

Energietransitie op zee

De kosten gaan voor de baat uit

Agenda

01 Plannen van de overheid: Kamerbrief

02 Windparken op zee

03 TenneT stopcontacten op zee

04 Mitigerende maatregelen Scheepvaart

05 Mitigerende maatregelen Ecologisch

Plannen van de overheid: Kamerbrief 24 april 2024

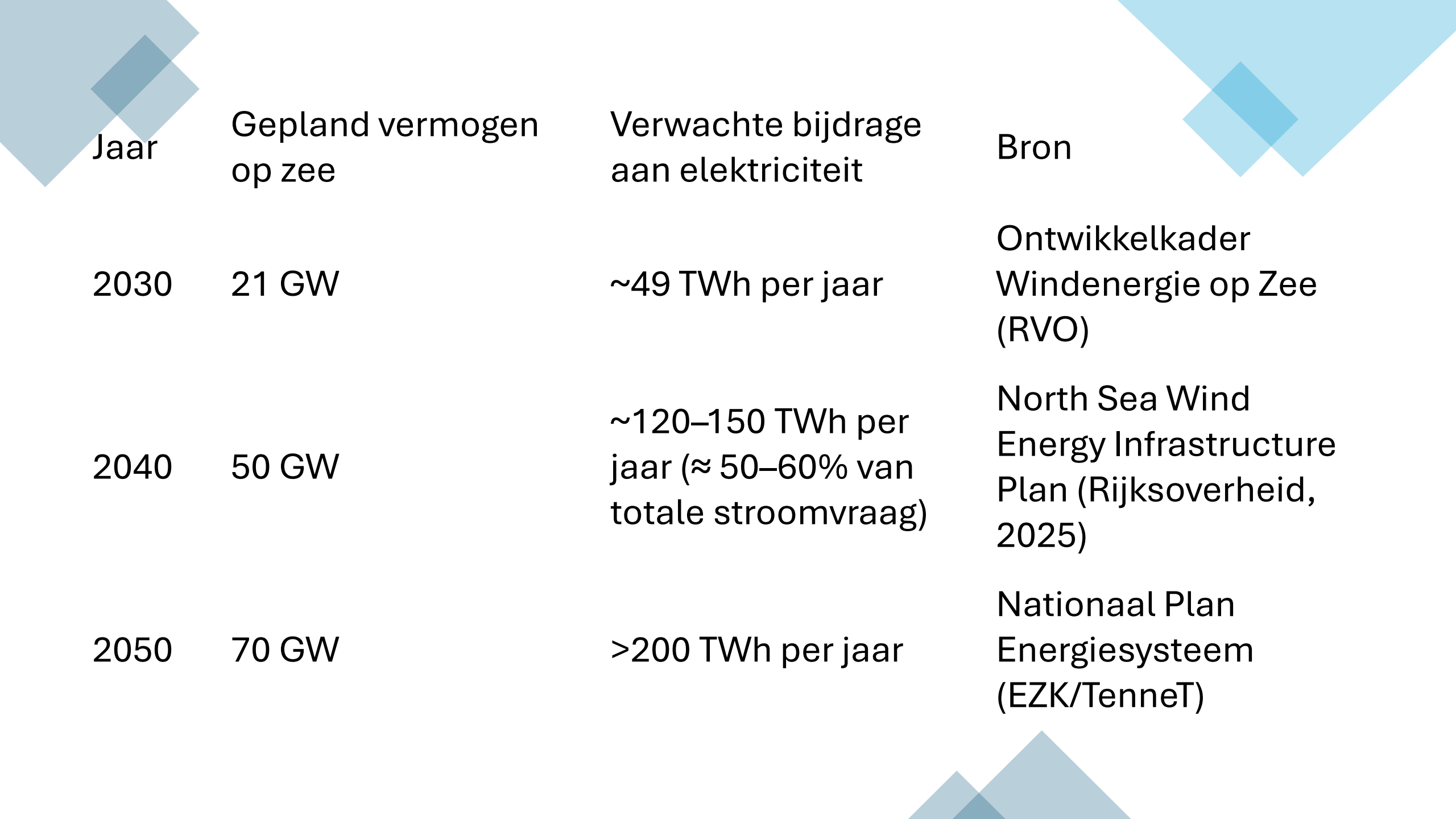
nieuwe planning van tender en mijlpalen is: Kavel	Oplevering gelijkstroom verbinding
<i>IJmuiden Ver, Gamma</i>	31-07-2031
<i>Nederwiek, kavel I</i>	31-03-2031
<i>Nederwiek, kavel II</i>	30-09-2032
<i>Nederwiek, kavel III</i>	31-03-2032
<i>Doordewind, kavel I</i>	31-03-2033

Plannen van de overheid: Kamerbrief 24 april 2024

Bestaande windparken	Ingebruikname windpark
Borssele	2021/2022
Hollandse Kust Zuid	2023
Hollandse Kust Noord	2023
Hollandse Kust West	2027

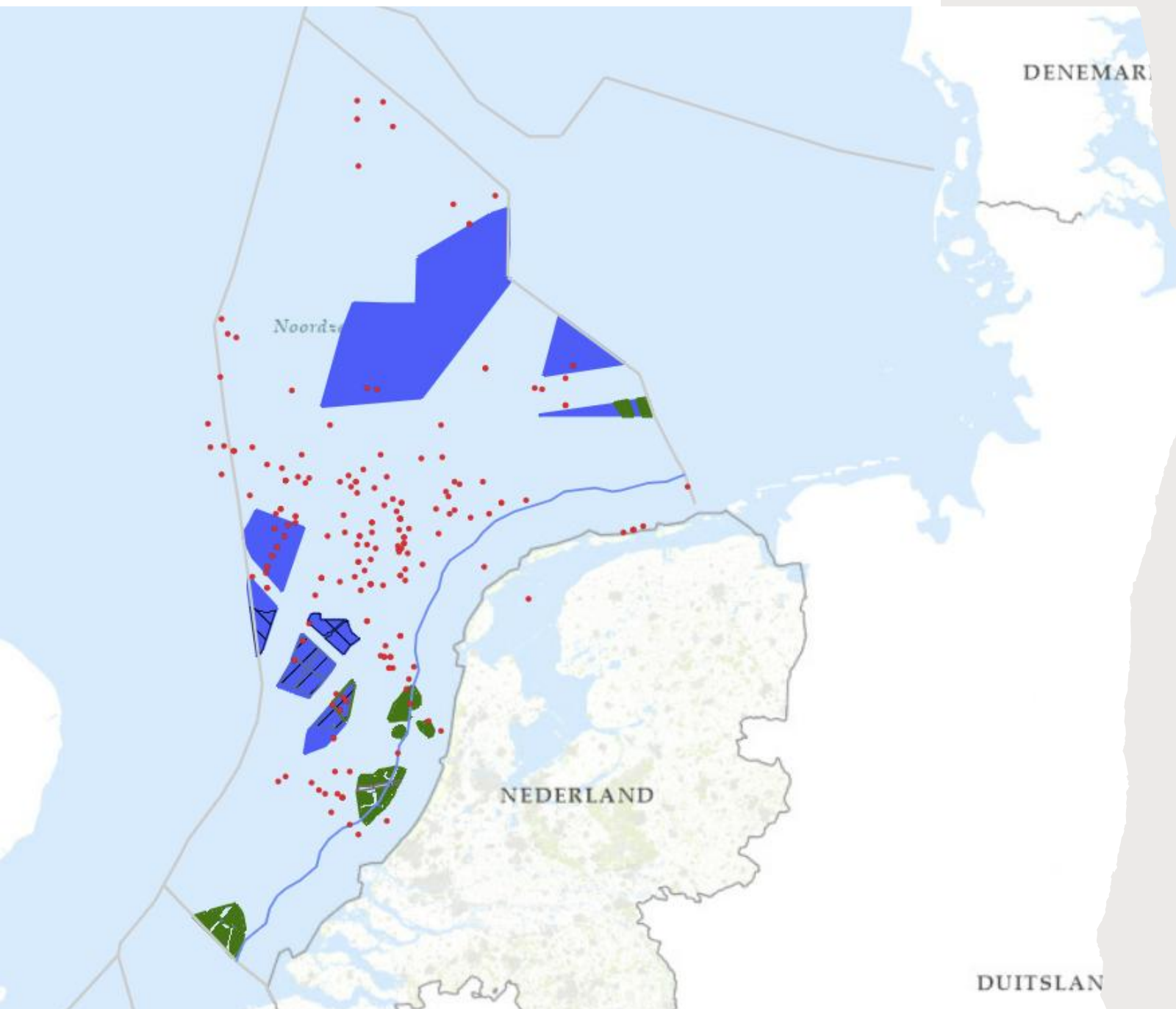
Gegunde windparken

Windpark	Ingebruikname windpark
IJmuiden Ver Alpha	2029
IJmuiden Ver Beta	2030



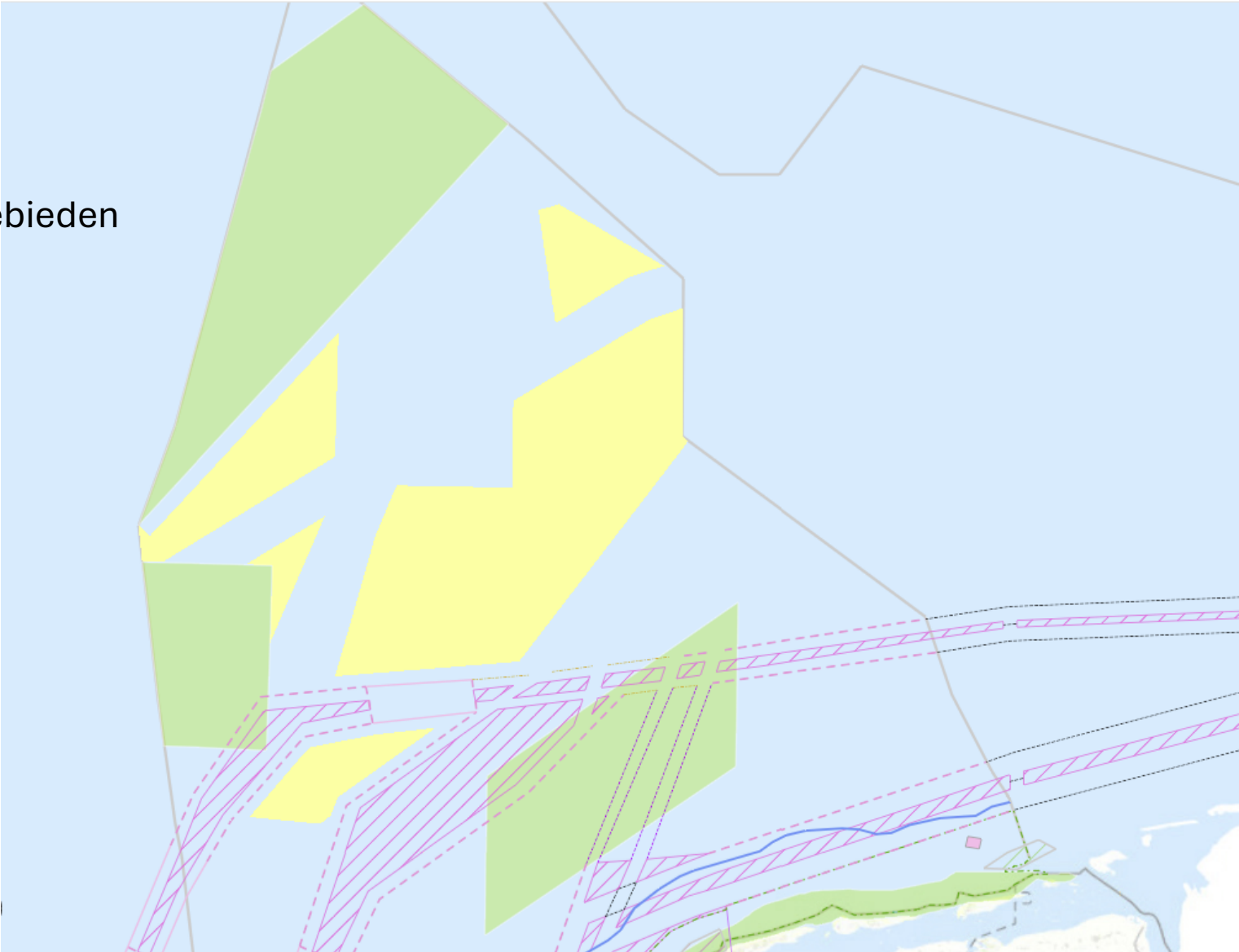
Jaar	Gepland vermogen op zee	Verwachte bijdrage aan elektriciteit	Bron
2030	21 GW	~49 TWh per jaar	Ontwikkeldkader Windenergie op Zee (RVO)
2040	50 GW	~120–150 TWh per jaar ($\approx$ 50–60% van totale stroomvraag)	North Sea Wind Energy Infrastructure Plan (Rijksoverheid, 2025)
2050	70 GW	>200 TWh per jaar	Nationaal Plan Energiesysteem (EZK/TenneT)

Windpark / Gebied	Vermogen (MW)	TenneT-aansluiting
Egmond aan Zee (OWEZ)	108	Geen (eigen kabel)
Prinses Amalia	120	Geen
Luchterduinen	129	Geen
Gemini	600	Geen
Borssele I-II	752	Borssele Alpha (700 MW AC)
Borssele III-IV	731	Borssele Beta (700 MW AC)
Borssele V (testomgeving)	19	Borssele Beta
Hollandse Kust Zuid	1529	HKZ Alpha + HKZ Beta (2x700 MW AC)
Hollandse Kust Noord	759	HKN (700 MW AC)
Hollandse Kust West Alpha	760	HKW Alpha (700 MW AC)
Hollandse Kust West Beta	760	HKW Beta (700 MW AC)
IJmuiden Ver Alpha	2000	IJV Alpha (2 GW HVDC)
IJmuiden Ver Beta	2000	IJV Beta (2 GW HVDC)
IJmuiden Ver Gamma	2000	IJV Gamma (2 GW HVDC)
Ten Noorden van de Waddeneilanden	2000	TNW (2 GW HVDC)
Nederwiek I	2000	Nederwiek I (2 GW HVDC)
Nederwiek II	2000	Nederwiek II (2 GW HVDC)
Nederwiek III	2000	Nederwiek III (2 GW HVDC)
Doordewind en Zoekgebieden 6/7	10000	Max. 20000 MW
Minimum:	30267	Maximum 40 Gigawatt

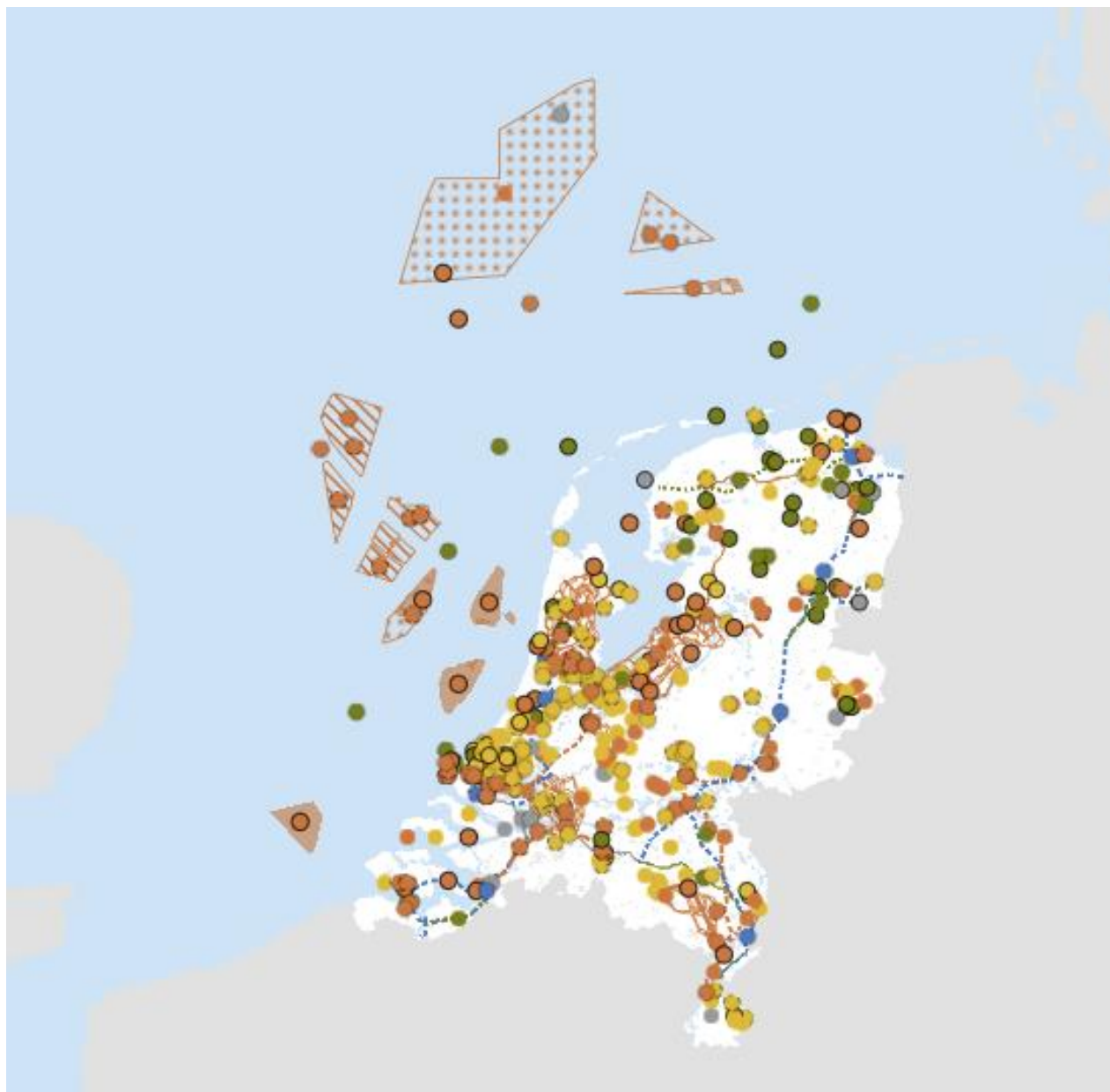


Windparken op zee

Groen = Natura 2000 gebieden



<https://energietransitie.nl/energieprojecten/projecten-op-de-kaart>







The STELLAMAR navigating the
Dutch coastal waters
Photo : Flying Focus Aerial
Photography www.flyingfocus.nl ©





- **SIF UPDATE ON 190 KT
EXCLUSIVE NEGOTIATION AND
PRODUCTION FOR 2026**





Vestas Wind
Systems A/S /
V236 - 15 MW
windturbine
prototype
offshore

- Voor een **15 MW windturbine** op het Nederlandse deel van de Noordzee (met waterdieptes grofweg tussen **30–50 m**) kun je denken aan het volgende orde van grootte:
- **Type fundatie:** meestal een stalen monopile (XXL), diameter vaak **8–10+ m**.
- **Totale paallengte:** ruwweg **60–90 m** lang, afhankelijk van locatie, waterdiepte en bodemopbouw.
- **In de grond geslagen (inbedding):** typisch ongeveer **30–50 m** onder de zeebodem.



- <https://youtu.be/1Q3uaP-Mp7I>



Pin piles are steel foundation tubes used to anchor jacket structures securely.

- **PIN PILES**

TenneT-stopcontacten op zee

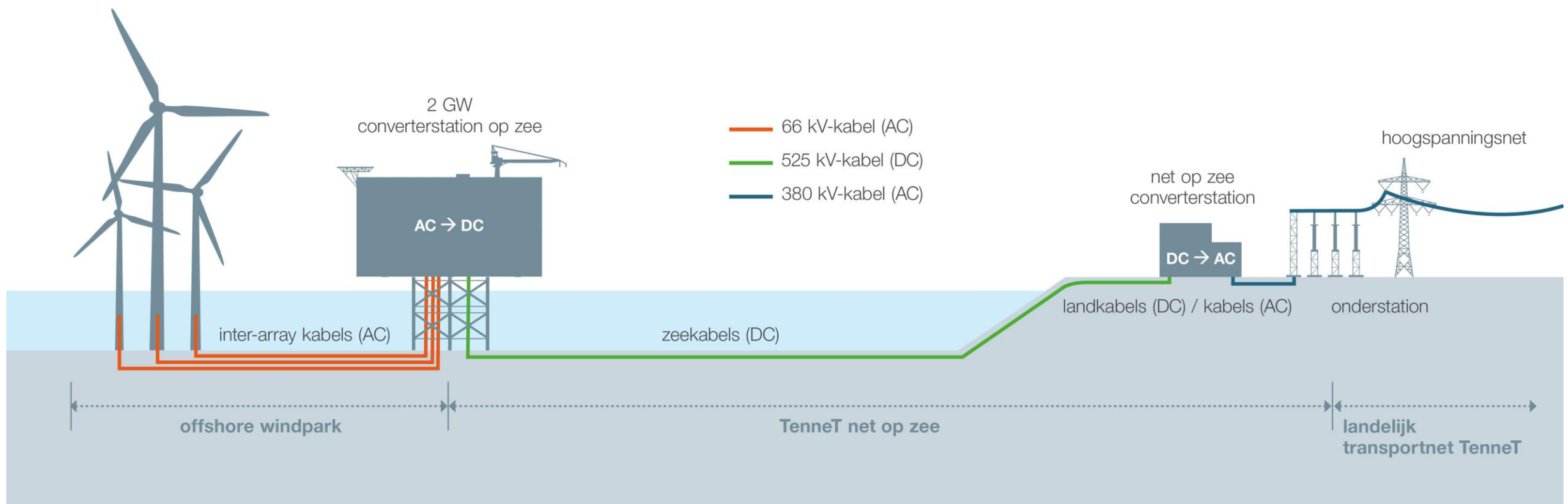
<https://nos.nl/artikel/2569261-elektriciteitsnet-noordzee-leidt-tot-forse-stijging-energierekening>





The 2GW Program | TenneT





Wisselstroom kabel





Foto: Marco Peters



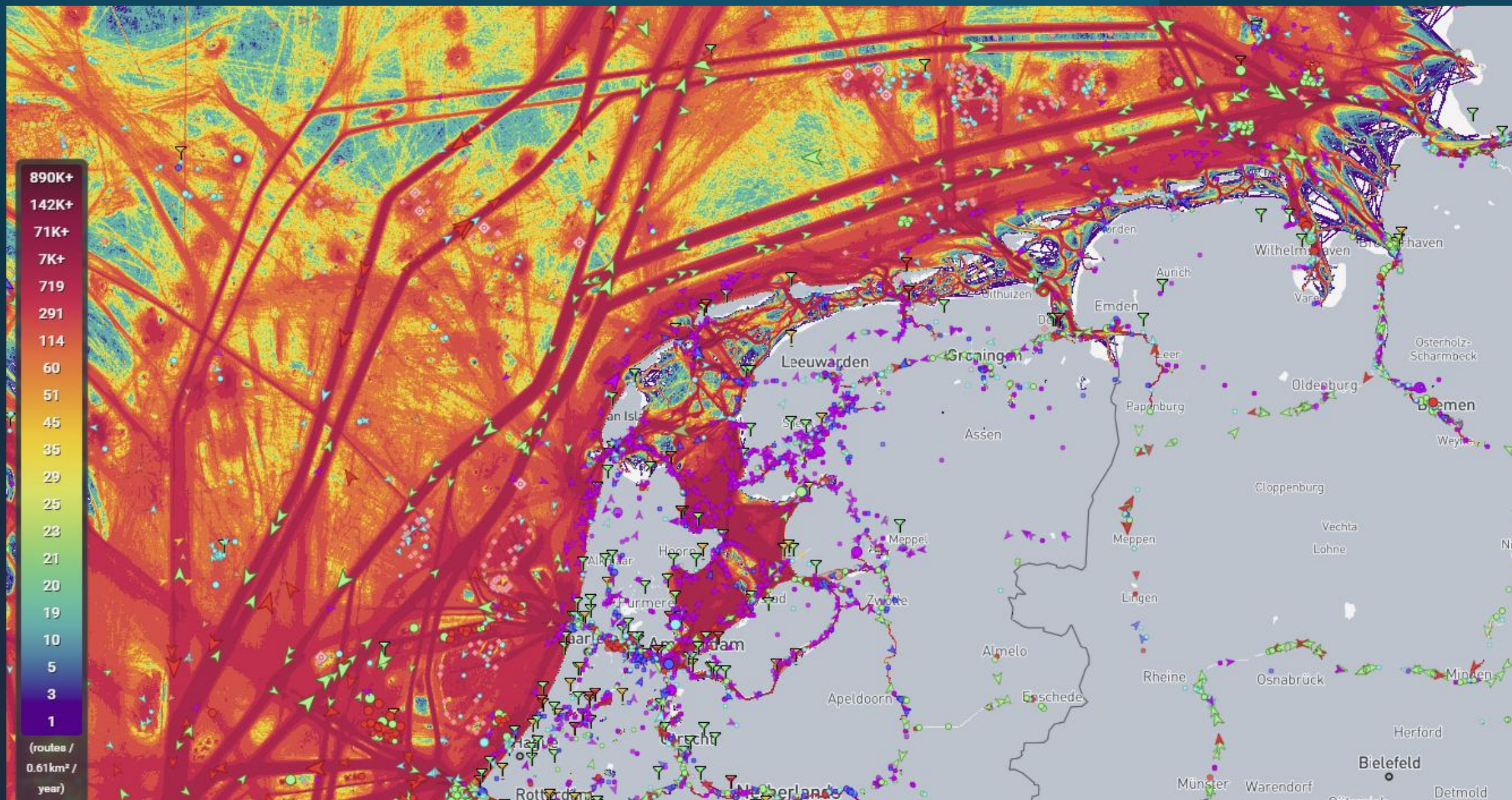
<https://www.vanoord.com/nl/activiteit/en/kabelinstallatie/>



a consortium is formed by
Van Oord and Hellenic Cables.

Mitigerende maatregelen Scheepvaart Noordzeeloket.nl





Maatregelenpakket tot 2031

Met preventieve en repressieve maatregelen houden we de Noordzee veilig voor de scheepvaart. We monitoren de ontwikkelingen en de effectiviteit van de maatregelen zodat we kunnen adviseren om bij te sturen mocht de situatie zich anders ontwikkelen dan verwacht. Dat doen we in het programma MOSWOZ.

- preventieve maatregel
- repressieve maatregel





Mitigerende maatregelen
Ecologisch
Het Windenergie op zee
ecologisch programma (Wozep)
is een
meerjarig onderzoeksprogramma
naar de effecten van windparken
op de Noordzee op beschermde
soorten en hun leefgebied.

Noordzeeloket.nl

Vogels



> Vogels

Zeezoogdieren



> Zeezoogdieren

Vleermuizen



> Vleermuizen

Ecosysteem



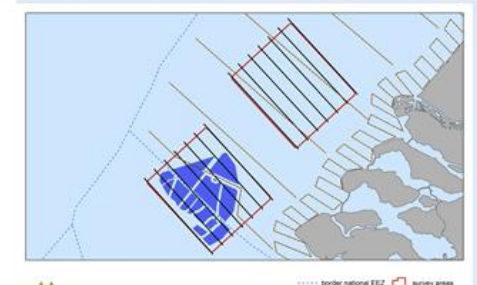
> Ecosysteem

KEC

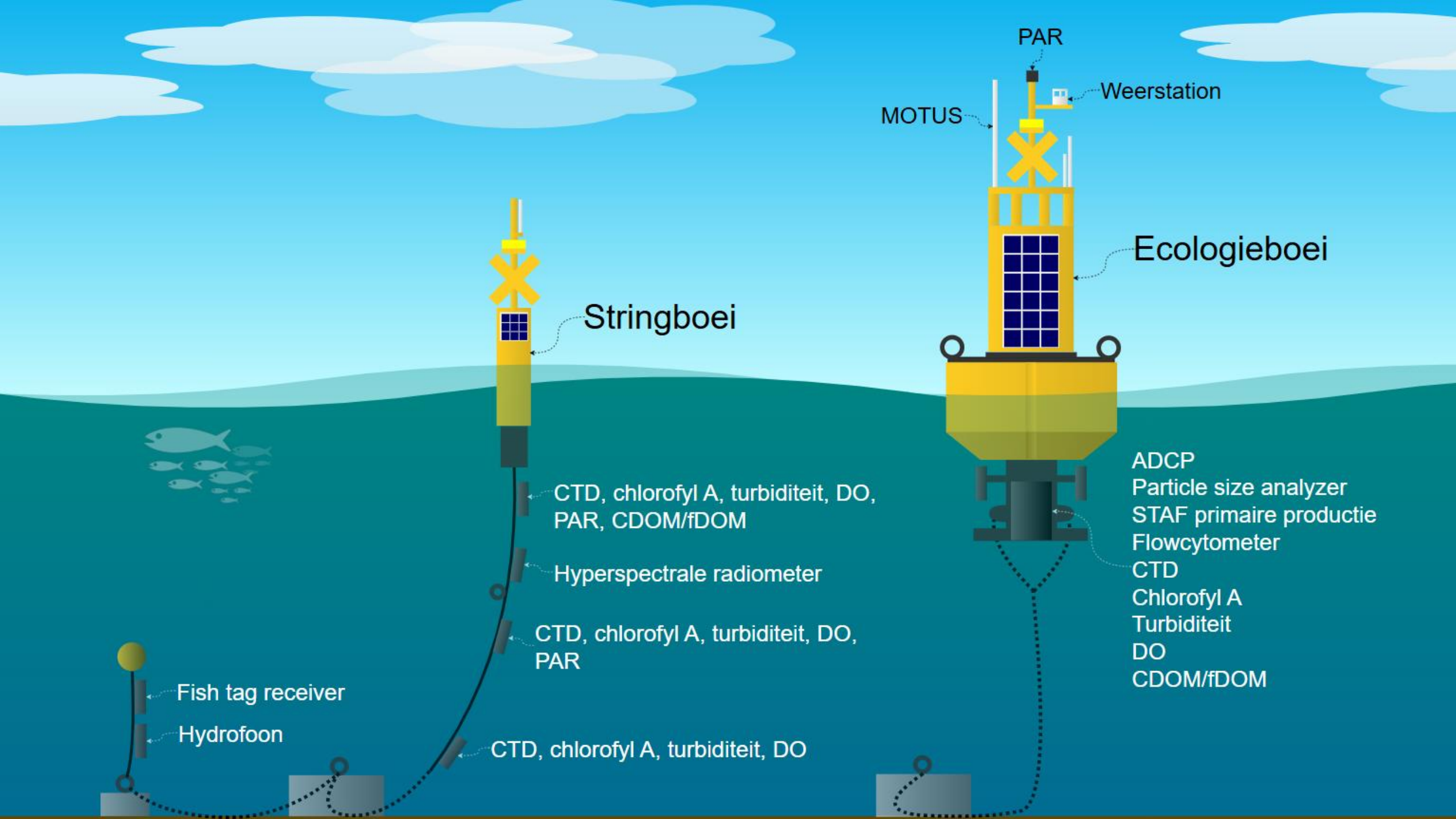


> Kader Ecologie en Cumulatie

Wozep Data



➤ Wozep.nl



Rifherstel-XL mikt op grootschalig rifherstel in de Noordzee

<https://www.nioz.nl/nl/nieuws-en-blogs/nieuws/rifherstel-xl-mikt-op-grootschalig-rifherstel-in-de-noordzee>

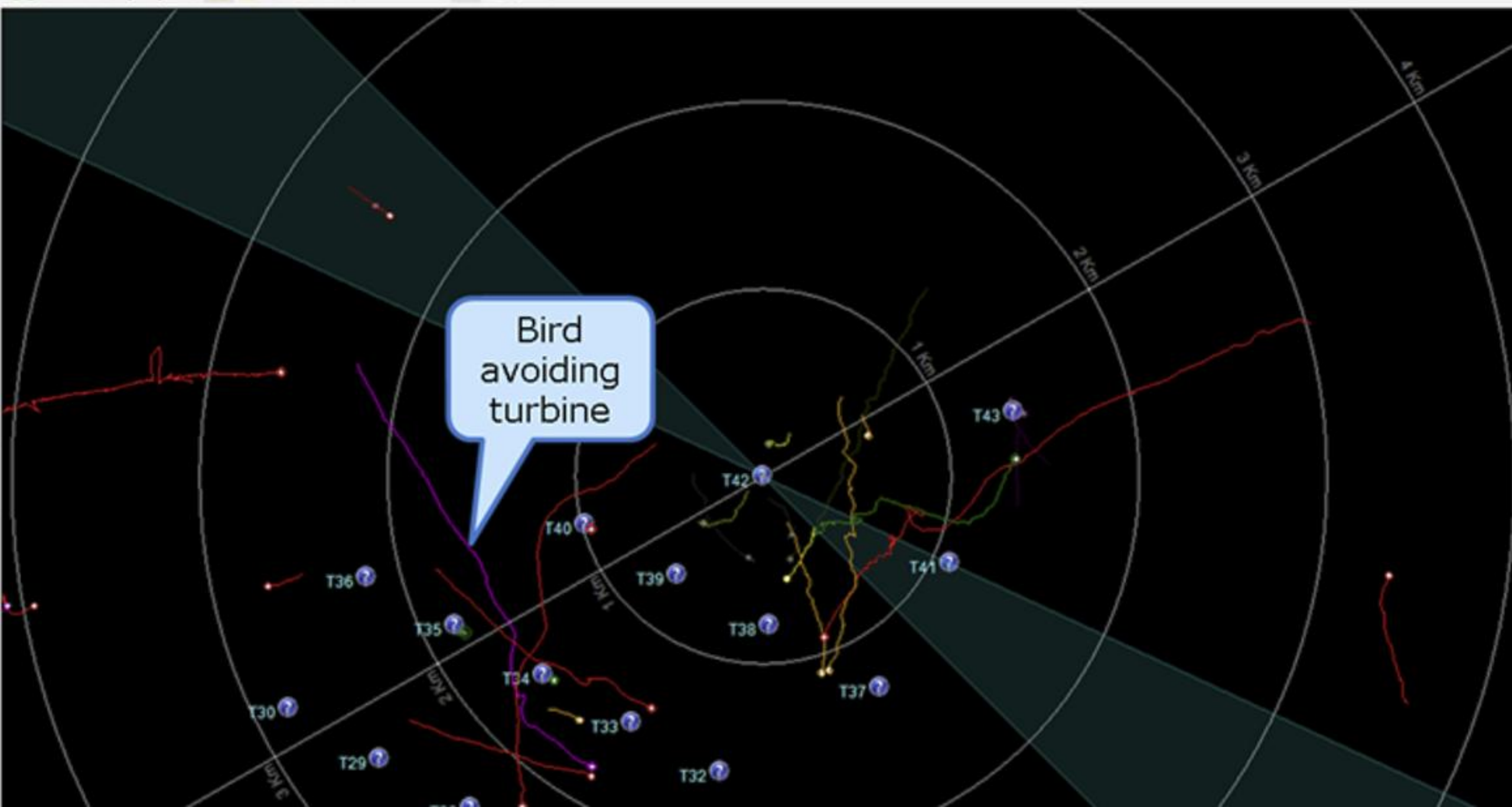
Rif op de zeebodem van de Noordzee (foto: Joost van Uffelen/De Wilde Noordzee)



<https://www.derijkenoordzee.nl/>

“De offshore sector, ngo’s, de overheid, onderzoekers: we werken samen om de natuur in de Noordzee te versterken”





Het grensoverschrijdende R.E.N.E.W.-project is gestart met onderzoek naar circulaire oplossingen voor windturbinebladen aan het einde van hun levensduur. Nederlandse en Belgische bedrijven, kennisinstellingen en sectororganisaties richten zich daarbij op de volledige keten, van ontmanteling tot recycling en hergebruik.

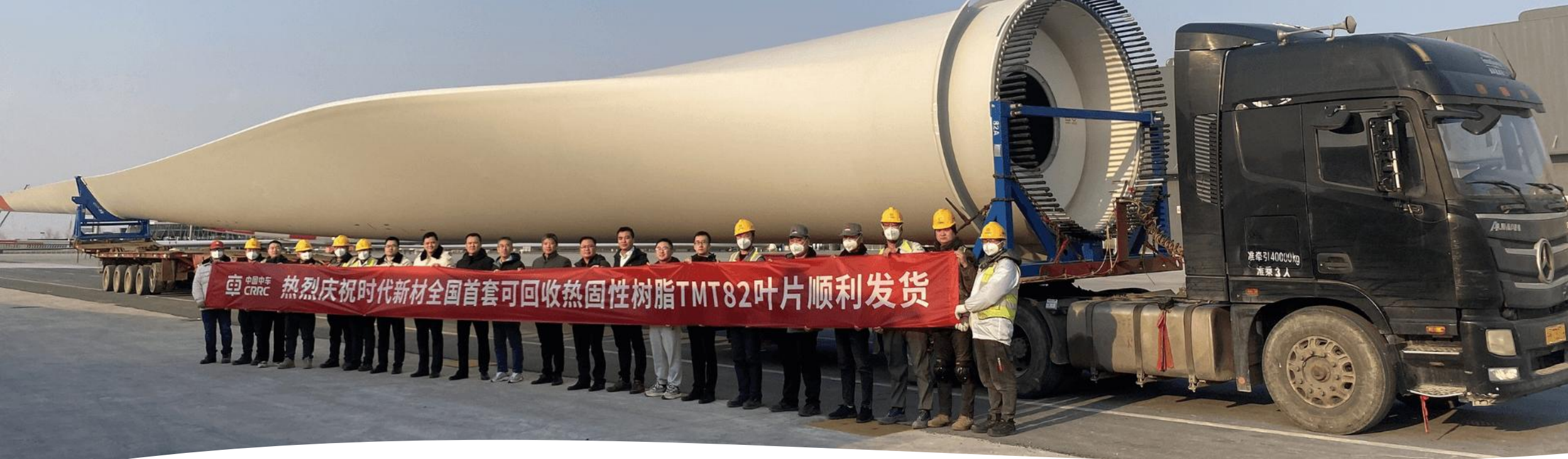
Bron:
Windenergienieuws 8-9-2026

Interreg
Vlaanderen-Nederland



Gefinancierd door
de Europese Unie





“Composiet
kan na de
gebruiksfase
chemisch
‘losgemaakt’. “

“. Het Chinese CRRC denkt daar een oplossing voor te hebben met een gigantisch blad van 110 meter, waarvan de materialen na gebruik weer van elkaar kunnen worden gescheiden. Volgens CRRC wint het recyclingproces zo meer dan 95 procent van de belangrijkste materialen terug. “

Data-inwinning op
de Noordzee
**Het project
Maritieme
Informatievoorziening
Servicepunt
(MIVSP)**
Noordzeeloket.nl
**[https://www.digital
enoordzee.nl](https://www.digital
enoordzee.nl)**

- **Het project Maritieme Informatievoorziening Servicepunt (MIVSP)**
- Rijkswaterstaat is vanwege zijn expertise op het gebied van informatievoorziening gevraagd om een datadienst op te zetten, te organiseren en te beheren op de Noordzee. In dit project: Maritieme Informatievoorziening Servicepunt (MIVSP), realiseert, exploiteert en beheert Rijkswaterstaat de fysieke en digitale infrastructuur die nodig is om de data te verzamelen en te verspreiden. Dit doet Rijkswaterstaat in en om de windparken die de (komende jaren) in het kader van de energietransitie op de Noordzee worden aangelegd. De data die wordt ingewonnen kan onderverdeeld worden in een aantal categorieën:
- Ecologische data met behulp van vogelradar en vleermuisdetectie;
- Monitoring van scheepvaart met behulp van Automatische Identificatie System (AIS) en navigatie radar;
- Hydrologische data zoals golfhoogte en watertemperatuur;
- Meteorologische informatie zoals wind, temperatuur, wolkhoogte detectie en zichtbereik;
- Overige data zoals camerabeelden, LoRa (telecomnetwerk), en er wordt data ingewonnen voor Luchtverkeersleiding Nederland en het Kadaster.



DE NOORDZEE

Digitalisering in stroomversnelling

- De Noordzee – Digitalisering In Stroomversnelling - NL – September 2024

<https://www.digitalenoordzee.nl/onderwerpen/o/offshore-expertise-centrum>



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Home



➤ Bekijk onze app!

Real time data van windgebied
Borssele, Hollandse Kust Zuid,
Hollandse Kust Noord en Hollandse
Kust West.

Direct naar

- RWS Fieldlab Connectiviteit Noordzee
- Verkeersbeeld op zee
- Maritieme Informatievoorziening Servicepunt
- Project Digitalisering Ecologische Monitoring (DEM)

Beeld: Patrick Loggen



Offshore Expertise Centrum (OEC)
Locatie Stellendam



Vragen?