

# De energietransitie op zee

De energietransitie is een onafwendbare transitie die we door moeten maken in de strijd tegen klimaatverandering en voor energie-onafhankelijkheid. Wat is de omvang van deze transitie en welke enorme uitdaging brengt dat met zich mee op de Noordzee?

De wereld is verslaafd geraakt aan het gebruik van fossiele bronnen voor onze energiebehoefte. Kolen, olie en gas kwamen ons aanwaaien. De huidige welvaart is mogelijk gemaakt door goedkope fossiele brandstof.

In 2021 was het totale energieverbruik in Nederland 840 TWh en dat is 0.5 procent van de totale energieconsumptie wereldwijd. Onze energieconsumptie in Nederland werd in 2021 voor 86 procent opgewekt uit fossiele brandstoffen; equivalent aan 450 miljoen vaten olie.

De omschakeling naar een CO<sub>2</sub>-neutrale toekomst vereist in de eerste plaats dat het energieverbruik wordt gereduceerd door gedragsaanpassing, minder verspilling en circulaire oplossingen. En natuurlijk omschakelen naar grootschalige opwekking van duurzame energie; naast wind en zon ook geothermie en calorierijke reststromen om zo te komen tot een nieuwe CO<sub>2</sub>-vrije energiemix.

Elektrificatie van de samenleving is essentieel, maar niet altijd mogelijk dus hebben we ook bio- en synthetische brandstoffen nodig in grote hoeveelheden.

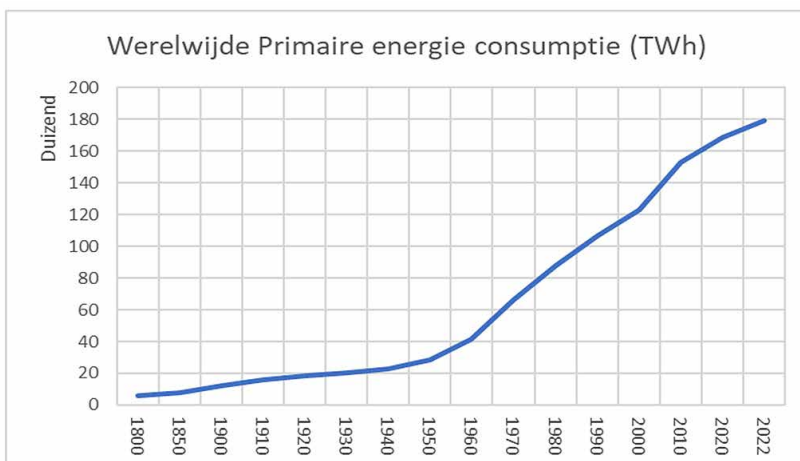
Dit vereist enorme aanpassingen aan de energietransportinfrastructuur. Het begrip congestie op het elektriciteitsnet is ondertussen bekend en er wordt nagedacht over het benutten van de gasinfrastructuur voor transport van waterstof.

De grootste uitdaging in de energietransitie is om ervoor te zorgen dat vraag en aanbod blijven aansluiten. In de fossiele wereld volgt het aanbod de vraag, en er wordt letterlijk meer olie op het vuur gegooid wanneer dat maar nodig is. In de nieuwe CO<sub>2</sub>-neutrale wereld gaat het anders werken; we gaan energie consumeren op momenten dat die tegen de laagste prijs wordt aangeboden; apparaten en productielijnen worden slim en slaan aan als het hard waait en de zon schijnt. Aanbieders gaan energie uit wind en zon opslaan op momenten dat er te weinig vraag is. Dit vereist enorme investeringen in technologie voor 'power to X', batterijen, opslag in warmte of hydrostatische opslag; Lievense was zijn tijd ver vooruit.

## Wat betekent dit voor de zee?

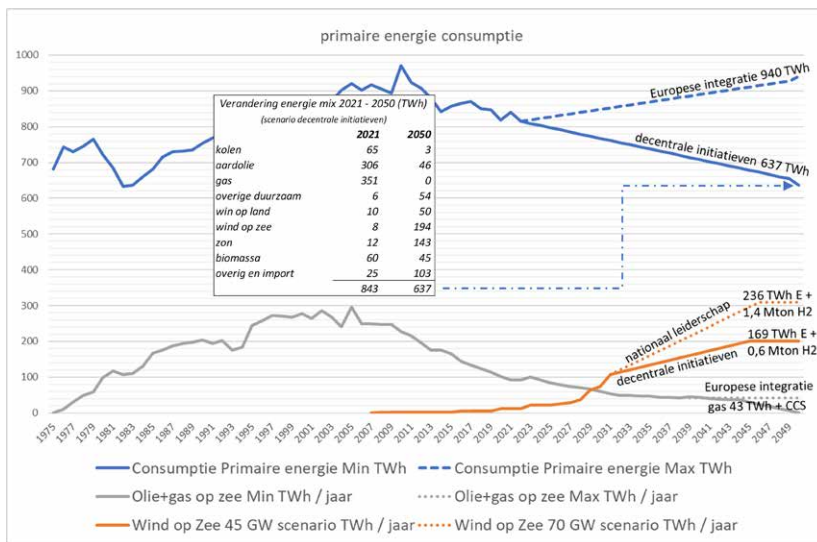
Netbeheer Nederland (referentie: <https://www.netbeheernederland.nl/nieuws/netbeheer-nederland-lanceert-energiekompas2050--1680>) heeft vier scenario's ontwikkeld die afhankelijk zijn van keuzes die betrekking hebben op nationale energie-onafhankelijkheid versus importeren van energie en de mate van regie vanuit overheden. Dit zijn de scenario's 'nationaal leiderschap', 'Europese integratie', 'decentrale initiatieven' en 'internationale handel'. In elk van deze scenario's wordt aangegeven wat de totale verwachte toekomstige primaire energieproductie zal zijn en wat daarin de bijdrage is van windenergie opgewekt op de Noordzee en voor een deel omgezet naar waterstof.

Figuur 2 laat de historische ontwikkeling zien vanaf 1975 en een doorkijk naar 2050 gedifferentieerd naar scenario. Zichtbaar is dat alleen in het scenario Europese integratie in 2050 nog gas wordt gewonnen; eventueel op de Noordzee in combinatie met CCS.

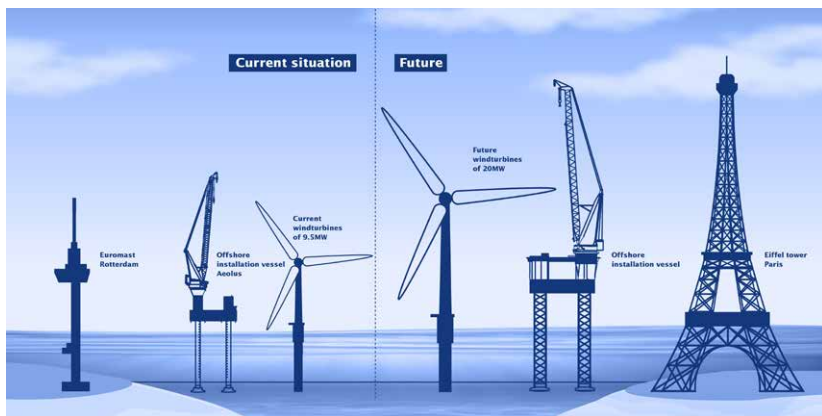


Figuur 1: Wereldwijde toename primaire energieconsumptie: in 2022 178.000 TWh voor 77 procent opgewekt uit fossiele brandstoffen (Bron: Energy Institute Statistical Review of World Energy, 2023)

De Noordzee is bij uitstek geschikt voor de grootschalige uitrol van wind op zee. De condities zijn ideaal; niet te diep, geotechnische condities gunstig, veel



Figuur 2: Ontwikkeling primaire energie vraag in Nederland en bijdrage vanuit Nederlands deel van de Noordzee; olie+gas en wind (Bronnen: Netbeheer Nederland, TNO, CBS, MinEzK, EIA)



Figuur 3: Groei van turbines en installatieschepen (40 GW installeren tot 2030 = 2000 turbines van 20 MW)



Figuur 4: In aanbouw JUV Boreas, investering Van Oord voor installeren Turbines 20 MW+ en fundaties

wind, nabij gebieden met grote energievraag en de aanwezigheid van een zeer sterke cluster van toelevende bedrijven waaronder de waterbouwsector.

De Nederlandse routekaart voor offshore wind tot 2030 ligt vast. Er wordt een duizelingwekkende versnelling ingezet om van 4 GW geïnstalleerd vermogen door te groeien naar 22 GW in 2030 en daarna nog minimaal een verdubbeling naar 45 GW in de periode tot 2050 en dat gaat hier alleen nog maar over het Nederlands deel van de Noordzee. Overheid en bedrijfsleven maken ondertussen plannen voor energiehubbs en ook de potentie van opwekking van zonne-energie op zee krijgt de nodige aandacht. En deze enorme transitie vraagt natuurlijk om een gebalanceerde inpassing in het ecosysteem van de Noordzee.

De versnelling en schaalvergroting stellen enorme eisen aan de sector, de uitdaging is gigantisch. Investerings zijn nodig in nieuwe en grotere schepen (figuur 4) voor grotere fundaties en turbines (figuur 3). Fabrikanten van componenten moeten investeren in productiecapaciteit. Havens moeten uitbreiden en energiehubbs worden aangelegd. Alle schakels in de keten moeten meebewegen om de doelstellingen te kunnen halen. En dan zijn er natuurlijk nog de mensen; we hebben er veel nodig en die moeten we heel goed opleiden.

Kortom de energietransitie kan alleen een succes worden als we hard aan de slag gaan op de Noordzee; alle hens aan dek en koers houden.

**Wouter Dirks (Van Oord)**