



NOTITIE

DATUM: 24 januari 2018
ONS KENMERK: 18-0397/18.09536/AbeGy
AUTEUR: dr. A. Gyimesi & J.L. Leemans
PROJECTLEIDER: dr. A. Gyimesi
STATUS: definitief
CONTROLE: R.C. Fijn MSc.

Aanvulling van KEC 3.0 berekeningen met OWEZ en PAWP

1 Inleiding

In het kader van de Routekaart voor de uitrol van het SER akkoord zijn binnen het Kader Ecologie en Cumulatie (KEC) aantallen aanvaringsslachtoffers berekend voor alle toekomstige windparken in de zuidelijke Noordzee (verder in deze notitie KEC 1.1. genoemd; Rijkswaterstaat 2015). Bij deze exercitie zijn alle windparken toen “gevuld” met een standaard turbine van 3 MW, in plaats van de werkelijk geplande turbines. Deze aantallen aanvaringsslachtoffers zijn vervolgens beoordeeld aan de hand van de Potential Biological Removal (PBR) van de betreffende populatie van de soort in de zuidelijke Noordzee. Voor de drie grote meeuwensoorten, kleine mantelmeeuw, zilvermeeuw en grote mantelmeeuw overschreden de berekende aantallen slachtoffers de PBR.

In maart 2018 is de Routekaart Windenergie op Zee 2030 gepubliceerd, waarin ook plannen voor windparken op zee tot 2030 staan. Om deze verdere uitrol van windenergie op zee te kunnen realiseren conform de Energieagenda zijn tijdens het actualiseren van het KEC 1.1 studie nieuwe vogeldichtheden berekend en slachtofferaantallen bepaald voor windparken volgens het Routekaart 2030 scenario (verder in deze notitie KEC 3.0; Gyimesi *et al.* 2018). Hierin zijn echter de bestaande Nederlandse windparken Offshore Windpark Egmond aan Zee (OWEZ) en Prinses Amalia (PAWP) niet meegenomen, vanwege de verwachting dat deze tussen 2023 en 2030 afgebroken worden. Voorliggende notitie is een aanvulling op deze KEC actualisatie en heeft als hoofddoel om inzicht te geven in welke veranderingen in aantallen aanvaringsslachtoffers optreden als de windparken OWEZ en Prinses Amalia toch worden meegenomen in de KEC 3.0 berekeningen.

De studie is uitgevoerd voor de soorten jan-van-gent, grote jager, grote mantelmeeuw, kleine mantelmeeuw, zilvermeeuw, drieteenmeeuw, kleine zwaan, rotgans, bergeend, wulp en zwarte stern. In de aanvaringsmodellen zijn de meest recente verspreidingsgegevens (tot 2017) en kennis over vlieggedrag van vogels in offshore gebieden gebruikt. Op basis van deze berekeningen zijn de totale aantallen aanvaringsslachtoffers vergeleken met de geldende PBR waarden voor betreffende soort.

2 Methoden

In voorliggende notitie worden dezelfde verspreidingsgegevens en methoden voor slachtoffers en PBR berekeningen gebruikt als in de KEC 3.0 (Gyimesi *et al.* 2018), en toegepast op de bestaande windparken OWEZ en PAWP, voor zowel het nationale als het internationale scenario. Net als in de KEC actualisatie zullen de berekeningen voor deze windparken toegepast worden op zes verschillende zeevogels en vijf verschillende trekvogels. In OWEZ staan 36 turbines met een vermogen van 3 MW en in PAWP 60 turbines met een vermogen van 2 MW. De gebruikte turbinespecificaties zijn dezelfde als in de KEC 3.0 berekeningen.

3 Resultaten

3.1 Zeevogels

3.1.1 Internationaal scenario

Volgens de methodiek van het internationale scenario van de KEC 3.0 berekeningen zullen in OWEZ in totaal 46 aanvaringslachtoffers en in PAWP in totaal 77 aanvaringslachtoffers van de vijf onderzochte zeevogelsoorten vallen (tabel 3.1). De meeste zeevogelslachtoffers zullen onder de grote meeuwensoorten (grote mantelmeeuw, kleine mantelmeeuw en zilverbmeeuw) vallen. De meest getroffen zeevogelsoort is de kleine mantelmeeuw met 19 slachtoffers in OWEZ en 36 in PAWP (respectievelijk 41% en 47% van het totaal aantal slachtoffers per windpark van de onderzochte soorten). In beide parken zullen naar verwachting minder dan 10 slachtoffers onder drieteenmeeuwen en 2 jan-van-genten vallen. Onder grote jagers zullen in beide parken geen slachtoffers vallen.

Tabel 3.1 Geschatte aantal slachtoffers dat jaarlijks zal vallen in Offshore Windpark Egmond aan Zee (OWEZ) en Prinses Amaliawindpark (PAWP) volgens het internationale scenario in de KEC 3.0 berekeningen onder een aantal zeevogelsoorten, bepaald met het extended Band Model (Band 2012).

	Grote jager	Jan-van-gent	Drieteen-meeuw	Grote mantelmeeuw	Kleine mantelmeeuw	Zilverbmeeuw
OWEZ	0	2	3	9	19	13
Prinses Amaliawindpark	0	2	5	14	36	20

3.1.2 Nationaal scenario

Ook volgens de methodiek van het nationale scenario in Nederland zijn berekeningen uitgevoerd. Ten opzichte van het internationale scenario zijn de windparken doorgerekend met nieuwe vogeldichtheden van de periode 2000-2017, conform afspraken voor voorliggende studie (Bravo Rebolledo & Gyimesi 2018). Het totaal aantal aanvaringslachtoffers onder de onderzochte zeevogelsoorten wijkt volgens het nationale scenario weinig af van berekeningen volgens het internationale scenario: 46 slachtoffers in OWEZ en 84 in PAWP (tabel 3.2). Concreet zouden bij de zilverbmeeuw en de grote mantelmeeuw meer slachtoffers kunnen vallen volgens het nationale scenario en bij de andere soorten evenveel of meer slachtoffers volgens het internationale scenario (tabel 3.2).

Tabel 3.2 Geschatte aantal slachtoffers dat jaarlijks zal vallen in Offshore Windpark Egmond aan Zee (OWEZ) en Prinses Amaliawindpark (PAWP) volgens het nationale scenario in de KEC 3.0 berekeningen onder een aantal zeevogelsoorten, bepaald met het extended Band Model (Band 2012).

	Grote jager	Jan-van-gent	Drieteen-meeuw	Grote mantelmeeuw	Kleine mantelmeeuw	Zilverbmeeuw
OWEZ	0	2	2	9	18	15
Prinses Amaliawindpark	0	2	4	17	33	28

3.1.3 Cumulatie

Het meenemen van de windparken OWEZ en PAWP in de KEC 3.0 berekeningen zal bij grote jagers geen verandering in de cumulatieve aantallen slachtoffers brengen: onder deze soort worden geen slachtoffers in OWEZ en PAWP verwacht. Ook bij de jan-van-gent en de drieteenmeeuw zal de verandering marginaal zijn. Bij de drie grote meeuwensoorten zijn op jaarbasis enkele tientallen additionele slachtoffers per soort verwacht door het meenemen van OWEZ en PAWP in de berekeningen (tabel 3.3).

Tabel 3.3 Geschatte cumulatieve aantal slachtoffers dat jaarlijks zal vallen in bestaande en toekomstige windparken onder een aantal zeevogelsoorten, bepaald met het extended Band Model (Band 2012).

	Grote jager	Jan-van-gent	Drieteen-meeuw	Grote mantel-meeuw	Kleine mantel-meeuw	Zilvermeeuw
Internationaal scenario	4	215	355	179	2.046	776
Nationaal scenario	0	33	64	190	598	252

3.1.4 Vergelijking met KEC 1.1

Net zoals voor de KEC 3.0 berekeningen betekenen de hierboven gepresenteerde slachtofferaantallen voor OWEZ en PAWP een aanzienlijke daling ten opzichte van de KEC 1.1 berekeningen. De actualisatie betekent voor alle soorten ca. 60-80% minder slachtoffers in deze twee windparken ten opzichte van de oorspronkelijke KEC berekeningen, terwijl deze windparken zijn niet opgeschaald naar een groter vermogen zoals vele andere windparken in de KEC 3.0 actualisatie (Gyimesi *et al.* 2018). Hoewel de gebruikte turbinespecificaties in voorliggende notitie voor een 3 MW turbine (cf. Gyimesi & Fijn 2015) enigszins afwijken van die in de KEC 1.1 berekeningen (100 m rotordiameter en 75 m ashoogte tegenover 90 m en 70 m respectievelijk), ligt de voornaamste oorzaak van de aantalsveranderingen in het feit dat de berekende dichtheden van de zeevogels sterk gedaald zijn. Deze dichtheden zijn in de KEC 3.0 een vergelijkbare ordegrrootte lager (bij grote meeuwen 56%-94%) ten opzichte van de KEC 1.1 waarden evenals de slachtofferaantallen. Zo was bijvoorbeeld de gehanteerde dichtheid van kleine mantelmeeuwen in OWEZ in het KEC 1.1 gemiddeld 3,7 vogels/km² over het jaar genomen terwijl in voorliggende berekeningen 0,23 vogels/km² is bepaald. Op basis van eerdere tellingen in deze windparken geven deze geactualiseerde dichtheden een veel realistischer gemiddelde. Zo heeft bijvoorbeeld Leopold *et al.* (2011) tijdens de nulmeting van OWEZ een jaargemiddelde van 0,7 vogels/km² voor de kleine mantelmeeuw bepaald. Ook Krijgsveld *et al.* (2011) hebben tijdens waarnemingen in dit windpark een gemiddelde van slechts 0,1 vogels/km² voor dit soort. Voor de andere soorten geldt een vergelijkbaar trend tussen de dichtheden bepaald voor de KEC 1.1 en KEC 3.0.

3.2 Trekvogels

In voorliggende studie zijn ook voor de trekvogelsoorten kleine zwaan, rotgans, bergeend, wulp en zwarte stern nieuwe schattingen voor de aantallen aanvaringsslachtoffers in OWEZ en PAWP berekend. Voor zowel de kleine zwaan als de zwarte stern geldt dat in deze windparken geen jaarlijkse slachtoffers zijn te verwachten (tabel 3.4). Volgens de berekeningen zullen onder de andere trekvogelsoorten enkele slachtoffers kunnen vallen, met het hoogste aantal onder de rotgans.

Tabel 3.4 Aantal aanvaringsslachtoffers in Offshore Windpark Egmond aan Zee (OWEZ) en Prinses Amaliawindpark (PAWP) volgens het nationale scenario in de KEC 3.0 berekeningen onder een aantal trekvogelsoorten. De aantallen slachtoffers zijn voor de kleine zwaan en rotgans met het extended Band Model (Band 2012) en voor de overige soorten met het Basic Band model (Band et al. 2007) bepaald. Ook zijn de cumulatieve aantallen slachtoffers in alle windparken in de centrale en zuidelijke Noordzee gepresenteerd.

soort	OWEZ	PAWP	cumulatief internationaal
kleine zwaan	0,04	0,05	6
rotgans	4	7	121
bergeend	1	2	370
wulp	2	3	501
zwarte stern	0,1	0,2	38

3.3 Vergelijking met PBR

Volgens de methodiek van de KEC 3.0 zijn in voorliggend document berekeningen voor OWEZ en PAWP uitgevoerd, waardoor het mogelijk is om de nieuw berekende cumulatieve aantallen aanvaringsslachtoffers te vergelijken met de soortspecifieke PBR waarden. In **tabel 3.5** is dit gedaan voor de **internationale zeevogelpopulaties** en **tabel 3.6** is gefocust op de **Nederlandse zeevogelpopulaties**.

De berekeningen laten zien dat de toevoeging van de windparken OWEZ en PAWP in het internationale scenario alleen bij de slachtoffers onder kleine mantelmeeuwen en de zilverbmeeuwen een kleine verhoging in de fractie van de PBR veroorzaakt, bij de andere soorten is de verandering niet noemenswaardig (tabel 3.5). De aantallen aanvaringsslachtoffers in OWEZ en PAWP vormen in het nationale scenario vanzelfsprekend een groter aandeel van het totale aantallen slachtoffers in Nederlandse windparken, met de grootste verandering van een verhoging van 0,1 van de fractie van totaal aantal slachtoffers ten opzichte van de PBR onder zilverbmeeuwen. Desalniettemin blijven de cumulatieve aantallen slachtoffers bij zowel de internationale als de nationale populatie onder de PBR-norm.

Volgens de huidige berekeningen verandert het cumulatieve aantal slachtoffers van **trekvogelsoorten** met OWEZ en PAWP meegerekend niet de fractie van de PBR ten opzichte van de getallen beschreven in het rapport van de KEC actualisatie (Gyimesi *et al.* 2018). Voor de volledigheid zijn de PBR getallen en cumulatieve aantallen slachtoffers als fractie van de PBR onder trekvogelsoorten in tabel 3.7 gepresenteerd.

Tabel 3.5 Aantal slachtoffers onder zeevogels als gevolg van aanvaringen met windturbines in bestaande en toekomstige parken in de centrale en zuidelijke Noordzee, ook uitgedrukt als fractie van de PBR van de **centrale en zuidelijke Noordzee populatie**. Populatiegroottes zijn bepaald aan de hand van dichtheidskaarten gebaseerd op ESAS en of MWTL surveys in de periode 1991-2017. rf waarden geven het herstelvermogen van een soort weer, bepaald op basis van de IUCN "conservation status" en huidige populatietrends (IUCN 2018).

soort	internationale populatie	slachtoffers in Internationale windparken (incl. NL)	rf waarde	PBR	slachtoffers als fractie van PBR
grote jager	86.392	4	0,5	1.464	0,003
jan-van-gent	507.215	215	1,0	22.354	0,01
drieteenmeeuw	830.413	355	0,1	2.373	0,15
grote mantelmeeuw	434.508	804	0,5	11.799	0,07
kleine mantelmeeuw	367.543	2.046	0,5	9.481	0,22
zilverbmeeuw	473.144	776	0,1	2.235	0,35

Tabel 3.6 Aantal slachtoffers onder zeevogels als gevolg van aanvaringen met windturbines in bestaande en geplande parken op het Nederlandse Continentaal Plaat, ook uitgedrukt als fractie van de PBR van de **Nederlandse populatie**. Populatiegroottes zijn bepaald aan de hand van dichtheidskaarten gebaseerd op ESAS en of MWTLS surveys in de periode 2000-2017. rf waarden geven het herstelvermogen van een soort weer, bepaald op basis van de IUCN "conservation status" en huidige populatietrends (IUCN 2018).

soort	Nederlandse populatie	slachtoffers in Nederlandse windparken	rf waarde	PBR	slachtoffers als fractie van PBR
grote jager	1.633	0,2	0,5	28	0,006
jan-van-gent	76.338	33	1,0	3.364	0,01
drieteenmeeuw	124.176	64	0,1	581	0,11
grote mantelmeeuw	84.326	190	0,5	2.290	0,08
kleine mantelmeeuw	96.588	598	0,5	2.492	0,24
zilverbmeeuw	91.493	252	0,1	432	0,58

Tabel 3.7 Aantal slachtoffers onder trekvogels als gevolg van aanvaringen met windturbines in bestaande en toekomstige parken in de centrale en zuidelijke Noordzee, ook uitgedrukt als fractie van de PBR van de **flyway populatie**. Populatiegroottes zijn bepaald aan de hand van populatieschattingen (BirdLife International 2004) en de huidige populatietrends (IUCN 2018).

soort	PBR internationaal	Slachtoffers als fractie van PBR
kleine zwaan	73	0,08
rotgans	8175	0,01
bergeend	3856	0,10
wulp	783	0,64
zwarte stern	39	0,98

Literatuur

- Band, W., 2012. Using a collision risk model to assess bird collision risks for offshore windfarms. SOSS, The Crown Estate, London, UK.
- BirdLife International, 2004. Birds in Europe, population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No. 12. BirdLife International, Cambridge, UK.
- Bravo Rebolledo, E.L. & A. Gyimesi, 2018. Memo workshop 12 juli 2018, Rapport. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Gyimesi, A. & R.C. Fijn, 2015. Slachtofferberekeningen voor 14 windturbine varianten (4 MW - 10 MW) in Kavel I of II in windenergiegebied Borssele. Bureau Waardenburg notitie 15.01562. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Gyimesi, A., J.W. de Jong, A. Potiek & E.L. Bravo Rebolledo, 2018. Actualisatie van KEC vogelaanvaring berekeningen volgens Routekaart 2030. Rapportnr. 18-290, Rapport. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- IUCN, 2018. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-2. <http://www.iucnredlist.org>
- Krijgsveld, K. L., R. C. Fijn, M. Japink, P. W. van Horssen, C. Heunks, M. P. Collier, M. J. M. Poot, D. Beuker, and S. Dirksen. 2011. Effect Studies Offshore Wind Farm Egmond aan Zee. Final report on fluxes, flight altitudes and behaviour of flying birds. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Leopold M.F., Dijkman E.M., Teal L., the OWEZ team. 2011. Local birds in and around the Offshore Wind Farm Egmond aan Zee (OWEZ) (T-0 & T-1, 2002-2010). Imares.

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met A. Gyimesi.

Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg bv
drs. C. Heunks

Paraaf:

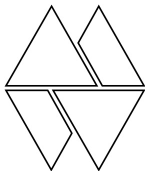


Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Ministerie van Economische Zaken

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.



Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl