
Multifunctioneel Eiland

Marine Science meets Maritime Industry

30/05/2017

TRACTEBEL
ENGIE



☐ Confidential ☐ Restricted ☐ Public ☐ Internal

MULTIFUNCTIONEEL EILAND

Hoofdstuk 1

Intro to Tractebel

Hoofdstuk 2

Context van het huidige energielandschap

Hoofdstuk 3

Hernieuwbare energie in de Blauwe Cluster

Hoofdstuk 4

Multifunctioneel eiland

01

Intro tot Tractebel



KENNIS IN HERNIEUWBARE ENERGIE

Alle Hernieuwbare Technologieën

WIND



- Onshore windfarms
- Offshore windfarms
- Related studies

BIOMASSA



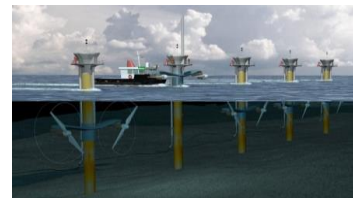
- Small scale
- Large scale
- Coal to biomass conversion
- Waste to energy

ZON



- Concentrated Solar Power
- Solar PV
- Solar CPV

EMERGING



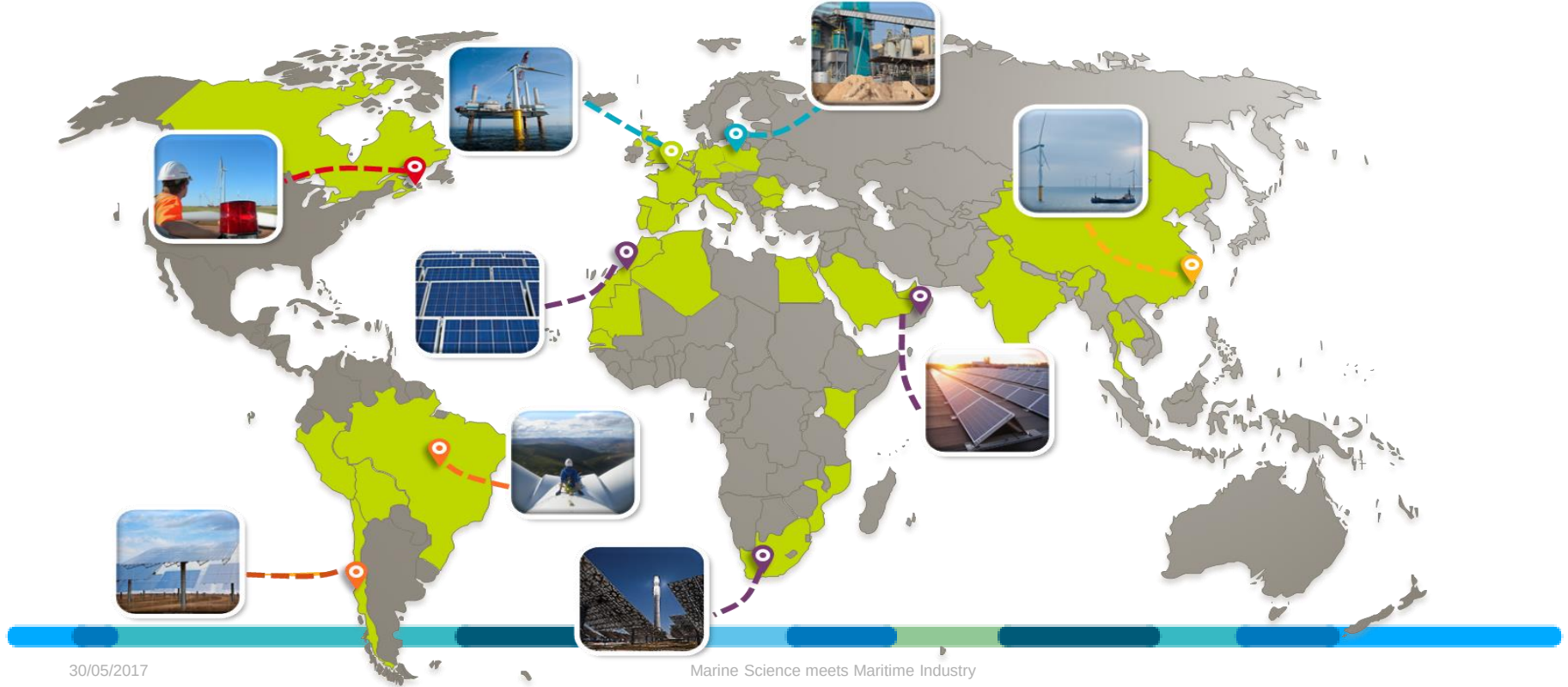
- Geothermal for heating and power
- Tide, waves, streams
- Rural electrification

Volledige project lifecycle : Ontwikkeling & Realisatie

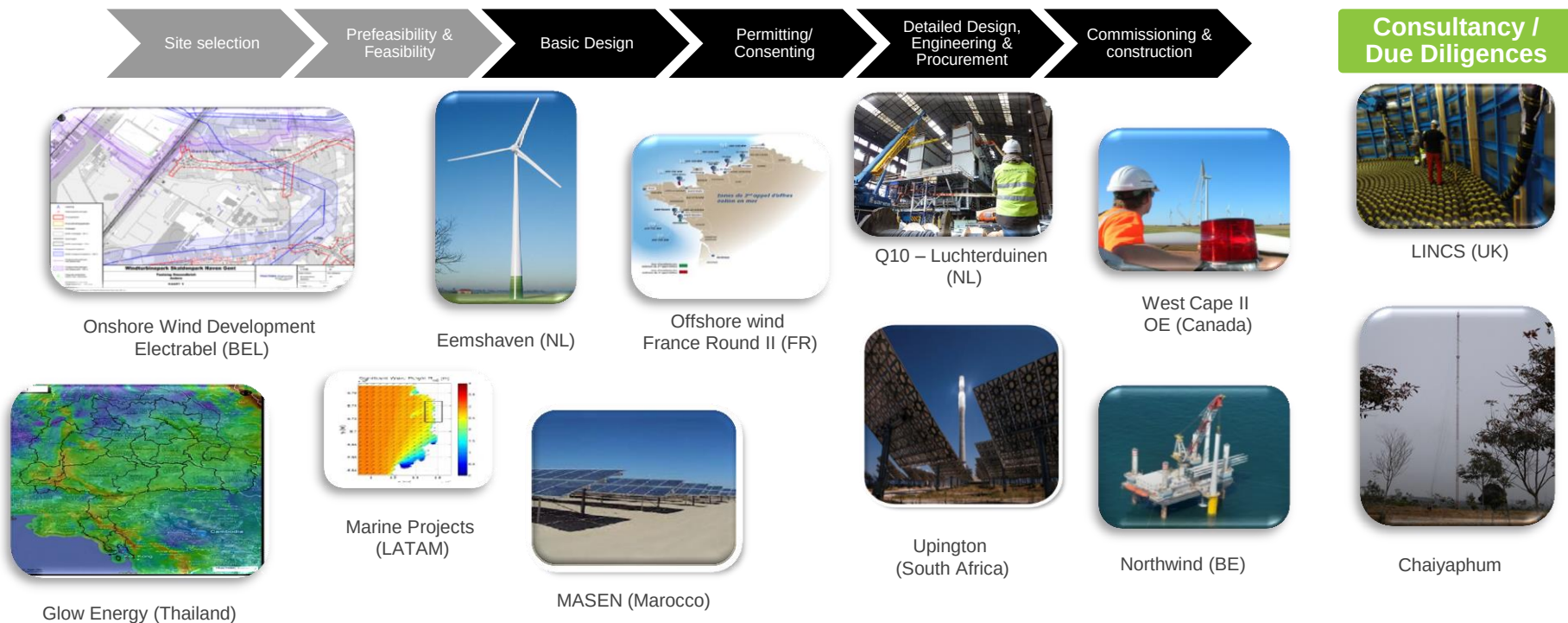
Klanten : Overheden, Investeringsmaatschappijen, Utilities, Banken, EPC Contractanten

WERELDWIJDE ACTIVITEITEN

Hernieuwbare Energie Projecten in ongeveer 30 landen & in 4 continenten



ENKELE REFERENCES



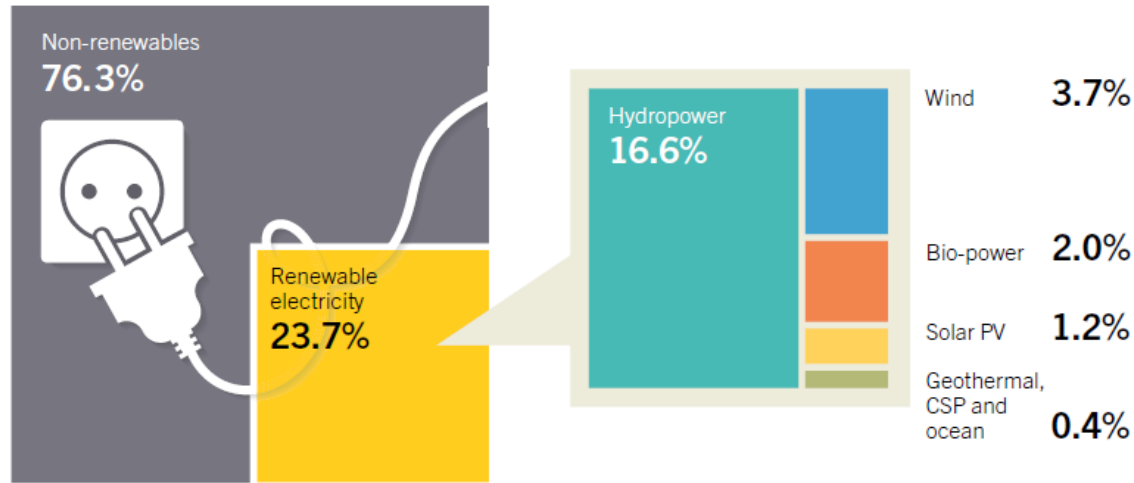
02

Context van het huidige energielandschap



MARKTAANDEEL HERNIEUWBARE ENERGIE

Estimated Renewable Energy Share of Global Electricity Production, End-2015

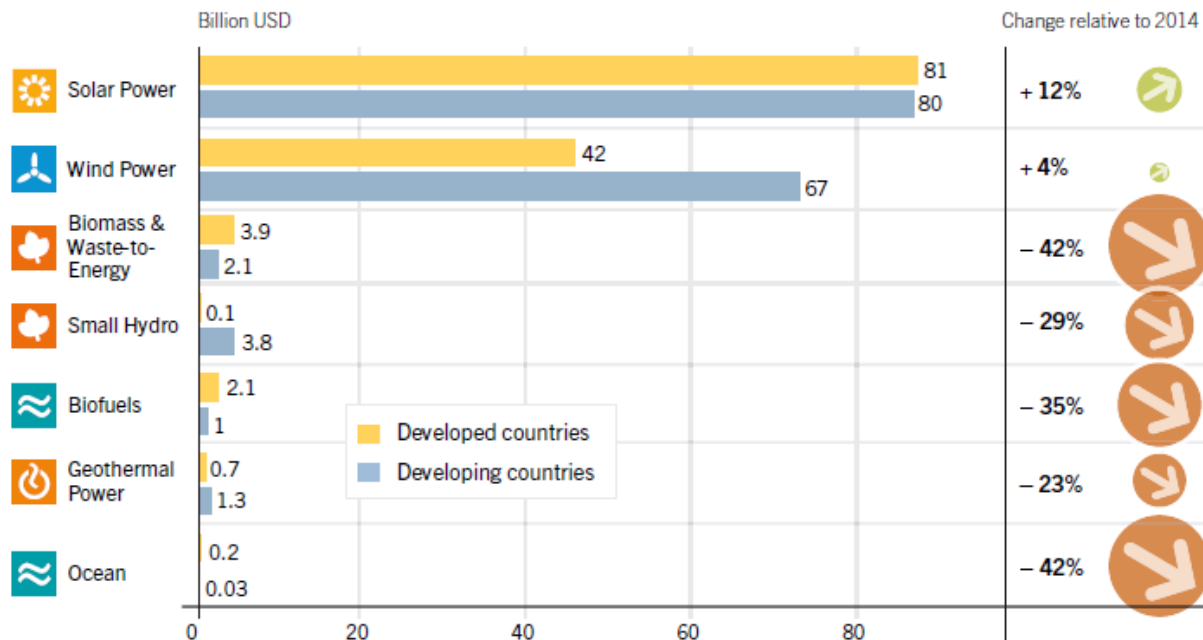


Based on renewable generating capacity at year-end 2015. Percentages do not add up internally due to rounding.

=> Op het eerste zicht blijft hernieuwbare energie achterop hinken

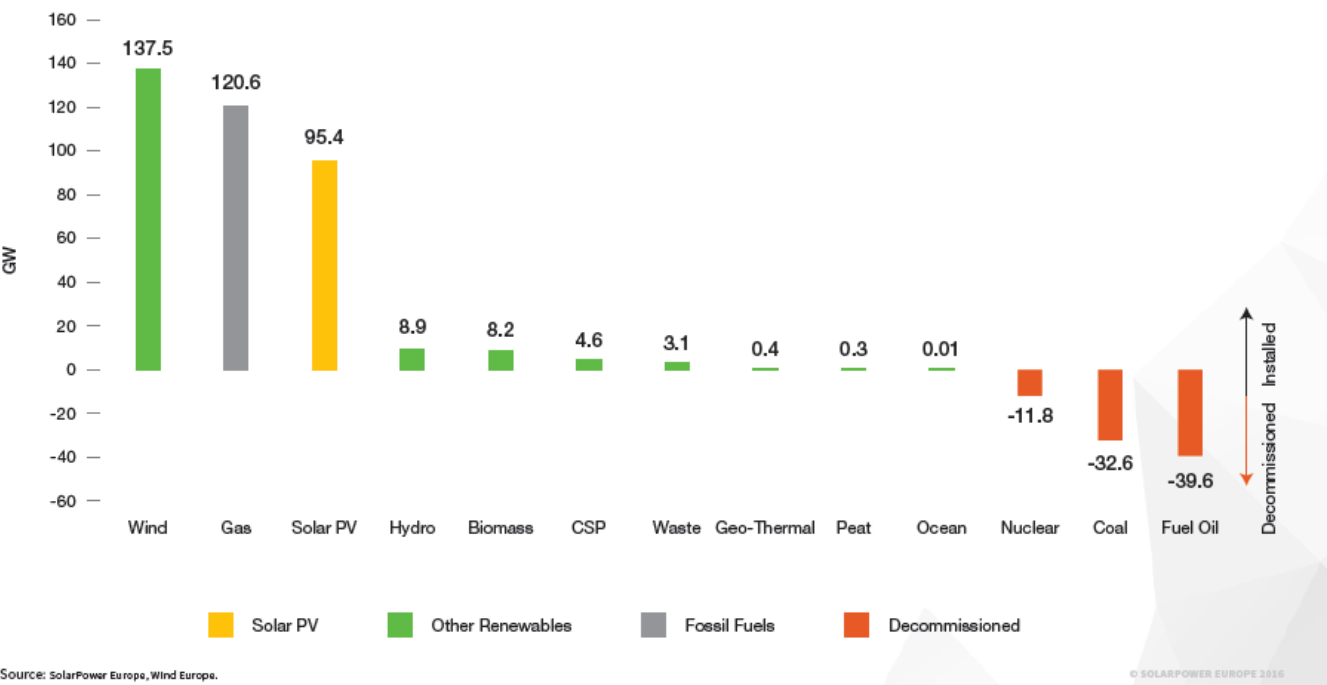
GROEI HERNIEUWBARE ENERGIE (1/2)

Global New Investment in Renewable Energy by Technology, Developed and Developing Countries, 2015



GROEI HERNIEUWBARE ENERGIE (2/2)

FIGURE 23 NET POWER GENERATION CAPACITIES ADDED IN THE EU-28 FROM 2000 TO 2015



VERDERE ONDERSTEUNING VAN DE GROEI

- Technologische ontwikkelingen die de economische haalbaarheid verbeteren
- IFI's en commerciële banken zijn meer dan ooit bereid hernieuwbare energie projecten te financieren
- Grote utilities hebben ambitieuze objectieven en zijn gestructureerd om hernieuwbare activiteiten te boosten.
- Landen en regio's schrijven publieke aanbestedingen uit om een georganiseerde uitrol te garanderen.
- COP21 en soortgelijke initiatieven

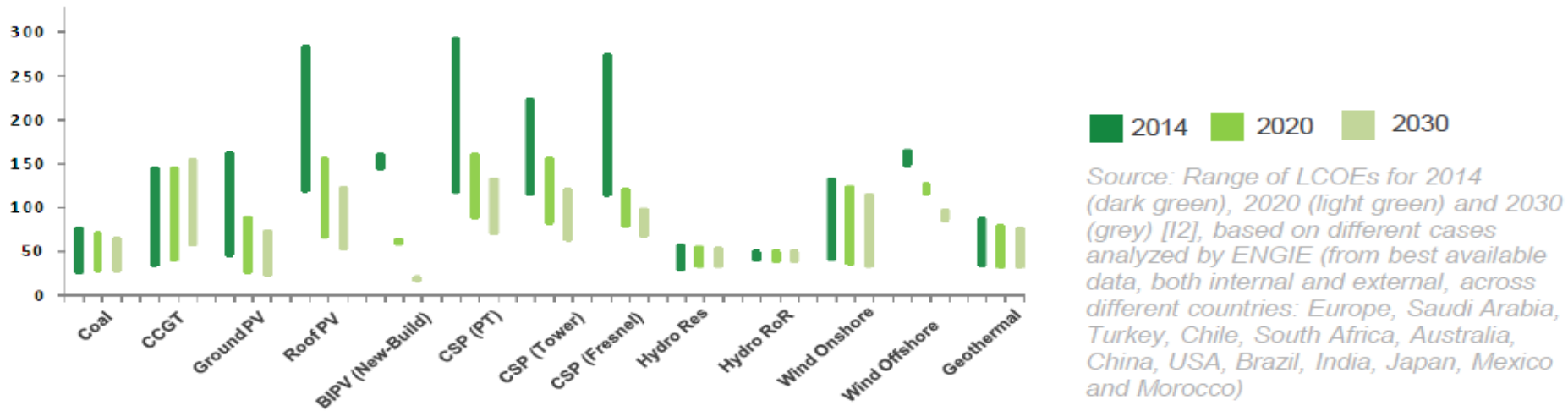


Countries with Renewable Energy Policies and Targets, Early 2015



DRASTISCHE LCOE DALINGEN WORDEN VOORSPELD

LCOE vergelijking van verschillende elektriciteitsproductie technologieën.



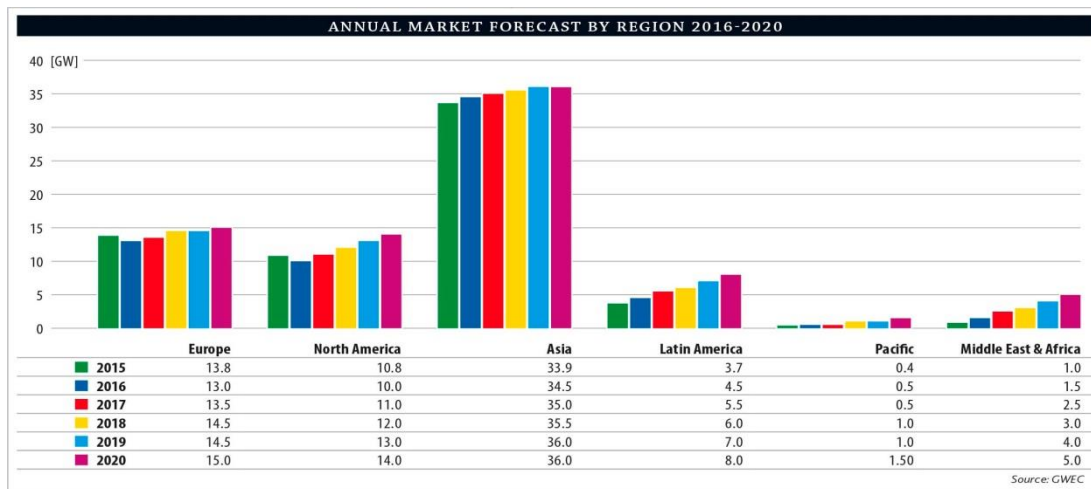
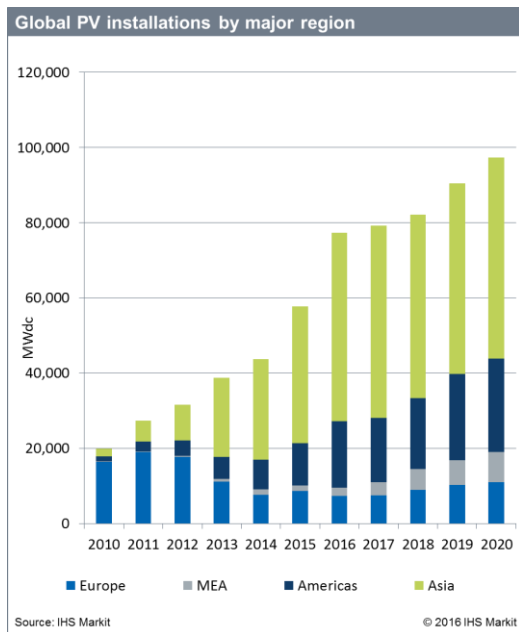
Source: World Bank Group, based on Lazard and McKinsey

VOORSPELLINGEN WORDEN OVERTROFFEN

- PV:
 - Abu Dhabi 1177 MW gewonnen door Marubeni en Ginko Solar @ 24,2 \$/MWh
 - Chili: 120 MW gewonnen door Solarpack @ 29,1 \$/MWh (08/2016)
- Onshore Wind:
 - Morocco 850 MW gewonnen door Nareva @ <30€/MWh
 - Brazilië 540 MW @ average of 41,4€/MWh
 - Spanje ~3GW @ 43€/MWh
- Offshore Wind:
 - Borssele III & IV: 54€/MWh
 - Duitsland: Dong ontwikkelt zones zonder beroep te doen op subsidies.

DE TOEKOMST IS VEELBELOVEND

- PV en Wind : evoluties na 2016



BLIJVENDE UITDAGINGEN

- Kostenreducties verder waarmaken
- Stabiele netwerken
 - Innovatieve oplossingen nodig voor opslag, netwerk balancing, etc.
- Omgevingsimpact NIMBY
- Project financiering vraagt voor “bankable” oplossingen.

03

Hernieuwbare Energie in de Blauwe Cluster



FOCUS

- Hernieuwbare energietechnologieën:
 - Verder verbeteren en nieuwe toepassingen uitwerken van meest courante technologieën: e.g. drijvende PV, Offshore Wind
 - Ontwikkelen van nieuwere technologieën met potentieel: golf- en getijdenenergie, algen
- Versterken van netwerk stabilisatie:
 - Omzetting naar H2
 - Energieopslag
 - Netaansluitingen verbeteren (ook voor drijvende applicaties)
- Omzetten voor mobiliteit:
 - H2

04

Multifunctioneel eiland

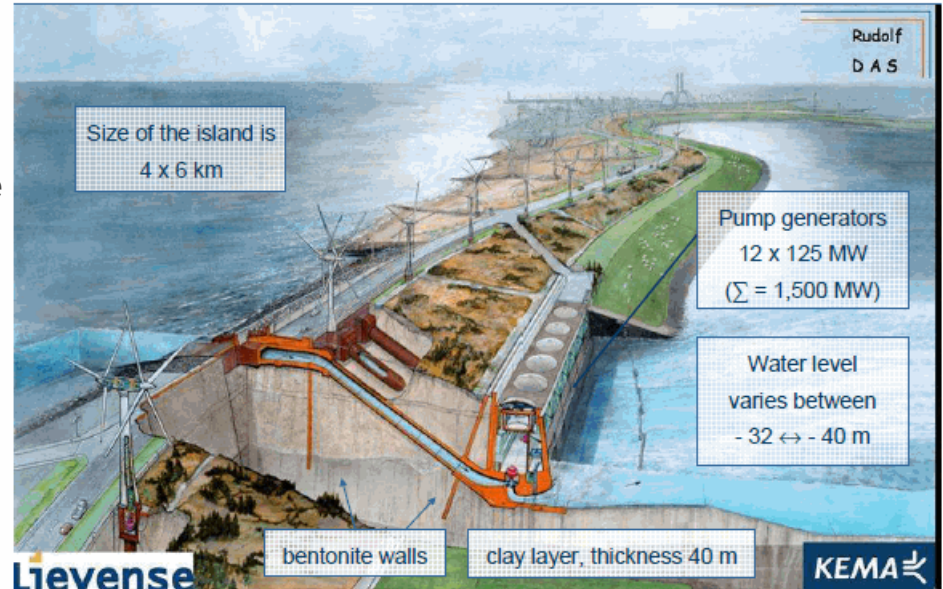


COMBINATIE VAN TECHNOLOGIEËN

- Energie:
 - Opslag
 - Integratie van Windturbines (eventueel kleinschalig), drijvende PV, algentechnologie
 - Combinatie met H2 productie
 - Combinatie met elektriciteitsnetwerk



Inverse pump accumulation.

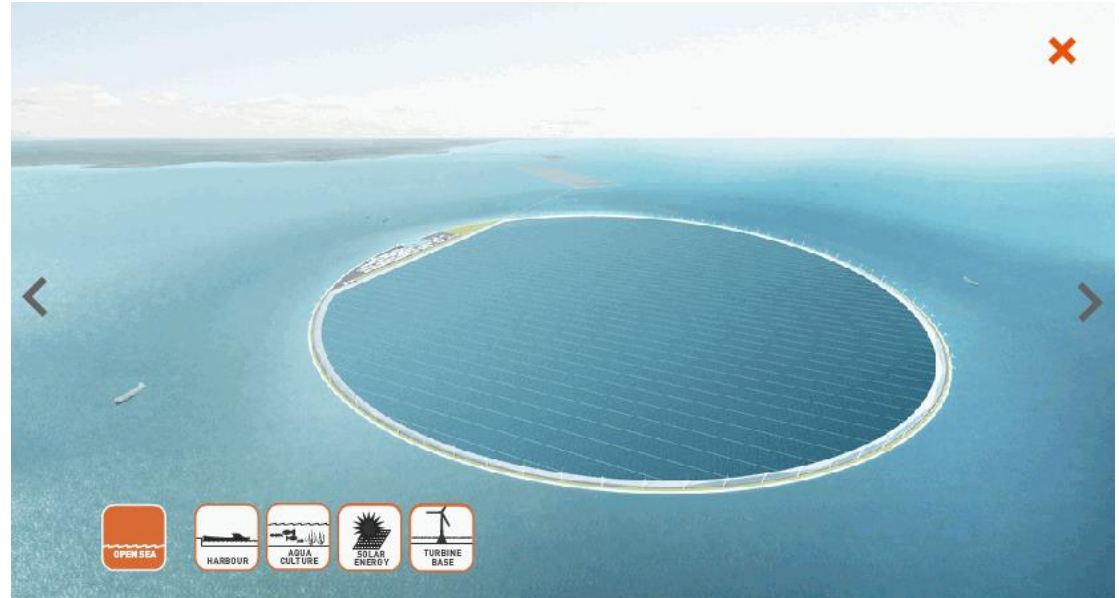


Artist impression of similar proposal elaborated by Dutch companies

COMBINATIE VAN TECHNOLOGIEËN

- Andere toepassingen:

- Aquacultuur
- Ontziltng
- Toerisme
- Natuurontwikkeling
- Kustveiligheid



China/ Jiangsu : storage + wind + fish cultivation

— UITDAGINGEN

- Technisch:
 - Ontwikkeling van aangepaste pompturbines
 - Optimalisatie van grootte en vermogen in-lijn met noden van het net
 - Haalbaarheid van windturbines op de ringdijk
- Economisch:
 - Ontwikkelen van meer kostenefficiënte oplossingen
 - Onderzoek van het business plan op basis van voorspellingen in verband met netwerk-noden
 - Correcte inschattingen maken van mogelijke synergieën door combinaties
- Milieu-impact:
 - Verder onderzoek om positieve effecten te bevestigen en versterken en negatieve effecten te beperken.

VRAGEN

- Geloven we in deze grootschalige energie-opslag, als alternatief voor batterijen, COO 3, etc. ?
- Is er een export-markt voor een multifunctioneel eiland naar regio's met meer noden voor soortgelijke energie-opslag, ontzilting, etc. ?
- Zijn er andere ideeën voor combinaties of toepassingen ?
- Wie zou interesse hebben in soortgelijk eiland?

Contactgegevens

Tine BOON
Product Manager Wind Power

TRACTEBEL ENGINEERING S.A.
Avenue Ariane 7 - 1200 Brussels – BELGIUM
tel. + 32 2 773 88 06
mobile +32 474 65 33 83
tine.boon@tractebel.engie.com



www.tractebel-engineering-gdfsuez.com