

Bijeenkomst werkgroep Onderwatergeluid en Zeezoogdieren – verslag

Datum: 22 november 2022

Locatie: Mercure Hotel Den Haag Central
Spui 180
2511 BW Den Haag

AGENDA

1. Opening en voorstelronde
2. Doel/opzet van de bijeenkomst
3. Resultaten onderzoek frequentieweging
4. Context partiële herziening
5. Knelpunten Wind op Zee na 2031 op grond van berekende effecten op bruinvispopulatie
6. Inschatting gevolgen van trillen in plaats van heien op bruinvissen en zeehonden
7. Samenvatting en vervolg

Aanwezig: RWS, HWE, WMR, TNO, Seamarco, van Oord, LNV, IenW-DGWB

Resultaten onderzoek frequentieweging

Presentatie TNO (bij dit verslag gevoegd):

O.b.v. (beperkte) resultaten van onderzoek is het aannemelijk dat, net als bij effecten op het gehoor, de gedragsrespons van bruinvissen beter is te voorspellen als rekening wordt gehouden met de gehoorgevoeligheid als gevolg van de frequentie van het geluid. In sheets 5 – 9 legt TNO uit wat frequentieweging inhoudt en welke informatie i.r.t. gedragsreacties beschikbaar is. In de recente herziening van de Deense richtlijnen voor onderwatergeluid wordt een voorlopige drempelwaarde voor een gedragsreactie bij bruinvissen o.b.v. frequentie gewogen geluid voorgesteld.

Op grond van de resultaten van onderzoek tijdens de aanleg van de Borssele- (in een omgeving met drukscheepvaartverkeer en effectieve mitigatie) en Gemini-windparken (geen mitigatie) is de conclusie dat toepassing van gewogen SELs als maat niet zal leiden tot een reductie van onzekerheid in de KEC methodiek (sheets 10 – 19), maar ook dat de dosis-effectrelatie voor ongewogen SELs voorzichtig lijkt en dat verder onderzoek gewenst is (sheet 20). Frequentieweging lijkt wel tot consistentere dosis-effect relaties voor verstoring te leiden, dan ongewogen SELs. Het toepassen van SPL i.p.v. SEL-maten lijkt veelbelovend (sheet 21 – 23), maar vergt nader onderzoek, o.a. naar effecten van maskering, en internationale afstemming (harmonisatie), inclusief kennis- en data uitwisseling. Belangrijk aandachtspunt is verder dat SPL voor heien en andere geluidbronnen lastiger is te voorspellen met akoestische modellen.

Discussie:

Belangrijkste vraag is nu hoe je verder komt. De KEC-benadering lijkt te 'voorzichtig', dus verder reduceren van de onzekerheid is aan te bevelen. Bij een SPL-benadering kan de invloed van verschillende bronnen van onderwatergeluid, zowel continu als impulsief, in gezamenlijkheid worden beoordeeld. Lijkt gezien ontwikkelingen rond trillhamers de meest logische weg om mee verder te gaan. De vraag daarbij is wel in hoeverre een dergelijke maat universeel toepasbaar zal zijn. 'Bottom line' is dat het spectrum van het geluid voor de reacties van dieren van groot belang is en dat de praktische oplossing voor het (beter) bepalen van effecten van geluid mogelijk in weging ligt.

In de Nederlandse Noordzee gaat het vooral om mogelijke effecten op bruinvissen; voor andere soorten zeezoogdieren zijn in principe vergelijkbare maten te gebruiken. Southall et al. (2019) hebben voor verschillende typen zeezoogdieren op audiogrammen gebaseerde curves gemaakt. Het toepassen van frequentieweging verschilt dus per soort(groep).

Op de vraag welk onderzoek nodig is om verder te komen, wordt aanbevolen om bij een volgend windpark met een vergelijkbare opzet als in Borssele in een tijdserie zowel T₀ (1 jaar), T_c als T_{operationeel} (bij elkaar 2 – 3 jaar) metingen te doen. Daarbij is een van de te beantwoorden vragen hoeveel de in de aanleg- en operationele fase (draaiende turbines, onderhoudsschepen) van het windpark toegevoegde SPL bijdraagt aan het achtergrondgeluid. Zou dat ook kunnen betekenen dat er verschillende normen moeten worden afgeleid voor gebieden die meer of minder stil zijn?

Over mitigatiesystemen:

De numerieke modellering van de effectiviteit van bellenschermen is nog in ontwikkeling. De mate van geluidsreductie door verschillende mitigatiesystemen kun je niet zonder meer bij elkaar optellen. Het maken van afspraken over het bij elkaar voegen van geluidsdata en deze gezamenlijk analyseren blijkt, vanwege de vertrouwelijkheid van bedrijfsdata nog steeds lastig te zijn. Dit is voor het op relatief korte termijn verder komen echter essentieel. Volgens RWS lijkt daar nu iets meer beweging in te komen.

Partiële herziening Programma Noordzee 2022 – 2027: verkennende fase

DGWB schetst de planning en het doel van de verkennende fase van de partiële herziening PNZ 2022 – 2027 (presentatie bij dit verslag gevoegd). Het potentieel voor windenergie op zee van zoekgebied 6/7 (hoeveel GW kun je daar kwijt?) is bepalend voor de haalbaarheid van het gewenste tempo van aanwijzing. Er ligt een onderzoeksopgave voor bovenkant bandbreedte richting 70 GW 2050 -> 29 GW extra in 2040.

Voorlopig wordt ervan uitgegaan dat tot 2040 opgesteld vermogen van turbines max. 20 MW zal bedragen. Volgens Van Oord wordt in Denemarken al gerekend met turbines van 72 MW.

Knelpunten Wind op Zee na 2031 op grond van berekende effecten op bruinvispopulatie

Presentatie TNO (bij dit verslag gevoegd):

Op basis van de KEC 4.0 uitgangspunten is er in gebied 6/7 ruimte voor ca. 15 GW opgesteld vermogen (740 palen van 20 MW). De ecologische ruimte voor bruinvissen is daarin de beperkende factor (sheet 1 – 5). Meer ruimte kan ontstaan door het toepassen van andere installatietechnieken (zie volgende agendapunt), het opleggen van een strengere geluidlimiet, het heroverwegen van de KEC-methodiek of het eventueel heroverwegen van de ecologische norm (sheet 7). In sheets 8 – 13 wordt ingegaan op de haalbaarheid van de verschillende mogelijkheden.

Met een strengere geluidnorm kan flinke reductie van de effecten worden bereikt (sheet 8), maar er wordt getwijfeld aan de technische haalbaarheid daarvan (160 dB op 750 m is al moeilijk te realiseren). Uit veldgegevens afgeleide effectafstanden blijken in alle gevallen veel kleiner te zijn dan de voor het KEC 4.0 berekende effectafstanden (sheet 9). Uit het onderzoek aan de Borssele en Gemini-data blijkt dat de KEC 4.0 dosis-effect curve worst case is (sheet 10). Verschuiven van de curve 10 dB levert veel (en i.h.k. van de partiële herziening voldoende) ecologische ruimte op, maar een duidelijke argumentatie voor een dergelijke verschuiving is er niet (sheet 11). Aan de andere kant kunnen, op grond van CPOD data afgeleide verstoringafstanden mogelijk worden onderschat, omdat bij de interpretatie geen rekening wordt gehouden met vluchtende dieren die de CPODs passeren (sheet 12). Tot slot is het de vraag of de gevraagde zekerheid met het Interim PCoD-model is te geven en kan men zich afvragen het in de modellering negeren van dichtheidsafhankelijke effecten (geen populatieherstel) realistisch is, gezien het feit dat inmiddels voor een zeer lange, meerdere generaties bruinvissen omvattende periode berekeningen worden gedaan.

Opmerkingen/aandachtspunten:

- Voorspelbaarheid bruinvisverspreiding in de toekomst (periode 2030 en later). Er wordt opgemerkt dat er weer SCANS tellingen zijn uitgevoerd; de resultaten komen in 2023 beschikbaar.
- De discussie over carrying capacity, dichtheidsafhankelijke effecten en herstelfunctie in het IPCoD-model is nodig, omdat de voorspellingen zich over een lange periode (ca. 25 jaar) uitstrekken.
- Hoe realistisch is het stapelen van worst case op worst case?
- Er wordt opgemerkt dat sommige buurlanden (m.n. UK) aanmerkelijk minder voorzichtig zijn dan Nederland. Aan de andere kant is o.b.v. contacten met JNCC begrepen dat er in de UK misschien toch een geluidnorm gaat komen. Nogmaals wordt benadrukt dat het (momenteel) technisch niet mogelijk is om onder de geluidnorm van 160 dB te komen. Als dat toch wordt geëist, moet naar een ander type funderingen worden gekeken, maar dan ontstaat een probleem met het rondkrijgen van de business case.
- Ecologische norm: is de ASCOBANS norm van max. 20% reductie acceptabel (daaronder 'risk of extinction') of houden we vast aan max. 5% reductie? En: is aanpassing van de zekerheid van 95% nog een begaanbare weg (minder zekerheid met dezelfde reductie)? Dit is een beleidsmatige keuze. Wel wordt opgemerkt dat NL het enige land is dat zich zorgen over de populatie maakt. Andere landen kijken niet naar cumulatieve effecten, maar bijvoorbeeld naar effecten op de habitatkwaliteit. Kan het feit dat de staat van instandhouding voor de bruinvissen op het NCP als gunstig is beoordeeld een argument zijn om de zekerheid iets te verkleinen?
- Technische ontwikkelingen: er kan van worden uitgegaan dat er een trend is naar steeds grotere turbines. Voorlopig uitgaan van 20 MW na 2030, maar dat is misschien te

conservatief. Benadrukt wordt dat het de wisselwerking tussen techniekontwikkeling en ecologische kennis belangrijk is. Ecologische kennisontwikkeling verloopt onder meer via het Wozep spoor.

Trillen in plaats van heien van funderingen – inschatting van gevolgen voor zeehonden en bruinvissen

Presentatie TNO (bij dit verslag gevoegd):

Er is weinig bekend over de effecten van trilgeluid op zeezoogdieren. Op basis van (beperkt) beschikbare gegevens en literatuur, en voortbordurend op de KEC-aanpak, doet TNO een voorstel voor een eerste benadering met drempelwaarden om effecten op zeezoogdieren in te schatten. Het voorstel is om maximale gehoordrempeloverschrijdingen in tertsbands SPL van 45 dB (bruinvis) en 60 dB (zeehonden) als drempelwaarde te hanteren totdat betere informatie beschikbaar komt. De leden van de werkgroep worden om feedback op het voorgelegde voorstel gevraagd.

Vragen/opmerkingen/aandachtspunten n.a.v. presentatie:

- Er zijn geen historische data over (de effecten van) trillen voor offshore wind projecten. KASKASI is het eerste (Duitse) offshore windpark waarin uitsluitend wordt getrild; in het project VISSKA wordt tijdens de aanleg van dit windpark de installatie, de geluidsemissies en het effect op bruinvissen onderzocht. Resultaten komen in 2023 beschikbaar (info BSH, Georg Nehls). Wat zijn de overwegingen geweest bij het verlenen van de vergunning voor het gebruik van trilhamers bij de aanleg van KASKASI? Actie: RWS vraagt na bij BSH. Er is inmiddels (februari 2023) overleg geweest. BSH gaat graag in overleg om verschillen in aanpak te bespreken.
- Er wordt geen onderzoek aan zeehonden gedaan, maar wellicht zijn er data beschikbaar van gezenderde zeehonden. Actie: RWS vraagt na bij Duitsers.
- In het SIMOX-project (paaldiameter 3,5 m) kan vanwege de korte duur van de proef met het trillen van geen effectonderzoek worden gedaan; validatie van de drempelwaarden van 45 en 60 dB boven de gehoorgrens, is daarom niet mogelijk. Er worden wel geluidsmetingen gedaan, op grond waarvan het akoestisch model kan worden gevalideerd. Effecten van grotere palen zouden dan kunnen worden ingeschat. Wat dat betreft is hamermodel de grootste uitdaging. Propagatiemodellering op grotere afstand geeft zelfde problematiek voor grotere afstanden (onderschatting niveau hogere frequenties). Verder gaat het in het project (vooral) om de 'drivability' en stabiliteit. Zo is gelaagdheid van de bodem bepalend voor de drivability.
- Vanwege het feit dat de aard van trilgeluid anders is dan heigeluid (continu geluid, ander spectrum), is nog niet zeker of trillen een alternatief kan zijn voor ongemitigeerd heien. Normen voor heigeluid kunnen daarom niet direct worden toegepast op trilgeluid. De hoop is wel dat het tot een verlichting van de 'geluidsproblematiek' leidt. Als mitigatie toch nog nodig is, kan dat net zo goed als bij heihammers.
- Figuur in sheet 11 is illustratief; suggestie is om hierin ook spectrum van scheepsgeluid en gemitigeerd heigeluid op te nemen.
- In deze benadering is in eerste instantie onderzocht in hoeverre het geluid voor dieren relevant is. Het afleiden van een norm is de volgende stap. Uiteindelijk gaat het erom dat het geluid onder een bepaalde lijn valt; over de lijn moet overeenstemming zijn. Hoe ga je in de praktijk onder een lijn blijven? Is vergelijkbaar met regelgeving voor scheepsgeluid. Conclusie: voorlopig kan van deze curves voor drempelwaarden worden uitgegaan, omdat dat het beste is wat we nu hebben, maar een betere empirisch onderbouwing is wenselijk voor toepassing in beleid.
- Inzichten in respons van bruinvissen en zeehonden op trilgeluid kunnen in bassin van Seamarco worden onderzocht. Daarvoor zijn synthetische geluiden nodig. Je kunt denken aan 1) vaststellen drempelwaarden, 2) TTS studies, 3) dosis-respons studies en 4) maskeringsstudies (is communicatie nog mogelijk nu het geluid continu is?)
- Afgaande op het spectrum is het niet te verwachten dat effecten van trilgeluid op andere soorten (vissen, ongewervelden) groter zullen zijn dan effecten van heigeluid.
- Andere technieken in de toekomst: uit ervaringen in Borkum Riffgrund blijkt suction bucket installatie technisch nog niet uitvoerbaar. Overheid wil voorbereid zijn op toepassing van trilhamers en beoordeling van eventuele effecten ervan, inclusief normstelling.

Samenvatting en vervolg:

Frequentieweging

- Geen reden om al door te voeren
- Hollandse Kust West, goede metingen doen
- Modelleren is een probleem
- Mitigatie heeft goed gewerkt (Borssele)
- KEC aanpak niet vergelijkbaar met omliggende landen; internationale afstemming / harmonisatie is nodig
- Frequentieweging o.b.v. SPL lijkt beter te werken, maar er is nog een lange weg te gaan.

Partiële herziening:

- We lopen tegen grenzen aan, hoe kunnen we het plafond slechten
- Uitgangspunt van 20 MW turbines is mogelijk op meerdere fronten conservatief
- Hoe voorzichtig zijn we; is daar meer nuance in aan te brengen?
- Nauwkeurigheid, beperkingen van iPCoD model; overleg hierover is nodig. In Wozepe programma 2023 is hiervoor budget opgenomen
- Internationale afstemming

Vibropiling:

- Focus op dosis-effectrelaties, proeven bij Seamarco (zie hierboven)
- Contact met BSH, toetsingskader i.r.t. vergunningverlening KASKASI en vragen wanneer de trilactiviteiten precies zijn geweest i.v.m. gezenderde zeehonden (actie RWS)
- Frequentie gewogen geluid (SPL)
- Benadering van TNO voor inschatten effecten wordt gesteund, maar meer empirische onderbouwing is wenselijk.

-----000-----