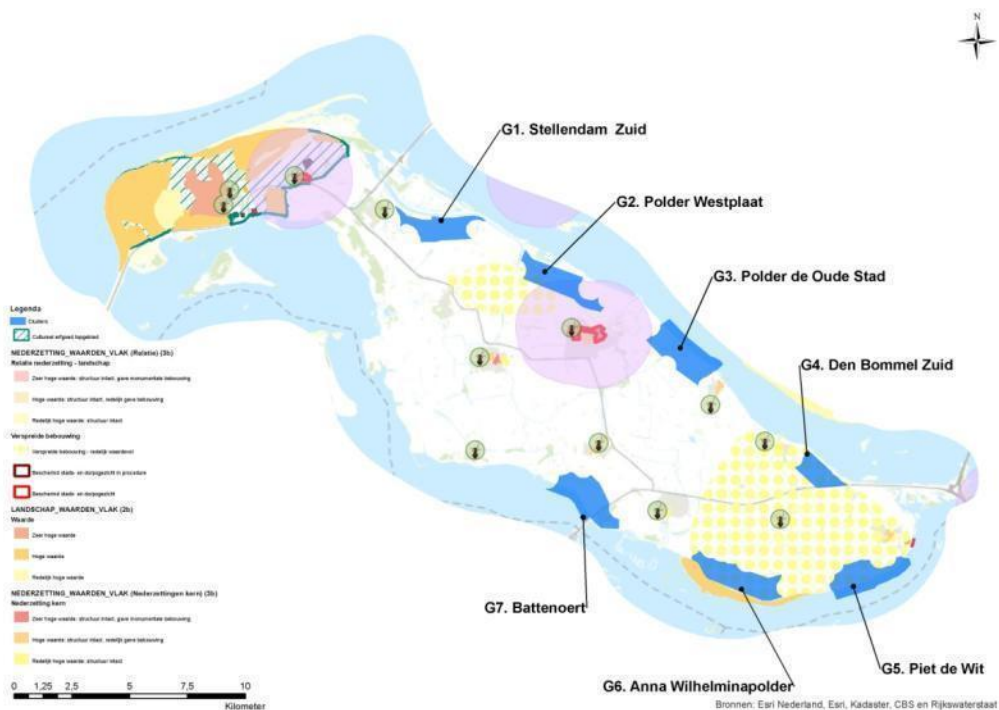
In de onderstaande tabel zijn de effectscores samengevat.

Tabel 5.7 Overzicht beoordeling effecten landschap en cultuurhistorie

Gebied	Effectomschrijving	Robuustheid rand	Polder- en kavelmaat	Omgeving	Cultuurhistorie
G1 Stellendam Zuid	Grootschalig polderlandschap, goed geschikt voor groot cluster	0	+	0	0
G2 Polder Westplaat	Grootschalig polderlandschap, nabijheid beschermd stadsgezicht	+	+	-	-
G3 Polder Oude Stad	Lange rechte dijk, gebied doorsneden door beplante waterloop	+	0	0	0
G4 Den Bommel Zuid	Relatief korte rechte waterkering nabij aansluitpunt dam	+	+	0	0
G5 Piet de Wit	Geschikt gebied, interferentie met o.a. windpark Noord-Brabant	+	+	-	0
G6 Anna Wilhelminapolder	Interferentie met windpark Krammersluizen	0	+	-	-
G7 Battenoord	Relatief kleinschalig gebied en interferentie met windpark Krammersluizen	-	-	-	0

In onderstaande figuren zijn de aanwezigheid van cultuurhistorische waarden weergegeven. Daaronder zijn de effecten per gebied beoordeeld.

Figuur 5.11 Cultuurhistorische waardenkaart (bron: provincie Zuid-Holland)



5.4.2 Gebied G1 Stellendam Zuid

Het gebied Stellendam Zuid bestaat uit een serie jonge (na 1800) aanwaspolen, waarbij een aantal tussenliggende dijken zijn verwijderd. Het is een grootschalig polderlandschap met grote poldereenheden en kavels, en als zodanig zeer geschikt voor de plaatsing van windturbines. Op dit punt scoort dit gebied dus positief (+). De primaire waterkering fungeert voor dit gebied als een redelijk goed, maar niet ideaal, 'ophangpunt' voor een groot cluster van windturbines. De dijk is daarvoor eigenlijk teveel gekromd en wordt gekenmerkt door buitendijkse 'toevoegingen' in de vorm van een vaargeul en een groot slikkengebied, hetgeen een neutrale score (0) oplevert. Omdat in combinatie met autonome ontwikkelingen geen interferentie of een groot horizonbeslag optreedt scoort dit gebied neutraal (0) op het gebied van de omgeving. Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart zijn geen effecten te verwachten voor dit gebied. Er wordt neutraal (0) gescoord.

5.4.3 Gebied G2 Polder Westplaat

Het gebied Polder Westplaat bestaat eveneens uit een serie jonge (na 1800) aanwaspolen. Het is een grootschalig polderlandschap met grote poldereenheden en kavels, en daarom zeer geschikt voor de plaatsing van windturbines. Dit levert een positieve score (+) op. Direct vóór de primaire waterkering ligt een slikkengebied, maar de dijk is relatief lang en recht waardoor deze een goede basis biedt voor de plaatsing van een groot cluster van windturbines. Ook dit levert een positieve score (+) op. Bij plaatsing van windturbines in het oostelijke deel van het gebied

treedt interferentie op met de bestaande windturbines aan de Van Pallandtweg. Dit zorgt voor een licht negatief effect (-) op de omgeving. Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart kent het zuidwestelijke deel van het plaatsingsgebied redelijk waardevolle verspreide bebouwing. Er vindt geen aantasting plaats van deze bebouwing. Ook is een deel van het gebied gelegen binnen een straal van 2 km van het beschermd dorpsgezicht van Middelharnis. Om deze reden scoort dit gebied licht negatief (-) op het aspect cultuurhistorie.

5.4.4 Gebied G3 Polder Oude Stad

Ook Polder Oude Stad bestaat uit een serie jonge (na 1800) aanwasolders, waarbij net als Stellendam Zuid een aantal tussenliggende dijken zijn verwijderd. De kavels zijn hier iets minder groot en het gebied wordt doorsneden door een deels beplant uitwateringskanaal, waardoor de schaal (en daarmee de geschiktheid voor windturbines) van het gebied wordt verkleind. Dit levert alles bij elkaar een neutrale (0) score op. De lange rechte waterkering biedt een goed uitgangspunt voor een aan de grens tussen land en water gekoppeld windpark (+). Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart valt de zuidwestelijke punt van het plaatsingsgebied binnen een straal van 2 km van het beschermd dorpsgezicht van Middelharnis. Verder zijn geen cultuurhistorische waarden aanwezig. Om deze reden scoort dit gebied neutraal (0) op het aspect cultuurhistorie.

5.4.5 Gebied G4 Den Bommel Zuid

Het gebied Den Bommel Zuid bestaat uit een aantal oudere (1500 – 1750) aanwasolders en wordt geflankeerd door de oude ringpolder van Ooltgensplaat. De rechte dijk en de grootschalige polderstructuur maken dit gebied geschikt voor windturbines (+). Hiermee wordt tevens het aansluitpunt met de Hellegatsdam gemarkeerd, hetgeen in combinatie met Battenoert een goede keuze kan zijn. Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart kent het plaatsingsgebied redelijk waardevolle verspreide bebouwing, maar er vindt geen aantasting plaats. Er zijn geen andere waarden ten aanzien van cultuurhistorie aanwezig. Om deze reden scoort dit gebied neutraal (0) op het aspect cultuurhistorie.

5.4.6 Gebied G5 Piet de Wit

Op de interferentie met de windparken aan de overzijde van het Volkerak na (score op criterium omgeving is '-') is dit een geschikt gebied voor windturbines. Zowel waterkering als polderlandschap zijn hiervoor voldoende robuust, beide criteria leveren daarom een positieve (+) score op. Interferentie met windturbines aan de overzijde van het Volkerak leveren op dit deel van het eiland een negatieve score (-) op. Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart kent het plaatsingsgebied redelijk waardevolle verspreide bebouwing, maar er vindt geen aantasting plaats. Er zijn geen andere waarden ten aanzien van cultuurhistorie aanwezig. Om deze reden scoort dit gebied neutraal (0) op het aspect cultuurhistorie.

5.4.7 Gebied G6 Anne Wilhelminapolder

Vanuit waterkering en poldermaat geschikt gebied (beiden +). Interferentie met windturbines aan de overzijde van het Volkerak leveren op dit deel van het eiland een negatieve score (-) op. Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart kent het plaatsingsgebied redelijk waardevolle verspreide bebouwing, maar er vindt geen aantasting plaats. Daarnaast heeft het buitendijkse slikken gebied direct aangrenzend aan de polder een hoge landschappelijke waarde. Om deze reden scoort dit gebied licht negatief (-) op het aspect cultuurhistorie.

5.4.8 Gebied G7 Battennoert

Zowel de waterkering als de polder lenen zich op zich goed voor de plaatsing van windturbines, maar voor een groot cluster zijn beiden echter niet robuust genoeg (-). De voor de waterkering aanwezige slikken en de nabijheid van het toekomstige windpark op de Krammersluizen maken het gebied ook minder geschikt (score op omgeving is '-'). Er zijn op dit moment zeven windturbines in het gebied aanwezig die zullen worden vervangen door vier nieuwe, grotere windturbines. Het eventueel te plaatsen cluster zal aansluiting moeten vinden bij deze vier nieuwe windturbines. Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart kent het plaatsingsgebied geen relevante waarden. Om deze reden scoort dit gebied neutraal (0) op het aspect cultuurhistorie.

5.5 Veiligheid

Voor de effecten op de (externe) veiligheid als gevolg van plaatsing van windturbines zijn de volgende aspecten onderzocht en beoordeeld:

Tabel 5.8 Beoordelingskader veiligheid

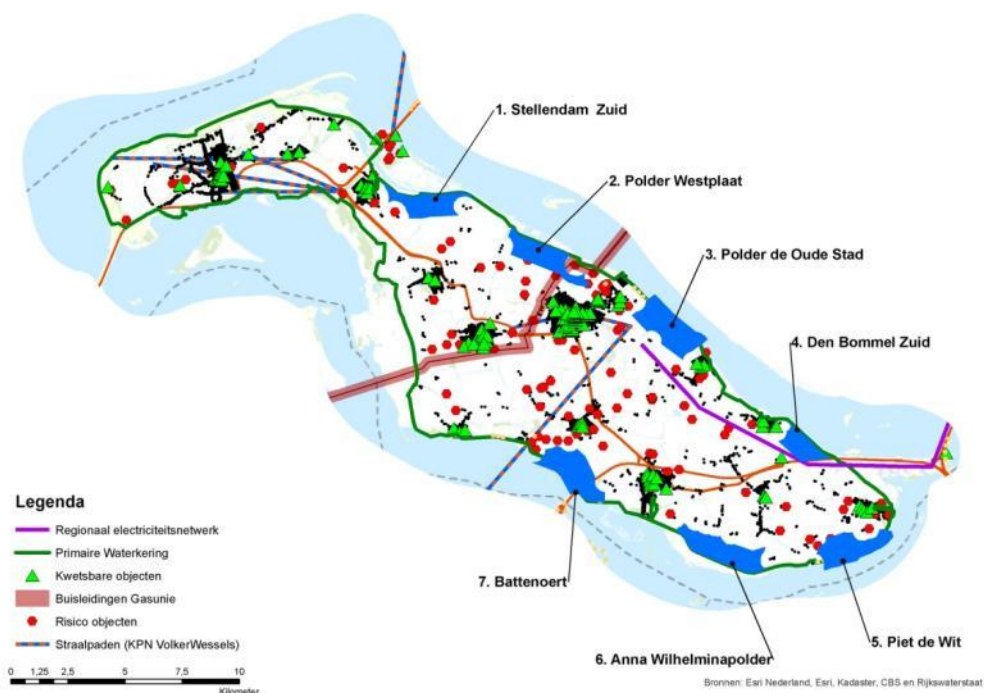
Aspect	Beoordelingscriteria
Veiligheid	Bebouwing = (beperkt) kwetsbare objecten
	Wegen en waterwegen
	Industrie
	Onder- en bovengrondse transportleidingen en kabels

De onderstaande tabel vat de beoordelingen van de plaatsingsgebieden voor veiligheid samen.

Tabel 5.9 Overzicht beoordeling effecten veiligheid

Gebied	(Beperkt) kwetsbare objecten	Water en wegen	Industrie	Buisleidingen
G1 Stellendam Zuid	0	0	0	0
G2 Polder Westplaat	0	0	-	-
G3 Polder Oude Stad	0	0	0	0
G4 Den Bommel Zuid	-	-	0	0
G5 Piet de Wit	0	0	-	0
G6 Anna Wilhelminapolder	-	0	0	0
G7 Battennoert	-	-	0	0

Figuur 5.12 Externe veiligheid plaatsingsgebieden grote clusters



5.5.1 G1 Stellendam

In het plaatsingsgebied Stellendam Zuid zijn geen vrijliggende woningen of andere (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig. Er is voldoende afstand tot wegen en waterwegen mogelijk en buisleidingen of risico-installaties zijn afwezig in dit gebied. De score is neutraal (0).

5.5.2 G2 Polder Westplaat

In het plaatsingsgebied Polder Westplaat zijn enkele vrijliggende woningen en andere (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig. De resterende ruimte is echter voldoende om een grote opstelling te kunnen plaatsen. Er zijn geen relevante wegen in het gebied aanwezig en er kan voldoende afstand tot waterwegen in acht worden genomen. Deze twee aspecten scoren neutraal (0). Een buisleiding in beheer van Gasunie kruist het gebied en er is een opslag gevaarlijke stoffen aanwezig. De score is licht negatief (-) op deze aspecten.

5.5.3 G3 Polder de Oude Stad

In het plaatsingsgebied Polder de Oude Stad zijn geen vrijliggende woningen of andere (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig. Er is voldoende afstand tot wegen en waterwegen mogelijk en buisleidingen of risico-installaties zijn afwezig in dit gebied. Daarom is de score neutraal (0).

5.5.4 G4 Den Bommel Zuid

In het plaatsingsgebied Den Bommel Zuid zijn enkele vrijliggende woningen en andere (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig. Ook grenst een belangrijke provinciale weg (N59) aan de zuidzijde van het plaatsingsgebied, die de ruimte enigszins beperkt. Daarom is de score licht

negatief (-). Buisleidingen of risico-installaties zijn afwezig in dit gebied, waardoor de score voor deze aspecten neutraal (0) is.

5.5.5 G5 Piet de Wit

In het plaatsingsgebied Piet de Wit zijn geen vrijliggende woningen of andere (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig. Er is voldoende afstand tot wegen en waterwegen mogelijk en buisleidingen zijn afwezig. Daarom is de score neutraal op deze aspecten (0). Er is wel een drietal risico-installaties aanwezig aan de randen van het gebied, bestaande uit opslag en propaantanks. Deze vormen naar verwachting geen grote belemmering. Vanwege de aanwezigheid is de score licht negatief (-) op dit punt.

5.5.6 G6 Anna Wilhelminapolder

In het plaatsingsgebied Anna Wilhelminapolder is een groepje vrijliggende woningen aanwezig, die de plaatsingsruimte beperken. Voor dit aspect wordt licht negatief (-) gescoord. Er is voldoende afstand tot wegen en waterwegen mogelijk en buisleidingen of risico-installaties zijn afwezig in dit gebied, waardoor de score voor deze aspecten neutraal (0) is.

5.5.7 G7 Battennoert

In het plaatsingsgebied Battennoert zijn enkele vrijliggende woningen en een camping aanwezig. Ook doorkruist de belangrijke provinciale weg (N57) het plaatsingsgebied en liggen er diverse wegen door het gebied, die de ruimte beperken. Daarom is de score licht negatief (-) op dit aspect. Buisleidingen of risico-installaties zijn afwezig in dit gebied, waardoor de score voor deze aspecten neutraal (0) is.

5.6 Energieopbrengst en vermeden emissies

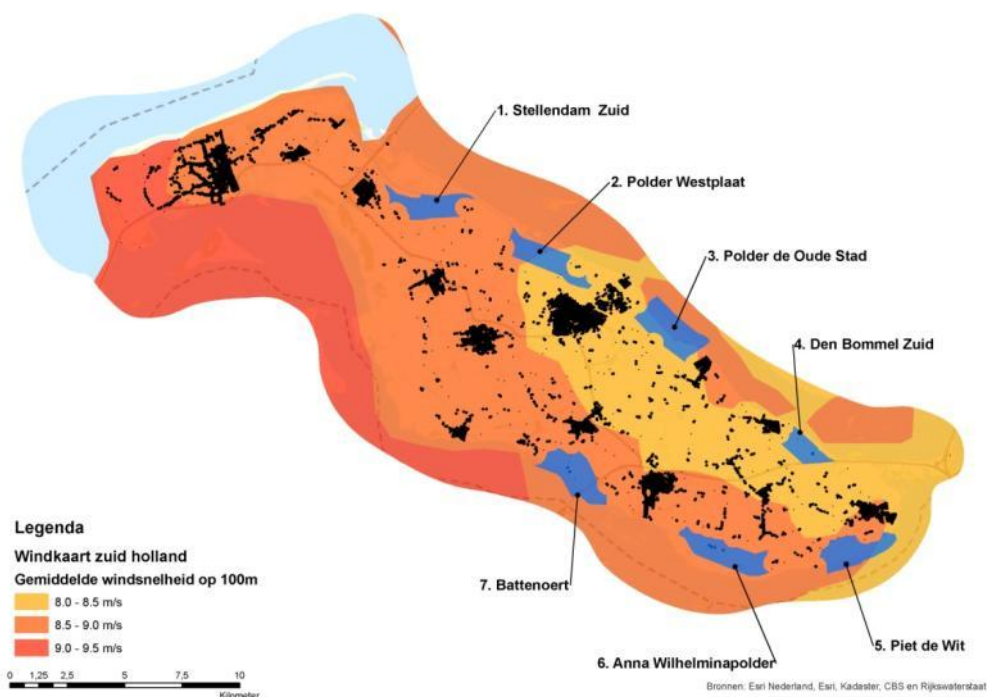
Op basis van de elektriciteitsproductie per plaatsingsgebied is de score per gebied bepaald. Hiertoe is per gebied bekeken hoeveel windturbines er mogelijk kunnen worden geplaatst op basis van een onderlinge afstand van 440 meter tussen de windturbines en maximaal drie rijen windturbines per gebied. Vermenigvuldigd met het vermogen per turbine van 3 MW geeft dit het *bruto plaatsingspotentieel*. In enkele gebieden zijn bestaande windturbines aanwezig, waarvan nu is uitgegaan dat deze niet voor opschaling of vervanging in aanmerking komen. Deze bestaande windturbines nemen een deel van het 'nieuwe' plaatsingspotentieel weg, waardoor een correctie is gedaan (het *netto plaatsingspotentieel*).

Het netto plaatsingspotentieel is vermenigvuldigd met het verwachte aantal vollasturen in dit gebied. Dit geeft een benadering van de kWh productie per plaatsingsgebied. Dit is een goede maat voor het bepalen van de vermeden emissies.

Tabel 5.8 Beoordelingskader energieopbrengst

Duurzame energie en vermeden emissie	Energieopbrengst in KWh (is tevens een maat van reductie CO ₂ , NO _x en SO ₂ - emissie)
---	--

Figuur 5.13 Windsnelheid op ashoogte grote clusters



In de onderstaande tabel staat de beoordeling van de energieopbrengsten per plaatsingsgebied.

Tabel 5.10 Overzicht beoordeling effecten energieopbrengst

Gebied	Bruto plaatsings potentieel [MW]	Turbines aanwezig in het gebied ¹	Aftrek vanwege bestaande windturbines [MW]	Netto plaatsings potentieel	Rij in water	Energie opbrengst (Mwh)
G1 Stellendam Zuid	54	Nee	0	54	Nee	++
G2 Polder Westplaat	60	Nee	0	60	Nee	++
G3 Polder Oude Stad	57	Ja, 26 MW	12 ³	45	Ja	+
G4 Den Bommel Zuid	36	Nee	0	36	Nee	0
G5 Piet de Wit	57	Ja, maar geschikt voor opschaling	0	57	Ja	+
G6 Anna Wilhelminapolder	54	Nee	0	54	Nee	++
G7 Battenoord	51	Ja, 12 MW ²	9	42	Ja	+
Totaal	369	38	21	348	n.v.t.	n.v.t.

¹ Windturbines gebouwd of vergund na 2005 worden als autonome ontwikkeling beschouwd, oudere windturbines zijn niet meegerekend

² Deze windturbines zijn vergund, maar nog niet geplaatst

³ Voor de nieuwe windturbines zijn andere uitgangspunten en grotere tussenafstanden gehanteerd dan voor de bestaande windturbines. Hierdoor is het bestaande en nieuwe vermogen niet één op één vergelijkbaar

In totaal geeft dit alternatief een netto potentieel opgesteld vermogen van 348 MW, exclusief de bestaande windturbines op Goeree-Overflakkee.

5.7 Algemene effecten ruimtegebruik grote clusters

Voor de effecten op het ruimtegebruik door plaatsing van windturbines zijn de volgende aspecten beoordeeld:

Tabel 5.11 Beoordelingscriteria ruimtegebruik

Ruimtegebruik	Effecten van elektrische infrastructuur
	Mogelijkheden meervoudig ruimtegebruik

De onderstaande tabel vat de beoordelingen van de plaatsingsgebieden voor ruimtegebruik samen. Daaronder is een toelichting gegeven.

Tabel 5.12 Overzicht beoordeling effecten ruimtegebruik

Gebied	Elektrische infrastructuur	Meervoudig ruimtegebruik
G1 Stellendam Zuid	-	-
G2 Polder Westplaat	0	--
G3 Polder Oude Stad	+	0
G4 Den Bommel Zuid	+	0
G5 Piet de Wit	0	0
G6 Anna Wilhelminapolder	-	0
G7 Battenoord	-	0

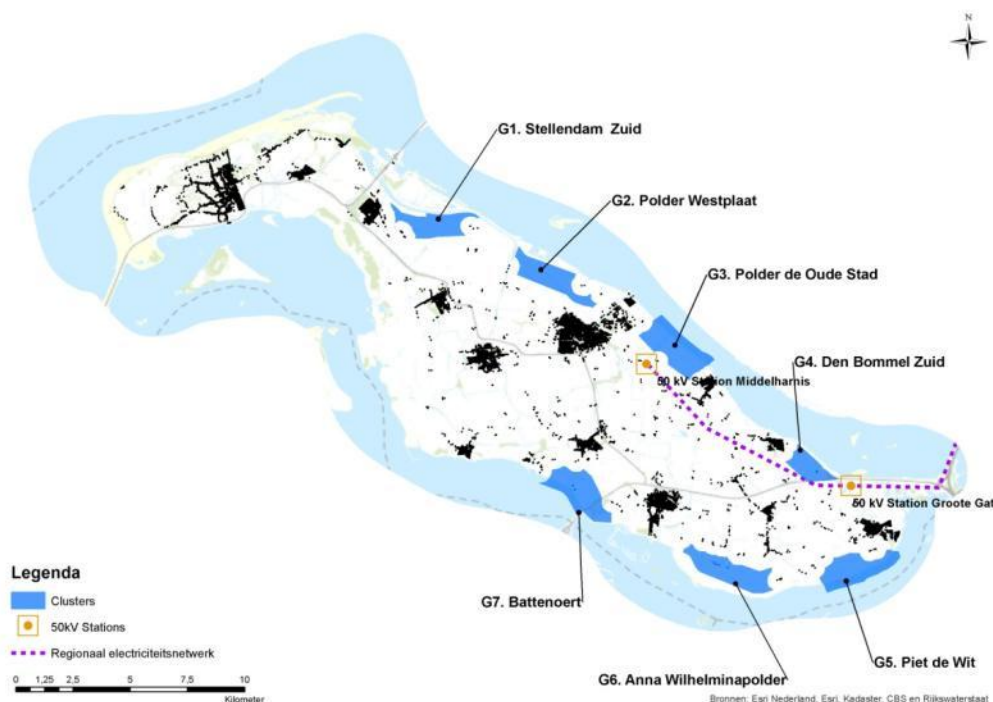
5.7.1 Meervoudig ruimtegebruik

Voor de gebieden G3 tot en met G7 is geen effect te verwachten aangezien dit open agrarische gebieden betreft waar geen autonome ontwikkelingen voorzien zijn. Voor gebied G1 en G2 is dit wel het geval. In deze gebieden is het Noordrand project gesitueerd (zie kader 5.1). Binnen dit project is natuurontwikkeling en woningbouw voorzien. In plaatsingsgebied G1 Stellendam Zuid, is mogelijk sprake van natuurontwikkeling, maar het is momenteel niet duidelijk of dit daadwerkelijk tot belemmeringen voor windenergie zal leiden. Daarom is de score licht negatief (-). In plaatsingsgebied G2 Polder Westplaat is mogelijk woningbouw voorzien. Op dit moment is niet duidelijk hoeveel woningen dit betreft en waar deze precies gebouwd zullen worden. Indien bij deze woningen voldaan moet worden aan de geluidnorm $L_{den} 47$ zal dit de ruimte voor windenergie echter beperken. Daarom is de score negatief (--).

5.7.2 Elektrische infrastructuur

Op basis van de landelijke netkaart 50-380 kV is bepaald of zich infrastructuur voor aansluiting op het hoogspanningsnet in de nabijheid van het plaatsingsgebied bevindt. Lagere spanningsniveaus zijn niet meegenomen, aangezien het niet waarschijnlijk is dat de beoogde vermogens van de windparken in de plaatsingsgebieden hierop kunnen worden aangesloten.

Figuur 5.15 Netkaart Goeree en plaatsingsgebieden grote clusters



Op Goeree Overflakkee zijn twee 50 kV stations aanwezig, te weten in Middelharnis aan de Oudelandsedijk en nabij de N59 en het Groote Gat (figuur 5.15). Het station nabij Middelharnis zal op termijn naar verwachting worden opgewaardeerd tot een 150 kV station. Gebied G3 en G4 liggen beide in de directe nabijheid van een van deze stations en daarom is de score licht positief (+). De plaatsingsgebieden G2 en G5 liggen op minder dan 5 km van een van deze stations en zijn daarom neutraal (0) beoordeeld. De overige gebieden (G1, G6 en G7) liggen op meer dan 5 kilometer van deze stations en de score is daarom licht negatief (-).

Een positieve beoordeling geeft een indicatie, maar biedt uiteraard geen zekerheid dat aansluiting ook daadwerkelijk mogelijk is bij het dichtstbijzijnde station. Dit moet in een projectMER fase verder worden onderzocht in samenwerking met netbeheerder Stedin.

5.8 Mogelijke cumulatieve effecten alternatief grote clusters

Voor geluid en slagschaduw, landschap en ecologie is het naast een individuele gebiedsbeoordeling een integrale cumulatieve beoordeling gemaakt op alternatieven niveau.

5.8.1 Cumulatieve effecten geluid- en slagschaduw

In het alternatief grote clusters kunnen met name cumulatieve effecten optreden op woonkernen waar aan beide kanten een plaatsingsgebied ligt. Dit betreft de woonkern Middelharnis/Sommelsdijk, waar aan beide kanten van de kern mogelijk windturbines gerealiseerd worden.

5.8.2 Cumulatieve effecten ecologie

Voor het aspect ecologie is een integrale beoordeling essentieel. Daarom is hieronder tevens een cumulatieve beoordeling gemaakt, waarin de ecologische effecten op het niveau van het

alternatief in beeld zijn gebracht. De belangrijkste kans op cumulatieve effecten treedt op bij de gebieden G1 t/m G3 aan het Haringvliet.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Voor het alternatief grote clusters zijn in het kader van de Nbwet significant negatieve effecten op het Natura 2000-gebied Haringvliet niet op voorhand uit te sluiten (groot risico op effecten, --). Voor andere Natura 2000-gebieden in de omgeving van het eiland zijn negatieve effecten van het alternatief niet uit te sluiten, maar deze effecten zijn zeker niet significant (gemiddeld risico op effecten (-)).

Additionele sterfte

Het is niet uit te sluiten dat de cumulatieve additionele sterfte als gevolg van aanvaringen in de windparken in de vier plaatsingsgebieden langs het Haringvliet voor kleine zwaan en wilde eend groter is dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte van de populaties van deze soorten in het Haringvliet. Dit betekent dat dan sprake kan zijn van een negatief effect op het instandhoudingsdoel van deze soorten. Aangezien de huidige aantallen van deze twee soorten onder het instandhoudingsdoel liggen, is een significant negatief effect dan niet uit te sluiten. Er is nader onderzoek nodig om de effecten preciezer te kunnen berekenen en beoordelen. Voor andere soorten is het oordeel dat de additionele sterfte lager is dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte (een verwaarloosbaar effect op de populatie) of dat de huidige aantallen van deze soorten zich ruim boven het instandhoudingsdoel bevinden en de additionele sterfte dit doel niet in gevaar brengt.

Verstoring

Het is niet op voorhand uit te sluiten dat verstoringseffecten van een groot cluster windturbines in plaatsingsgebied 1 Stellendam Zuid resulteert in significant negatieve effecten op het Natura 2000-gebied Haringvliet.

Windturbines langs de zeedijk in dit plaatsingsgebied hebben mogelijk een groot risico op verstoring van een belangrijke slaapplek van ganzen en kleine zwaan op het aangrenzende Zuiderdiep. Verstoring van belangrijke slaapplekken is als een groot negatief effect beoordeeld omdat er, anders dan bijvoorbeeld voor vogels die op open water in de kustzone rusten, weinig uitwijkmogelijkheden zijn. Het is daarom mogelijk dat een deel van de ganzen en kleine zwanen het Natura 2000-gebied Haringvliet verlaten. Er dient voor dit plaatsingsgebied nader onderzocht te worden waar de ganzen (en kleine zwanen) op de Scheelhoek slapen en wat het relatieve belang van het Zuiderdiep hierbij is. Het effect is te mitigeren door windturbines op minimaal 400 meter van de zeedijk in het binnenland te plaatsen, er resteert dan een gemiddeld risico op verstoringseffecten (-).

Barrièrewerking

Zoals hiervoor is beschreven leidt ieder cluster in dit alternatief tot enige hinder voor vogels als gevolg van barrièrewerking. Dit betreft vooral soorten die veelvuldig uitwisselen tussen binnendijkse foerageergebieden en buitendijkse rust- en broedgebieden (zwanen, ganzen, eenden, in mindere mate meeuwen). Omdat de ruimte tussen de verschillende grote clusters minimaal enkele kilometers bedraagt, is er voldoende ruimte om, indien vogels dat willen, tussen de clusters door te vliegen. Het integrale alternatief met grote clusters heeft daarom in

cumulatie geen groot risico op barrièrewerking (score is '-'). Significant negatieve effecten op omliggende Natura 2000-gebieden zijn op voorhand uit te sluiten.

Tabel 5.13 Cumulatieve effecten ecologie

Effecten op beschermde gebieden	cumulatief effect
N2000 Haringvliet	
verstoring	-/--
barrièrewerking	-
sterfte	--
verslechtering habitats	0
N2000 Krammer-Volkerak	
verstoring	-
barrièrewerking	-
sterfte	-
verslechtering habitats	0
N2000 Grevelingen	
verstoring	-
barrièrewerking	-
sterfte	-
verslechtering habitats	0
EHS	0/--
Effecten op beschermde soorten	
Ff-wet aanlegfase	
verblijfplaatsen vleermuizen	0
jaarrond beschermde nesten vogels	0
Ff-wet exploitatiefase	
verblijfplaatsen vleermuizen	-
jaarrond beschermde nesten vogels	-/--

Effecten op EHS

Indien in het alternatief met grote clusters geen windturbines in het water van Haringvliet, Krammer-Volkerak of Grevelingen worden ontwikkeld, zijn er geen effecten op EHS. De grote wateren zijn onderdeel van de EHS. Indien hier windturbines worden ontwikkeld dient een "Nee, tenzij toets" te worden uitgevoerd. Onderdeel hiervan is dat wordt aangetoond dat er geen reële andere mogelijkheden zijn. Dit effect is als zeer negatief (--) gescoord.

Effecten op beschermde soorten

De risico's op effecten op beschermde soorten in de aanlegfase van het integrale alternatief zijn klein (0) beoordeeld. Binnen de plaatsingsgebieden staan weinig gebouwen, maar lokaal kunnen wel bosschages en bomenrijen aanwezig zijn. Ervan uitgaande dat de windturbines op minimaal 50 meter van de dijken in het open land worden ontwikkeld, is het niet waarschijnlijk dat bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt. Indien dit wel het geval is, dient nader onderzoek uit te wijzen of de te kappen bomen of de te slopen gebouwen in gebruik zijn als verblijfplaats voor vleermuizen of jaarrond beschermde nesten bevatten.

In alle plaatsingsgebieden worden windturbines nabij de zeedijken (en in enkele plaatsingsgebieden in dit alternatief mogelijk ook buitendijks) voorzien. Met name nabij zeedijken, maar ook in de nabijheid van bosschages en boscomplexen in de open polders, kunnen hoge aantallen aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen vallen. Op voorhand kan niet worden uitgesloten dat de cumulatieve additionele sterfte in het alternatief met grote clusters de gunstige staat van instandhouding van de regionale populaties aantast (score is '--'). Nader onderzoek is nodig om noodzaak, locatie en vormgeving van mitigerende maatregelen (bijvoorbeeld een stilstandvoorziening) vast te stellen.

In en rondom de plaatsingsgebieden zijn grote aantallen vogels aanwezig en vinden veel vliegbewegingen plaats. Dit zal voor een aantal soorten (o.a. ganzen, eenden, steltlopers, meeuwen) in een alternatief met zeven grote clusters in cumulatie resulteren in meer dan incidentele additionele sterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Omdat het vooral om landelijk algemene soorten zal gaan, zal dit de landelijke gunstige staat van instandhouding niet in gevaar brengen. Het effect is als negatief (-) beoordeeld. Een onderbouwde ontheffing ex art. 9 Ffwet is wel nodig, maar kan naar verwachting worden verkregen. Dit geldt ook voor de situatie waarbij in plaatsingsgebieden G3, G5 en G7 een rij windturbines in het water wordt geplaatst.

5.8.3 Cumulatieve effecten landschap

Voor landschap is met name het risico op visuele interferentie tussen de opstellingen en het ontstaan van insluiting aanwezig. Hoewel bij selectie van de plaatsingsgebieden zoveel mogelijk rekening gehouden is met mogelijke interferentie door een afstand van 4 km te hanteren, is dit niet overal mogelijk. Daarom zijn hieronder deze effecten nader beschouwd.

Interferentie

Indien grote clusters van windturbines te dicht bij elkaar geplaatst worden (< 4 km), dan treedt mogelijk interferentie tussen deze clusters op; zij zullen vanuit bepaalde standpunten niet van elkaar te onderscheiden zijn en als één groot cluster worden beleefd. Bij het alternatief grote clusters bestaat er op dit punt een groot risico op effecten (--) tussen G1 Stellendam Zuid en G2 Polder Westplaat en tussen G5 Piet de Wit en G6 Anna Wilhelminapolder. Dit effect is te mitigeren (waardoor de score (0) wordt) door steeds één van beide clusters niet te realiseren, of door de clusters te verkleinen, zodat een grotere tussenafstand ontstaat.

Horizonbeslag

Wanneer vanuit een bepaald standpunt in meerdere windrichtingen groepen windturbines kunnen worden waargenomen, dan bestaat het risico dat een waarnemer zich door windturbines ingesloten voelt. Het deel van de horizon waarlangs duidelijk windturbines waargenomen kan worden dient daarom voor woonkernen zoveel mogelijk beperkt te worden. Bij het alternatief grote clusters bestaat er op dit punt een groot risico op effecten (--) in de oostelijk punt van het eiland. De betrokken clusters zijn G4 Den Bommel Zuid, G5 Piet de Wit en G6 Anna Wilhelminapolder. Door één van deze clusters niet te realiseren kan dit effect worden gemitigeerd (en wordt de score (-)). Verder geldt voor alle dicht bij elkaar gelegen (< 6 km) clusters dat er een licht risico (score is (-)) bestaat op een gevoel van insluiting. Dit effect is te mitigeren door steeds één van beide clusters niet te realiseren. De score wordt dan neutraal (0).

6 BEOORDELING GEBIEDEN – KLEINE CLUSTERS

6.1 Beschrijving plaatsingsgebieden en referentiesituatie

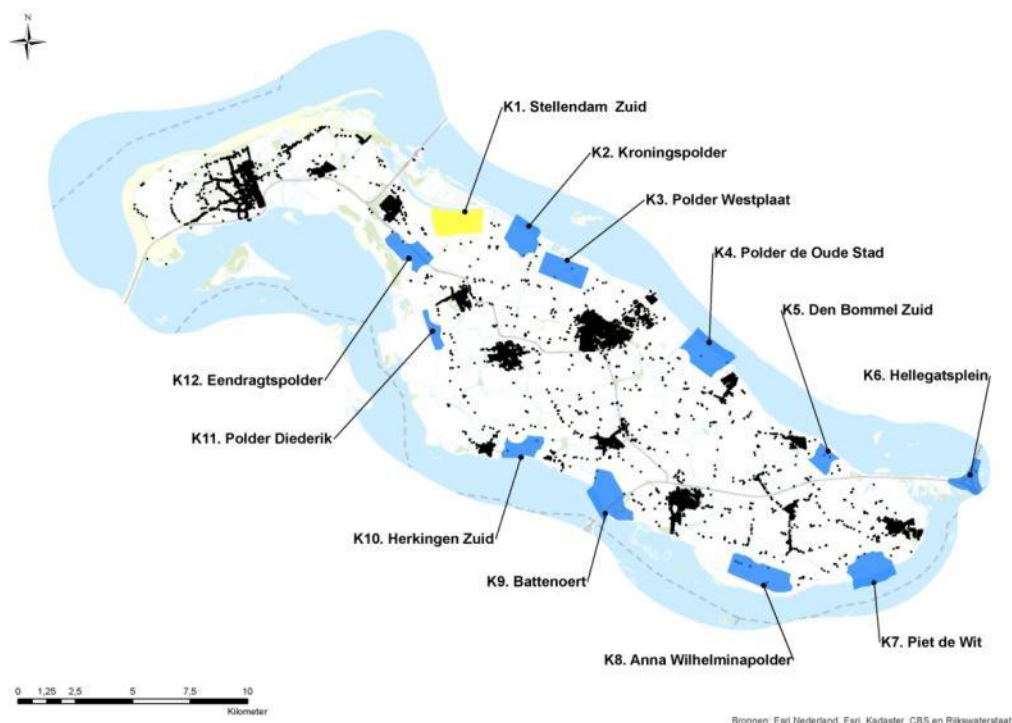
Hieronder is de referentiesituatie van de afzonderlijke plaatsingsgebieden beschreven: de huidige situatie en relevante autonome ontwikkelingen. Een autonome ontwikkeling is een ontwikkeling binnen een plaatsingsgebied waarover een besluit is genomen en die gevolgen heeft voor het plaatsingsgebied. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een bedrijventerrein op basis van een vastgesteld bestemmingsplan of verlening van een vergunning. Vastgesteld beleid en projecten waarover al definitieve besluitvorming heeft plaatsgevonden worden dus meegenomen in de beschrijving van de referentiesituatie.

Meerdere kleine plaatsingsgebieden komen overeen met de grote gebieden. In dit geval is zijn de gebieden zodanig verkleind dat zoveel mogelijk afstand van omliggende bebouwing wordt aangehouden en genoeg ruimte overblijft voor een clusters windturbines.

6.1.1 Gebied K1 Stellendam Zuid

Het plaatsingsgebied ligt ten zuidoosten van Stellendam in de Nieuwe Kroningspolder en een deel van de Halspolder. De Oude Dyk begrenst het gebied aan de zuidzijde en aan de noordzijde is dit het Zuiderdiep. Aan de westzijde vormt de Scharrenzeepolder de begrenzing en aan de oostzijde het verlengde van de Tiendeweg.

Figuur 6.1 Stellendam Zuid



In de huidige situatie is dit gebied een zeer open polder waar verspreid liggende boerderijen het beeld bepalen. De gronden zijn nu veelal in gebruik als akker voor de teelt van verschillende

gewassen. De polder is onderdeel van de EHS. In een deel van deze polder (Zuiderdieppolder en Nieuwe Kroningspolder) is het project Noordrand voorzien (zie kader 5.1 in paragraaf 5.1.2).

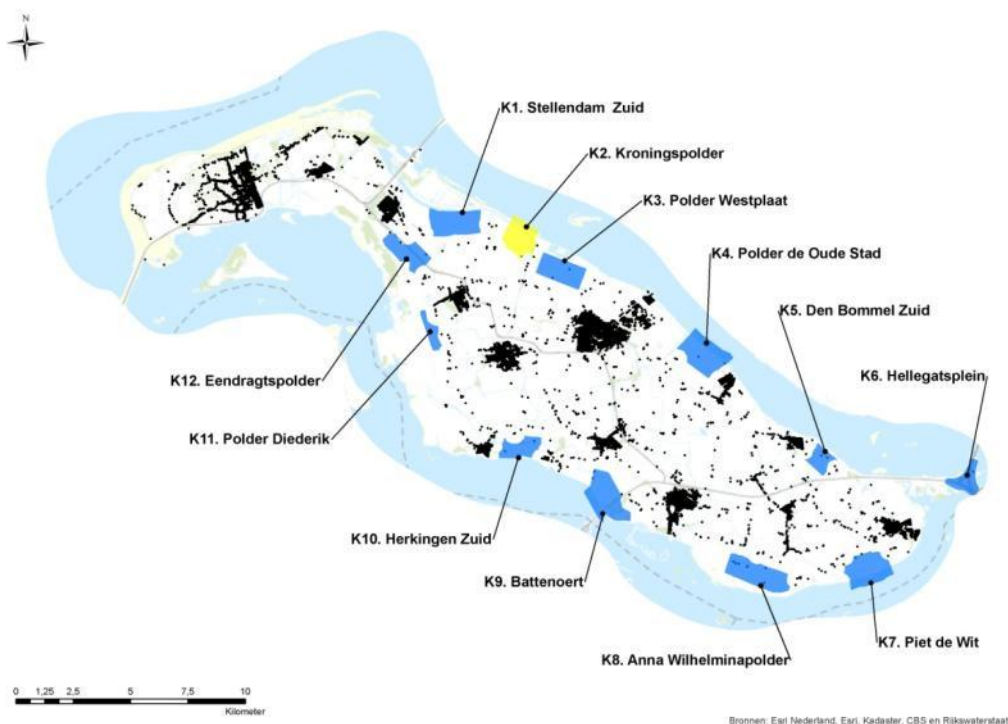


Foto: Halspolder, Vista, 2011

6.1.2 Gebied K2 Kroningspolder

Het plaatsingsgebied ligt in de Kroningspolder en de Bospolder. Aan de noordzijde is ruimte om plaatsing in het water mogelijk te maken, tot 400 meter uit de kustlijn, aan de zuidzijde begrenst de Buitendijk het gebied. De oostzijde wordt begrensd door het kanaal naar de Haven van Dirksland, de westzijde door de woningen aan de Heuvelweg.

Figuur 6.2 Kroningspolder



In de huidige situatie is dit gebied een zeer open, relatief kleine polder. De gronden zijn nu veelal in gebruik als akker voor de teelt van verschillende gewassen. Aan de oostzijde ligt een bosje dat een duidelijke grens markeert aan de kant van het kanaal naar de Haven van Dirksland. De polder is onderdeel van de EHS. Voor zover bekend zijn voor deze polder geen relevante autonome ontwikkelingen voorzien.

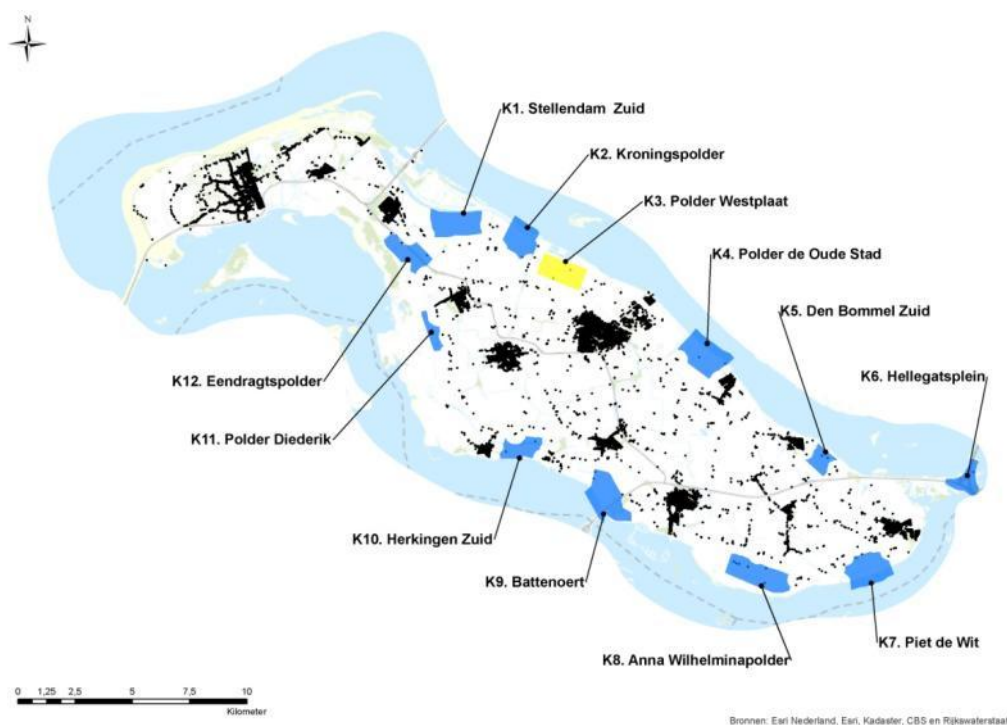


Foto Kroningspolder: Google Streetview, 2013

6.1.3 Gebied K3 Polder Westplaat

Het plaatsingsgebied ligt in de polder Westplaat-Flakkee ten westen van Middelharnis. De Tweede Bekading begrenst het gebied aan de noordzijde en de Oude Kraaijerdijk en het verlengde daarvan aan de zuidzijde. Aan de westzijde vormen de afstanden tot woningen aan de Oost Havendijk de begrenzing, aan de oostzijde is dit de Boerenweg.

Figuur 6.3 Polder Westplaat



In de huidige situatie is dit gebied een zeer open landschap, waar enkele grote agrarische ondernemingen de meeste gronden bezitten. De gronden zijn nu veelal in gebruik als akker voor de teelt van verschillende gewassen. Aan de noordzijde, aan de bekading ligt een opvallende bomenrij, die de grens land-water markeert. De polder is onderdeel van de EHS.

Voor deze polder is het project Noordrand voorzien (zie kader 5.1 in paragraaf 5.1.2.). Dit project heeft potentieel invloed op de beschikbare ruimte voor windenergie en vice versa. Als onderdeel van dit project is mogelijk woningbouw voorzien. De status van deze woningbouw is

onzeker en hangt samen met de ontwikkeling van het Noordrand project. In de beoordeling voor het thema ruimtegebruik is hier rekening mee gehouden.

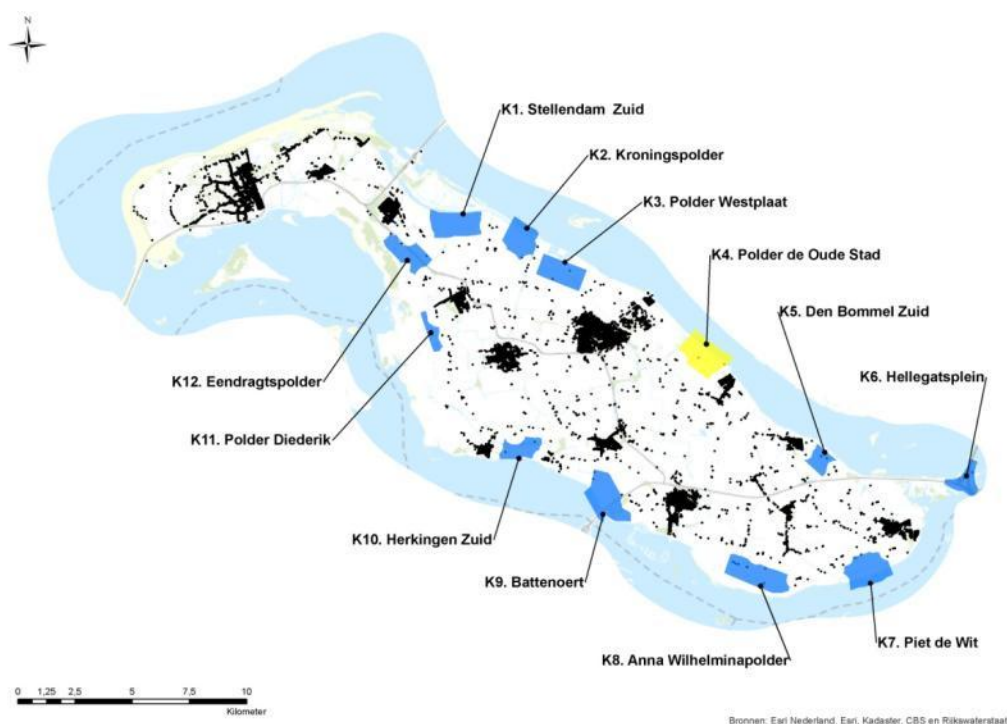


Foto: Polder Westplaat, Google Streetview, 2013

6.1.4 Gebied K4 Polder de Oude Stad

Plaatsingsgebied Polder de Oude Stad ligt in de gelijknamige polder, de Brienepolder en Martina-Cornelia polder ten westen van Stad aan 't Haringvliet. De Oudelandsedijk begrenst het aan de zuidzijde, aan de noordzijde is er eventueel ruimte voor plaatsing van windturbines tot 400 meter buiten de kustlijn in het Haringvliet. Aan de westzijde begrenzen de sloot langs de Brienensweg en Van Pallandweg het gebied, aan de oostzijde de Piersweg.

Figuur 6.4 Polder de Oude Stad



In de huidige situatie is dit een kleine polder die begrensd wordt door bomenrijen aan de noordzijde en landelijke wegen met bomenrijen, waardoor een kleiner landschap ontstaat. De gronden zijn nu veelal in gebruik als akker voor de teelt van verschillende gewassen. Een klein deel van de Martina Corneliapolder is onderdeel van de EHS. In de westelijk van dit gebied

gelegen van Pallandtpolder is een lijnopstelling langs de primaire waterkering van zeven windturbines aanwezig. Deze windturbines hebben een ashoogte van 60 meter en een rotordiameter van 80 meter en zijn gebouwd in 2006.

In de Martina Cornelia polder staan tevens vier windturbines, parallel aan de primaire waterkering. Deze windturbines hebben een ashoogte van 80 meter en een rotordiameter van 90 meter. De windturbines zijn in 2011 geplaatst. Er zijn geen relevante autonome ontwikkelingen voorzien voor dit plaatsingsgebied.

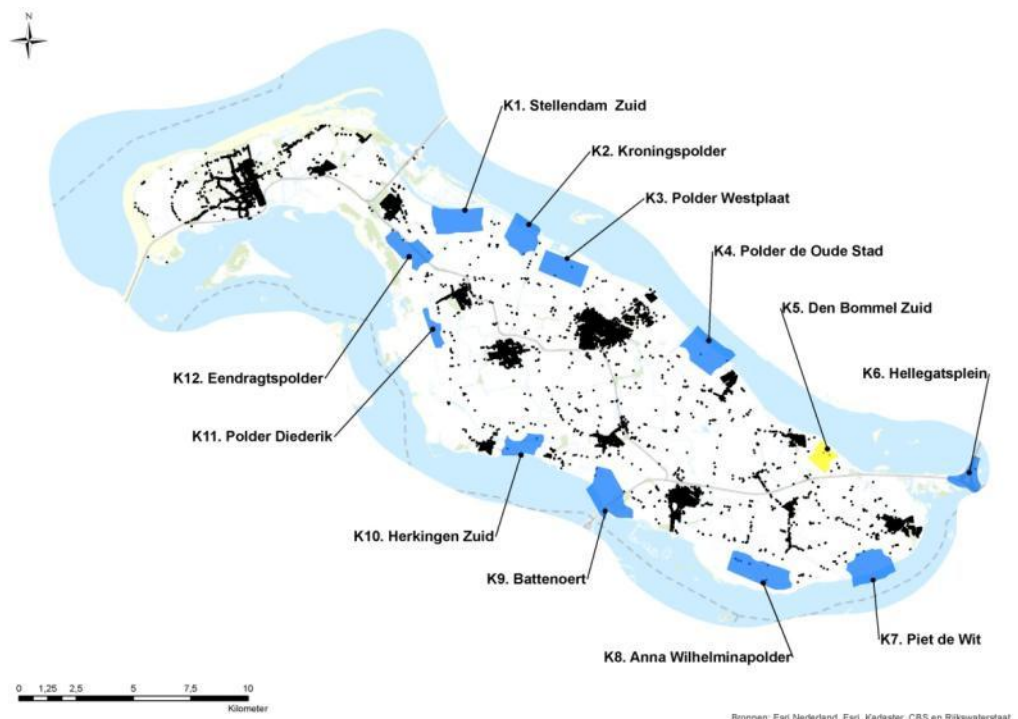


Foto: Polder Oude Stad, Google Streetview, 2013

6.1.5 Gebied K5 Den Bommel Zuid

Het plaatsingsgebied ligt in de polder Den Bommel, ten oosten van de woonkern Den Bommel. Het gebied bestaat uit een rechthoek aan de zuidoostzijde van de woonkern, aan de noordoostzijde begrensd door de Buitendijk, aan de zuidzijde de Oudelandse weg, aan de westzijde de Schaapsweg.

Figuur 6.5 Den Bommel Zuid



In de huidige situatie is dit een kleine polder begrensd door de hoge zeedijk langs het Haringvliet aan de noordoostzijde. Er ligt beperkt verspreide bebouwing in deze polder en de woonkern van Den Bommel bepaalt het beeld aan de westzijde. De gronden zijn nu veelal in gebruik als akker voor de teelt van verschillende gewassen. Deze polder vormt geen onderdeel van de EHS. Er zijn geen relevante autonome ontwikkelingen voorzien voor dit plaatsingsgebied.

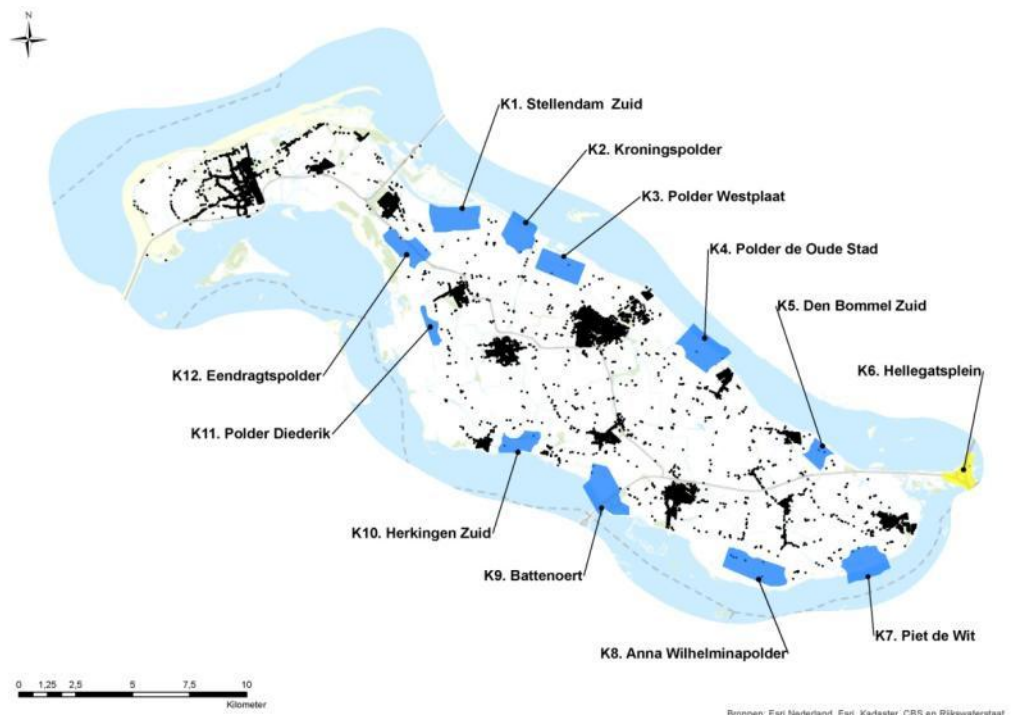


Foto: Polder Den Bommel, Google Streetview, 2013

6.1.6 Gebied K6 Hellegatsplein

Het plaatsingsgebied ligt op het kunstmatige eiland Hellegatsplein, gevormd door de aansluiting van de Volkerakdam, de A29 en de Volkeraksluizen. Het plaatsingsgebied betreft het centrale deel van het eiland, waar knooppunt Hellegatsplein de wegen A29 en N59 met elkaar verbindt. Aan de zuidoostzijde is het sluizencomplex gelegen.

Figuur 6.6 Hellegatsplein



In de huidige situatie wordt het eiland gedomineerd door de verkeerswegen N59 en A29 die hier samenkomen. Verder zijn de slikken en ondiepten rond het eiland een belangrijk gebied voor

watervogels. Buiten het plaatsingsgebied, staan op circa 1 km afstand, op het meest westelijke dijklichaam van het Volkeraksluizencomplex, elf windturbines. Deze zijn gebouwd in 2005 en hebben een ashoogte van 44 meter en een rotordiameter van 52 meter. Het Volkeraksluizencomplex wordt door het aanleggen van een extra sluiskolk in de periode 2024-2026 gemoderniseerd. De exacte locatie hiervan is nog niet bekend. Dit heeft, gezien de afstand, naar verwachting geen effecten op de plaatsingsmogelijkheden voor windturbines op het Hellegatsplein. Het eiland vormt onderdeel van de EHS en is omringd door Natura 2000-gebieden.

Er is een bouwvergunning afgegeven voor de plaatsing van vier windturbines met een ashoogte van 90 meter en een rotordiameter van 110 meter aan de oostzijde van de A29 op het eiland Hellegatsplein. Deze windturbines worden in 2013-2014 gerealiseerd.

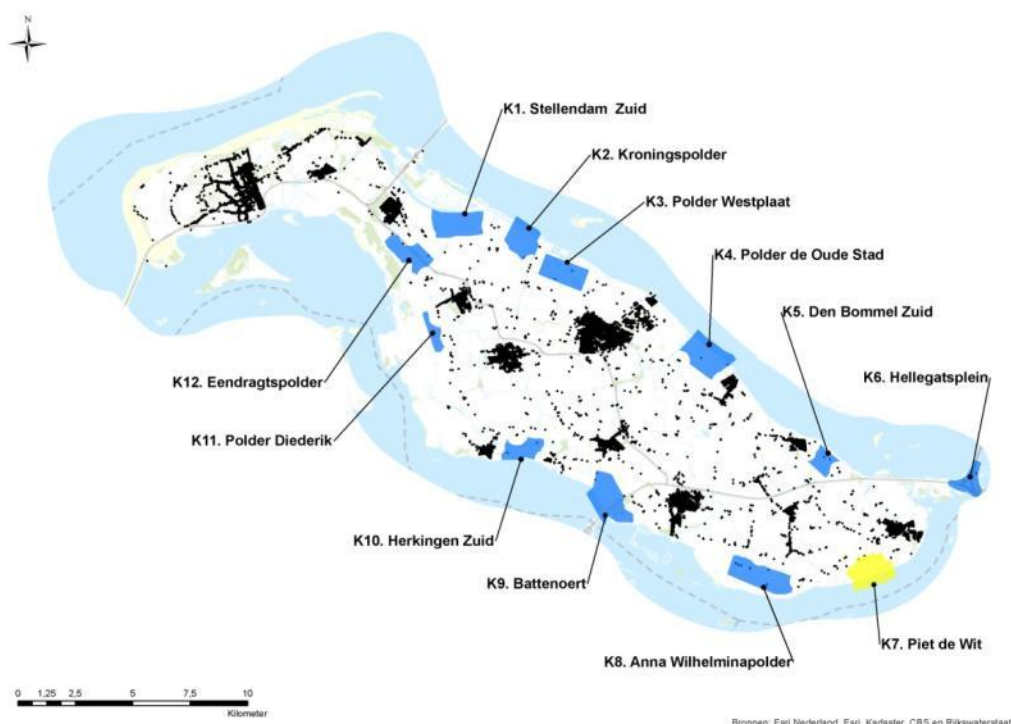


Foto: Hellegatsplein, Rijkswaterstaat beeldbank, 2013

6.1.7 Gebied K7 Piet de Wit

Het plaatsingsgebied ligt in de Mariapolder en Grote Adriana Theodora polder ten zuiden van Ooltgensplaat. De Alteklesedijk en Hooidijk begrenzen het gebied aan de noordzijde, een fruitkwekerij aan de Galathee aan de westzijde en de Dwarsweg en het verlengde daarvan aan de oostzijde. Buitendijks reikt het plaatsingsgebied tot 400 meter uit de kustlijn.

Figuur 6.7 Piet de Wit



In de huidige situatie wordt de polder gekenmerkt door open agrarische landschap, met aan de zuidzijde het bestaande windpark Piet de Wit. Dit windpark bestaat uit twaalf windturbines die parallel aan de primaire waterkering geplaatst zijn. Zeven van de twaalf windturbines vallen binnen het plaatsingsgebied. De windturbines hebben een ashoogte van 67 meter en een rotordiameter van 66 meter en zijn in 2003 geplaatst. Er zijn geen relevante autonome ontwikkelingen voorzien voor dit plaatsingsgebied.

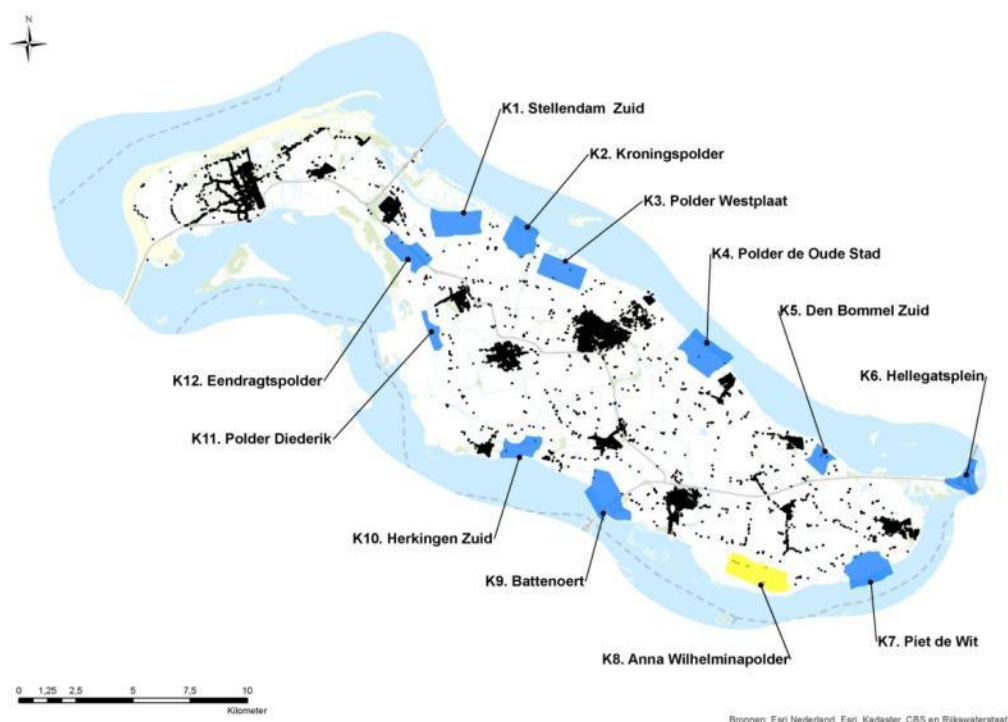


Foto: Grote Adriana Theodora polder, Google Streetview, 2013

6.1.8 Gebied K8 Anna Wilhelminapolder

Het plaatsingsgebied ligt in de Anna Wilhelminapolder, ten noorden van de Krammerslikken. De zeedijk begrenst het gebied aan de zuidzijde, de Krammerdijk en Kruispoldersedijk aan de noordzijde, de niet doorgaande Lodewijksweg aan de westzijde en 't Gorsje aan de oostzijde.

Figuur 6.8 Anna Wilhelminapolder



In de huidige situatie is de polder in gebruik als agrarisch gebied voor de teelt van diverse gewassen. Kenmerkend voor deze polder is de lange bomenrij parallel aan de primaire waterkering, die de grens land-water markeert. Er is beperkt verspreid liggende bebouwing aanwezig in de polder. Er zijn geen relevante autonome ontwikkelingen voorzien voor dit plaatsingsgebied.

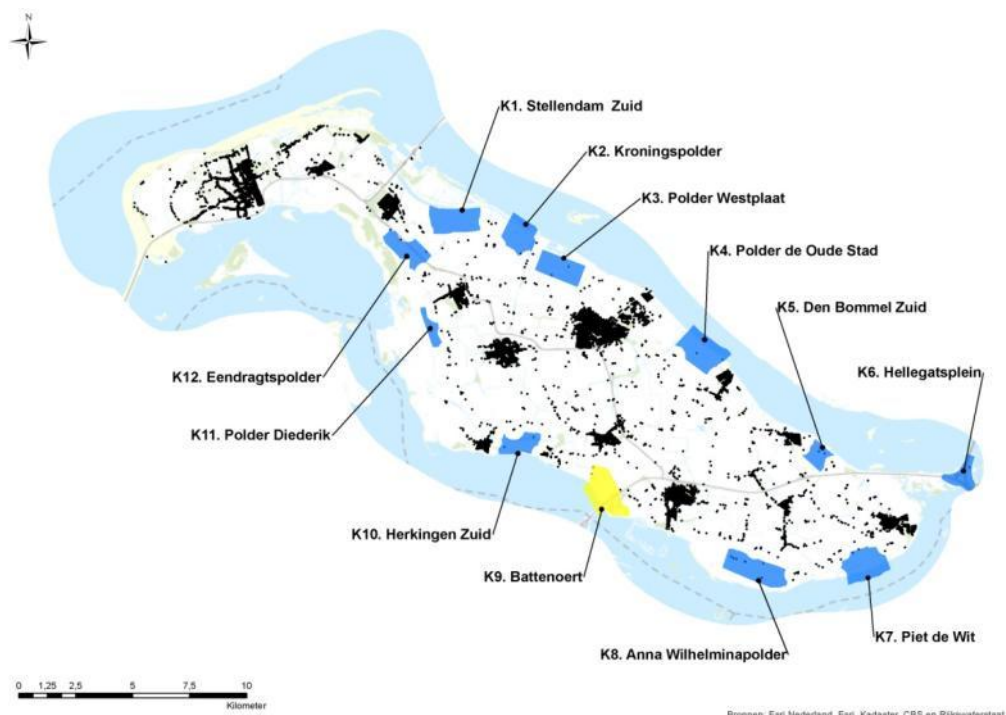


Foto: Anna Wilhelminapolder, Google Streetview, 2013

6.1.9 Gebied K9 Battennoert

Het plaatsingsgebied ligt rond de provinciale weg N59 in de polder Battennoord aan de westzijde van de weg en een deel van polder Zuiderland aan de oostzijde van de weg. De Battennoordseweg begrenst het gebied aan de westzijde, de Lageweg en Oudelandsedijk aan de noordzijde en de Zuiderlandseweg aan de oostzijde. Aan de zuidzijde is mogelijk ruimte voor een beperkte opstelling in het water en daarom is het gebied hier begrensd op 400 meter uit de kustlijn.

Figuur 6.9 Battennoert



In de huidige situatie zijn twee windturbineopstellingen aanwezig in deze polder. Windpark Battennoert ligt parallel aan de primaire waterkering aan de westzijde van de N59 en bestaat uit zeven windturbines met een ashoogte van 50 meter en een rotordiameter van 41 meter. Dit windpark is gebouwd in 1996. De zeven windturbines van windpark Battennoert worden vervangen voor vier nieuwere windturbines met een ashoogte van 100 meter en een rotordiameter van 101 meter. De bouw start naar verwachting eind 2014. Verder zijn er twee Lagerwey windturbines aanwezig op het terrein van de waterzuiveringsinstallatie langs de Zuiderlandse Zeedijk. Deze windturbines hebben een ashoogte van 31 meter en een rotordiameter van 18 meter en zijn gebouwd in 1993. De polder aan de westzijde van de N59 is verder in gebruik voor diverse gewasteelt, waaronder bollen. Aan de oostzijde van de weg bevindt zich een klein bosje, waarvan het zuidelijke deel onderdeel uitmaakt van de EHS.

Verder wordt op dit moment gewerkt aan de ontwikkeling van windpark Krammersluizen (zie kader 5.3 met een nadere toelichting op dit project).

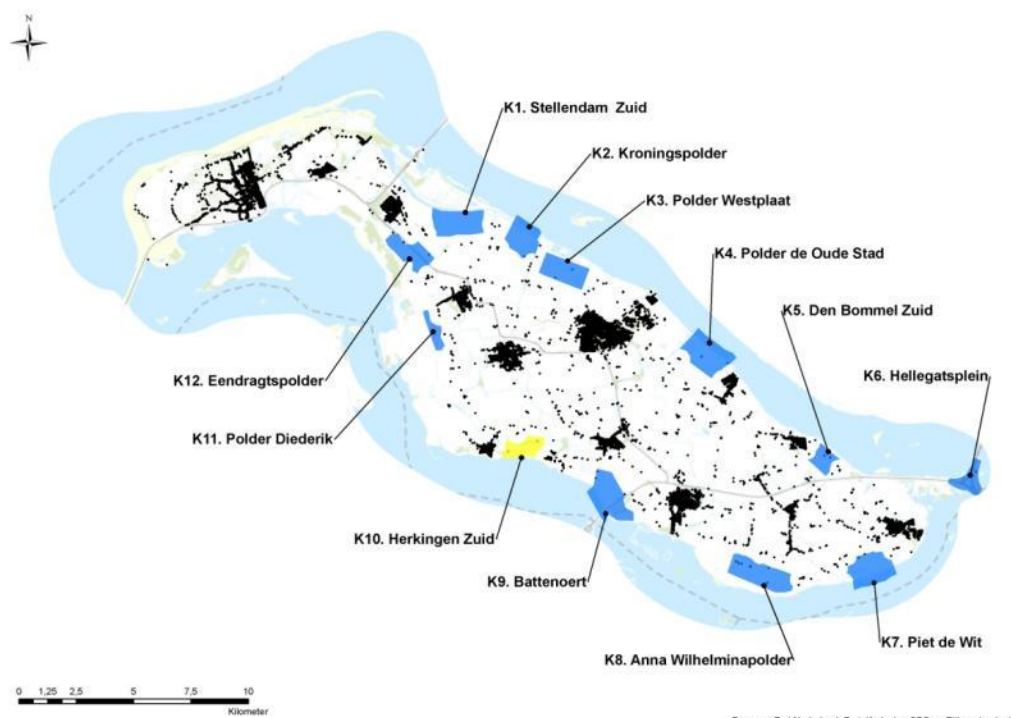


Foto: Polder Battenoord, Pondera Consult, 2011

6.1.10 Gebied K10 Herkingen Zuid

Het plaatsingsgebied ligt in de polder Klinkerland, ten oosten van Herkingen en ten westen van Battenoord. De Klinkerlandse Zeedijk begrenst het gebied aan de zuidzijde, het water Paardengat aan de noordzijde, de afstand tot bebouwing van Herkingen aan de westzijde en de afstand tot bebouwing van Battenoord aan de oostzijde.

Figuur 6.10 Herkingen Zuid - Polder Klinkerland



Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat

In de huidige situatie wordt het gebied gebruikt voor de teelt van diverse gewassen. Tevens staat sinds 2005 langs de Klinkerlandse Zeedijk een drietal windturbines met een ashoogte van 80 meter en een rotordiameter van 80 meter. Een klein deel van de polder is aangewezen als EHS. Het betreft het bosje tussen de Klinkerlandse Zeedijk en Herkingen en het water van het

Paardengat. Er zijn geen relevante autonome ontwikkelingen voorzien voor dit plaatsingsgebied.

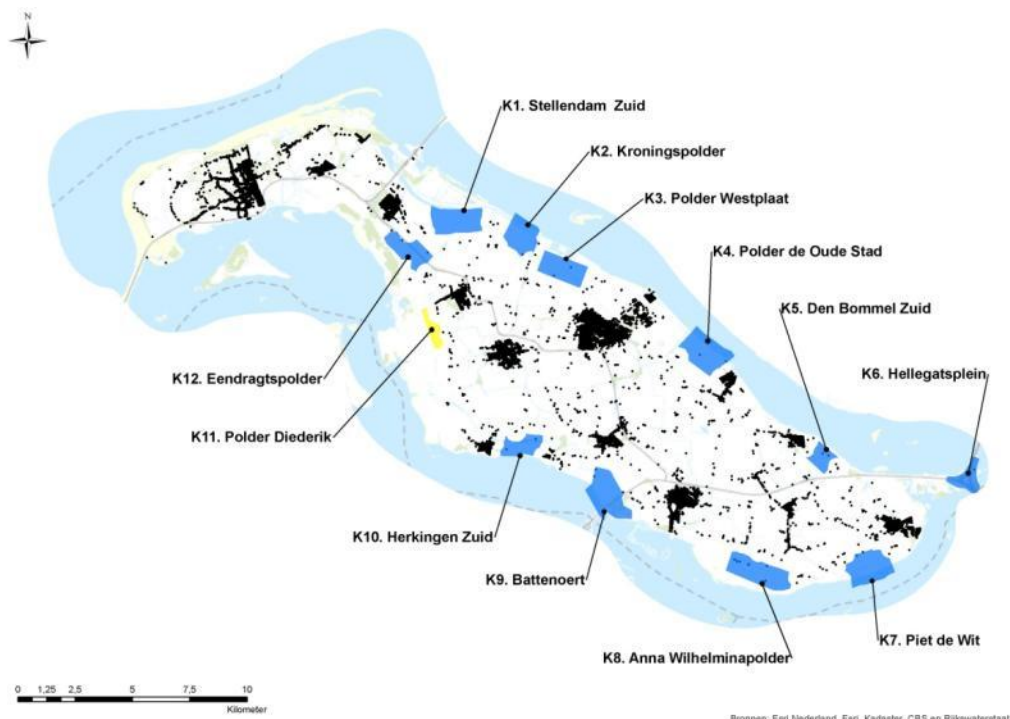


Foto: Polder Klinkerland, Google Streetview, 2013

6.1.11 Gebied K11 Polder Diederik

Het gebied ligt in de polder Diederik ten zuidwesten van Melissant. De Bouwdijk begrenst het gebied aan de noordzijde, de Diederikse Zeedijk aan de westzijde (met een klein deel van de buitendijkse graslanden erbij, de Koeweg aan de zuidzijde en Molenzicht en Westdijk aan de oostzijde.

Figuur 6.11 Polder Diederik



In de huidige situatie is sprake van een kleine polder, die bestaat uit een relatief smalle strook land tussen de oude zeedijk en de Molendijk. Het gebied is in gebruik als grasland en heeft een

open karakter. Kleine delen van de zeedijk kennen een lijnbeplanting van populieren. De Molendijk vormt onderdeel van de EHS. Er zijn geen relevante autonome ontwikkelingen voorzien voor dit plaatsingsgebied.

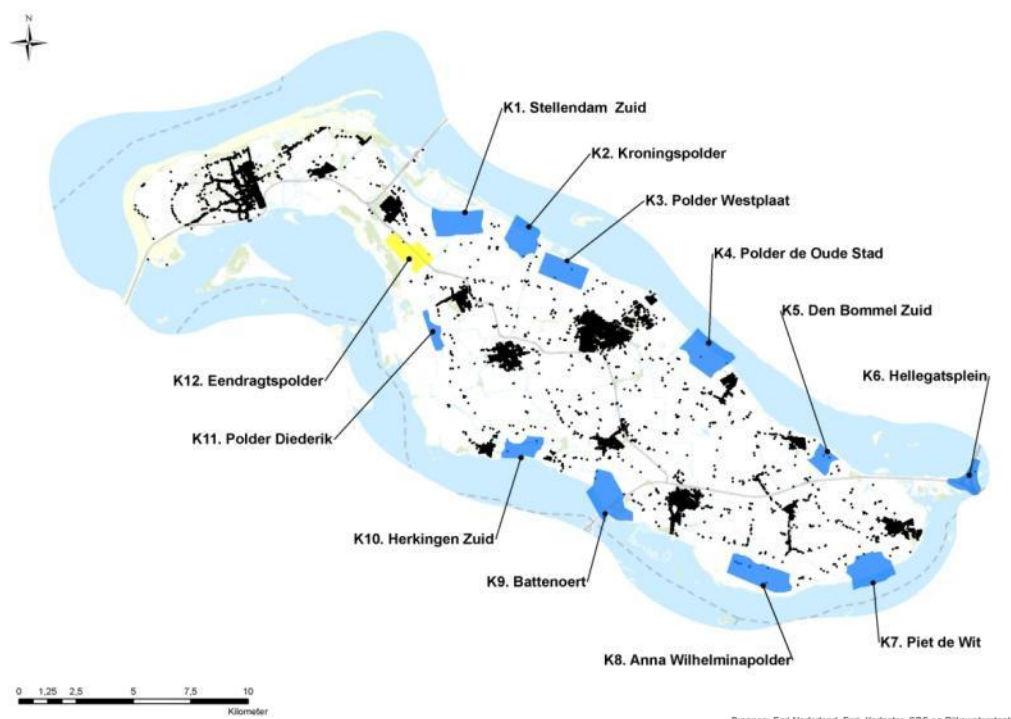


Foto: Polder Diederik, Google Streetview, 2013

6.1.12 Gebied K12 Eendragtspolder

Het plaatsingsgebied ligt in de Woutrinpolder en Eendragtspolder ten zuidoosten van Stellendam. De provinciale weg N215 doorkruist het gebied. De Lange weg begrenst het gebied aan de noordzijde en de zeedijk aan de zuidzijde. De Bouwdijk begrenst het aan de oostzijde en aan de westzijde vormt de afstand tot de bebouwing van Stellendam de begrenzing.

Figuur 6.12 Eendragtspolder – Woutrinpolder



In de huidige situatie is de polder in gebruik als weiland. Er zijn enkele veehouderijen in het gebied aanwezig die gebruik maken van de graslanden. De provinciale weg N215 doorkruist het

gebied, geflankeerd door een aarden wal, veelal beplant met bosschages. Dit maakt een doorkijk van de Woutrinpolder naar de Eendragtspolder slechts op een paar plekken mogelijk en deelt het gebied effectief in tweeën.

Er zijn geen relevante autonome ontwikkelingen voorzien voor dit plaatsingsgebied.



Foto: Eendragtspolder, Google Streetview, 2013

6.2 Beoordeling effecten leefomgeving

6.2.1 Inleiding en beoordelingskader

Voor de effecten op de leefomgeving zijn de effecten van geluid- en slagschaduwhinder beschouwd.

Tabel 6.1 Beoordelingskader geluid en slagschaduw

Aspect	Beoordelingscriteria
Geluid	Aantal woningen binnen 3 geluidcontouren $L_{den} = 47, 42-47, 37-42$ ³²
	Gecumuleerde geluidbelasting op omgeving t.g.v. industrie, wegverkeer en windturbines
	Geluidbelasting in stiltegebieden
Slagschaduw	Het aantal woningen binnen de wettelijk toegestane slagschaduwduur
	Positie van woningen ten opzichte van het plangebied

De onderstaande tabel vat de beoordelingen voor leefomgeving samen.

Tabel 6.2 Overzicht beoordeling effecten leefomgeving

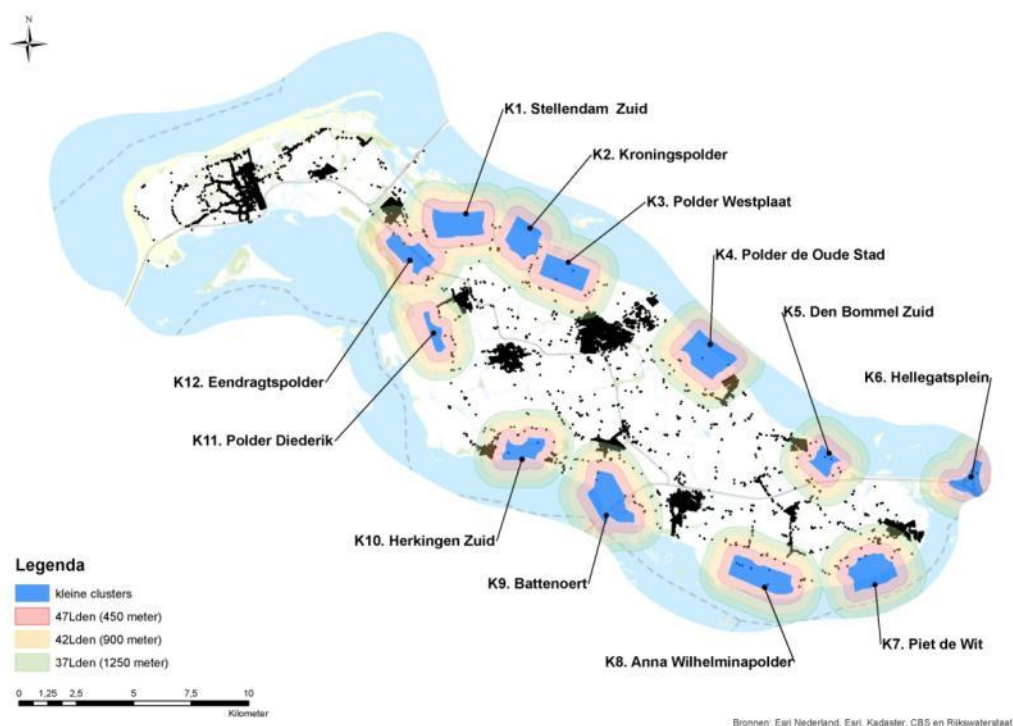
Gebied	47 L_{den}	42 L_{den}	37 L_{den}	Cumulatie	SG ¹	Schaduw
K1 Stellendam Zuid	0	0	0	0	--	0
K2 Kroningspolder	0	0	0	0	--	0
K3 Polder Westplaat	-	-	--	-	-	0
K4 Polder de Oude Stad	-	--	--	-	-	--
K5 Den Bommel Zuid	-	--	-	-	-	--
K6 Hellegatsplein	0	0	0	-	0	0
K7 Piet de Wit	0	-	-	0	0	0
K8 Anna Wilhelminapolder	-	-	-	0	--	0
K9 Battenoot	0	-	-	-	0	0
K10 Herkingen Zuid	-	--	--	0	0	--
K11 Polder Diederik	-	-	-	0	-	0
K12 Eendragtspolder	-	--	--	-	-	-

¹ SG = stiltegebieden

In onderstaande figuur staan de verschillende afstandscontouren $L_{den} = 47, 42-47, 37-42$ en stiltegebieden. Daaronder volgt de effectbeschrijving per gebied.

³² Zoals beschreven in hoofdstuk 4 is bij het bepalen van de plaatsingsgebieden uitgegaan van het voldoen van de geluidnorm nabij aaneengesloten bebouwing. Wel liggen er mogelijk vrijliggende woningen (meer dan 200 meter afstand van elkaar) binnen het gebied.

Figuur 6.13 Hindercontouren kleine clusters



6.2.2 Gebied K1: Stellendam Zuid

Geluid contouren

Er staan geen woningen binnen de 47 L_{den} contour. In de omgeving van het plaatsingsgebied ligt beperkt verspreid liggende bebouwing. Er is voldoende schuifruimte in het plangebied om de aanwezige woningen buiten de 47 L_{den} contour te houden. Binnen de contour van 42 L_{den} liggen minder dan 25 woningen. De 37 L_{den} contour omvat tevens weinig woningen; minder dan 50 woningen.

	L_{den} 47 contour	L_{den} 42 contour	L_{den} 37 contour
Aantal woningen	0	15	35

Het plaatsingsgebied scoort neutraal (0) voor alle geluidcontouren.

Figuur 6.14 Schuifruimte Stellendam Zuid



Cumulatie

Er zijn geen andere windturbines of industriële activiteiten in of nabij het plaatsingsgebied aanwezig. Het plaatsingsgebied heeft voldoende afstand van de ten noordwesten en zuiden van het plaatsingsgebied gelegen een provinciale weg waardoor de kans op cumulatie klein is en daarmee de score op cumulatie neutraal (0).

Effecten op stiltegebieden

Het plaatsingsgebied ligt deels in een aangewezen stiltegebied. De kans op effecten is groot en de beoordeling is negatief (--).

Slagschaduweffecten

In de omgeving van het plaatsingsgebied is weinig verspreid liggende bebouwing. Ten zuiden van het plangebied liggen enkele woningen aan de Plaatweg en Zuiderdiepweg buiten de slagschaduwcontour (700 meter). Er is relatief veel schuifruimte aanwezig om een windturbineopstelling zo optimaal mogelijk binnen het plaatsingsgebied te projecteren. Hierdoor is de score neutraal (0).

6.2.3 Gebied K2: Kroningspolder

Geluid contouren

Er staan drie vrijliggende woningen direct buiten het plaatsingsgebied, maar binnen de 47 L_{den} contour. Er is echter voldoende schuifruimte in het noorden van het plangebied om de aanwezige woningen buiten de 47 L_{den} contour te houden. In de omgeving van het plaatsingsgebied is beperkt verspreid liggende bebouwing aanwezig. Binnen de contour van 42 L_{den} liggen minder dan 25 woningen. De 37 L_{den} contour omvat tevens weinig, minder dan 50 woningen.

	L _{den} 47 contour	L _{den} 42 contour	L _{den} 37 contour
Aantal woningen	3 ¹	15	20

¹ Vanwege beschikbare schuifruimte kunnen deze buiten de contour vallen en is neutraal (0) gescoord

Het plaatsingsgebied scoort neutraal (0) voor alle geluidcontouren.

Cumulatie

Er zijn geen andere windturbines of industriële activiteiten in of nabij het plaatsingsgebied. Ook zijn geen grote wegen in het gebied aanwezig. De score is neutraal (0) voor cumulatie.

Effecten op stiltegebieden

Het plaatsingsgebied ligt deels in een aangewezen stiltegebied. De kans op effecten is groot en de beoordeling is negatief (--).

Figuur 6.15 Schuifruimte Kroningspolder



Slagschaduweffecten

In de omgeving van het plaatsingsgebied is zeer beperkt verspreid liggende bebouwing aanwezig. Ten zuiden van het plaatsingsgebied liggen enkele woningen aan de Halsweg en Heuvelweg, net binnen de slagschaduwcontour (700 meter). Er is enige schuifruimte aan de buitendijkse zijde van het plaatsingsgebied, waardoor windturbines (in het water) op grotere afstand van woningen geplaatst kunnen worden. Gezien de beperkte aantallen woningen is de score neutraal (0).

6.2.4 Gebied K3: Polder Westplaat

Geluid contouren

Er liggen twee woningen binnen de 47 L_{den} contour. Vanwege de ligging van deze woningen midden in het gebied, is er beperkte schuifruimte in het plangebied om de aanwezige woningen buiten de 47 L_{den} contour te houden. In de omgeving van het plaatsingsgebied is weinig verspreid liggende bebouwing aanwezig. Binnen de contour van 42 L_{den} liggen meer dan 25 woningen. De 37 L_{den} contour omvat relatief veel woningen, aangezien delen van de woonkern van Middelharnis binnen de contouren vallen.

	L_{den} 47 contour	L_{den} 42 contour	L_{den} 37 contour
Aantal woningen	2	30	220

Daarom wordt licht negatief (-) gescoord voor de binnenste twee contouren en negatief (--) voor de buitenste contour.

Figuur 6.16 Schuifruimte Westplaat



Cumulatie

Er zijn geen andere windturbines of industriële activiteiten aanwezig in of nabij het plaatsingsgebied. Ook zijn geen grote wegen in het gebied aanwezig. De score is neutraal (0) op het aspect cumulatie.

Effecten op stiltegebieden

Het plaatsingsgebied ligt aan de rand van een aangewezen stiltegebied. De kans op effecten is aanwezig en de beoordeling is licht negatief (-).

Slagschaduweffecten

In de omgeving van het plaatsingsgebied is zeer weinig verspreid liggende bebouwing aanwezig. Ten westen van het plaatsingsgebied liggen enkele woningen aan de West Havendijk en Oost Havendijk binnen de slagschaduwcontour (700 meter). Er is relatief veel schuifruimte aanwezig. Daardoor is de score neutraal (0).

6.2.5 Gebied K4 Polder de Oude Stad

Geluid contouren

Er liggen twee woningen binnen de 47 L_{den} contour. In het noorden en noordoosten van het plaatsingsgebied is echter ruimte om een deel van het cluster in het water te plaatsen. De schuifruimte die hierdoor ontstaat, is voldoende om één van de woningen buiten de contour te laten vallen. In de omgeving van het plaatsingsgebied is weinig verspreid liggende bebouwing aanwezig. Ten zuidoosten van het plangebied ligt de woonkern Stad aan 't Haringvliet. Hierdoor vallen woningen binnen de 42 L_{den} en 37 L_{den} contour. Verschuiven heeft slechts beperkt effect voor deze woningen.

	L_{den} 47 contour	L_{den} 42 contour	L_{den} 37 contour
Aantal woningen	2 ¹	470	610

¹ Vanwege beschikbare schuifruimte kan één van deze buiten de contour vallen

De score voor de 47 L_{den} contour is licht negatief (-), voor de 42 L_{den} contour en de 37 L_{den} contour negatief (--).

Figuur 6.17 Schuifruimte Polder de Oude Stad



Cumulatie

Er staan op dit moment 11 windturbines in het gebied, waarvan er vier recent geplaatst zijn. Tevens ligt ten noorden van het plangebied een belangrijke vaarweg in het Haringvliet. Het plaatsingsgebied ligt op voldoende afstand van deze vaarweg waardoor de kans op cumulatie met geluid van scheepvaart klein is. Wel zijn er cumulatieve effecten met de bestaande windturbines te verwachten en is cumulatie licht negatief gescoord (-).

Effecten op stiltegebieden

Het plaatsingsgebied ligt deels in een aangewezen stiltegebied. De kans op effecten is groot en de score is negatief (--).

Slagschaduweffecten

In de omgeving van het plaatsingsgebied ligt een woonkern waardoor ten zuidoosten van het gebied veel woningen binnen de slagschaduwcontour (700 meter) vallen. Er is beperkt schuifruimte aanwezig in noordwestelijke richting, waardoor dit plaatsingsgebied licht negatief (-) scoort voor slagschaduw.

6.2.6 Gebied K5 Den Bommel Zuid

Geluid contouren

Ten noordwesten van het plangebied ligt de woonkern Den Bommel. Hierdoor staan enkele woningen binnen de contour 47 L_{den}. Er is beperkte schuifruimte. Er liggen enkele verspreid liggende woningen binnen het plaatsingsgebied. De woonkern valt binnen de 42 L_{den} en 37 L_{den} contour. Met name binnen de 42 L_{den} contour liggen daardoor relatief veel woningen.

	L _{den} 47 contour	L _{den} 42 contour	L _{den} 37 contour
Aantal woningen	2	510	660

De score voor de 47 L_{den} contour is licht negatief (-), voor de 42 L_{den} contour negatief (--) en de 37 L_{den} contour licht negatief (-).

Figuur 6.18 Schuifruimte Den Bommel Zuid

*Cumulatie*

Er zijn geen andere windturbines of industriële activiteiten in of nabij het plaatsingsgebied aanwezig. Wel ligt de provinciale weg N59 direct ten zuiden van het plaatsingsgebied. Het plaatsingsgebied scoort licht negatief (-) op het aspect cumulatie.

Effecten op stiltegebieden

Het plaatsingsgebied ligt direct aangrenzend aan een aangewezen stiltegebied. De kans op effecten is aanwezig en de beoordeling is licht negatief (-).

Slagschaduweffecten

In de omgeving van het plaatsingsgebied ligt een woonkern waardoor ten noordwesten van het gebied veel woningen binnen de slagschaduwcontour (700 meter) vallen. De ligging van deze woningen aan de west-noordwest zijde is ongunstig. Er is weinig tot geen schuifruimte aanwezig, waardoor hier geen mogelijkheden zijn om dit te beperken. Hierdoor scoort dit plaatsingsgebied negatief (--) op slagschaduw.

6.2.7 Gebied K6 Hellegatsplein

Geluid contouren

Er liggen geen verspreid liggende woningen binnen het plaatsingsgebied binnen de contour 47 L_{den} . Ook zijn er geen woonkernen in de omgeving aanwezig. Er staan enkele woningen op het Volkeraksluizencomplex, maar deze vallen binnen de 42 L_{den} en 37 L_{den} contouren. De schuifruimte is zeer beperkt.

	L_{den} 47 contour	L_{den} 42 contour	L_{den} 37 contour
Aantal woningen	0	5	15

Het plaatsingsgebied wordt daarom met betrekking tot geluidhinder voor alle drie de contouren als neutraal (0) beoordeeld.

Figuur 6.19 Schuifruimte Hellegatsplein



Cumulatie

In de nabije toekomst worden vier windturbines gerealiseerd in het plaatsingsgebied. Tevens ligt het knooppunt Hellegatsplein, waar de wegen N59 en A29 samenkomen op het eiland. Hierdoor scoort het gebied licht negatief (-) op cumulatie.

Effecten op stiltegebieden

Het plaatsingsgebied ligt buiten (circa 1,5 km) aangewezen stiltegebieden. De kans op effecten is daarmee uitgesloten en de score is neutraal (0).

Slagschaduweffecten

Er zijn geen verspreid liggende woningen binnen het plaatsingsgebied aanwezig. Doordat er geen woonkernen in de omgeving liggen, vallen er geen woningen binnen de

slagschaduwcontour (700 meter). Hierdoor scoort dit plaatsingsgebied neutraal (0) op het aspect slagschaduw.

6.2.8 Gebied K7 Piet de Wit

Geluid contouren

Er liggen geen woningen binnen de 47 L_{den} contour. In de omgeving van het plaatsingsgebied is weinig verspreid liggende bebouwing aanwezig. Aan de noordzijde, op circa 1 km afstand ligt de woonkern Ooltgensplaat. Vanwege de afstand tot de woonkern Ooltgensplaat, ligt een gemiddeld aantal woningen binnen de 42 L_{den} contour. De 37 L_{den} contour reikt wel tot de woonkern, waardoor hier relatief veel woningen binnen vallen. Er is echter schuifruimte aanwezig om de afstand tot de woonkern te vergroten. Dit heeft met name effect op de aantallen woningen binnen de 37 L_{den} contour.

	L_{den} 47 contour	L_{den} 42 contour	L_{den} 37 contour
Aantal woningen	0	50	480 ¹

¹ Vanwege beschikbare schuifruimte kan de woonkern buiten de contour vallen en is negatief (-) gescoord

Het plaatsingsgebied scoort neutraal (0) voor de 47 L_{den} contour en licht negatief (-) voor de 42 L_{den} en 37 L_{den} contouren.

Figuur 6.20 Schuifruimte Piet de Wit



Cumulatie

Er staat op dit moment een windpark in het plaatsingsgebied. Voor dit planMER is aangenomen dat deze windturbines worden vervangen. Nieuw te plaatsen windturbines zijn dus niet gelijktijdig in gebruik met het reeds bestaande windpark. Ten zuidwesten van het plangebied ligt een belangrijke vaarweg in het Volkerak (op minimaal 500 meter). Het plaatsingsgebied en geconcentreerde bebouwing ligt echter op voldoende afstand waardoor de score neutraal (0) is voor cumulatie.

Effecten op stiltegebieden

Het plaatsingsgebied ligt ruim buiten de aangewezen stiltegebieden. Er is geen kans op effecten en de score is neutraal (0).

Slagschaduweffecten

In de omgeving van het plaatsingsgebied is weinig verspreid liggende bebouwing aanwezig en er liggen relatief weinig woningen binnen 700 meter. Ook de woonkern van Ooltgensplaat ligt op relatief grote afstand en bovendien aan de gunstige noordzijde. Er is schuifruimte aanwezig

in noordoostelijke en zuidwestelijke richting. Voor slagschaduwinder scoort dit plaatsingsgebied neutraal (0).

6.2.9 Gebied K8 Anna Wilhelminapolder

Geluid contouren

Binnen het plaatsingsgebied ligt verspreid liggende bebouwing, waardoor enkele woningen binnen de 47 L_{den} contour vallen. Door de aanwezige schuifruimte is dit waarschijnlijk deels te mitigeren. Er liggen geen woonkernen in de omgeving, maar er is wel lintbebouwing aanwezig. Hierdoor ligt een gemiddeld aantal woningen binnen zowel de 42 L_{den} als de 37 L_{den} contour.

	L_{den} 47 contour	L_{den} 42 contour	L_{den} 37 contour
Aantal woningen	5 ¹	45	90

¹ Vanwege beschikbare schuifruimte kunnen deze deels buiten de contour vallen en is negatief (-) gescoord

De score is licht negatief (-) voor alle geluidscontouren.

Figuur 6.21 Schuifruimte Anna Wilhelminapolder



Cumulatie

Er liggen geen andere windturbines of industriële activiteiten in of nabij het plaatsingsgebied. Ook zijn grote wegen of vaarwegen afwezig. De score voor cumulatie is neutraal (0).

Effecten op stiltegebieden

Het plaatsingsgebied ligt deels in een aangewezen stiltegebied. De kans op effecten is groot en de beoordeling is negatief (--).

Slagschaduweffecten

In de omgeving van het plaatsingsgebied zijn geen woonkernen aanwezig, maar wel enkele verspreid liggende woningen. Er kan voornamelijk slagschaduwinder optreden op deze woningen. Er liggen relatief weinig woningen binnen 700 meter. Er is beperkt schuifruimte aanwezig, waarmee dit voorkomen of verminderd kan worden. Op slagschaduwinder scoort dit plaatsingsgebied neutraal (0).

6.2.10 Gebied K9 Battennoert

Geluid contouren

Er liggen drie woningen binnen de 47 L_{den} contour. Er is enige schuifruimte in het noord- en zuidwesten van het plangebied om de aanwezige woning buiten de 47 L_{den} contour te houden. In

de omgeving van het plaatsingsgebied is weinig verspreid liggende bebouwing aanwezig. Door de redelijke afstand tot de woonkern Nieuwe Tonge liggen binnen de contour van 42_{Lden} een gemiddeld aantal woningen. De 37_{Lden} contour omvat tevens een gemiddeld aantal woningen.

	L _{den} 47 contour	L _{den} 42 contour	L _{den} 37 contour
Aantal woningen	3 ¹	50	500

¹ Vanwege beschikbare schuifruimte kunnen deze buiten de contour vallen en wordt neutraal (0) gescoord

De score voor de binnenste contour is neutraal (0) en voor de buitenste twee contouren licht negatief (-).

Figuur 6.22 Schuifruimte Battenroert



Cumulatie

In en rond het plaatsingsgebied staan windturbines. Deze zijn gebouwd in 1993 en 1996 en worden daarom niet meegenomen in cumulatie omdat in dit MER uitgegaan is van vervanging. Wel is er een provinciale weg aanwezig, waardoor cumulatie van geluid in het zuidoostelijke gedeelte van het plaatsingsgebied een belemmering kan zijn. Cumulatie scoort licht negatief (-).

Effecten op stiltegebieden

Het plaatsingsgebied ligt niet in een aangewezen stiltegebied. Op ongeveer 2 kilometer ten zuidoosten ligt een stiltegebied. De kans op effecten is daarmee uitgesloten. De beoordeling is neutraal (0).

Slagschaduweffecten

In de omgeving van het plaatsingsgebied ligt een woonkern en beperkt verspreid liggende bebouwing. Er liggen relatief weinig woningen binnen 700 meter afstand. De afstand tot de woonkern is relatief groot. Er kan voornamelijk slagschaduwhinder optreden op de vrijliggende woningen aan de Oudelandsedijk. Wel is afdoende schuifruimte aanwezig om deze woningen te kunnen ontzien. Voor slagschaduwhinder is de score daarom neutraal (0).

6.2.11 Gebied K10 Herkingen Zuid

Geluid contouren

Er staan twee woningen aan de Klinkerlandseweg en Galgeweg binnen de 47 L_{den} contour. Er is enige schuifruimte in het zuidoosten van het plangebied om één van de aanwezige woningen buiten de 47 L_{den} contour te houden. In de omgeving van het plaatsingsgebied ligt verspreid liggende bebouwing, met name aan de Wellestripsedijk. Door de aanwezigheid van de

woonkern Herkingen ten westen van de opstelling liggen binnen de contour van 42 L_{den} veel woningen. De 37 L_{den} contour omvat tevens veel woningen.

	L_{den} 47 contour	L_{den} 42 contour	L_{den} 37 contour
Aantal woningen	2 ¹	520	620

¹ Vanwege beschikbare schuifruimte kan een van deze woningen buiten de contour vallen en wordt licht negatief (-) gescoord

De binnenste 47 L_{den} contour scoort licht negatief (-). De overige twee contouren, 42 L_{den} en 37 L_{den} is negatief gescoord (--), vanwege het grote aantal woningen.

Figuur 6.23 Schuifruimte Herkingen Zuid



Cumulatie

In het plaatsingsgebied staan nu drie windturbines. Deze zijn gebouwd in 2005. In dit MER is ervan uitgegaan dat deze windturbines worden vervangen. Het aspect cumulatie scoort dan ook neutraal (0).

Effecten op stiltegebieden

Het plaatsingsgebied ligt niet in een aangewezen stiltegebied. De afstand tot het dichtstbijzijnde stiltegebied is circa 2,5 km, waardoor de kans op effecten klein is en neutraal (0) gescoord is.

Slagschaduweffecten

Ten westen van het plaatsingsgebied ligt de woonkern Herkingen. Verder zijn verspreid liggende woningen aanwezig binnen de slagschaduwcontour. Binnen 700 meter liggen relatief veel woningen. Er kan slagschaduw hinder optreden op de woonkern en de woningen aan de Wellestrijpsedijk en Sint Pietersweg. Er is zeer beperkte schuifruimte aanwezig, waar tevens woningen liggen. Op het aspect slagschaduw hinder scoort dit plaatsingsgebied daarom negatief (--).

6.2.12 Gebied K11 Polder Diederik

Geluid contouren

Er staat een woning aan de Schenkeldijk binnen de 47 L_{den} contour. Er is geen schuifruimte in het plangebied om de aanwezige woning buiten de 47 L_{den} contour te houden. In de directe omgeving van het plaatsingsgebied is verspreid liggende bebouwing aanwezig. Door de afstand tot de woonkern Melissant ligt een gemiddeld aantal woningen binnen de contour van 42 L_{den} . De 37 L_{den} contour omvat de rand van de woonkern, maar het aantal woningen is beperkt.

	L _{den} 47 contour	L _{den} 42 contour	L _{den} 37 contour
Aantal woningen	1	30	110

De score voor de drie contouren is licht negatief (-).

Figuur 6.24 Schuifruimte Polder Diederik



Cumulatie

Er zijn geen andere windturbines, industriële activiteiten of grote wegen of vaarwegen aanwezig in of nabij het plaatsingsgebied. Het plaatsingsgebied scoort daarom neutraal (0) voor cumulatie.

Effecten op stiltegebieden

Het plaatsingsgebied grenst direct aan een aangewezen stiltegebied. Er is daarmee een kans op effecten en de beoordeling is licht negatief (-).

Slagschaduweffecten

In de omgeving van het plaatsingsgebied liggen geen woonkernen en weinig verspreid liggende woningen. Er kan voornamelijk slagschaduw hinder optreden op de woningen aan de Molenzicht en Westdijk, die binnen de 700 meter contour liggen. Er is geen schuifruimte aanwezig. Door de beperkte aantallen woningen die mogelijk slagschaduw hinder ondervinden scoort dit plaatsingsgebied neutraal (0).

6.2.13 Gebied K12 Eendragtspolder

Geluid contouren

Er liggen enkele woningen binnen de 47 L_{den} contour. Er is enige schuifruimte richting het zuidoosten van het plangebied om minimaal een van de aanwezige woningen buiten de 47 L_{den} contour te houden. In de directe omgeving van het plaatsingsgebied is tevens verspreid liggende bebouwing aanwezig. Door de aanwezigheid van de woonkern Stellendam ten noordwesten liggen binnen de contour van 42 L_{den} relatief veel woningen. De 37 L_{den} contour omvat een groot deel van deze woonkern, waardoor veel woningen binnen de contour vallen.

	L _{den} 47 contour	L _{den} 42 contour	L _{den} 37 contour
Aantal woningen	3 ¹	320	1050

¹ Vanwege beschikbare schuifruimte kan een van deze woningen buiten de contour vallen en is licht negatief (-) gescoord

Voor de binnenste contour is licht negatief (-) gescoord. De buitenste contouren omvatten veel woningen, waardoor negatief (-) gescoord wordt.



Figuur 6.25 Schuifruimte Eendragtspolder

Cumulatie

Er zijn geen andere windturbines of industriële activiteiten in of nabij het plaatsingsgebied. Wel ligt de provinciale weg N215 in het plaatsingsgebied, waardoor het licht negatief (-) scoort voor cumulatie.

Effecten op stiltegebieden

Het plaatsingsgebied grenst direct aan een aangewezen stiltegebied. Er is daarmee een kans op effecten en de beoordeling is licht negatief (-).

Slagschaduweffecten

In de omgeving van het plaatsingsgebied staan verspreid liggende woningen binnen de 700 meter contour. Daarnaast valt een deel van de woonkern van Stellendam binnen deze contour, waardoor hier mogelijk slagschaduw hinder kan optreden. De woonkern is wel gunstig gelegen ten opzichte van het plaatsingsgebied. Er is beperkt schuifruimte aanwezig om woningen te ontzien. Op het aspect slagschaduw hinder scoort dit plaatsingsgebied licht negatief (-).

6.3 Beoordeling effecten ecologie

6.3.1 Inleiding en beoordelingskader

Voor het vaststellen van de ecologische effecten worden de deelaspecten zoals genoemd in hoofdstuk 4 beoordeeld, zie tabel 4.5. Samengevat zijn dit:

Tabel 6.3 Beoordelingskader ecologie samengevat

Aspect	Beoordelingscriteria
Ecologie	Effect op beschermde gebieden (o.a. Natura 2000, EHS)
	Effect op beschermde soorten (vogels en vleermuizen)
	Effect op beschermde soorten tijdens de aanlegfase

In de onderstaande tabel zijn de beoordelingen van de plaatsingsgebieden voor ecologie samengevat. De tabel is vanwege de omvang opgedeeld. Zoals in kader 4.3 is aangegeven, staan de effecten op Natura 2000-gebieden in een aparte Passende Beoordeling in bijlage 4.

Tabel 6.4 Overzicht beoordeling effecten soorten en habitats

	1 Stellendam Zuid	2 Kronings-polder	3 Polder Westplaat	4 Polder de Oude Stad	5 Den Bommel Zuid	6 Hellegats-plein
Effecten op beschermde gebieden						
N2000 Haringvliet						
verstoring	0/--	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
barrierewerking	0	0	0	0	0	0
sterfte	-	-	-	-	-	--
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	
N2000 Hollands Diep						
verstoring	0	0	0	0	0	0/-
barrierewerking	0	0	0	0	0	0
sterfte	0	0	0	0	0	-
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0
N2000 Krammer-Volkerak						
verstoring	0	0	0	0	0	0/-
barrierewerking	0	0	0	0	0	0
sterfte	0	0	0	0	-	-
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0
N2000 Grevelingen						
verstoring	0	0	0	0	0	0
barrierewerking	0	0	0	0	0	0
sterfte	0	0	0	0	0	0
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0
N2000 Oosterschelde						
verstoring	0	0	0	0	0	0
barrierewerking	0	0	0	0	0	0
sterfte	0	0	0	0	0	0
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0

EHS	0	0	0	0/--	0	--
Effecten op beschermde soorten						
Ff-wet aanlegfase						
verblijfplaatsen vleermuizen	0	0	0	0	0	0
jaarrond beschermde nesten vogels	0	0	0	0	0	-
Ff-wet gebruiksfase						
slachtoffers vogels	-	-	-	-	-	-
slachtoffers vleermuizen	0	0	0	0/--	0	--

	7 Piet de Wit	8 Anna Wilhelmina polder	9 Battenoot	10 Herkingen Zuid	11 Polder Diederik	12 Eendragtspolder
Effecten op beschermde gebieden						
N2000 Haringvliet						
verstoring	0	0	0	0	0	0
barrierewerking	0	0	0	0	0	0
sterfte	0	0	0	0	0	0
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0
N2000 Hollands Diep						
verstoring	0	0	0	0	0	0
barrierewerking	0	0	0	0	0	0
sterfte	0	0	0	0	0	0
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0
N2000 Krammer-Volkerak						
verstoring	0/-	0/-	-	0	0	0
barrierewerking	0	0	0	0	0	0

sterfte	-	-	-	0	0	0
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0
N2000 Grevelingen						
verstoring	0	0	-	0/-	0/-	0/-
barrierewerking	0	0	0	0	0	0
sterfte	0	0	-	-	-	-
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0
N2000 Oosterschelde						
verstoring	0	0	0	0	0	0
barrierewerking	0	0	0	0	0	0
sterfte	0	0	0	0	0	0
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0
EHS	0/--	0	0/--	0/--	0	0
Effecten op beschermde soorten						
Ff-wet aanlegfase						
verblijfplaatsen vleermuizen	0	0	0	0	0	0
jaarrond beschermde nesten vogels	0	0	0	0	0	0
Ff-wet gebruiksfase						
slachtoffers vogels	-	-	-	-	-	-
slachtoffers vleermuizen	0/-	0	0/--	0/--	0/--	-/--

6.3.2 Gebied K1 Stellendam Zuid

Een klein cluster in plaatsingsgebied 1 Stellendam Zuid is op min of meer op dezelfde plaats gepland als een groter cluster. Het verschil is dat bij het kleine cluster het zoekgebied minder ruim is en er minder windturbines (6-8) komen te staan.

Op hoofdlijnen zijn de verstoringseffecten vergelijkbaar met die beschreven voor het grote cluster (effectscore blijft gelijk, een gemiddeld risico op effecten, (-), maar er zijn meer mogelijkheden om negatieve effecten te mitigeren (bijvoorbeeld windturbines verder landinwaarts plaatsen of verder uit elkaar) en de effectscore terug te brengen naar een klein risico (0).

Omdat sprake is van minder windturbines zal het aantal aanvaringsslachtoffers ongeveer 2-3 keer lager liggen dan in een groter alternatief. Het risico op aanvaringsslachtoffers voor vogels is echter voor een kleiner cluster ook als gemiddeld (-) beoordeeld omdat het plaatsingsgebied grenst aan een belangrijk natuurgebied met grote aantallen vliegbewegingen van vogels. Het betreft ook enkele soorten (kleine zwaan, kolgans, wilde eend, smient en goudplevier) waarvoor de huidige aantallen onder het instandhoudingsdoel liggen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Voor een verdere onderbouwing van de mogelijke knelpunten wordt verwezen naar §5.3.2.

6.3.3 Gebied K2 Kroningspolder

Een klein cluster in plaatsingsgebied 2 Kroningspolder kan ten dele in het kustwater van het Haringvliet liggen. In de tekst zijn opmerkingen geplaatst over de mogelijke knelpunten indien windturbines in het open water van het Haringvliet worden geplaatst.

Plaatsingsgebied 2 Kroningspolder ligt nabij de buitendijkse natuurgebieden Scheelhoek, Westplaat Buitengronden en het Haringvliet, allen onderdeel van het Natura 2000-gebied Haringvliet. Scheelhoek vormt een belangrijk foerageer- en rustgebied voor kleine zwaan, ganzen en eenden. Langs de oevers en de eilanden (o.a. Slijkplaat) in het Haringvliet rusten ook grote aantallen van deze soortgroepen. Ten dele foerageren deze vogels in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee, o.a. op de akkers in het plaatsingsgebied.

De eilanden voor Scheelhoek vormen een belangrijk broedgebied voor grote sterns, visdieven, meeuwen (met name kokmeeuw) en steltlopers. Deze koloniebroedvogels vliegen tijdens dagelijkse foerageervluchten van en naar gebieden in de wijde omgeving, waaronder naar Goeree-Overflakkee. Met name meeuwen zullen ook regelmatig in het plaatsingsgebied foerageren (binnen en buiten het broedseizoen) of het gebied tijdens dagelijkse foerageervluchten passeren. De ruigtes van Scheelhoek zijn o.a. van belang voor broedende bruine kiekendieven.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Vogels die broeden in het Natura 2000-gebied ondervinden geen of hooguit geringe verstoring van de binnendijkse windturbines die op minimaal 50 meter van de dijk staan. Op deze broedvogelsoorten zijn de verstoringseffecten dan ook verwaarloosbaar (0).

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Haringvliet is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Dit geldt ook voor de situatie waarbij een rij windturbines in het water wordt geplaatst. Door plaatsing van een windpark in plaatsingsgebied 2 Kroningspolder wordt door verstoring een deel van het binnendijkse foerageergebied en buitendijkse rustgebied minder aantrekkelijk voor vogels. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen rust- en of foerageergebieden (o.a. eilanden buitenrand Scheelhoek, Slijkplaat, andere binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. De negatieve effecten zijn te voorkomen door de windturbines verder van de zeedijk te plaatsen en of verder uit elkaar, waarmee het risico op verstoringseffecten terug te brengen is tot klein (0).

Additionele sterfte door aanvaringen is voor ganzen, eenden en goudplevier negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een binnendijks windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0). Dit geldt ook voor de situatie waarbij een rij windturbines in het water wordt geplaatst. Een windpark in dit plaatsingsgebied ligt op dagelijkse vliegroutes van met name ganzen en eenden, zodat deze in aanvaring kunnen komen met de windturbines. Ganzen hebben relatief lage aanvaringskansen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Haringvliet als gevolg van de aanleg en gebruik van een windpark in plaatsingsgebied 2 Kroningspolder is uitgesloten (0). Het Natura 2000-gebied Haringvliet is aangewezen voor twee beschermde habitattypen (slikkige rivieroeveren, ruigten en zomen). Deze zijn alle twee gebonden aan (de oeverzone van) terrestrische habitats. Een binnendijks windpark of een windpark met een rij windturbines in het open water heeft hier geen overlap met deze beschermde habitattypen. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

Indien hier een rij windturbines in het Haringvliet wordt ontwikkeld, vindt mogelijk wel verstoring plaats van beschermde vissoorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit kan leiden tot beperkte afname van de draagkracht van het gebied voor deze soorten. Het effect is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten.

Effecten op EHS

Plaatsingsgebied 2 Kroningspolder ligt buiten de begrenzing van de EHS (provinciale Structuurvisie 2013), behalve als ook buitendijks windturbines worden geplaatst. Het buitendijkse gebied is onderdeel van de EHS. Indien hier windturbines worden ontwikkeld dient

een “nee, tenzij” toets te worden uitgevoerd. Onderdeel hiervan is dat wordt aangetoond dat er geen reële andere mogelijkheden zijn. Dit effect is als zeer negatief (--) gescoord.

Effecten op beschermde soorten

In de aanlegfase kunnen verblijfplaatsen van vleermuizen en/of jaarrond beschermde nesten worden aangetast, indien bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt. Binnen het plaatsingsgebied staan echter weinig gebouwen of bomen, zodat effecten in de aanlegfase als verwaarloosbaar (0) zijn beoordeeld.

Het plaatsingsgebied bestaat overwegend uit open gebied met weinig opgaande begroeiing. Het aantal vliegbewegingen van vleermuizen in dit gebied is naar verwachting daarom laag. In de gebruiksfase zullen daarom lage aantallen vleermuisslachtoffers vallen, waardoor de gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties niet in het geding komt. Het effect betreft derhalve incidentele additionele sterfte (0). In en rondom het plaatsingsgebied zijn grote aantallen vogels aanwezig en vinden veel vliegbewegingen plaats. Dit kan voor een aantal soorten (o.a. ganzen, eenden, meeuwen, steltlopers) resulteren in meer dan incidentele additionele sterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Omdat het vooral om landelijk algemene soorten zal gaan, zal dit de landelijke gunstige staat van instandhouding niet in gevaar brengen. Het effect is als negatief (-) beoordeeld. Een onderbouwde ontheffing ex art. 9 Ffwet is wel nodig, maar kan naar verwachting worden verkregen.

6.3.4 Gebied K3 Polder Westplaat

Een klein cluster in plaatsingsgebied 3 Polder Westplaat is op min of meer op dezelfde plaats gepland als een groter cluster. Het verschil is dat bij het kleine cluster het zoekgebied minder ruim is en er minder windturbines (6-8) komen te staan.

Op hoofdlijnen zijn de verstoringseffecten vergelijkbaar met die beschreven voor het grote cluster (effectscore blijft gelijk, een gemiddeld risico op effecten, (-), maar er zijn meer mogelijkheden om negatieve effecten te mitigeren (bijvoorbeeld windturbines verder landinwaarts plaatsen of verder uit elkaar) en de effectscore terug te brengen naar een klein risico (0).

Omdat sprake is van minder windturbines zal het aantal aanvaringsslachtoffers ongeveer 2-3 keer lager liggen dan in een groter alternatief. Het risico op aanvaringsslachtoffers voor vogels is echter ook voor een kleiner cluster als gemiddeld (-) beoordeeld omdat het plaatsingsgebied grenst aan een belangrijk natuurgebied met grote aantallen vliegbewegingen van vogels. Het betreft ook enkele soorten (kolgans, wilde eend en smient) waarvoor de huidige aantallen onder het instandhoudingsdoel liggen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Voor een verdere onderbouwing van de mogelijke knelpunten wordt verwezen naar §5.3.3.

6.3.5 Gebied K4 Polder de Oude Stad

Een klein cluster in plaatsingsgebied 4 Polder de Oude Stad kan ten dele in het kustwater van het Haringvliet liggen. In de tekst zijn opmerkingen geplaatst over de mogelijke knelpunten indien windturbines in het open water van het Haringvliet worden geplaatst.

Een klein cluster in plaatsingsgebied 4 Polder de Oude Stad is op min of meer op dezelfde plaats gepland als een groter cluster. Het verschil is dat bij het kleine cluster het zoekgebied minder ruim is en er minder windturbines (6-8) komen te staan.

Op hoofdlijnen zijn de verstoringseffecten vergelijkbaar met die beschreven voor het grote cluster (effectscore blijft gelijk, een gemiddeld risico, (-), maar er zijn meer mogelijkheden om negatieve effecten te mitigeren (bijvoorbeeld windturbines verder landinwaarts plaatsen of verder uit elkaar) en de effectscore terug te brengen naar een klein risico (0).

Omdat sprake is van minder windturbines zal het aantal aanvaringsslachtoffers ongeveer 2-3 keer lager liggen dan in een groter alternatief. Het risico op aanvaringsslachtoffers voor vogels is voor een kleiner cluster als gemiddeld (-) beoordeeld omdat het plaatsingsgebied grenst aan een belangrijk natuurgebied met grote aantallen vliegbewegingen van vogels. Het betreft ook enkele soorten (wilde eend en smient) waarvoor de huidige aantallen onder het instandhoudingsdoel liggen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Voor een verdere onderbouwing van de mogelijke knelpunten wordt verwezen naar §5.3.4.

6.3.6 Gebied K5 Den Bommel Zuid

Een klein cluster in plaatsingsgebied 5 Den Bommel Zuid is op min of meer op dezelfde plaats gepland als een groter cluster. Het verschil is dat bij het kleine cluster het zoekgebied minder ruim is en er minder windturbines (6-8) komen te staan.

Op hoofdlijnen zijn de verstoringseffecten vergelijkbaar met die beschreven voor het grote cluster (effectscore blijft gelijk, een gemiddeld risico, (-), maar er zijn meer mogelijkheden om negatieve effecten te mitigeren (bijvoorbeeld windturbines verder landinwaarts plaatsen of verder uit elkaar) en de effectscore terug te brengen naar een klein risico (0).

Omdat sprake is van minder windturbines zal het aantal aanvaringsslachtoffers ongeveer 2-3 keer lager liggen dan in een groter alternatief. Het risico op aanvaringsslachtoffers voor vogels is echter ook voor een kleiner cluster als gemiddeld (-) beoordeeld omdat het plaatsingsgebied grenst aan een belangrijk natuurgebied met grote aantallen vliegbewegingen van vogels. Het betreft ook enkele soorten (kolgans, wilde eend en smient) waarvoor de huidige aantallen onder het instandhoudingsdoel liggen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Voor een verdere onderbouwing van de mogelijke knelpunten wordt verwezen naar §5.3.5.

6.3.7 Gebied K6 Hellegatsplein

Plaatsingsgebied 6 Hellegatsplein ligt nabij de natuurgebieden Ventjagersplaten en Hellegatsplaten, onderdeel van het Natura 2000-gebied Haringvliet respectievelijk Krammer-Volkerak. Daarnaast grenst het plaatsingsgebied aan het Natura 2000-gebied Hollandsdiep. De Ventjagersplaten vormt broedgebied voor dwergstern, visdief, zwartkopmeeuw en steltlopers en rustgebied voor grote aantallen ganzen en eenden. De Hellegatsplaten vormt broedgebied voor zwartkopmeeuw, visdief, kokmeeuw, bruine kiekendief en kleine mantelmeeuw. Beide gebieden en het aangrenzende deel van Hollands Diep vormen tevens rust- en foerageergebied voor ganzen en eenden. Met name van ganzen, eenden en meeuwen zijn in het winterhalfjaar veel vliegbewegingen over het plaatsingsgebied te verwachten wanneer deze vogels tussen genoemde gebieden en of foerageergebieden op het vaste land uitwisselen. Een uitgebreide beschrijving van gebiedsgebruik door vogels is te vinden in Smits & Poot (2012).

Effecten op Natura 2000-gebieden

Vogels die broeden in het Natura 2000-gebied Haringvliet ondervinden geen of hooguit geringe verstoring van de binnendijkse windturbines die op minimaal 50 meter van de dijk staan. Op deze broedvogelsoorten zijn de verstoringseffecten dan ook verwaarloosbaar (0).

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Haringvliet is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. De verstoring van watervogels door windturbines kan buiten het broedseizoen tot enkele honderden meters reiken. Daardoor kunnen met name overwinterende ganzen en eenden worden verstoord, met name vogels die foerageren op de buitendijkse grasgorzen en of rusten op aangrenzend open water. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen dagrustplaatsen en foerageergebieden (o.a. Ventjagersplaten en Hellegatsplaten, binnendijkse foerageergebieden en rustgebieden op het water langs de dijken buiten de verstoringzones). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. Het betreft hier dus geen maatgevende verstoring, oftewel geen verstoring waarbij de vogels het Natura 2000-gebied definitief verlaten.

Voor visdieven uit het Natura 2000-gebied Haringvliet is een hoge additionele sterfte in een windpark op het Hellegatsplein niet uit te sluiten.³³ Dit is beoordeeld als een groot risico (--), significant negatieve effecten zijn niet op voorhand uit te sluiten. Voor ganzen en eenden uit de Natura 2000-gebieden Haringvliet, Hollands Diep en Krammer-Volkerak leidt additionele sterfte tot een gemiddeld risico op negatieve effecten (-), maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten uit deze gebieden is het effect van een kleinschalig binnendijks windpark (6-8 windturbines) op sterfte van weinig betekenis (klein risico, (0)). Het plaatsingsgebied ligt in een belangrijke vliegroute van o.a. ganzen (vooral kolgans en brandgans), smient en wilde eend (en mogelijk kuifeend) die dagelijks op en neer vliegen tussen de slaapplekken op de Ventjagersplaten in het Haringvliet en binnendijkse foerageergebieden in Zuid-Holland en of Noord-Brabant. Ganzen hebben echter relatief lage aanvaringskansen. Op jaarbasis gaat het in een klein cluster (6-8 windturbines) windturbines naar schatting om ordegrrootte enkele aanvaringsslachtoffers onder ganzen (beide soorten). Dit brengt de instandhoudingsdoelen van de betrokken soorten niet in gevaar.

³³ Zie: Smits, R.R. & M.J.M. Poot, 2012. Natuurtoets windpark N57 en Hellegatsplein.

Smient, wilde eend en kuifeend zijn soorten met in het winterhalfjaar mogelijk regelmatig vliegbewegingen door een windpark op het Hellegatsplein. Voor de betrokken populaties van deze soorten in het Haringvliet, Hollands Diep en Krammer-Volkerak gaat het om een beperkte hoeveelheid vliegbewegingen. Aanvaringsslachtoffers zijn waarschijnlijk, maar de relatief beperkte aantallen zullen niet leiden tot significant negatieve effecten.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in omliggende Natura 2000-gebieden Haringvliet, Hollands Diep en Krammer-Volkerak als gevolg van de aanleg en gebruik van een windpark op het Hellegatsplein is uitgesloten (0). Er is geen overlap met beschermde habitats in deze Natura 2000-gebieden. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

Effecten op EHS

Plaatsingsgebied 6 Hellegatsplein ligt vrijwel geheel binnen de begrenzing van de EHS (Provinciale Structuurvisie 2013). Indien hier windturbines worden ontwikkeld dient een “nee, tenzij” toets te worden uitgevoerd. Onderdeel hiervan is dat wordt aangetoond dat er geen reële andere mogelijkheden zijn. Dit effect is als zeer negatief (--) gescoord.

Effecten op beschermde soorten

De risico's op effecten op beschermde soorten in de aanlegfase zijn voor vleermuizen klein (0) beoordeeld en voor vogels gemiddeld (-). Binnen het plaatsingsgebied staan geen gebouwen (met uitzondering van een strandpaviljoen), maar zijn wel veel bosschages en groenstroken aanwezig. Deze zijn echter te jong/laag om verblijfplaatsen van vleermuizen te herbergen. Wel kunnen hier jaarrond beschermde nesten van vogels (o.a. buizerd en sperwer) in aanwezig zijn. Het is waarschijnlijk dat bosschages moeten worden verwijderd ten behoeve van windturbines of toegangswegen. Indien dit het geval is dient nader onderzoek uit te wijzen of de te kappen bomen jaarrond beschermde nesten bevatten.

Plaatsingsgebied 6 Hellegatsplein bestaat uit een half-open landschap met veel bosschages en groenstroken dicht bij open water en buitendijkse grasgorzen. In de gebruiksfase zijn in het plaatsingsgebied daarom hoge aantallen slachtoffers onder vleermuizen mogelijk. Op voorhand kan niet worden uitgesloten dat dit de gunstige staat van instandhouding aantast. Het effect van additionele sterfte is voor vleermuizen als een groot risico (--) beoordeeld. Nader onderzoek is nodig om noodzaak en vormgeving van mitigerende maatregelen (b.v. stilstandvoorziening) vast te stellen.

Daarnaast vliegen over het plaatsingsgebied verschillende soorten watervogels, zoals ganzen, eenden, steltlopers, sterns en meeuwen, van en naar foerageergebieden. Het gaat hier om relatief grote aantallen, er kan sprake zijn van meer dan incidentele aanvaringsslachtoffers. Omdat het vooral om landelijk algemene soorten zal gaan, zal dit de landelijke gunstige staat van instandhouding niet in gevaar brengen. Het effect van additionele sterfte is voor vogels als klein risico (-) beoordeeld. Een onderbouwde ontheffing ex art. 9 Ffwet is wel nodig, maar kan naar verwachting worden verkregen, waarschijnlijk met inbegrip van mitigerende maatregelen.

6.3.8 Gebied K7 Piet de Wit

Een klein cluster in plaatsingsgebied 7 Piet de Wit kan ten dele in het kustwater van het Haringvliet liggen. In de tekst zijn opmerkingen geplaatst over de mogelijke knelpunten indien windturbines in het open water van het Haringvliet worden geplaatst.

Een klein cluster in plaatsingsgebied 7 Piet de Wit is op min of meer op dezelfde plaats gepland als een groter cluster. Het verschil is dat bij het kleine cluster het zoekgebied minder ruim is en er minder windturbines (6-8) komen te staan.

Op hoofdlijnen zijn de verstoringseffecten vergelijkbaar met die beschreven voor het grote cluster (effectscore blijft gelijk, een gemiddeld risico, (-), maar er zijn meer mogelijkheden om negatieve effecten te mitigeren (bijvoorbeeld windturbines verder landinwaarts plaatsen of verder uit elkaar) en de effectscore terug te brengen naar een klein risico (0).

Omdat sprake is van minder windturbines zal het aantal aanvaringsslachtoffers ongeveer 2-3 keer lager liggen dan in een groter alternatief. Het risico op aanvaringsslachtoffers voor vogels is ook voor een kleiner cluster als gemiddeld (-) beoordeeld omdat het plaatsingsgebied grenst aan een belangrijk natuurgebied met grote aantallen vliegbewegingen van vogels. Het betreft ook enkele soorten (kleine zwaan, wilde eend en smient) waarvoor de huidige aantallen onder het instandhoudingsdoel liggen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Voor een verdere onderbouwing van de mogelijke knelpunten wordt verwezen naar §5.3.6.

6.3.9 Gebied K8 Anna Wilhelminapolder

Een klein cluster in plaatsingsgebied 8 Anna Wilhelminapolder is op min of meer op dezelfde plaats gepland als een groter cluster. Het verschil is dat bij het kleine cluster het zoekgebied minder ruim is en er minder windturbines (6-8) komen te staan.

Op hoofdlijnen zijn de verstoringseffecten kleiner dan die beschreven voor het grote cluster, maar de verstoringinvloed reikt nog steeds tot in de Krammerse Slikken, een belangrijk broed- en rustgebied voor verschillende vogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak is aangewezen. De effectscore is daarom, net als voor het grote cluster op deze locatie, als een gemiddeld risico (-) beoordeeld. Wel bestaan er goede mogelijkheden om negatieve effecten te mitigeren (bijvoorbeeld windturbines verder landinwaarts plaatsen of verder uit elkaar) en de effectscore terug te brengen naar een klein risico (0).

Omdat sprake is van minder windturbines zal het aantal aanvaringsslachtoffers ongeveer 2-3 keer lager liggen dan in een groter alternatief. Het risico op aanvaringsslachtoffers voor vogels is echter ook voor een kleiner cluster als gemiddeld (-) beoordeeld omdat het plaatsingsgebied grenst aan een belangrijk natuurgebied met grote aantallen vliegbewegingen van vogels. Het betreft ook enkele soorten (kleine zwaan, wilde eend en smient) waarvoor de huidige aantallen onder het instandhoudingsdoel liggen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Voor een verdere onderbouwing van de mogelijke knelpunten wordt verwezen naar §5.3.7.

6.3.10 Gebied K9 Battennoert

Plaatsingsgebied 9 Battennoert ligt ten dele buitendijks in het open water van de Natura 2000-gebieden Grevelingen en Krammer-Volkerak. Een klein cluster in plaatsingsgebied 9 Battennoert is op min of meer op dezelfde plaats gepland als een groter cluster. Het verschil is dat bij het kleine cluster het zoekgebied minder ruim is en er minder windturbines (6-8) komen te staan.

Op hoofdlijnen zijn de verstoringseffecten vergelijkbaar met die beschreven voor het grote cluster (effectscore blijft gelijk, een gemiddeld risico, (-). Er zijn op deze locatie binnen het plaatsingsgebied weinig mogelijkheden om negatieve effecten te mitigeren (bijvoorbeeld windturbines verder landinwaarts plaatsen of verder uit elkaar) en de effectscore terug te brengen naar een klein risico (0).

Het risico op aanvaringsslachtoffers voor vogels is voor een kleiner cluster als gemiddeld (-) beoordeeld omdat het plaatsingsgebied grenst aan belangrijk natuurgebieden met grote aantallen vliegbewegingen van vogels. Het betreft ook enkele soorten (kleine zwaan, wilde eend en smient) waarvoor de huidige aantallen onder het instandhoudingsdoel liggen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Voor een verdere onderbouwing van de mogelijke knelpunten wordt verwezen naar §5.3.8.

6.3.11 Gebied K10 Herkingen Zuid

Plaatsingsgebied 10 Herkingen Zuid grenst aan het Natura 2000-gebied Grevelingen. De oevers van het Grevelingenmeer vormen rustgebied voor ganzen en eenden, zoals grote aantallen kuifeenden. Ten dele foerageren deze vogels in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee.

Het plaatsingsgebied bestaat uit akkers, doorsneden door de watergang het Paardengat. De binnendijkse agrarische gebieden vormen foerageergebied voor kleine aantallen ganzen, waaronder grauwe ganzen, rotganzen en brandganzen. Het binnendijkse gebied Paardengat is een dagrustplaats en foerageergebied voor grotere aantallen smienten.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Grevelingen is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Door plaatsing van een windpark in plaatsingsgebied 10 Herkingen Zuid wordt door verstoring een deel van het binnendijkse foerageergebied en buitendijkse rustgebied minder aantrekkelijk voor vogels. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen rust- en of foerageergebieden (o.a. Slikken van Flakkee, andere binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het

gebied. De negatieve effecten zijn te voorkomen door de windturbines verder van de zeedijk te plaatsen en of verder uit elkaar, waarmee het risico op verstoringseffecten terug te brengen is tot klein (0).

Additionele sterfte door aanvaringen is voor ganzen en eenden negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een binnendijs windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0). Een klein cluster (6-8 windturbines) in dit plaatsingsgebied ligt op dagelijkse vliegroutes van met name ganzen, smient en wilde eend, zodat deze in aanvaring kunnen komen met de windturbines. Ganzen hebben relatief lage aanvaringskansen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Grevelingen als gevolg van de aanleg en gebruik van een binnendijs windpark is uitgesloten (0). Een binnendijs windpark heeft geen overlap met beschermde habitats in het Natura 2000-gebied. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

Effecten op EHS

In plaatsingsgebied 10 Herkingen Zuid ligt een EHS gebied, bestaande de watergang Paardengat en aangrenzende oevers en een bosje ter weerszijde van de Galgeweg (Provinciale Structuurvisie 2013). Indien hier windturbines worden ontwikkeld dient een “nee, tenzij” toets te worden uitgevoerd. Onderdeel hiervan is dat wordt aangetoond dat er geen reële andere mogelijkheden zijn. Dit effect is als zeer negatief (--) gescoord. Windturbines buiten dit EHS gebied hebben waarschijnlijk geen invloed op de kwaliteit van dit gebied. Het risico op effecten op wezenlijke kenmerken en waarden is laag (0).

Effecten op beschermde soorten

De risico's op effecten op beschermde soorten in de aanlegfase zijn klein (0) beoordeeld. Binnen het plaatsingsgebied staan in de open polder enkele gebouwen, en bevindt zich een bosje. Er vanuit gaande dat de windturbines op minimaal 50 meter van de dijken in het open land worden ontwikkeld, is het niet waarschijnlijk dat bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt. Indien dit wel het geval is, dient nader onderzoek uit te wijzen of de te kappen bomen of de te slopen gebouwen in gebruik zijn als verblijfplaats voor vleermuizen of jaarrond beschermde nesten bevatten.

Plaatsingsgebied 10 Herkingen Zuid bestaat uit open tot half-open landschap met weinig bebouwing en plaatselijk een relatief omvangrijk bos en ruigten. In de gebruiksfase zijn lage aantallen slachtoffers onder vleermuizen te verwachten bij windturbines in de open polder (0), maar mogelijk hoge aantallen slachtoffers in/nabij het bos en omgeving Paardengat. Op voorhand kan niet worden uitgesloten dat dit de gunstige staat van instandhouding aantast (--). Nader onderzoek is hier nodig om noodzaak en vormgeving van mitigerende maatregelen (bijvoorbeeld een stilstandvoorziening) vast te stellen.

In en rondom het plaatsingsgebied zijn grote aantallen vogels aanwezig en vinden veel vliegbewegingen plaats. Dit kan voor een aantal soorten (o.a. ganzen, eenden, meeuwen) resulteren in meer dan incidentele additionele sterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Omdat het vooral om landelijk algemene soorten zal gaan, zal dit de landelijke gunstige staat van instandhouding niet in gevaar brengen. Het effect is als negatief (-) beoordeeld. Een onderbouwde ontheffing ex art. 9 Fwv is wel nodig, maar kan naar verwachting worden verkregen.

6.3.12 Gebied K11 Polder Diederik

Plaatsingsgebied 11 Polder Diederik grenst aan het natuurgebied Slikken van Flakkee, onderdeel van het Natura 2000-gebied Grevelingen. Het centrale en noordelijke deel van de Slikken van Flakkee vormt broedgebied voor belangrijke aantallen steltlopers (met name strandplevier), visdief en dwergstern. Ook vormen de Slikken van Flakkee rust- en foerageergebied voor grote aantallen ganzen, eenden en steltlopers (zoals goudplevier). De genoemde vogelsoortgroepen foerageren ten dele in de binnendijkse gebieden.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Vogels die broeden in het centrale deel van de Slikken van Flakkee ondervinden mogelijk verstoring van de binnendijkse windturbines. Het risico op verstoring van broedvogels is als gemiddeld (-) beoordeeld, omdat er uitwijkmogelijkheden zijn en verstoringafstanden voor broedvogels over het algemeen klein zijn.

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Grevelingen is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Door plaatsing van een windpark in plaatsingsgebied 11 Polder Diederik wordt door verstoring een deel van het binnendijkse foerageergebied en buitendijkse rustgebied (inclusief hoogwatervluchtplaats) minder aantrekkelijk voor vogels. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen rust- en of foerageergebieden (o.a. andere delen van Slikken van Flakkee, andere binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. De negatieve effecten zijn te voorkomen door de windturbines verder van de zeedijk te plaatsen en of verder uit elkaar, waarmee het risico op verstoringseffecten terug te brengen is tot klein (0).

Additionele sterfte door aanvaringen is voor kleine zwaan, ganzen, eenden, visdief, bontbekplevier, strandplevier en goudplevier negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een binnendijks windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, (0)). Een klein cluster (6-8 windturbines) in dit plaatsingsgebied ligt op dagelijkse vliegroutes van met name ganzen, smient en wilde eend, zodat deze in aanvaring kunnen komen met de windturbines. Ganzen hebben relatief lage aanvaringskansen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Grevelingen als gevolg van de aanleg en gebruik van een binnendijks windpark is uitgesloten (0). Een

binnendijs windpark heeft geen overlap met beschermde habitats in het Natura 2000-gebied. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

Effecten op EHS

Plaatsingsgebied 11 Polder Diederik ligt buiten de begrenzing van de EHS (provinciale Structuurvisie 2013), waardoor ruimtebeslag en effecten op de kwaliteit (wezenlijke kenmerken en waarden) niet aan de orde zijn (0).

Effecten op beschermde soorten

De risico's op effecten op beschermde soorten in de aanlegfase zijn klein (0) beoordeeld. Binnen het plaatsingsgebied staan in de open polder nauwelijks gebouwen, en in het gebied zijn beperkt bomen aanwezig. Ervan uitgaande dat de windturbines op minimaal 50 meter van de dijken in het open land worden ontwikkeld, is het niet waarschijnlijk dat bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt. Indien dit wel het geval is, dient nader onderzoek uit te wijzen of de te kappen bomen of de te slopen gebouwen in gebruik zijn als verblijfplaats voor vleermuizen of jaarrond beschermde nesten bevatten.

Het plaatsingsgebied bestaat overwegend uit open gebied met weinig opgaande begroeiing. Het aantal vliegbewegingen van vleermuizen in dit gebied is naar verwachting daarom laag. In de gebruiksfase zullen daarom lage aantallen vleermuisslachtoffers vallen, en daarmee komt gunstige staat van instandhouding van de betrokken populaties niet in het geding. Het effect betreft derhalve incidentele additionele sterfte (0). Indien windturbines dicht nabij de zeedijk worden ontwikkeld, gaat het mogelijk om een hoog aantal slachtoffers onder vleermuizen. Dit vanwege de nabijheid van de Slikken van Flakkee, een voor vleermuizen mogelijk belangrijk foerageergebied. Op voorhand kan niet worden uitgesloten dat dit de gunstige staat van instandhouding aantast. Voor dergelijke planlocaties binnen het plaatsingsgebied is het effect van additionele sterfte als een groot risico (-) beoordeeld. Voor dit deelgebied (zeedijk) is nader onderzoek nodig om noodzaak en vormgeving van mitigerende maatregelen (bijvoorbeeld een stilstandvoorziening) vast te stellen.

In en rondom het plaatsingsgebied zijn grote aantallen vogels aanwezig en vinden veel vliegbewegingen plaats. Dit kan voor een aantal soorten (o.a. ganzen, eenden, meeuwen) resulteren in meer dan incidentele additionele sterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Omdat het vooral om landelijk algemene soorten zal gaan, zal dit de landelijke gunstige staat van instandhouding niet in gevaar brengen. Het effect is als negatief (-) beoordeeld. Een onderbouwde ontheffing ex art. 9 Ffwet is wel nodig, maar kan naar verwachting worden verkregen.

6.3.13 Gebied K12 Eendragtspolder

Plaatsingsgebied 12 Eendragtspolder grenst aan het natuurgebied Slikken van Flakkee, onderdeel van het Natura 2000-gebied Grevelingen. Het centrale en noordelijke deel van de Slikken van Flakkee vormt broedgebied voor belangrijke aantallen steltlopers (met name strandplevier), visdief en dwergstern. Ook vormen de Slikken van Flakkee rust- en foerageergebied voor grote aantallen ganzen, eenden en steltlopers (zoals goudplevier). De genoemde vogelsoortgroepen foerageren ten dele in de binnendijsse gebieden.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Vogels die broeden in het noordelijke deel van de Slikken van Flakkee ondervinden mogelijk verstoring van de binnendijkse windturbines. Het risico op verstoring van broedvogels is als gemiddeld (-) beoordeeld, omdat er uitwijkmogelijkheden zijn en verstoringssafstanden voor broedvogels over het algemeen klein zijn.

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Grevelingen is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Door plaatsing van een windpark in plaatsingsgebied 12 Eendragtspolder wordt door verstoring een deel van het binnendijkse foerageergebied en buitendijkse rustgebied (inclusief hoogwatervluchtplaats) minder aantrekkelijk voor vogels. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen rust- en of foerageergebieden (o.a. andere delen van Slikken van Flakkee, andere binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. De negatieve effecten zijn te voorkomen door de windturbines verder van de zeedijk te plaatsen en of verder uit elkaar, waarmee het risico op verstoringseffecten terug te brengen is tot klein (0).

Additionele sterfte door aanvaringen is voor ganzen, eenden, visdief en steltlopers negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een binnendijks windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, (0)). Een klein cluster (6-8 windturbines) in dit plaatsingsgebied ligt op dagelijkse vliegroutes van met name ganzen, smient en wilde eend, zodat deze in aanvaring kunnen komen met de windturbines. Ganzen hebben relatief lage aanvaringskansen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Grevelingen als gevolg van de aanleg en gebruik van een binnendijks windpark is uitgesloten (0). Een binnendijks windpark heeft geen overlap met beschermde habitats in het Natura 2000-gebied. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

Effecten op EHS

Plaatsingsgebied 12 Eendragtspolder ligt buiten de begrenzing van de EHS (provinciale Structuurvisie 2013), waardoor ruimtebeslag en effecten op de kwaliteit (wezenlijke kenmerken en waarden) niet aan de orde zijn (0).

Effecten op beschermde soorten

De risico's op effecten op beschermde soorten in de aanlegfase zijn klein (0) beoordeeld. Binnen het plaatsingsgebied staan in de open polder nauwelijks gebouwen, en in het gebied zijn beperkt bomen aanwezig. De N215 wordt geflankeerd door bosschages. Er vanuit gaande dat de windturbines op minimaal 50 meter van de dijken in het open land worden ontwikkeld, is het niet waarschijnlijk dat bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt. Indien dit wel het geval is, dient nader onderzoek uit te wijzen of de te kappen bomen of de te slopen

gebouwen in gebruik zijn als verblijfplaats voor vleermuizen of jaarrond beschermde nesten bevatten.

Het plaatsingsgebied bestaat uit halfopen landschap met regelmatige bebouwing en enkele bosschages. In de gebruiksfase zijn in de polder daarom gemiddelde aantallen slachtoffers onder vleermuizen te verwachten. Naar verwachting brengt deze relatief beperkte additionele sterfte de gunstige staat van instandhouding van de lokale/regionale populaties niet in het geding. Dit effect is derhalve als een gemiddeld risico (-) beoordeeld. Indien windturbines dicht nabij de zeedijk worden ontwikkeld, gaat het mogelijk om een hoog aantal slachtoffers onder vleermuizen. Dit vanwege de nabijheid van de Slikken van Flakkee, een voor vleermuizen mogelijk belangrijk foerageergebied. Op voorhand kan niet worden uitgesloten dat dit de gunstige staat van instandhouding aantast. Voor dergelijke planlocaties binnen het plaatsingsgebied is het effect van additionele sterfte als een groot risico (--) beoordeeld. Voor dit deelgebied (zeedijk) is nader onderzoek nodig om noodzaak en vormgeving van mitigerende maatregelen (bijvoorbeeld een stilstandvoorziening) vast te stellen.

In en rondom het plaatsingsgebied zijn grote aantallen vogels aanwezig en vinden veel vliegbewegingen plaats. Dit kan voor een aantal soorten (o.a. ganzen, eenden, meeuwen) resulteren in meer dan incidentele additionele sterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Omdat het vooral om landelijk algemene soorten zal gaan, zal dit de landelijke gunstige staat van instandhouding niet in gevaar brengen. Het effect is als negatief (-) beoordeeld. Een onderbouwde ontheffing ex art. 9 Ffwet is wel nodig, maar kan naar verwachting worden verkregen.

6.4 Beoordeling effecten landschap en cultuurhistorie

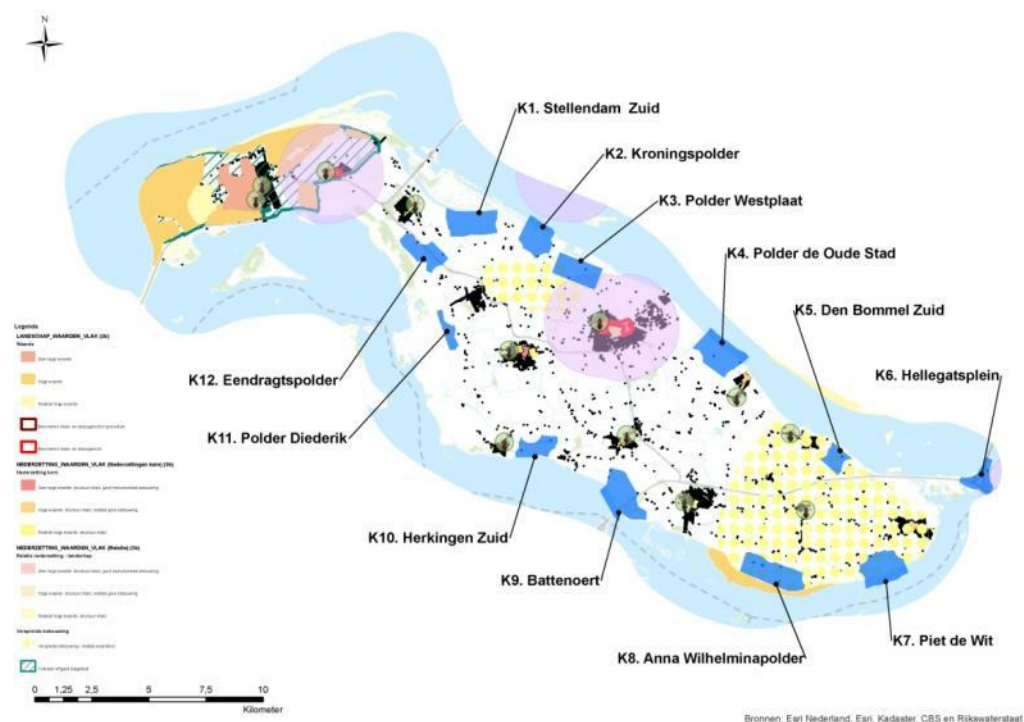
Voor landschap en cultuurhistorie zijn de volgende aspecten beoordeeld:

Tabel 6.6 Beoordelingskader landschap en cultuurhistorie

Aspect	Beoordelingscriteria
Landschap en cultuurhistorie	Plaatselijke robuustheid van de rand van het eiland
	Polder- en kavelmaat van het gebied
	Effect op omgeving door risico op interferentie en groot horizonbeslag
	Effecten op cultuurhistorie (historische geografie, historische bouwkunde)

In de onderstaande tabel zijn de effectscores samengevat.

Figuur 6.26 Cultuurhistorische waardenkaart



In onderstaande tabellen is de beoordeling van de plaatsingsgebieden voor landschap en cultuurhistorie samengevat weergegeven.

Tabel 6.7 Beoordeling landschap en cultuurhistorie

Gebied	Effectomschrijving	Robuustheid rand	Polder- en kavelmaat	Omgeving	Cultuurhistorie
K1 Stellendam Zuid	Goede maat en schaal	0	+	0	0
K2 Kroningspolder	Goede maat en schaal	0	+	0	0
K3 Polder Westplaat	Grootschalig polderlandschap, maar nabijheid beschermd stadsgezicht	0	+	0	-
K4 Polder de Oude Stad	Lange, rechte waterkering maar relatief kleine kavels.	+	0	0	0
K5 Den Bommel Zuid	Relatief korte rechte waterkering nabij aansluitpunt dam	+	+	0	0
K6 Hellegatsplein	Buitenbeentje, niet gekoppeld aan waterkering. Relatief kleinschalig, kwetsbaar gebied	-	-	-	0
K7 Piet de Wit	Geschikt gebied, maar interferentie met windparken Noord-Brabant	+	+	-	0

K8 Anna Wilhelminapolder	Interferentie met windparken Noord-Brabant	+	+	-	-
K9 Battenoert	Door relatief kleine schaal en risico op interferentie met windpark Krammersluizen minder geschikt gebied.	0	-	-	0
K10 Herkingen Zuid	Geknikte dijk met relatief kleinschalig (hersteld) krekenlandschap	-	-	-	-
K11 Polder Diederik	Geknikte dijk met groot slikkengebied	-	+	0	0
K12 Eendragtspolder	Geknikte dijk met groot slikkengebied	-	+	0	-

Hieronder volgt een beschrijving van de beoordeling per plaatsingsgebied

6.4.1 Gebied K1 Stellendam Zuid

Het gebied Stellendam Zuid bestaat uit een serie jonge (na 1800) aanwaspolen, waarbij een aantal tussenliggende dijken zijn verwijderd. Het is een grootschalig polderlandschap met grote poldereenheden en kavels, en als zodanig zeer geschikt voor de plaatsing van windturbines (+). De primaire waterkering fungeert voor dit gebied echter niet als een ideaal 'ophangpunt' voor een groot cluster van windturbines. De dijk is daarvoor teveel gekromd en wordt gekenmerkt door buitendijkse 'toevoegingen' in de vorm van een vaargeul en een groot slikkengebied (-). Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart zijn geen effecten te verwachten voor dit gebied. Er wordt neutraal (0) gescoord op het aspect cultuurhistorie.

6.4.2 Gebied K2 Kroningspolder

Met name de grote polder- en kavelmaat maakt het gebied Kroningspolder geschikt voor de plaatsing van windturbines (+). De rechte waterkering is hiervoor ook voldoende robuust, de parallel aan de waterkering lopende vaargeul doet hier nauwelijks afbreuk aan (+). Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart zijn geen effecten te verwachten voor dit gebied. Er wordt neutraal (0) gescoord op het aspect cultuurhistorie.

6.4.3 Gebied K3 Polder Westplaat

Het gebied Polder Westplaat bestaat uit een serie jonge (na 1800) aanwaspolen. Het is een grootschalig polderlandschap met grote poldereenheden en kavels, en daarom zeer geschikt voor de plaatsing van windturbines (+). Direct vóór de primaire waterkering ligt een slikkengebied, maar de dijk is relatief lang en recht waardoor deze een redelijk goede basis biedt voor de plaatsing van een groot cluster van windturbines (0). Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart kent het zuidwestelijke deel van het plaatsingsgebied redelijk waardevolle verspreide bebouwing, maar van aantasting hiervan is geen sprake. Een deel van het gebied is tevens gelegen binnen een straal van 2 km van het beschermd dorpsgezicht van Middelharnis. Om deze reden scoort dit gebied negatief (-) op het aspect cultuurhistorie.

6.4.4 Gebied K4 Polder de Oude Stad

Ook Polder Oude stad bestaat uit een serie jonge (na 1800) aanwaspolen, waarbij een aantal tussenliggende dijken zijn verwijderd. De kavels zijn hier iets minder groot en het gebied wordt doorsneden door een deels beplant uitwateringskanaal, waardoor de schaal (en daarmee de geschiktheid voor windturbines) van het gebied wordt verkleind (0). De lange rechte waterkering biedt een goed uitgangspunt voor een aan de grens tussen land en water gekoppeld windpark (+). Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart valt het kleine cluster in Polder de Oude Stad buiten de 2 km contour rond het beschermde dorpsgezicht van Middelharnis en zijn geen effecten te verwachten voor dit gebied. Er wordt neutraal (0) gescoord op het aspect cultuurhistorie.

6.4.5 Gebied K5 Den Bommel Zuid

Het gebied Den Bommel Zuid bestaat uit een aantal oudere (1500 – 1750) aanwaspolen en wordt geflankeerd door de oude ringpolder van Ooltgensplaat. De rechte dijk en de grootschalige polderstructuur maken dit gebied geschikt voor windturbines (+). Hiermee wordt tevens het aansluitpunt met de Hellegatsdam gemarkeerd, hetgeen in combinatie met Battenoert een goede keuze kan zijn. Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart kent het plaatsingsgebied redelijk waardevolle verspreide bebouwing, maar van aantasting hiervan is geen sprake. Er zijn geen andere waarden ten aanzien van cultuurhistorie aanwezig. Om deze reden scoort dit gebied neutraal (0) op het aspect cultuurhistorie.

6.4.6 Gebied K6 Hellegatsplein

Dit gebied ligt als enige niet op de grens tussen het eiland en het omringende water en past daardoor minder goed in de gekozen plaatsingsvisie. Het landschap is ook minder robuust: het Hellegatsplein is een relatief kleinschalig en sterk gefragmenteerd landschap dat minder dan de andere gebieden geschikt is voor de plaatsing van windturbines (-). Ook treedt interferentie op met de omliggende windparken in de Hoeksche Waard en Noord-Brabant (-). Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart zijn geen effecten te verwachten voor dit gebied. Hier wordt neutraal (0) gescoord op het aspect cultuurhistorie.

6.4.7 Gebied K7 Piet de Wit

Op interferentie met de windparken aan de overzijde van het Volkerak na (score omgeving: -) is dit een geschikt gebied voor windturbines. Zowel waterkering als polderlandschap zijn hiervoor voldoende robuust (+). Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart kent het plaatsingsgebied redelijk waardevolle verspreide bebouwing, maar van aantasting hiervan is geen sprake. Er zijn geen andere waarden ten aanzien van cultuurhistorie aanwezig. Om deze reden scoort dit gebied neutraal (0) op het aspect cultuurhistorie.

6.4.8 Gebied K8 Anne Wilhelminapolder

Vanuit waterkering (+) en poldermaat (+) een geschikt gebied. Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart kent het plaatsingsgebied redelijk waardevolle verspreide bebouwing, maar van aantasting hiervan is geen sprake. Er zijn geen andere waarden ten aanzien van cultuurhistorie aanwezig. Daarnaast heeft het buitendijkse slikken gebied direct aangrenzend aan de polder een hoge landschappelijke waarde. Om deze reden scoort dit gebied negatief (-) op het aspect cultuurhistorie. Ook treedt interferentie op met het windpark op de Krammersluizen (-).

6.4.9 Gebied K9 Battennoert

Zowel waterkering als polder lenen zich goed voor de plaatsing van windturbines. De voor de waterkering aanwezige slikken maken het gebied echter weer minder geschikt. Dit levert respectievelijk een neutrale (0) en een negatieve (-) score op. Windpark Krammersluizen wordt gerealiseerd op relatief korte afstand (zie kader 5.3), waarmee interferentie kan optreden. Om deze redenen scoort het gebied ook negatief (-) op het criterium omgeving. Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart kent het plaatsingsgebied geen relevante waarden en daarmee een neutrale (0) score op het aspect cultuurhistorie.

6.4.10 Gebied K10 Herkingen Zuid

Het gebied Herkingen Zuid is een relatief kleinschalig landschap, waarbij zowel de maat van de waterkering (-) als die van de achterliggende polders en kavels (-) minder goed aansluit bij die van een groot windturbinepark. Met name de nabijheid van kleinschalige elementen als jachthaventjes en de kreek maken dit gebied minder geschikt. Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart kent het plaatsingsgebied geen relevante waarden en daarmee een neutrale (0) score op het aspect cultuurhistorie.

6.4.11 Gebied K11 Polder Diederik

Dit gebied is vanuit oogpunt van poldermaat- en schaal geschikt voor de plaatsing van windturbines (+), maar de geknikte dijk het daarvóór gelegen slikkengebied maken het gebied landschappelijk erg kwetsbaar (-). Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart kent het plaatsingsgebied geen relevante waarden en daarmee een neutrale (0) score op het aspect cultuurhistorie.

6.4.12 Gebied K12 Eendrachtspolder

Dit gebied is vanuit oogpunt van poldermaat- en schaal geschikt voor de plaatsing van windturbines (+), maar de geknikte dijk het daarvóór gelegen slikkengebied maken het gebied landschappelijk erg kwetsbaar (-). Op basis van de cultuurhistorische waardenkaart kent het plaatsingsgebied geen relevante waarden en daarmee een neutrale (0) score op het aspect cultuurhistorie.

6.5 Veiligheid

Voor de effecten op de (externe) veiligheid als gevolg van plaatsing van windturbines zijn de volgende aspecten beoordeeld:

Tabel 6.8 Beoordelingskader veiligheid

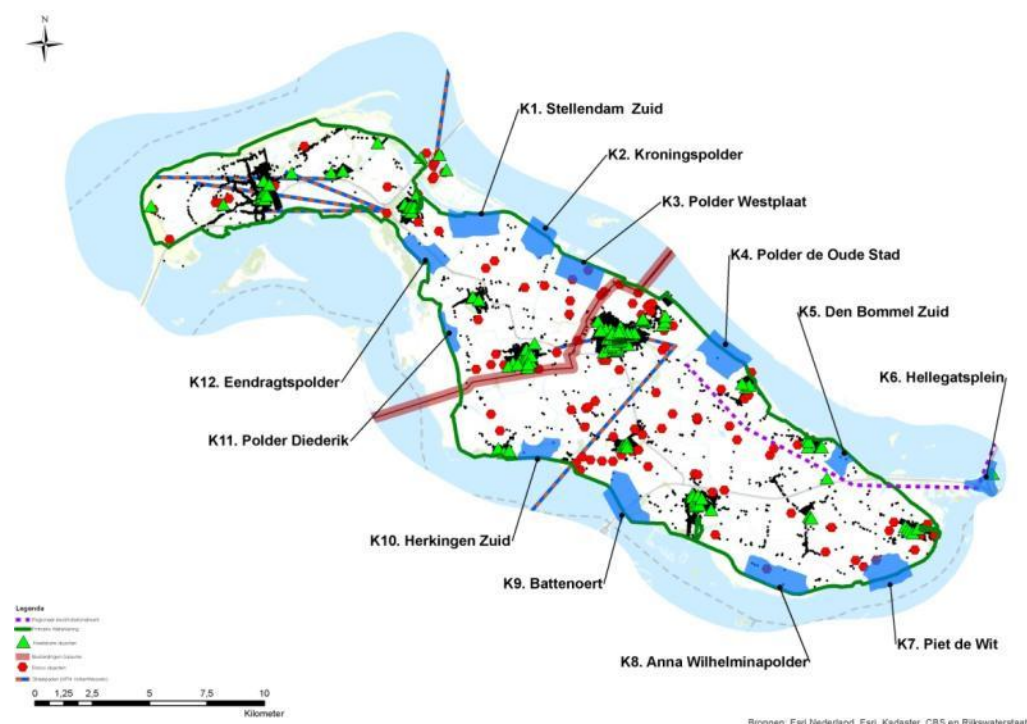
Aspect	Beoordelingscriteria
Veiligheid	Bebouwing (beperkt) kwetsbare objecten
	Wegen en waterwegen
	Industrie
	Onder- en bovengrondse transportleidingen en kabels

De onderstaande tabel vat de beoordelingen van de plaatsingsgebieden samen.

Tabel 6.9 Overzicht beoordeling effecten veiligheid

Gebied	(Beperkt) kwetsbare objecten	Water en wegen	Risico installatie/ industrie	Buisleidingen / hoogspanning
K1 Stellendam Zuid	0	0	0	0
K2 Kroningspolder	0	0	0	0
K3 Polder Westplaat	0	0	0	-
K4 Polder de Oude Stad	-	0	0	0
K5 Den Bommel Zuid	-	0	0	0
K6 Hellegatsplein	0	-	0	-
K7 Piet de Wit	0	0	-	0
K8 Anna Wilhelminapolder	-	0	-	0
K9 Battennoert	-	-	0	0
K10 Herkingen Zuid	-	0	0	0
K11 Polder Diederik	0	0	0	0
K12 Eendragtspolder	0	-	0	0

Figuur 6.27 Externe veiligheid plaatsingsgebieden grote clusters



6.5.1 Gebied K1: Stellendam Zuid

In het plaatsingsgebied Stellendam Zuid liggen geen vrijliggende woningen of andere (beperkt) kwetsbare objecten. Er is voldoende afstand tot wegen en waterwegen mogelijk en buisleidingen of risico-installaties zijn afwezig in dit gebied. Daarom is de score neutraal (0).

6.5.2 Gebied K2: Kroningspolder

In het plaatsingsgebied Kroningspolder liggen geen vrijliggende woningen of andere (beperkt) kwetsbare objecten. Er is voldoende afstand tot wegen en waterwegen mogelijk en buisleidingen of risico-installaties zijn afwezig in dit gebied. Daarom is de score neutraal (0).

6.5.3 Gebied K3: Polder Westplaat

In het plaatsingsgebied Polder Westplaat staan enkele vrijliggende woningen en andere (beperkt) kwetsbare objecten. De overige ruimte is echter voldoende om een grote opstelling te kunnen plaatsen. Er liggen geen relevante wegen in het gebied en er kan voldoende afstand tot waterwegen in acht worden genomen. Deze twee aspecten scoren daarom neutraal (0). Omdat een buisleiding in beheer van Gasunie het plaatsingsgebied kruist, is de score licht negatief (-).

6.5.4 Gebied K4 Polder de Oude Stad

In het plaatsingsgebied Polder de Oude Stad zijn geen vrijliggende woningen of andere (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig. Er is voldoende afstand tot wegen en waterwegen mogelijk en buisleidingen of risico-installaties zijn afwezig in dit gebied. Daarom is hier neutraal (0) gescoord.

6.5.5 Gebied K5 Den Bommel Zuid

In het plaatsingsgebied Den Bommel Zuid zijn enkele vrijliggende woningen en andere (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig, waardoor de score op dit aspect licht negatief (-) is. De provinciale weg (N59) aan de zuidzijde van het plaatsingsgebied is op ruime afstand gelegen en leidt in de kleine clusters niet tot belemmeringen. Buisleidingen of risico-installaties zijn afwezig in dit gebied, waardoor voor deze aspecten neutraal (0) is gescoord.

6.5.6 Gebied K6 Hellegatsplein

In het plaatsingsgebied Hellegatsplein liggen geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. Ook staan er geen risico-installaties. De score is neutraal (0). Er ligt een belangrijk verkeersknooppunt en loopt een hoogspanningsverbinding door het gebied, waardoor de score op deze aspecten licht negatief (-) is.

6.5.7 Gebied K7 Piet de Wit

In het plaatsingsgebied Piet de Wit staan geen vrijliggende woningen of andere (beperkt) kwetsbare objecten. Er is voldoende afstand tot wegen en waterwegen mogelijk en buisleidingen zijn afwezig. De score is neutraal (0). Er is wel een risico-installatie aanwezig aan de rand van het gebied, bestaande uit opslag en propaantanks. Dit vormt naar verwachting geen grote belemmering, maar vanwege de aanwezigheid is de score licht negatief (-).

6.5.8 Gebied K8 Anna Wilhelminapolder

In het plaatsingsgebied Anna Wilhelminapolder staan enkele vrijliggende woningen, waardoor de score licht negatief (-) is. Er is voldoende afstand tot wegen en waterwegen mogelijk en buisleidingen zijn afwezig, waardoor hier neutraal (0) gescoord is. Er is tevens een risico-installatie aanwezig in het gebied, bestaande uit een propaantank. Dit vormt naar verwachting geen grote belemmering, maar vanwege de aanwezigheid is de score licht negatief (-).

6.5.9 Gebied K9 Battenoert

In het plaatsingsgebied Battenoert staan enkele vrijliggende woningen. Ook doorkruist de belangrijke provinciale weg N57 het plaatsingsgebied en liggen er diverse wegen door het gebied, die de ruimte beperken. Daarom scoort dit licht negatief (-). Buisleidingen of risico-installaties zijn afwezig in dit gebied, dit levert een neutrale score (0) op.

6.5.10 Gebied K10 Herkingen Zuid

In het plaatsingsgebied Herkingen Zuid staan enkele vrijliggende woningen, dit levert een licht negatieve score (-) op. Er is voldoende afstand tot wegen en waterwegen mogelijk en buisleidingen of risico-installaties zijn afwezig in dit gebied. Daarom wordt hier neutraal (0) gescoord.

6.5.11 Gebied K11 Polder Diederik

In het plaatsingsgebied Polder Diederik staan geen vrijliggende woningen of andere (beperkt) kwetsbare objecten. Er is voldoende afstand tot wegen en waterwegen mogelijk en buisleidingen of risico-installaties zijn afwezig in dit gebied. Dit levert een neutrale (0) score op.

6.5.12 Gebied K12 Eendragtspolder

In het plaatsingsgebied Eendragtspolder staan geen vrijliggende woningen of andere (beperkt) kwetsbare objecten. Er liggen geen buisleidingen of risico-installaties en dit levert een neutrale score (0) op. De provinciale weg N215 kruist het gebied, dit scoort negatief (-).

6.6 Energieopbrengst

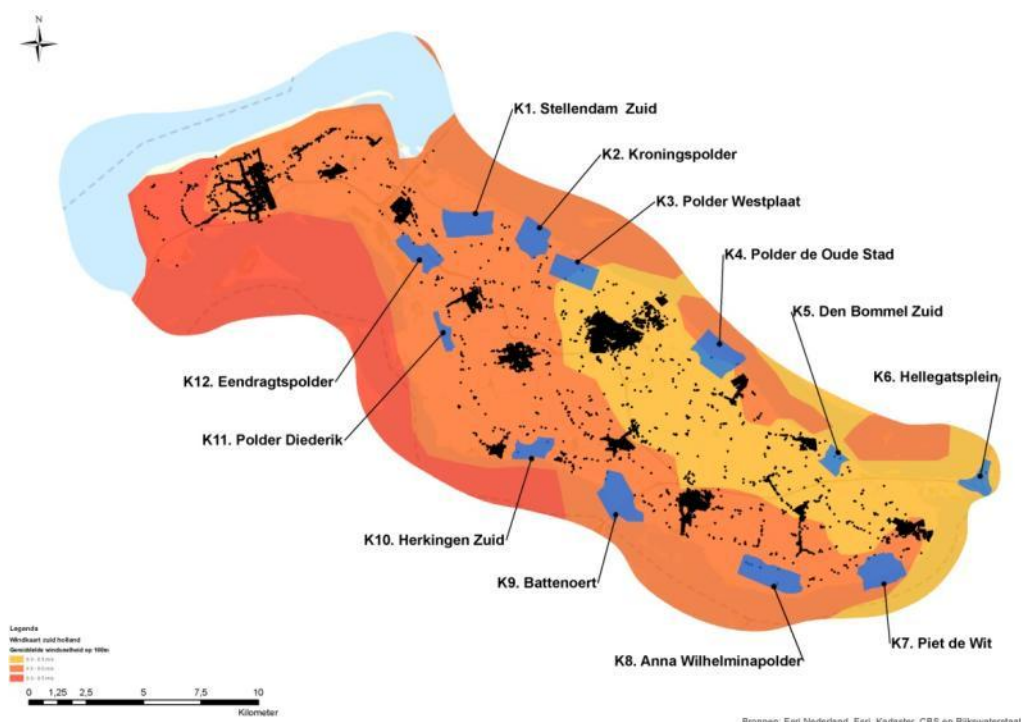
Op basis van de elektriciteitsproductie per plaatsingsgebied is de score per gebied bepaald. Hiertoe is per gebied bekeken hoeveel windturbines er mogelijk kunnen worden geplaatst op basis van een onderlinge afstand van 440 meter tussen de windturbines en maximaal drie rijen windturbines per gebied. Vermenigvuldigd met het vermogen per turbine van 3 MW geeft dit het *bruto plaatsingspotentieel*. In enkele gebieden zijn bestaande windturbines aanwezig, waarvan nu is uitgegaan dat deze niet voor opschaling of vervanging in aanmerking komen. Deze bestaande windturbines nemen een deel van het 'nieuwe' plaatsingspotentieel weg, waardoor een correctie is gedaan (het *netto plaatsingspotentieel*).

Het netto plaatsingspotentieel is vermenigvuldigd met het verwachte aantal vollasturen in dit gebied. Dit geeft een benadering van de kWh productie per plaatsingsgebied. Dit is een goede maat voor het bepalen van de vermeden emissies.

Tabel 6.10 Overzicht beoordeling effecten veiligheid

Duurzame energie en vermeden emissies	Score
<i>Opbrengst per plaatsingsgebied grote clusters</i>	
< 60 miljoen KWh	0
60 - 70 miljoen KWh	+
> 70 miljoen KWh	++

Figuur 6.28 Gemiddelde windsnelheid op 100 meter - kleine clusters



In de onderstaande tabel staat de beoordeling van de energieopbrengsten per plaatsingsgebied.

Tabel 6.11 Overzicht beoordeling effecten energieopbrengst

Gebied	Bruto plaatsingspotentieel [MW]	Turbines aanwezig in het gebied	Aftrek vanwege bestaande windturbines [MW]	Netto plaatsingspotentieel [MW]	Rij in water	Energie opbrengst (Mwh)
K1 Stellendam Zuid	24	Nee	0	24	Nee	++
K2 Kroningspolder	24	Nee	0	24	Ja	++
K3 Polder Westplaat	24	Ja, 26 MW	6 ³	18	Nee	+
K4 Polder de Oude Stad	24	Nee	0	24	Ja	+
K5 Den Bommel Zuid	18	Nee	0	18	Nee	+
K6 Hellegatsplein	18	Ja, 12 MW ²	0	18	Nee	0
K7 Piet de Wit	24	Nee ¹	0	24	Ja	++
K8 Anna Wilhelminapolder	24	Nee	0	24	Nee	++
K9 Battennoert	24	Ja, 12	9	15	Ja	+

		MW ²				
K10 Herkingen Zuid	18	Ja, 8,25 MW	6	12	Nee	+
K11 Polder Diederik	18	Nee	0	18	Nee	+
K12 Eendragtspolder	18	Nee	0	18	Nee	++
Totaal	258	46,25	21	237	n.v.t.	n.v.t.

¹ Windturbines gebouwd of vergund na 2005 worden als autonome ontwikkeling beschouwd, oudere windturbines zijn niet meegerekend

² Deze windturbines zijn vergund, maar nog niet geplaatst

³ Voor de nieuwe windturbines zijn andere uitgangspunten en grotere tussenafstanden gehanteerd dan voor de bestaande windturbines. Hierdoor is het bestaande en nieuwe vermogen niet één op één vergelijkbaar

In totaal geeft dit alternatief een netto potentieel opgesteld vermogen van 237 MW, exclusief de bestaande windturbines op Goeree-Overflakkee.

6.7 Algemene effecten ruimtegebruik kleine clusters

Ten aanzien van de effecten op het ruimtegebruik als gevolg van plaatsing van windturbines zijn de volgende aspecten onderzocht en beoordeeld:

Tabel 6.12 Beoordelingscriteria ruimtegebruik

Ruimtegebruik	Effecten van elektrische infrastructuur
	Mogelijkheden meervoudig ruimtegebruik

Tabel 6.13 Overzicht beoordeling effecten ruimtegebruik

Gebied	Elektrische infrastructuur	Meervoudig ruimtegebruik
K1 Stellendam Zuid	-	-
K2 Kroningspolder	-	-
K3 Polder Westplaat	0	--
K4 Polder de Oude Stad	+	0
K5 Den Bommel Zuid	+	0
K6 Hellegatsplein	0	-
K7 Piet de Wit	0	0
K8 Anna Wilhelminapolder	-	0
K9 Battenort	-	0
K10 Herkingen Zuid	-	0
K11 Polder Diederik	-	0
K12 Eendragtspolder	-	0

6.7.1 Meervoudig ruimtegebruik

Voor de gebieden K4, K5 en K7 tot en met K12 is geen effect te verwachten aangezien dit open agrarische gebieden betreft waar geen autonome ontwikkelingen voorzien zijn. Hier wordt dan ook geen afzonderlijke toelichting voor opgenomen. Voor de gebieden K1, K2, K3 en K6 zijn

wel relevante ontwikkelingen voorzien en is hieronder een korte beschrijving van de effectbeoordeling gemaakt.

Ruimtegebruik K1, K2 en K3

In deze gebieden is het Noordrand project gepland (zie kader 5.1). Binnen dit project is natuurontwikkeling en woningbouw voorzien. In plaatsingsgebied K1 Stellendam Zuid en K2 Kroningspolder, is mogelijk sprake van natuurontwikkeling, maar is onduidelijk of dit daadwerkelijk tot belemmeringen voor windenergie zal leiden. Daarom is licht negatief (-) gescoord. Daarom is de score licht negatief (-). In plaatsingsgebied K3 Polder Westplaat is mogelijk woningbouw voorzien. Op dit moment is niet duidelijk hoeveel woningen dit betreft en waar deze precies gebouwd zullen worden. Indien bij deze woningen voldaan moet worden aan de geluidnorm L_{den} 47 zal dit de ruimte voor windenergie echter beperken. Daarom is de score negatief (--).

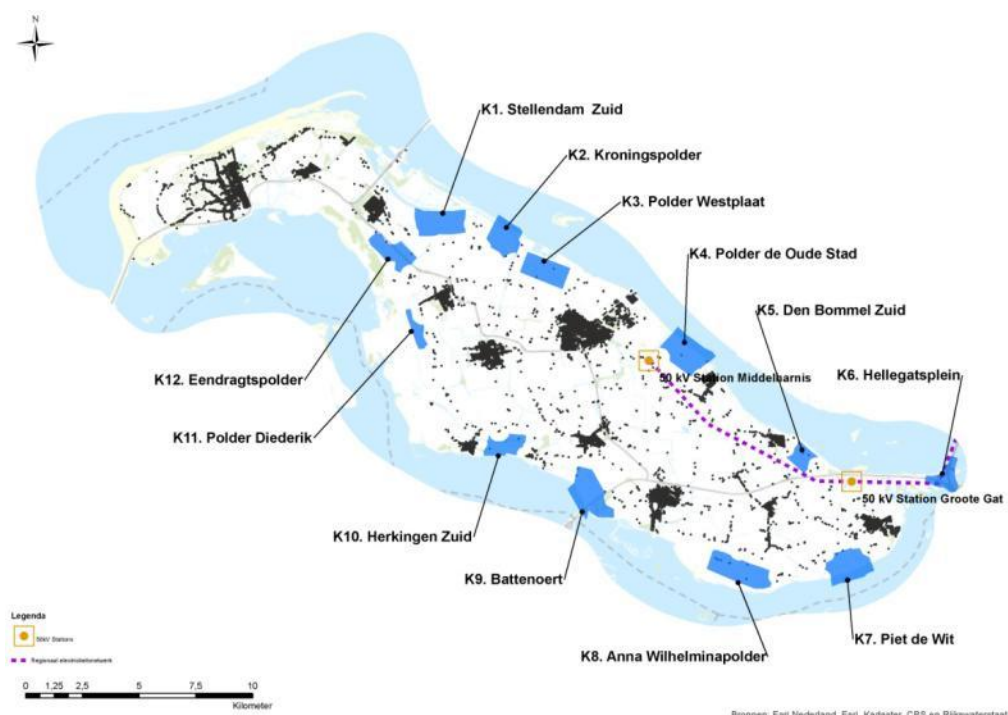
Ruimtegebruik K6 - Hellegatsplein

In dit gebied is een knooppunt van twee rijkswegen aanwezig. Deze zullen in de toekomst mogelijk worden aangepast of uitgebreid. Vooralsnog zijn hier geen concrete plannen voor, maar gezien de zeer beperkte fysieke ruimte op het eiland kan windenergie mogelijk conflicteren met de gebruikruimte die voor wegen beschikbaar blijft. Daarom is licht negatief (-) gescoord.

6.7.2 Elektrische infrastructuur

Op basis van de landelijke netkaart 50-380 kV is bepaald of mogelijk aansluitingsinfrastructuur zich in de nabijheid van het plaatsingsgebied bevindt. Lager spanningsniveaus zijn niet meegenomen, aangezien het niet waarschijnlijk is dat de beoogde vermogens hier kunnen worden aangesloten.

Figuur 6.29 Netkaart Goeree en plaatsingsgebieden kleine clusters



Op Goeree Overflakkee zijn twee 50 kV stations aanwezig, te weten in Middelharnis aan de Oudelandsedijk en nabij de N59 en het Groote Gat (figuur 6.29). Het station nabij Middelharnis zal op termijn naar verwachting worden opgewaardeerd tot een 150 kV station. Gebied K4 en K5 liggen beiden in de directe nabijheid van een van deze stations en zijn daarom positief (+) beoordeeld. De plaatsingsgebieden K3, K6 en K7 liggen op minder dan 5 km van een van deze stations en zijn daarom neutraal (0) beoordeeld. De overige gebieden (K1, K2, K8 t/m K12) liggen op meer dan 5 kilometer van deze stations en zijn daarom negatief (-) beoordeeld.

Een positieve beoordeling geeft een indicatie, maar biedt uiteraard geen zekerheid dat aansluiting ook daadwerkelijk mogelijk is bij het dichtstbijzijnde station. Dit moet in de projectMER fase verder worden onderzocht in samenwerking met netbeheerder Stedin.

6.8 Mogelijke cumulatieve effecten alternatief kleine clusters

Voor geluid en slagschaduw, landschap en ecologie is het naast een individuele gebiedsbeoordeling een integrale cumulatieve beoordeling gemaakt op alternatieven niveau.

6.8.1 Geluid- en slagschaduw

In het alternatief kleine clusters is de kans op optreden van cumulatieve effecten voor geluid en slagschaduw kleiner dan voor grote clusters, aangezien de afstand tot woonkernen groter zal zijn en minder windturbines per plaatsingsgebied worden gerealiseerd. Een aandachtsgebied vormen de woningen nabij de Westhavendijk en Oosthavendijk tussen plaatsingsgebied K2 en K3. Deze specifieke woningen kunnen mogelijk van twee kanten hinder ondervinden van windturbines, bij plaatsing in beide gebieden.

6.8.2 Ecologie

Een integrale beoordeling van effecten op instandhoudingsdoelen voor soorten en habitats is essentieel. De belangrijkste kans op cumulatieve effecten in het kader van de Nbwet treedt op bij de drie gebieden (K10 tot en met K12) grenzend aan de Slikken van Flakkee en de gebieden grenzend aan het Haringvliet (K1 t/m K4). Deze gebieden hebben in combinatie mogelijk effecten op de respectievelijke Natura 2000-gebieden en de daar verblijvende soorten. In ieder geval zal een eventuele Nb-wet vergunningaanvraag procedure integraal moeten worden doorlopen.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Voor het alternatief kleine clusters zijn in het kader van de Nbwet significant negatieve effecten op de Natura 2000-gebieden Haringvliet en Grevelingen niet op voorhand uit te sluiten (groot risico op effecten, (--)). Voor andere Natura 2000-gebieden in de omgeving van het eiland zijn negatieve effecten van het alternatief niet uit te sluiten, maar deze effecten zijn zeker niet significant (gemiddeld risico op effecten, (-)).

Additionele sterfte

Het is niet uit te sluiten dat de cumulatieve additionele sterfte als gevolg van aanvaringen in de windparken in de vier plaatsingsgebieden (K9 t/m K12) langs de Grevelingen voor kleine zwaan, visdief, bontbekplevier en goudplevier groter is dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte van de populaties van deze soorten in de Grevelingen. Dit betekent dat dan sprake kan zijn van een negatief effect op het instandhoudingsdoel van deze soorten. Aangezien de huidige aantallen van deze vier soorten onder of op het instandhoudingsdoel liggen, is een significant negatief effect dan niet uit te sluiten. Er is nader onderzoek nodig om de effecten preciezer te kunnen berekenen en beoordelen. Voor andere soorten is het oordeel dat de additionele sterfte lager is dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte (een verwaarloosbaar effect op de populatie) en of dat de huidige aantallen van deze soorten zich ruim boven het instandhoudingsdoel bevinden en de additionele sterfte dit doel niet in gevaar brengt.

Verstoring

Het is niet op voorhand uit te sluiten dat verstoringseffecten van een cluster windturbines in plaatsingsgebied 1 Stellendam Zuid resulteert in significant negatieve effecten op het Natura 2000-gebied Haringvliet. Windturbines langs de zeedijk in dit plaatsingsgebied hebben mogelijk een groot risico op verstoring van een belangrijke slaapplek van ganzen en kleine zwaan op het aangrenzende Zuiderdiep. Verstoring van belangrijke slaapplekken is als een groot negatief effect (--) beoordeeld omdat er, anders dan bijvoorbeeld voor vogels die op open water in de kustzone rusten, weinig uitwijkmogelijkheden zijn. Het is daarom mogelijk dat een deel van de ganzen en kleine zwanen het Natura 2000-gebied Haringvliet verlaten. Er dient voor dit plaatsingsgebied nader onderzocht te worden waar de ganzen (en kleine zwanen) op Scheelhoek slapen en wat het relatieve belang van het Zuiderdiep hierbij is. Het effect is te mitigeren door windturbines op minimaal 400 meter van de zeedijk in het binnenland te plaatsen, er resteert dan een gemiddeld risico op verstoringseffecten (-).

Barrièrewerking

Zoals hiervoor is beschreven leiden de kleine clusters in dit alternatief tot weinig hinder voor vogels als gevolg van barrièrewerking. Omdat de ruimte tussen de verschillende clusters minimaal enkele kilometers bedraagt, is er ook voldoende ruimte om, indien vogels dat willen,

tussen de clusters door te vliegen. Het integrale alternatief kleine clusters heeft daarom in cumulatie ook een klein risico op barrièrewerking (0), significant negatieve effecten op omliggende Natura 2000-gebieden zijn op voorhand uit te sluiten.

Tabel 6.14 Cumulatieve effecten ecologie

Effecten op beschermde gebieden	cumulatief effect
N2000 Haringvliet	
verstoring	-/-
barrièrewerking	0
sterfte	-
verslechtering habitats	0
N2000 Hollands Diep	
verstoring	0/-
barrièrewerking	0
sterfte	-
verslechtering habitats	0
N2000 Krammer-Volkerak	
verstoring	-
barrièrewerking	0
sterfte	-
verslechtering habitats	0
N2000 Grevelingen	
verstoring	-
barrièrewerking	0
sterfte	-/-
verslechtering habitats	0
N2000 Oosterschelde	
verstoring	-
barrièrewerking	0
sterfte	0
verslechtering habitats	0
EHS	0/-
Effecten op beschermde soorten	
Ff-wet aanlegfase	
verblijfplaatsen vleermuizen	0
jaarrond beschermde nesten vogels	0
Ff-wet exploitatiefase	
verblijfplaatsen vleermuizen	-
jaarrond beschermde nesten vogels	-/-

Effecten op EHS

Indien in het alternatief kleine clusters geen windturbines in het water van Haringvliet, Krammer-Volkerak of Grevelingen worden ontwikkeld, zijn er geen effecten op EHS. De grote wateren zijn

onderdeel van de EHS. Indien hier windturbines worden ontwikkeld dient een “Nee, tenzij toets” te worden uitgevoerd. Onderdeel hiervan is dat wordt aangetoond dat er geen reële andere mogelijkheden zijn. Dit effect is als zeer negatief (--) gescoord.

Effecten op beschermde soorten

De risico's op effecten op beschermde soorten in de aanlegfase van het integrale alternatief zijn klein (0) beoordeeld. Binnen de plaatsingsgebieden staan weinig gebouwen, maar lokaal kunnen wel bosschages en bomenrijen aanwezig zijn. Er vanuit gaande dat de windturbines op minimaal 50 meter van de dijken in het open land worden ontwikkeld, is het niet waarschijnlijk dat bomen worden gekapt of gebouwen worden gesloopt. Indien dit wel het geval is, dient nader onderzoek uit te wijzen of de te kappen bomen of de te slopen gebouwen in gebruik zijn als verblijfplaats voor vleermuizen of jaarrond beschermde nesten bevatten.

In alle plaatsingsgebieden worden windturbines nabij de zeedijken (en in enkele plaatsingsgebieden in dit alternatief mogelijk ook buitendijks) voorzien. Met name nabij zeedijken, maar ook in de nabijheid van bosschages en boscomplexen in de open polders, kunnen hoge aantallen aanvaringsslachtoffers onder vleermuizen vallen. Op voorhand kan niet worden uitgesloten dat de cumulatieve additionele sterfte in het alternatief met kleine clusters de gunstige staat van instandhouding van de regionale populaties aantast (--). Nader onderzoek is nodig om noodzaak, locatie en vormgeving van mitigerende maatregelen (bijvoorbeeld een stilstandvoorziening) vast te stellen.

In en rondom de plaatsingsgebieden zijn grote aantallen vogels aanwezig en vinden veel vliegbewegingen plaats. Dit zal voor een aantal soorten (o.a. ganzen, eenden, steltlopers, meeuwen) in het alternatief met twaalf kleine clusters in cumulatie resulteren in meer dan incidentele additionele sterfte als gevolg van aanvaringen met de windturbines. Omdat het vooral om landelijk algemene soorten zal gaan, zal dit de landelijke gunstige staat van instandhouding niet in gevaar brengen. Het effect is als negatief (-) beoordeeld. Een onderbouwde ontheffing ex art. 9 Ffwet is wel nodig, maar kan naar verwachting worden verkregen. Dit geldt ook voor de situatie waarbij in plaatsingsgebieden K2, K4, K7 en K9 een rij windturbines in het water wordt geplaatst.

6.8.3 Landschap

Voor landschap is met name het risico op visuele interferentie tussen de opstellingen en het ontstaan van insluiting aanwezig. Hoewel bij het selecteren van de plaatsingsgebieden zoveel mogelijk rekening gehouden is met mogelijke interferentie tussen opstellingen door een afstand van 4 km te hanteren, is dit niet overal mogelijk. Daarom zijn hieronder deze effecten nader beschouwd.

Interferentie

Indien kleine clusters van windturbines te dicht bij elkaar geplaatst worden, dan treedt mogelijk interferentie tussen deze clusters op; zij zullen vanuit bepaalde standpunten niet van elkaar te onderscheiden zijn en als één groot cluster worden beleefd. Dit effect kan ook bij kleine clusters optreden vanaf een onderlinge afstand van zo'n 4 km. Bij het alternatief kleine clusters bestaat er op dit punt een groot risico op effecten (--) tussen de clusters K1 Stellendam Zuid, K2 Kroningspolder, K3 Polder Westplaat, K11 Polder Diederik en K12 Eendragtspolder. Dit effect is te voorkomen door de clusters K2 Kroningspolder en K12 Eendragtspolder niet te realiseren.

Een groot risico op effecten (--) bestaat ook tussen de clusters K7 Piet de Wit en K8 Anna Wilhelminapolder. Hier is het effect te voorkomen door één van beide clusters niet te realiseren. Wanneer deze maatregelen worden doorgevoerd zal de score op dit aspect neutraal (0) worden.

Horizonbeslag

Bij het alternatief kleine clusters bestaat er voor het horizonbeslag een groot risico op effecten (-) in met name de westelijke (Melissant) en de oostelijk (Achthuizen en Ooltgensplaat) punt van het eilanddeel Overflakkee. De betrokken clusters aan de westzijde van het eiland zijn K1 Stellendam Zuid, K2 Kroningspolder, K3 Polder Westplaat, K11 Polder Diederik en K12 Eendragtspolder, en aan de oostzijde zijn dit K5 Den Bommel Zuid, K6 Hellegatsplein, K7 Piet de Wit en K8 Anna Wilhelminapolder. Door K5, K6 of K7 niet te realiseren kan dit effect voor Ooltgensplaat worden verminderd (-) en door K5, K7 of K8 niet te realiseren kan dit effect voor Achthuizen worden verminderd (-). Door K11 niet te realiseren kan dit voor Melissant worden verminderd (-). Verder geldt voor alle dicht bij elkaar gelegen (< 4 km) clusters dat er een gering risico (-) bestaat op een gevoel van insluiting. Dit effect is te voorkomen (0) door steeds één van beide clusters niet te realiseren.

7 ROBUUSTHEIDSANALYSE EN RANDVOORWAARDEN

7.1 Inleiding

In hoofdstuk 5 en 6 is voor de twee alternatieven voor de verschillende milieuthema's een beoordeling gemaakt. Dit hoofdstuk start met een overzicht van deze effectbeoordeling, zonder eventuele ruimtelijke aanpassingen of maatregelen. In de stap daarna zijn mogelijke ruimtelijke aanpassingen aan gebieden in beeld gebracht om negatieve effecten te verminderen.

Dit zijn geen maatregelen die verplicht moeten worden genomen om aan de norm te voldoen. Het zijn randvoorwaarden en keuzemogelijkheden om effecten te verminderen of te voorkomen. Dit heeft twee achtergronden. Ten eerste is bij de selectie van plaatsingsgebieden al een zeef toegepast (afstand tot woningen, vermijden belangrijkste ecologische en landschappelijke gebieden) die ervoor zorgt dat redelijkerwijs aan milieunormen en uitgangspunten kan worden voldaan. Ten tweede zijn in dit planMER effecten beoordeeld op basis van de begrenzing van plaatsingsgebieden, en niet op basis van concrete windturbineopstellingen. Daardoor is het prematuur om in deze fase specifieke mitigerende maatregelen voor individuele windturbines te benoemen, bijvoorbeeld een terug- of stilstandregeling.

Het is wel gewenst om een inschatting te maken van de effecten van de ruimtelijke maatregelen op het potentieel op te stellen vermogen (doelbereik). Dit gebeurt aan de hand van een robuustheidsanalyse waarin per milieuthema en per gebied het effect van maatregelen op het potentieel opgesteld vermogen inzichtelijk is gemaakt.

Slot van dit hoofdstuk is een lijst met keuzemogelijkheden en aandachtspunten per plaatsingsgebied opgenomen die benut kan worden in de vervolgfase van planontwikkeling.

7.2 Samenvatting effectbeoordeling alternatieven

In tabel 7.2 en 7.3 is per alternatief een samenvatting gegeven van de effecten per plaatsingsgebied voor de meest relevante en onderscheidende milieuthema's. Dit zijn leefomgeving, landschap en cultuurhistorie en ecologie. Deze samenvatting is weergegeven met een kleurcodering waarbij de kleuren staan voor:

Tabel 7.1 Betekenis kleuren

Kleur	Uitleg
Rood	aanzienlijke negatieve effecten verwacht, grote belemmering
Oranje	beperkt negatieve effecten verwacht, mogelijke belemmering
Geel	beperkt negatieve effecten verwacht, geen belemmering
Groen	weinig tot geen negatieve effecten verwacht

Naast de beoordeling is per gebied het maximaal realiseerbare vermogen binnen een plaatsingsgebied, zonder maatregelen, opgenomen. Dit is bepaald op basis van de uitgangspunten in paragraaf 3.5.

Tabel 7.2 Samenvatting effectbeoordeling gebieden alternatief grote clusters – zonder maatregelen

Gebied	Leefomgeving	Ecologie	Landschap en cultuur historie	Bruto potentieel opgesteld vermogen ¹
G1 Stellendam Zuid				54 MW
G2 Polder Westplaat				60 MW
G3 Polder Oude Stad				45 MW
G4 Den Bommel Zuid				36 MW
G5 Piet de Wit				57 MW
G6 Anna-Wilhelminapolder				54 MW
G7 Battennoert				42 MW
Maximaal potentieel opgesteld vermogen				348 MW

¹ Zie tabel 5.10 voor berekening van dit vermogen

Tabel 7.3 Samenvatting effectbeoordeling gebieden alternatief kleine clusters – zonder maatregelen

Gebied	Leefomgeving	Ecologie	Landschap en cultuur historie	Bruto potentieel opgesteld vermogen ¹
K1 Stellendam Zuid				24 MW
K2 Kroningspolder				24 MW
K3 Polder Westplaat				18 MW
K4 Polder de Oude Stad				24 MW
K5 Den Bommel Zuid				18 MW
K6 Hellegatsplein				18 MW
K7 Piet de Wit				24 MW
K8 Anna Wilhelminapolder				24 MW
K9 Battennoert				15 MW
K10 Herkingen Zuid				12 MW
K11 Polder Diederik				18 MW
K12 Eendragtspolder				18 MW
Maximaal potentieel opgesteld vermogen				237 MW

¹ Zie tabel 6.13 voor berekening van dit vermogen

7.3 Robuustheid van de effectbeoordeling

7.3.1 Inleiding

Hieronder is per milieuthema beschreven wat de mogelijke ruimtelijke aanpassingen zijn om effecten te voorkomen. Wanneer deze leiden tot een aanpassing van het opgestelde vermogen, is dit aangegeven. Het resultaat van de robuustheidsanalyse zijn aandachtspunten per plaatsingsgebied en een bandbreedte in potentieel op te stellen vermogen (doelbereik).

7.3.2 Leefomgeving

Voor het aspect leefomgeving (geluid- en slagschaduw) is een strategie in meerdere stappen toegepast. Als eerste stap is bij de selectie van gebieden een harde zeef (zie paragraaf 3.5) toegepast, waarmee eventueel na beperkte maatregelen bij aaneengesloten woonbebouwing,³⁴ kan worden voldaan aan de wettelijke norm. Vervolgens zijn in de tweede stap, de effectbeoordeling, met meerdere contouren de effecten op vrijliggende bebouwing en woonkernen inzichtelijk gemaakt. Uit deze beoordeling komen twee aspecten naar voren die mogelijk leiden tot het doen van aanpassingen aan de plaatsingsgebieden³⁵ en daarmee effecten hebben op het potentieel opgesteld vermogen:

1. Het verminderen van hinder op de (rand van) woonkernen.
2. Vrijliggende woonbebouwing binnen het plaatsingsgebied;

Deze zijn nader uitgewerkt in de laatste stap.

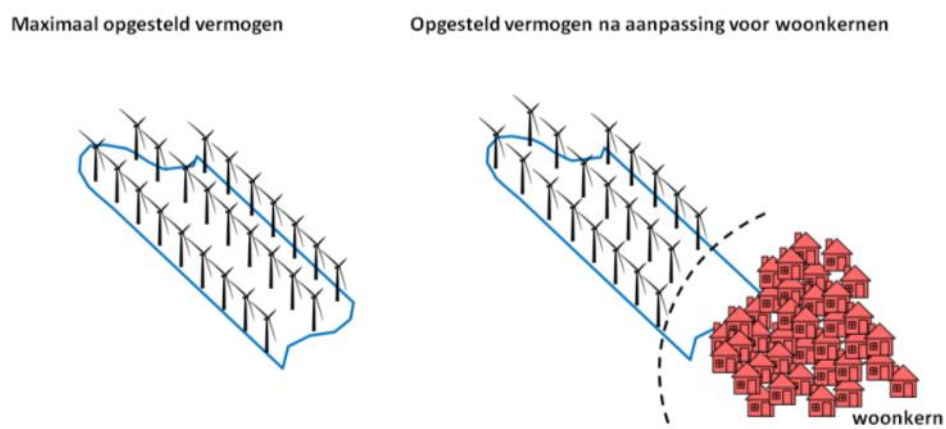
1. Maatregelen om hinder bij woonkernen te verminderen

Daarnaast is aangegeven welke ruimtelijke maatregelen er mogelijk zijn om woonkernen verder te ontzien. Hiervoor is per plaatsingsgebied bekeken welk deel de meeste effecten veroorzaakt op de woonkern. Wanneer dit gebied niet meer voor windturbines benut wordt, leidt dit tot minder effecten en tot verlies aan plaatsingsruimte.

In figuur 7.1 is dit uitgewerkt in een schematische weergave. Binnen het gebied tussen de woonkern en de zwart gestippelde lijn zijn geen windturbines geplaatst. De mogelijkheden en effecten van deze maatregelen zijn groter bij het alternatief grote clusters. Dit komt doordat, er bij de kleine clusters minder windturbines in een gebied worden geplaatst, waardoor er vaak schuifruimte is om (meer) afstand tot de woonkernen te houden.

³⁴ In de exploitatiefase kan op basis van een specifieke turbineopstelling worden bepaald of het ook mogelijk is windturbines terug te regelen of stil te zetten op bepaalde tijden om daarmee geluid- en slagschaduwhinder te beperken of voorkomen. Dit leidt tot een opbrengstverlies voor de windturbines en ligt in de ordegrootte 0-10%. Dit kan pas bepaald worden wanneer de posities bekend zijn en is in een projectMER of vergunningaanvraag fase aan de orde.

³⁵ Aanpassingen aan plaatsingsgebieden wil zeggen verkleining van het gebied, zodat meer afstand tot woningen ontstaat.

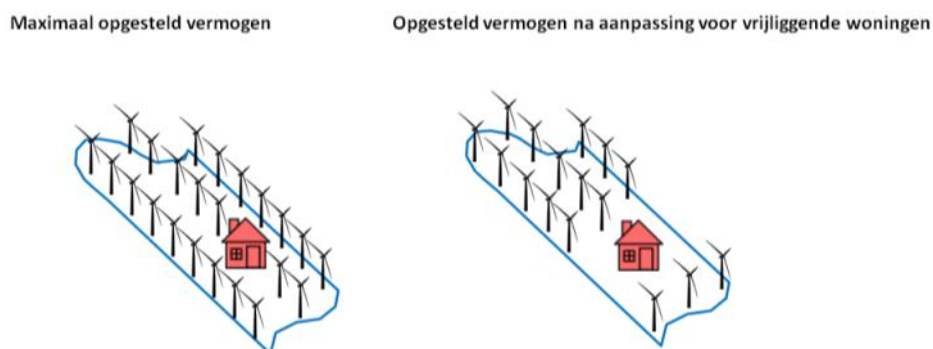
Figuur 7.1 Uitwerking ruimtelijke aanpassingen hinder voor het beperken van hinder op woonkernen

In de schematische voorbeelden van figuur 7.1 en 7.2 wordt duidelijk dat de maatregelen voor trap 1 (vrijliggende woningen), mogelijk kan overlappen met de maatregelen voor trap 2 (woonkernen). Dit hoeft echter niet het geval te zijn wanneer de woonkern aan de andere kant van het plaatsingsgebied ligt dan de vrijliggende woning.

2. Maatregelen voor vrijliggende woonbebouwing

Er is bepaald welk deel van het plaatsingsgebied ongeschikt is voor windturbines, wanneer bij alle vrijliggende woonbebouwing, moet worden voldaan aan de norm L_{den} 47 dB. Dit kan leiden tot een kleiner plaatsingsgebied en daarmee minder vermogen. De omvang hiervan is afhankelijk van de plek van de woning in het plaatsingsgebied. Bij ligging midden in het gebied vervalt meer ruimte dan aan de rand. Om dit in beeld te brengen is met behulp van GIS een contour van 450 meter rond de vrijliggende woningen getrokken.

Voor het overgebleven gebied is bepaald hoeveel vermogen er nog kan worden gerealiseerd, op basis van de uitgangspunten uit paragraaf 3.5. In figuur 7.2 is dit uitgewerkt in een schematische weergave. Deze methode is voor alle plaatsingsgebieden en beide alternatieven gehanteerd.

Figuur 7.2 Uitwerking ruimtelijke aanpassingen hinder voor vrijliggende woonbebouwing

Wanneer de betreffende woningen meedoen in een project (initiatiefnemer zijn) of in een vervolgfase een terugregeling van specifieke windturbines ook mogelijk blijkt, is aanpassing van het plaatsingsgebied uiteraard niet nodig.

In de onderstaande tabellen is voor beide alternatieven per plaatsingsgebied weergegeven hoe de aanpassingen invloed kunnen hebben op het potentieel opgesteld vermogen.

Tabel 7.4 Ruimtelijke aanpassingen leefomgeving en potentieel opgesteld vermogen grote clusters

Plaatsingsgebied	Aandachtspunten L_{den47} bij vrijliggende woningen	Aantal MW dat max vervalt	Mogelijkheden om effecten woonkernen te verminderen	Aantal MW dat max vervalt
G1 Stellendam Zuid	Geen	0	Verkleinen plaatsingsgebied kant van Stellendam	3
G2 Polder Westplaat	Vrijliggende woningen Bekadeweg, Kraaijesteinsedijk en Boerenweg	21	Verkleinen plaatsingsgebied dichtbij Middelharnis	6
G3 Polder Oude Stad	Twee vrijliggende woningen Brienepoldersdijk en zeedijk	9	Verkleinen plaatsingsgebied buitendijks dichtbij Stad aan het Haringvliet	3
G4 Den Bommel Zuid	Vrijliggende bebouwing verspreid door hele gebied	15	Verkleinen plaatsingsgebied dichtbij Den Bommel	9
G5 Piet de Wit	Vrijliggende bebouwing aan Altekleinsedijk aan de noordzijde en boerderij aan de grote Adriana Theodorapolder	12	Geen. De afstand tot woonkernen is meer dan 1 km, overige woningen liggen verspreid	0
G6 Anna Wilhelminapolder	Vrijliggende bebouwing aan Krammerdijk, Middenweg en boerderij aan de Grote Adriana Theodorapolder	24	Geen. De afstand tot de woonkern Langstraat is circa 1 km, overige woningen liggen verspreid.	0
G7 Battenoord	Vrijliggende bebouwing aan de Battenoordseweg, Blaakweg en Havenweg (camping)	12	Verkleinen plaatsingsgebied het dichtst bij Nieuwe Tonge	6

Tabel 7.5 Ruimtelijke aanpassingen voor hinder en potentieel opgesteld vermogen kleine clusters

Plaatsingsgebied	Aandachtspunten L_{den47} bij vrijliggende woningen	Aantal MW dat max vervalt	Mogelijkheden om effecten woonkernen te verminderen	Aantal MW dat max vervalt
K1 Stellendam Zuid	Geen	0	Geen	0
K2 Kroningspolder	Vrijliggende woningen aan de Oost Havendijk	6	Geen	0
K3 Polder Westplaat	Vrijliggende woningen aan de Bekadeweg en Kraaijesteinsedijk	6	Geen	0
K4 Polder de Oude Stad	Vrijliggende bebouwing in hele gebied	0-12	Beperken of verplaatsen gebied in westelijke richting, Daardoor afstand tot Stad aan 't Haringvliet vergroot.	0
K5 Den Bommel Zuid	Vrijliggende bebouwing verspreid in groot deel van het gebied	12	Beperken of verplaatsen gebied in zuidoostelijke richting, Daardoor afstand tot Den Bommel vergroot	6
K6 Hellegatsplein	Geen	0	Geen	0
K7 Piet de Wit	Vrijliggende bebouwing aan	0-12	Geen	0

Plaatsingsgebied	Aandachtspunten L _{den} 47 bij vrijliggende woningen	Aantal MW dat max vervalt	Mogelijkheden om effecten woonkernen te verminderen	Aantal MW dat max vervalt
	de Altekleinsedijk. Oplossing kan zijn gebruik buitendijkse deel			
K8 Anna Wilhelminapolder	Vrijliggende bebouwing aan de Krammerdijk en Middenweg	9	Geen	0
K9 Battenoord	Vrijliggende bebouwing aan de Blaakweg	0	Geen	0
K10 Herkingen Zuid	Vrijliggende bebouwing aan de Galgeweg	3	Beperken gebied in oostelijke richting, daardoor afstand tot Herkingen vergroot	6
K11 Polder Diederik	Vrijliggende bebouwing aan de Altekleinsedijk	9	Beperken gebied aan de noordzijde, daardoor beperkt minder effecten op lintbebouwing aan zuidwestzijde van Melissant	3
K12 Eendragtspolder	Vrijliggende bebouwing aan de Damweg en Langeweg	6	Beperken plaatsingsgebied aan noordwestzijde, daardoor minder effecten op zuidoost zijde Stellendam	6

7.3.3 Ecologie

In de effectbeoordeling is aangegeven dat voor enkele aspecten nader onderzoek nodig is, voordat definitieve uitspraken gedaan kunnen worden. Dit leidt tot enige onzekerheden in de afbakening en omvang van de plaatsingsgebieden. Op basis van de effectbeoordeling is bekeken welke ruimtelijke aanpassingen, dat wil zeggen het niet benutten van een deel van het plaatsingsgebied, mogelijk nodig zijn in een vervolgfase. Hiermee worden gebieden met het hoogste risico op ecologische effecten ontzien. Het betreft hier een inschatting op basis van de volgende drie aannames:

- 'Wat als de delen van plaatsingsgebieden (ecologisch kwetsbare en EHS-gebieden) in het water niet worden gerealiseerd om kansen op effecten (op vogels) te verkleinen';
- 'Wat als windturbines niet in bosschages worden geplaatst om te voorkomen dat kappen van bomen nodig is. Hiermee worden mogelijk effecten op verblijfplaatsen van vleermuizen voorkomen';
- 'Wat als windturbines niet direct langs bosschages of bomenrijen worden geplaatst om effecten op vleermuizen te voorkomen'.³⁶

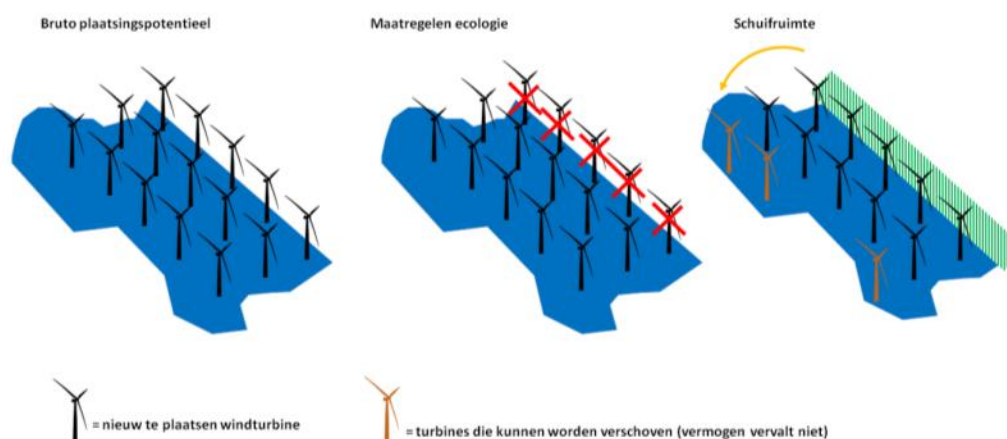
In tabel 7.6 is per plaatsingsgebied aangegeven welke mogelijkheden van toepassing kunnen zijn en welk vermogen hierdoor komt te vervallen.

Enkele gebieden bieden schuifruimte, waardoor de maatregelen deels leiden tot een verlies aan opgesteld vermogen. Dit is schematisch weergegeven in figuur 7.3. In het voorbeeld vervallen vijf windturbines (15 MW) vanwege ecologische maatregelen, echter aan de andere zijde van

³⁶ Voor het beperken van effecten op vleermuizen kunnen in de exploitatiefase bijvoorbeeld maatregelen van stilstand nodig blijken. Hierbij worden windturbines stilgezet op bepaalde momenten van het jaar en de dag en bij bepaalde weersomstandigheden.

het plaatsingsgebied is nog plaatsingsruimte voor drie windturbines (9 MW). Er gaan dus netto 2 windturbines (6 MW) verloren als gevolg van de maatregelen.

Figuur 7.3 Schuifruimte en verlies aan potentieel opgesteld vermogen



De aanpassingen zijn per gebied beschreven, echter voor ecologie kunnen ook maatregelen vereist zijn als gevolg van cumulatieve effecten. Dit wordt verwacht voor het alternatief grote clusters, voor de plaatsingsgebieden G1, G2, G3 en G4, die een cumulatief effect hebben op het Haringvliet. Een van de oplossingen is, het niet realiseren van één van deze gebieden. Omdat onzeker is welk gebied dit dan zou kunnen of moeten zijn, is hier het aantal MW dat komt te vervallen aangegeven in een bandbreedte voor het betreffende plaatsingsgebied.

Tabel 7.6 Ruimtelijke aanpassingen voor ecologie in alternatief grote clusters

Plaatsingsgebied	Mogelijke aanpassingen	Aantal MW dat hierdoor vervalt
G1 Stellendam Zuid	Niet realiseren van deel direct nabij de dijk om de belangrijke ganzenslaapplaats Scheelhoek te ontzien	24
G2 Polder Westplaat	Geen van de aannames is op voorhand van toepassing	0
G3 Polder Oude Stad	Niet realiseren van deel buitendijks om effecten op EHS te voorkomen	6 ¹
G4 Den Bommel Zuid	Niet realiseren deel in de bosschages in de zuidoosthoek nabij N59	3
G5 Piet de Wit	Niet realiseren deel buitendijks om effecten op EHS te voorkomen.	15 ¹
G6 Anna-Wilhelminapolder	Geen van de aannames is op voorhand van toepassing	0
G7 Battenoord	Niet realiseren deel in de bosschages ten oosten van de N59 en niet realiseren buitendijkse deel	9 ¹
Totaal		57 MW

¹ binnendijks is wel ruimte, zodat slechts een deel van het vermogen verloren gaat

Voor het alternatief kleine clusters worden cumulatieve effecten verwacht voor de plaatsingsgebieden K11 en K12, welke een cumulatief effect hebben op de Slikken van

Flakkee. Een van de oplossingen is, het niet realiseren van één van deze gebieden. Ook hier is een bandbreedte gehanteerd aan vermogen dat mogelijk vervalt. Voor de inschatting van het totaal potentieel opgesteld vermogen is ervan uitgegaan dat één van de gebieden niet wordt gerealiseerd.

Tabel 7.7 Mogelijke aanpassingen t.a.v. ecologie alternatief kleine clusters

Plaatsingsgebied	Mogelijke aanpassingen	Aantal MW dat hierdoor vervalt
K1 Stellendam Zuid	Niet realiseren deel direct nabij dijk om belangrijke foerageergebied Scheelhoek te ontzien ¹	0 ¹
K2 Kroningspolder	Niet realiseren van uiterste oosten nabij bosschage/bomenrij	6
K3 Polder Westplaat	Geen	0
K4 Polder de Oude Stad	Niet realiseren van plaatsingsgebied buitendijks om effecten op EHS te voorkomen	0 ¹
K5 Den Bommel Zuid	Maatregelen in exploitatiefase nader bepalen (stilstandsregeling)	0
K6 Hellegatsplein	Niet realiseren van grote delen, vanwege ecologisch kwetsbare omgeving en EHS	18
K7 Piet de Wit	Maatregelen in exploitatiefase nader bepalen (stilstandsregeling)	0
K8 Anna-Wilhelminapolder	Maatregelen in exploitatiefase nader bepalen (stilstandsregeling)	0
K9 Battenoot	Niet realiseren van plaatsingsgebied in bosschages ten oosten van N59 en geen buitendijkse windturbines	9
K10 Herkingen Zuid	Maatregelen in exploitatiefase nader bepalen (stilstandsregeling)	0
K11 Polder Diederik	Niet realiseren (delen van) gebied, vanwege ecologisch kwetsbare Slikken van Flakkee, nader onderzoek nodig	0-18 ²
K12 Eendragtspolder	Niet realiseren van deel gebied zuidelijk van N57, vanwege ecologisch kwetsbare Slikken van Flakkee, nader onderzoek nodig	9 ²
Totaal		51 MW

¹ Binnendijks is genoeg ruimte voor een cluster van 8 windturbines, er gaat geen potentieel vermogen verloren

² Als maatregel wordt één van deze gebieden niet gerealiseerd. Voor het bepalen van het totaal opgesteld vermogen is uitgegaan van het niet realiseren van gebied K12 (18 MW)

7.3.4 Landschap

In dit PlanMER is middels het hanteren van een *plaatsingsvisie* en *uitgangspunten voor plaatsing* (ontzie oude polders), rekening gehouden met mogelijke effecten op het landschap. Uit de effectbeoordeling blijkt dat voor enkele gebieden op twee punten (herkenbaarheid van de opstelling en interferentie) mogelijk ruimtelijke aanpassingen kunnen worden gedaan die effecten verminderen. Dit heeft beperkte consequenties voor het potentieel opgestelde vermogen. Belangrijk is om te vermelden dat deze aanpassingen alleen in deze planfase

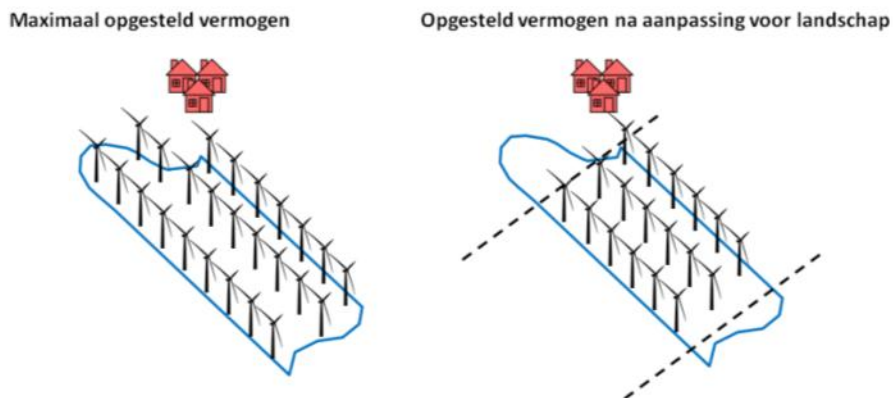
kunnen worden gedaan of vastgelegd. Op het moment dat de plaatsingsgebieden ruimtelijk zijn vastgelegd en windturbines daarbinnen 'vrij' kunnen worden gerealiseerd, zijn aanpassingen voor landschap moeilijker te maken. Een andere optie kan zijn om bepaalde combinaties van gebieden uit te sluiten en eventueel plaatsingsvoorwaarden per gebied mee te geven.

Hieronder is voor de aspecten 'herkenbaarheid' en 'interferentie' aangegeven welke aanpassingen mogelijk kunnen worden gedaan en wat de consequenties zijn voor het potentieel opgestelde vermogen.

Herkenbaarheid van de opstelling

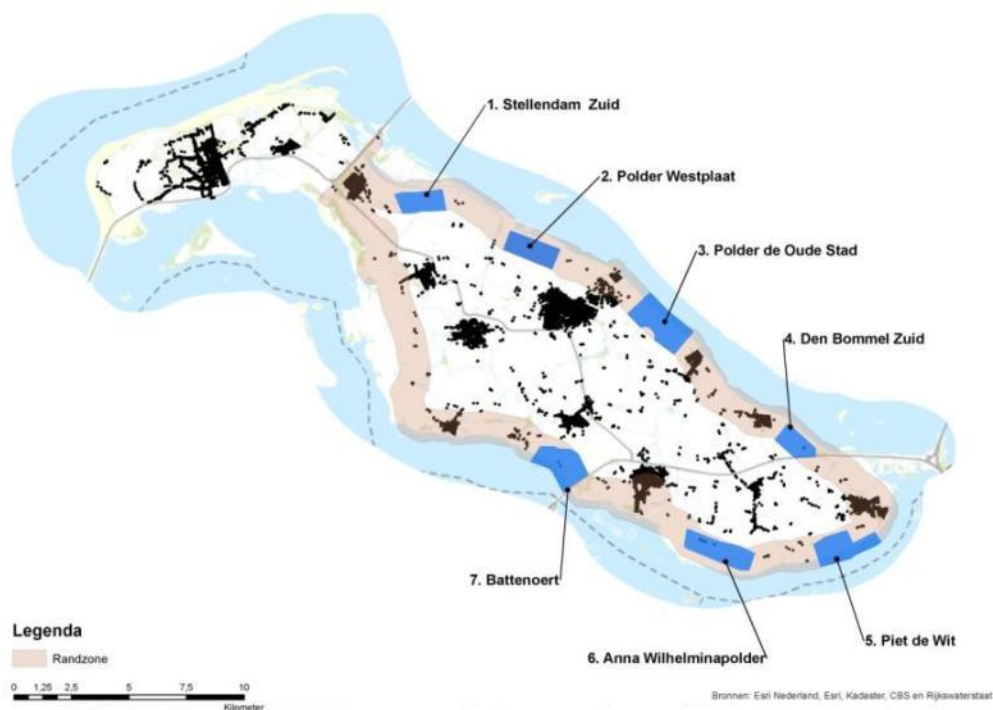
In hoofdstuk 4 is in het beoordelingskader voor landschap aangegeven dat de herkenbaarheid van de opstelling belangrijk is voor het effect op landschap. Om een herkenbare opstelling mogelijk te maken moet het plangebied ruim genoeg en relatief vrij van belemmeringen zijn. Tegelijkertijd worden bij voorkeur de mogelijkheden voor plaatsing van windturbines die afbreuk doen aan de herkenbaarheid van de opstelling beperkt. Om deze reden is per plaatsingsgebied gekeken hoe de gebiedsbegrenzing zou moeten worden getekend, die een herkenbare opstelling zoveel mogelijk waarborgt. Dit betekent dat plekken waar alleen windturbines kunnen worden geplaatst die niet bijdragen aan een herkenbare opstelling uit de plaatsingsgebieden worden verwijderd (zie figuur 7.5 voor een schematische weergave). Zo blijven gebieden over waar een herkenbaar cluster (bijvoorbeeld in de vorm van een regelmatig grid) kan worden geplaatst.

Figuur 7.5 Maatregelen voor landschap: herkenbaarheid van de opstelling



Het resultaat van deze mitigatie kan zijn dat een nieuwe afbakening van de plaatsingsgebieden wordt gemaakt. Voor het alternatief kleine clusters is in de eerste afbakening reeds zoveel mogelijk een logische opstelling en daarmee een bepaalde begrenzing aangehouden. Hierdoor heeft deze maatregel vooral effect op het alternatief grote clusters. Voor het alternatief grote clusters is daarom in figuur 7.6 weergegeven hoe een nieuwe afbakening van de gebieden eruit zou kunnen zien.

Figuur 7.6 Plaatsingsgebieden grote clusters na aanpassingen voor landschap



Interferentie

Windturbineopstellingen kunnen visueel met elkaar interfereren. In het startdocument is door de initiatiefnemers om deze reden aangegeven dat minimaal een afstand tussen de gebieden moet bestaan, die gelijk is aan de omvang van de gebieden. In dit planMER is in de beoordeling reeds aangegeven dat plaatsingsgebieden op minimaal vier kilometer van elkaar zouden moeten worden gezocht. Dit is een veilige afstand die op basis van de landschapsstructuur en ervaringen in andere gebieden uitsluit dat interferentie optreedt.

Als mogelijke maatregel om interferentie te voorkomen kunnen bepaalde gebieden worden verkleind of kan ervoor gekozen worden om deze gebieden niet te realiseren. Wanneer gebieden voldoen aan het criterium van vier kilometer, is ervan uitgegaan dat geen aanpassingen nodig zijn. Wanneer er minder dan vier kilometer afstand bestaat, is per gebied aangegeven wat mogelijk gedaan kan worden.

Om het door de beschreven aanpassingen vervallen potentieel vermogen te bepalen is onderscheid gemaakt tussen de twee alternatieven. Voor de grote clusters is het veelal mogelijk de begrenzing van de plaatsingsgebieden aan te passen om zo meer onderlinge afstand te creëren. Voor kleine clusters is dit niet mogelijk (omvang gebied wordt te klein) en zal één van de gebieden buiten de selectie komen te liggen. Omdat onduidelijk is welk gebied dit zal zijn is het aantal MW dat maximaal komt te vervallen gebaseerd op het schrappen van de grootste van de gebieden die mogelijk met elkaar interfereren. Dit is alleen van toepassing voor het kleine cluster alternatief.

Tabel 7.8 Gevolgen van aanpassingen landschap voor grote clusters

Gebied	Aantal MW dat max vervalt door aanpassingen voor herkenbaarheid	Aanpassingen aan gebied voor voorkomen onderlinge interferentie	Aantal MW dat max vervalt door aanpassingen voor interferentie
G1 Stellendam Zuid	9 MW	Niet nodig, ruime afstand tot andere gebieden	0 MW
G2 Polder Westplaat	9 MW	Niet nodig, ruime afstand tot andere gebieden	0 MW
G3 Polder Oude Stad	3 MW	Niet nodig, ruime afstand tot andere gebieden	0 MW
G4 Den Bommel Zuid	0	Niet nodig, ruime afstand tot andere gebieden	0 MW
G5 Piet de Wit	9 MW	Mogelijk westelijke deel van het gebied beperken vanwege interferentie met G6	9 MW
G6 Anna Wilhelminapolder	12 MW	Mogelijk oostelijke deel van het gebied beperken vanwege interferentie met G5	12 MW
G7 Battenort	9 MW	Niet nodig, ruime afstand tot andere plaatsingsgebieden uit dit planMER ¹	0 MW

¹ Voor dit gebied speelt vooral interferentie met windpark Krammersluizen een rol. Hier is in de beoordeling al rekening mee gehouden (score --). Dit is als aandachtspunt geformuleerd voor dit gebied

Tabel 7.9 Gevolgen van aanpassingen landschap voor kleine clusters

Gebied	Aantal MW dat max vervalt door aanpassingen voor herkenbaarheid	Aanpassingen aan gebied voor voorkomen onderlinge interferentie	Aantal MW dat max vervalt door aanpassingen voor interferentie	
K1 Stellendam Zuid	0 MW	Mogelijk groot deel gebied beperken vanwege interferentie met K2 en K13	één van deze komt te vervallen	0 - 24MW
K2 Kroningspolder	0 MW	Mogelijk groot deel gebied beperken vanwege interferentie met K1 en K3		0 - 24MW
K3 Polder Westplaat	0 MW	Mogelijk westelijk deel gebied beperken vanwege interferentie met K2		0 - 24 MW
K4 Polder de Oude Stad	0 MW	Niet nodig, ruime afstand tot andere gebieden	0 MW	
K5 Den Bommel Zuid	0 MW	Niet nodig, ruime afstand tot andere gebieden	0 MW	
K6 Hellegatsplein	6 MW	Niet nodig, ruime afstand tot andere gebieden	0 MW	
K7 Piet de Wit	0	Niet nodig, ruime afstand tot andere gebieden	0 MW	
K8 Anna Wilhelminapolder	0	Niet nodig, ruime afstand tot andere gebieden	0 MW	
K9 Battenort	3 MW	Niet nodig, ruime afstand tot andere gebieden ¹	0 MW	
K10 Herkingen Zuid	0	Niet nodig, ruime afstand tot andere gebieden ¹	0 MW	
K11 Polder Diederik	3 MW	Mogelijk groot deel gebied beperken vanwege interferentie met K13	Maximaal één van deze komt te	0 - 18MW
K12 Eendragtspolder	6 MW	Mogelijk groot deel gebied beperken vanwege interferentie met K12		0 - 18MW

¹ Voor dit gebied speelt vooral interferentie met windpark Krammersluizen een rol. Hier is in de beoordeling al rekening mee gehouden (score --). Dit is als aandachtspunt geformuleerd voor dit gebied

Uit de analyse blijkt dat voor de grote clusters het aspect interferentie vooral betrekking heeft op de plaatsingsgebieden G1 en G2, en de gebieden G5 en G6 (zie paragraaf 5.8.3). Voor het kleine cluster alternatief zullen de gebieden K1, K2 en K3, de gebieden K7 en K8 en de gebieden K9, K10, K11 en K12 mogelijk onderlinge interferentie kennen. Ook tussen de gebieden K1 en K13 zou interferentie kunnen optreden. Om te bepalen wat het effect hiervan is op het potentieel opgesteld vermogen, wordt ervan uitgegaan dat als maatregelen maximaal twee van deze clusters niet kunnen worden gerealiseerd (zie paragraaf 7.4).

7.3.5 Veiligheid

Voor het aspect externe veiligheid zijn weinig punten uit de effectbeoordeling naar voren gekomen die mogelijk leiden tot een lager opgesteld vermogen. Indien effecten in een vervolgfase toch dermate groot blijken dat deze niet acceptabel zijn, kan de specifieke turbine altijd worden verplaatst binnen het gebied. Hiermee kan de afstand tussen het kwetsbare- of risico-object en de windturbine vergroot worden, zodat voldaan wordt aan de geldende normen. De verwachting is dat dit alleen het geval kan zijn binnen plaatsingsgebieden G2 Polder Westplaat en K6 Hellegatsplein, vanwege de aanwezigheid van respectievelijk een buisleiding en een hoogspanningsverbinding.

7.3.6 Turbinekeuze en vermogen

In het planMER is als uitgangspunt steeds gewerkt met een referentieturbine met een nominaal vermogen van 3 MW. Zoals in kader 2.3 is aangegeven zijn er momenteel een (zeer beperkt) aantal turbintypen beschikbaar met een groter vermogen. De vraag is wat het effect is van een turbine met een groter vermogen. De ontwikkeling op het gebied van turbineontwikkeling staat niet stil en binnen enkele jaren kan een 5 MW turbine wellicht wel technisch en financieel haalbaar zijn.³⁷ Grotere windturbines leiden bovendien niet noodzakelijkerwijs tot meer vermogen, aangezien de afstanden tussen windturbines onderling en tot bebouwing ook groter worden. Als een plaatsingsgebied klein is kan het zelfs leiden tot een lager opgesteld vermogen.

7.4 Situatie potentieel opgesteld vermogen

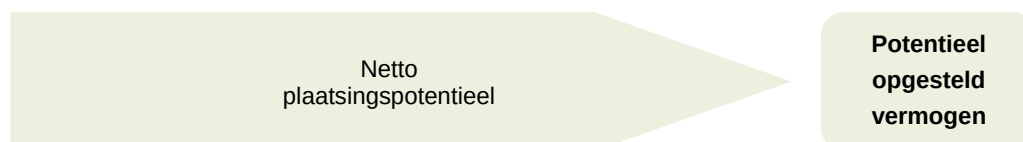
Middels de robuustheidsanalyse is inzicht verkregen in het realiteitsgehalte van de capaciteit van de verschillende plaatsingsgebieden. Op basis van de eerdere analyse in hoofdstuk 5 en 6 en deze robuustheidsanalyse worden tot slot in deze paragraaf in dit hoofdstuk een aantal situaties uitgewerkt het bepalen van het uiteindelijke potentieel opgesteld vermogen per plaatsingsgebied en per alternatief. Het betreft de volgende situaties:

³⁷ Binnen de huidige SDE+ regeling zijn deze windturbines economisch niet of nauwelijks rendabel exploiteerbaar.

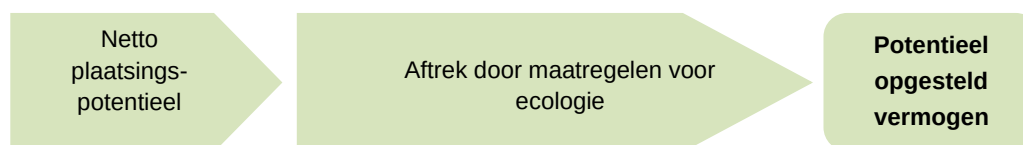
- **Situatie 1 - Maximaal:** uitgangspunt is volledig benutten van de plaatsingsgebieden, er worden geen ruimtelijke maatregelen genomen;
- **Situatie 2 - Ecologische maatregelen doorgevoerd:** alle maatregelen nemen om ecologische effecten te voorkomen of beperken (niet bouwen in Natura 2000-gebieden, ontzien bosgebieden met waarde voor vleermuizen). Cumulatieve effecten en maatregelen zijn in deze fase niet te kwantificeren en daarom niet meegenomen, deze zijn wel verwoord als randvoorwaarde;
- **Situatie 3 – plus landschap en leefomgeving maatregelen worden deels doorgevoerd:** bovenop situatie 2 vinden aanpassingen plaats voor landschap (herkenbaarheid door een logische afbakening van gebieden en het voorkomen van onderlinge interferentie) en minimaliseren van hinder op woonkernen (leefomgeving).

Voor het bepalen van het opgesteld vermogen is het volgende stroomschema gevolgd:

Situatie 1 – Netto maximaal



Situatie 2 – Maatregelen ecologie



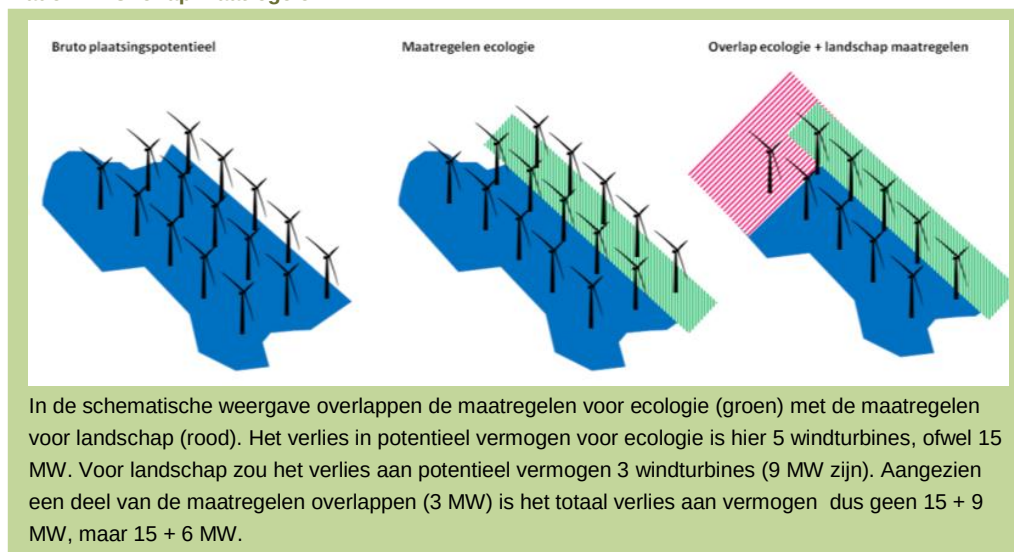
Situatie 3 – plus maatregelen landschap en leefomgeving



In situatie 3 betekent dit dat de maatregelen in stappen worden bekeken. In stap 1 zijn de maatregelen voor ecologie afgetrokken van het netto plaatsingspotentieel.³⁸ Vervolgens zijn in stap 2 de maatregelen bepaald die nodig zijn voor herkenbaarheid van de opstelling en het voorkomen van onderlinge interferentie (tabel 7.9). Deze maatregelen overlappen deels met de maatregelen voor ecologie. Waar dit het geval is, wordt geen extra vermogen afgetrokken van het totaal. In stap 3 worden de maatregelen voor beperking van hinder op woonkernen nog afgetrokken van het netto plaatsingspotentieel. Hierbij wordt eventuele overlap met andere maatregelen wederom verdisconteerd (zie kader 7.1 voor een schematische weergave).

³⁸ Zie voor uitleg over netto plaatsingspotentieel paragraaf 4.7.

Kader 7.1 Overlap maatregelen



Voor beide alternatieven zijn deze situaties uitgewerkt in de onderstaande tabellen 7.10 en 7.11:

Tabel 7.10 Potentieel opgesteld vermogen [MW] voor drie situaties – grote clusters

Plaatsingsgebied	Situatie 1 Netto plaatsings vermogen	Situatie 2		Situatie 3			
		Aftrek door maatregelen ecologie	Resterend vermogen	Extra aftrek maatregelen landschap		Extra aftrek maatregelen woonkernen	Resterend vermogen
				Herkenbaarheid	Interferentie		
G1 Stellendam Zuid	54	24	30	0	0	0	30
G2 Polder Westplaat	60	0	60	9	0	0	51
G3 Polder Oude Stad	45	6	39	0	0	0	39
G4 Den Bommel Zuid	36	3	33	0	0	9	24
G5 Piet de Wit	57	15	42	6	9	0	27
G6 Anna Wilhelminapolder	54	0	54	12	12	0	30
G7 Battennoert	42	9	33	0	0	6	27
Subtotaal		57		27	21	15	
Totaal opgesteld vermogen	348 MW		291 MW				228 MW

Voor dit alternatief geldt dat, indien ook bij alle vrijliggende woningen voldaan moet worden aan de L_{den} 47 geluidnorm, nog een potentieel vermogen van 114 MW verloren zal gaan. Dit vormt een belangrijk aandachtspunt, dat in een projectMER fase dit nader moet worden onderzocht.

Tabel 7.11 Potentieel opgesteld vermogen [MW] voor drie situaties – kleine clusters

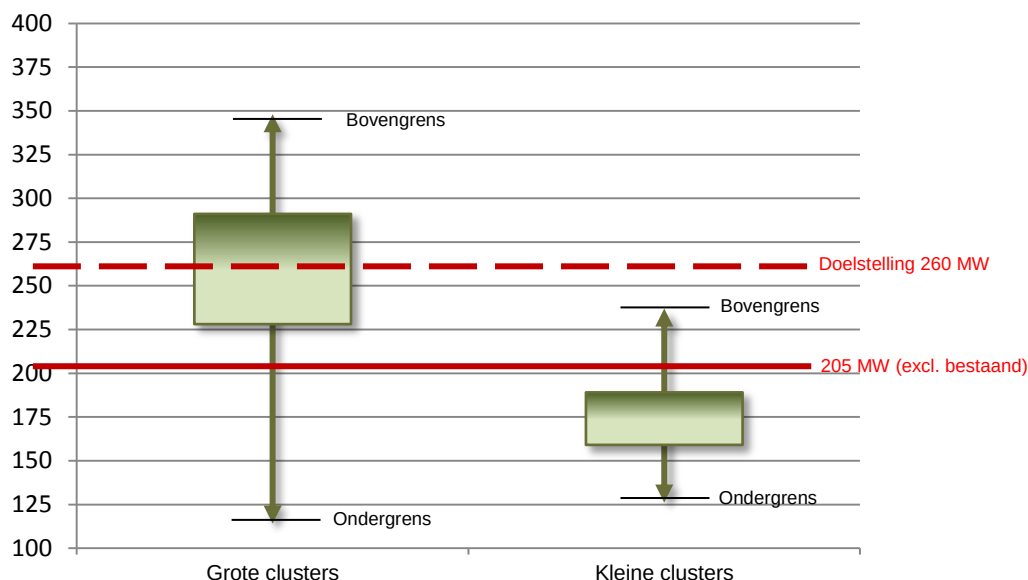
	Situatie 1	Situatie 2		Situatie 3			
Plaatsingsgebied	Bruto plaatsings vermogen	Aftrek door maatregelen ecologie	Resterend vermogen	Extra aftrek maatregelen landschap		Extra aftrek maatregelen woonkernen	Resterend vermogen
				Herkenbaarheid	Interferentie		
K1 Stellendam Zuid	24	0	24	0	0	0	24
K2 Kroningspolder	24	6	18	0	18	0	0
K3 Polder Westplaat	18	0	18	0	0	0	18
K4 Polder de Oude Stad	24	0	24	0	0	0	24
K5 Den Bommel Zuid	18	0	18	0	0	6	12
K6 Hellegatsplein	18	18	0	0	0	0	0
K7 Piet de Wit	24	0	24	0	0	0	24
K8 Anna Wilhelminapolder	24	0	24	0	0	0	24
K9 Battenoord	15	6	9	0	0	0	9
K10 Herkingen Zuid	12	0	12	0	0	0	12
K11 Polder Diederik	18	18	0	0	0	0	0
K12 Eendragtspolder	18	0	18	6	0	0	12
Subtotaal		48		6	18	6	
Totaal opgesteld vermogen	237 MW		189 MW				159 MW

Voor dit alternatief geldt dat, indien ook bij alle vrijliggende woningen voldaan moet worden aan de L_{den} 47 geluidnorm, nog een potentieel vermogen van 36 MW verloren zal gaan. Dit vormt een belangrijk aandachtspunt, dat in een projectMER fase dit nader moet worden onderzocht.

Bij bovenstaande tabellen is het belangrijk om te onderkennen dat de genoemde vermogens in de praktijk anders kunnen uitvallen, doordat in een nadere uitwerking (projectMER fase) andere oplossingen worden gekozen. Een afwijking van 10-20 % naar boven en beneden is daarmee een realistische bandbreedte.

Hieronder is dit grafisch weergegeven per alternatief:

Figuur 7.7 Bandbreedte potentieel opgesteld vermogen voor beide alternatieven



De opgenomen getallen zijn exclusief het bestaande vermogen dat niet vervangen of opgeschaald zal worden. Dit betekent de volgende totaalsom voor de verschillende situaties (tabel 7.12):

Tabel 7.12 Totaalsom potentieel opgesteld vermogen Goeree-Overflakkee 2 alternatieven

	Situatie 1		Situatie 2		Situatie 3	
	Groot	Klein	Groot	Klein	Groot	klein
Netto nieuw plaatsingspotentieel	348	237	291	189	228	159
Bestaand geïnstalleerd vermogen dat niet wordt vervangen¹	55,45	55,45	55,45	55,45	55,45	55,45
Totaal potentieel opgesteld vermogen	403,45	292,45	346,45	244,45	283,45	214,45

¹ Dit is het opgesteld vermogen van windpark Pallandtpolder, Martina Cornelia, Hellegatsplein, Battenoord en Herkingen

7.5 Conclusies en aandachtspunten voor vervolg

7.5.1 Conclusies

Op basis van de effectbeoordeling, de robuustheidsanalyse en de uitwerking van de situaties voor opgesteld vermogen kan een aantal conclusies worden getrokken.

Grote clusters bieden meer potentie dan kleine clusters

Niet alleen sluiten grote clusters beter aan bij de plaatsingsvisie (een landschappelijk beter beeld), ook ten aanzien van het potentieel opgesteld vermogen scoort het alternatief grote

clusters beter dan het alternatief kleine clusters. Hierbij moeten de in de robuustheidsanalyse benoemde aandachtspunten uiteraard in acht worden genomen.

Vrijwel alle plaatsingsgebieden nodig voor behalen doelstelling

Om de doelstelling van 260MW opgesteld vermogen te kunnen realiseren en wanneer rekening wordt gehouden met eventuele benodigde aanpassingen en de aandachtspunten zijn vrijwel alle plaatsingsgebieden in beeld.

Vrijliggende woonbebouwing belangrijk aandachtspunt

In bijna alle plaatsingsgebieden is vrijliggende woonbebouwing aanwezig. Dit kan een enkele woning of meerdere verspreide woningen zijn. Wanneer deze woningen van initiatiefnemers zijn die deelnemen in een project, hoeft dit niet tot belemmeringen te leiden. Indien dit niet het geval is kunnen vergaande mitigerende maatregelen nodig zijn, of delen van het plaatsingsgebied ongeschikt worden voor plaatsing. Dit kan het potentieel vermogen sterk beïnvloeden.

Grotere windturbines leiden niet tot meer opgesteld vermogen

Grotere windturbines leiden niet tot meer opgesteld vermogen: de afstanden tussen windturbines onderling en tussen windturbines en woonbebouwing worden groter naarmate het vermogen en de turbine afmeting toeneemt.

Interferentie en gebiedskeuze

Voor een aantal plaatsingsgebieden is interferentie met andere gebieden niet uitgesloten. Er moet voor het vervolg een keuze worden gemaakt om ofwel de gebiedsbegrenzing aan te passen zodat meer ruimte ontstaat, of waar dit niet mogelijk is, gebieden niet op te nemen. Voor de betreffende gebieden is dit een belangrijke randvoorwaarde.

Maatregelen voor vleermuizen

Uit de ecologische beoordeling is gebleken dat plaatsing nabij de dijken negatieve effecten zal hebben op vleermuizen. Op meerdere locaties zijn naar verwachting maatregelen nodig (stilstandvoorziening). Deze moeten in een vervolgfase nader worden uitgewerkt.

Effecten Scheelhoek

Het plaatsingsgebied Stellendam Zuid is direct gelegen naast de belangrijke ganzenslaapplaats Scheelhoek. Om effecten hierop te voorkomen wordt als maatregel voorgesteld om het deel van het plaatsingsgebied direct nabij de dijk niet te realiseren.

7.5.2 Aandachtspunten en algemene randvoorwaarden

Zoveel mogelijk volgen van landschappelijke visie

Bij de start van dit planMER is een landschappelijke visie gekozen voor de inrichting van windenergie op Goeree-Overflakkee (clusters in de randzone, in maximaal drie rijen). Deze visie is vervolgens gehanteerd om plaatsingsgebieden te selecteren. Voor de vervolgfase is het belangrijk om bij de definitieve inrichting van de gebieden in een projectMER en vergunningenfase zoveel mogelijk vast te houden aan deze visie. Indien dit niet, of niet voldoende gebeurt kan verrommeling optreden. Met het hanteren van één visie voor het hele eiland is beoogd dit te voorkomen.

Effecten op waterkering

Omdat alle plaatsingsgebieden nabij waterkeringen liggen, zijn effecten hierop niet op voorhand uit te sluiten. Voor alle plaatsingsgebieden geldt daarom dat in een vervolgfase rekening moet worden gehouden met effecten op de waterkering. Dit moet voor specifieke turbineopstellingen in een projectMER nader worden onderzocht en uitgewerkt, in samenspraak met het Waterschap Hollandse Delta en Rijkswaterstaat.

Radarverstoring

In paragraaf 4.8 is reeds aangegeven dat radarverstoringstoetsing van alle plaatsingsgebieden nodig is in een projectMER fase. Deze toetsing wordt voor individuele projecten uitgevoerd, maar aangezien projecten elkaars resultaten kunnen beïnvloeden, wordt een integrale aanpak als een belangrijk aandachtspunt gezien. Aanbevolen wordt om dit in de vervolgfase nader uit te werken in overleg met het Ministerie van Defensie en uitvoerder van de toetsingsberekening TNO.

Netaansluiting

Op dit moment zijn twee middenspanningsstations aanwezig op Goeree-Overflakkee. Deze stations hebben niet voldoende capaciteit om 260 MW te kunnen aansluiten op het hoogspanningsnet. Wel zal het transformatorstation nabij Middelharnis in de toekomst worden opgewaardeerd naar een 150/50 kV station. In overleg met lokale netbeheerder Stedin en/of hoogspanningsnet beheerder TenneT zal in een vervolgfase onderzocht moeten worden welke mogelijkheden er zijn voor aansluiting van het beoogde vermogen. Dit onderzoek zal in de projectMER fase moeten worden uitgevoerd.

Cumulatieve effecten ecologie

Alle plaatsingsgebieden grenzen aan of liggen deels in Natura 2000-gebieden. Effecten van plaatsingsgebieden op Natura 2000-gebieden moeten dan ook in samenhang worden bekeken en getoetst. Verwacht wordt dat maatregelen nodig zijn, echter gezien de scope van het planMER is nu niet te becijferen welke maatregelen nodig zijn en wat de omvang hiervan zal zijn. Wanneer de specifieke windturbine opstellingen in de vervolgfase zijn bepaald, is een integraal ecologisch onderzoek daarom zeer belangrijk. Dit onderzoek kan ook dienen als onderbouwing van een (gezamenlijke) Nb-wet vergunningaanvraag.

7.5.3 Randvoorwaarden per plaatsingsgebied

Op basis van dit hoofdstuk en de algemene conclusies zijn voor de plaatsingsgebieden ook specifieke randvoorwaarden bepaald. Deze zijn hieronder in tabel 7.12 en 7.13 weergegeven. Deze moeten in de vervolgfase (projectMER) worden uitgewerkt.

Tabel 7.12 Aandachtspunten per plaatsingsgebied grote clusters

Plaatsingsgebied	Aandachtspunten
G1 Stellendam Zuid	Ecologische effecten Scheelhoek
G2 Polder Westplaat	- Vrijliggende woonbebouwing - Buisleiding Gasunie - Noordrand project (woonwijk ontwikkeling) - Effecten op woonkern Sommelsdijk/Middelharnis
G3 Polder Oude Stad	- Vrijliggende woonbebouwing - Buitendijks bouwen / ecologische effecten

	• Bestaande windturbine opstelling • Effecten op woonkern Stad aan 't Haringvliet • Demagnetiseringsgebied mijnenvegers Defensie voor de kust
G4 Den Bommel Zuid	• Vrijliggende woonbebouwing • Effecten op woonkern Den Bommel
G5 Piet de Wit	• Vrijliggende woonbebouwing • Mogelijke interferentie met gebied G6 • Buitendijks bouwen / ecologische effecten • Bestaande windturbine opstelling
G6 Anna Wilhelminapolder	• Vrijliggende woonbebouwing • Ecologische effecten Krammer Slikken • Mogelijke interferentie met gebied G5
G7 Battenoot	• Vrijliggende woonbebouwing • Interferentie met project Krammersluizen • Buitendijks bouwen / ecologische effecten • Bestaande windturbine opstelling

Tabel 7.13 Aandachtspunten per plaatsingsgebied kleine clusters

Gebied	Aandachtspunten
K1 Stellendam Zuid	• Ecologische effecten Scheelhoek • Mogelijke interferentie met gebied K2
K2 Kroningspolder	• Vrijliggende woonbebouwing • Mogelijke interferentie met gebied K1 en K3
K3 Polder Westplaat	• Vrijliggende woonbebouwing • Noordrand project (woonwijk ontwikkeling)
K4 Polder de Oude Stad	• Vrijliggende woonbebouwing • Buitendijks bouwen / ecologische effecten • Bestaande windturbine opstelling • Effecten op woonkern Stad aan 't Haringvliet • Demagnetiseringsgebied mijnenvegers Defensie voor de kust
K5 Den Bommel Zuid	• Vrijliggende woonbebouwing • Effecten op woonkern Den Bommel
K6 Hellegatsplein	• Externe veiligheid wegen en hoogspanningsverbinding • Ecologische effecten Natura 2000-gebieden • Bouwen op waterkering
K7 Piet de Wit	• Vrijliggende woonbebouwing • Mogelijke interferentie met gebied K8 • Buitendijks bouwen / ecologische effecten • Bestaande windturbine opstelling
K8 Anna Wilhelminapolder	• Vrijliggende woonbebouwing • Ecologische effecten Krammer Slikken • Mogelijke interferentie met gebied K7
K9 Battenoot	• Vrijliggende woonbebouwing • Interferentie met project Krammersluizen • Provinciale weg door gebied • Bestaande windturbine opstelling

K10 Herkingen Zuid	• Vrijliggende woonbebouwing • Effecten op woonkern Herkingen • Interferentie met project Krammersluizen
K11 Polder Diederik	• Vrijliggende woonbebouwing • Ecologische effecten Slikken van Flakkee • Mogelijke interferentie met gebied K13
K12 Eendragtspolder	• Vrijliggende woonbebouwing • Provinciale weg door gebied • Ecologische effecten Slikken van Flakkee • Mogelijke interferentie met gebied K11 en K12

7.6 Leemten in kennis

In deze paragraaf is aangegeven welke informatie bij het opstellen van het MER niet beschikbaar was en welke betekenis dit heeft voor de beschrijving van de milieueffecten. Het doel hiervan is om aan te geven in hoeverre ontbrekende of onvolledige informatie van invloed is op de voorspelling van milieugevolgen en op de hieruit gemaakte keuzes:

- De effectbeoordeling voor vogels en vleermuizen is gebaseerd op de beschikbare onderzoeken, meest recente inzichten en een aantal aannames om de effecten van de plaatsingsgebieden zo accuraat mogelijk in te schatten. Er is echter geen veldonderzoek uitgevoerd. In een vervolgfase wordt dit wel nodig geacht;
- In algemene zin is wat vleermuizen betreft nog weinig bekend over de relatie met windturbines. Het is niet duidelijk hoe aantallen slachtoffers zich verhouden tot het werkelijke aantal langs trekkende exemplaren en tot dichtheden/populatieomvang;
- Bij het opstellen van een planMER zijn geen windturbine opstelling of exacte windturbine types beschikbaar. Dat is de reden dat voor de effectbepaling uitgegaan is van een referentieturbine. In een projectMER zullen nadere berekeningen op basis van concrete turbineopstellingen en typen gemaakt dienen te worden.

BIJLAGE 1
BEGRIPPENLIJST



GEBRUIKTE TERMEN EN AFKORTINGEN

Alternatieven

Mogelijkheden om redelijkerwijs de doelstelling(en) te realiseren. De Wet milieubeheer schrijft voor, dat in een MER alleen alternatieven moeten worden beschouwd, die redelijkerwijs in de besluitvorming een rol kunnen spelen.

Ashoogte

De hoogte van de rotor-as, waaraan de rotorbladen van de windturbine zijn bevestigd, ten opzichte van het maaiveld.

Autonome ontwikkeling

Veranderingen, die zich in het milieu zullen voltrekken als noch de voorgenomen activiteit, noch een van de alternatieven worden gerealiseerd.

Bevoegd gezag

In het kader van de Wet milieubeheer en de Wet op de ruimtelijke ordening: één of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over het initiatief een besluit te nemen waarvoor het Milieueffectrapport wordt opgesteld.

Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie voor de m.e.r.)

Commissie van onafhankelijke deskundigen die het bevoegd gezag adviseert over de gewenste inhoud van het milieueffectrapport en in een latere fase in het toetsingsadvies over de kwaliteit van het milieueffectrapport.

Cumulatieve effecten

Optelling van effecten binnen hetzelfde milieuonderwerp van afzonderlijke plaatsingsgebieden.

Initiatiefnemer

Degene die een m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen.

Mitigatie

Het verminderen of voorkomen van nadelige effecten (op het milieu) door het treffen van bepaalde maatregelen.

Milieueffectrapportage (m.e.r.)

De procedure van milieueffectrapportage; een hulpmiddel bij de besluitvorming, dat bestaat uit het maken, beoordelen en gebruiken van een milieueffectrapport en het evalueren achteraf van de gevolgen voor het milieu van de uitvoering van de activiteit waarvoor een milieueffectrapport is opgesteld.

MER

Milieueffectrapport. Een openbaar document waarin van een voorgenomen activiteit van redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven of varianten de te verwachten gevolgen voor het milieu in hun onderlinge samenhang op systematische en zo objectief mogelijke wijze worden beschreven.

MW

Megawatt = 1.000 kilowatt = 1.000 kW. kW is een eenheid van elektrisch vermogen.

Notitie R&D

Dit staat voor 'notitie reikwijdte en detail(niveau)'. Deze notitie wordt vastgesteld op basis van de conceptnotitie reikwijdte en detail(niveau) (ook wel 'startnotitie' genoemd) en de daarop ontvangen zienswijzen, reacties en adviezen. Inhoudelijk geeft de notitie reikwijdte en detailniveau aan wat (reikwijdte) en met welke diepgang (detailniveau) onderzocht en beschreven dient te worden in het milieueffectrapport (het MER).

Plaatsingsvisie

Een plaatsingsvisie is een abstracte keuze voor de wijze van inrichten van de windenergie opgave, waarin principiële keuzes worden gemaakt.

Plaatsingsgebied

Dit is een globaal afgebakend geografisch gebied waar windturbines geplaatst kunnen worden. De grenzen van een dergelijk gebied zijn globaal aangeduid omdat een exacte grens op dit schaalniveau niet passend is.

Plangebied

Het gebied, waarbinnen het voorgenomen plan of een van de alternatieven kan worden gerealiseerd.

PlanMER

Een planMER is het rapport dat is vereist voor plannen waarin de locatie voor een activiteit met potentieel aanzienlijke milieueffecten, zoals een windpark, wordt aangewezen, of als voor dit plan een zogenaamde Passende Beoordeling dient te worden opgesteld, waarin de effecten op een Natura 2000-gebied in beeld worden gebracht.

ProjectMER

Het projectMER is het rapport dat betrekking heeft op de milieueffecten van de concrete uitwerking van het plan. Voor een windpark betreft een concrete uitwerking het bepalen van de posities van de windturbines. De effecten van een dergelijk opstelling, en van opstellingsvarianten worden door middel van onderzoek in detail bepaald en afgezet tegen de geldende milieueisen, waarbij beoordeeld wordt of aan deze eisen kan worden voldaan.

Referentiesituatie

Zie 'Nulalternatief'.

Rotordiameter

De diameter van de denkbeeldige cirkel die door de rotorbladen (wieken) van de windturbine worden bestreken.

Structuurvisie

Een in het kader van de Wet ruimtelijke ordening vastgesteld ruimtelijk plan voor een deel of het gehele grondgebied van het Rijk, provincie of gemeente. Hierin wordt op hoofdlijnen vastgelegd welke activiteiten waar mogen worden ontwikkeld.

Tiphoogte

Maat die voor windturbines wordt gebruikt om de maximale hoogte vanaf de grond aan te geven wanneer een rotorblad verticaal staat. De tiphoogte is gelijk aan de ashoogte + halve rotordiameter.

Uitgangspunt voor plaatsing

Harde randvoorwaarden op basis waarvan windturbine opstellingen binnen een gebied kunnen worden gepositioneerd.

Vrijliggende woonbebouwing

Bebouwing met woonbestemming met een onderlinge afstand van meer dan 200 meter.

BIJLAGE 2
KAARTMATERIAAL



KAARTEN

- Kaart 1: Definitie Randzone
- Kaart 2: Kaart Plaatsingsgebieden grote clusters
- Kaart 3: Kaart Plaatsingsgebieden kleine clusters
- Kaart 4: Aaneengesloten woonbebouwing Goeree-Overflakkee
- Kaart 5: Gemiddelde windsnelheid op 100 meter Goeree-Overflakkee
- Kaart 6: Geselecteerde gebieden voor plaatsing
- Kaart 7: Natura 2000-gebieden in de omgeving
- Kaart 8: Kwetsbare gebieden (slikken en gorzen)
- Kaart 9: Oude ringpolders
- Kaart 10: Stiltegebieden
- Kaart 11: Archeologische waardenkaart Goeree-Overflakkee
- Kaart 12: Cultuurhistorische waardenkaart grote clusters
- Kaart 13: Cultuurhistorische waardenkaart kleine clusters
- Kaart 14: Leefomgeving contouren kaart grote clusters
- Kaart 15: Leefomgeving contouren kaart kleine clusters
- Kaart 16: Externe veiligheid grote clusters
- Kaart 17: Externe veiligheid kleine clusters

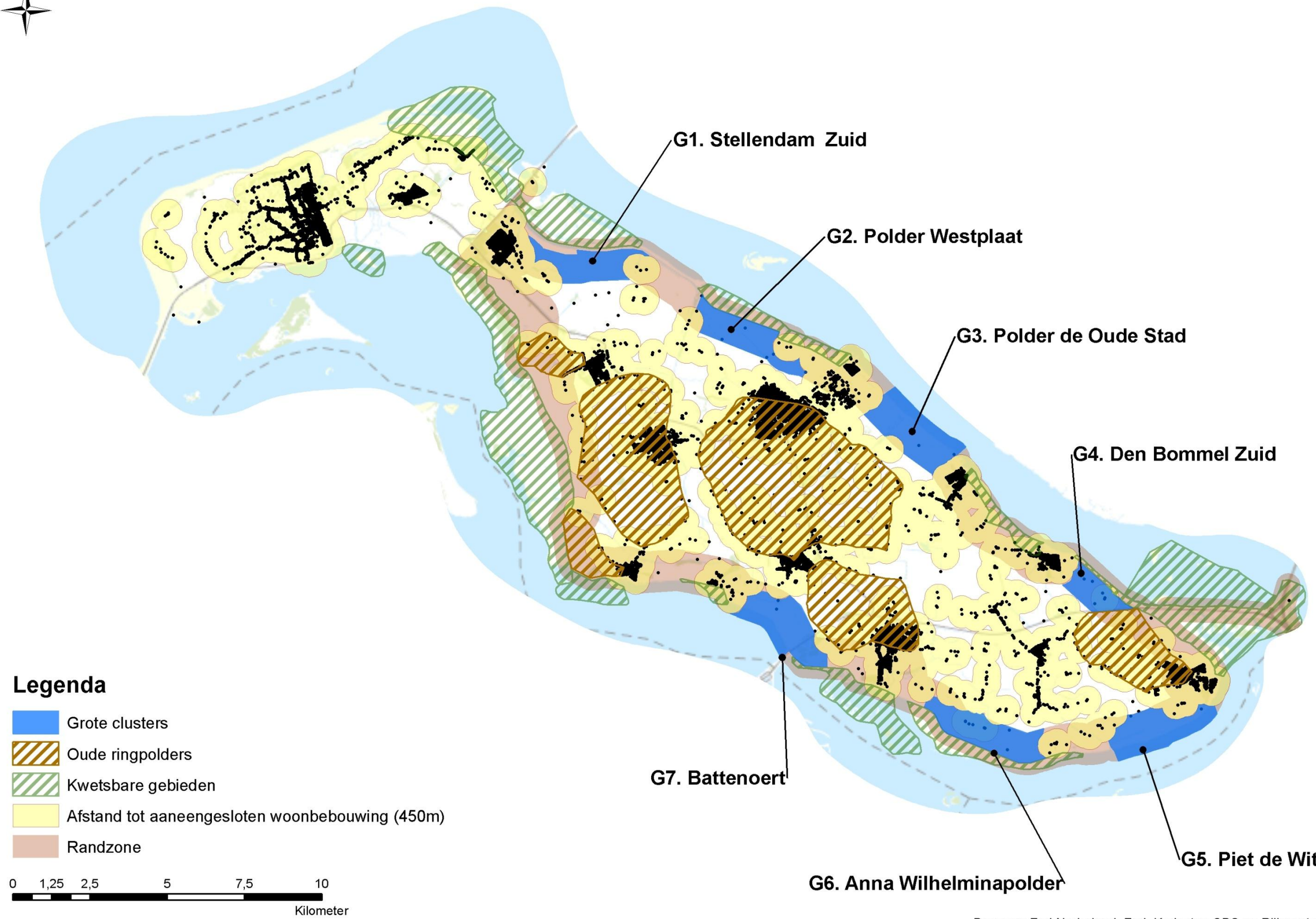
Kaart 1: Definitie randzone



0 1,25 2,5 5 7,5 10
Kilometer

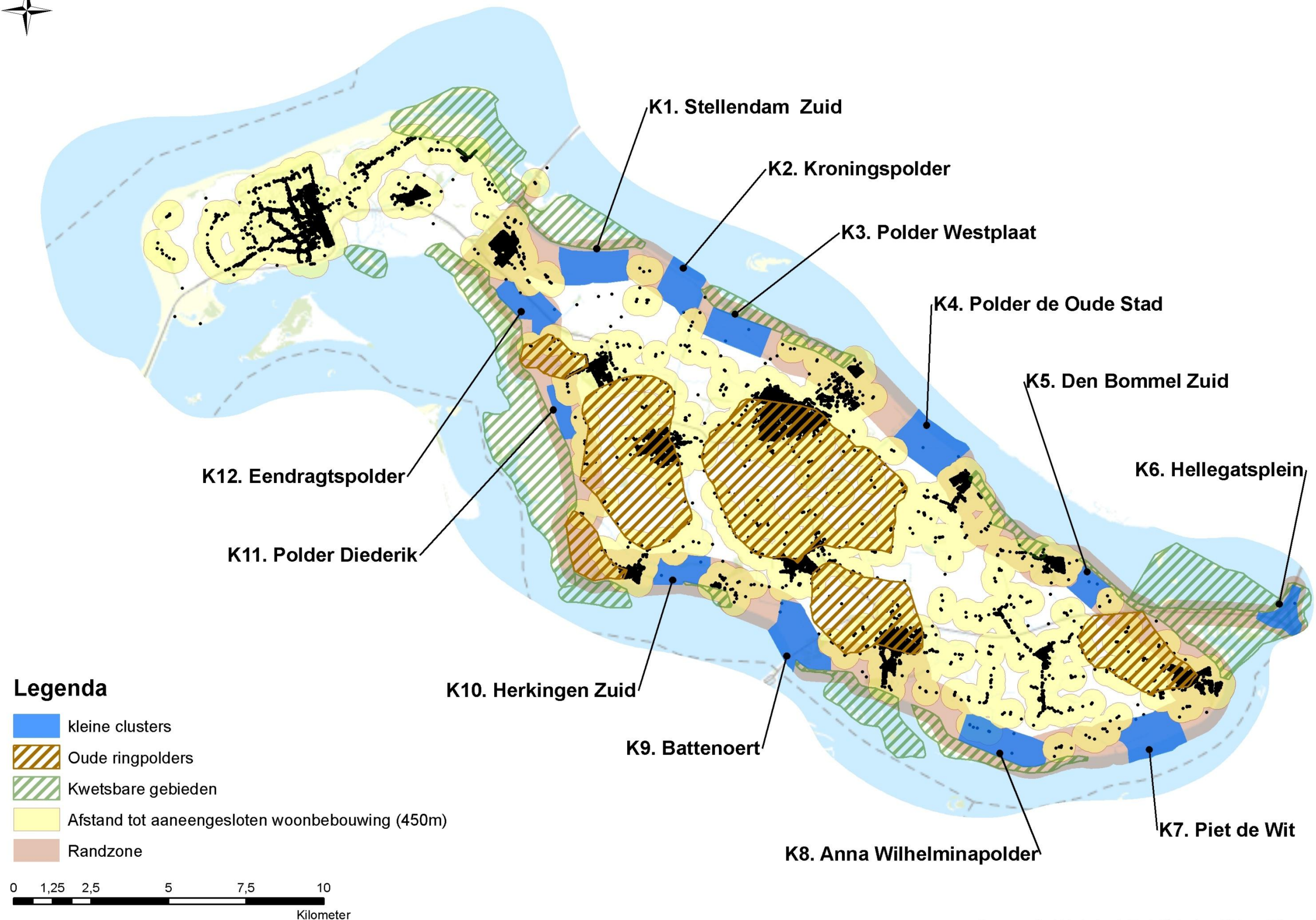
Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat

Kaart 2: Plaatsingsgebieden grote clusters



Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat

Kaart 3: Plaatsingsgebieden kleine clusters



Kaart 4: Aaneengesloten woonbebouwing Goeree-Overflakkee



Legenda

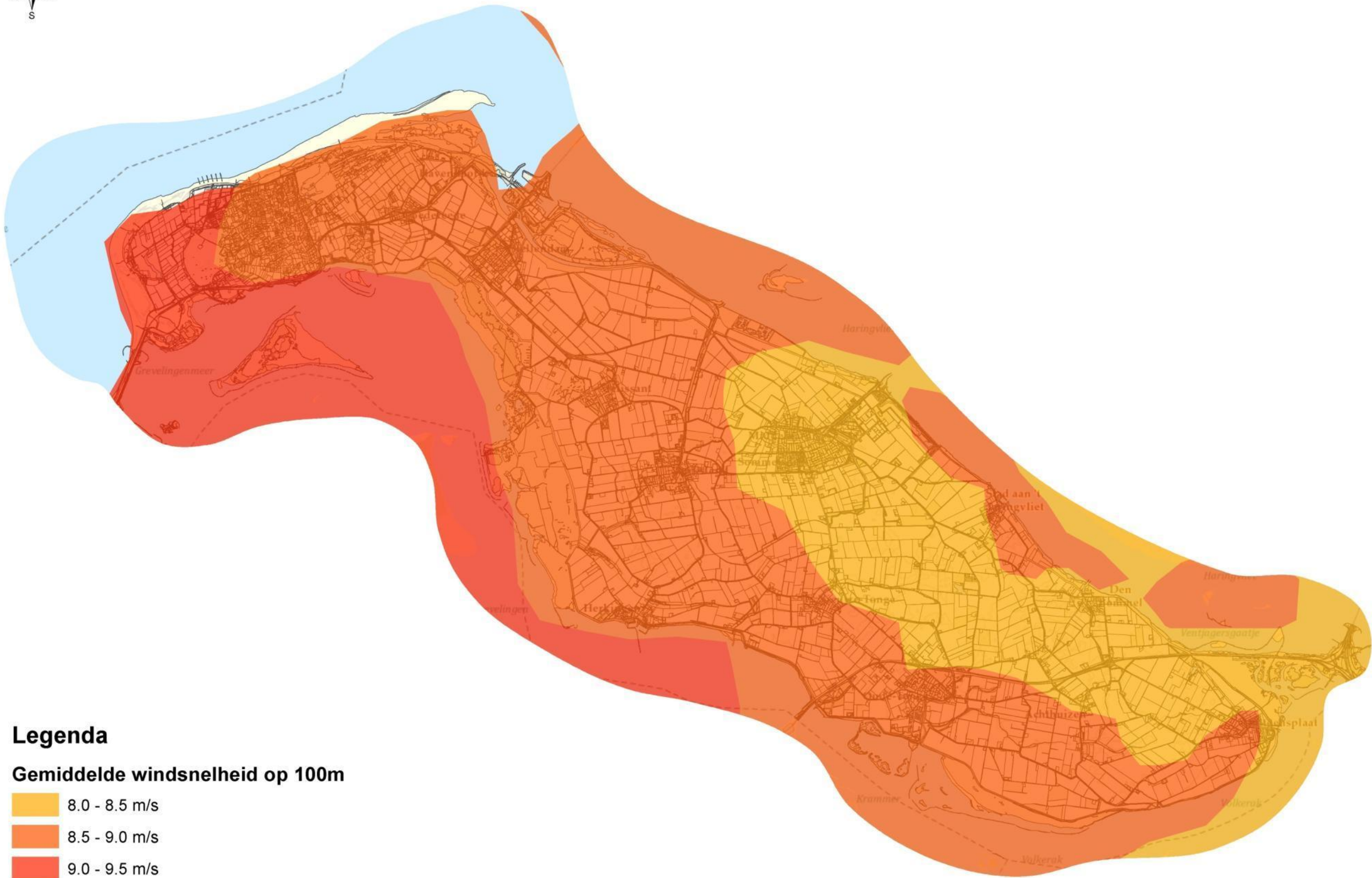
 Afstand tot aaneengesloten woonbebouwing (450m)

0 1,25 2,5 5 7,5 10
Kilometer



Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat

Kaart 5: Gemiddelde windsnelheid op 100 meter Goeree-Overflakkee



Legenda

Gemiddelde windsnelheid op 100m

8.0 - 8.5 m/s
8.5 - 9.0 m/s
9.0 - 9.5 m/s

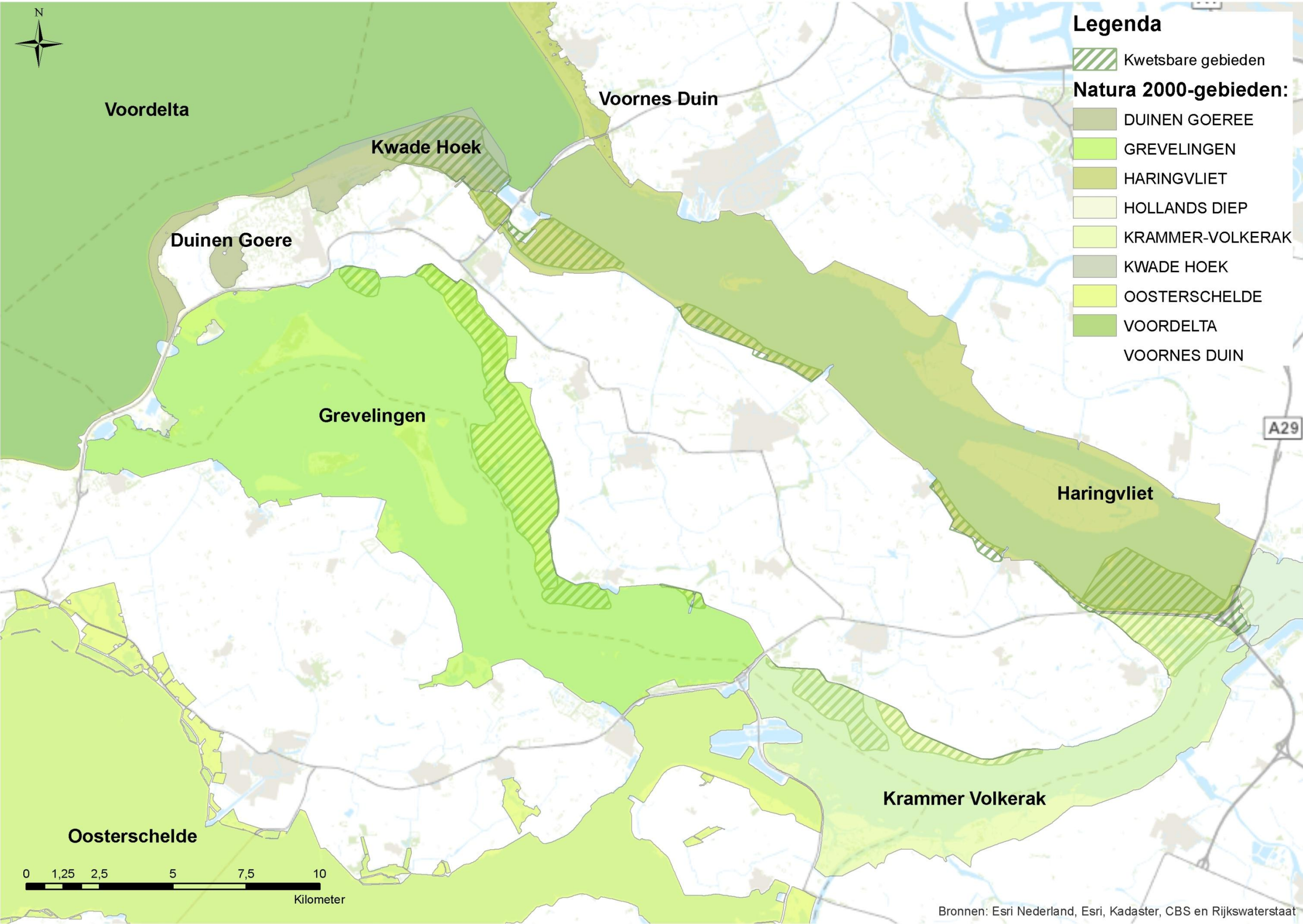


Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat

Kaart 6: Geselecteerde gebieden voor plaatsing



Kaart 7: Natura 2000-gebieden in de omgeving



Kaart 8: Kwetsbare gebieden (slikken en gorzen)



Legenda

 Kwetsbare gebieden

0 1.25 2.5 5 7.5 10
Kilometer

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat

Kaart 9: Oude ringpolders



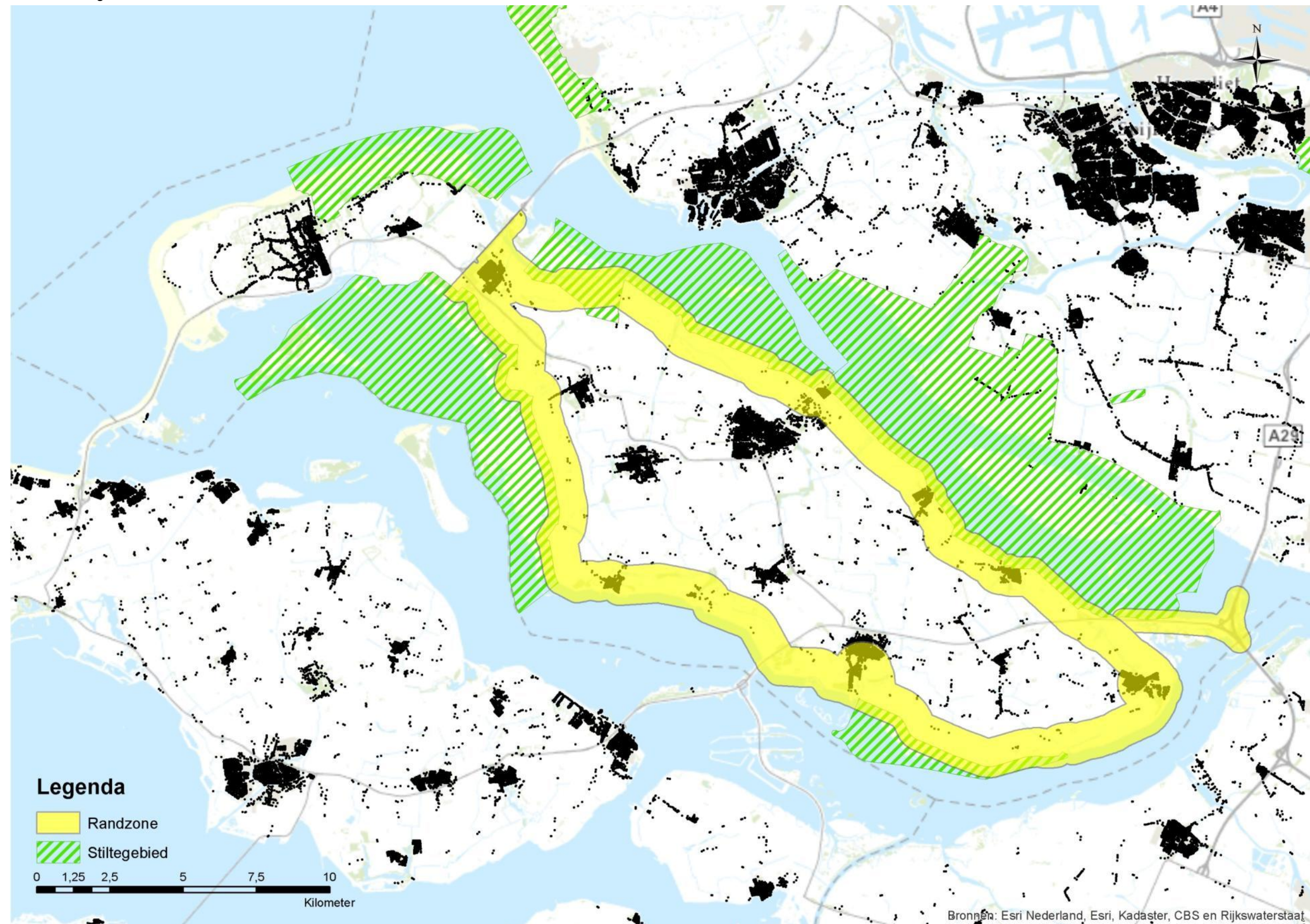
Legenda

 Oude ringpolders

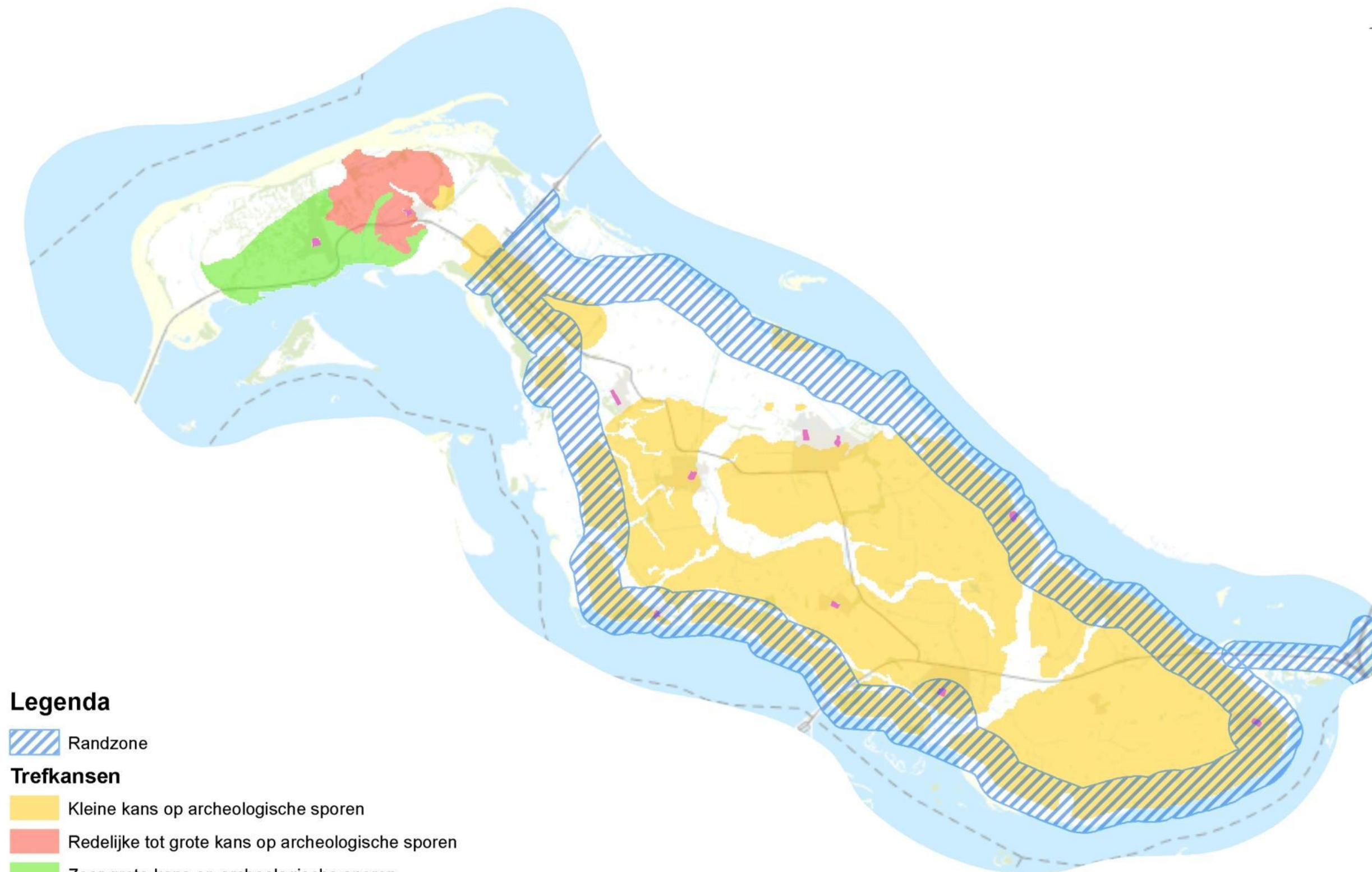
0 1,25 2,5 5 7,5 10
Kilometer

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat

Kaart 10: Stiltegebieden



Kaart 11: Archeologische waardenkaart

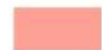


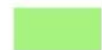
Legenda

 Randzone

Trefkansen

 Kleine kans op archeologische sporen

 Redelijke tot grote kans op archeologische sporen

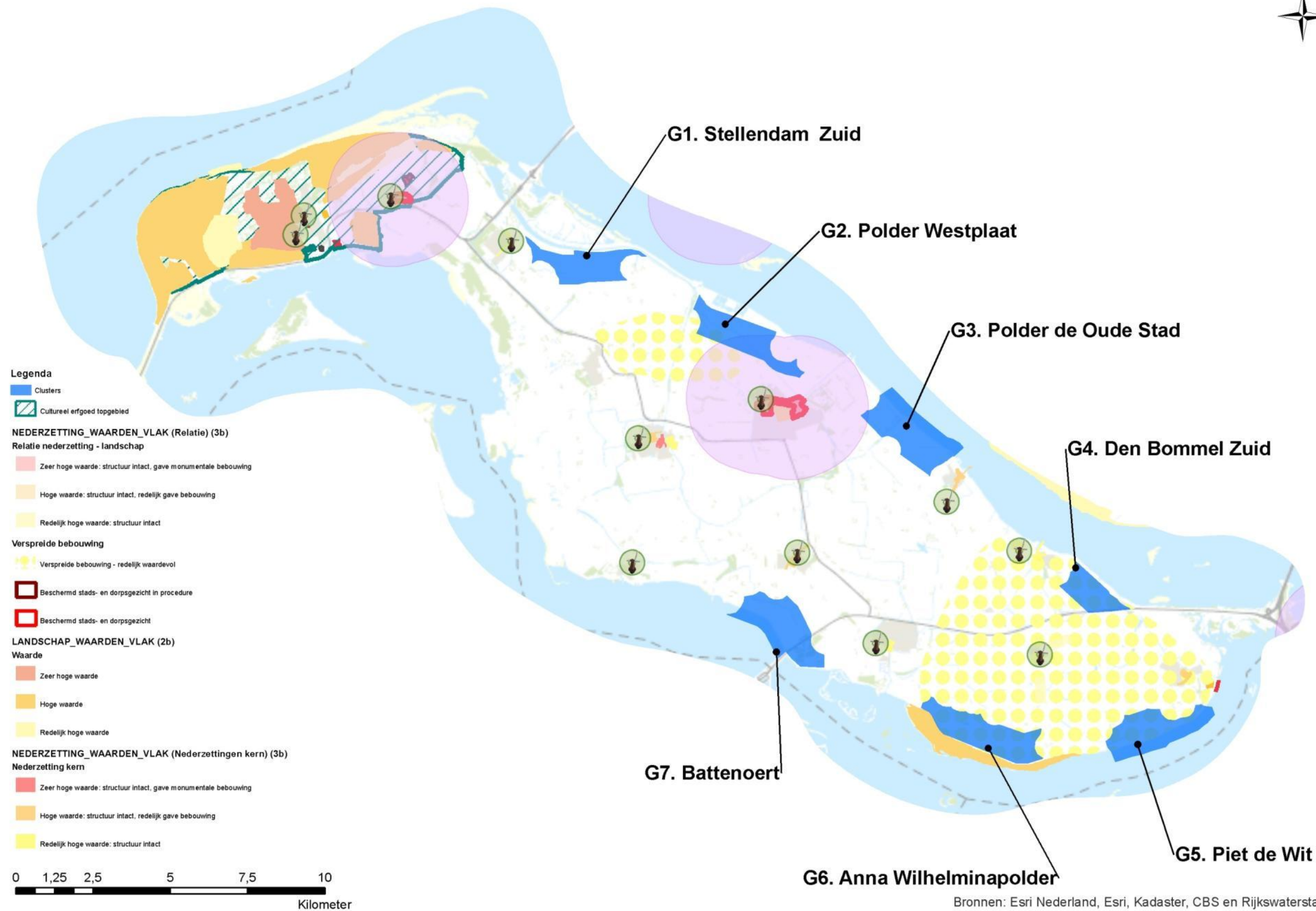
 Zeer grote kans op archeologische sporen

 Zeer grote kans op archeologische sporen (stads- of dorpskern)

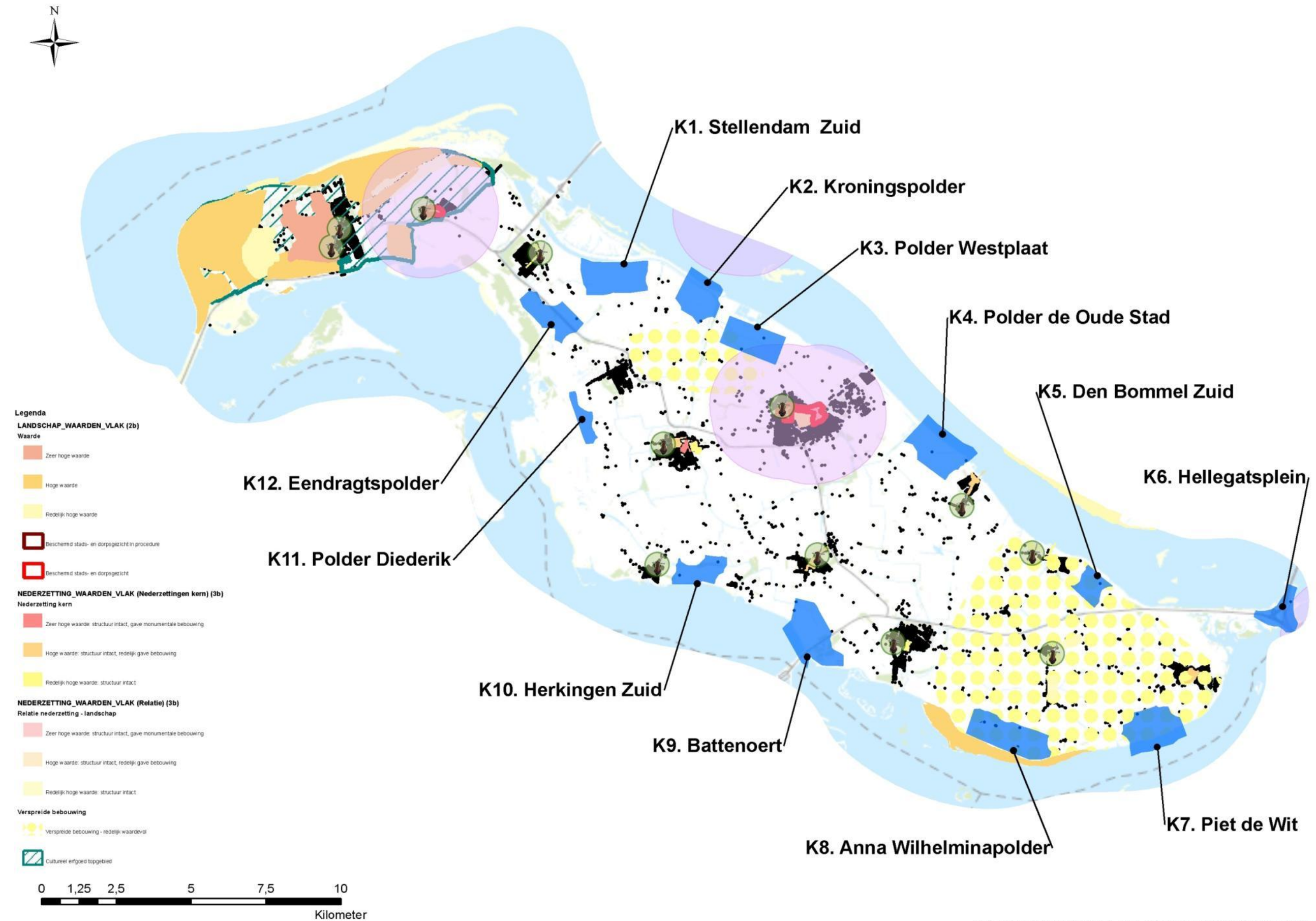
0 1,25 2,5 5 7,5 10
Kilometer

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat

Kaart 12: Cultuurhistorische waardenkaart grote clusters

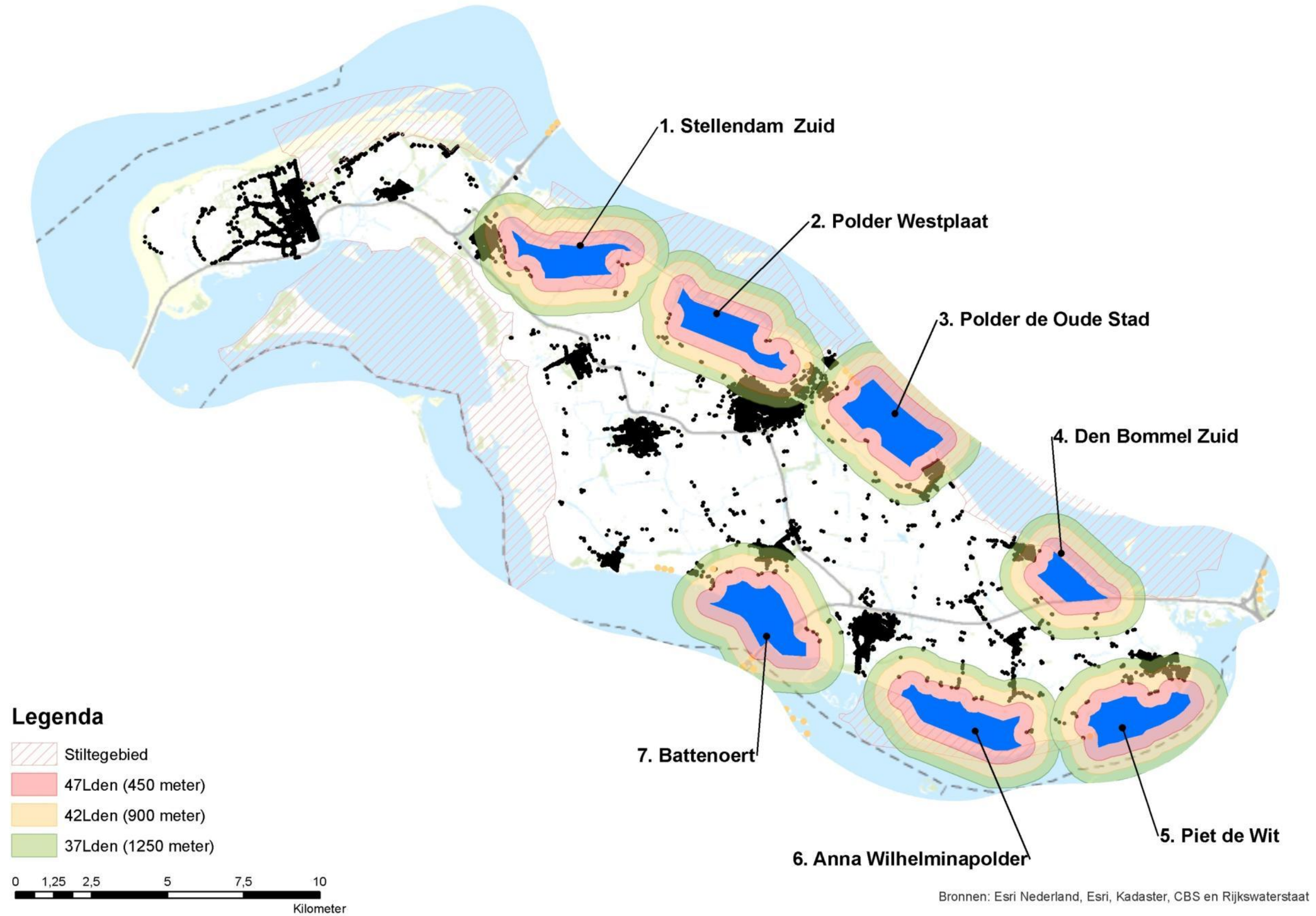


Kaart 13: Cultuurhistorische waardenkaart kleine clusters

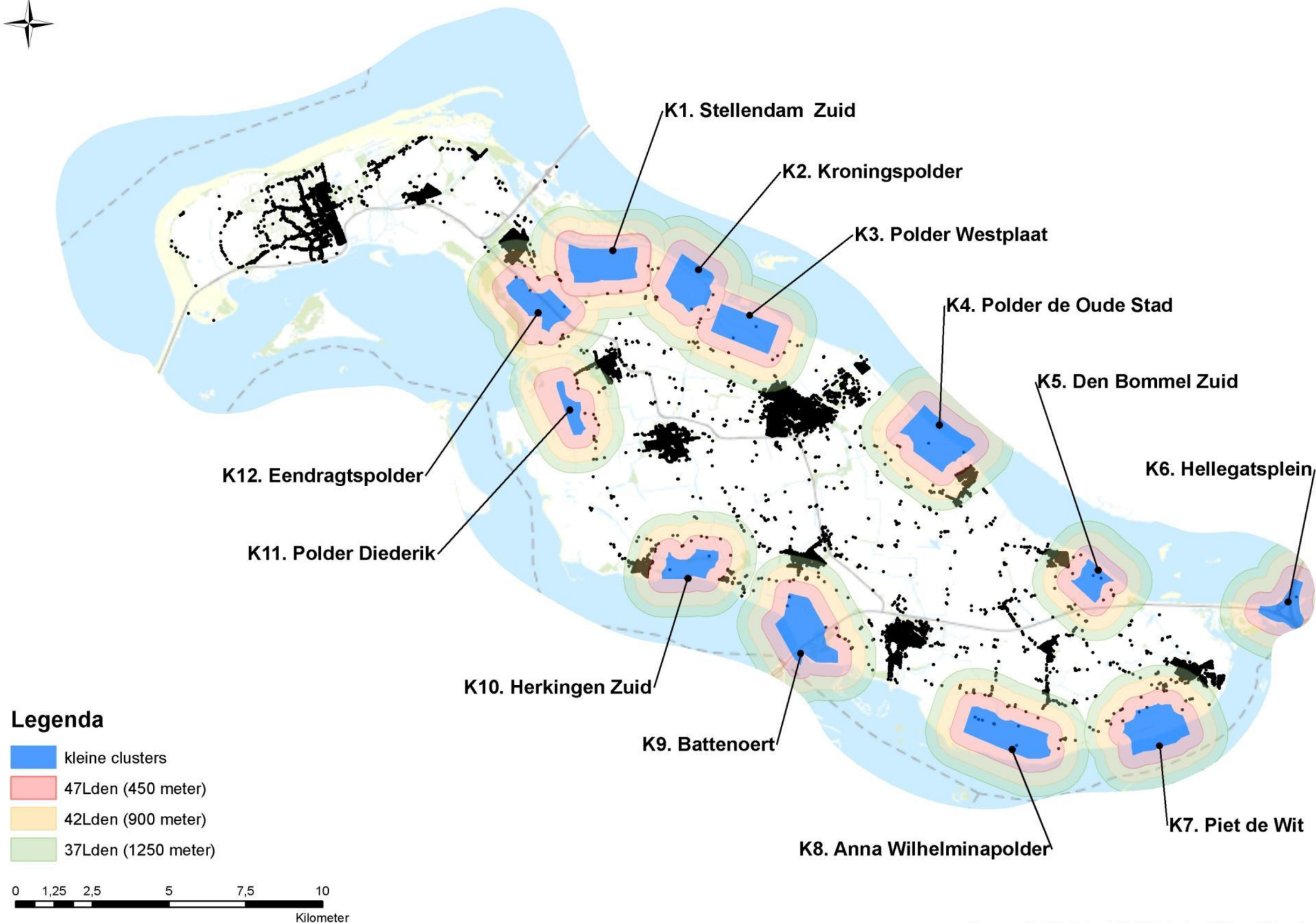


Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat

Kaart 14: Leefomgeving contouren kaart grote clusters

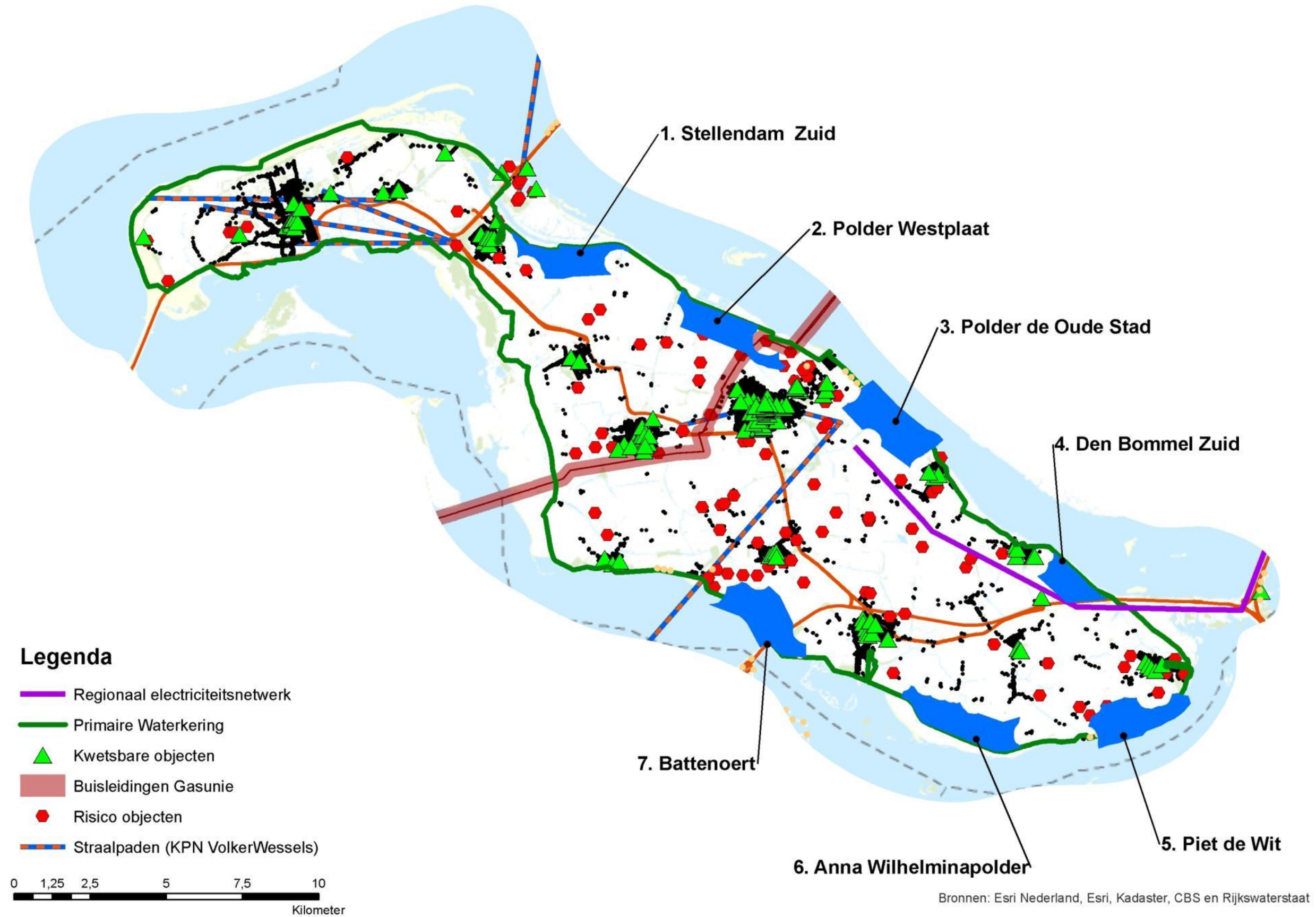


Kaart 15: Leefomgeving contouren kaart kleine clusters

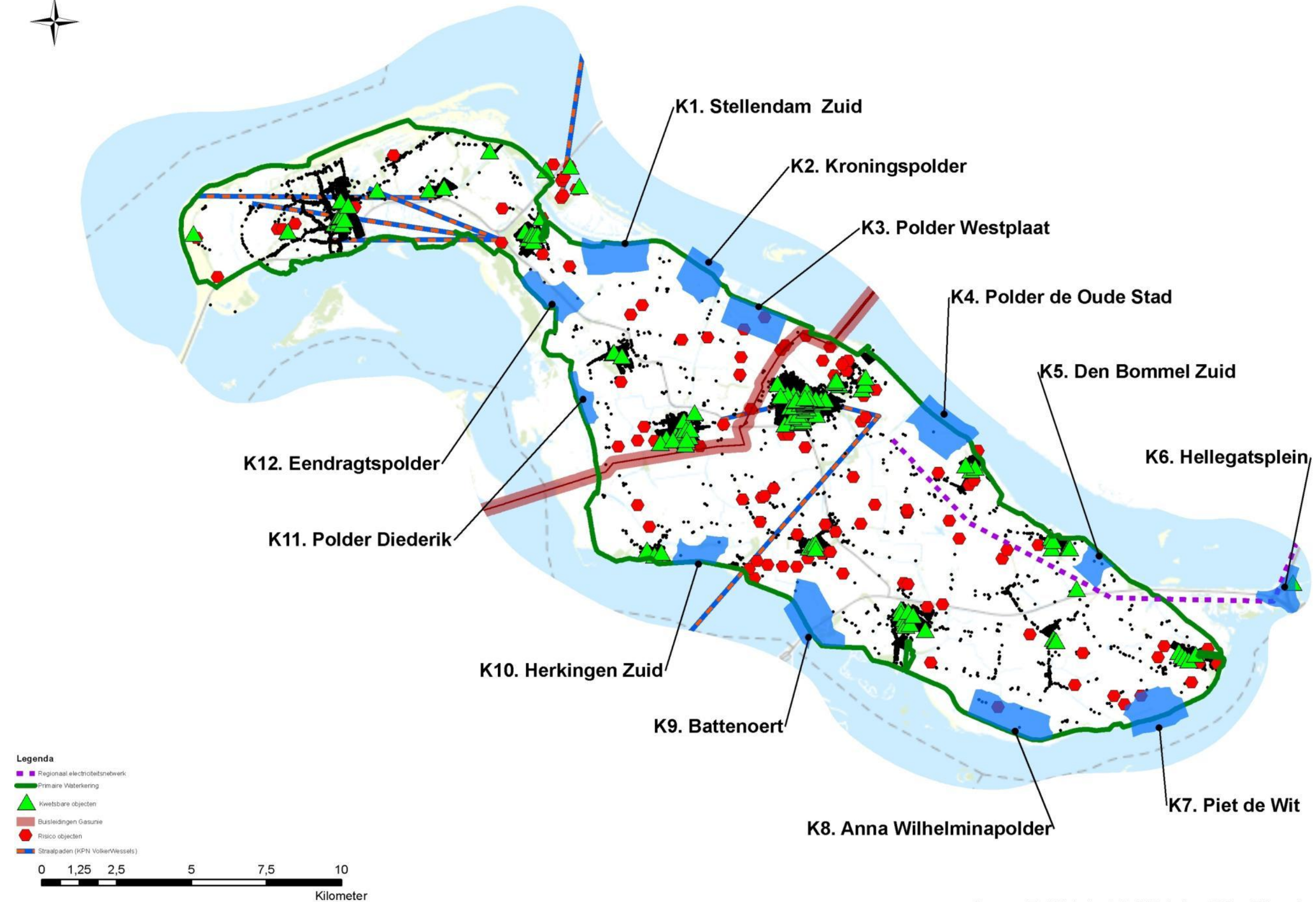


Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat

Kaart 16: Externe veiligheid grote clusters



Kaart 17: Externe veiligheid kleine clusters



Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat

BIJLAGE 3
PROCEDURE MER



Openbare kennisgeving

De provincie Zuid Holland (het bevoegde gezag) heeft een openbare kennisgeving gedaan van het voornemen van realisatie van 260 MW windenergie in de randzone van Goeree-Overflakkee in de Staatscourant van 1 mei 2013 (nr. 2013/18303).

Raadpleging adviseurs en betrokken bestuursorganen over reikwijdte en detailniveau

De provincie heeft het 'Startdocument planMER windenergie Goeree-Overflakkee' (notitie reikwijdte en detailniveau) naar wettelijke adviseurs, betrokken bestuursorganen en de Commissie voor de m.e.r. verzonden om advies over de inhoud van het MER in te winnen. De provincie raadpleegt de wettelijke adviseurs en de overheidsorganen zoals gemeente en wettelijke adviseurs over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. Het raadplegen van de Commissie voor de m.e.r. is in deze fase niet verplicht en is in dit geval vrijwillig gedaan. Het advies van de Commissie is verschenen op 8 juli 2013.

Indienen zienswijzen

het 'Startdocument planMER windenergie Goeree-Overflakkee' heeft van 1 mei tot en met 11 juni 2013 ter inzage gelegen zodat er zienswijzen konden worden ingediend.

Vaststellen reikwijdte en detailniveau van het MER

Het bevoegd gezag heeft op 19 september 2013 de definitieve Notitie reikwijdte en detailniveau vastgesteld, waarbij het advies van de Commissie voor de m.e.r., de zienswijzen en opmerkingen vanuit de geraadpleegde bestuursorganen mee zijn genomen. In een nota van beantwoording is aangegeven welke zienswijzen en opmerkingen op welke wijze zijn verwerkt in de definitieve Notitie reikwijdte en detailniveau.

Opstellen MER

Op basis van deze definitieve notitie is dit planMER opgesteld. Aan de hand van een beoordelingskader zijn de milieueffecten van de potentiële windenergie locaties onderzocht.

Ter inzage leggen ontwerp-structuurvisies, MER en advies Commissie voor de m.e.r.

Het MER wordt gelijktijdig ter inzage gelegd met het ontwerp van de integrale herziening van de provinciale structuurvisie en de ontwerp gemeentelijke structuurvisie windenergie Goeree-Overflakkee. Tevens wordt het rapport voor een toetsingsadvies aan de Commissie voor de m.e.r. gestuurd. De Commissie geeft een toetsingsadvies over de inhoud van het planMER waarbij zij de Notitie Reikwijdte en detailniveau en de ingekomen zienswijzen betreft.

Zienswijzen indienen

Iedereen kan zienswijzen indienen op het MER en de ontwerpstructuurvisies. De termijn is daarvoor zes weken vanaf het moment dat de stukken ter inzage worden gelegd.

Vaststellen structuurvisies inclusief motivering

De provincie en gemeente stellen de structuurvisies vast. Daarbij geven ze aan hoe rekening is gehouden met de in het MER beschreven alternatieven en de milieugevolgen, de zienswijzen en het advies van de Commissie voor de m.e.r. Ook wordt aangegeven of en hoe monitoring van milieueffecten plaatsvindt.

Bekendmaken structuurvisies

De definitieve structuurvisie worden bekendgemaakt. Hiertegen is geen bezwaar of beroep mogelijk.

BIJLAGE 4

PASSENDE BEOORDELING OP HOOFDLIJNEN





7013039
1 november 2013

PASSENDE BEOORDELING OP
HOOFDLIJNEN
PLANMER WINDENERGIE
GOEREE-OVERFLAKKEE

Provincie Zuid-Holland

Eindconcept



Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

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

Documenttitel	Passende Beoordeling op hoofdlijnen planMER windenergie Goeree-Overflakkee
Soort document	Eindconcept
Datum	1 november 2013
Projectnaam	PlanMER Windenergie Goeree-Overflakkee
Projectnummer	7013039
Opdrachtgever	Provincie Zuid-Holland
Auteur	Hein Prinsen (Bureau Waardenburg), Paul Janssen, Mariëlle de Sain (Pondera Consult)
Vrijgave	Hans Rijntalder, Pondera Consult

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
1.1	Inleiding	1
1.2	Doel Passende Beoordeling windenergie Goeree-Overflakkee	2
1.3	Ecologische verkenning	2
1.4	Beoordeling plaatsingsvisie	3
2	Beoordelingskader	11
2.1	Beoordelingskader effecten op Natura 2000-gebieden	11
3	Effectbeoordeling alternatieven	12
3.1	Grote clusters	12
3.2	Kleine clusters	26
3.3	Conclusies effectbeoordeling alternatieven	40

1 INLEIDING

1.1 Inleiding

Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland en het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Goeree-Overflakkee hebben samen met een aantal marktpartijen, verenigd in de Coöperatie Windgroep Goeree-Overflakkee de samenwerkingsovereenkomst 'Wind Werkt voor Goeree-Overflakkee' gesloten. Hierin is opgenomen dat GS van Zuid-Holland en het college van B&W van Goeree-Overflakkee een planMER opstellen om geschikte plaatsingsgebieden voor maximaal 260 MW windenergie op land te onderzoeken in de randzone van Goeree-Overflakkee (zie figuur 1.1). Onderdeel van dit planMER vormt deze Passende Beoordeling op hoofdlijnen. Het planMER dient ter onderbouwing van de provinciale en gemeentelijke structuurvisies.

Kader 1.1 Leeswijzer insteek Passende Beoordeling

Deze Passende Beoordeling op hoofdlijnen is onderdeel van het PlanMER, die informatie aanraagt voor de besluitvorming over een provinciale en gemeentelijke structuurvisie waarin plaatsingsgebieden voor windenergie worden aangewezen. In de fase hierna, de fase van bestemmingsplan en vergunningen wordt de inrichting bepaald van de verschillende plaatsingsgebieden. In deze fase wordt in een of verschillende (project-)m.e.r.'s gekeken naar verschillende turbine-opstellingen. Indien voor deze opstellingen een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk is, dient, in verband met een Passende Beoordeling, ook een planMER opgesteld te worden. De turbineopstellingen zijn in deze voorliggende planMER en Passende Beoordeling op hoofdlijnen niet bekend, er is gekeken naar de hele plaatsingsgebieden. Door met worst case aannames te werken wordt voorkomen dat er een onderschatting van effecten wordt gemaakt. Het betekent tevens dat bepaalde informatie niet voorhanden is (turbine-opstellingen en kwantitatieve effectbepalingen) waardoor er spanning ontstaat met voldoen aan het overal kunnen uitsluiten van significante effecten. Hier is op twee manieren mee omgegaan. Als eerste is aangegeven waar er grote risico's zijn en waar significante effecten niet uitgesloten kunnen worden en hoe de mogelijke significante effecten kunnen worden voorkomen. Ten tweede betekent het voor de vervolgfase dat de ecologische effecten in samenhang (en in meer detail) moeten worden beschouwd zodat deze risico-aanduiding omgezet kan worden in een definitief oordeel over het uitsluiten van significante effecten.

Figuur 1.1 Randzone Goeree-Overflakkee



1.2 Doel Passende Beoordeling windenergie Goeree-Overflakkee

Dit rapport is een Passende Beoordeling op hoofdlijnen die is opgesteld voor het PlanMER windenergie op Goeree-Overflakkee. Het rapport schetst de mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden van de plaatsing van maximaal 260 MW aan turbines voor windenergie op Goeree-Overflakkee. Het onderzoek is gebaseerd op een ecologische verkenning, die in de onderstaande paragraaf is beschreven en is toegevoegd in bijlage 3, aangevuld met recente watervogeltelgegevens uit de periode 2006 - 2012. In het planMER staan tevens de gevolgen voor natuur in het kader van de EHS en Flora- en Faunawet beschreven. In de volgende fase worden de plaatsingsgebieden verder onderzocht in een projectMER dat dient ter onderbouwing van vergunningen en (herziening van) bestemmingsplan. In die fase kan meer gedetailleerd onderzoek plaatsvinden.

1.3 Ecologische verkenning

Bureau Waardenburg heeft begin 2013 een verkennende studie uitgevoerd naar de mogelijke effecten van windenergie aan de randen van Goeree-Overflakkee op de aanwezige ecologische waarden¹. Deze studie bevat informatie die benut kan worden voor vervolgpcedures waaronder de beoordelingen in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora en Faunawet, Plan Mer en toetsing van effecten op de EHS. Hiervoor zijn alle relevante soortgroepen in beeld gebracht. Er is onderzocht welke aandachtspunten er zijn voor vogels en vleermuizen bij potentiële windenergielocaties aan de rand van het eiland. Conclusie uit de

¹ Bureau Waardenburg, Ecologische verkenning Windplan Goeree-Overflakkee, februari 2013.

verkenning is dat bij het merendeel van de zoeklocaties negatieve effecten van windturbines te verwachten zijn op diverse soorten broedvogels en/of niet-broedvogels van de soortgroepen eenden, ganzen, zwanen, steltlopers. Voor vleermuizen worden vooral voor de halfopen locaties en de projecten langs de buitendijken middelmatig tot veel slachtoffers verwacht, die mogelijk een knelpunt vormen.² Dit betekent niet dat ontwikkeling van windturbines op deze locaties a priori onmogelijk is. Het werkelijke aantal vogel- en/of vleermuisslachtoffers is o.a. afhankelijk van het aantal turbines op een specifieke locatie en de afstand tot kwetsbare natuurwaarden. Er is een eerste kwalitatieve inschatting gemaakt van de kans op knelpunten op specifieke locaties in de randzone. Op diverse locaties is nader onderzoek nodig om vast te stellen of er daadwerkelijk knelpunten optreden en of deze mitigeerbaar zijn.

Deze Passende Beoordeling op hoofdlijnen borduurt voort op de eerder uitgevoerde studie en bestaand materiaal en waar nodig worden aanvullingen gedaan. Er is geen nieuw veldwerk uitgevoerd, dit kan in de volgende fase(s) plaatsvinden.

1.4 Beoordeling plaatsingsvisie

Het eiland Goeree-Overflakkee bestaat grofweg uit drie delen: de kop (Goeree), de Hals (Statendam) en de Romp (Overflakkee). De eerste vraag die beantwoord dient te worden is of alle delen van de randzone geschikt zijn voor het realiseren van de windenergie opgave (260 MW) met het oog op de natuurwetgeving. Dit gebeurt door een kwalitatieve beoordeling van de mogelijke ecologische effecten in de verschillende deelgebieden.

Vanuit ecologisch perspectief is het wenselijk om de meest kwetsbare gebieden te ontzien. Natura 2000-gebied Voordelta en het aangrenzende duin- en slikkengebied (Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek) zijn bijvoorbeeld een belangrijke vogelhabitat en kansen op significante negatieve effecten op deze gebieden als gevolg van de plaatsing van windturbines zijn hier hoger dan op de andere delen van het eiland. Vanuit deze optiek lijkt de Kop van Goeree minder geschikt dan de andere delen van het eiland. Dat wil overigens niet zeggen dat alle gebieden in de andere delen automatisch geschikt zijn vanuit ecologisch oogpunt.

Windturbines kunnen effect hebben op soorten waarvoor in het beleid beschermingsdoelen zijn gesteld. In het kader van de Nbwet gaat het met name om vogels. Of en hoe groot dit effect is hangt van zeer veel factoren af, maar afstand tot beschermde natuurgebieden en de omvang van opstellingen zijn hierbij de belangrijke parameters. Op basis hiervan is een beoordeling gemaakt van de plaatsingsvisies voor het aspect ecologie:

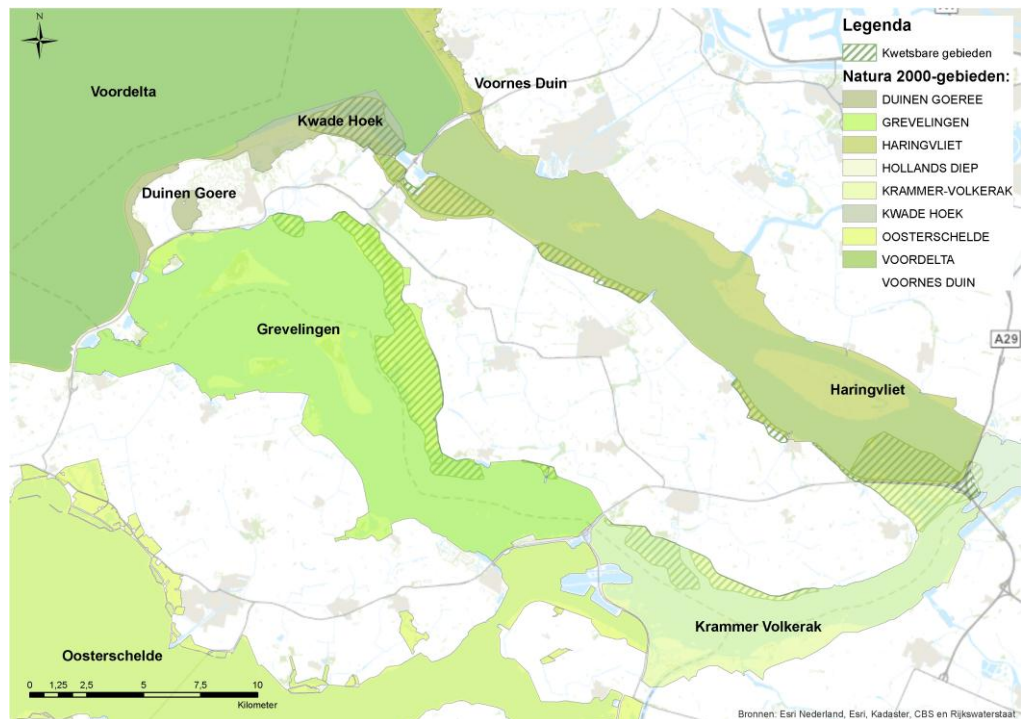
1. Afstand tot beschermde natuurgebieden (zie figuur 1.2): opstellingen aan de rand van het eiland staan dichterbij de beschermde natuurgebieden dan opstellingen in het centrum van het eiland;
2. Ruimtebeslag in lengte: een langere opstelling heeft een groter ruimtebeslag die kan leiden tot barrièrewerking;
3. Positionering ten opzichte van vliegroutes: opstellingen nabij belangrijke vliegroutes van vogels scoren slechter dan opstelling die meer afstand houden tot deze routes.

² De betreffende Natura 2000-gebieden hebben echter geen instandhoudingsdoelstellingen voor deze soorten en vleermuizen worden daarom in deze Passende Beoordeling niet verder beschouwd.

Tabel 1.1 Scoretabel

Ecologie	Score
<i>Afstand tot beschermde natuurgebieden</i>	
- Ruime afstand tot beschermde natuurgebieden	+
- Gemiddeld afstand tot beschermde natuurgebieden	0
- Geringe afstand tot beschermde natuurgebieden	-
<i>Ruimtebeslag in lengte</i>	
- Relatief klein ruimtebeslag – laag risico op barrièrewerking	+
- Gemiddeld ruimtebeslag – beperkt risico op barrièrewerking	0
- Relatief groot ruimtebeslag – groot risico op barrièrewerking	-
<i>Positionering t.o.v. vliegroutes van vogels</i>	
- Relatief weinig vliegroutes nabij opstellingen	+
- Relatief gemiddeld aantal vliegroutes nabij opstellingen	0
- Relatief veel vliegroutes nabij opstellingen	-

Figuur 1.2 Natura 2000-gebieden rondom Goeree-Overflakkee (bron: provincie Zuid-Holland)



Eén centraal cluster

Vanuit ecologisch perspectief heeft een lokaal cluster in het midden van het eiland minder nadelen. De gemiddelde afstand van de clusteropstelling in de nek van Goeree tot de Natura 2000-gebieden is relatief groot. Hoewel de afstand tot het open water van de Natura 2000-gebieden groot is, is het op deze specifieke locatie wel aannemelijk dat er vliegbewegingen van diverse vogelsoorten optreden tussen respectievelijk foerageergebied en kolonies en slaapplaatsen. Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden zijn daarom op voorhand niet uitgesloten.

Clusters in het centrum

Vanuit ecologisch perspectief hebben kleine clusters in het midden van het eiland voordelen, aangezien de afstand tot Natura 2000-gebieden relatief groot is. Het ruimtebeslag is relatief beperkt en bij realisatie van compacte clusters zal de barrièrewerking ook beperkt blijven. Binnendijkse clusters kunnen wel op belangrijke vliegroutes liggen van o.a. ganzen en zwanen die uitwisselen tussen buitendijkse slaapplekken en binnendijkse foerageergebieden. Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden zijn daarom op voorhand niet uitgesloten.

Opstellingen in het water

De opstellingen in het water zijn allemaal in Natura 2000-gebieden gelegen. Dit maakt de kans op negatieve effecten op deze gebieden en soorten zeer groot. Grootschalige opstellingen in het water hebben een relatief grote kans op barrièrewerking en grote aantallen aanvaringsslachtoffers onder vogels omdat boven het open water zeer veel lokale vliegbewegingen van vogels plaatsvinden.

Opstellingen land-water

De opstellingen in het water zijn allemaal in Natura 2000-gebieden gelegen. Dit maakt de kans op negatieve effecten op deze gebieden en soorten zeer groot. Grootschalige opstellingen in het water en langs de randen van het eiland hebben een relatief grote kans op barrièrewerking en grote aantallen aanvaringsslachtoffers onder vogels omdat boven het open water zeer veel lokale vliegbewegingen van vogels plaatsvinden.

Lijnen langs de rand

De opstellingen liggen allemaal in de nabijheid van natte Natura 2000-gebieden. Door de lengte van de lijnen is er een relatief grote kans op barrièrewerking voor vogels die foerageren op de akkers en slapen in de ondiepe wateren rond Goeree. Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden zijn daarom op voorhand niet uitgesloten.

Clusters in de randzone

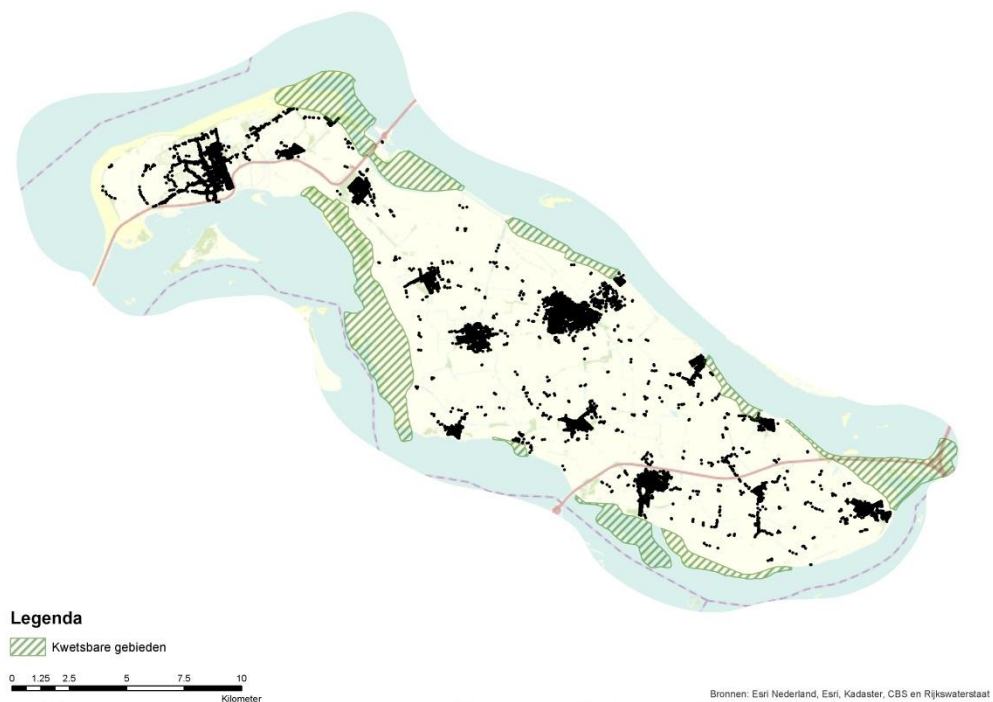
De afstand tussen cluster en beschermde natuurgebieden is relatief klein. In vergelijking met lange lijnen in de randzone is de kans op barrièrewerking kleiner, maar wel iets slechter dan sommige andere plaatsingsvisies. Clusters in de randzone kunnen op belangrijke vliegroutes liggen van o.a. ganzen en zwanen die uitwisselen tussen buitendijkse slaapplekken en binnendijkse foerageergebieden. Negatieve effecten op Natura 2000-gebieden zijn daarom op voorhand niet uitgesloten.

Conclusie

Ecologie: de randzone van het eiland ligt relatief dichtbij diverse Natura 2000-gebieden, waardoor de kans op effecten op deze gebieden groter is dan bij plaatsing van turbines in het centrum van het eiland. Verder leiden grote opstellingen tot meer verlies aan foerageergebied dan compactere opstellingen en kunnen lange lijnen langs het water mogelijk leiden tot barrièrewerking. Opstellingen in het water kennen een te grote kans op negatieve effecten en zijn daarom niet of zeer moeilijk realiseerbaar.

Buitendijkse slikken en gorzen (figuur 1.3), allen gelegen in Natura 2000-gebieden, worden voor het vervolg uitgesloten van windturbines vanwege hun groot belang voor natuur.

Figuur 1.3 Slikken en gorzen rond Goeree-Overflakkee



Verder worden voor het vervolg 2 alternatieven in beeld gebracht. In figuur 1.4 en 1.5 en tabel 1.2 zijn beide alternatieven gepresenteerd, waarbij de volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

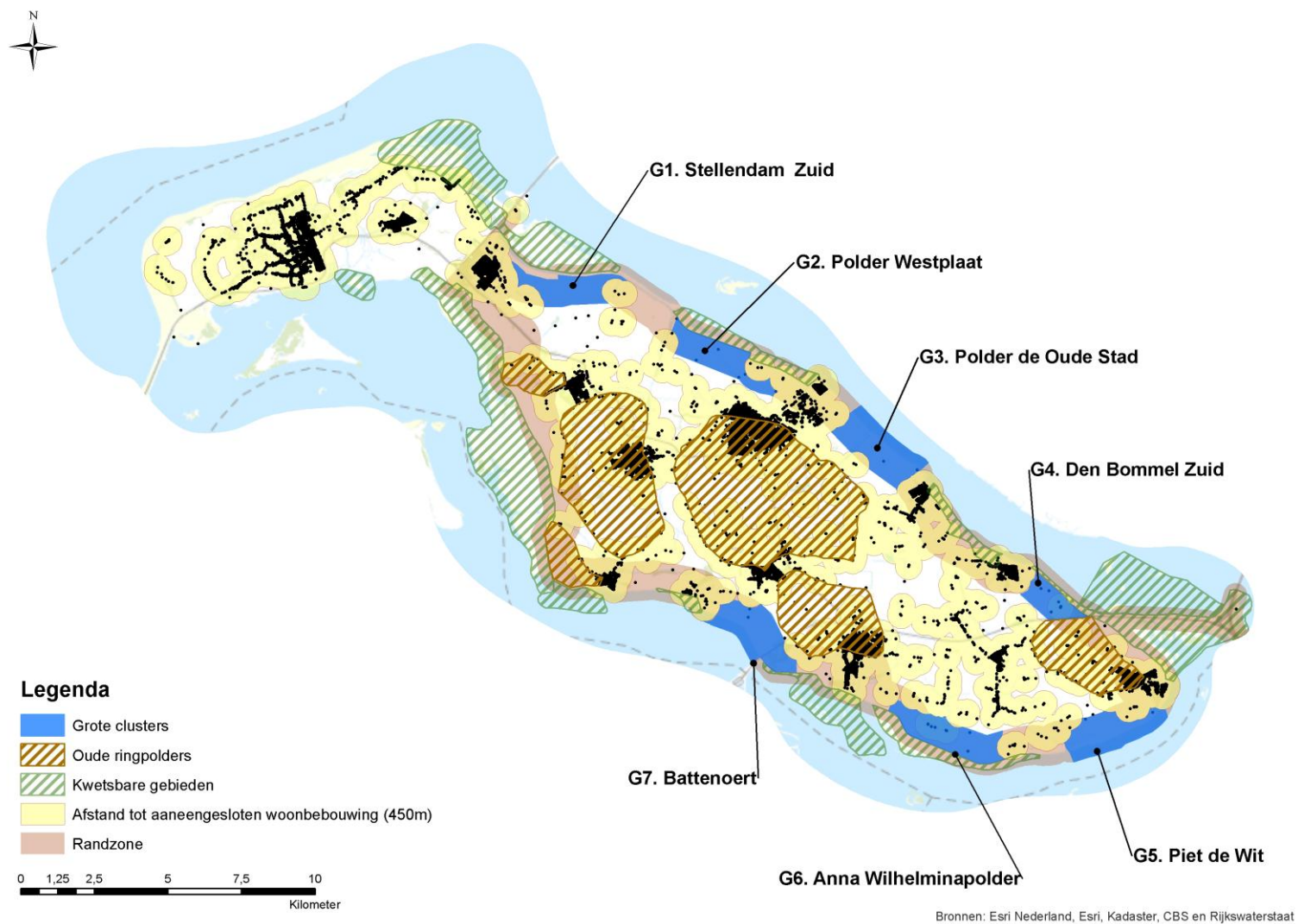
- Een plaatsingsgebied voor een groot cluster biedt ruimte aan minimaal 12 windturbines, er is geen maximum gesteld;
- Een plaatsingsgebied voor een klein cluster biedt ruimte aan minimaal 6 en maximaal 8 windturbines³.
- Turbines worden in clusteropstellingen (compact grid of zwerm) geplaatst, waarbij de onderlinge afstand tussen de turbines vier maal de rotordiameter (440m) is, gebaseerd op de referentieturbine (kader 3.2).

³ Voor dit planMER is de keuze gemaakt voor de genoemde bandbreedte om voldoende onderscheidende alternatieven te beschouwen. Clusters van 9 tot 11 turbines zijn ook mogelijk en kunnen in een projectMER fase worden uitgewerkt.

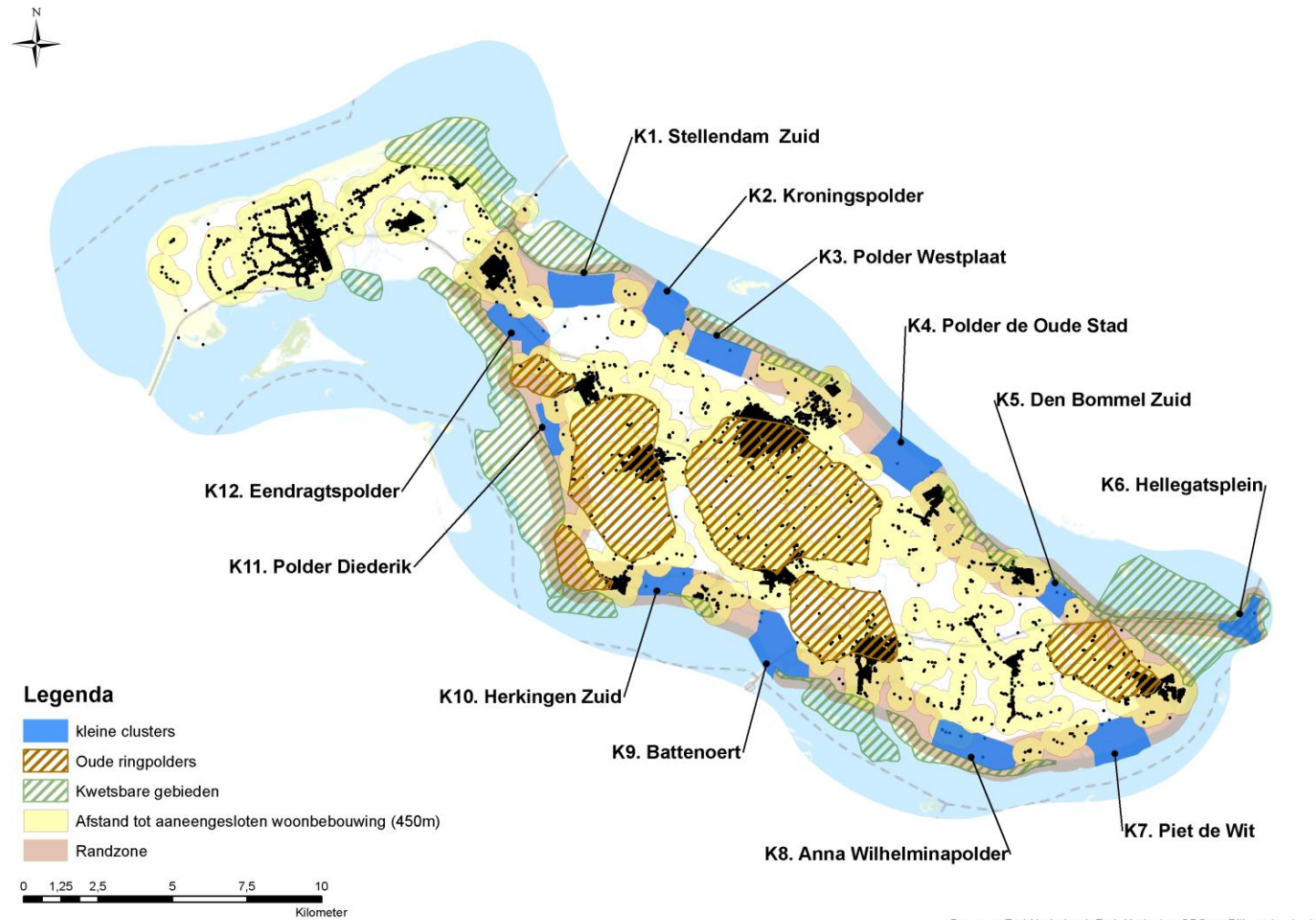
Tabel 1.2: Overzicht plaatsingsgebieden in 2 alternatieven

Grote clusters		Kleine clusters	
G1	Stellendam Zuid	K1	Stellendam Zuid
G2	Polder Westplaat	K2	Kroningspolder (rij in het water)
G3	Polder de Oude Stad (rij in het water)	K3	Polder Westplaat
G4	Den Bommel Zuid	K4	Polder de Oude Stad (rij in het water)
G5	Piet de Wit (rij in het water)	K5	Den Bommel Zuid
G6	Anna Wilhelminapolder	K6	Hellegatsplein
G7	Battennoert (rij in het water)	K7	Piet de Wit (rij in het water)
		K8	Anna Wilhelminapolder
		K9	Battennoert (rij in het water)
		K10	Herkingen Zuid
		K11	Polder Diederik
		K12	Eendragtspolder

Figuur 1.4 Alternatief 1: plaatsingsgebieden grote clusters



Figuur 1.5 Alternatief 2: plaatsingsgebieden kleine clusters



2 BEOORDELINGSKADER

2.1 Beoordelingskader effecten op Natura 2000-gebieden

Windturbines kunnen effecten hebben op de soorten waarvoor instandhoudingsdoelen zijn opgesteld voor de omliggende Natura 2000-gebieden. Het betreft voornamelijk aanvaringsslachtoffers onder vogels. Daarnaast kan barrièrewerking optreden en kan tijdens de aanlegfase en exploitatie foerageer-, rust- en of broedgebied worden verstoord. In dit rapport is per plaatsingsgebied een beoordeling gemaakt van de kans op effecten op basis van:

- Afstanden tot beschermde Natura 2000-gebieden. Een grotere afstand leidt tot een lagere kans op effecten;
- Expert judgement van de effecten per soort voor relevante soorten op basis van beschikbare telgegevens, ecologische verkenning (zie voetnoot 1) en habitatkenmerken.

De scores van de beoordelingscriteria zijn:

Tabel 2.1 Beoordelingscriteria effecten op Natura 2000-gebieden

Beoordelingscriterium	Beoordeling
Natura 2000-gebieden	
<i>Risico op verstoring</i>	
Klein risico (geen overlap met belangrijke rust- of foerageergebieden relevante soorten)	0
Gemiddeld risico (overlap, maar voldoende uitwijkmogelijkheden)	-
Groot risico (overlap, weinig uitwijkmogelijkheden)	--
<i>Risico op barrièrewerking</i>	
Klein risico (o.a. korte lijnen, niet op vliegroutes)	0
Gemiddeld risico (o.a. op vliegroutes, maar op afstand van Natura 2000)	-
Groot risico (o.a. lange lijnopstelling dicht tegen Natura 2000)	--
<i>Risico op sterfte (aanvaringsslachtoffers)</i>	
Klein risico (weinig risicovolle vliegbeweging)	0
Gemiddeld risico (wel risicovolle vliegbewegingen, maar additionele sterfte beperkt)	-
Groot risico (veel risicovolle vliegbewegingen, mogelijk hoge additionele sterfte)	--

In de effectbeoordeling wordt per plaatsingsgebied aangegeven of in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 significant negatieve effecten op soorten waarvoor instandhoudingsdoelen zijn opgesteld voor de omliggende Natura 2000-gebieden met zekerheid kunnen worden uitgesloten, al dan niet na het nemen van mitigerende maatregelen. Daar waar significant negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten (gescoord als ‘-’ voor effecten op Natura 2000-gebieden), zal in de volgende fase (projectMER) nader onderzoek moeten worden uitgevoerd naar de (plaatsings)mogelijkheden om significant negatieve effecten te voorkomen. Dit rapport is daarmee te beschouwen als een Passende Beoordeling op hoofdlijnen (zie kader 1.1).

3 EFFECTBEOORDELING ALTERNATIEVEN

3.1 Grote clusters

Voor het vaststellen van de effecten op Natura 2000-gebieden worden de deelaspecten zoals genoemd in hoofdstuk 2 beoordeeld. Vanwege de omvang is de tabel hier niet nogmaals opgenomen.

In onderstaande tabel zijn de beoordelingen van de plaatsingsgebieden voor grote clusters samengevat.

Tabel 3.1 Overzicht beoordeling effecten soorten en habitats van grote clusters

	1 Stellendam Zuid	2 Polder Westplaat	3 Polder de Oude Stad	4 Den Bommel Zuid	5 Piet de Wit	6 Anna Wilhelminapolder	7 Battennoert
Effecten op beschermde gebieden							
<i>N2000 Haringvliet</i>							
verstoring	-/--	-	-	-	0	0	0
barrièrewerking	-	-	-	-	0	0	0
Sterfte	-	-	-	-	0	0	0
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0	0
<i>N2000 Krammer-Volkerak</i>							
verstoring	0	0	0	0	-	-	-
barrièrewerking	0	0	0	0	-	-	-
sterfte	0	0	0	-	-	-	-
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0	0
<i>N2000 Grevelingen</i>							
verstoring	0	0	0	0	0	0	-
barrièrewerking	0	0	0	0	0	0	-
sterfte	0	0	0	0	0	0	-
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0	0

3.1.1. Gebied G1 Stellendam

Plaatsingsgebied 1 Stellendam Zuid ligt nabij de buitendijkse natuurgebieden Scheelhoek, Westplaat Buitengronden en het Haringvliet, allen onderdeel van het Natura 2000-gebied Haringvliet. Scheelhoek vormt een belangrijk foerageer- en rustgebied voor kleine zwaan, ganzen en eenden. Langs de oevers en de eilanden (o.a. Slijkplaat) in het Haringvliet rusten ook grote aantallen van deze soortgroepen. Ten dele foerageren deze vogels in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee, o.a. op de akkers in het plaatsingsgebied.

De eilanden voor de Scheelhoek vormen een belangrijk broedgebied voor grote sterns, visdieven, meeuwen (met name kokmeeuw) en steltlopers. Deze koloniebroedvogels vliegen tijdens dagelijkse foerageervluchten van en naar gebieden in de wijde omgeving, waaronder Goeree-Overflakkee. Met name meeuwen zullen ook regelmatig in het plaatsingsgebied foerageren (binnen en buiten het broedseizoen) of het gebied tijdens dagelijkse foerageervluchten passeren. De ruigtes van de Scheelhoek zijn o.a. van belang voor broedende bruine kiekendieven.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Stellendam Zuid grenst aan Natura 2000-gebied Haringvliet. Vogels die broeden in het Natura 2000-gebied ondervinden geen of hooguit geringe verstoring van de binnendijkse windturbines die op minimaal 50 m van de dijk staan. Op deze broedvogelsoorten zijn de verstoringseffecten dan ook verwaarloosbaar (0).

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Haringvliet is aangewezen) is als groot (--) beoordeeld, dit betekent dat significante effecten niet op voorhand zijn uit te sluiten. De verstoring van watervogels door windturbines kan buiten het broedseizoen tot enkele honderden meters reiken. Daardoor kunnen met name overwinterende ganzen, kleine zwanen en eenden worden verstoord, inclusief slaapplekken van grotere aantallen ganzen op het buitendijks gelegen Zuiderdiep. Verstoring van belangrijke slaapplekken is als groot negatief effect beoordeeld omdat er, anders dan bijvoorbeeld voor vogels die op open water in de kustzone rusten, weinig uitwijkmogelijkheden zijn. Het is daarom mogelijk dat een deel van de ganzen en kleine zwanen het Natura 2000-gebied verlaten. Er dient voor dit plaatsingsgebied nader onderzocht te worden waar de ganzen (en kleine zwanen) op de Scheelhoek slapen en wat het relatieve belang van het Zuiderdiep hierbij is. Dit effect is te mitigeren door windturbines op minimaal 400 m van de zeedijk in het binnenland te plaatsen, er resteert dan een gemiddeld risico op verstoringseffecten (-).

Eenden en andere soorten die de Scheelhoek als rust- en foerageergebied gebruiken, kunnen uitwijken naar nabijgelegen rust- en of foerageergebieden (o.a. eilanden buitenrand Scheelhoek, Slijkplaat, andere binnendijkse foerageergebieden). Voor deze soorten is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. Het betreft voor deze soorten dus geen maatgevende verstoring, oftewel geen verstoring waarbij de vogels het Natura 2000-gebied definitief verlaten. Het risico op verstoring is voor deze vogels daarom als gemiddeld (-) beoordeeld.

Additionele sterfte door aanvaringen is voor kleine zwaan, ganzen, smient, wilde eend en goudplevier negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een grootschalig binnendijks windpark op sterfte van

weinig betekenis (klein risico, 0). Het plaatsingsgebied ligt namelijk niet op belangrijke vliegroutes van bijvoorbeeld kolonievogels (hooguit passeren dagelijks kleine aantallen van zwartkopmeeuw en visdief). Wel wordt het gebied in het winterhalfjaar doorkruist door grote aantallen overwinterende kleine zwanen, ganzen en eenden (met name smient en wilde eend) en in mindere mate steltlopers (met name goudplevier en kievit). Zwanen, ganzen en in mindere mate eenden en steltlopers hebben relatief lage aanvaringskansen.

Een groot cluster windturbines (> 12 turbines) leidt tot hinder voor vogels als gevolg van barrièrewerking. Het betreft wederom vooral soorten die veelvuldig uitwisselen tussen binnendijkse foerageergebieden en buitendijkse rust- en broedgebieden (kleine zwaan, ganzen, eenden). Het effect is negatief (-) beoordeeld; hoewel het om een windpark gaat dicht bij een Natura 2000-gebied, is van zwanen, ganzen en eenden bekend dat ze windparken niet massaal mijden maar een deel van de vogels ook tussen de windturbines door vliegt.

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Haringvliet als gevolg van de aanleg en gebruik van een binnendijks windpark is uitgesloten (0). Een binnendijks windpark heeft geen overlap met beschermde habitats in het Natura 2000-gebied. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

3.1.2. Gebied G2 Polder Westplaat

Polder Westplaat grenst aan het buitendijkse natuurgebied Westplaat Buitengronden, onderdeel van het Natura 2000-gebied Haringvliet. Westplaat Buitengronden vormt broedgebied voor kokmeeuw en kleine aantallen van zwartkopmeeuw en dwergstern. Daarnaast vormt het een foerageer- en rustgebied voor ganzen en eenden. Ten dele foerageren deze vogels in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee.

Op ongeveer 1,5 km afstand ligt in het Natura 2000-gebied Haringvliet, het natuurgebied Slijkplaat. Slijkplaat vormt broedgebied voor grote aantallen van kleine mantelmeeuw, zwartkopmeeuw, visdief en dwergstern. Daarnaast is het een rustgebied voor grote aantallen ganzen en eenden die overdag onder meer in binnendijkse gebieden foerageren op Goeree-Overflakkee.

De akkers in en rond de zoeklocaties vormen foerageergebied voor verschillende soorten ganzen.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Vogels die broeden in het Natura 2000-gebied ondervinden geen of hooguit geringe verstoring van de binnendijkse windturbines die op minimaal 50 m van de dijk staan. Op deze broedvogelsoorten zijn de verstoringseffecten dan ook verwaarloosbaar (0).

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Haringvliet is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. De verstoring van watervogels door windturbines kan buiten het broedseizoen tot enkele honderden meters reiken. Daardoor kunnen met name overwinterende

ganzen, kleine zwanen en eenden worden verstoord, met name vogels die foerageren op de grasgorzen van Westplaat Buitengronden en of op de binnendijkse akkers. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen dagrustplaatsen en foerageergebieden (o.a. eilanden buitenrand Scheelhoek, Slijkplaat, andere binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. Het betreft hier dus geen maatgevende verstoring, oftewel geen verstoring waarbij de vogels het Natura 2000-gebied definitief verlaten.

Additionele sterfte door aanvaringen is voor ganzen, smient, wilde eend en zwartkopmeeuw negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een grootschalig binnendijks windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0).

Het plaatsingsgebied ligt in een belangrijke vliegroute van ganzen (grauwe gans, kolgans, brandgans) die dagelijks op en neer vliegen tussen de slaappleaats op de Slijkplaat in het Haringvliet en binnendijkse foerageergebieden. Ganzen hebben echter relatief lage aanvaringskansen. Op jaarbasis gaat het in een dergelijk cluster (>12) windturbines naar schatting om ordegrrootte een tiental aanvaringsslachtoffers onder ganzen (alle soorten). Dit brengt de instandhoudingsdoelen van de betrokken soorten niet in gevaar.

Smient, wilde eend en zwartkopmeeuw zijn soorten met mogelijk regelmatig vliegbewegingen door het windpark, de eenden vooral in het winterhalfjaar, de zwartkopmeeuw alleen in het broedseizoen. Voor de betrokken populaties van deze soorten in het Haringvliet gaat het om een beperkte hoeveelheid vliegbewegingen (vooral door vogels afkomstig van eiland de Slijkplaat en Westplaat Buitengronden). Aanvaringsslachtoffers zijn waarschijnlijk, maar de relatief beperkte aantallen zullen niet leiden tot significant negatieve effecten.

Een cluster windturbines (> 12 turbines) op deze locatie leidt tot enige hinder voor vogels als gevolg van barrièrewerking. Het betreft wederom vooral soorten die veelvuldig uitwisselen tussen binnendijkse foerageergebieden en buitendijkse rust- en broedgebieden (kleine zwaan, ganzen, eenden). Het effect is negatief (-) beoordeeld; hoewel het om grootschalig windpark gaat dichtbij een Natura 2000-gebied, is van zwanen, ganzen, eenden en meeuwen bekend dat ze windparken niet massaal mijden maar een deel van de vogels ook tussen de windturbines door vliegt.

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Haringvliet als gevolg van de aanleg en gebruik van een binnendijks windpark is uitgesloten (0). Een binnendijks windpark heeft geen overlap met beschermde habitats in het Natura 2000-gebied. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

3.1.3. Gebied G3 Polder de Oude Stad

Een groot cluster in plaatsingsgebied Polder de Oude Stad kan ten dele in het kustwater van het Haringvliet liggen. In de tekst zijn opmerkingen geplaatst over de mogelijke knelpunten indien windturbines in het open water van het Haringvliet worden geplaatst.

Langs de oevers in het Haringvliet rusten buitendijks grotere aantallen ganzen en eenden. Dit is ook het geval in de kustzone in het plaatsingsgebied (van belang voor grauwe gans, brandgans, kuifeend en wilde eend en in mindere mate kolgans, smient en andere eendensoorten). De ganzen, smient en wilde eend foerageren veelvuldig in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee, inclusief de agrarische gebieden in het plaatsingsgebied.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Haringvliet is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Dit geldt ook voor de situatie waarbij een rij windturbines in het water wordt geplaatst. Door plaatsing van een windpark in plaatsingsgebied 3 Polder de Oude Stad wordt door verstoring een deel van het binnendijkse foerageergebied en buitendijkse rustgebied minder aantrekkelijk voor vogels. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen slaapplekken en of foerageergebieden (o.a. Tiengemeten, nabijgelegen buitendijkse kustzone en binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied.

Additionele sterfte door aanvaringen is voor ganzen en eenden negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een grootschalig binnendijks windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0). Dit geldt ook voor de situatie waarbij een rij windturbines in het water wordt geplaatst. Een windpark in dit plaatsingsgebied ligt op dagelijkse vliegroutes van ganzen en eenden, zodat deze in aanvaring kunnen komen met de windturbines. Ganzen hebben relatief lage aanvaringskansen.

Een cluster windturbines (> 12 turbines) op deze locatie leidt tot hinder voor vogels als gevolg van barrièrewerking. Het betreft wederom vooral soorten die veelvuldig uitwisselen tussen binnendijkse foerageergebieden en buitendijkse rustgebieden (ganzen, eenden). Het effect is negatief (-) beoordeeld; hoewel het om een windpark gaat dichtbij een Natura 2000-gebied, is van ganzen en eenden bekend dat ze windparken niet massaal mijden maar een deel van de vogels ook tussen de windturbines door vliegt.

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Haringvliet als gevolg van de aanleg en gebruik van een windpark in plaatsingsgebied 3 Polder de Oude Stad is uitgesloten (0). Het Natura 2000-gebied Haringvliet is aangewezen voor twee beschermde habitattypen (slikkige rivieroevers, ruigten en zomen). Deze zijn alle twee gebonden aan (de oeverzone van) terrestrische habitats. Een binnendijks windpark of een windpark met een rij windturbines in het open water heeft hier geen overlap met deze beschermde habitattypen. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

Indien hier een rij windturbines in het Haringvliet wordt ontwikkeld, vindt mogelijk wel verstoring plaats van beschermde vissoorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit kan leiden tot beperkte afname van de draagkracht van het gebied voor deze soorten. Het effect is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten.

3.1.4. Gebied G4 Den Bommel Zuid

Den Bommel Zuid ligt nabij de natuurgebieden Ventjagersplaten en Hellegatsplaten, onderdeel van het Natura 2000-gebied Haringvliet respectievelijk Krammer-Volkerak. De Ventjagersplaten vormt broedgebied voor dwergstern, visdief, zwartkopmeeuw en steltlopers en rustgebied voor grote aantallen ganzen en eenden. De Hellegatsplaten vormt broedgebied voor zwartkopmeeuw, visdief, kokmeeuw, bruine kiekendief en kleine mantelmeeuw. De buitendijkse grasgorzen die grenzen aan het plaatsingsgebied vormen rust- en foerageergebied voor ganzen en eenden. Genoemde vogels foerageren ten dele in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee.

De akkers in en rond de zoeklocaties vormen foerageergebied voor verschillende soorten ganzen en eenden.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Vogels die broeden in het Natura 2000-gebied Haringvliet ondervinden geen of hooguit geringe verstoring van de binnendijkse windturbines die op minimaal 50 m van de dijk staan. Op deze broedvogelsoorten zijn de verstoringseffecten dan ook verwaarloosbaar (0).

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Haringvliet is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. De verstoring van watervogels door windturbines kan buiten het broedseizoen tot enkele honderden meters reiken. Daardoor kunnen met name overwinterende ganzen en eenden worden verstoord, met name vogels die foerageren op de buitendijkse grasgorzen en of op de binnendijkse akkers. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen dagrustplaatsen en foerageergebieden (o.a. Ventjagersplaten en Hellegatsplaten, andere binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. Het betreft hier dus geen maatgevende verstoring, oftewel geen verstoring waarbij de vogels het Natura 2000-gebied definitief verlaten.

Additionele sterfte door aanvaringen voor doelsoorten uit het Natura 2000-gebied Haringvliet is voor ganzen, smient en wilde eend negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een grootschalig binnendijks windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0).

Het plaatsingsgebied ligt in een belangrijke vliegroute van ganzen (vooral grauwe gans, kolgans en brandgans), smient en wilde eend die dagelijks op en neer vliegen tussen de slaappleats op de Ventjagersplaten in het Haringvliet en binnendijkse foerageergebieden. Ganzen hebben echter relatief lage aanvaringskansen. Op jaarbasis gaat het in een dergelijk groot cluster (c.12) windturbines naar schatting om ordegrrootte een tiental aanvaringssslachtoffers onder ganzen (alle soorten). Dit brengt de instandhoudingsdoelen van de betrokken soorten niet in gevaar. Smient en wilde eend zijn soorten met in het winterhalfjaar mogelijk regelmatig vliegbewegingen door het windpark. Voor de betrokken populaties van deze soorten in het Haringvliet gaat het om een beperkte hoeveelheid vliegbewegingen (vooral door vogels afkomstig van de Ventjagersplaten en buitendijkse gorzen). Aanvaringssslachtoffers zijn waarschijnlijk, maar de relatief beperkte aantallen zullen niet leiden tot significant negatieve effecten. Hetzelfde geldt voor ganzen, smient, wilde eend en kleine mantelmeeuw uit Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak (-).

Een cluster windturbines (> 12 turbines) op deze locatie leidt tot enige hinder voor vogels als gevolg van barrièrewerking. Het betreft wederom vooral soorten die veelvuldig uitwisselen tussen binnendijkse foerageergebieden en buitendijkse rust- en broedgebieden (ganzen, eenden) in met name het Haringvliet. Het effect is negatief (-) beoordeeld; hoewel het om grootschalig windpark gaat dichtbij een Natura 2000-gebied, is van zwanen, ganzen, eenden en meeuwen bekend dat ze windparken niet massaal mijden maar een deel van de vogels ook tussen de windturbines door vliegt.

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Haringvliet als gevolg van de aanleg en gebruik van een binnendijks windpark is uitgesloten (0). Een binnendijks windpark heeft geen overlap met beschermde habitats in het Natura 2000-gebied. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

3.1.5. Gebied G5 Piet de Wit

Een cluster (>12) in plaatsingsgebied 5 Piet de Wit kan ten dele in het kustwater van het Krammer-Volkerak liggen. In de tekst zijn opmerkingen geplaatst over de mogelijke knelpunten indien windturbines in het open water van het Krammer-Volkerak worden geplaatst.

In de buitendijkse kustzone van het plaatsingsgebied kunnen met name in het winterhalfjaar grotere aantallen watervogels verblijven. Het gebied is als rustgebied van belang voor o.a. grauwe gans, brandgans, kuifeend, tafeleend, smient en wilde eend. De ganzen, smient en wilde eend foerageren veelvuldig in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee, inclusief de agrarische gebieden in het plaatsingsgebied. Het plaatsingsgebied is ook van belang als foerageergebied voor kleine zwanen, die slapen in het Krammer-Volkerak (o.a. bij de Dintelse Gorzen).

Op enkele kilometers afstand van het plaatsingsgebied liggen in het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak enkele natuurgebieden (Krammerse Slikken, Hellegats-platen, Dintelse Gorzen) die van belang zijn als broedgebied voor o.a. kleine mantelmeeuw, zwartkopmeeuw, visdief en kluut.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Vogels die broeden in het Natura 2000-gebied ondervinden geen of hooguit geringe verstoring van de binnendijkse of buitendijkse windturbines die op grote afstand van de broedkolonies staan. Op deze broedvogelsoorten zijn de verstoringseffecten dan ook verwaarloosbaar (0).

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Krammer-Volkerak is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Dit geldt ook indien een rij windturbines in het water van het Krammer-Volkerak wordt ontwikkeld. De verstoring van watervogels door windturbines kan buiten het broedseizoen tot enkele honderden meters reiken. Daardoor kunnen met name overwinterende ganzen en eenden worden verstoord, met name vogels die buitendijs op het water rusten en of op de binnendijkse akkers foerageren. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen dagrustplaatsen en foerageergebieden (o.a. Hellegatsplaten,

Krammerse Slikken, Dintelse Gorzen, andere binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. Het betreft hier dus geen maatgevende verstoring, oftewel geen verstoring waarbij de vogels het Natura 2000-gebied definitief verlaten.

Additionele sterfte door aanvaringen is voor kleine zwaan, ganzen, smient en wilde eend negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een grootschalig binnendijks windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0). Dit geldt ook indien een rij windturbines in het water van het Krammer-Volkerak wordt ontwikkeld. Het plaatsingsgebied ligt namelijk niet op belangrijke vliegroutes van kolonievogels (hooguit passeren dagelijks kleine aantallen van zwartkopmeeuw, kleine mantelmeeuw en of visdief).

Het plaatsingsgebied ligt wel in een vliegroute van kleine zwaan, ganzen (vooral grauwe gans en brandgans), smient en wilde eend die dagelijks op en neer vliegen tussen de slaapplekken in het Krammer-Volkerak, o.a. nabij de Dintelse Gorzen, en binnendijkse foerageergebieden. Zwanen en ganzen hebben echter relatief lage aanvaringskansen. Op jaarbasis gaat het in een dergelijk cluster (>12) windturbines naar schatting om ordegrrootte een tiental aanvaringsslachtoffers onder ganzen (beide soorten) en hooguit een enkele kleine zwaan. Dit brengt de instandhoudingsdoelen van de betrokken soorten niet in gevaar. Smient en wilde eend zijn soorten met in het winterhalfjaar mogelijk regelmatig vliegbewegingen door het windpark. Indien in het open water van het Krammer-Volkerak een rij windturbines parallel aan de dijk wordt ontwikkeld, kan dit resulteren in aanvaringsslachtoffers onder kuifeend en tafeleend. Dit zijn twee soorten die veel tussen gebieden in het Krammer-Volkerak uitwisselen, vliegend over het water, en dit vooral 's nachts doen. Voor de betrokken populaties van deze soorten in het Krammer-Volkerak gaat het echter om een beperkte hoeveelheid vliegbewegingen binnen het plaatsingsgebied. Aanvaringsslachtoffers zijn waarschijnlijk, maar de relatief beperkte aantallen zullen niet leiden tot significant negatieve effecten. Het risico op effecten is daarom als gemiddeld (-) beoordeeld.

Een cluster windturbines (>12) op deze locatie leidt tot enige hinder voor vogels als gevolg van barrièrewerking. Het betreft wederom vooral soorten die veelvuldig uitwisselen tussen binnendijkse foerageergebieden en buitendijkse rust- en broedgebieden (zwanen, ganzen, eenden, meeuwen). Het effect is negatief (-) beoordeeld; hoewel het om grootschalig windpark gaat dichtbij een Natura 2000-gebied, is van zwanen, ganzen, eenden en meeuwen bekend dat ze windparken niet massaal mijden maar een deel van de vogels ook tussen de windturbines door vliegt. Dit geldt ook indien hier een rij windturbines in het water van het Krammer-Volkerak wordt ontwikkeld.

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak of beschermde soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn als gevolg van de aanleg en gebruik van een windpark in plaatsingsgebied 5 Piet de Wit is uitgesloten (0). Dit geldt ook indien hier een rij windturbines in het water van het Krammer-Volkerak wordt ontwikkeld. Het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak is aangewezen voor zes beschermde habitattypen die allemaal gebonden zijn aan (de oeverzone van) terrestrische habitats en voor de soort noordse woelmuis. Een binnendijks windpark of een windpark met een rij windturbines in het open water heeft hier geen overlap met deze beschermde habitattypen of de habitats van de noordse

woelmuis. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

3.1.6. Gebied G6 Anna Wilhelminapolder

Anna Wilhelminapolder grenst aan het buitendijkse natuurgebied Krammerse Slikken, onderdeel van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak. De Krammerse Slikken vormt rust- en foerageergebied voor ganzen en eenden en broedgebied voor o.a. kluut, bontbekplevier, kleine mantelmeeuw, visdief en bruine kiekendief. Steltlopers gebruiken de Krammerse Slikken ook als hoogwater-vluchtplaats. Op het eiland Noordplaat in het Krammer broeden grote aantallen van de kleine mantelmeeuw. Genoemde soorten foerageren ten dele in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee.

De akkers in en rond het plaatsingsgebied vormen foerageergebied voor veel ganzen. Ganzen die in de polders foerageren gebruiken meerdere slaappleatsen, waaronder de Noordplaat, de Dintelse Gorzen, de eilanden ten zuiden van Oude Tonge (Archipel) en de Krammerse Slikken. Eenden kruisen de dijk van Flakkee zowel bij daglicht als na zonsondergang regelmatig op hun vluchten tussen water (rust/slaappleats) en land (foerageergebied).

Effecten op Natura 2000-gebieden

Vogels die broeden in het Natura 2000-gebied ondervinden geen of hooguit geringe verstoring van de binnendijkse windturbines die op minimaal 50 m van de dijk staan. Op deze broedvogelsoorten zijn de verstoringseffecten dan ook verwaarloosbaar (0).

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Krammer-Volkerak is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. De verstoring van watervogels door windturbines kan buiten het broedseizoen tot enkele honderden meters reiken. Het is te verwachten dat de hoge bommenrij op de buitendijk een deel van de verstoringseffecten teniet zal doen, zeker voor vogels die aan de waterrand van de Krammerse Slikken verblijven, zoals overtuigende steltlopers.

Verstoringseffecten betreffen met name overwinterende ganzen en eenden die buitendijks op de aangrenzende slikken rusten en of op de binnendijkse akkers foerageren. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen dagrustplaatsen en foerageergebieden (o.a. Archipel, Dintelse Gorzen, Slikken van de Heen, andere binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. Het betreft hier dus geen maatgevende verstoring, oftewel geen verstoring waarbij de vogels het Natura 2000-gebied definitief verlaten.

Additionele sterfte door aanvaringen is voor ganzen, smient en wilde eend negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een grootschalig binnendijks windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0). Het plaatsingsgebied ligt namelijk niet op belangrijke vliegroutes van kolonievogels (hooguit passeren dagelijks kleine aantallen van zwartkopmeeuw, kleine mantelmeeuw en of visdief).

Het plaatsingsgebied ligt wel in een vliegroute van kleine zwaan, ganzen (vooral grauwe gans en brandgans), smient en wilde eend die dagelijks op en neer vliegen tussen de slaappleatsen

in het Krammer-Volkerak, o.a. Krammerse Slikken en nabij de Dintelse Gorzen, en de binnendijkse foerageergebieden. Zwanen en ganzen hebben echter relatief lage aanvaringskansen. Op jaarbasis gaat het in een dergelijk groot cluster (>12) windturbines naar schatting om ordegrrootte een tiental aanvaringsslachtoffers onder ganzen (beide soorten) en hooguit een enkele kleine zwaan. Dit brengt de instandhoudingsdoelen van de betrokken soorten niet in gevaar.

Smient en wilde eend zijn soorten met in het winterhalfjaar mogelijk regelmatig vliegbewegingen door het windpark. Voor de betrokken populaties van deze soorten in het Krammer-Volkerak gaat het echter om een beperkte hoeveelheid vliegbewegingen binnen het plaatsingsgebied. Aanvaringsslachtoffers zijn waarschijnlijk, maar de relatief beperkte aantallen zullen niet leiden tot significant negatieve effecten.

Een cluster windturbines (>12 turbines) op deze locatie leidt tot enige hinder voor vogels als gevolg van barrièrewerking. Het betreft wederom vooral soorten die veelvuldig uitwisselen tussen binnendijkse foerageergebieden en buitendijkse rust- en broedgebieden (zwanen, ganzen, eenden, in mindere mate meeuwen). Het effect is negatief (-) beoordeeld; hoewel het om grootschalig windpark gaat dichtbij een Natura 2000-gebied, is van zwanen, ganzen, eenden en meeuwen bekend dat ze windparken niet massaal mijden maar een deel van de vogels ook tussen de windturbines door vliegt.

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak als gevolg van de aanleg en gebruik van een binnendijks windpark is uitgesloten (0). Een binnendijks windpark heeft geen overlap met beschermde habitats in het Natura 2000-gebied. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

3.1.7. Gebied G7 Battenoot

Battenoot ligt ten dele buitendijks in het open water van de Natura 2000-gebieden Grevelingen. In de tekst zijn opmerkingen geplaatst over de mogelijke knelpunten indien windturbines in het open water van de Grevelingen worden geplaatst.

Plaatsingsgebied 7 Battenoot grenst aan het natuurgebied "De Archipel" in het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak en grenst aan het Natura 2000-gebied Grevelingen. De Archipel vormt broedgebied voor de kluut, kleine mantelmeeuw, lepelaar en aalscholver. De oevers van het Grevelingenmeer vormen rustgebied voor ganzen en eenden, zoals grote aantallen kuifeenden. Ten dele foerageren deze vogels in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee.

Het plaatsingsgebied bestaat uit akkers, bos en open water. De binnendijkse agrarische gebieden vormen foerageergebied voor grote aantallen ganzen, waaronder honderden rotganzen en kolganzen. Binnendijks kunnen ten noorden van het plaatsingsgebied ook belangrijke aantallen kleine zwanen foerageren. Deze zwanen en ganzen slapen 's nachts langs de Grevelingendam.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Vogels die broeden in het Natura 2000-gebied ondervinden geen of hooguit geringe verstoring van de binnendijkse windturbines die op minimaal 50 m van de dijk staan. Op deze broedvogelsoorten zijn de verstoringseffecten dan ook verwaarloosbaar (0).

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Grevelingen en Krammer-Volkerak zijn aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Dit geldt ook voor de situatie waarbij een rij windturbines in het water van de Grevelingen wordt geplaatst. Door plaatsing van een windpark in plaatsingsgebied 7 Battenoord wordt door verstoring een deel van het binnendijkse foerageergebied en buitendijkse rustgebied minder aantrekkelijk voor vogels. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen slaapplekken en of foerageergebieden (o.a. de Archipel, nabijgelegen buitendijkse kustzone en binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied.

Additionele sterfte door aanvaringen is voor lepelaar, kleine zwaan, ganzen, smient en wilde eend negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een grootschalig binnendijks windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0). Het plaatsingsgebied ligt namelijk niet op belangrijke vliegroutes van andere (kolonie)vogels (hooguit passeren dagelijks kleine aantallen van zwartkopmeeuw, kleine mantelmeeuw en of visdief).

Het plaatsingsgebied ligt mogelijk wel in een vliegroute van lepelaar, kleine zwaan, ganzen (vooral grauwe gans, brandgans en rotgans), smient en wilde eend die dagelijks op en neer vliegen tussen de slaapplekken in de Grevelingen en het Krammer-Volkerak en de binnendijkse foerageergebieden. Lepelaar, zwanen en ganzen hebben echter relatief lage aanvaringskansen. Op jaarbasis gaat het in een dergelijk groot cluster (>12) windturbines naar schatting om ordegrrootte een tiental aanvaringsslachtoffers onder ganzen (alle soorten) en hooguit een enkele kleine zwaan en lepelaar. Dit brengt de instandhoudingsdoelen van de betrokken soorten niet in gevaar.

Smient en wilde eend zijn soorten met in het winterhalfjaar mogelijk regelmatig vliegbewegingen door het windpark. Voor de betrokken populaties van deze soorten in de Grevelingen en het Krammer-Volkerak gaat het echter om een beperkte hoeveelheid vliegbewegingen binnen het plaatsingsgebied. Aanvaringsslachtoffers zijn waarschijnlijk, maar de relatief beperkte aantallen zullen niet leiden tot significant negatieve effecten.

Een cluster windturbines (>12 turbines) op deze locatie leidt tot enige hinder voor vogels als gevolg van barrièrewerking. Het betreft wederom vooral soorten die veelvuldig uitwisselen tussen binnendijkse foerageergebieden en buitendijkse rust- en broedgebieden (zwanen, ganzen, eenden, in mindere mate meeuwen). Het effect is negatief (-) beoordeeld; hoewel het om grootschalig windpark gaat dichtbij een Natura 2000-gebied, is van zwanen, ganzen, eenden en meeuwen bekend dat ze windparken niet massaal mijden maar een deel van de vogels ook tussen de windturbines door vliegt.

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebieden Grevelingen en Krammer-Volkerak of beschermde soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn als gevolg

van de aanleg en gebruik van een windpark in plaatsingsgebied 7 Battennoert is uitgesloten (0). Dit geldt ook indien hier een rij windturbines in het water van de Grevelingen wordt ontwikkeld. Het Natura 2000-gebied Grevelingen is aangewezen voor zeven beschermde habitattypen die allemaal gebonden zijn aan (de oeverzone van) terrestrische habitats en voor de soorten noordse woelmuis en groenknolorchis. Een binnendijks windpark of een windpark met een rij windturbines in het open water heeft hier geen overlap met deze beschermde habitattypen of de habitats van beschermde soorten. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

3.1.8. Cumulatieve effecten ecologie – grote clusters

Voor het aspect ecologie is een integrale beoordeling essentieel. Daarom is hieronder tevens een cumulatieve beoordeling gemaakt, waarin de ecologische effecten op het niveau van het alternatief in beeld worden gebracht.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Voor de variant grote clusters zijn in het kader van de Nbwet significant negatieve effecten op het Natura 2000-gebied Haringvliet niet op voorhand uit te sluiten (groot risico op effecten, --). Voor andere Natura 2000-gebieden in de omgeving van het eiland zijn negatieve effecten van de variant niet uit te sluiten, maar deze effecten zijn zeker niet significant (gemiddeld risico op effecten, -).

Additionele sterfte

Het is niet uit te sluiten dat de cumulatieve additionele sterfte als gevolg van aanvaringen in de windparken in de vier plaatsingsgebieden langs het Haringvliet voor kleine zwaan en wilde eend groter is dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte van de populaties van deze soorten in het Haringvliet. Dit betekent dat dan sprake kan zijn van een negatief effect op het instandhoudingsdoel van deze soorten. Aangezien de huidige aantallen van deze twee soorten onder het instandhoudingsdoel liggen, is een significant negatief effect dan niet uit te sluiten. Er is nader onderzoek nodig om de effecten preciezer te kunnen berekenen en beoordelen. Voor andere soorten is het oordeel dat de additionele sterfte lager is dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte (een verwaarloosbaar effect op de populatie) en of dat de huidige aantallen van deze soorten zich ruim boven het instandhoudingsdoel bevinden en de additionele sterfte dit doel niet in gevaar brengt.

Verstoring

Het is niet op voorhand uit te sluiten dat verstoringseffecten van een groot cluster windturbines in plaatsingsgebied 1 Stellendam Zuid resulteert in significant negatieve effecten op het Natura 2000-gebied Haringvliet.

Windturbines langs de zeedijk in dit plaatsingsgebied hebben mogelijk een groot risico op verstoring van een belangrijke slaapplek van ganzen en kleine zwaan op het aangrenzende Zuiderdiep. Verstoring van belangrijke slaapplekken is als een groot negatief effect beoordeeld omdat er, anders dan bijvoorbeeld voor vogels die op open water in de kustzone rusten, weinig uitwijkmogelijkheden zijn. Het is daarom mogelijk dat een deel van de ganzen en kleine zwanen

het Natura 2000-gebied Haringvliet verlaten. Er dient voor dit plaatsingsgebied nader onderzocht te worden waar de ganzen (en kleine zwanen) op de Scheelhoek slapen en wat het relatieve belang van het Zuiderdiep hierbij is. Het effect is te mitigeren door windturbines op minimaal 400 m van de zeedijk in het binnenland te plaatsen, er resteert dan een gemiddeld risico op verstoringseffecten (-).

Barrièrewerking

Zoals hiervoor is beschreven leidt ieder groot cluster in deze variant tot enige hinder voor vogels als gevolg van barrièrewerking. Dit betreft vooral soorten die veelvuldig uitwisselen tussen binnendijkse foerageergebieden en buitendijkse rust- en broedgebieden (zwanen, ganzen, eenden, in mindere mate meeuwen). Omdat de ruimte tussen de verschillende grote clusters minimaal enkele kilometers bedraagt, is er voldoende ruimte om, indien vogels dat willen, tussen de clusters door te vliegen. De integrale variant met grote clusters heeft daarom in cumulatie geen groot risico op barrièrewerking (-), significant negatieve effecten op omliggende Natura 2000-gebieden zijn op voorhand uit te sluiten.

Effecten op beschermde gebieden	cumulatief effect
N2000 Haringvliet	
verstoring	-/--
barrièrewerking	-
sterfte	--
verslechtering habitats	0
N2000 Krammer-Volkerak	
verstoring	-
barrièrewerking	-
sterfte	-
verslechtering habitats	0
N2000 Grevelingen	
verstoring	-
barrièrewerking	-
sterfte	-
verslechtering habitats	0

3.2 Kleine clusters

In onderstaande tabel worden de beoordelingen van de plaatsingsgebieden voor kleine clusters samengevat weergegeven.

Tabel 3.2 Overzicht beoordeling effecten soorten en habitats – kleine clusters

	1 Stellendam Zuid	2 Kronings-polder	3 Polder Westplaat	4 Polder de Oude Stad	5 Den Bommel Zuid	6 Hellegats-plein
Effecten op beschermde gebieden						
N2000 Haringvliet						
verstoring	0/--	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
barrierewerking	0	0	0	0	0	0
sterfte	-	-	-	-	-	--
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	
N2000 Hollands Diep						
verstoring	0	0	0	0	0	0/-
barrierewerking	0	0	0	0	0	0
sterfte	0	0	0	0	0	-
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0
N2000 Krammer-Volkerak						
verstoring	0	0	0	0	0	0/-
barrierewerking	0	0	0	0	0	0
sterfte	0	0	0	0	-	-
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0
N2000 Grevelingen						
verstoring	0	0	0	0	0	0
barrierewerking	0	0	0	0	0	0
sterfte	0	0	0	0	0	0
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0
N2000 Oosterschelde						
verstoring	0	0	0	0	0	0
barrierewerking	0	0	0	0	0	0
sterfte	0	0	0	0	0	0
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0

	7 Piet de Wit	8 Anna Wilhelmina polder	9 Battennoert	10 Herkingen Zuid	11 Polder Diederik	12 Eendragtspolder
Effecten op beschermde gebieden						
N2000 Haringvliet						
verstoring	0	0	0	0	0	0
barrierewerking	0	0	0	0	0	0
sterfte	0	0	0	0	0	0
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0
N2000 Hollands Diep						
verstoring	0	0	0	0	0	0
barrierewerking	0	0	0	0	0	0
sterfte	0	0	0	0	0	0
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0
N2000 Krammer-Volkerak						
verstoring	0/-	0/-	-	0	0	0
barrierewerking	0	0	0	0	0	0
sterfte	-	-	-	0	0	0
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0
N2000 Grevelingen						
verstoring	0	0	-	0/-	0/-	0/-
barrierewerking	0	0	0	0	0	0
sterfte	0	0	-	-	-	-
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0
N2000 Oosterschelde						
verstoring	0	0	0	0	0	0
barrierewerking	0	0	0	0	0	0
sterfte	0	0	0	0	0	0
verslechtering habitats	0	0	0	0	0	0

3.2.1 Gebied K1 Stellendam Zuid

Een klein cluster in plaatsingsgebied 1 Stellendam Zuid is op min of meer op dezelfde plaats gepland als een groter cluster. Het verschil is dat bij het kleine cluster het zoekgebied minder ruim is en er minder turbines (6-8) komen te staan.

Op hoofdlijnen zijn de verstoringseffecten vergelijkbaar met die beschreven voor het grote cluster (effectscore blijft gelijk, een gemiddeld risico, -), maar er zijn meer mogelijkheden om negatieve effecten te mitigeren (bijvoorbeeld turbines verder landinwaarts plaatsen of verder uit elkaar) en de effectscore terug te brengen naar een klein risico (0).

Omdat sprake is van minder turbines zal het aantal aanvaringsslachtoffers ongeveer 2-3 keer lager liggen dan in een grotere variant. Het risico op aanvaringsslachtoffers voor vogels is echter voor een kleiner cluster ook als gemiddeld (-) beoordeeld omdat het plaatsingsgebied grenst aan een belangrijk natuurgebied met grote aantallen vliegbewegingen van vogels. Het betreft ook enkele soorten (kleine zwaan, kolgans, wilde eend, smient en goudplevier) waarvoor de huidige aantallen onder het instandhoudingsdoel liggen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Voor een verdere onderbouwing van de mogelijke knelpunten wordt verwezen naar §3.1.1.

3.2.2 Gebied K2 Kroningspolder

Een klein cluster in plaatsingsgebied 2 Kroningspolder kan ten dele in het kustwater van het Haringvliet liggen. In de tekst zijn opmerkingen geplaatst over de mogelijke knelpunten indien windturbines in het open water van het Haringvliet worden geplaatst.

Plaatsingsgebied 2 Kroningspolder ligt nabij de buitendijkse natuurgebieden Scheelhoek, Westplaat Buitengronden en het Haringvliet, allen onderdeel van het Natura 2000-gebied Haringvliet. Scheelhoek vormt een belangrijk foerageer- en rustgebied voor kleine zwaan, ganzen en eenden. Langs de oevers en de eilanden (o.a. Slijkplaat) in het Haringvliet rusten ook grote aantallen van deze soortgroepen. Ten dele foerageren deze vogels in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee, o.a. op de akkers in het plaatsingsgebied.

De eilanden voor de Scheelhoek vormen een belangrijk broedgebied voor grote sterns, visdieven, meeuwen (met name kokmeeuw) en steltlopers. Deze koloniebroedvogels vliegen tijdens dagelijkse foerageervluchten van en naar gebieden in de wijde omgeving, waaronder naar Goeree-Overflakkee. Met name meeuwen zullen ook regelmatig in het plaatsingsgebied foerageren (binnen en buiten het broedseizoen) of het gebied tijdens dagelijkse foerageervluchten passeren. De ruigtes van de Scheelhoek zijn o.a. van belang voor broedende bruine kiekendieven.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Vogels die broeden in het Natura 2000-gebied ondervinden geen of hooguit geringe verstoring van de binnendijkse windturbines die op minimaal 50 m van de dijk staan. Op deze broedvogelsoorten zijn de verstoringseffecten dan ook verwaarloosbaar (0).

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Haringvliet is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Dit geldt ook voor de situatie waarbij een rij windturbines in het water wordt geplaatst. Door plaatsing van een windpark in plaatsingsgebied 2 Kroningspolder wordt door verstoring een deel van het binnendijkse foerageergebied en buitendijkse rustgebied minder aantrekkelijk voor vogels. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen rust- en of foerageergebieden (o.a. eilanden buitenrand Scheelhoek, Slijkplaat, andere binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. De negatieve effecten zijn te voorkomen door de windturbines verder van de zeedijk te plaatsen en of verder uit elkaar, waarmee het risico op verstoringseffecten terug te brengen is tot klein (0).

Additionele sterfte door aanvaringen is voor ganzen, eenden en goudplevier negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een binnendijks windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0). Dit geldt ook voor de situatie waarbij een rij windturbines in het water wordt geplaatst. Een windpark in dit plaatsingsgebied ligt op dagelijkse vliegroutes van met name ganzen en eenden, zodat deze in aanvaring kunnen komen met de windturbines. Ganzen hebben relatief lage aanvaringskansen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Haringvliet als gevolg van de aanleg en gebruik van een windpark in plaatsingsgebied 2 Kroningspolder is uitgesloten (0). Het Natura 2000-gebied Haringvliet is aangewezen voor twee beschermde habitattypen (slikkige rivieroeveren, ruigten en zomen). Deze zijn alle twee gebonden aan (de oeverzone van) terrestrische habitats. Een binnendijks windpark of een windpark met een rij windturbines in het open water heeft hier geen overlap met deze beschermde habitattypen. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

Indien hier een rij windturbines in het Haringvliet wordt ontwikkeld, vindt mogelijk wel verstoring plaats van beschermde vissoorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit kan leiden tot beperkte afname van de draagkracht van het gebied voor deze soorten. Het effect is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten.

3.2.3 Gebied K3 Polder Westplaat

Een klein cluster in plaatsingsgebied 3 Polder Westplaat is op min of meer op dezelfde plaats gepland als een groter cluster. Het verschil is dat bij het kleine cluster het zoekgebied minder ruim is en er minder turbines (6-8) komen te staan.

Op hoofdlijnen zijn de verstoringseffecten vergelijkbaar met die beschreven voor het grote cluster (effectscore blijft gelijk, een gemiddeld risico, -), maar er zijn meer mogelijkheden om

negatieve effecten te mitigeren (bijvoorbeeld turbines verder landinwaarts plaatsen of verder uit elkaar) en de effectscore terug te brengen naar een klein risico (0).

Omdat sprake is van minder turbines zal het aantal aanvaringsslachtoffers ongeveer 2-3 keer lager liggen dan in een grotere variant. Het risico op aanvaringsslachtoffers voor vogels is echter ook voor een kleiner cluster als gemiddeld (-) beoordeeld omdat het plaatsingsgebied grenst aan een belangrijk natuurgebied met grote aantallen vliegbewegingen van vogels. Het betreft ook enkele soorten (kolgans, wilde eend en smient) waarvoor de huidige aantallen onder het instandhoudingsdoel liggen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Voor een verdere onderbouwing van de mogelijke knelpunten wordt verwezen naar §3.1.2.

3.2.4 Gebied K4 Polder de Oude Stad

Een klein cluster in plaatsingsgebied 4 Polder de Oude Stad kan ten dele in het kustwater van het Haringvliet liggen. In de tekst zijn opmerkingen geplaatst over de mogelijke knelpunten indien windturbines in het open water van het Haringvliet worden geplaatst.

Een klein cluster in plaatsingsgebied 4 Polder de Oude Stad is op min of meer op dezelfde plaats gepland als een groter cluster. Het verschil is dat bij het kleine cluster het zoekgebied minder ruim is en er minder turbines (6-8) komen te staan.

Op hoofdlijnen zijn de verstoringseffecten vergelijkbaar met die beschreven voor het grote cluster (effectscore blijft gelijk, een gemiddeld risico, -), maar er zijn meer mogelijkheden om negatieve effecten te mitigeren (bijvoorbeeld turbines verder landinwaarts plaatsen of verder uit elkaar) en de effectscore terug te brengen naar een klein risico (0).

Omdat sprake is van minder turbines zal het aantal aanvaringsslachtoffers ongeveer 2-3 keer lager liggen dan in een grotere variant. Het risico op aanvaringsslachtoffers voor vogels is voor een kleiner cluster als gemiddeld (-) beoordeeld omdat het plaatsingsgebied grenst aan een belangrijk natuurgebied met grote aantallen vliegbewegingen van vogels. Het betreft ook enkele soorten (wilde eend en smient) waarvoor de huidige aantallen onder het instandhoudingsdoel liggen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Voor een verdere onderbouwing van de mogelijke knelpunten wordt verwezen naar §3.1.3.

3.2.5 Gebied K5 Den Bommel Zuid

Een klein cluster in plaatsingsgebied 5 Den Bommel Zuid is op min of meer op dezelfde plaats gepland als een groter cluster. Het verschil is dat bij het kleine cluster het zoekgebied minder ruim is en er minder turbines (6-8) komen te staan.

Op hoofdlijnen zijn de verstoringseffecten vergelijkbaar met die beschreven voor het grote cluster (effectscore blijft gelijk, een gemiddeld risico, -), maar er zijn meer mogelijkheden om negatieve effecten te mitigeren (bijvoorbeeld turbines verder landinwaarts plaatsen of verder uit elkaar) en de effectscore terug te brengen naar een klein risico (0).

Omdat sprake is van minder turbines zal het aantal aanvaringsslachtoffers ongeveer 2-3 keer lager liggen dan in een grotere variant. Het risico op aanvaringsslachtoffers voor vogels is echter ook voor een kleiner cluster als gemiddeld (-) beoordeeld omdat het plaatsingsgebied grenst aan een belangrijk natuurgebied met grote aantallen vliegbewegingen van vogels. Het betreft ook enkele soorten (kolgans, wilde eend en smient) waarvoor de huidige aantallen onder het instandhoudingsdoel liggen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Voor een verdere onderbouwing van de mogelijke knelpunten wordt verwezen naar §3.1.4.

3.2.6 Gebied K6 Hellegatsplein

Plaatsingsgebied 6 Hellegatsplein ligt nabij de natuurgebieden Ventjagersplaten en Hellegatsplaten, onderdeel van het Natura 2000-gebied Haringvliet respectievelijk Krammer-Volkerak. Daarnaast grenst het plaatsingsgebied aan het Natura 2000-gebied Hollandsdiep. De Ventjagersplaten vormt broedgebied voor dwergster, visdief, zwartkopmeeuw en steltlopers en rustgebied voor grote aantallen ganzen en eenden. De Hellegatsplaten vormt broedgebied voor zwartkopmeeuw, visdief, kokmeeuw, bruine kiekendief en kleine mantelmeeuw. Beide gebieden en het aangrenzende deel van Hollands Diep vormen tevens rust- en foerageergebied voor ganzen en eenden. Met name van ganzen, eenden en meeuwen zijn in het winterhalfjaar veel vliegbewegingen over het plaatsingsgebied te verwachten wanneer deze vogels tussen genoemde gebieden en of foerageergebieden op het vaste land uitwisselen. Een uitgebreide beschrijving van gebiedsgebruik door vogels is te vinden in Smits & Poot (2012).

Effecten op Natura 2000-gebieden

Vogels die broeden in het Natura 2000-gebied Haringvliet ondervinden geen of hooguit geringe verstoring van de binnendijkse windturbines die op minimaal 50 m van de dijk staan. Op deze broedvogelsoorten zijn de verstoringseffecten dan ook verwaarloosbaar (0).

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Haringvliet is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. De verstoring van watervogels door windturbines kan buiten het broedseizoen tot enkele honderden meters reiken. Daardoor kunnen met name overwinterende ganzen en eenden worden verstoord, met name vogels die foerageren op de buitendijkse grasgorzen en of rusten op aangrenzend open water. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen dagrustplaatsen en foerageergebieden (o.a. Ventjagersplaten en Hellegatsplaten, binnendijkse foerageergebieden en rustgebieden op het water langs de dijken buiten de verstoringzones). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. Het betreft hier dus geen maatgevende verstoring, oftewel geen verstoring waarbij de vogels het Natura 2000-gebied definitief verlaten.

Voor visdieven uit het Natura 2000-gebied Haringvliet is een hoge additionele sterfte in een windpark op het Hellegatsplein niet uit te sluiten (zie Smits & Poot 2012). Dit is beoordeeld als een groot risico (--), significant negatieve effecten zijn niet op voorhand uit te sluiten. Voor ganzen en eenden uit de Natura 2000-gebieden Haringvliet, Hollands Diep en Krammer-Volkerak leidt additionele sterfte tot een gemiddeld risico op negatieve effecten (-), maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten uit deze gebieden is het effect van een kleinschalig binnendijks windpark (6-8 windturbines) op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0).

Het plaatsingsgebied ligt in een belangrijke vliegroute van o.a. ganzen (vooral kolgans en brandgans), smient en wilde eend (en mogelijk kuifeend) die dagelijks op en neer vliegen tussen de slaapplekken op de Ventjagersplaten in het Haringvliet en binnendijkse foerageergebieden in Zuid-Holland en of Noord-Brabant. Ganzen hebben echter relatief lage aanvaringskansen. Op jaarbasis gaat het in een klein cluster (6-8 turbines) windturbines naar schatting om ordegrrootte enkele aanvaringsslachtoffers onder ganzen (beide soorten). Dit brengt de instandhoudingsdoelen van de betrokken soorten niet in gevaar. Smient, wilde eend en kuifeend zijn soorten met in het winterhalfjaar mogelijk regelmatig vliegbewegingen door een windpark op het Hellegatsplein. Voor de betrokken populaties van deze soorten in het Haringvliet, Hollands Diep en Krammer-Volkerak gaat het om een beperkte hoeveelheid vliegbewegingen. Aanvarings-slachtoffers zijn waarschijnlijk, maar de relatief beperkte aantallen zullen niet leiden tot significant negatieve effecten.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in omliggende Natura 2000-gebieden Haringvliet, Hollands Diep en Krammer-Volkerak als gevolg van de aanleg en gebruik van een windpark op het Hellegatsplein is uitgesloten (0). Er is geen overlap met beschermde habitats in deze Natura 2000-gebieden. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

3.2.7 Gebied K7 Piet de Wit

Een klein cluster in plaatsingsgebied 7 Piet de Wit kan ten dele in het kustwater van het Haringvliet liggen. In de tekst zijn opmerkingen geplaatst over de mogelijke knelpunten indien windturbines in het open water van het Haringvliet worden geplaatst.

Een klein cluster in plaatsingsgebied 7 Piet de Wit is op min of meer op dezelfde plaats gepland als een groter cluster. Het verschil is dat bij het kleine cluster het zoekgebied minder ruim is en er minder turbines (6-8) komen te staan.

Op hoofdlijnen zijn de verstoringseffecten vergelijkbaar met die beschreven voor het grote cluster (effectscore blijft gelijk, een gemiddeld risico, -), maar er zijn meer mogelijkheden om negatieve effecten te mitigeren (bijvoorbeeld turbines verder landinwaarts plaatsen of verder uit elkaar) en de effectscore terug te brengen naar een klein risico (0).

Omdat sprake is van minder turbines zal het aantal aanvaringsslachtoffers ongeveer 2-3 keer lager liggen dan in een grotere variant. Het risico op aanvaringsslachtoffers voor vogels is ook voor een kleiner cluster als gemiddeld (-) beoordeeld omdat het plaatsingsgebied grenst aan een belangrijk natuurgebied met grote aantallen vliegbewegingen van vogels. Het betreft ook enkele soorten (kleine zwaan, wilde eend en smient) waarvoor de huidige aantallen onder het instandhoudingsdoel liggen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Voor een verdere onderbouwing van de mogelijke knelpunten wordt verwezen naar §3.1.5

3.2.8 Gebied K8 Anna Wilhelminapolder

Een klein cluster in plaatsingsgebied 8 Anna Wilhelminapolder is op min of meer op dezelfde plaats gepland als een groter cluster. Het verschil is dat bij het kleine cluster het zoekgebied minder ruim is en er minder turbines (6-8) komen te staan.

Op hoofdlijnen zijn de verstoringseffecten kleiner dan die beschreven voor het grote cluster, maar de verstoring invloed reikt nog steeds tot in de Krammerse Slikken, een belangrijk broed- en rustgebied voor verschillende vogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak is aangewezen. De effectscore is daarom, net als voor het grote cluster op deze locatie, als een gemiddeld risico (-) beoordeeld. Wel bestaan er goede mogelijkheden om negatieve effecten te mitigeren (bijvoorbeeld turbines verder landinwaarts plaatsen of verder uit elkaar) en de effectscore terug te brengen naar een klein risico (0).

Omdat sprake is van minder turbines zal het aantal aanvaringsslachtoffers ongeveer 2-3 keer lager liggen dan in een grotere variant. Het risico op aanvaringsslachtoffers voor vogels is echter ook voor een kleiner cluster als gemiddeld (-) beoordeeld omdat het plaatsingsgebied grenst aan een belangrijk natuurgebied met grote aantallen vliegbewegingen van vogels. Het betreft ook enkele soorten (kleine zwaan, wilde eend en smient) waarvoor de huidige aantallen onder het instandhoudingsdoel liggen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Voor een verdere onderbouwing van de mogelijke knelpunten wordt verwezen naar §3.1.6.

3.2.9 Gebied K9 Battennoert

Plaatsingsgebied 9 Battennoert ligt ten dele buitendijks in het open water van de Natura 2000-gebieden Grevelingen en Krammer-Volkerak. In de tekst zijn opmerkingen geplaatst over de mogelijke knelpunten indien turbines in het open water van de Grevelingen worden geplaatst.

Een klein cluster in plaatsingsgebied 9 Battennoert is op min of meer op dezelfde plaats gepland als een groter cluster. Het verschil is dat bij het kleine cluster het zoekgebied minder ruim is en er minder turbines (6-8) komen te staan.

Op hoofdlijnen zijn de verstoringseffecten vergelijkbaar met die beschreven voor het grote cluster (effectscore blijft gelijk, een gemiddeld risico, -). Er zijn op deze locatie binnen het plaatsingsgebied weinig mogelijkheden om negatieve effecten te mitigeren (bijvoorbeeld turbines verder landinwaarts plaatsen of verder uit elkaar) en de effectscore terug te brengen naar een klein risico (0).

Het risico op aanvaringsslachtoffers voor vogels is voor een kleiner cluster als gemiddeld (-) beoordeeld omdat het plaatsingsgebied grenst aan belangrijk natuurgebieden met grote aantallen vliegbewegingen van vogels. Het betreft ook enkele soorten (kleine zwaan, wilde eend en smient) waarvoor de huidige aantallen onder het instandhoudingsdoel liggen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Voor een verdere onderbouwing van de mogelijke knelpunten wordt verwezen naar §3.1.7.

3.2.10 Gebied K10 Herkingen Zuid

Plaatsingsgebied 10 Herkingen Zuid grenst aan het Natura 2000-gebied Grevelingen. De oevers van het Grevelingenmeer vormen rustgebied voor ganzen en eenden, zoals grote aantallen kuifeenden. Ten dele foerageren deze vogels in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee.

Het plaatsingsgebied bestaat uit akkers, doorsneden door de watergang het Paardengat. De binnendijkse agrarische gebieden vormen foerageergebied voor kleine aantallen ganzen, waaronder grauwe ganzen, rotganzen en brandganzen. Het binnendijkse gebied Paardengat is een dagrustplaats en foerageergebied voor grotere aantallen smienten.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Grevelingen is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Door plaatsing van een windpark in plaatsingsgebied 10 Herkingen Zuid wordt door verstoring een deel van het binnendijkse foerageergebied en buitendijkse rustgebied minder aantrekkelijk voor vogels. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen rust- en of foerageergebieden (o.a. Slikken van Flakkee, andere binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. De negatieve effecten zijn te voorkomen door de windturbines verder van de zeedijk te plaatsen en of verder uit elkaar, waarmee het risico op verstoringseffecten terug te brengen is tot klein (0).

Additionele sterfte door aanvaringen is voor ganzen en eenden negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een binnendijks windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0). Een klein cluster (6-8 windturbines) in dit plaatsingsgebied ligt op dagelijkse vliegroutes van met name ganzen, smient en wilde eend, zodat deze in aanvaring kunnen komen met de windturbines. Ganzen hebben relatief lage aanvaringskansen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Grevelingen als gevolg van de aanleg en gebruik van een binnendijks windpark is uitgesloten (0). Een binnendijks windpark heeft geen overlap met beschermde habitats in het Natura 2000-gebied. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

3.2.11 Gebied K11 Oud Herkingenpolder

Flakkee, onderdeel van het Natura 2000-gebied Grevelingen. Het zuidelijk deel van de Slikken van Flakkee vormt broedgebied voor belangrijke aantallen steltlopers (met name strandplevier), visdief en dwergstern. Ook vormen de Slikken van Flakkee rust- en foerageergebied voor grote aantallen ganzen, eenden en steltlopers (zoals goudplevier). De genoemde vogelsoortgroepen foerageren ten dele in de binnendijkse gebieden. Steltlopers uit de Oosterschelde gebruiken de zuidelijke punt van de Slikken van Flakkee als hoogwatervluchtplaats. De oevers van het Grevelingenmeer vormen rustgebied voor ganzen en eenden, zoals grote aantallen kuifeenden. Ten dele foerageren deze vogels in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Vogels die broeden in het zuidelijk deel van de Slikken van Flakkee ondervinden mogelijk verstoring van de binnendijkse windturbines. Het risico op verstoring van broedvogels is als gemiddeld (-) beoordeeld, omdat er uitwijkmogelijkheden zijn en verstoringafstanden voor broedvogels over het algemeen klein zijn.

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Grevelingen is aangewezen en voor een aantal steltlopersoorten waarvoor het Oosterschelde is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Door plaatsing van een windpark in plaatsingsgebied 11 Oud Herkingenpolder wordt door verstoring een deel van het binnendijkse foerageergebied en buitendijkse rustgebied (inclusief hoogwatervluchtplaats) minder aantrekkelijk voor vogels. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen rust- en of foerageergebieden (o.a. andere delen van Slikken van Flakkee, andere binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. De negatieve effecten zijn te voorkomen door de windturbines verder van de zeedijk te plaatsen en of verder uit elkaar, waarmee het risico op verstoringseffecten terug te brengen is tot klein (0).

Additionele sterfte door aanvaringen is voor ganzen, eenden, visdief, bontbekplevier en strandplevier negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een binnendijks windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0). Een klein cluster (6-8 windturbines) in dit plaatsingsgebied ligt op dagelijkse vliegroutes van met name ganzen, smient en wilde eend, zodat deze in aanvaring kunnen komen met de windturbines. Ganzen hebben relatief lage aanvaringskansen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Grevelingen als gevolg van de aanleg en gebruik van een binnendijs windpark is uitgesloten (0). Een binnendijs windpark heeft geen overlap met beschermde habitats in het Natura 2000-gebied. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

3.2.12 Gebied K12 Polder Diederik

Plaatsingsgebied 12 Polder Diederik grenst aan het natuurgebied Slikken van Flakkee, onderdeel van het Natura 2000-gebied Grevelingen. Het centrale en noordelijke deel van de Slikken van Flakkee vormt broedgebied voor belangrijke aantallen steltlopers (met name strandplevier), visdief en dwergstern. Ook vormen de Slikken van Flakkee rust- en foerageergebied voor grote aantallen ganzen, eenden en steltlopers (zoals goudplevier). De genoemde vogelsoortgroepen foerageren ten dele in de binnendijkse gebieden.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Vogels die broeden in het centrale deel van de Slikken van Flakkee ondervinden mogelijk verstoring van de binnendijkse windturbines. Het risico op verstoring van broedvogels is als gemiddeld (-) beoordeeld, omdat er uitwijkmogelijkheden zijn en verstoringafstanden voor broedvogels over het algemeen klein zijn.

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Grevelingen is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Door plaatsing van een windpark in plaatsingsgebied 12 Polder Diederik wordt door verstoring een deel van het binnendijkse foerageergebied en buitendijkse rustgebied (inclusief hoogwatervluchtplaats) minder aantrekkelijk voor vogels. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen rust- en of foerageergebieden (o.a. andere delen van Slikken van Flakkee, andere binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. De negatieve effecten zijn te voorkomen door de windturbines verder van de zeedijk te plaatsen en of verder uit elkaar, waarmee het risico op verstoringseffecten terug te brengen is tot klein (0).

Additionele sterfte door aanvaringen is voor kleine zwaan, ganzen, eenden, visdief, bontbekplevier, strandplevier en goudplevier negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een binnendijs windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0). Een klein cluster (6-8 windturbines) in dit plaatsingsgebied ligt op dagelijkse vliegroutes van met name ganzen, smient en wilde eend, zodat deze in aanvaring kunnen komen met de windturbines. Ganzen hebben relatief lage aanvaringskansen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Grevelingen als gevolg van de aanleg en gebruik van een binnendijs windpark is uitgesloten (0). Een binnendijs windpark heeft geen overlap met beschermde habitats in het Natura 2000-gebied.

Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

3.2.13 Gebied K13 Herkingen Zuid

Plaatsingsgebied 13 Eendragtspolder grenst aan het natuurgebied Slikken van Flakkee, onderdeel van het Natura 2000-gebied Grevelingen. Het centrale en noordelijke deel van de Slikken van Flakkee vormt broedgebied voor belangrijke aantallen steltlopers (met name strandplevier), visdief en dwergstern. Ook vormen de Slikken van Flakkee rust- en foerageergebied voor grote aantallen ganzen, eenden en steltlopers (zoals goudplevier). De genoemde vogelsoortgroepen foerageren ten dele in de binnendijkse gebieden.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Vogels die broeden in het noordelijke deel van de Slikken van Flakkee ondervinden mogelijk verstoring van de binnendijkse windturbines. Het risico op verstoring van broedvogels is als gemiddeld (-) beoordeeld, omdat er uitwijkmogelijkheden zijn en verstoringafstanden voor broedvogels over het algemeen klein zijn.

Het risico op verstoring van watervogels (het gaat hierbij om de niet-broedvogels waarvoor het gebied Grevelingen is aangewezen) is negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Door plaatsing van een windpark in plaatsingsgebied 13 Eendragtspolder wordt door verstoring een deel van het binnendijkse foerageergebied en buitendijkse rustgebied (inclusief hoogwatervluchtplaats) minder aantrekkelijk voor vogels. De verstoorde vogels kunnen echter uitwijken naar nabijgelegen rust- en of foerageergebieden (o.a. andere delen van Slikken van Flakkee, andere binnendijkse foerageergebieden). Er is slechts sprake van een beperkte afname van de draagkracht van het gebied. De negatieve effecten zijn te voorkomen door de windturbines verder van de zeedijk te plaatsen en of verder uit elkaar, waarmee het risico op verstoringseffecten terug te brengen is tot klein (0).

Additionele sterfte door aanvaringen is voor ganzen, eenden, visdief en steltlopers negatief (-) beoordeeld, maar significante effecten zijn op voorhand uit te sluiten. Voor overige doelsoorten is het effect van een binnendijks windpark op sterfte van weinig betekenis (klein risico, 0). Een klein cluster (6-8 windturbines) in dit plaatsingsgebied ligt op dagelijkse vliegroutes van met name ganzen, smient en wilde eend, zodat deze in aanvaring kunnen komen met de windturbines. Ganzen hebben relatief lage aanvaringskansen.

Een klein cluster windturbines op deze locatie leidt niet tot belangrijke hinder voor vogels in de vorm van barrièrewerking. Dit effect is verwaarloosbaar (0).

Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in Natura 2000-gebied Grevelingen als gevolg van de aanleg en gebruik van een binnendijks windpark is uitgesloten (0). Een binnendijks windpark heeft geen overlap met beschermde habitats in het Natura 2000-gebied. Er is met zekerheid geen sprake van verlies van areaal van beschermde habitattypen door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van de emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- en oppervlaktewateren.

3.2.14 Cumulatieve effecten ecologie – kleine clusters

Een integrale beoordeling van effecten op instandhoudingsdoelen voor soorten en habitats is essentieel. De belangrijkste kans op cumulatieve effecten in het kader van de Nbwet treedt op bij de vier gebieden (K10 tot en met K13) grenzend aan de Slikken van Flakkee en de gebieden grenzend aan het Haringvliet (K1 t/m K4). Deze gebieden hebben in combinatie mogelijk effecten op de respectievelijke Natura 2000-gebieden en de daar verblijvende soorten. In ieder geval zal een eventuele Nbwet vergunningaanvraag procedure integraal moeten worden doorlopen.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Voor de variant kleine clusters zijn in het kader van de Nbwet significant negatieve effecten op de Natura 2000-gebieden Haringvliet en Grevelingen niet op voorhand uit te sluiten (groot risico op effecten, --).

Voor andere Natura 2000-gebieden in de omgeving van het eiland zijn negatieve effecten van de variant niet uit te sluiten, maar deze effecten zijn zeker niet significant (gemiddeld risico op effecten, -).

Additionele sterfte

Het is niet uit te sluiten dat de cumulatieve additionele sterfte als gevolg van aanvaringen in de windparken in de vijf plaatsingsgebieden langs de Grevelingen voor kleine zwaan, visdief, bontbekplevier en goudplevier groter is dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte van de populaties van deze soorten in de Grevelingen. Dit betekent dat dan sprake kan zijn van een negatief effect op het instandhoudingsdoel van deze soorten. Aangezien de huidige aantallen van deze vier soorten onder of op het instandhoudingsdoel liggen, is een significant negatief effect dan niet uit te sluiten. Er is nader onderzoek nodig om de effecten preciezer te kunnen berekenen en beoordelen. Voor andere soorten is het oordeel dat de additionele sterfte lager is dan 1% van de jaarlijkse natuurlijke sterfte (een verwaarloosbaar effect op de populatie) en of dat de huidige aantallen van deze soorten zich ruim boven het instandhoudingsdoel bevinden en de additionele sterfte dit doel niet in gevaar brengt.

Verstoring

Het is niet op voorhand uit te sluiten dat verstoringseffecten van een cluster windturbines in plaatsingsgebied 1 Stellendam Zuid resulteert in significant negatieve effecten op het Natura 2000-gebied Haringvliet.

Windturbines langs de zeedijk in dit plaatsingsgebied hebben mogelijk een groot risico op verstoring van een belangrijke slaapplekplaats van ganzen en kleine zwaan op het aangrenzende Zuiderdiep. Verstoring van belangrijke slaapplekplaatsen is als een groot negatief effect beoordeeld omdat er, anders dan bijvoorbeeld voor vogels die op open water in de kustzone rusten, weinig uitwijkmogelijkheden zijn. Het is daarom mogelijk dat een deel van de ganzen en kleine zwanen het Natura 2000-gebied Haringvliet verlaten. Er dient voor dit plaatsingsgebied nader onderzocht te worden waar de ganzen (en kleine zwanen) op de Scheelhoek slapen en wat het relatieve belang van het Zuiderdiep hierbij is. Het effect is te mitigeren door windturbines op minimaal 400 m van de zeedijk in het binnenland te plaatsen, er resteert dan een gemiddeld risico op verstoringseffecten (-).

Barrièrewerking

Zoals hiervoor is beschreven leiden de klein clusters in deze variant tot weinig hinder voor vogels als gevolg van barrièrewerking. Omdat de ruimte tussen de verschillende clusters minimaal enkele kilometers bedraagt, is er ook voldoende ruimte om, indien vogels dat willen, tussen de clusters door te vliegen. De integrale variant met kleine clusters heeft daarom in cumulatie ook een klein risico op barrièrewerking (0), significant negatieve effecten op omliggende Natura 2000-gebieden zijn op voorhand uit te sluiten.

Tabel 3.4 Cumulatieve effecten ecologie

Effecten op beschermde gebieden	cumulatief effect
N2000 Haringvliet	
verstoring	-/-
barrièrewerking	0
sterfte	-
verslechtering habitats	0
N2000 Hollands Diep	
verstoring	0/-
barrièrewerking	0
sterfte	-
verslechtering habitats	0
N2000 Krammer-Volkerak	
verstoring	-
barrièrewerking	0
sterfte	-
verslechtering habitats	0
N2000 Grevelingen	
verstoring	-
barrièrewerking	0
sterfte	-/-
verslechtering habitats	0
N2000 Oosterschelde	
verstoring	-
barrièrewerking	0
sterfte	0
verslechtering habitats	0

3.3 Conclusies effectbeoordeling alternatieven

Er is een effectbeoordeling gemaakt ten aanzien van ecologische effecten op Natura 2000-gebieden. Op basis van deze beoordeling zijn de volgende conclusies en aandachtspunten voor het vervolgtraject getrokken:

- Het plaatsingsgebied Stellendam Zuid is direct gelegen naast de belangrijke ganzenslaapplaats op de Scheelhoek. Om effecten hierop te voorkomen zal een deel van het plaatsingsgebied direct nabij de dijk niet worden gerealiseerd;

- De plaatsing van meer dan de reeds vergunde vier windturbines op het Hellegatsplein kan leiden tot significant negatieve effecten op de omliggende Natura 2000-gebieden. Om dit te voorkomen is de aanbeveling vanuit ecologie om deze niet als plaatsingsgebied aan te wijzen.
- Ten aanzien van ecologische effecten kunnen ook aanpassingen of maatregelen vereist zijn als gevolg van cumulatieve effecten. Dit geldt voor beide alternatieven en betreft de gebieden G1 t/m G4 voor het alternatief grote clusters en K1 en K9 t/m K13 voor het alternatief kleine clusters. Een van de aanpassingen is het niet realiseren van één of meerdere van deze gebieden.

Aandachtspunten voor vervolg

Voordat realisatie van windturbines daadwerkelijk kan plaatsvinden zijn nog diverse vervolgbesluiten nodig. Zo moet een projectMER worden doorlopen voor de individuele projecten binnen de plaatsingsgebieden, er zal een bestemmingsplan moeten worden opgesteld en er zullen vergunningen moeten worden afgegeven. In deze stappen is meer detailinformatie nodig en voorhanden, onder meer over beoogde windturbine opstellingen. Voor deze vervolgfase zijn de aandachtspunten in het kader van de Nbwet voor ecologie:

- Informatie over turbine-opstellingen en kwantitatieve effectbepalingen zijn in voorliggende fase niet voorhanden waardoor in een aantal plaatsingsgebieden significante effecten niet zijn uitgesloten. Dit betekent dat in de vervolgfase de ecologische effecten in samenhang (en in meer detail) moeten worden beschouwd zodat de risico-aanduiding omgezet kan worden in een definitief oordeel over het uitsluiten van significante effecten. Verder hangt het samen met het punt cumulatie onder het volgende opsommingsteken.
- Aangezien de gebieden dicht bij elkaar liggen, optellen voor cumulatie en elkaar kunnen versterken, is een integraal ecologisch onderzoek sterk aan te bevelen. Zo wordt voorkomen dat per gebied een afweging gemaakt moet worden over cumulatie en informatie blijft ontbreken. Hierbij kan tevens een gezamenlijke aanpak voor benodigde maatregelen bepaald worden of een keuze voor een maximum aantal aansluitende gebieden.
- Detailleren van kennis, o.a. door kwantificering (zowel gebiedsgebruik als vliegroutes) en daarmee verdiepen informatie over de verwachte effecten om de kennisleemten op te lossen.

BIJLAGE 1

INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN



Essentietabel Natura 2000-gebied 101. Duinen Goeree & Kwade Hoek

Kernopgaven

	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Duinen)	Samenhangend landschap met aantal gradiënten en mozaïeken door versterken van noord-zuid gradiënt en samenhang daarbinnen, herstel gradiënt van zeereep-binnenduinrand: droog-nat, meer of minder wind, meer of minder zout, jong-oud, 3) behoud en herstel van mozaïeken: open-dicht, hoog-laag, behoud en herstel van rust en donker voor fauna en het versterken samenhang met Noordzee, Wadden en Delta én met Meren en Moerassen.
2.01	Witte duinen en embryonale duinen	Ruimte voor natuurlijke verstuing: witte duinen H2120 en embryonale duinen H2110 o.m. van belang als habitat voor <i>kleine mantelmeeuw</i> A183, <i>dwergstern</i> A195, <i>bontbekplevier</i> A137 en <i>strandplevier</i> A138.
2.05	Open vochtige duinvalleien (incl. vochtige duinbossen)	Behoud oppervlakte en herstel kwaliteit van vochtige duinvalleien (kalkrijk) H2190_B. Behoud vochtige duinvalleien H2190 als habitat van <i>roerdomp</i> A021, <i>lepelaar</i> A034, <i>blauwe kiekendief</i> A082, <i>velduil</i> A222, noordse woelmuis *H1340, nauwe korfslak H1014 en <i>groenknolorchis</i> H1903 (vergroting oppervlakte is vrijwel overal gedaan). Op Terschelling en Schiermonnikoog meer ruimte voor duinbossen (vochtig) H2180_B.
2.06	Graslanden	Ontwikkeling <i>heischrale graslanden</i> *H6230, grijze duinen (heischraal) *H2130_C en <i>blauwgraslanden</i> H6410 op kansrijke locaties.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven		
Habitattypen										
H1140A	Slik- en zandplaten (getijdengebied)	-	=	=						
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	-	=	=						
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	+	=	=						
H1320	Slijkgrasvelden	--	=	=						
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	-	=	=						
H2110	Embryonale duinen	+	=	=				2.01		
H2120	Witte duinen	-	=	=				2.01		
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	--	>	>						
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	--	=	=						
H2130C	*Grijze duinen (heischraal)	--	=	>				2.06,W		
H2160	Duindoornstruwelen	+	= (<)	=						
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	-	=	>				2.05,W		

H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	>	>			2.05, W		
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	-	>	>			2.05, W		
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	-	=	=			2.05, W		
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	=	=					
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	-	=	=					
Habitatsoorten									
H1014	Nauwe korfslak	-	=	=	=		2.05, W		
H1340	*Noordse woelmuis	--	=	>	>		2.05, W		
Broedvogels									
A138	Strandplevier	--	=	=		220*	2.01		
Niet-broedvogels									
A005	Fuut	-	=	=	60				
A017	Aalscholver	+	=	=	250				
A034	Lepelaar	+	=	=	20				
A043	Grauwe Gans	+	=	=	240				
A045	Brandgans	+	=	=	110 foer(gem)/ 32400				
A048	Bergeend	+	=	=	280				
A052	Wintertaling	-	=	=	530				
A054	Pijlstaart	-	=	=	200				
A056	Slobeend	+	=	=	20				
A130	Scholekster	--	=	=	790				
A132	Kluut	-	=	=	180				
A137	Bontbekplevier	+	=	=	130		2.01		
A141	Zilverplevier	+	=	=	130				
A144	Drieteenstrandloper	-	=	=	80				
A149	Bonte strandloper	+	=	=	800				
A157	Rosse grutto	+	=	=	130				
A160	Wulp	+	=	=	420				
A162	Tureluur	-	=	=	390				

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
%	Sense of urgency: beheeropgave
%	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Essentietabel Natura 2000-gebied 115. Grevelingen

Kernopgaven

Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Noordzee, Waddenzee en Delta)

Behoud of herstel ruimtelijke samenhang diep water, kreken, geulen, ondiep water, platen, kwelders of schorren, stranden en bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen. Behoud openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige hoogwatervluchtplaatsen op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied.

1.04 Foerageerfunctie visetende vogels

Behoud foerageerfunctie visetende vogels in het bijzonder voor fuut A005, geoorde fuut A008 en middelste zaagbek A069.

1.13 Voortplantingshabitat

Behoud ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat (waaronder embryonale duinen H2110) voor bontbekplevier A137, strandplevier A138, kluut A132, grote stern A191 en dwergstern A195, visdief A193 en grijze zeehond H1364.

1.14 Leefgebied noordse woelmuis

Behoud van geïsoleerde eilanden als leefgebied voor noordse woelmuis *H1340 (onbereikbaar voor concurrenten).

1.15 Lage begroeiingen

Behoud platen Grevelingen met lage begroeiingen van vochtige duinvalleien (kalkrijk) H2190_B, grijze duinen *H2130, kruipwilgstruwelen H2170 en groenknolorchis H1903.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven		
Habitattypen										
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	-	=	=						
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	+	=	=						
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijs)	-	=	=						
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	--	=	=						
H2160	Duindoornstruwelen	+	=	=						
H2170	Kruipwilgstruwelen	+	=	=				1.15,W		
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	=	=				1.15,W		
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	=	=						
Habitatsoorten										
H1340	*Noordse woelmuis	--	>	>	>			1.14		
H1903	Groenknolorchis	--	=	=	=			1.15,W		
Broedvogels										
A081	Bruine Kiekendief	+	=	=			17			
A132	Kluut	-	>	>			2000*	1.13		

A137	Bontbekplevier	-	>	>		105*	1.13		
A138	Strandplevier	--	>	>		220*	1.13		
A191	Grote stern	--	=	=		6200*	1.13		
A193	Visdief	-	>	>		6500*	1.13		
A195	Dwergstern	--	=	=		300*	1.13		
Niet-broedvogels									
A004	Dodaars	+	=	=	70				
A005	Fuut	-	=	=	1600		1.04,W		
A007	Kuifduiker	+	=	=	20				
A008	Geoorde fuut	-	=	=	1500		1.04,W		
A017	Aalscholver	+	=	=	310				
A026	Kleine Zilverreiger	+	=	=	50				
A034	Lepelaar	+	=	=	70				
A037	Kleine Zwaan	-	=	=	4				
A041	Kolgans	+	=	=	140				
A043	Grauwe Gans	+	=	=	630				
A045	Brandgans	+	=	=	1900				
A046	Rotgans	-	=	=	1700				
A048	Bergeend	+	=	=	700				
A050	Smient	+	=	=	4500				
A051	Krakeend	+	=	=	320				
A052	Wintertaling	-	=	=	510				
A053	Wilde eend	+	=	=	2900				
A054	Pijlstaart	-	=	=	60				
A056	Slobeend	+	=	=	50				
A067	Brilduiker	+	=	=	620				
A069	Middelste Zaagbek	+	=	=	1900		1.04,W		
A103	Slechtvalk	+	=	=	10				
A125	Meerkoet	-	=	=	2000				
A130	Scholekster	--	=	=	560				
A132	Kluut	-	=	=	80		1.13		
A137	Bontbekplevier	+	=	=	50		1.13		
A138	Strandplevier	--	=	=	20		1.13		
A140	Goudplevier	--	=	=	2600				
A141	Zilverplevier	+	=	=	130				
A149	Bonte strandloper	+	=	=	650				

A157	Rosse grutto	+	=	=		30				
A160	Wulp	+	=	=		440				
A162	Tureluur	-	=	=		170				
A169	Steenloper	--	=	=		30				

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit

Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
%	Sense of urgency: beheeropgave
%	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Essentietabel Natura 2000-gebied 109. Haringvliet

Kernopgaven

	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Noordzee, Waddenzee en Delta)	Behoud of herstel ruimtelijke samenhang diep water, kreken, geulen, ondiep water, platen, kwelders of schorren, stranden en bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen. Behoud openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige hoogwatervluchtplaatsen op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied.
1.06	Herstel zout-invloed Haringvliet	Herstel zout invloed in Haringvliet, vooral voor trekvis, zoals zeepril H1095, elft H1102 en zalm H1106, en mede voor brakke variant van ruigten en zomen (harig wilgenroosje) H6430_B en schorren en zilte graslanden (buitendijks) H1330_A.
1.13	Voortplantingshabitat	Behoud ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat (<i>waaronder embryonale duinen H2110</i>) voor bontbekplevier A137, strandplevier A138, kluut A132, grote stern A191 en dwergstern A195, visdief A193 en <i>grijze zeehond H1364</i> .
1.14	Leefgebied noordse woelmuis	Behoud van geïsoleerde eilanden als leefgebied voor noordse woelmuis *H1340 (onbereikbaar voor concurrenten).
1.17	Broedgelegenheid en foerageergebied	Behoud habitat broedvogels als grote stern A191 en dwergstern A195, visdief A193, lepelaar A034, <i>foerageergebied voor ganzen</i> .

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven		
Habitattypen										
H3270	Slikkige rivieroever	-	>	=						
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	>	=				1.06,W		
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	-	=	>						
Habitatsoorten										
H1095	Zeepril	-	=	>	>			1.06,W		
H1099	Rivierpril	-	=	>	>					
H1102	Elft	--	=	>	>			1.06,W		
H1103	Fint	--	=	>	>			1.06,W		
H1106	Zalm	--	=	>	>			1.06,W		
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=					
H1163	Rivierdonderpad	-	=	=	=					
H1340	*Noordse woelmuis	--	>	>	>			1.14		

Broedvogels										
A081	Bruine Kiekendief	+	=	=			20			
A132	Kluut	-	=	=			2000*	1.13		
A137	Bontbekplevier	-	=	=			105	1.13		
A138	Strandplevier	--	=	=			220*	1.13		
A176	Zwartkopmeeuw	+	=	=			400*			
A191	Grote stern	--	=	=			6200*	1.13	1.17	
A193	Visdief	-	=	=			6500*	1.13	1.17	
A195	Dwergstern	--	=	=			300*	1.13	1.17	
A272	Blauwborst	+	=	=			410*			
A295	Rietzanger	-	=	=			420			
Niet-broedvogels										
A005	Fuut	-	=	=		160				
A017	Aalscholver	+	=	=		240				
A026	Kleine Zilverreiger	+	=	=		3				
A034	Lepelaar	+	=	=		160				
A037	Kleine Zwaan	-	=	=		behoud				
A041	Kolgans	+	=	=		400		1.17		
A042	Dwerggans	--	=	=		20		1.17		
A043	Grauwe Gans	+	=	=		6600		1.17		
A045	Brandgans	+	=	=		14800		1.17		
A048	Bergeend	+	=	=		820				
A050	Smient	+	=	=		8900				
A051	Krakeend	+	=	=		860				
A052	Wintertaling	-	=	=		770				
A053	Wilde eend	+	=	=		6100				
A054	Pijlstaart	-	=	=		30				
A056	Slobeend	+	=	=		90				
A061	Kuifeend	-	=	=		3600				
A062	Toppereend	--	=	=		120				
A094	Visarend	+	=	=		3				
A103	Slechtvalk	+	=	=		8				
A125	Meerkoet	-	=	=		2300				
A132	Kluut	-	=	=		160		1.13		
A140	Goudplevier	--	=	=		1600				
A142	Kievit	-	=	=		3700				

A156	Grutto	--	=	=		290				
A160	Wulp	+	=	=		210				

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit

Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
%	Sense of urgency: beheeropgave
%	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Essentietabel Natura 2000-gebied 111. Hollands Diep

Kernoppgaven

3.01	Trekvisen	Geen barrières in de trekroute zalm H1106, zeeprrik H1095, rivierprrik H1099 en elft H1102.
3.03	Open water	Foerageergebied en uitwijkmogelijkheid bij vorst voor soorten als kuifeend A061.
3.05	Kwaliteitsverbetering zoetwatergetijdengebied	Kwaliteitsverbetering zoetwatergetijdengebied t.b.v. vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen) *H91E0_A, ruigten en zomen (harig wilgenroosje) H6430_B, slikkige rivieroever H3270, fint H1103 (inclusief paaiplaats), noordse woelmuis *H1340, tonghaarmuts H1387 en bever H1337.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernoppgaven		
Habitattypen										
H3270	Slikkige rivieroever		=	=						
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	=	=				3.05,W		
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	-	=	=				3.05,W		
Habitatsoorten										
H1095	Zeeprrik	-	=	=	>			3.01,W		
H1099	Rivierprrik	-	=	=	>			3.01,W		
H1102	Elft	--	=	=	>			3.01,W		
H1103	Fint	--	=	=	>			3.05,W		
H1106	Zalm	--	=	=	>			3.01,W		
H1337	Bever		=	=	=					
H1340	*Noordse woelmuis	--	>	>	>			3.05,W		
Broedvogels										
A034	Lepelaar		=	=			40			
A132	Kluut		=	=			2000*			
Niet-broedvogels										
A034	Lepelaar	+	=	=		4				
A041	Kolgans	+	=	=		660				
A043	Grauwe Gans	+	=	=		1200				
A045	Brandgans	+	=	=		160				
A050	Smient	+	=	=		540				

A051	Krakeend	+	=	=		230				
A053	Wilde eend	+	=	=		1900				
A061	Kuifeend	-	=	=		1300		3.03,W		

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
%	Sense of urgency: beheeropgave
%	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Essentietabel Natura 2000-gebied 114. Krammer-Volkerak

Kernopgaven

Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Noordzee, Waddenzee en Delta)

Behoud of herstel ruimtelijke samenhang diep water, kreken, geulen, ondiep water, platen, kwelders of schorren, stranden en bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen. Behoud openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige hoogwatervluchtplaatsen op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied.

1.13 Voortplantingshabitat

Behoud ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat (waaronder embryonale duinen H2110) voor bontbekplevier A137, strandplevier A138, kluut A132, grote stern A191 en dwergstern A195, visdief A193 en grijze zeehond H1364.

1.17 Broedgelegenheid en foerageergebied

Behoud habitat broedvogels als grote stern A191 en dwergstern A195, visdief A193, lepelaar A034, foerageergebied voor ganzen.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven		
Habitattypen										
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	-	>	>						
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	-	geen	geen						
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	+	>	>						
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	+	geen	geen						
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	-	>	>						
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	-	geen	geen						
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	= (<)	=						
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	>	=						
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	= (<)	=						
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	>	=						
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	-	= (<)	= (<)						
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	-	>	>						
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	--	= (<)	= (<)						
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	--	>	>						

Habitatsoorten										
H1340	*Noordse woelmuis	--	>	=	>					
H1340	*Noordse woelmuis	--	=	=	=					
Broedvogels										
A034	Lepelaar	+	=	=			30	1.17,W		
A081	Bruine Kiekendief	+	=	=			10			
A132	Kluut	-	=	=			2000*	1.13		
A137	Bontbekplevier	-	=	=			100*	1.13		
A138	Strandplevier	--	=	=			220*	1.13		
A176	Zwartkopmeeuw	+	=	=			400*			
A183	Kleine Mantelmeeuw	+	=	=			810			
A193	Visdief	-	=	=			6500*	1.13	1.17,W	
A195	Dwergstern	--	=	=			300*	1.13	1.17,W	
Niet-broedvogels										
A005	Fuut	-	=	=		1100				
A007	Kuifduiker	+	=	=		2				
A017	Aalscholver	+	= (<)	=		490				
A034	Lepelaar	+	=	=		40				
A037	Kleine Zwaan	-	=	=		5				
A043	Grauwe Gans	+	=	=		2100 foer/ 12720 slaap		1.17,W		
A045	Brandgans	+	=	=		1100		1.17,W		
A046	Rotgans	-	=	=		160		1.17,W		
A048	Bergeend	+	=	=		1200				
A050	Smient	+	=	=		2500				
A051	Krakeend	+	=	=		480				
A052	Wintertaling	-	=	=		670				
A053	Wilde eend	+	=	=		5300				
A054	Pijlstaart	-	=	=		180				
A056	Slobeend	+	=	=		310				
A059	Tafeleend	--	=	=		130				
A061	Kuifeend	-	=	=		4000				
A067	Brilduiker	+	=	=		640				
A069	Middelste Zaagbek	+	=	=		20				
A094	Visarend	+	=	=		2				
A103	Slechtvalk	+	=	=		5				

A125	Meerkoet	-	=	=		1300				
A132	Kluut	-	=	=		430		1.13		
A137	Bontbekplevier	+	=	=		40		1.13		
A156	Grutto	--	=	=		140				
A162	Tureluur	-	=	=		60				

deze tabel is gebaseerd op het ontwerp-aanwijzingsbesluit

Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
%	Sense of urgency: beheeropgave
%	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Essentietabel Natura 2000-gebied 113. Voordelta

Kernopgaven

	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Noordzee, Waddenzee en Delta)	Behoud of herstel ruimtelijke samenhang diep water, kreken, geulen, ondiep water, platen, kwelders of schorren, stranden en bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen. Behoud openheid, rust en donkerte. Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige hoogwatervluchtplaatsen op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied.
1.01	Overstroomde zandbanken	Behoud zee-ecosysteem met permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone) H110_B, als habitat voor zwarte zee-eend A065, roodkeelduiker A001, topper A062 en eider A063, met bodems van verschillende ouderdom en meer natuurlijke opbouw van vispopulaties.
1.06	Herstel zout-involed Haringvliet	Herstel zout invloed in Haringvliet, vooral voor trekvis, zoals zeepril H1095, elft H1102 en zalm H1106, en mede voor brakke variant van ruigten en zomen (harig wilgenroosje) H6430_B en schorren en zilte graslanden (buitendijks) H1330_A.
1.11	Rust- en foerageergebieden	Behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels zoals voor bonte strandloper A149, rosse grutto A157, scholekster A130, kanoet A143, steenloper A169 en eider A063 en rustgebieden voor gewone zeehond H1365 en grijze zeehond H1364.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven		
Habitattypen										
H1110A	Permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied)	-	=	=						
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)	-	=	=				1.01,W		
H1140A	Slik- en zandplaten (getijdengebied)	-	=	=				1.10,W		
H1140B	Slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone)	+	=	=						
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	-	=	=						
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zevetmuur)	+	=	=						
H1320	Slijkgrasvelden	--	=	=						
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	-	=	=				1.06,W		
H2110	Embryonale duinen	+	=	=						
Habitatsoorten										
H1095	Zeepril	-	=	=	>			1.06,W		
H1099	Rivierpril	-	=	=	>					

H1102	Elft	--	=	=	>		1.06, W		
H1103	Fint	--	=	=	>		1.06, W		
H1364	Grijze zeehond	-	=	=	=		1.11		
H1365	Gewone zeehond	+	=	>	>		1.11		
Niet-broedvogels									
A001	Roodkeelduiker	-	=	=			1.01, W		
A005	Fuut	-	=	=		280			
A007	Kuifduiker	+	=	=		6			
A017	Aalscholver	+	=	=		480			
A034	Lepelaar	+	=	=		10			
A043	Grauwe Gans	+	=	=		70			
A048	Bergeend	+	=	=		360			
A050	Smient	+	=	=		380			
A051	Krakeend	+	=	=		90			
A052	Wintertaling	-	=	=		210			
A054	Pijlstaart	-	=	=		250			
A056	Slobeend	+	=	=		90			
A062	Toppereend	--	=	=		80	1.01, W		
A063	Eider	--	=	=		2500	1.01, W	1.11	
A065	Zwarte zee-eend	-	=	=		9700	1.01, W		
A067	Brilduiker	+	=	=		330			
A069	Middelste Zaagbek	+	=	=		120			
A130	Scholekster	--	=	=		2500	1.11		
A132	Kluut	-	=	=		150			
A137	Bontbekplevier	+	=	=		70			
A141	Zilverplevier	+	=	=		210			
A144	Drieteenstrandloper	-	=	=		350			
A149	Bonte strandloper	+	=	=		620	1.11		
A157	Rosse grutto	+	=	=		190	1.11		
A160	Wulp	+	=	=		980			
A162	Tureluur	-	=	=		460			
A169	Steenloper	--	=	=		70	1.11		
A177	Dwergmeeuw	-	=	=					
A191	Grote stern		=	=					
A193	Visdief		=	=					

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
%	Sense of urgency: beheeropgave
%	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Essentietabel Natura 2000-gebied 100. Voornes Duin

Kernopgaven

	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Duinen)	Samenhangend landschap met aantal gradiënten en mozaïeken door versterken van noord-zuid gradiënt en samenhang daarbinnen, herstel gradiënt van zeereep-binnenduinrand: droog-nat, meer of minder wind, meer of minder zout, jong-oud, 3) behoud en herstel van mozaïeken: open-dicht, hoog-laag, behoud en herstel van rust en donker voor fauna en het versterken samenhang met Noordzee, Wadden en Delta én met Meren en Moerassen.
2.02	Grijze duinen	Uitbreiding en herstel kwaliteit van grijze duinen *H2130, ook als habitat van tapuit A277 , velduil A222 en blauwe kiekendief A082 , door tegengaan vergrassing en verstruweling.
2.04	Droge duinbossen	Uitbreiding oppervlakte (ook in zeereep)6 en verbetering kwaliteit (structuurvariatie en soortenrijkdom) van duinbossen (droog) H2180_A.
2.05	Open vochtige duinvalleien (incl. vochtige duinbossen)	Behoud oppervlakte en herstel kwaliteit van vochtige duinvalleien (kalkrijk) H2190_B. Behoud vochtige duinvalleien H2190 als habitat van roerdomp A021 , lepelaar A034 , blauwe kiekendief A082 , velduil A222 , noordse woelmuis *H1340, nauwe korfslak H1014 en groenknolorchis H1903 (vergroting oppervlakte is vrijwel overal gedaan). Op Terschelling en Schiermonnikoog meer ruimte voor duinbossen (vochtig) H2180_B.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven		
Habitattypen										
H2120	Witte duinen	-	=	=						
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	--	>	>				2.02,%		
H2130C	*Grijze duinen (heischraal)	--	>	>				2.02,%		
H2160	Duindoornstruwelen	+	= (<)	=						
H2170	Kruipwilgstruwelen	+	= (<)	=						
H2180A	Duinbossen (droog)	+	= (<)	>				2.04		
H2180B	Duinbossen (vochtig)	-	= (<)	=						
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	-	= (<)	=						
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	-	=	=				2.05,W		
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	>	>				2.05,W		
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	-	=	=				2.05,W		
Habitatsoorten										
H1014	Nauwe korfslak	-	=	=	=			2.05,W		

H1340	*Noordse woelmuis	--	>	>	>			2.05,W		
H1903	Groenknolorchis	--	>	=	>			2.05,W		
Broedvogels										
A008	Geoorde fuut	+	=	=			5			
A017	Aalscholver	+	=	=			1100			
A026	Kleine Zilverreiger		=	=			15			
A034	Lepelaar	+	=	=			110	2.05,W		

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
%	Sense of urgency: beheeropgave
%	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

BIJLAGE 2

RAPPORT ECOLOGISCHE VERKENNING



Ecologische verkenning Windplan Goeree- Overflakkee

**Mogelijke effecten en kennisleemtes ten
aanzien van vogels en vleermuizen**



R.G. Verbeek
C. Heunks
K.D. van Straalen
M. van der Valk

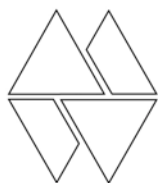


Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Ecologische verkenning Windplan Goeree-Overflakkee

Mogelijke effecten en kennisleemtes ten aanzien van
vogels en vleermuizen

R.G. Verbeek
C. Heunks
K.D. van Straalen
M. van der Valk



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49
info@buwa.nl www.buwa.nl

opdrachtgever: Deltawind Windpark B.V.

8 februari 2013
rapport nr. 13-003

Status uitgave: eindrapport
Rapport nr.: 13-013
Datum uitgave: 8 februari 2013
Titel: Ecologische verkenning Windplan Goeree-Overflakkee
Subtitel: Mogelijke effecten en kennisleemtes ten aanzien van vogels en vleermuizen
Samenstellers: ing. R.G. Verbeek
drs. C. Heunks
ing. K.D. van Straalen
drs. M. van der Valk
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 83
Project nr.: 12-580
Projectleider: drs. C. Heunks
Naam en adres opdrachtgever: Windgroep Goeree-Overflakkee i.o.
p.a.
Postbus 311
3240AH Middelhamis
Referentie opdrachtgever: Email A. Middelbos (d.d. 16 oktober 2012)
Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg bv
drs. J. van der Winden
Paraaf:



Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Windgroep Goeree-Overflakkee i.o.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49
info@buwa.nl www.buwa.nl

Voorwoord

De windgroep Goeree-Overflakkee streeft naar een totale capaciteit van 300 MW aan windenergie op het vaste land van Goeree-Overflakkee. Voor dit Windplan wil de Windgroep één plan-MER opstellen. De windgroep heeft Bureau Waardenburg opdracht gegeven om, vooruitlopend op het plan-MER, eventuele knelpunten voor vogels en vleermuizen te verkennen. Aan de hand van een ecologische verkenning laat voorliggende rapportage zien op welke locaties grote effecten op natuur verwacht kunnen worden en of er sprake is van ecologische kennisleemtes. Deze kwalitatieve verkenning kan niet dienen om definitieve conclusies ten aanzien van de natuurwetgeving te trekken, ook niet over de eventuele noodzaak voor een vergunning- of ontheffingsaanvraag. Een dergelijke analyse is voorzien in het vervolgtraject wanneer meer inzicht bestaat over de precieze locatie van het windturbinepark en het aantal turbines en wanneer cruciale kennisleemtes zijn ingevuld.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

R.G. Verbeek	rapportage vogels
K.D. van Straalen	rapportage vleermuizen
M. van der Valk	rapportage vleermuizen en wetgevingsaspecten
C. Heunks	projectleiding, eindredactie

Genoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hun uitgevoerde werkzaamheden. GIS-ondersteuning en verwerving van de kaarten werd binnen Bureau Waardenburg verzorgd door L.S.A. Anema. De interne kwaliteitscontrole is verzorgd door J. van der Winden. Vanuit De Windgroep werd de opdracht begeleid door de heer A. Middelbos en F. De Jong. Genoemde personen worden bedankt voor hun medewerking.

Inhoud

Voorwoord	3
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Uitgangspunten	7
1.3 Werkwijze	8
1.4 Bronnen	9
2 Zoekgebieden en beschermde gebieden	11
2.1 Windplan Goeree	11
2.2 Beschermde gebieden	11
3 Vogels	15
3.1 Algemeen	15
3.2 Mogelijke knelpunten Natuurbeschermingswet 1998	16
3.3 Mogelijke knelpunten overige natuurwetgeving	27
4 Vleermuizen	29
4.1 Vleermuizen en landschap	29
4.2 Gebruiksfuncties voor vleermuizen	30
4.3 Mogelijke knelpunten	32
5 Conclusies en aanbevelingen	39
5.1 Conclusies	39
5.2 Aanbevelingen	41
5.3 Nader onderzoek	41
6 Literatuur	43
Bijlage 1 Wettelijk kader	47
Bijlage 2 Zoeklocaties en toponiemen	57
Bijlage 3 Natura 2000-doelen vogels	59
Bijlage 4 Indeling in deelgebieden	61
Bijlage 5 Mogelijke knelpunten vogels per windpark	63
Bijlage 6 Kaarten met mogelijke knelpunten per windpark	67
Bijlage 7 Samenvatting mogelijke effecten op vogels en vleermuizen	69

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In 2012 hebben dertien initiatiefnemers van windenergie op het eiland Goeree-Overflakkee zich verenigd in de windgroep Goeree-Overflakkee. De windgroep streeft naar een totale capaciteit van 300 MW op het vaste land van Goeree-Overflakkee. Voor dit Windplan wil de Windgroep één plan-MER opstellen. Het zoekgebied voor de realisatie van het Windplan ligt aan de randen van het eiland en wordt begrensd door de gebieden uit de nota Wervelender. Aangezien het zoekgebied aan de randen van het eiland aan verschillende Natura 2000-gebieden grenst wordt de locatiekeuze in belangrijke mate bepaald door ecologische aspecten. De windgroep wil daarom, vooruitlopend op het plan-MER, inzicht in eventuele knelpunten voortkomend vanuit de ecologie. Aan de hand van een ecologische verkenning moet duidelijk worden:

1. op welke locaties worden grote effecten op natuur verwacht?
2. is er sprake van ecologische kennisleemtes?
3. hoe kunnen deze leemtes met onderzoek worden ingevuld?

1.2 Uitgangspunten

Het plan-MER brengt de huidige natuurwaarden in beeld en schets in algemene zin de effecten die verwacht kunnen worden als gevolg van het voorgenomen initiatief. Ter beoordeling van de effecten is in deze eerste verkenning rekening gehouden met de volgende natuurwetgeving (zie ook bijlage 1):

- Natuurbeschermingswet 1998: per deelgebied wordt nagegaan of belangrijke negatieve effecten te verwachten zijn op instandhoudingsdoelen van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden en of het daarbij gaat om verlies van omvang of kwaliteit leefgebied (als gevolg van verstoring) of sterfte.
- Ecologische Hoofdstructuur (EHS): per deelgebied wordt nagegaan of en zo ja welke wezenlijke kenmerken en waarden van EHS in het geding kunnen zijn. Aangegeven wordt welk EHS-beschermingsregime (EHS natuur, -verweving en verbindingzones) aan de orde is en of dit een belemmering kan vormen voor de realisatie van een windpark;
- Provinciaal beleid ten aanzien van weidevogels en ganzen: per deelgebied wordt aangegeven of een windparkinitiatief in conflict kan zijn met provinciaal beleid ten aanzien van weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden (aantasting rust en openheid, doorsnijding en verstoring) en waar binnen het deelgebied dit aan de orde is;
- Flora- en faunawet: per deelgebied wordt op hoofdlijnen nagegaan met welke beschermde soort(groep)en flora en fauna een windparkinitiatief rekening moet houden in de aanlegfase, bijvoorbeeld of vleermuiskolonies in het deelgebied te verwachten zijn;

Of en in welke mate de verwachte effecten strijdig zijn met de vigerende natuurwetgeving, kan pas na een gedetailleerde (locatie) studie worden bepaald. De gegeven inschatting is slechts globaal en houdt geen rekening met grootte van windparken, exacte locaties van de turbines, cumulatieve effecten en dergelijke. De analyse is derhalve te beschouwen als een eerste ecologische verkenning van mogelijke effecten.

De studie beperkt zich tot de relevante vogelsoorten en vleermuizen. Voor andere soorten en habitattypen worden belangrijke effecten ten gevolge van een windpark niet direct verwacht, hooguit op zeer specifieke locaties. Een nadere toetsing is ook hiervoor nodig wanneer de exacte locaties van de windparken bekend zijn. Aspecten met betrekking tot landschap blijven in voorliggende studie buiten beschouwing.

Wellicht ten overvloede merken wij op dat deze kwalitatieve analyse niet kan dienen om definitieve conclusies ten aanzien van de natuurwetgeving te trekken, ook niet over de eventuele noodzaak voor een vergunning- of ontheffingsaanvraag. Een dergelijke analyse is voorzien in het vervolgtraject wanneer bijvoorbeeld meer inzicht bestaat over de precieze locatie van het windturbinepark en het aantal turbines.

1.3 Werkwijze

Afhankelijk van de locatie op Goeree-Overflakkee zijn effecten op vogels en vleermuizen te verwachten wanneer windturbines in de directe nabijheid van belangrijke broedgebieden, foerageergebieden en/of rustgebieden liggen of wanneer windturbines op belangrijke vliegroutes liggen die door vogels tijdens seizoenstrek en/of slaaptrek worden gebruikt. Aan de hand van een beschouwende analyse is voor ieder van de zoekgebieden bepaald welke effecten een aandachtspunt vormen voor vogels en vleermuizen ten aanzien van windenergie.

Selectie van soorten en indeling in soortgroepen

Voor een plan-MER dienen effecten op alle soorten in beeld gebracht te worden. Voorliggende verkenning beperkt zich tot de meest relevante vogelsoorten en vleermuizen. Tot de meest relevante vogelsoorten worden de soorten gerekend waarvoor de omliggende Natura 2000-gebieden, namelijk Haringvliet, Krammer-Volkerak, Grevelingen en Duinen van Goeree & Kwade Hoek, (mede) zijn aangewezen. Voor deze soorten is een indeling in ecologische soortgroepen gemaakt (bijlage 3). De ecologie van soorten behorende tot één groep is (in grote lijnen) overeenkomstig. Met het oog op de Flora- en faunawet zijn de vogelsoorten met een vaste rust- en verblijfplaats en vogels tijdens seizoenstrek het meest relevant.

Verkenning per deelgebied

Per deelgebied is de volgende systematiek gehanteerd:

1. Kenschets huidig voorkomen en gebiedsgebruik door vogels en vleermuizen
2. Inschatting van mogelijke effecten
3. Vaststellen of sprake is van kennisleemtes

Aspecten die voor het gehele eiland gelden zijn niet per deelgebied, maar generiek voor het hele zoekgebied behandeld.

Ad. 1 Kenschets huidig gebiedsgebruik door vogels en vleermuizen

Per deelgebied is op hoofdlijnen beschreven welke functie het gebied heeft voor de verschillende relevante vogelsoorten. Deze kenschets is opgesteld op basis van gepubliceerde bronnen en eigen expertise (zie §1.3 en literatuurlijst voor overzicht van de geraadpleegde bronnen). Er zijn geen verspreidingsgegevens opgevraagd of veldonderzoek verricht.

Ad 2 Inschatting van mogelijke effecten

Aan de hand van de informatie over het huidige voorkomen en gebiedsgebruik is een globale inschatting gemaakt van het potentiële effect op vogels en vleermuizen. De effecten zijn voor alle soortgroepen per deelgebied kwalitatief gescoord in een tabel, waardoor een goede vergelijking van de gebieden mogelijk is. De tabel wordt toegelicht en in een kaart gevisualiseerd.

Knelpuntenanalyse

Op basis van de verwachte effecten en kennisleemtes is per deelgebied bepaald of er knelpunten te verwachten zijn. Deze knelpunten kunnen van ecologische, juridische aard zijn (bijvoorbeeld aantasting van instandhoudingsdoelen) of kennisleemtes betreffen. Hierbij zijn de volgende categorieën onderscheiden:

1. Categorie 1 (geen of een verwaarloosbaar effect; geen knelpunt): de opstelling heeft waarschijnlijk geen of een verwaarloosbaar effect op de desbetreffende soortgroep en vormt hiervoor dus ook geen knelpunt ten aanzien van de relevante beleidskaders;
2. Categorie 2 (wel effect; geen knelpunt): de opstelling heeft waarschijnlijk wel een effect op de desbetreffende soortgroep, maar dit vormt hiervoor waarschijnlijk geen knelpunt ten aanzien van de relevante beleidskaders;
3. Categorie 3 (wel effect; mogelijk knelpunt): de opstelling heeft waarschijnlijk wel een effect voor de desbetreffende soortgroep en vormt mogelijk een knelpunt ten aanzien van de relevante beleidskaders;
4. Categorie 4 (kennisleemte; mogelijk knelpunt): er is onvoldoende kennis om te kunnen beoordelen of de opstelling strijdig is met de Nbwet en/of Ffwet. Aanvullend onderzoek moet uitwijzen of sprake is van een knelpunt ten aanzien van de relevante beleidskaders.

1.4 Bronnen

Voor de ecologische verkenning is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- meerjarige monitoringsrapportages van watervogels en kustbroedvogels in de delta;
- atlas van trekvogels (LWVT/SOVON 2002);
- diverse radaronderzoeken naar nachtelijke vliegbewegingen van watervogels op Goeree-Overflakkee uitgevoerd door Bureau Waardenburg;

- natuurtoetsen voor diverse windparken op Goeree opgesteld door Bureau Waardenburg (o.a. Lensink *et al.* 2004, van Straalen *et al.* 2012, Heunks *et al.* 2012, Aarts *et al.* 2011, Smits *et al.* 2011 en Fijn *et al.* 2008);
- risicoanalyses uitgevoerd door Bureau Waardenburg (Prinsen *et al.* 2003 en Prinsen *et al.* 2004);
- lokale gebiedskennis van vogels op Goeree-Overflakkee (D. van Straalen);
- expertise Bureau Waardenburg over vogels, vleermuizen en windturbines.

2 Zoekgebieden en beschermde gebieden

2.1 Windplan Goeree

Het zoekgebied betreft de gebieden uit de nota Wervelender op het eiland Goeree, exclusief Hellegatsplein en Hellegatsdam (figuur 2.1). In totaal zijn 22 locaties aangewezen waar de mogelijkheden voor nieuw te realiseren windparken onderzocht worden. De verschillende locaties zijn ingedeeld in negen deelgebieden (bijlage 4).



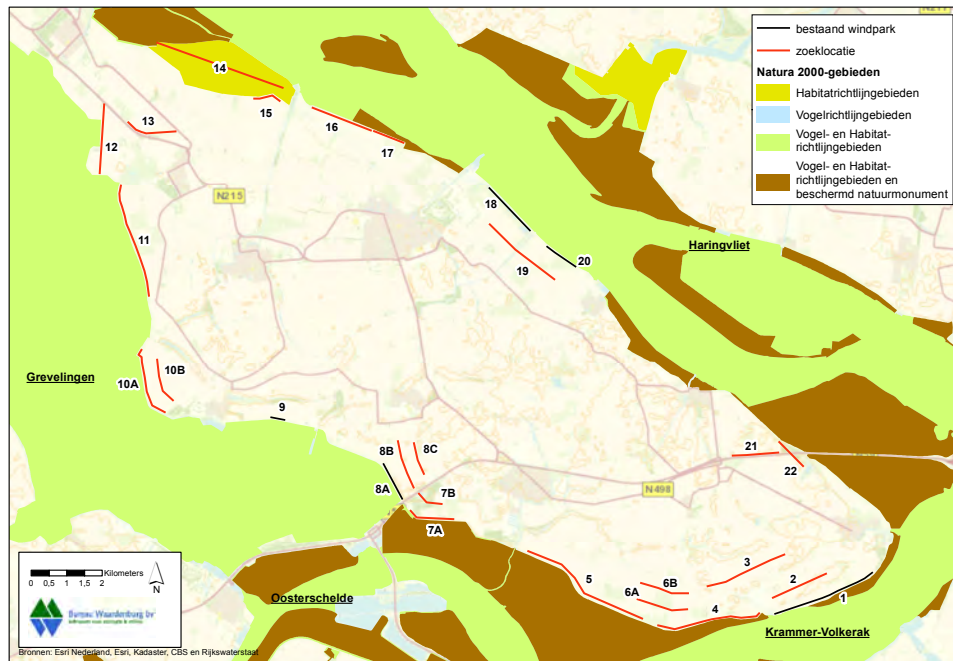
Figuur 2.1 Overzicht van het zoekgebied van het Windplan voor Goeree-Overflakkee met de zoeklocaties en bestaande opstellingen.

2.2 Beschermde gebieden

2.2.1 Natura 2000

Het zoekgebied wordt omgeven door verschillende Natura 2000-gebieden (figuur 2.2).

- Haringvliet
- Krammer-Volkerak
- Grevelingen
- Duinen Goeree & Kwade Hoek

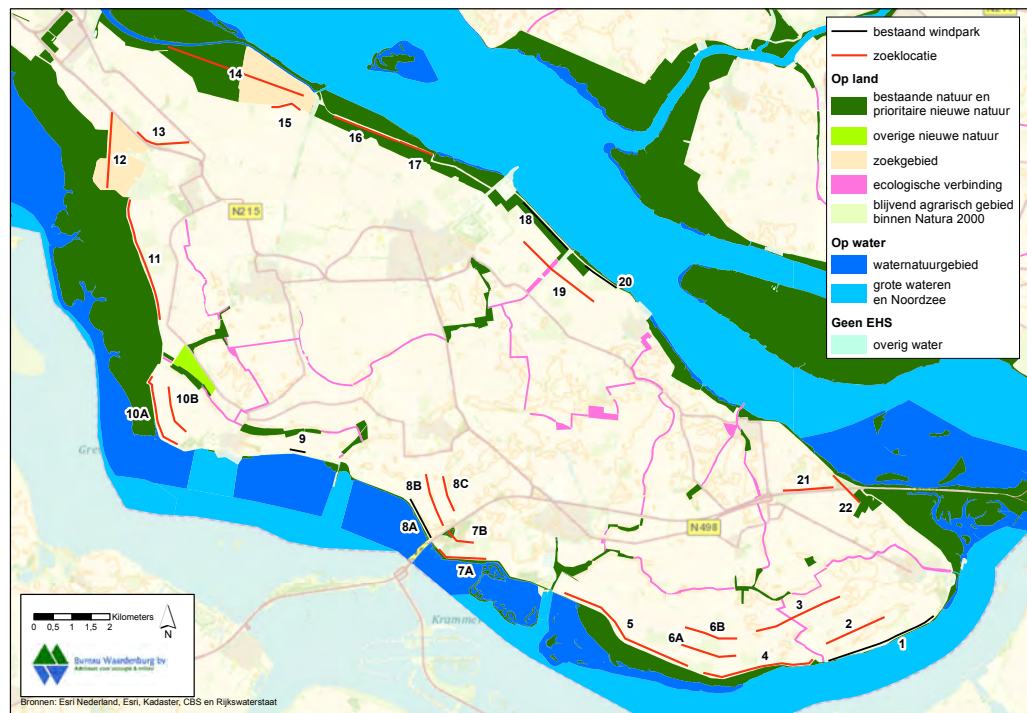


Figuur 2.2 Ligging van de Natura 2000-gebieden rondom Goeree-Overflakkee. Weergegeven zijn de zoeklocaties en bestaande windparken op Goeree-Overflakkee.

De Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor diverse soorten broedvogels, niet-broedvogels, habitattypen en soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn. In bijlage 3 is een lijst opgenomen van de soorten broedvogels en niet-broedvogels waarvoor de Natura 2000-gebieden aangewezen zijn of worden.

2.2.2 EHS

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) valt binnen het zoekgebied van het Windplan voor een groot deel samen met de Natura 2000-gebieden in en rond Goeree-Overflakkee (figuur 2.3). Een aantal binnendijkse kreken en graslanden maken alleen onderdeel uit van de EHS. Een deel van deze gebieden zal nog (her)ingericht worden als natuur.



Figuur 2.3 Begrenzing van de EHS op Goeree-Overflakkee. Op de kaart is onderscheid gemaakt tussen bestaande natuur, te realiseren natuur, zoekgebieden voor EHS en ecologische verbindingzones.

2.2.3 Provinciale ganzenfoerageergebieden en weidevogelgebieden

De Provincie Zuid-Holland heeft in Zuid-Holland ganzenfoerageergebieden en weidevogelgebieden aangewezen (figuur 2.3). De provincie tracht deze gebieden zoveel mogelijk ruimtelijk te beschermen en te versterken voor deze functies.

Polder Oude Oostdijk (ten noorden van Goedereede) is door de Provincie Zuid-Holland als ganzenfoerageergebied aangewezen. Dit valt buiten het zoekgebied van het Windplan.

Er zijn door de Provincie geen 'belangrijke weidevogelgebieden' op Goeree-Overflakkee aangewezen.

3 Vogels

3.1 Algemeen

Onderzoek naar effecten van windturbines op vogels heeft drie verschillende typen effecten laten zien, namelijk aanvaringen van vliegende vogels, habitatverlies of verstoring van broedende, foeragerende of rustende vogels en barrièrewerking voor vliegende vogels.

- *Aanvaring*
Vogels kunnen met de rotors, mast of het zog achter de windturbine in aanraking komen en gewond raken of sterven. Het aantal aanvaringen is enerzijds afhankelijk van het aanvaringsrisico en de intensiteit van vliegbewegingen van desbetreffende soort en anderzijds van het type en de ruimtelijke configuratie van de windturbines.
- *Verstoring*
Verstoringsreacties kunnen zich uiten in verschillende verschijningsvormen zoals een verandering in fysiologie, gedrag en locatiekeuze. De afstand (de zogenaamde verstoringssafstand) en de mate waarin vogels verstoord worden verschilt per soort, seizoen, locatie en functie van het gebied voor de vogels en omvang van het windpark.
- *Barrièrewerking*
Bij nadering van een windpark passen veel vogels hun vliegroutes aan: ofwel door het gehele park, ofwel door individuele turbines te vermijden. Door dit gedrag vermindert de kans op een aanvaring. De reacties zijn afhankelijk van het type windturbines en de omvang van het windpark, en verschillen ook binnen een soort en tussen soorten. Als het park in een groot cluster, of in een lange lijn is gevormd, kan het een barrière in een vliegroute worden.

Aanvaring, verstoring en barrièrewerking zijn potentiële effecten die zowel binnendijs als op de buitendijs aan de orde kunnen zijn. De mate waarin de effecten optreden is afhankelijk van de locaties van de windturbines en verschillend per vogelsoort. Vogelsoorten met dagelijkse vliegbewegingen over grotere afstand hebben een verhoogde kans om in aanvaring te komen met windturbines. Dit is het geval voor watervogels die dagelijks op en neer vliegen tussen rust- en foerageergebieden, maar ook broedvogels (meeuwen, sterns of lepelaars) die dagelijks één of meerdere keren op en neer vliegen tussen kolonies en foerageergebieden. Het risico op aanvaring is hoog op locaties met veel (nachtelijke) vliegbewegingen van vogels. Dit geldt voor veel van de zoeklocaties op de grens van water en land. Hier komen grote aantallen watervogels voor om te foerageren en/of te rusten. Een aantal herbivore watervogels (ganzen en eenden) pendelt dagelijks een of meerdere malen heen en weer tussen

foerageergebieden binnendijs en rustgebieden buitendijs. Veelal gebeurt dit in het donker, waardoor de kans op aanvaring groter is.

Het effect van verstoring is het grootst op locaties met grote vogelconcentraties. Dit is het geval op binnendijkse gronden waar vogels foerageren en in kustzones waar watervogels rusten (hoogwatervluchtplaatsen en slaapplaatsen) of broeden (kolonies). Voor ganzen en zwanen ligt de verstoringafstand op enkele honderden meters. Voor veel eendensoorten bedraagt de verstoringafstand gemiddeld 150 meter. De kans op barrièrewerking is klein. Van barrièrewerking is in praktijk alleen sprake bij zeer lange lijnopstellingen. Barrièrewerking kan evenwel niet op voorhand voor alle zoeklocaties worden uitgesloten.

3.2 Mogelijke knelpunten Natuurbeschermingswet 1998

In deze paragraaf wordt per deelgebied het voorkomen van vogels, mogelijke effecten door windturbines en eventuele kennisleemten beschreven. De effecten worden in deze paragraaf eerst beoordeeld in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. In paragraaf 3.3 komt de overige natuurwetgeving aan bod. Op basis van de beschikbare informatie wordt ingeschat of er een reëel risico bestaat dat instandhoudingsdoelen in het geding zijn en of significante effecten kunnen worden uitgesloten. Er worden alleen effecten besproken die een wezenlijk risico vormen in relatie tot de Nbwet. In paragraaf 3.3 worden de deelgebieden in tabelvorm vergeleken. In bijlage 6 worden de resultaten in kaartvorm gepresenteerd. De indeling in deelgebieden is gespecificeerd in bijlage 4. De gebruikte toponiemen zijn in bijlage 2 op kaart opgenomen.

3.2.1 Zuiderdiep

Zoeklocaties:

- Zoekgebied gemeente (14)
- Windpark van Adrichem (15)

Kenschets van huidig voorkomen en gebiedsgebruik

Het deelgebied Zuiderdiep ligt nabij de buitendijkse natuurgebieden Scheelhoek, Westplaat Buitengronden en het Haringvliet, allen onderdeel van het Natura 2000-gebied Haringvliet. Scheelhoek vormt een belangrijk foerageer- en rustgebied voor ganzen en eenden. Langs de oevers en de eilanden in het Haringvliet (Slijkplaat) rusten grote aantallen ganzen en eenden. Ten dele foerageren deze vogels in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee.

De eilanden voor Scheelhoek vormen een belangrijk broedgebied voor grote sterns, visdieven, meeuwen (met name kokmeeuw) en steltlopers. Deze koloniebroedvogels vliegen tijdens dagelijkse foerageervluchten van en naar gebieden in de wijde omgeving, waaronder naar Goeree-Overflakkee.

De akkers in en rond de zoeklocaties vormen een belangrijk foerageergebied voor verschillende soorten ganzen. Deze vogels rusten 's nachts op de Slijkplaat.

Mogelijke effecten

Wanneer op deze locaties windturbines ontwikkeld worden zal het foerageergebied voor ganzen als gevolg van verstoring minder geschikt worden. Bovendien kunnen ganzen die in het Natura 2000-gebied Haringvliet slapen en binnendijs foerageren tijdens dagelijkse passages van de turbineopstellingen in aanvaring komen met de windturbines. De aanvaringsrisico's van ganzen zijn weliswaar laag, maar het aantal ganzen is wel hoog. Het is niet uit te sluiten dat per turbine jaarlijks enkele ganzen slachtoffer zullen worden. Het kans op effecten is het grootst in het zoekgebied van de gemeente. De windturbines worden mogelijk in een lange lijnopstelling geplaatst, wat relatief veel verstoring en sterfte kan veroorzaken.

Kennisleemtes

Er zijn geen kennisleemtes met betrekking tot het deelgebied Zuiderdiep geconstateerd. Aangenomen wordt dat er voldoende gegevens zijn om de effecten te kunnen bepalen en beoordelen.

3.2.2 Westplaat Buitengronden

Zoeklocaties:

- *Initiatief Baars (16)*
- *Initiatief Staatsbosbeheer (17)*

Kenschets van huidig voorkomen en gebiedsgebruik

Het deelgebied Zuiderdiep ligt aan de rand van het buitendijkse natuurgebied Westplaat Buitengronden, onderdeel van het Natura 2000-gebied Haringvliet. Westplaat Buitengronden vormt broedgebied voor kokmeeuw en kleine aantallen dwergsterns. Daarnaast vormt het een foerageer- en rustgebied voor ganzen en eenden. Ten dele foerageren deze vogels in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee.

Op ongeveer 1,5 km afstand ligt in het Natura 2000-gebied Haringvliet het natuurgebied Slijkplaat. Slijkplaat vormt broedgebied voor grote aantallen van visdief, zwartkopmeeuw en dwergstern. Daarnaast is het een rustgebied voor grote aantallen ganzen en eenden die overdag onder meer in binnendijkse gebieden foerageren op Goeree-Overflakkee.

De akkers in en rond de zoeklocaties vormen foerageergebied voor verschillende soorten ganzen.

Mogelijke effecten

Wanneer op deze locaties windturbines ontwikkeld worden zal het foerageergebied voor ganzen als gevolg van verstoring minder geschikt worden. Ganzen die op de Slijkplaat slapen en binnendijs foerageren zullen tijdens dagelijkse passages de

turbineopstellingen passeren. Ook ganzen van verder weg gelegen foerageergebieden vliegen langs deze vliegroute naar de slaappleats. De aanvaringsrisico's van ganzen zijn weliswaar laag, maar het aantal ganzen is wel hoog. Het is niet uit te sluiten dat per turbine jaarlijks enkele ganzen slachtoffer zullen worden.

Zwartkopmeeuwen en kleine mantelmeeuwen die op de Slijkplaat broeden passeren tijdens het broedseizoen dagelijks mogelijk meerdere malen de zoeklocaties wanneer zij van de kolonie naar binnendijkse foerageergebieden vliegen. Wanneer hier windturbines gerealiseerd worden is niet uit te sluiten dat jaarlijks per turbine meerdere zwartkopmeeuwen en kleine mantelmeeuwen in aanvaring komen met de windturbines.

Kennisleemtes

De windparken liggen mogelijk op een vliegroute van kleine mantelmeeuw en zwartkopmeeuw tussen binnendijkse foerageergebieden en de broedkolonies op Slijkplaat. Het is onbekend of dit werkelijk het geval is en zo ja in welke mate. Om de effecten van desbetreffende opstellingen te kunnen beoordelen is deze kennis wel nodig.

3.2.3 Middelharnis

Zoeklocaties:

- Windpark tweede lijn Middelharnis (19)

Kenschets van huidig voorkomen en gebiedsgebruik

Het deelgebied Middelharnis ligt op circa één km afstand van het Natura 2000-gebied Haringvliet. Langs de oevers in het Haringvliet rusten grote aantallen ganzen en eenden. Deze vogels foerageren ten dele in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee.

De akkers in en rond de zoeklocaties vormen foerageergebied voor verschillende soorten ganzen. Langs de Brienensweg vormen het kanaal en het moerasgebiedje rust- en foerageergebied voor kleine aantallen steltlopers en eenden.

Mogelijke effecten

Wanneer op de zoeklocaties windturbines gerealiseerd worden zal een klein areaal foerageergebied minder geschikt worden voor ganzen. Bovendien zal een klein aantal ganzen tijdens slaaptrek in aanvaring kunnen komen met de windturbines. Gezien de omvang van de effecten zullen deze waarschijnlijk geen knelpunt vormen.

Kennisleemtes

Er zijn geen kennisleemtes met betrekking tot het deelgebied Middelharnis geconstateerd. Aangenomen wordt dat er voldoende gegevens zijn om de effecten te kunnen bepalen en beoordelen.

3.2.4 N59/Groote gat

Zoeklocaties:

- Windpark N59 (21)
- Windpark Staatsbosbeheer (22)

Kenschets van huidig voorkomen en gebiedsgebruik

Het deelgebied N59/Groote Gat ligt aan de rand van de natuurgebieden Ventjagersplaten, Hellegatsplaten, Groote Gat en het Ezelsvors (allen onderdeel van het Natura 2000-gebied Haringvliet). De Ventjagersplaten vormt broedgebied voor dwergstern, visdief, zwartkopmeeuw en steltlopers en rustgebied voor grote aantallen ganzen en eenden. De Hellegatsplaten vormt broedgebied voor zwartkopmeeuw, visdief, kokmeeuw, bruine kiekendief en kleine mantelmeeuw. Het Ezelsvors vormt rustgebied voor ganzen en eenden. Genoemde vogels foerageren ten dele in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee. Het Groote Gat vormt rust- en foerageergebied voor diverse soorten eenden.

Het zoekgebied van de windparken bestaat uit bos, grasland en akker. Het zoekgebied vormt foerageergebied voor kleine aantallen ganzen en eenden.

Mogelijke effecten

Wanneer op deze locatie windturbines worden gerealiseerd bestaat er een reële kans dat eenden (smient, wilde eend) en ganzen (diverse soorten) afkomstig uit het Natura 2000-gebied Haringvliet in aanvaring komen met de turbines. Het windpark ligt op een vliegroute van de slaapplaats op de Ventjagersplaten naar de (o.a.) binnendijks gelegen) foerageergebieden. De slaapplaats is voor deze soorten de belangrijkste in de regio. Met name de zoeklocatie van Staatsbosbeheer (nr. 22) heeft een ongunstige oriëntatie ten opzichte van de vliegrichting van genoemde soorten.

Kennisleemtes

Er zijn geen kennisleemtes met betrekking tot het deelgebied N59/Groote gat geconstateerd. Aangenomen wordt dat er voldoende gegevens zijn om de effecten te kunnen bepalen en beoordelen.

3.2.5 Galathe / de Plaet

Zoeklocaties:

- Windpark de Plaet 2e lijn (2)
- Windpark Galathe (3)

Kenschets van huidig voorkomen en gebiedsgebruik

Het deelgebied Galathe/de Plaet ligt op enige afstand van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak. De oevers van het Krammer-Volkerak vormt rustgebied voor diverse soorten ganzen en eenden.

De akkers in en rond de zoeklocaties vormen foerageergebied voor belangrijke aantallen ganzen en zwanen.

Mogelijke effecten

Wanneer op deze locaties windturbines ontwikkeld worden zal het foerageergebied voor ganzen als gevolg van verstoring minder geschikt worden. Bovendien kunnen ganzen die in het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak slapen en binnendijks foerageren tijdens dagelijkse passages van de turbineopstellingen in aanvaring komen met de windturbines. De aanvaringsrisico's van ganzen zijn weliswaar laag, maar het aantal ganzen is wel hoog; het vormt het belangrijkste gebied voor ganzen en zwanen in het oostelijk deel van Goeree-Overflakkee. Het is niet uit te sluiten dat per turbine jaarlijks enkele ganzen slachtoffer zullen worden.

Kennisleemtes

Er zijn geen kennisleemtes met betrekking tot het deelgebied Galathe/de Plaet geconstateerd. Aangenomen wordt dat er voldoende gegevens zijn om de effecten te kunnen bepalen en beoordelen.

3.2.6 Oostflakkee

Zoeklocaties:

- Windpark Oostflakkee B.V. (5)
- Windpark Oostflakkee Eneco/Deltawind (4)
- Windpark initiatief den Hartogh 1e lijn (6A)
- Windpark initiatief den Hartogh 2e lijn (6B)

Kenschets van huidig voorkomen en gebiedsgebruik

Het deelgebied Oostflakkee ligt aan de rand van de Krammersche Slikken, onderdeel van het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak. De Krammersche Slikken vormt rust- en foerageergebied voor ganzen en eenden en broedgebied voor steltlopers, dwergstern, kleine mantelmeeuw, visdief en bruine kiekendief. Steltlopers gebruiken het de Krammerse Slikken als hoogwatervluchtplaats. Op het eiland Noordplaat in het Krammer broedt de kleine mantelmeeuw. Genoemde vogels foerageren ten dele in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee.

De akkers in en rond de zoeklocaties vormen foerageergebied voor veel ganzen. Ganzen die in de polders foerageren gebruiken meerdere slaappleatsen, waaronder de Noordplaat, de Dintelse gorzen, de eilanden ten zuiden van Oude Tonge en de Klammerse Slikken (Bureau Waardenburg 2010 & 2011, ongepubliceerd). Eenden kruisen de dijk van Flakkee zowel bij daglicht als na zonsondergang regelmatig op hun vluchten tussen water (rust/slaappleats) en land (foerageergebied).

Mogelijke effecten

Wanneer op deze locaties windturbines worden gerealiseerd zijn er verschillende negatieve effecten op vogels te verwachten. Als gevolg van verstoring zal een deel

van het gebied minder geschikt worden als broedgebied. De verstoringinvloed van de locatie Oostflakkee reikt tot in een groot deel van het gebied en mogelijk tot zelfs op de broedlocaties. Een aantal soorten broedvogels waarvoor het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak is aangewezen (zwartkopmeeuw en visdief) foerageren mogelijk binnendijks en kunnen hinder (sterfte, barrièrewerking) ondervinden omdat het windpark mogelijk in een vliegroute staat. Het is niet uit te sluiten dat jaarlijks per turbine een of meerdere broedvogels uit nabijgelegen kolonies in aanvaring zal komen met de windturbines. Dit geldt ook voor steltlopers die op de Krammersche Slikken en het gebied rondom de zoeklocaties foerageren. Wanneer de windturbines in een lang, ononderbroken, lijn worden opgesteld is barrièrewerking voor op de Krammersche Slikken broedende vogels niet uit te sluiten.

In het winterhalfjaar worden de Krammersche Slikken als slaappleats gebruikt door eenden, ganzen en zwanen. Deze vogels zullen tijdens dagelijkse passages de turbineopstellingen passeren. De aanvaringsrisico's van ganzen zijn weliswaar laag, maar het aantal ganzen is wel hoog. Het is niet uit te sluiten dat per turbine jaarlijks enkele eenden, ganzen en zwanen slachtoffer zullen worden.

Kennisleemtes

De windparken liggen mogelijk in een vliegroute van zwartkopmeeuw en visdief tussen foerageer- en broedgebieden. Het is onbekend of dit werkelijk het geval is en zo ja in welke mate. Om de effecten van desbetreffende opstellingen te kunnen beoordelen is deze kennis wel nodig.

3.2.7 Suyderland/Battenoord

Zoeklocaties:

- Uitbreiding Suyderlandt
- Tweede uitbreiding Battenoord
- Eerste uitbreiding Battenoord
- Windpark Suyderlandt

Kenschets van huidig voorkomen en gebiedsgebruik

Het deelgebied Suyderland/Battenoord ligt nabij het natuurgebied "De Archipel" in het Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak en nabij het Natura 2000-gebied Grevelingenmeer. De Archipel vormt broedgebied voor de kluut, kleine mantelmeeuw, lepelaar en aalscholver. De oevers van het Grevelingenmeer vormen rustgebied voor ganzen en eenden. Ten dele foerageren deze vogels in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee.

Het zoekgebied van de beoogde windparken bestaat uit akkers, bos en open water. De akkers vormen foerageergebied voor grote aantallen ganzen. In en nabij de zoeklocaties foerageren tot maximaal enkele honderden rotganzen. Deze vogels slapen 's nachts langs de Grevelingendam (zijde Oosterschelde)

Mogelijke effecten

Wanneer op deze locaties windturbines ontwikkeld worden zal het foerageergebied voor ganzen als gevolg van verstoring minder geschikt worden. Bovendien kunnen ganzen die in de Natura 2000-gebieden Krammer-Volkerak en Oosterschelde slapen en binnendijs foerageren tijdens dagelijkse passages van de turbineopstellingen in aanvaring komen met de windturbines. De aanvaringsrisico's van ganzen zijn weliswaar laag, maar het aantal ganzen is wel hoog. Het is niet uit te sluiten dat per turbine jaarlijks enkele ganzen slachtoffer zullen worden.

Kennisleemtes

Er zijn geen kennisleemtes met betrekking tot het deelgebied Suyderland / Battenoord geconstateerd. Aangenomen wordt dat er voldoende gegevens zijn om de effecten te kunnen bepalen en beoordelen.

3.2.8 Slikken van Flakkee-zuid

Zoeklocaties:

- Windpark Polder Oud Herkingen (10A)
- Windpark Polder Oud Herkingen (binnendijs) (10B)

Kenschets van huidig voorkomen en gebiedsgebruik

De zoeklocaties grenzen aan het natuurgebied Slikken van Flakkee, onderdeel van het Natura 2000-gebied Grevelingen. Het zuidelijk deel van de Slikken van Flakkee vormt broedgebied voor belangrijke aantallen steltlopers (met name strandplevier), visdief en dwergstern. Ook vormen de Slikken van Flakkee rust- en foerageergebied voor grote aantallen ganzen, eenden en steltlopers (zoals goudplevier). De genoemde vogelsoortgroepen foerageren ten dele in de binnendijsgebieden. Steltlopers uit de Oosterschelde gebruiken de zuidelijke punt van de Slikken van Flakkee als hoogwatervluchtplaats.

Mogelijke effecten

Wanneer op deze locaties windturbines gerealiseerd worden wordt het broedgebied voor visdief en steltlopers minder geschikt. Bovendien kunnen desbetreffende vogels tijdens dagelijkse foerageervluchten in aanvaring komen met de windturbines. Het is niet uit te sluiten dat jaarlijks een of meer visdiefen of steltlopers in aanvaring zal komen met de windturbines. Deze effecten hebben vooral betrekking op de locatie Polder Oud Herkingen, omdat deze tegen de dijk aan ligt.

Voor ganzen zijn er mogelijk effecten te verwachten wanneer de turbines op dagelijkse vliegroutes liggen. Ganzen die dagelijks tussen slaap- en foerageergebieden heen en weer vliegen kunnen in aanvaring komen met de turbines. De aanvaringsrisico's van ganzen zijn weliswaar laag, maar het aantal ganzen is wel hoog. Het is niet uit te sluiten dat per turbine jaarlijks enkele ganzen slachtoffer zullen worden.

Kennisleemtes

De windparken liggen mogelijk op een vliegroute van ganzen tussen foerageer- en slaapgebieden. Het is onbekend of dit werkelijk het geval is en in welke mate dit het geval is.

3.2.9 Slikken van Flakkee-noord

Zoeklocaties:

- *Windpark Roxenisse (12)*
- *Windpark Damweg (13)*
- *Windpark Diederik (11)*

Kenschets van huidig voorkomen en gebiedsgebruik

De zoeklocaties grenzen aan het natuurgebied Slikken van Flakkee, onderdeel van het Natura 2000-gebied Grevelingen. Het centrale en het noordelijke deel van de Slikken van Flakkee vormen broedgebied voor veel steltlopers (met name strandplevier), visdief en dwergstern. Ook vormen de Slikken van Flakkee rust- en foerageergebied voor grote aantallen ganzen, eenden en steltlopers (zoals goudplevier). Genoemde vogels foerageren regelmatig in de binnendijkse gebieden van Goeree-Overflakkee.

Mogelijke effecten

Wanneer op deze locaties windturbines ontwikkeld worden zal het foerageergebied voor ganzen als gevolg van verstoring minder geschikt worden. Dit geldt ook voor de steltlopers die hier broeden en foerageren. Ganzen en steltlopers die in het Natura 2000-gebied Grevelingen slapen en binnendijs foerageren kunnen bovendien tijdens dagelijkse passages van de turbineopstellingen in aanvaring komen met de windturbines. De windparken liggen tussen foerageergebieden en slaapplekken van rot- en brandganzen op de Slikken van Flakkee in. De aanvaringsrisico's van ganzen zijn weliswaar laag, maar het aantal ganzen is wel hoog. Het is niet uit te sluiten dat per turbine jaarlijks enkele ganzen slachtoffer zullen worden.

Kennisleemtes

Er zijn geen kennisleemtes met betrekking tot het deelgebied Slikken van Flakkee-noord geconstateerd. Aangenomen wordt dat er voldoende gegevens zijn om de effecten te kunnen bepalen en beoordelen.

3.2.10 Vergelijking tussen locaties en deelgebieden

In deze paragraaf worden mogelijke effecten op vogels in de verschillende zoeklocaties met elkaar vergeleken (tabel 3.1, 3.2). In bijlage 6 worden de resultaten in kaartvorm gepresenteerd. Met uitzondering van deelgebied Middelharnis geldt voor ieder deelgebied dat er mogelijk knelpunten ten aanzien van vogels zijn. Voor de meest zoeklocaties kan een knelpunt voor ganzen en zwanen niet worden uitgesloten. Dit komt omdat veel zoeklocaties op de vliegroutes van ganzen en zwanen zijn gepland, waardoor niet kan worden uitgesloten dat jaarlijks per turbine enkele vogels

in aanvaring zullen komen met de geplande turbines. Dat er mogelijk een knelpunt is betekent niet dat ontwikkeling van windturbines op deze locaties a priori onmogelijk is. Het werkelijke aantal slachtoffers is afhankelijk van het aantal turbines op desbetreffende locatie. Voorts dient het effect in cumulatie met de andere initiatieven beoordeeld te worden om te bepalen of instandhoudingsdoelen al dan niet in het geding zijn.

Tabel 3.1 Effecten van windturbines Goeree-Overflakkee op niet-broedvogels en het daaruit volgende risico op knelpunten met de natuurwetgeving. Groen (1) = geen of verwaarloosbare effecten; geen knelpunt, geel (2) = wel effect; geen knelpunt, rood (3) = wel effect, mogelijk knelpunt, oranje (4) = kennisleemte, mogelijk knelpunt. In bijlage 5 zijn de risico's in meer detail opgesplitst naar aanvaring, verstoring en barrièrewerking. In bijlage 3 is een indeling van vogelsoorten naar soortgroepen opgenomen.

Deelgebied	windpark	Aalscholvers	Eenden	Futen en zaagbekken	Ganzen en zwanen	Reigers en lepelaars	Roofvogels	Steltlopers	Seizoekstrek
Zuiderdiep									
Zoekgebied gemeente	14	1	1	1	3	1	1	1	2
Windpark van Adrichem	15	1	1	1	2	1	1	1	2
Westplaat Buitengronden									
Initiatief Baars	16	1	2	1	3	1	1	2	1
Initiatief Staatsbosbeheer	17	1	2	1	3	1	1	2	1
Middelharnis									
Windpark tweede lijn Middelharnis	19	1	2	1	2	1	1	1	1
N59/Groote Gat									
Windpark N59	21	2	3	1	3	1	1	1	1
Windpark Staatsbosbeheer	22	2	3	2	3	1	1	2	1
Galathe/de Plaet									
Windpark de Plaet 2e lijn	2	1	1	1	3	1	1	1	1
Windpark Galathe	3	1	1	1	2	1	1	1	1
Oostflakkee									
Windpark Oostflakkee B.V.	5	1	2	1	3	1	1	3	1
Windpark Oostflakkee Eneco/Deltawind	4	1	2	1	3	1	1	3	1
Windpark initiatief den Hartogh 1e lijn	6A	1	1	1	3	1	1	2	1
Windpark initiatief den Hartogh 2e lijn	6B	1	1	1	3	1	1	1	1
Suyderland/Battenoord									
Uitbreiding Suyderlandt	7B	1	1	1	3	1	1	1	1
Tweede uitbreiding Battenoord	8C	1	1	1	3	1	1	1	1
Eerste uitbreiding Battenoord	8B	1	1	1	3	1	1	1	1
Windpark Suyderlandt	7A	2	2	2	3	1	1	2	1
Flakkee-Zuid									
Windpark Polder Oud Herkingen	10A	2	2	2	4	2	1	3	1
Windpark Polder Oud Herkingen (binnendijks)	10B	1	1	1	4	1	1	3	1
Flakkee-Noord									
Windpark Roxenisse	12	1	1	1	3	1	1	1	1
Windpark Damweg	13	1	1	1	3	1	1	1	1
Windpark Diederik	11	1	2	1	3	1	1	3	1

Tabel 3.2 Effecten van windturbines Goeree-Overflakkee op broedvogels en het daaruit volgende risico op knelpunten met de natuurwetgeving. Groen (1) = geen of verwaarloosbare effecten; geen knelpunt, geel (2) = wel effect; geen knelpunt, rood (3) = wel effect, mogelijk knelpunt, oranje (4) = kennisleemte, mogelijk knelpunt. In bijlage 5 zijn de risico's in meer detail opgesplitst naar aanvaring, verstoring en barrièrewerking. In bijlage 3 is een indeling van vogelsoorten naar soortgroepen opgenomen

Deelgebied	initiatief	Koloniebroedvogels	Overige broedvogels
Zuiderdiep			
Zoekgebied gemeente	14	2	1
Windpark van Adrichem	15	1	1
Westplaat Buitengronden			
Initiatief Baars	16	4	1
Initiatief Staatsbosbeheer	17	4	1
Middelharnis			
Windpark tweede lijn Middelharnis	19	2	1
N59/Groote Gat			
Windpark N59	21	1	1
Windpark Staatsbosbeheer	22	1	2
Galathe/de Plaet			
Windpark Galathe	3	1	1
Windpark de Plaet 2e lijn	2	1	1
Oostflakkee			
Windpark Oostflakkee B.V.	5	4	3
Windpark Oostflakkee Eneco/Deltawind	4	4	3
Windpark initiatief den Hartogh 1e lijn	6A	2	1
Windpark initiatief den Hartogh 2e lijn	6B	2	1
Suyderland/Battenoord			
Uitbreiding Suyderlandt	7B	2	1
Tweede uitbreiding Battenoord	8C	1	1
Eerste uitbreiding Battenoord	8B	1	1
Windpark Suyderlandt	7A	2	1
Flakkee-Zuid			
Windpark Polder Oud Herkingen	10A	3	3
Windpark Polder Oud Herkingen (binnendijs)	10B	1	1
Flakkee-Noord			
Windpark Roxenisse	12	1	1
Windpark Damweg	13	1	1
Windpark Diederik	11	2	1

3.3 Mogelijke knelpunten overige natuurwetgeving

3.3.1 Ecologische Hoofdstructuur

Binnen het zoekgebied van het Windplan maken de Natura 2000-gebieden ook onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (figuur 3.2 en 3.3). De mogelijke knelpunten zoals geconstateerd in §3.2 zijn hier daarom ook van toepassing op het beschermingsregime van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Een aantal binnendijkse kreken en graslanden maken alleen onderdeel uit van de EHS. Als windturbines binnen de begrenzing van de EHS geplaatst worden, is er sprake van ruimtebeslag. Daarnaast kunnen verstoring, sterfte en barrièrewerking van vogels de (beoogde) doelen van de Ecologische Hoofdstructuur negatief beïnvloeden. Voor ieder van de deelgebieden dient ingeschat te worden of de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS als gevolg van de mogelijk te realiseren windparken in het geding zijn. Landschappelijke aspecten (openheid) en rust kunnen ook tot de wezenlijke waarden en kenmerken behoren.

In tabel 3.3 is per deelgebied aangegeven of er ruimtebeslag in de EHS plaatsvindt. Voor alle zoeklocaties die binnen de EHS liggen (en dus ruimtebeslag hebben) is er een (mogelijk) knelpunt. Tevens is ingeschat of er effecten te verwachten zijn op de kwaliteit van EHS (op basis van beheertypen en ambitiekaart). Landschappelijke effecten zijn hier niet in beschouwing genomen, omdat dat buiten de context van deze verkenning valt. Ruimtelijke ingrepen in de EHS met significant negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied zijn in beginsel niet toegestaan. Tenzij er voor de ingreep geen reële alternatieven zijn en er sprake is van redenen van groot openbaar belang. De initiatiefnemer is in dat geval verplicht om de negatieve effecten te mitigeren (voorkomen of beperken) en de restschade te compenseren.

Tabel 3.3 Ruimtebeslag van windturbines in de EHS en mogelijke effecten van windturbines op de kwaliteit van de EHS Goeree-Overflakkee op de Ecologische Hoofdstructuur.

Deelgebied	ruimtebeslag	effecten kwaliteit
Zuiderdiep	ja	ja
Westplaat Buitengronden	ja	ja
Middelharnis	ja	ja
N59/Groote Gat	nee	ja
Galathe/de Plaet	ja	ja
Oostflakkee	nee	nee
Suyderland/Battenoord	ja	ja
Flakkee-Zuid	nee	nee
Flakkee-Noord	ja	ja

3.3.2 Provinciale ganzenfoerageergebieden en weidevogelgebieden

Polder Oude Oostdijk (ten noorden van Goedereede) is door de Provincie Zuid-Holland als ganzenfoerageergebied aangewezen¹. De dichtstbijzijnde beoogde locatie voor een windpark ligt hier ruim vijf kilometer vandaan. Op deze afstand kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het ganzenfoerageergebied wordt aangetast. Ganzen die vanaf nabijgelegen slaapplekken in het westen van Goeree-Overflakkee naar Polder Oude Oostdijk vliegen zullen bovendien geen hinder van de beoogde windturbineopstellingen ondervinden omdat de opstellingen de vliegroutes niet kruisen. Het functioneren van desbetreffend ganzenfoerageergebied wordt daarom niet negatief beïnvloed wanneer op één of meerdere zoeklocaties windturbines worden gerealiseerd.

Er zijn vanuit de Provincie geen ‘belangrijke weidevogelgebieden’ op Goeree-Overflakkee aangewezen.

3.3.3 Flora- en faunawet

Indien er bij realisatie van de windparken bomen worden gekapt is er een risico aanwezig dat in gebruik zijnde nesten van vogels worden aangetast of vernietigd. Deze zijn beschermd onder artikel 11 van de Flora- en faunawet. In het kader van de Flora- en faunawet kunnen jaarrond beschermde nesten een knelpunt vormen. In het vervolgetraject dient per locatie nader in beeld te worden gebracht of er deze aanwezig zijn en zo ja, of ontheffing verkregen kan worden.

In de gebruiksfase van de windparken kan er sterfte van vogels optreden. Per locatie dient nader bepaald te worden of het aantal aanvaringslachtoffers meer dan incidenteel is. In dat geval moet beoordeeld worden of hiervoor een ontheffing van artikel 9 van de Flora- en faunawet verkregen kan worden.

¹ Provincie Zuid-Holland (2008): Op de foerageergebieden zijn subsidiemogelijkheden in het kader van de Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer Zuid-Holland (PSAN) van Programma Beheer (PB) van toepassing. In de begrensde agrarische gebieden worden beperkingen vanuit de Flora- en Faunawet van kracht met betrekking tot het verontrusten en bejagen van ganzen en smienten. Buiten de foerageergebieden kunnen de ganzen en smienten worden verontrust en eventueel worden bejaagd op basis van vrijstelling of ontheffing van de Flora en Faunawet.

4 Vleermuizen

4.1 Vleermuizen en landschap

4.1.1 Algemeen

Alle Europese vleermuizen zijn insecteneters. Sommige soorten vangen de prooi vooral in open of half open, vaak waterrijke gebieden (de *aerial hawkers*). In Nederland zijn dat onder meer de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger en tweekleurige vleermuis. De eerste twee soorten zijn ook het talrijkst. Andere soorten vangen hun prooi vooral vlak boven het water (de *gaffers*, watervleermuis, meervleermuis). Nog weer andere soorten jagen vooral zeer dichtbij de vegetatie (*gleaners*: o.a. de meeste soorten van het geslacht *Myotis* (waartoe ook water- en meervleermuis behoren) en grootoorvleermuizen).

Onderzoek heeft uitgewezen dat de volgende effecten op vleermuizen kunnen optreden: sterfte, barrièrewerking (doorsnijding van vliegroutes) en aantasting van vaste rust- en verblijfplaatsen. Verstoring door windturbines speelt geen rol van betekenis voor vleermuizen.

- **Sterfte**

Vleermuis kunnen met de rotors in aanraking komen of in het zog achter de rotoren terecht komen en daardoor gewond raken of sterven. Het aantal slachtoffers is afhankelijk van het vlieggedrag, de intensiteit van vliegbewegingen van desbetreffende soort, het type windturbine (m.n. ashoogte en rotordiameter), windregime en de landschappelijke ligging van de windturbines. De *aerial hawkers* lopen door hun vlieggedrag een verhoogd risico om slachtoffer te worden. *Gaffers* en *gleaners* worden in heel Europa slechts zeer zelden slachtoffer van windturbines. Sterfte treedt alleen op in het zomerhalfjaar: in de winter houden de vleermuizen winterslaap.

- **Barrièrewerking (doorsnijding van vliegroutes)**

Vleermuizen volgen bij dagelijkse vliegbewegingen van en naar foerageergebieden en (in het najaar) baltslocaties vaak vaste vliegroutes. Dat zijn meestal lijnvormige landschapselementen, zoals lanen, bomenrijen, watergangen, oevers en dijken. Wanneer een windpark haaks op zo'n vliegroute wordt geplaatst en daardoor bijv. een gat in een bomenrij ontstaat, kan het functioneren van de vliegroute in het geding komen.

- **Aantasting van vaste rust- en verblijfplaatsen**

In de aanlegfase kunnen vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen worden aangetast, als bomen worden gekapt of opstallen worden gesloopt waarin zich verblijfplaatsen bevinden.

4.1.2 Goeree-Overflakkee

Op Goeree-Overflakkee vormen de dorpskernen en de gebieden nabij de buitendijken de zwaartepunten in de verspreiding van de vleermuizen. Het aanbod aan bos met en oude, dikke bomen, waarin verblijfplaatsen zouden kunnen zitten, is zeer beperkt.

De dorpskernen hebben een belangrijke functie als leefgebied met daarin netwerken van verblijfplaatsen voor de gebouwbewonende gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger (Van Straalen *et al.*, 2012).

De buitendijkse gebieden en de buitendijk zelf vormen een belangrijk deel van het leefgebied, als foerageer- en doortrekgebied. Met name in de buitendijkse natuurgebieden en langs de dijken met lijnbeplanting en/of langs die natuurgebieden en kunnen vleermuizen in hoge dichtheden aanwezig zijn (Van Straalen *et al.* 2012).

4.2 Gebruiksfuncties voor vleermuizen

4.2.1 Verblijfplaatsen

In de dorpskernen op Goeree-Overflakkee zijn gebouwen aanwezig die een functie hebben als kraam-, zomer-, paar-, en/of winterverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger. Het voorkomen van verblijfplaatsen van andere soorten vleermuizen in de dorpskernen is tot op heden niet bekend.

Watervleermuis, franjestaart en gewone grootoorvleermuis overwinteren in bunkers in de duinen van Goeree (Mostert 2010). Gewone baardvleermuizen overwinteren in bunkers op Schouwen-Duivenland en in Fort Sabina nabij Willemstad (Smits *et al.* 2012).

Bomen met scheuren, loszittende bast of holtes vormen geschikte paarverblijfplaatsen voor ruige dwergvleermuizen in het najaar. Deze zijn in waarschijnlijk in vrij groot aantal aanwezig.

Van de boombewonende rosse vleermuis zijn op Goeree-Overflakkee geen verblijfplaatsen bekend. Dit wordt verklaard door het vrijwel volledig ontbreken van geschikte oude eiken en beuken op Goeree-Overflakkee.

4.2.2 Foerageergebied

Belangrijke foerageergebieden zijn de buitendijkse natuurgebieden, maar ook binnendijkse bosschages, moerassen, wateren en natuur. Het gebruik van het foerageergebied is weersafhankelijk. Met name de wind is hierin bepalend. Vleermuizen in polder Suyderlandt foerageren bij zuidwestelijke wind veel aan de binnenzijde van de populierenrij langs de zeedijk. Bij windstiller weer foerageren de vleermuizen vooral aan de buitenzijde en boven de populieren (Van Straalen *et al.* 2012).

4.2.3 Vliegroutes

Vleermuizen volgen vaak vaste vliegroutes tussen verblijfplaatsen en de daarbij behorende foerageergebieden. Vliegroutes liggen doorgaans langs lijnvormige structuren, die een zekere mate van luwte, geven zoals dijken, bomenrijen, lintbebouwing en beschutte watergangen (Kapteyn, 1995).

Over vliegroutes op Goeree-Overflakkee is niet veel bekend. Omdat de goede foerageergebieden op flinke afstand van de dorpskernen liggen, met worden aangenomen dat vleermuizen op Goeree-Overflakkee vele kilometers vliegen naar hun foerageergebieden. Dit beeld werd bevestigd door onderzoek waaruit bleek dat vleermuizen uit Oude Tonge de Oudelandsedijk en Helledijk gebruiken om te foerageren rondom de Nieuwkoopse eilanden in het Volkerak en de waterzuivering in Polder Suyderlandt (Van Straalen *et al.* 2012).

4.2.4 Migratiegebied

De exacte ligging van migratiegebieden en -routes van door Nederland trekkende vleermuizen zijn niet goed bekend. De meest talrijke trekkende soort, de ruige dwergvleermuis, vertoont in het najaar in Europa een noord-zuid en noordoost-zuidwest migratie. Ze lijkt daarbij kuststreken en rivierdalen te volgen, waarbij in natte, voedselrijke gebieden wordt gefoerageerd (Dietz *et al.* 2009; Bach *et al.* 2004). Geconstateerde verschillen in vliegrichtingen (Furmankiewicz *et al.* 2009) en de concentraties van paarplaatsen op verschillende afstanden van rivieren (Meschede *et al.* 2002), alsmede de voorkeur voor natte gebieden als foerageergebied wijzen in die richting. Ruige dwergvleermuizen kunnen daarbij grote open gebieden oversteken, maar volgen waar mogelijk wel lijnvormige elementen, waaronder ook dijken, dammen en waterkeringen (Hartman *et al.* 2012).

In het najaar zijn ruige dwergvleermuizen in grote delen van Laag Nederland (inclusief de rivierdalen) veel talrijker dan in de rest van het jaar. Dit geldt ook voor Goeree-Overflakkee, gelegen aan de kust nabij de monding van Maas en Waal. Deze toename in het najaar in combinatie met het hoge aantal paarverblijfplaatsen wijzen erop dat grote delen van Goeree-Overflakkee migratiegebied van deze soort zijn. Mogelijk overwintert een deel van de ruige dwergvleermuizen ook in Goeree-Overflakkee.

Naast de ruige dwergvleermuis kunnen tijdens de voor- en najaarstrek rosse vleermuis, tweekleurige vleermuis, meervleermuis, franjestaart, watervleermuis,

gewone baardvleermuis en gewone grootoorvleermuizen incidenteel en in lage aantallen op Goeree voorkomen.

4.3 Mogelijke knelpunten

4.3.1 Mogelijke effecten op vleermuizen

De gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger en tweekleurige vleermuis, soorten die jagen in (half) open terrein, lopen het meeste risico om slachtoffer te worden. Andere soorten worden veel minder vaak slachtoffer (Dürr 2012b). In Duitsland worden rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone dwergvleermuis het vaakst slachtoffer (samen ca. 80% van alle doodvondsten, Dürr 2012a, Niermann *et al.* 2011a).

Het aantal slachtoffers is mede afhankelijk van het aanbod aan vleermuizen in de omgeving, dat ondermeer afhankelijk is van de nabijheid van grote verblijfplaatsen van vleermuizen en intensief gebruikte foerageergebieden.

Onderzoek in windparken in Duitsland en Zweden laat zien dat in open gebieden 0 tot 2 slachtoffers per windturbine per jaar vallen (Niermann *et al.*, 2011a, Rydell *et al.*, 2012). In andere gebieden ligt het aantal slachtoffers hoger, doorgaans in de orde van 2 – 10 slachtoffers, met uitschieters tot vele tientallen slachtoffers per turbine per jaar (Niermann *et al.*, 2011a, Rydell *et al.*, 2012, Rodrigues *et al.*, 2008).

Volgens Rydell *et al.* (2012; onder verwijzing naar onderzoek in Zweden, Frankrijk en Duitsland) ligt het aantal slachtoffers binnen 500 m van “de kust” een factor 5 – 10 hoger dan in vergelijkbare landschappen in het achterland. Met “de kust” wordt waarschijnlijk de zeekust bedoeld. In hoeverre een dergelijke verhoging ook optreedt bij kusten van (voormalige) zeearmen en grote meren is niet bekend. Dit is voor de risico-inschatting in Nederland van groot belang om te weten. In Nederland worden immers veel windturbines ontwikkeld nabij grote wateren. Ook voor deze studie naar de mogelijke effecten van windturbines op Goeree-Overflakkee is dit van belang. Zie ook § 4.3.4.

In Nederland zijn, gelet op hun vlieggedrag, verspreiding en aantallen vooral de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis de soorten die het risico lopen om slachtoffer te worden. Dat geldt waarschijnlijk ook voor de veel zeldzamere tweekleurige vleermuis en mogelijk ook voor de laatvlieger.

In het onderstaande wordt aangegeven in hoeverre het aantal vleermuislachtoffers kan leiden tot knelpunten bij de ontwikkeling van windenergie op Goeree-Overflakkee. Daarbij wordt rekening gehouden met de volgende juridische en ecologische aspecten.

Er zijn grote verschillen tussen windparken ten aanzien van het aantal vleermuislachtoffers. Dat kan slechts ten dele worden toegeschreven aan herkenbare landschappelijke factoren. Hieruit volgt dat schattingen van het aantal slachtoffers met grote onzekerheidsmarges zijn omgeven.

Er is nog veel onbekend over de aantallen vleermuizen in bestaande populaties en hoe omvang van populaties samenhangen met de overleving van de vleermuizen. Dat

maakt het moeilijk om harde uitspraken te doen over de effecten op populatieniveau van sterfte bij windturbines.

Het aantal slachtoffers per windpark neemt toe met het aantal windturbines. De indeling wordt daarop gebaseerd op de orde van grootte van het verwachte aantal slachtoffers per turbine per jaar. Zo kunnen windparken van verschillende omvang objectief met elkaar worden vergeleken.

De rechtbank Breda² is van mening dat een meer dan incidenteel “voorzienbaar” aantal slachtoffers betekent dat een overtreding van de Flora- en faunawet plaats vindt (of althans niet kan worden uitgesloten). De grens van incidenteel wordt gelegd bij c. 1 slachtoffer per turbine per jaar.

Tevens wordt rekening gehouden met de mogelijkheden om het aantal slachtoffers met tot 80% te verminderen door de turbines op risicovolle momenten stil te zetten (Baerwald *et al.*, 2008, Arnett *et al.* 2010).

Dit leidt tot de volgende indeling, die zo veel mogelijk hetzelfde is gehouden als de indeling die bij vogels is gebruikt (zie vorige hoofdstuk).

1. Locaties waar geen effecten op vleermuizen te verwachten zijn. Eigenlijk komt deze categorie niet voor.
2. Locaties met een *laag* aantal slachtoffers: in de orde van 0 – 2 slachtoffers per turbine per jaar. Bij een gemiddelde van 1 slachtoffer per turbine per jaar kan gesproken worden van incidentele slachtoffers. Er zijn wel effecten, maar geen knelpunt. Nader onderzoek wordt niet zinvol geacht.
- 3a. Locaties met een *middelmatig* aantal slachtoffers: in de orde van 2 – 10 slachtoffers per turbine per jaar. Bij een gemiddelde van 5 slachtoffers én mitigatie met 80% effectiviteit kan waarschijnlijk gesproken worden van incidentele slachtoffers. Er zijn effecten, mogelijk ook een knelpunt. Nader onderzoek is nodig om noodzaak en vormgeving van mitigerende maatregelen vast te stellen.
- 3b. Locaties met een *hoog* aantal slachtoffers: in de orde van meer dan 10 slachtoffers per turbine per jaar. Ook met effectieve mitigatie leidend tot een afname van 80% van het aantal slachtoffers, kan niet worden uitgesloten dat sprake is van voorzienbare sterfte van meer dan een incidenteel aantal slachtoffers. Er zijn effecten, waarschijnlijk ook een knelpunt. Nader onderzoek is nodig om noodzaak en vormgeving van mitigerende maatregelen vast te stellen.
- 4a. Locaties met kennisleemtes ten aanzien van de sterfte. Nader onderzoek nodig is om de mate van activiteit en daarmee de te verwachten sterfte te bepalen.
- 4b. Locaties met kennisleemtes ten aanzien van verblijfplaatsen en vliegroutes. nader onderzoek is om vast te stellen of verblijfplaatsen of vliegroutes aanwezig zijn een aangetast (kunnen) worden.

Verstoring van vleermuizen door verlichting of (ultrasoon) geluid en beweging van de turbines zou kunnen optreden (Limpens *et al.* 2007). Hiervoor zijn echter geen goede aanwijzingen. Vleermuizen lijken eerder in bepaalde situaties te worden *aangetrokken*

² Uitspraak inzake zaaknummer: AWB 12/ 1420 WET. LJN: BY7751, Rechtbank Breda , 12/1420

door windturbines. Daarom wordt verstoring verder niet in de overwegingen betrokken.

Bij de aanleg van (toegangswegen naar en opstelplaatsen voor) windturbines kunnen *verblijfplaatsen* van boombewonende vleermuizen verloren gaan (zie onder). Dit zou in Nederland vooral de volgende soorten kunnen treffen: watervleermuis, gewone baardvleermuis, franjestaart, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis. Op Goeree-Overflakkee kunnen vooral verblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis in bomen verwacht worden.

Veel soorten vleermuizen maken voor hun dagelijkse *vliegroutes* veelvuldig gebruik van lijnvormige landschapselementen, zoals bospaden, lanen, houtwallen, singels en wateren. Plaatsing van een turbine precies in zo'n vliegroute of van een groter aantal turbines langs zo'n element kan mogelijk leiden tot een verhoogd risico op slachtoffers of het verstoren van de vliegroute.

4.3.2 Open landschap

De grootschalige polders in agrarisch gebruik kunnen worden gekarakteriseerd als open landschap. De volgende locaties liggen in open landschap:

windpark	nr
Windpark de Plaet 2e lijn	2
Windpark Galathe	3
Windpark initiatief den Hartogh 1e lijn	6A
Windpark initiatief den Hartogh 2e lijn	6B
Tweede uitbreiding Battenoord	8C
Eerste uitbreiding Battenoord	8B
Windpark Polder Oud Herkingen (binnendijks)	10B
Zoekgebied gemeente	14
Windpark van Adrichem	15
Windpark N59	21

De aantallen vleermuizen die in deze poldergebieden aangetroffen kunnen worden zijn laag. Er zijn geen bomen of gebouwen waarin zich vleermuisverblijven kunnen bevinden.

Het verwachte aantal slachtoffers is laag. Vleermuizen gebruiken deze gebieden alleen tijdens de doortrek of bij windstil weer tijdens het foerageren.

De verwachting dat in deze gebieden weinig tot geen slachtoffers zullen vallen wordt ondersteund door onderzoek dat in 2012 is door Bureau Waardenburg en de Zoogdierverseniging is uitgevoerd naar slachtoffers onder vleermuizen (Boonman *et al.*, *in prep.*) in vijf windparken verspreid over Nederland. Het windpark Herkingen aan de zuidwestzijde van Goeree-Overflakkee was één van de onderzoekslocaties en ligt in open landschap. Het windpark wordt door een weg gescheiden van de buitendijk. Buitendijks ligt een open en smal grasgors of steenbestorting. In dit windpark zijn in 2012 geen slachtoffers gevonden (Boonman *et al.*, *in prep.*).

Mogelijke effecten en kennisleemtes

- Laag aantal slachtoffers.
- Geen effecten op de functionaliteit van verblijfplaatsen van vleermuizen.
- Er zijn geen kennisleemtes.

4.3.3 Half open landschap

Half open landschap betreft alle binnendijkse natuurgebieden, dijken, dorpen, bossen, bomenrijen en kleine ringpolders. Dit zijn gebieden met opgaande lijnvormige structuren veelal in combinatie met water, natuur, erven en overhoeken. De volgende locaties kunnen onder dit landschapstype worden geschaard:

windpark	nr
Uitbreiding Suyderlandt	7B
Windpark Damweg	13
Windpark tweede lijn Middelharnis	19
Windpark Staatsbosbeheer	22

Vleermuizen foerageren intensief in dergelijke boomrijke en waterrijke gebieden. De nabijheid van bomen (opgaande begroeiing zoals bos, bosschage, laanbeplanting, boomgaarden, enz.) en water (watergangen, open wateren, moerassen, rietkragen enz.) leidt tot een hoog aanbod aan insecten. Aangenomen wordt dat op of nabij plaatsen waar veel vleermuizen foerageren er meer slachtoffers vallen.

In dit landschap kunnen bomen met vleermuisverblijven aanwezig zijn. In dit type landschap is het voorkomen van vliegroutes waarschijnlijk. Verblijfplaatsen en vliegroutes kunnen in beginsel worden aangetast bij de kap van bomen voor de aanleg van (wegen naar) windturbines.

De vier genoemde gebieden verschillen onderling nogal. Uitbreiding Suyderlandt (7b) is reeds onderzocht (Van Straalen *et al.*, 2012). Hier is veel activiteit van vleermuizen vastgesteld, die foerageren bij wateren en bomen. Zoeklocatie Damweg (13) is deels langs een brede watergang gelegen en deels langs een bosschages en een weg met een dubbele bomen rij. Hier wordt vrij veel foerageeractiviteit verwacht en kunnen eventueel aanwezige verblijfplaatsen of vliegroutes worden aangetast. Tweede lijn Middelharnis (19) ligt in open gebied, maar kruist (als lijn op de kaart) een brede watergang met daarlangs een bomenrij en een andere rij bomen. Beide structuren kunnen van belang zijn als foerageergebied en/of vliegroute. Effecten zijn hier zeer afhankelijk van de opstelling van de turbines (in het gunstige geval zijn er nauwelijks effecten) en het feitelijk terreingebruik door vleermuizen. Windpark Staatsbosbeheer tenslotte, dwars op de N59 nabij het begin (of eind) van de Hellegatsdam ligt vrij dichtbij de buitendijk, te midden van bosschages en waterpartijen en op een plaats waar gestuwde trek verwacht mag worden. Hier wordt een hoog aantal slachtoffers verwacht en is aantasting van verblijfplaatsen en vliegroutes mogelijk.

Mogelijke effecten en kennisleemtes

- Middelmatig tot hoog aantal slachtoffers, afhankelijk van de exacte locatie.
- Kans op vernietigen van verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis bij de kap van bomen.
- Kans op aantasten van vliegroutes van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger bij de kap van bomen.
- Kennisleemtes aanwezig over het gebruik door vleermuizen van de verschillende zoeklocaties voor vleermuizen.
- Kennisleemtes aanwezig over de noodzaak en mogelijkheden om door mitigatie het aantal slachtoffers terug te brengen.

Door vleermuisdeskundigheid te betrekken bij het ontwerp-proces kan (mogelijk) voorkomen worden dat bomen die (mogelijk) door vleermuizen worden gebruikt als verblijfplaats of vliegroute worden aangetast. Er is dan niet langer sprake van kennisleemtes die door middel van tijdrovend onderzoek moeten worden ingevuld.

4.3.4 Buitendijken en buitendijkse gebieden

Aangenomen wordt dat vleermuizen langs de buitendijken en boven de buitendijkse gebieden in de hoogste dichtheden foerageren. Waarschijnlijk maken vleermuizen ook voor de seizoenstrek gebruik van de dijken als geleidend landschapselement. Er kan gestuwde trek optreden langs de buitendijken. De volgende locaties kunnen onder dit landschapstype worden geschaard:

windpark	nr
Windpark Oostflakkee Eneco/Deltawind	4
Windpark Oostflakkee B.V.	5
Windpark Suyderlandt	7A
Windpark Polder Oud Herkingen	10A
Windpark Diederik	11
Windpark Roxenisse	12
Initiatief Baars	16
Initiatief Staatsbosbeheer	17

Zoals hierboven vermeld, menen Rydell *et al.* (2012) dat windturbines aan de (zee)kust een duidelijk hoger aantal slachtoffers veroorzaken. Vanwege de functie als foerageer- en doortrekgebied wordt aangenomen dat windturbines langs buitendijken en in buitendijkse gebieden een hoog aantal slachtoffers zullen veroorzaken. (Boonman *et al.* 2011, Limpens *et al.* 2007).

Dit beeld wordt ondersteund door de resultaten van een door Bureau Waardenburg uitgevoerd slachtofferonderzoek in een open gebied aan de rand van het Krammer-Volkerak, waarbij ca. 11 slachtoffers per turbine per jaar bleken te vallen (Boonman *et al.*, 2011).

Op Goeree-Overflakkee zijn de volgende gebieden naar verwachting tenminste een deel van het jaar van groot belang voor foeragerende vleermuizen: Scheelhoek, Westplaat buitengronden, de grasgorzen tussen Middelharnis en Den Bommel, Ventjagersplaten, Hellegatsplaten, de Krammersche Slikken en Slikken van Flakkee.

Stuwing van doortrekkende vleermuizen treedt waarschijnlijk op bij de Hellegatsdam en Grevelingendam, mogelijk ook bij de Haringvlietdam en Brouwersdam.

Alle genoemde zoeklocaties, met uitzondering van Suyderlandt (7a) liggen langs genoemde belangrijke foerageergebieden. Van Suyderlandt is al vastgesteld dat daar veel vleermuizen foerageren (Van Straalen *et al.*, 2012). Langs alle zoeklocaties, met uitzondering van Roxenisse (12) liggen bomenrijen, die voor vleermuizen van belang kunnen zijn. Daarom geldt voor alle zoeklocaties de verwachting dat een hoog aantal slachtoffers kan vallen en tevens dat verblijfplaatsen of vliegroutes kunnen worden aangetast (m.u.v. Roxenisse).

Mogelijke effecten en kennisleemtes

- Hoog aantal slachtoffers.
- Kans op vernietigen van verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuizen bij kap bomen.
- Kans op vernietigen van verblijfplaatsen van ruige dwergvleermuis bij de kap van bomen.
- Kans op aantasten van vliegroutes van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger bij de kap van bomen.
- Kennisleemtes aanwezig over het gebruik door vleermuizen van de verschillende zoeklocaties voor vleermuizen.
- Kennisleemtes aanwezig over de noodzaak en mogelijkheden om door mitigatie het aantal slachtoffers terug te brengen.

4.3.5 Samenvattende tabel

Tabel 4.1 Effecten van windturbines Goeree-Overflakkee op vleermuizen, mogelijke knelpunten en kennisleemtes. (1) = geen effecten/knelpunt (niet gebruikt), (2) = wel effect, geen knelpunt, (3a) = wel effect, mogelijk knelpunt (middelmatig aantal slachtoffers), (3b) = wel effect, waarschijnlijk knelpunt (hoog aantal slachtoffers), (4a) = kennisleemte ten aanzien van sterfte, (4b) = knelpunt ten aanzien van verblijfplaatsen/vliegroutes. Zie kaarten Bijlage 6.

Deelgebied	windpark	Categorie	Kennis-leemtes sterfte?	Kennis-leemtes verblijfplaatsen / vliegroutes?	Opmerkingen
<u>Zuiderdiep</u>					
Zoekgebied gemeente	14	2	Nee	Nee	Open gebied
Windpark van Adrichem	15	2	Nee	Nee	Open gebied
<u>Westplaat Buitengronden</u>					
Initiatief Baars	16	3b, 4a, 4b	Ja	Ja	Langs buitendijk met bomenrij
Initiatief Staatsbosbeheer	17	3b, 4a, 4b	Ja	Ja	Langs buitendijk met bomenrij
<u>Middelharnis</u>					
Windpark tweede lijn Middelharnis	19	2 of 3a, 4b	Nee	Ja	Afhankelijk van plaats-ing t.o.v. kanaal en bomen en aan-we-zig-heid vliegroute
N59/Groote Gat					
Windpark N59	21	2	Nee	Nee	Open gebied
Windpark Staatsbosbeheer	22	3b, 4a, 4b	Ja	Ja	Half open gebied met veel water en bomen
<u>Galathe/de Plaet</u>					
Windpark de Plaet 2e lijn	2	2	Nee	Nee	Open gebied
Windpark Galathe	3	2	Nee	Nee	Open gebied
<u>Oostflakkee</u>					
Windpark Oostflakkee B.V.	5	3b, 4a, 4b	Ja	Ja	Langs buitendijk met bomenrij
Windpark Oostflakkee Eneco/Deltawind	4	3b, 4a, 4b	Ja	Ja	Langs buitendijk met bomenrij
Windpark initiatief den Hartogh 1e lijn	6A	2	Nee	Nee	Open gebied
Windpark initiatief den Hartogh 2e lijn	6B	2	Nee	Nee	Open gebied
<u>Suyderland/Battenoord</u>					
Uitbreiding Suyderlandt	7B	3b	Nee	Nee	Reeds onderzocht
Tweede uitbreiding Battenoord	8C	2	Nee	Nee	Open gebied
Eerste uitbreiding Battenoord	8B	2	Nee	Nee	Open gebied
Windpark Suyderlandt	7A	3b	Nee	Nee	Reeds onderzocht
<u>Flakkee-Zuid</u>					
Windpark Polder Oud Herkingen (binnendijks)	10A 10B	3b, 4a 2	Ja Nee	Nee Nee	Langs buitendijk, zonder bomen Open gebied
<u>Flakkee-Noord</u>					
Windpark Roxenisse	12	3b, 4a	Ja	Nee	Langs buitendijk, zonder bomen
Windpark Damweg	13	3a, 4a, 4b	Ja	Ja	Half open gebied met water en bomen
Windpark Diederik	11	3b, 4a, 4b	Ja	Ja	Langs buitendijk met bomenrij

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

5.1.1 Vogels

- In de omgeving van Goeree-overflakkee liggen meerdere Natura 2000-gebieden. Deze gebieden zijn aangewezen voor verschillende soorten broedvogels en niet-broedvogels.
- Hoewel alle zoeklocaties van het Windplan buiten de Natura 2000-gebieden liggen, kunnen windturbines door verstoring, sterfte en barrièrewerking negatieve effecten veroorzaken op vogels, waarvoor deze gebieden onderdeel van het leefgebied vormen (externe werking).
- Bij het merendeel van de zoeklocaties zijn negatieve effecten van windturbines te verwachten op de niet-broedvogels eenden, ganzen, zwanen, steltlopers en/of broedvogels. Dit kan tot knelpunten leiden met de *Natuurbeschermingswet '98* waarin de bescherming van de Natura 2000-gebieden is opgenomen.
- Voor de meest zoeklocaties kan een knelpunt voor ganzen en zwanen niet worden uitgesloten. Dat er mogelijk een knelpunt is betekent niet dat ontwikkeling van windturbines op deze locaties a priori onmogelijk is. Het werkelijke aantal slachtoffers is afhankelijk van het aantal turbines op desbetreffende locatie. Voorts dient het effect in cumulatie met de andere initiatieven beoordeeld te worden om te bepalen of instandhoudingsdoelen al dan niet in het geding zijn.
- De zoeklocaties liggen voor een deel binnen de Ecologische Hoofdstructuur. Dit heeft ruimtebeslag en mogelijk ook negatieve effecten op de kwaliteit van de *Ecologische Hoofdstructuur* (EHS) tot gevolg.
- In de gebruiksfase van de mogelijk te realiseren windparken kan er sterfte van vogels optreden. Per locatie dient nader bepaald te worden of het aantal aanvaringslachtoffers meer dan incidenteel is. In dat geval moet beoordeeld worden of hiervoor een ontheffing van artikel 9 van de *Flora- en faunawet* verkregen kan worden.
- Indien er als gevolg van de realisatie van de windparken bomen worden gekapt is er een risico aanwezig dat jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels worden aangetast of vernietigd. Deze zijn beschermd onder artikel 11 van de *Flora- en faunawet*.
- Geen enkele zoeklocatie zal een negatief effect hebben op het functioneren van Provinciale weidevogel- en ganzenfoerageergebieden.
- Voor één zoeklocatie (Middelharnis) worden geen knelpunten voor vogels verwacht. Voor zes zoeklocaties zijn er onvoldoende gegevens beschikbaar om effecten te kunnen bepalen.

5.1.2 Vleermuizen

- Verschillende vleermuissoorten maken gebruik van Goeree-Overflakkee als verblijfplaats, foerageer-, paar- en migratiegebied.
- Op Goeree-Overflakkee vormen de dorpskernen en de gebieden nabij de buitendijken de zwaartepunten in de verspreiding van de vleermuizen.
- Het gebruik van windturbines kan leiden tot sterfte van vleermuizen. Bij de aanleg, in het bijzonder bij de kap van bomen, kunnen verblijfplaatsen en vliegroutes van vleermuizen worden aangetast of vernietigd. Meer dan incidentele sterfte en aantasting van verblijfplaatsen of vliegroutes kunnen worden beschouwd als overtreding van verbodsbepalingen van de *Flora- en faunawet*.
- In *open landschap* veroorzaken windturbines weinig slachtoffers onder vleermuizen. Verblijfplaatsen en vliegroutes worden niet aangetast. Het gaat om tien windparken.
- In *half-open landschap* en langs *buitendijken* kunnen windturbines middelmatig tot veel slachtoffers onder vleermuizen veroorzaken. Kap van bomen kan leiden tot aantasting van verblijfplaatsen en vliegroutes.
- Voor twee windparken zijn er mogelijk en voor acht windparken zijn er waarschijnlijk knelpunten met de *Flora- en faunawet* vanwege de verwachte sterfte. Er zijn kennisleemtes aanwezig om de omvang van de sterfte en de mogelijkheden deze te verminderen goed te bepalen.
- Voor acht windparken is onvoldoende kennis om te bepalen of verblijfplaatsen en vliegroutes worden aangetast. Door bij de uitwerking voldoende rekening te houden met mogelijke verblijfplaatsen en vliegroutes van vleermuizen, kunnen effecten mogelijk worden voorkomen.

5.1.3 Kennisleemtes

1. Gebiedsgebruik door vogels (Nbwet)

Er zijn kennisleemtes over het gebruik door vogels van de Slikken van Flakkeezuid, Oostflakkee en Westplaat Buitengronden. Op basis van de huidige informatie is voor deze locaties niet goed in te schatten wat de omvang van effecten van windturbines op vogels zal zijn en of instandhoudingsdoelen al dan niet in het geding zullen komen. Dit betreft zowel broedvogels als niet-broedvogels. Aanbevolen wordt nader (veld)onderzoek te verrichten op deze locaties (zie §6.3).

2. Jaarrond beschermde nestplaatsen (Ffwet)

Er zijn kennisleemtes over het voorkomen van jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels. In het geval er bomen gekapt worden verdient het aanbeveling om ruim voorafgaand aan de kap te controleren of er jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels aanwezig zijn. Dit geldt voor alle locaties.

3. Gebiedsgebruik door vleermuizen

Om de effecten van windparken op vleermuizen in *half-open landschap* en langs *buitendijken* te kunnen bepalen zijn onvoldoende gegevens beschikbaar. Het is onduidelijk of en welke vleermuizen aanwezig zijn en welke functies deze gebieden hebben. Gericht (veld)onderzoek is nodig om de effecten te kunnen bepalen.

5.2 Aanbevelingen

- De voorliggende studie is een verkennende studie naar mogelijke effecten en knelpunten met natuurwetgeving. Per locatie kan onderzocht worden of een optimalisatie mogelijk is, bijvoorbeeld in de ruimtelijke configuraties.
- Wanneer de windparklocaties definitief zijn, kunnen de effecten op natuur exacter worden bepaald en getoetst worden aan de natuurwetgeving. Die toetsing kan ook gebruikt worden voor een eventueel benodigde ontheffing- c.q. vergunningaanvraag voor de *Flora- en faunawet*, *Natuurbeschermingswet (Natura 2000)*, en de *Verordening Ruimte (EHS)*. Hierbij zullen de effecten van verschillende opstellingen in cumulatie met elkaar onderzocht moeten worden. In voorliggende verkenning is nog geen cumulatiestudie gedaan.
- Voor een vergelijking van de verschillende zoekgebieden wordt aanbevolen om de kennisleemtes die zijn vastgesteld eerst nader te onderzoeken, tenzij locaties om welke reden dan ook op voorhand afvallen.

5.3 Nader onderzoek

De kennisleemtes die in deze eerste verkenning zijn geconstateerd kunnen met veldonderzoek ingevuld worden. Het veldonderzoek moet in de eerste plaats inzicht geven in de volgende aspecten:

1. vliegbewegingen en gebiedsgebruik door ganzen in Flakkee Zuid
2. vliegbewegingen door kolonievogels in Westplaat buitengronden
3. vliegbewegingen door kolonievogels in Oostflakkee
4. gebiedsgebruik door vleermuizen in half-open landschap en langs buitendijken
5. aanwezigheid jaarrond beschermde nestplaatsen

Ad 1. Vliegbewegingen en gebiedsgebruik ganzen

In het winterhalfjaar kan onderzocht worden of en in welke mate de vliegroute van ganzen in Flakkee Zuid (zoeklocaties 10A en 10B) kruisen. Hiervoor kunnen een aantal (ca. vier) gecombineerde middag- en nachtonderzoeken worden uitgevoerd, waarbij bij daglicht het precieze aantal en de verspreiding van ganzen op desbetreffende locaties genoteerd wordt. In de schemering en nacht wordt met behulp van radar- en veldwaarnemingen de vliegbewegingen van ganzen van en naar de slaapplekken en foerageergebieden vastgelegd.

Ad 2. & 3. Vliegbewegingen kolonievogels

Tijdens het broedseizoen kan onderzocht worden of en in welke mate de vliegroute van kolonievogels in Westplaat buitengronden (zoeklocaties 16 & 17) en Oostflakkee (zoeklocaties 4, 5, 6A & 6B) kruisen. Hiervoor kunnen een aantal (ca. drie) gecombineerde avond- en nachtonderzoeken in het broedseizoenen uitgevoerd worden, waarbij de dagelijkse foerageervluchten van vogels uit kolonies worden vastgelegd.

Ad 4. Gebiedsgebruik vleermuizen

In de zomerperiode kan onderzocht worden of en in welke mate vleermuizen gebruik maken van de zoeklocaties in half-open landschap en langs buitendijken. Hiervoor kunnen de betreffende locaties tussen half mei en half oktober viermaal 's avonds en 's nachts bezocht worden om de functie voor vleermuizen in kaart te brengen.

Ad 5. Aanwezigheid jaarrond beschermde nestplaatsen broedvogels

Per locatie kan onderzocht worden of er jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels aanwezig zijn. Hiervoor is één grondige inspectieronde voldoende.

6 Literatuur

- Aarts, B.G.W. & H.A.M. Prinsen, 2011. Windpark Kabeljauwbeek en de effecten op beschermde natuurgebieden. Oriëntatiefase Natuurbeschermingswet 1998. Rapport 11-008. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Aarts, B.G.W., K.D. van Straalen & C. Heunks, 2011. Beoordeling van de effecten op beschermde natuurwaarden als gevolg van de opschaling van windpark Suyderlandt bij Oude-Tonge. Oriëntatiefase in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 en quick scan in het kader van de Flora- en faunawet. Rapportnummer 10-189. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Arnett, E.B., M. Schirmacher, M. M. P. Huso, J. P. Hayes, 2010. Effectiveness of Changing Wind Turbine Cut-in Speed to Reduce Bat Fatalities at Wind Facilities.. Annual Report Prepared for the Bats and Wind Energy Cooperative and the Pennsylvania Game Commission.
- Bach, L. & U. Rahmel, 2004. Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse - eine Konfliktabschätzung. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz(7): 245-252.
- Baerwald, E.F., J. Edworthy, M. Holder & R.M.R. Barclay, 2009. A large-scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. Journal of Wildlife Management 73: 1077–1081.
- Boonman, M., D. Beuker, M. Japink, K.D. van Straalen, M. van der Valk & R.G. Verbeek, 2011. Vleermuizen bij windpark Sabinapolder in 2010. Rapport 10-247. Bureau Waardenburg, Culemborg
- Dürr, T., 2012a. Fledermausverluster an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg. Stand 18-12-2012. www.mluv.brandenburg.de/cms/media.php/.../wka_fmaus_de.xls.
- Dürr, T., 2012b. Fledermausverluster an Windenergieanlagen / Bat fatalities at wind-turbines in Europe . Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg. Stand 18-12-2012. www.mluv.brandenburg.de/cms/media.php/.../wka_fmaus_eu.xls.
- Fijn, R.C., F.L.A. Brekelmans & H.A.M. Prinsen, 2008. Beoordeling van effecten op vogels op een beoogde windturbinelocatie in de Martina Corneliapolder op Goeree-Overflakkee, Gemeente Middelharnis. Oriëntatiefase in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 en toetsing Flora- en faunawet. Rapport 08-056. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Heunks, C., J.D. Buizer & B.G.W. Aarts, 2012. Effecten van windpark Suyderlandt bij Oude-Tonge op beschermde soorten en habitattypen. Passende Beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Rapport 11-135. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink, R., H. van Gasteren, F. Hustings, L.S. Buurma, G. van Duin, L. Linnartz, F. Vogelzang & C. Witkamp, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.
- Lensink, R. & P.W. van Horssen, 2004. Windturbines in de Eendrachtspolder (Goeree) en mogelijke gevolgen voor brandganzen. Effecten op de populatie geschat met behulp van een populatiemodel. Rapport 04-297. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

- Limpens, H.J.G.A., H. Huitema & J.J.A. Dekker, 2007. Vleermuizen en windenergie. Analyse van effecten en verplichtingen in het spanningsveld tussen vleermuizen en windenergie, vanuit de ecologische en wettelijke invalshoek. VZZ rapport 2006.50. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.
- Meschede, A., K.-G. Heller & P. Boye, 2002. Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 71. Bundesamt für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg.
- Ministerie van LNV, 2009. Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 28 augustus 2009, nr. 25344, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode lijsten flora en fauna.
- Ministerie van LNV, 2005a. Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV, 2005b. Buiten aan het werk? Houd tijdig rekening met beschermde dieren en planten! Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van LNV, 2008. Ontwerpbesluit Natura 2000 gebied Haringvliet. Ministerie van Landbouw, Natuur & Voedselveiligheid, Den Haag.
- Ministerie van LNV, 2007. Concept gebiedendocument Natura 2000-gebied Krammer-Volkerak. Ministerie van Landbouw, Natuur & Voedselveiligheid, Den Haag.
- Ministerie van LNV & IPO, 2007. Spelregels EHS. Ministerie van LNV/IPO, Den Haag.
- Ministerie van LNV, 2008a. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Duinen Goeree & Kwade Hoek. Ministerie van Landbouw, Natuur & Voedselveiligheid, Den Haag.
- Ministerie van LNV, 2008b. Ontwerpbesluit Natura 2000 gebied Grevelingen. Ministerie van Landbouw, Natuur & Voedselveiligheid, Den Haag.
- Mostert, K., 2010. Vleermuizen op Goeree-Overflakkee. Kwartaalblad Sterna, Middelharnis.
- Niermann, I, R. Brinkmann, F. Korner-Nievergelt & O. Behr, 2011a. Systematische schlagopfersuche – Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse. In: Brinkmann *et al.* 2011, p 40-115.
- Niermann, I, S. von Felten, F. Korner-Nievergelt, R. Brinkmann & O. Behr, 2011b. Einfluss von Anlagen- und Landschaftsvariablen auf die Aktivität von Fledermäusen an Windenergieanlagen. In: Brinkmann *et al.* 2011, p 384-405.
- Provincie Zuid-Holland, 2008. beheersgebiedsplan foerageergebieden ganzen en smienten Provincie Zuid-Holland.
- Rydell, J., H. Engström, A. Hedenström, J. Kyed Larsen, J. Pettersson & M. Green, 2012. The effect of wind power on birds and bats – A synthesis. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm.
- Steunpunt Natura 2000, 2010. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. versie 27 mei 2010. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.
- Steunpunt Natura 2000, 2007. Toepassing begrippenkader Natuurbeschermingswet 1998. Intern werkdokument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.
- Steunpunt Natura 2000, 2008. Aanvulling op 'Toepassing begrippenkader Nb-wet '98' • Bestaand gebruik • Externe Werking. Intern werkdokument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.

- Smits, R.R., D. Beuker, M. Poot, K.D. van Straalen en M. van der Valk, 2012. Natuurtoets windpark Hellegatsplein. Quick scan Flora- en faunawet en beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Rapportnummer 10-204. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Straalen, K.D. van, E. Korsten & C. Heunks, 2012. Natuurtoets windpark Suyderlandt, Oude-Tonge. Quick scan en ander onderzoek in het kader van de Flora- en faunawet. Rapport 11-134. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Strucker, R.C.W., M.S.J. Hoekstein & P.A. Wolf, 2011. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2010. Delta Project Management, Culemborg.

Bijlage 1 Wettelijk kader

1.1 Inleiding

In deze bijlage wordt in het kort beschreven wat de wettelijke kaders zijn voor opstellen van ecologische beoordelingen van ruimtelijke ingrepen en andere handelingen. In de natuurbeschermingswetgeving wordt een onderscheid gemaakt tussen soortenbescherming en gebiedsbescherming. De soortenbescherming is in Nederland verankerd in de Flora- en faunawet (§1.2 van deze bijlage), de gebiedsbescherming in de Natuurbeschermingswet 1998 (§1.3). Met deze wetten geeft Nederland invulling aan de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen. De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) heeft sinds 1 oktober 2010 de procedures bij ruimtelijke ingrepen ingrijpend gewijzigd (§ 1.4). Ook wordt kort ingegaan op de betekenis van Rode lijsten (§ 1.5) en de Ecologische Hoofdstructuur (§ 1.6) bij ecologische toetsingen.

1.2 Flora- en faunawet

Het doel van de Flora- en faunawet is het instandhouden en beschermen van in het wild voorkomende planten- en diersoorten. De Flora- en faunawet kent zowel een zorgplicht als verbodsbepalingen.

De zorgplicht geldt te allen tijde voor alle in het wild levende dieren en planten en hun leefomgeving, voor iedereen en in alle gevallen.

De verbodsbepalingen zijn gebaseerd op het 'nee, tenzij' principe. Dat betekent dat alle schadelijke handelingen ten aanzien van beschermde planten- en diersoorten in principe verboden zijn (zie kader).

Verbodsbepalingen in de Flora- en faunawet (verkort)

Artikel 8:	Het plukken, verzamelen, afsnijden, vernielen, beschadigen, ontwortelen of op een andere manier van de groeiplaats verwijderen van beschermde planten.
Artikel 9:	Het doden, verwonden, vangen of bemachtigen of met het oog daarop opsporen van beschermde dieren.
Artikel 10:	Het opzettelijk verontrusten van beschermde dieren.
Artikel 11:	Het beschadigen, vernielen, uithalen, wegnemen of verstoren van nesten, hollen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde dieren.
Artikel 12:	Het zoeken, beschadigen of uit het nest halen van eieren van beschermde dieren.
Artikel 13:	Het vervoeren en onder zich hebben (in verband met verplaatsen) van beschermde planten en dieren.

Artikel 75 bepaalt dat vrijstellingen en ontheffingen van deze verbodsbepalingen kunnen worden verleend. Het toetsingskader hiervoor is vastgelegd in het

Vrijstellingenbesluit. Er gelden verschillende regels voor verschillende categorieën werkzaamheden.

Er zijn vier beschermingsregimes corresponderend met vier groepen beschermde soorten (tabellen 1 t/m 3 en vogels).

Tabel 1. De algemene beschermde soorten

Voor deze soorten geldt een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen en bestendig gebruik en beheer. Ontheffing ten behoeve van andere activiteiten kan worden verleend, mits de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is ('lichte toetsing').

Tabel 2. De overige beschermde soorten

Voor deze soorten geldt een vrijstelling voor werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting en van bestendig gebruik en beheer, als op basis van een door de minister van EL&I goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt. Anders is ontheffing noodzakelijk, na lichte toetsing.

Tabel 3. De strikt beschermde soorten

Dit zijn de planten- en diersoorten vermeld in Bijlage 1 van het Vrijstellingenbesluit of in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Uit recente jurisprudentie blijkt dat de regels voor de Habitatrichtlijnsoorten nog strikter zijn³

Voor bestendig gebruik en beheer geldt voor de soorten van Bijlage 1 van het Vrijstellingenbesluit een vrijstelling, mits men werkt op basis van een door de minister van EL&I goedgekeurde gedragscode. Voor ruimtelijke ingrepen is altijd een ontheffing op grond van artikel 75 van de Flora- en faunawet noodzakelijk. Deze kan worden verleend na een uitgebreide toetsing (zie onder).

Voor de soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn geldt hetzelfde regime, met één grote beperking. Ontheffing of vrijstelling kan niet worden verleend voor ruimtelijke ingrepen en bestendig beheer en gebruik, tenzij er (tevens) sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang, of in het belang van het milieu, de openbare veiligheid, de volksgezondheid of de bescherming van wilde flora en fauna. Voor deze groep soorten kan overigens geen vrijstellingen worden verleend voor artikel 10 (verontrusting).

Vogels.

Alle inheemse vogels zijn strikt beschermd. Ontheffing of vrijstelling kan alleen worden verkregen op grond van openbare veiligheid, volksgezondheid of bescherming van flora en fauna. De Vogelrichtlijn noemt zelfs 'dwingende redenen van groot openbaar belang' niet als grond⁴.

Dat betekent dat in beginsel alle activiteiten die kunnen leiden tot verstoring of vernietiging van in gebruik zijnde nesten buiten het broedseizoen moeten worden uitgevoerd.

³ Zie uitspraken van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State, 21 januari 2009 zaaknr. 200802863/1 en 13 mei 2009 nr. 200802624/1), en Rechtbank Arnhem, 27 oktober 2009 zaaknr. AWB 07/1013. Zie tevens de brief van het ministerie van LNV d.d. 26 augustus 2009 onder kenmerk ffw2009.corr.046 en de Uitleg aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet.

⁴ Zie de vorige voetnoot.

Het ministerie heeft een lijst gemaakt van soorten die hun nest doorgaans het hele jaar door of telkens opnieuw gebruiken. Deze nesten zijn jaarrond beschermd⁵.

De uitgebreide toetsing houdt in dat ontheffing alleen kan worden verleend als:

1. Er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort;
2. Er geen andere bevredigende oplossing voorhanden is;
3. Er sprake is van een in de wet genoemde reden van openbaar belang;
4. Er zorgvuldig wordt gehandeld.

Zorgvuldig handelen betekent het actief optreden om alle mogelijke schade aan een soort te voorkomen, zodanig dat geen wezenlijke negatieve invloed op de relevante populatie van de soort optreedt.

In veel gevallen kan voorkomen worden dat een ontheffing nodig is, als mitigerende maatregelen er voor zorgen dat de functionele leefomgeving van dieren in tact blijft. Vooral voor soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn en vogels is dit cruciaal (omdat er alleen ontheffing kan worden verkregen na zware toetsing).

1.3 Natuurbeschermingswet 1998⁶

De Natuurbeschermingswet 1998 (kortweg: Nbwet) vormt de invulling van de gebiedsbescherming van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn en heeft als doel het beschermen en instandhouden van bijzondere gebieden in Nederland.

Aanwijzing van gebieden

De Nbwet kent verschillende soorten beschermde gebieden. De belangrijkste zijn de Natura 2000-gebieden (oftewel Vogel- en Habitatrichtlijngebieden oftewel Speciale Beschermingszones) en de beschermde natuurmonumenten. De aanwijzingsbesluiten van deze gebieden bevatten een kaart en een toelichting, waarin de instandhoudingsdoelstellingen staan verwoord (zie www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur).

In de “oude” aanwijzingsbesluiten van Staats- en Beschermde natuurmonumenten worden de natuurwetenschappelijke waarde en het natuurschoon als grond voor de bescherming aangevoerd. Deze meer abstracte waarden blijven van kracht in de nieuwe Natura 2000-gebieden, voor zover zij voormalige Staats- of Beschermde natuurmonumenten omvatten. Deze waarden dienen bij toetsingen nader te worden geconcretiseerd.

Natura 2000-gebieden

Voor Natura 2000-gebieden dient een beheerplan te worden opgesteld. Daarin staat o.a. welke maatregelen nodig zijn om de natuurdoelen te halen en welk (bestaand en

⁵ Zie de Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingrepen, ministerie van LNV, augustus 2009.

⁶ Op 1 februari 2009 is een wetswijziging van de Nbwet van kracht geworden. Door de inwerkingtreding van de Crisis- en herstelwet is de Nbwet per 31 maart 2010 opnieuw gewijzigd. De wijzigingen zijn in deze paragraaf verwerkt.

toekomstig) gebruik al dan niet vergunningplichtig is. Voor een groot aantal gebieden is een beheerplan in een ver gevorderd stadium van voorbereiding.

Voor het uitvoeren van projecten en handelingen, die negatieve effecten kunnen hebben op Natura 2000-gebieden en die niet nodig zijn voor of verband houden met het beheer, is een vergunning nodig. Van negatieve effecten is sprake als, gelet op de instandhoudingsdoelen, een habitatype of leefgebied van soorten verslechtert of soorten significant worden verstoord. Deze bescherming geldt alleen voor de habitatype en soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Projecten en handelingen die de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied aantasten zijn in ieder geval vergunningplichtig.

Bij een besluit om een plan (bijvoorbeeld bestemmingsplan, streekplan, waterhuishoudingsplan) vast te stellen, moet rekening worden gehouden met de effecten op Natura 2000-gebieden en met het beheerplan.

Ook activiteiten buiten het Natura 2000-gebied kunnen vergunningplichtig zijn als die activiteiten negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor het gebied (kunnen) veroorzaken. Dit wordt de 'externe werking' van de bescherming genoemd.

Bestaand gebruik

Bestaand gebruik volgens de Nbwet is gebruik dat bestond op 1 oktober 2005 en sindsdien niet of niet in betekenende mate is gewijzigd. Voor de raad van State lijkt de vraag of het gebruik al bestond op het (eerste) moment van aanwijzen (als Vogelrichtlijngebied) of aanmelden (als Habitatrictlijngebied) overigens relevanter. bestaand gebruik dat zeker geen significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied kan vergunningvrij worden voortgezet. Als significante effecten niet kunnen worden uitgesloten is een vergunning nodig, tenzij in het beheerplan anders is bepaald. in het beheerplan moeten dan maatregelen zijn voorzien om de effecten te beperken of te niet te doen.

Habitattoets

Een vergunning ex art. 19d Nbwet kan pas worden afgegeven nadat een 'habitattoets'⁷ het bevoegd gezag de zekerheid heeft gegeven dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast. Deze is verwoord in art. 19d t/m 19j van de Nbwet.

In de 'oriëntatiefase' – voorheen ook wel 'voortoets' genoemd – wordt onderzocht of een activiteit, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, mogelijk schadelijke gevolgen heeft voor een Natura 2000-gebied en zo ja of deze gevolgen significant kunnen zijn. De gevolgen moeten worden beoordeeld in samenhang met die van andere plannen en projecten ('cumulatieve effecten').

Indien de oriëntatiefase uitwijst dat er geen effecten zijn, zijn er vanuit de Nbwet geen verdere verplichtingen of beperkingen voor de uitvoering van de activiteit. Wel kan het verstandig zijn om met het bevoegd gezag in overleg te treden, om te bezien of men zich in de conclusies van het uitgevoerde onderzoek kan vinden.

⁷ De termen habitattoets en oriëntatiefase staan niet in de wet. De passende beoordeling wel.

Als er wel effecten (verslechtering van habitatype of leefgebied) zijn, maar die zijn zeker niet significant, dan kan het bevoegd gezag vragen om een nadere toetsing. In zo'n nadere toetsing worden de effecten gespecificeerd. Daarbij hoeft dan niet meer naar cumulatieve effecten te worden gekeken. Het bevoegd gezag beoordeelt of de effecten aanvaardbaar zijn of niet. Aan de vergunning kunnen beperkende voorwaarden (mitigatie en compensatie, zie onder) worden verbonden.

Als er een kans is op significante effecten volgt een 'passende beoordeling'. De passende beoordeling is veel uitgebreider. Op basis van de beste wetenschappelijke kennis dienen de effecten op de habitats en soorten te worden ingeschat, rekening houdend met cumulatieve effecten.

Als de passende beoordeling uitwijst dat aantasting van de natuurlijke kenmerken is uitgesloten, dan kan de vergunning worden verleend. Aantasting van de natuurlijke kenmerken is praktisch gesproken uitgesloten als er geen significante effecten zijn in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen.

Als significante effecten niet kunnen worden uitgesloten, dan mag vergunning alleen worden verleend als er voldaan is aan alle drie onderstaande ADC-criteria:

- Er zijn geen geschikte Alternatieven.
- Er is sprake van Dwingende redenen van groot openbaar belang, waaronder redenen van sociale en economische aard.
- Er is voorzien in exacte en tijdige Compensatie.

Als er sprake is van aantasting van een gebied dat is aangewezen ter bescherming van prioritair natuurlijk habitatype of een prioritaire soort, dient eerst door de minister van EL&I aan de Europese Commissie advies te worden gevraagd. Bovendien is het aantal redenen van groot openbaar belang beperkt.

Cumulatieve effecten

Volgens de Natuurbeschermingswet 1998 (art. 19d lid 1) is het – zonder vergunning – verboden om handelingen te verrichten die op zich zelf of “in combinatie met andere projecten of plannen significante effecten kunnen hebben”. In het onderzoek naar cumulatieve effecten, wordt het effect van het onderhavige plan of project in combinatie met andere ingrepen in beeld gebracht.

De basis hiervoor is art. 6 van de Habitatrichtlijn, die van toepassing is op alle Natura 2000-gebieden.

“Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een passende beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied.”

Het werkdokument “Toepassing begrippenkader” (Ministerie van LNV, 2007) stelt voor om het begrip cumulatie als volgt te definiëren:

“De effecten van de voorgestelde eigen activiteit op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied in combinatie met de effecten van andere activiteiten en plannen”.

Met andere woorden: in een studie naar de cumulatieve effecten dienen *alle* activiteiten (bestaand gebruik, nieuwe projecten) en plannen te worden betrokken, die

op dezelfde instandhoudingsdoelstellingen negatieve effecten kunnen hebben als het eigen project. Het doet daarbij in beginsel niet ter zake of er een verband is tussen het eigen project en de andere activiteiten en plannen, of dat de effecten tijdelijk zijn of (naar verwachting) slechts beperkt van omvang zijn.

Significantie

Voor een invulling van het begrip significantie volgen wij de 'Leidraad significantie' van het Steunpunt/Regiebureau Natura 2000. Van significante effecten kan sprake zijn als ten gevolge van menselijk handelen het verwezenlijken van de instandhoudingsdoelen sterk wordt bemoeilijkt of onmogelijk wordt gemaakt. Dat is in ieder geval zo, als het oppervlak van een habitatype of een leefgebied of de kwaliteit van habitatype of leefgebied of de omvang van een populatie lager wordt dan genoemd in de instandhoudingsdoelen in het aanwijzingsbesluit.

Beschermde natuurmonumenten

Het toetsingskader voor beschermde natuurmonumenten is vergelijkbaar, echter de procedure en de speelruimte van het bevoegd gezag wijken op enigszins af. De beoordeling is minder strikt en door het ontbreken van concrete instandhoudingsdoelen vaak ook minder eenduidig.

Zorgplicht

Artikel 19I legt aan iedereen een zorgplicht voor beschermde natuurgebieden op. Deze zorg houdt in ieder geval in dat ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat een handeling nadelige gevolgen heeft, verplicht is die handeling achterwege te laten of, als dat redelijkerwijs niet kan worden gevergd, eventuele gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken. De nadelige handelingen hebben betrekking op de instandhoudingsdoelen in het geval van een Natura 2000-gebied en op de wezenlijke kenmerken in het geval van een beschermd natuurmonument.

1.4 Wabo en omgevingsvergunning

De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) is op 1 oktober 2010 van kracht geworden. De Wabo voegt een groot aantal (circa 25) vergunningen, ontheffingen en andere toestemmingen samen tot één omgevingsvergunning. De omgevingsvergunning is nodig voor het uitvoeren van ruimtelijke ingrepen, zoals sloop, bouw, aanleg en gebruik, als die een plaatsgebonden karakter hebben en dat van invloed kunnen zijn op de "fysieke leefomgeving". Dit omvat alle fysieke waarden in de leefomgeving, zoals milieu, natuur, landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

Als hoofdregel kent de Wabo het bevoegd gezag toe aan B&W van de gemeente waar het project (in hoofdzaak) zal worden uitgevoerd. Voor projecten van provinciaal belang kunnen GS het bevoegd gezag zijn, voor projecten van nationaal belang een minister.

De ontheffing Flora- en faunawet en de vergunning Natuurbeschermingswet 1998, die voor een ruimtelijke ingreep nodig kunnen zijn, kunnen worden “aangehaakt” bij de omgevingsvergunning. Dat wil zeggen dat bij een aanvraag voor een omgevingsvergunning ook een toetsing aan Ffwet en/of Nbwet moet worden gevoegd. De aanvraag wordt dan aan het bevoegde gezag (Ffwet: ELI; Nbwet: GS of ELI) voorgelegd. Die zal dan toestemming geven in de vorm van een Verklaring van geen bedenkingen (Vvgb). De inhoudelijke toetsing zal niet veranderen.

Op aanvragen voor een omgevingsvergunning, die mede betrekking hebben op Flora- en faunawet en/of Natuurbeschermingswet 1998 is de uitgebreide voorbereidingsprocedure van toepassing.

Overigens kan een ontheffing Ffwet of vergunning Nbwet ook los van de omgevingsvergunning worden aangevraagd. Dat dient dan wel te gebeuren vóórdat de omgevingsvergunning wordt aangevraagd.

1.5 Rode lijsten

Rode lijsten zijn geen wettelijke instrumenten, maar zijn sturend voor beleid. Zij dienen om prioriteiten in middelen en maatregelen te kunnen bepalen. Bij het beoordelen van maatregelen en ingrepen kunnen de Rode lijsten echter wel een belangrijke rol spelen. Er zijn nu landelijke Rode lijsten vastgesteld voor paddestoelen, korstmossen, mossen, vaatplanten, platwormen, land- en zoetwaterweekdieren, bijen, dagvlinders, haften, kokerjuffers, libellen, sprinkhanen en krekels, steenvliegen, vissen, amfibieën, reptielen, zoogdieren en vogels (LNV 2009). Een aantal provincies heeft aanvullende provinciale Rode lijsten opgesteld.

Van soorten op de Rode lijst moet worden aangenomen dat negatieve effecten van ingrepen de gunstige staat van instandhouding relatief gemakkelijk in gevaar brengen. Waar het beschermde soorten betreft zal er dus extra aandacht aan mitigatie en compensatie moeten worden besteed. Bij niet-beschermde soorten of soortgroepen kunnen op grond van de zorgplicht extra maatregelen worden gevergd. Bij een aantal soortgroepen gaat het echter om tientallen of honderden moeilijk vast te stellen soorten, waardoor de waarde voor praktische toepassingen vaak beperkt is.

1.6 De Ecologische Hoofdstructuur en Barro

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) heeft als doel om van de bestaande en nieuwe natuur een goed functionerend netwerk te maken. Het ruimtelijk beleid voor de EHS is gericht op ‘behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden’ van de EHS. Op plannen, projecten of handelingen binnen de EHS is het ‘nee, tenzij’-regime van toepassing. Vanaf 1 oktober 2012 is het nee, tenzij-regime vastgelegd in het Besluit algemene regelingen ruimtelijke ordening, kortweg Barro.

Het Barro bepaalt dat provincies de (begrenzing van de) EHS moeten vastleggen in een provinciale verordening. In die verordening worden regels gesteld omtrent de

inhoud van en de toelichting bij bestemmingsplannen in het belang van de realisatie, bescherming, instandhouding en verdere ontwikkeling van de beoogde natuurkwaliteit van de ecologische hoofdstructuur.

De provincies moeten de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS vastleggen. De wezenlijke kenmerken en waarden zijn de huidige en potentiële waarden, gebaseerd op de natuurdoelen voor het gebied. De natuurdoelen worden vaak per perceel in natuurdoeltypen of beheertypen vastgelegd.

Het Barro bepaalt in art. 2.10.4 de voorwaarden waaronder plannen kunnen worden toegestaan, die (per saldo) leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden, of een significante vermindering van de oppervlakte of de samenhang van de EHS:

- er is sprake van een groot openbaar belang (waaronder in ieder geval worden gerekend: de veiligheid, de hoofdinfrastructuur, de drinkwatervoorziening, de plaatsing van installaties voor de opwekking van elektriciteit met behulp van windenergie of de plaatsing van installaties voor de winning, opslag of transport van aardgas),
- er zijn geen reële andere mogelijkheden, en
- de negatieve effecten worden waar mogelijk beperkt en de overblijvende effecten worden gecompenseerd.

De begrenzing kan alleen worden gewijzigd voor zover op basis van een ecologische onderbouwing is vastgesteld dat:

1. de wijziging leidt tot een verbetering van de samenhang van de ecologische hoofdstructuur of tot een betere inpassing van de EHS in de planologische omgeving, en
2. ten minste de kwalitatieve en kwantitatieve doelstellingen van de EHS in het desbetreffende gebied worden behouden; of
3. ten behoeve van een kleinschalige ontwikkeling voor zover:
 - de aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden en van de samenhang van de EHS als gevolg van de ontwikkeling beperkt is;
 - de voorgenomen wijziging leidt tot een kwalitatieve of kwantitatieve versterking van de ecologische hoofdstructuur in het desbetreffende gebied;
 - de voorgenomen wijziging ertoe niet leidt dat de oppervlakte van de EHS afneemt;
 - de voorgenomen wijziging zorgvuldig is onderbouwd, waarbij blijkend uit de bij het bestemmingsplan behorende toelichting in ieder geval alternatieven zijn afgewogen, en
 - maatregelen worden genomen die een goede landschappelijke en natuurlijke inpassing borgen.

In principe wordt de eventuele compensatieopgave buiten de ecologische hoofdstructuur gerealiseerd. De compensatieopgave hoeft niet in de nabijheid van de ingreep plaats te vinden en hoeft ook niet in hetzelfde natuursysteem te worden uitgevoerd. Het gaat erom dat de positieve ecologische effecten van realisatie van de

compensatieopgave op de ecologische hoofdstructuur (in natuurkwaliteit, oppervlakte of ruimtelijke samenhang) gelijkwaardig zijn aan de negatieve effecten van de ingreep in de ecologische hoofdstructuur. Realisatie van de compensatieopgave binnen de ecologische hoofdstructuur is mogelijk, bijvoorbeeld als dat kan leiden tot een versnelling van de realisatie van de ecologische hoofdstructuur. Voorwaarde daarbij is dat er door middel van een herbegrenzing tegelijkertijd voor wordt gezorgd dat de omvang van de ecologische hoofdstructuur niet afneemt.

Literatuur

Ministerie van I&M, 2012. Besluit van 28 augustus 2012, houdende wijziging van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening en van het Besluit ruimtelijke ordening in verband met de toevoeging van enkele onderwerpen van nationaal ruimtelijk belang, Stb 388 (2012).

Ministerie van LNV, 2009. Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 28 augustus 2009, nr. 25344, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode lijsten flora en fauna.

Ministerie van LNV, 2005a. Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998. Ministerie van LNV, Den Haag.

Ministerie van LNV, 2005b. Buiten aan het werk? Houd tijdig rekening met beschermde dieren en planten! Ministerie van LNV, Den Haag.

Ministerie van LNV & IPO, 2007. Spelregels EHS. Ministerie van LNV/IPO, Den Haag.
www.wetten.nl.

omgevingsvergunning.vrom.nl/

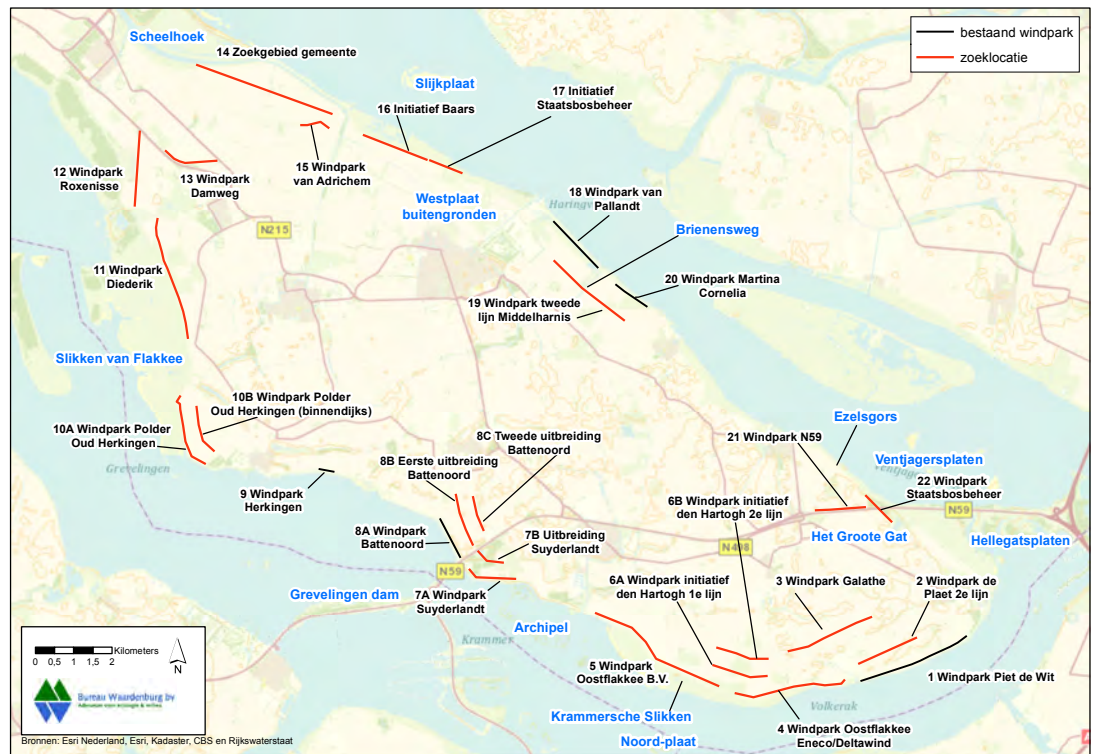
www.vrom.nl/pagina.html?id=3410 (*nota ruimte*)

Steunpunt Natura 2000 (2010). Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. versie 27 mei 2010. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.

Steunpunt Natura 2000 (2007). Toepassing begrippenkader Natuurbeschermingswet 1998. Intern werkdokument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.

Steunpunt Natura 2000 (2008). Aanvulling op 'Toepassing begrippenkader Nb-wet '98'
• Bestaand gebruik • Externe Werking. Intern werkdokument voor opstellers beheerplannen Natura 2000 en vergunningverleners Nb-wet. RegieBureau Natura 2000, Utrecht.

Bijlage 2 Zoeklocaties en toponiemen



Bijlage 3 Natura 2000-doelen vogels

Instandhoudingsdoelen broedvogels van de Natura 2000-gebieden in de omgeving van het zoekgebied.

Soortgroep	soort	Haringvliet	Krammer-Volkerak	Grevelingen	Duinen Goeree
Koloniebroedvogels	lepelaar		x		
Koloniebroedvogels	bruine kiekendief	x	x	x	
Koloniebroedvogels	kluut	x	x	x	
Koloniebroedvogels	bontbekplevier	x	x	x	
Koloniebroedvogels	strandplevier	x	x	x	x
Koloniebroedvogels	zwartkopmeeuw	x	x		
Koloniebroedvogels	kleine mantelmeeuw		x		
Koloniebroedvogels	grote stern	x		x	
Koloniebroedvogels	visdief	x	x	x	
Koloniebroedvogels	dwergstern	x	x	x	
Overige broedvogels	blauwborst	x			
Overige broedvogels	rietzanger	x			

Instandhoudingsdoelen niet-broedvogels van de Natura 2000-gebieden in de omgeving van het zoekgebied.

Soortgroep	soort	Haringvliet	Krammer-Volkerak	Grevelingen	Duinen Goeree
Futen en zaagbekken	kuifduiker		x	x	
Futen en zaagbekken	geoorde fuut			x	
Futen en zaagbekken	dodaars			x	
Futen en zaagbekken	fuut	x	x	x	x
Aalscholvers	aalscholver	x	x	x	x
Reigers en lepelaars	kleine zilverreiger			x	
Reigers en lepelaars	lepelaar	x	x	x	x
Ganzen en zwanen	kleine zwaan	x	x	x	
Ganzen en zwanen	kolgans	x		x	
Ganzen en zwanen	dwerggans	x			
Ganzen en zwanen	grauwe gans	x	x	x	x
Ganzen en zwanen	brandgans	x	x	x	x
Ganzen en zwanen	rotgans		x	x	
Eenden	bergeend	x	x	x	x
Eenden	smient	x	x	x	
Eenden	krakeend	x	x	x	
Eenden	wintertaling	x	x	x	x
Eenden	wilde eend	x	x	x	
Eenden	pijlstaart	x	x	x	x
Eenden	slobeend	x	x	x	x
Eenden	tafeleend		x		
Eenden	kuifeend	x	x		
Eenden	topper	x			
Eenden	brilduiker		x	x	
Futen en zaagbekken	middelste zaagbek		x	x	
Roofvogels	visarend	x	x		
Roofvogels	slechtvalk	x	x	x	
Eenden	meerkoet	x	x	x	
Steltlopers	scholekster			x	x
Steltlopers	kluut	x	x	x	x
Steltlopers	bontbekplevier		x	x	x
Steltlopers	strandplevier			x	
Steltlopers	goudplevier	x		x	
Steltlopers	zilverplevier			x	x
Steltlopers	drieteenstrandloper				x
Steltlopers	bonte strandloper			x	x
Steltlopers	kievit	x			
Steltlopers	rosse grutto			x	x
Steltlopers	grutto	x	x		
Steltlopers	wulp	x		x	x
Steltlopers	tureluur		x	x	
Steltlopers	steenloper			x	

Bijlage 4 Indeling in deelgebieden

Indeling in deelgebieden van de zoeklocaties voor windturbines op Goeree-Overflakkee. De windparken zijn gegroepeerd op basis van ligging. De deelgebieden zijn gebruikt in hoofdstuk 4 om een vergelijking van de effecten van de windparken te vereenvoudigen.

Deelgebied	windpark	nr windpark
Zuiderdiep	Windpark van Adrichem	15
	Zoekgebied gemeente	14
Westplaat Buitengronden	Initiatief Baars	16
	Initiatief Staatsbosbeheer	17
Middelharnis	Windpark tweede lijn Middelharnis	19
N59/Groote Gat	Windpark N59	21
	Windpark Staatsbosbeheer	22
Galathe/de Plaet	Windpark Galathe	3
	Windpark de Plaet 2e lijn	2
Oostflakkee	Windpark Oostflakkee B.V.	5
	Windpark Oostflakkee Eneco/Deltawind	4
	Windpark initiatief den Hartogh 1e lijn	6A
	Windpark initiatief den Hartogh 2e lijn	6B
Suyderland/Battenoord	Uitbreiding Suyderlandt	7B
	Tweede uitbreiding Battenoord	8C
	Eerste uitbreiding Battenoord	8B
	Windpark Suyderlandt	7A
Flakkee-Zuid	Windpark Polder Oud Herkingen	10A
	Windpark Polder Oud Herkingen (binnendijks)	10B
Flakkee-Noord	Windpark Roxenisse	12
	Windpark Damweg	13
	Windpark Diederik	11

Bijlage 5 Mogelijke knelpunten vogels per windpark

Effecten van windturbines Goeree-Overflakkee op broedvogels en het daaruitvolgende risico op knelpunten met de natuurwetgeving. Groen (1) = geen of verwaarloosbare effecten; geen knelpunt, geel (2) = wel effect; geen knelpunt, rood (3) = wel effect, mogelijk knelpunt, oranje (4) = kennisleemte, mogelijk knelpunt.

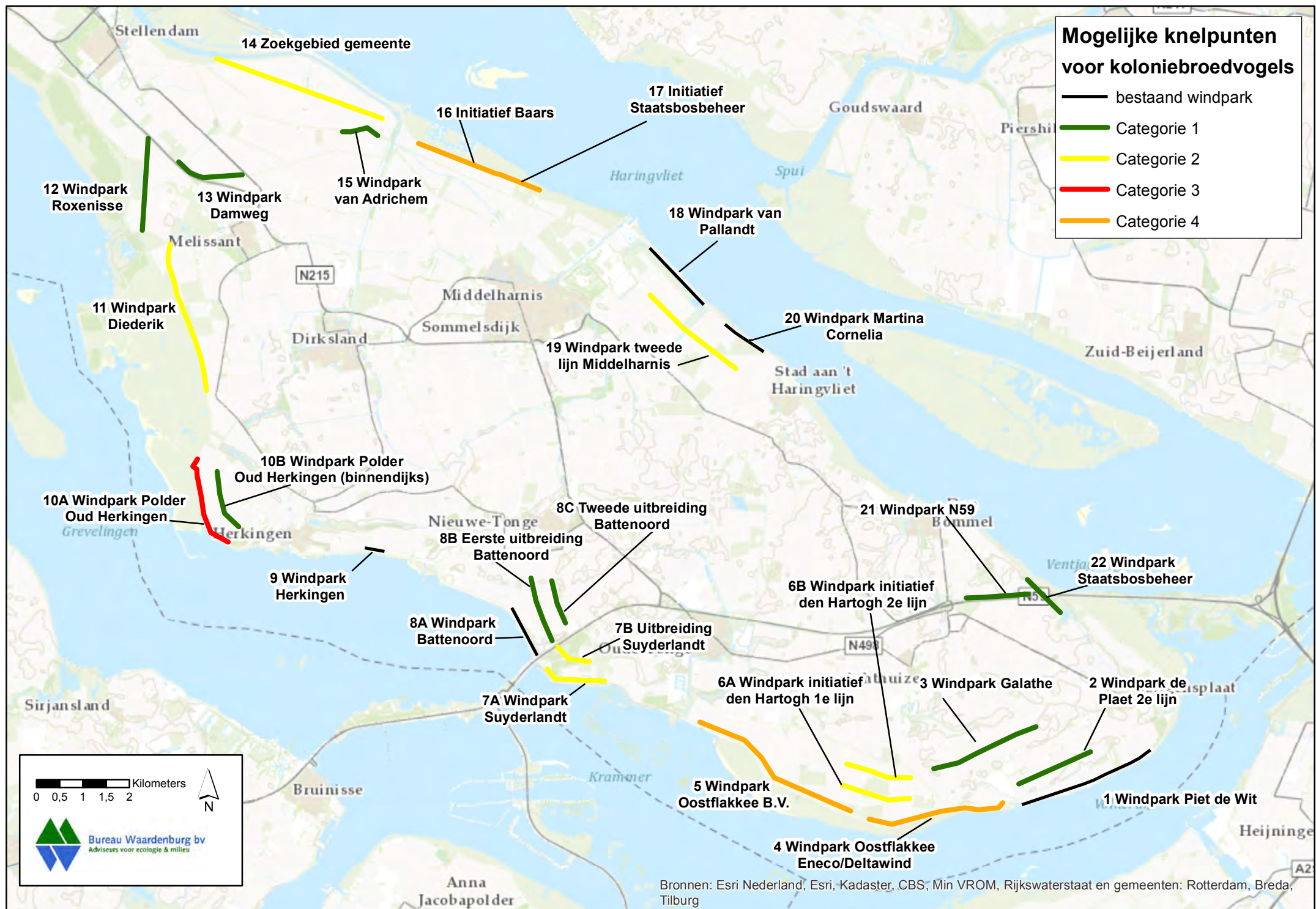
Naam windpark	deelgebied	Kolonie- broedvogels			Overige broedvogels		
		Verstoring	Aanvaring	Barrierewerking	Verstoring	Aanvaring	Barrierewerking
Zuiderdiep							
Zoekgebied gemeente	14	1	2	1	1	1	1
Windpark van Adrichem	15	1	1	1	1	1	1
Westplaat Buitengronden							
Initiatief Baars	16	2	4	2	1	1	1
Initiatief Staatsbosbeheer	17	1	4	2	1	1	1
Middelharnis							
Windpark tweede lijn Middelharnis	19	1	2	1	1	1	1
N59/Groote Gat							
Windpark N59	21	1	1	1	1	1	1
Windpark Staatsbosbeheer	22	1	1	1	1	2	1
Galathe/de Plaet							
Windpark Galathe	3	1	1	1	1	1	1
Windpark de Plaet 2e lijn	2	1	1	1	1	1	1
Oostflakkee							
Windpark Oostflakkee B.V.	5	3	4	4	3	2	1
Windpark Oostflakkee Eneco/Deltawind	4	3	4	4	3	2	1
Windpark initiatief den Hartogh 1e lijn	6A	1	2	1	1	1	1
Windpark initiatief den Hartogh 2e lijn	6B	1	2	1	1	1	1
Suyderland/Battenoord							
Uitbreiding Suyderlandt	7B	1	2	1	1	1	1
Tweede uitbreiding Battenoord	8C	1	1	1	1	1	1
Eerste uitbreiding Battenoord	8B	1	1	1	1	1	1
Windpark Suyderlandt	7A	1	2	1	1	1	1
Flakkee-Zuid							
Windpark Polder Oud Herkingen	10A	3	2	2	3	1	1
Windpark Polder Oud Herkingen (binnendijs)	10B	1	1	1	1	1	1
Flakkee-Noord							
Windpark Roxenisse	12	1	1	1	1	1	1
Windpark Damweg	13	1	1	1	1	1	1
Windpark Diederik	11	1	2	2	1	1	1

Effecten van windturbines Goeree-Overflakkee op niet-broedvogels en het daaruit volgende risico op knelpunten met de natuurwetgeving. Groen (1) = geen of verwaarloosbare effecten; geen knelpunt, geel (2) = wel effect; geen knelpunt, rood (3) = wel effect, mogelijk knelpunt, oranje (4) = kennisleemte, mogelijk knelpunt.

Naam windpark	deelgebied	Aalschol- vers			Eenden			Futen en zaagbekken			Ganzen en zwanen		
		Verstoring	Aanvaring	Barrierewerking	Verstoring	Aanvaring	Barrierewerking	Verstoring	Aanvaring	Barrierewerking	Verstoring	Aanvaring	Barrierewerking
Zuiderdiep													
Zoekgebied gemeente	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3
Windpark van Adrichem	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Westplaat Buitengronden													
Initiatief Baars	16	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	3	2
Initiatief Staatsbosbeheer	17	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	3	2
Middelharnis													
Windpark tweede lijn Middelharnis	19	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2
N59/Groote Gat													
Windpark N59	21	1	2	1	1	3	2	1	1	1	2	3	2
Windpark Staatsbosbeheer	22	1	2	1	2	3	2	2	1	1	2	3	2
Galatthe/de Plaet													
Windpark de Plaet 2e lijn	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	2
Windpark Galatthe	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Oostflakkee													
Windpark Oostflakkee B.V.	5	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	3	3
Windpark Oostflakkee Eneco/Deltawind	4	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	3	2
Windpark initiatief den Hartogh 1e lijn	6A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2
Windpark initiatief den Hartogh 2e lijn	6B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2
Suyderland/Battenoord													
Uitbreiding Suyderlandt	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1
Tweede uitbreiding Battenoord	8C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1
Eerste uitbreiding Battenoord	8B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1
Windpark Suyderlandt	7A	2	1	1	2	2	1	2	1	1	3	3	1
Flakkee-Zuid													
Windpark Polder Oud Herkingen	10A	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2	4	2
Windpark Polder Oud Herkingen (binnendijs)	10B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	2
Flakkee-Noord													
Windpark Roxenisse	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2
Windpark Damweg	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1
Windpark Diederik	11	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	3	3

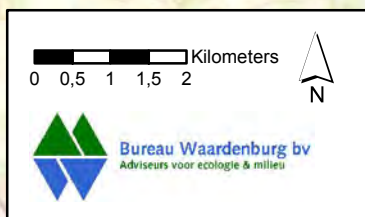
Naam windpark	deelgebied	Reigers en lepelaars			Roofvogels			Steltlopers			Seizoens- trek		
		Verstoring	Aanvaring	Barrierewerking	Verstoring	Aanvaring	Barrierewerking	Verstoring	Aanvaring	Barrierewerking	Verstoring	Aanvaring	Barrierewerking
Zuiderdiep													
Zoekgebied gemeente	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Windpark van Adrichem	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Westplaat Buitengronden													
Initiatief Baars	16	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Initiatief Staatsbosbeheer	17	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Middelharnis													
Windpark tweede lijn Middelharnis	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
N59/Groote Gat													
Windpark N59	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Windpark Staatsbosbeheer	22	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Galathe/de Plaet													
Windpark de Plaet 2e lijn	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Windpark Galathe	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Oostflakkee													
Windpark Oostflakkee B.V.	5	1	1	1	1	1	1	3	3	2	1	1	1
Windpark Oostflakkee Eneco/Deltawind	4	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1
Windpark initiatief den Hartogh 1e lijn	6A	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
Windpark initiatief den Hartogh 2e lijn	6B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Suyderland/Battenoord													
Uitbreiding Suyderlandt	7B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tweede uitbreiding Battenoord	8C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Eerste uitbreiding Battenoord	8B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Windpark Suyderlandt	7A	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Flakkee-Zuid													
Windpark Polder Oud Herkingen	10A	2	1	1	1	1	1	3	3	2	1	1	1
Windpark Polder Oud Herkingen (binnendijks)	10B	1	1	1	1	1	1	3	3	2	1	1	1
Flakkee-Noord													
Windpark Roxenisse	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Windpark Damweg	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Windpark Diederik	11	1	1	1	1	1	1	3	3	2	1	1	1

Bijlage 6 Kaarten met mogelijke knelpunten per windpark



Mogelijke knelpunten voor overige broedvogels

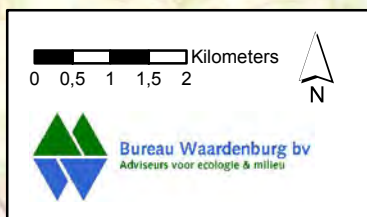
- bestaand windpark
- Categorie 1
- Categorie 2
- Categorie 3



Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat

Mogelijke knelpunten voor aalscholvers

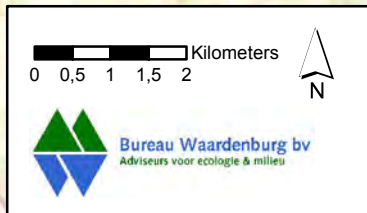
- bestaand windpark
- Categorie 1
- Categorie 2
- Categorie 3
- Categorie 4



Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat

Mogelijke knelpunten voor eenden

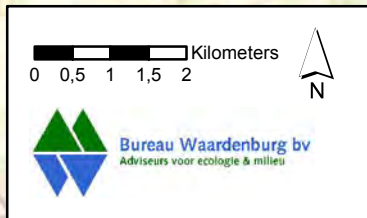
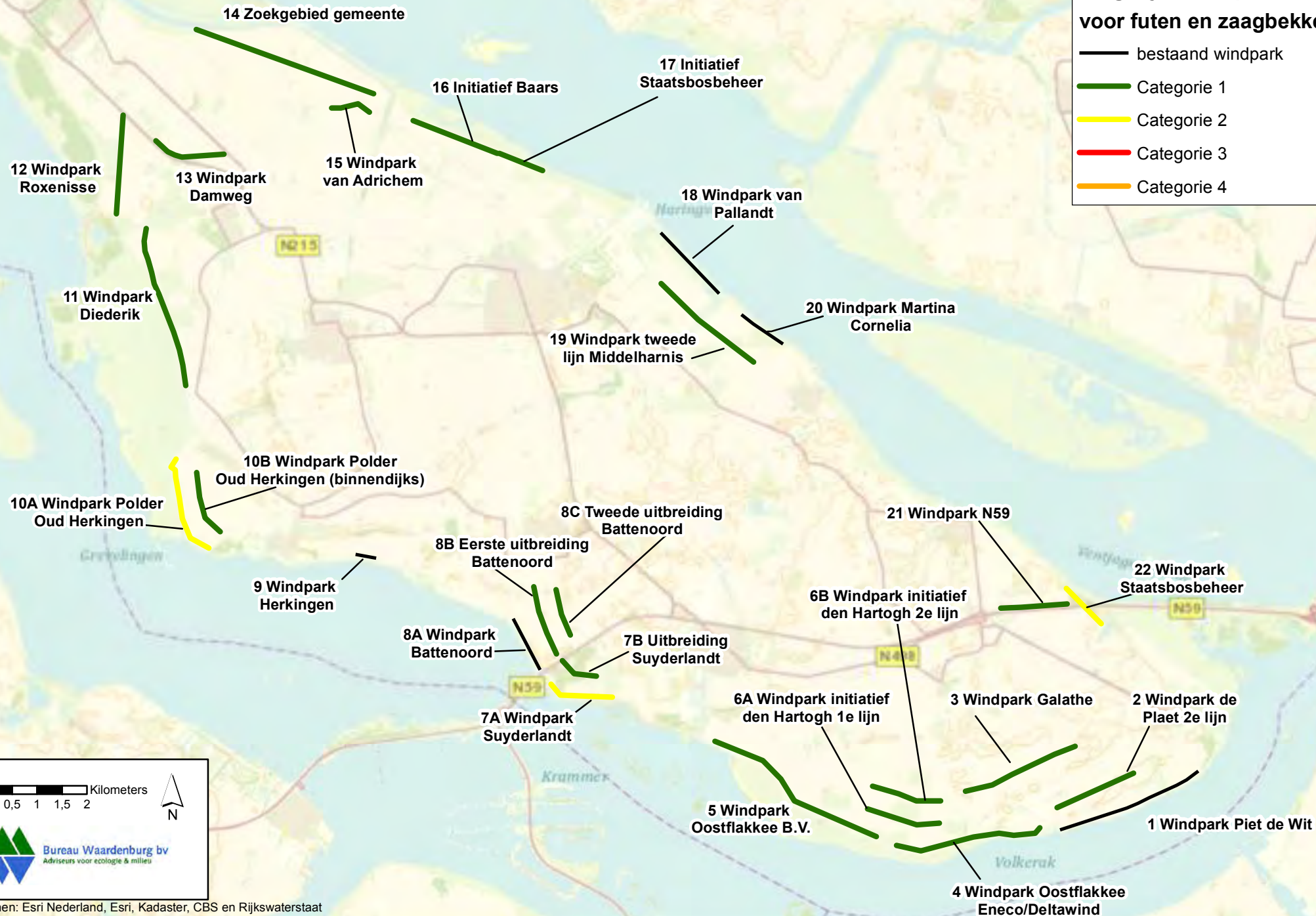
- bestaand windpark
- Categorie 1
- Categorie 2
- Categorie 3
- Categorie 4



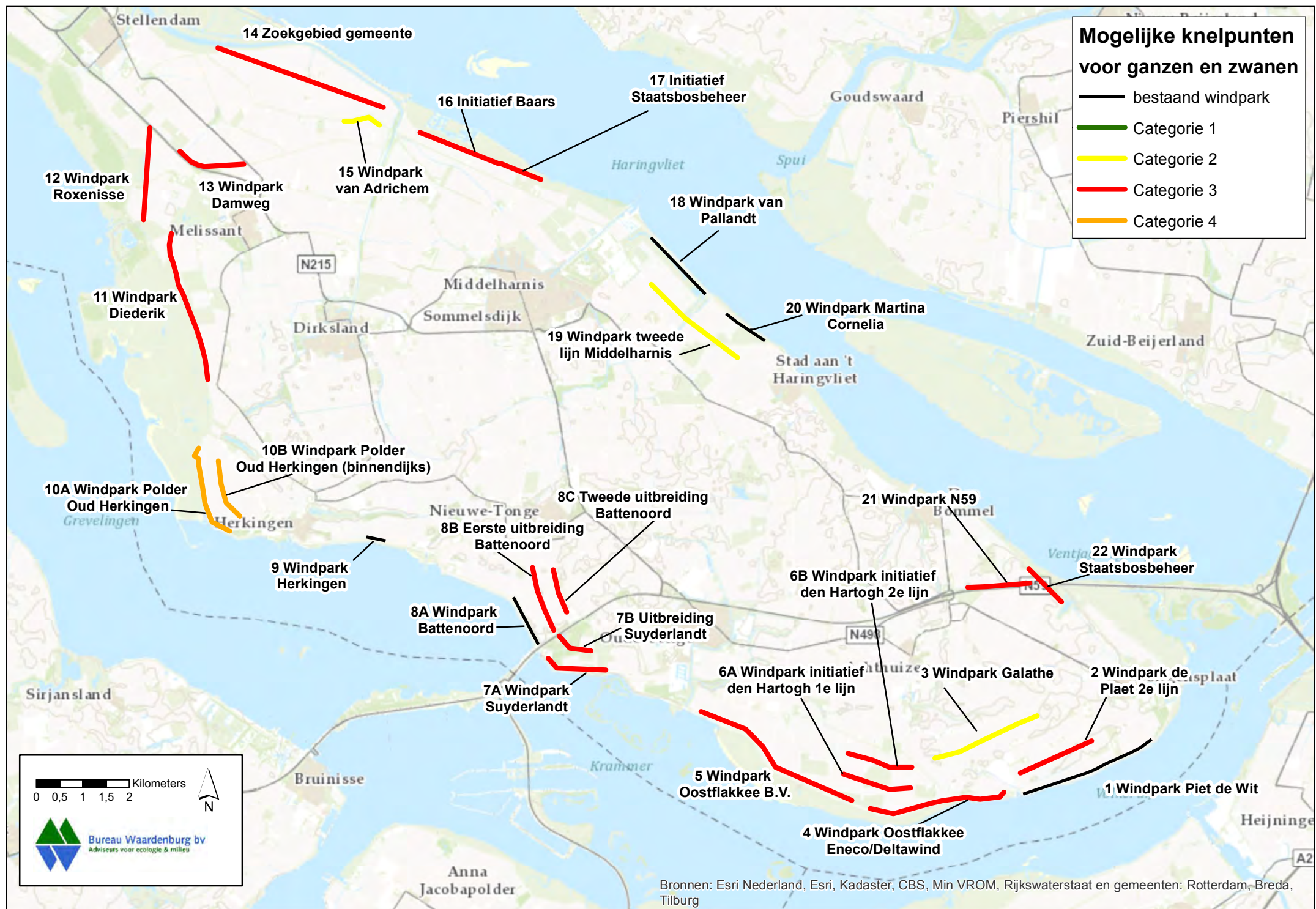
Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat

Mogelijke knelpunten voor futen en zaagbekken

- bestaand windpark
- Categorie 1
- Categorie 2
- Categorie 3
- Categorie 4

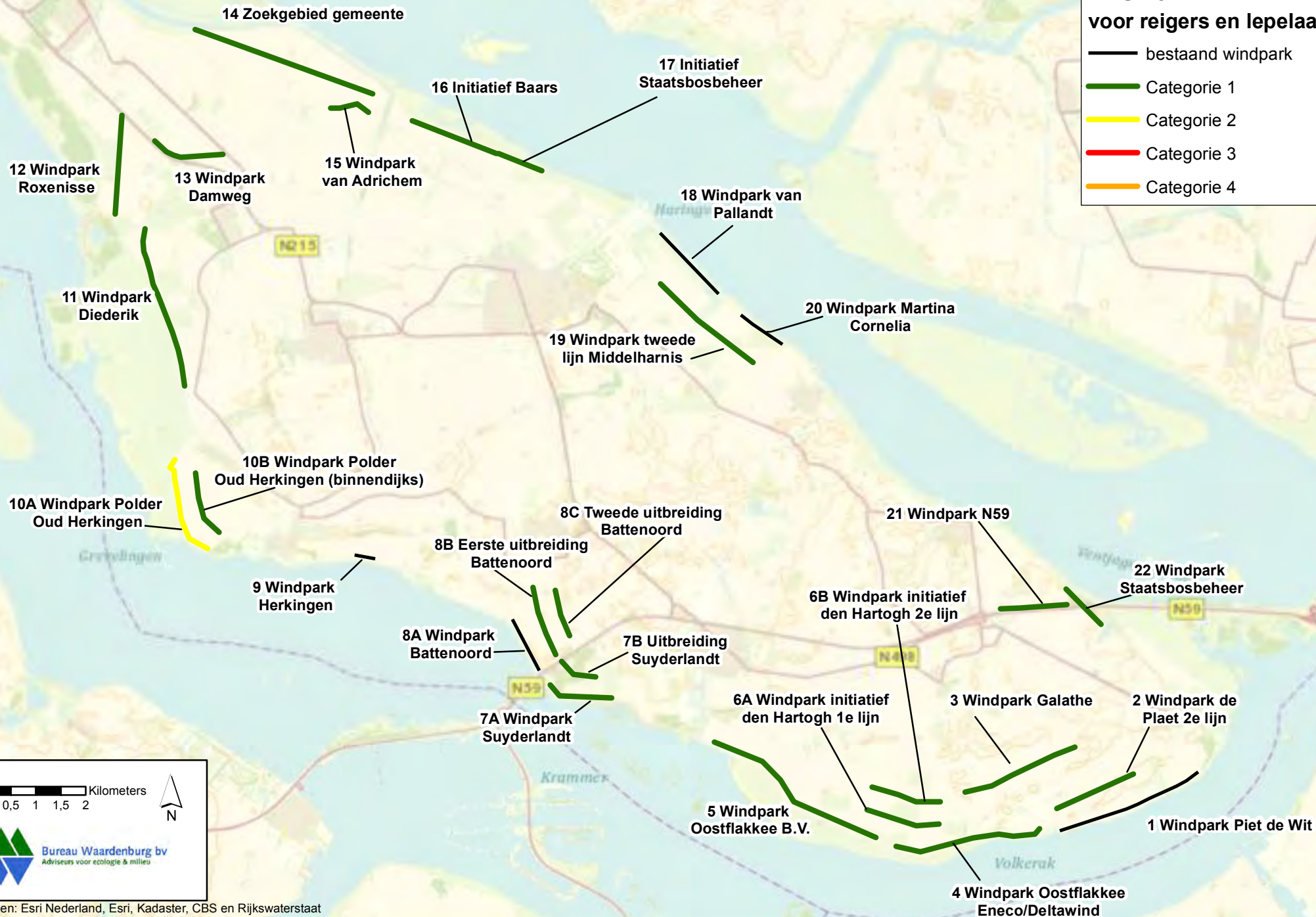


Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat



Mogelijke knelpunten voor reigers en lepelaars

- bestaand windpark
- Categorie 1
- Categorie 2
- Categorie 3
- Categorie 4



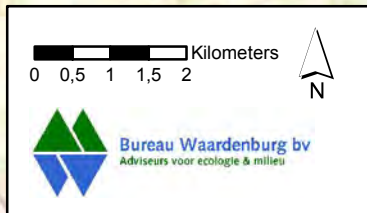
0 0,5 1 1,5 2 Kilometers



Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat

Mogelijke knelpunten voor roofvogels

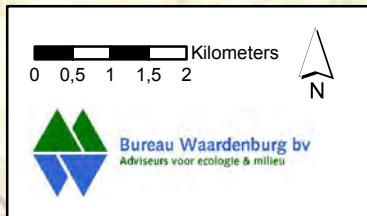
- bestaand windpark
- Categorie 1
- Categorie 2
- Categorie 3
- Categorie 4



Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat

Mogelijke knelpunten voor seizoenstrek

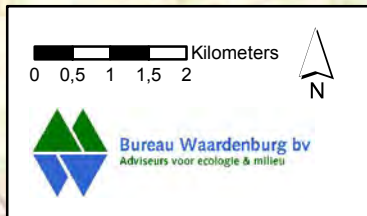
- bestaand windpark
- Categorie 1
- Categorie 2
- Categorie 3
- Categorie 4



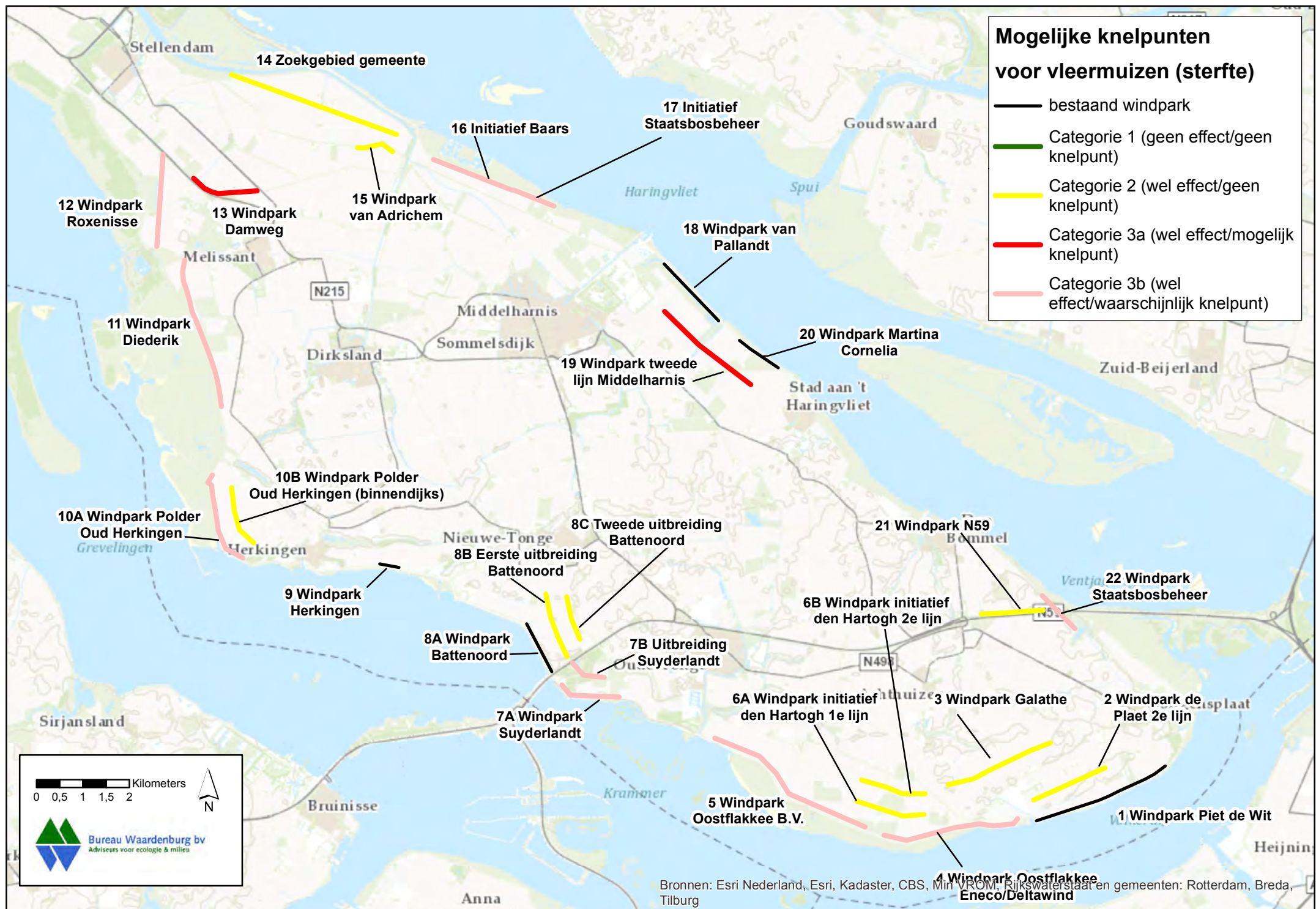
Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat

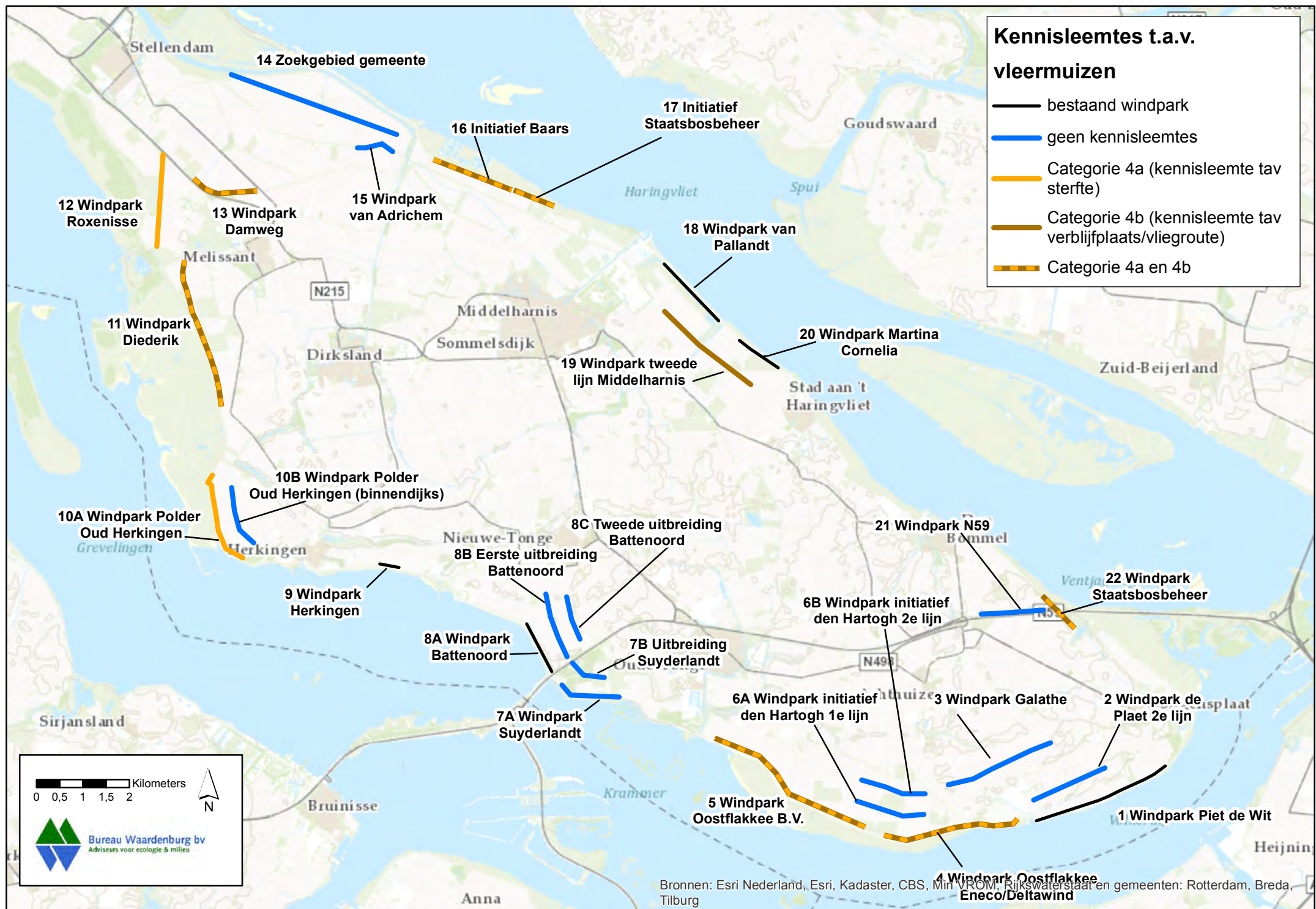
Mogelijke knelpunten voor steltlopers

- bestaand windpark
- Categorie 1
- Categorie 2
- Categorie 3
- Categorie 4



Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS en Rijkswaterstaat





Bijlage 7 Samenvatting mogelijke effecten op vogels en vleermuizen

Samenvatting van de mogelijke effecten van windturbines op Goeree-Overflakkee op vogels en vleermuizen en het daaruitvolgende risico op knelpunten met de natuurwetgeving. Groen (1) = geen of verwaarloosbare effecten; geen knelpunt, geel (2) = wel effect; geen knelpunt, rood (3) = wel effect, mogelijk knelpunt, oranje (4) = kennisleemte, mogelijk knelpunt. Voor vleermuizen zijn categorie 3 en 4 verder opgesplitst in (3a) = wel effect, mogelijk knelpunt (middelmatic aantal slachtoffers), (3b) = wel effect, waarschijnlijk knelpunt (hoog aantal slachtoffers), (4a) = kennisleemte ten aanzien van sterfte, (4b) = knelpunt ten aanzien van verblijfplaatsen/vliegroutes. Zie kaarten Bijlage 6.

Deelgebied	windpark	Aalscholvers	Eenden	Futen en zaagbekken	Ganzen en zwanen	Reigers en lepelaars	Roofvogels	Steltlopers	Seizoekstrek	Koloniebroedvogels	Overige broedvogels	Vleermuizen
Zuiderdiep												
Zoekgebied gemeente	14	1	1	1	3	1	1	1	2	2	1	2
Windpark van Adrichem	15	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2
Westplaat Buitengronden												
Initiatief Baars	16	1	2	1	3	1	1	2	1	4	1	3b, 4a, 4b
Initiatief Staatsbosbeheer	17	1	2	1	3	1	1	2	1	4	1	3b, 4a, 4b
Middelhamis												
Windpark tweede lijn Middelhamis	19	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2 of 3a, 4b
N59/Groote Gat												
Windpark N59	21	2	3	1	3	1	1	1	1	1	1	2
Windpark Staatsbosbeheer	22	2	3	2	3	1	1	2	1	1	2	3b, 4a, 4b
Galathe/de Plaet												
Windpark de Plaet 2e lijn	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2
Windpark Galathe	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2
Oostflakkee												
Windpark Oostflakkee B.V.	5	1	2	1	3	1	1	3	1	4	3	3b, 4a, 4b
Windpark Oostflakkee Eneco/Deltawind	4	1	2	1	3	1	1	3	1	4	3	3b, 4a, 4b
Windpark initiatief den Hartogh 1e lijn	6A	1	1	1	3	1	1	2	1	2	1	2
Windpark initiatief den Hartogh 2e lijn	6B	1	1	1	3	1	1	1	1	2	1	2
Suyderland/Battenoord												
Uitbreiding Suyderlandt	7B	1	1	1	3	1	1	1	1	2	1	3b
Tweede uitbreiding Battenoord	8C	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2
Eerste uitbreiding Battenoord	8B	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2
Windpark Suyderlandt	7A	2	2	2	3	1	1	2	1	2	1	3b
Flakkee-Zuid												
Windpark Polder Oud Herkingen	10A	2	2	2	4	2	1	3	1	3	3	3b, 4a
Windpark Polder Oud Herkingen (binnendijks)	10B	1	1	1	4	1	1	3	1	1	1	2
Flakkee-Noord												
Windpark Roxenisse	12	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3b, 4a
Windpark Damweg	13	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3a, 4a, 4b
Windpark Diederik	11	1	2	1	3	1	1	3	1	2	1	3b, 4a, 4b



Bureau Waardenburg bv

Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849

E-mail info@buwa.nl, www.buwa.nl