



STRATELLIGENCE

decision support

De energietransitie voor de Topsector Water & Maritiem

Een inventarisatie van kansen

Gigi van Rhee, maart 2020

Effective decisions through evidence-based analysis



Inhoud

■ Inleiding	3
■ De Topsector Water & Maritiem	4
■ De energietransitie	7
■ Kansen voor de sector	13
■ Positie en beleid in andere landen	35
■ Conclusies en aanbevelingen	45

Dit rapport is gebaseerd op documenten en informatie zoals Stratelligence die uit publieke bronnen heeft verzameld en van betrokken partijen heeft ontvangen in de periode december 2019 tot februari 2020. Stratelligence heeft zich ingespannen een zo gedegen en compleet mogelijk overzicht op te stellen binnen de ruimte die de beknopte opdracht hiervoor bood. Het rapport is bedoeld als inspiratie voor de Topsector. Niet kan worden gegarandeerd dat alle kansen hierin vermeld zijn, noch dat alle kansen een positieve business case opleveren.



Een verkenning naar de kansen van de energietransitie



- Om klimaatdoelen tijdig te bereiken, dient iedereen een bijdrage te leveren aan de energietransitie. De partijen aangesloten bij de Topsector Water & Maritiem hebben daarvoor een aantal mogelijkheden in huis die niet alleen goed zijn voor het klimaat, maar ook het verdienvermogen en de concurrentiekracht van de sector kunnen versterken.
- De Topsector Water & Maritiem heeft aan Stratelligence verzocht om een beknopte verkenning uit te voeren naar deze kansen voor de Topsector.
- Doel van de studie is de energietransitie voor de sector te vertalen in kansen op basis van de huidige marktpositie en sterkten, rekening houdend met de internationale strategieën en zo een mogelijk transitiepad te schetsen naar een duurzame toekomstbestendige marktpositie.
- Waar mogelijk wordt een vergelijking met landen zoals Duitsland, Frankrijk, Noorwegen, Italië, het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten gemaakt.
- De studie is gebaseerd op desk research en een drietal interviews en uitgevoerd in de periode december 2019 – februari 2020.

De Topsector Water & Maritiem bestaat uit drie deelsectoren: de maritieme cluster, watertechnologie en deltatechnologie



Maritieme technologie heeft de grootste omvang in omzet en fte

De maritieme cluster bestaat uit de sectoren zeevaart, scheepsbouw, offshore (energie), binnenvaart, waterbouw, havens (op- en overslag), marine, visserij, maritieme dienstverlening, jachtbouw/-watersportindustrie en maritieme toeleveranciers.

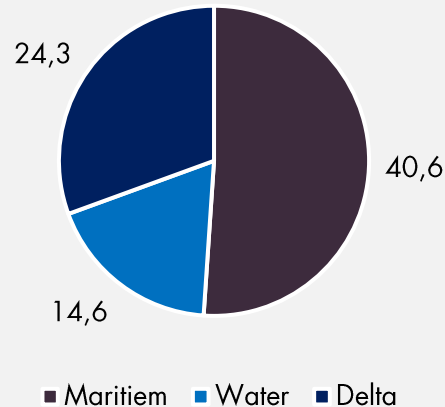
Watertechnologie heeft relatief de hoogste toegevoegde waarde (TW)

Watertechnologie omvat de winning, de distributie en de behandeling en zuivering van water, gerelateerde dienstverlening en toeleverende industrie. Ook de winning van grondstoffen en energie uit afvalwater is onderdeel van de sector.

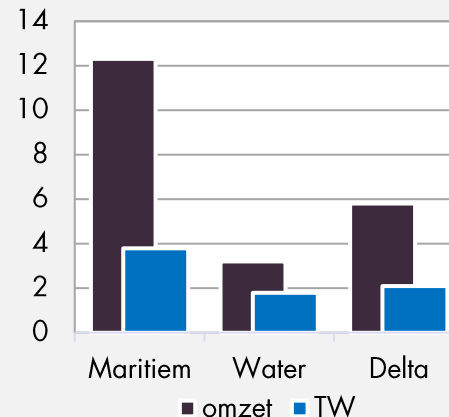
Deltatechnologie heeft relatief het hoogste aandeel export

Deltatechnologie bestaat uit natte waterbouw, bouw van kunstwerken inclusief energieopwekking uit stromings- en getijdenenergie, bemaling, en watermanagement ter bescherming van deltagebieden en de beschikbaarheid van voldoende zoetwater van de juiste kwaliteit.

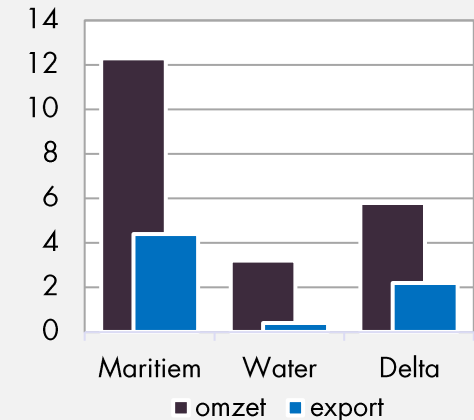
Arbeidsplaatsen (fte x 1.000)



Omzet en toegevoegde waarde



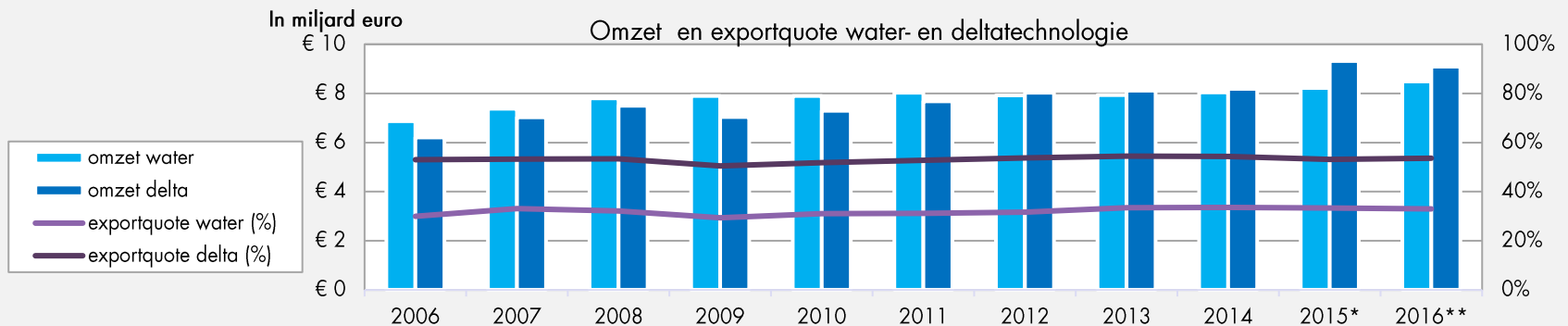
Omzet en aandeel export



Mede dankzij de deltawerken staat Nederland internationaal op het gebied van water op de kaart



- De helft van de wereldbevolking leeft op dit moment in delta's, kust- en riviergebieden. Delta's hebben een enorm potentieel, maar zijn tegelijkertijd ook kwetsbaar. Nederland is de best beschermde delta in de wereld maar bescherming tegen overstroming en een goede zoetwatervoorziening blijven continu aandacht en nieuwe slimme integrale oplossingen vragen. Met oplossingen zoals de deltawerken is Nederland een voorbeeld voor verstedelijkte rivierdelta's en kustgebieden elders. De exportquote¹ van deze sector ligt structureel boven de 50%.
- Voor de meeste bedrijven in de watersector vormt hoogwaardige technologie de kern van het product of de dienst die ze maken. Relevant voor de innovatieve watertechnologiesector is de zogenoemde equipment markt. De Nederlandse watertechnologie onderscheidt zich juist op die markt met relevante technologieën, zoals onder meer membraantechnologie, elektrochemie, metingen/sensors, biologische technieken, decentrale (afval)waterbehandeling en desinfectie.
- De verwachtingen over de ontwikkeling voor de komende jaren zijn zeer positief. Watercrises worden gezien als bedreiging nummer 1 qua impact op de wereldeconomie. Het falen van adaptatie aan klimaatverandering scoort eveneens hoog in de top 10 van bedreigingen zowel qua frequentie van voorkomen als qua impact. Beide onderwerpen bieden kansen voor de sector.



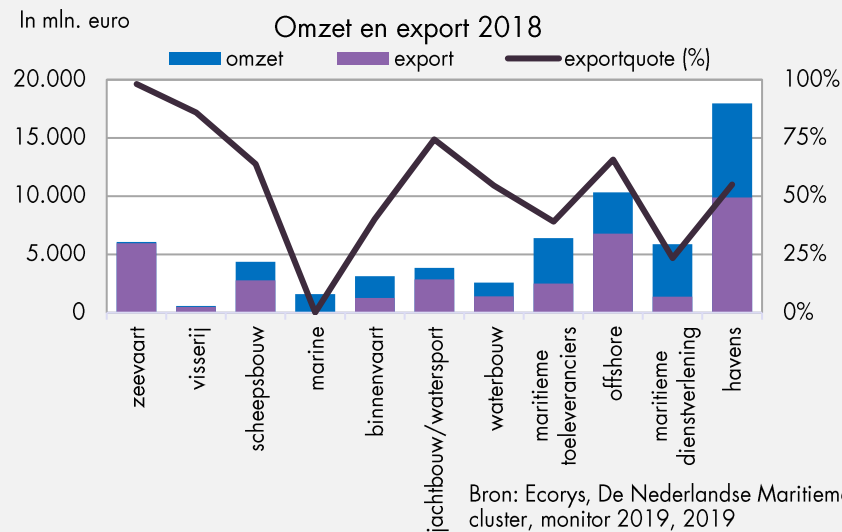
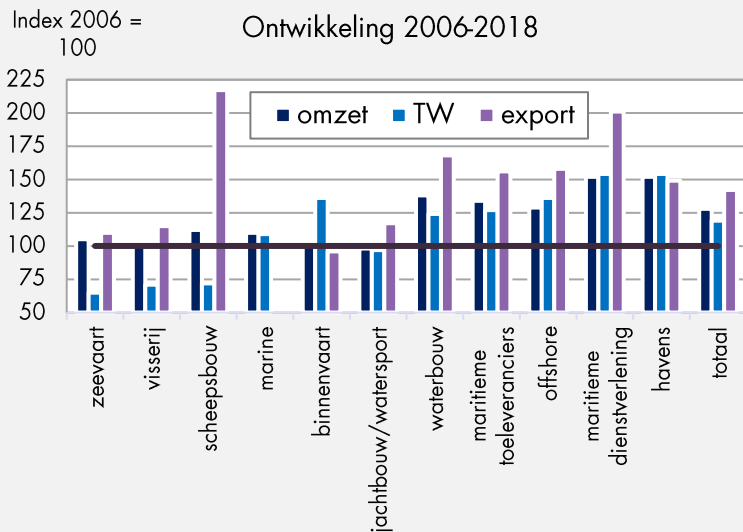
¹ Exportquote = export/omzet

Bron: Panteia, WEX 2017, *voorlopig, ** prognose



De maritieme cluster creëert voor € 33 miljard aan export

- De maritieme cluster genereerde in 2018 een omzet van meer dan € 60 miljard en direct en indirect circa 3,4% van het bruto binnenlandse product in Nederland, in totaal zo'n € 26 miljard. Export vormt een belangrijk deel van de omzet, nl. € 33 miljard in 2018. Het aandeel van de export is harder gestegen dan de toegevoegde waarde en omzet. De grootste bijdragen qua omzet en export komen van de haven en de offshore.
- De verwachtingen over de ontwikkeling voor de komende jaren zijn wisselend. De lage olieprijs en verminderde investeringen in de olie- en gasindustrie zetten druk op de offshore-sector. Ook geopolitieke onzekerheid, sancties en het voornemen van de minister om in te zetten op uitfasering per 2020 van verschillende overheidsregelingen en steun aan fossiele brandstoffenprojecten spelen een rol. De uitrol van windparken op zee is voor de sector een groeiende steeds meer volwassen markt. De zeevaart en scheepsbouw zijn nog niet hersteld van de wereldwijde crisis in 2008. Andere vormen van voortstuwning en alternatieve brandstoffen om de maritiem cluster te verduurzamen, zijn een belangrijk thema.

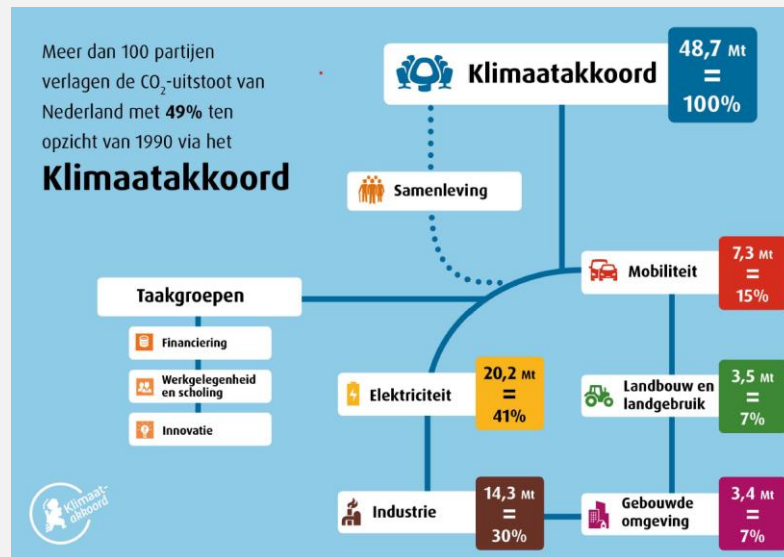


Bron: Ecorys, De Nederlandse Maritieme cluster, monitor 2019, 2019



Energietransitie in Nederland: CO₂-reductie en 'Van Gas Los'

- **Klimaatakkoord van Parijs (2015):**
 - Beperking opwarming van de aarde tot minder dan twee graden Celsius ten opzichte van het pre-industriële tijdperk.
 - Streefdoel: een beperking van anderhalve graad.
- **IMO-akkoord (2018) voor zeevaart:** een forse terugdringing van broeikasgassen tot minder dan 50% t.o.v. 2008 in 2050.
- **Het nationale Klimaatakkoord, de Nederlandse bijdrage aan 'Parijs':**
 - Terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen in Nederland in 2030 met ten minste 49% ten opzichte van 1990.
 - Mogelijk aangescherpte ambitie (55%) door Europese Green Deal.
- Fors verminderen CO₂-uitstoot Mobiliteit, Industrie en Elektriciteitsproductie. Ongeveer 200.000 woningen per jaar van (aard)gas af.
- Zo snel mogelijk stopzetting aardgaswinning in Groningen vanwege aardbevingsrisico.
- Grootste verbruikers per 2022 af van Groningengas ('Wiebes'-brief):
 - Verduurzaming van de energievoorziening.
 - Overstappen op een ander soort gas dan Groningengas (hoogcalorisch gas).



In het klimaatakkoord staan afspraken voor de binnenlandse scheepvaart, voor de zeevaart gelden afspraken IMO



Internationale aanpak energietransitie scheepvaart

- Voor de zeevaart is in april 2018 door de Internationale Maritieme Organisatie (IMO) afgesproken dat de uitstoot van broeikasgassen waaronder CO₂ door de zeevaartsector fors zal worden teruggedrongen. Alle 173 landen die bij IMO aangesloten zijn, waaronder ook Nederland, zijn overeengekomen dat de totale uitstoot van de internationale scheepvaart in 2050 minstens moet zijn gehalveerd in vergelijking met 2008 en dat de sector zo snel mogelijk volledig klimaatneutraal gaat werken. Om deze doelen te bereiken, is een tussenstap afgesproken: in 2030 moeten schepen gemiddeld minstens 40% minder CO₂ uitstoten.
- In december 2019 heeft de mondiale zeevaartsector een voorstel aan de IMO gedaan voor een internationaal innovatiefonds om de zeevaart te verduurzamen dat moet worden gevuld via een toeslag op de brandstof. In IMO-verband buigen lidstaten zich over aanvullende maatregelen om de CO₂-footprint van de zeevaart mondiaal te reduceren.

Nationale aanpak energietransitie scheepvaart

- In lijn met het Parijse Klimaatakkoord vallen alleen de emissies binnen Nederland onder de nationale doelstelling van het Klimaatakkoord zoals van havenoperaties en binnenlandse vaarbewegingen. Nederland wil graag een koploperpositie innemen en zo, naast het terugdringen van CO₂-emissies, leidend zijn in de ontwikkeling van innovaties.
- Met de sector is in juni 2019 een Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens gesloten. Het doel is een klimaatneutrale binnenvaart in 2050 en 70 procent CO₂-vermindering voor de scheepvaart in dat jaar. In 2030 is de ambitie voor de binnenvaart om een vermindering van CO₂-uitstoot te behalen van 40 tot 50 procent en 150 schepen met een zero emissie aandrijflijn in de vaart te hebben. De sector streeft naar minimaal één zero-emissie-zeeschip in 2030.

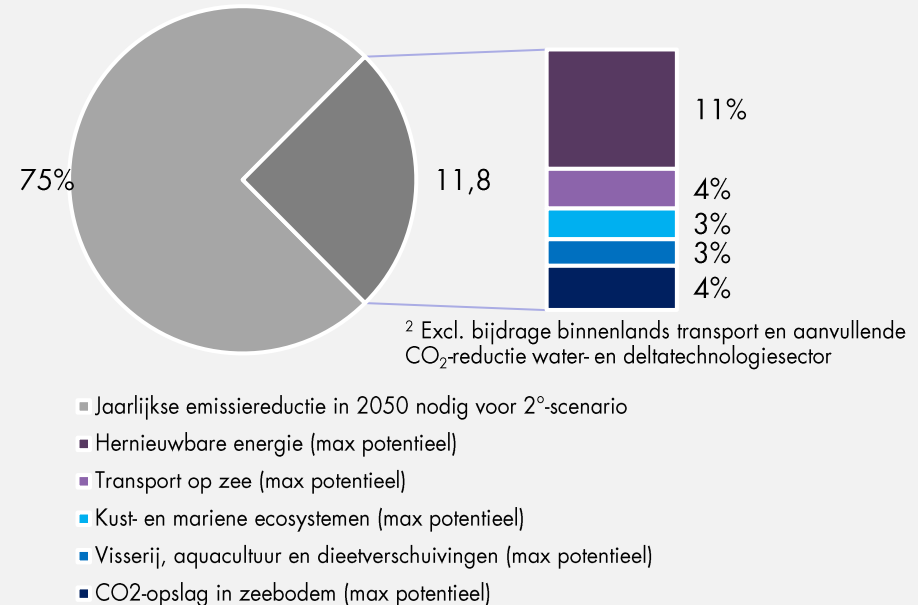


Naast verduurzaming van de brandstoffen zijn meer bijdragen uit de Topsector Water & Maritiem mogelijk

Tot op heden is veel van de aandacht voor CO₂-reductie gericht op de rol van emissies op land. De zee en haar kustgebieden bieden echter een breed scala aan mitigatie-opties, waarin de Topsector Water & Maritiem een belangrijke rol speelt en kan spelen.

- Op zee gebaseerde duurzame energie, inclusief offshorewind en andere energiebronnen, zoals golf- en getijdenenergie.¹
- Transport over water, inclusief vracht- en passagiersvaart.
- Kust- en mariene ecosystemen, inclusief bescherming en herstel van mangroven, kwelders, zeegrasbedden en zeeieren.
- Visserij, aquacultuur en dieetverschuivingen van emissie-intensieve eiwitbronnen op land (bijv. rood vlees) naar koolstofarm marien eiwit en andere voedingsbronnen.
- Koolstofopslag in de zeebodem.

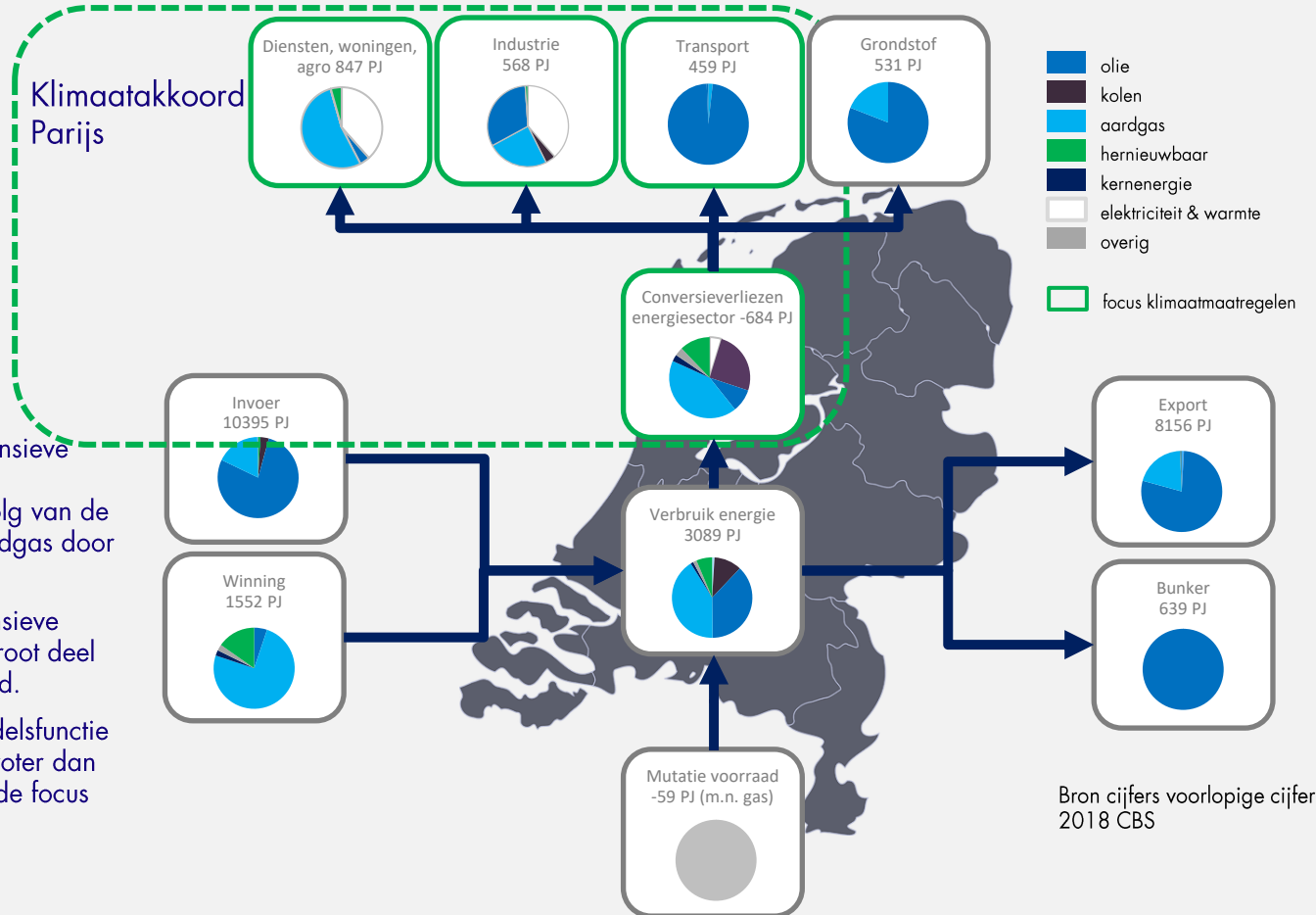
Jaarlijkse emissiereductie in 2050 in 2°-scenario²
(47 Gton CO₂-eq)



¹ Shell en Tennet nemen deel aan een nieuwe internationale coalitie (jan '20) voor het versnellen van de ontwikkeling van wind op zee: de Ocean Renewable Energy Action Coalition, opgericht als reactie op de oproep High-Level Panel for a Sustainable Ocean Economy in 2019.

Bron High-Level Panel for a Sustainable Ocean Economy, The Ocean as a Solution to Climate Change: Five Opportunities for Action, 2019

Impact van energietransitie op de economie is vooral voor Nederland groot



- Werkgelegenheid in de energie-intensieve industrieën (chemie, tuinbouw, transport/logistiek) is deels het gevolg van de beschikbaarheid van goedkoop aardgas door de aardgaswinning in Groningen.
- De aardgaswinning en energie-intensieve industrieën hebben jarenlang een groot deel van het BBP van Nederland verzorgd.
- De grote bunker-, doorvoer- en handelsfunctie maakt de impact voor Nederland groter dan alleen het eigen energiegebruik en de focus van het klimaatakkoord.

Bron cijfers voorlopige cijfers 2018 CBS

Verskillende CO₂-neutrale energiebronnen zullen de rol van fossiele energiedragers moeten overnemen



	Fossiel	Aardgas	Kernenergie	Biomassa/-biogas	(Waterstof)	Wind/Zon/Hydro/geitij	Zon	Hydro/stroming	Zoet-zoutverschillen	Restwarmte	WKO	Geothermie	Aquathermie	Recycling & recovery
Kracht en licht	Aardgas + kolen	Gas + CCS*	☞			Aanbod minder voorspelbaar		Voorspelbaar	Regelbaar					
Lagetemperatuurwarmte	Aardgas				Waterstof moet geproduceerd worden uit andere energiedragers (elektriciteit, biomassa)	isolatiegraad				regionaal	balans bron	lokale omstd.	lokale omstd.	
Hogetemperatuurwarmte	Olie, kolen, aardgas	Gas + CCS				< 300 °C					regionaal	diepe geothermie		
Mobiliteit	Diesel, stookolie, kerosine					minder zwaar transport								
Grondstof chemie	Olie, aardgas	Gas (+ CCS)												< 100%

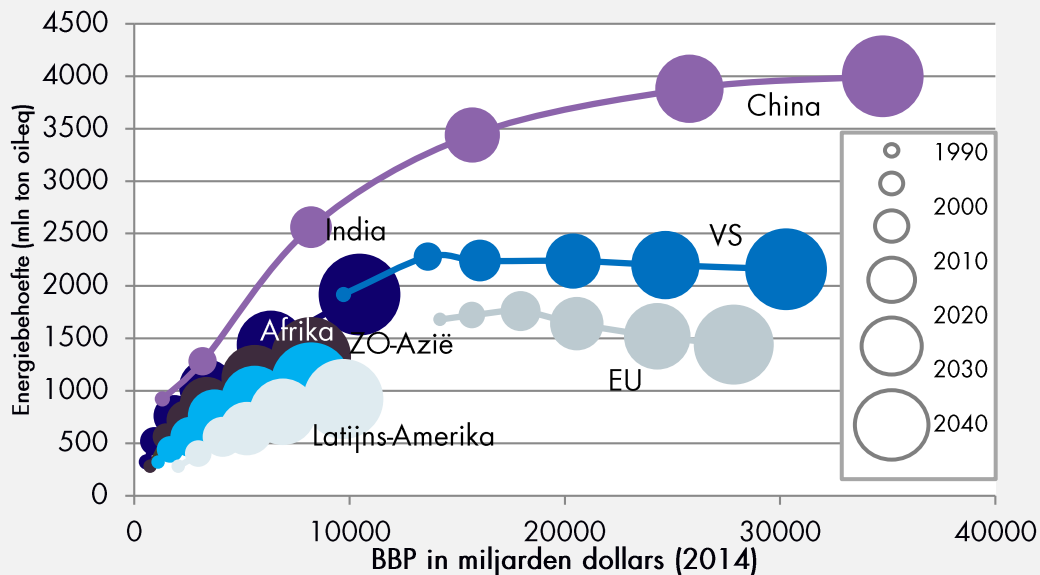
- Niet alle energiedragers zijn voor alle toepassingen geschikt. Fossiel aardgas wordt in het buitenland als (tijdelijke) oplossing gezien, zeker indien dit gecombineerd wordt met het afvangen van CO₂. In Nederland lijkt aardgas niet meer als oplossing te worden beschouwd, ook al belast aardgas het klimaat minder dan olie of steenkool.

* CCS: carbon capture en storage, afvangen en opslaan van CO₂

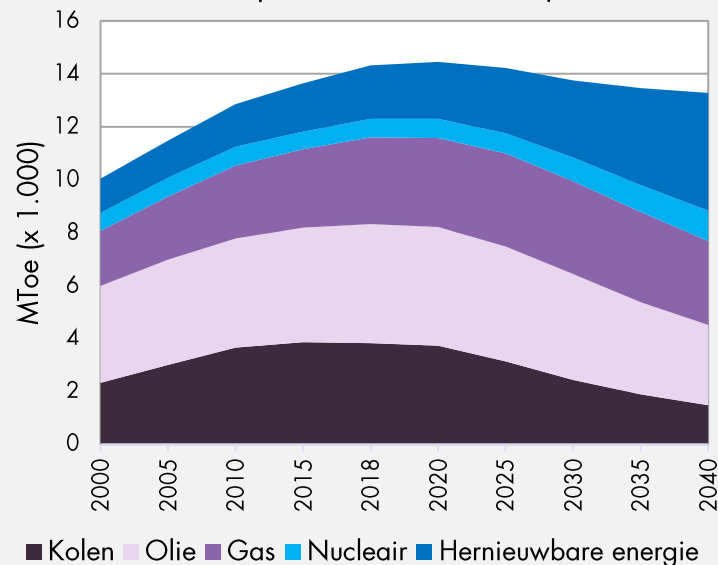


De wereldwijde energievraag zal voorlopig nog groeien en kan niet zonder 'fossiel', ook niet in een duurzaam scenario

- De groei van de wereldbevolking van 7 naar 9 miljard en de gewenste welvaarts groei van individuele staten, zullen zonder effectief beleid leiden tot een grotere vraag naar energie. Alleen in het 'sustainable scenario' neemt de vraag af.
- De groei van duurzame energie kan ook in dit scenario de totale energievraag voorlopig niet invullen, zeker niet in de minder ontwikkelde landen. In deze gebieden zal fossiele energie nog lange tijd gebruikt worden.

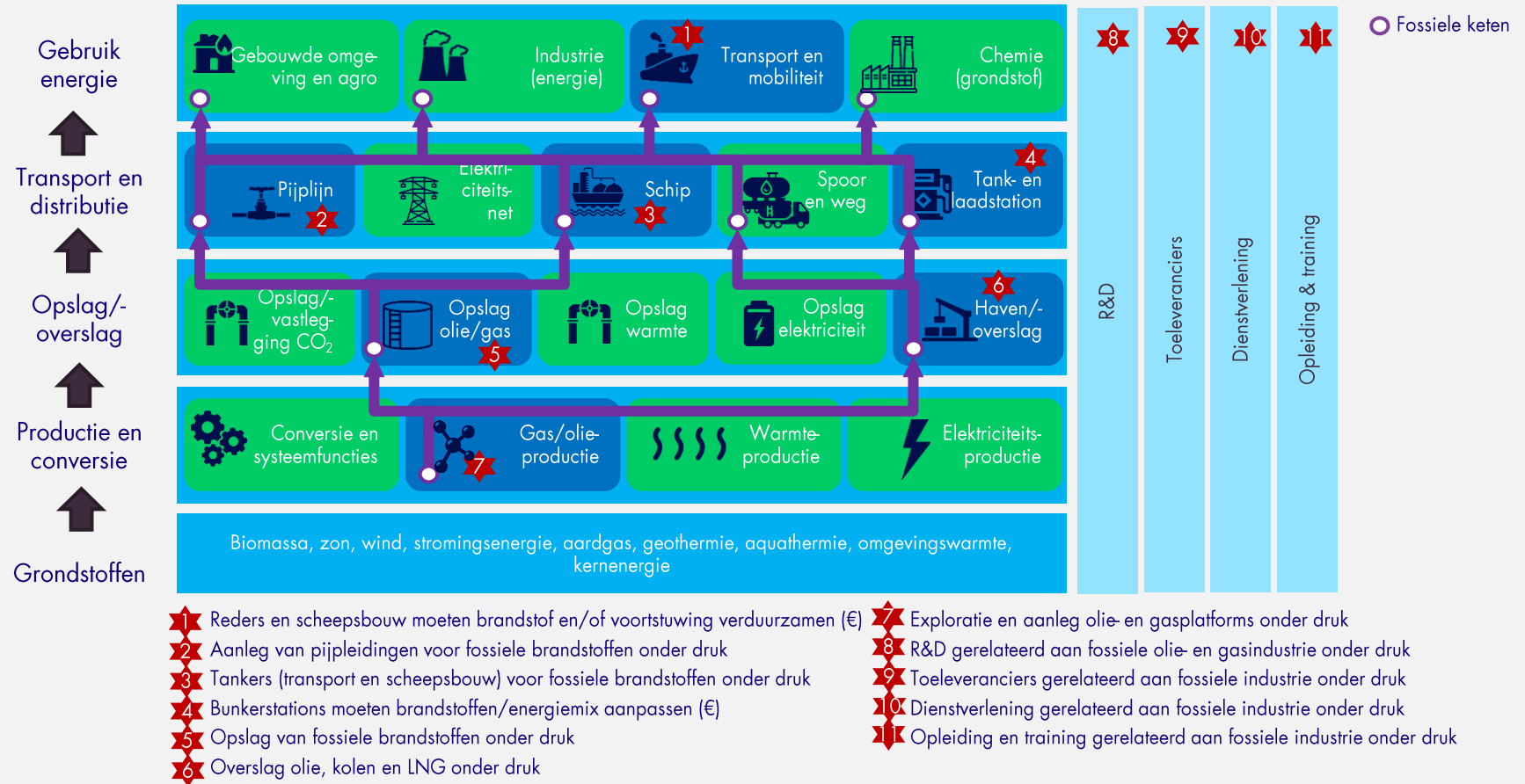


Wereldwijde vraag naar primaire energie (sustainable scenario)

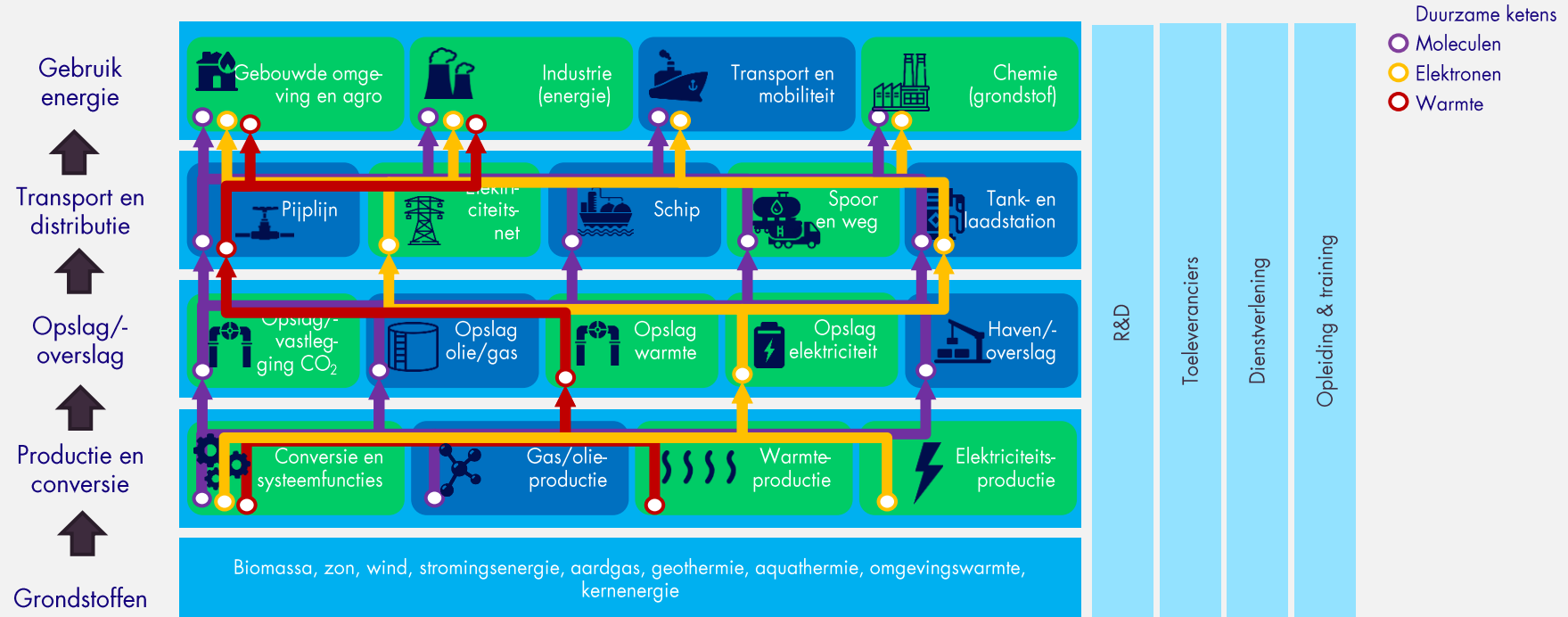




Afscheid van fossiele energiedragers kan vooral de maritieme sector raken door krimp van de markt en kostenstijgingen

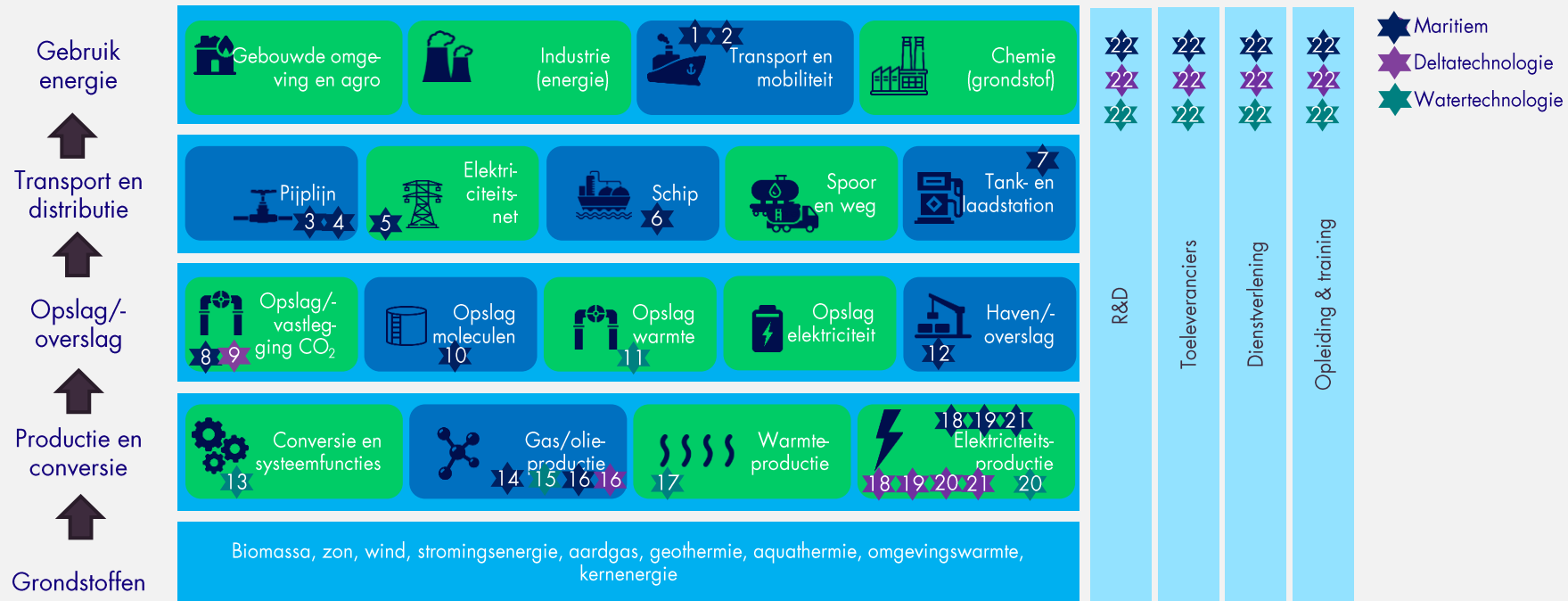


Verschuiving naar warmte, elektriciteit en duurzame moleculen creëert ook nieuwe ketens en markten voor de Topsector



- Nieuwe duurzame ketens en markten kunnen profiteren van en voortbouwen op de huidige sterkten en marktpositie in de fossiele industrie.

Voor alle subsectoren uit de Topsector Water & Maritiem zijn er nieuwe markten en mogelijkheden om de positie te versterken



- 1 Versterking scheepsbouw bij voorsprong nieuwe technieken

2 Toename vervoer over water en visserij/aquacultuur.

3 Aanleg van leidingen voor klimaatneutrale gassen en aardgas

4 Aanleg van pijpleidingen voor afgevangen CO₂

5 Aanleg zeekabels elektriciteit

6 Transportschepen voor nieuwe energiedragers

7 Toename afzet door groter volume en aanbod (walstroom, waterstof, biobrandstoffen)
- 8 Aanleg / ombouw tot CO₂-opslaginstallaties

9 Herstel natte en mariene kustzones

10 Opslag duurzame energiedragers

11 Warmteopslag in bodem/water

12 Overslag nieuwe energiedragers

13 Elektrolyse water voor waterstof

14 Ombouw platforms voor waterstofproductie, knooppunt elektriciteit, ontmanteling
- 15 Biogas uit afvalwater

16 Aanleg aquatische biomassa farms

17 Aquathermie en WKO

18 Aanleg wind en zon offshore

19 Aanleg stromingsenergiecentrales

20 Aanleg osmose-energiecentrale (blue energy)

21 Aanleg energie-eiland

22 Gerelateerde diensten, opleiding, toeleveranciers en R&D

Verduurzaming van de vloot is een kans om de concurrentiepositie van de maritieme sector te versterken



- Verduurzaming van de scheepvaartsector is noodzakelijk om de marktpositie te houden. De scheepvaart moet haar bijdrage leveren aan het bereiken van de gestelde klimaatdoelen. Ten opzichte van andere vervoerswijzen (lucht, weg) heeft het vervoer over water echter een kleinere CO₂-footprint. Dit voordeel zal het marktaandeel vergroten.
- De Nederlandse scheepsbouw concurreert wereldwijd vooral in niches en met complexe schepen en minder op basis van kosten. Koploperschap in duurzame alternatieven past bij deze marktpositie.
- LNG is momenteel het enige duurzame(re) alternatief dat al grootschalig kan worden ingezet. Het gebruik van LNG heeft vooral op de lokale luchtkwaliteit een positief effect. De besparing op de CO₂-uitstoot is niet voldoende om de klimaatdoelen in 2050 te halen. LNG is geen eindoplossing voor hele scheepvaart. Wanneer er op termijn wordt overgegaan op bio-LNG is wel voldoende CO₂-reductie mogelijk. Naar biobrandstoffen is echter vanuit vele sectoren grote vraag en de hogere kosten zijn een nadeel.
- Schepen hebben een lange levensduur (30+ jaar). Een nieuw schip is in 2050 mogelijk nog steeds operationeel. Dit is een duurzaam uitgangspunt, maar bestaande schepen kunnen nu niet eenvoudig worden aangepast wanneer een nieuwe zero-emissie brandstof beschikbaar komt. Modulair bouwen en hybride oplossingen zouden dit eenvoudiger kunnen maken.
- De LNG-markt is een interessante markt voor de Topsector (reders en bouw). Gebruik van LNG draagt bij aan de energietransitie en luchtkwaliteitsdoelen en past bij de sterke positie in gas. Concepten voor toekomstige retrofitting of voortstuwing die al geschikt is voor toekomstige brandstoffen, zijn een kans. Een LNG-systeem kan op termijn ook gebruikt worden voor CO₂-armere brandstoffen zoals synthetische LNG.



NB 803 Coralius, bron website Bodewes



De maritieme sector experimenteert met verschillende alternatieven voor fossiele brandstoffen

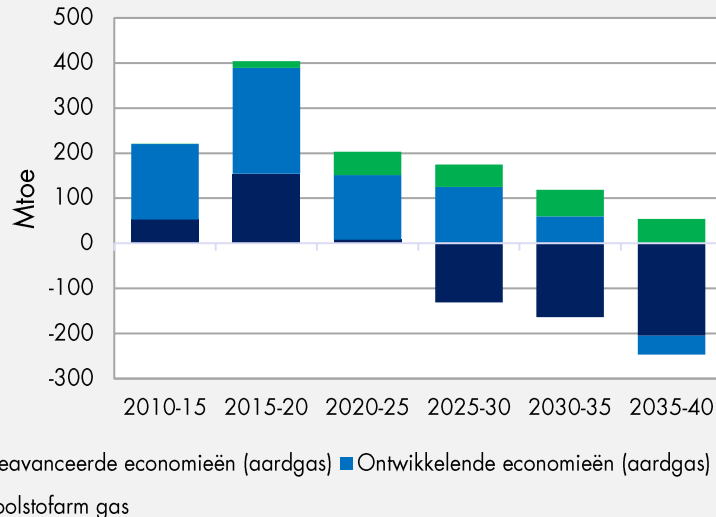
- Voor de verduurzaming zijn naast efficiëntieverbeteringen door techniek en anders varen verschillende alternatieven in beeld: elektrificeren, waterstof, methanol, biobrandstoffen, ijzerstof. Voor al deze technieken vinden studies en pilots plaats.
- Elektriciteit is een optie voor recreatievaart, watertaxi's, rondvaartboten, en ferry's. Met waterstof wordt o.a. geëxperimenteerd in Future proof shipping en RH₂ine: Uiterlijk in 2030 moeten (minimaal) 10 schepen op waterstof, gevoed door minimaal drie waterstofkankstations op de corridor Rotterdam – Keulen opereren.
- Boskalis en biobrandstofleverancier GoodFuels testen het gebruik van duurzame biobrandstofolie. Na eerdere succesvolle testen met 'drop-in' blends van lichte biobrandstof en mariene gasolie, zal de Willem van Oranje het eerste baggerschip ter wereld zijn dat op 100% biobrandstofolie vaart.
- Het Green Maritime Methanol-project onderzoekt de bredere toepasbaarheid van methanol. Recent is ook onderzoek gestart naar ijzerpoeder als recyclebare energievoorziening voor diverse typen schepen.



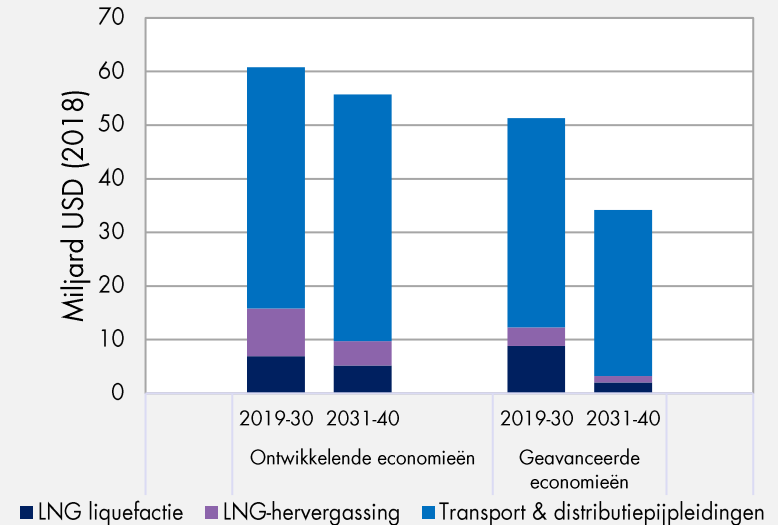
De gasmarkt en de investeringen in gasinfrastructuur op zee zijn voorlopig nog substantieel, met kansen voor de offshore



Verandering van de wereldwijde vraag naar gas (sustainable scenario), 2010-2040



Gemiddelde jaarlijkse investering in LNG- en gasleidinginfrastructuur (sustainable scenario)

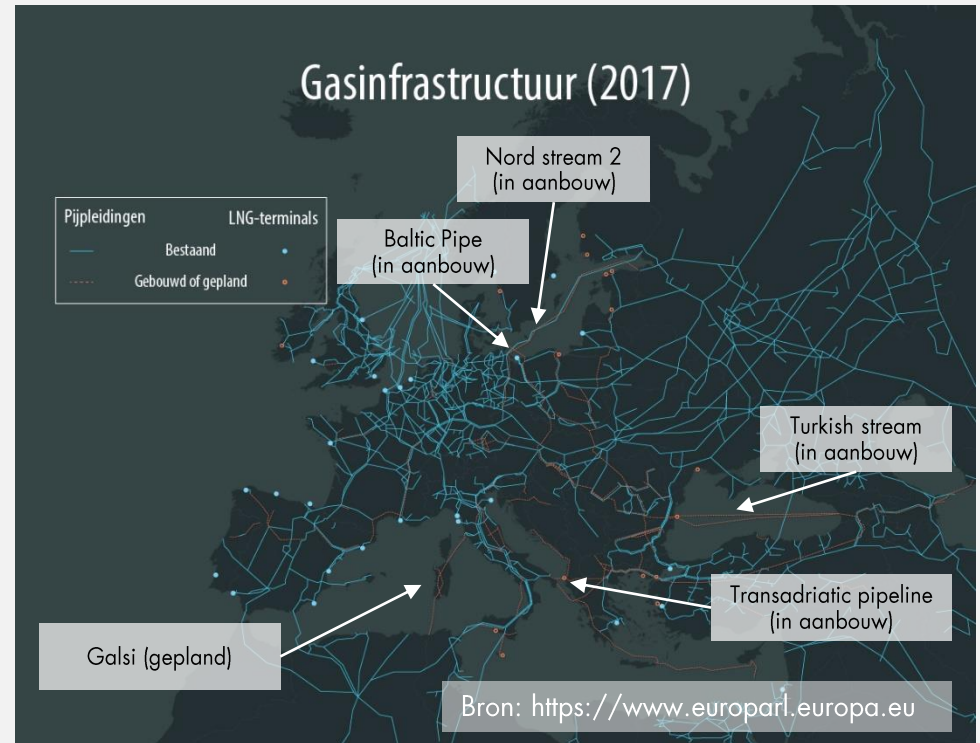


Ontwikkeling van de vraag naar aardgas verschilt tussen de geavanceerde en ontwikkelende economieën. In veel ontwikkelende economieën (Afrika, Zuidoost Azië, China, India) neemt de vraag tot 2040 toe als vervanging van steenkool, de behoefte de energiebronnen te spreiden en de emissies en luchtkwaliteit te verbeteren. In de meer ontwikkelde economieën daalt de vraag na 2025. De vraag naar aardgas wordt deels vervangen door koolstofarme gassen zoals biogas/groengas en waterstof. Ook voor waterstof is naar verwachting offshore infrastructuur nodig.



Er worden nieuwe pijplijnen op zee gebouwd, eerst voor aardgas en op termijn voor waterstof

- De EU is afhankelijk van import van gas uit landen buiten de EU: Noorwegen, Rusland, Qatar, Nigeria. Voor de groeiende aanvoer van aardgas uit Rusland zijn diverse pijplijnen op zee onder constructie. En voor de aanvoer van LNG nemen overslagvoorzieningen toe. Om het energiegebruik in Polen te verduurzamen, steunt de EU de aanleg van de Baltic Pipe tussen Denemarken en Polen (start operatie oktober 2022).
- Het (fossiele) gasleidingnetwerk zou op termijn kunnen worden hergebruikt voor transport van hernieuwbare gassen zoals waterstof. In Nederland werkt de Gasunie aan een landelijke backbone voor waterstof die in 2030 de industriegebieden moet verbinden.
- Japan loopt voorop in de ontwikkeling van de waterstofeconomie. De aanvoer vanuit Australië zal eerst plaatsvinden per schip, op termijn (2035) is een pijplijn in beeld.
- De Asian Development Bank en de Asian Infrastructure Investment Bank onderzoeken hiervoor de aanleg van een netwerk van pijpleidingen van Australië via China naar Japan. De aanleg hiervan biedt kansen voor de Nederlandse industrie.

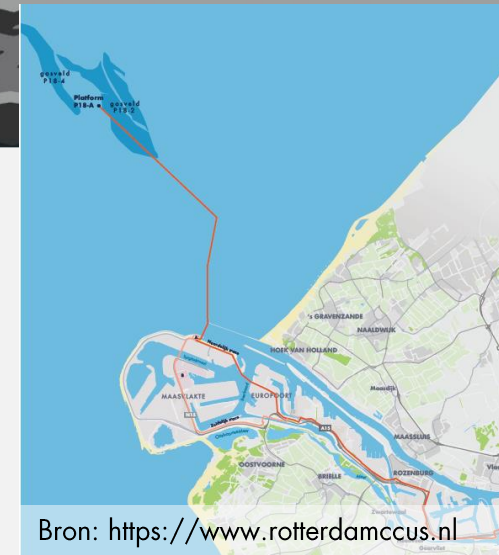
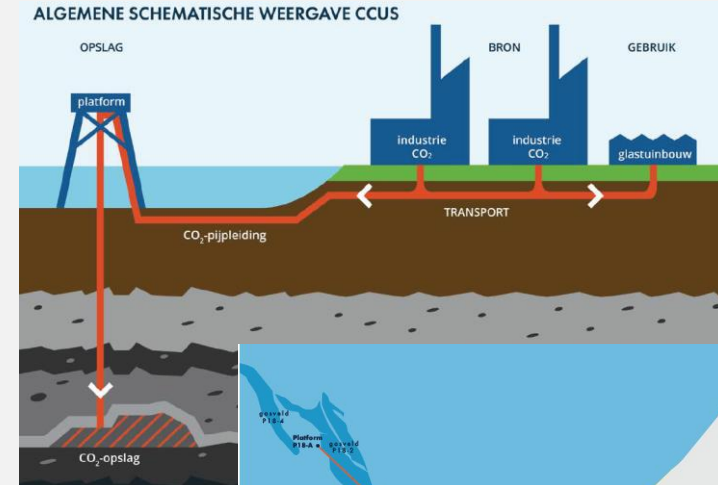


CO₂-opslag in oude gasvelden voor de kust is een nieuwe markt voor de offshore



- Eén van de manieren om de klimaatdoelstellingen te realiseren is het afvangen van CO₂ om het vervolgens te gebruiken of ondergronds op te slaan (Carbon Capture Utilisation and Storage, kortweg CCUS).
- Een voorbeeld is het Porthos-project (Port of Rotterdam CO₂ Transport Hub & Offshore Storage) van het havenbedrijf Rotterdam, EBN en Gasunie*. Dit project bestaat uit een verzamelleiding door het havengebied in Rotterdam waar verschillende bedrijven op kunnen aansluiten voor de levering van door hen afgevangen CO₂ ('open access'-benadering). Het onderzeese gedeelte loopt naar lege gasvelden die circa 20 kilometer uit de kust zijn gelegen (P18-2, P18-4 en P18-6). TAQA heeft gas uit deze velden gewonnen en de velden zijn beschikbaar voor opslag. Het bestaande platform van P18A, kan benut worden voor injectie van de CO₂.
- Porthos verwacht medio 2021 een definitief investeringsbesluit te nemen. Zodra de investeringsbeslissing is genomen, start de aanleg van de infrastructuur. Naar verwachting wordt het systeem eind 2023 in gebruik gesteld.
- RVO en de Europese Commissie hebben subsidie gegeven voor de nu lopende voorbereidende studies. De offshore sector kan profiteren van de aanleg van pijpleidingen voor CO₂-transport en de ombouw van platforms.

* In het Noordzeekanaalgebied hebben Gasunie, EBN, het havenbedrijf en Tata Steel een haalbaarheidsstudie naar vergelijkbaar project 'Athos' ook afgerond met een positieve uitkomst.

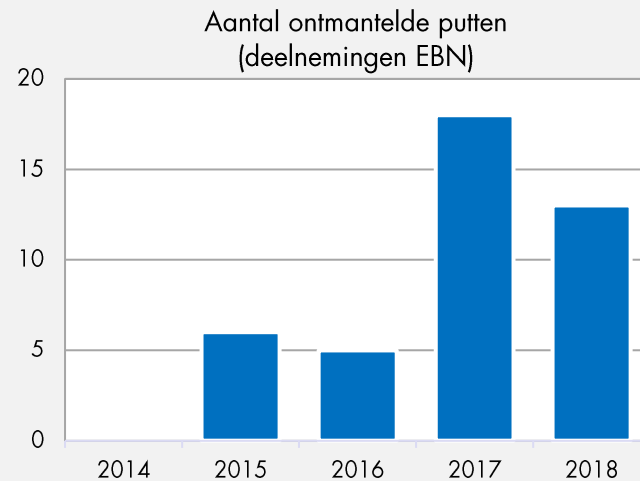


Bron: <https://www.rotterdamccus.nl>

Naast platformgebruik voor opslag zit er business in de ombouw van platforms voor conversie en in de ontmanteling



- Bestaande offshore platforms kunnen naast CO₂-opslag in lege gasvelden een rol gaan vervullen in de verduurzaming via:
 - Conversie van elektriciteit naar waterstof
 - Doorvoer naar de kust van waterstof (via gasnet) en elektriciteit uit offshore windparken (via elektriciteitsnet).
- Dit jaar vindt in opdracht van NexStep, de Nederlandse Vereniging voor Decommissioning and Re-Use en TNO een eerste pilot (PosHYdon) plaats voor conversie van elektriciteit naar waterstof op een platform. De pilot heeft als doel om ervaring op te doen met het vervaardigen van waterstof in een offshore omgeving en te zien wat de invloed van zout op de electrolyser is.
- Op het Q13a platform van Neptune Energy wordt een zeecontainer geplaatst waar de elektrolyser (1 MW) in zit. Om groene waterstof te kunnen maken, zal zeewater op het platform omgezet gaan worden in gedemineraliseerd water. Daarbij wordt stroom van wind gebruikt.
- De geproduceerde groene waterstof gaat via een pijpleiding naar een tweede platform. Daar wordt de waterstof gebruikt om elektriciteit te genereren voor het aandrijven van het platform.
- Ook als er geen ombouw kansen zijn, biedt het ontmantelen van de bestaande olie- en gasplatforms werk voor de Nederlandse offshore-industrie.

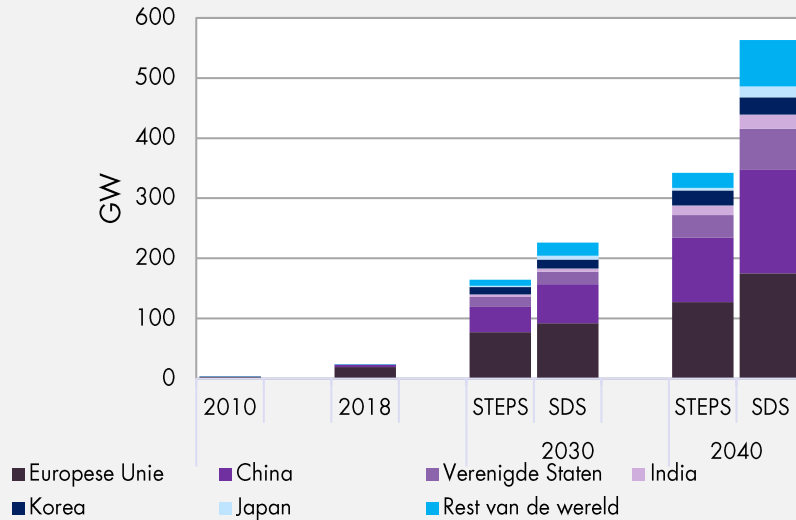


Bron: EBN, Focus, energie in beweging 2019

Tegelijkertijd neemt het aantal nieuwe offshore windparken fors toe



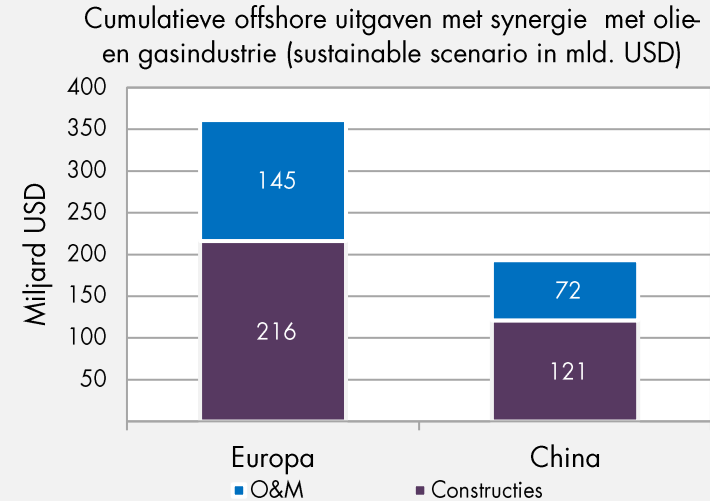
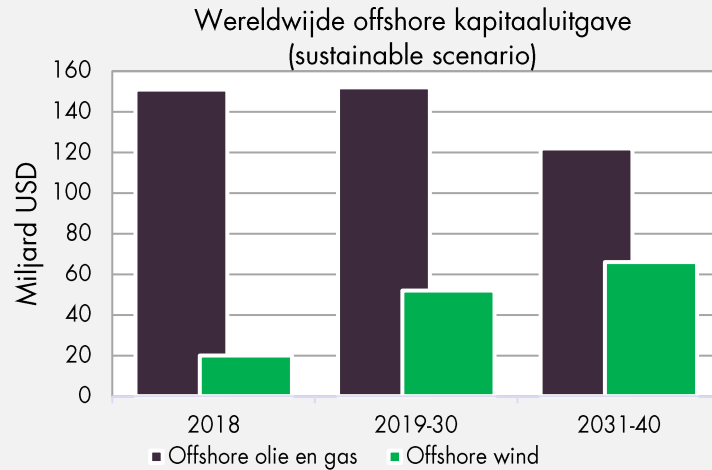
Geïnstalleerde capaciteit van offshore wind per regio en scenario



Land	Beleidsdocumenten	Doel
UK	UK Offshore Sector Deal, 2019	Tot 30 GW per 2030
Duitsland	The Renewable Energies Act, 2017	15-20 GW per 2030
Nederland	The Offshore Wind Energy Roadmap, 2017	11.5 GW per 2030
Denemarken	Energy Agreement, 2019	5.3 GW per 2030
Polen	Nationaal Energie- and Klimaatplan, 2019	3.8 GW per 2030
Frankrijk	Multi-Annual Energy Plan, 2019	4.7-5.2 GW per 2028
België	Nationaal Energie- and Klimaatplan, 2019	4 GW per 2030
Ierland	Climate Action Plan 2019, 2019	3.5 GW per 2030
Italië	Nationaal Energie- and Klimaatplan, 2019	0.9 GW per 2030
VS	Diverse plannen m.n. staten oostkust, '16-'19	22 GW per 2030
China	13 ^e Vijfjaarplan, 2016	5 GW per 2020 (10 GW in pijplijn)

De wereldwijde offshore wind is op weg de capaciteit minimaal te vervielfvoudigen in 2040. In Europa hebben veel landen doelen voor de groei van offshore wind vastgelegd. China heeft ook doelen gesteld. In de Verenigde Staten helpen federale prikkels (belastingvoordelen) om in verschillende staten een start te maken. De Europese Unie en China zijn samen goed voor 70% van de wereldwijde offshore windmarkt tot 2040.

Offshore wind heeft veel overeenkomst met de offshore olie- en gasindustrie



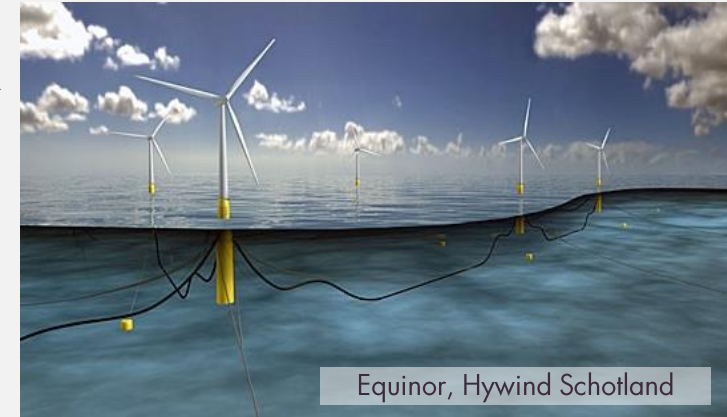
De offshore windenergie- en olie- en gasectoren gebruiken overeenkomstige technologieën, kennis en productieketens. De groei in offshore wind biedt daarom kansen voor bedrijven in relevante offshore olie- en gasdiensten. Veel olie- en gasbedrijven investeren in offshore windprojecten, die de terugloop in offshore olie- en gasinvesteringen compenseren.

IAE schat dat ongeveer 40% van de volledige levensduurkosten van een standaard offshore windproject activiteiten betreft vergelijkbaar met de offshore olie- en gasector. Dat vertaalt zich tot 2040 in \$ 350 miljard aan marktkansen in Europa en \$ 200 miljard in China. Het gaat bijvoorbeeld om de constructie van de funderingen en onderzeese structuren, om drijvende platforms voor offshore wind en een verscheidenheid aan apparatuur en ondersteunende diensten na de installatiefase, zoals onderhoud en inspectie.

Naast 'traditionele' windparken zijn er mogelijkheden voor 'drijvende' windturbines en PV-panelen



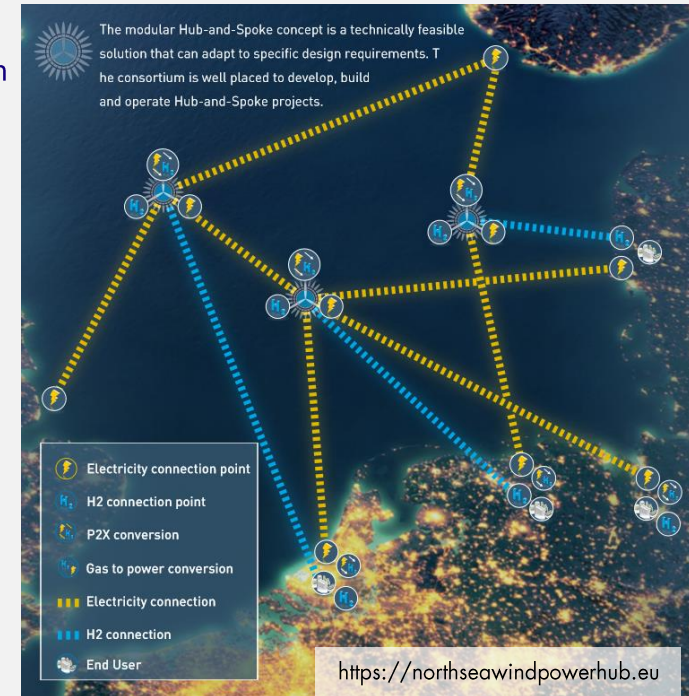
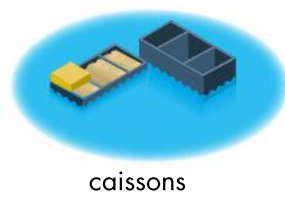
- Drijvende offshore wind is een technologie voor locaties met een waterdiepte van meer dan 50-60 m waar traditionele offshore windinstallaties met een vaste bodem niet economisch aantrekkelijk zijn. Installatie en onderhoud kunnen aan de kust plaatsvinden.
- De techniek voor het drijvend en stabiel houden van een windturbine is nog volop in ontwikkeling. Verschillende zwevende funderingstechnologieën en ervaring uit de offshore olie- en gasindustrie helpen bij de ontwikkeling.
- Het eerste en grootste drijvende windpark is Hywind (30 MW) voor de noordoostkust van Schotland. Het park bestaat uit vijf drijvende turbines en is in 2017 gebouwd door het Noorse Equinor. Equinor kreeg in 2019 toestemming voor een Project van 200 MW voor de kust van de Canarische eilanden, dat naar verwachting de grootste ter wereld zal zijn bij oplevering. Ook werd de investeringsbeslissing voor Hywind Tampen genomen, een 88 MW drijvend windpark bedoeld om elektriciteit te leveren voor de offshore in de Noorse Noordzee.
- Het Portugese EDP is eind vorig jaar begonnen met de aansluiting van de drie grootste drijvende windturbines tot dusver: 8,4 MW vermogen per turbine in Windfloat Atlantic.
- Het Leidse Oceans of Energy heeft sinds 2019 het eerste offshore zonne-energiesysteem op volle zee. Voor de Zeeuwse kust drijven 28 zonnepanelen. Zonnepanelen zouden geschikt kunnen zijn om de ruimte tussen de offshore windturbines te vullen en zo de energieopbrengst per hectare te vergroten.



Aanleg van de North Sea Wind Power Hub zou een grote kans voor offshore en deltatechnologiesector zijn



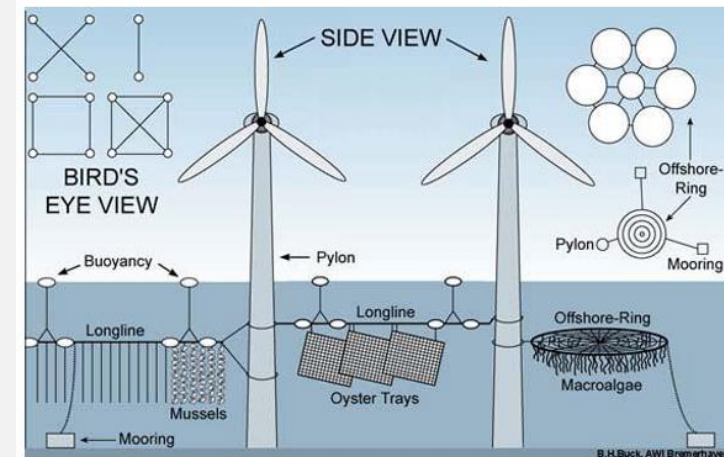
- De consortiumpartners Energinet, Gasunie, Haven van Rotterdam, TenneT Nederland en TenneT Duitsland onderzoeken samen de mogelijkheid alle windmolenparken op de Noordzee aan elkaar te koppelen via een North Sea Wind Power Hub. De hub zal bestaan uit een of meer stations die verbonden zijn met windturbines en/of offshore windparken en die de distributie en transmissie van elektriciteit naar Nederland, België, het VK, Noorwegen, Duitsland en Denemarken mogelijk moeten maken.
- Er wordt naar drie verschillende vormen gekeken: platforms, caissons en kunstmatige eilanden. De beoogde vermogenscapaciteiten zijn 70 GW tot 150 GW tegen 2040 en tot 180 GW tegen 2045. Naast het onderzoeken van de perspectieven van de hub als verzamelplaats voor offshore wind, onderzoekt het consortium de ontwikkeling van elektriciteitsopslag en -conversie, inclusief offshore-gebaseerde Power to Gas (waterstof).
- Het initiatief wordt gesteund door de Europese Commissie en biedt kansen voor de maritieme sector en deltatechnologie bij de aanleg en het onderhoud.



Energie uit aquatische biomassa is een kans voor verschillende segmenten binnen de Topsector Water & Maritiem



- Ongeveer 70% van de wereldwijde biomassa is aquatisch. Wereldwijd wordt er op verschillende plekken geëxperimenteerd met winning van duurzame energie uit aquatische biomassa. De teelt en verwerking van zeewier kan naast biogas en klimaatneutrale grondstof voor bioraffinage ook eiwitten opleveren.
- Voor de Topsector Water & Maritiem is zeewierteelt interessant vanwege de aanleg en synergiemogelijkheden:
 - Gezamenlijk beheer en onderhoud. Bijvoorbeeld de toepassing van specifieke vaartuigen die geschikt zijn voor onderhoud aan turbines en zeewier groeisystemen, oogsten en eerste bewerking van deze oogst (ontwateren). Opleiding van personeel en personele capaciteit.
 - Gebruik van offshore constructies voor meerdere doeleinden. Het op de plaats houden van aquaculture structuren is nu technologisch gezien nog niet goed opgelost. Funderingsconstructies van offshore windparken vormen een goedkoop alternatief voor het bevestigen van lijnen, kooien of ringconstructies.
- De 'zeewierroute' sluit aan bij het streven dierlijke eiwitten door plantaardige eiwitten te vervangen. Doordat binnen een proces zowel eiwitten als biogas worden geproduceerd, kunnen de hogere kosten van biogas t.o.v. aardgas beperkt worden.
- Het totale potentieel voor zeewier is wereldwijd geschat op 515 EJ. DNV-GL schat het potentieel van zeewier voor Nederland in qua energetische bijdrage op 18 PJ in 2035 en 120 PJ in 2050, bij een oppervlakte van windmolenparken van ca. 4200 km².



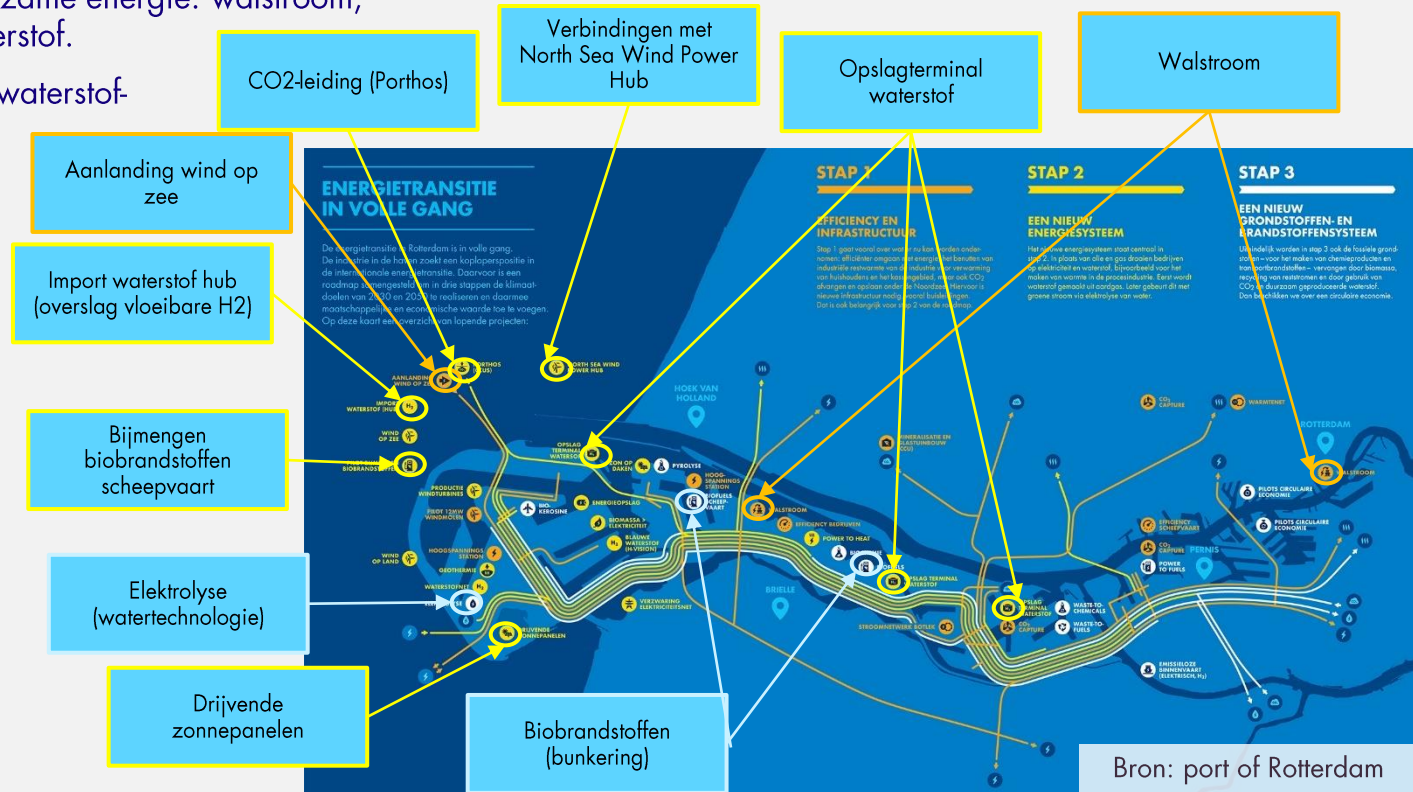
Bron: DNV-GL, Biomassa-potentieel in Nederland, 2017. en ECN, BIO-Offshore Grootchalige teelt van zeewier in combinatie met offshore windparken in de Noordzee, 2006.

Voor havens is een blijvende rol in de overslag en doorvoer van duurzame energiedragers mogelijk



De energietransitie vraagt om een forse uitbreiding van infrastructuur en voorzieningen in havengebieden in afstemming met de activiteiten offshore. Aanpassingen zijn nodig (zie voorbeeld PoR) voor:

- Tankpunten voor duurzame energie: walstroom, biobrandstoffen, waterstof.
- Op- en overslag van waterstof (dragers).
- Verbindingen (kabels en leidingen naar windparken, platforms en energiehubs, en CO₂-opslag.
- Bij de aanlandpunten is naar verwachting behoefte aan elektrolysecapaciteit.



Herstel van mariene en natte zones om CO₂ vast te leggen, is goed voor klimaat en de water- en deltatechnologiesector



Veenweidegebied

- Nederlandse veenweidegebieden produceren substantiële hoeveelheden CO₂. De CO₂ komt vrij bij het verlagen van het grondwaterpeil nodig om landbouwgrond machinaal te kunnen bewerken. Het drooggevalle veen oxideert en produceert zo CO₂-uitstoot.
- In het klimaatakkoord is afgesproken om deze uitstoot te verminderen door maatregelen, zoals onderwaterdrainage en het vernatten van de gebieden.

Kwelders

- Nederlandse kwelders leggen samen ongeveer 60.000 ton CO₂ per jaar vast*. Ze doen dat sneller dan bossen. De koolstof blijkt ook langer opgeslagen te blijven.
- Kwelders leggen net als zeegrasvelden en mangroves niet alleen koolstof vast in plantenmateriaal, maar begraven een veel grotere hoeveelheid koolstof in de bodem doordat algen worden ingevangen.

Mangrovebossen

- Mangrovebossen zijn een van de belangrijkste opslagplekken van koolstof opgeslagen in kust- of mariene ecosystemen.
- Per oppervlakte-eenheid kunnen mangroven tot vier keer zoveel koolstof opslaan als bossen op het land. Dit komt deels door hun getijdenomgeving, waarbij de bomen sediment tussen hun wortels ophopen terwijl het tij stijgt en daalt.

Herstel en uitbreiding van kwelders en mangrovebossen en uitvoering van maatregelen in het veenweidegebied zijn interessante kansen voor de water- en deltatechnologie markt.

Elektriciteit uit stromingsenergie en zoet-zoutgradiënten krijgt meer aandacht waardoor kansen voor de Topsector ontstaan



- In Nederland wordt nog weinig elektriciteit uit water opgewekt in tegenstelling tot andere landen waar waterkracht nu nog de grootste bron van hernieuwbare energie is. Als gevolg van de aanscherping van het klimaatbeleid, is echter de verwachting dat deze markt zal groeien. Daarbij gaat het vooral om andere technieken dan waterkracht door hoog verval.
- Het plaatsen van turbines in dijken, dammen en sluizen is een voorbeeld van combinatie van een nieuwe markt en een bestaand product van de Nederlandse waterbouw en offshore sector. De locaties of funderingsconstructie van offshore windturbines, offshore olie- en gasplatforms en natte kunstwerken kunnen worden gebruikt om turbines te plaatsen en energie op te wekken.
- In Nederland staan enkele turbines (totaal circa 38 MW), meest gekoppeld aan rivierstuwen. Het verval dat in de stuw kan optreden, wordt ook benut om energie op te wekken. Vanwege de kleine hoogteverschillen in ons land is het potentieel beperkt.
- De combinatie van een getijdencentrale met waterveiligheid- en waterkwaliteitsdoelen zoals nu in onderzoek bij het project Getij Grevelingen kan bij succesvolle implementatie exportpotentieel opleveren. Wereldwijd zijn er door Deltares meer dan 450* locaties geïdentificeerd waar potentieel is voor een getijdencentrale in combinatie met klimaatadaptatie.

Nederlandse spelers hebben innovatieve producten ontwikkeld die energie uit water halen



- Hoewel golfkracht voldoende potentie heeft om aan de wereldwijde elektriciteitsbehoeften te voldoen, zijn mogelijkheden om energie uit de golven op te wekken weinig benut. Conventionele hydraulische systemen vroegen veel onderhoud waardoor de haalbaarheid beperkt was. SBM offshore heeft een systeem ontwikkeld dat de golfenergie direct omzet.
- Blue Energy is het opwekken van elektriciteit uit het verschil in zoutconcentratie van zout en zoet water. Het principe van Blue Energy is al sinds de jaren zeventig bekend, maar is tot op heden in de praktijk nooit echt uitgewerkt. REDstack is het enige bedrijf waarvan bekend is dat het werkt aan deze technologie.



Elektriciteit uit golfenergie (SBM offshore)

- Pilots hebben werking aangetoond en hoog rendement over breed scala aan golfperiodes.
- Golfenergie kan in principe overal langs de kust worden opgewekt.
- Een geschaald prototype zal in 2021 op zee bij Monaco worden ingezet en verbonden worden aan elektriciteitsnet.
- Het initiatief wordt ondersteund door het Franse Strategic Investment Programme (Programme d'investissements d'avenir).

'Blue energy', (REDstack)

- Pilot faciliteit op Breezanddijk.
- Techniek is bewezen op semi-technische schaal bij Frisia Zout.
- Blue energy wordt toegepast op grensvlakken van zoet en zout water. Daarom biedt het goede mogelijkheden tot combinatie met deltatechnologie.
- Redstack werkt aan een nieuwe toepassing: het opwekken van waterstof.
- Nationaal Icoon 2016.

Voor water- en deltatechnologiesector zijn warmte-oplossingen een nieuwe markt met synergie met het huidige werkveld



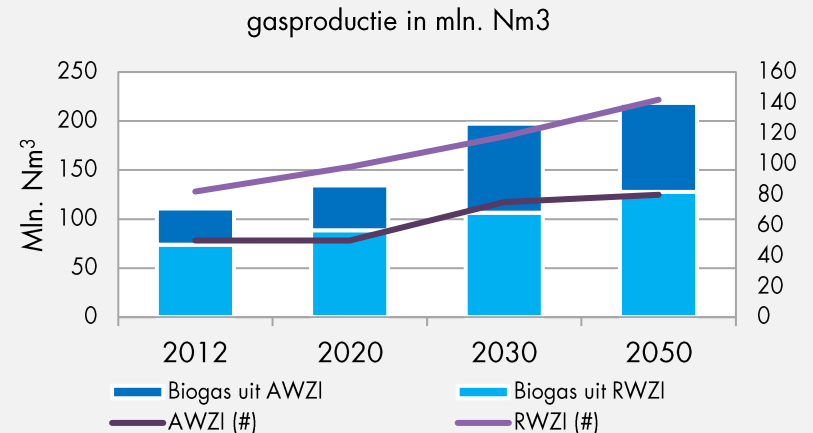
- Om de warmte die gebruikt wordt in woningen en gebouwen CO₂-neutraal te maken, zijn verschillende alternatieven voor een ketel op aardgas beschikbaar. Woningen en gebouwen die voldoende geïsoleerd zijn, kunnen bijvoorbeeld overgaan op open bodemenergiesystemen, ook wel bekend als Warmte-Koudeopslag (WKO) of op aquathermie.
- **WKO** is een technologie die marktrijp is en die in verschillende landen in Europa en in de Verenigde Staten wordt toegepast. Nederland loopt voorop in grootschalige open WKO-systemen, hiervoor is ruim kennis- en exportpotentieel. Wat betreft kleinschalige gesloten WKO-systemen zijn Zweden en Oostenrijk koplopers. In de Verenigde Staten zijn veel bodemenergiesystemen geïnstalleerd en wordt deze techniek door de EPA genoemd als de meest energie-efficiënte, duurzame en kosteneffectieve methode van koeling en verwarming*.
- Hoewel WKO-systemen een risico kunnen zijn voor de kwaliteit van het grondwater, kan buiten grondwaterwin-gebieden toevoeging van nutriënten of micro-organismen aan een WKO-installatie ook helpen het grondwater te saneren.
- **Aquathermie** is de verzamelnaam voor de winning, opslag en distributie van warmte en/of koude uit riool, afval-, drink- en oppervlaktewater. Warmte die wordt onttrokken aan oppervlaktewater of drinkwater kan ervoor zorgen dat de kwaliteit verbetert doordat de temperatuur van het water afneemt (risico blauwalg, zuurstofafname).
- Energie uit oppervlaktewater kan in 2050 in 40% van de warmtevraag van de gebouwde omgeving voorzien volgens Rijkswaterstaat en de Unie van Waterschappen naar aanleiding van nieuwe studies door CE Delft en Deltares**.

Bron *Ecofys, Marktkansen en bijdrage aan verduurzaming van innovatieve technologie voor energie met water, 2014, ** CE Delft, Nationaal potentieel van aquathermie, Analyse en review van de mogelijkheden, 2018

Duurzame energie uit afvalwater: een kans voor de watertechnologiesector



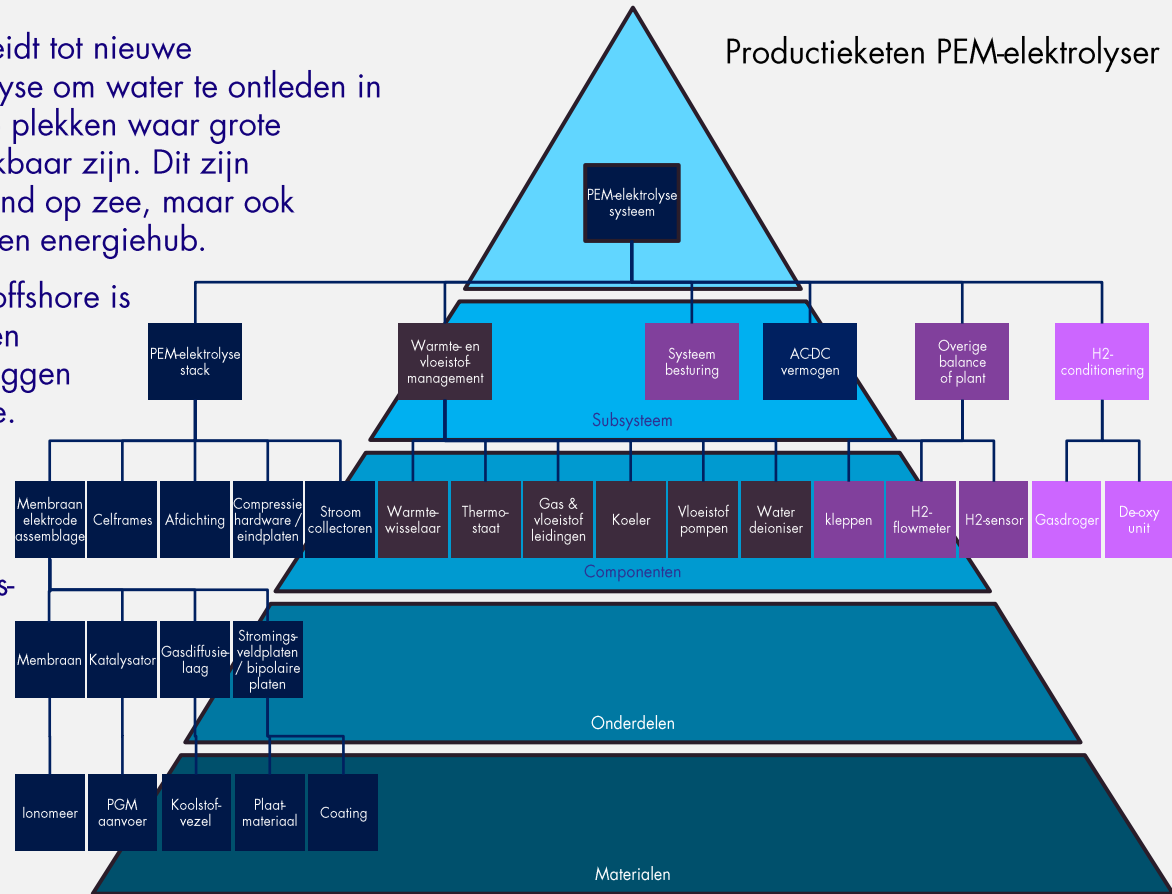
- Als gevolg van de energietransitie en verduurzamingdoelen wordt afvalwater niet langer gezien als een afvalproduct, maar een bron van duurzame energie, grondstoffen en schoon water. Nederlandse waterschappen produceerden in 2018 120 mln. m³ biogas uit rioolwater en afvalwater, waarvan 109 mln. m³ nuttig wordt gebruikt. Naast energie, kunnen er ook andere waardevolle grondstoffen gewonnen worden uit afvalwater. Met name fosfaat, stikstof, kalium en bouwstenen voor bioplastics.
- Slechts een fractie van het potentieel voor biogas wordt vandaag geëxploiteerd. De belangrijkste reden zijn de relatief hoge kosten van biogasproductie. Het bouwen van grotere faciliteiten kan schaalvoordelen opleveren, maar de mogelijkheden om de kosten te verlagen zijn naar verwachting beperkt omdat de technologie over het algemeen volwassen is.
- De capaciteit kan nog wel vergroot worden, zowel in Nederland (zie figuur) als in het buitenland.



Waterstofproductie door elektrolyse van gedemineraliseerd water is een potentiële markt voor de watertechnologiesector



- De productie van groene waterstof leidt tot nieuwe bedrijvigheid. Grootschalige elektrolyse om water te ontleden in waterstof en zuurstof zal ontstaan op plekken waar grote hoeveelheden groene stroom beschikbaar zijn. Dit zijn aanlandpunten van elektriciteit uit wind op zee, maar ook omgebouwde offshore-platforms of een energiehub.
- De bouw van elektrolyse-installaties offshore is een kans voor de offshore industrie en deltatechnologie, maar in de keten liggen er ook kansen voor watertechnologie.
- Voor de elektrolyse is gedemineraliseerd water nodig met een hoge zuiverheid. Voor gespecialiseerde toeleveranciers in waterbehandelings-technieken en bijv. membraan-technologie uit de subsector watertechnologie is dit een kans.





Samenvattend zijn er verschillende kansen per subsector



de productie van duurzame energie uit en met behulp van water

- Blue energie (techniek)
- Aquathermie
- WKO
- Biogas uit afval- en rioolwater
- Zuiveringstechnieken voor water t.b.v. elektrolyse



infrastructuur en productiecapaciteit oude en nieuwe energie

- Ontmanteling en ombouw platforms
- Pijp- en kabelinfrastructuur offshore (aardgas, waterstof, CO₂, elektriciteit)
- Aanleg energiehub, windparken, zonneparken, aquatische biomassa farms, golf- en getijdenenergie offshore



de productie van duurzame energie en aanleg en herstel van natte zones

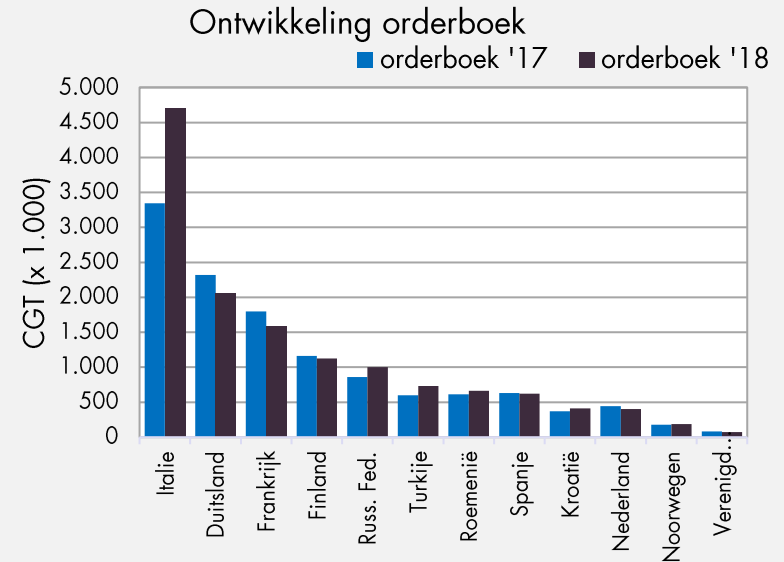
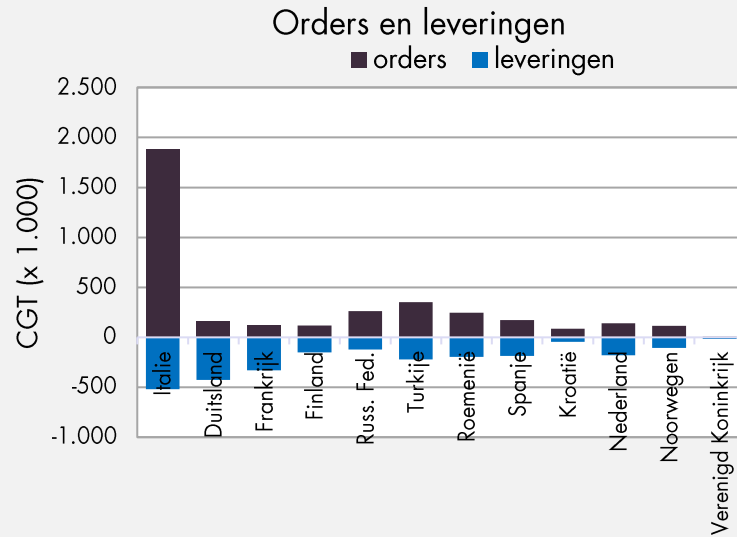
- Energie-eiland/hub en aanleg windparken offshore
- Herstel mariene zones en vernatting veengebieden
- Blue energie (aanleg)
- Getijden- en stromingsenergie
- Aquatische biomassa productie



meer toegevoegde waarde

- Toename vervoer over water en aquacultuur
- Hogere toegevoegde waarde scheepsbouw: duurzame voorstuwing, hogere efficiëntie en specialty's
- Breed portfolio aan haveninfrastructuur (over/opslag, tankinfra, aanlanding energie) en meer energiedragers met hogere toegevoegde waarde

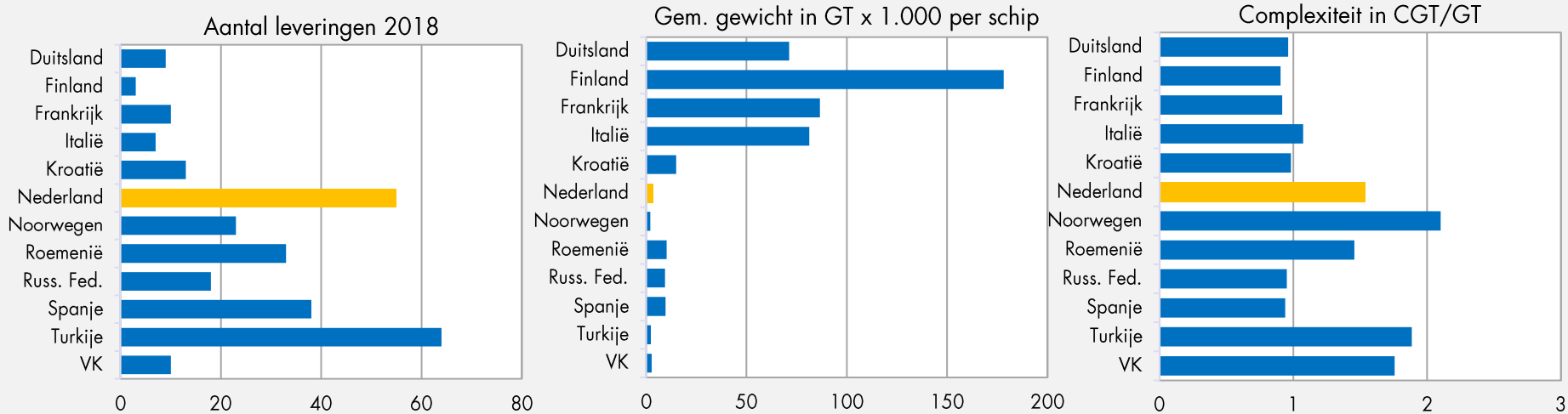
Nederland is een middelgrote speler binnen de maritieme sector in Europa



Europa heeft een sterke marktpositie in cruiseschepen, ferry's en offshore/specialty's. Het marktaandeel in de ferry-markt is echter fors gedaald. In de cruiseschepen is Europa nog de dominante marktleider met 90+% marktaandeel. Offshore schepen zijn de enige markt waar Amerika een belangrijke rol speelt. Europa en America verloren marktaandeel. China en Zuid-Korea hebben het aandeel zien groeien. Azië is onbetwist leider in vrachtschepen.

In Europa is Italië het grootste scheepsbouwland, gevolgd door Duitsland en Frankrijk. In veel Noord-Europese landen loopt de omvang van het orderboek nog terug.

Speerpunten van de Nederlandse maritieme sector zijn kleinere en complexere schepen



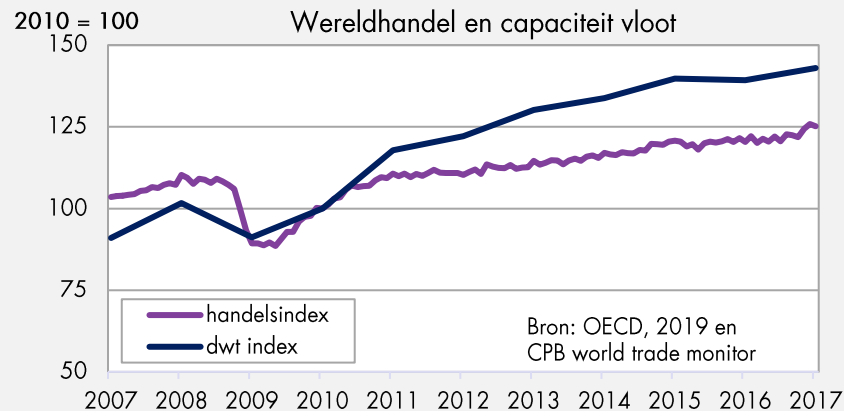
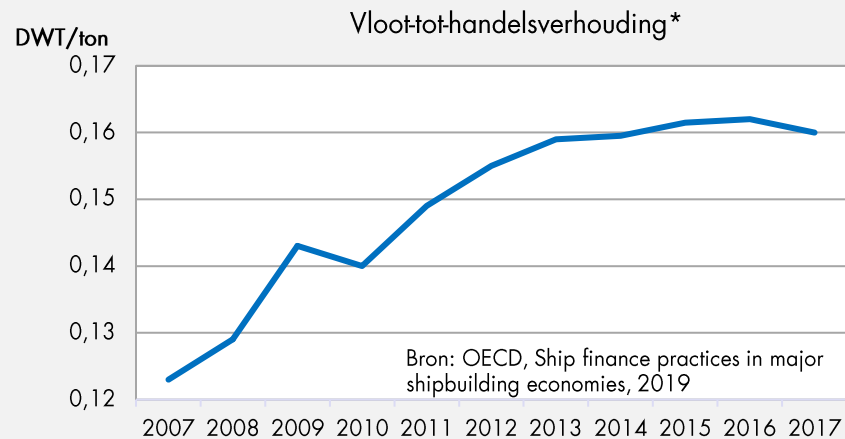
- In Europa produceren Noorwegen, Turkije, het Verenigd Koninkrijk, Nederland en Roemenië relatief complexere schepen.
- Grote (cruise)schepen zijn vooral afkomstig uit Duitsland, Finland, Frankrijk en Italië.
- Turkije, Nederland en Spanje hebben in 2018 de meeste schepen geleverd.



De scheepvaartsector is nog niet hersteld van de crisis in 2008

- Het mondiale bbp en de handelsgroei de belangrijkste factoren achter de vraag naar schepen. De zeevaart vervoert ongeveer 90% van de wereldwijde goederen in tonnage, waaronder energiedragers zoals ruwe olie, geraffineerde aardolieproducten en vloeibaar aardgas.
- De scheepvaartsector is een kapitaalsintensieve sector met een grote financieringsbehoefte, die nog niet volledig hersteld is van wereldwijde handelscrisis in 2008 en de overcapaciteit die het resultaat was van een forse stijging van het aantal afgeleverde schepen en dalende wereldhandel.
- De verhouding van vlootomvang tot de handelomvang is sinds de crisis en groei opgelopen en de laatste jaren gestabiliseerd, maar nog niet hersteld.

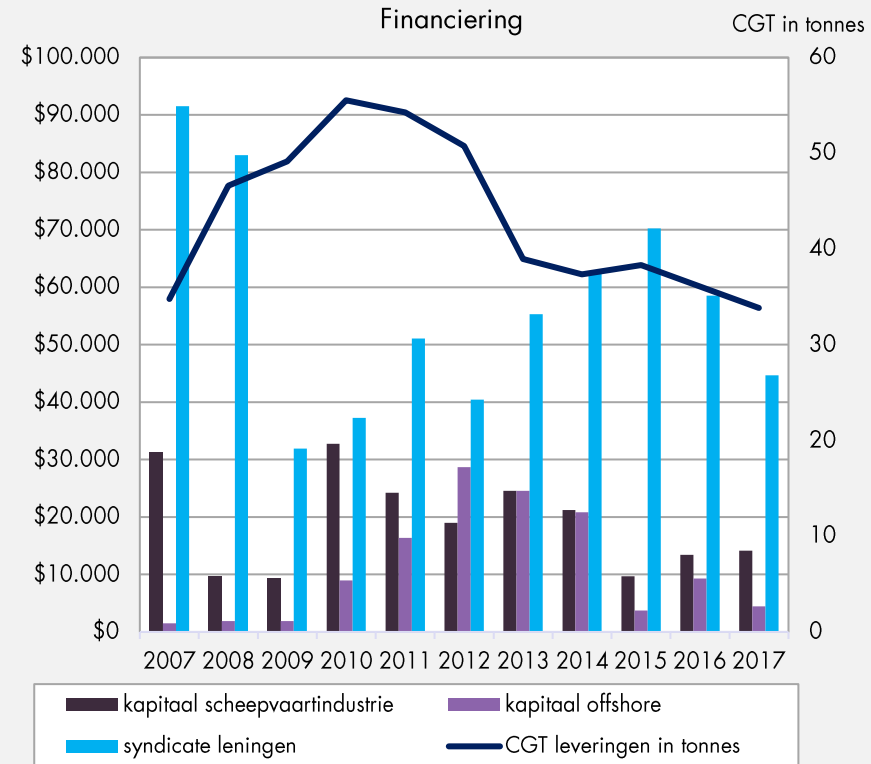
Opmerking: de vloot-to-handelsverhouding is berekend door de reeks "totale vloot in dwt in miljoenen" te delen door de reeks "wereldhandel in zee in miljoenen".



De financiering speelde een belangrijke rol in de crisis én bepaalt de mogelijkheden voor herstel en verduurzaming



- De daling van het wereldhandelsvolume na de crisis in 2008 leidde tot een daling van de vrachttarieven, een daling van de scheepswaarderingen en een crash van de markt voor scheepsfinanciën in 2010.
- De inkrimping van commerciële scheepvaartkredieten (vooral voor Europese banken) veroorzaakte een vicieuze cirkel. Commerciële banken waren terughoudend om geld te lenen aan rederijen. Zonder voldoende liquiditeit werd het moeilijker voor rederijen om winstgevend te blijven en hun schulden aan banken terug te betalen.
- Tegelijkertijd daalde het totale volume gesyndiceerde leningen met bijna 50% tussen 2007 en 2017. Ook het aangetrokken kapitaal (aandelen en obligaties) door de scheepvaart-, offshore- en industrieën voor walinfrastructuur ligt op minder dan de helft van 2007.
- Alleen wanneer reders zowel de ombouw van bestaande schepen als de bouw van innovatieve nieuwe schepen kunnen financieren, is een versnelde verduurzaming mogelijk.



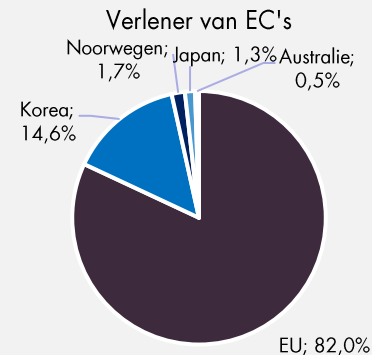
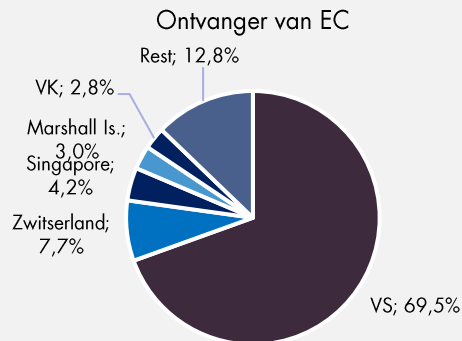
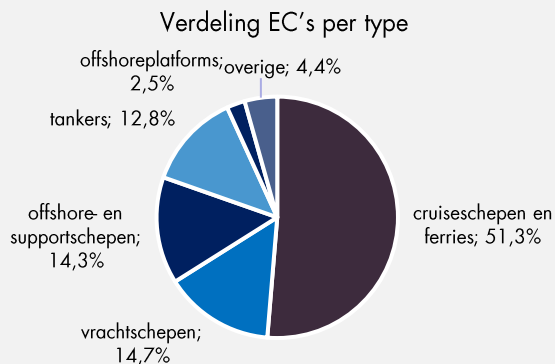
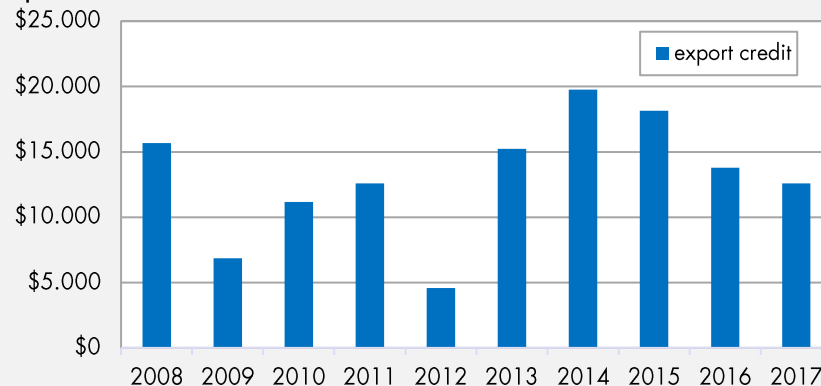
Bron: OECD, Ship finance practices in major shipbuilding economies, 2019



Export credit agencies zijn onmisbaar in de scheepvaartsector

- Export credit agencies (ECA's) kunnen de financiële risico's voor de sector verminderen door garanties, verzekeringen en directe leningen of kredieten aan te verstrekken.
- Nieuwe regelgeving Zoals Basel-3-regels (per 1-2019), als International Financial Reporting Standard-9 (IFRS) (per 1-2018) vereist dat banken grotere reserves aanleggen voordat ze leningen verstrekken.
- De onzekerheid op de maritieme markt en de veranderingen in de financiële sector betekenen dat ECA's nu worden beschouwd als een onmisbare financieringsvoorwaarde in de scheepvaartsector.

In miljoen USD Export credit voor schepen onder Arrangement en SSU-terms



Bron: OECD, Ship finance practices in major shipbuilding economies, 2019

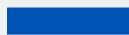
In het buitenland zijn export credit agencies meestal in publieke handen



Organisaties die exportkredieten verzorgen



Atradius: exportkredieten en –verzekeringen (privaat, eigendom Grupo Catalana Occidente)



Euler Hermes: exportkredieten (privaat, eigendom Allianz)



Bpifrance Assurance Export verantwoordelijk voor beheer overheidsgaranties voor EC's. CFDI garandeert namens de Franse staat gedeeltelijk garanties en werkkapitaalfaciliteiten die door commerciële banken worden verstrekt voor scheepvaartprojecten (publieke financiële instelling, investeringsbank staat)



Servizi Assicurativi del Commercio Estero: EC's en garanties (eigendom van Cassa depositi e prestiti overheidsbank).



Eksportkreditt Norge: exportleningen en Export Credit Agency (GIEK) garanties. Het exportkrediet geldt ook voor Noorse klanten die schepen voor buitenlandse handel of offshore willen gebruiken. Beide zijn staatseigendom.



UK Export Finance: is de officiële export credit agency in het Verenigd Koninkrijk (publiek, onderdeel overheid)



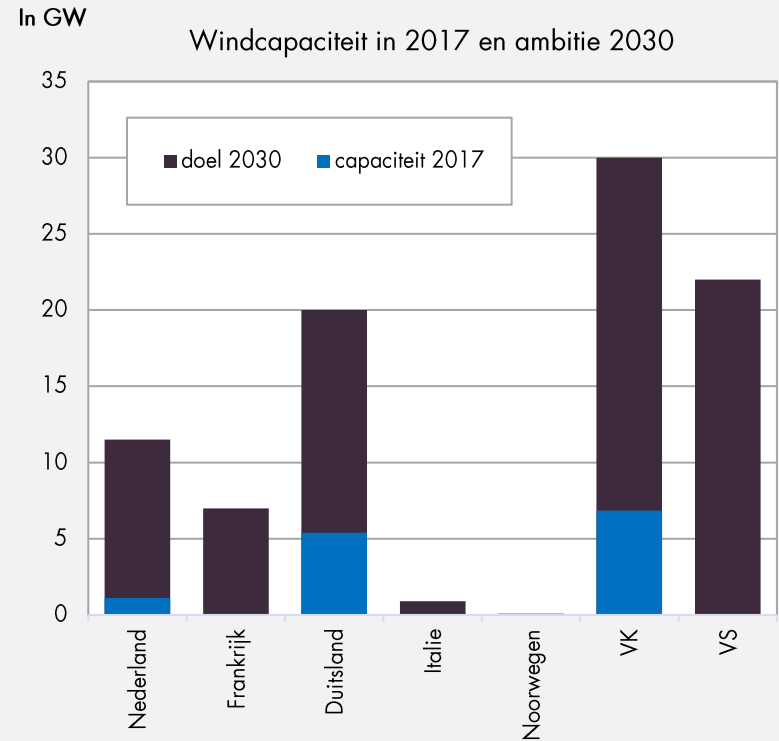
Het Federal Ship Financing Program voorziet in een volledige kredietgarantie van de Amerikaanse regering. De ExIm Bank: exportverzekeringen, werkkapitaalgaranties, garanties op kredietbrieven verstrekt door buitenlandse banken en leningen aan potentiële kopers (onafhankelijke federale overheidsinstelling).

- Publiek of staatseigendom kan worden gezien als een voordeel bij het verstrekken van exportkredieten.
- Betrokkenheid en ondersteuning door de overheid is belangrijk bij veel grote opdrachten en dan zijn de lijntjes korter.

Nationale ambities voor wind op zee zijn goed voor de maritieme offshore-industrie



- De komende jaren moet de geïnstalleerde capaciteit in offshore wind vooral groeien in het Verenigd Koninkrijk, Duitsland en Nederland. De Nederlandse offshore industrie kan hiervan profiteren.
- Italië heeft beperkte ambities voor offshore wind. Focus ligt meer op waterkracht en zon-PV.
- Frankrijk start met de eerste windparken op zee. De afgelopen jaren heeft de focus meer op wind op land en waterkracht gelegen.
- In Noorwegen zijn de concrete ambities gericht op de combinatie met de olie- en gasindustrie (Hywind Tampen). Het offshore elektriciteitsverbruik van de platforms kan verduurzaamd worden door het gebruik van windenergie.
- Noorwegen heeft geen windenergie nodig voor het eigen gebruik op land vanwege de grote opwekking uit waterkracht.
- De Verenigde Staten zijn met een inhaalslag qua wind op zee bezig. Dit gebeurt vooral aan de oostkust.

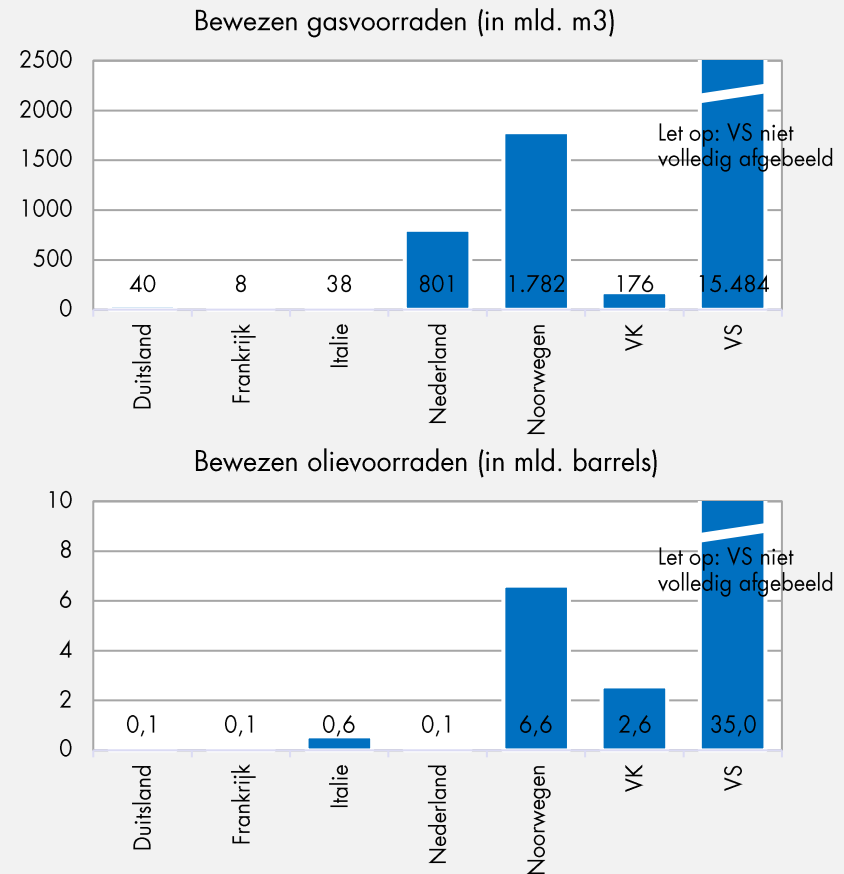


Bron: IEA, World Energy Outlook 2019, 2019 en websites nationale overheden

Het 'oogsten' van offshore olie- en gasvoorraden wordt elders nog steeds gestimuleerd in tegenstelling tot Nederland



- De Verenigde Staten staat wereldwijd op nummer 11 qua omvang bewezen olievoorraden en nummer 4 qua bewezen gasvoorraden.
- In Europa hebben Noorwegen, het Verenigd Koninkrijk en Nederland relatief grote voorraden. Alleen Noorwegen produceert jaarlijks meer dan de eigen vraag.
- Deze voorraden vertegenwoordigen een grote economische waarde. Het beleid in de VS, Noorwegen en VK ondersteunt de winning van deze voorraden en de verdere exploratie. Ook de industriecommissie van het Europees Parlement ziet geen bezwaar in het ondersteunen van fossiele projecten (de lijst 'projects of common interest' bevat ruim 30 olie- en gasprojecten). In Nederland ontbreekt vergelijkbare steun.
- In Nederland gaat 50% van het resultaat uit de olie- en gaswinning via de belasting direct naar de overheid: 25% via normale vennootschapsbelasting en 25% via extra mijnbouwbelasting. In Engeland is de totale belastingdruk juist verlaagd naar 30%.¹



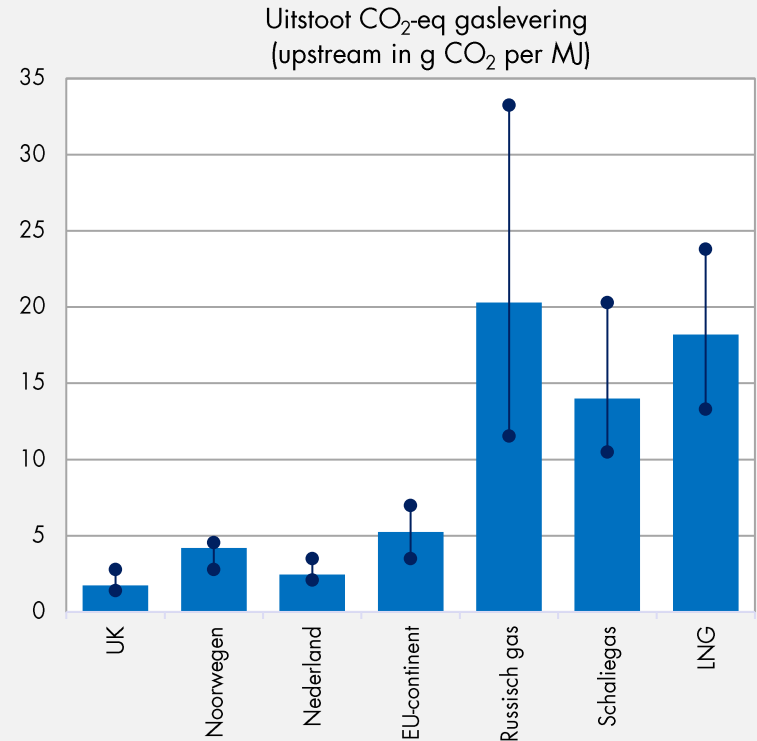
Bron: US EIA stand begin 2018, overgenomen van wikipedia

¹ HCSS, The deteriorating outlook for Dutch small natural gas fields, 2020.

Winning van het Nederlandse Noordzeegas kan echter juist goed zijn voor het klimaat



- Het lijkt paradoxaal, maar het stimuleren van de winning van het Nederlandse Noordzeegas is in principe goed voor de vermindering van de CO₂-uitstoot.
- Het kabinet heeft invloed op het gasgebruik in Nederland, maar kan het toenemende gebruik van gas elders in de wereld niet beperken met het ontmoedigen van de winning op Nederlands grondgebied of het intrekken van steun aan de industrie bij fossiele projecten.
- Bij een (te) beperkt aanbod hernieuwbare energie in relatie tot de energievraag voorkomt het gebruik van aardgas het gebruik van olie of steenkool, en dat vermindert de uitstoot.
- De productie van Nederlands gas heeft een relatief zeer lage CO₂-uitstoot. De alternatieven uit gasexporterende landen hebben per m³ veel meer CO₂-uitstoot.
- Het gasgebruik in Nederland en daarbuiten zal daarom zonder gebruik van winbaar Noordzeegas gemiddeld een hogere CO₂-uitstoot veroorzaken.



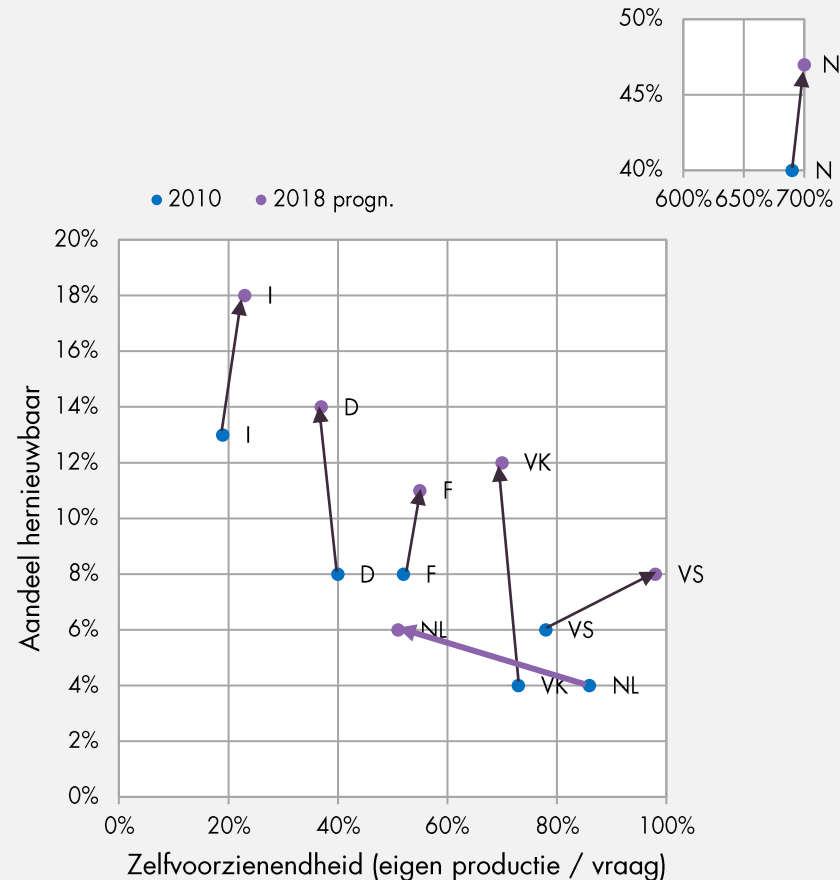
Bron: Hammond and O'Grady, The life cycle greenhouse gas implications of a UK gas supply transformation on a future low carbon electricity sector, 2017

Nederland is afhankelijker geworden van import en heeft het aandeel hernieuwbare energie maar beperkt vergroot



	Energieafhankelijkheid neemt sterk toe door afname gaswinning maar aandeel hernieuwbaar stijgt beperkt (+2% 2010-2018).
	Grote afhankelijkheid van import maar relatief sterk in hernieuwbaar (+6%)
	Kleine vermindering afhankelijkheid tegelijk met toename hernieuwbaar (+3%). Naast hernieuwbaar ook veel kernenergie
	Grote afhankelijkheid van import maar relatief sterk in hernieuwbaar en verbetering (+5%)
	Volledig zelfvoorzienend en grote export, hoogste aandeel hernieuwbaar (m.n. waterkracht) (+7%).
	Beperkte afhankelijkheid import, hernieuwbaar neemt snel toe (+8%).
	Zo goed als in balans (totaal). Beperkt aandeel hernieuwbaar maar meer dan Nederland. Relatieve toename gelijk aan Nederland (+2%)

Vervanging van de eigen Nederlandse energieproductie (gas) bestaat vooral uit CO₂-intensievere energiedragers (Russisch gas, LNG, grijze stroom). Op wereldschaal beschouwd is mogelijk sprake van achteruitgang.



Bron cijfers: IEA, World Energy Balances, 2019

De energietransitie is in principe een kans voor de Topsector Water & Maritiem



Hoewel de energietransitie voor deelsectoren als een bedreiging kan worden gezien, is het in principe vooral een kans.

- Voor deltatechnologie en watertechnologie ontstaan er nieuwe markten zonder dat de bestaande markt krimpt of ter discussie staat. Nederland heeft een goede positie in water- en deltatechnologie en zou een significant aandeel in nieuwe groeimarkten kunnen gaan innemen. De huidige goede internationale positie helpt daarbij en wordt erdoor versterkt.
- De scheepvaart als geheel kan profiteren van groeiend vervoer over water, mits er ruimte is om te investeren in nieuwe schepen. Vervoer per schip produceert per tonkm immers minder CO₂ dan over de weg of door de lucht. Voor de reders betekent dit een kans door marktgroei. De Nederlandse scheepsbouwsector kan profiteren van marktgroei en het marktaandeel vergroten indien ze kunnen investeren in groene voortstuwing, efficiëntieverbeteringen en mogelijk 'adaptieve' ontwerpen. Deze innovaties passen bij de strategie om vooral op niches en complexere schepen te focussen.
- Ook de offshore krijgt nieuwe kansen door investeringen in hernieuwbare energie op zee, ombouw van fossiele infrastructuur en in potentie ook de aanleg van nieuwe gasinfra. Voor havens kan overslag van fossiel geleidelijk worden vervangen door duurzame brandstoffen.
- Het verzilveren van deze kansen vraagt wel een gelijk speelveld en investeringen die voor sectoren die nog niet hersteld zijn van de crisis lastig op te brengen zijn.

Afbouw van de fossiele energiewinning vraagt een geleidelijke transitie voor level playing field en voor het klimaat



- Tegelijkertijd speelt voor deze subsectoren druk op en afbouw van fossiele energie,. Dit geldt vooral voor kolen en in minder mate olie. De belangstelling voor gas is internationaal juist groeiend vanwege de lagere uitstoot.
- In februari 2019 heeft de minister echter aangegeven publieke financiële steun aan fossiele projecten in het buitenland per 2020 uit te willen faseren. Ook steun in de vorm van handelsmissies lijkt afwezig, terwijl andere landen hun industrie nog breed blijven faciliteren.
- Het ontmoedigen van activiteiten in de fossiele sector of minder ondersteunen t.o.v. concurrerende landen betekent dat de sector op achterstand wordt gezet.
- Voor fossiele activiteiten die ook elders vanwege hun impact worden uitgefaseerd, is uitfasering vanzelfsprekend. Maar voor fossiele activiteiten die de transitie kunnen versnellen en de klimaatimpact verminderen, is dit onlogisch. Zo veroorzaakt gaswinning op Noordzee minder CO₂-uitstoot dan elders, en levert ook nog inkomsten voor Nederland op. LNG kan als transitiebrandstof fungeren voor de scheepvaart en is milieuvriendelijker dan diesel of stookolie.
- De inkomsten uit de fossiele energiewinning zijn gewenst om investeringen in verduurzaming te bekostigen. Industrieën in landen die met de opbrengsten uit de fossiele transitiebrandstoffen de verduurzaming kunnen financieren zijn zo in het voordeel. Dit geldt voor Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk. Hier wordt enerzijds flink in verduurzaming geïnvesteerd, maar stimuleert men ook de winning van olie en gas.



Er is dan ook een gecombineerde strategie nodig: voortbouwen + vormgeven

Voortbouwen en oogsten huidig verdienpotentieel

- Kiezen voor incrementele innovaties
- Maximaal profiteren van de huidige fossiele marktpositie
- Focus op kostenefficiëntie en efficiencyverbeteringen
- Laag risico, stabiele markt
- Korte termijn welvaart

Vormgeven en opbouwen toekomstig verdienpotentieel

- Kiezen voor radicale innovaties
- Maximaal inzetten op kansrijke marktposities en concurrentiepositie in de toekomst
- Focus op innovatie en groeipotentieel
- Hoog risico, experimenteel, pilots
- Lange termijn verdienpotentieel

Om de klimaatdoelen te halen is een gecombineerde strategie nodig waarin de huidige positie optimaal benut wordt:

- De huidige activiteiten moeten de financiële middelen bieden en de kennisbasis vormen voor het toekomstige groene verdienpotentieel. Met deze middelen is actieve inzet nodig op kansrijke product-markt-combinaties voor de toekomst.
- Te lang vasthouden aan het bestaande business model en verdienpotentieel (de fossiele industrie) heeft het risico dat de posities in de nieuwe, groene economie al vergeven zijn en de positie in de toekomst niet meer concurrerend is. Nederland staat qua aandeel hernieuwbaar nu nog op flinke achterstand.
- Niet oogsten van de huidige marktpositie betekent dat Nederland en de sector op achterstand raken t.o.v. de concurrentie en onvoldoende kunnen investeren. Waardevolle bijdragen van de Nederlandse industrie aan het bereiken van de klimaatdoelen worden dan niet benut en het verdienvermogen op termijn wordt beperkt.



Noorwegen is een goed voorbeeld waarin verduurzaming wordt vormgegeven met middelen uit de fossiele industrie

- Dankzij de inkomsten uit de olie- en gasindustrie heeft Noorwegen het grootste staatsinvesteringsfonds ter wereld: het Oljefondet. Dit Noorse sovereign wealth fund wordt o.b.v. financiële doelstellingen beheerd en niet op basis van milieu- of verduurzamingsdoelstellingen van de Noorse overheid.
- De autoriteiten hebben toestemming verleend om de productieve levensduur van het Gullfaks-veld te verlengen tot 2036 en het Snorre-veld tot 2040. Dit is tot 20 jaar langer dan aanvankelijk gepland. Deze keuze is essentieel geweest om het Hywind Tampen-project (offshore wind) te realiseren volgens de bouwer Equinor (staatseigendom).
- Noorwegen zet tegelijkertijd fors in op verduurzaming:
 - Elektrificering transport wordt sterk gestimuleerd: elektrische auto's hebben voordelen qua parkeren, toegang tot steden en zijn voordeliger in gebruik door lagere belastingen.
 - Men geeft prioriteit aan nul- en emissiearme oplossingen bij overheidsopdrachten voor veerboten en hogesnelheidsschepen.
 - Er geldt een verbod op het gebruik van minerale olie voor verwarming van woningen per 1-1-2020.
 - Naast deelname aan het ETS-systeem, heeft Noorwegen al sinds 1991 een eigen CO₂-belasting. In totaal komt de CO₂-belasting op ongeveer € 52 per ton. Voor de industrie geldt het ETS-systeem.
- Enova (staatsonderneming) verstrekt financiering en advies voor energie- en klimaatprojecten. De financiering komt uit het Energiefonds. Jaarlijks wordt ongeveer 260 miljoen euro naar het fonds overgeheveld. Ondersteuning betreft zowel technologische ontwikkeling om kosten en risico's te verlagen als marktverandering om een brede uitrol en marktopname te bereiken. Enkele voorbeelden: 80 projecten voor onshore stroomvoorziening in havens á € 60 miljoen, meer dan € 160 miljoen voor de bouw van emissievrije en emissiearme schepen, support aan het Hywind Tampen project met € 230 miljoen.



Aanbevelingen beleid om inkomsten te benutten voor verduurzaming

- Investerings- en innovatiefondsen (zoals voorstel zeevaartsector aan IMO) die gevuld worden met opbrengsten uit de fossiele sector zijn instrumenten die goed passen bij deze gecombineerde strategie. Belangrijk is dat opbrengsten uit heffingen worden aangewend voor de sector.
- Het beperken van de mogelijkheden voor de Nederlandse (offshore)-industrie t.o.v. concurrenten is een risico. De concurrentie is dan beter in staat om de verduurzaming te financieren. Niet alleen wordt daardoor het huidige verdienpotentieel aangetast maar ook het toekomstige verdienpotentieel. Dit geldt vooral omdat sommige sectoren nog moeten herstellen en Nederland qua aandeel hernieuwbare energie nog achterloopt. Voorbeelden van stappen om terughoudend mee te zijn:
 - Het uitstel van investeringsregeling Noordzee, terwijl Noorwegen en VK wel stimuleren. In mei 2018 kondigde minister Wiebes van Economische Zaken een wetswijziging aan, om de investeringsaftrek te verhogen voor nieuwe investeringen in opsporing en winning van gas op de Noordzee. Die zou van 25% naar 40% gaan. Dat verlaagt de kosten voor oliemaatschappijen, en dus kan Nederland concurreren met bijvoorbeeld het Verenigd Koninkrijk of Noorwegen. Bijna twee jaar later is die 40% nog steeds geen wet.
 - Beperken van financiering, exportkrediet, handelsmissies en ministeriële steun aan relatief 'schone' fossiele projecten, terwijl concurrerende landen dat niet doen.
- Veel sectoren zijn niet in staat zelf de risico's te dragen die horen bij pilots in nieuwe duurzame technieken en methoden. Subsidieregelingen en financiering om te experimenteren en andere ondersteuning (launching customer) kunnen risico's verminderen en zo ontwikkeling versnellen en de toekomstige concurrentiepositie van de sector versterken. Inzet van middelen uit bijv. het 'Wobke-Wiebes-fonds' en Invest-NL om toegang tot passende financiering voor de sector te vergroten, is aan te bevelen. Dit versnelt de verduurzaming en vergroot op termijn het verdienvermogen van de sector en van Nederland.



Stratelligence
Rijnsburgerweg 161
2334 BP Leiden
+31 (0)71 573 0820
info@stratelligence.nl
www.stratelligence.nl

Effective decisions through evidence-based analysis