

Bornholm som Energi-ø

Business Center Bornholm

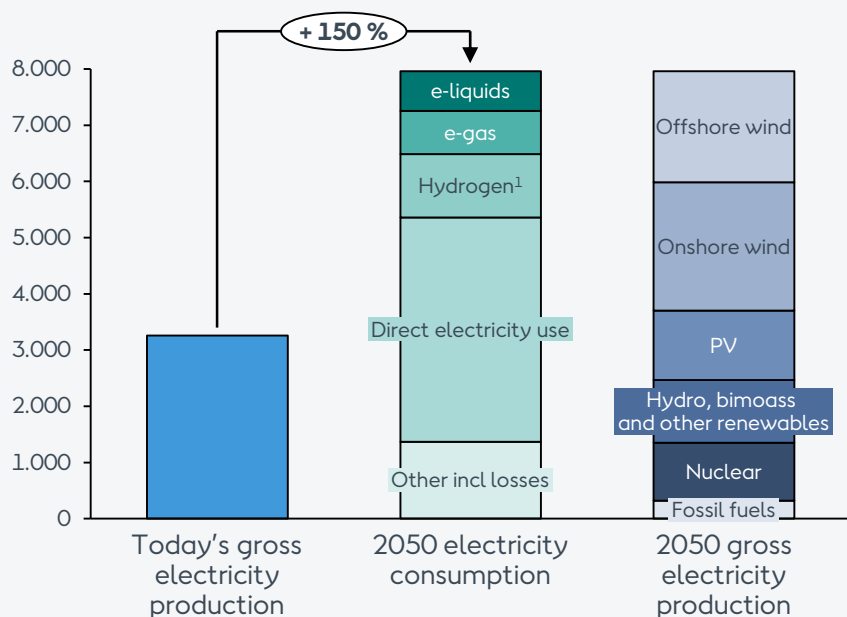
The Orsted logo, featuring a stylized white 'O' with a vertical line through it, followed by the word 'rsted' in a bold, white, sans-serif font.

Ulrik Stridbæk
29. April 2020

Europakommissionens roadmap for at opfylde Parisaftalen forudsiger stor stigning i elforbrug og en markant rolle for havvind

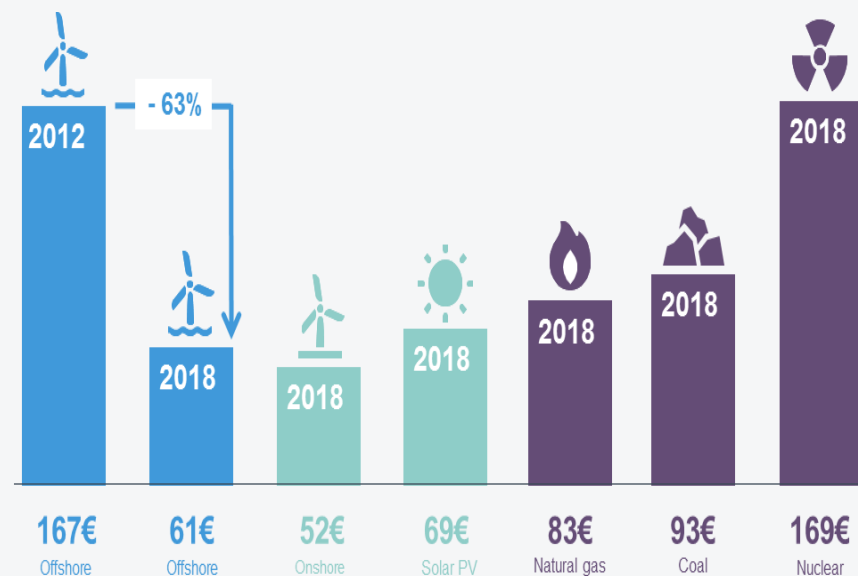
Elforbruget vil stige med 150% frem til 2050

EU Roadmap 1,5 tech scenario
TWh



Havvind et af de mest konkurrencedygtige alternativer

Levelised cost of electricity for different technologies
EUR/MWh, 2018 prices, Northwest Europe



Source: Bloomberg New Energy Finance – 2H 2018 LCOE Update, current LCOE.

Onshore wind: average of DE, DK, NL and UK mid-scenarios. Solar PV, Gas: average of DE, UK mid-scenarios. Coal: DE mid-scenario. Nuclear: UK mid-scenario.

Offshore wind: 2012 generic offshore wind, Northwest Europe, FID 2012. In 2012 our goal was to reduce offshore wind costs to EUR 100 per MWh in 2020. 2018: average of relevant projects in NL, UK and DE with COD 2022-2024. NL: Hollandse Kust (zuid) I&II, UK: CfD Round 2, DE: OWP West, BRW I, BRW II. For DE and NL, additional EUR 15 per MWh assumed as transmission cost.

Exchange rate EUR:USD: 0.88, YoY inflation 2017-2018: 1%.

Note 1: Own calculation used to convert Mtoe e-liquids, e-gas and hydrogen into electricity consumption, assuming electrolyser with 70% efficiency and 3% losses converting hydrogen to e-gas and e-liquids.

En effektiv udbygning med havvind forudsætter intelligent tilgang til netudbygning

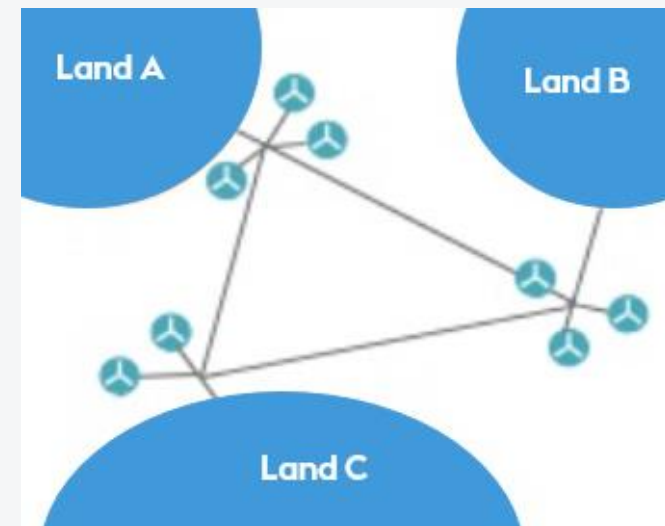
Tilgang idag

- Udbud af enkeltstående havvindprojekter af stigende, men fortsat begrænset, størrelse
- Radiale forbindelser til ilandføring af havvind
- Separat vurdering af behov for netudbygning på land og til havs
- Lang planlægnings- og udviklingstid for nye infrastrukturprojekter



Nødvendig tilgang i fremtiden

- Udbygningsplan, som er accelereret både i skala og i hastighed
- Regimeskift i udvikling af transmissionsinfrastruktur – mere, hurtigere og billigere
- "Meshed" løsninger med samtænkning af havvindsudbygning og netudbygning



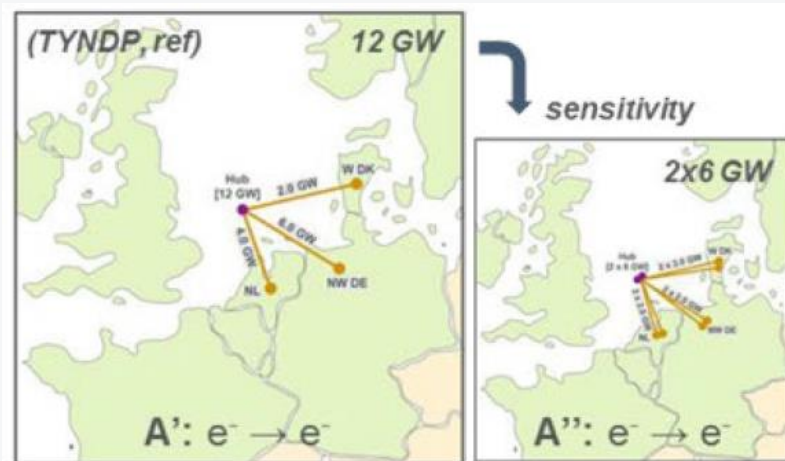
Danske politikere har annonceret en plan for at bygge en 10GW energiø – tekniske og regulatoriske koncepter skal udvikles

Politisk forståelse mellem Socialdemokratiet, Radikale Venstre, SF og Enhedslisten:

Retfærdig retning for Danmark

- **Vedtage en klimahandlingsplan.** Klimaloven skal umiddelbart efter følges af en klimahandlingsplan, der skal bidrage til at sikre, at de nationale reduktionsmål nås. Udover at beskrive, hvilke tiltag jf. ovenfor, der er nødvendige fra transportsektoren og landbruget skal handlingsplanen blandt andet også indeholde følgende elementer: 1) Energieffektiviseringer blandt andet med krav til energibesparelser i offentlige bygninger, 2) En national strategi for bæredygtigt byggeri, 3) En samlet strategi for elektrificeringer i transportsektoren, industrien og samfundet generelt, 4) Øge midlerne til grøn forskning og demonstrationsprogrammer, 5) Undersøgelse af muligheden for at Danmark sammen med Nordsølandene udarbejder en fælles strategi for markant at udbygge og udnytte havvindpotentialet, 6) **afsøge muligheden for at Danmark senest i 2030 bygger den første energiø med minimum 10 GW tilkoblet,** 7) Understøtte skovrejsning, 8) Klimatilpasning, herunder en stærkere koordinering af indsatsen i forhold til kystsikring.

Forskellige konfigurationer bliver undersøgt



En energiø kan dække over forskellige tekniske løsninger

Caisson Island	Sand Island	Platform	Gravity Based Structure

CleanStream er oplagt som den første energi-ø eller “hybrid project” da det bygger videre på en foreslået interconnector til Polen og et identificeret område til havvind

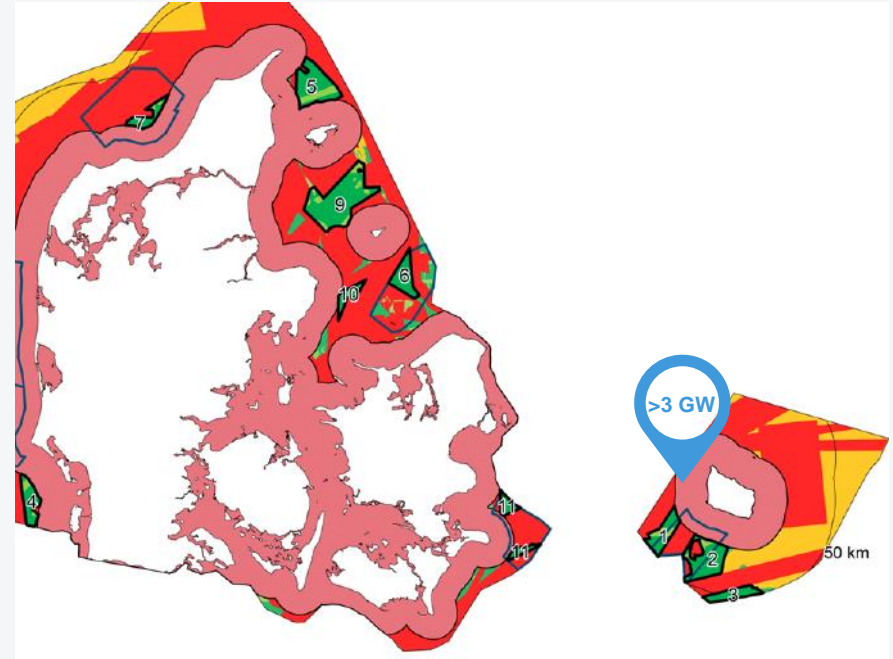
Energinet og PSE har identificeret en interconnector mellem DK og PL som kan fremskyndes¹



Project Investments ©

ID	DESCRIPTION	SUBSTATION 1	SUBSTATION 2	TOTAL ROUTE LENGTH (KM)	PRESENT STATUS	COMMISSIONING DATE	EVOLUTION DRIVER	DELAY EXPLANATION
1236	The first HVDC connector between Denmark-East and Poland	Avedøre (DKE)	Dunowo (PL)	330	Under Consideration	2033	Investment on time	

Energistyrelsen har identificeret en kapacitet på mere en 3 GW tæt på Bornholm²



Signaturforklaring

- Ingen kendte arealinteresser, havdybde < 50 m
- Udenfor bindingsområder med dybde >50 m
- Kendte arealinteresser (afvejningsområder), havdybde < 50 m
- Bindingsområde
- Reservation til statslige udbud, 2011
- Kystzone

Kilder:

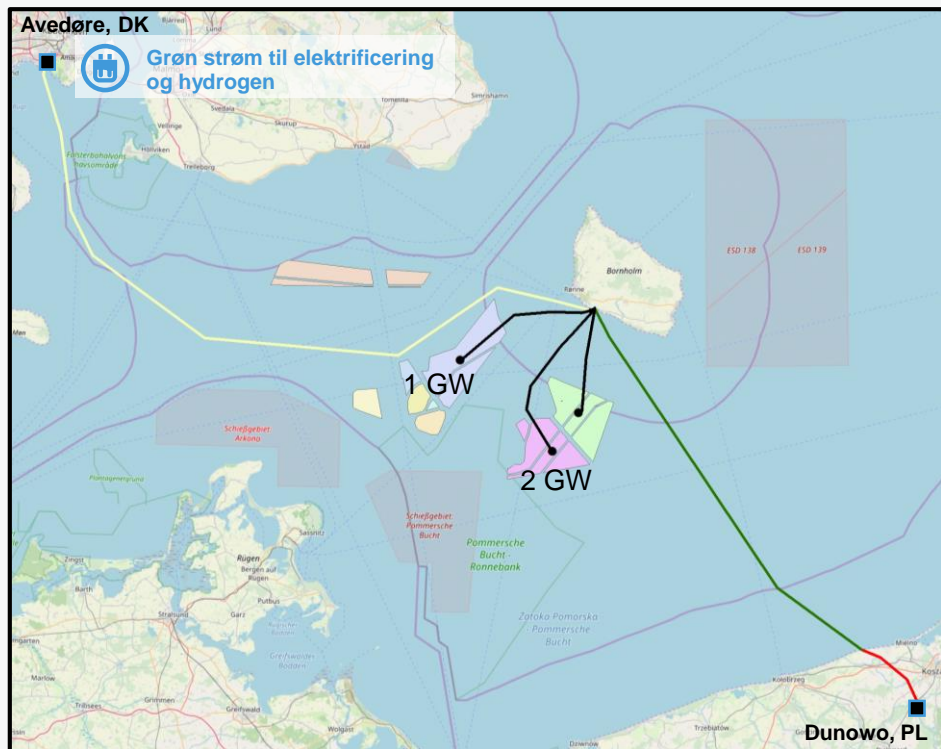
1. <https://tyndp.entsoe.eu/tyndp2018/projects/projects/234>

2. En kapacitet på ialt 3,2 GW er identificeret i 3 områder ved Bornholm

https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Vindenergi/final_26_april_2019_analyserapport_for_124_gw_screening.pdf

Ørstedes analyser viser at 3GW kan indpasses i de 2 største områder

Visionen er at gøre Bornholm til den første energiø



- Op til **3 GW havvind** i dansk farvand forbundet til Sjælland og Polen via Bornholm
- **Første skridt– udbud af 2 GW havvind ved Rønne Banke** som en hybrid (dvs. kombineret med kabel mellem Sjælland og Polen og forbundet til Bornholm)
- Fordelagtigt at forbinde Danmark og Polen:
 - **Ny spidslastkapacitet** for Sjælland
 - **Yderligere produktionskapacitet** for Polen
- Fordelagtigt for Bornholm:
 - Mulighed for at blive forbundet til **stort havvindprojekt** og realisere Bright Green Island
 - Øget **forsyningsikkerhed**
 - Muligheder for at udvikle **innovative energiløsninger**
- Converter/transformerstation kan placeres på Bornholm, hvilket vil skabe fundament for **yderligere udbygning**:
 - **Omkostningseffektiv** udvikling af fremtidige løsninger for anvendelsen af havvind
 - Op til 3GW af total havvind ved Rønne Banke
 - Potentiale for at blive forbundet til **andre lande** (Tyskland og/eller Sverige)
 - Op til **2GW yderligere** potentiale i ikke-dansk farvand

CleanStream – et projekt med Bornholm i centrum

Den første energiø



Rønne havn er klar



Forbindelse til Bornholms elnet



CleanStream vil bringe Bornholm i centrum for massiv aktivitet og vil medføre mange muligheder for Bornholm generelt og for lokal industri

- Mulighed for at forbinde til en stor havmøllepark og modtage 100% vedvarende energi
- Forsyningsikkerhed
- Muligheder for at fortsætte udviklingen af innovative miljøvenlige løsninger
- Konstruktion- og driftcenter for en række havmølleparker
- Ny turistattraktion for eksempel "havmøllecruise"