



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat



Van stapel rapporten naar windmolenpark

Het gebruik van kennis

Iov Ministerie van EZK en
Ministerie van LNV

Martine Graafland
RWS ZD

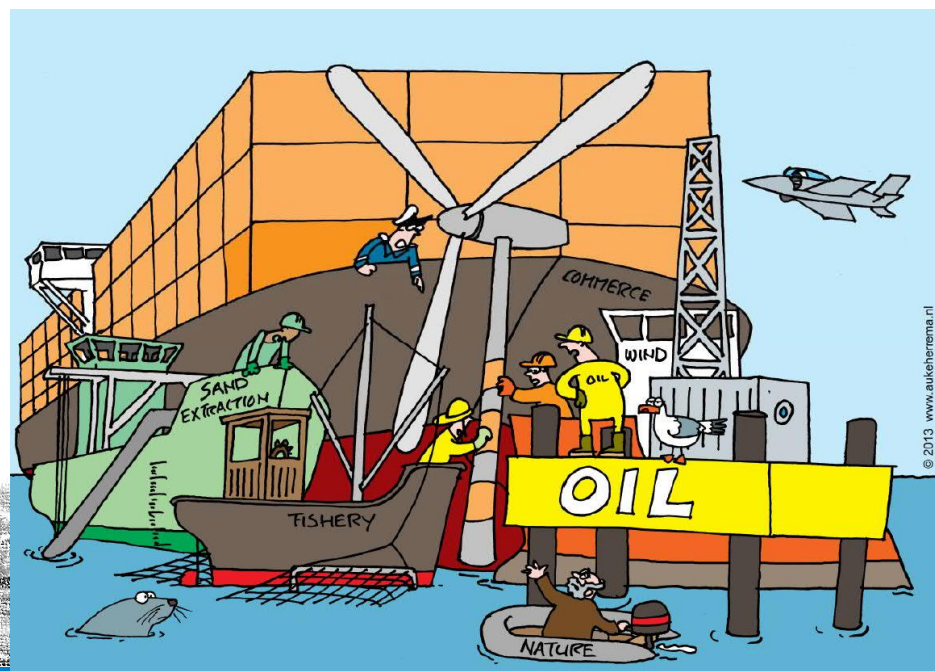


19 april 2013



Waar doen we het voor? Windenergie op zee

- Klimaatakkoord
- 1^e en 2^e ronde parken
- Routekaart 2023
- Routekaart 2030





Wat ?

Wat willen we?

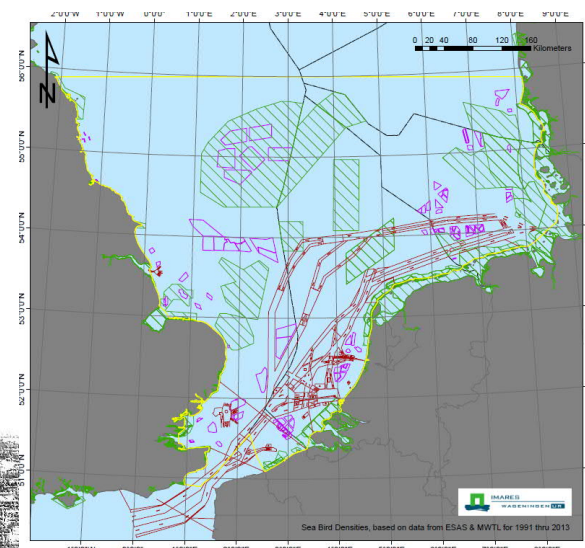
Windenergie op Zee binnen wettelijke ecologische kader, cumulatief, geen verassingen

Wat heb je daarvoor nodig?

- Goed afwegingskader
- Goede cumulatieve analyse
- Goede berekeningen van de effecten
- Vastgestelde normen
- Goede en efficiënte mitigerende maatregelen

Wat hebben we daarvoor nodig?

- Kennis





Hoe?

Hoe hebben we dat gedaan?

Kennis via (o.a.) Wozep



Kader Ecologie en cumulatie = afwegingskader.

Met daarin:

- Effectberekeningen voor alle parken (nat. & internat.)
- Normen
- Mitigatie.

Ook

- Kennis gebruiken in MERren en Passende Beoordelingen
- Kennis mitigerende maatregelen: operationaliseren voorschriften



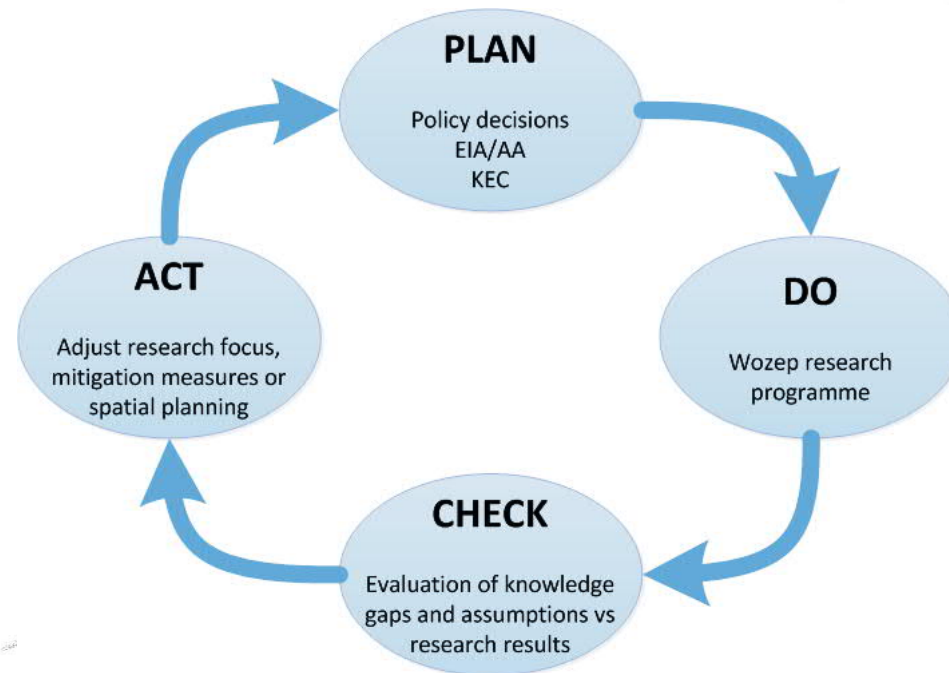
Hoe?

Binnen project Wind op Zee:

- Kennisleemtes ecologie en mitigatie (WOZEP)
 - Vogels aanvaringen, vogels habitatverlies, vleermuizen, zeezoogdieren, vissen, benthos, ecosysteemeffecten.
- Kader Ecologie en Cumulatie
 - Passen alle geplande windparken met hun effecten binnen de regels van de Vogel- en habitatrichtlijn?
- Operationalisering mitigerende maatregelen
 - Startstop met radar (trekvoegels), metingen onderwatergeluid, natuurinclusief bouwen



PDCA -> blijven verbeteren



KEC 1.1 (2015) --> KEC 2.0 (2016).->KEC 3.0 (2018) -> KEC 4.0 (??)

Verplichting om meest recente kennis te gebruiken in MER en PB.



Kader Ecologie en Cumulatie (KEC)

- Inzicht in cumulatieve effecten als gevolg van uitrol Routekaart(en): strategisch advies
- Evaluatie van verwachte effectiviteit van mitigerende maatregelen
- Advies over maatregelen en voorschriften in het kavelbesluit
- Overzicht van kennisleemtes – basis voor het monitoringsprogramma

Als instrument in het Nationaal Waterplan 2 opgenomen



Ministry of Economic Affairs

**Framework for assessing
ecological and cumulative effects
of offshore wind farms**

Part B:

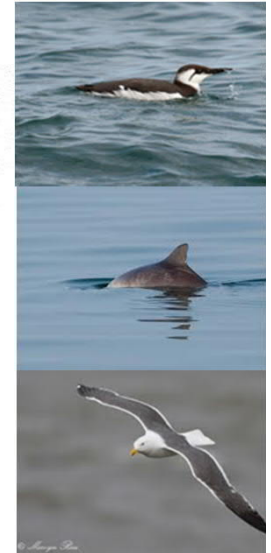
*Description and assessment of the
cumulative effects of implementing
the Roadmap for Offshore Wind Power*



KEC uitwerking

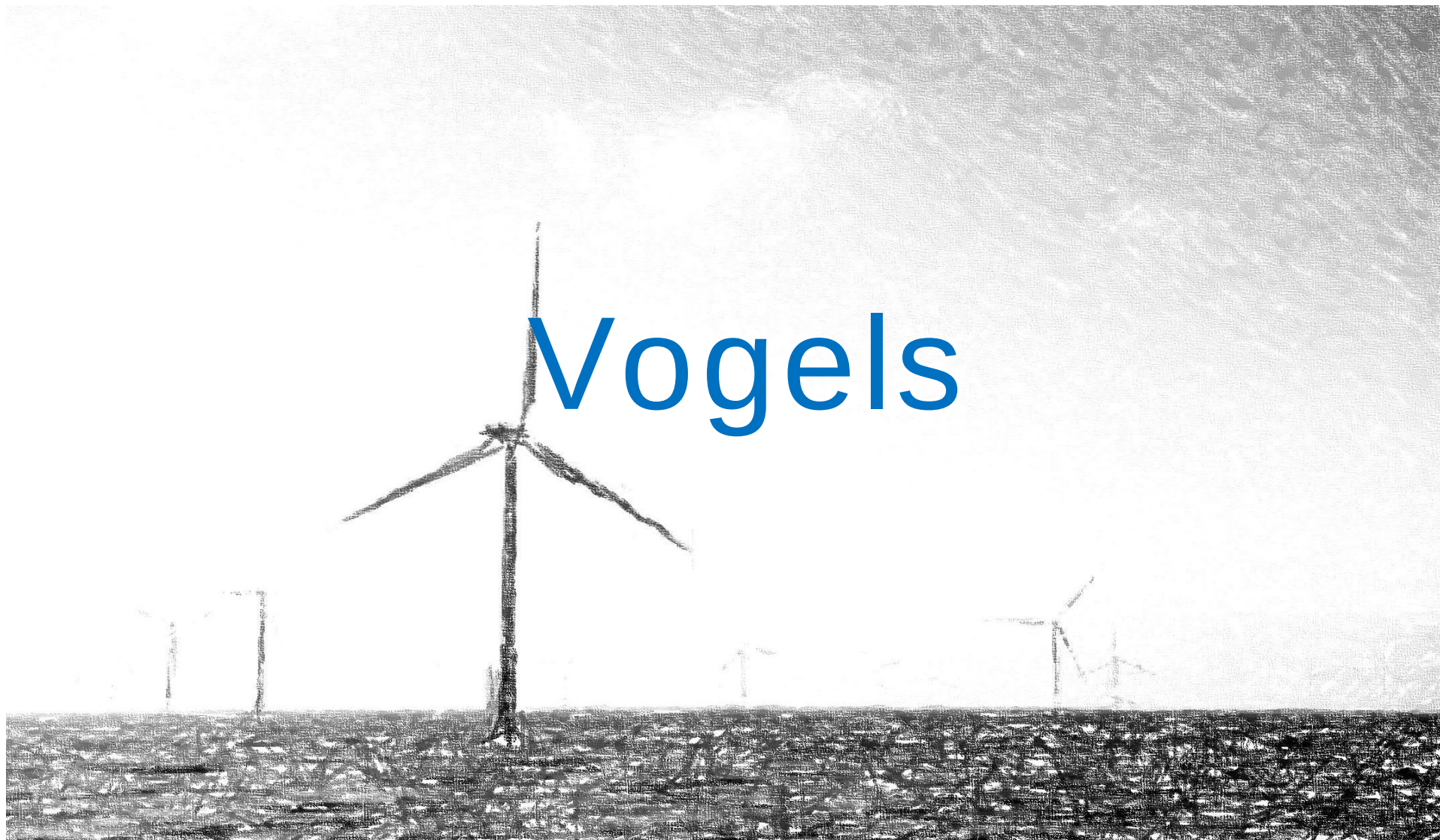
Scope & aanpak:

- Huidige & toekomstige windparken;
- Alleen cumulatie, niet locatie specifiek;
- Nieuwste kennis uit onder andere Wozep
- Enkel grootste effecten en niet alle soorten;
- Algemeen advies over mitigerende maatregelen;
- 10 MW;
- Vogels: PBR;
- Bruinvissen: Instandhouden van de populatie met een hoge mate van zekerheid (95%) met op zijn minst 95% van de huidige omvang.





Vogels





Uitgangpunten vogels

- Aanwezigheid windparken
 - Habitatverlies voor sommige zeevogelsoorten;
 - Barriere-effecten voor kustvogels die op zee foerageren.
- Aanvaringsrisico:
 - Aanvaringsrisico voor zeevogels en migrerende “land”vogels





Verschillen KEC 3.0 t.o.v. vorige versie mbt data

Zowel habitatverlies als aanvaringsrisico:

- Gegevens van dichtheden 2014-2017 toegevoegd;
- Dichtheden van zeevogels voor het nationale scenario over de periode 2000-2017 in plaats van 1991-2014;
- Populatieschattingen voor zeevogels van kaarten met dezelfde dichtheid als de invoer voor berekeningen -> PBR is PBR-achtig, geen echte PBR voor zeevogels, "virtuele populatie", getallen kunnen niet afzonderlijk worden gebruikt;
- Waarden voor herstelcapaciteit -> van de laatste "conservation status" classificatie door de IUCN (IUCN 2018)



Vogels: Verschillen KEC 3.0 t.o.v. vorige versie

Habitatverlies:

- Geen nieuwe kennis



Aanvaringen:

- Information flight behaviour of the lesser black-backed gull and herring gull Gyimesi et al. (2017a), WoZep;
- Data on flight behavior and migration routes of the Bewick's swan and brent goose Gyimesi et al. (2017b), Wozep;
- Fluxes van de bergeend, wulp en zwarte stern bijgewerkt (zie BirdLife International 2004, 2015);
- Ook gekeken naar de ORJIP-studie (Skov et al. 2018).





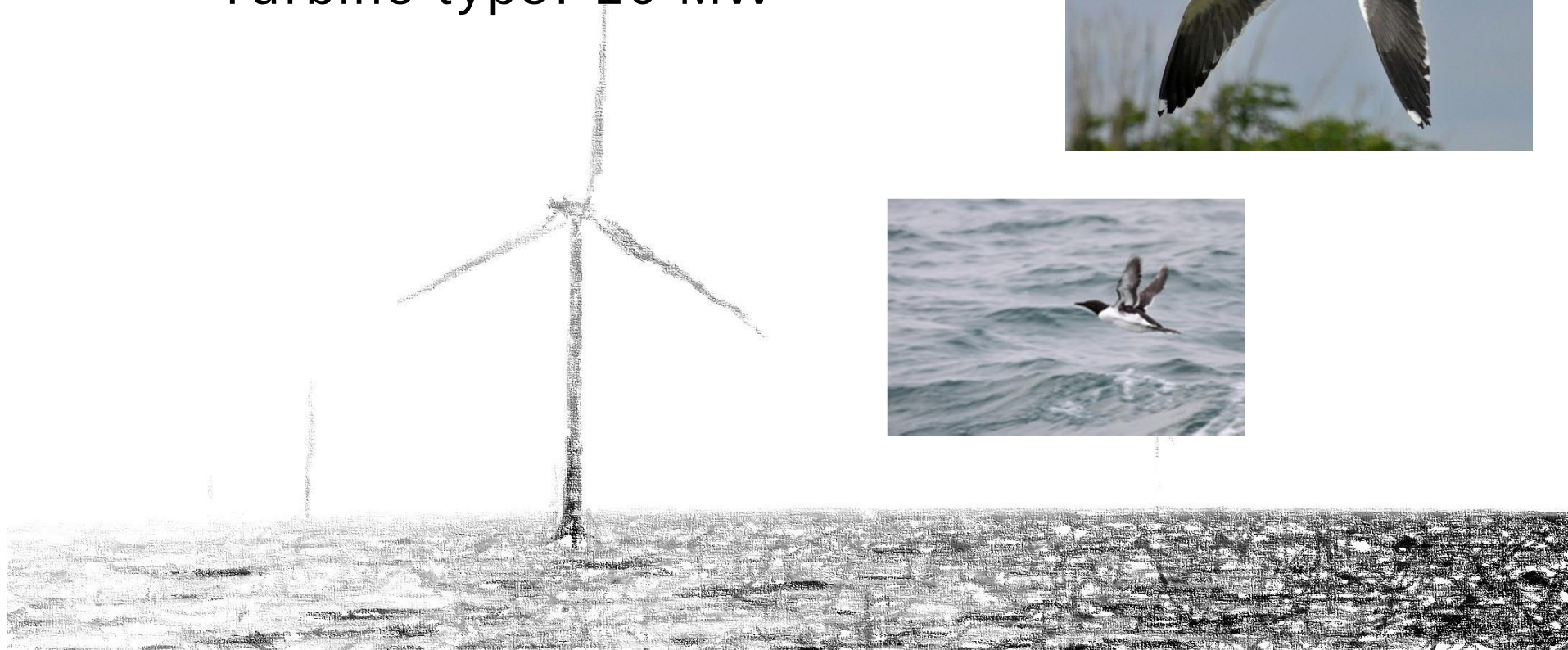
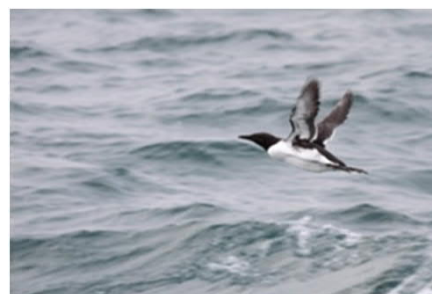
Conclusies Vogels habitatverlies en aanvaringen

	Soort	Nationaal % PBR kec 2018
Habitatverlies	duikers	0.4%
	jan-van-gent	0.7%
	grote stern	0.9%
	zeekoet	4%
	alk	23%
Aanvaringen	Grote jager	0,6%
	Jan-van-gent	1%
	Drieteenmeeuw	10%
	Grote mantelmeeuw	7%
	Kleine mantelmeeuw	22%
	Zilvermeeuw	48%
		Internationaal scenario
Aanvaringen	Kleine zwaan	8%
	Rotgans	1%
	Bergeend	10%
	Wulp	64%
	Zwarte stern	98%



Mitigerende maatregelen

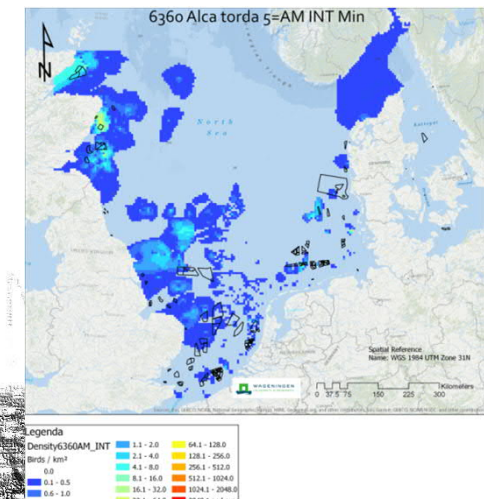
- Vogels:
 - Turbine type: 10 MW +





Kennisleemtes en onzekerheden

- Gedrag in windparken (->Wozep);
- Dichtheidskaarten en monitoringsgegevens;
- Populatie-schattingen;
- Ontwiknings- en aanvaringsrisico (Orjip) (-> Wozep);
- Gevoeligheid Bandmodel voor vermijdingspercentages;
- Meer informatie over fluxen en vlieghoogten en vluchtgedrag van migrerende vogels (-> UvA/Wozep);
- PBR, populatiemodellering (->Wozep).





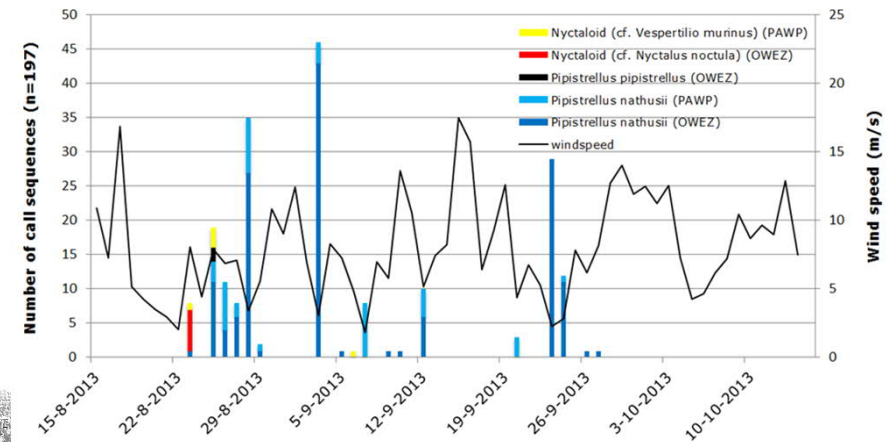
Vleermuizen





Uitgangspunten vleermuizen

- Aannee 1 vleermuis per jaar per turbine;
- Aangenomen elke aanvaring = potentieel effect;
- Onderzoek nodig;
- Voorzorgsmaatregel;
- Geen achteruitgang beschermingsniveau.





Her-evaluatie mitigerende maatregelen

- Vleermuizen:
 - Ook windrichting;
 - Ook temperatuur;
 - Datum;
 - De hele nacht;
 - Cut-in speed.





Mitigerende maatregelen

Nu in KB:

Maatregelen voor het voorkomen van aanvaringsslachtoffers van vleermuizen op rotorhoogte:

a) de cut-in windspeed van de turbines bedraagt gedurende de periode van 15 augustus tot en met 30 september tussen 1 uur na zonsondergang tot 2 uur voor zonsopkomst 5,0 m/s op ashoogte;

b) bij een windsnelheid van minder dan 5,0 m/s op ashoogte brengt de vergunninghouder in de periode, bedoeld in onderdeel a, het aantal rotaties per minuut per windturbine omlaag tot minder dan 1;

Uitkomsten:

- Datum: 25-08 -> 10-10;
- Windrichting: NE & E;
- Temp: 15 ° C - 20 ° C;
- De hele nacht;
- Berekening van verlies van energieproductie (↑) en batbescherming (↓);
- Per turbine.

	N	NN O	NO O	O	ZOO	ZZ O	Z	ZZ W	ZW W	W	NW W	NN W
<11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11- 15	3. 5	4.5	5.5	6	5.5	5.5	3.5	3.5	3.5	3	3	3
15- 17	3. 5	4.5	5.5	6	5.5	5.5	4.0	3.5	3.5	3	3	3
17- 19	3. 5	4.5	5.5	6	5.5	5.5	4.0	3.5	3.5	3	3	3
>19	3. 5	4.5	5.5	6	5.5	5.5	4.0	3.5	3.5	3	3	3





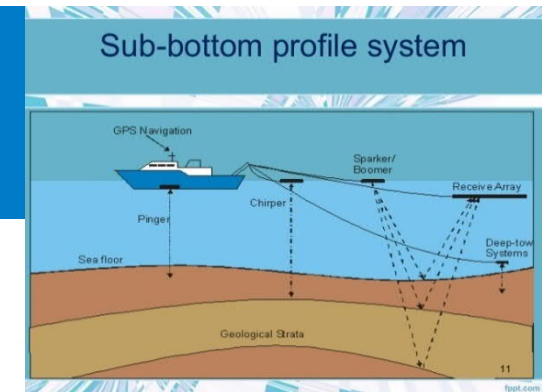
Onderwatergeluid





Uitgangpunten en aanpak bruinvis

- Aanname: Bruinvis meest gevoelig;
- Stappen: propagatie -> verstoringdrempel (140 dB)-> verstoringdagen -> populatieconsequentie (iPCOD) -> mitigerende maatregelen;
- Windparken / gebieden 2017 - 2030, nationaal en internationaal;
- Realistisch MW (gepland of 10 MW);
- Geotechnisch onderzoek surveys-kabels, TenneT-platforms, windmolengebieden;
- Niet meegenomen: seismische surveys, explosies, sonar, scheepvaart, enz.



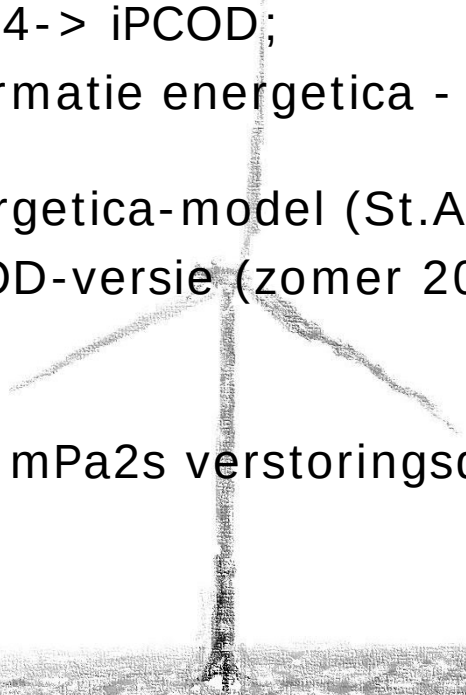


Bruinvis: Verschillen KEC 3.0 t.o.v. vorige versie

- Verbeterd sound propagation model (Aquarius 4.0);
- Nieuwe monitoringgegevens, verbeterde dichtheden;
- Nieuwe expert elicitation: veronderstelde storingsperiode: 6 uur in plaats van 24-> iPCOD;
- Nieuwe informatie energetica - vitale cijfers (Kastelein, Gemini, Wozep)
 - > energetica-model (St.Andrews, UvA) -> iPCOD;
- Nieuwe iPCOD-versie (zomer 2018, KEC).

Hetzelfde:

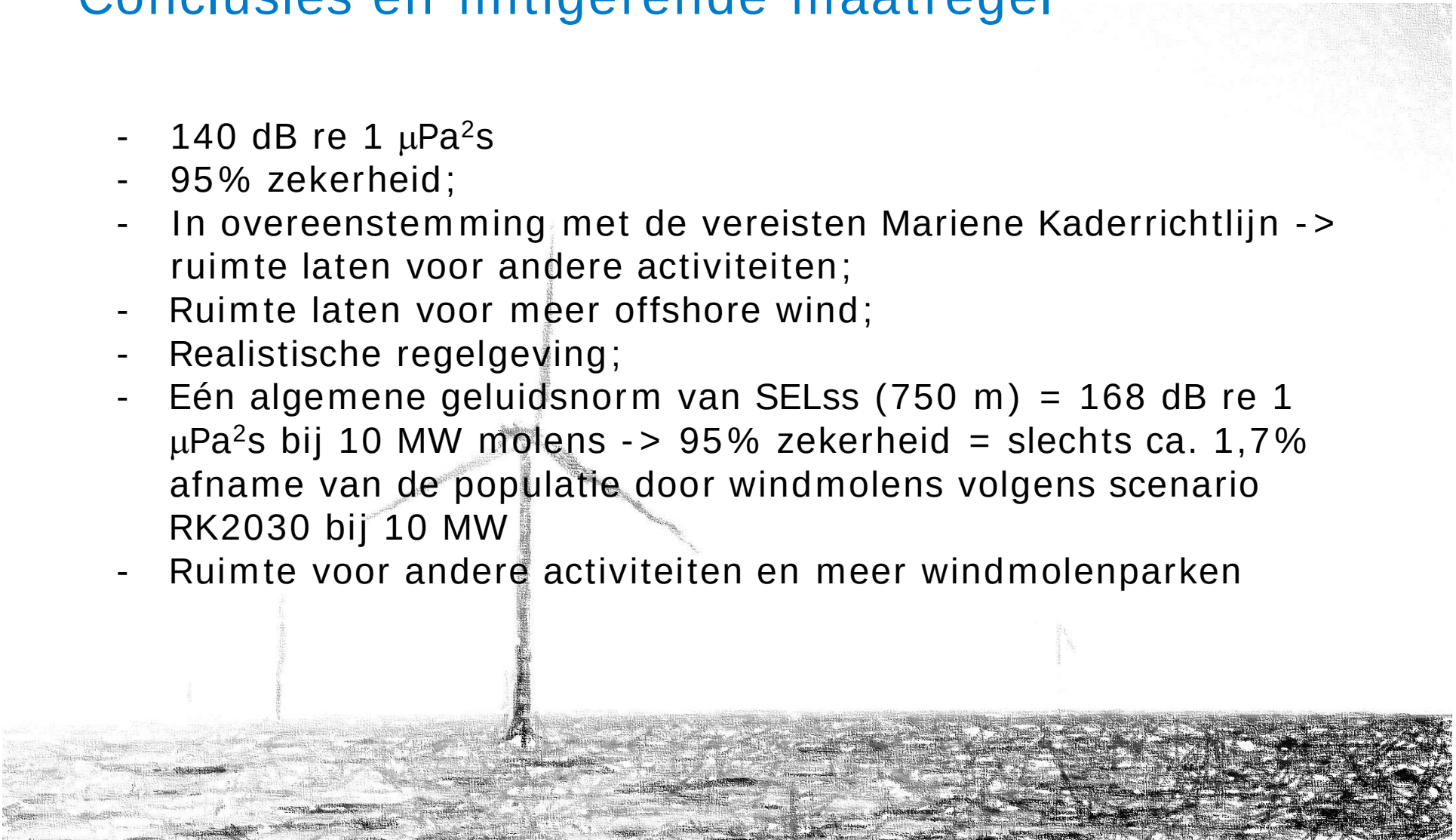
- 140 dB re 1 mPa²s verstoringsdrempel





Conclusies en mitigerende maatregel

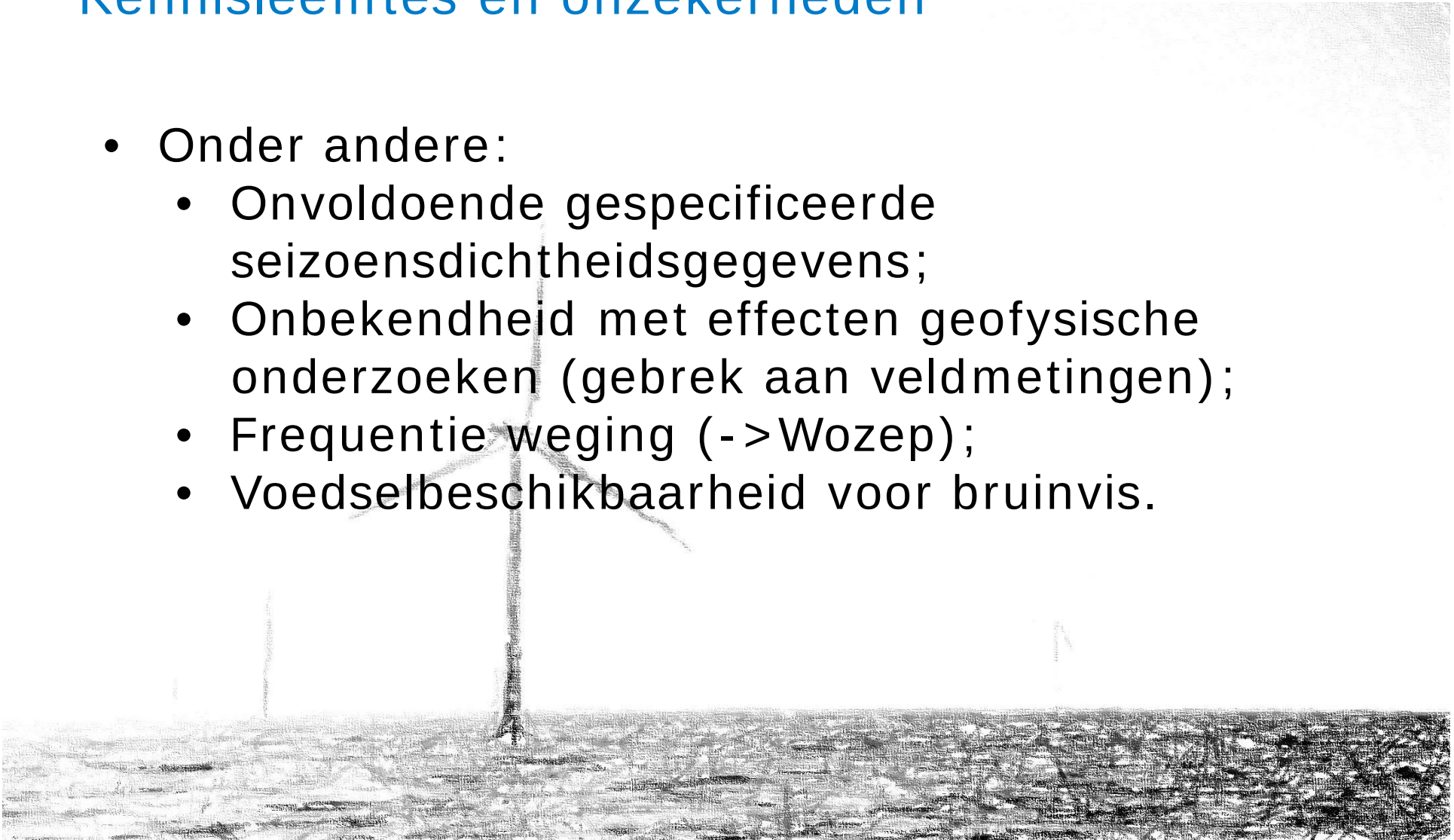
- 140 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$
- 95% zekerheid;
- In overeenstemming met de vereisten Mariene Kaderrichtlijn -> ruimte laten voor andere activiteiten;
- Ruimte laten voor meer offshore wind;
- Realistische regelgeving;
- Eén algemene geluidsnorm van SELss (750 m) = 168 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ bij 10 MW molens -> 95% zekerheid = slechts ca. 1,7% afname van de populatie door windmolens volgens scenario RK2030 bij 10 MW
- Ruimte voor andere activiteiten en meer windmolenparken





Kennisleemtes en onzekerheden

- Onder andere:
 - Onvoldoende gespecificeerde seizoensdichtheidsgegevens;
 - Onbekendheid met effecten geofysische onderzoeken (gebrek aan veldmetingen);
 - Frequentie weging (->Wozep);
 - Voedselbeschikbaarheid voor bruinvis.





Overall conclusies KEC 3.0

Vogels:

- habitatverlies: RK 2030 is mogelijk;
- aanvaringsrisico: RK 2030 is mogelijk, kleine mantelmeeuw en zilvermeeuw hoogste nationale PBR, internationale trekvogels: wulp, zwarte Stern -> dicht bij PBR;
- NB: dit is alleen offshore wind, geen andere menselijke activiteiten

Vleermuizen:

- Advies voor nieuwe regelgeving

Onderwatergeluid:

- RK 2030 is mogelijk met mitigatie 168 dB

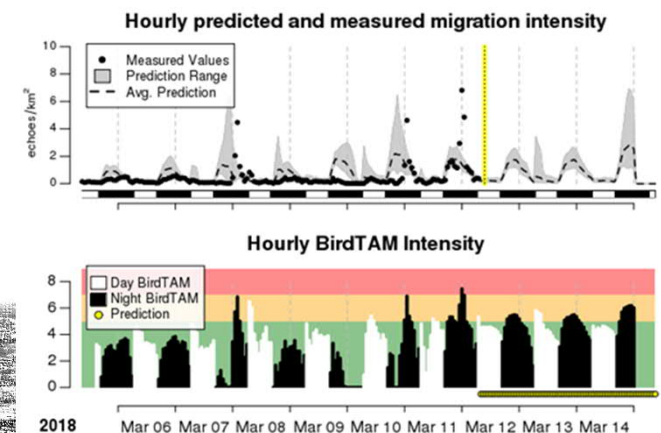
Algemeen:

- Kennisleemtes en onzekerheden -> onderzoek blijft nodig;
- Internationale samenwerking, CEAF-project-> op basis van KEC-methodologie;
- Enkel "showstoppers"



Operationaliseren mitigerende maatregelen

- Al genoemd vleermuizen -> KEC
- Verder bezig met uitwerken maatregel voor migrerende zangvogels (niet KEC-berekende vogels):
 - Start/Stop procedure tijdens massale migratie en specifiek weer (meestal kleine zangvogels) -> presentatie S. Lubbe
- Natuurinclusief bouwen





Vragen?
Suggesties?

