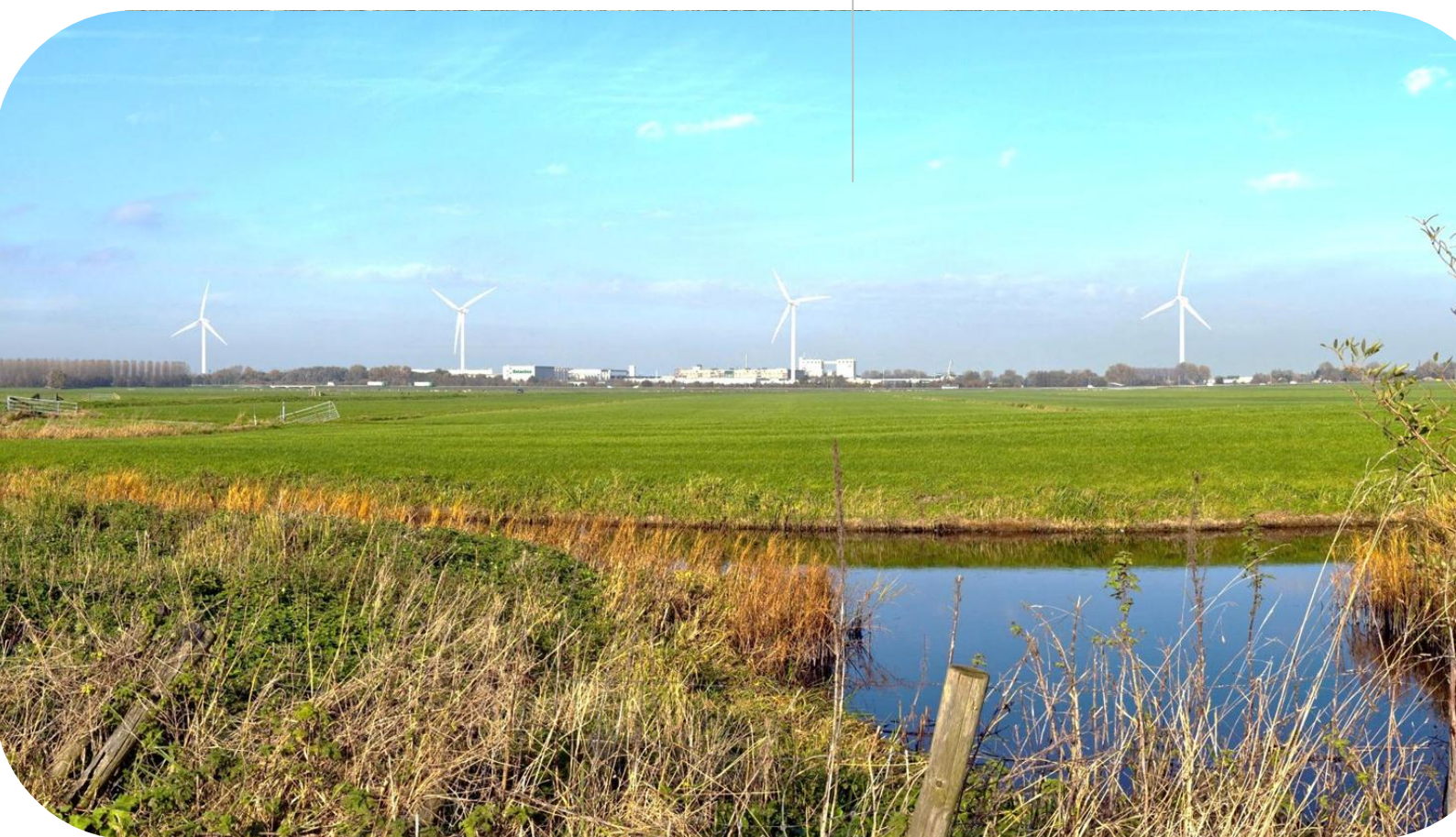


710005
Februari 2013

Milieueffectrapport
Windpark Barrepolder
(Heineken)

Opdrachtgever

Heineken Nederland BV / DELTA Energy
BV



Documenttitel	Milieueffectrapportage Windpark Barrepolder (Heineken)
Soort document	Definitief
Projectnaam	Windpark Barrepolder (Heineken)
Projectnummer	710005
Auteur	Pondera Consult (Met medewerking op onderdelen van Arcadis, NRG, Pondera Services, Oog voor Schoonheid Landschapsarchitectuur, Bureau Waardenburg en Royal HaskoningDHV)

SAMENVATTING

1. Inleiding

Voor u ligt het (plan-) milieueffectrapport (MER)¹ voor het windpark Barrepolder (Heineken). Het voornemen behelst een windpark van vier turbines in de gemeente Zoeterwoude. De turbines zijn gepland op het terrein van de Heineken-brouwerij te Zoeterwoude, waarbij deze in een lijnopstelling aan de zuidkant van het terrein zullen worden geplaatst. Delta Energy BV ontwikkelt het windpark.

Heineken wil de duurzame energieproductie maximaliseren. Het windpark vormt onderdeel van de duurzame energiedoelstelling van Heineken. Heineken wil bijdragen aan het beperken van de klimaatverandering en wil daarom de emissie van broeikasgassen van de brouwerijen en handelsketens verminderen. Innoveren op duurzaamheid versterkt de concurrentiepositie van Heineken wereldwijd.

Doel van het MER

Om het milieu een volwaardige plek in de besluitvorming te geven, hebben de initiatiefnemers besloten om een MER op te stellen, teneinde een zo zorgvuldig mogelijke procedure te doorlopen. Ook heeft de gemeente Zoeterwoude in 2010 aangegeven dat een m.e.r. een voorwaarde voor ontwikkeling van het windpark is (Besluit principe akkoord windturbines, gemeenteraad Zoeterwoude, 2010).

Het doel van het MER is om informatie te leveren die het mogelijk maakt om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming. In dit geval gaat het om de omgevingsvergunning. Het MER geeft inzicht in de effecten op het milieu en in dit geval zal het voornamelijk gaan over (effecten op) landschap, vogels, energieopbrengst, externe veiligheid, geluid en slagschaduw. In het MER wordt tevens aangegeven hoe eventueel optredende effecten verminderd of teniet gedaan kunnen worden door zogenaamde mitigerende maatregelen.

2. Locatiekeuze

Op provinciaal niveau is diverse malen onderzocht waar in de provincie windturbines geplaatst kunnen worden en waar niet. De locatie Heineken is door de provincie als 'locatie windenergie' betiteld vanwege onder andere de aansluiting bij bedrijvigheid (brouwerij Heineken) en infrastructuur (spoor en N11) en het windpark ligt niet in gevoelig gebied, zoals Natura 2000-gebied en het nationaal landschap het Groene Hart, maar aan de rand ervan. De gemeente Zoeterwoude heeft zich reeds enkele jaren uitgesproken voor een windpark op het terrein van Heineken, om zo duurzame energie binnen de gemeente te stimuleren. Naast provinciaal en gemeentelijk beleid heeft de locatiekeuze ook alles te maken met het feit dat Heineken de duurzame energieproductie wil maximaliseren en dat de locatie te Zoeterwoude in fysieke en milieutechnische zin ruimte biedt voor het windpark.

¹ Met het MER in hoofdletters wordt het rapport bedoeld (Milieu Effect Rapport), met de m.e.r. de procedure van de milieueffectrapportage.

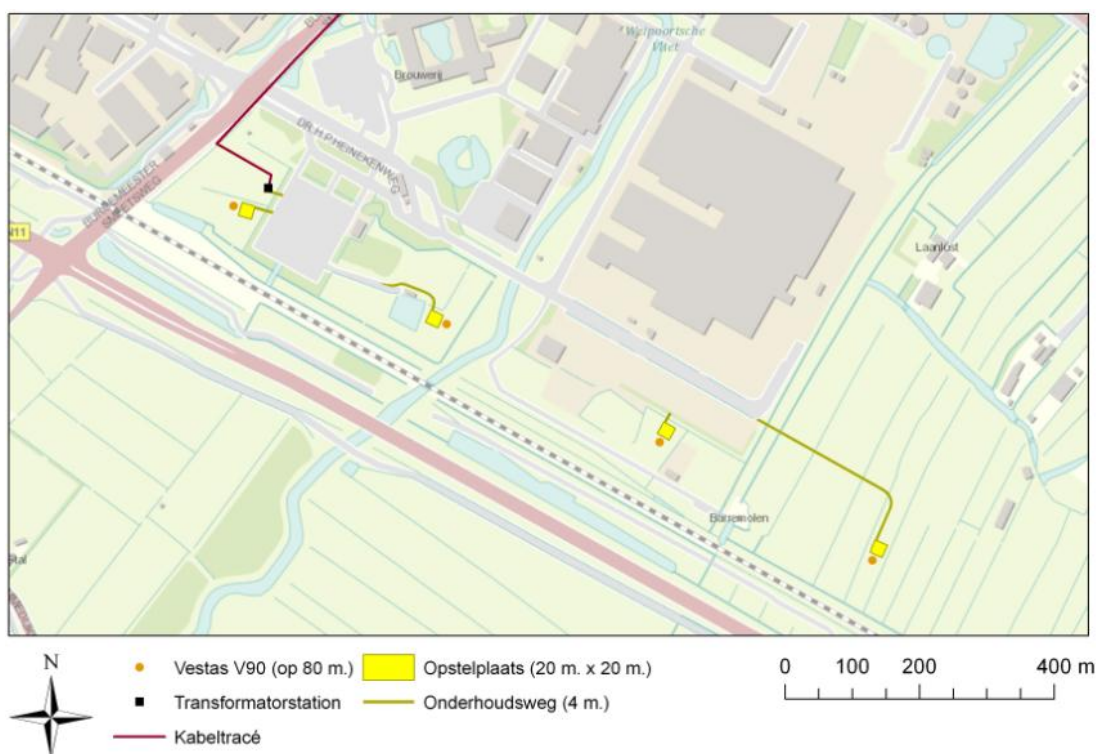
3. Alternatieven

Er worden een aantal alternatieven onderscheiden in het MER.

Alternatief 1 (voornemen)

Alternatief 1 bestaat uit vier turbines die gezamenlijk een vermogen van circa 12 MW hebben. De locatie voor het windpark is gelegen op de zuidkant van het Heineken terrein (zie figuur S.1). Als uitgangspunt voor alternatief 1 wordt een V90-3MW gebruikt, met een ashoogte van 80 meter en een rotordiameter van 90 meter (tiphoogte 125 meter, conform maximum uit het *Besluit principe akkoord windturbines*).

Figuur S.1: Het voornemen voor windpark Barrepolder (Heineken)

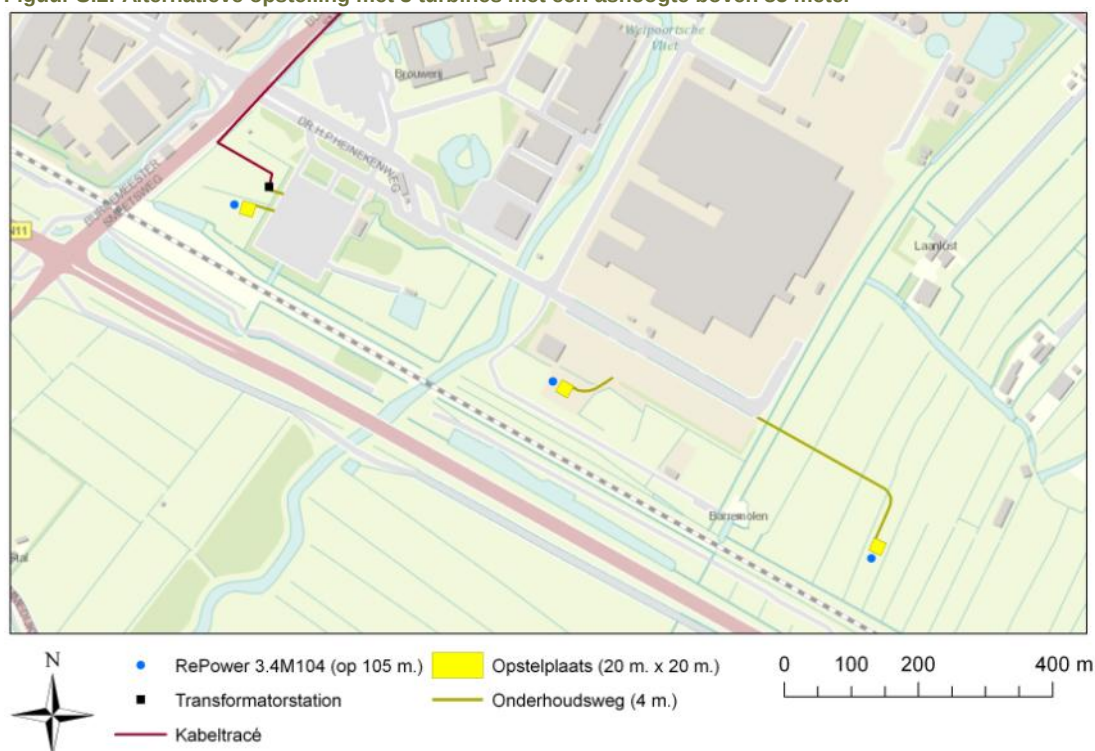


De voorgenoemde activiteiten betreffen de bouw en aanleg van het windpark inclusief de daarbij behorende infrastructuur (hoofdzakelijk de bouwwegen, opstelplaatsen, kabels en het transformatorstation) en aansluitend de verdere exploitatie hiervan.

Alternatief 2

Naast het voornemen zal ook een alternatief worden beoordeeld op milieueffecten met 3 turbines met een ashoogte *boven* de 85 meter (waarbij de rotoren ook groter zijn en er dan geen 4 maar 3 turbines kunnen worden geplaatst, vanwege de beschikbare ruimte). In figuur S.2 is dit alternatief weergegeven. Als voorbeeldturbine is een Repower 3.4M104 op 105 meter ashoogte in de figuur opgenomen.

Figuur S.2: Alternatieve opstelling met 3 turbines met een ashoogte boven 85 meter



Belangrijk om hier nog op te merken is dat ervoor wordt gekozen om in het MER te werken met turbineklassen in plaats van turbintypes. Onafhankelijkheid ten opzichte van turbineleveranciers en keuzevrijheid in een later stadium vormen hiervoor de argumenten. Daarnaast komen er met enige regelmaat nieuwe windturbintypes op de markt, die mogelijk interessant zijn voor toepassing. Werken met turbineklassen sluit nieuwe turbintypes niet uit, mits ze binnen de reikwijdte van de effecten van de onderzochte turbineklassen vallen. De turbineklassen (of alternatieven) zien er als volgt uit:

Tabel S.1: Turbineklassen / alternatief

Turbineklasse/alternatief	Ashoogte (in meters)	Rotordiameter (in meters)	Maximale tiphoogte (in meters)
1 (beschreven in Besluit principe akkoord gemeente Zoeterwoude en is het voornemen van de initiatiefnemers)	Tot 85 meter	70-92 meter	125
2	85 meter en hoger	90-105 meter	157

Naast alternatief 1 en 2 wordt als referentie een nul-alternatief onderscheiden. Dat is het alternatief wanneer het windpark niet wordt ontwikkeld en gaat uit van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Nadat de alternatieven zijn beschouwd en vergeleken met de referentiesituatie, kan worden aangegeven welk alternatief de voorkeur geniet van de initiatiefnemers en het bevoegd gezag. Dit kan één van de beschreven alternatieven zijn of een samenstelling van onderdelen van alternatieven. Bij het vaststellen van het voorkeursalternatief kunnen (en zullen in de praktijk) ook niet-milieuargumenten een rol spelen.

4. Milieubeoordeling

De alternatieven worden op een aantal relevante milieuaspecten beoordeeld. Om de alternatieven te kunnen vergelijken op zoveel mogelijk aspecten zijn de effecten aangegeven door middel van '--', '--/-', '-', '0/-', '0', '0/+', '+', '++/+' of '++', waarbij '--' het meest negatief is en '++' het meest positief.

Tabel S.2: Beoordeling alternatieven (vóór het uitvoeren van mitigerende maatregelen)

Aspect	Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Geluid	Aantal woningen ² van derden waarbij de wettelijke geluidnorm (47 dB L _{den} en 41 dB L _{night}) wordt overschreden	--	--/-
	Geluidbelasting op representatieve woningen van derden	--	--/-
	Oppervlak van het gebied binnen de geluidcontour L _{den} = 47 dB	--	--/-
	Laagfrequent geluid	0	0
Slagschaduw	Het aantal woningen ³ van derden/wijken waarbij de wettelijk toegestane schaduwduur wordt overschreden	--	--
	Het aantal woningen/wijken binnen de 15 uurscontour	--	--
Flora en fauna	Oprichting: Effect op beschermde gebieden	0	0
	Exploitatie: Effect op beschermde gebieden	0	0
	Oprichting: Effect op beschermde soorten	0	0
	Exploitatie: Effect op beschermde soorten	-	-
Cultuurhistorie en archeologie	Aantasting cultuurhistorische waarden	-	-
	Aantasting archeologische waarden	-	-
Landschap	Invloed op de landschappelijke structuur	+	+
	Herkenbaarheid van de opstelling	+	+
	Interferentie / samenhang met andere windinitiatieven of andere hoge elementen	+/0	0/-
	Invloed op de rust (visueel)	-	-
	Invloed op de openheid	-	-
	Zichtbaarheid	-	--
Waterhuishouding	Oppervlaktewatersysteem	0	0
	Grondwatersysteem	0	0
	Hemelwaterafvoer	0	0
Veiligheid	Bebouwing	0	0
	Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	0
	Industrie	0	-
	Onder- en bovengrondse transportleidingen en kabels	0	0
	Dijklichamen en waterkeringen	0	0
	Straalpaden	0	0
	Vliegverkeer en radar	0	0
Elektriciteitsopbrengst	Opbrengst	++	++

² Is feitelijk het aantal toetspunten, of wel het aantal representatieve woningen.

³ Is feitelijk het aantal toetspunten, of wel het aantal representatieve woningen.

Aspect	Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
	CO ₂ -emissiereductie	++	++
	SO ₂ -emissiereductie	++	++
	NO _x -emissiereductie	++	++
	PM10-emissiereductie	++	++

Geluid en slagschaduw

Zowel alternatief 1 als alternatief 2 voldoet niet aan de wettelijke geluidsnorm en de norm voor slagschaduwhinder, waarbij aangetekend dient te worden dat alternatief 2 wel iets beter scoort op het aspect geluid (de geluidsniveaus op de gevel van woningen van derden zijn onder andere lager). Door middel van het nemen van middel van mitigerende maatregelen kan wel worden voldaan aan de wettelijke normen.

Flora en fauna

Er zijn geen noemenswaardige effecten te verwachten op beschermde soorten en gebieden tijdens de aanlegfase van het windpark. Tijdens de exploitatiefase zijn tevens geen noemenswaardige effecten te verwachten op beschermde gebieden. Significante negatieve effecten op beschermde gebieden zijn dan ook uitgesloten. Omdat beide alternatieven bepaalde negatieve effecten veroorzaken voor vogels en vleermuizen en de alternatieven als gelijkwaardig worden beschouwd scoren alternatief 1 en alternatief 2 beide -. Met inachtneming van enkele maatregelen (zie hierna) zijn geen overtredingen van verbodsbepalingen te verwachten.

Cultuurhistorie en archeologie

Alternatief 1 en 2 scoren negatief (-) op de aspecten cultuurhistorie en archeologie.

Zowel in alternatief 1 als 2 is één windturbine in of nabij dit gebied met een zeer hoge verwachtingswaarde gelegen. Alle turbines zijn gelegen in het gebied 'Waarde - Archeologie 2', aldus het bestemmingsplan "Barrepolder 2011" (2011). Dat betekent dat voor de aanleg van de windturbines een vergunning dient te worden aangevraagd voor de activiteit 'uitvoeren van een werk' (voorheen archeologische aanlegvergunning), waarin is aangetoond dat op de betrokken locatie geen archeologische waarden (meer) aanwezig zijn.

Er zijn enkele cultuurhistorische waardevolle gebieden gelegen in (de omgeving van) het plangebied. De turbines zullen naar verwachting wel invloed hebben op de beleving van deze gebieden hebben. De invloed zal echter gering zijn, aangezien het Topgebied/ Kroonjuweel (Cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Zuid Holland) in de huidige situatie al wordt omringt door relatief recente bebouwingen. De structuren binnen deze waardevolle gebieden worden niet aangetast. De geplande turbines zullen om dezelfde reden ook op de beleving van de kasteelbiotoop slechts een geringe invloed hebben.

Bij beide alternatieven staan twee windturbines binnen 400 meter van de historische Barremolen, welke relevant is vanwege de molenbiotoop. De exacte afstand is respectievelijk 159 en 211 meter bij alternatief 1 en 211 en 338 meter bij alternatief 2. Er zal sprake zijn van een geringe afvang van wind voor de Barremolen, aangezien de palen van de te plaatsen windturbines een doorsnede hebben van circa 4 meter en een hoogte van 80 of 105 meter. Gezien de overheersende wind vanuit zuidoost, de positie van de windturbines aan de

noordwest- en noordoostzijde en de afstand van de turbines tot de molen zal de windafvang van de Barremolen erg beperkt zijn.

Landschap

Het landschap is beoordeeld aan de hand van de volgende schaalniveaus:

- de ruimere omgeving van de locatie (ca. 5 km rondom de locatie) (fotostandpunt 1);
- de locatie en zijn directe omgeving (ca. 1,5 - 2 km rond de locatie) (fotostandpunt 2, 3 en 4);
- de locatie zelf.

Geconcludeerd kan worden dat het totale landschappelijke effect op de beoordelingscriteria voor landschap van alternatief 1 gunstiger is dan dat van alternatief 2. De verschillen zitten met name bij de criteria *interferentie* (en de samenhang met windturbines op andere locaties) en *zichtbaarheid*. Alternatief 1 met 4 turbines vertoont meer samenhang met de windturbines in de omgeving dan alternatief 2. Daarnaast zijn de turbines van alternatief 2 groter dan alternatief 1 en zijn dus meer zichtbaar. Het verschil tussen de alternatieven bij *herkenbaarheid van de opstelling* op de verschillende schaalniveaus is dusdanig klein dat dit niet in de totaalscore tot uitdrukking komt; beide alternatieven scoren positief (+). In de volgende fotovisualisaties zijn beide alternatieven gevisualiseerd.

Figuur S.3: Fotovisualisatie vanuit fotostandpunt 3 (vanuit Zoeterwoude-Dorp, Nieuwe Weg) – alternatief 1



Figuur S.4: Fotovisualisatie vanuit fotostandpunt 3 (vanuit Zoeterwoude Dorp, Nieuwe Weg) – alternatief 2



Waterhuishouding

Er zijn geen noemenswaardige effecten voor de waterhuishouding te verwachten.

Veiligheid

Er zijn geen noemenswaardige effecten voor de veiligheid te verwachten, behalve dat bij alternatief 2 een turbine te dichtbij een propaantank is gelegen (een ‘-’ voor industrie).

Elektriciteitsopbrengst

Turbines met een hogere ashoogte en grotere rotor (alternatief 2) hebben een aanzienlijk hogere elektriciteitsopbrengst per turbine in vergelijking met turbines met een kleinere rotor en lagere ashoogte (alternatief 1). Alternatief 2 met drie turbines produceren meer duurzame elektriciteit (circa 30.000 MWh) dan alternatief 1 met vier kleinere turbines (28.000 MWh). De totale productie van alternatief 1 en 2 ontloopt elkaar nauwelijks en derhalve scoren beide alternatieven positief (++). Voor elk van de alternatieven geldt dat zij een aanzienlijke hoeveelheid duurzame elektriciteit opwekken en daarmee uitstoot van koolstofdioxide, stikstofdioxide, zwaveldioxide en fijn stof vermijden die door gas- en kolencentrales worden uitgestoten als een vergelijkbare hoeveelheid elektriciteit wordt opgewekt.

Conclusie

Uit het bovenstaande valt af te leiden dat, beide alternatieven overziend:

- De scores tussen alternatief 1 en 2 relatief weinig verschillen van elkaar.
- Zowel alternatief 1 als 2 op een aantal aspecten negatief scoren (zoals geluid en slagschaduw) en een aantal aspecten positief (elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies).
- Alternatief 1 beter scoort dan alternatief 2 op de landschapscriteria ‘interferentie / samenhang met andere windinitiatieven of andere hoge elementen’ en ‘zichtbaarheid’.

- Alternatief 2 beter scoort dan alternatief 1 op drie geluidscriteria en het veiligheidsaspect 'industrie'.

5. Mitigerende en compenserende maatregelen

Enkele negatieve effecten kunnen worden gemitigeerd, dan wel worden gecompenseerd. In deze paragraaf wordt ingegaan op deze maatregelen.

Geluid

Om aan de wettelijke geluidnorm van L_{den} 47 dB en L_{night} 41 dB te voldoen, dienen zowel voor alternatief 1 als 2 geluidreducerende maatregelen genomen te worden. In bijlage 5 is dit specifiek voor de windturbines bepaald waarmee de geluidbelasting is berekend.

Voor alternatief 1 dienen alle vier de turbines in de nachtperiode met een andere modus te draaien die minder geluid produceert. Daarnaast zal de meest oostelijke turbine ook gedurende de dag en avond met een stillere modus dienen te draaien.

Voor alternatief 2 dient de meest oostelijk gelegen turbine gedurende de nachtperiode met een stillere modus dienen te draaien.

Als gevolg van de geluidreducerende maatregelen voldoen alle toetspunten aan de geluidnormen en wordt op het aspect 'aantal woningen van derden waarbij de wettelijke geluidsnorm wordt overschreden' neutraal gescoord (0). De geluidbelasting op representatieve woningen van derden zal wat lager zijn in vergelijking met de situatie zonder mitigerende maatregelen en ook het oppervlak van de wettelijke geluidcontour is wat kleiner.

Slagschaduw

Om te voldoen aan de voorgestelde norm voor de jaarlijkse hinderduren, moeten de turbines van zowel alternatief 1 als alternatief 2 worden voorzien van een stilstandsregeling die de rotor stopt wanneer er slagschaduw kan ontstaan op de woningen van derden. In de turbinebesturing worden hiervoor blokken van dagen en tijden geprogrammeerd waarin de rotor wordt gestopt als de zonneshijnsensor (onderdeel van het systeem voor de stilstandsregeling) aangeeft dat de zon schijnt. Met de stilstandsregelingen is er bij geen van de woningen van derden meer dan zes uur slagschaduwhinder per jaar.

Flora en fauna

Voor beschermde soorten zijn enkele maatregelen te nemen, die reeds uitgangspunt zijn geweest bij de beoordeling.

Voor beschermde soorten zijn wel enkele maatregelen te nemen om de overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet te voorkomen en in het kader van de zorgplicht negatieve effecten te beperken. Deze maatregelen zijn reeds uitgangspunt geweest bij de beoordeling en worden hieronder kort weergegeven.

Algemeen:

- Tijdens de werkzaamheden dient verstoring van broedvogels te worden voorkomen. Aanbevolen wordt om buiten het broedseizoen te werken. Het broedseizoen loopt vanaf half maart tot en met half augustus. Indien de werkzaamheden binnen dit seizoen zijn gepland kunnen deze worden uitgevoerd indien is vastgesteld dat er met de

werkzaamheden geen nesten van broedvogels worden verstoord. Dit kan door voorafgaande aan de uitvoering van de werkzaamheden het plangebied te controleren op nesten.

Werkzaamheden aan watergangen (aanleg van duikers en bruggen):

- Werk buiten de voortplantingsperiode van bittervoorn en kleine modderkruiper. Deze loopt van april tot half augustus.
- Niet werken met een watertemperatuur lager dan 6°C. Bij deze temperatuur zijn kleine modderkruipers inactief en daardoor zeer kwetsbaar.
- Graaf vervangende wateren vóór het dempen van bestaande. Tak de nieuwe wateren meteen aan op de bestaande
- Verplaats de onderwatervegetatie van de delen waar een duiker of brug wordt geplaatst naar een nieuw gegraven water. Door toepassen van de voorgestelde maatregelen gaat de ecologische functionaliteit van de watergang niet verloren.

Kap van bomen:

- Wanneer bomen uit het wilgenbosje en de bomen aan de Doctor H.P. Heinekenweg gekapt moeten worden dan dient dit met het oog op eventuele winterverblijfplaatsen van vleermuizen buiten de periode november-maart plaats te vinden.
- Laat gekapte bomen minimaal een dag en een nacht liggen voor deze verder worden verzaagd.
- Afhankelijk van het aantal te verwijderen bomen dient in overleg met een deskundige beoordeeld te worden of er voldoende potentiële paarverblijfplaatsen overblijven of dat het plaatsen van enkele vleermuiskasten nodig is.
- De bomen moeten voor de kap worden gecontroleerd op in gebruik zijnde nesten van vogels. Indien deze aanwezig zijn, wordt de kap uitgesteld totdat het nest verlaten is.

Het doden van kleine aantallen vogels in de gebruiksfase wordt door het bevoegd gezag doorgaans beschouwd als incidenteel en derhalve geen overtreding van de Flora- en faunawet. Hetzelfde geldt voor vleermuizen, al lijkt het bevoegd gezag bij deze diergroep een striktere norm te hanteren. Zekerheid over het oordeel van het bevoegd gezag of een overtreding zal plaatsvinden en zo ja, onder welke voorwaarden hiervoor ontheffing kan worden verleend, kan alleen worden verkregen door een goed onderbouwde ontheffingsaanvraag voor te leggen.

Aanbevolen wordt om bij het bevoegd gezag ontheffing aan te vragen. Een ontheffing kan in beginsel worden verleend als voldaan is aan de volgende voorwaarden:

- Er zorgvuldig wordt gehandeld. Dit is een verzwaring ten opzichte van de zorgplicht.
- Er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.
- Er geen andere bevredigende oplossing voorhanden is.
- Er sprake is van een in of bij wet genoemd belang.

De volgende maatregelen worden aanbevolen om het aantal vleermuisslachtoffers te beperken. Hier wordt het aantal vleermuisslachtoffers met maximaal 80% verminderd. Daarmee is een effect op de staat van instandhouding van de lokale populatie gewone dwergvleermuizen uitgesloten:

- Er wordt een stilstandsvoorziening in de turbines aangebracht.
- Waar mogelijk worden de turbines ingepast door hoog opgaande lijnvormige landschapselementen te verwijderen of te verplaatsen zonder afbreuk te doen aan de

functie van foerageergebied voor vleermuizen. Door hoge opgaande lijnelementen te verwijderen, met name de hoge bomen, wordt de kans dat vleermuizen bij af en toe wegvallende wind in het bereik van de turbinebladen komen kleiner. Daarmee wordt ook het risico op slachtoffers kleiner. Belangrijk is daarbij wel dat er voldoende lijnvormen en beschutting overblijven om de functie van het gebied als foerageergebied te handhaven. Ook lage lijnvormen zoals rietvegetaties, houtwallen en singels van wilgen kunnen daarin voorzien. Aanbevolen wordt hierbij een ter zake deskundige te betrekken.

Cultuurhistorie en archeologie

Voor de aanleg van de windturbines dient een vergunning te worden aangevraagd voor de activiteit 'uitvoeren van een werk' (voorheen archeologische aanlegvergunning). Aan de vergunning worden voorwaarden verbonden om de archeologische resten te beschermen. Die voorwaarden kunnen zijn: planaanpassing, het nemen van technische maatregelen om aantasting van het bodemarchief tegen te gaan, het uitvoeren van een definitief archeologisch onderzoek (een archeologische opgraving), het archeologisch begeleiden van grondwerk of een combinatie daarvan. Hierdoor kan voor het criterium 'aantasting van archeologische waarde' neutraal gescoord worden (0).

Landschap

Als mitigerende maatregelen kunnen de volgende aandachtspunten worden aangereikt. Met name op de hogere twee schaalniveaus geldt dat wanneer er nadrukkelijk samenhang met locatie 8 en 9 wordt nagestreefd bij de ontwikkeling van locatie 84 (en uitbreiding/opwaardering van locatie 8) dit het concept van korte lijnen zal versterken. Daarbij gaat het om vergelijkbare typen windturbines, vergelijkbare onderlinge afstanden en vergelijkbare kleurstellingen.

Op inrichtingsniveau verdient de vormgeving en inrichting van de molenbiotoop van de Barremolen bijzondere aandacht. Door maatwerk kan het negatieve effect op deze biotoop van zowel (een van) de alternatieven als de autonome ontwikkelingen (uitbreiding van het bedrijventerrein en aanleg van de parallelweg) nog enigszins worden gecompenseerd. Dit maatwerk kan op het schaalniveau van de locatie zelf bijvoorbeeld betrekking hebben op het accentueren van (vrije) zichtlijnen op de Barremolen met behulp van (lijn-)beplantingen, het inplanten van de standplaats van de windturbines, het kleurgebruik van de masten van de turbines, of het versterken van het kleinschalige landschap rond de schaapskooi op het Heineken-terrein. Dergelijke ingrepen dienen nauw te worden afgestemd op de belevingsassen van de locatie zelf, waarlangs de windturbines in hun directe omgeving worden waargenomen. Dit geldt voor de N11 en de nieuwe parallelweg, maar kan ook gelden voor langzaam verkeer routes in de (directe) omgeving van de windturbines en de Barremolen (als belangrijkste relict van het oorspronkelijke veenweidelandschap). Pas als de definitieve standplaats bekend is kan hier een passend landschapsplan / inrichtingsplan voor worden opgesteld.

Door deze maatregelen wordt het effect van de windturbines op het landschap echter niet wezenlijk anders beoordeeld.

Veiligheid

Voor alternatief 1 geldt dat de afstand tussen de propaantank en turbine 3 vergroot dient te worden of dat de propaantank wordt gesaneerd. Heineken heeft aangegeven de propaantank

te verwijderen in geval alternatief 1 wordt ontwikkeld. Alternatief 1 scoort dan op het aspect 'industrie' neutraal.

Elektriciteitsopbrengst

Vanwege maatregelen voor het reduceren van geluid en slagschaduwhinder is de elektriciteitsopbrengst (en daarmee de vermeden emissies) iets minder. Het gaat echter om hooguit enkele procenten, zodat scores voor dit aspect in dit MER niet wijzigen.

Conclusie

Door het uitvoeren van de maatregelen uit de voorgaande paragraaf ziet de beoordeling van de alternatieven er als volgt uit (waarbij dus de scores bij de aspecten geluid, slagschaduw, cultuurhistorie en archeologie en veiligheid wijzigen).

Tabel S.3: Beoordeling alternatieven (ná het uitvoeren van mitigerende maatregelen)

Aspect	Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Geluid	Aantal woningen ⁴ van derden waarbij de wettelijke geluidnorm (47 dB L _{den} en 41 dB I _{night}) wordt overschreden	0	0
	Geluidbelasting op representatieve woningen van derden	-	0/-
	Oppervlak van het gebied binnen de geluidcontour L _{den} = 47 dB	-	0/-
	Laagfrequent geluid	0	0
Slagschaduw	Het aantal woningen ⁵ van derden/wijken waarbij de wettelijk toegestane schaduwduur wordt overschreden	0	0
	Het aantal woningen/wijken binnen de 15 uurscontour	0	0
Flora en fauna	Oprichting: Effect op beschermde gebieden	0	0
	Exploitatie: Effect op beschermde gebieden	0	0
	Oprichting: Effect op beschermde soorten	0	0
	Exploitatie: Effect op beschermde soorten	-	-
Cultuurhistorie en archeologie	Aantasting cultuurhistorische waarden	-	-
	Aantasting archeologische waarden	0	0
Landschap	Invloed op de landschappelijke structuur	+	+
	Herkenbaarheid van de opstelling	+	+
	Interferentie / samenhang met andere windinitiatieven of andere hoge elementen	+/-0	0/-
	Invloed op de rust (visueel)	-	-
	Invloed op de openheid	-	-
Waterhuis-houding	Zichtbaarheid	-	--
	Oppervlaktewatersysteem	0	0
	Grondwatersysteem	0	0
	Hemelwaterafvoer	0	0
Veiligheid	Bebouwing	0	0
	Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	0
	Industrie	0	0

⁴ Is feitelijk het aantal toetspunten, of wel het aantal representatieve woningen.

⁵ Is feitelijk het aantal toetspunten, of wel het aantal representatieve woningen.

Aspect	Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
	Onder- en bovengrondse transportleidingen en kabels	0	0
	Dijklichamen en waterkeringen	0	0
	Straalpaden	0	0
	Vliegverkeer en radar	0	0
Elektriciteits-opbrengst	Opbrengst	++	++
	CO ₂ -emissiereductie	++	++
	SO ₂ -emissiereductie	++	++
	NO _x -emissiereductie	++	++
	PM ₁₀ -emissiereductie	++	++

6. Vergelijking van alternatieven

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de criteria waarop verschillend wordt gescoord.

Tabel 13.3: Overzicht van alleen die criteria waarop na mitigatie de alternatieven verschillend scoren

Aspect	Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Geluid	Geluidbelasting op representatieve woningen van derden	-	0/-
	Oppervlak van het gebied binnen de geluidcontour L _{den} = 47 dB	-	0/-
Landschap	Interferentie / samenhang met andere windinitiatieven of andere hoge elementen	+/-	0/-
	Zichtbaarheid	-	--

Alternatief 1 scoort beter op twee landschapscriteria, terwijl alternatief 2 beter scoort op twee geluidscriteria'. Beide alternatieven passen, na mitigatie, binnen de wettelijke normen voor windenergie (zoals voor geluid, slagschaduw en veiligheid) en zijn dus mogelijk.

7. Voorkeursalternatief

Omdat er weinig verschil in effecten optreedt tussen alternatief 1 en 2, beide alternatieven kunnen voldoen aan de wettelijke normen voor windenergie, bestaat er vanuit milieuoptiek geen absolute voorkeur voor één van beide alternatieven.

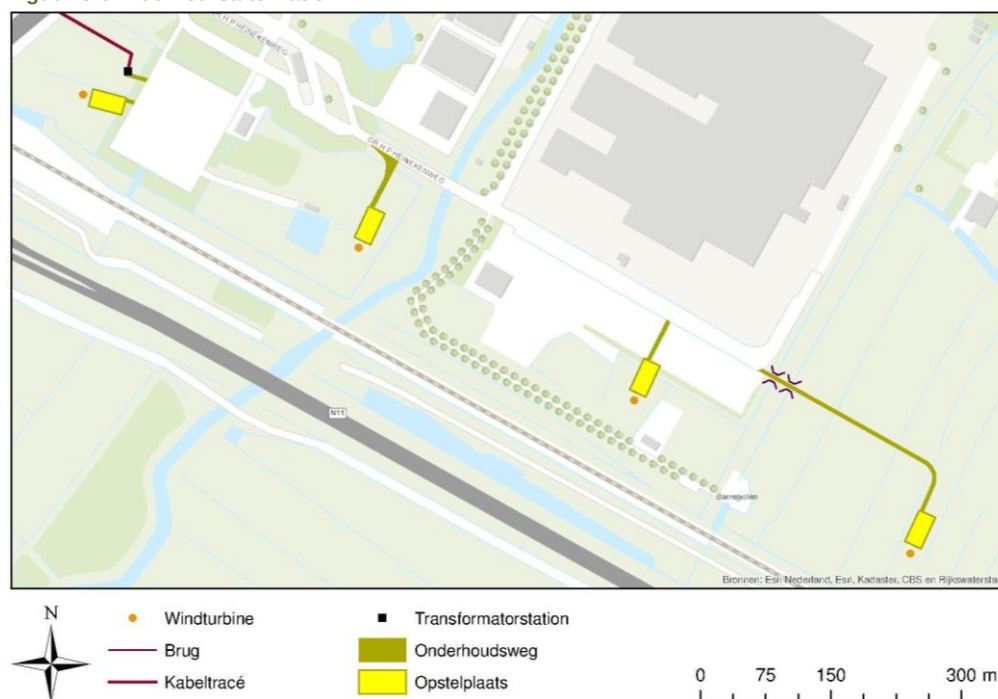
Er is in 2010 echter een principebesluit genomen door de gemeente Zoeterwoude, waarbij randvoorwaarden zijn aangegeven voor het windpark (Besluit principe akkoord windturbines, 2010, zie paragraaf 2.2.3). Alternatief 1 voldoet aan deze randvoorwaarden, met uitzondering van punt 9 waarin een afstandseis wordt beschreven tussen windturbines en geluidgevoelige bestemmingen van 4 maal de ashoogte. Deze bepaling is ontleend aan het Activiteitenbesluit. Met ingang van 1 januari 2011 is het Activiteitenbesluit aangepast. Eén van de veranderingen is dat een windturbine of een combinatie van windturbines ten behoeve van het voorkomen of beperken van geluidhinder moet voldoen aan de norm van ten hoogste 47 dB L_{den} en aan de norm van ten hoogste 41 dB L_{night} op de gevel van gevoelige gebouwen en bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein. Het afstandscriterium van viermaal de ashoogte is uit het Activiteitenbesluit verdwenen en vervangen door deze specifieke geluidvoorschriften. De meest oostelijke windturbine stond oorspronkelijk gepland nabij een ondergrondse CO₂ leiding. Vanwege veiligheidsoverwegingen is gezocht naar meer ruimte

tussen de CO₂ leiding en de te plaatsen windturbines, zodat de betreffende windturbine in oostelijk richting is opgeschoven. Op basis van de nieuwe situatie is het totale windpark getoetst aan de wettelijke geluidnormen $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB. De conclusie is dat akoestisch onderzoek heeft aangetoond dat de geluidbelasting op de gevels van woningen in de nabijheid van het windpark niet hoger zijn dan de wettelijke geluidnormen.

Alternatief 2 voldoet niet aan de randvoorwaarden van de gemeente Zoeterwoude, omdat deze turbines een hogere ashoogte hebben, een grotere diameter en een hogere tiphoogte. Omdat Delta en Heineken hechten aan de randvoorwaarden van de gemeente Zoeterwoude zien zij alternatief 1 als voorkeursalternatief. Daarbij worden de mitigerende maatregelen genomen die eerder in dit hoofdstuk zijn genoemd.

Onderstaande figuur geeft het voorkeursalternatief weer, waarbij de onderhoudsweg en opstelplaats van turbine 2 anders is gepositioneerd ten opzichte van het voornemen voor het windpark Barrepolder (Heineken) (zie figuur 4.1). Het voorkeursalternatief is het uitgangspunt voor de omgevingsvergunningaanvraag en bijbehorende 'goede ruimtelijke onderbouwing' ten behoeve van de benodigde afwijking van het geldende bestemmingsplan Barrepolder 2011. Het voorkeursalternatief geeft geen directe aanleiding tot het uitvoeren van nieuw of aanvullend onderzoek op de verschillende (milieu)aspecten.

Figuur S.5: Voorkeursalternatief



8. Leemten in kennis en informatie

In deze paragraaf wordt 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 ten aanzien van vogels en vleermuizen is gebaseerd op de meest recente inzichten. Ondanks de aanzienlijke hoeveelheid gegevens over vogels in het plangebied, die gebruikt zijn om de effecten van de windturbines zo accuraat mogelijk in te schatten, blijven uitspraken over negatieve effecten van de turbineopstellingen op vogels een inschatting.
- 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 dit MER is niet bekend welk type windturbine uiteindelijk zal worden geplaatst. Dat is de reden dat voor de effectbepaling uitgegaan is van een type windturbine die de meeste effecten veroorzaakt binnen de klasse die is omschreven in dit MER. De milieueffecten van de later te kiezen windturbine vallen dan binnen de reikwijdte van dit MER, mits aan de uitgangspunten van de turbineklasse wordt voldaan. Omdat regelmatig nieuwe windturbines op de markt komen, met verschillende ashoogtes, rotordiameters en vermogens, is het voorstelbaar dat er ook turbines op de markt komen die wat afwijken van de uitgangspunten van de klassen in dit MER. Een voorbeeld is een turbine met een rotor groter dan 90 meter op een ashoogte lager dan 80 meter. Hierbij zal dan bij de vergunningaanvraag aangetoond dienen te worden in hoeverre de effecten afwijken van hetgeen is beschreven in dit MER. Praktisch gezien zal dit niet of nauwelijks leiden tot andere effecten en kunnen conclusies in dit MER blijven gehandhaafd. Daar waar mogelijk zijn effecten namelijk worstcase ingeschat (zoals het hanteren van de turbine met de grootste afmetingen in de klasse en het hoogste brongeluid).

9. Evaluatie en monitoring

Het bevoegd gezag is op basis van artikel 7.39 van de Wet milieubeheer verplicht een evaluatieprogramma op te stellen. Bij het besluit over het voornemen moet zij bepalen hoe en op welk moment de effecten op het milieu zullen worden geëvalueerd. Een dergelijk programma heeft als doel om de voorspelde effecten te kunnen vergelijken met de daadwerkelijk optredende effecten indien daar aanleiding voor bestaat. Want als er geen aanleiding bestaat om effecten uitgebreid te evalueren (bijvoorbeeld door allerlei effecten te monitoren), dan is een evaluatie (met bijbehorend monitoringsprogramma) vooral duur en biedt geen nieuwe inzichten. Monitoring en evaluatie is alleen aan te bevelen indien mogelijk grote negatieve effecten zijn te verwachten. Met evaluatie en monitoring kan worden getoetst in hoeverre de daadwerkelijk optredende effecten overeenkomen met de in het MER voorspelde effecten.

De aanzet voor het evaluatieprogramma is mede gebaseerd op de hiervoor geconstateerde leemten in kennis. Wanneer de daadwerkelijke effecten sterk afwijken van de voorspelde, kan het evaluatieprogramma voor het bevoegd gezag aanleiding geven om effecten te (laten) reduceren of ongedaan te maken. Hierbij dient eveneens te worden opgemerkt dat het bevoegd gezag bij het verstrekken van een vergunning een monitoringsplicht kan opnemen. Op voorhand bestaat geen aanleiding voor evaluatie of monitoring. Mocht dit toch het geval blijken, dan kan het monitoringsprogramma zich bijvoorbeeld richten op de monitoring van vleermuisactiviteiten op gondelhoogte en een vergelijking van de effecten van geluid, slagschaduw en veiligheid met hetgeen in dit MER is aangegeven.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Inleiding	1
1.2	M.e.r.-beoordelingsplichtig besluit en doel MER	2
1.3	De m.e.r.-procedure	3
1.4	Initiatiefnemer en bevoegd gezag	4
1.5	Leeswijzer	5
2	DOELSTELLINGEN EN RANDVOORWAARDEN	7
2.1	Nut en noodzaak windenergie en doelstellingen	7
2.2	Uitgangspunten en randvoorwaarden	9
2.2.1	Algemene uitgangspunten en randvoorwaarden	9
2.2.2	Uitgangspunten provincie Zuid-Holland	10
2.2.3	Uitgangspunt gemeente Zoeterwoude	11
2.2.4	Overig beleid	12
3	LOCATIEKEUZE	13
3.1	Inleiding	13
3.2	Locatiekeuze Windpark Barrepolder (Heineken)	13
3.2.1	Provinciaal niveau	13
3.2.2	Gemeentelijk niveau	16
3.2.3	Milieuoverwegingen locatiekeuze	16
3.3	Conclusie locatiekeuze	16
4	VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN	17
4.1	Inleiding	17
4.2	Voorgenomen activiteit	17
4.3	Inrichtingsalternatief	18
4.4	Nulalternatief	21
4.5	Voorkeursalternatief	23
4.6	Cumulatie	23
4.7	Effectbeoordeling	24
5	GELUID	27
5.1	Beoordelingscriteria	27
5.2	Nulalternatief	28
5.3	Beoordeling effecten	28
5.3.1	Alternatief 1	28
5.3.2	Alternatief 2	29
5.3.3	Conclusie	31
5.4	Cumulatieve effecten	32
5.5	Mitigerende maatregelen	33
6	SLAGSCHADUW	37
6.1	Beoordelingscriteria	37
6.2	Nulalternatief	38
6.3	Beoordeling effecten	38
6.3.1	Alternatief 1	38
6.3.2	Alternatief 2	40
6.3.3	Conclusie	41

6.4	Cumulatieve effecten	42
6.5	Mitigerende maatregelen	42
7	FLORA EN FAUNA	45
7.1	Beoordelingscriteria	45
7.1.1	Gebiedsbescherming	45
7.1.2	Soortbescherming	46
7.1.3	Overzicht beoordelingscriteria	46
7.2	Nulalternatief	47
7.2.1	Beschermde gebieden	47
7.2.2	Beschermde soorten	51
7.2.3	Autonome ontwikkelingen	53
7.3	Beoordeling effecten	53
7.3.1	Oprichting: effecten op beschermde gebieden	53
7.3.2	Exploitatie: effecten op beschermde gebieden	54
7.3.3	Oprichting: effecten op beschermde soorten	55
7.3.4	Exploitatie: effecten op beschermde soorten	57
7.3.5	Totaalbeoordeling	62
7.4	Cumulatieve effecten	62
7.5	Mitigerende maatregelen	63
8	CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE	65
8.1	Beoordelingscriteria	65
8.2	Nulalternatief	65
8.2.1	Geschiedenis van het plangebied	65
8.2.2	Archeologie	65
8.2.3	Cultuurhistorie	66
8.3	Beoordeling effecten	67
8.3.1	Archeologie	67
8.3.2	Cultuurhistorische waarden	68
8.4	Cumulatieve effecten	69
8.5	Mitigerende maatregelen	69
9	LANDSCHAP	71
9.1	Windenergie en Nationale Landschappen (H+N+S)	71
9.2	Beoordelingscriteria	73
9.3	Nulalternatief	74
9.3.1	Huidige situatie en ontwikkelingsgeschiedenis	74
9.3.2	Autonome ontwikkelingen	75
9.4	Beoordeling effecten	76
9.4.1	De ruimere omgeving van de locatie	76
9.4.2	De locatie en zijn directe omgeving	78
9.4.3	Schaalniveau locatie zelf	80
9.4.4	Totaalscore aspect landschap	80
9.5	Cumulatieve effecten	81
9.6	Mitigerende maatregelen	81
10	WATERHUISHOUDING	83
10.1	Beoordelingscriteria	83
10.1.1	Wettelijke kaders	83
10.1.2	Beoordelingscriteria waterhuishouding	85
10.2	Nulalternatief	85
10.2.1	Huidige situatie	86

10.2.2	Autonome ontwikkeling	87
10.3	Beoordeling effecten	87
10.3.1	Oppervlaktewatersysteem	87
10.3.2	Grondwatersysteem	88
10.3.3	Hemelwaterafvoer	89
10.3.4	Conclusie	89
10.4	Cumulatieve effecten	89
10.5	Mitigerende maatregelen	89
11	VEILIGHEID	91
11.1	Beoordelingscriteria	91
11.2	Nulalternatief	92
11.2.1	Huidige situatie	92
11.2.2	Autonome ontwikkelingen	93
11.3	Beoordeling effecten	93
11.3.1	Bebouwing	93
11.3.2	Wegen, waterwegen en spoorwegen	94
11.3.3	Industrie	95
11.3.4	Onder- en bovengrondse transportleidingen en kabels	96
11.3.5	Dijklichamen en waterkeringen	97
11.3.6	Straalpaden	97
11.3.7	Vliegverkeer en radar	97
11.4	Cumulatieve effecten	98
11.5	Mitigerende maatregelen	98
12	DUURZAME ENERGIEOPBRENGST EN VERMEDEN EMISSIES	99
12.1	Beoordelingscriteria	99
12.2	Nulalternatief	99
12.3	Beoordeling effecten	100
12.3.1	Conclusie	101
12.4	Cumulatieve effecten	101
12.5	Mitigerende maatregelen	101
13	AFWEGING	103
13.1	Resultaat milieubeoordeling	103
13.2	Mitigerende en compenserende maatregelen	104
13.2.1	Geluid	104
13.2.2	Slagschaduw	104
13.2.3	Flora en fauna	105
13.2.4	Cultuurhistorie en archeologie	106
13.2.5	Landschap	106
13.2.6	Veiligheid	107
13.2.7	Elektriciteitsopbrengst	107
13.2.8	Conclusie	107
13.3	Vergelijking van alternatieven	108
13.4	Voorkeursalternatief	108
13.5	Leemten in kennis en informatie	110
13.6	Evaluatie en monitoring	111
13.7	Inspraak en verdere procedure	111

BIJLAGEN

Bijlage 1 – Literatuurlijst

Bijlage 2 – Gebruikte afkortingen en begrippen

Bijlage 3 – Reikwijdte en Detailniveau

Bijlage 4 – Fotovisualisaties

Bijlage 5 – Onderzoek slagschaduw en geluid

Bijlage 6 – Correspondentie KPN, LVNL, Inspectie Leefomgeving en Transport en Defensie

Bijlage 7 – Onderzoek in het kader van de Flora- en faunawet

Bijlage 8 – Onderzoek in het kader van de Natuurbeschermingswet en EHS

Bijlage 9 – Onderzoek naar de veiligheidssituatie

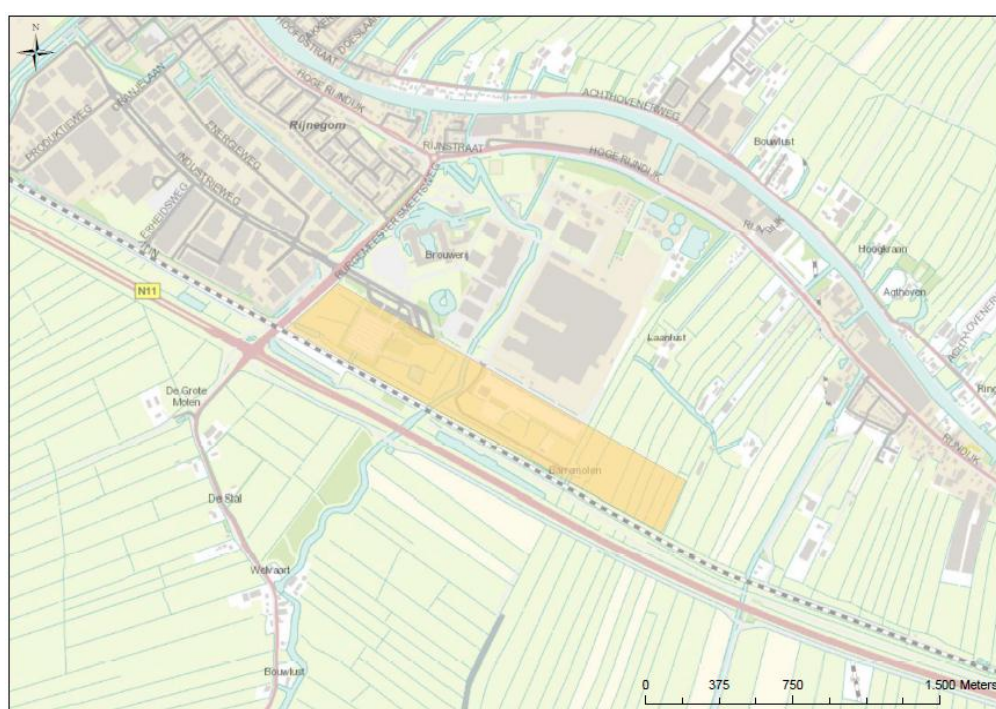
Bijlage 10 – Onderzoek naar de CO₂-leiding

1 INLEIDING

1.1 Inleiding

Voor u ligt het (plan-) milieueffectrapport (MER)⁶ voor het Windpark Barrepolder (Heineken). Het voornemen behelst een windpark van vier turbines in de gemeente Zoeterwoude. De turbines zijn gepland op het terrein van de Heineken-brouwerij te Zoeterwoude, waarbij deze in een lijnopstelling aan de zuidkant van het terrein zullen worden geplaatst. In figuur 1.1 staat het plangebied van het voornemen weergegeven. Figuur 1.2 geeft globaal de locatie weer in de ruimere omgeving.

Figuur 1.1: Plangebied windpark Barrepolder (Heineken)

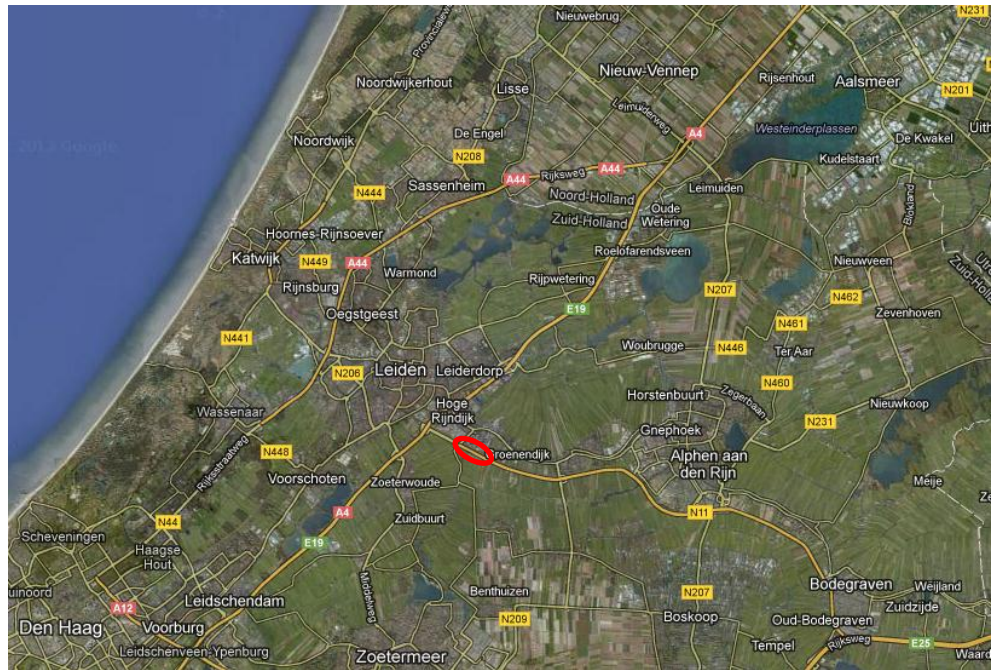


plangebied

Heineken wil de duurzame energieproductie maximaliseren. Het windpark vormt onderdeel van de duurzame energiedoelstelling van Heineken. Heineken wil bijdragen aan het beperken van de klimaatverandering en wil daarom de emissie van broeikasgassen van de brouwerijen en handelsketens verminderen. Innoveren op duurzaamheid versterkt de concurrentiepositie van Heineken wereldwijd. Het windpark kan met 24.000.000 kWh circa 33% van de benodigde jaarlijkse elektriciteit voor de brouwerij in Zoeterwoude opwekken.

⁶ Met het MER in hoofdletters wordt het rapport bedoeld (Milieu Effect Rapport), met de m.e.r. de procedure van de milieueffectrapportage.

Figuur 1.2: Ligging plangebied in de ruimere omgeving



 plangebied

Bron: Google Earth (2013)

1.2 M.e.r.-beoordelingsplichtig besluit en doel MER

Conform het Besluit Milieueffectrapportage, lijst D, onderdeel 22.2 is een windpark van meer dan 15 MW of meer dan negen turbines m.e.r.-beoordelingsplichtig. Op grond van artikel 2, lid 5, sub b, van het Besluit milieueffectrapportage moet het bevoegd gezag dan beoordelen of in dit geval de artikelen 7.16 tot en met 7.19 van de Wet (m.e.r.-beoordeling) moeten worden toegepast. Aangezien het voornemen slechts 4 turbines van circa 3 MW behelst, is er (hoogstwaarschijnlijk⁷) geen sprake van een m.e.r.-beoordelingsplicht. Echter, om milieu een volwaardige plek in de besluitvorming te geven, hebben de initiatiefnemers besloten om toch te starten met het opstellen van een MER, teneinde een zo zorgvuldig mogelijke procedure te doorlopen. Ook heeft de gemeente Zoeterwoude in 2010 aangegeven dat een m.e.r. een voorwaarde voor ontwikkeling van het windpark is (Besluit principe akkoord windturbines, 2010).

Voor de realisatie van dit windpark zijn een aantal vergunningen nodig. Zo zijn een omgevingsvergunning en eventueel een waterwetvergunning voor het lozen van water benodigd. Het windpark wordt planologisch ingepast door middel van een afwijking van het geldende bestemmingsplan in de omgevingsvergunning.

Indien een ruimtelijk plan (in dit geval dus de afwijking van het bestemmingsplan in de omgevingsvergunning) wordt opgesteld om een activiteit mogelijk te maken waarvoor een m.e.r.-plicht of m.e.r.-beoordelingsplicht geldt, is voor het ruimtelijk plan het doorlopen van

⁷ De drempelwaarden uit het Besluit m.e.r., zoals meer dan 15 MW en meer dan negen turbines, zijn niet meer bepalend, want ook indien onder deze waarden gebleven wordt, kan een windpark m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn, indien belangrijke effecten op het milieu te verwachten zijn (Uitspraak Europese Hof van Justitie: Zaak Commissie/Nederland, C-255/08).

een plan-m.e.r. (procedure) vereist. Het plan-MER beschouwt de mogelijke milieueffecten van het initiatief en richt zich op de locatie hiervan.

Voor de afwijking van het geldende bestemmingsplan en de omgevingsvergunning is een gecombineerd milieueffectrapport (MER) opgesteld.

Kader 1.1: Toelichting 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 zal het voornamelijk gaan over (effecten op) landschap, vogels, energieopbrengst, externe veiligheid, geluid en slagschaduw. In het MER wordt tevens aangegeven hoe eventueel optredende effecten verminderd of teniet gedaan kunnen worden door zoenaamde mitigerende maatregelen.

1.3 De m.e.r-procedure

In deze paragraaf wordt weergegeven welke stappen worden doorlopen in de m.e.r.-procedure.

Openbare kennisgeving van de wijze waarop de m.e.r.-procedure wordt doorlopen

Het bevoegd gezag geeft openbaar kennis van het voornemen om een besluit te nemen. Daarin staat dat stukken ter inzage worden gelegd, waar en wanneer dit gebeurt, dat er gelegenheid is zienswijzen in te dienen, aan wie, op welke wijze en binnen welke termijn en of de Commissie voor de m.e.r. om advies zal worden gevraagd over de voorbereiding van het plan. In deze m.e.r. heeft de openbare kennisgeving plaatsgehad in de week van 7 mei 2012 in regionale bladen.

Raadpleging wettelijke adviseurs en betrokken bestuursorganen

Het bevoegd gezag raadpleegt de wettelijke adviseurs en de overheidsorganen die bij de voorbereiding van het plan moeten worden betrokken over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. Het raadplegen van de Commissie voor de m.e.r. is niet verplicht, maar wordt vrijwillig gedaan om zodoende een onafhankelijk advies op de inhoud van het MER te hebben. De eerder opgestelde "Notitie reikwijdte en detailniveau" (Pondera Consult, april 2012) is naar de wettelijke adviseurs, betrokken bestuursorganen en de Commissie voor de m.e.r. verzonden, om advies over de inhoud van het MER in te winnen.

Zienswijzen indienen

De Notitie reikwijdte en detailniveau die in de vorige stap werd opgestuurd wordt tevens ter inzage gelegd en er kunnen zienswijzen worden ingediend. Dit heeft in deze m.e.r. plaatsgevonden van 14 mei 2012 tot en met 25 juni 2012.

Vaststellen reikwijdte en detailniveau

Het bevoegd gezag stelt de reikwijdte en het detailniveau vast op basis van de ingekomen zienswijzen, het advies van de betrokken overheidsorganen, het advies van de wettelijke

adviseurs en het advies van de Commissie voor de m.e.r. De reikwijdte en het detailniveau is vastgesteld op 11 juli 2012 en is opgenomen in bijlage 3.

Opstellen MER

Op basis van de vastgestelde reikwijdte en het detailniveau wordt het MER opgesteld. Onderhavig document is het MER.

Openbaar maken en raadpleging Commissie voor de m.e.r.

Het MER wordt door het bevoegd gezag openbaar gemaakt en het MER wordt verzonden aan de Commissie voor de m.e.r. voor advies. Het MER wordt ter inzage gelegd met de ontwerpvergunning.

Zienswijzen indienen

Iedereen kan zienswijzen indienen op het MER en de ontwerpvergunning. De termijn is daarvoor doorgaans 6 weken.

Advies Commissie voor de m.e.r.

De Commissie voor de m.e.r. geeft binnen de termijn die ook voor de zienswijzen geldt advies op de inhoud van het MER.

Vaststellen plan inclusief motivering

Het bevoegd gezag geeft de vergunning af en geeft daarbij aan hoe rekening is gehouden met de in het MER beschreven milieugevolgen en wat de overwegingen zijn met betrekking tot de in het MER beschreven alternatieven, de zienswijzen en het advies van de Commissie voor de m.e.r.

Bekendmaken plan

De omgevingsvergunning wordt verleend en bekendgemaakt. Beroep is mogelijk.

Evaluatie

Het bevoegd gezag evalueert de werkelijk optredende milieugevolgen en neemt zo nodig maatregelen om de gevolgen voor het milieu te beperken.

1.4 Initiatiefnemer en bevoegd gezag

Initiatiefnemer project

Initiatiefnemer van het windpark is DELTA Energy BV in samenwerking met Heineken Nederland BV. DELTA Energy BV vraagt de omgevingsvergunning aan, waarvoor de m.e.r. wordt doorlopen.

Tabel 1.1: Contactgegevens initiatiefnemers

Initiatiefnemers	Delta Energy BV i.s.m. Heineken Nederland BV
Correspondentieadres (p/a Heineken Nederland BV)	Burgemeester Smeetsweg 1
Postcode	2382 PH
Plaats	Zoeterwoude

De initiatiefnemer is als zodanig verantwoordelijk voor het MER.

Bevoegd gezag

Met de inwerkingtreding van de Crisis- en herstelwet (Chw) in het voorjaar van 2010 zijn Gedeputeerde Staten voor windparken tussen de 5 en 100 MW als bevoegd gezag voor diverse vergunningen, zoals de omgevingsvergunning (art. 3.2 C Crisis- en herstelwet), aangewezen. Dit artikel uit de Chw wijzigt permanent de Elektriciteitswet 1998, daarmee zijn Gedeputeerde Staten ook bevoegd gezag in het kader van de m.e.r.. De Omgevingsdienst West-Holland treedt op als vertegenwoordiger van de provincie Zuid-Holland in deze procedure.

Tabel 1.2: Contactgegevens bevoegd gezag

Bevoegd gezag	Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland
Contactpersoon (p/a Omgevingsdienst West-Holland)	Mevrouw N. Buiten
Adres	Postbus 159
Postcode	2300 AD
Plaats	Leiden
E-mail	n.buiten@odwh.nl

1.5 Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk wordt in hoofdstuk 2 het beleidskader en de randvoorwaarden die voor het windpark van belang zijn besproken. Vervolgens gaat hoofdstuk 3 in op de locatiekeuze. In hoofdstuk 4 wordt de voorgenomen activiteit besproken en worden vervolgens alternatieven beschreven die in dit MER worden onderzocht op milieueffecten. De hoofdstukken 5 tot en met 12 gaan in op de beoordeling van de relevante aspecten voor Windpark (Barrepolder) Heineken. Ten slotte wordt in hoofdstuk 13, na afweging van de verschillende alternatieven, een keuze gemaakt voor een voorkeursalternatief.

2 DOELSTELLINGEN EN RANDVOORWAARDEN

De beleid- en windenergiedoelstellingen worden in dit hoofdstuk toegelicht. Vervolgens passeren de belangrijkste randvoorwaarden vanuit beleid en regelgeving voor het windpark de revue.

2.1 Nut en noodzaak windenergie en doelstellingen

Eén van de doelstellingen van het nationale en internationale milieubeleid is het beperken van de uitstoot van broeikasgassen, zoals kooldioxide (CO₂). Dit om klimaatverandering te beperken als gevolg van de uitstoot van deze gassen.

EU- en rijksdoelstellingen

De energiesector is in Nederland verantwoordelijk voor meer dan twintig procent van de uitstoot van broeikasgassen. De uitstoot van broeikasgassen als gevolg van de energiebehoefte moet zowel beperkt worden door energiebesparing als door de grootschalige inzet van duurzame energiebronnen. De investering in duurzame energie heeft naast het reduceren van broeikasgassen als doel de kwetsbaarheid van de Nederlandse energievoorziening te beperken door deze minder afhankelijk te maken van fossiele brandstoffen.

Deze ambities sluiten aan bij in Europees verband geformuleerde doelstellingen waaraan de lidstaten zich gecommitteerd hebben. Deze EU-doelstelling voor duurzame energie bedraagt 14% van het finale energiegebruik in 2020. Het Kabinet Rutte II heeft overigens in haar regeerakkoord “Bruggen slaan” (oktober 2012) opgenomen een doelstelling van 16% voor duurzame energie na te streven. De EU-doelstelling vertaald naar de door Nederland gehanteerde systematiek komt neer op 17% vermeden primaire opwekking; met andere woorden: 17% van de in Nederland opgewekte energie dient in 2020 uit een duurzame bron, zoals windenergie, afkomstig te zijn.

Windenergie op land speelt een belangrijke rol bij het behalen van de doelstellingen op korte termijn voor Nederland, omdat deze optie vergeleken met andere duurzame opties relatief kosteneffectief is en ook significant kan bijdragen aan het realiseren van de Europese taakstelling. Onder andere vanwege de goede windomstandigheden in Nederland en de beperkte mogelijkheden van andere bronnen van duurzame energie door de geologische en meteorologische condities in Nederland is windenergie momenteel de belangrijkste vorm van duurzame energie in Nederland.

In diverse plannen van de rijksoverheid en de lagere overheden zijn doelstellingen voor windenergie vastgelegd. De ambitie⁸ op nationaal niveau is om in 2020 6.000 MW vermogen aan windenergie op land gerealiseerd te hebben. Anno februari 2012 is ongeveer 2.140 MW aan windenergie op land gerealiseerd⁹. Per provincie zijn ambities geformuleerd om uiteindelijk de nationale ambitie van 6.000 MW gerealiseerd te krijgen in 2020. Op 31 januari 2013 heeft het Interprovinciaal Overleg (IPO) ingestemd met (hernieuwde) afspraken die met de ministers van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (IenM) zijn gemaakt. Voor 31 december 2013 leggen de provincies de eerste gebieden met een potentieel voor

⁸ Onder meer in het Energierapport 2011 (ministerie van EZ, 2011)

⁹ www.windenergie-nieuws.nl

5.715 MW ruimtelijk vast. Mochten er gebieden afvallen dan vult de provincie dit zelf aan met alternatieve locaties. Na 1 mei 2013 maken de provincies ook voor het resterend benodigde vermogen aan windenergie ruimtelijke reserveringen, inclusief de ontbrekende 285 MW om te komen tot de nationale doelstelling van 6.000 MW aan windenergie op land. De provincie Zuid-Holland heeft dit bod (minimaal 730 MW in 2020) vormgegeven middels de Nota Wervelender, die met het vaststellen van de “Actualisering 2012” (januari 2013) integraal is opgenomen in de provinciale Structuurvisie.¹⁰

Structuurvisie Windenergie op land

Het ministerie van IenM is bezig met het maken van een Structuurvisie Windenergie op land (zie brief van 14 juli 2011 van de minister van Infrastructuur en Milieu aan de Tweede Kamer, IenM/BSK-2011/89644). Deze structuurvisie wordt het kaderstellende beleidsinstrument, als uitwerking van de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (zie later in dit hoofdstuk). Het wordt een ruimtelijk referentiekader bij rijksinpassingsplannen. De Structuurvisie Windenergie op land zal een kaart bevatten met zo concreet mogelijk begrensde gebieden en specifieke locaties waar grootschalige windparken mogelijk zijn. De Rijksstructuurvisie wordt tevens voorzien van een plan-MER. Momenteel (maart 2013) worden de structuurvisie en bijbehorende plan-MER, met medeneming van de nieuwe afspraken met de provincies, afgerond. De verwachting is dat de Rijksstructuurvisie Windenergie op land in maart 2013 naar de Tweede Kamer wordt gestuurd.

Het Windpark Barrepolder (Heineken) is met het beoogd vermogen van 12 MW niet beschouwd als een grootschalig windpark en derhalve is de Structuurvisie Windenergie op land hierop niet van toepassing, maar het windpark draagt wel bij aan de doelstelling van het rijk om in 2020 minimaal 6.000 MW aan vermogen voor windenergie op land te realiseren.

Doelstellingen provincie Zuid-Holland

In de jaarlijkse actualisatie van de provinciale Structuurvisie (en bijbehorende verordening) wordt het windbeleid geactualiseerd en met de “Actualisatie 2012” is het provinciale windbeleid alleen nog in de provinciale Structuurvisie (en verordening) vastgelegd. De provinciale “Nota Wervelender” (uit januari 2011) is met vaststelling van de “Actualisatie 2012” komen te vervallen.

De Actualisering 2012 van de provinciale structuurvisie zegt het volgende:

“In het licht van een duurzame energievoorziening is het bieden van ruimtelijke mogelijkheden voor windenergie van groot belang. Met het Rijk zijn afspraken gemaakt om in 2020 te voorzien in tenminste 720 MW opgesteld vermogen op land. Uitgaande van een opgesteld vermogen in 2011 van circa 260 MW zijn aanvullende locaties wenselijk. Met het oog op de verwachte klimaatveranderingen en energieschaarste is het voorzien in een groter aandeel duurzame energie urgenter geworden. Anderzijds zijn landschappelijke kwaliteiten centraler komen te staan in het ruimtelijk beleid en is de nieuwe generatie windturbines (en daarmee de invloed op het landschap) aanzienlijk groter dan circa tien jaar geleden.”

“De eisen vanuit windenergie en de voorwaarden vanuit landschap en ruimtelijke kwaliteit zijn afgewogen en met elkaar in balans gebracht. Vanuit windenergie zijn in de afweging aspecten als voldoende windaanbod, technische en economische haalbaarheid betrokken. Vanuit ruimtelijke kwaliteit worden combinaties met technische infrastructuur, grootschalige

¹⁰ Het bod van de provincie Zuid-Holland als onderdeel van het IPO bod aan het Rijk was 730MW. Het vastgestelde beleid is ten minste 720MW.

bedrijvigheid en grootschalige scheidslijnen tussen land en water geschikt geacht. Daarbij wordt voorkeur gegeven aan eenvoudige lijnopstellingen, in samenhang met en evenwijdig aan de betreffende infrastructuur en scheidslijnen. Gebieden die vanuit landschappelijk, cultuurhistorisch, ecologisch of recreatief oogpunt kwetsbaar zijn, worden uitgesloten. Mede door de grote omvang en ruimtelijke invloed van moderne windturbines (uitgangspunt: een minimale ashoogte van 80 meter) is het van belang om zoveel mogelijk in te zetten op concentratie in geschikte gebieden en versnippering over de hele provincie te voorkomen.

Dit leidt tot locaties en gebieden waar plaatsing ruimtelijk mogelijk is:

- locaties windenergie;
- concentratiegebied windenergie;
- zoekgebieden windenergie.

Doelstellingen gemeente Zoeterwoude

In het coalitieprogramma (2010-2014) van de gemeente Zoeterwoude komt naar voren dat de coalitiepartijen voorstander zijn van duurzame energie. Voor windenergie geldt echter dat per situatie een zorgvuldige afweging dient te worden gemaakt tussen de voordelen van windenergie en de nadelen ten aanzien van effecten op het landschap en natuur. Ook in de duurzaamheidsagenda 2011-2014 (2011) wordt aangegeven dat de gemeente de komst van nieuwe windturbines mogelijk maakt. In 2012 moet 6% van de verbruikte energie duurzaam en lokaal worden opgewekt, waarvan het grootste aandeel van wind afkomstig zal zijn.

Specifiek voor onderhavig project heeft de gemeenteraad in december 2010 een principebesluit genomen om medewerking te verlenen aan het plaatsen van windturbines op het terrein van Heineken, mits het aan een aantal voorwaarden voldoet (zie paragraaf 2.2 'Uitgangspunten en randvoorwaarden').

2.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Het plan kent een aantal uitgangspunten en randvoorwaarden die voornamelijk afkomstig zijn uit wet- en regelgeving en vastgesteld beleid. Aangezien provincie bevoegd gezag is, zal het initiatief aan de uitgangspunten van de provincie gebonden zijn. Het uitgangspunt is om, waar mogelijk rekening houdend met vastgesteld beleid, te komen tot een goede inpassing van het windpark.

2.2.1 Algemene uitgangspunten en randvoorwaarden

Het windpark moet aan de algemene randvoorwaarden voldoen die gelden voor alle windparken. Er is onderscheid te maken tussen harde randvoorwaarden waar te allen tijde aan voldaan dient te worden, zoals bijvoorbeeld voor slagschaduw en geluid, en richtlijnen zoals voor het bepalen van de afstand tot risicobronnen, zoals bij een aantal veiligheidsafstanden uit het handboek Risicozonering Windturbines het geval is. Hier worden de belangrijkste algemene voorwaarden beschreven:

Algemeen:

- Voor windturbines geldt het Activiteitenbesluit (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer, oftewel BARIM). Daarin is opgenomen waar turbines of windparken aan dienen te voldoen, zoals aan normen voor geluid, slagschaduw en veiligheid. Dit wordt hieronder specifiek aangegeven per onderwerp.

Veiligheid:

- Het handboek Risicozonering Windturbines (SenterNovem, 2005) geeft de (methode voor het berekenen van de) minimale afstanden tot (bedrijfs)woningen en gevoelige objecten. De windturbines zullen worden bekeken op afstanden die worden bepaald op basis van het handboek. Met de Wijziging milieuregels windturbines van 1 januari 2011 zijn voor windturbines ook normen voor veiligheid gesteld, waaraan zal worden getoetst.
- De beleidsregel van plaatsen van windturbines in, op of over Rijkswaterstaatswerken bepaalt de minimale afstand tot wegen en vaarwegen.
- Voor plaatsing van windturbines in de nabijheid van een buisleiding dient toestemming verkregen te worden van de eigenaar.
- Door Defensie, Inspectie Verkeer en Waterstaat en Luchtverkeersleiding Nederland kunnen beperkingen worden gesteld aan de plaatsing van windturbines, vanwege de veiligheid van de luchtvaart. Het betreft 'vliegfunnels' bij (militaire) luchtvaartterreinen (trechters van en naar luchtvaartterreinen), laagvliegroutes, laagvlieggebieden en luchtvaartbeveiligingszones (LVB-zones). Ook zal getoetst dienen te worden of de windturbines voor niet teveel verstoring zorgen voor de radarsystemen van Defensie. Per 1 oktober 2012 is de radartoetsing geregeld conform de Regeling van de Minister van Infrastructuur en Milieu, van 31 augustus 2012, nr. IENM/BSK-2012/30229, tot wijziging van de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening.
- Andere algemene voorwaarden voor windparken hebben betrekking op de afstand tot hoogspanningsleidingen en spoorwegen. Het MER sluit aan op het Handboek Risicozonering Windturbines (SenterNovem, 2005).

Geluid:

- Het windpark zal moeten voldoen aan de geluidsnormen, L_{den} 47 dB en L_{night} 41 dB, opgenomen in "Wijziging milieuregels windturbines".

Slagschaduw:

- Het activiteitenbesluit meldt dat windturbines een automatische stilstandvoorziening moet bezitten indien slagschaduw optreedt ter plaatse van woningen of andere gevoelige bestemmingen, voor zover de afstand tussen de woningen of andere gevoelige 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. Dit wordt in dit MER onderzocht.

Flora en fauna:

- Het windpark moet voldoen aan hetgeen in de Flora- en faunawet is opgenomen, teneinde soorten te beschermen.
- Ook dient te worden voldaan aan de Natuurbeschermingswet 1998, waarbij gebieden (en soorten binnen deze gebieden) worden beschermd.

2.2.2 Uitgangspunten provincie Zuid-Holland

In de "Actualisering 2012" van de provinciale structuurvisie van de provincie Zuid-Holland staan criteria voor de locatie en inrichting van windparken. Deze criteria vormen het kader waarmee in het MER voor het windpark zoveel mogelijk rekening gehouden wordt.

De onderstaande randvoorwaarden zijn een samenvatting van de provinciale plaatsingsvisie voor windenergie:

- De locatie van het windpark is door de provincie Zuid-Holland aangewezen als 'locatie windenergie'. In de -inmiddels vervallen- Nota Wervelender was de locatie aangemerkt als studielocatie. Het windpark dient nog wel planologisch ingepast te worden.
- Bij de plaatsing van windturbines dienen de effecten ten aanzien van natuur, flora en fauna, bescherming van waardevolle cultuurhistorische stads- en dorpsgezichten, geluid, externe veiligheid, slagschaduw, lichtschittering, landschappelijke inpassing, watertoets en archeologie te worden onderzocht. Er dient rekening gehouden te worden met TV- en telecommunicatiestoring, en met randvoorwaarden vanuit gemeente en waterschap. Het voorgaande dient in een MER en/of een ruimtelijke onderbouwing te worden vastgelegd.

2.2.3 Uitgangspunt gemeente Zoeterwoude

Op 16 december 2010 heeft de raad van de gemeente Zoeterwoude besloten medewerking te verlenen aan de realisatie van windturbines op het terrein van de Heineken-brouwerij onder de volgende voorwaarden (Besluit principe akkoord windturbines, 2010):

1. akoestisch onderzoek heeft aangetoond dat ten gevolge van de geluidproductie van de windturbines er geen aantoonbare nadelige gevolgen ontstaan voor geluidsgevoelige objecten op basis van dan van toepassing zijnde wetgeving;
2. onderzoek naar natuurwaarden heeft aangetoond dat deze niet aantoonbaar onevenredig worden of kunnen worden geschaad op basis van dan van toepassing zijnde wet en regelgeving;
3. onderzoek naar de schaduwwerking van de windturbines heeft aangetoond dat er geen aantoonbare nadelige gevolgen ontstaan voor de slagschaduwgevoelige objecten op basis van dan van toepassing zijnde wet en regelgeving, dan wel van toepassing zijnde normeringen;
4. onderzoek naar externe veiligheidsaspecten heeft aangetoond dat de plaatsing van de windturbines geen aantoonbare nadelige effect heeft op de omgeving op basis van dan van toepassing zijnde wet en regelgeving, dan wel van toepassing zijnde richtlijnen;
5. maximaal 4 windturbines worden geplaatst, op onderling gelijke afstand;
6. het totale vermogen van windturbines gezamenlijk lager is dan 15 MW;
7. de windturbines in een lijnopstelling parallel aan de bestaande infrastructuur-spoorlijn en N11- worden gesitueerd;
8. de windturbines niet binnen 100 meter van de Barremolen worden geplaatst;
9. de onderlinge afstand tussen de turbines en de dichtstbijzijnde woning of andere gevoelige objecten, ten minste viermaal de ashoogte bedraagt;
10. de hoogte van de wiekenas niet meer dan 85 meter bedraagt;
11. de windturbines landschappelijk worden ingepast tegen de achtergrond van de bebouwing van de brouwerij;
12. het kostenverhaal in verband met de beoogde ontwikkeling is verzekerd;
13. er een milieueffectrapportage wordt opgesteld;
14. er rekening wordt gehouden met de hoogte van een windturbine, maximale tiphoogte 125 meter;
15. er rekening wordt gehouden met de externe veiligheidsafstanden ($1/2$ rotordiameter + 7,85 meter).

Bij een aantal van deze voorwaarden kan worden aangetoond dat reeds in onderhavig voornemen wordt voldaan, zoals het maximum van 4 turbines en het aantal MW. Bij overige

voorwaarden, zoals de effecten van geluid en slagschaduw, zal de MER dienen aan te tonen dat aan de voorwaarden zal kunnen worden voldaan. Vanaf hoofdstuk 5 wordt ingegaan op het effect van de windturbines op diverse milieuaspecten.

2.2.4 Overig beleid

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (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 nieuw ruimtelijk en mobiliteits- rijksbeleid.

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. Daarnaast zet het Rijk in op voldoende ruimte voor op termijn 6000 MW windenergie op zee. In 2015 wordt bezien in hoeverre voor de langere termijn (na 2020) nieuw ruimtelijk beleid en infrastructuur nodig is voor de verdere uitbouw van nieuwe energiefuncties op de Noordzee.”

Het Windpark Barrepolder (Heineken) draagt bij om het doel van 6.000 MW aan windenergie op land in 2020 dichterbij te brengen.

De voorgaande uitgangspunten en randvoorwaarden vormen het kader waarmee in het MER voor Windpark Barrepolder (Heineken) rekening gehouden wordt. In het volgende hoofdstuk wordt nog ingegaan op de locatiekeuze, waarbij ook diverse besluiten uit het verleden een rol spelen en derhalve ook een kader vormen voor het windpark.

3 LOCATIEKEUZE

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt beschreven waarom de locatie van de brouwerij Heineken is gekozen voor een windpark. De locatie is een logische keuze gebaseerd op provinciaal en gemeentelijk beleid.

3.2 Locatiekeuze Windpark Barrepolder (Heineken)

3.2.1 Provinciaal niveau

Nota Wervelender

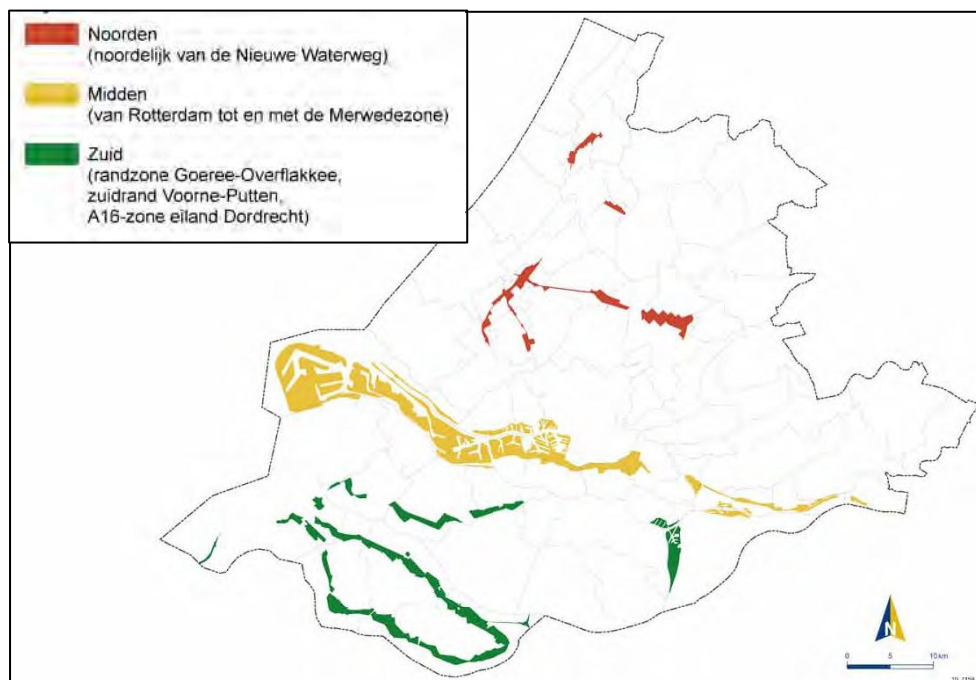
In de provinciale plaatsingsvisie, eerder op opgenomen in de Nota Wervelender (2011; inmiddels vervallen) is in beginsel aangegeven welke gebieden de provincie Zuid-Holland geschikt acht voor windenergie. De basis voor de locatiekeuze van het Windpark Barrepolder (Heineken) is gelegd in deze Nota Wervelender.

In de plaatsingsvisie van de nota Wervelender is met bodemvlakken weergegeven welke gebieden de provincie Zuid-Holland wel (plaatsingsgebieden) en niet (vrijwaringgebieden) geschikt werden geacht voor windenergie.

Als wel geschikt werd gezien:

- combinaties met technische infrastructuur, grootschalige bedrijvigheid en grootschalige scheidslijnen tussen land en water.

Figuur 3.1: Plaatsingsgebieden Nota Wervelender



Bron: provincie Zuid-Holland

Op basis van aspecten als windaanbod, technische en economische haalbaarheid werd windenergie door de provincie gewenst geacht op de volgende locaties (zie figuur 3.1):

- noordelijk deel van de provincie, boven de Nieuwe Waterweg en de Lek: zones langs snelwegen in combinatie met bedrijvigheid;
- midden van de provincie: zone Maasvlakte-Rotterdam-Drechtsteden-Merwedezone gekoppeld aan grootschalige infrastructuur met bedrijvigheid en logistiek;
- zuidelijk deel van de provincie: zones gekoppeld aan grootschalige infrastructuur (dammen, dijken) en grootschalige scheidslijnen tussen land en water.

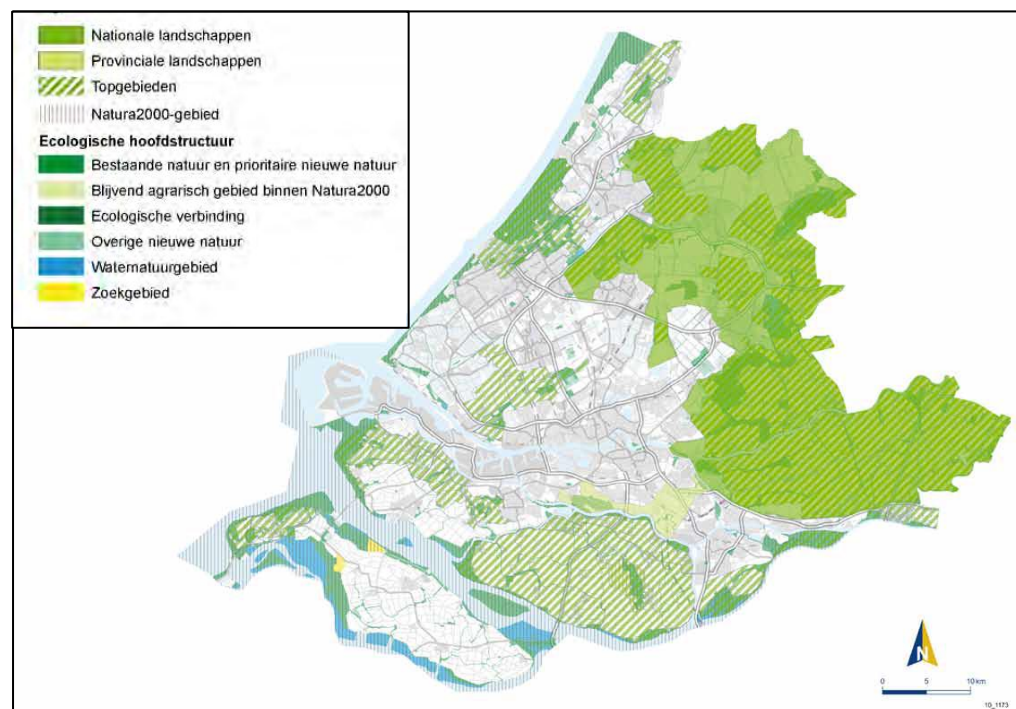
Als niet geschikt werden beschouwd:

- gebieden die vanuit landschappelijk, cultuurhistorisch, ecologisch of recreatief oogpunt kwetsbaar zijn.

Op basis van het voorgaande was windenergie uitgesloten in (zie figuur 3.2):

- de nationale landschappen Groene Hart en Hoeksche Waard, vanwege landschappelijke en cultuurhistorische waarden;
- de randen van het Groene Hart;
- Natura 2000-gebieden, de EHS en beschermde natuurmonumenten, vanwege ecologische waarden;
- provinciale landschappen, vanwege de landschappelijke en recreatieve waarden;
- topgebieden cultureel erfgoed vanwege de cultuurhistorische waarden;
- aanvliegroutes en -funnels van vliegvelden, vanwege veiligheidsrisico's.

Figuur 3.2: Vrijwaringsgebieden Nota Wervelender



Bron: provincie Zuid-Holland

Waar plaatsingsgebied en vrijwaringsgebied elkaar raken was een nadere beoordeling en afweging op basis van maatwerk aan de orde. Dit gold ook voor de locatie Heineken, locatie 84 in de Nota Wervelender. De locatie van het voornemen bij Heineken was door Provinciale Staten als gewenste locatie aangegeven. De locatie was eerder in de Nota Wervelender aangegeven als studielocatie, wat betekende dat de locatie nader fysiek en milieutechnische

onderzocht moest worden of nog nader moest worden afgewogen door Provinciale Staten op basis van een onafhankelijke ruimtelijk kwaliteitsadvies. Dit advies is verschenen (H+N+S, Windenergie en Nationale Landschappen, 2011). De conclusie was dat de locatie landschappelijk gezien geschikt wordt geacht voor plaatsing van turbines met een ashoogte van 80-100 meter en een rotordiameter van 70-113 meter. Provinciale Staten hebben mede op basis van dit advies besloten de locatie Windpark Barrepolder (Heineken) dan ook als 'locatie windenergie' te beschouwen.

Actualisering 2012 van de provinciale Structuurvisie

De Nota Wervelender is met het vaststellen van de van de Actualisering 2012 (30 januari 2013) van de provinciale Structuurvisie komen te vervallen. De locatieonderbouwing van het Windpark Barrepolder (Heineken) is daarmee vastgelegd in de provinciale Structuurvisie.

Gebieden die vanuit landschappelijk, cultuurhistorisch, ecologisch of recreatief oogpunt kwetsbaar zijn, worden uitgesloten. Mede door de grote omvang en ruimtelijke invloed van moderne windturbines (uitgangspunt: een minimale ashoogte van zo'n minimaal 80 meter ashoogte) is het van belang om zoveel mogelijk in te zetten op concentratie in geschikte gebieden en versnippering over de hele provincie te voorkomen. Dit leidt tot locaties en gebieden waar plaatsing ruimtelijk mogelijk is:

- locaties windenergie;
- concentratiegebied windenergie;
- zoekgebieden windenergie.

Locaties windenergie

In verschillende regio's is door de provincie geconcretiseerd waar windenergie ontwikkeld kan worden en waar niet. Daartoe zijn locaties windenergie aangewezen. Onder deze locaties vallen zowel gerealiseerde als te ontwikkelen opstellingen. De locaties windenergie zijn gekoppeld aan:

- zones langs snelwegen in combinatie met grootschalige bedrijvigheid;
- grootschalige infrastructuur in combinatie met grootschalige bedrijvigheid en logistiek;
- grootschalige infrastructuur en grootschalige scheidslijnen tussen land en water.

Concentratiegebied windenergie

In een concentratiegebied zijn volgens de provincie mogelijkheden voor concentratie van een veelheid aan locaties windenergie. Eén gebied in de provincie is bij uitstek geschikt als concentratiegebied voor windenergie, namelijk het haven- en industriegebied van Rotterdam. Binnen dit gebied kan, volgens de gestelde voorwaarden, windenergie ontwikkeld worden om te komen tot de doelstelling van 300 MW, conform het Windenergieconvenant Haven Rotterdam (2009).

Zoekgebieden windenergie

Enkele gebieden zijn geschikt voor windenergie, maar behoeven volgens de provincie nog nader onderzoek waar exacte locaties windenergie gesitueerd kunnen worden. Voor Goeree-Overflakkee wordt samen met de gemeente en andere partijen onderzocht waar binnen de randzone van het eiland locaties windenergie gesitueerd kunnen worden om de ambitie van 200-300 MW op Goeree-Overflakkee te realiseren. Deze gebieden worden aangeduid als 'Zoekgebied windenergie'.

De locatie van het Windpark Barrepolder (Heineken) is aangewezen als 'locatie windenergie'.

3.2.2 Gemeentelijk niveau

In het coalitieprogramma (2010-2014 CDA-PZ) staat dat niet elke locatie geschikt is voor wind- dan wel zonne-energie. Bij het plaatsen van windturbines zal per situatie een zorgvuldige afweging worden gemaakt tussen de voordelen van duurzame energie en de nadelen ten aanzien van schade aan het landschap en natuurwaarden. In de structuurvisie Zoeterwoude-Rijndijk, die naar verwachting begin 2013 zal worden vastgesteld, zijn de windturbines bij Heineken wel genoemd maar vormen geen onderdeel van de structuurvisie. Dit heeft ermee te maken dat de structuurvisie niet kon wachten op het onderzoek dat benodigd is (in casu dit MER) voor de windturbines op het terrein van Heineken. Bij het principebesluit is door de gemeenteraad een besluit genomen op basis van de door initiatiefnemer aangedragen locatie. Daarbij is er uitgesproken dat dit de enige/laatste locatie is binnen de gemeente waar windturbines milieutechnisch nog in te passen zijn (met name afstand tot woningen) binnen bestaand stedelijk gebied. Bij dit besluit hebben de duurzaamheidsvoordelen zwaarder gewogen dat de nadelen voor (met name) het landschap. Om de schade voor het landschap toch zo beperkt mogelijk te houden zijn er voorwaarden opgenomen met betrekking tot configuratie en maatvoering.

3.2.3 Milieuoverwegingen locatiekeuze

Naast het provinciale en gemeentelijke beleid heeft de locatiekeuze ook alles te maken met het feit dat Heineken de duurzame energieproductie wil maximaliseren. Het windpark vormt onderdeel van de duurzame energiedoelstelling van Heineken. Heineken wil bijdragen aan het beperken van de klimaatverandering en wil daarom de emissie van broeikasgassen van de brouwerijen en handelsketens verminderen. Innoveren op duurzaamheid versterkt de concurrentiepositie van Heineken wereldwijd. Op het terrein van de brouwerij van Heineken te Zoeterwoude is fysiek en in milieutechnische zin ruimte voor een aantal windturbines. Hoe de milieutechnische ruimte eruit ziet, komt aan de orde in de hoofdstukken waarin de effectbeschrijving plaatsvindt (vanaf hoofdstuk 5).

3.3 Conclusie locatiekeuze

Op provinciaal niveau is diverse malen onderzocht waar in de provincie windturbines geplaatst kunnen worden en waar niet. De locatie Heineken is door de provincie als geschikte locatie betiteld vanwege onder andere de aansluiting bij bedrijvigheid (brouwerij Heineken) en infrastructuur (spoor en N11) en het windpark ligt niet in gevoelig gebied, zoals Natura 2000-gebied en nationaal landschap Groene Hart. De gemeente Zoeterwoude heeft zich reeds enkele jaren uitgesproken voor een windpark op het terrein van Heineken, om zo duurzame energie binnen de gemeente te stimuleren. Naast provinciaal en gemeentelijk beleid heeft de locatiekeuze ook alles te maken met het feit dat Heineken de duurzame energieproductie wil maximaliseren en dat de locatie te Zoeterwoude in fysieke en milieutechnische zin ruimte biedt voor het windpark.

4 VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN

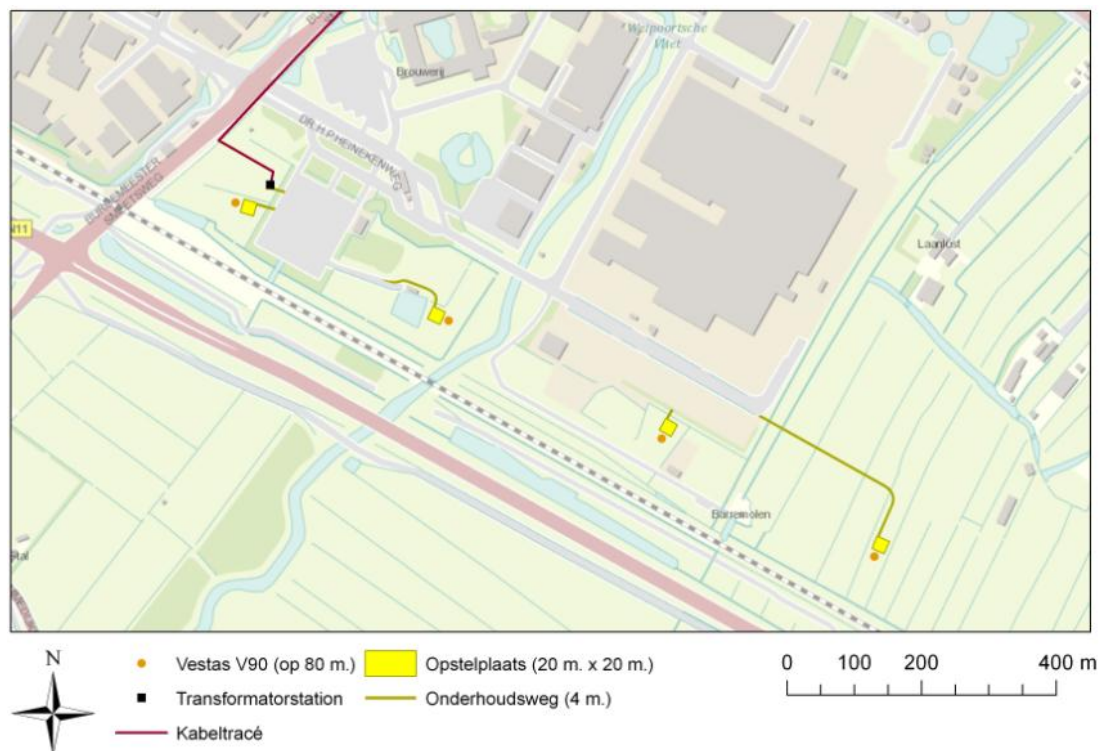
4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt beschreven wat onder de voorgenomen activiteit wordt verstaan. Tevens worden een aantal alternatieven beschreven, zoals een alternatief met een andere klasse windturbine en het nulalternatief. Vervolgens wordt ingegaan op hoe wordt omgegaan met cumulatie van effecten en wordt het beoordelingskader gepresenteerd. Dit beoordelingskader wordt gebruikt om de effecten van de alternatieven op diverse milieuaspecten in beeld te brengen. De beoordeling van effecten vindt plaats in de hoofdstukken hierna per milieuaspect.

4.2 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit betreft de realisatie van een windpark in de gemeente Zoeterwoude. Het betreft een windturbinepark op het terrein van Heineken Nederland BV. Het windpark bestaat uit vier turbines die gezamenlijk een vermogen van circa 12 MW hebben. De locatie voor het windpark is gelegen op de zuidkant van het Heineken-terrein (zie figuur 4.1). Als voorbeeldturbine is een V90 op 80 meter ashoogte in de figuur opgenomen.

Figuur 4.1: Het voornemen voor Windpark Barrepolder (Heineken)



NB. De opstelplaatsen, onderhoudswegen, trafostation en kabeltracé zijn indicatief aangegeven, de exacte locatie daarvan dient nog bepaald te worden.

De voorgenomen activiteiten betreffen de bouw en aanleg van het windpark inclusief de daarbij behorende infrastructuur (hoofdzakelijk de bouwwegen, opstelplaatsen, kabels en het transformatorstation) en aansluitend de verdere exploitatie hiervan. De tijdsduur van bouw en aanleg beslaat naar verwachting een periode van een half jaar na aanvang van de

werkzaamheden, afhankelijk van levering van materialen en beschikbaarheid van materieel. De exploitatie heeft een permanent karakter (24-uurs bedrijfsvoering) en is bedoeld voor minimaal 15 tot maximaal 30 jaar.

Windturbines

De commercieel beschikbare typen windturbines moeten voor plaatsing op land gecertificeerd zijn. Elke turbine heeft drie rotorbladen en is in de grond verankerd met een fundament. Door aanwezige bebouwing en aan te houden afstanden tot deze bebouwing is een opstelling van vier turbines het voornemen.

Elektrische werken

Beoogd wordt de elektriciteit van de windturbines direct aan Heineken te leveren. De windturbines worden met een ondergrondse kabel verbonden met het elektriciteitsnetwerk van Heineken. Een eventueel overschot aan elektriciteit kan geleverd worden aan het openbaar net van LIANDER via een aansluitpunt op het openbare elektriciteitsnetwerk. Indien aansluiting op het netwerk van Heineken niet mogelijk is, dan zullen de turbines direct aangesloten worden op het openbare netwerk van LIANDER. In figuur 4.1 is het kabeltracé weergegeven als aangesloten wordt op dit openbare netwerk.

In de turbines zijn faciliteiten geplaatst voor de eerste transformatie, zodat geen apart transformatorhuisje gebouwd hoeft te worden voor iedere turbine. Er zal naar verwachting één transformatorstation worden gebouwd, bij het windpark, voor de omzetting van de spanning naar een spanning die geschikt is voor het openbare net of het net van Heineken, evenals een aansluitfaciliteit bij het aansluitpunt op het openbare net. De geproduceerde energie wordt zo aan Heineken of het openbare net geleverd en getransporteerd naar de gebruikers.

Civiele werken

Ook zijn er wegen nodig voor de bouw en het onderhoud van de turbines. Voor periodiek onderhoud en storingsen zullen service- en onderhoudsbusjes ingezet worden. Voor een goede bereikbaarheid zullen werkwegen worden aangelegd naar de turbines toe, waarschijnlijk vanaf de wegen op het terrein van Heineken. Voor de oostelijk gelegen windturbine kan eventueel ook een ontsluiting via de Rijndijk worden aangelegd. Per windturbine wordt een opstelplaats aangelegd, die dienst doet als ruimte voor een bouwkraan ten behoeve van aanleg en eventueel onderhoud van de windturbine.

Het windpark levert, afhankelijk van aantal en type windturbines, naar verwachting een hoeveelheid elektriciteit van maximaal 24.000.000 kWh per jaar. Dat komt overeen met het elektrische energieverbruik van circa 6.800 huishoudens per jaar (ter vergelijking: de gemeente Zoeterwoude heeft 3.078 huishoudens in 2011), uitgaande van een jaarverbruik van 3.500 kWh per huishouden of met 33% van de benodigde jaarlijkse elektriciteit voor de brouwerij in Zoeterwoude.

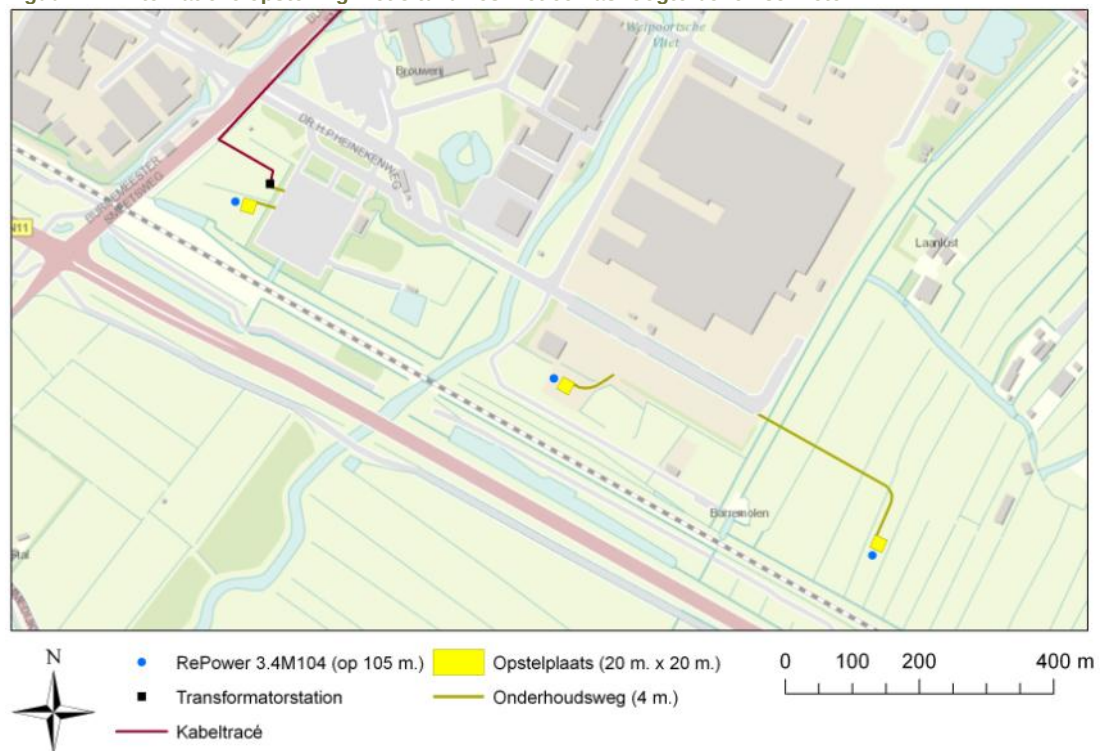
4.3 Inrichtingsalternatief

In paragraaf 2.2.3 is het *Besluit principe akkoord windturbines* weergegeven. Dit akkoord is een principe afspraak tussen de gemeente Zoeterwoude en de initiatiefnemers. Het lijkt niet logisch om in dit MER alternatieve invullingen van de ambitie van de initiatiefnemers te beschrijven, die niet in het principe akkoord zijn beschreven. Echter het definiëren van alternatieven is een verplicht onderdeel van het MER en daarom is in deze paragraaf één extra inrichtingsalternatief uitgewerkt naast het voornemen.

Er zijn verschillende windturbines op de markt met verschillende vermogens. De trend is dat windturbines steeds groter en daardoor hoger en efficiënter worden met een steeds groter wordend vermogen. De grootte van de rotor (rotoroppervlak) en de ashoogte in combinatie met het vermogen van de te selecteren turbine bepaalt mede de energieopbrengst van het windpark. De meest gangbare turbines hebben een vermogen van circa 3 MW. Deze klasse komt overeen met het plan van de initiatiefnemers.

Naast het voornemen (zie paragraaf hiervoor) zal ook een alternatief worden beoordeeld op milieueffecten met 3 turbines met een ashoogte *boven* de 85 meter (waarbij de rotoren ook groter zijn en er dan geen 4 maar 3 turbines kunnen worden geplaatst, vanwege de beschikbare ruimte). In figuur 4.2 is dit alternatief weergegeven. Als voorbeeldturbine is een Repower 3.4M104 op 105 meter ashoogte in de figuur opgenomen.

Figuur 4.2: Alternatieve opstelling met 3 turbines met een ashoogte boven 85 meter



NB. De opstelplaatsen, onderhoudswegen, trafostation en kabeltracé zijn indicatief aangegeven, de exacte locatie daarvan dient nog bepaald te worden.

Windturbines met een ashoogte lager dan 85 meter worden niet beschouwd, aangezien deze windturbines een fors lagere elektriciteitsopbrengst hebben omdat het op geringe hoogte ook minder waait. Daarnaast is de wind ook minder constant op geringe hoogte door aanwezige obstakels als bebouwing en bomen, hetgeen ook nadelig is voor de elektriciteitsopbrengst. Ook een opstelling met windturbines elders op het terrein van Heineken (zoals haaks op de N11) wordt niet beschouwd, want een dergelijke opstelling leidt naar verwachting tot een te hoge geluidbelasting op woningen en zorgt voor veel slagschaduwhinder. Daarnaast is een lijnopstelling ook in het *Besluit principe akkoord windturbines* van de gemeente Zoeterwoude opgenomen en ook zo beoordeeld in de provincie Zuid-Holland.

Het bovenstaande alternatief en het voornemen zijn bepaald op basis van de voorwaarden van de gemeente Zoeterwoude, de beschikbare ruimte op het Heineken-terrein en de eis voor een MER om alternatieven te ontwikkelen die een ander milieueffect hebben. In afwijking van de voorwaarde van de gemeente Zoeterwoude om een maximale ashoogte van 85 meter te hanteren wordt daarom ook een alternatief beschouwd met een hogere ashoogte, vanwege het inzichtelijk maken van milieueffecten van dergelijke grotere windturbines. Kleinere windturbines kunnen dichterbij elkaar worden geplaatst en bij grotere windturbines moeten grotere tussenafstanden gehanteerd worden om de windturbines rendabel te houden. Daarnaast zullen over het algemeen grotere windturbines ook verder van woningen geplaatst dienen te worden dan kleinere, in verband met de kaders uit het Activiteitenbesluit en de geluidsbelasting.

Belangrijk om hier nog op te merken is dat ervoor wordt gekozen om in het MER te werken met turbineklassen in plaats van turbintypes. Onafhankelijkheid ten opzichte van turbineleveranciers en keuzevrijheid in een later stadium vormen hiervoor de argumenten. Daarnaast komen er met enige regelmaat nieuwe windturbintypes op de markt, die mogelijk interessant zijn voor toepassing. Werken met turbineklassen sluit nieuwe turbintypes niet uit, mits ze binnen de reikwijdte van de effecten van de onderzochte turbineklassen vallen. De turbineklassen (of alternatieven) zien er als volgt uit:

Tabel 4.1: Turbineklassen / alternatief

Turbineklasse/alternatief	Ashoogte (in meters)	Rotordiameter (in meters)	Maximale tiphoogte (in meters)
1 (beschreven in Besluit principe akkoord gemeente Zoeterwoude en is het voornemen van de initiatiefnemers)	Tot 85 meter	70-92 meter	125
2	85 meter en hoger	90-105 meter	157

Als uitgangspunt voor alternatief 1 (=voornemen) wordt een V90-3MW gebruikt, met een ashoogte van 80 meter en een rotordiameter van 90 meter¹¹ (tiphoogte 125 meter, conform maximum uit het *Besluit principe akkoord windturbines*). Om de effecten zo nauwkeurig mogelijk te kunnen bepalen in dit MER (bijvoorbeeld voor berekeningen voor geluid- en slagschaduwinder), is een concreet windturbintype nodig. Andere turbintypes die in de klasse vallen van alternatief 1 zijn in tabel 4.2 opgenomen (niet limitatief). De V90 zal qua afmetingen (rotor + ashoogte) worstcase zijn voor klasse/alternatief 1. Er is hierbij uitgegaan van een ashoogte van 80 meter, ongeacht of deze exacte ashoogte voor elk windturbintype ook leverbaar is. De te leveren ashoogtes verschillen per turbinefabrikant en veranderen in de tijd ook geregeld. Het is lastig te zeggen of de V90 worstcase is voor geluid, echter zal te allen tijde aan de geluidsnormen dienen te worden voldaan, ongeacht het windturbintype¹². De

¹¹ In een latere fase van het opstellen van het MER is als alternatieve turbine voor de Vestas V90 de Enercon E92 turbine toegevoegd met een iets grotere rotordiameter van 92 meter. Op basis van expert judgement van specialisten op alle (milieu) aspecten is geconstateerd dat, ondanks toevoeging van een turbine met een grotere rotordiameter, de Vestas V90 als worst case turbine beschouwd kan blijven. Alle onderzoeksresultaten in het MER zijn dan ook gebaseerd op de Vestas V90 met een maximale rotordiameter van 90 meter.

¹² Er kan in de praktijk gekozen worden voor een windturbintype dat meer geluid produceert dan de onderzochte V90, echter zal deze turbine dan ook moeten voldoen aan de geluidsnormen en zo nodig worden terug geregeld, waardoor de turbine minder geluid produceert en daarmee voor het aspect

afmetingen van de windturbines is bepalend voor de effecten op ecologie, slagschaduw en landschap, waardoor de V90 voor deze onderwerpen wel worstcase is en derhalve in dit MER wordt aangehouden als voorbeeldturbine. Daarmee is het niet onderscheidend of de ashoogte van concrete windturbintypes 80 of 85 meter is en de rotordiameter verschillend is, als de tiphoogte maar maximaal 125 meter is (conform maximum uit het *Besluit principe akkoord windturbines*).

Voor alternatief 2 wordt als uitgangspunt een Repower 3.4M 104 gebruikt, met een ashoogte van 105 meter en een rotordiameter van 104 meter (tiphoogte 157 meter). In tabel 4.2 zijn turbintypes opgenomen die onder klasse / alternatief 2 vallen (niet limitatief), waarvoor de Repower 3.4 M 104 als voorbeeldturbine zal worden gebruikt. Qua afmetingen (rotor en ashoogte) zal deze worstcase zijn voor klasse 2. Wat hiervoor vermeld is bij klasse/alternatief 1 over worstcase qua afmetingen en geluid en leverbare ashoogte is ook van toepassing op de voorbeeldturbine Repower 3.4M 104.

Tabel 4.2: Turbinetypes naar klasse

Turbine-klasse of alternatief	Turbintype	Vermogen (in MW)	Ashoogte (in meters)	Rotor-diameter (in meters)	Tiphoogte (in meters)
1	Vestas V90 (voorbeeldturbine)	3	80	90	125
	Nordex N90	2.5	Tot 85	90	Max. 125
	Nordex N80	2.5	Tot 85	80	Max. 125
	Enercon E92	2.35	Tot 79	92	Max. 125
	Enercon E82	2-3	Tot 85	82	Max. 125
	Enercon E70	2.3	Tot 85	71	Max. 125
	Siemens SWT-2.3-82	2.3	Tot 85	82	Max. 125
	Repower MM82	2	Tot 85	82	Max. 125
	Alstom Eco 86	1.67	Tot 85	86	Max. 125
2	Repower 3.4M 104 (voorbeeldturbine)	3.4	105	104	157
	Alstom Eco 100	3	Tot 105	100	Max. 157
	Enercon E101	3	Tot 105	101	Max. 157
	Nordex N100	2.5	Tot 105	100	Max. 157
	Repower MM100	1.8	Tot 105	100	Max. 157
	Siemens SWT 2.3-101	2.3	Tot 105	101	Max. 157
	Siemens SWT 3.0-101	3	Tot 105	101	Max. 157
	Vestas V100	2.6	Tot 105	100	Max. 157

4.4 Nulalternatief

Het nulalternatief (of referentiesituatie) is de huidige situatie met de autonome ontwikkeling. Het nulalternatief is het alternatief waarbij het windturbinepark niet wordt gerealiseerd. Het gebied zal zich dan ontwikkelen conform vastgesteld beleid, maar zonder realisatie van het windpark. Deze situatie dient als referentiekader voor de effectbeschrijving.

geluid sterk zal lijken op de onderzochte V90 windturbine en dus dient te voldoen aan de geluidsnormen.

De autonome ontwikkelingen die voor dit MER van belang kunnen zijn (afhankelijk van het milieuaspect) zijn:

- frequentieverdubbeling op het spoor Leiden-Utrecht
Er zijn plannen om in de toekomst meer treinen per uur te laten rijden op het spoor tussen Leiden en Utrecht. Mogelijk worden er dan ook extra stations aangelegd in Hazerswoude en eventueel in Meerburg. Het is nog niet zeker hoe deze plannen uitgevoerd gaan worden, wat ook leidt tot onzekerheden in de planning;
- verbreding A4 en aanleg aquaduct onder de Oude Rijn
Rijkswaterstaat verbreedt de A4 tussen knooppunt Burgerveen en Leiden – Zoeterwoude Dorp naar twee keer drie rijstroken. In het kader van deze verbreding is onder de Oude Rijn een aquaduct gebouwd. De weg komt over een lengte van 1400 meter verdiept te liggen. Het eerste deel van deze verdieping is begin 2012 al in gebruik genomen, tweeënhalf jaar eerder dan gepland;
- VerdeVista Meerburg
In dit project worden kantoren, voorzieningen (leisure, detailhandel, hotel) en wonen in de Meerburgerpolder bij Zoeterwoude-Rijndijk voorzien, pal aan de A4 op de grens van het Groene Hart en de stedelijke Leidsche regio. In totaal beslaat de ontwikkelingslocatie zo'n 14,5 hectare. In de huidige situatie omvat deze locatie een sportcomplex en braakliggend terrein;
- aanleg Randstad 380kV noordring
Tussen Wateringen en Beverwijk wordt een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding aangelegd. Het traject tussen Zoetermeer-Beverwijk (de 'Noordring') loopt langs het plangebied van Windpark Barrepolder (Heineken) (circa 2 kilometer ten oosten van het plangebied). In de huidige situatie is op deze locatie al een 150 kV-hoogspanningsverbinding aanwezig die ter hoogte van De Wilck onder de grond gelegd zal worden zodra de 380 kV-verbinding geplaatst wordt.

Verder zijn er toekomstige ontwikkelingen, waarvan nog niet geheel zeker is of en hoe deze zich voor zullen doen:

- uitbreidingsplannen van agrarische bedrijven in de directe omgeving
Enkele agrarische bedrijven ten zuiden van het terrein van de Heineken-brouwerij te Zoeterwoude, hebben plannen voor uitbreidingen. Over de exacte aard, schaal en planning van deze uitbreidingen is veelal geen informatie beschikbaar. Voor Weipoortseweg 1a Zoeterwoude is een aanvraag ingediend voor het vergroten van het bouwvlak ten behoeve van een nieuwe ligboxenstal. Hiermee wordt het aantal stuks melkrundvee uitgebreid;
- verhuizing van Vliko B.V.
Het afvalverwerkingsbedrijf Vliko B.V. zal de huidige locatie aan de noordzijde van de Oude Rijn, ten noorden van het terrein van de Heineken-brouwerij, wellicht gaan verlaten. Dit terrein wordt dan vervolgens 'teruggegeven' aan de polder. Het bedrijf zal waarschijnlijk verhuizen naar een locatie in de directe omgeving van de huidige locatie. De precieze locatie is nog niet bekend. Over de verhuizing van Vliko is nog geen besluit genomen. Vooralsnog is er geen alternatieve locatie. Ook is niet duidelijk wat er met het vrijkomende terrein gaat gebeuren;
- een parallelweg op het terrein van Heineken langs de spoorbaan, ten behoeve van de ontsluiting van het mogelijk toekomstige bedrijventerrein in Rijnwoude.
Over het bedrijventerrein in de gemeente Rijnwoude, aan de oostzijde van het terrein van Heineken, heeft nog geen finale planologische besluitvorming plaatsgevonden. Of en hoe het bedrijventerrein wordt gerealiseerd is nog niet zeker, ook gezien de huidige moeilijke

economische vooruitzichten. Bij een mogelijke ontwikkeling van het bedrijventerrein zal dan ook rekening gehouden dienen te worden met het windpark op het terrein van Heineken, aangezien die als eerste finaal planologisch is geregeld. In de praktijk zal het te ontwikkelen bedrijventerrein in de gemeente Rijnwoude weinig tot geen effect ondervinden van de windturbines. Zo hoeven de windturbines wettelijk niet gecumuleerd te worden met het geluid van het bedrijventerrein, zijn voorschriften voor slagschaduw van de windturbines niet voor bedrijven van toepassing en zijn de veiligheidseffecten van de windturbines alleen van belang voor bedrijven die in de directe nabijheid van de windturbines zijn gelegen (binnen de invloedssfeer van 173 (alternatief 1) of 164 meter (alternatief 2)) én ofwel veel personeel hebben (in verband met het plaatsgebonden risico) ofwel werken met gevaarlijke stoffen (in verband met mogelijke domino-effecten). De ontsluitingsweg van het te ontwikkelen bedrijventerrein kan in milieutechnische zin zonder problemen via het terrein van Heineken lopen, maar dit is wel geheel afhankelijk van de exacte afstand van de weg tot de windturbines én de hoeveelheid verkeer en vervoer van gevaarlijke stoffen. Dat zal in de praktijk onderzoek vereisen, maar wordt naar verwachting niet onmogelijk gemaakt door de windturbines;

- mogelijke uitbreiding van bebouwing op het huidige brouwerijterrein;
- uitbreiding van het huidige brouwerijterrein in zuidoostelijke richting;
- een ongelijkvloerse kruising met de N11 ter hoogte van de Burgemeester Smeetsweg (met een voorkeur voor een verdiepte ligging);
- behoud van de Barremolen en bestaande woningen in het noordoostelijk deel van de Barrepolder aan 't Laantje, en;
- behoud van de bestaande groen- en blauwstructuren waaronder de Weipoortsche Vliet, de groene rand van het Heinekenterrein langs de Hoge Rijndijk, de brede vaart met groene kade ter hoogte van de Barremolen als buffer tussen het Heinekenterrein en het mogelijk te ontwikkelen bedrijventerrein in Rijnwoude.

4.5 Voorkeursalternatief

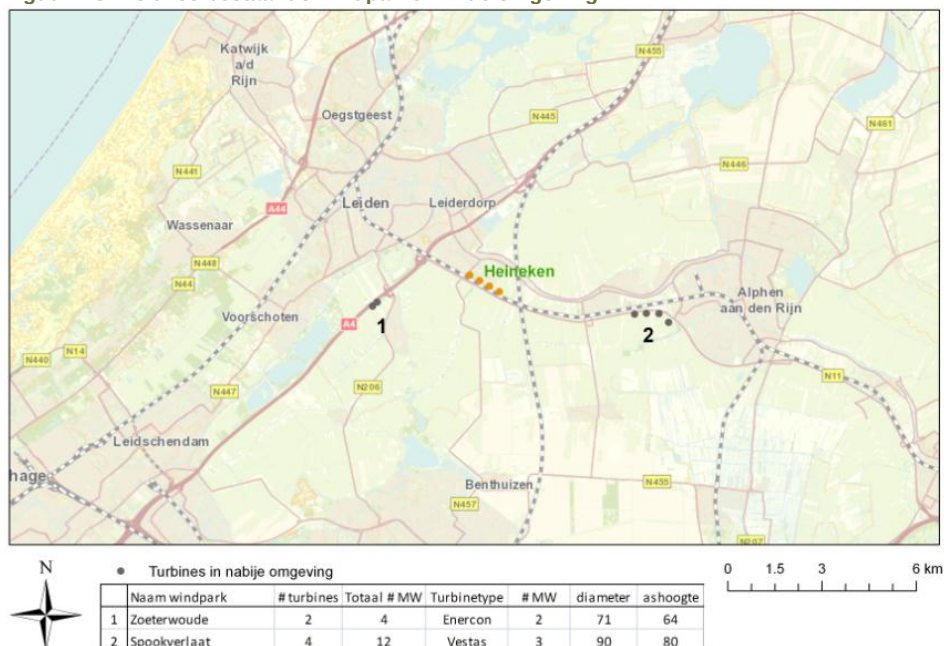
Nadat de alternatieven zijn beschouwd en vergeleken met de referentiesituatie, kan worden aangegeven welk alternatief de voorkeur geniet van de initiatiefnemers en het bevoegd gezag. Dit kan één van de beschreven alternatieven zijn of een samenstelling van onderdelen van alternatieven. Bij het vaststellen van het voorkeursalternatief kunnen (en zullen in de praktijk) ook niet-milieuargumenten een rol spelen.

4.6 Cumulatie

In het MER dient naast het initiatief van het Windpark Barrepolder (Heineken), ook aandacht te worden besteed aan ontwikkelingen die zich in de nabijheid afspelen, waarvan de effecten kunnen cumuleren met de effecten van Windpark Barrepolder (Heineken). Ontwikkelingen die mogelijk voor cumulatie van effecten kunnen zorgen zijn:

- de twee bestaande windparken in de omgeving (zie figuur 4.3);
- de autonome ontwikkelingen die zijn genoemd in paragraaf 4.4.

Figuur 4.3: De twee bestaande windparken in de omgeving



4.7 Effectbeoordeling

De omvang van het studiegebied – het gebied waarbinnen zich mogelijke effecten kunnen voordoen – verschilt per milieuaspect. In het algemeen is het studiegebied (veel) groter dan het plangebied: het gebied waarbinnen zich de voorgenomen activiteit afspeelt.

De verwachte effecten worden beschreven en beoordeeld. Het nulalternatief fungeert als referentie voor de beoordeling van de effecten. De effectbeschrijving zal waar mogelijk en zinvol met cijfers onderbouwd worden. Indien het niet mogelijk is of niet zinvol, om de effecten te kwantificeren, zal de beschrijving kwalitatief zijn.

Naast blijvende effecten wordt ook aandacht besteed aan tijdelijke en/of omkeerbare gevolgen. Ook wordt, waar zinvol, aangegeven of cumulatie met andere effecten kan optreden.

De effecten worden per milieuaspect beoordeeld aan de hand van beoordelingscriteria. Soms is dit een harde parameterwaarde die door de overheid is aangewezen als een norm (getal), bijvoorbeeld de voorkeursgrenswaarde voor geluidhinder. Niet alleen wordt dan getoetst aan de norm, maar worden de alternatieven onderling vergeleken op de behaalde waarden. Vaak zijn de geëigende parameters echter niet zo duidelijk omschreven. Deze moeten dan worden herleid uit het voorgenomen beleid inzake de verschillende milieuaspecten. In tabel 4.2 is per milieuaspect aangegeven welke criteria worden gebruikt en de wijze waarop de effecten worden beschreven en beoordeeld (kwantitatief en/of kwalitatief).

Tabel 4.2: Effectbeoordeling

Aspecten	Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Geluid	- Aantal woningen van derden waarbij de wettelijke geluidnorm (47 dB L_{den} en 41 dB I_{night}) wordt overschreden - Geluidbelasting op representatieve woningen van derden - Oppervlak van het gebied binnen de geluidcontour L_{den} = 47 dB - Laagfrequent geluid	Kwantitatief
Slagschaduw	- Het aantal woningen van derden/wijken waarbij de wettelijk toegestane schaduwduur wordt overschreden - Het aantal woningen/wijken binnen de 15 uurscontour	Kwantitatief
Flora en fauna	- Effect op beschermde soorten - Effect op beschermde gebieden	Kwalitatief en kwantitatief (soorten)
Cultuurhistorie en archeologie	- Aantasting cultuurhistorische waarden - Aantasting archeologische waarden	Kwalitatief
Landschap	- Invloed op de landschappelijke structuur - Herkenbaarheid van de opstelling - Interferentie / samenhang met andere windinitiatieven of andere hoge elementen - Invloed op de rust (visueel) - Invloed op de openheid - Zichtbaarheid	Kwalitatief
Waterhuishouding	- Oppervlaktewatersysteem - Grondwatersysteem - Hemelwaterafvoer	Kwalitatief
Veiligheid	- Bebouwing - Wegen (weg, water, rail) - Industrie - Ondergrondse transportleidingen en kabels - Bovengrondse leidingen - Hoogspanningsleidingen - Dijklichamen en waterkeringen - Straalpaden - Vliegverkeer en radar	Kwantitatief (aantal objecten binnen de veiligheidscontour)
Duurzame Energieopbrengst en vermeden emissies	- Opbrengst - CO₂-emissiereductie - NO_x-emissiereductie - SO₂-emissiereductie - PM₁₀-emissiereductie	Kwantitatief, resp. in MWh en Kton

Indien zinvol wordt het effect gerelateerd aan de elektriciteitsopbrengst. Dit gebeurt bij geluid, slagschaduw en flora en fauna.

Om de effecten van de alternatieven per aspect te kunnen vergelijken, worden deze op basis van een '+' / '-' score beoordeeld. Hiervoor wordt de volgende beoordelingsschaal gehanteerd, zoals weergegeven in tabel 4.3.

Tabel 4.3: scoringsmethodiek

Score	Oordeel ten opzicht van de referentiesituatie (nulalternatief)
--	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering
-/--	Het voornemen leidt tot een merkbare tot sterk merkbare negatieve verandering
-	Het voornemen leidt tot een merkbare negatieve verandering
0/-	Het voornemen leidt tot licht merkbare negatieve verandering
0	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie
0/+	Het voornemen leidt tot een licht merkbare positieve verandering
+	Het voornemen leidt tot een merkbare positieve verandering
++/+	Het voornemen leidt tot een merkbare tot zeer merkbare positieve verandering
++	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare positieve verandering

In de navolgende hoofdstukken worden de milieueffecten beschreven voor Windpark Barrepolder (Heineken).

5 GELUID

Dit hoofdstuk is mede tot stand gekomen met input van Pondera Services. In bijlage 5 is het onderzoek opgenomen met betrekking tot geluid. Dit hoofdstuk is te zien als een samenvatting van dit onderzoek.

5.1 Beoordelingscriteria

Windturbines produceren geluid als de rotorbladen draaien. Dit geluid is voornamelijk afkomstig van de bladen die door de wind 'zoeven'. Het Besluit algemene regels voor inrichtingen (het Activiteitenbesluit) is per 1 januari 2011 gewijzigd¹³ en belangrijk voor de toetsing van geluid van windturbines. Voor de normstelling geluid is in dit MER aansluiting gezocht bij deze nieuwe regelgeving die gebaseerd is op een toetsing bij woningen van derden aan de waarde $L_{den}=47$ dB en $L_{night}=41$ dB.

De geluidcontour van $L_{den}=47$ dB (maar ook die van 42 en 52 dB) van de windturbines wordt gepresenteerd op kaart. Bekeken wordt hoeveel en welke woningen van derden¹⁴ binnen deze contour zijn gelegen en wat de geluidbelasting is op de gevel van deze woningen. Het oppervlak van de geluidcontour geeft ook een indicatie hoe de alternatieven ten opzichte van elkaar scoren. Daarnaast wordt bekeken wat de laagfrequente geluidniveaus zijn op de gevel van woningen van derden. Onder hoorbaar laagfrequent geluid worden geluiden met een frequentie tussen circa 20 en 100 Hz verstaan. Voor zo ver er op de toetspunten niet voldaan kan worden aan de wettelijke normen ten aanzien van geluid worden in paragraaf 5.5 mitigerende maatregelen genomen om alsnog te kunnen voldoen aan de wettelijke normen. Dit levert de volgende beoordelingscriteria op (tabel 5.1).

Tabel 5.1: Beoordelingscriteria geluid

Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Aantal woningen van derden ¹⁵ waarbij de wettelijke geluidnorm (47 dB L_{den} en 41 dB L_{night}) wordt overschreden	Kwantitatief in het aantal woningen van derden
Geluidbelasting op representatieve woningen van derden	Kwantitatief in het aantal dB
Oppervlak van het gebied binnen de geluidcontour $L_{den} = 47$ dB	Kwantitatief in ha
Laagfrequent geluid	Kwantitatief als laagfrequent geluidniveau op de gevel van woningen van derden

Dit hoofdstuk maakt gebruik van het akoestisch onderzoek dat is uitgevoerd voor dit MER. Dit onderzoek is in bijlage 5 opgenomen. Daarin zijn tevens de uitgangspunten van het akoestisch onderzoek opgenomen en voor nadere details wordt dan ook naar bijlage 5 verwezen.

¹³ Besluit van 14 oktober 2010 tot wijziging van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer en het Besluit omgevingsrecht (wijziging milieuregels windturbines).

¹⁴ Woningen van derden zijn alle woningen, niet behorende tot de inrichting van het windpark. Gesproken wordt van aantallen woningen maar feitelijk wordt gekeken naar het aantal toetspunten. Op een aantal toetspunten is namelijk één woning bepaald als representatief voor de gehele achterliggende wijk.

¹⁵ Is feitelijk het aantal toetspunten, of wel het aantal representatieve woningen.

5.2 Nulalternatief

In de directe omgeving van de locatie van de windturbines zijn enkele geluidbronnen aanwezig (zoals de N11, de spoorlijn en bedrijvigheid van o.a. de Heineken-brouwerij). In bijlage 5 wordt ingegaan op de cumulatie van geluid van het te ontwikkelen windpark met de reeds aanwezige geluidsbronnen.

5.3 Beoordeling effecten

5.3.1 Alternatief 1

Er zijn 26 toetspunten bepaald ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen (woningen en woningen representatief voor de achterliggende wijk) van derden. Deze bestemmingen zijn representatief voor de beoordeling en bij andere woningen van derden zijn de geluidniveaus lager. De geluidgevoelige bestemmingen liggen zowel in de gemeente Zoeterwoude als in de gemeente Rijnwoude. De toetspunten zijn in de volgende figuur opgenomen en aangegeven met cijfers. In bijlage 5 is de figuur in groter formaat opgenomen. In de figuur is met een rode lijn aangegeven waar de geluidsnorm $L_{den}=47$ dB ligt bij alternatief 1. Binnen deze contour zijn de geluidniveaus hoger, daarbuiten lager. Verder is met een paarse contour de L_{den} contour van 52 dB weergegeven en met een groene contour de $L_{den}=42$ dB contour.

Figuur 5.1: Geluidscontour $L_{den} = 47$ dB voor alternatief 1 in rood (evenals de $L_{den} = 42$ (groen) en 52 dB contour (paars))



Voor de toetspunten zijn de exacte geluidniveaus bepaald voor alternatief 1 en opgenomen in de volgende tabel. **Vet cursief** zijn de niveaus opgenomen die boven de wettelijke norm uitkomen.

Tabel 5.2: Jaargemiddelde geluidniveaus op de toetspunten bij alternatief 1

Toets-punt	Omschrijving	L _{day} dB	L _{even} dB	L _{night} dB	L _{den} dB
1	woning Molenpad 9	37	38	38	44
10	woning Rijndijk 7c (gem. Rijnwoude)	43	43	43	50
11	woning Rijndijk 7a (gem. Rijnwoude)	40	40	40	47
12	woning Rijndijk 7 (gem. Rijnwoude)	40	40	41	47
13	woning Rijndijk 5c (gem. Rijnwoude)	41	41	41	47
14	woning Rijndijk 7b (gem. Rijnwoude)	35	35	35	42
15	woning Rijndijk 5a (gem. Rijnwoude)	35	35	35	42
19	woning Hoge Rijndijk 64	35	36	36	42
2	woning Molenpad 7	36	36	36	42
36	woning Industrieweg 27	38	38	38	45
38	woning Ommedijkseweg 11	36	36	37	43
39	woning Ommedijkseweg 12	35	36	36	42
4	woning Ommedijkseweg 14	35	35	35	42
40	woning Groenendijksepad 5 (gem. Rijnwoude)	38	38	38	45
6	woning Groenendijksepad 4 (gem. Rijnwoude)	36	36	36	42
8	woning Groenendijksepad 2 (gem. Rijnwoude)	37	37	37	43
9	woning Rijndijk 11 (gem. Rijnwoude)	40	40	40	47
A3	wijk represent Ommedijkseweg 1	40	40	40	46
A5	wijk represent Ommedijkseweg 6b	41	41	41	48
A6	wijk represent Nassaulaan 142	41	42	42	48
A7	wijk represent Nassaulaan 140	41	41	42	48
A8	wijk represent Nassaulaan 138	41	41	41	47
A9	wijk represent Nassaulaan 136	41	41	41	47
B1	wijk represent Rijnstraat 21	36	36	37	43
B5	wijk represent Hoge Rijndijk 183	37	37	38	44
C4	wijk represent Hoge Rijndijk 167	37	38	38	44

Bij alternatief 1 voldoen niet alle woningen van derden aan de geluidsnorm $L_{den} = 47$ dB (en $L_{night} = 41$ dB). In totaal 4 toetspunten voldoen niet, waarvan 3 toetspunten representatief voor de achterliggende wijk. Mitigerende maatregelen zijn dus vereist (zie paragraaf 5.5).

Het oppervlak van het gebied binnen de geluidcontour $L_{den} = 47$ dB is 129 hectare.

Windturbines stralen ook laagfrequent geluid uit. Het aandeel laagfrequent geluid is laag zodat dit nauwelijks of niet bijdraagt aan de beleving. Voor alternatief 1 is de laagfrequente geluidbelasting bepaald op de toetspunten en is vervolgens getoetst aan de NSG-Richtlijn laagfrequent geluid. Daaruit blijkt dat de referentiecurve door het laagfrequente geluid vanwege alternatief 1 op geen enkel toetspunt wordt overschreden Zie voor meer informatie bijlage 5.

5.3.2 Alternatief 2

Er zijn 26 toetspunten bepaald ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen van derden. Deze bestemmingen zijn representatief voor de beoordeling en bij andere woningen van derden zijn de geluidniveaus lager. De geluidgevoelige bestemmingen liggen zowel in de gemeente Zoeterwoude als in de gemeente Rijnwoude. De toetspunten zijn in de volgende

figuur opgenomen en aangegeven met cijfers. In bijlage 5 is de figuur in groter formaat opgenomen. In de figuur is met een rode lijn aangegeven waar de geluidsnorm $L_{den}=47$ dB ligt bij alternatief 2. Binnen deze contour zijn de geluidniveaus hoger, daarbuiten lager. Verder is met een paarse contour de L_{den} contour van 52 dB weergegeven en met een groene contour de $L_{den}=42$ dB contour.

Figuur 5.2 Geluidscontour $L_{den} = 47$ dB voor alternatief 2 in rood (evenals de $L_{den} = 42$ (groen) en 52 dB contour (paars))



Voor de toetspunten zijn de exacte geluidniveaus bepaald voor alternatief 2 en opgenomen in de volgende tabel. **Vet cursief** zijn de niveaus opgenomen die boven de wettelijke norm uitkomen.

Tabel 5.3: Jaargemiddelde geluidniveaus op de toetspunten bij alternatief 2

Toets-punt	Omschrijving	L_{day} dB	L_{even} dB	L_{night} dB	L_{den} dB
1	woning Molenpad 9	37	37	37	43
10	woning Rijndijk 7c (gem. Rijnwoude)	42	42	42	48
11	woning Rijndijk 7a (gem. Rijnwoude)	39	39	39	46
12	woning Rijndijk 7 (gem. Rijnwoude)	39	39	39	46
13	woning Rijndijk 5c (gem. Rijnwoude)	39	39	40	46
14	woning Rijndijk 7b (gem. Rijnwoude)	34	34	34	41
15	woning Rijndijk 5a (gem. Rijnwoude)	34	34	34	41
19	woning Hoge Rijndijk 64	34	35	35	41
2	woning Molenpad 7	35	35	35	41
36	woning Industrieweg 27	37	38	38	44
38	woning Ommeldijkseweg 11	35	35	35	42
39	woning Ommeldijkseweg 12	34	35	35	41

Toets-punt	Omschrijving	L _{day} dB	L _{even} dB	L _{night} dB	L _{den} dB
4	woning Ommedijkseweg 14	34	34	34	41
40	woning Groenendijksepad 5 (gem. Rijnwoude)	37	37	37	44
6	woning Groenendijksepad 4 (gem. Rijnwoude)	35	35	35	42
8	woning Groenendijksepad 2 (gem. Rijnwoude)	36	36	36	42
9	woning Rijndijk 11 (gem. Rijnwoude)	39	39	39	46
A3	wijk represent Ommedijkseweg 1	38	39	39	45
A5	wijk represent Ommedijkseweg 6b	40	40	40	46
A6	wijk represent Nassaulaan 142	40	40	41	47
A7	wijk represent Nassaulaan 140	40	40	40	47
A8	wijk represent Nassaulaan 138	39	40	40	46
A9	wijk represent Nassaulaan 136	39	40	40	46
B1	wijk represent Rijnstraat 21	35	36	36	42
B5	wijk represent Hoge Rijndijk 183	36	36	36	43
C4	wijk represent Hoge Rijndijk 167	36	37	37	43

Bij alternatief 2 voldoen niet alle woningen van derden aan de geluidsnorm $L_{den} = 47$ dB (en $L_{night} = 41$ dB). Er is één toetspunt dat niet voldoet (woning Rijndijk 7c). Mitigerende maatregelen zijn dus vereist (zie paragraaf 5.5).

Het oppervlak van het gebied binnen de geluidcontour $L_{den} = 47$ dB is 116 hectare.

Windturbines stralen ook laagfrequent geluid uit. Het aandeel laagfrequent geluid is laag zodat dit nauwelijks of niet bijdraagt aan de beleving. Voor alternatief 2 is de laagfrequente geluidbelasting bepaald op de toetspunten en is vervolgens getoetst aan de NSG-Richtlijn laagfrequent geluid. Daaruit blijkt dat de referentiecurve door het laagfrequente geluid vanwege alternatief 2 op geen enkel toetspunt wordt overschreden. Zie voor meer informatie bijlage 5.

5.3.3 Conclusie

Beide alternatieven overziend scoort alternatief 2 licht beter dan alternatief 1. Bij alternatief 2 kan één toetspunt niet voldoen aan de geluidsnorm, bij alternatief 1 zijn dat er vier. De berekende geluidswaarden op de representatieve toetspunten zijn over het algemeen lager bij alternatief 2, de geluidsc contouren zijn ietwat kleiner en daarmee is ook het oppervlak van het gebied binnen de geluidcontour $L_{den} = 47$ dB kleiner. Echter kan in beide alternatieven zonder mitigerende maatregelen niet worden voldaan aan de geluidsnorm $L_{den}=47$ dB. Wel kunnen beide alternatieven voldoen aan de NSG-Richtlijn voor laagfrequent geluid.

De alternatieven scoren op basis van het voorgaande als volgt:

Tabel 5.4: Beoordeling alternatieven vóór mitigatie

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Aantal woningen van derden ¹⁶ waarbij de wettelijke geluidsnorm (47 dB L_{den} en 41 dB L_{night}) wordt overschreden	--	--/-
Geluidbelasting op representatieve woningen van derden	--	--/-
Oppervlak van het gebied binnen de geluidcontour $L_{den} = 47$ dB	--	--/-
Laagfrequent geluid	0	0

Omdat elk alternatief een andere elektriciteitsopbrengst heeft, wordt voor de kwantitatieve uitkomsten in dit hoofdstuk het effect uitgedrukt per MWh. Zo wordt een relatief effect bepaald. Concreet gaat het om het aantal toetspunten dat niet aan de geluidsnorm $L_{den} = 47$ dB kan voldoen en het oppervlak van de $L_{den} = 47$ dB contour (zie tabel 6.5). Geconcludeerd kan worden dat in relatief opzicht (effect per MWh) alternatief 2 beter scoort dan alternatief 1, omdat dit alternatief de minste absolute effecten sorteert en een ietwat hogere elektriciteitsopbrengst heeft (zie verder hoofdstuk 13 voor de elektriciteitsopbrengst).

Tabel 5.5: Beoordeling alternatieven per MWh

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Hoeveelheid elektriciteit	28.000 MWh	30.000 MWh
Aantal woningen in de geluidcontour van $L_{den} = 47$ dB	4	1
Oppervlak van de contour $L_{den} = 47$ dB	129	116
Aantal woningen ¹⁷ in de geluidcontour van $L_{den} = 47$ dB per MWh	0,0001428 woning/MWh	0,000033 woning/MWh
Oppervalk van de contour $L_{den} = 47$ dB per MWh	0,0046 ha/MWh	0,0039 ha/MWh

5.4 Cumulatieve effecten

Cumulatie met andere bronnen wordt beschouwd als er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron conform de rekenregels uit het Reken- en meetvoorschrift windturbines (bijlage 4, hoofdstuk 4). Hier zijn dit de relevante verkeerswegen N11, de Burgemeester Smeetsweg, de Industrieweg, en de Hoge Rijndijk, de gezondeerde bedrijventerreinen Barrepolder en Oosthoek en de spoorlijn Alphen aan den Rijn - Leiden. In bijlage 5 is in hoofdstuk 2 de cumulatieve situatie bepaald. Er geldt geen norm voor de cumulatieve geluidbelasting.

Aan de hand van de 'methode Miedema' wordt de akoestische kwaliteit van de omgeving bepaald door de cumulatieve effecten en kan de leefomgeving objectief worden beoordeeld. In de huidige situatie, zonder windturbines, wordt de akoestische omgeving ter plaatse van de toetspunten voornamelijk bepaald door het wegverkeer en is deze als redelijk tot tamelijk slecht te kwalificeren. Ter hoogte van de toetspunten in de omgeving van de (Hoge) Rijndijk is veelal de industrie bepalend en deze is als redelijk te kwalificeren.

In de toekomstige situatie wordt met het bijplaatsen van de windturbines de akoestische omgeving deels verslechterd, voornamelijk ter hoogte van de toetspunten 9 tot en met 12 aan de Rijndijk ten oosten van Heineken. Veelal blijft het wegverkeer maatgevend¹⁸.

¹⁶ Is feitelijk het aantal toetspunten, of wel het aantal representatieve woningen.

¹⁷ Is feitelijk het aantal toetspunten, of wel het aantal representatieve woningen.

¹⁸ In bijlage 5 wordt de cumulatieve geluidbelasting bepaald rekening houdend met het uitvoeren van geluidreducerende maatregelen. In dit hoofdstuk worden de geluidreducerende maatregelen echter pas gepresenteerd in paragraaf 5.5. Het maakt echter geen verschil uit voor de conclusies die in deze paragraaf kan worden getrokken.

5.5 Mitigerende maatregelen

Om aan de wettelijke geluidnorm van L_{den} 47 dB en L_{night} 41 dB te voldoen, dienen zowel voor alternatief 1 als 2 geluidreducerende maatregelen genomen te worden. In bijlage 5 is dit specifiek voor de windturbines bepaald waarmee de geluidbelasting is berekend.

Voor alternatief 1 dienen alle vier de turbines in de nachtperiode met een andere modus te draaien die minder geluid produceert. Daarnaast zal de meest oostelijke turbine ook gedurende de dag en avond met een stillere modus dienen te draaien. De geluidcontouren komen er dan voor alternatief 1 als volgt uit te zien. In bijlage 5 is de figuur in groter formaat opgenomen.

Figuur 5.3: Geluidscontour L_{den} = 47 dB voor alternatief 1 in rood (evenals de L_{den} = 42 (groen) en 52 dB contour (paars)) na mitigatie



Zoals is te zien liggen er geen toetspunten meer binnen de wettelijke geluidcontour van L_{den} = 47 dB. In de volgende tabel zijn de geluidwaarden per toetspunt weergegeven wanneer de mitigerende maatregelen zijn genomen.

Tabel 5.6: Jaargemiddelde geluidniveaus op de toetspunten bij alternatief 1 na mitigatie

Toets-punt	Omschrijving	L _{day} dB	L _{even} dB	L _{night} dB	L _{den} dB
1	woning Molenpad 9	37	38	37	43
10	woning Rijndijk 7c (gem. Rijnwoude)	41	41	41	47
11	woning Rijndijk 7a (gem. Rijnwoude)	38	39	38	45
12	woning Rijndijk 7 (gem. Rijnwoude)	39	39	39	45
13	woning Rijndijk 5c (gem. Rijnwoude)	39	40	39	46
14	woning Rijndijk 7b (gem. Rijnwoude)	34	34	35	40
15	woning Rijndijk 5a (gem. Rijnwoude)	34	34	34	40
19	woning Hoge Rijndijk 64	35	35	34	41
2	woning Molenpad 7	36	36	35	42
36	woning Industrieweg 27	38	38	37	44
38	woning Ommedijkseweg 11	36	36	36	42
39	woning Ommedijkseweg 12	35	36	35	41
4	woning Ommedijkseweg 14	35	35	34	41
40	woning Groenendijksepad 5 (gem. Rijnwoude)	36	36	36	43
6	woning Groenendijksepad 4 (gem. Rijnwoude)	34	34	34	41
8	woning Groenendijksepad 2 (gem. Rijnwoude)	35	35	35	41
9	woning Rijndijk 11 (gem. Rijnwoude)	38	38	38	45
A3	wijk represent Ommedijkseweg 1	40	40	39	46
A5	wijk represent Ommedijkseweg 6b	41	41	40	47
A6	wijk represent Nassaulaan 142	41	42	41	47
A7	wijk represent Nassaulaan 140	41	41	41	47
A8	wijk represent Nassaulaan 138	41	41	40	47
A9	wijk represent Nassaulaan 136	41	41	40	47
B1	wijk represent Rijnstraat 21	36	36	36	42
B5	wijk represent Hoge Rijndijk 183	37	37	37	43
C4	wijk represent Hoge Rijndijk 167	37	37	37	43

Voor alternatief 2 dient de meest oostelijk gelegen turbine gedurende de nachtperiode met een stillere modus dienen te draaien. De geluidcontouren komen er dan voor alternatief 2 als volgt uit te zien. In bijlage 5 is de figuur in groter formaat opgenomen.

Figuur 5.4: Geluidscontour $L_{den} = 47$ dB voor alternatief 2 in rood (evenals de $L_{den} = 42$ (groen) en 52 dB contour (paars)) na mitigatie



Zoals is te zien liggen er geen toetspunten meer binnen de wettelijke geluidcontour van $L_{den} = 47$ dB. In de volgende tabel zijn de geluidwaarden per toetspunt weergegeven wanneer de mitigerende maatregelen zijn genomen.

Tabel 5.7: Jaargemiddelde geluidniveaus op de toetspunten bij alternatief 2 na mitigatie

Toetspunt	Omschrijving	L_{day} dB	L_{even} dB	L_{night} dB	L_{den} dB
1	woning Molenpad 9	37	37	37	43
10	woning Rijndijk 7c (gem. Rijnwoude)	42	42	41	47
11	woning Rijndijk 7a (gem. Rijnwoude)	39	39	38	45
12	woning Rijndijk 7 (gem. Rijnwoude)	39	39	38	45
13	woning Rijndijk 5c (gem. Rijnwoude)	39	39	38	45
14	woning Rijndijk 7b (gem. Rijnwoude)	34	34	33	40
15	woning Rijndijk 5a (gem. Rijnwoude)	34	34	33	40
19	woning Hoge Rijndijk 64	34	35	34	41
2	woning Molenpad 7	35	35	35	41
36	woning Industrieweg 27	37	38	38	44
38	woning Ommedijkseweg 11	35	35	35	42
39	woning Ommedijkseweg 12	34	35	35	41
4	woning Ommedijkseweg 14	34	34	34	41
40	woning Groenendijksepad 5 (gem. Rijnwoude)	37	37	36	43
6	woning Groenendijksepad 4 (gem. Rijnwoude)	39	35	34	41
8	woning Groenendijksepad 2 (gem. Rijnwoude)	36	36	35	42

Toets-punt	Omschrijving	L _{day} dB	L _{even} dB	L _{night} dB	L _{den} dB
	Rijnwoude)				
9	woning Rijndijk 11 (gem. Rijnwoude)	39	39	38	45
A3	wijk represent Ommedijkseweg 1	38	39	39	45
A5	wijk represent Ommedijkseweg 6b	40	40	40	46
A6	wijk represent Nassaulaan 142	40	40	41	47
A7	wijk represent Nassaulaan 140	40	40	40	47
A8	wijk represent Nassaulaan 138	39	40	40	46
A9	wijk represent Nassaulaan 136	39	40	40	46
B1	wijk represent Rijnstraat 21	35	36	36	42
B5	wijk represent Hoge Rijndijk 183	36	36	36	43
C4	wijk represent Hoge Rijndijk 167	36	37	37	43

Als gevolg van de geluidreducerende maatregelen voldoen alle toetspunten aan de geluidnormen en wordt op het aspect 'aantal woningen van derden waarbij de wettelijke geluidsnorm wordt overschreden' neutraal gescoord (0). De geluidbelasting op representatieve woningen van derden zal wat lager zijn in vergelijking met de situatie zonder mitigerende maatregelen en ook het oppervlak van de wettelijke geluidcontour is wat kleiner. Het voorgaande resulteert in de volgende scores voor de alternatieven na mitigatie:

Tabel 5.8: Beoordeling alternatieven na mitigatie

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Aantal woningen van derden ¹⁹ waarbij de wettelijke geluidsnorm (47 dB L _{den} en 41 dB L _{night}) wordt overschreden	0	0
Geluidbelasting op representatieve woningen van derden	-	0/-
Oppervlak van het gebied binnen de geluidcontour L _{den} = 47 dB	-	0/-
Laagfrequent geluid	0	0

¹⁹ Is feitelijk het aantal toetspunten, of wel het aantal representatieve woningen.

6 SLAGSCHADUW

Dit hoofdstuk is mede tot stand gekomen met input van Pondera Services. In bijlage 5 is het onderzoek opgenomen met betrekking tot slagschaduw. Dit hoofdstuk is te zien als een samenvatting van dit onderzoek.

6.1 Beoordelingscriteria

Eén van de aandachtspunten bij windturbines in de nabijheid van onder andere woningen van derden, onderwijsgebouwen, ziekenhuizen, verpleegtehuizen etc. is 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 wordt onder meer bepaald door de frequentie en de intensiteit van de flikkering en de blootstellingduur. De afstand van de blootgestelde locatie tot de turbine, de stand van de zon en het al dan niet draaien van de turbine zijn daarbij bepalende aspecten.

De “Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer” meldt dat windturbines een automatische stilstandvoorziening moeten bezitten 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. Deze norm wordt vertaald in 17 dagen x 21 minuten per jaar = 5 uur en 57 minuten, afgerond 6 uur per jaar.

Voor dit MER wordt de norm uit de Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer aangehouden. De grens waarbinnen deze norm wordt overschreden kan met een contour op een kaart aangegeven worden (de zogenaamde 5-uurcontour, waarbij woningen die op deze contour zijn gelegen specifiek worden bekeken en bepaald wordt hoeveel slagschaduw optreedt en dit is vanwege het verschil tussen een specifiek punt en een vlak (een raam in een woning) dan 6 uur per jaar. In bijlage 5 is het integrale slagschaduwonderzoek opgenomen, waarin kaarten zijn afgebeeld waarop de slagschaduwcontouren zijn afgebeeld. Voor de uitgangspunten en achtergronden van het slagschaduwonderzoek wordt verwezen naar deze bijlage.

Voor de beoordeling van het aspect slagschaduw wordt het aantal woningen van derden/wijken binnen de wettelijk toegestane schaduwduurcontour gehanteerd. Ook wordt een beeld gegeven van het aantal woningen/wijken binnen de 15 uurscontour ter informatie. Voor woningen binnen de 15 uurscontour dient de slagschaduwhinder dus minimaal tot 6 uur terug gebracht te worden. Voor zo ver er op de toetspunten dus niet voldaan kan worden aan de normen ten aanzien van slagschaduw worden in paragraaf 6.5 mitigerende maatregelen genomen om alsnog te kunnen voldoen aan normen. Dit levert het volgende beoordelingskader op (tabel 6.1):

Tabel 6.1: Beoordelingscriteria slagschaduw

Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Het aantal woningen van derden/wijken ²⁰ waarbij de wettelijk toegestane schaduwduur wordt overschreden	Kwantitatief in het aantal woningen/wijken van derden
Het aantal woningen/wijken binnen de 15 uurscontour	Kwantitatief in het aantal woningen/wijken van derden

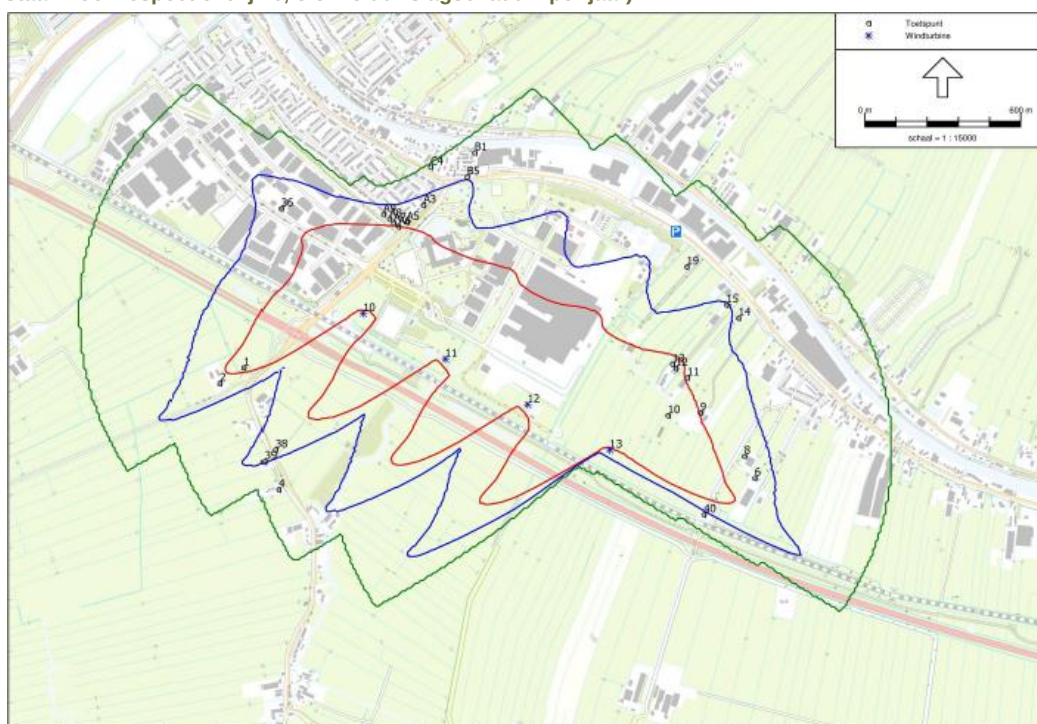
6.2 Nulalternatief

In het nulalternatief zijn er geen windturbines in het plangebied aanwezig en is derhalve ook geen slagschaduw als gevolg van windturbines.

6.3 Beoordeling effecten

6.3.1 Alternatief 1

Figuur 6.1: Jaarlijkse slagschaduwduurcontouren voor alternatief 1 (groene, blauwe en rode lijn staan voor respectievelijk 0, 5 of 15 uur slagschaduw per jaar)



In figuur 6.1 is met een groene, blauwe en rode isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 5 of 15 uur bedraagt. Overschrijding van de norm voor de jaarlijkse hinderduur kan optreden bij de woningen binnen de blauwe 5 uurscontour²¹. Bij woningen buiten de blauwe 5 uurscontour wordt aan de norm voor de maximale hinderduur voldaan. Er zijn 17 woningen/wijken waar meer dan 6 uur slagschaduw optreedt. Er liggen 8

²⁰ Is feitelijk het aantal toetspunten, of wel het aantal representatieve woningen.

²¹ Eerder is gesteld dat overschrijding van de norm pas plaats kan vinden boven 6 uur per jaar. Echter wordt de slagschaduw-hinder per woning bepaald op een gevelvlak (8x5 meter) en niet op een specifiek punt. Dat verklaart het verschil tussen de 5-uurscontour op kaart waarbinnen woningen 6 uur slagschaduw ondervinden.

woningen/wijken binnen de 15 uurscontour. In bijlage 5 is de figuur in groter formaat opgenomen. De gevoelige bestemmingen liggen zowel in de gemeente Zoeterwoude als in de gemeente Rijndijk.

In de volgende tabel is weergegeven hoeveel slagschaduw hinder in uren optreedt bij alternatief 1 zonder maatregelen. In de tabel is per woning/wijk aangegeven: de potentiële jaarlijkse hinderduur, het aantal dagen per jaar waarop hinder kan optreden, de maximale passageduur van de schaduw langs de gevel en de verwachte hinderduur per jaar (tijden in uu:mm). **Vetgedrukt** zijn de tijden die meer dan de norm van 6 uur per jaar bedragen.

Tabel 6.2: Slagschaduw hinder in uren voor de representatieve toetspunten bij alternatief 1

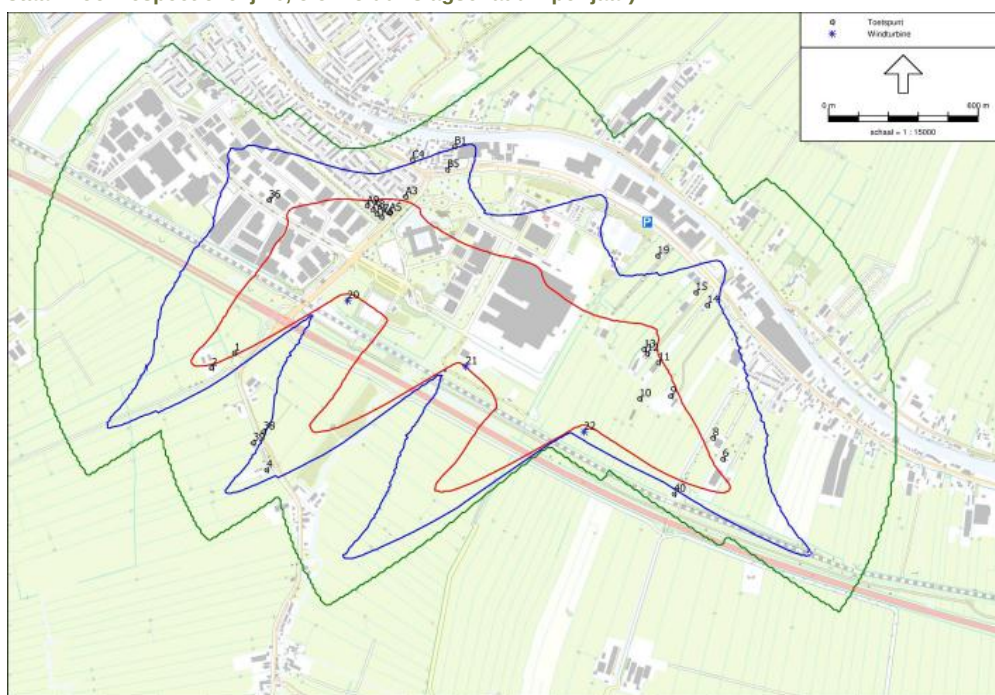
nr	woning	potentiële schaduw- duur (uu:mm)	potentiële schaduw- dagen	maximale passage- duur (uu:mm)	verwachte hinderduur (uu:mm)
1	woning Molenpad 9	68:00	124	0:49	19:07
10	woning Rijndijk 7c (gem. Rijnwoude)	148:50	169	1:24	35:04
11	woning Rijndijk 7a (gem. Rijnwoude)	87:30	168	0:57	16:40
12	woning Rijndijk 7 (gem. Rijnwoude)	116:30	185	0:59	20:30
13	woning Rijndijk 5c (gem. Rijnwoude)	115:16	181	0:59	20:04
14	woning Rijndijk 7b (gem. Rijnwoude)	30:10	111	0:33	4:58
15	woning Rijndijk 5a (gem. Rijnwoude)	36:31	93	0:34	5:52
19	woning Hoge Rijndijk 64	14:57	65	0:27	2:33
2	woning Molenpad 7	48:06	112	0:40	13:35
36	woning Industrieweg 27	70:49	94	1:05	9:39
38	woning Ommedijkseweg 11	30:23	96	0:31	8:34
39	woning Ommedijkseweg 12	21:03	85	0:24	5:55
4	woning Ommedijkseweg 14	4:14	27	0:14	1:13
40	woning Groenendijksepad 5 (gem. Rijnwoude)	14:54	56	0:26	3:44
6	woning Groenendijksepad 4 (gem. Rijnwoude)	32:16	60	0:48	8:42
8	woning Groenendijksepad 2 (gem. Rijnwoude)	36:30	71	0:44	9:44
9	woning Rijndijk 11 (gem. Rijnwoude)	74:57	134	0:59	17:31
A3	wijk represent Ommedijkseweg 1	53:08	74	0:51	7:59
A5	wijk represent Ommedijkseweg 6b	89:16	88	1:32	13:16
A6	wijk represent Nassaulaan 142	116:31	90	2:03	16:56
A7	wijk represent Nassaulaan 140	106:03	84	2:00	15:07
A8	wijk represent Nassaulaan 138	89:58	74	1:51	12:41
A9	wijk represent Nassaulaan 136	76:10	66	1:44	10:41
B1	wijk represent Rijnstraat 21	17:32	44	0:29	2:33

nr	woning	potentiële schaduw- duur (uu:mm)	potentiële schaduw- dagen	maximale passage- duur (uu:mm)	verwachte hinderduur (uu:mm)
B5	wijk represent Hoge Rijndijk 183	35:08	66	0:38	5:14
C4	wijk represent Hoge Rijndijk 167	5:35	22	0:19	0:46

6.3.2 Alternatief 2

In figuur 6.2 is met een groene, blauwe en rode isolijn aangegeven waar de totale jaarlijkse verwachte hinderduur respectievelijk 0, 5 of 15 uur bedraagt. Overschrijding van de norm voor de jaarlijkse hinderduur kan optreden bij de woningen binnen de blauwe 5 uurscontour. Bij woningen buiten de blauwe 5 uurscontour wordt aan de norm voor de maximale hinderduur voldaan. Er zijn 20 woningen/wijken waarbij meer dan 6 uur slagschaduwhinder optreedt. Er liggen 12 woningen/wijken binnen de 15 uurscontour. In bijlage 5 is de figuur in groter formaat opgenomen. De gevoelige bestemmingen liggen zowel in de gemeente Zoeterwoude als in de gemeente Rijndijk.

Figuur 6.2: Jaarlijkse slagschaduwduurcontouren voor alternatief 2 (groene, blauwe en rode lijn staan voor respectievelijk 0, 5 of 15 uur slagschaduw per jaar)



In de volgende tabel is weergegeven hoeveel slagschaduwhinder in uren optreedt bij alternatief 2 zonder maatregelen. In de tabel is per woning aangegeven: de potentiële jaarlijkse hinderduur, het aantal dagen per jaar waarop hinder kan optreden, de maximale passageduur van de schaduw langs de gevel en de verwachte hinderduur per jaar (tijden in uu:mm). **Vetgedrukt** zijn de tijden die meer dan de norm van 6 uur per jaar bedragen.

Tabel 6.3: Slagschaduwghinder in uren voor de representatieve toetspunten bij alternatief 2

nr	woning	potentiële schaduw- duur (uu:mm)	potentiële schaduw- dagen	maximale passage- duur (uu:mm)	verwachte hinderduur (uu:mm)
1	woning Molenpad 9	69:17	112	0:55	19:11
10	woning Rijndijk 7c (gem. Rijnwoude)	164:00	161	1:32	40:12
11	woning Rijndijk 7a (gem. Rijnwoude)	91:08	135	1:04	18:24
12	woning Rijndijk 7 (gem. Rijnwoude)	122:02	201	1:05	23:00
13	woning Rijndijk 5c (gem. Rijnwoude)	129:42	194	1:05	23:45
14	woning Rijndijk 7b (gem. Rijnwoude)	43:19	118	0:39	7:18
15	woning Rijndijk 5a (gem. Rijnwoude)	53:44	113	0:39	8:40
19	woning Hoge Rijndijk 64	13:24	51	0:29	2:42
2	woning Molenpad 7	54:37	104	0:46	15:16
36	woning Industrierweg 27	86:35	112	1:15	12:24
38	woning Ommedijkseweg 11	18:39	54	0:31	5:22
39	woning Ommedijkseweg 12	16:48	53	0:29	4:52
4	woning Ommedijkseweg 14	27:56	73	0:31	7:54
40	woning Groenendijksepad 5 (gem. Rijnwoude)	14:53	56	0:23	3:45
6	woning Groenendijksepad 4 (gem. Rijnwoude)	51:32	75	1:00	13:57
8	woning Groenendijksepad 2 (gem. Rijnwoude)	52:48	77	0:54	14:18
9	woning Rijndijk 11 (gem. Rijnwoude)	85:49	127	1:07	20:31
A3	wijk represent Ommedijkseweg 1	97:44	98	1:29	14:42
A5	wijk represent Ommedijkseweg 6b	153:10	113	1:52	23:24
A6	wijk represent Nassaulaan 142	170:43	116	1:59	26:07
A7	wijk represent Nassaulaan 140	162:15	110	1:58	24:16
A8	wijk represent Nassaulaan 138	149:12	104	1:53	21:54
A9	wijk represent Nassaulaan 136	130:01	96	1:46	19:02
B1	wijk represent Rijnstraat 21	35:40	66	0:38	5:20
B5	wijk represent Hoge Rijndijk 183	52:17	86	0:42	7:57

6.3.3 Conclusie

Zowel bij alternatief 1 als 2 treedt, zonder het nemen van maatregelen, op een aantal toetspunten meer dan de wettelijk toegestane slagschaduwghinder op. Alternatief 1 scoort ietwat beter dan alternatief 2; de slagschaduwghinder is minder voor de meeste woningen/wijken en de slagschaduwduurcontouren zijn wat kleiner, hoewel de verschillen dermate klein zijn dat de scores voor de alternatieven hetzelfde zijn. De alternatieven scoren op basis van het voorgaande als volgt:

Tabel 6.4: Beoordeling alternatieven

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Het aantal woningen van derden/wijken ²² waarbij de wettelijk toegestane schaduwduur wordt overschreden	17	20
Het aantal woningen/wijken ²³ binnen 15 uurscontour	8	12

Als we deze scores vertalen in een beoordeling op basis van -- tot ++, dan ziet de beoordeling er als volgt uit:

Tabel 6.5: Beoordeling alternatieven op basis van -- tot ++

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Het aantal woningen van derden/wijken waarbij de wettelijk toegestane schaduwduur wordt overschreden	--	--
Het aantal woningen/wijken binnen 15 uurscontour	--	--

Omdat elk alternatief een andere elektriciteitsopbrengst heeft, wordt voor de kwantitatieve uitkomsten in dit hoofdstuk het effect uitgedrukt per MWh. Zo wordt een relatief effect bepaald. Concreet gaat het om het aantal woningen binnen de slagschaduwcontour van 5 uur en 15 uur per jaar (zie tabel 6.4). Geconcludeerd kan worden dat ook in relatief opzicht (effect per MWh) de alternatieven erg dicht bij elkaar liggen. Zie verder hoofdstuk 13 voor de elektriciteitsopbrengst.

Tabel 6.6: Beoordeling alternatieven in relatieve zin

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Hoeveelheid elektriciteit in MWh	28.000	30.000
Het aantal woningen van derden/wijken waarbij de wettelijk toegestane schaduwduur wordt overschreden per MWh	0,00061	0,00067
Het aantal woningen/wijken binnen 15 uurscontour per MWh	0,00029	0,0004

6.4 Cumulatieve effecten

Cumulatie van slagschaduw treedt niet op; er zijn geen windturbines in de directe nabijheid waarvan de slagschaduw voor hinder zorgt voor de toetspunten die in dit hoofdstuk en bijlage 5 zijn beschouwd.

6.5 Mitigerende maatregelen

Om te voldoen aan de voorgestelde norm voor de jaarlijkse hinderduren, moeten de turbines van zowel alternatief 1 als alternatief 2 worden voorzien van een stilstandsregeling die de rotor stopt wanneer er slagschaduw kan ontstaan op de woningen van derden. In de turbinebesturing worden hiervoor blokken van dagen en tijden geprogrammeerd waarin de rotor wordt gestopt als de zonnenschijnsensor (onderdeel van het systeem voor de stilstandsregeling) aangeeft dat de zon schijnt. Met de stilstandsregelingen is er bij geen van de woningen van derden meer dan zes uur slagschaduw hinder per jaar.

Voor alternatief 1 geldt dat gedurende 262 uur een turbine stilgezet dient te worden. Dat komt neer op circa 0,74% elektriciteitsopbrengstverlies. Voor alternatief 2 geldt dat gedurende 340 uur een turbine stilgezet dient te worden. Dat komt neer op circa 1,29% elektriciteitsopbrengstverlies. Deze cijfers zijn afkomstig uit bijlage 5. Dit zijn berekende

²² Is feitelijk het aantal toetspunten, of wel het aantal representatieve woningen.

²³ Is feitelijk het aantal toetspunten, of wel het aantal representatieve woningen.

waarden en in de praktijk kan vanwege andere wind en zonneschijn de stilstand wat meer of minder zijn, om te allen tijde te kunnen voldoen aan de wettelijke slagschaduwnorm.

Na mitigatie wordt als volgt gescoord voor slagschaduw:

Tabel 6.7: Beoordeling alternatieven op basis van -- tot ++na mitigatie

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Het aantal woningen van derden/wijken waarbij de wettelijk toegestane schaduwduur wordt overschreden	0	0
Het aantal woningen/wijken binnen 15 uurscontour	0	0

7 FLORA EN FAUNA

Dit hoofdstuk is mede tot stand gekomen met input van Bureau Waardenburg. In bijlage 7 is het onderzoek opgenomen met betrekking tot de Flora- en faunawet, in bijlage 8 het onderzoek met betrekking tot de Natuurbeschermingswet 1998 en de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Dit hoofdstuk is te zien als een samenvatting van deze onderzoeken.

7.1 Beoordelingscriteria

De beoordelingscriteria worden ontleend aan de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet. Voor uitleg over de Flora- en faunawet wordt verwezen naar bijlage 7, voor uitleg van de Natuurbeschermingswet 1998 en de EHS wordt verwezen naar bijlage 8. In de volgende paragrafen volgt de essentie van de gebieds- en soortbescherming in Nederland.

7.1.1 Gebiedsbescherming

De gebiedsbescherming bestaat uit de Natuurbeschermingswet 1998 en de EHS.

Natuurbeschermingswet 1998

De Natuurbeschermingswet 1998 (kortweg: Nb-wet) vormt de invulling van de gebiedsbescherming van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn en heeft als doel het beschermen en in stand houden van bijzondere gebieden in Nederland.

Het plangebied ligt in de omgeving van het Natura 2000-gebied De Wilck. Als het project negatieve effecten heeft op de soorten waarvoor het Natura 2000-gebied De Wilck is aangewezen, is een vergunning op grond van de Nb-wet vereist. Ook kunnen maatregelen om negatieve effecten te voorkomen, te verminderen of te compenseren nodig zijn. Overige Natura 2000-gebieden liggen op meer dan tien kilometer afstand. Effecten op de instandhoudingsdoelen van desbetreffende gebieden worden, gezien de afstand, op voorhand uitgesloten.

De centrale vraag voor de Natuurbeschermingswet 1998 is: bestaat er een reële kans op significant negatieve effecten op de natuurwaarden waarvoor beschermde natuurgebieden zijn aangewezen of kan het optreden van significant negatieve effecten met zekerheid worden uitgesloten?

De uitkomsten van het onderzoek kunnen als volgt zijn:

- Er treden met zekerheid geen effecten op; er is geen vergunning nodig en evenmin aanvullende maatregelen. Wel wordt aanbevolen de conclusies van dit onderzoek aan het bevoegd gezag voor te leggen. De score die hierbij hoort is neutraal (0).
- Er treden wel effecten op, maar deze zijn zeker niet significant; voor het project is een vergunning nodig, die kan worden aangevraagd op basis van een “verslechteringsstoets”. Vooroverleg met het bevoegd gezag wordt aanbevolen. De score die hierbij hoort is gematigd negatief (-).
- Er treden wel effecten op, deze zijn mogelijk (of zelfs zeker) significant; voor het project is een vergunning nodig, die kan worden aangevraagd op basis van een “passende beoordeling” en mogelijk pas na het doorlopen van de ADC-toets. Vooroverleg met het bevoegd gezag is noodzakelijk. De score die hierbij hoort is negatief (--).

Voor meer informatie over de Natuurbeschermingswet 1998 wordt verwezen naar bijlage 8.

Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

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. Voor het Windpark Barrepolder (Heineken) is nagegaan of er eventueel effecten op de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) te verwachten zijn. Aangegeven is waar de EHS in de omgeving ligt en of er mogelijk effecten van de ingreep op de EHS zijn. Daarnaast is aangegeven in welke gebieden provinciaal beleid ten aanzien van weidevogels geldt. Onderzocht is of er mogelijke effecten zijn op deze speciaal aangewezen gebieden. Geen effect geeft een score van 0, enig negatief effect (maar geen significant effect) een score van - en wanneer er significante negatieve effecten optreden op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS dan wordt -- gescoord.

Voor meer informatie over de EHS wordt verwezen naar bijlage 8.

7.1.2 Soortbescherming

Het doel van de Flora- en faunawet is het in stand houden en beschermen van in het wild voorkomende planten- en diersoorten. Kwalificerende soorten in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 zijn altijd beschermd door de Flora- en faunawet, terwijl niet alle beschermde soorten van de Flora- en faunawet kwalificeren voor Natura 2000-gebieden.

Effecten worden voor de zwaarder beschermde soorten (tabel 2, tabel 3 van de Flora- en faunawet) en jaarrond beschermde nestplaatsen zwaarder beoordeeld dan voor licht beschermde soorten (tabel 1) en vogels zonder jaarrond beschermde nestplaatsen. Voor vogels is een beschermingsniveau vergelijkbaar met categorie 2 gehanteerd. Effecten van toepassing op deze soorten zijn het gevolg van ruimtebeslag van leefgebieden, toename mortaliteit, verstoring en barrièrewerking. Zijn effecten op zwaarder beschermde soorten (tabel 2 en 3) en jaarrond beschermde nestplaatsen te verwachten, dan wordt -- gescoord. Zijn er effecten op alleen algemeen beschermde soorten (tabel 1) te verwachten, dan wordt - gescoord. Indien er geen effecten zijn te verwachten, dan wordt 0 gescoord.

7.1.3 Overzicht beoordelingscriteria

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de beoordelingscriteria voor flora en fauna.

Tabel 7.1: Beoordelingscriteria Flora en fauna

Beoordelingscriteria	Deelcriteria	Effectbeoordeling
Gebiedsbescherming	Voor kwalificerende soorten: toename mortaliteit, verstoring leefgebieden en barrièrewerking.	Kwalitatief en kwantitatief
Soortbescherming	Voor beschermde soorten: toename mortaliteit, verstoring leefgebieden en barrièrewerking.	Kwalitatief en kwantitatief

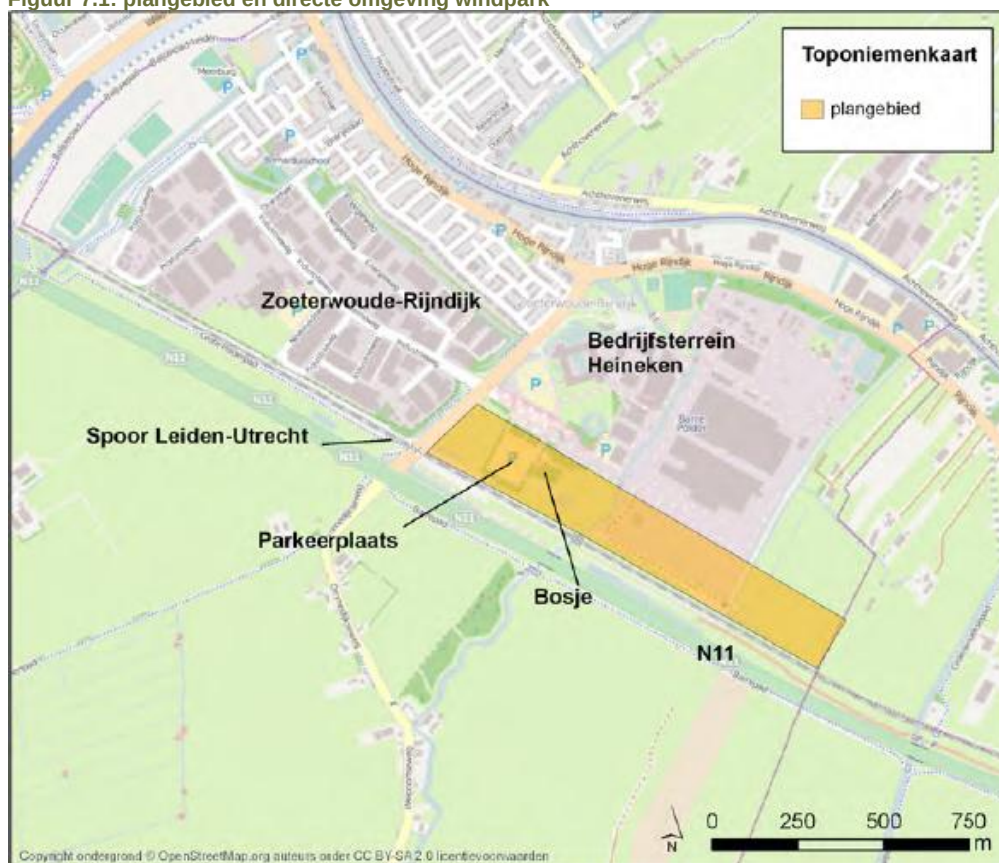
7.2 Nulalternatief

7.2.1 Beschermde gebieden

Plangebied

Het plangebied van het windpark ligt ten oosten van Leiden op de grens tussen open weidelandschap en stedelijk gebied. Het landgebruik ten zuiden en oosten van het windpark bestaat voornamelijk uit grasland. Ten noorden van het windpark ligt het Industrierrein van Zoeterwoude-Rijndijk met onder meer het bedrijfsterrein van Heineken. Ten westen wordt het plangebied begrensd door de bebouwing van Zoeterwoude-Rijndijk. Aan de zuidzijde wordt het plangebied begrensd door een spoorlijn en de N11. Het plangebied zelf bestaat uit graslanden met agrarisch gebruik, afgewisseld met sloten. De randen van het plangebied worden gekenmerkt door struweel en bomen. Ten noorden van het plangebied op het bedrijfsterrein van Heineken ligt (naast een parkeerplaats) ook een bosje (figuur 7.1).

Figuur 7.1: plangebied en directe omgeving windpark



Beschermde gebieden

Natura 2000-gebieden

Anderhalve kilometer ten zuidwesten van het plangebied ligt het Natura 2000-gebied De Wilck. De Wilck is nog niet definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. Wel is er in 2009 een ontwerpbesluit opgesteld. Het Natura 2000-gebied De Wilck bestaat uitsluitend uit een Vogelrichtlijngebied. Voor De Wilck gelden instandhoudingsdoelstellingen voor twee soorten niet-broedvogels:

- kleine zwaan (doel: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 10 vogels (seizoensgemiddelde), en;
- smient (doel: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2.100 vogels (seizoensgemiddelde)).

Beschermde natuurmonumenten

Het dichtstbijzijnde beschermde natuurmonument betreft 'oeverlanden Braassemermeer'. Het gebied ligt circa 9 kilometer ten noordoosten van het plangebied. Er bevinden zich verder geen beschermde natuurmonumenten in de omgeving van het plangebied. De toetsing van mogelijke effecten van de voorgenomen ingreep op 'oeverlanden Braassemermeer' is, gezien de afstand tot het plangebied, niet aan de orde.

EHS

Het plangebied zelf behoort niet tot de EHS, maar in de ruime omgeving van het plangebied bevinden zich (naast Natura 2000-gebied De Wilck) enkele gebieden die wel onderdeel zijn van de EHS, zie figuur 7.2.

Direct ten zuiden van het plangebied ligt tussen de spoorlijn en de N11 een langgerekt gebied met de naam Elfenbaan, dat onderdeel is van de Ecologische Hoofdstructuur en beheerd wordt door het Zuid-Hollands Landschap (figuur 7.2). De Elfenbaan is onderdeel van een ecologische verbindingszone tussen Boskoop/Reeuwijk en Noord Aa. Het gaat hierbij om een aaneengesloten moerasverbinding, die geschikt is voor kritische diersoorten met als belangrijke soorten: dwergmuis, hermelijn, ringslang, kleine vuurvliinder en bruine glazenmaker (Provincie Zuid-Holland, bureau Natuur 1998). Uit de beheertypenkaart bij het Natuurbeheerplan, 2012 van de Provincie Zuid-Holland blijkt dat aan de Elfenbaan ter hoogte van het plangebied drie verschillende beheertypen zijn toegekend, namelijk N04.02 Zoete plas, N05.01 Moeras en N12.02 kruiden- en faunarijk grasland.

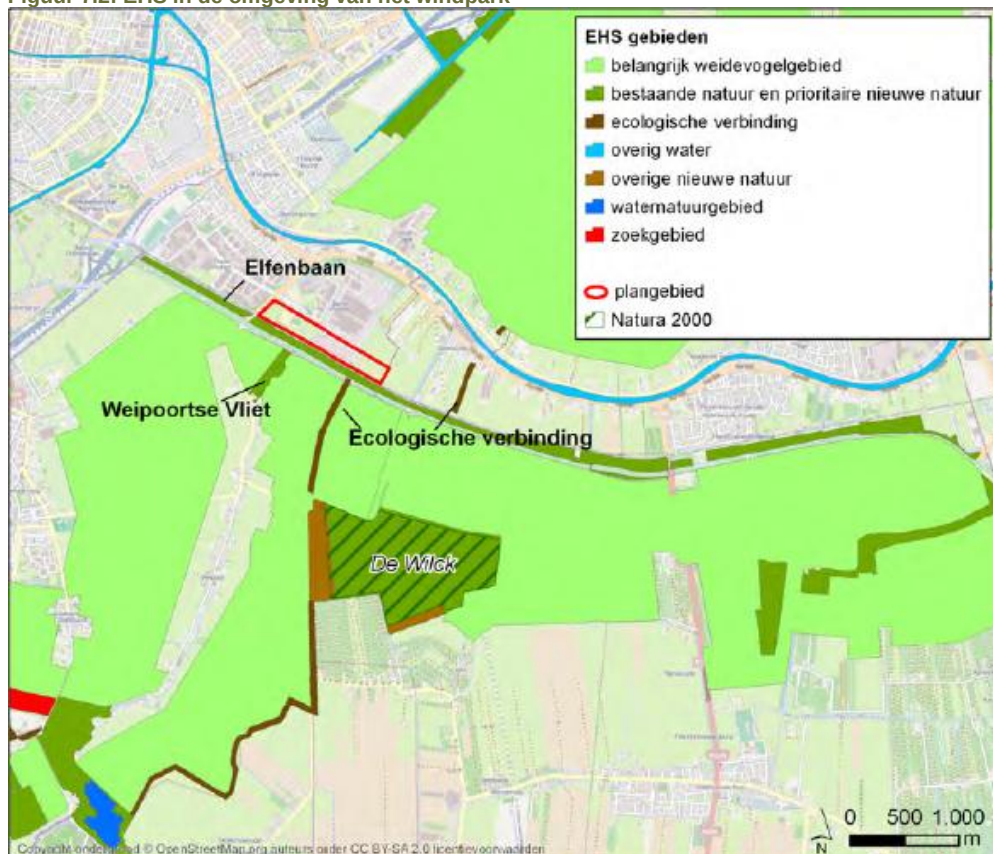
Ook ligt ten zuiden van het plangebied (ten zuiden van de N11) een gebied in beheer van Staatsbosbeheer, genaamd Weipoortse Vliet, dat onderdeel is van de EHS. Dit gebied bestaat uit een smalle strook bos, aangeplant in het kader van ruilverkaveling. Het beheertype dat aan de Weipoortse Vliet is toegekend is N16.02 Vochtig bos met productie (Provincie Zuid-Holland, Natuurbeheerplan 2012). Ook het water dat langs deze strook bos stroomt is genaamd Weipoortse Vliet. Dit water stroomt ook door het plangebied, maar maakt geen onderdeel uit van de EHS.

Tenslotte loopt ten oosten van het plangebied een ecologische verbinding, die onderdeel is van de verbindingszone tussen Rijnstreek Noord en Rijnstreek Zuid en die ook onderdeel uitmaakt van de EHS. Het gaat hierbij om een zone van moerasedementen (stapstenen), die geschikt is voor kritische diersoorten met als belangrijke soorten: waterspitsmuis, hermelijn, dwergmuis, rugstreeppad, kleine vuurvliinder en bruine glazenmaker (Provincie Zuid-Holland, bureau Natuur 1998).

Ook buiten natuurgebieden kent het landelijk gebied veel natuurwaarden. Vaak zijn die kleinschaliger of hangen ze samen met andere functies in het gebied, zoals weidevogels in het weidelandschap. Ook deze natuurwaarden worden (door gemeenten) beschermd. De polders ten noorden en zuiden van het plangebied zijn aangewezen als belangrijk weidevogelgebied (Structuurvisie Provincie Zuid-Holland,

2010). Aan deze gebieden is het beheertype A01.01 Weidevogelgebied toegekend (Provincie Zuid-Holland, Natuurbeheerplan 2012).

Figuur 7.2: EHS in de omgeving van het windpark



Aantallen en verspreiding van vogels

Voor de beoordeling van effecten in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 zijn alleen de vogelsoorten kleine zwaan en smient van belang. Alleen voor deze soorten is een instandhoudingsdoel opgenomen in het aanwijzingsbesluit van de Wilck. Met het oog op de beschermde weidevogelgebieden wordt het voorkomen en de verspreiding van broedvogels in het plangebied en de directe omgeving in deze paragraaf echter ook besproken omdat deze mede relevant zijn in het kader van het MER.

Smient en kleine zwaan

In tabel 7.2 worden de seizoensgemiddelden van smient en kleine zwaan in De Wilck gepresenteerd.

Tabel 7.2: Seizoensgemiddelden van smient en kleine zwaan in De Wilck. Let op: voor de kleine zwaan hebben onderstaande getallen geen betrekking op het slaappleaatsgebruik

Seizoen	Seizoensgemiddelde smient	Seizoensgemiddelde kleine zwaan
1999/200	2.002	0
2000/2001	2.213	17
2001/2002	2.287	8
2002/2003	1.823	0
2003/2004	2.256	0
2004/2005	2.557	>1

Seizoen	Seizoensgemiddelde smient	Seizoensgemiddelde kleine zwaan
2005/2006	1.945	0
2006/2007	1.829	>1
2007/2008	1.553	0
2008/2009	2.499	0

Voor de smient schommelen de huidige seizoensgemiddelden rond het instandhoudingsdoel (2.100). Het seizoensgemiddelde van de kleine zwaan ligt sinds het seizoen '01-'02 onder het instandhoudingsdoel (10). Echter is de kleine zwaan het gebied steeds minder gaan gebruiken als foerageergebied, maar wordt de plas in De Wilck wel regelmatig gebruikt als slaappleats.

Broedvogels in de directe omgeving van het plangebied

Tijdens veldbezoeken is vastgesteld dat in ieder geval de volgende algemene soorten broedvogels in het plangebied voorkomen: wilde eend, meerkoet, waterhoen, Canadese gans, nijlgans, buizerd, kievit, scholekster, merel, koolmees, pimpelmees, heggenmus, grote bonte specht, groene specht, zwarte kraai en halsbandparkiet (exoot). Tijdens de veldbezoeken in 2012 is vastgesteld dat in het bosje naast de parkeerplaats in het plangebied een buizerd broedt. Daarnaast is ook meerdere malen een alarmerende boomvalk waargenomen die waarschijnlijk ook broedt in dit bosje naast de parkeerplaats in het plangebied. Rode lijst soorten die recent voorkwamen zijn kerkuil, kemphaan en boomvalk.

Op de weilanden ten noorden en zuiden van het plangebied, die tevens zijn aangewezen als belangrijk weidevogelgebied, broeden jaarlijks relatief veel weidevogels waaronder ook meerdere soorten van de Rode Lijst. Hier broeden onder andere de grutto, tureluur en slobbeend in relatief hoge dichtheden. Binnen het plangebied zijn de kievit en de scholekster als broedvogel vastgesteld.

Broedvogels in de ruimere omgeving van het plangebied

Verschillende soorten broedvogels maken (soms lange) dagelijkse vliegbewegingen van en naar foerageergebieden. Hierbij kan het bijvoorbeeld gaan om kolonievogels, zoals lepelaars, aalscholvers en blauwe reigers. Binnen het plangebied zijn geen kolonies van koloniebroedende vogels aanwezig. Dergelijke kolonies zijn alleen in de ruime omgeving van het plangebied te vinden. Het gaat om een kolonie aalscholvers en om een drietal kolonies blauwe reigers, waarvan weinig vliegbewegingen over het plangebied van oudervogels te verwachten zijn gezien de foerageergebieden en de kolonies.

Niet-broedvogels in de directe omgeving plangebied

In de polders in de directe omgeving van het plangebied overwinteren ieder jaar relatief veel ganzen en zwanen. Ook overwinteren er enkele duizenden smienten in de omgeving van het geplande windpark, die voornamelijk geconcentreerd zijn rond de Wilck. De andere aanwijsssoort van De Wilck, de kleine zwaan, komt de laatste jaren steeds minder vaak in het Natura 2000-gebied voor, maar maakt voornamelijk gebruik van de omringende polders om te foerageren (Hartman & Prinsen 2011).

Vliegbewegingen

Wat betreft de vliegbewegingen het volgende. Het aantal vliegbewegingen van kleine zwanen over het plangebied zal tijdens de dagelijkse slaapvluchten beperkt zijn, omdat kleine zwanen ten noorden van het plangebied naar meer noordelijk gelegen slaappleatsen vliegen en kleine

zwanen die overdag aan de zuidzijde van het plangebied verblijven doorgaans ook slapen ten zuiden van het plangebied. Toendrarietganzen en kolganzen uit de omgeving vliegen over het algemeen tijdens slaaptrek ook niet over het plangebied. Er zullen 's nachts smienten over het plangebied vliegen. Gezien de ligging van het plangebied (vrij westelijk ten opzichte van de foerageergebieden) en het grote aantal vliegbewegingen ten zuiden van het plangebied over een korte afstand, kan echter gesteld worden dat het aandeel vliegbewegingen over het plangebied beperkt zal zijn. Van andere eendensoorten zijn in het donker regelmatig in uiteenlopende aantallen vliegbewegingen over het plangebied te verwachten.

Met name van de kievit en goudplevier zijn in het najaar vliegbewegingen over het plangebied te verwachten als er uitwisseling plaatsvindt tussen de polders ten noorden en ten zuiden van het geplande windpark. Daarnaast zullen in mindere mate ook andere steltlopersoorten als de grutto en de wulp het plangebied passeren. Ook verschillende soorten meeuwen zullen over het plangebied vliegen.

Wat betreft seizoenstrek is het aannemelijk dat boven het plangebied de seizoenstrek hoofdzakelijk in een breed front plaatsvindt.

7.2.2 Beschermde soorten

Flora

De windturbinelocaties bestaan uit graslanden met een agrarisch gebruik. De graslanden zijn weinig structuurrijk en bestaan voornamelijk uit algemeen voorkomende soorten grassen en kruiden (beemdgrassen, Engels raaigras, echte witbol, grote vossenstaart, kropbaar, kruipende boterbloem, gewone hoornbloem, ridderzuring, veldzuring) en zijn niet bijzonder soortenrijk. Langs de oevers van de sloten is de vegetatie soortenrijker en groeien ook meer vochtminnende soorten. Op grond van de aanwezige vegetaties en terreinkenmerken wordt het voorkomen van strikt(er) beschermde soorten uitgesloten.

Vissen

Tijdens het veldbezoek is op een aantal plaatsen een visbemonstering uitgevoerd. Hierbij zijn de beschermde bittervoorn en kleine modderkruiper aangetroffen. Deze soorten zijn ook bekend van de nabijgelegen Elfenbaan (Van Straalen & Emond, 2010). Naast deze soorten zijn baars, zeelt, tiendoornige stekelbaars, blankvoorn en snoek aangetroffen. Andere beschermde vissoorten, zoals marmer- en witvingrondel, zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen en worden op grond van de verspreiding en biotoopkenmerken in het plangebied niet verwacht.

Amfibieën

Uit de regio is het voorkomen van de bruine kikker, meerkikker, bastaardkikker, gewone pad en kleine watersalamander bekend. Dit zijn beschermde soorten uit tabel 1 van de Flora- en faunawet. Ondanks verschillende uitgevoerde onderzoeken zijn strikt(er) beschermde soorten als poelkikker, heikikker en rugstreeppad in de directe omgeving nooit aangetroffen (pers. med. Zuid-Hollands Landschap, 2010 en Van Straalen & Emond, 2010). Ook tijdens het veldbezoek zijn deze soorten niet aangetroffen.

Reptielen

Het voorkomen van de ringslang kan op grond van terreinkenmerken en verspreidingsgegevens worden uitgesloten. Dit geldt ook voor andere strikt beschermde reptielensoorten.

Ongewervelden

Tijdens het veldonderzoek in 2010 op de Elfenbaan is de platte schijfhoren aangetroffen. Deze waterslak is een (zeer) algemeen voorkomende soort in het veenweidegebied. Nabij Hazerswoude-Rijndijk is in de Elfenbaan het voorkomen van groene glazenmaker geconstateerd. Deze soort is voor zijn voortplanting strikt gebonden aan de waterplant krabbenscheer. Krabbenscheer is tijdens het veldbezoek niet aangetroffen, waardoor voorkomen van groene glazenmaker kan worden uitgesloten. Het voorkomen van andere strikt beschermde ongewervelden wordt op grond van de terreinkenmerken in het plangebied uitgesloten.

Vogels

Zie voor de aanwezige en te verwachten vogels paragraaf 7.2.1.

Grondgebonden zoogdieren

Uit de omgeving van het plangebied is het voorkomen van egel, mol, haas, konijn, bunzing, wezel, hermelijn, bosspitsmuis, bosmuis, veldmuis en aardmuis bekend (Van Straalen & Emond, 2010 en zoogdieratlas.nl). Deze soorten staan in tabel 1 van de Flora- en faunawet. Genoemde soorten kunnen in het plangebied aangetroffen worden. Op grond van het ontbreken van waarnemingen en geschikt biotoop kan het voorkomen van andere strikt beschermde grondgebonden zoogdieren worden uitgesloten.

Vleermuizen

Op basis van eerder onderzoek en aanvullende veldonderzoeken blijkt dat de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuizen de meest algemene vleermuissoorten in het plangebied zijn. Er zijn twee waarnemingen gedaan van foeragerende watervleermuizen (*Myotis daubentonii*) of meervleermuizen (*Myotis dasycneme*). Op 20 augustus en 10 september is één passerende baardvleermuis waargenomen in de laan met de knotwilgen in het oosten van het plangebied. Rosse vleermuizen waren tijdens alle veldbezoeken in lage aantallen in het gebied aanwezig, slechts twee keer is kortstondig gefoerageerd.

De functie die het plangebied voor verschillende vleermuissoorten heeft kan als volgt worden samengevat:

Tabel 7.3: Functie van het plangebied voor vleermuizen

	Verblijfplaatsen				Vliegroute	Foerageer	Migratie
	Zomer	Kraam	Paar	Winter			
watervleermuis / meervleermuis	-	-	-	-	?	x	-
gewone baardvleermuis	-	-	-	-	?	-	?
rosse vleermuis	-	-	-	-	-	-	-

	Verblijfplaatsen				Vliegroute	Foerageer	Migratie
	Zomer	Kraam	Paar	Winter			
gewone dwergvleermuis	x ²	-	x	x ¹	x	x	-
ruige dwergvleermuis	x ²	-	x	x ¹	x	x	-

1: kan bij zachte winters in paarverblijfplaats overwinteren.

2: paarverblijfplaats is vaak ook zomerverblijfplaats van het mannetje.

7.2.3 Autonome ontwikkelingen

De volgende autonome ontwikkelingen zijn beschouwd op relevantie voor ecologie:

- frequentieverdubbeling op het spoor Leiden-Utrecht;
- verbreding A4 en aanleg aquaduct onder de Oude Rijn;
- VerdeVista Meerburg;
- uitbreidingsplannen van agrarische bedrijven in de directe omgeving;
- verhuizing van Vliko BV;
- aanleg Randstad 380kV noordring.

De effecten van de autonome ontwikkelingen op vogels en de EHS zijn over het algemeen gering. Er is enige druk op vogels en EHS-gebied de Elfenbaan door toenemende verstoring door de frequentieverdubbeling op het spoor tussen Leiden en Utrecht. Voor weidevogels zijn de uitbreidingsplannen van agrarische bedrijven relevant. Aangezien de weidevogelstand steeds meer onder druk komt te staan, dienen de mogelijke additionele effecten van het windpark op weidevogels in de belangrijke weidevogelgebieden zorgvuldig beoordeeld te worden. De verdere effecten van ruimtelijke ontwikkelingen als VerdeVista Meerburg, de verhuizing van Vliko BV en de aanleg van de Randstad 380kV noordring op vogels zijn zeer gering en mogelijk (in het geval van de verhuizing van Vliko BV) zelfs positief van aard. Betreffende de EHS is naast de frequentieverdubbeling op het spoor alleen de verhuizing van Vliko BV van belang. Zolang de nieuwe locatie buiten de EHS gekozen wordt is er geen sprake van een groot effect.

7.3 Beoordeling effecten

7.3.1 Oprichting: effecten op beschermde gebieden

De belangrijke weidevogelgebieden liggen buiten de begrenzing van het plangebied. Weidevogels die in deze beschermde gebieden broeden zullen daardoor in de aanlegfase geen hinder ondervinden van voorgenomen ingreep.

Wanneer de werkzaamheden in het winterhalfjaar uitgevoerd worden, zullen de niet-broedvogels (smient en kleine zwaan) die beschermd zijn in De Wilck en die in (de nabijheid van) het plangebied foerageren, tijdelijk verstoord kunnen worden. Deze vogels gebruiken het plangebied echter niet structureel als foerageergebied en er zijn voor deze vogels in de directe omgeving van het plangebied voldoende alternatieve rust- en foerageergebieden aanwezig, waardoor een effect van de realisatie van het windpark in de aanlegfase op de instandhoudingsdoelen van deze niet-broedvogels kan worden uitgesloten.

Conclusie

Er wordt neutraal (0) gescoord bij het effect op beschermde gebieden in de oprichtingsfase.

Tabel 7.4: Beoordeling effect op beschermde gebieden in oprichtingsfase

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Gebiedsbescherming	0	0

7.3.2 Exploitatie: effecten op beschermde gebieden

Onderscheidt wordt gemaakt in effecten op vogels in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 en op de EHS.

Vogels

Aanvaringsslachtoffers

Met behulp van een berekeningsmethodiek (route 1, zie bijlage 8) wordt geschat dat alternatief 1 jaarlijks 137 vogelslachtoffers in totaal veroorzaakt. Voor alternatief 2 worden er 119 vogelslachtoffers jaarlijks geschat. Gezien de onzekerheid en noodzakelijkerwijs te maken extrapolaties moet dit beschouwd worden als een schatting van de orde grootte en niet als een exacte voorspelling. Per turbine ligt het aantal vogelslachtoffers in alternatief 1 lager dan alternatief 2 (34 om 40), echter ligt het totaal wel iets hoger bij alternatief 1 omdat er een turbine meer wordt geplaatst.

Voor een onderverdeling in vogelsoorten die slachtoffer kunnen worden van de windturbines wordt verwezen naar paragraaf 4.1.1 in bijlage 8. Voor de kleine zwaan en de smient is, in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, een nadere analyse gemaakt van het aantal aanvaringsslachtoffers (berekening volgens route 2, zie bijlage 8).

Aangenomen wordt dat 10% van de kleine zwanen (178 in totaal) op slaaptrek door het windpark vliegt in de maanden november tot en met januari, de rest foerageert en slaapt waarschijnlijk aan dezelfde kant van Oude Rijn en passeert het windpark niet. Als aanvaringskans is voor de kleine zwaan een kans van 0,01% aangehouden, wat waarschijnlijk een overschatting is van de werkelijke aanvaringskans (Fijn et al, 2007). Op basis van het voorgaande is berekend dat jaarlijks >1 kleine zwaan slachtoffer zal worden van de geplande turbines, zowel bij alternatief 1 als 2. Aangezien dit lager ligt dan de 1%-mortaliteitsnorm van de lokale populatie betekent dit dat er sprake is van een incidentele sterfte en significant negatieve effecten zijn daarom als gevolg van sterfte voor de kleine zwaan uit te sluiten.

Voor de berekening voor de smient is ervan uitgegaan dat in de maanden oktober tot en met maart, 10% van de smienten die overdag in De Wilck rusten, 's nachts ten noorden van de Oude Rijn gaan foerageren. Op de vliegroute van de Wilck naar de open graslandgebieden ligt het plangebied aan de buitenzijde (westzijde). In de berekening is er vanuit gegaan dat 10% van de smienten die in de noordelijke polders gaan foerageren ook daadwerkelijk twee maal per dag (in de schemering) door het windpark zal vliegen. Het merendeel van de smienten (90%) zal langs de kortste route van de dagrustplaatsen naar de foerageergebieden vliegen. Langs deze kortste route passeren de smienten het geplande windpark niet. Als populatiegrootte is uitgegaan van het gemiddelde seizoensmaximum ('04-'05 t/m '08-'09) van de smient in telgebied ZH4223, oftewel De Wilck. Dit betreft een aantal van 5.181 smienten. Als aanvaringskans is voor de smient een kans van 0,09% aangehouden (Winkelman et al. 1992a). Hiervan uitgaande is het berekende aantal aanvaringsslachtoffers voor het alternatief met vier kleinere turbines (alternatief 1) 2 smienten per jaar en voor het alternatief met drie grotere turbines (alternatief 2) 1 smient per jaar. Dit is in beide gevallen te beschouwen als

een incident. Significant negatieve effecten op het instandhoudingsdoel van de smient voor Natura 2000-gebied de Wilck kunnen met zekerheid worden uitgesloten.

Verstoring

Een klein deel van het gebied dat nu beschikbaar is als foerageergebied voor de kleine zwanen en smienten van De Wilck ligt binnen een contour van de geplande turbines waar verstoring kan optreden (150 meter vanaf een turbine voor de smient en 400 meter voor de kleine zwaan). Het gaat hierbij met name om de meest oostelijk geplande turbine. Het gaat echter om een fractie van het beschikbare areaal, wat bovendien voor beide soorten van geringe betekenis is. In de ruime omgeving van het plangebied is voor zowel de smient als de kleine zwaan voldoende alternatief foerageergebied beschikbaar. Het is daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten dat smienten en kleine zwanen in hun leefgebied verstoord worden door deze turbines en er treden om deze reden met zekerheid geen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de kleine zwaan en de smient.

Barrièrewerking

Van barrièrewerking is voor beide alternatieven van het geplande windpark geen sprake. Beide alternatieven betreffen een korte lijnopstelling, waar vogels relatief makkelijk omheen kunnen vliegen. Voor geen enkele vogelsoort zullen foerageergebieden of rustgebieden buiten bereik komen te liggen. Het geplande windpark ligt niet op een belangrijke vliegroute. Vliegbevingen tussen de polders ten noorden en ten zuiden van de Oude Rijn spelen zich hoofdzakelijk ten oosten van het plangebied af. Er wordt hooguit enige hinder verwacht, maar geen barrièrewerking. Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de kleine zwaan en de smient in De Wilck zijn daarom op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

EHS

Realisatie van de geplande ingreep zal volledig plaatsvinden buiten de grenzen van de EHS. Voor beide alternatieven van het windpark geldt dat realisatie van het voorgenomen initiatief geen effect zal hebben op de EHS. Compensatie van effecten is dan ook niet aan de orde. De geplande windturbines zullen evenmin een negatief effect hebben op het functioneren van de nabij het plangebied gelegen weidevogelgebieden.

Conclusie

Aangezien er geen of ten hoogste verwaarloosbare effecten optreden op beschermde gebieden (EHS, Natura 2000 en Beschermde Natuurmonumenten) wordt voor beide alternatieven 0 gescoord.

Tabel 7.5: Beoordeling effect op beschermde gebieden in exploitatiefase

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Gebiedsbescherming	0	0

7.3.3 Oprichting: effecten op beschermde soorten

In het plangebied komen beschermde soorten planten, grondgebonden zoogdieren en amfibieën van tabel 1 van de Flora- en faunawet voor. Voor deze soorten geldt een vrijstelling van verbodsbepalingen in het kader van de ruimtelijke ordening. De ingreep heeft geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van de genoemde soorten, omdat de ingreep te beperkt is en het aantal dieren dat hiermee gemoeid is, relatief klein is.

Vissen

Wanneer voor de aanleg van de ontsluitingswegen werkzaamheden aan de watergangen plaatsvinden zal dit vermoedelijk leiden tot een beperkt verlies van leefgebied en vernietiging van verblijfplaatsen van bittervoorn en kleine modderkruiper. Als gevolg van een dergelijke ingreep worden verbodsbepalingen overtreden voor bittervoorn en kleine modderkruiper (artikel 9 en 11). Dit heeft geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten, omdat de ingreep te beperkt is en het aantal dieren dat hiermee gemoeid is relatief klein is. Middels het nemen van de volgende (mitigerende) maatregelen kunnen effecten ook tot een minimum beperkt blijven (ministerie EZ, 2011):

- Werk buiten de voortplantingsperiode van bittervoorn en kleine modderkruiper. Deze loopt van april tot half augustus.
- Niet werken met een temperatuur lager dan 6 °C. Bij deze temperatuur zijn kleine modderkruipers inactief en daardoor zeer kwetsbaar.
- Verwijder voor het aanleggen van de dammen de aanwezige bagger. Controleer de op de kant gedeponeerde bagger op de aanwezigheid van vissen en zoetwatermosselen en zet deze terug in de watergang.

De uitvoer van de bovengenoemde mitigerende maatregelen voorkomt het overtreden van verbodsbepalingen. Het aanvragen van een ontheffing voor bittervoorn en kleine modderkruiper is derhalve niet nodig.

Ongewervelden

Bij de aanleg van de duikers en bruggen ten behoeve van de ontsluitingswegen kan een zeer beperkt verlies van leefgebied van de platte schijfhoren optreden. In dat geval kunnen verbodsbepalingen worden overtreden ten aanzien van de platte schijfhoren (artikel 9 en 11). De ingreep heeft geen negatieve invloed op de gunstige staat van instandhouding van deze soort, omdat de ingreep ruimtelijk zeer beperkt is en het aantal dieren dat hiermee gemoeid is relatief klein is. Door het nemen van de volgende maatregelen kunnen de effecten tot een minimum worden beperkt:

- Graaf vervangende wateren vóór het dempen van bestaande. Tak de nieuwe wateren meteen aan op de bestaande.
- Verplaats de onderwatervegetatie van de delen waar een duiker wordt geplaatst naar een nieuw gegraven water.

De uitvoer van de mitigerende maatregel voorkomt het overtreden van verbodsbepalingen. Het aanvragen van een ontheffing voor platte schijfhoren is derhalve niet nodig.

Vogels

De mogelijke effecten op vogels kunnen worden onderverdeeld in aanvaring en verstoring. De laatste genoemde bestaat uit verstoring op het land en in de lucht (barrièrewerking). In de aanlegfase kan alleen sprake zijn van verstoring.

Verstoring

Tijdens de werkzaamheden en de voorbereiding daarvan dient verstoring of vernietiging van nesten van vogels voorkomen te worden. Dit kan bijvoorbeeld preventief, door bomen en struiken buiten het broedseizoen te verwijderen en/of ruigte voortijdig te maaien. Het rooien van beplanting of maaien van ruigte binnen het broedseizoen is mogelijk indien is vastgesteld dat er met deze werkzaamheden geen nesten van broedvogels worden verstoord. Voor het broedseizoen wordt in het kader van de Flora- en faunawet geen standaard periode voorgeschreven. Het broedseizoen verschilt immers per soort. Globaal moet rekening

gehouden worden met de periode maart tot half augustus. In gebruik zijnde nesten zijn beschermd en mogen niet vernield of verstoord worden. Van overtreding van verbodsbepalingen is geen sprake wanneer bovengenoemde aanbevelingen worden nageleefd. Het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet is niet nodig.

De vaste rust- en verblijfplaats van verschillende soorten vogels, waaronder de nesten en de functionele leefomgeving van de buizerd en boomvalk, genieten jaarrond bescherming. Het bosje naast de parkeerplaats, waar in 2012 een buizerd en, waarschijnlijk, een boomvalk broedde, ligt op 100-200 meter van de dichtstbijzijnde turbine(s). Zowel buizerd als boomvalk zijn matig gevoelig voor menselijke verstoring (Krijgsveld et al. 2008). Ze broeden wel in de nabijheid van menselijke verstoringbronnen, zoals in stadsranden, bij boerenerven en nabij drukke wandelpaden en wegen. Een (klein) effect van de plaatsing van turbines is weliswaar niet uit te sluiten, maar de betrokken soorten zijn in staat in korte tijd een nieuwe nestlocatie te betrekken. In de ruimere omgeving van het windpark zijn voldoende alternatieve nestgelegenheden aanwezig voor zowel de buizerd als de boomvalk (bijvoorbeeld Weipoortse Vliet). Ten gevolge van de geplande windturbines is de gunstige staat van instandhouding voor beide soorten niet in het geding, ongeacht welk alternatief.

Vleermuizen

In de aanlegfase worden geen effecten verwacht op vleermuizen.

Conclusie

Met inachtneming van de voorgestelde maatregelen zijn geen noemenswaardige effecten in de oprichtingsfase te verwachten op beschermde soorten.

Tabel 7.5: Beoordeling effect op beschermde soorten in oprichtingsfase

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Soortenbescherming	0	0

7.3.4 Exploitatie: effecten op beschermde soorten

In het plangebied komen beschermde soorten planten, grondgebonden zoogdieren en amfibieën van tabel 1 van de Flora- en faunawet voor. Voor deze soorten geldt een vrijstelling van verbodsbepalingen in het kader van de ruimtelijke ordening. De ingreep heeft geen invloed op de gunstige staat van instandhouding van de genoemde soorten, omdat de ingreep te beperkt is en het aantal dieren dat hiermee gemoeid is, relatief klein is. Tijdens exploitatie is verder geen effect meer te verwachten voor vissen en ongewervelden, zodat de effecten zich beperken tot vogels en vleermuizen.

Vogels

De mogelijke effecten op vogels kunnen worden onderverdeeld in aanvaring en verstoring. De laatste genoemde bestaat uit verstoring op het land en in de lucht (barrièrewerking).

Aanvaring

Volgens een door Bureau Waardenburg ontwikkelde en gevalideerde methodiek worden op jaarbasis maximaal 34-40 aanvaringsslachtoffers per windturbine berekend (Hartman & Heunks 2012). Voor het gehele windpark zou dit betekenen dat volgens alternatief 1 en 2 op jaarbasis respectievelijk 137 of 119 vogels in aanvaring komen met de geplande windturbines. Gezien de onzekerheden en noodzakelijkerwijs te maken extrapolaties, moet dit worden

gezien als een schatting van de ordegrrootte en niet als een exacte voorspelling. De meeste slachtoffers vallen in de nacht, vooral onder omstandigheden met slecht zicht. Dit laatste effect zal in het plangebied kleiner zijn door de aanwezigheid van verlichtingsbronnen op het industrieterrein. Gezien de aanwezigheid van deze achtergrondverlichting moet deze schatting gezien worden als de bovengrens van het aantal te verwachten slachtoffers.

Het totaal aantal aanvaringslachtoffers dat voor de turbines op jaarbasis is berekend zal voor een klein deel bestaan uit lokale broedvogels. Soorten die hierbij een verhoogd risico lopen zijn soorten met een grote actieradius en soorten die geregeld in de hogere luchtlagen verkeren (o.a. spreeuw en zwaluwen). De meeste soorten die in het plangebied broeden hebben een beperkte actieradius (zoals veel zangvogels).

Betreffende de lokaal broedende vogels lopen met name de weidevogels (scholekster en kievit) en roofvogels (buijzerd en boomvalk) risico op een aanvaring. Voor weidevogels als de kievit geldt ook dat zij hoge baltsvluchten hebben, waardoor ze in aanvaring kunnen komen met de geplande turbines. Dit geldt met name voor kieviten die in het plangebied broeden. De verschillende soorten roofvogels hebben een grotere actieradius en zijn met name dagactief. Gezien de aantallen en het gedrag van desbetreffende roofvogels zijn aanvaringslachtoffers als gevolg van de geplande windturbines te beschouwen als incidenten. Roofvogels worden relatief weinig gevonden als aanvaringslachtoffer (Hötter et al. 2006).

Het geplande windpark zal nauwelijks effect hebben op de kerkuilen die enkele jaren ten zuiden van het plangebied gebroed hebben. Wanneer er voldoende voedsel beschikbaar is zullen deze kerkuilen voornamelijk ten zuiden van het plangebied foerageren, waardoor de frequentie van passages over het plangebied laag zal zijn. Daarnaast foerageert de kerkuil over het algemeen op lage hoogte waardoor de aanvaringskans gering is. Effecten van eventuele aanvaringen op de duurzame instandhouding van lokale broedvogelpopulaties worden uitgesloten.

Effecten op niet-broedvogels worden in het kader van de Natuurbeschermingswet (in het kader van gebiedsbescherming) behandeld.

Op basis van de verzamelde en geanalyseerde gegevens wordt geconcludeerd dat tientallen tot maximaal 39 vogels op jaarbasis per windturbine als aanvaringslachtoffer zullen vallen. Het zal vooral gaan om vogels die niet bekend zijn met de omgeving zoals vogels op seizoenstrek of om onervaren jonge vogels in de nazomer. Het aantal aanvaringslachtoffers is te beschouwen als incidenten en heeft geenszins effect op lokale populaties. Het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet is niet nodig.

Verstoring

Ten gevolge van het geluid, de bewegingen en/of de fysieke aanwezigheid van (draaiende) windturbines kunnen vogels verstoord worden. Door de versturende werking wordt het leefgebied in de directe omgeving van windturbines minder geschikt. De verstoringsafstand verschilt per soort. Ook de mate waarin vogels verstoord worden verschilt tussen soorten. Versturende effecten zijn met name aangetoond voor rustende vogels, maar ook voor foeragerende watervogels. Tijdens het broedseizoen varieert de afstand waarbinnen nesten van vogels verstoord zouden kunnen worden, van minder dan 100 meter voor zangvogels tot circa 200 meter voor soorten van open landschap zoals weidevogels en watervogels (zie referenties in Hartman & Heunks 2012). Vanwege de beperkte effect-afstand en de ruime

aanwezigheid van alternatieve nestellocaties en leefgebieden is het verstorende effect voor zangvogels verwaarloosbaar.

De vaste rust- en verblijfplaats van verschillende soorten vogels, waaronder de nesten en de functionele leefomgeving van de buizerd en boomvalk, genieten jaarrond bescherming. Het bosje naast de parkeerplaats, waar in 2012 een buizerd en, waarschijnlijk, een boomvalk broedde, ligt op 100-200 meter van de dichtstbijzijnde turbine(s). Zowel buizerd als boomvalk zijn matig gevoelig voor menselijke verstoring (Krijgsveld et al. 2008). Ze broeden wel in de nabijheid van menselijke verstoringbronnen, zoals in stadsranden, bij boerenerven en nabij drukke wandelpaden en wegen. Een (klein) effect van de plaatsing van turbines is weliswaar niet uit te sluiten, maar de betrokken soorten zijn in staat in korte tijd een nieuwe nestlocatie te betrekken. In de ruimere omgeving van het windpark zijn voldoende alternatieve nestgelegenheden aanwezig voor zowel de buizerd als de boomvalk (bijvoorbeeld Weipoortse Vliet). Ten gevolge van de geplande windturbines is de gunstige staat van instandhouding voor beide soorten niet in het geding, ongeacht welk alternatief.

Ten gevolge van het in gebruik nemen van het geplande windpark zal verwaarloosbare verstoring optreden op vooral landelijk en regionaal algemeen voorkomende broedvogels. Nabij turbine 1 is een horst van de buizerd en waarschijnlijk een nest van de boomvalk aanwezig. De buizerd en boomvalk zijn weinig gevoelig voor verstoring door infrastructurele kunstwerken en zijn goed in staat na verlies van een nest een nieuw nest te bouwen. In de omgeving zijn voldoende alternatieve nestgelegenheden aanwezig voor zowel buizerd als boomvalk. De functionaliteit van deze nesten en de omgeving is als gevolg van de realisatie van het windpark niet in het geding. Negatieve effecten zijn dan ook uit te sluiten. Van overtreding van verbodsbepalingen is geen sprake. Het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet is niet nodig.

Barrièrewerking

Voor de meeste soorten broedvogels, in de directe omgeving van de turbines, geldt dat deze geen dagelijkse vliegbewegingen tussen foerageergebied en broedgebied hebben omdat ze overwegend binnen hun territorium foerageren. Voor deze soorten is dan ook geen sprake van barrièrewerking. Effecten op niet-broedvogels worden, in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, beschreven in paragraaf 7.3.2. Dit geldt ook voor de effecten op vogels die het plangebied tijdens seizoenstrek passeren.

Vleermuizen

Soorten met een verhoogd risico

Van de soorten die in noordwest-Europa voornamelijk als slachtoffer bij windturbines worden gevonden komen gewone dwergvleermuizen en ruige dwergvleermuizen algemeen voor in het plangebied. Rosse vleermuizen werden in zeer lage aantallen voornamelijk passerend waargenomen, een enkele keer foeragerend. Het risico voor de rosse vleermuis wordt ingeschat als laag. De rosse vleermuis is in Zuid-Holland geen zeldzame soort en kent vooral verblijfplaatsen in de landgoederenzone aan de kust. Door het zeer lage aantal waarnemingen van rosse vleermuizen in het plangebied mag het plangebied worden beschouwd als van weinig betekenis voor deze soort. Het risico voor de rosse vleermuis wordt daarom ingeschat als laag. De andere in het plangebied waargenomen soorten (water- of meervleermuis, baardvleermuis) lopen bij de ingebruikname van de windturbines geen of een verwaarloosbaar risico. Deze soorten vliegen doorgaans op zeer geringe hoogte en zijn in Europa ook niet of zeer zelden als slachtoffer van windturbines aangetroffen (Rydell, 2010).

Noord- en West-Nederland zijn belangrijke migratie- en overwinteringsgebieden van de ruige dwergvleermuis (ministerie EZ 2011b). Op grond van het veldonderzoek wordt geconcludeerd dat het plangebied geen functie heeft als migratieroute voor ruige dwergvleermuizen. Het gebied is vooral een najaarsfoerageergebied van ruige dwergvleermuizen die zich in de omgeving voor paring en overwintering hebben gevestigd.

Van de vleermuizen in het plangebied zijn gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis soorten met een verhoogd risico. Dit risico betreft met name de in het gebied foeragerende dieren.

Locaties met een verhoogd risico

In het plangebied zijn de meeste foeragerende vleermuizen aangetroffen bij lijnvormige elementen zoals bomenrijen, houtwallen en rietvegetaties langs watergangen. De nabijheid van dergelijke lijnvormen wordt gezien als een factor die de kans op relevante aantallen vleermuisslachtoffers *kan vergroten*. Volgens alternatief 1 hebben de 3 westelijke turbines een verhoogd risico voor gewone vleermuizen en ruige vleermuizen. Bij alternatief 2 is dit alleen de westelijke turbine. De hogere turbines van alternatief 2 scoren beter dan alternatief 1, omdat zij naar verwachting wat minder vleermuisslachtoffers maakt.

Risico-inschatting

Op basis van de overzichten van slachtoffers in windparken in verschillende typen landschap in Noordwest-Europa kan een grove schatting worden gemaakt van te verwachten aantallen slachtoffers. Het plangebied wordt, door de aanwezigheid van opgaande lijnvormige structuren, gerekend tot half open landschap. In half open landschap wordt het aantal slachtoffers per turbine (ongeacht de hoogte) geschat op 3-5 slachtoffers per jaar (Rydell et al. 2010a). Voor alternatief 1 betekent dit dat er in het hele windpark op jaarbasis een tien tot twintigtal slachtoffers kan vallen. Voor alternatief 2 betekent dit dat er in het hele windpark op jaarbasis enkele tot maximaal een tiental slachtoffers kan vallen. Dit is een indicatie voor het totaal aantal slachtoffers onder gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. Per soort betekent dit een risico op enkele tot maximaal een tiental slachtoffers per jaar.

Effecten op de staat van instandhouding

Bij de ruige dwergvleermuis kan de jaarlijkse sterfte worden geschat op circa 16.500 à 33.000 dieren (gebaseerd op een jaarlijkse natuurlijke sterfte van circa 33 %, Schmidt 1994). Met een extra aantal slachtoffers door het Windpark Barrepolder (Heineken) in de orde van grootte van circa 10 dieren per jaar (<0,05 % van de jaarlijkse natuurlijke sterfte) is een effect op de relevante populatie uitgesloten.

Van de gewone dwergvleermuis zijn in het plangebied geen kraamverblijfplaatsen aangetroffen. Over de omvang van populaties van de gewone dwergvleermuis in de omgeving van het plangebied is niets bekend. Beschikbare literatuur geeft voor een half open landschap een schatting van 300 volwassen exemplaren per leefgebied van 12,6 km². Deze dieren kunnen afkomstig zijn van één of meer kraamgroepen binnen een straal van 2 km van het geplande park (Simon et al. 2004; Davidson-Watts & Jones 2006). Daarnaast zijn er dieren afkomstig uit verblijfplaatsen van individuele mannetjes en zich niet voortplantende vrouwtjes. Voor een dergelijke populatie bedraagt de jaarlijkse natuurlijke sterfte naar schatting circa 100 dieren (gebaseerd op een jaarlijkse natuurlijke sterfte van circa 34%, Dietz et al. 2007). Op het niveau van zo'n lokale (netwerk) populatie is de additionele sterfte als gevolg van de

geplande windturbines (enkele tot maximaal 10 dieren per jaar) te beschouwen als een beperkt effect. Het is echter niet op voorhand uitgesloten dat het windpark de staat van instandhouding van de lokale populatie negatief beïnvloedt. Met mitigatie kan het aantal slachtoffers echter zodanig worden verminderd dat de staat van instandhouding niet meer in het geding is.

Voor de regionale populatie hanteren we een leefgebied met een straal van 40 km (afgeleid van de afstanden die gewone dwergvleermuizen tussen zomer- en massawinterverblijven kunnen afleggen en de afstanden waarop genetische uitwisselingen plaatsvinden volgens Simon et al. 2004). Hierbij geldt een dichtheid van gewone dwergvleermuizen van 24 dieren per km² in halfopen habitat (Simon et al. 2004). De regionale populatie bedraagt dan ruim 120.000 dieren. Voor een dergelijke populatie bedraagt de jaarlijkse sterfte naar schatting ruim 40.000 (gebaseerd op een jaarlijkse sterfte van 34%, Dietz et al. 2007). Voor de regionale populatie wordt het additionele aantal slachtoffers als gevolg van het windpark geschat op <0,05% van de jaarlijkse sterfte. Dit is te beschouwen als een klein effect, een effect op de regionale populatie kan worden uitgesloten.

De landelijke aantallen worden geschat op 300.000 tot 600.000 dieren (Ministerie EZ: <http://mineleni.nederlandsesoorten.nl>, Zoogdiervereniging 2006). Een effect op de landelijke gunstige staat van instandhouding is uitgesloten.

In het plangebied in strikte zin, de weilanden waar de turbines gebouwd worden, zijn geen verblijfplaatsen aanwezig. In het wilgenbosje bij de parkeerplaats en de bomen langs de Doctor H.P. Heinekenweg bevinden zich twee paarverblijfplaatsen van ruige en gewone dwergvleermuis. Deze liggen op meer dan 50 meter van een geplande turbine, buiten de directe invloedssfeer van de turbine. Volgens het inrichtingsplan worden de betreffende bomen niet gekapt ten behoeve van de aanleg van de turbines, opstelplaatsen, ontsluitingswegen en duikers.

In het plangebied vormen de zones langs bomen, houtwallen en de rietkragen langs het waterreservoir en de Weipoortsche Vliet het foerageergebied voor diverse soorten vleermuizen. Duidelijke vliegroutes zijn niet aangetroffen. De aanwezigheid van de turbines zal over het algemeen de functie van de foerageergebieden niet of nauwelijks verstoren. De duikers en bruggen worden alle geplaatst in respectievelijk over watergangen waarover weinig foerageeractiviteit en geen vliegroutes is vastgesteld. Aangezien vleermuizen ook gemakkelijk over zulke duikers heen vliegen (c.q. over de wegen waaronder de duikers liggen), is er geen enkel effect op het functioneren van vliegroutes en foerageergebieden. De ontsluitingswegen en bruggen worden niet voorzien van verlichting. Hierdoor kan dus ook geen effecten op de foerageergebieden en vliegroutes optreden.

Aan de westzijde van de parkeerplaats aan de Dr. W.P. Heinekenweg en langs de Expeditiering Oost zullen enkele bomen worden gekapt ten behoeve van de aanleg van de ontsluitingswegen. Langs de eerstgenoemde bomen wordt regelmatig gevoerageerd door gewone en ruige dwergvleermuizen. Het gaat om zo'n klein deel van het gebruikte foerageergebied dat niet gesproken kan worden van een aantasting van essentieel foerageergebied. Langs de Expeditiering Oost wordt minder frequent gevoerageerd, zodat daar evenmin sprake is van aantasting van essentieel foerageergebied.

Effecten op verbodsbepalingen

In de gebruiksfase worden kleine aantallen slachtoffers van gewone en ruige dwergvleermuizen verwacht. De instandhouding van de regionale en landelijke populatie is voor zowel gewone als ruige dwergvleermuis niet in het geding. Zonder mitigatie kunnen effecten op de lokale populatie gewone dwergvleermuizen niet met zekerheid worden uitgesloten. Bij ruige dwergvleermuizen kan niet zinvol over een lokale populatie worden gesproken, zodat er geen effecten op een lokale populatie kan worden vastgesteld.

Door middel van gerichte mitigatie, namelijk het stilzetten van de turbines op momenten dat er een verhoogd risico is op vleermuisslachtoffers, kan het aantal slachtoffers met 50-80% worden verminderd (Arnett et al. 2010, Baerwald et al. 2009). In dat geval is een effect op de staat van instandhouding van beide soorten uitgesloten.

Het verwachte aantal slachtoffers is bij alternatief 2 kleiner dan bij alternatief 1. Dit wordt vooral veroorzaakt door het feit dat er één turbine minder wordt geplaatst. Het verschil kan echter, gelet op de vele onzekerheden in de schattingen, niet als significant worden beschouwd. De alternatieven kunnen daarom, in dit opzicht, als gelijkwaardig worden beschouwd.

Conclusie

Omdat beide alternatieven bepaalde negatieve effecten veroorzaken voor vogels en vleermuizen en de alternatieven als gelijkwaardig worden beschouwd scoren alternatief 1 en alternatief 2 beide -.

Tabel 7.6: Beoordeling effect op beschermde gebieden in exploitatiefase

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Soortenbescherming	-	-

7.3.5 Totaalbeoordeling

Het voorgaande samenvattend ziet de totaalbeoordeling er als volgt uit:

Tabel 7.6: Totaalbeoordeling effect

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Oprichting: Effect op beschermde gebieden	0	0
Exploitatie: Effect op beschermde gebieden	0	0
Oprichting: Effect op beschermde soorten	0	0
Exploitatie: Effect op beschermde soorten	-	-

7.4 Cumulatieve effecten

De soorten waarvoor het Natura 2000-gebied De Wilck is aangewezen, smient en kleine zwaan, ondervinden zowel in alternatief 1 als 2 hooguit verwaarloosbare effecten. Deze verwaarloosbare effecten zullen geen bijdrage leveren aan een cumulatie van negatieve effecten van andere projecten of ontwikkelingen in en rondom De Wilck. Het is daarom niet nodig om tezamen met andere projecten in de omgeving naar cumulatieve effecten onderzoek te doen. Dit geldt evenzo voor effecten op beschermde soorten.

7.5 Mitigerende maatregelen

In het licht van de Natuurbeschermingswet 1998 zal de realisatie van het windpark niet leiden tot significant negatieve effecten. Toepassing van (ingrijpende) mitigerende maatregelen is in dit geval dan ook niet nodig en dus niet aan de orde.

Voor beschermde soorten zijn wel enkele maatregelen te nemen om de overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet te voorkomen en in het kader van de zorgplicht negatieve effecten te beperken. Deze maatregelen zijn reeds uitgangspunt geweest bij de beoordeling en worden hieronder kort weergegeven.

Algemeen:

- Tijdens de werkzaamheden dient verstoring van broedvogels te worden voorkomen. Aanbevolen wordt om buiten het broedseizoen te werken. Het broedseizoen loopt vanaf half maart tot en met half augustus. Indien de werkzaamheden binnen dit seizoen zijn gepland kunnen deze worden uitgevoerd indien is vastgesteld dat er met de werkzaamheden geen nesten van broedvogels worden verstoord. Dit kan door voorafgaande aan de uitvoering van de werkzaamheden het plangebied te controleren op nesten.

Werkzaamheden aan watergangen (aanleg van duikers en bruggen):

- Werk buiten de voortplantingsperiode van bittervoorn en kleine modderkruiper. Deze loopt van april tot half augustus.
- Niet werken met een watertemperatuur lager dan 6°C. Bij deze temperatuur zijn kleine modderkruipers inactief en daardoor zeer kwetsbaar.
- Graaf vervangende wateren vóór het dempen van bestaande. Tak de nieuwe wateren meteen aan op de bestaande
- Verplaats de onderwatervegetatie van de delen waar een duiker of brug wordt geplaatst naar een nieuw gegraven water. Door toepassen van de voorgestelde maatregelen gaat de ecologische functionaliteit van de watergang niet verloren.

Kap van bomen:

- Wanneer bomen uit het wilgenbosje en de bomen aan de Doctor H.P. Heinekenweg gekapt moeten worden dan dient dit met het oog op eventuele winterverblijfplaatsen van vleermuizen buiten de periode november-maart plaats te vinden.
- Laat gekapte bomen minimaal een dag en een nacht liggen voor deze verder worden verzaagd.
- Afhankelijk van het aantal te verwijderen bomen dient in overleg met een deskundige beoordeeld te worden of er voldoende potentiële paarverblijfplaatsen overblijven of dat het plaatsen van enkele vleermuiskasten nodig is.
- De bomen moeten voor de kap worden gecontroleerd op in gebruik zijnde nesten van vogels. Indien deze aanwezig zijn, wordt de kap uitgesteld totdat het nest verlaten is.

De volgende maatregelen worden aanbevolen om het aantal vleermuisslachtoffers te beperken. Hier wordt het aantal vleermuisslachtoffers met maximaal 80% verminderd. Daarmee is een effect op de staat van instandhouding van de lokale populatie gewone dwergvleermuizen uitgesloten:

- Er wordt een stilstandsvoorziening in de turbines aangebracht.
- Waar mogelijk worden de turbines ingepast door hoog opgaande lijnvormige landschapselementen te verwijderen of te verplaatsen zonder afbreuk te doen aan de functie van foerageergebied voor vleermuizen. Door hoge opgaande lijnelementen te

verwijderen, met name de hoge bomen, wordt de kans dat vleermuizen bij af en toe wegvallende wind in het bereik van de turbinebladen komen kleiner. Daarmee wordt ook het risico op slachtoffers kleiner. Belangrijk is daarbij wel dat er voldoende lijnvormen en beschutting overblijven om de functie van het gebied als foerageergebied te handhaven. Ook lage lijnvormen zoals rietvegetaties, houtwallen en singels van wilgen kunnen daarin voorzien. Aanbevolen wordt hierbij een ter zake deskundige te betrekken.

Het doden van kleine aantallen vogels in de gebruiksfase wordt door het bevoegd gezag doorgaans beschouwd als incidenteel en derhalve geen overtreding van de Flora- en faunawet. Hetzelfde geldt voor vleermuizen, al lijkt het bevoegd gezag bij deze diergroep een striktere norm te hanteren. Zekerheid over het oordeel van het bevoegd gezag of een overtreding zal plaatsvinden en zo ja, onder welke voorwaarden hiervoor ontheffing kan worden verleend, kan alleen worden verkregen door een goed onderbouwde ontheffingsaanvraag voor te leggen.

Aanbevolen wordt om bij het bevoegd gezag ontheffing aan te vragen. Een ontheffing kan in beginsel worden verleend als voldaan is aan de volgende voorwaarden:

- Er zorgvuldig wordt gehandeld. Dit is een verzwarende ten opzichte van de zorgplicht.
- Er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.
- Er geen andere bevredigende oplossing voorhanden is.
- Er sprake is van een in of bij wet genoemd belang.

8 CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

8.1 Beoordelingscriteria

De windturbineopstellingen worden beoordeeld op het effect dat ze hebben op cultuurhistorische en archeologische waarden. Tabel 8.1 geeft een overzicht van de beoordelingscriteria die bij de effectbepaling gebruikt worden.

Tabel 8.1: Beoordelingscriteria cultuurhistorie en archeologie

Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Aantasting cultuurhistorische waarden	Kwalitatief
Aantasting archeologische waarden	Kwalitatief

8.2 Nulalternatief

8.2.1 Geschiedenis van het plangebied

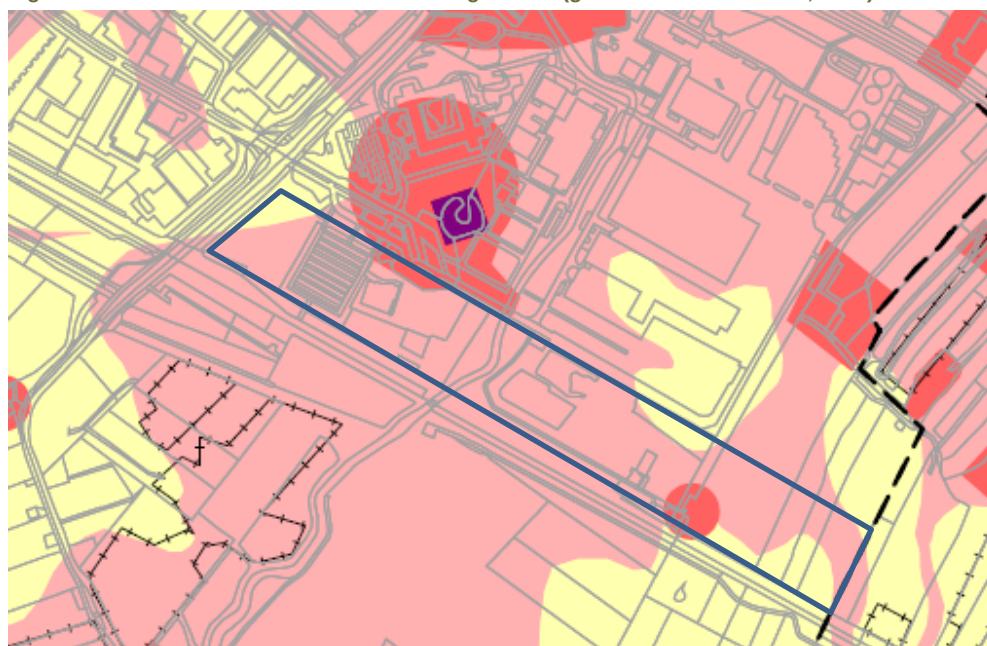
Het plangebied is gelegen in het veenweidegebied dat behoort tot het Groene Hart van Nederland. Het veenweidegebied is ontstaan door grootschalige ontginningen van het veengebied dat hier oorspronkelijk aanwezig was. De verschillen in bodemsamenstelling die met het veengebied gepaard gingen, waren de basis voor de ontginning en de bewoning en de daarmee gepaard gaande landschappelijke veranderingen, zoals strokenverkaveling. Dit zijn evenwijdig naast elkaar liggende sloten tussen langgerekte percelen. Ook de lintdorpen zijn hierdoor erg kenmerkend in het gebied. De bewoningslagen zijn vaak bedekt met klei- en zandafzettingen, maar in de natte bodem zijn veel vergankelijke materialen bewaard gebleven.

8.2.2 Archeologie

De gemeente Zoeterwoude geeft in het geldende bestemmingsplan “Barrepolder 2011” aan hoe om te gaan met archeologie en daarnaast wordt naar verwachting in 2013 de archeologische waarden- en verwachtingenkaart voor de gehele gemeente vastgesteld. Hieronder is in figuur 8.1 een uitsnede van deze (ontwerp) kaart weergegeven voor het plangebied.

De kaart laat zien dat het grootste deel van het plangebied is gelegen in een gebied met een hoge archeologische verwachting. Daarnaast bevindt zich ten noorden van het plangebied een archeologische monument. Het betreft de resten van een middeleeuws kasteel (huis Zwieten) (zie cultuurhistorie).

Figuur 8.1 : Uitsnede waarden- en verwachtingenkaart (gemeente Zoeterwoude, 2012)



Legenda

- AMK-terrein, beschermd
- AMK-terrein, (hoge) waarde
- Hoge waarde
- Hoge verwachting
- Gematigde verwachting
- Lage verwachting
- Afgevlette en verstoorde percelen
- Gemeentegrens
- Topografie top 10
- Plangebied

8.2.3 Cultuurhistorie

Voor het bepalen van het nulalternatief voor de cultuurhistorische waarden in het gebied is de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Zuid Holland leidend. De kaart geeft een overzicht van cultuurhistorische kenmerken en waarden in de provincie en heeft ten doel de cultuurhistorische waarden bij ruimtelijke ontwikkelingen zoveel mogelijk te behouden.

De cultuurhistorische waarden zijn in het provinciale beleid aangeduid in drie thema's: historische stedenbouw, historisch landschap en archeologie, waarvan de laatste reeds paragraaf 8.2.2 behandeld is.

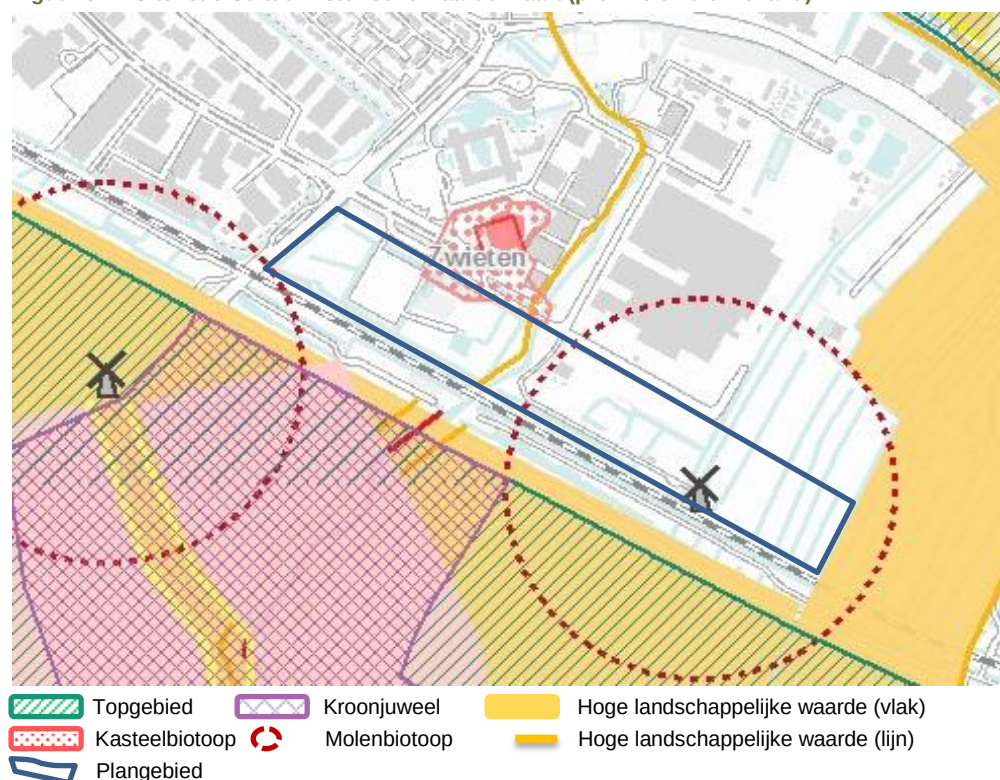
In figuur 8.2 is een uitsnede weergegeven van de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Zuid Holland. Hierop is te zien dat er verschillende cultuurhistorische waarden in en nabij het plangebied zijn gelegen.

In het plangebied is een landschappelijke lijn met een hoge culturele waarde gelegen. De waarde van dit water schuilt in de gaafheid en de samenhang met het (historisch) landschap. Daarnaast is er in het plangebied (en één nabij het plangebied) een molenbiotop aanwezig. Dit is het gebied rond een traditionele windmolen met een straal van 400 meter. Deze molenbiotop heeft een zeer hoge culturele, historische waarde.

Nabij het plangebied is een kasteelbiotop (Zwieten) gelegen. Naast de overblijfselen van het kasteel zelf, omvat de biotop de benodigde ruimte om het kasteel te kunnen ervaren. Ook een kasteelbiotop heeft een zeer hoge culturele, historische waarde.

Aan de zuidzijde van het spoor en de provinciale weg, buiten het plangebied zijn twee soorten gebieden gelegen die beide tot cultureel erfgoed behoren. Het zogenaamde 'Topgebied' is een gebied waar cultuurhistorische waarden in bijzondere mate en in onderlinge samenhang voorkomen. Uitgangspunt in deze gebieden is om bij toekomstige ontwikkelingen de structuur van topgebieden te behouden en versterken door het herkenbaar houden van de ruimtelijke kenmerken hiervan (Provinciale Structuurvisie Zuid-Holland, 2010). Zeker bij de zogenaamde 'Kroonjuwelen', de cultuurhistorische waardevolste gebieden binnen een Topgebied geldt dat de structuur van de gebieden behouden moet blijven.

Figuur 8.2 : Uitsnede Cultuurhistorische waardenkaart (provincie Zuid Holland)



8.3 Beoordeling effecten

8.3.1 Archeologie

De gemeentelijke waardenkaart is leidend voor de beoordeling van de mogelijke effecten op archeologisch waardevolle objecten binnen het plangebied. Ook zijn er voorschriften opgenomen voor archeologie in het bestemmingsplan "Barrepolder 2011" (2011) die belangrijk zijn hier te noemen. In paragraaf 8.2 is aangegeven dat het grootste deel van het

plangebied is gelegen binnen een gebied met een redelijk tot grote trefkans op archeologische vondsten. Een klein deel is gelegen binnen een gebied met een zeer hoge verwachtingswaarde.

Zowel in alternatief 1 als 2 is één windturbine in of nabij dit gebied met een zeer hoge verwachtingswaarde gelegen. Alle turbines zijn gelegen in het gebied 'Waarde - Archeologie 2', aldus het bestemmingsplan "Barrepolder 2011". Dat betekent dat voor de aanleg van de windturbines een vergunning dient te worden aangevraagd voor de activiteit 'uitvoeren van een werk' (voorheen archeologische aanlegvergunning), waarin is aangetoond dat op de betrokken locatie geen archeologische waarden (meer) aanwezig zijn.

Tabel 8.2 : Beoordeling 'Aantasting archeologische waarden'

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Aantasting archeologische waarden	-	-

8.3.2 Cultuurhistorische waarden

Voor de bepaling van de cultuurhistorische waarden van het gebied is de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Zuid Holland leidend. In figuur 8.2 is hiervan een uitsnede weergegeven. Hierop is te zien dat binnen het plangebied voornamelijk de molenbiotoop van belang is. De invloed op de landschappelijk waardevolle lijn (sloot) is gering, vanwege de reeds aanwezige ingrepen in het landschap (industrie, infrastructuur).

Molenbiotoop Barremolen

In het bestemmingsplan Barrepolder 2011 wordt de molenbiotoop rondom de Barremolen op het terrein van Heineken beschermd. Van belang is de aanduiding 'vrijwaringszone molenbiotoop-1', waarvoor de volgende regels gelden (letterlijke tekst uit het bestemmingsplan, 18.3.1):

- a. *"binnen een straal van 100 meter, gerekend vanuit het middelpunt van de molen, mag geen bebouwing worden opgericht of beplanting aanwezig zijn, hoger dan de onderste punt van de verticaal staande wijk;*
- b. *binnen een straal van 100 tot 400 meter, gerekend uit het middelpunt van de molen, mag de maximale hoogte van de bebouwing en beplanting niet meer bedragen dan 1/30 van de afstand tussen bouwwerk en middelpunt van de molen, gerekend met de hoogtemaat van de onderste punt van de verticaal staande wijk."*

Zowel bij alternatief 1 als 2 staan de turbines op meer dan 100 meter afstand van de Barremolen, waardoor aan regel a kan worden voldaan. Bij beide alternatieven staan wel twee windturbines binnen 400 meter van de Barremolen. De exacte afstand is respectievelijk 159 en 211 meter bij alternatief 1 en 211 en 338 meter bij alternatief 2. Er zal sprake zijn van een geringe afvang van wind voor de Barremolen, aangezien de palen van de te plaatsen windturbines een doorsnede hebben van circa 4 meter en een hoogte van 80 of 105 meter. Gezien de overheersende wind vanuit zuidoost, de positie van de windturbines aan de noordwest- en noordoostzijde en de afstand van de turbines tot de molen zal de windafvang van de Barremolen erg beperkt zijn. Vanuit afstandseisen voor veiligheid (zie hoofdstuk 11) en afstandseisen volgend uit berekeningen voor slagschaduw- en geluidhinder (zie hoofdstuk 5 en 6) is positionering van windturbines buiten een straal van 400 meter van de Barremolen

niet mogelijk. Er kan niet aan regel b uit het bestemmingsplan worden voldaan²⁴. Er bestaat echter de mogelijkheid om een ontheffing te verkrijgen hiervoor. Het bestemmingsplan zegt hierover het volgende:

“het bevoegd gezag kan door middel van het verlenen van een omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde onder 18.3.1 en 18.3.2 indien:

- a. de vrije windvang of het zicht op de molen al zijn beperkt vanwege de aanwezige bebouwing en de windvang en het zicht op de molen niet verder worden beperkt vanwege de nieuw op te richten bebouwing;*
- b. toepassing van de in dit lid onder a bedoelde afstands- en/of hoogtematen de belangen in verband met de nieuw op te richten bebouwing onevenredig zouden schaden.”*

De voorgaande passages uit het bestemmingsplan zijn ontleend aan de Verordening Ruimte van de Provincie Zuid-Holland (2 juli 2010, Actualisering 2012). In artikel 16 van deze verordening wordt beschreven dat provincie in een aantal gevallen ook ontheffing kan verlenen als aan een aantal voorwaarden wordt voldaan (zoals groot maatschappelijk belang). Dat zal door de provincie beoordeeld dienen te worden.

Hoewel de overige cultuurhistorische waardevolle gebieden niet in het plangebied zijn gelegen, zullen de turbines naar verwachting wel invloed hebben op de beleving ervan. De invloed zal echter gering zijn, aangezien het Topgebied/ Kroonjuweel in de huidige situatie al wordt omringt door relatief recente bebouwingen. De structuren binnen deze waardevolle gebieden worden niet aangetast. De geplande turbines zullen om dezelfde reden ook op de beleving van de kasteelbiotoop slechts een geringe invloed hebben.

Tabel 8.3: Beoordeling ‘Aantasting cultuurhistorische waarden’

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Aantasting cultuurhistorische waarden	-	-

8.4 Cumulatieve effecten

Er is geen cumulatie van effecten met andere plannen of projecten te verwachten voor de aspecten archeologie en cultuurhistorie.

8.5 Mitigerende maatregelen

Voor de aanleg van de windturbines dient een vergunning te worden aangevraagd voor de activiteit ‘uitvoeren van een werk’ (voorheen archeologische aanlegvergunning). Aan de vergunning worden voorwaarden verbonden om de archeologische resten te beschermen. Die voorwaarden kunnen zijn: planaanpassing, het nemen van technische maatregelen om aantasting van het bodemarchief tegen te gaan, het uitvoeren van een definitief archeologisch onderzoek (een archeologische opgraving), het archeologisch begeleiden van grondwerk of een combinatie daarvan. Hierdoor kan voor het criterium ‘Aantasting van archeologische waarde’ neutraal gescoord worden (0).

²⁴ Daarom is reeds in een vroeg stadium met de provincie Zuid-Holland overleg geweest (januari 2010). Tijdens dit overleg is mondeling toegelicht dat het beleid molentbiotoop er met name op gericht is de authentieke molens zichtbaar en ‘draaibaar’ te houden.

9 LANDSCHAP

Dit hoofdstuk beschrijft de gevolgen voor het landschap van windpark Barrepolder. De beoordelingscriteria en de effectbeoordeling van de alternatieven voor dit windpark zijn mede tot stand gekomen door het bureau Oog voor Schoonheid Landschapsarchitectuur.

Dit hoofdstuk gaat ook in op de studie 'Windenergie en Nationale Landschappen' (H+N+S; 2011). Hierin is een aantal locaties uit de (inmiddels vervallen) Nota Wervelender nader onderzocht. Het onderzoek is eerder in opdracht van de provincie Zuid-Holland uitgevoerd door bureau H+N+S Landschapsarchitecten. Deze studie is niet specifiek voor dit MER uitgevoerd.

9.1 Windenergie en Nationale Landschappen (H+N+S)

Het windbeleid van de provincie Zuid-Holland was tot 30 januari 2013 uiteengezet in de Nota Wervelender. De nota benoemde de locaties waar in de toekomst plaatsing van windturbines mogelijk werd geacht. Bij de vaststelling van de Nota Wervelender was afgesproken dat voor een aantal locaties aanvullend landschappelijk onderzoek nodig was. Het ging hier om locaties in en aan de randen van de Nationale Landschappen Groene Hart en Hoekse Waard.

In 'Windenergie en Nationale Landschappen' (2011) zijn in totaal 21 locaties uit de Nota Wervelender onderzocht. Mede op basis van 'Windenergie en Nationale Landschappen' hebben Provinciale Staten van de provincie Zuid-Holland in april 2012 de locatie Heineken als 'gewenste locatie' aangewezen.

'Windenergie en Nationale Landschappen' onderzoekt het visuele effect van afzonderlijke locaties en de ruimtelijke samenhang tussen de locaties. De studielocaties zijn gebundeld in vijf deelgebieden. Windpark Barrepolder (Heineken) is locatie 84 uit de voormalige Nota Wervelender (zie figuur 9.1). Deze locatie maakt onderdeel uit van deelgebied N11 (de Oude Rijnzone) uit 'Windenergie en Nationale Landschappen', samen met de locaties 7, 66 en 67 (en de al gerealiseerde locatie 9).

De beoordeling van concepten (en locaties) voor windenergie in 'Windenergie en Nationale Landschappen' (H+N+S; 2011) heeft plaatsgevonden aan de hand van digitale visualisaties en fotomontages vanuit verschillende relevante standpunten. Daarbij zijn drie criteria gehanteerd:

- de herkenbaarheid van het overkoepelende concept;
- de mate van orde die binnen de opstelling te ervaren is;
- de impact op bestaande landschappelijk kwaliteiten.

Per deelgebied is de wenselijkheid van locaties onderzocht. Dit is gedaan in drie stappen:

1. analyse van het deelgebied en de locaties daarbinnen;
2. ontwerpend onderzoek naar de verschillende opstellingen, apart en in onderlinge samenhang;
3. visie, conceptvorming voor het betreffende deelgebied en formulering van plaatsingscriteria.

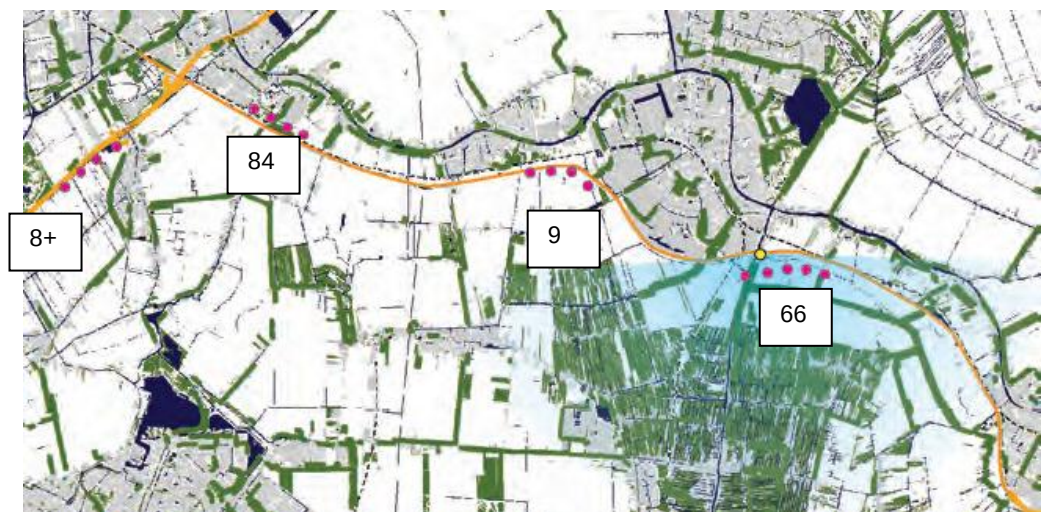
Vervolgens is per deelgebied een voorkeur uitgesproken voor één van de onderzochte concepten die de basis vormt voor de conclusie ten aanzien van de afzonderlijke locaties.

Voor deelgebied N11 concludeerde de studie dat:

- het concept met compacte lijnvormige clusters zich op acceptabele wijze tot de bestaande landschappelijke kwaliteiten verhoudt;
- het concept met compacte lijnvormige clusters ruimte biedt voor twee nieuwe locaties:
 - Heineken
 - Bodegraven Oost
- een lange lijn van windturbines geen overtuigend perspectief is;
- de locatie Bodengraven Noord (locatie 67) afbreuk doet aan de kwaliteiten van het Venster Bodegraven-Alphen;
- locatie 7 (A4 Leiden) zal interfereren met de bestaande locatie langs de A4 en de studielocatie, de ontwikkeling van deze locatie is niet gewenst.

Voor locatie 7 adviseerde H+N+S te verkennen of een deel van het vermogen over te hevelen is naar locatie 8; een verdubbeling van locatie 8 van 2 naar 4 turbines (= locatie 8+ op onderstaande kaart).

Figuur 9.1: Overzichtskaart 'korte lijnen, variant a'



Bron: Windenergie en Nationale Landschappen

Heineken ligt op een industrieterrein langs de N11. Het veenweidegebied aan de zuidzijde van de N11 wordt, ter hoogte van de locatie, gekenmerkt door een grote openheid. Vanuit de polder gezien zijn de gebouwen van Heineken opvallende industriële elementen in het horizonbeeld. Gezien vanuit het Groene Hart heeft dit terrein al een zeer stedelijk karakter.

Voor de locatie Heineken concludeerde H+N+S dat:

- de locatie past binnen de onderzochte concepten;
- deze zich als zelfstandig waarneembaar cluster tussen de bestaande windturbines langs de A4 en bij Alphen voegt waardoor een ritme ontstaat;
- plaatsing van turbines op locatie Heineken de rand van het Groene Hart markeert.

Mede op basis van de studie 'Windenergie en Nationale Landschappen' hebben Provinciale Staten van de provincie Zuid-Holland in april 2012 de locatie Heineken als 'gewenste locatie' aangewezen, terwijl locaties 7, 66 en 67 zijn afgevalen.

9.2 Beoordelingscriteria

De volgende beoordelingscriteria worden gehanteerd voor het aspect landschap. Deze criteria worden kwalitatief beoordeeld (zie tabel 9.1).

Invloed op de landschappelijke structuur

Met dit criterium wordt de invloed op landschappelijke identiteit en (grootschalige) gebiedsstructuren gescoord. De samenhang met de identiteit en structuur wordt positief gewaardeerd.

Herkenbaarheid van de opstelling

Het gaat er hier om of de afzonderlijke windparkopstelling duidelijk herkenbaar is, waarbij onderscheidend vermogen positief wordt gewaardeerd. Dit criterium kan tegenovergesteld zijn aan het aspect van interferentie (zie volgende criterium).

Interferentie of samenhang met andere windinitiatieven of andere hoge elementen

Interferentie vindt voornamelijk plaats met andere windturbines in de nabijheid van de locatie (in het concept 'korte lijnen, variant a'). Duidelijke samenhang met bestaande windinitiatieven of andere hoge elementen wordt positief gewaardeerd. Dit criterium kan tegenovergesteld zijn aan het aspect van herkenbaarheid (zie vorige criterium).

Invloed op de rust

Het betreft hier visuele rust, het gaat met andere woorden om de beweging van de rotorbladen. Hoe minder of langzamer de beweging, hoe positiever de waardering.

Invloed op de openheid

Het gaat hier om de vraag of het alternatief effect heeft op de (mate van) openheid. Hoe minder 'vulling' van het beeld van de beschouwer hoe positiever de waardering.

Zichtbaarheid

Is het alternatief feitelijk zichtbaar en in welke mate dan? Hoe minder zichtbaar hoe positiever de waardering.

Tabel 9.1: beoordelingscriteria landschap

Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Invloed op de landschappelijke structuur	Kwalitatief
Herkenbaarheid van de opstelling	Kwalitatief
Interferentie met bestaande turbines	Kwalitatief
Invloed op de rust	Kwalitatief
Invloed op de openheid	Kwalitatief
Zichtbaarheid	Kwalitatief

Alternatief 1 en 2 worden beschreven aan de hand van de beoordelingscriteria voor landschap. Het effect (op het landschap) kan per schaalniveau verschillen. Daarom zijn de alternatieven beschreven aan de hand van de volgende schaalniveaus:

- de ruimere omgeving van de locatie (circa 5 km rondom de locatie, fotostandpunt 1);
- de locatie en zijn directe omgeving (circa 1,5 - 2 km rond de locatie, fotostandpunt 2 – 4);
- de locatie zelf.

Figuur 9.2: Fotostandpunten (met blauw aangegeven)



In bijlage 4 zijn fotovisualisaties opgenomen waarnaar in dit hoofdstuk wordt verwezen, in figuur 9.2 zijn de standpunten van de foto's op kaart weergegeven.

9.3 Nulalternatief

9.3.1 Huidige situatie en ontwikkelingsgeschiedenis

Het landschap rondom de locatie is opgehangen aan de Oude Rijn, die als belangrijkste rivier met zijn oeverwallen tot de vroege Middeleeuwen diende als vestigingsplek voor de eerste bewoners van deze lage, natte streek. Vanaf de 11^e eeuw vormde de rivier met zijn oeverwallen de ontginningsbasis voor de wijdere omgeving. Door de eeuwen heen ontwikkelden zich langs de Oude Rijn bebouwingslinten. De locatie ligt op de plek waar het oorspronkelijke riviersysteem van de Oude Rijn en de Weipoortsche Vliet samenkomen, in de Oude Groenendijkse of Barrepolder ten zuiden van de Oude Rijn. Deze polder bestond al in de 16^e eeuw. Dergelijke polders werden drooggelegd door sloten te graven en lage kades aan te leggen die vaak haaks op de Oude Rijn werden georiënteerd. Door inklinking zijn de ingepolderde veengebieden lager komen te liggen dan de oeverwallen. Afwijkingen in de strakke verkavelingspatronen zijn vaak te herleiden tot de oorspronkelijke ligging van natuurlijke veenriviertjes. Ter hoogte van de locatie zijn nog de restanten van kasteel Zwieten te herkennen (binnen het huidige Heineken-terrein).

Het gebied werd lange tijd gebruikt als hooi- en weidegebied. Dat veranderde in de 2^e helft van de 20^e eeuw. Vooral de vestiging van de Heineken-brouwerij op de plek van voormalig kasteel Zwieten betekende een transformatie naar een industrieel gebied. Ook de infrastructurele lijnen parallel aan de Oude Rijn (de spoorlijn en later de N11) ontwikkelden zich in de 20^e eeuw tot assen waarlangs de verstedelijking oprukte. Dit heeft ter hoogte van de locatie geleid tot een zeer stedelijk en industrieel gebied ten noorden van de N11 met grote

bouwwolumes. De Barremolen oogt als relict van het oorspronkelijke veenweidegebied. De restruimtes aan de noordzijde van de N11 (tussen de weg en de spoorlijn in) zijn verdicht met bosschages en wilgen(opslag). Ten zuiden van de N11 ligt een zeer open en vrijwel leeg weidegebied. Alleen de Weipoortsche Vliet en Weipoortseweg zijn verdicht met (bos-) beplanting en erven. De N11 zelf heeft geen wegbeplanting en voegt zich door zijn brede bermen in het open landschap. Vanaf de N11 is naar het noorden toe van west naar oost zicht op de bedrijventerreinen Grote Polder en Barrepolder (met de Heineken-brouwerij) en vervolgens de diffuse achterrand van de bebouwing langs de Oude Rijn. Vanaf de N11 naar het zuiden toe is, zeker bij helder weer, kilometers ver zicht.

9.3.2 Autonome ontwikkelingen

In de Nota van Uitgangspunten Structuurvisie Zoeterwoude-Rijndijk staat weergegeven welke ontwikkelingen de komende 15 jaar in en rond bedrijventerrein Barrepolder worden verwacht. Het gaat onder meer om:

- een ongelijkvloerse kruising met de N11 ter hoogte van de Burgemeester Smeetsweg (met een voorkeur voor een verdiepte ligging);
- het toekomstige bedrijventerrein in Rijnwoude en een parallelweg op het terrein van Heineken langs de spoorbaan, ten behoeve van de ontsluiting van het toekomstige bedrijventerrein in Rijnwoude;
- mogelijke uitbreiding van bebouwing op het huidige brouwerijterrein;
- uitbreiding van het huidige brouwerijterrein in zuidoostelijke richting;
- behoud van de Barremolen en bestaande woningen in het noordoostelijk deel van de Barrepolder aan 't Laantje; en
- behoud van de bestaande groen- en blauwstructuren waaronder de Weipoortsche Vliet, de groene rand van het Heinekenterrein langs de Hoge Rijndijk, de brede vaart met groene kade ter hoogte van de Barremolen als buffer tussen het Heinekenterrein en het te ontwikkelen bedrijventerrein in Rijnwoude.

Figuur 9.3: Kaartje met autonome ontwikkelingen uit Nota van Uitgangspunten Structuurvisie Zoeterwoude-Rijndijk



Deze ontwikkelingen leiden tot een doorgaande verstedelijking en verdichting ten noorden van de N11. Ten zuiden van de N11 zal het gebied vooralsnog agrarisch blijven. Toch kan ook hier verandering van het landschapsbeeld optreden, bijvoorbeeld door de omzetting van

grasland in andere teelten, zoals maïs of sierteelt, al dan niet met teeltondersteunende voorzieningen.

9.4 Beoordeling effecten

De Heineken-locatie zal op het hoogste schaalniveau beschreven worden in combinatie met de al gerealiseerde locaties 8 en 9 uit de voormalige Nota Wervelender. De windturbines op locatie 8 betreffen twee maal de Enercon E70 (ashoogte circa 64 meter, rotordiameter circa 71 meter, 2 MW, tiphoogte circa 100 meter), de windturbines op locatie 9 betreffen vier Vestas V90 windturbines, met dezelfde kenmerken als die van alternatief 1 (zie ook paragraaf 4.6).

9.4.1 De ruimere omgeving van de locatie

Op het hoogste schaalniveau is de invloed op het landschap van beide alternatieven ten aanzien van enkele beoordelingscriteria min of meer gelijk, terwijl er voor een aantal criteria ook verschillen optreden. Ten aanzien van de *landschappelijke structuur* geldt dat beide alternatieven de N11 als belangrijke infrastructurele lijn en belevingsas door het gebied begeleiden en accentueren. Beide markeren bovendien de rand van het Groene Hart en de overgang tussen een sterk verstedelijkt gebied aan de noordzijde van de N11 en een open agrarische gebied aan de zuidzijde van deze weg (zie fotostandpunten 1, 3 en 4). Beide alternatieven scoren op dit criterium dan ook even positief. Ook de *herkenbaarheid van de opstelling* is op dit schaalniveau voor beide alternatieven vergelijkbaar (zie fotostandpunten 1, 3 en 4). Doordat er een behoorlijke afstand tussen deze locatie en locatie 8 en 9 zit, zijn beide alternatieven als een zelfstandige lijnopstelling te herkennen en scoren beide even positief.

Figuur 9.4: Fotovisualisatie vanuit fotostandpunt 3 – alternatief 1



Figuur 9.5: Fotovisualisatie vanuit fotostandpunt 3 – alternatief 2



Anders wordt het ten aanzien van het criterium *interferentie* of *samenhang*. Ten opzichte van het nulalternatief waarbij géén windturbines worden toegepast, hangt alternatief 1 meer samen met de windturbines op locatie 8 en 9 dan alternatief 2 en ontstaat een samenhangend beeld van korte, min of meer vergelijkbare lijnopstellingen langs de N11. Dit effect wordt versterkt als locatie 8 wordt uitgebreid tot 8+ (zie hierboven). Dit effect is positief. Alternatief 2 wijkt op dit schaalniveau herkenbaar af van locatie 8 en 9, waardoor er minder samenhang ontstaat tussen de drie locaties samen. Alternatief 2 scoort om die reden op dit criterium negatief.

Ten aanzien van de criteria (*visuele*) *rust* en *openheid* scoren beide alternatieven op dit schaalniveau min of meer gelijk. Vier iets lagere windturbines op een iets kleinere onderlinge afstand en drie iets hogere turbines op een iets grotere onderlinge afstand hebben een even groot negatief effect op rust en openheid, ten opzichte van het nulalternatief. De hogere windturbines van alternatief 2 zullen op grotere afstand zichtbaar zijn en scoren om die reden negatiever op het criterium *zichtbaarheid* dan die van alternatief 1 (zie tabel 9.2).

Tabel 9.2: Beoordelingscriteria landschap: de ruimere omgeving van de locatie

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Invloed op de landschappelijke structuur	+	+
Herkenbaarheid van de opstelling	+	+
Interferentie / samenhang met andere windinitiatieven of andere hoge elementen	+	-
Invloed op de rust (visueel)	-	-
Invloed op de openheid	-	-
Zichtbaarheid	-	--

9.4.2 De locatie en zijn directe omgeving

Op het middelste schaalniveau is het verschil in invloed op het aspect landschap van alternatief 1 en 2 geringer.

Ten aanzien van de *landschappelijke structuur* geldt op het niveau van de locatie en zijn directe omgeving dat beide alternatieven duidelijk samenhangen met de N11 en de overgang tussen beide gebieden aan weerszijden van deze weg accentueren (zie fotostandpunten 3 en 4). Beide hangen samen met industrieterrein Barrepolder en het toekomstige terrein in de gemeente Rijnwoude en scoren op dit criterium dan ook even positief. Ook de *herkenbaarheid van de opstelling* is op dit schaalniveau voor beide alternatieven vergelijkbaar. Beide zijn als een zelfstandige lijnopstelling te herkennen zij het dat vier turbines op een rij iets beter herkenbaar zullen zijn als een lijnopstelling dan drie turbines. Op dit niveau is er minder sprake van *interferentie* of samenhang met de andere locaties (8 en 9). Verschillen in windturbintypes tussen locatie 84 en 8 en 9 vallen op dit schaalniveau minder op dan op het hogere schaalniveau, door de kortere afstand van de waarnemer tot de windturbines binnen de Heineken-locatie (84). Beide alternatieven scoren om die reden neutraal op dit criterium. Ten aanzien van de criteria (*visuele*) *rust*, *openheid* en *zichtbaarheid* scoren beide alternatieven op dit schaalniveau ook min of meer gelijk, behalve dat hogere turbines ook op dit schaalniveau iets meer zichtbaar zullen zijn en om die reden iets lager scoren op dit criterium, ten opzichte van het nulalternatief (zie met name fotostandpunt 2) (zie tabel 9.3 en figuur 9.6 en 9.7). Hier dient nog te worden vermeld dat vanwege luchtvaartcriteria op de gondel van de windturbines (alleen bij alternatief 2) verlichting dient te worden aangebracht (zie bijlage 6; reactie Inspectie Leefomgeving en Transport). Deze verlichting zal rood knipperen en 's nachts vanuit de directe nabijheid te zien zijn, maar niet op grote afstand.

Tabel 9.3: Beoordelingscriteria landschap: de locatie en zijn directe omgeving

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Invloed op de landschappelijke structuur	+	+
Herkenbaarheid van de opstelling	+	+/-0
Interferentie / samenhang met andere windinitiatieven of andere hoge elementen	0	0
Invloed op de rust (visueel)	-	-
Invloed op de openheid	-	-
Zichtbaarheid	-	-/-

Figuur 9.6: Fotovisualisatie vanuit fotostandpunt 2 – alternatief 1



9.4.3 Schaalniveau locatie zelf

Op het laagste schaalniveau is de invloed op het landschap tussen beide alternatieven vergelijkbaar. Ten aanzien van de *landschappelijke structuur* geldt op het niveau van de locatie zelf dat beide alternatieven duidelijk samenhangen met de toekomstige parallelweg langs de N11, de spoorlijn en de N11 zelf. Bij alternatief 1 zal de historische Barremolen wat meer ingeklemd staan tussen twee turbines dan bij alternatief 2. Bij alternatief 2 echter zal ten aanzien van dit criterium het schaalverschil tussen de historische en de moderne molens groter zijn dan bij alternatief 1. Beide aspecten worden als even zwaarwegend beoordeeld voor het criterium *landschappelijke structuur*, waardoor beide alternatieven op dit punt toch gelijk scoren.

Ook de *herkenbaarheid van de opstelling* is op dit schaalniveau voor beide alternatieven vergelijkbaar. Op dit niveau is er nauwelijks tot geen sprake van *interferentie* of samenhang met de andere locaties (8 en 9). In beide alternatieven zijn de turbines dusdanig hoog dat zij hoog boven alle andere verticale structuren uittoornen en daar min of meer los van staan (beide scores neutraal). Ten aanzien van de criteria (*visuele*) *rust*, *openheid* en *zichtbaarheid* scoren beide alternatieven op dit schaalniveau min of meer gelijk. Ten aanzien van dit laatste criterium zijn de windturbines op dit schaalniveau nog zichtbaarder en scoren zij nog iets negatiever dan op het middelste schaalniveau (zie tabel 9.4). Hierbij is tevens rekening gehouden met het kunnen waarnemen van de verlichting op de gondel van de windturbines.

Tabel 9.4: Beoordelingscriteria landschap: de locatie zelf

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Invloed op de landschappelijke structuur	+/0	+/0
Herkenbaarheid van de opstelling	+	+
Interferentie / samenhang met andere windinitiatieven of andere hoge elementen	0	0
Invloed op de rust (visueel)	-	-
Invloed op de openheid	-	-
Zichtbaarheid	--	--

9.4.4 Totaalscore aspect landschap

Wanneer de schaalniveaus samen worden bekeken, kan worden gesteld dat het totale landschappelijke effect op de beoordelingscriteria voor landschap van alternatief 1 gunstiger is dan dat van alternatief 2. De verschillen zitten met name bij de criteria *interferentie* (en de samenhang met windturbines op andere locaties) en *zichtbaarheid*. Het verschil tussen de alternatieven bij *herkenbaarheid van de opstelling* op de verschillende schaalniveaus is dusdanig klein dat dit niet in de totaalscore tot uitdrukking komt; beide alternatieven scoren positief (+).

Tabel 9.5: Beoordelingscriteria landschap: eindscore

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Invloed op de landschappelijke structuur	+	+
Herkenbaarheid van de opstelling	+	+
Interferentie / samenhang met andere windinitiatieven of andere hoge elementen	+/-	0/-
Invloed op de rust (visueel)	-	-
Invloed op de openheid	-	-
Zichtbaarheid	-	--

9.5 Cumulatieve effecten

Met betrekking tot de cumulatieve effecten is hierboven al beschreven hoe de samenhang met andere locaties langs de N11 per alternatief verschilt. Het concept van korte lijnen uit Windenergie en Nationale Landschappen kan sterk uitpakken als de initiatieven op de drie locaties (8, 84 en 9) duidelijke verwantschap vertonen. H+N+S concludeert dat met vier min of meer vergelijkbare opstellingen langs de N11 (inclusief de inmiddels afgewezen locatie 66) het 'laadvermogen' van de Oude Rijnzone voor initiatieven voor windenergie lijkt te zijn bereikt.

9.6 Mitigerende maatregelen

Als mitigerende maatregelen kunnen de volgende aandachtspunten worden aangereikt. Met name op de hogere twee schaalniveaus geldt dat wanneer er nadrukkelijk samenhang met locatie 8 en 9 wordt nagestreefd bij de ontwikkeling van locatie 84 (en uitbreiding/opwaardering van locatie 8) dit het concept van korte lijnen zal versterken. Daarbij gaat het om vergelijkbare typen windturbines, vergelijkbare onderlinge afstanden en vergelijkbare kleurstellingen.

Op inrichtingsniveau verdient de vormgeving en inrichting van de molenbiotoop van de Barremolen bijzondere aandacht. Door maatwerk kan het negatieve effect op deze biotoop van zowel (een van) de alternatieven als de autonome ontwikkelingen (uitbreiding van het bedrijventerrein en aanleg van de parallelweg) nog enigszins worden gecompenseerd. Dit maatwerk kan op het schaalniveau van de locatie zelf bijvoorbeeld betrekking hebben op het accentueren van (vrije) zichtlijnen op de Barremolen met behulp van (lijn-)beplantingen, het inplanten van de standplaats van de windturbines, het kleurgebruik van de masten van de turbines, of het versterken van het kleinschalige landschap rond de schaapskooi op het Heineken-terrein. Dergelijke ingrepen dienen nauw te worden afgestemd op de belevingsassen van de locatie zelf, waarlangs de windturbines in hun directe omgeving worden waargenomen. Dit geldt voor de N11 en de nieuwe parallelweg, maar kan ook gelden voor langzaam verkeerroutes in de (directe) omgeving van de windturbines en de Barremolen (als belangrijkste relict van het oorspronkelijke veenweidelandschap). Pas als de definitieve standplaats bekend is kan hier een passend landschapsplan / inrichtingsplan voor worden opgesteld. Daarbij dient tevens het effect van beplanting op flora en fauna meegewogen te worden (zie hoofdstuk 7).

Door deze maatregelen wordt het effect van de windturbines op het landschap echter niet wezenlijk anders beoordeeld.

10 WATERHUISHOUDING

Dit hoofdstuk is mede tot stand gekomen door Arcadis.

10.1 Beoordelingscriteria

10.1.1 Wettelijke kaders

Voor het beoordelingskader zijn de volgende wettelijke kaders richtinggevend:

- Kaderrichtlijn Water;
- Nationaal bestuursakkoord water;
- de Waterwet;
- Provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010 – 2015;
- Waterbeheerplan 2010 – 2015 (Hoogheemraadschap van Rijnland);
- Keur en beleidsregels Hoogheemraadschap van Rijnland 2009;
- Handreiking Watertoets.

Deze kaders zijn op de volgende manier relevant voor het voornemen.

Kaderrichtlijn Water

Van belang is dat bij initiatieven tenminste voldaan wordt aan het stand-still principe.

Dit houdt in dat een ingreep (uitvoering van het ruimtelijk plan) de toestand van het watersysteem niet mag verslechteren, tenzij beargumenteerd kan worden dat dit wegens 'een hoger doel' niet anders kan (notitie Gevolgen van de KRW voor fysieke projecten in en om het water, ministerie van Verkeer en Waterstaat, maart 2006).

Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)

Relevante aspecten uit het NBW zijn:

- toepassen van de watertoets als procesinstrument op alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten. Het doel van de watertoets is waarborgen dat waterhuishoudkundige doelen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen;
- toepassen van de trits schoon houden - zuiveren - schoon maken, met als eerste insteek het voorkomen van vermenging van schoon hemelwater van dakvlakken en afvalwater en het gebruik van bijvoorbeeld een bodempassage voor hemelwater van druk bereden straatvlakken.

Waterwet

Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft de vergunningverlening met betrekking tot grondwater onder haar hoede. Het hoogheemraadschap heeft als taak de grondwaterzorg voor bronneringen en bemalingen, industriële onttrekkingen tot en met 150.000 m³/jaar en landbouwkundige onttrekkingen.

Provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010-2015

In het provinciaal Waterplan is beschreven hoe de provincie Zuid-Holland in de komende jaren om wil gaan met de nieuwe wateropgaven (stijgende zeespiegel, extremer weer, toenemende verzilting). De provincie verwacht dat gemeenten bij het opstellen van ruimtelijke plannen rekening houden met de waterbelangen. Zij maken hiervoor gebruik van het instrument watertoets waarbij de gemeenten advies vragen aan het waterschap voor

ruimtelijke plannen die van invloed zijn op het watersysteem. De watertoets wordt zo uitgevoerd dat het volledige beleid zoals beschreven in het provinciaal waterplan (en uitgewerkt in het beheerplan van het waterschap) wordt gedekt.

Waterbeheerplan 4, 2010-2015 (Hoogheemraadschap van Rijnland)

Voor de planperiode 2010-2015 zal het Waterbeheerplan (WBP) van Rijnland van toepassing zijn. In dit plan geeft Rijnland aan wat haar ambities voor de komende planperiode zijn en welke maatregelen in het watersysteem worden getroffen. Het nieuwe WBP legt meer dan voorheen accent op uitvoering. De drie hoofddoelen zijn veiligheid tegen overstromingen, voldoende water en gezond water. Wat betreft veiligheid is cruciaal dat de waterkeringen voldoende hoog en stevig zijn én blijven en dat rekening wordt gehouden met mogelijk toekomstige dijkverbeteringen. Wat betreft voldoende water gaat het erom het complete watersysteem goed in te richten, goed te beheren en goed te onderhouden. Daarbij wil Rijnland dat het watersysteem op orde en toekomstvast wordt gemaakt, rekening houdend met klimaatverandering. Immers, de verandering van het klimaat leidt naar verwachting tot meer lokale en heviger buien, perioden van langdurige droogte en zeespiegelrijzing. Het waterbeheerplan sorteert voor op deze ontwikkelingen.

Het Waterbeheerplan 2010-2015 van Rijnland is te vinden op de website:

http://www.rijnland.net/wat_doet_rijnland/waterbeheerplan

Keur en beleidsregels (Hoogheemraadschap van Rijnland)

Per 22 december 2009 is een nieuwe Keur in werking getreden, alsmede nieuwe Beleidsregels die per 27 mei 2011 geactualiseerd zijn. Een nieuwe Keur is nodig vanwege de totstandkoming van de Waterwet en daarmee verschuivende bevoegdheden in onderdelen van het waterbeheer. Verder zijn aan deze Keur bepalingen toegevoegd over het onttrekken van grondwater en het infiltreren van water in de bodem. De “Keur en Beleidsregels” maken het mogelijk dat het Hoogheemraadschap van Rijnland haar taken als waterkwaliteits- en kwantiteitsbeheerder kan uitvoeren. De Keur is een verordening van de waterbeheerder met wettelijke regels (gebod- en verbodsbepalingen) voor:

- waterkeringen (onder andere duinen, dijken en kaden);
- watergangen (onder andere kanalen, rivieren, sloten, beken);
- andere waterstaatswerken (o.a. bruggen, duikers, stuwen, sluizen en gemalen).

De Keur bevat verbodsbepalingen voor werken en werkzaamheden in of bij de bovengenoemde waterstaatswerken. Er kan een ontheffing worden aangevraagd om een bepaalde activiteit wel te mogen uitvoeren. Als Rijnland daarin toestemt, dan wordt dat geregeld in een Watervergunning op grond van de Keur. De Keur is daarmee een belangrijk middel om via vergunningverlening en handhaving het watersysteem op orde te houden of te krijgen. In de Beleidsregels, die bij de Keur horen, is het beleid van Rijnland nader uitgewerkt. De Keur en Beleidsregels van Rijnland zijn te vinden op de website:

http://www.rijnland.net/regels/keur_algemene_regels

Handreiking Watertoets (Hoogheemraadschap van Rijnland)

In de Handreiking Watertoets van Hoogheemraadschap van Rijnland is beschreven hoe invulling wordt gegeven aan de Watertoets. Deze toets omvat het gehele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen, en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten.

10.1.2 Beoordelingscriteria waterhuishouding

De hiervoor staande wettelijke en beleidskaders zijn vertaald naar de volgende beoordelingscriteria:

- oppervlaktewatersysteem;
- grondwatersysteem;
- hemelwaterafvoer.

De beoordelingscriteria worden hieronder kort toegelicht.

Oppervlaktewatersysteem

In het algemeen geldt dat het oppervlaktewatersysteem niet mag verslechteren. De aanleg van het windpark wordt voor het criterium oppervlaktewatersysteem beoordeeld op basis van de mate waarin de watervoerende watergangen worden doorsneden door wegen en kabels en het oppervlak aan te dempen oppervlaktewater. Naast doorsnijding en demping van oppervlaktewater wordt voor het criterium oppervlaktewatersysteem ook gekeken naar het kruisen van kades en keringen.

Grondwatersysteem

Het grondwatersysteem wordt beïnvloed wanneer aanleg van het windpark zorgt voor obstructie van de grondwaterstroming (fundering van de windturbines), ontwatering door bermsloten, een tijdelijke verlaging van het grondwater tijdens aanleg van de fundatie van de windturbines of welvorming langs de funderingspalen van de turbines. Tijdens de aanlegfase treedt als gevolg van de tijdelijke verlaging van de grondwaterstand mogelijk zetting en/of opbarsting op. De toename van verhard oppervlak zorgt mogelijk voor minder aanvoer van hemelwater naar het grondwatersysteem.

Hemelwaterafvoer

De mate van verontreiniging van het oppervlaktewater en grondwater door afstromend wegwater en verwaaiing, wordt beïnvloed door het type wegdek, de bermbreedte en de aanwezigheid van bosschages.

De aanleg van het windpark wordt voor het criterium hemelwaterafvoer beoordeeld op basis van de wijze waarop met afstromend wegwater wordt omgegaan.

Als gevolg van het voorgaande ziet het beoordelingskader voor waterhuishouding in het kort er als volgt uit.

Tabel 10.1: Beoordelingscriteria waterhuishouding

Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Grondwatersysteem	Kwalitatief
Oppervlaktewatersysteem	Kwalitatief
Hemelwaterafvoer	Kwalitatief

10.2 Nulalternatief

De huidige situatie is aan de hand van gegevens uit Dinoloket (TNO) beschreven. Ook is gebruik gemaakt van aanvullende informatie die door Hoogheemraadschap van Rijnland is aangeleverd in het kader van de watertoetsprocedure.

De autonome ontwikkeling is beschreven op basis van overleg met Hoogheemraadschap van Rijnland in het kader van de watertoetsprocedure.

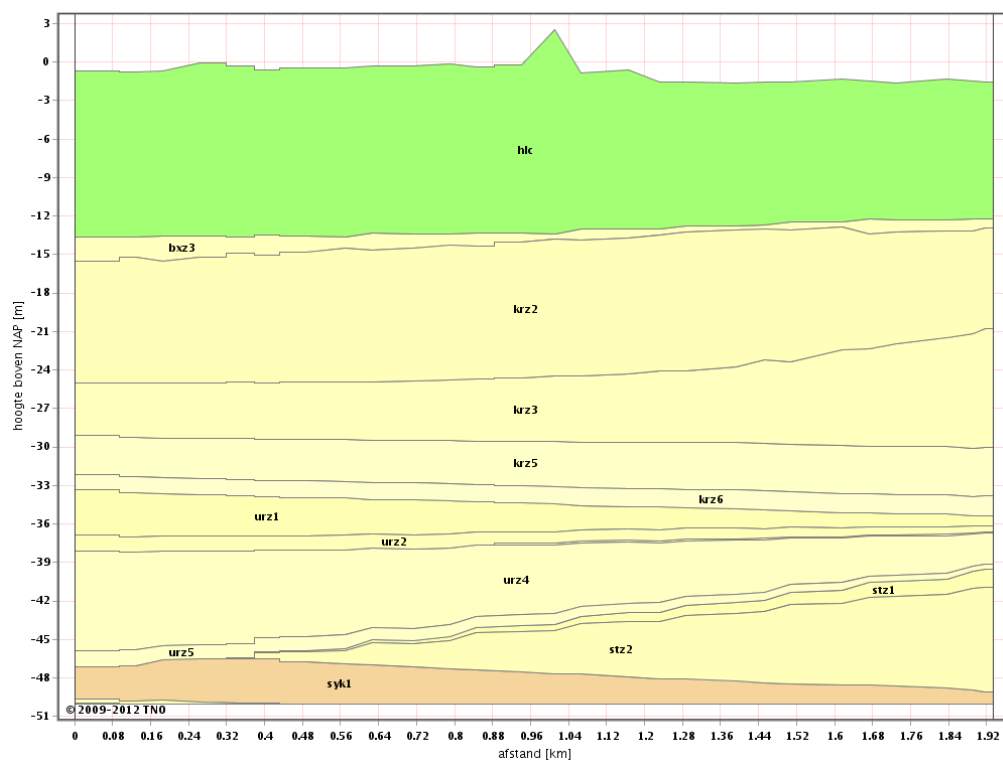
10.2.1 Huidige situatie

Het plangebied ligt aan de zuidkant van het terrein van de Heineken-brouwerij te Zoeterwoude, parallel aan het oost-west gelegen spoor. Het maaiveld binnen het plangebied varieert van NAP -1,7 meter tot NAP +0,3 meter. Circa 90% van het plangebied ligt tussen NAP -1,7 en NAP -0,5 meter. Voor de drie beoordelingscriteria is de huidige situatie onderstaand beschreven.

Oppervlaktewatersysteem

Het oppervlaktewater in het plangebied bestaat uit de Weipoortse Vliet (een zijarm van de Oude Rijn) en een aantal sloten in de oostelijke helft van het plangebied. Langs de Weipoortse Vliet ligt een boezemkade. In het oosten van het gebied ligt een polderkering (watergang van Barremolen).

Figuur 10.1: Dwarsdoorsneden van de geohydrologische bodemopbouw van west naar oost door het plangebied



Landelijk model REGIS II.1 – 2008

hlc	01.1-Holocene afzettingen – Holocene ...
bxz3	02.7-Form. van Boxtel – Boxtel z3
krz2	04.2-Form. van Kreftenheye – Kreft. z2
krz3	04.4-Form. van Kreftenheye – Kreft. z3
krz5	04.7-Form. van Kreftenheye – Kreft. z5
krz6	04.9-Form. van Kreftenheye – Kreft. z6
urz1	09.1-Form. v. Urk, b. Form. v. Peelo ...
urz2	09.3-Form. v. Urk, b. Form. v. Peelo ...
urz3	09.5-Form. v. Urk, b. Form. v. Peelo ...
urz4	11.1-Form. van Urk, onder Form. Peelo...
urz5	11.3-Form. van Urk, onder Form. Peelo...
stz1	12.1-Form. van Sterksel – Sterksel z1
stz2	12.2-Form. van Sterksel – Sterksel z2
syk1	14.2-Form. van Stramproy – Stramproy k1
pzwaz2	15.03-Form. van Peize-Waalre – Peize-...
wak1	15.04-Form. van Peize-Waalre – Waalre k1

Grondwater en geohydrologie

Binnen het plangebied is grondwatertrap III aanwezig. Het grondwater fluctueert tussen maaiveld en 1,2 meter beneden maaiveld.

Vanaf maaiveld tot circa 12 meter beneden maaiveld komt de holocene deklaag voor van klei met plaatselijk circa 0,5 meter dikke veenlagen. Hieronder komt het eerste watervoerende pakket voor (zand) tot aan een slechtdoorlatende laag (klei) op circa 50 meter beneden maaiveld. In het kader van deze studie kan deze slechtdoorlatende laag op circa 50 meter beneden maaiveld worden gezien als de geohydrologische basis. Dit betekent dat het grondwatersysteem boven deze laag niet beïnvloed wordt door het grondwater beneden deze laag of andersom. Bovenstaande beschrijving van de geohydrologische bodemopbouw is als dwarsdoorsnede weergegeven in figuur 10.1. Hierin is onderscheid gemaakt naar de formaties die hier voorkomen.

Hemelwaterafvoer

Het grootste deel van het plangebied bestaat uit grasland en sloten. Een klein deel (minder dan 30 %) bestaat uit verhard terrein (vooral parkeerterrein).

10.2.2 Autonome ontwikkeling

Er is voor het plangebied op dit moment geen informatie bekend over vastgestelde plannen en beleid voor het toekomstige gebruik van het terrein. Voor de autonome ontwikkeling wordt daarom uitgegaan van de beschrijving van de huidige situatie.

10.3 Beoordeling effecten

Onderstaand is per criterium toegelicht op welke manier de geplande aanleg van het windpark van invloed is op de waterhuishouding.

10.3.1 Oppervlaktewatersysteem

Voor het windpark worden enkele verhardingen aangebracht die effect op het oppervlaktewatersysteem kunnen hebben, te weten fundatieoppervlak, transformatorstation, en de infrastructuur van het windpark. De aanleg van de wegen kan leiden tot doorsnijding van oppervlaktewater. Zonder mitigerende maatregelen is het gevolg dat afvoer van oppervlaktewater geblokkeerd wordt.

De aanleg van het windpark wordt voor het criterium oppervlaktewatersysteem beoordeeld op basis van de mate waarin de watervoerende watergangen worden doorsneden en de wijze waarop kades en keringen worden gekruist. De watervoerende watergangen binnen het plangebied die worden gekruist, zijn enkele watergangen in de oostelijke helft van het plangebied. Verder zijn er twee kades/keringen die wordt gekruist: de polderkering langs de watergang van Barremolen en die langs de Weipoortse Vliet.

Maatregelen

Waar de geplande wegen watervoerende watergangen kruisen (zie figuur 4.1 en 4.2), wordt de verbinding van de waterloop gehandhaafd door middel van een tweetal bruggen. Voor de overige (kleinere) watervoerende watergangen geldt dat de verbinding wordt gehandhaafd door middel van een onderleider (duiker). Het oppervlaktewatersysteem wordt dankzij deze maatregel niet beïnvloed. Voor het kruisen van de polderkering langs de watergang van

Barremolen wordt rekening gehouden met de regels uit de Nota Waterkeringen (www.rijnland.net/regels/nota_waterkeringen).

Door uit te gaan van deze maatregelen wordt neutraal gescoord op het aspect oppervlaktewatersysteem (0).

10.3.2 Grondwatersysteem

Het grondwatersysteem wordt beïnvloed wanneer aanleg van het windpark zorgt voor obstructie van de grondwaterstroming (fundering van de windturbines), ontwatering door bermsloten, een tijdelijke verlaging van het grondwater tijdens aanleg van de fundatie van de windturbines of welvorming langs de funderingspalen van de turbines.

Wanneer de fundatie van de turbines in den droge wordt aangelegd, dient het grondwater tijdelijk verlaagd te worden. Afhankelijk van het seizoen zal deze verlaging 0,8 tot 2 meter bedragen. Deze tijdelijke verlaging heeft mogelijk de volgende gevolgen:

- opbarsting van de bodem;
- verlaging stijghoogte in watervoerend pakket;
- zettingen.

Omdat de verlaging van de grondwaterstand in een slechtdoorlatende kleilaag plaatsvindt, wordt niet verwacht dat de verlaging veel invloed heeft op de omgeving. Het invloedsgebied in deze slechtdoorlatende laag zal naar verwachting beperkt zijn.

Voor de fundatie van de windturbines wordt een aantal funderingspalen in de grond aangebracht tot een diepte van minimaal 13 meter en maximaal 30 meter beneden maaiveld. Hiervoor zijn verschillende paalsystemen beschikbaar. Omdat de funderingspalen tot beneden de slechtdoorlatende deklaag worden aangebracht (onderkant van de slechtdoorlatende deklaag ligt op circa 12 meter beneden maaiveld), treedt mogelijk welvorming langs deze palen op.

De aanleg van het windpark wordt voor het criterium grondwatersysteem beoordeeld aan de hand van bovenstaande aspecten.

Maatregelen

Wanneer de bodem tijdens de bemaling dreigt op te barsten, wordt spanningsbemaling toegepast. De verlaging van de stijghoogte heeft mogelijk zettingen in de omgeving tot gevolg. Door middel van monitoring zal in geval van spanningsbemaling bepaald worden of mitigerende maatregelen nodig zijn om negatieve effecten van zetting te voorkomen.

Om welvorming als gevolg van de funderingspalen te voorkomen, dient geen gebruik te worden gemaakt van een verbrede paalpunt. Wanneer toch welvorming blijkt op te treden, kan deze door middel van bentonietinjectie worden afgedicht.

Door uit te gaan van deze maatregelen wordt neutraal (0) gescoord op het aspect grondwatersysteem.

10.3.3 Hemelwaterafvoer

Invloed op oppervlaktewaterkwaliteit

De mate van verontreiniging van het oppervlaktewater en grondwater door afstromend wegwater en verwaaiing, wordt beïnvloed door het type wegdek, de bermbreedte en de aanwezigheid van bosschages.

De aanleg van het windpark wordt voor het criterium hemelwaterafvoer beoordeeld op basis van de wijze waarop met afstromend wegwater wordt omgegaan.

Maatregelen

De toename van verhard oppervlak bedraagt circa 4130 m² voor alternatief 1 en 3450 m² voor alternatief 2. Hoogheemraadschap van Rijnland eist dat de toename van verharding wordt gecompenseerd door aanleg van open water (zie "Beleidsregels en Algemene Regels Inrichting Watersysteem 2011 Keur", hoogheemraadschap van Rijnland, 10 mei 2011). Wanneer meer dan 500 m² onverharde grond wordt bebouwd of verhard, dient hiervoor een vergunning te worden aangevraagd. Volgens de Keur is voor de toename van verhard oppervlak van meer dan 500 m² en minder dan 10.000 m² een minimaal benodigd oppervlak extra open water als compensatie vereist van 15% van het toegenomen verharde oppervlak. Voor alternatief 1 en alternatief 2 betekent dit een vereiste compensatie van respectievelijk 620 m² en 520 m² aan open water. Het uitgangspunt is dat watercompensatie plaats vindt in het zelfde peilvak. Onder voorwaarden is compensatie elders te realiseren of in de vorm van alternatieve waterberging mogelijk.

Het water afkomstig van het aan te leggen wegdek infiltreert in de berm en in de bermsloten. Gezien het extensieve gebruik van deze wegen wordt de kwaliteit van het oppervlaktewater niet beïnvloed.

Door uit te gaan van genoemde maatregelen wordt voor het aspect hemelwaterafvoer neutraal gescoord (0).

10.3.4 Conclusie

De aanleg van de 2 alternatieven van het windpark worden als neutraal beoordeeld (0) ten opzichte van de referentiesituatie, omdat door mitigerende maatregelen verslechtering van de waterhuishouding wordt voorkomen.

Tabel 10.2: Beoordeling waterhuishouding

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Oppervlaktewatersysteem	0	0
Grondwatersysteem	0	0
Hemelwaterafvoer	0	0

10.4 Cumulatieve effecten

Er zijn geen cumulatieve effecten voorzien.

10.5 Mitigerende maatregelen

Het uitgangspunt van de twee alternatieven is dat een aantal maatregelen wordt uitgevoerd, waardoor er geen effect op de waterhuishouding resteert.

11 VEILIGHEID

Dit hoofdstuk is mede tot stand gekomen met input van NRG en Royal HaskoningDHV. In bijlagen 9 en 10 zijn de onderzoeken opgenomen met betrekking tot veiligheid. Dit hoofdstuk is te zien als een samenvatting van de onderzoeken, aangevuld met enkele aspecten die niet in bijlagen 9 en 10 aan de orde zijn gekomen (waaronder radarverstoring).

11.1 Beoordelingscriteria

Om de veiligheid in de omgeving van het plangebied te garanderen is onderzocht of het plaatsen van windturbines effecten heeft op verschillende veiligheidsaspecten. De relevante aspecten die in het kader van het MER zijn onderzocht, zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 11.1: Beoordelingscriteria veiligheid

Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Bebouwing	Ligging ten opzichte van veiligheidscontour
Wegen, waterwegen en spoorwegen	Afstand tot object
Industrie	Afstand tot object
Onder- en bovengrondse transportleidingen en kabels	Afstand tot object
Dijklichamen en waterkeringen	Afstand tot object
Straalpaden	Afstand tot object
Vliegverkeer en radar	Afstand tot object

Er zijn verschillende aspecten die potentieel gevaar kunnen veroorzaken. Ten eerste veroorzaakt de hoogte van een turbine een potentieel risico voor vliegtuigen en helikopters in verband met botsingsgevaar.

Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat een defect aan de installatie gevaar met zich meebrengt. Een goed functionerende turbine brengt immers geen gevaar voor de omgeving met zich mee, maar net als bij elke andere installatie kan een defect gevolgen hebben die gevaarlijk kunnen zijn. Ondanks dat het gebruik van bewezen technieken en goed onderhoud de kans op een defect zoveel mogelijk wegnemen, kan dit nooit tot nul worden gereduceerd. Om deze reden wordt ook gekeken naar de mogelijkheden om het effect van een defect te minimaliseren. Hoewel de meeste defecten geen gevolgen voor de omgeving zullen hebben, zijn er extreme situaties zoals het afbreken van rotorbladen en het omvallen van de mast die schade aan de omgeving kunnen veroorzaken. Om in deze uitzonderlijke gevallen het veroorzaakte effect te beperken, wordt de installatie op voldoende afstand van de te beschermen objecten geplaatst. Paragraaf 11.3 gaat hier verder op in.

De veiligheid van de windturbines zelf is geregeld via de certificering van het ontwerp en de productie van turbines. Via deze certificering wordt gewaarborgd dat de kans op kortsluiting/brand, bladbreuk en storingen tot een minimum wordt beperkt. In Nederland wordt elk nieuw type windturbine getest volgens de veiligheidsnorm IEC 61400-1. Deze norm bevat criteria voor veiligheid, geluidemissie en rendement. In Nederland mogen alleen windturbines worden geplaatst die volgens deze norm zijn gecertificeerd. De keuring is gericht op een veilige en betrouwbare werking van een windturbine en wordt verricht door een erkend keuringsinstituut. Het windturbineontwerp wordt gecontroleerd op sterkte van de constructie, elektrische veiligheid, bliksemafleiding en beveiliging tegen harde wind. Ook in de praktijk

wordt de windturbine getest. Zo worden er bijvoorbeeld onder verschillende omstandigheden remproeven uitgevoerd. In het Activiteitenbesluit Milieubeheer 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.

Om de veiligheid van de windparken te beoordelen wordt gebruik gemaakt van het Handboek risicozonering windturbines (SenterNovem, 2005). Daarin wordt aangegeven welke aan te houden afstanden gelden tot windturbines, waarbij opgemerkt dient te worden dat de afstanden hun basis ontleen aan praktijkervaring en de afstanden geen wettelijke vereisten zijn. Per 1 januari 2011 is het Besluit wijziging milieuregels windturbines in werking getreden. Daarin wordt onder meer geregeld dat met betrekking tot veiligheidsafstanden in grote lijnen wordt aangesloten op het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en dat zich geen kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de PR 10^{-6} contour en geen beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-5} contour. Voor de bepaling van het deze contouren wordt in de toelichting verwezen naar het Handboek Risicozonering Windturbines (SenterNovem, 2005). Ook wordt aansluiting gezocht bij het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb, 1 januari 2011).

11.2 Nulalternatief

11.2.1 Huidige situatie

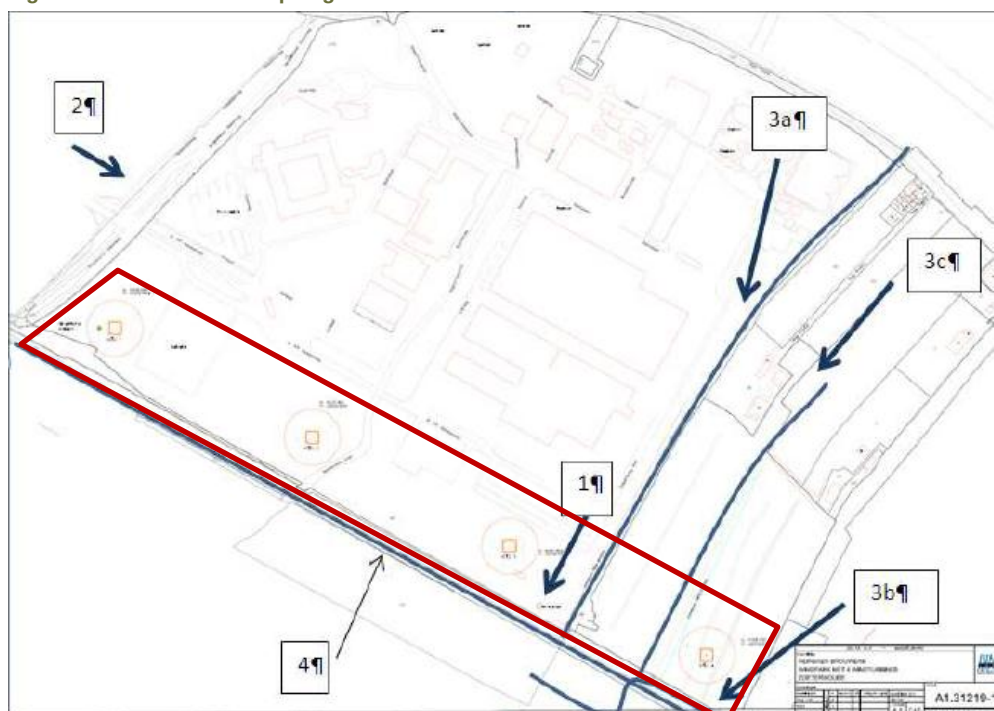
In figuur 11.1 en 11.2 is de risicosituatie in beeld gebracht. De volgende objecten zijn in de omgeving van het plangebied aanwezig (nummering komt overeen met de nummers in figuur 11.1):

1. propaantank op Heineken terrein;
2. Bevi inrichtingen (LPG tankstation Huisman aan de Burgemeester Smeetsweg);
3. ondergrondse leidingen met gevaarlijke stoffen (3a,b: beide hoofdgastransportleidingen, 3c: CO₂-leiding);
4. spoorlijn.

Direct ten zuiden van de spoorlijn ligt ook nog de N11. Naast genoemde objecten zijn er (beperkt) kwetsbare objecten in de omgeving. Dit zijn de woningen en bedrijven die in de nabijheid liggen. De dichtst bijgelegen woningen zijn gelegen aan de Rijndijk en de Nassaulaan op respectievelijk minimaal 265 en 360 meter vanaf het windpark.

Verder is op het terrein van Heineken nog een ammoniak (NH₃) koelinstallatie aanwezig, echter ligt deze op dermate grote afstand (>300 meter) dat het risico verwaarloosbaar wordt geacht (zie 11.3.3). Aan de oostzijde van het terrein van Heineken ligt het bedrijventerrein Grote Polder.

Figuur 11.1: Risicosituatie plangebied



Globale weergave plangebied

Bron: NRG

11.2.2 Autonome ontwikkelingen

Er worden geen risicovolle activiteiten voorzien in de nabijheid van het plangebied.

11.3 Beoordeling effecten

11.3.1 Bebouwing

Het uitdrukken van risico's gebeurt door het aangeven van de kans op overlijden ten gevolge van het falen van een windturbine. Rondom een windturbine kunnen plaatsgebonden risicocontouren²⁵ worden getekend. In het gebied direct rondom de windmolen (op ongeveer een afstand van de bladlengte) ligt de 10^{-5} contour; de kans op overlijden is hier 1 op de honderdduizend per jaar. Binnen deze contour mogen geen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten staan. Dit zijn gebouwen waar zich groepen personen bevinden, zoals ziekenhuizen, woningen en scholen. Op een grotere afstand van de windturbine ligt de $PR 10^{-6}$ contour, waar de kans op overlijden 1 op een miljoen per jaar is. Tussen de $PR 10^{-5}$ en de 10^{-6} contour mogen zich wel beperkt kwetsbare objecten bevinden (bijvoorbeeld losstaande huizen of bedrijven met een beperkt aantal medewerkers). Kwetsbare objecten, zoals bijeen staande woningen, scholen en ziekenhuizen mogen alleen buiten de 10^{-6} contour staan.

Het Handboek Risicozonering Windturbines (SenterNovem, 2005) geeft richtlijnen voor het bepalen van de eerder genoemde risicocontouren. De plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} ($PR 10^{-6}$) heeft NRG (zie bijlage 9) conform het handboek bepaald op 87 meter voor alternatief 1. Voor alternatief 2 wordt 133 meter berekend. Binnen deze afstand mogen zich

²⁵ Het plaatsgebonden risico (PR) is gedefinieerd als "het risico op een plaats buiten de inrichting, uitgedrukt als kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als een rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen de inrichting".

dus geen kwetsbare objecten bevinden. De dichtstbij gelegen woning ligt op 265 meter, dus ruim buiten de PR 10^{-6} contour (en dus ook buiten de kleinere PR 10^{-5} contour). Ook het hoofdkantoor van Heineken (>300 meter) en de bedrijven op het bedrijventerrein Grote Polder (>160 meter) liggen buiten de PR 10^{-6} contour (en dus ook buiten 10^{-5} contour). Derhalve wordt neutraal gescoord voor het aspect bebouwing (0).

Tabel 11.2: Beoordelingscriteria bebouwing

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Bebouwing	0	0

11.3.2 Wegen, waterwegen en spoorwegen

Wegen

Wegen worden niet gecategoriseerd in kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten. In artikel 3 van de beleidsregel “Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatwerken” worden afstanden gegeven die als richtafstand dienen voor het plaatsen van windturbines ten opzichte van rijkswaterstaatwerken. Voor rijkswegen geldt dat plaatsing van windturbines is toegestaan bij een afstand van tenminste 30 meter uit de rand van de verharding of bij een rotordiameter groter dan 60 meter, tenminste de halve rotordiameter. Afhankelijk van het soort turbine geldt derhalve een afstand van 45 meter (V90 –alternatief 1) of 52 meter (alternatief 2, Repower 3.4M104). Voor lokale en regionale wegen bestaan geen algemene externe veiligheidsnormen.

Turbines in beide alternatieven staan op ruim voldoende afstand van de N11 en voldoen dus voor de afstandseis voor rijkswegen. Ook kan getoetst worden of aan het Individueel Passantenrisico (IPR)²⁶ en het Maatschappelijke Risico (MR)²⁷ kan worden voldaan. De N11 ligt buiten de 10^{-8} contour en er kan dan ook zonder meer worden bepaald dat voldaan kan worden aan het IPR en het MR.

Wat betreft een eventuele ontsluiting van het mogelijk te realiseren bedrijventerrein in de gemeente Rijnwoude via het terrein van Heineken het volgende. Over het bedrijventerrein in de gemeente Rijnwoude, aan de oostzijde van het terrein van Heineken, heeft nog geen finale planologische besluitvorming plaatsgevonden. Of en hoe het bedrijventerrein wordt gerealiseerd is nog niet zeker, ook gezien de huidige moeilijke economische vooruitzichten. Bij een mogelijke ontwikkeling van het bedrijventerrein zal dan ook rekening gehouden dienen te worden met het windpark op het terrein van Heineken, aangezien die als eerste finaal planologisch is geregeld. In de praktijk zal het te ontwikkelen bedrijventerrein in de gemeente Rijnwoude weinig tot geen effect ondervinden van de windturbines. Zo zijn de veiligheidseffecten van de windturbines alleen van belang voor bedrijven die in de directe nabijheid van de windturbines zijn gelegen (binnen de invloedssfeer van 173 (alternatief 1) of 164 meter (alternatief 2) en ofwel veel personeel hebben (in verband met het plaatsgebonden risico) ofwel werken met gevaarlijke stoffen (in verband met mogelijke domino-effecten). De

²⁶ Het Individueel Passanten Risico (IPR) is een risicomaat die aansluit bij de individuele beleving van de passant, namelijk de overlijdenskans per passant per jaar. Het maximaal toelaatbaar IPR wordt gesteld op $1 \cdot 10^{-6}$ per jaar. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat een mens overlijdt, zodra deze geraakt wordt door een deel van een windturbine.

²⁷ Het Maatschappelijk Risico (MR) is de verwachtingswaarde van het aantal dodelijke slachtoffers per jaar. Dit is het product van het gemiddelde aantal dodelijke slachtoffers per passage en het aantal passages per jaar. Er wordt uitgegaan van een maximaal toelaatbaar MR van $2 \cdot 10^{-3}$ dodelijke slachtoffers (in aansluiting op het externe veiligheidsbeleid van I&M voor een industriële installatie).

ontsluitingsweg van het te ontwikkelen bedrijventerrein kan in milieutechnische zin zonder problemen via het terrein van Heineken lopen, maar dit is wel geheel afhankelijk van de exacte afstand van de weg tot de windturbines en de hoeveelheid verkeer en vervoer van gevaarlijke stoffen. Dat zal in de praktijk onderzoek vereisen, maar wordt naar verwachting niet onmogelijk gemaakt door de windturbines.

Waterwegen

Voor waterwegen wordt plaatsing van windturbines toegestaan op een afstand van ten minste 50 meter van de vaarweg of de halve rotordiameter en daarbinnen als er een risicoanalyse is uitgevoerd en geconcludeerd kan worden dat er geen hinder optreedt op wal- en scheepsradar (Ministerie IenM, Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatswerken, 2 juli 2002). Er moet dus een afstand aangehouden worden van 45 of 52 meter (halve rotordiameter) tot de waterweg. In elk alternatief kan ruim worden voldaan aan de afstandseis voor vaarwegen, aangezien vaarwegen ver van het plangebied zijn gelegen.

Plaatsing van turbines in de nabijheid van spoorwegen valt onder de verantwoordelijkheid van RailInfrabeheer. Zij stellen dat de minimale afstand tussen de spoorweg en de windturbine(s) minimaal 7,85 meter + een halve rotordiameter moet zijn (alternatief 1: 52,85 meter; alternatief 2: 59,85 meter). Bij beide alternatieven staan de turbines buiten de minimaal aan te houden afstand. Ook voldoen beide alternatieven aan de norm voor IPR ($1 \cdot 10^{-6}/\text{jr}$) en het MR ($2 \cdot 10^{-3}/\text{jr}$).

Gezien het bovenstaande scoren beide alternatieven neutraal op het aspect wegen, waterwegen en spoorwegen (0).

Tabel 11.2: Beoordelingscriteria wegen, waterwegen en spoorwegen

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	0

11.3.3 Industrie

Uiteraard moeten inrichtingen voldoen aan de geldende risiconormen. Echter, indien windturbines in de buurt van een risicovolle inrichting worden geplaatst, kan er een domino-effect optreden, waardoor het risico op een nabijgelegen kwetsbaar object kan toenemen. In figuur 11.1 is te zien dat er een propaantank is gelegen op het Heinekenterrein en dat er aan de westkant van het plangebied een LPG-tankstation is gelegen. De NH_3 -koelinstallatie op het terrein van Heineken valt buiten de $\text{PR } 10^{-8}/\text{jaar}$ contour (want ligt op ruim 300 meter en de $\text{PR } 10^{-8}/\text{jaar}$ is gesteld op 173 (alternatief 1) en 164 meter (alternatief 2)²⁸) en daarmee is het risico verwaarloosbaar en wordt voldaan aan de richtlijnen van het Handboek Risicozonering Windturbines. De bedrijven die op het bedrijventerrein Grote Polder aanwezig zijn en die ook binnen 173 of 164 meter liggen (de $\text{PR } 10^{-8}/\text{jaar}$ contour) van de windturbines, zijn niet als risicovolle inrichting te typeren en derhalve voor het bepalen van domino-effecten verder niet van belang (zie ook bijlage 9).

In bijlage 9 is berekend dat de toename van het risico ten opzichte van de autonome faalfrequentie voor zowel de LPG-tank als de LPG-tankauto die de tank regelmatig vult voor

²⁸ Zie bijlage 9, paragraaf 5.1.

zowel alternatief 1 en 2 beneden de richtwaarde van 10% uit het Handboek Risicozonering blijft en daarmee aanvaardbaar wordt geacht.

Uit bijlage 9 blijkt verder dat bij alternatief 2 de toename van het risico ten opzichte van de autonome faalfrequentie voor de propaantank beneden de richtwaarde van 10% blijft en daarmee aanvaardbaar wordt geacht. Echter voor alternatief 1 staat een turbine dichterbij de propaantank en kan niet worden voldaan aan de 10% richtwaarde.

Alternatief scoort dan voor wat betreft het aspect industrie neutraal, terwijl alternatief 1 negatief scoort (-) vanwege een te hoog risico in verband met de propaantank.

Tabel 11.3: Beoordelingscriteria industrie

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Industrie	-	0

11.3.4 Onder- en bovengrondse transportleidingen en kabels

De windturbines zijn gepland in de nabijheid van ondergrondse gasleidingen. Het gaat om drie soorten leidingen, die de analyse apart behandelt:

- de aardgasleiding zuid-noord;
- de aardgasleiding oost-west;
- de CO₂ leiding.

De tracélengte van de aardgas- en CO₂-leidingen is gesteld op 1 kilometer²⁹. Op basis van deze lengte is de autonome faalfrequentie van de leidingen bepaald.

Uit bijlage 9 blijkt dat voor de beide aardgasleidingen dat het risico ten opzichte van de autonome faalfrequentie van de leiding met een fractie toeneemt (in alle gevallen minder dan 0,01%) en dat ruim kan worden voldaan aan de richtwaarde van 10%³⁰. Voor de CO₂-leiding wordt echter een toename van het risico ten opzichte van de autonome faalfrequentie verwacht van 14,6 en 10,8% voor respectievelijk alternatief 1 en 2 verwacht. Er kan niet worden voldaan aan de 10% richtwaarde. Echter is tevens de plaatsgebonden risicocontour (PR) van 10⁻⁶ berekend (zie bijlage 9) en daaruit blijkt dat het risico op de omgeving (PR) door treffen van de CO₂-leiding door een windturbine vrijwel gelijk is gebleken aan de intrinsieke PR afstand, namelijk minder dan 2 meter van de leiding. Er zijn geen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten in de PR 10⁻⁶ contour of in de nabijheid van de leiding gesitueerd, zodat gesteld kan worden dat de situatie na plaatsing van de turbine nabij de leiding niet tot een onacceptabel risico leidt.

De minimale afstand tot hoogspanningslijnen bedraagt: de spanningsafstand + veiligheids toeslag + vrije ruimte. In de praktijk komt dit neer op enkele meters (circa 5) extra ten opzichte van de halve rotordiameter. Voor alternatief 1 geldt dus 45+5 meter=50 meter en voor alternatief 2 geldt dan 52+5=57 meter. Op ruim 2 kilometer is de dichtstbij gelegen

²⁹ De faalkans van een leiding wordt gangbaar op basis van uitgangspunten in het Handboek bepaald per kilometer leiding.

³⁰ De ratio achter deze 10% norm is dat risicoanalyses een nauwkeurigheid bezitten van hooguit +/- 10%. Dit betekent dat als de additionele faalfrequentie lager is dan 10% van de autonome faalfrequentie van het betroffen object, de som van de additionele en autonome faal-frequentie binnen de nauwkeurigheidsgrenzen van de autonome risicoanalyse blijft.

bovengrondse hoogspanningslijn aanwezig, dus er wordt ruim voldaan aan de benodigde afstand.

Tabel 11.4: Beoordelingscriteria onder- en bovengrondse transportleidingen en kabels

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Onder- en bovengrondse transportleidingen en kabels	0	0

11.3.5 Dijklichamen en waterkeringen

Er liggen geen primaire waterkeringen binnen de PR 10^{-8} /jaar contouren (174 meter voor alternatief 1 en 163 meter voor alternatief 2) van de windturbines. Wel staan de turbines in sommige gevallen in de buitenbeschermingszone van de boezemkade van de Weipoortse Vliet en de polderkering van de watergang van Barremolen, waar bebouwing is toegestaan buiten het profiel van de vrije ruimte (zie Nota Waterkeringen, Hoogheemraadschap van Rijnland). Contact dient met het Hoogheemraadschap opgenomen te worden voor eventuele eisen die vanuit de Keur aan de aanleg van de windturbines gesteld kunnen worden. Op voorhand worden effecten nihil geacht, beide alternatieven scoren dan ook neutraal (0).

Tabel 11.5: Beoordelingscriteria dijklichamen en waterkeringen

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Dijklichamen en waterkeringen	0	0

11.3.6 Straalpaden

Windturbines kunnen van invloed zijn op de zogenaamde straalpaden die ten behoeve van het transport van spraak, data, radio en tv-signalen worden gebruikt. Door de aanwezigheid van verschillende windturbines kan de signaaloverdracht van straalpaden worden verstoord of verzwakt.

De afstand tussen een windturbine en de hartlijn van een beschermd straalpad dient groter te zijn dan de rotorstraal, met een minimum van 35 meter. Dat betekent dat de tip van een rotorblad niet door het hart van een straalpad mag gaan. In die gevallen waar twee of meer turbines van een (gepland) windpark met een deel van de rotorbladen binnen de 35 meter lijnen komen, dient goedkeuring te worden verkregen van de eigenaar (veelal KPN Telecom Netwerkdiensten). Zij beoordelen dan of plaatsing alsnog is toegestaan. Er is contact gelegd met KPN Telecom Netwerkdiensten en Alticom. Op 15-8-2012 en 23-8-2012 hebben zij laten weten dat er geen straalverbindingen aanwezig zijn in het gebied en derhalve ook geen bezwaar te hebben tegen het voorgenomen windpark (zie bijlage 6). Om die reden is een neutrale score gegeven.

De alternatieven zijn op dit aspect niet onderscheidend.

Tabel 11.5: Beoordelingscriteria straalpaden

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Straalpaden	0	0

11.3.7 Vliegverkeer en radar

De hoogte van windturbines is relevant voor het vliegverkeer in Nederland. Zo gelden er harde bouwhoogtebeperkingen voor laagvlieggebieden en helikopteroefengebieden. Defensie, Luchtverkeersleiding Nederland en de Inspectie voor Verkeer en Waterstaat zijn gevraagd de locatie voor Windpark Barrepolder (Heineken) te toetsen voor wat betreft radar

en communicatieverstoring en de mogelijke invloed op laagvlieggebieden. Geen van deze instanties heeft bezwaar tegen een windpark op de locatie (zie bijlage 6). Wel geeft Defensie aan dat het windpark opnieuw getoetst dient te worden bij de vergunningaanvraag, nu de toetsingsregels per 1 oktober 2012 zijn veranderd. De verwachting is dat goedkeuring door Defensie verkregen kan worden doordat de windturbines op een grote afstand van het radarstation zijn gelegen. Alternatief 1 met een maximale tiphoogte van 125 meter hoeft niet opnieuw te worden getoetst, omdat dit windpark lager is dan de toetsingshoogte van 128 meter voor deze locatie (mededeling TNO). Alternatief 2 zal wel aanvullend getoetst dienen te worden wanneer dit alternatief wordt gerealiseerd, aangezien de tiphoogte hoger ligt dan 128 meter.

Tabel 11.6: Beoordelingscriteria vliegverkeer

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Vliegverkeer en radar	0	0

11.4 Cumulatieve effecten

Er is geen sprake van cumulatie van effecten.

11.5 Mitigerende maatregelen

Voor alternatief 1 geldt dat de afstand tussen de propaantank en turbine 3 vergroot dient te worden of dat de propaantank wordt gesaneerd. Heineken heeft aangegeven de propaantank te verwijderen in geval alternatief 1 wordt ontwikkeld.

12 DUURZAME ENERGIEOPBRENGST EN VERMEDEN EMISSIES

12.1 Beoordelingscriteria

Windenergie is een duurzame vorm van energie en levert een bijdrage aan de invulling van het klimaatbeleid. Wat de windparken en de te onderscheiden alternatieven bijdragen aan de invulling van het klimaatbeleid is berekend. Zo wordt voor elk alternatief aangegeven wat de elektriciteitsopbrengst is in MWh per jaar en hoeveel reductie dit tot gevolg heeft voor de stoffen die het broeikaseffect en dus de klimaatverandering veroorzaken: CO₂, NO_x en SO₂. De elektriciteitsopbrengsten zijn berekend met het model WindPRO. Hierbij is rekening gehouden met windkracht en windrichting en de aard van het landschap. Er is geen rekening gehouden met elektriciteitsopbrengstverliezen door eventueel in de toekomst aanwezige andere parken, maar dit effect zal naar verwachting zeer beperkt zijn. De elektriciteitsopbrengst per alternatief is weergegeven in MWh. De reductie van CO₂, NO_x en SO₂ wordt van deze elektriciteitsopbrengst afgeleid. Er is in dit hoofdstuk uitgegaan van 0,06 kg NO_x/GJ, 0,02 kg SO₂/GJ (bron: ECN-c-05-090) en 68,9 ton/TJ CO₂ (Agentschap NL, 2010). Bij gebrek aan gegevens over de gemiddelde uitstoot van fijn stof (PM10) bij de huidige elektriciteitsopwekking in Nederland, is als uitgangspunt de uitstoot van fijn stof in de EON kolencentrale op de Maasvlakte gehanteerd. Daar wordt 149 ton PM10 uitgestoten bij een elektriciteitsopbrengst van 7.950.779 MWh (http://eper.ec.europa.eu/eper/facility_details.asp?id=190248&year=2004&CountryCode=NL).

Volledigheidshalve dient hier opgemerkt te worden dat de elektriciteitsopbrengst (en daaruit afgeleide emissiereducties) in dit hoofdstuk zijn bepaald voor concrete windturbinetypes (voor alternatief 1 de V90-3MW en voor alternatief 2 de Repower3.4M104) en dat er verschillen kunnen ontstaan tussen de hier genoemde getallen en de werkelijk optredende waarden als gevolg van het uiteindelijk realiseren van een ander type windturbine. Wel geeft dit hoofdstuk een realistisch beeld van de verschillen tussen de alternatieven en geeft het een ordegrrootte aan van effecten.

Tabel 12.1: Beoordelingscriteria elektriciteitsopbrengst

Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Opbrengst	In MWh per jaar
CO ₂ -emissiereductie	In ton per jaar
SO ₂ -emissiereductie	In ton per jaar
NO _x -emissiereductie	In ton per jaar
PM10-reductie	In ton per jaar

12.2 Nulalternatief

In het nulalternatief staan geen windturbines en wordt geen duurzame energie opgewekt. De elektriciteit wordt in het nulalternatief op een conventionele wijze opgewekt (gas- en kolencentrales). Om redenen van overzichtelijkheid wordt de uitstoot van CO₂, SO₂, NO_x pas in de volgende paragraaf benoemd en wordt het effect van opwekking van elektriciteit door windturbines gegeven in vergelijking met de uitstoot van genoemde stoffen bij een conventionele opwekking van elektriciteit.

12.3 Beoordeling effecten

In de volgende tabel is per alternatief de opbrengst van het park weergegeven, evenals de CO₂-emissiereductie en de reductie van NO_x, SO₂ en PM10. De jaarlijkse CO₂-, NO_x- en SO₂- en PM10-reductie is uitgedrukt in ton per jaar. De opbrengstgegevens zijn berekend op basis van de locatieafhankelijke windsnelheid op rotorhoogte en een correctie van bruto naar netto opbrengst voor berekeningsnauwkeurigheid, beschikbaarheid, transformatieverlies en parkeffect. Zie ook bijlage 5.

Tabel 12.2: Beoordeling alternatieven³¹ (met uitvoering van maatregelen voor geluid, maar zonder stilstandvoorziening voor beperking van slagschaduwhinder)

Alternatief	Vermogen in MW	Netto energie-opbrengst in MWh/jaar (P90)	Vergelijkbaar met het jaarlijks elektriciteitsverbruik van ... huishoudens	CO ₂ -reductie in ton per jaar	NO _x -reductie in ton per jaar	SO ₂ -reductie in ton per jaar	PM10-reductie in ton per jaar
Alternatief 1	12	28.000	8.000	16.265	14,2	4,7	0,5
Alternatief 2	10,2	30.000	8.571	17.427	15,2	5,1	0,6

Het vermogen van een windturbine of windpark wordt uitgedrukt in MegaWatt (MW). De netto elektriciteitsopbrengst van een windturbine wordt uitgedrukt in megawattuur (MWh) of kilowattuur (kWh) en hangt af van een aantal factoren:

- de locatie van de turbine: bijvoorbeeld boven open zee waait het harder dan in de stad;
- het rotoroppervlak: hoe langer de bladen, des te groter het oppervlak en hoe meer wind wordt omgezet in elektriciteit;
- oriëntatie opstelling ten opzichte van de overheersende windrichting (zuidwesten);
- de hoogte van de turbine: op grotere hoogte waait het harder en is de windstroom minder turbulent.

Uit tabel 12.2 blijkt dat turbines met een hogere ashoogte en grotere rotor (alternatief 2) een aanzienlijk hogere elektriciteitsopbrengst hebben per turbine in vergelijking met turbines met een kleinere rotor en lagere ashoogte (alternatief 1): 10.000 MWh/turbine bij alternatief 2 en 7.000 MWh/turbine bij alternatief 1. Alternatief 2 met drie turbines produceren meer duurzame elektriciteit dan alternatief 1 met vier kleinere turbines: 30.000 MWh bij alternatief 2 en 28.000 MWh bij alternatief 1. De totale productie van alternatief 1 en 2 ontloopt elkaar nauwelijks en derhalve scoren beide alternatieven positief (++).

³¹ Om van de netto elektriciteitsopbrengst in MWh/jaar naar de CO₂-, NO_x- en SO₂-reductie te komen wordt de volgende rekensom gemaakt: (aantal kWh/jaar x 3600/0,427)/1.000.000 = aantal TJ/jaar. Vervolgens kan de reductie van CO₂, NO_x en SO₂ berekend worden door de uitkomst te vermenigvuldigen met respectievelijk 68,9; 0,06 en 0,02. De genoemde 0,427 is het gemiddelde rendement van een elektriciteitscentrale. Voor de berekening van reductie van PM10 is de uitstoot van de EON centrale op de Maasvlakte gehanteerd, te weten 149 ton PM10 bij een elektriciteitsopbrengst van 7.950.779 MWh. Het gemiddeld elektriciteitsverbruik van een huishouden is gesteld op 3.500 kWh/jaar.

Het produceren, bouwen, installeren en ontmantelen van een turbine kost echter ook energie. Uit verschillende onderzoeken wordt gemeld dat de energie die hiervoor benodigd is in ongeveer 3 tot 6 maanden is terugverdiend. Voor de uitstoot van CO₂, NO_x en SO₂ is de terugverdientijd ongeveer tussen de 4 en 9 maanden (Das Grüne Emissionshaus, augustus 2003; <http://www.nwea.nl/faq#n250>).

De stilstandsvoorziening vanwege slagschaduwhinder betekent conform bijlage 5 een opbrengstverlies voor het gehele windpark van 0,74% voor alternatief 1 en 1,29% voor alternatief 2. In tabel 12.2 is reeds rekening gehouden met maatregelen om het geluid van de windturbines te reduceren, hetgeen ook leidt tot enig productieverlies.

De doelstelling voor windenergie in de provincie Zuid-Holland is 720 MW in 2020. Het windpark draagt hier met 10,2 tot 12 MW ongeveer 1,4 tot 1,7% aan bij.

12.3.1 Conclusie

Beide alternatieven scoren positief, want ze leveren per saldo beide duurzame elektriciteit en verminderen daardoor de uitstoot van schadelijke stoffen die bij conventionele opwekking vrijkomen. De alternatieven scoren op basis van het voorgaande als volgt:

Tabel 12.3: Beoordeling alternatieven

Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Elektriciteitsopbrengst	++	++
CO ₂ -emissiereductie	++	++
SO ₂ -emissiereductie	++	++
NO _x -emissiereductie	++	++
PM10-emissiereductie	++	++

De vermindering van de elektriciteitsopbrengst vanwege maatregelen om slagschaduw- en geluidhinder te verminderen verandert dit beeld niet.

12.4 Cumulatieve effecten

Er zijn geen cumulatieve effecten.

12.5 Mitigerende maatregelen

Er zijn louter positieve effecten op het gebied van energie en emissiereductie, zodat er geen mitigerende maatregelen genomen hoeven te worden.

13 AFWEGING

13.1 Resultaat milieubeoordeling

In de hoofdstukken 5 tot en met 12 zijn de te onderscheiden alternatieven beoordeeld op diverse milieuaspecten. In onderstaande tabel zijn de beoordelingen van de alternatieven op de eerder aan de orde gekomen milieuaspecten opgenomen. Hierbij is uitgegaan van de beoordelingen die in de voorgaande hoofdstukken zijn opgenomen. Voor genuanceerde vergelijking tussen alternatieven wordt verwezen naar de voorgaande hoofdstukken. Om de alternatieven te kunnen vergelijken op zoveel mogelijk vlakken zijn de effecten in de voorgaande hoofdstukken aangegeven door middel van '--', '--/-', '-', '0/-', '0', '0/+', '+', '++/+' of '++'.

Tabel 13.1: Beoordeling alternatieven (vóór het uitvoeren van mitigerende maatregelen)

Aspect	Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Geluid	Aantal woningen ³² van derden waarbij de wettelijke geluidnorm (47 dB L _{den} en 41 dB L _{night}) wordt overschreden	--	--/-
	Geluidbelasting op representatieve woningen van derden	--	--/-
	Oppervlak van het gebied binnen de geluidcontour L _{den} = 47 dB	--	--/-
	Laagfrequent geluid	0	0
Slagschaduw	Het aantal woningen ³³ van derden/wijken waarbij de wettelijk toegestane schaduwduur wordt overschreden	--	--
	Het aantal woningen/wijken binnen de 15 uurscontour	--	--
Flora en fauna	Oprichting: Effect op beschermde gebieden	0	0
	Exploitatie: Effect op beschermde gebieden	0	0
	Oprichting: Effect op beschermde soorten	0	0
	Exploitatie: Effect op beschermde soorten	-	-
Cultuurhistorie en archeologie	Aantasting cultuurhistorische waarden	-	-
	Aantasting archeologische waarden	-	-
Landschap	Invloed op de landschappelijke structuur	+	+
	Herkenbaarheid van de opstelling	+	+
	Interferentie / samenhang met andere windinitiatieven of andere hoge elementen	+/-	0/-
	Invloed op de rust (visueel)	-	-
	Invloed op de openheid	-	-
	Zichtbaarheid	-	--
Waterhuis-houding	Oppervlaktewatersysteem	0	0
	Grondwatersysteem	0	0
	Hemelwaterafvoer	0	0
Veiligheid	Bebouwing	0	0
	Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	0
	Industrie	-	0
	Onder- en bovengrondse transportleidingen	0	0

³² Is feitelijk het aantal toetspunten, of wel het aantal representatieve woningen.

³³ Is feitelijk het aantal toetspunten, of wel het aantal representatieve woningen.

Aspect	Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
	en kabels		
	Dijklichamen en waterkeringen	0	0
	Straalpaden	0	0
	Vliegverkeer en radar	0	0
Elektriciteits-opbrengst	Opbrengst	++	++
	CO ₂ -emissiereductie	++	++
	SO ₂ -emissiereductie	++	++
	NO _x -emissiereductie	++	++
	PM10-emissiereductie	++	++

Hieruit valt af te leiden dat, beide alternatieven overziend:

- De scores tussen alternatief 1 en 2 relatief weinig verschillen van elkaar;
- Zowel alternatief 1 als 2 op een aantal aspecten negatief scoren (zoals geluid en slagschaduw) en een aantal aspecten positief (elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies);
- Alternatief 1 beter scoort dan alternatief 2 op de landschapscriteria 'interferentie / samenhang met andere windinitiatieven of andere hoge elementen' en 'zichtbaarheid'.
- Alternatief 2 beter scoort dan alternatief 1 op drie geluidscriteria, op het aspect 'exploitatie' en het veiligheidsaspect 'industrie'.

13.2 Mitigerende en compenserende maatregelen

Enkele negatieve effecten kunnen worden gemitigeerd, dan wel worden gecompenseerd. In deze paragraaf wordt ingegaan op deze maatregelen.

13.2.1 Geluid

Om aan de wettelijke geluidnorm van L_{den} 47 dB en L_{night} 41 dB te voldoen, dienen zowel voor alternatief 1 als 2 geluidreducerende maatregelen genomen te worden. In bijlage 5 is dit specifiek voor de windturbines bepaald waarmee de geluidbelasting is berekend.

Voor alternatief 1 dienen alle vier de turbines in de nachtperiode met een andere modus te draaien die minder geluid produceert. Daarnaast zal de meest oostelijke turbine ook gedurende de dag en avond met een stillere modus dienen te draaien.

Voor alternatief 2 dient de meest oostelijk gelegen turbine gedurende de nachtperiode met een stillere modus dienen te draaien.

Als gevolg van de geluidreducerende maatregelen voldoen alle toetspunten aan de geluidnormen en wordt op het aspect 'aantal woningen van derden waarbij de wettelijke geluidsnorm wordt overschreden' neutraal gescoord (0). De geluidbelasting op representatieve woningen van derden zal wat lager zijn in vergelijking met de situatie zonder mitigerende maatregelen en ook het oppervlak van de wettelijke geluidcontour is wat kleiner.

13.2.2 Slagschaduw

Om te voldoen aan de voorgestelde norm voor de jaarlijkse hinderduren, moeten de turbines van zowel alternatief 1 als alternatief 2 worden voorzien van een stilstandsregeling die de rotor stopt wanneer er slagschaduw kan ontstaan op de woningen van derden. In de turbinebesturing worden hiervoor blokken van dagen en tijden geprogrammeerd waarin de rotor wordt gestopt als de zonneshijnsensor (onderdeel van het systeem voor de

stilstandsregeling) aangeeft dat de zon schijnt. Met de stilstandsregelingen is er bij geen van de woningen van derden meer dan zes uur slagschaduwinder per jaar.

13.2.3 Flora en fauna

Voor beschermde soorten zijn enkele maatregelen te nemen, die reeds uitgangspunt zijn geweest bij de beoordeling.

Voor beschermde soorten zijn wel enkele maatregelen te nemen om de overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet te voorkomen en in het kader van de zorgplicht negatieve effecten te beperken. Deze maatregelen zijn reeds uitgangspunt geweest bij de beoordeling en worden hieronder kort weergegeven.

Algemeen:

- Tijdens de werkzaamheden dient verstoring van broedvogels te worden voorkomen. Aanbevolen wordt om buiten het broedseizoen te werken. Het broedseizoen loopt vanaf half maart tot en met half augustus. Indien de werkzaamheden binnen dit seizoen zijn gepland kunnen deze worden uitgevoerd indien is vastgesteld dat er met de werkzaamheden geen nesten van broedvogels worden verstoord. Dit kan door voorafgaande aan de uitvoering van de werkzaamheden het plangebied te controleren op nesten.

Werkzaamheden aan watergangen (aanleg van duikers en bruggen):

- Werk buiten de voortplantingsperiode van bittervoorn en kleine modderkruiper. Deze loopt van april tot half augustus.
- Niet werken met een watertemperatuur lager dan 6°C. Bij deze temperatuur zijn kleine modderkruipers inactief en daardoor zeer kwetsbaar.
- Graaf vervangende wateren vóór het dempen van bestaande. Tak de nieuwe wateren meteen aan op de bestaande
- Verplaats de onderwatervegetatie van de delen waar een duiker of brug wordt geplaatst naar een nieuw gegraven water. Door toepassen van de voorgestelde maatregelen gaat de ecologische functionaliteit van de watergang niet verloren.

Kap van bomen:

- Wanneer bomen uit het wilgenbosje en de bomen aan de Doctor H.P. Heinekenweg gekapt moeten worden dan dient dit met het oog op eventuele winterverblijfplaatsen van vleermuizen buiten de periode november-maart plaats te vinden.
- Laat gekapte bomen minimaal een dag en een nacht liggen voor deze verder worden verzaagd.
- Afhankelijk van het aantal te verwijderen bomen dient in overleg met een deskundige beoordeeld te worden of er voldoende potentiële paarverblijfplaatsen overblijven of dat het plaatsen van enkele vleermuiskasten nodig is.
- De bomen moeten voor de kap worden gecontroleerd op in gebruik zijnde nesten van vogels. Indien deze aanwezig zijn, wordt de kap uitgesteld totdat het nest verlaten is.

Het doden van kleine aantallen vogels in de gebruiksfase wordt door het bevoegd gezag doorgaans beschouwd als incidenteel en derhalve geen overtreding van de Flora- en faunawet. Hetzelfde geldt voor vleermuizen, al lijkt het bevoegd gezag bij deze diergroep een striktere norm te hanteren. Zekerheid over het oordeel van het bevoegd gezag of een overtreding zal plaatsvinden en zo ja, onder welke voorwaarden hiervoor ontheffing kan

worden verleend, kan alleen worden verkregen door een goed onderbouwde ontheffingsaanvraag voor te leggen.

Aanbevolen wordt om bij het bevoegd gezag ontheffing aan te vragen. Een ontheffing kan in beginsel worden verleend als voldaan is aan de volgende voorwaarden:

- Er zorgvuldig wordt gehandeld. Dit is een verzwarende toezicht op de zorgplicht.
- Er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.
- Er geen andere bevredigende oplossing voorhanden is.
- Er sprake is van een in of bij wet genoemd belang.

De volgende maatregelen worden aanbevolen om het aantal vleermuisslachtoffers te beperken. Hier wordt het aantal vleermuisslachtoffers met maximaal 80% verminderd. Daarmee is een effect op de staat van instandhouding van de lokale populatie gewone dwergvleermuizen uitgesloten:

- Er wordt een stilstandsvoorziening in de turbines aangebracht.
- Waar mogelijk worden de turbines ingepast door hoog opgaande lijnvormige landschapselementen te verwijderen of te verplaatsen zonder afbreuk te doen aan de functie van foerageergebied voor vleermuizen. Door hoge opgaande lijnelementen te verwijderen, met name de hoge bomen, wordt de kans dat vleermuizen bij af en toe wegvallende wind in het bereik van de turbinebladen komen kleiner. Daarmee wordt ook het risico op slachtoffers kleiner. Belangrijk is daarbij wel dat er voldoende lijnvormen en beschutting overblijven om de functie van het gebied als foerageergebied te handhaven. Ook lage lijnvormen zoals rietvegetaties, houtwallen en singels van wilgen kunnen daarin voorzien. Aanbevolen wordt hierbij een ter zake deskundige te betrekken.

13.2.4 Cultuurhistorie en archeologie

Voor de aanleg van de windturbines dient een vergunning te worden aangevraagd voor de activiteit 'uitvoeren van een werk' (voorheen archeologische aanlegvergunning). Aan de vergunning worden voorwaarden verbonden om de archeologische resten te beschermen. Die voorwaarden kunnen zijn: plaanpassing, het nemen van technische maatregelen om aantasting van het bodemarchief tegen te gaan, het uitvoeren van een definitief archeologisch onderzoek (een archeologische opgraving), het archeologisch begeleiden van grondwerk of een combinatie daarvan. Hierdoor kan voor het criterium 'aantasting van archeologische waarde' neutraal gescoord worden (0).

13.2.5 Landschap

Als mitigerende maatregelen kunnen de volgende aandachtspunten worden aangereikt. Met name op de hogere twee schaalniveaus geldt dat wanneer er nadrukkelijk samenhang met locatie 8 en 9 wordt nagestreefd bij de ontwikkeling van locatie 84 (en uitbreiding/opwaardering van locatie 8) dit het concept van korte lijnen zal versterken. Daarbij gaat het om vergelijkbare typen windturbines, vergelijkbare onderlinge afstanden en vergelijkbare kleurstellingen.

Op inrichtingsniveau verdient de vormgeving en inrichting van de molenbiotoop van de Barremolen bijzondere aandacht. Door maatwerk kan het negatieve effect op deze biotoop van zowel (een van) de alternatieven als de autonome ontwikkelingen (uitbreiding van het bedrijventerrein en aanleg van de parallelweg) nog enigszins worden gecompenseerd. Dit maatwerk kan op het schaalniveau van de locatie zelf bijvoorbeeld betrekking hebben op het

accentueren van (vrije) zichtlijnen op de Barremolen met behulp van (lijn-)beplantingen, het inplanten van de standplaats van de windturbines, het kleurgebruik van de masten van de turbines, of het versterken van het kleinschalige landschap rond de schaapskooi op het Heineken-terrein. Dergelijke ingrepen dienen nauw te worden afgestemd op de belevingsassen van de locatie zelf, waarlangs de windturbines in hun directe omgeving worden waargenomen. Dit geldt voor de N11 en de nieuwe parallelweg, maar kan ook gelden voor langzaam verkeer routes in de (directe) omgeving van de windturbines en de Barremolen (als belangrijkste relict van het oorspronkelijke veenweidelandschap). Pas als de definitieve standplaats bekend is kan hier een passend landschapsplan / inrichtingsplan voor worden opgesteld.

Door deze maatregelen wordt het effect van de windturbines op het landschap echter niet wezenlijk anders beoordeeld.

13.2.6 Veiligheid

Voor alternatief 1 geldt dat de afstand tussen de propaantank en turbine 3 vergroot dient te worden of dat de propaantank wordt gesaneerd. Heineken heeft aangegeven de propaantank te verwijderen in geval alternatief 1 wordt ontwikkeld. Alternatief 1 scoort dan op het aspect 'industrie' neutraal.

13.2.7 Elektriciteitsopbrengst

Vanwege maatregelen voor het reduceren van geluid en slagschaduwhinder is de elektriciteitsopbrengst (en daarmee de vermeden emissies) iets minder. Het gaat echter om hooguit enkele procenten, zodat scores voor dit aspect in dit MER niet wijzigen.

13.2.8 Conclusie

Door het uitvoeren van de maatregelen uit de voorgaande paragraaf ziet de beoordeling van de alternatieven er als volgt uit (waarbij dus de scores bij de aspecten geluid, slagschaduw, cultuurhistorie en archeologie en veiligheid wijzigen).

Tabel 13.2: Beoordeling alternatieven (ná het uitvoeren van mitigerende maatregelen)

Aspect	Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Geluid	Aantal woningen van derden ³⁴ waarbij de wettelijke geluidnorm (47 dB L _{den} en 41 dB L _{night}) wordt overschreden	0	0
	Geluidbelasting op representatieve woningen van derden	-	0/-
	Oppervlak van het gebied binnen de geluidcontour L _{den} = 47 dB	-	0/-
	Laagfrequent geluid	0	0
Slagschaduw	Het aantal woningen van derden/wijken ³⁵ waarbij de wettelijk toegestane schaduwduur wordt overschreden	0	0
	Het aantal woningen/wijken binnen de 15 uurscontour	0	0
Flora en fauna	Oprichting: Effect op beschermde gebieden	0	0
	Exploitatie: Effect op beschermde gebieden	0	0
	Oprichting: Effect op beschermde soorten	0	0
	Exploitatie: Effect op beschermde soorten	-	-

³⁴ Is feitelijk het aantal toetspunten, of wel het aantal representatieve woningen.

³⁵ Is feitelijk het aantal toetspunten, of wel het aantal representatieve woningen.

Aspect	Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Cultuurhistorie en archeologie	Aantasting cultuurhistorische waarden	-	-
	Aantasting archeologische waarden	0	0
Landschap	Invloed op de landschappelijke structuur	+	+
	Herkenbaarheid van de opstelling	+	+
	Interferentie / samenhang met andere windinitiatieven of andere hoge elementen	+/-	0/-
	Invloed op de rust (visueel)	-	-
	Invloed op de openheid	-	-
	Zichtbaarheid	-	--
Waterhuis-houding	Oppervlaktewatersysteem	0	0
	Grondwatersysteem	0	0
	Hemelwaterafvoer	0	0
Veiligheid	Bebouwing	0	0
	Wegen, waterwegen en spoorwegen	0	0
	Industrie	0	0
	Onder- en bovengrondse transportleidingen en kabels	0	0
	Dijklichamen en waterkeringen	0	0
	Straalpaden	0	0
	Vliegverkeer en radar	0	0
Elektriciteits-opbrengst	Opbrengst	++	++
	CO ₂ -emissiereductie	++	++
	SO ₂ -emissiereductie	++	++
	NO _x -emissiereductie	++	++
	PM ₁₀ -emissiereductie	++	++

13.3 Vergelijking van alternatieven

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de criteria waarop verschillend wordt gescoord.

Tabel 13.3: Overzicht van alleen die criteria waarop na mitigatie de alternatieven verschillend scoren

Aspect	Beoordelingscriteria	Alternatief 1	Alternatief 2
Geluid	Geluidbelasting op representatieve woningen van derden	-	0/-
	Oppervlak van het gebied binnen de geluidcontour $L_{den} = 47$ dB	-	0/-
Landschap	Interferentie / samenhang met andere windinitiatieven of andere hoge elementen	+/-	0/-
	Zichtbaarheid	-	--

Alternatief 1 scoort beter op twee landschapscriteria, terwijl alternatief 2 beter scoort op twee geluidscriteria'. Beide alternatieven passen, na mitigatie, binnen de wettelijke normen voor windenergie (zoals voor geluid, slagschaduw en veiligheid) en zijn dus mogelijk.

13.4 Voorkeursalternatief

Omdat er weinig verschil in effecten optreedt tussen alternatief 1 en 2, beide alternatieven kunnen voldoen aan de wettelijke normen voor windenergie, bestaat er vanuit milieuopectiek

geen absolute voorkeur voor één van beide alternatieven. Voor geluid bestaat er een voorkeur voor alternatief 2 en voor landschap weer een voorkeur voor alternatief 1.

Er is in 2010 een principebesluit genomen door de gemeente Zoeterwoude, waarbij randvoorwaarden zijn aangegeven voor het windpark (Besluit principe akkoord windturbines, 2010, zie paragraaf 2.2.3). Alternatief 1 voldoet aan deze randvoorwaarden, met uitzondering van punt 9 waarin een afstandseis wordt beschreven tussen windturbines en geluidgevoelige bestemmingen van 4 maal de ashoogte.³⁶ Deze bepaling is ontleend aan het Activiteitenbesluit. Met ingang van 1 januari 2011 is het Activiteitenbesluit aangepast. Eén van de veranderingen is dat een windturbine of een combinatie van windturbines ten behoeve van het voorkomen of beperken van geluidhinder moet voldoen aan de norm van ten hoogste 47 dB L_{den} en aan de norm van ten hoogste 41 dB L_{night} op de gevel van gevoelige gebouwen en bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein. Het afstandscriterium van viermaal de ashoogte is uit het Activiteitenbesluit verdwenen en vervangen door deze specifieke geluidvoorschriften. De meest oostelijke windturbine stond oorspronkelijk gepland nabij een ondergrondse CO₂ leiding. Vanwege veiligheidsoverwegingen is gezocht naar meer ruimte tussen de CO₂ leiding en de te plaatsen windturbines, zodat de betreffende windturbine in oostelijk richting is opgeschoven. Op basis van de nieuwe situatie is het totale windpark getoetst aan de wettelijke geluidnormen $L_{den} = 47$ dB en $L_{night} = 41$ dB. De conclusie is dat akoestisch onderzoek heeft aangetoond dat de geluidbelasting op de gevels van woningen in de nabijheid van het windpark niet hoger zijn dan de wettelijke geluidnormen.

Alternatief 2 voldoet niet aan de randvoorwaarden van de gemeente Zoeterwoude, omdat deze turbines een hogere ashoogte hebben, een grotere diameter en een hogere tiphoogte. Omdat Delta en Heineken hechten aan de randvoorwaarden van de gemeente Zoeterwoude zien zij alternatief 1 als voorkeursalternatief. Daarbij worden de mitigerende maatregelen genomen die eerder in dit hoofdstuk zijn genoemd.

Onderstaande figuur geeft het voorkeursalternatief weer, waarbij de onderhoudsweg en opstelplaats van turbine 2 anders is gepositioneerd ten opzichte van het voornemen voor het windpark (zie figuur 4.1). Het voorkeursalternatief is het uitgangspunt voor de omgevingsvergunningaanvraag en bijbehorende 'goede ruimtelijke onderbouwing' ten behoeve van de benodigde afwijking van het geldende bestemmingsplan Barrepolder 2011. Het voorkeursalternatief geeft geen directe aanleiding tot het uitvoeren van nieuw of aanvullend onderzoek op de verschillende (milieu)aspecten.

³⁶ Eén woning staat op minder dan 4 maal de ashoogte. Het gaat om de woning aan de Rijndijk 7c, die op 265 meter van de windturbine staat. 4 maal de ashoogte betekent voor een V90 turbine 4 x 80 meter = 320 meter. Ook bij deze woning wordt voldaan aan alle wettelijke normen voor geluid, slagschaduw en veiligheid.

Figuur 13.1: Voorkeursalternatief



13.5 Leemten in kennis en informatie

In deze paragraaf wordt 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 ten aanzien van vogels en vleermuizen is gebaseerd op de meest recente inzichten. Ondanks de aanzienlijke hoeveelheid gegevens over vogels in het plangebied, die gebruikt zijn om de effecten van de windturbines zo accuraat mogelijk in te schatten, blijven uitspraken over negatieve effecten van de turbineopstellingen op vogels een inschatting.
- 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 dit MER is niet bekend welk type windturbine uiteindelijk zal worden geplaatst. Dat is de reden dat voor de effectbepaling uitgegaan is van een type windturbine die de meeste effecten veroorzaakt binnen de klasse die is omschreven in dit MER. De milieueffecten van de later te kiezen windturbine vallen dan binnen de reikwijdte van dit MER, mits aan de uitgangspunten van de turbineklasse wordt voldaan. Omdat regelmatig nieuwe windturbines op de markt komen, met verschillende ashoogtes, rotordiameters en vermogens, is het voorstelbaar dat er ook turbines op de markt komen die wat afwijken van de uitgangspunten van de klassen in dit MER. Een voorbeeld is een turbine met een rotor groter dan 90 meter op een ashoogte lager dan 80 meter. Hierbij zal dan bij de vergunningaanvraag aangetoond dienen te worden in hoeverre de effecten afwijken van hetgeen is beschreven in dit MER. Praktisch gezien zal dit niet of nauwelijks leiden tot andere effecten en kunnen conclusies in dit MER blijven gehandhaafd. Daar

waar mogelijk zijn effecten namelijk worstcase ingeschat (zoals het hanteren van de turbine met de grootste afmetingen in de klasse en het hoogste brongeluid).

13.6 Evaluatie en monitoring

Het bevoegd gezag is op basis van artikel 7.39 van de Wet milieubeheer verplicht een evaluatieprogramma op te stellen. Bij het besluit over het voornemen moet zij bepalen hoe en op welk moment de effecten op het milieu zullen worden geëvalueerd. Een dergelijk programma heeft als doel om de voorspelde effecten te kunnen vergelijken met de daadwerkelijk optredende effecten indien daar aanleiding voor bestaat. Want als er geen aanleiding bestaat om effecten uitgebreid te evalueren (bijvoorbeeld door allerlei effecten te monitoren), dan is een evaluatie (met bijbehorend monitoringsprogramma) vooral duur en biedt geen nieuwe inzichten. Monitoring en evaluatie is alleen aan te bevelen indien mogelijk grote negatieve effecten zijn te verwachten. Met evaluatie en monitoring kan worden getoetst in hoeverre de daadwerkelijk optredende effecten overeenkomen met de in het MER voorspelde effecten.

De aanzet voor het evaluatieprogramma is mede gebaseerd op de hiervoor geconstateerde leemten in kennis. Wanneer de daadwerkelijke effecten sterk afwijken van de voorspelde, kan het evaluatieprogramma voor het bevoegd gezag aanleiding geven om effecten te (laten) reduceren of ongedaan te maken. Hierbij dient eveneens te worden opgemerkt dat het bevoegd gezag bij het verstrekken van een vergunning een monitoringsplicht kan opnemen. Op voorhand bestaat geen aanleiding voor evaluatie of monitoring. Mocht dit toch het geval blijken, dan kan het monitoringsprogramma zich bijvoorbeeld richten op de monitoring van vleermuisactiviteiten op gondelhoogte en een vergelijking van de effecten van geluid, slagschaduw en veiligheid met hetgeen in dit MER is aangegeven.

13.7 Inspraak en verdere procedure

Inspraak

Voor dit project zullen twee inspraakmomenten georganiseerd worden: na publicatie van de startnotitie (reeds geweest) en na publicatie van dit MER. De plaatsen en tijden van de ter inzage legging zullen bekend gemaakt worden door middel van publicatie in één of meerdere dag-, nieuws- of huis-aan-huisbladen of op een andere geschikte wijze.

Schriftelijke reacties kunnen gedurende de inspraaktermijn onder vermelding van "Milieueffectrapportage Windpark Barrepolder (Heineken)" worden gestuurd naar:

Tabel 13.4: Contactgegevens bevoegd gezag

Bevoegd gezag	Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland
Contactpersoon (p/a Omgevingsdienst West-Holland)	Mevrouw N. Buiten
Adres	Postbus 159
Postcode	2300 AD
Plaats	Leiden
E-mail	n.buiten@odwh.nl

Meer informatie over het project is te verkrijgen bij één van de initiatiefnemers: DELTA Energy BV in samenwerking met Heineken Nederland BV. DELTA Energy BV vraagt de omgevingsvergunning aan, waarvoor de m.e.r. wordt doorlopen.

Tabel 13.5: Contactgegevens initiatiefnemers

Initiatiefnemers	Delta Energy BV i.s.m. Heineken Nederland BV
Correspondentieadres (p/a Heineken Nederland BV)	Burgemeester Smeetsweg 1
Postcode	2382 PH
Plaats	Zoeterwoude

Verdere procedure en besluiten

Nadat dit MER is ingediend bij het bevoegd gezag en het bevoegd gezag het heeft beoordeeld, maakt zij het MER bekend. Deze bekendmaking gebeurt door middel van een publicatie in een of meer dag-, nieuws-, of huis-aan-huis-bladen of op een andere geschikte wijze. Daarna volgt een periode van zes weken van inspraak en, binnen uiterlijk vijf weken na de inspraaktermijn, toetsing van het MER door de Commissie m.e.r. op juistheid en volledigheid. De Commissie m.e.r. brengt over de toetsing advies uit aan het bevoegd gezag.

Voordat met de uitvoering van de voorgenomen activiteiten kan worden begonnen zijn er nog verschillende besluiten nodig.

Het windpark wordt planologisch ingepast door middel van de omgevingsvergunning. Op grond van onder andere onderhavig MER zal hierover een besluit genomen kunnen worden.

Vanwege de wijziging van de Regeling bij het Activiteitenbesluit die betrekking heeft op windturbines (Staatscourant 2010, nr. 19592) zal voor windparken waarvoor het bevoegd gezag na beoordeling gemotiveerd voor het maken van een milieueffectrapport kiest, een vergunningplicht in het kader artikel 2.1 lid 1 sub e onder 1 en 3 van de Wabo. Doordat een m.e.r. is doorlopen, mag worden aangenomen dat er tevens een vergunningplicht is ontstaan voor het windpark. Deze vergunning vormt een onderdeel van de omgevingsvergunning, die meerdere vergunningen omvat, zoals de bouwvergunning en de milieuvergunning.

Bijlage 1 – Literatuurlijst

- Agentschap NL, Protocol Monitoring Hernieuwbare Energie, update 2010, 2DENB1013
- Das Grüne Emissionshaus (DGE), Berechnung der Ökobilanz für eine Windenergieanlage (Enercon E-66 / 1,8 MW), 2003
- ECN, Monitoring Nederlandse elektriciteitscentrales 2000-2004, ECN-c-05-090, 2005
- Gemeente Zoeterwoude, Archeologische waarden- en verwachtingenkaart, augustus 2012
- Gemeente Zoeterwoude, Bestemmingsplan Barrepolder, 2011
- Gemeente Zoeterwoude, collegeprogramma (2010-2014), 2010
- Gemeenteraad Zoeterwoude, Besluit principe akkoord windturbines, 2010
- H+N+S, Windenergie en Nationale Landschappen, 2011
- Hartman, J.C. & H.A.M. Prinsen, 2011. Passende beoordeling van de effecten van Randstad380 Noordring op Natura 2000-gebied De Wilck. Passende beoordeling Natuurbeschermingswet 1998. Rapport nr. 11-010, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Beleidsregels en Algemene Regels Inrichting Watersysteem 2011 Keur, 10 mei 2011
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Handreiking Watertoets, 2011
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Keur, 2009
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Nota waterkeringen, 2010
- Hoogheemraadschap van Rijnland, Waterbeheerplan 4, 2010 – 2015, 2009
- Ministerie van EL&I, Energierapport 2011, 2011
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig, 2012
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatswerken, 2 juli 2002
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, notitie Gevolgen van de KRW voor fysieke projecten in en om het water, maart 2006
- Ministeries van VROM, OCW, LNV en V&W, Nota Belvédère, 1999
- Pondera Consult, Notitie reikwijdte en detailniveau, april 2012
- Provincie Zuid-Holland, bureau Natuur, Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek, 1998. Ecologische verbindingzones in Zuid-Holland. Aanwijzingen voor inrichting en beheer. Streefbeelden en aanknopingspunten voor inrichting en beheer van ecologische verbindingzones in de provincie Zuid-Holland. Herziene druk. Provincie Zuid-Holland, Directie Ruimte, Groen en Gemeenten.
- Provincie Zuid-Holland, Cultuurhistorische waardenkaart, 2010. Uit: Provincie Zuid-Holland, Structuurvisie, 2010
- Provincie Zuid-Holland, Natuurbeheerplan 2012 Provincie Zuid-Holland, 2012. Vastgesteld door de Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland op 20 september 2011.
- Provincie Zuid-Holland, Nota Wervelender, 2011
- Provincie Zuid-Holland, Provinciaal Waterplan 2010-2015, 2009
- Provincie Zuid-Holland, Verordening Ruimte, 2010
- Provincie Zuid-Holland, Visie op Zuid-Holland, Structuurvisie, Ontwikkelen met schaarse ruimte, 2010

- Rijk, de provincies, het Samenwerkingsverband Interprovinciaal Overleg (IPO), de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en de Unie van Waterschappen, Nationaal Bestuursakkoord Water, 2003
- SenterNovem, Handboek Risicozonering Windturbines, 2005

Websites:

- http://eper.ec.europa.eu/eper/facility_details.asp?id=190248&year=2004&CountryCode=NL
- www.dinoloket.nl
- www.rijnland.net/regels/nota_waterkeringen
- www.windenergie-nieuws.nl

Bijlage 2 – Gebruikte afkortingen en begrippen

Alternatief

Andere wijze dan de voorgenomen activiteit om (in aanvaardbare mate) tegemoet te komen aan de doelstelling(en). De Wet milieubeheer schrijft voor, dat in een MER alleen alternatieven moeten worden beschouwd, die redelijkerwijs in de besluitvorming een rol kunnen spelen. De richtlijnen geven mede richting aan dat begrip 'redelijkerwijs'.

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. Zie ook 'nulalternatief' en 'referentiesituatie'.

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 de activiteit van de initiatiefnemer het besluit te nemen waarvoor het Milieueffectrapport wordt opgesteld.

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 over de kwaliteit van het milieueffectrapport.

Initiatiefnemer

Degene die een m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen, in dit geval DELTA Energie BV.

Mitigatie

Het verminderen van nadelige effecten (op het milieu) door het treffen van bepaalde maatregelen.

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 vermogen.

Nul-alternatief

Bij dit alternatief wordt uitgegaan van de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling. Dit alternatief dient als referentiekader voor de effectbeschrijving van de andere alternatieven.

Plangebied

Dat gebied, waarbinnen de voorgenomen activiteit of een der alternatieven kan worden gerealiseerd. Vergelijk: studiegebied.

Referentiesituatie

Zie 'Nul-alternatief'.

Richtlijnen

Document waarin het bevoegd gezag aangeeft wat er in het MER tenminste moet worden onderzocht.

Rotordiameter

De diameter van de denkbeeldige cirkel die door de rotorbladen (wieken) van de windturbine worden bestreken.

Studiegebied

Dat gebied, waarbinnen de milieugevolgen dienen te worden beschouwd. De omvang van het studiegebied kan per milieuaspect verschillen. Vergelijk: plangebied.

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.

Varianten

Mogelijkheid om via (een) iets andere deelactiviteit(en) de doelstelling(en) in redelijke mate te realiseren. Dit wordt niet als complete activiteit beschreven in het MER (want dan zou er sprake zijn van een alternatief).

Wettelijke adviseurs

Adviseurs die geraadpleegd worden door het bevoegd gezag teneinde een advies te krijgen over het plan en het MER. Veelal gaat het hierbij om de Regionale Inspectie van het Ministerie van I en M, de lokale afdeling van het Ministerie van EL en I, de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, het waterschap en eventueel buurgemeenten en – provincies.

Bijlage 3 – Reikwijdte en Detailniveau

Bijlage 4 – Fotovisualisaties

Bijlage 5 – Onderzoek slagschaduw en geluid

Bijlage 6 – Correspondentie KPN, LVNL, Inspectie Leefomgeving en Transport en Defensie

Reactie KPN:

Van: orderdesk.straalverbindingen@kpn.com

[mailto:orderdesk.straalverbindingen@kpn.com]

Verzonden: woensdag 15 augustus 2012 15:04

Aan: Sergej van de Bilt; orderdesk.straalverbindingen@kpn.com

CC: henk.nieuwenhuis@kpn.com

Onderwerp: RE: Toetsing windturbines aan straalpaden

Geachte heer van de Bilt,

De betreffende toegezonden tekeningen hebben we getoetst aan de, bij KPN, in bedrijf zijnde straalpaden.

Er bestaat bij KPN straalverbindingen geen bezwaar om genoemde plannen te realiseren. (Zoeterwoude, zowel de optie met 3 of 4 turbines)

Met vriendelijke groet,

Erik Endendijk

Orderdesk Straalverbindingen

Ter info:

Algemeen: De aangegeven bescherming op de aangegeven straalpaden, is voor KPN niet meer van belang.

In hoeverre dit ook voor andere operators geldt is door ons niet te beoordelen.

De betreffende straaltoren van "Alphen" is overgegaan naar een andere beheerder, de firma ALTICOM.

ALTICOM, algemeen mailadres : info@alticom.nl

Van: Hans Vaags [mailto:hans.vaags@alticom.nl]

Verzonden: donderdag 23 augustus 2012 13:43

Aan: Sergej van de Bilt

Onderwerp: RE: Toetsing windpark aan straalpaden

Hallo meneer van de Bilt,

Na bestudering van uw gegevens blijkt dat over het Heineken terrein in Zoeterwoude, of in de directe nabijheid, geen straalpaden van Alticom aanwezig zijn.

Wat Alticom betreft is er dan ook geen reden om met straalpaden rekening te moeten houden.

 Kind regards / Vriendelijke groet,
Hans Vaags
Alticom

M +31 (0)6 12 64 11 86

T +31 (0)522 24 34 28

F +31 (0)522 24 34 38

hans.vaags@alticom.nl

This e-mail may contain information which is privileged or confidential. If you received this e-mail in error, please notify us immediately by e-mail or telephone and delete the e-mail without copying or disclosing its contents to any other person.

 Please consider the environment before printing my email

Reactie Luchtverkeersleiding Nederland:

Van: CNSToetsing@lvnl.nl [mailto:cnstoetsing@lvnl.nl]

Verzonden: vrijdag 17 augustus 2012 8:49

Aan: Sergej van de Bilt

Onderwerp: RE: Toetsing windturbines Heineken

Geachte heer Van de Bilt,

De gemeente Zoeterwoude valt buiten het aandachtsgebied van Luchtverkeersleiding Nederland. Er is dan ook geen bezwaar tegen de realisatie van onderstaand windpark. Voor de volledigheid wijs ik u erop dat u de plannen ook voor dient te leggen aan de Inspectie leefomgeving en Transport. U kunt hiertoe contact opnemen met dhr. Van den berg (henk.van.den.berg@ilent.nl)

Met vriendelijke groet,

Alma Kampman
Luchtverkeersleiding Nederland
Procedures/Liaison Office
E: a.kampman@lvnl.nl
T: (020)406 3883

Van: Sergej van de Bilt [mailto:S.vandeBilt@ponderaconsult.com]

Verzonden: donderdag 16 augustus 2012 16:15

Aan: CNSToetsing@lvnl.nl

Onderwerp: Toetsing windturbines Heineken

Geachte heer, mevrouw,

Wij zijn momenteel bezig met een Milieueffectrapportage voor 3 of 4 windturbines op het Heinekenterrein te Zoeterwoude langs de N11. Graag willen we weten of het windpark mogelijk invloed heeft op de correcte werking van ondermeer elektronische navigatie-, communicatie-, en landingshulpmiddelen.

Om deze beoordeling uit te kunnen voeren stuur ik hierbij 2 kaarten mee met de locatie van de turbines. Het gaat om 2 alternatieven voor dezelfde locatie:

Alternatief 1: 4 turbines, ashoogte = 80 meter, rotordiameter = 90 meter (V90-3 MW).

1= X= 96358.5898	Y= 461098.9824
2= X= 96675.1861	Y= 460923.8239
3= X= 96991.7824	Y= 460748.6654
4= X= 97308.3787	Y= 460573.5070

Alternatief 2: 3 turbines, ashoogte = 105 meter, rotordiameter = 104 meter (Repower 3.4M104).

1= X= 96358.5898 Y= 461098.9824

2= X= 96833.4843 Y= 460836.2447

3= X= 97308.3787 Y= 460573.5070

Graag hoor ik of een toetsing uitgevoerd kan worden en wanneer eventueel resultaten kunnen worden verwacht. Het zou fijn zijn als we de resultaten al per ommegaande kunnen verkrijgen, gezien de verwachte uitkomsten van andere onderzoeken in het kader van de milieueffectrapportage.

Vriendelijke bedankt!

Sergej van de Bilt

Drs. S. (Sergej) van de Bilt

Reactie Defensie:

Van: R.Landstra@mindef.nl [mailto:R.Landstra@mindef.nl]

Verzonden: dinsdag 21 augustus 2012 9:54

Aan: Sergej van de Bilt

Onderwerp: RE: Toetsing radarverstoring turbines Zoeterwoude

Sergej,

Ook bij deze lokatie adviseer ik nader onderzoek. De locatie ligt nl in de buurt van een toetsingszone met een hoogte tussen 118 en 128 m NAP. Alternatief 1 heeft een tiphoogte van 125. Dus de exacte lokatie en de exacte tiphoogte (m NAP) is van belang om na te gaan op er sprake is van een mogelijk toetsingsgeval per 1-10.

Mvrgr

bc. R. (René) Landstra

Teamcoördinator Ruimtelijke Ordening
en Juridisch Beheer

.....
Ministerie van Defensie

Commando DienstenCentra

Dienst Vastgoed Defensie, Directie West

Herculeslaan 1 | 3584 AB | Utrecht | K8, 3.B056

Postbus 90004 | 3509 AA | Utrecht | MPC 55A

.....
MDTN *06 560 5730

T +3130 218 5730

F +3130 218 5735

M +316 20 39 45 99

<http://www.defensie.nl/cdc/vastgoed>

Van: Sergej van de Bilt [mailto:S.vandeBilt@ponderaconsult.com]

Verzonden: woensdag 15 augustus 2012 12:21

Aan: Landstra, R, BC., CDC/V&B/DVD/RD WEST/ROM

Onderwerp: Toetsing radarverstoring turbines Zoeterwoude

Geachte heer Landstra,

Wij zijn momenteel bezig met een Milieueffectrapportage voor 3 of 4 windturbines op het Heineken terrein te Zoeterwoude langs de N11. Graag willen we weten of het windpark belemmering met zich meebrengt voor radar en of aanwezige laagvliegroutes.

Om deze beoordeling uit te kunnen voeren stuur ik hierbij 2 kaarten mee met de locatie van de turbines. Het gaat om 2 alternatieven voor dezelfde locatie:

Alternatief 1: 4 turbines, ashoogte = 80 meter, rotordiameter = 90 meter (V90-3 MW).

1= X= 96358.5898 Y= 461098.9824

2= X= 96675.1861 Y= 460923.8239

3= X= 96991.7824 Y= 460748.6654

4= X= 97308.3787 Y= 460573.5070

Alternatief 2: 3 turbines, ashoogte = 105 meter, rotordiameter = 104 meter (Repower 3.4M104).

1= X= 96358.5898 Y= 461098.9824

2= X= 96833.4843 Y= 460836.2447

3= X= 97308.3787 Y= 460573.5070

Graag hoor ik of een toetsing uitgevoerd kan worden en wanneer eventueel resultaten kunnen worden verwacht. Het zou fijn zijn als we de resultaten al per ommegaande kunnen verkrijgen, gezien de verwachte uitkomsten van andere onderzoeken in het kader van de milieueffectrapportage.

Vriendelijke bedankt!

Sergej van de Bilt

Reactie Inspectie Leefomgeving en Transport:

Bijlage 7 – Onderzoek met betrekking tot de Flora- en faunawet

Bijlage 8 – Onderzoek met betrekking tot de Natuurbeschermingswet 1998 en de EHS

Bijlage 9 – Onderzoek naar de veiligheidssituatie

Bijlage 10 – Onderzoek naar de CO₂-leiding

