

Notitie Q4-WP – Kleine mantelmeeuw

Mardik F. Leopold, IMARES,
Allix Brenninkmeijer, Altenburg & Wymenga bv

Rapport nummer: C096/09



IMARES Wageningen UR

(IMARES - institute for Marine Resources & Ecosystem Studies)

Opdrachtgever:

E-Connection Project BV
Postbus 101
3980 CC Bunnik

Publicatiedatum:

11-09-2009

IMARES is:

- een onafhankelijk, objectief en gezaghebbend instituut dat kennis levert die noodzakelijk is voor integrale duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van de zee en kustzones;
- een instituut dat de benodigde kennis levert voor een geïntegreerde duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van zee en kustzones;
- een belangrijke, proactieve speler in nationale en internationale mariene onderzoeksnetwerken (zoals ICES en EFARO).

© 2009 IMARES Wageningen UR

IMARES is geregistreerd in het
Handelsregister Amsterdam nr. 34135929,
BTW nr. NL 811383696B04.

De Directie van IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van IMARES; opdrachtgever vrijwaart IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

Foto omslag: Kleine Mantelmeeuw,
Steve Geelhoed, IMARES

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1. Kennisvraag	4
2. De kolonie Zwanenwater & Pettemerduinen.....	5
3. De omgang met andere kolonies van de Kleine mantelmeeuw	5
4. Cumulatie.....	6
5. De hardheid van beschikbare gegevens.....	6
6. Daadwerkelijk geconstateerde significant negatieve effecten.....	8
7. Kennislacunes	8
8. Mogelijkheden tot mitigatie	9
Referenties	10
Kwaliteitsborging	10
Verantwoording	12

1. Kennisvraag

Initiatiefnemer E-Connection Project BV heeft bij RWS Directie Noordzee, het Bevoegd Gezag (BG), een vergunningaanvraag ingediend voor de bouw en exploitatie van een offshore windpark, op een locatie die wordt aangeduid als Q4-WP. Deze locatie ligt niet in één van de uitsluitingsgebieden, zoals *clearways* en zandwingebieden en was daarmee een locatie waar een dergelijke ontwikkeling wellicht mogelijk zou zijn; wel diende een mer-procedure doorlopen te worden en vervolgens, omdat significante effecten op ondermeer natuur en milieu niet konden worden uitgesloten, een Passende Beoordeling (PB).

Op 26 juni 2009 laat de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat bij brief weten voornemens te zijn de gevraagde vergunning te weigeren, ondermeer op grond van te verwachten *“significant negatief cumulatieve effecten van aanvaringslachtoffers van Kleine mantelmeeuwen voor het Natura 2000 gebied Zwanenwater & Pettemerduinen”* (V&W, 2009, p.45).

BG concludeert echter ook dat, zelfs *“in een worst case situatie, de effecten van windturbinepark Q4-WP op zichzelf staand niet significant zijn”* (V&W 2009, p.45).

Bij het voornemen tot weigering van de gevraagde vergunning, op grond van de veronderstelde effecten op Kleine mantelmeeuwen, zijn de nodige kanttekeningen te plaatsen. In deze notitie worden de onzekerheden met betrekking tot de ontwikkeling van de koloniegrootte, het gewenste beheer van de kolonie en de verwachte sterfte van broedende Kleine mantelmeeuwen in de kolonie Zwanenwater & Pettemerduinen nog eens op een rij gezet. Eerst wordt in hoofdstuk 1 de autonome ontwikkeling van de kolonie Zwanenwater & Pettemerduinen onder de loep genomen. Vervolgens wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op de verwachte ontwikkelingen in andere, naburige kolonies van de Kleine mantelmeeuw. Dan worden in hoofdstuk 3 de onzekerheden, behorende bij de cumulatieve effecten tegen het licht gehouden. Hoofdstuk 4 gaat in op de hardheid en betrouwbaarheid van de beschikbare gegevens. De daadwerkelijke geconstateerde significant negatieve effecten worden in hoofdstuk 5 beschreven. In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op belangrijke kennislacunes. Ten slotte worden in hoofdstuk 7 de mogelijkheden tot mitigatie besproken.

De conclusie van dit alles is, dat een weigering tot vergunningverlening, op grond van deze veronderstelde effecten op de Kleine mantelmeeuwen van de kolonie Zwanenwater & Pettemerduinen, niet realistisch is en daarmee niet rechtvaardig is.
--

2. De kolonie Zwanenwater & Pettemerduinen

Het instandhoudingsdoel voor de kolonie Zwanenwater en Pettemerduinen is 100 broedparen Kleine mantelmeeuwen. In de PB wordt nog gerekend met een populatiegrootte van 110 paren (gemeten over de jaren 1999-2003), maar sindsdien is de stand door de invloed van de vos sterk teruggelopen, tot 26 paren gemiddeld over 2003-2007 (V&W, 2009, p. 41-42).

De kolonie was vroeger, voor de komst van de vos in de Noord-Hollandse duinen, nog aanzienlijk groter en lijkt zonder ingrijpen (jacht op vossen of anderszins vosvrij maken van een deel van het terrein, bijvoorbeeld door het aanbrengen van een vos-bestendige omheining) af te glijden naar nul of bijna nul. In de PB wordt hierover opgemerkt (voetnoot 20):

“Specifiek voor de Kleine mantelmeeuw in Zwanenwater en Pettemerduinen geldt aanvullend nog dat tot enkele jaren geleden de kolonie uit meer dan 500 broedparen bestond, maar dat deze flink is uitgedund door vossen. De meeuwen broeden nu nog alleen op die plekken die slecht bereikbaar zijn voor de vossen. De predatie door vossen is een bekend fenomeen in de duinen van het vasteland, en heeft al meer kolonies doen verdwijnen. Indien de predatie door vossen in het Zwanenwater niet vermindert, dan is het mogelijk dat de kolonie Kleine mantelmeeuwen in dit Natura 2000-gebied geheel verdwijnt, en zich verplaatst naar het binnenland en de eilanden of dat de vogels in toenemende mate op daken gaan broeden (Bouman et al. 1991, Bijlsma et al. 2001).”

Deze (autonome) ontwikkeling is ingezet zonder dat windpark Q4-WP het stadium van de tekentafel is ontstegen. Momenteel worden de aantallen broedparen in de kolonie Zwanenwater en Pettemerduinen primair gestuurd door andere factoren dan een offshore windpark als Q4-WP en de beheerder zou primair moeten sturen op de factoren die het behalen, of behouden van het instandhoudingsdoel verhinderen. Als er geen maatregelen tegen de vossen genomen worden, zal de huidige trend waarschijnlijk doorzetten en zal de huidige, marginale kolonie van slechts 26 paren waarschijnlijk verdwenen zijn voordat de eerste molen van Q4-WP is gebouwd. Dan vervalt feitelijk de relevantie van het instandhoudingsdoel en daarmee de grond voor de voorgenomen afwijzing.

3. De omgang met andere kolonies van de Kleine mantelmeeuw

Vrijwel alle broedkolonies van de Kleine mantelmeeuw in Nederland zijn beschermd. De kolonie van de Maasvlakte/Europoort vormt hierop een uitzondering. Deze (grootste) kolonie van Nederland (maximaal 18.700 broedparen; Bijlsma *et al.* 2001) ligt niet in een beschermd natuurgebied, dan wel Natura-2000 gebied, hoewel deze kolonie meer dan 1% van de hele biogeografische populatie herbergt. Daarom mag deze met instemming van de Raad van State, onbeschermd blijven ten behoeve van verdere invulling en ontwikkeling van het havengebied (Raad van State, Afdeling Bestuursrechtspraak, zaaknummer 200707180/1, d.d. 20 augustus 2008, in het geding tussen de Stichting De Faunabescherming, appellante, en de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, verweerder).

De Raad geeft ondermeer als overweging, dat *“het aantal broedparen van de kleine mantelmeeuw in Nederland over de laatste decennia een constante, sterke toename [vertoont] met een gemiddelde van 14.000 in de periode 1979-1983 en van 82.000 in de periode van 1999 tot 2003. Voorts komt de soort ... verspreid voor langs vrijwel de gehele Nederlandse kust, en bevindt 52 procent van de Nederlandse populatie zich binnen gebieden die ingevolge de Vogelrichtlijn zijn aangewezen als speciale beschermingszone. Gelet op deze aantallen en de gebieden waarin deze voorkomen heeft de minister zich in redelijkheid op het standpunt kunnen stellen dat aanwijzing van de betrokken delen van het Rotterdams havengebied niet noodzakelijk was met het oog op de beschermingsbehoefte van de kleine mantelmeeuw”*.

Uit de overweging van de Raad van State blijkt dat het voortbestaan van de soort in Nederland niet (eens) afhankelijk is van het voortbestaan van de grootste kolonie in Nederland (18.700 paren groot). Als deze redenering verder wordt gevolgd, kan gesteld worden dat het voortbestaan van de soort in Nederland ook niet afhangt van de 26 resterende paren in het Zwanenwater & Pettemerduinen. Het gaat hier dus niet om de soort, maar om een lokaal instandhoudingsdoel, dat voor de soort zelf geen enkele relevantie heeft.

4. Cumulatie

BG stelt, dat uit de Habitatrichtlijn artikel 6 lid 4 volgt dat, als er sprake is van significant negatieve effecten op een Natura 2000 gebied, er onderzocht moet worden of er alternatieve oplossingen zijn. Er zijn meerdere parken gepland (cq daarvoor is vergunning aangevraagd) dus er zijn alternatieve oplossingen voor het park Q4-WP voorhanden. Echter, ook veel andere vergunningen lijken te worden geweigerd en BG maakt niet aannemelijk dat de doelstelling om te komen tot 6000 MW offshore windenergie, met deze besluitvorming gehaald kan worden.

Vervolgens is dan de vraag of er werkelijk sprake is van een significant (cumulatief) negatief effect van het geplande park Q4-WP op de (resten van de) kolonie Kleine mantelmeeuwen van Zwanenwater en Pettemerduinen. Hierbij is het van belang vast te stellen hoe BG tot de conclusie komt dat er sprake is van een significant negatief effect, en ook hoe hard de onderliggende gegevens zijn voor deze conclusie (volgende punt van deze notitie).

De grootte van het –cumulatieve- effect wordt door BG bepaald op 6.02% en dit is groter dan het door BG gehanteerde richtgetal van 5.82%. In dit cumulatieve getal van 6.02% is de bijdrage van Q4-WP 2.92%. Door BG wordt dit percentage onaanvaardbaar hoog geacht. BG verzuimt echter om naar de daadwerkelijke aantallen slachtoffers te kijken bij deze beoordeling. De PB laat zien, dat 2.92% additionele sterfte, vertaald naar aantallen dode meeuwen, voor de kolonie van Zwanenwater en Pettemer duinen, uitkomt op 0,55 dode meeuw per jaar (bij een koloniegrootte van 110 paren). Nu de kolonie nog slechts een vijfde van de omvang heeft in het onderliggende rekenmodel, gaat het nog slechts om een additionele sterfte van circa 0,1 meeuw per jaar, of 1 meeuw per 10 jaar, of 1 broedpaar per 20 jaar, ongeveer de levensverwachting van het park. Nog afgezien van de dramatische autonome ontwikkeling van de aantallen broedparen Kleine mantelmeeuwen in de betreffende kolonie, valt niet in redelijkheid vol te houden dat dit een significant negatief effect is.

5. De hardheid van beschikbare gegevens

De berekening van de te verwachte sterfte van Kleine mantelmeeuwen als gevolg van het operationeel worden van park Q4-WP is in de PB met de best beschikbare cijfers bepaald. BG geeft in haar overwegingen nadrukkelijk aan dat de gevolgde rekenmethode adequaat is en dat deze haar in staat stelt een gefundeerd besluit te nemen. BG gaat hierbij echter voorbij aan de grote onzekerheden die samenhangen met de onderliggende parameters en dus ook met de gevolgde rekenmethode. De schrijvers van de PB geven dit ook expliciet aan: de uitkomsten van het rekenwerk moeten worden gezien als een globale inschatting van de risico's en niet als een exacte waarheid. Daarbij is zoveel mogelijk met worst case scenario's gewerkt, om zoveel mogelijk aan de veilige kant te blijven, dat wil zeggen aan de hoge kant ten opzichte van de veronderstelde additionele mortaliteit.

BG maakt nu een vergelijking “achter de komma”, te weten een vergelijking tussen (cumulatieve) percentages van 6.02 en 5.82 en stelt op grond hiervan dat de Habitatrichtlijn haar zou weerhouden van vergunningverlening. Een dergelijke, harde vergelijking is echter niet gerechtvaardigd zonder dat in enige mate rekening wordt gehouden met de onderliggende onzekerheden. Deze zijn ondermeer:

- De jaarlijkse overleving is niet bepaald in de betreffende kolonie, en ook niet voor enige Nederlandse kolonie (geen getallen dienaangaande beschikbaar), maar is noodgedwongen gestoeld op Brits onderzoek van Balmer & Peach (1996);
- De verspreiding van de Kleine mantelmeeuwen op de Noordzee is niet gebaseerd op onderzoek in de kolonie van Zwanenwater en Pettemerduinen, of op onderzoek op zee voor de Noord-Hollandse kust, maar op oud onderzoek van Camphuysen rond Terschelling (veel grotere kolonie), aangevuld met enkele eerste resultaten van recent werk met positieloggers op meeuwen uit de kolonies van Vlieland en Texel (eveneens veel grotere kolonies). In het algemeen is er bij kolonievogels een dichtheidsafhankelijke relatie tussen de omvang van de broedkolonie en de foerageerafstand: naarmate een kolonie groter is, zal een groter aantal vogels grotere foerageerafstanden afleggen (o.a. van der Hut *et al.* 2007). Het ligt daarom voor de hand dat de weinige resterende broedvogels van Zwanenwater en Pettemerduinen een kleinere actieradius hebben dan in het worst case scenario is aangehouden.
- Er wordt in de PB betoogd dat indien een meeuw wegvalt uit de kolonie, zijn of haar plaats kan worden ingenomen door een zogenaamde floater. Floaters zijn uit tal van ornithologische studies bekend, maar niet voor de Kleine mantelmeeuw en zeker niet voor Nederlandse, dan wel Noord-Hollandse Kleine mantelmeeuwen. Bij gebrek aan harde informatie is het aandeel floaters voorzichtig geschat op 10% van de populatie. Bij langlevende zeevogels wordt er in de literatuur doorgaans vanuit gegaan dat ongeveer een derde van de totale populatie uit floaters (inclusief veel subadulte vogels) bestaat (Newton 1998). Vermoedelijk is het gehanteerde getal van 10% voor de Kleine mantelmeeuw dus aan de lage kant en bovendien gaat binnenkort de grootste kolonie van Nederland (Maasvlakte/Europoort, zie punt 2 van deze notitie) “op de schop” waardoor tienduizenden meeuwen als floaters langs (o.a.) de Hollandse kust op zoek zullen gaan naar nieuwe broedgebieden. In die situatie zal er ten opzichte van de 26 broedparen van het Zwanenwater & Pettemerduinen een onuitputtelijke hoeveelheid floaters voorhanden zijn, tijdens de operationele fase van windpark Q4WP;
- Aanvaringskansen zijn gebaseerd op (oude en globale) getallen uit een klein windmolenpark, in het binnenland (bij Oosterbierum; Winkelman 1992), met de uitdrukkelijke aantekening dat een doorvertaling naar een mariene, moderne situatie uiterst hachelijk is, maar dat er geen betere getallen voorhanden zijn. De PB geeft verder aan dat getallen voor micro-uitwijking helemaal niet voorhanden zijn. Gemiddelde vlieghoogtes van Kleine mantelmeeuwen in het park zijn ingeschat op grond van een eerste studie rond OWEZ (Krijgsveld *et al.* 2005); sinds die studie zijn aanvullende gegevens verzameld tijdens de vogelteltochten in het kader van gerealiseerde offshore windparken en die geven andere verdelingen van de vlieghoogten (Sheringham Shoal offshore wind farm in Engeland en de parken OWEZ en Prinses Amalia in Nederland; informatie Ecofys en NoordzeeWind). Ook hier geldt dat voor het gebruikte getal in het rekenmodel, evengoed een ander getal had kunnen worden gebruikt, maar deze kennis was ten tijde van het schrijven van de PB nog niet beschikbaar.

Kortom, alle parameters die in het rekenmodel zijn gebruikt, zijn benaderingen en omgeven door onbekende onzekerheidsmarges. In gezamenlijkheid leiden de gebruikte parameters via het rekenmodel wel tot een uitkomst (2.92%), maar dit getal is eveneens omgeven door een –onbekende, maar ontegenzeggelijk grote– onzekerheidsmarge. In de PB wordt dit ook aangegeven; BG kiest ervoor om dit te negeren en kan zo simpelweg twee percentages vergelijken en constateren dat 6.02 groter is dan 5.82. In het licht van de geschetste onzekerheden gaat deze vergelijking echter mank, is zij onwetenschappelijk en is zij derhalve niet gerechtvaardigd.

6. Daadwerkelijk geconstateerde significant negatieve effecten

Sinds 2007 zijn de windparken OWEZ en Prinses Amalia in bedrijf. Deze beide parken zijn in termen van oppervlakte, ligging en geïnstalleerd vermogen, vergelijkbaar met windpark Q4-WP (oppervlak 17 km², 40 turbines van elk 3 MW).

In de parken OWEZ en Prinses Amalia vindt onderzoek plaats naar het voorkomen van Kleine mantelmeeuwen (Leopold *et al.* 2009). In OWEZ vindt onderzoek plaats naar vliegpaden van Kleine mantelmeeuwen rond en door het park. Langs het Noordzeestrand direct ten oosten van OWEZ en Prinses Amalia vinden tellingen plaats van aangespoelde vogels en delen van vogels. De eerste (interim)rapportages zijn door NoordzeeWind aan BG aangeboden, maar nog niet vrijgegeven voor publicatie of verder gebruik. BG kan echter in deze interim-rapportages nagaan of er gevallen van botsingen van een Kleine mantelmeeuw met een windturbine zijn vastgesteld.

Op initiatief van E-Connection heeft de (voormalige) natuurbeschermingsvereniging De Windbreker in Petten, onder auspiciën van de Nederlandse Zeevogelgroep, een langlopende reeks van tellingen van aanspoelende dode vogels op het strand voortgezet. Uitgaande van een bekende T-O situatie die reeds tientallen jaren werd gevolgd (zie bijvoorbeeld Camphuysen 2008), wordt nu onderzocht of er na de realisatie van OWEZ en Prinses Amalia opvallende veranderingen zijn opgetreden. Hieronder wordt dan verstaan: opvallend grotere aantallen dood aangespoelde Kleine mantelmeeuwen, of gevallen van aangespoelde Kleine mantelmeeuwen met zichtbaar uitwendig trauma dat kan wijzen op botsingen (afgeslagen of gebroken vleugels, ingeslagen kop of borstkas, etc.). Ondanks zeer intensief zoekwerk is hiervan tot op heden niets gebleken (Arnold Gronert & Henk Baptist, ongepubliceerd).

Samenvattend: voor de twee bestaande parken, die in termen van botsingskansen volstrekt vergelijkbaar zijn met park Q4-WP, heeft lopend onderzoek vooralsnog geen enkele gepubliceerde aanwijzing opgeleverd dat Kleine mantelmeeuwen botsen met offshore turbines. Onder de bestaande regelgeving worden effecten van reeds bestaande windparken (in casu OWEZ en Prinses Amalia) beschouwd als “bestaande situatie”. Vooralsnog is niet aantoonbaar dat deze effecten significant afwijken van 0.

7. Kennislacunes

De kolonie van Zwanenwater & Pettemerduinen wordt in het voorgenomen besluit van BG maatgevend genoemd. Dan ligt het voor de hand, ook gezien de geringe omvang van de resterende kolonie, om onderzoek naar het werkelijke foerageergebied van de kolonievogels op te starten. Dan kan worden onderzocht of de meeuwen uit Zwanenwater & Pettemerduinen het zeegebied van park Q4-WP (en eventueel andere in de omgeving geplande windparken) ook daadwerkelijk bezoeken. Gezien de geringe populatieomvang is het mogelijk om het merendeel van de meeuwen uit deze kolonie te voorzien van GPS-loggers. Vervolgens kan worden vastgesteld waar en tot hoever deze meeuwen in werkelijkheid foerageren (zie Ens *et al.* 2009 voor een overzicht van de specifieke mogelijkheden).

Ook is het mogelijk om de kolonie zelf in detail te volgen: wat voor voedsel wordt voor de kuikens aangevoerd; hoe is de groei en overleving van kuikens; hoe is de overleving van volwassen vogels; wat zijn nu de belangrijkste doodsoorzaken; hoe is de populatieontwikkeling?

8. Mogelijkheden tot mitigatie

Om de kolonie Zwanenwater & Pettemerduinen weer te laten groeien naar het gewenste niveau zoals beschreven in het instandhoudingsdoel, is het primair van belang om het beheer hierop aan te passen. Mogelijk kan een aantal initiatiefnemers bijdragen aan het realiseren van mitigerende maatregelen. Een mogelijke oplossing is om een “vossen-proof” hek rond een deel van het Natura 2000 gebied te plaatsen, waarbinnen Kleine mantelmeeuwen (en andere kolonievogels) veilig kunnen broeden. Hierdoor kan in principe de kolonie weer op het gewenste niveau van 110 paren (of hoger) worden gebracht. Een en ander zal uiteraard in overleg met de terreinbeheerder moeten worden uitgevoerd en ingericht.

Of er, in een verdere toekomst, wel een probleem zal optreden door botsingen op zee, met steeds meer molens (het doel is immers nog steeds 6000 MW), kan gevolgd worden door te bouwen met de “hand aan de kraan”. De PB heeft laten zien dat er met de huidige stand van kennis niet zonder grote onzekerheden is te schatten hoe groot de problemen zullen zijn bij 6000 MW. Een andere optie is om te volgen wat er daadwerkelijk gebeurt, door flankerend onderzoek in de broedkolonies. Mochten zich dan toch op enig moment, bij een steeds groter aantal windparken op zee, problemen voordoen, dan zal dit blijken uit onderzoeksresultaten.

Referenties

- Balmer D.E. & Peach W.J. 1993. Review of Natural Avian Mortality Rates. BTO, Thetford.
- Bijlsma R.G., Hustings F. & Camphuysen C.J. 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij, Haarlem/ Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging KNNV, Utrecht.
- Bouman A.E., de Bruin G.J., van Hinsberg A., Sevenster P., Wanders E.A.J. & Wanders R.M. 1991. Meeuwen: Opkomst en ondergang van een meeuwenkolonie. Een studie in Meijendel. Wetenschappelijke Mededeling nr. 204. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- Camphuysen C.J. 2008. Olieslachtoffers en andere aangespoelde zeevogels langs de Nederlandse kust in 2007/2008. Jaarverslag Nederlands Stookolieslachtofferonderzoek. Sula 21: 97-122.
- Ens B.J., Bairlein F., Camphuysen C.J., de Boer P., Exo K.-M., Gallego N., Klaassen R.H.G., Oosterbeek K. & Shamoun-Baranes J. 2009. Onderzoek aan meeuwen met satellietzenders. Limosa 82: 33-42.
- Van der Hut R.M.G., Kersten M., Hoekema F. & Brenninkmeijer A. 2007. Kustvogels in het Wadden- en Deltagebied. Verspreidingskaarten van kustvogels ten behoeve van het calamiteitensysteem CALAMARIS. A&W-rapport 907. Altenburg & Wymenga bv, Veenwouden.
- Krijgsveld K.L., Lensink R., Schekkerman H., Wiersma P., Poot M.J.M., Meesters E.H.W.G. & Dirksen S. 2005. Baseline studies North Sea wind farms: fluxes, flight paths and altitudes of flying birds 2003 - 2004. Rapport 05-041. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Leopold M.F., Camphuysen C.J., Verdaat H., Dijkman E.M., Meesters H.W.G., Aarts G.M., Poot M. & Fijn R., 2009. Local birds in and around the Offshore Wind Park Egmond aan Zee (OWEZ) (T-0 & T-1). NoordzeeWind Rapport OWEZ R 221 T1 20090605 draft.
- Newton I. 1998. Population limitation in birds. Academic Press, London.
- V&W 2009. Ontwerpbesluit inzake Wbr-vergunningaanvraag windturbinepark 'Q4-WP' – WSV/163, 26 juni 2009.
- Winkelman J.E. 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. RIN-rapporten 92/2-6. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Arnhem.

Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2000 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 08602-2004-AQ-ROT-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2009. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Het laatste controlebezoek vond plaats op 22-24 april 2009. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling Milieu over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 27 maart 2013 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie.

Verantwoording

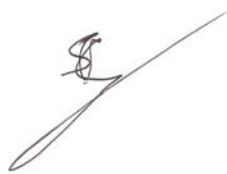
Rapport nummer: C096.09
Projectnummer: 4302001101

Verantwoording

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het betreffende afdelingshoofd van IMARES.

Akkoord: Drs S.C.V. Geelhoed
Onderzoeker Zee- en kustvogels

Handtekening:



Datum: 11-9-2009

Akkoord: Drs. F.C. Groenendijk
Head of Ecology Department IMARES

Handtekening:



Datum: 11-9-2009

Aantal exemplaren: 6
Aantal pagina's: 12
Aantal tabellen: 0
Aantal figuren: 0
Aantal bijlagen: 0