

INSTITUUT NATUUR- EN BOSONDERZOEK

Vlaamse overheid

Herman Teirlinckgebouw
Havenlaan 88 bus 73
1000 Brussel
Tel +32 2 430 26 37

NOTA voor kabinet Demir

//

Datum: 13/01/2022

Auteurs: Joris Everaert, Eric Stienen

INBO.K.2022.01

Onderwerp: Nazicht impact op vogels, MER dossier PR.3321, 4 windturbines Noordelijk Insteekdok, Zeebrugge

Ter attentie van: Bert Van Weerd

//

Vraag

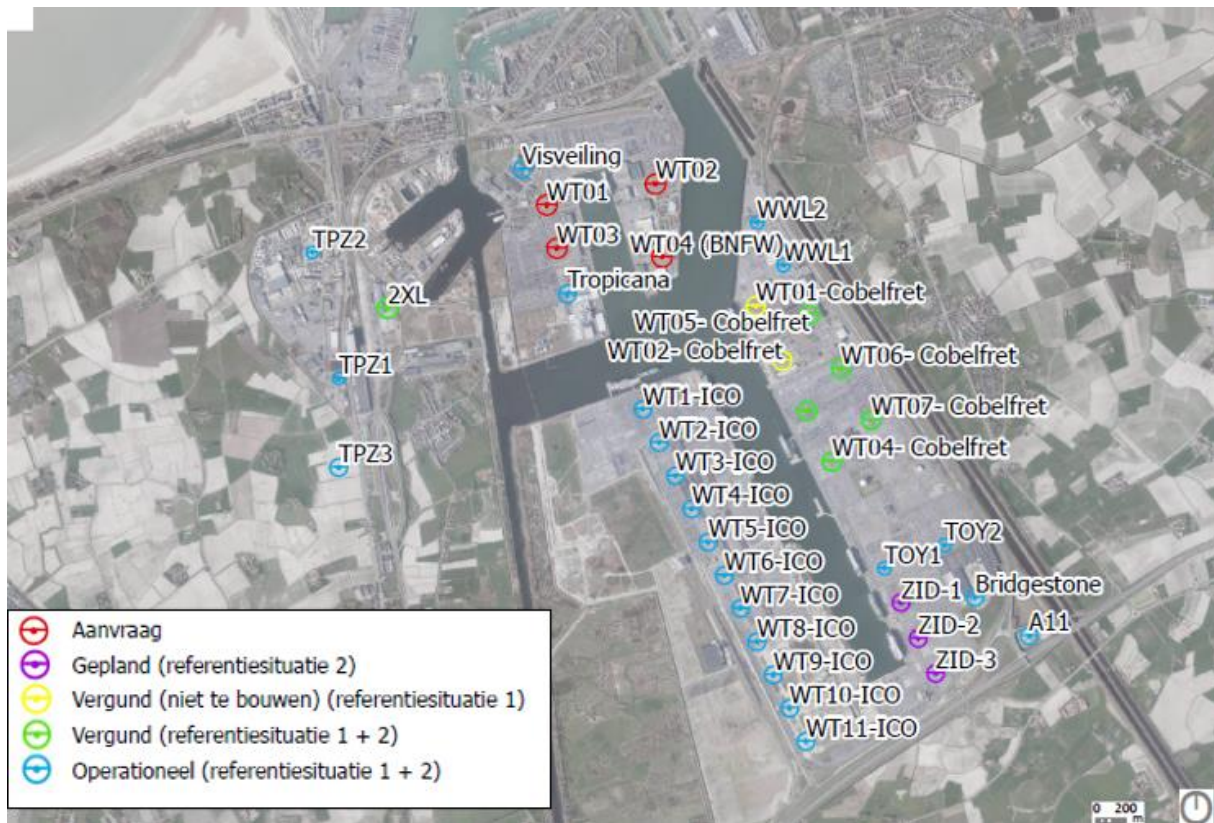
Het ontwerp van beslissing voor de omgevingsvergunning en de project-MER legt geen bijzondere voorwaarden op m.b.t. de vogels (vnl. meeuwen). Alhoewel dit in een andere vergunning in de Brugse zeehaven wel gebeurde (MB - OMV/2020167255, Windproject Zeebrugge ICO ZID voor 3 windturbines). Kan het INBO de natuurtoets en de impact op de avifauna nakijken en desgevallend bijkomende bijzondere voorwaarden voorstellen?

Inleiding

Het INBO heeft voor het betreffende dossier op vraag van ANB in 2021 enkele overlegmomenten bijgewoond tijdens de opmaak van de impactanalyse en beoordeling van de natuurtoetsen in het MER. Een schriftelijk INBO advies werd niet opgemaakt, wel zijn er diverse opmerkingen gegeven op de methode en resultaat van de impactanalyse en beoordeling in een voorlopige versie van de inhoud van het MER. Naar aanleiding van de voorliggende vraag, vroeg het INBO aan ANB wat hun uiteindelijk advies was. Het ANB heeft eind december 2021 een advies uitgebracht in het kader van de omgevingsvergunningaanvraag, waarbij het oordeel voor één van de windturbines (WT04) ongunstig was (**ANB advies, zie bijlage 1**).

1. Belangrijke vaststellingen en conclusies in het MER, en advies van het ANB

In de onderstaande figuur zijn de vier geplande windturbines in rode kleur aangeduid (WT01 tot WT04). Ook de andere operationele, vergunde en geplande windturbines zijn weergegeven.



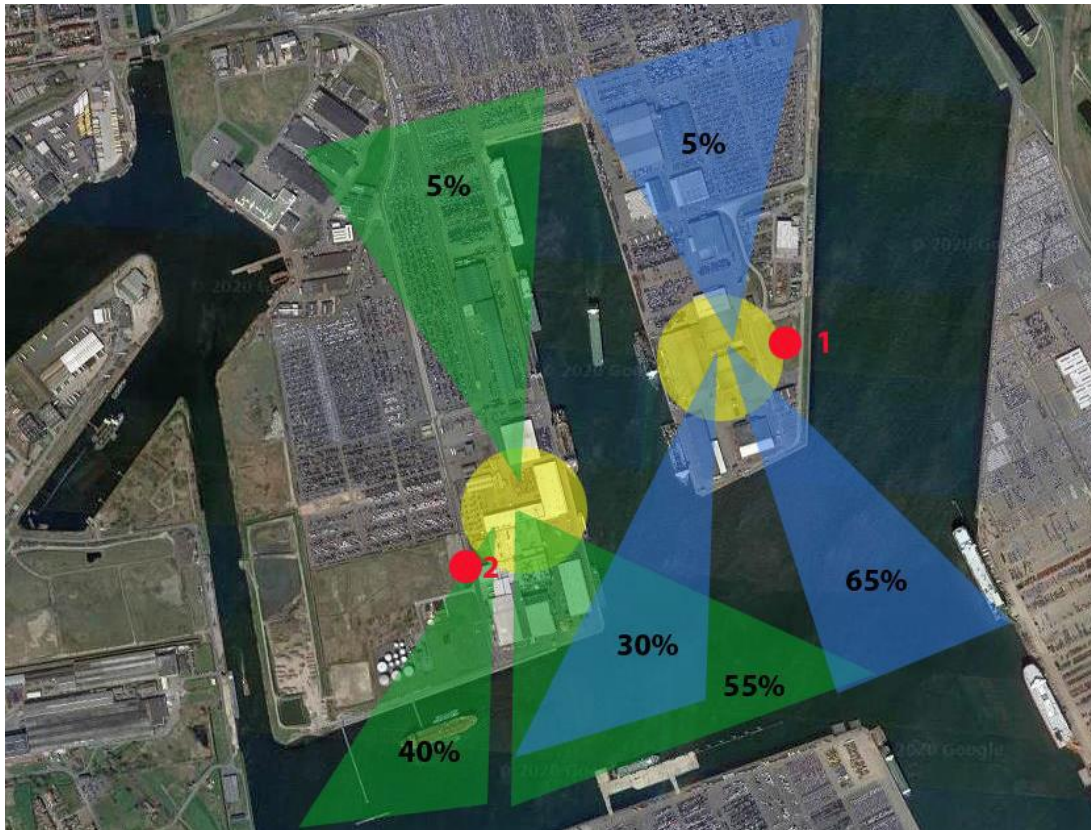
Figuur, deel van kaart 8 in project MER. Situering geplande en operationele of vergunde windturbines.

Vooraf tijdens het winterhalfjaar zijn er veel vliegbewegingen van watervogels boven of nabij het projectgebied, in het bijzonder van lokale meeuwen met dagelijkse vliegbewegingen (slaaptrek) van en naar de slaapplekken, maar o.a. mogelijk ook (wellicht niet dagelijks) nog vliegbewegingen van lokale eenden tussen de verschillende rust- en foerageergebieden.

Er zijn gerichte tellingen uitgevoerd van de lokale vliegbewegingen in de winterperiode. De mogelijke bewegingen van eenden zoals opgenomen in de INBO risicoatlas, werden hierbij niet of nauwelijks opgemerkt. De vastgestelde vliegbewegingen van meeuwen komen wel nog ruwweg overeen met de gegevens in de INBO risicoatlas. Uit de effectanalyse blijkt vooral een impact op de populaties overwinterende kleine meeuwen (kokmeeuw, stormmeeuw) en grote meeuwen (zilvermeeuw, kleine mantelmeeuw). Er werd een berekening gemaakt van het mogelijk aantal slachtoffers, op basis van de gekende slaaptrek. De kleine meeuwen slapen eerder op het water van de dokken, en veel van hun vliegbewegingen zijn op lage hoogte (onder rotorhoogte). De grote meeuwen slapen op enkele daken, en de vliegbewegingen zijn relatief gezien meer tot op rotorhoogte van windturbines (ca. 30 – 180 m). Een belangrijk feit is dat er zich twee slaapplekken van grote meeuwen (vooral zilvermeeuw maar ook kleine mantelmeeuw) bevinden op de gebouwen van BNFW (dit is op de locatie van de geplande windturbine WT04 ten oosten van het noordelijk insteekdok) en op de gebouwen van Tropicana (waar al een windturbine staat, dit is op ca. 300 m ten zuiden van de geplande windturbine WT03 ten westen van het noordelijk insteekdok). Op de gebouwen van BNFW sliepen tijdens de gerichte tellingen tussen de 600 en 2000 grote meeuwen, op de daken van Tropicana tussen de 120 en 1150 grote meeuwen. Waarschijnlijk zijn er verschuivingen tussen beide slaapplekken afhankelijk van weersomstandigheden (vnl. wind) en verstoring door werken.

In de onderstaande figuur zijn de twee vastgestelde dakslaapplekken van grote meeuwen en de verdeling van de meeuwenvliegroutes weergegeven. Aan telpunt 1 (rode bol in figuur) ongeveer ter hoogte van de oostelijke slaapplek bij geplande windturbine WT04, vlogen in de winter 90% van de

meeuwen op rotorhoogte. Aan telpunt 2 was dit ongeveer 50%. De meeste meeuwen kwamen steeds aangevlogen vanuit zuidelijke richting.



Figuur 4-18 (MER): Situering slaapplekken op daken en verdeling aan- en afvliegende meeuwen.

In de impactanalyse heeft men conform de aanbevelingen van INBO (Everaert, 2015) modelmatig een gemiddeld en worst-case berekening gemaakt van het mogelijk aantal aanvaringssslachtoffers voor de vier geplande windturbines inclusief de twee naastliggende operationele windturbines t.h.v. Tropicana en Visveiling (cluster noordelijk insteedok, NID). Ook voor de beoordeling van de effecten gebruikt men de methode zoals aangeraden door INBO (afhankelijk van de gevoeligheid van de soort, 1% of 5% drempelwaarde van bijkomende sterfte bovenop de bestaande sterfte in de lokale populatie, in huidig geval voor meeuwen de 5% drempel voor de winterpopulatie meeuwen in de Oostkustregio). Voor kleine meeuwen wordt door aanvaringen een bijkomende sterfte berekend van 0,1 – 0,4%. Voor grote meeuwen gaat dit om een bijkomende sterfte van 2 – 7,2%. In het worst case scenario wordt dus een overschrijding van de 5% drempel geschat, waardoor geconcludeerd moet worden dat er voor de windturbinecluster rond het noordelijk insteedok een 'matig negatief' effect ontstaat. Cumulatief met de andere windturbines in de wijde omgeving blijkt er een mogelijk 'betekenisvol effect' te kunnen ontstaan op de meeuwenpopulatie (zie verder).

In het MER concludeert men dat het (voor de windturbinecluster rond het noordelijk insteedok) niet om een betekenisvol negatief effect gaat en dat het effect nog zal dalen door de verdere ontwikkeling van de haven. Bedrijven zouden in de toekomst maatregelen kunnen nemen om meeuwen van de daken te kunnen weren waardoor de ingeplande turbines wellicht niet langer op een slaaptrekroute zullen liggen. Anderzijds concludeert men in het MER dat het niet uit te sluiten is dat WT04 een sterker negatief effect kan hebben dan berekend, ten gevolge van moeilijk in te schatten random bewegingen van de grote meeuwen waarmee in de berekeningen onvoldoende rekening kon gehouden worden. In het MER stelt men hierdoor een milderende maatregel voor:

“Om te vermijden dat er nog meeuwen de daken van BNFV gebruiken als slaapplekken, zullen er netten geplaatst worden als fysieke afscherming. Het betreft PE-netten met een maas van 10 x 10 cm. Deze

netten zullen bevestigd worden op een metalen structuur op de daken om onderhoud en inspectie toe te laten en zullen verankerd worden aan de dakranden. Deze systemen zullen toegepast worden na verkrijgen van de vergunning voor het plaatsen van WT04 (voorliggende of alternatieve locatie), maar voor de turbine in werking is. De effectiviteit van de netten dient gegarandeerd te worden voor turbine WT04 in werking kan treden. Dit gebeurt in samenspraak met ANB, door enkele plaatsbezoeken in het winterhalfjaar na plaatsing van de netten.”

ANB concludeerde in haar advies dat er voor de impactanalyse van het aanvaringsaspect teruggevallen wordt op heel wat aannames die zowel tot een overschatting als onderschatting kunnen leiden. Zeker wat WT04 betreft, kan er volgens ANB een aanzienlijk effect verwacht worden. Door het uitblijven van een soortbeschermingsprogramma voor grote meeuwen blijft er volgens ANB ook een gebrek aan een structurele oplossing voor alternatieve vestiging van grote meeuwen. *“Hierdoor zal het weren van een dergelijk grote populatie van de daken tot een betekenisvolle verstoring van de betrokken soort en wellicht ook tot een verdere populatiedaling leiden. Aangezien het plaatsen van WT04 zonder het verplaatsen van de slaapplekken kan leiden tot een negatief effect en aangezien ook het alternatief, namelijk het verjagen van de meeuwen, zal leiden tot een negatief effect dient geconcludeerd te worden dat deze turbine momenteel niet geplaatst kan worden.”* (citaat ANB advies)

Cumulatieve effecten met andere operationele en vergunde windturbines

Om een beeld te krijgen van de cumulatieve effecten zijn in de onderstaande tabel (p. 70, tabel 5-13 van het MER) met het geschat aantal aanvaringsslachtoffers de percentages bijkomende sterfte t.o.v. de geschatte bestaande sterfte in de bronpopulatie overwinterende meeuwen in de Oostkustregio weergegeven, voornamelijk zoals berekend in de natuurstudies bij de betreffende dossiers. Een vraagteken duidt erop dat er geen aanvaringskansberekeningen voor de meeuwen beschikbaar waren. Hierbij moet opgemerkt worden dat in elk dossier uitgegaan wordt van andere aannames m.b.t. vliegroutes, vliegcorridors, afmetingen windturbines enz. Daarnaast wijzigt de situatie in de haven zeer snel, wat voor verschillende gegevens kan zorgen in de verschillende natuurstudies. De getallen kunnen volgens de beoordeling in het MER dan ook niet zomaar opgeteld worden om een totaal cijfer van verwachte aanvaringsslachtoffers te verkrijgen. De tabel is volgens het MER louter om een overzicht te geven van de beschikbare gegevens. In het MER is aangegeven dat een kwantitatieve analyse van cumulatieve aanvaringseffecten niet mogelijk is op basis van de beschikbare gegevens.

Tabel 5-13: Overzicht percentage slachtoffers windturbineprojecten in omgeving, zoals berekend in de desbetreffende natuurstudies

Locatie	% slachtoffers kleine meeuwen		% slachtoffers grote meeuwen		Opmerking
	gemiddeld	worst-case	gemiddeld	Worst case	
ICO	1.3	5	0.7	3.5	Cumulatief met turbines WWL1 en WWL2
Boudewijnkanaal	0.2		2.2	2.2	
Kleine Pathoekeweg	0.1		1.2	1.2	
Achterhaven Noord/oost	?	?	0.5	1.6	
Voorhaven	?	?	?	?	
Luminus CBR	0.4	1	0	0.1	rekening houdend met de stilstand, enkel voor turbine CBR
B-park	?	?	?	?	aanvaringskans werd berekend op 0.027% voor kleine en 0.12 voor grote meeuwen
Transportzone	?	?	?	?	
2XL	?	?	?	?	
ZID (zonder ICO)	Kokmeeuw: 2.4 Stormmeeuw: 7.8	Kokmeeuw: 8.5 Stormmeeuw: 27.2	Zilvermeeuw: 4.2	Zilvermeeuw: 14.7	Cumulatief met TOY1, Toy2, Bridgestone en A11; aanvaringskansen in realiteit gereduceerd door toepassing stilstandsregeling
ZID (met ICO)	Kokmeeuw: 4.9 Stormmeeuw: 15.6	Kokmeeuw: 17.1 Stormmeeuw: 54.5	Zilvermeeuw: 8.4	Zilvermeeuw: 29.4	Cumulatief met TOY1, Toy2, Bridgestone, A11 en ICO WT1 t.e.m. WT7; aanvaringskansen in realiteit gereduceerd door toepassing stilstandsregeling
NID	0.1	0.4	2	7.2	Cumulatief met Visveiling en Tropicana

Leemten in de kennis

In de leemten in de kennis van het MER lezen we o.a.:

“Aangezien de Achterhaven in volle ontwikkeling is, blijft een onzekerheid bestaan voor wat betreft vliegbewegingen en gedragingen van vogels. Dit is echter op heden niet te kwantificeren.

Ter bepaling van de cumulatieve aanvaringskansen is er momenteel onvoldoende kennis over de daadwerkelijke slachtoffers bij de vergunde en in werking zijnde windturbines. Ook over eventuele slachtoffers door de turbine ter hoogte van de slaapplaats op de daken van Tropicana zijn geen gegevens beschikbaar. Dit is een leemte in de kennis.

Tijdens de wintervogeltellingen in 2016 en 2019-2020 werden er slechts zeer beperkte aantallen eenden waargenomen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat voor de meeste eenden, de vliegbewegingen sterk weersafhankelijk en seizoensafhankelijk zijn. Duikeenden verzamelen zich in het najaar en in de winter op plassen, maar er is niet echt sprake van dagelijkse vliegbewegingen. Daarnaast zijn er bewegingen ten gevolge van koude waarbij soorten afzakken naar het zuiden of waarbij plassen dichtvriezen, waardoor ze moeten uitwijken. Deze bewegingen zijn veelal erg geconcentreerd in de tijd en worden bijgevolg niet steeds waargenomen tijdens tellingen. Het is bijgevolg niet geweten in hoeverre deze geconcentreerde, maar onregelmatig voorkomende bewegingen van eenden, zich voordoen ter hoogte van de projectlocatie. Het is bijgevolg een leemte in de kennis.”

Verder is in het MER vermeld dat in de berekening van het aantal aanvaringslachtoffers onvoldoende rekening kon gehouden worden met de moeilijk te kwantificeren random vliegbewegingen van rondvliegende meeuwen boven en rond de slaapplaatsen. Dit is vooral voor WT04 een mogelijk probleem, gezien deze windturbine zou gebouwd worden op de BNFW site waar momenteel ook veel grote meeuwen komen slapen op de daken.

Tenslotte is er een bepaalde onzekerheid over de effecten van de bestaande en vergunde windturbines (zie boven).

2. Bemerkingen van INBO op de inhoud van het MER en advies van het ANB

Het INBO gaat niet akkoord met de conclusies over de cumulatieve effecten in het MER (zie ook bovenstaande tabel). Het is noodzakelijk om de cumulatieve effecten te berekenen en beoordelen op basis van de best beschikbare wetenschappelijke informatie. Hoewel er inderdaad bij verschillende cijfers een relatief grote onzekerheid bestaat of deze overeenkomen met de werkelijke situatie, zijn de weergegeven cijfers voor enkele belangrijke nabije windparken zeker mogelijk. De cijfers voor 'Boudewijnkanaal' en 'Kleine Pathoekeweg' zijn namelijk gebaseerd op de resultaten van uitgebreid veldonderzoek naar het werkelijk aantal aanvaringslachtoffers door INBO in de periode 2001-2006 (Everaert, 2008; Everaert, 2014), weliswaar (naar beneden) gecorrigeerd voor de nieuwe grotere windturbines die daar ondertussen staan. Verder zijn voor het ondertussen sinds begin 2021 operationele windpark ICO (11 windturbines ten westen van het zuidelijk insteekhoek) uit de verplichte monitoring (incl. afsprakenkader) al voorlopige cijfers bekend van het werkelijk aantal slachtoffers. Hieruit blijkt dat de cijfers voor het windpark ICO nog hoger liggen dan aanvankelijk ingeschat (cijfers in tabel). Naast een aantal zeldzamere soorten zoals kleine zilverreiger, ransuil en slechtvalk, zijn daar in de periode eind februari tot juli 2021 een aanzienlijk aantal meeuwen vastgesteld als aanvaringslachtoffer. Met de nodige correctiefactoren voor beschikbaar zoekoppervlak, zoekefficiëntie en predatie, en een aanname dat het aantal slachtoffers in de rest van het jaar (nog in onderzoek) gelijkaardig zal zijn, komt men voor deze 11 turbines uit op 89 kleine meeuwen (8 per turbine) en 258 grote meeuwen (23 per turbine) die per jaar het slachtoffer worden door aanvaring. Voor de grote meeuwen zou dit betekenen dat de bewuste drempelwaarde (5%) voor betekenisvolle effecten op de meeuwenpopulatie in de Oostkustregio enkel al door dit nieuwe ICO windpark zou overschreden worden (**Sweco, 2021, zie ook in bijlage**). In februari 2022 zal er meer duidelijkheid zijn, niet enkel over de rest van het eerste onderzoeksjaar maar ook over een meer gedetailleerde correctiefactor voor predatie die een minder grote onzekerheidsmarge zal hebben. Op basis van het eindrapport van het eerste onderzoeksjaar zal mogelijk beslist worden om bij (een deel van) de windturbines een gerichte stilstand te voorzien in de avond en ochtend. Hiervoor werd een afsprakennota opgenomen in het MER en uiteindelijke vergunning (**Sweco, 2018, zie ook in bijlage**).

Maar zelfs met toepassing van een stilstandregime bij de operationele ICO windturbines, is het mogelijk dat de drempelwaarde van 5% in werkelijkheid reeds bereikt zal zijn met alle operationele en vergunde windturbines in en rond de haven van Zeebrugge (Oostkustregio). Volgens de huidige berekeningen is dit mogelijk al het geval. Hoewel door bepaalde aannames een onzekerheid bestaat over de werkelijke effecten, kan het aantal slachtoffers zowel minder als meer zijn dan momenteel berekend.

Het feit dat er in de berekeningen van het mogelijk aantal aanvaringslachtoffers onvoldoende rekening kon gehouden worden met random vliegbewegingen boven en rond de slaappleatsen (in voorliggend dossier vooral van belang voor windturbine WT04 t.h.v. BNFV) zorgt voor een grote onzekerheid over de mogelijke impact op de grote meeuwen. Hoewel in het MER als oplossing (milderende maatregel) hiervoor wordt voorgesteld om netten te spannen op de daken van BNFV (zie boven), blijft ook bij dit voorstel een grote onzekerheid bestaan en heeft het ook tot gevolg dat de meeuwen een andere plaats moeten zoeken. In het ANB advies is al terecht aangegeven dat het weggagen van de meeuwen door o.m. het plaatsen van netten niet kan aanvaard worden omdat het ook kan leiden tot een negatief effect door verstoring. We kunnen hierbij nog aanvullen dat dergelijke netten ook bijkomende sterfte kunnen veroorzaken onder de meeuwen. Bovendien zullen de meeuwen zich dan verplaatsen naar andere daken, waardoor de vliegbewegingen zullen veranderen. Dat laatste kan zowel positief als negatief uitpakken, maar de onvoorspelbaarheid ervan zorgt wel voor een extra onzekerheid ook voor de effecten van reeds operationele windturbines.

3. Aanbevelingen

Algemeen ook voor andere windturbines in de omgeving

Door de cumulatieve effecten van operationele en vergunde windturbines in en rond de haven van Zeebrugge, is de 5% drempelwaarde voor betekenisvolle effecten op de populaties overwinterende meeuwen mogelijk al bereikt, in het bijzonder voor grote meeuwen. Gelet op de vele aannames in de berekeningen en onvoldoende terreinverificatie van deze aannames, is er onduidelijkheid over de werkelijke impact. Bepaalde aannames kunnen zorgen voor een overschatting, maar andere voor een onderschatting. Enkel door bijkomende studie en verificatie kan men de aannames verfijnen en tot een betere inschatting van de potentiële effecten komen.

In verband met de 1 en 5% drempelwaarden dient ook vermeld te worden dat in het bijzonder met de minder strenge 5% drempel voorzichtig dient omgegaan te worden. Dit is reeds in de nu nog geldende INBO leidraad van Everaert (2015) aangegeven. Voorlopig blijft het wel nog de best haalbare methode, hoewel INBO in een komende update van de leidraad (normaal eind 2022) enkele zaken zal verduidelijken. Een analyse van Schippers *et al.* (2020) suggereert dat de veel gebruikte drempelwaarden mogelijk onvoldoende zijn om op termijn betekenisvolle effecten op populaties van bepaalde soorten te vermijden. De huidige methode blijft ook een relatief ruwe berekening, maar een meer gedetailleerde populatiemodellering van de effecten overstijgt momenteel wellicht het mogelijke vooronderzoek in het kader van individuele geplande windparken. Zeker voor de meeuwenpopulaties (zowel zomer- als winterpopulaties) is het aangeraden om met betere gegevens (op basis van monitoring) een meer betrouwbare inschatting te maken van de werkelijke impact. Dergelijk onderzoek zal moeten bestaan uit het zoeken naar aanvaringsslachtoffers in combinatie met gerichte tellingen van de vliegbewegingen. Dit laatste kan bijkomend ook van belang zijn voor windturbines waar de ondergrond moeilijk te controleren is op slachtoffers.

Er is dringend nood aan een soortenbeschermingsprogramma met beheerregeling voor grote meeuwen in en rond Zeebrugge (zie ANB advies, en zie ook Stienen *et al.* (2018)). Het voorliggend dossier toont dat het uitblijven van dergelijk programma ook zorgt voor grote onzekerheden bij impactanalyse en beoordeling van geplande windturbines.

Concreet voor het voorliggend dossier

In afwachting van betere cijfers over de werkelijke effecten van reeds operationele en vergunde windturbines, is het aangeraden om vanuit het voorzorgsprincipe extra milderende maatregelen te nemen om aanvaringsslachtoffers zoveel mogelijk te beperken.

Gezien de zeer grote onzekerheden over de negatieve effecten van windturbine WT04 ter hoogte van BNFW (slaapplaats grote meeuwen), volgen we de conclusie van ANB om deze windturbine ongunstig te beoordelen. Het ANB gaat ervan uit dat door het niet plaatsen van WT04, de plaatsing van de overige drie geplande windturbines aanvaardbaar is. Er bestaat echter een onzekerheid over de sterfte in de winterpopulatie van de grote meeuwen door de cumulatieve effecten van de reeds operationele en vergunde windturbines. Afhankelijk van de evoluties voor broedende meeuwen (momenteel vooral nog in de voorhaven van Zeebrugge) kan er op termijn in de achterhaven van Zeebrugge bovendien ook een probleem ontstaan voor de broedpopulatie.

De huidige berekeningen geven aan dat de drempelwaarde voor betekenisvolle effecten mogelijk al overschreden is voor effecten op de winterpopulatie meeuwen, of dat de effecten reeds in die richting gaan. Vanuit voorzorg is het daarom aangewezen om bij de drie overige windturbines (WT01, WT02, WT03) tijdens de ochtend en avond in het winterhalfjaar een gerichte stilstandregeling toe te passen

zoals in de recente vergunning voor 3 windturbines in de zuidoostelijke hoek van het zuidelijk insteekdok in de haven van Zeebrugge (MB - OMV/2020167255). Er kan geopteerd worden om deze milderende maatregel meteen van bij de start toe te passen, met de aanbeveling om op basis van monitoring deze maatregel nadien eventueel aan te passen. Of - indien vergunningswijs mogelijk - kan er een monitoringplan en afsprakennota worden opgemaakt naar analogie met het ICO dossier van de ondertussen 11 operationele windturbines, waarbij de eventueel te nemen milderende maatregelen (stilstand) worden toegepast op basis van de resultaten uit een verplichte monitoring (**Sweco, 2018, zie bijlage**). Betekenisvolle effecten op de populaties van meeuwen zullen immers niet onmiddellijk optreden maar wel als het effect van aanvaringslachtoffers zich jaarlijks blijft herhalen.

Referenties

Everaert J. (2008). Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen: onderzoeksresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2008(44). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

Everaert J. (2014). Collision risk and micro-avoidance rates of birds with wind turbines in Flanders. *Bird Study* 61: 220-230.

Everaert J. (2015). Effecten van windturbines op vogels en vleermuizen in Vlaanderen. Leidraad voor risicoanalyse en monitoring. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek; nr. INBO.R.2015.6498022. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Schippers P., Buij R., Schotman A., Verboom J., van der Jeugd H & Jongejans E. (2020). Mortality limits used in wind energy impact assessment underestimate impacts of wind farms on bird populations. *Ecology and Evolution* 10: 6274-6287.

Stienen E., Courtens W. & Vanermen N. (2018). Advies over een beheerregeling voor broedende grote meeuwen. Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek; nr. INBO.A.3647. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Sweco (2018). Monitoringsplan en afsprakennota, 11 windturbines Engie, Achterhaven Zeebrugge. Bijlage 1 bij het project MER. Het volledige MER is beschikbaar in de MER dossierdatabank onder PR 3103.

Sweco (2021). Windturbineproject ICO Zeebrugge. Tussentijds rapport eerste monitoringjaar. Draft versie 21/09/2021.