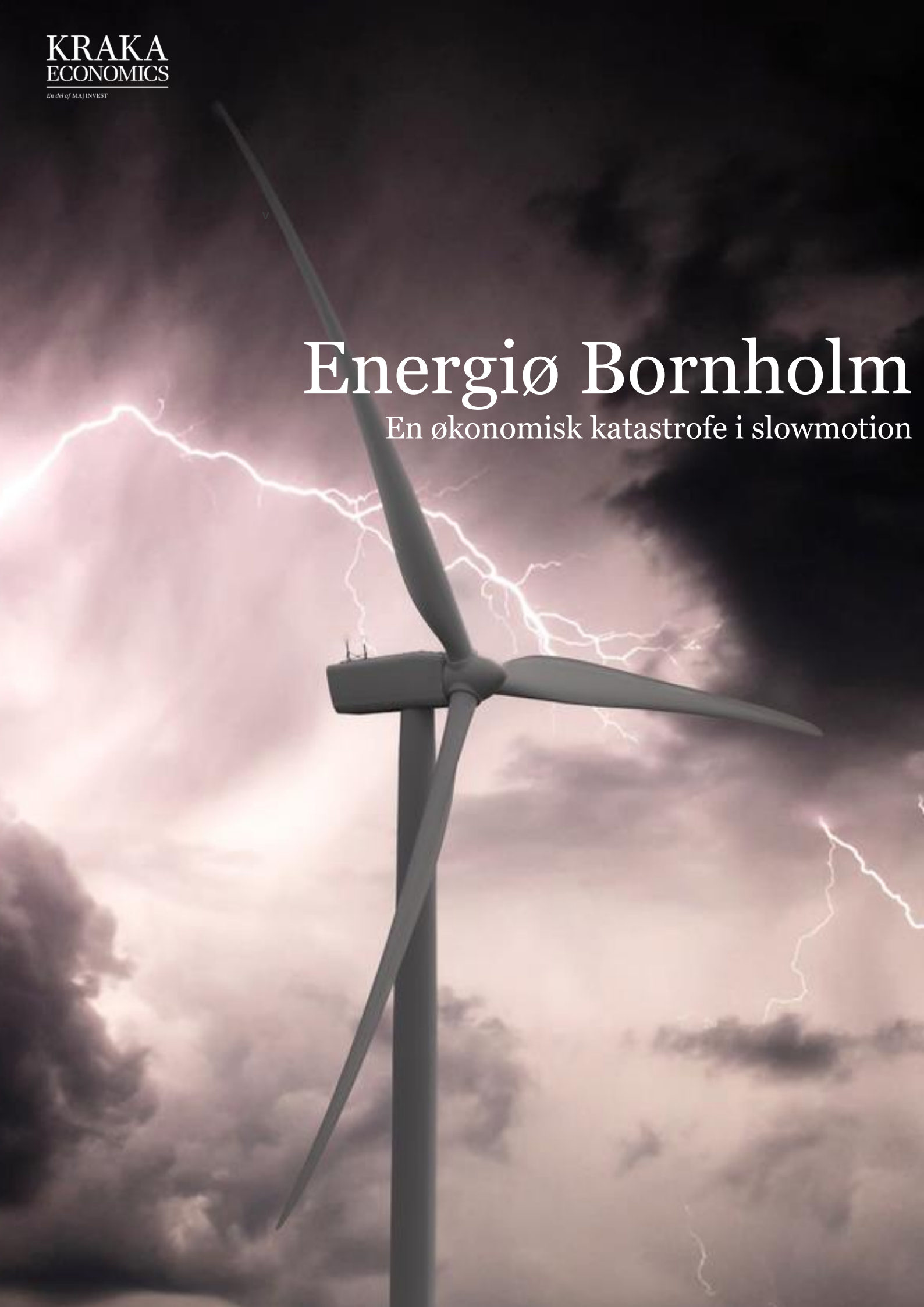


Energiø Bornholm

En økonomisk katastrofe i slowmotion



Indholdsfortegnelse

Sammenfatning	4
1. Beslutningsprocessen for Energiø Bornholm har været meget turbulent	7
1.1 Energiø Bornholm skulle være rentabel	8
2. Strøm fra Energiø Bornholm vil ende som eksport	12
2.1 Danmark bliver selvforsynende - også uden Energiø Bornholm	13
3. Energiøen er en potentiel økonomisk katastrofe	16
3.1 Energiøen kræver støtte i milliardklassen	17
3.2 Vores nabolande kan opføre havvind markant billigere	20
4. Den fremadrettede proces er fyldt med risiko	23
4.1 Løbende udbud er en dyr strategi, hvis man ikke kan gennemføre projektet	24
4.2 Tre mulige udfald for Energiø Bornholm – alle dårlige	25
5. Argumenterne for Energiø Bornholm holder ikke	28
5.1 Vindmøllerne ved Energiø Bornholm forbedrer kun Danmarks forsyningssikkerhed marginalt	29
5.2 Energiø Bornholm er et ekstraordinært dyrt regionalt udviklingsprojekt	31
5.3 Bornholm har ingen fordele i at producere PtX	33
5.4 Ulogisk og unfair, hvis danskerne skal betale for Tysklands omstilling	34
6. Litteraturliste	36

Sammenfatning

Med klimaaftalen for energi og industri mv. i 2020 vedtog et bredt flertal at etablere Energiø Bornholm på betingelse af, at projektet var rentabelt. Kort efter vedtagelsen stod det klart, at projektet ikke kan leve op til denne forudsætning: De seneste beregninger viser nemlig et forventet støttebehov på 31,5 mia. kr. Det faktum har dog ikke fået aftaleparterne til at trække i bremsen, og projektet kører ufortrødent videre.

Udbygningen af vedvarende energi er indlysende essentielt for den grønne omstilling. Milliarddyre prestigeprojekter som Energiø Bornholm er dog den forkerte måde at gribe sagen an på, da anden havvind kan opføres støttefrit og endda i flere tilfælde mod betaling til staten for leje af havbund.

I denne rapport sætter vi lys på den turbulente proces, der har været omkring Energiø Bornholm indtil videre og de mange økonomiske og politiske risici, der er forbundet med det videre forløb, hvis aftalen fastholdes. Derudover fremhæver vi det absurde i at bruge et tocifret milliardbeløb på en energiø, når anden havvind kan opføres støttefrit, og når strømmen ovenikøbet primært skal eksporteres til Tyskland, så danske skatteydere ender med at betale for Tysklands grønne omstilling.

Rapporten udstiller tydeligt de mange problemer ved projektet, og på den baggrund opfordrer vi kraftigt til, at projektet droppes eller som minimum udskydes, indtil der findes en bedre, mere omkostningseffektiv løsning. Milliarderne kan med fordel bruges på hurtigere, reel grøn omstilling.

Tak til Kraka Economics' senior fellows Jørgen Søndergaard og Karsten Dybvad og adjunkt ved Økonomisk Institut på Københavns Universitet Peter Kjær Kruse-Andersen for deres input til rapporten.

Centrale pointer fra rapporten

Processen for Energiø Bornholm har indtil videre været præget af fravegne principper, mærkværdige beslutninger og forringelser af økonomien.

- Betingelserne for at indgå aftalen om Energiø Bornholm er brudt, da projektet nu vurderes ikke at være hverken samfunds- eller projektøkonomisk rentabelt.
- Alligevel fortsætter aftaleparterne ufortrødent ved at fravige princippet om rentabilitet og vedtage et støtteloft på 17,6 mia. kr., hvilket er cirka 14 mia. kr. lavere end det støttebehov, Energistyrelsens forventer, at energiøen har.
- Trods mankoen på 14 mia. kr. har Energinet startet udbuddet af teknisk udstyr for adskillige mia. kr. til energiøen.

Med Energiø Bornholm betaler danske skatteborgere for statsstøttet grøn strøm i Tyskland.

- De politiske ambitioner for udbygning af vedvarende energi går langt ud over det indenlandske forbrug.
- Strømmen fra Energiø Bornholm vil enten direkte eller indirekte gå til eksport, og dermed bidrager danske skatteborgere til rige nabolandes grønne omstilling frem for Danmarks.
- Udbygningen af vedvarende energi, der skal gå til eksport, bør ske på markedsvilkår, da danske skatteborgere ikke skal betale for den grønne omstilling i vores rige nabolande.

Energiø Bornholm er en økonomisk katastrofe.

- Energiø Bornholm forventes at kræve 31,5 mia. kr. i statsstøtte.
- Selv med statsstøtteloftet koster Energiø Bornholm mere pr. GW end energiøen i Nordsøen, der blev droppet, fordi den var for dyr.
- Energiø Bornholm skal delvist finansieres gennem indtægter fra udbud af anden havvind i Danmark, der godt kan opføres rentabelt.
- Sverige og Tyskland opfører de kommende år rentabel havvind i Østersøen i nærheden af Energiø Bornholm.

Den videre proces er fyldt med risici, og danskerne ender med en milliardregning.

- Trods en manko på 14 mia. kr. har Energinet startet udbud, og etbaleringsprocessen fortsætter dermed. Denne proces har tre mulige udfald:
- Mulighed 1: Energistyrelsens forventninger til projektets rentabilitet er for negative, og buddene holder sig inden for statsstøtteloftet. Energiø Bornholm realiseres i det tilfælde til en pris på op mod 17,6 mia. kr. for staten, hvilket stadig er meget dyrt, når man sammenligner med de havvindprojekter, der genererer penge i statskassen.
- Mulighed 2: Projektet droppes pga. manglende bud, og Energinet ender i det tilfælde med en milliardregning grundet strandede omkostninger og behov for at ophæve indgåede kontrakter.
- Mulighed 3: Der er ingen private, der vil byde på projektet med det eksisterende statsstøtteloft. Politikerne er i det tilfælde nødt til at hæve eller helt droppe loftet på maksimalt 17,6 mia. kr. Den endelige regning er ukendt, men Energistyrelsens forventning er, at projektet kræver samlet støtte på 31,5 mia. kr.

Ikke-økonomiske argumenter for Energiø Bornholm holder ikke vand.

- Vindmøller bidrager kun i meget begrænset omfang til Danmarks forsyningsikkerhed. Kablet mellem Danmark og Tyskland har en positiv effekt, men kan gøres markant billigere.
- Man kan godt gøre Bornholm til Østersøens skibstankstation uden at etablere Energiø Bornholm. Derudover forventes brint- og ammoniakproduktion på Bornholm ikke at være konkurrencedygtigt.
- Energiø Bornholm er en ekstremt dyr måde at lave regional udvikling på Bornholm. Med etablering af Energiøen koster det knap 6 mio. kr. pr. årsværk skabt på Bornholm.
- Det er hverken fair eller logisk, at danske skatteborgere skal betale for statsstøttet grøn strøm til vores rige naboer, for at de kan nå deres klimamål.



1. Beslutningsprocessen for Energiø Bornholm har været meget turbulent

Store VE-ambitioner i Danmark

EØB er historien om forværrede rentabilitetsskøn og fravegne principper

Der er store ambitionerne om at udbygge vedvarende energi (VE) i Danmark. Der er brede politiske flertal bag aftalerne om at femdoble strømproduktionen fra havvind og firedoble produktionen fra sol og vind på land – allerede i 2030, jf. Regeringen (2022b).¹ Som led i at nå ambitionerne på havet sendte regeringen 6 GW havvind i udbud i april 2024 og vil yderligere sende Energiø Bornholm (EØB) i udbud i løbet af 2024.

Historien hidtil om Energiø Bornholm har dog ikke været uden politiske og økonomiske bump på vejen. Processen har været præget af analyser, der tegner et stadigt dårligere billede af projektøkonomien, hvilket kan oversættes til et større behov for statsstøtte. Partierne bag Energiø Bornholm besluttede oprindeligt, at projektet skulle være rentabelt. Seneste analyser viser dog, at Energiø Bornholm kræver 31,5 mia. kr. i statsstøtte før, projektet bliver attraktivt for private opstillere. På trods af kravet om rentabilitet har beregningerne ikke fået aftalpartierne til at droppe projektet. I dette kapitel gennemgår vi den turbulente beslutningsproces, der har ført til, at de første udbud i projektet er igangsat, selvom regeringens embedsmænd ikke forventer, at projektet kan gennemføres inden for den økonomiske ramme, politikerne har aftalt. De centrale pointer i kapitlet er:

Energiøerne har været en politisk rodet proces

- Aftalparterne bag Energiø Bornholm har fraveget deres egne principper om, at Energiø Bornholm skulle være et rentabelt projekt og har flere gange måtte indgå nye politiske aftaler med lempeligere forudsætninger grundet dårlig projektøkonomi.
- Energiø Bornholm er gået fra at være et støttefrit projekt til at have fået godkendt et statsstøtteloft på 17,6 mia. kr.
- Energistyrelsen vurderer, at støtteloftet er 14 mia. kr. for lavt til, at projektet er økonomisk attraktivt for private at byde på.

¹ Aftale om et mere grønt og sikkert Danmark.

1.1 Energiø Bornholm skulle være rentabel

Beslutning om EØB stammer fra klimaaftalen fra 2020

Energiø Bornholm blev besluttet sammen med den større energiø i Nordsøen i 2020 jf. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2020). Energiø Bornholm var oprindeligt planlagt til en kapacitet på 2 GW, og havvindmøllerne skulle ligge ud for Bornholm, mens strømmen skulle samles på selve Bornholm.

Rentabilitet var en forudsætning

Det var en forudsætning for Energiø Bornholm, at projektet var både samfunds- og projektøkonomisk rentabelt. Dvs. at projektet skulle være så attraktivt, at vindmølleopstillerne ville opstille vindmøllerne og betale for el-infrastrukturen uden staten behøvede at støtte projektet. Forudsætningen om rentabilitet er sidenhen blevet gentaget i ”Tillæg til klimaaf tale om energi og industri af 22. juni 2020 vedr. ejerskab og konstruktion af energiøer mv.”, ligesom det er skrevet eksplicit ind i Energistyrelsens og Klima-, Energi- og Forsyningsministeriets analyser af Energiø Bornholm.² Energiøen har dog vist sig ikke at kunne leve op til det krav.

Negative rentabilitetsberegninger fulgt op af udvidelse af EØB

De initiale rentabilitetsanalyser af Energiø Bornholm indikerede, at projektet ville være både projekt- og samfundsøkonomisk rentabelt, jf. Energistyrelsen (2020) og Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2020a). Opdaterede rentabilitetsberegninger har dog vist, at det ikke længere er tilfældet. I 2022 viste en analyse et samfundsøkonomisk underskud på 2 mia. kr. og et projektøkonomisk underskud på 10 mia. kr.³ Til trods for det oprindelige rentabilitetskrav besluttede aftaleparterne sig imidlertid ikke for at droppe projektet, men i stedet udvide kapaciteten fra 2 til 3 GW, jf. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2022).

Opdaterede beregninger forringer rentabiliteten

I oktober 2023 offentliggjorde Energistyrelsen den seneste rentabilitetsanalyse for Energiø Bornholm. Analysen viser, at rentabiliteten er dårligere end tidligere forventet, med et projektøkonomisk underskud på 16,3 mia. kr., et forventet støttebehov på 31,5 mia. kr. samt et samfundsøkonomisk underskud på 7 mia. kr., jf. Energistyrelsen (2023a).

Aftaleparterne indfører et støtteloft

Efterfølgende har aftaleparterne indført et støtteloft på 17,6 mia. kr., altså markant lavere end det forventede støttebehov, jf. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2023b). Aftaleparterne bag Energiø Bornholm forventer, at havvindmøllerne isoleret set er rentable og kan opføres støttefri. Støtteloftet er derfor sat, så det svarer til de forventede omkostninger opstillerne har udover havvindmøller, dvs. omkostninger til elkabler, øvrig infrastruktur samt øgede miljøkrav jf. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2023c).

Energinet og 50Hertz har igangsat udbud

Til trods for en forventet underfinansiering på ca. 14 mia. kr. påbegyndte Energinet i november 2023 udbud af teknisk udstyr samt produktion og installation af havkabler, mens 50Hertz allerede har indgået aftaler om kabler fra Tyskland til Energiø Bornholm.⁴ Man er altså begyndt at udbyde dele af projektet, selvom det må forventes, at det samlede projekt ikke kan realiseres under det nuværende støtteloft, da der ingen bydere vil være. Begrundelsen for at påbegynde udbuddet så tidligt er, at man vil sikre produktionskapacitet hos leverandørerne så tidligt som muligt, da tidsplanen for Energiø Bornholm er relativ stram.

Fra krav om rentabilitet til milliardunderskud

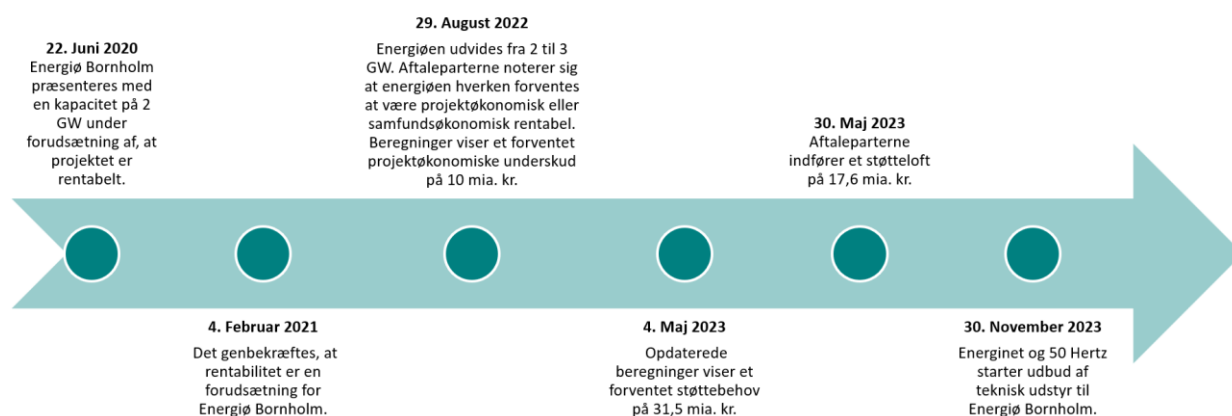
I løbet af blot 3-4 år er politikerne altså gået fra at kræve, at Energiø Bornholm skulle være rentabel til at acceptere statsstøtte på 17,6 mia. kr. – et tal, der af Energistyrelsen vurderes at være ca. 14 mia. kr. for lavt til, at projektet er økonomisk attraktivt for private at byde på. Til trods for denne manko har Energinet påbegyndt udbud af havkabler og teknisk udstyr. Hele forløbet er illustreret i figur 1.1.

² Aktindsigt i rentabilitetsberegning for Energiø Bornholm. Materialet udleveres ved forespørgsel.

³ Ingienøren, 1/9 2022. Politikerne accepterer dundrende milliardunderskud på energiø. <https://ing.dk/artikel/politikerne-accepterer-dundrende-milliardunderskud-paa-energieo>

⁴ Energinet, 30/11 2023. Energinet og 50Hertz starter udbud på Energiø Bornholm. <https://energinet.dk/om-nyheder/nyheder/2023/11/29/energinet-og-50hertz-starter-udbud-pa-energieo-bornholm/>

Figur 1.1 Beslutningsproces bag Energiø Bornholm



Kilde: Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2020b), Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2021), Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2022), Politiken (2023), Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2023b), Energinet (2023a).

Løbende udbud af dele af projektet

Den videre proces for Energiø Bornholm består i, at Energinet udbyder de resterende dele af de tekniske installationer og elkabler mv.⁵ Endelig skal selve havvindmølleparken sendes i udbud, dvs. etableringen af havmøller samt kabel fra vindmøllerne til Bornholm. Ifølge tidsplanen for Energiø Bornholm forventer man, at udbuddet af selve havvindmølleparken starter i løbet af maj 2024 eller januar 2025. Markedsdialogen med VE-opstillerne er dog endnu ikke afsluttet.⁶

Planlagt proces er risikofyldt

Den proces, vi ser ind i for Energiø Bornholm, er ikke uden risiko. Kontrakter på tekniskudstyr og elkabler, der løbende indgås i takt med, at udbuddene afgøres, har værdi af milliarder og selv, hvis opgaverne ikke skal udføres, er der omkostninger forbundet med at ophæve kontrakterne. Det betyder, at regningen for at droppe projektet stiger, som tiden går, og der er en reel risiko for en stor regning i form af strandede omkostninger, hvis projektet ikke realiseres. Samtidig er det heller ikke attraktivt at gennemføre projektet for enhver pris, når anden havvind forventes at være rentabelt. Denne problemstilling uddybes og diskuteres i kapitel 4.

⁵ Energinet, 30/11 2023. Energinet og 50Hertz starter udbud på Energiø Bornholm. <https://energinet.dk/om-nyheder/nyheder/2023/11/29/energinet-og-50hertz-start-udbud-pa-energio-bornholm/>

⁶ Aktindsigt i processen for Energiø Bornholm. Materialet udleveres ved forespørgsel.

Boks 1.1 Energiø Bornholm

Energiø Bornholm er en samlet betegnelse for 3 GW havvind i Østersøen, fordelt på tre områder og en tilhørende transformerstation på Bornholm hvor strømmen opsamles. Transformerstationen omdanner strømmen til jævnstrøm, hvilket gør det muligt at sende strømmen over lange afstande. Energiø Bornholm forbindes i første omgang med Sjælland og Tyskland via lange kabler. Kablet til Tyskland får en kapacitet på 2 GW, mens kablet til Sjælland får en kapacitet på 1,2 GW. Kablerne kan både bruges til at transportere strømmen fra vindmøllerne hen til forbrugerne og til at handle strøm mellem Danmark og Tyskland, når vinden ikke blæser. Energiø Bornholm og de tilhørende kabler er illustreret nedenfor.



Billedet er taget fra: [Energiø Bornholm \(energinet.dk\)](http://energinet.dk)



2. Strøm fra Energiø Bornholm vil ende som eksport

Politiske ambitioner om at blive nettoeksportør

De politiske ambitioner for udbygning af VE i Danmark er store. Den forhenværende regering havde bl.a. som målsætning, at Danmark skulle være nettoeksportør af grøn strøm i 2030, jf. Regeringen (2022c). Det førte senere til aftalen "Klimaaf tale om grøn strøm og varme 2022", hvor man fastlagde de politiske ambitioner for udbygning af VE i Danmark. Om end man ikke eksplicit skrev ind i aftalen, at Danmark skulle være nettoeksportør af grøn strøm, så tilsigter aftalen en så markant udbygning af VE, at det rækker langt ud over, hvad der vil gøre Danmark til nettoeksportør af grøn strøm.

Ambitionerne overgår langt DK's behov

I dette kapitel sammenholder vi udviklingen i Danmarks forventede produktion af og efterspørgsel på strøm frem til 2050. Føres de politiske ambitioner ud i livet, vil Danmarks produktion af strøm overgå den indenlandske efterspørgsel allerede fra 2030. Yderligere udbygning efter 2030 vil primært være møntet på eksport til vores nabolande enten direkte eller i form af PtX-produkter.

EØB er ikke nødvendig for DK's omstilling

Strømproduktionen fra Energiø Bornholm vil således hovedsageligt gå til eksport. Derfor er der særlig grund til bekymring, når regeringen lægger op til at statsstøtte projektet. Realiseres projektet med statsstøtte, vil de danske skatteydere betale for, at vinderen af udbuddet kan eksportere statsstøttet til Tyskland. Energiø Bornholm vil dermed hovedsageligt komme tyskerne til gode. De centrale pointer i kapitlet er:

De politiske ambitioner for udbygningen af VE er meget ambitiøse

- De politiske ambitioner tilsiger, at vi skal firedoble strømproduktionen af strøm fra VE på land og femdoble produktionen fra havvind inden 2030.
- Realiseres ambitionerne forventes 32 pct. af strømproduktionen fra VE i 2031 at blive eksporteret og 57 pct. i 2050.

Udbygning af VE, der primært går til eksport af strøm, bør ske på markedsvilkår

- Statsstøtte til udbygning af VE med henblik på eksport materialiserer sig blot i statsstøttet strøm og PtX-produkter i de lande, vi eksporterer til.

Energiø Bornholm er ikke nødvendig for at gøre Danmark selvforsynende med grøn strøm

- Selv hvis energiøen ikke realiseres, vil strømproduktionen fra VE blive langt større end det indenlandske forbrug i 2050, hvis politikernes ambitioner indfries.

2.1 Danmark bliver selvforsynende - også uden Energiø Bornholm

Firedobling af VE på land og femdobling på havet i 2030

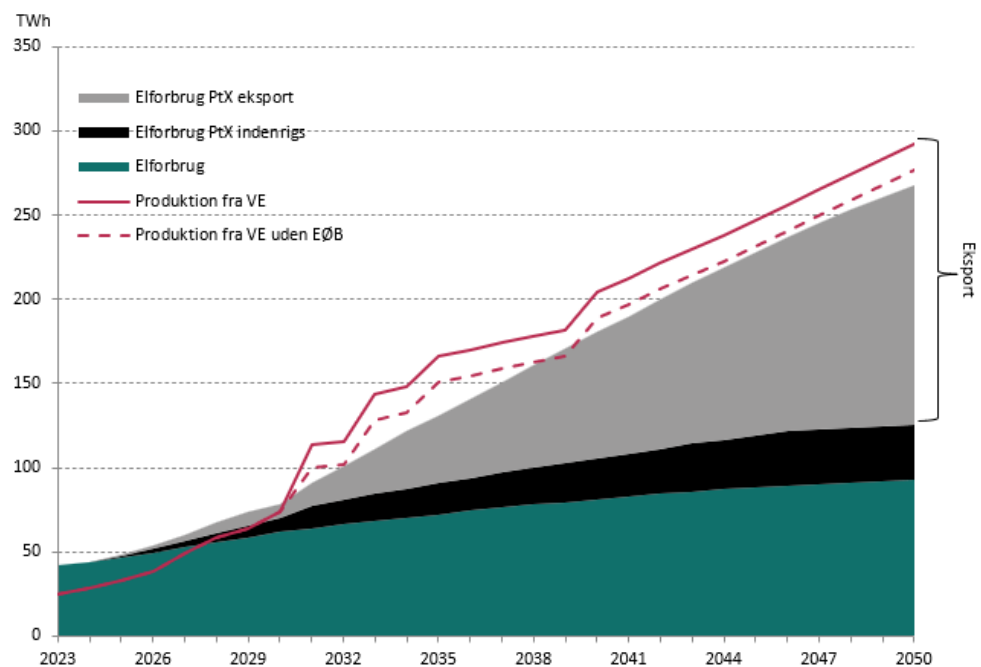
Danmark bliver selvforsynende og nettoeksportør fra 2030

Selvforsynende og nettoeksportør fra 200

I "Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022" blev et bredt flertal i folketinget enige om, at Danmark skal firedoble produktionen af strøm fra VE på land inden 2030. Det kan fx materialisere sig ved at tidoble solcellekapaciteten og lidt mindre end fordoble landvindkapaciteten, som daværende klima-, energi- og forsyningsminister påpegede, jf. Regeringen (2022d). Det kræver, at der fra 2022 til 2030 etableres 18 GW solceller og 3,5 GW landvind. Ud over nye store mængder VE på land, besluttede politikkerne i samme aftale, at Danmark skal femdoble produktionen fra havvind inden 2030. Det vil kræve en udbygning på 9 GW havvind, hvorefter den samlede kapacitet kommer op på 12,9 GW i 2030.

Med de nuværende ambitioner forventer Energistyrelsen, at strømproduktionen fra VE overstiger det indenlandske forbrug⁷ allerede i 2030⁸, og allerede i 2031 regner Energistyrelsen med, at strømproduktionen fra VE vil overstige strømforbruget med 32 pct. Danmark forventes derfor at blive nettoeksportør af grøn strøm fra 2030. Eksporten af strøm vil ske gennem direkte eksport af strøm og indirekte gennem PtX-produkter, som fx brint, jf. figur 2.1.

Figur 2.1 Produktion fra VE, dansk elforbrug og eksport af el



Anm.: Andelen af strøm, der indgår i PtX-produktion, som går til henholdsvis indenlandsk og udenlandsk forbrug. Vi følger Energistyrelsen og antager, at yderligere PtX-produktion efter 2045 vil gå til eksport. Elforbruget og elforbruget til PtX hhv. indenrigs og eksport er omregnet fra netto til bruttoforbrug. Vi omregner nettoforbruget til brutto med Energistyrelsens faktor for nettab på 7 pct. Anvendelse af PtX til hhv. eksport og indenrigsforbrug følger Energistyrelsen.

Kilde: Egne beregninger pba. Energistyrelsen (2023b).

⁷ Indenlandsk forbrug dækker over den el, som forbruges i Danmark, herunder klassisk elforbrug, transport, datacenter og produktion af PtX-produkter til indenlandsk forbrug.

**Danmark bliver
storeeksportør af
strøm og PtX**

Andelen af den danske strømproduktion, som går til eksport, forventes at stige massivt frem mod 2050 - også indirekte gennem PtX-produkter. Ifølge Energistyrelsen vil 50 pct. af strømmen anvendt til PtX-produktion gå til eksport i 2030, og hele 81 pct. i 2050.⁹ Samlet vil 32 pct. af al strøm fra VE direkte eller indirekte eksporteres i 2031. Det tal stiger til 57 pct. i 2050. Over halvdelen af VE-produktionen i 2050 forventes altså eksporteret og bidrager derfor ikke direkte til Danmarks grønne omstilling, jf. Energistyrelsen (2023b).

**EØB er ikke
nødvendige for at gøre
DK selvforsynende**

Den store andel af strøm, som går til eksport, betyder også, at selv hvis Energiø Bornholm ikke etableres, bliver Danmark selvforsynende med strøm, givet at den forventede øvrige udbygning af VE realiseres. I 2050 forventes det indenlandske strømforbrug at være 125 TWh¹⁰, mens strømproduktionen fra VE ekskl. Energiø Bornholm forventes at være 277 TWh.¹¹ Danmark bliver således i stand til at producere mere end dobbelt så meget strøm, som vores eget elforbrug tilsiger, selv hvis Energiø Bornholm ikke etableres.

**Danskerne betaler
for grøn strøm og
brint i Tyskland**

Størstedelen af VE-udbygningen efter 2030 er dermed ikke for at sikre grøn strøm til danskerne, men i stedet vores europæiske naboer. Dét er vigtigt at holde for øje, når ambitionerne skal realiseres. Der er som udgangspunkt intet i vejen for, at Danmark bliver nettoeksportør af strøm og PtX-produkter. Men når udbygningen af Energiø Bornholm bliver bevillet 17,6 mia. kr. i statsstøtte på trods af, at energiøen ikke er nødvendig for Danmarks grønne omstilling, betyder det reelt, at danskerne betaler for, at tyskerne kan få statsstøttet grøn strøm og brint. Derfor bør yderligere udbygning af VE, end hvad der er nødvendigt for, at Danmark bliver selvforsynende, ske på markedsvilkår og uden statsstøtte.

⁹ Egne beregninger pba. Energistyrelsen (2023b).

¹⁰ Inkl. andelen af strøm til PtX-produktion, der går til indenrigsforbrug.

¹¹ Egne beregninger pba. Energistyrelsen (2023b).



3. Energiøen er en potentiel økonomisk katastrofe

EØB kræver milliarder i støtte og bidrager ikke til danske mål

Kapitel 2 viste, at Energiø Bornholm kun i ringe grad bidrager til at gøre Danmark nettoselv-forsynende med grøn strøm. Det er derfor svært at forstå, hvorfor man politisk vælger at forsætte med Energiø Bornholm, da projektet har vist sig at kræve milliarder i statsstøtte for at kunne realiseres. Støtte der vel at mærke primært går til eksport af strøm til Tyskland. I dette kapitel undersøger vi økonomien i Energiø Bornholm-projektet. De centrale pointer i kapitlet er:

Energiø Bornholm kræver massiv statsstøtte

- Energistyrelsens beregninger viser, at Energiø Bornholm kræver 31,5 mia. kr. i støtte, før projektet er økonomisk attraktivt for private at byde på.
- Selve havvindmølleparken og ilandføring af strøm til Bornholm forventes at kræve 14 mia. kr. i støtte.
- Energiø Nordsøen blev sat på pause, da projektet viste sig at kræve 5 mia. kr. i støtte pr. GW. Energiø Bornholm forventes at kræve 10,5 mia. kr. i støtte pr. GW og selv hvis man overholder støtteloftet svarer støtten til 5,9 mia. kr. pr. GW.

Rentabel havvind skal betale for Energiø Bornholm

- Energistyrelsen har udbudt 6 GW havvind, hvorfra staten forventer at modtage 13,2 mia. kr. i betaling for rettighederne til at opstille havvinden, heraf skal 8,7 mia. kr. bidrage til finansieringen af Energiø Bornholm.
- Både Tyskland og Sverige har formået at skabe havvindmølleprojekter omkring Bornholm, som er rentable. Den tyske stat modtager endda 15,4 mia. kr. for et projekt, der er en tredjedel i størrelse.

Energiø Bornholm bør droppes, så længe projektet ikke er rentabelt

- Energiø Bornholm har ikke kunne leve op til den initiale forudsætning om rentabilitet, og omkostningerne er løbende blevet opjusteret. Vores anbefaling er derfor klar: Så længe Energiø Bornholm ikke er rentabel, bør regeringen i stedet fokusere på anden rentabel havvind.

3.1 Energiøen kræver støtte i milliardklassen

Havvind er blevet rentabelt i flere tilfælde

Fra 2010 til 2022 er prisen for at producere strøm fra havvind faldet med ca. 60 pct. jf. IRENA (2023), og alle prognoser peger på, at denne udvikling fortsætter over de kommende år. De store prisfald har medført, at havvind er gået fra at kræve støtte til at være en rentabel energiform. Det viste sig i Danmark første gang i 2021, da RWE vandt udbuddet af Thor havvindmøllepark med et bud, der indbringer den danske stat 2,8 mia. kr.¹² Et nyere eksempel findes i Tyskland, hvor BP og TotalEnergies i sommeren 2023 vandt retten til at etablere 7 GW havvind mod en samlet betaling på ca. 94 mia. kr.¹³ Senest har Energistyrelsen i maj 2024 udbudt 6 GW havvind i Danmark, hvor aftaleparterne bag udbuddet regner med, at staten får 13,2 mia. kr. i samlede betalinger for retten til at opstille havvinden, jf. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2023b).¹⁴

EØB kræver 31,5 mia. kr. i støtte

På trods af, at havvind i almindelighed er blevet konkurrencedygtigt på markedsvilkår, gør det sig ikke gældende for Energiø Bornholm, der forventes at kræve statsstøtte på 31,5 mia. kr., jf. Energistyrelsen (2023a). En stor del af støttebehovet til Energiø Bornholm skyldes dyr elinfrastruktur til projektet. Dette er bl.a. elkablet fra Bornholm til Sjælland og højspændingstransformere på hhv. Bornholm og Sjælland.

Vindmøllerne alene kræver 14,3 mia. kr. i støtte

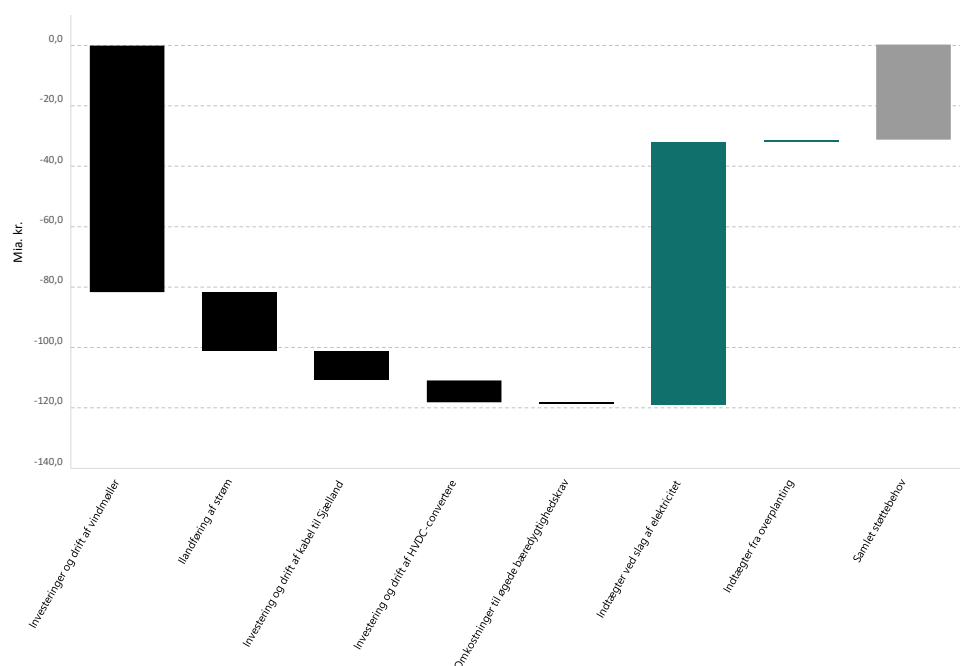
Udgifterne til etablering og drift af vindmøller og ilandføringen af strøm fra vindmøllerne til Bornholm forventes at overstige indtægterne fra salg af strøm markant. Det betyder, at selv hvis man ser bort fra omkostningerne til elinfrastrukturen, som skal transportere strømmen væk fra Bornholm, har Energiø Bornholm et forventet støttebehov på 14,3 mia. kr., jf. figur 3.1. Figuren viser udelukkende det forventede danske støttebehov og medregner ikke omkostningerne for kablet til Tyskland, transformestationen i Tyskland og den tyske del af transformestationen på Bornholm.

¹²Energistyrelsen, 1/12 2021. Thor Wind Farm I/S skal bygge Thor Havvindmøllepark efter historisk lav budpris. <https://ens.dk/presse/thor-wind-farm-skal-bygge-thor-havvindmøllepark-efter-historisk-lav-budpris>

¹³Ingeniøren, 13/7 2023. Internationale oliegianter vinder udbud af tysk havvindmøllepark. <https://ing.dk/note/internationale-oliegianter-vinder-udbud-af-tysk-havvindmøllepark>

¹⁴I aftalen *Tillægsaftale om udbudsrammer for 6 GW havvind og Energiø Bornholm* regner aftaleparterne med, at udbuddet af de 6 GW havvind vil give årlige koncessionsbetalinger på 440 mio. kr. eller 13,2 mia. kr. samlet over 30 år.

Figur 3.1 Forventet støttebehov for Energiø Bornholm



Anm.: HVDC-convertere bruges til at omdanne strømmen fra vekselstrøm til jævnstrøm og omvendt, hvilket gør det muligt at transportere strømmen over lange afstande. Overplanting betyder, at opstillerne har mulighed for at opstille mere kapacitet, end hvad der kan føres ind i nettet. Denne overkapacitet kan fx bruges til at producere brint via PtX.

Kilde: Energistyrelsen (2023a).

Støtteloft på 17,6 mia. kr. trods behov for 31,5 mia. kr.

Aftaleparterne har med "Tillægsaftale om udbudsrammer for 6 GW havvind og Energiø Bornholm" fastsat et støtteloft til Energiø Bornholm på 17,6 mia. kr., altså lige over halvdelen af det forventede støttebehov. Støtten svarer til omkostningerne ved kablet til Sjælland, højspændingstransformerne og omkostningerne forbundet med øgede bæredygtighedskrav, jf. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2023b).

EØB finansieres med penge fra rentabel havvind

I samme aftale beskrives det, hvordan støtten til Energiø Bornholm skal finansieres. Mest bemærkelsesværdigt er det, at 8,7 mia. kr. skal finansieres med de forventede indtægter fra udbuddet af 6 GW havvind. Det er dermed forventningen, at havvind i Danmark generelt kan opføres uden støtte, endda mod betaling fra vindmølleopstillere.

Uortodoks finte øger danskernes regning

Ud over støtteloftet på 17,6 mia. kr., er der aftalt yderligere indirekte støtte til Energiø Bornholm. Det betyder, at den faktiske økonomiske byrde for danskerne er betydeligt højere. 39 pct. af Energinets omkostninger til elinfrastruktur overvæltes nemlig på forbrugerne gennem øgede tariffer. Det svarer til en ekstraregning på ca. 5,1 mia. kr.¹⁵ Det er meget atypisk for denne type projekter, hvor hele regningen typisk overvæltes til producenterne. Hvis man indregner denne indirekte udgift i rentabilitetsanalysen, er det samlede støttebehov i stedet 36,6 mia. kr., og det fastsatte støtteloft vil i stedet være 22,7 mia. kr. Begrundelsen for at overvælte omkostningerne til forbrugerne er ifølge Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, at elkunderne får gavn af elinfrastrukturen gennem samhandel med Tyskland og flaskehalsindtægter.¹⁶

¹⁵ Finans, 21/6 2023. Energiø Bornholm udløser ekstra milliardregning til elkunderne. <https://finans.dk/impact/ECE16134806/energieo-bornholm-udloeser-ekstra-milliardregning-til-elkunderne/>

¹⁶ Finans, 21/6 2023. Energiø Bornholm udløser ekstra milliardregning til elkunderne. <https://finans.dk/impact/ECE16134806/energieo-bornholm-udloeser-ekstra-milliardregning-til-elkunderne/>. Fordelingen på 39/61 mellem elforbrugere og vindmølleopstillere er bestemt ud fra, hvor stor en andel af tiden, Energinet regner med, at vindmølleopstillere benytter elinfrastrukturen til at sende strøm fra havvinden, jf. Energinet (2023c).

EØB er dyrere pr. GW end den droppede Energiø Nordsøen

Som nævnt i kapitel 1 indeholder "Klimaaf tale for energi og industri mv. 2020" en bred aftale om at etablere både Energiø Bornholm og Energiø Nordsøen under forudsætning af, at projekterne er rentable. Medio 2023 blev energiøen i Nordsøen dog sat på pause, fordi projektet krævede for meget støtte. De seneste beregninger viser, at Energiø Nordsøen-projektet med en kapacitet på 10 GW har et statsstøttebehov på 50 mia. kr.¹⁷ Det svarer til et støttebehov på 5 mia. kr. pr. GW. Til sammenligning har Energiø Bornholm et forventet støttebehov på ca. 10,5 mia. kr. pr. GW, og selv hvis projektet kan gennemføres til det politisk fastsatte støtteloft, vil projektet kræve støtte svarende til ca. 5,9 mia. kr. pr. GW - markant mere end, hvad der fik aftaleparterne til at sætte Energiø Nordsøen på pause.

Størstedelen af strømmen skal sendes til Tyskland

Villigheden til at støtte Energiø Bornholm så massivt er uforståeligt, når langt størstedelen af strømmen vil blive sendt til Tyskland. Vi ender derfor i en situation, hvor danske skatteborgere finansierer massiv støtte til produktion af strøm, der primært går til eksport, jf. også argumentationen i kapitel 2.

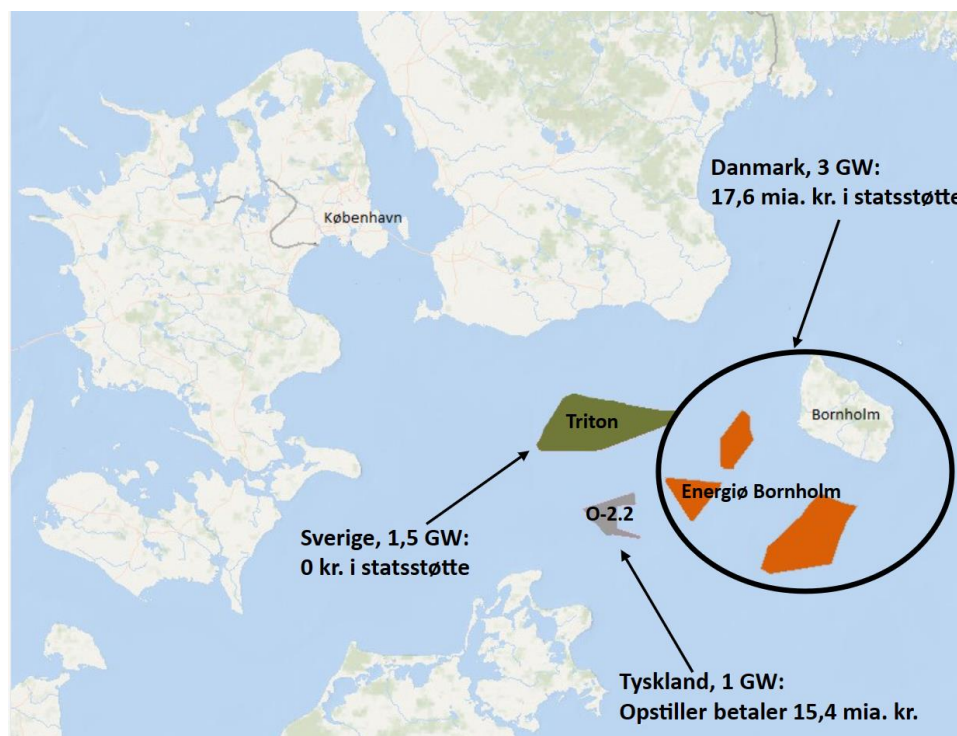
¹⁷ Klima-, Energi-, og Forsyningsministeriet, 28/6 2023. Nye modeller for Energiø Nordsøen skal analyseres. <https://kefm.dk/aktuelt/nyheder/2023/jun/nye-modeller-for-energieo-nordsoeen-skal-analyseres->

3.2 Vores nabolande kan opføre havvind markant billigere

Vores nabolande opfører støttefri havvind ved siden af

Energiø Bornholm har, som nævnt, et stort forventet støttebehov. Det kan dog virke overraskende, når man sammenligner med vores nabolandes havvindmølleprojekter i området omkring Bornholm. Både Sverige og Tyskland har projekter lige vest for Energiø Bornholm, der begge kan opføres støttefrit. Den tyske stat tjener endda penge på deres projekt. De tre havvindmølleparker er illustreret i figur 3.2.

Figur 3.2 Planlagt svensk, dansk og tysk havvind i Østersøen



Kilde: Bundesnetzagentur, 12/7 2023. Results of dynamic bidding procedures in offshore wind power auctions, Offshorewind, 8/6 2023. Skåne County Greenlights OX2 1.5 GW Offshore Wind Farm og Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2023b).

Den tyske stat tjener milliarder på havvindudbud

I forbindelse med et tysk havvindsudbud af i alt 7 GW har TotalEnergies budt hele 15,4 mia. kr. for retten til at opstille 1 GW havvind lige vest for Energiø Bornholm.¹⁸ Her betaler opstillerne dog ikke selv for ilandføring af strømmen som ved Energiø Bornholm. Omkostningerne til elkabler og anden infrastruktur er dog ikke nok til at opveje den store forskel mellem projekterne.

Sverige får støttefri havvind gennem åben dør-ordning

I Sverige er der ligeledes et nærliggende projekt under udvikling. Projektet er ejet af OX2 og Ingka, der har ansøgt om retten til at opstille 1,5 GW nordvest for Energiø Bornholm.¹⁹ De har ansøgt om tilladelse til at etablere havvindmølleparken under en svensk åben dør-ordning²⁰, og opfører således parken uden statsstøtte. I Sverige er det ligesom i Danmark vindmølleopstillerne, der skal betale for ilandføringen af strømmen.

¹⁸ Bundesnetzagentur, 12/7 2023. Results of dynamic bidding procedures in offshore wind power auctions. https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilung/EN/2023/20230712_OffshoreResults.html?n%20n=404530

¹⁹ Offshorewind, 8/6 2023. Skåne County Greenlights OX2 1.5 GW Offshore Wind Farm. <https://www.offshorewind.biz/2023/06/08/skane-county-greenlights-ox2-1-5-gw-offshore-wind-farm/>

²⁰ Åben dør-ordningen er en ordning, hvor vindmølleopstillerne kan ansøge om at etablere havvindmølleparker uden statslig udbud. Kriterierne er bl.a., at parkerne skal opføres uden statsstøtte og opstiller selv betaler for ilandføring af strømmen.

**Havvind kan
opføres støttefrit**

Vi befinder os altså i en situation, hvor svenskerne kan opføre havvind i Østersøen støttefrit, og den tyske stat tjener et tocifret milliardbeløb på retten til at etablere havvind. Alligevel står de danske skatteborgere til at skulle betale milliarder for at opføre havvind lige ved siden af. Selv hvis man ser bort fra de store omkostninger forbundet med kabelføringen til Sjælland, forventes projektet ikke at være rentabelt, hvorfor det stadig ville kræve statsstøtte.

**Andre danske
projekter forventes
rentable**

Det er ikke kun i udlandet, at havvind kan opføres støttefrit. Som tidligere nævnt forventer staten at tjene 13,2 mia. kr. på at udbyde de 6 GW havvind, der netop er blevet udbudt. Det er derfor meget uforståeligt, at politikerne vælger at forsætte med Energiø Bornholm, der kræver milliarder i statsstøtte, når man i stedet kan fokusere på andre havvindsprojekter, der faktisk er rentable.



4. Den fremadrettede proces er fyldt med risiko

Bekymrende proces i udsigt på EØB

Den fremadrettede proces for Energiø Bornholm ser farefuld ud. Projektet har allerede fået lov at køre så langt, at uanset om energiøen realiseres eller ej, så ender danskerne med en milliardregning. Omkostningerne kan dog begrænses, hvis politikerne har modet og viljen til at træffe svære beslutninger. I dette kapitel diskuterer vi, hvorfor det er bekymrende, at Energinet har igangsat udbudsprocessen for infrastruktur til Energiø Bornholm, selvom Energistyrelsen ikke forventer, at projektet kan realiseres under det nuværende støtteloft.

Uanset om Energiø Bornholm realiseres eller ej, ender danskerne med milliardregning – og den vokser dag for dag

- Energistyrelsen regner med, at der skal 31,5 mia. kr. til i statsstøtte for at realisere Energiø Bornholm. Politisk har man sat et loft på 17,6 mia. kr. Forventningen er derfor, at Energiø Bornholm ikke realiseres.
- Udbuddet af Energiø Bornholm afgøres først i 2026, men allerede nu udbyder Energinet infrastrukturopgaver, som binder dem for milliarder, selv hvis Energiø Bornholm ikke opføres.
- Energiø Bornholm har indtil videre akkumuleret strandende omkostninger for 1,2 mia. kr. - et beløb, som vil stige med milliarder, efterhånden som Energinet afholder udbud og indgår kontrakter på infrastruktur til projektet.
- Processen for projektet betyder, at det er langt billigere at stoppe projektet tidligt, end at lade omkostningerne akkumulere.

Tre mulige udfald for Energiø Bornholm herfra – alle dårlige

- Mulighed 1: Energistyrelsens forventningerne til projektets rentabilitet er for negative, og buddene holder sig inden for statsstøtteloftet. Energiø Bornholm realiseres derfor til en pris på op imod 17,6 mia. kr. for staten, hvilket stadig er meget dyrt, når man sammenligner med de havvindprojekter, der genererer penge i statskassen.
- Mulighed 2: Projektet droppes pga. manglende bud, og Energinet ender med en milliardregning grundet strandede omkostninger og behov for at ophæve indgåede kontrakter.
- Mulighed 3: Der er ingen private, der er vil byde på projektet med det eksisterende statsstøtteloft. Det medfører, at politikerne hæver – eller helt dropper – loftet. Den samlede regning er ukendt, men overstiger 17,6 mia. kr. Energistyrelsens forventning er, at projektet kræver samlet støtte på 31,5 mia. kr.

Samtlige udfald herfra er således uattraktive set fra et skatteborgerperspektiv. I dette kapitel uddyber vi, hvordan den planlagte udbudsproces er fyldt med procesrisiko, og de konsekvenser den kan have.

4.1 Løbende udbud er en dyr strategi, hvis man ikke kan gennemføre projektet

**EØB har støtte-
manko på 14 mia.
kr.**

Som beskrevet i kapitel 1, har Energinet allerede påbegyndt udbud af teknisk udstyr og havkabler til energiøen og vil løbende afholde yderligere udbud. Udbuddet af selve vindmøllerne forventes afgjort i juni 2026, og det er således først her, der kommer endelig afklaring på, om projektet kan realiseres under de givne forudsætninger i den politiske aftale. Som nævnt, er projektet underfinansieret med ca. 14 mia. kr., da det politisk er besluttet at sætte et støtteloft på 17,6 mia. kr., mens Energistyrelsen regner med et forventet støttebehov på 31,5 mia. kr., jf. Energistyrelsen (2023a).²¹ Med de nuværende forudsætninger må det derfor anses som usandsynligt, at projektet gennemføres.

**Udbud påbegyndt
trods støttemanko**

På trods af at det først er i 2026, der kommer vished om, hvorvidt Energiø Bornholm faktisk etableres, har Energinet d. 30. november 2023 startet udbuddet af infrastrukturen til Energiø Bornholm. Energinet står for at afholde udbud for infrastrukturen til Energiø Bornholm, som de ligeledes er ansvarlige for at udbygge. Det første udbud omhandler teknisk udstyr samt produktion og installation af havkablerne mellem Sjælland og Bornholm.

**Det kan blive dyrt at
springe fra kontrakter
på infrastruktur**

Problemet med Energinets udbud af infrastruktur, inden udbuddet af selve havvindmøllerne er afklaret, er, at når Energinet først har indgået kontrakter, vil der være en omkostning forbundet med at træde ud af kontrakterne igen, hvis det skulle vise sig, at Energiø Bornholm ikke kan realiseres inden for det aftalte statsstøtteloft. Jo flere kontrakter Energinet når at indgå, des større bliver omkostningen. Det problem bliver selvfølgelig særligt udtalt, fordi Energistyrelsen forventer, at Energiø Bornholm kræver mere statsstøtte, end der er afsat, for at kunne gennemføres.

**Energinet udbyder
infrastruktur for 17
mia. kr.**

Anlægsomkostningerne for Energinets samlede udbud af infrastruktur forventes at være knap 17 mia. kr. jf. Energinet (2022), mens støttebehovet forventes at være cirka 22 mia. kr., jf. Energistyrelsen (2023a). Ifølge tidsplanen er alle infrastrukturudbud afgjort i andet halvår af 2024 - to år før udbuddet af Energiø Bornholm afgøres. Energinet indgår således kontrakter til ca. 17 mia. kr. inden, der er vished om, at Energiø Bornholm etableres.

**Energinet påtager
sig risiko for 3,4
mia. kr.**

Skulle det vise sig, at Energiø Bornholm ikke kan realiseres, er Energinet selvfølgelig ikke bundet til skulle betale 17 mia. kr., men blot en andel af prisen, for at træde ud af kontrakten. Af konkurrencehensyn vil Energinet ikke oplyse prisen for at udtræde af kontrakterne for infrastrukturen. For Energistyrelsen er det dog kendt, at det vil koste 20 pct. af anlægsomkostningerne at afbryde kontrakten for havvindmølleparken Energiø Bornholm, jf. Energistyrelsen (u.å.). Det er nærliggende at tro, at det er nogenlunde samme omkostning for Energinet, hvilket vil resultere i omkostninger på 3,4 mia. kr., hvis Energinet skulle udtræde af kontrakterne.²²

**Risikabel proces,
hvor regningen
stiger støt**

Processen med løbende at udbyde infrastruktur til et projekt, der forventes at være underfinansieret, medfører betydelig økonomisk risiko. Efter planen skal den opstiller, som vinder udbuddet af selve Energiø Bornholm-projektet, betale for hovedparten af infrastrukturen til Energiø Bornholm-projektet, men hvis der ingen bydere er til projektet, hænger Energinet på en milliardregning, som kun kan ende ét sted, nemlig hos danskerne.

²¹Aktindsigt i rentabilitetsberegning for Energiø Bornholm. Materialet udleveres ved forespørgsel.

²²Anlægsbudgettet for infrastrukturen er knap 17 mia. kr., jf. Energinet (2022). Med en omkostning for at udtræde af kontrakterne på 20 pct. af anlægsomkostningerne, vil prisen for at droppe projektet blive 3,4 mia. kr.

Risiko for, at politikere ikke tør stoppe projektet

Processen medfører også en betydelig politisk risiko. Når regningen for at stoppe Energiø Bornholm løbende stiger, så bliver det sværere for politikere at trække stikket på projektet. Som omkostningerne akkumuleres, bliver det lette valg for politikere at øge statsstøtteloftet, når det viser sig nødvendigt, frem for at tabe ansigt og stoppe projektet. Meget tyder på, at man politisk er indstillet på at øge statsstøtteloftet. Klima- Energi- og Forsyningsminister Lars Aagaard har bl.a. udtalt ”Vi har i forligskredsen besluttet at støtte med 17,6 milliarder kroner, og hvis det viser sig, at behovet bliver større, så vil vi selvfølgelig drøfte det”.²³

4.2 Tre mulige udfald for Energiø Bornholm – alle dårlige

Tre mulige udfald herfra

Med den fremadrettede proces, der er beskrevet ovenfor, kan fremtiden for Energiø Bornholm groft sagt falde ud på tre måder, hvoraf ingen ser specielt attraktive ud for danske skatteborgere.

Mulighed 1: VE-opstillerne er mere optimistiske

Den første mulighed er, at VE-opstillerne, som skal byde, har et mere optimistisk syn på business casen for Energiø Bornholm end Energistyrelsen, og derfor byder under statsstøtteloftet på 17,6 mia. kr. I det tilfælde må man dog forvente, at budet ikke ligger meget under støtteloftet. I den situation etableres Energiø Bornholm, og for de op til 17,6 mia. kr. får Danmark 3 GW havvind, hvoraf hovedparten af strømproduktionen vil blive eksporteret til Tyskland.

Mulighed 2: EØB droppes og efterlader milliardregning

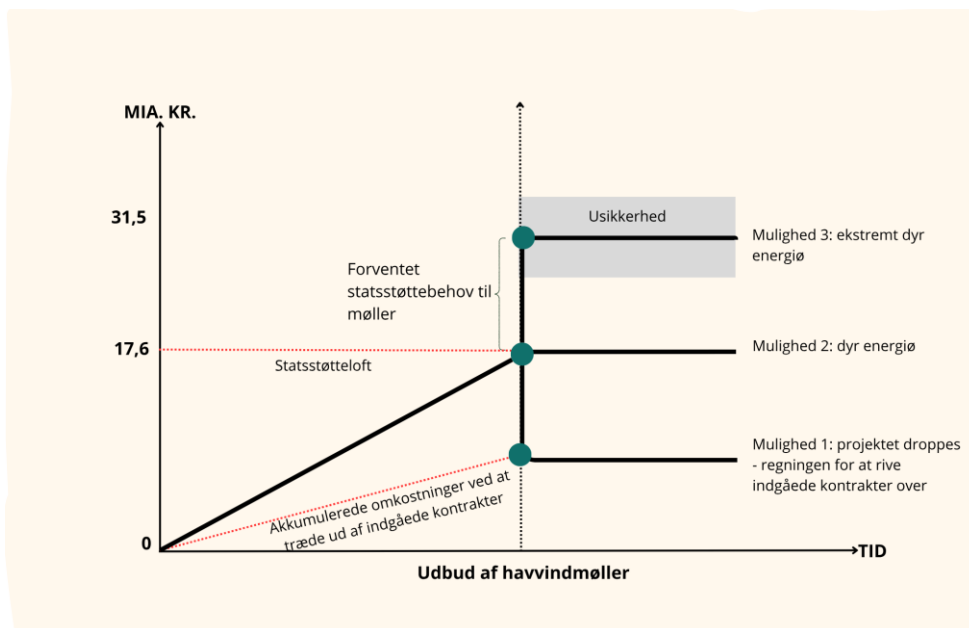
Den anden mulighed er, at politikere vælger at droppe projektet, da der ingen bydere er, fordi støtteloftet er for lavt til, at de private finder projektet attraktivt. I det tilfælde efterlader det faldne projekt en regning på de strandede omkostninger, som projektet har akkumuleret indtil skrinlægningen. Der er på nuværende tidspunkt strandede omkostninger for 1,2 mia. kr. jf. Klima-, Energi og Forsyningsministeriet (2023b). Dertil kommer omkostningerne til at udtræde af de udbudskontrakter, Energinet når at indgå, som beskrevet i forrige afsnit. Den samlede regning for Energiø Bornholm vil således lyde på adskillige milliarder, selvom projektet ikke realiseres.

Mulighed 3: Danskerne får en meget dyr energiø

Den sidste mulighed er, at der ingen bydere er med det nuværende statsstøtteloft, og det får det politiske flertal til at fravige den oprindelige aftale og hæve støtteloftet. I det tilfælde etableres Energiø Bornholm med en samlet regning til skatteborgerne på mere end 17,6 mia. kr. – Energistyrelsen forventer, som nævnt tidligere, et statsstøttebehov på 31,5 mia. kr. Det vil være en dobbelt så høj støtte pr. GW, som de 50 mia. kr., der fik politikere til at sætte energiøen i Nordsøen på pause for at undersøge billigere alternativer. Og igen er det værd at nævne, at det er for 3 GW havvind, hvoraf hovedparten af strømmen skal eksporteres til Tyskland. Omkostningerne ved de tre udfald er illustreret i figur 4.1.

²³ Dr.dk, 23-05-2024. Dansk Folkeparti forlader forliget bag Energiø Bornholm. <https://www.dr.dk/nyheder/indland/dansk-folkeparti-forlader-forliget-bag-energieo-bornholm>

Figur 4.1 Illustration af omkostningskurve ved nuværende Energiø Bornholm-proces



Anm.: Figuren er en illustration for at vise de stigende omkostninger, som Energinet binder sig til, når deludbuddene til infrastrukturen af Energiø Bornholm løbende indgås. Det grå usikkerhedsfelt er illustrativt og indikerer, at det endelige beløb for mulighed 3 er usikkert. Der er usikkerhed forbundet med alle tre muligheder.

Kilde: Egne beregninger.

Ingen af mulighederne er attraktive

Ingen af de tre muligheder virker attraktive, og set i det lys er det endnu mere bekymrende, at udbudsprocessen allerede er i gang uden nogen nævneværdig stillingtagen til de procesrisici, det fører med sig. Det mest sandsynlige udfald er ifølge Energistyrelsens beregninger, at omkostningerne for at droppe Energiø Bornholm akkumulerer, indtil politikerne i sidste ende må vælge mellem en endnu dyrere energiø, end de havde aftalt, og helt at droppe projektet, hvilket heller ikke er gratis for danskerne. Sat over for det politisk besværlige valg kan det risikere at være mere opportunt for politikerne at lade projektet overleve, selvom regningen bliver markant større for danskerne.



5. Argumenterne for Energiø Bornholm holder ikke

Der er blevet fremført mange argumenter for Energiø Bornholm. I dette kapitel tryktester vi en række af disse: 1) Energiø Bornholm forbedrer Danmarks forsyningsikkerhed, 2) Energiø Bornholm giver regional udvikling på Bornholm, 3) Energiø Bornholm bør etableres for at gøre Bornholm til Østersøens skibstankstation og 4) Vi skal etablere Energiø Bornholm for at hjælpe vores nabolande.

Vindmøllerne ved Energiø Bornholm forbedrer kun Danmarks forsyningsikkerhed marginalt

- Havvinden ved Energiø Bornholm bidrager kun i meget begrænset omfang til forsyningsikkerheden.
- Den positive effekt på forsyningsikkerheden fra Energiø Bornholm kommer fra udlandsforbindelsen til Tyskland.
- Da havvinden ved Energiø Bornholm producerer strøm samtidig med anden havvind, forventes Energiø Bornholm kun i begrænset omfang at bidrage med strøm til Danmarks eget forbrug.
- En alternativ udlandsforbindelse direkte mellem Sjælland og Tyskland burde undersøges, hvis argumentet for Energiø Bornholm er forsyningsikkerhed.

Energiø Bornholm er et ekstraordinært dyrt regionalt udviklingsprojekt

- Størstedelen af jobskabelsen fra Energiø Bornholm forventes at ske andre steder end Bornholm.
- Projektet forventes samlet at skabe 5.300 årsværk på Bornholm under anlægs- og driftsfasen. Med et støttebehov på 31,5 mia. kr. svarer det til knap 6 mio. kr. pr. årsværk
- Energiø Bornholm bidrager kun i ringe grad til lavere elpriser på Bornholm

Bornholm har ingen fordele i at producere PtX

- Om Bornholm er en oplagt bunker hub er uafhængigt af, om der produceres PtX-brændstoffer på Bornholm.
- PtX-produktion på Bornholm ser ikke ud til at være konkurrencedygtigt.
- Energiø Bornholm bør vurderes på samfundsøkonomi i hele projektet og ikke blot delelementer.

Ulogisk og unfair, hvis danskerne skal betale for Tysklands omstilling

- De danske skatteborgere ender med at betale milliarder for grøn strøm til vores rige nabolande.
- Den tyske stat tjener milliarder på udbud af havvind i Østersøen.

5.1 Vindmøllerne ved Energiø Bornholm forbedrer kun Danmarks forsyningssikkerhed marginalt



Aftalekredsen noterer sig, at (...) projektet kan bidrage til styrkelse af dansk og europæisk forsyningssikkerhed og grøn omstilling. – Tillægsaftale om Energiø Bornholm 2022.

”EØB øger forsyningssikkerheden”

Det fremhæves ofte af politikere, at Energiø Bornholm vil forbedre Danmarks forsyningssikkerhed. Et projekt som Energiø Bornholm kan teoretisk forbedre forsyningssikkerheden gennem to kanaler. Udbygningen af havvind øger Danmarks totale strømproduktion, hvilket øger vores forsyningssikkerheden. Udlandsforbindelsen til Tyskland kan også øge forsyningssikkerheden, da det giver Danmark mulighed for at importere strøm, når vi ikke producerer nok selv. I dette afsnit kortlægger vi, hvad Energiø Bornholm reelt forventes at bidrage til forsyningssikkerheden.

Ekstra havvind har kun begrænset effekt

Ifølge Energistyrelsen vil Energiø Bornholm's effekt på forsyningssikkerheden hovedsageligt komme fra udlandsforbindelsen til Tyskland og ikke selve vindmøllerne. Udlandsforbindelsen øger mulighederne for at importere strøm, når der ikke produceres nok i Danmark. Grunden til at vindmøllerne ikke bidrager nævneværdigt er, at der i forvejen udbygges meget havvind i området, jf. Energistyrelsen (2022).²⁴

EØB bidrager, når der i forvejen er nok strøm

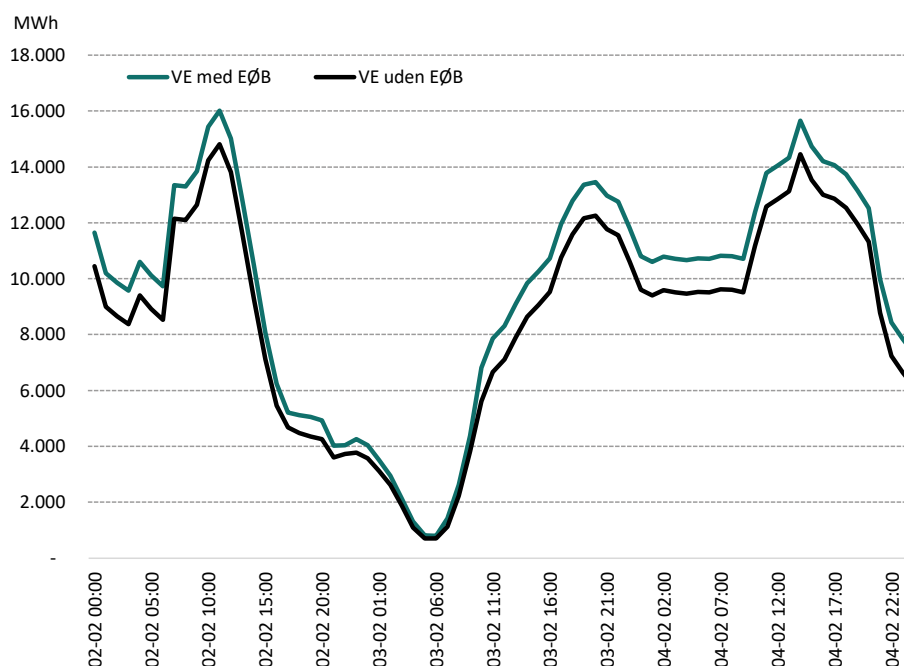
Den store udbygning af havvind betyder, at når vindforholdene er gode, vil Danmark producere mere strøm end, vi forbruger, og omvendt når vindforholdene er dårlige. Udbygningen af havvind ved Bornholm vil i høj grad blot forstærke dette. For at vise det har vi lavet en simpel illustrativ beregning af den isolerede effekt af havvinden ved Energiø Bornholm. Beregningen viser strømproduktionen over tre dage i 2031 hhv. med og uden Energiø Bornholm, se boks 5.1 for beskrivelse af metoden.

EØB hjælper kun, når det blæser

Beregningen viser, at Energiø Bornholm især bidrager med meget strøm i de perioder, hvor der i forvejen produceres meget VE, jf. figur 5.1. Fx er der i perioden fra 2. februar kl. 00:00 til 10:00 en høj VE-produktion generelt, og det er ligeledes her, Energiø Bornholm bidrager meget. Omvendt er der i perioden 2. februar kl. 20:00 til 09:00 en lav VE-produktion generelt, og her bidrager Energiø Bornholm ligeledes i mindre grad. Som allerede beskrevet, vil Energiø Bornholm kun producere strøm, når det blæser, hvilket også gælder for alt andet havvind. Energiø Bornholm afhjælper derfor ikke problemet med, at der mangler strøm, når det ikke blæser.

²⁴ I forbindelse med udbuddet af 6 GW havvind udbygges Havvindmølleparkerne Hesselø og udvidelse af Kriegers Flak, som begge vil levere strøm til Sjælland ligesom Energiø Bornholm, jf. Klima-, Energi-, og Forsyningsministeriet (2023c).

Figur 5.1 Elproduktion fra VE i 2031 med og uden Energiø Bornholm



Anm.: Figuren illustrerer en periode på to dage hhv. med og uden strømproduktionen fra Energiø Bornholm.

Kilde: Energinet, <https://www.energidataservice.dk/> og egne beregninger.

Havvind bidrager minimalt til DK's forsyningsikkerhed

Dansk forsyningsikkerhed er altså ikke et validt argument for at etablere Energiø Bornholm. Etableringen af vindmøller ved Bornholm bidrager isoleret set ikke meget til forsyningsikkerheden i Danmark. Det er således primært udlandsforbindelsen, der gør, at projektet bidrager til Danmarks forsyningsikkerhed.

Alternativer til EØB bør undersøges

Derfor bør det undersøges om, der findes billigere og bedre måder at opnå samme gevinster på. Et potentielt alternativ er en direkte udlandsforbindelse mellem Sjælland og Tyskland, hvor man dropper Energiø Bornholm. Det vil ligeledes øge forsyningsikkerheden og potentielt være en bedre samfundsøkonomisk løsning. Her opnår man de positive gevinster for forsyningsikkerheden, men kan nøjes med et kortere elkabel og undvære havvinden ved Bornholm. For at sætte det i perspektiv har forbindelsen mellem Jylland og England, Viking Link, kostet 13 mia. kr. kablet er 765 km langt og har en størrelse på 1,4 GW jf. Energinet (2017).²⁵ Den danske del af forbindelsen til Energiø Bornholm, som er 209 km og 1,2 GW i kapacitet, forventes at koste ca. 22 mia. kr., jf. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (u.å).²⁶ Der er tekniske forskelle på de to projekter, men tallene indikerer, at det er relevant at få undersøgt, om der ikke findes bedre og billigere måder at forbedre Danmarks forsyningsikkerhed.

²⁵ Energinet, VIKING LINK: EN GRØN ELMOTORVEJ TIL STORBRIANNIEN, lokaliseret via <https://energinet.dk/anlaegsprojekter/projektliste/viking-link/>

²⁶FINANS (2023), Energiø Bornholm udløser ekstra milliardregning til elkunderne, lokaliseret via <https://finans.dk/impact/ECE16134806/energieo-bornholm-udloeser-ekstra-milliardregning-til-elkunderne/>

Boks 5.1 Beregnings eksempel med Energiø Bornholm

Beregningen baseres på historiske produktionsdata for VE. Vi antager, at VE-kapaciteten er udbygning, Energistyrelsen forventer i 2031 (Energistyrelsens Analyseforudsætninger 2023), hvilket stemmer nogenlunde overens med de politisk udmeldte ambitioner.

I beregningen antager vi, at VE-kapaciteten har samme udnyttelsesgrad, som den historisk har haft. Til beregningen benyttes 2020 som referenceår. Dvs. hvis havvinden blev udnyttet 50 pct. en given dato i 2020, så vil beregningen tilsi, at havvindskapaciteten i 2031 ligeledes udnyttes 50 pct. den samme dato.

Vi antager, at Energiø Bornholm har en kapacitet på 3 GW, men kan på et givent tidspunkt maksimalt bidrage med en kapacitet på 1,2 GW svarende til dimensionen på elkablet fra Bornholm til Sjælland. Da vi udelukkende er interesserede i effekten af havvinden ved Energiø Bornholm, antager vi, at Danmark har "første ret" til strømmen fra Energiø Bornholm. Dvs. hvis udnyttelsesgraden for havvind i Østdanmark er 30 pct., så vil Energiø Bornholm producere én GWh strøm til Danmark.

Metoden svarer til, at Energiø Bornholm altid først vil sende strøm til Danmark før der evt. kan eksporteres til Tyskland. Dette er et klart overkantsskøn, da hovedparten af strømmen fra Energiø Bornholm forventes at blive eksporteret til Tyskland. Omvendt indregner vi ikke, at nyere vindmøller er mere effektive.

5.2 Energiø Bornholm er et ekstraordinært dyrt regionalt udviklingsprojekt

”

Med etableringen af Energiø Bornholm følger desuden mulighed for både uddannelses- og arbejdspladser lokalt på Bornholm.– Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, pressemeddelelse i forbindelse med udvidelsen af Energiø Bornholm.

”EØB vil skabe meget aktivitet”

Et stort infrastrukturprojekt som Energiø Bornholm skaber utvivlsomt økonomisk aktivitet. Et argument, som er blevet fremført for Energiø Bornholm, er, at projektet vil skabe aktivitet og udvikling på Bornholm i form af arbejdspladser, tilflyttere og billigere strøm. I det følgende beskriver vi, hvad Energiø Bornholm egentlig forventes at skabe af udvikling.

Stor aktivitet på kort sigt

Energiø Bornholm forventes årligt at skabe knap 9.000 årsværk²⁷ i gennemsnit under anlægsfasen, jf. COWI (2021). Af de mange jobs regner COWI (2021) dog kun med, at 500-700 årsværk årligt bliver på Bornholm. Dette er jobs ifm. installation af vindmøller og infrastruktur samt indirekte jobs ifm. overnatning og catering mv. Center for regional & turismeforskning (CRT) er kommet frem til et lignende skøn på ca. 800 årlige årsværk under anlægsfasen, jf. CRT (2023).²⁸ Der forventes således en stigning i beskæftigelsen på Bornholm, men klart størstedelen af jobskabelsen forventes at ske uden for Bornholm.

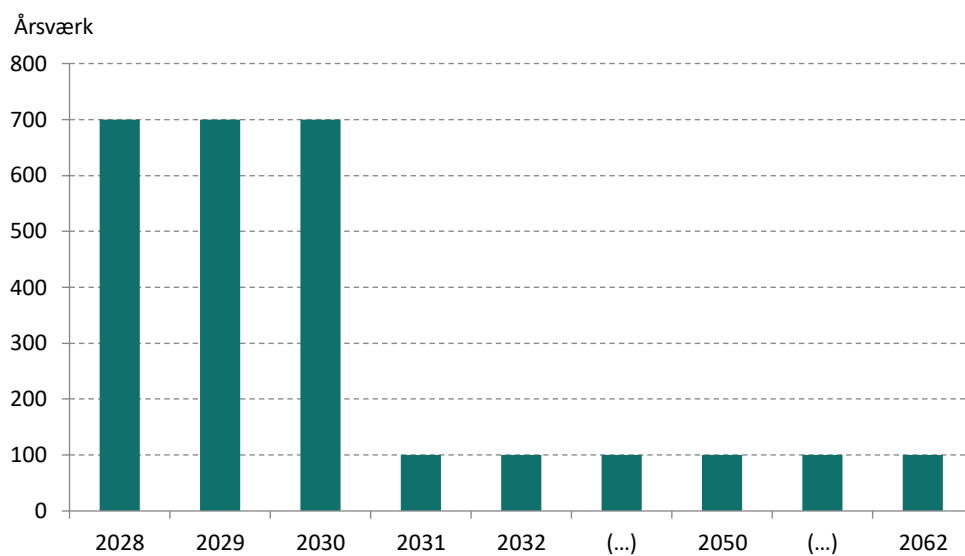
²⁷ Et årsværk svarer til 1924 timers arbejde jf. [TIMES variabel - AARSVAERK - Danmarks Statistik \(dst.dk\)](#)

²⁸ Beskæftigelseseffekterne i studierne er regnet uden evt. overplanting, hvilket vil øge effekten.

Kun mindre varige effekter for Bornholm

Når først havvindmøllerne og infrastrukturen til Energiø Bornholm er etableret, er beskæftigelseseffekten betydeligt mindre. COWI regner med en direkte beskæftigelseseffekt på 80-100 årsværk årligt COWI (2021). CRT er mere optimistiske og forventer 190 årsværk til service af havvindmøllerne og 390 – 490 årsværk samlet med afledte job, jf. CRT (2023). De årlige beskæftigelseseffekter på Bornholm ifølge COWI er illustreret i figur 5.2.

Figur 5.2 Energiø Bornholm giver begrænset beskæftigelse på Bornholm



Anm.: Til figuren er der benyttet det øvre skøn for beskæftigelseseffekterne på Bornholm.
Kilde: COWI 2021

Med EØB koster et job på Bornholm 6 mio. kr.

Samlet set forventes Energiø Bornholm at generere 5.300 årsværk på Bornholm. Med et forventet støttebehov på 31,5 mia. kr. svarer det til, at hvert årsværk koster knap 6 mio. kr. Det viser tydeligt, at etablering af Energiø Bornholm er en meget dyr form for regional udvikling, og det er klart, at samme effekt kunne fås betydeligt billigere

EØB er dyr udviklingsstøtte til Bornholm

At Energiø Bornholm kan skabe aktivitet på Bornholm er ikke et godt argument for etablering af Energiø Bornholm. Etableringen af Energiø Bornholm bør bero på, om det samfundsøkonomisk er en god idé. I sådan en vurdering kan gevinster for Bornholm selvfølgelig godt indgå. Ovenstående viser dog, tydeligt, at Energiø Bornholm er en ekstrem dyr og dårlig måde at yde udviklingsstøtte til Bornholm.

5.3 Bornholm har ingen fordele i at producere PtX

”

...the projected Bornholm Bunker Hub could potentially supply 34,000 tons of fuel in 2040, thus establishing a flourishing market for locally produced efuels generated through Power-to-X technology. – Rønne Havn, Feasibility study for Power-to-X production on Bornholm.

Vigtigt at holde argumenterne adskilt

Argumentet, *Bornholm er oplagt som hele Østersøens tankstation, derfor skal øen have masser af havvind til PtX*, kaster to spørgsmål af sig: 1) Er det oplagt at producere grønne brændstoffer på Bornholm? 2) Er Bornholm en oplagt bunker hub for forbipasserende skibe i Østersøen? Svaret på de to spørgsmål behøver nemlig ikke være det samme, selvom det udlægges sådan i argumentet for Energiø Bornholm. Bornholm kan godt være en oplagt bunker hub uden samtidig at være det oplagte sted at producere PtX-brændstoffer - eller omvendt. At kæde de to ting sammen, som argumentet øverst gør, er en logisk fejlslutning. Der kan sagtens være ræson i at gøre Bornholm til bunker hub for Østersøen. Det forholder vi os ikke eksplicit til i denne rapport. I dette afsnit forholder vi os i stedet til, om det er oplagt, at Bornholm gøres til en energiø for at producere brændstoffer til fx en bunker hub.

Bornholm kan producere store mængder brændstof, ...

Med Energiø Bornholm bliver der etableret 3 GW havvind ved Bornholm med mulighed for yderligere 800 MW overplanting.²⁹ Strømmen fra Energiø Bornholm er tiltænkt tyske og sjællandske forbrugere, men med muligheden for 800 MW overplanting er det naturligt at overveje en storskala PtX-produktion på Bornholm. DTU har i et studie, foretaget på vegne af Rønne havn, vurderet, at Bornholm kan understøtte et PtX-anlæg i størrelsen 0,5-1 GW med tilhørende ammoniakproduktion, hvis energiøen etableres.³⁰ Et sådant anlæg forventes at kunne levere omkring 5 pct. af energibehovet fra de forbipasserende skibe i Østersøen, jf. DTU (2023).

... men det er dyrt at producere på Bornholm

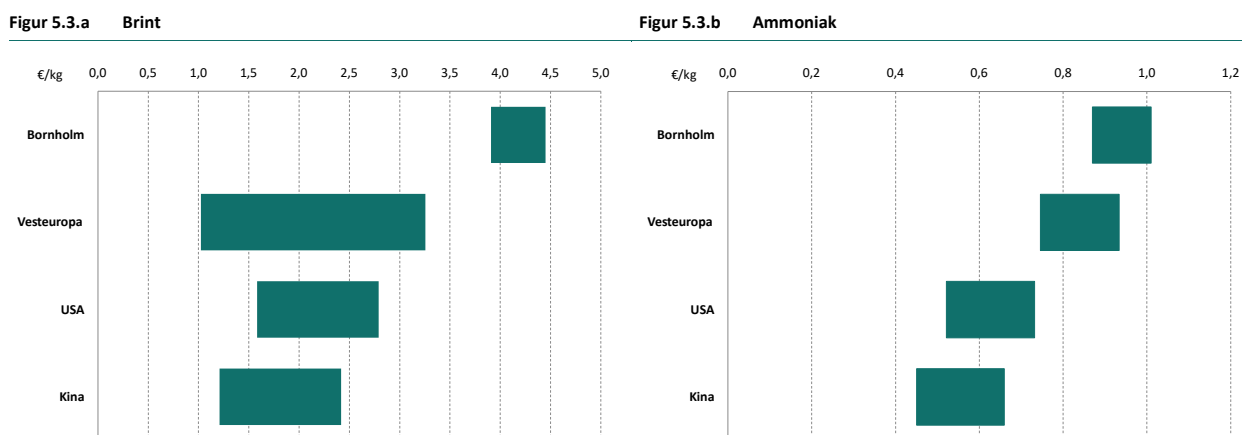
I DTU's mest optimistiske scenarie er produktionsomkostningerne for brint på Bornholm 3,91 euro/kg, jf. DTU (2023). Det er markant højere, end hvad de forventes at blive i Vesteuropa, USA og Kina, jf. figur 5.3. Også produktionsomkostningerne for ammoniak er højere på Bornholm. Her er prisen 0,87 euro/kg i det mest optimistiske scenarie, hvilket ligger i den høje ende af spændet for, hvad man forventer, at produktionsomkostningerne bliver i Vesteuropa, og markant over de forventede produktionsomkostninger i USA og Kina, jf. figur 5.3.³¹ Baseret på disse beregninger får Bornholm svært ved at konkurrere på markederne for brint og ammoniak. Det skyldes ikke mindst, at ammoniak let og billigt kan transporteres via skib, hvilket gør det svært at konkurrere med de lande, som kan producere brændstofferne billigere, jf. Kraka Advisory (2023).

²⁹ Overplanting betyder, at det tillades, at der opsættes flere vindmøller med en større produktion af strøm, end der kan afsættes til det kollektive net gennem tilslutningspunktet.

³⁰ Fremtidens skibstrafik forventes at blive drevet af enten ammoniak eller metanol. På Bornholm har ammoniak den fordel, at det ikke kræver CO₂ i produktionen.

³¹ Det forventes, at PtX-produktion på Bornholm udelukkende vil køre på strøm fra havvind ved Energiø Bornholm. Dette begrænser driftstiden for anlægget, hvilket øger produktionsprisen.

Figur 5.3 Produktionsomkostninger for brint og ammoniak



Anm.: Spændet for produktionsomkostningerne for Bornholm er baseret på to modelscenarier med hhv. et godt og dårligt år ift. vindenergi. For Vesteuropa, USA, og Kina er spændet et skøn om forventede produktionsomkostninger. Vesteuropa, USA og Kina er baseret på tal fra International Energy Agency (IEA) omregnet til euro fra dollars med kurs 0,93. IEA's forventninger afspejler, at landene når deres udmeldte ambitioner for VE-udbygning.

Kilde: DTU (2023), IEA (2023a), IEA (2023b).

EØB kan ikke konkurrere på produktion af brændstoffer

Samplacering af Energiø Bornholm og en bunker hub på Bornholm lyder intuitivt attraktivt og smart, men det er en logisk fejlslutning, og analysen ovenfor viser, at Bornholm næppe kan producere PtX-brændstoffer, der er konkurrencedygtige på prisen – heller ikke selvom brændstofferne skal bruges på Bornholm, fordi det er relativt billigt at transportere brændstoffer via skib.

5.4 Ulogisk og unfair, hvis danskerne skal betale for Tysklands omstilling

”Aftalen gør Danmark grønnere. Når møllerne snurrer, kan vi dække alt vores elforbrug med grøn strøm – endda i et sådant omfang, at vi også kan bidrage til Europas grønne omstilling og forsyningsikkerhed. – Klima-, Energi- og Forsyningsminister Lars Aagaard.³²

At hjælpe vores naboer gav mening, da EØB var rentabel

Isoleret set er der intet galt med, at Danmark vil hjælpe Europa og resten af verden med den grønne omstilling. Det er fx formålet med den grønne udviklingsstøtte, som støtter grøn omstilling i udviklingslande. Udfordringen med Energiø Bornholm er dog, at projektet både er samfunds- og projektøkonomisk urentabelt³³, altså dårlig forretning set med danske briller og udelukkende bidrager til den grønne omstilling hos vores rige naboer. Det er uhenigtsmæssigt, at de danske skatteborgere skal finansiere Energiø Bornholm gennem statsstøtte og tariffer, når Tyskland udmærket selv kan finansiere deres egen grønne omstilling.

³² Klima-, Energi-, og Forsyningsministeriet (2023c). Danmarkshistoriens største havvindsudbud er på plads. [Danmarkshistoriens største havvindsudbud er på plads \(Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.dk\)](#)

³³ Aktindsigt i rentabilitetsberegning for Energiø Bornholm. Materialet udleveres ved forespørgsel.

**EØB er en meget dyr
gave til Tyskland**

Argumentet falder endnu mere til jorden, når vi samtidig ser, at den tyske stat er i stand til at udbyde rentable havvindsprojekter i Østersøen tæt på Bornholm. I 2023 modtog den tyske stat samlede bud på hele 94 mia. kr. for retten til at opstille 7 GW havvind, hvoraf 1 GW ligger i Østersøen jf. Bundesnetzagentur (2023). Set i det lys virker det uforståeligt, at man politisk er villig til at lade de danske skatteydere betale 17,6 mia. kr. i støtte til et projekt, der primært bidrager med grøn strøm til Tyskland.

6. Litteraturliste

Berlingske 04.04 2023. Energiø Bornholm vil koste staten 31,5 milliarder. [Energiø Bornholm vil koste staten 31,5 milliarder \(berlingske.dk\)](#)

Bundesnetzagentur (2023). Results of dynamic bidding procedures in offshore wind power auctions. https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/EN/2023/20230712_OffshoreResults.html?n%20n=404530

CRT (2023). SOCIOØKONOMISKANALYSE LOKALØKONOMISKE OG BESKÆFTIGELSESMÆSSIGE EFFEKTER PÅ BORNHOLM I FORBINDELSE MED ENERGIØ BORNHOLM. <https://crt.dk/wp-content/uploads/Sociooekonomisk-analyse-pixiudgave.-Lokaloekonomiske-og-beskaeftigelsesmaessige-effekter-paa-Bornholm-i-forbindelse-med-Energieo-Bornholm-1.pdf>

Copernicus EU (2023). Global Climate Highlights 2023. <https://climate.copernicus.eu/global-climate-highlights-2023>

COWI (2021). BESKÆFTIGELSEEFFEKTER AF ENERGIØ BORNHOLM. <https://rar-bm.dk/media/17915/energieo-bornholm-rapport.pdf>

Danish Board of Business Development (2023). REACTRF-22-0054 Feasibility study for Power-to-X on Bornholm. <https://roennehavn.dk/media/bzsbe1h0/reactrf-22-0054-feasibility-study-for-power-to-x-on-bornholm-v2-002.pdf>

Danmarks Statistik, FOLK1A: Folketal den 1. i kvartalet efter område, køn, alder og civilstand og LBESK30: Lønmodtagere (sæsonkorrigeret) efter enhed og arbejdsstedslandsdel

Danmarks Statistik. Definition af årsværk.
[TIMES variabel - AARSVAERK - Danmarks Statistik \(dst.dk\)](#)

DTU (2023). REACTRF-22-0054 WorkPackage2: Modelling of scenarios for Power-to-X and alternative fuels production in Bornholm. <https://portofroenne.com/media/bcgik-dhd/reactrf-22-0054-wp-2-final-report-bhm.pdf>

Energinet (2022). BUSINESS CASE FOR ENERGIØ BORNHOLMS ELINFRASTRUKTUR. <https://energinet.dk/om-publikationer/publikationer/business-case-for-energieo-bornholms-elinfrastruktur/>.

Energinet (2023a). Energinet og 50Hertz starter udbud på Energiø Bornholm. <https://energinet.dk/om-nyheder/nyheder/2023/11/29/energinet-og-50hertz-starter-udbud-pa-energieo-bornholm/>

Energinet (2023b). ESTABLISHING THE NEW BIDDING ZONE, DK3. <https://ens.dk/sites/ens.dk/files/EI/note-establishing-the-new-bidding-zone.pdf>

Energinet (2023c). METODEBESKRIVELSE FOR TARIFERING AF ENERGIØPRODUCER. [https://forsyningstilsynet.dk/Media/638411648871579325/Mertodeanmeldelse%20-%20Tarifmetode%20for%20energi%C3%B8producenter%20\(1\).pdf](https://forsyningstilsynet.dk/Media/638411648871579325/Mertodeanmeldelse%20-%20Tarifmetode%20for%20energi%C3%B8producenter%20(1).pdf)

Energistyrelsen (2020). Vurdering af projektøkonomien ved to energiøer.

Energistyrelsen (2021). Thor Wind Farm I/S skal bygge Thor Havvindmøllepark efter historisk lav budpris. <https://ens.dk/presse/thor-wind-farm-skal-bygge-thor-havvindmoellepark-efter-historisk-lav-budpris>

Energistyrelsen (2022). Klimaftaleanalyse 1. [Microsoft Word - Hovedrapport elforsynings-sikkerhed 2022v2.docx \(ens.dk\)](#)

Energistyrelsen (2023a). Results of the cost-benefit analysis of establishing offshore wind in the form of an energy island in the Baltic Sea. https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Vindmoller_hav/samlet_rapport_om_rentabilitetsberegninger_for_eoeb.pdf

Energistyrelsen (2023b). Analyseforudsætninger til Energinet 2023 (AF23). <https://ens.dk/service/fremskrivninger-analyser-modeller/analyseforudsætninger-til-energinet>

Energistyrelsen (u.å.). Reading guide for the procurement material for the additional market dialogue on the upcoming procurements of 6 GW Danish Offshore Wind.

Finans (2023). Energiø Bornholm udløser ekstra milliardregning til elkunderne. <https://finans.dk/impact/ECE16134806/energieo-bornholm-udloeser-ekstra-milliardregning-til-el-kunderne/>

IEA (2023a). Indicative production costs for ammonia via electrolysis in selected regions compared to current references. <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/indicative-production-costs-for-ammonia-via-electrolysis-in-selected-regions-compared-to-current-references>

IEA (2023b). Indicative production costs for hydrogen via electrolysis in selected regions compared to current references. <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/indicative-production-costs-for-hydrogen-via-electrolysis-in-selected-regions-compared-to-current-references-2>

Ingienøren (2022). Politikerne accepterer dundrende milliardunderskud på energiø. <https://ing.dk/artikel/politikerne-accepterer-dundrende-milliardunderskud-paa-energieo>

IRENA (2023). Renewable Power Generation Costs in 2022. <https://www.irena.org/Publications/2023/Aug/Renewable-Power-Generation-Costs-in-2022>

Klimarådet (2022). Statusrapport 2022 – Danmark nationale klimamål og internationale forpligtelser. <https://klimaraadet.dk/da/rapport/statusrapport-2022>

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2020a). Bilag X – Foreløbig Samfundsøkonomisk analyse af energiøerne.

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2020b). Klimaftale for energi og industri mv. 2020. [https://Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.dk/Media/8/8/aftaletekst-klimaaf-tale-energi-og-industri%20\(1\).pdf](https://Klima-,_Energi-_og_Forsyningsministeriet.dk/Media/8/8/aftaletekst-klimaaf-tale-energi-og-industri%20(1).pdf)

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2021). Tillæg til klimaftale om energi og industri af 22. juni 2020 vedr. Ejerskab og konstruktion af energiøer mv. [Aftaletekst - Energiøer - Ejerskab og konstruktion af energiøer mv.pdf \(Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.dk\)](#)

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2022). Tillægsaftale om Energiø Bornholm 2022. [Aftaletekst tillægsaftale Energiø Bornholm.pdf \(Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.dk\)](#)

Klima-, Energi-, og Forsyningsministeriet (2023a). Nye modeller for Energiø Nordsøen skal analyseres. [Nye modeller for Energiø Nordsøen skal analyseres \(Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.dk\)](#)

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2023b). Tillægsaftale om udbudsrammer for 6 GW havvind og Energiø Bornholm. [https://Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.dk/Media/638210643069728737/Till%C3%A6gsaftale%20om%20udbudsrammer%20for%206%20GW%20havvind%20og%20Energi%C3%B8%20Bornholm%20\(002\).pdf](https://Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.dk/Media/638210643069728737/Till%C3%A6gsaftale%20om%20udbudsrammer%20for%206%20GW%20havvind%20og%20Energi%C3%B8%20Bornholm%20(002).pdf)

Klima-, Energi-, og Forsyningsministeriet (2023c). Danmarkshistoriens største havvindsudbud er på plads. [Danmarkshistoriens største havvindsudbud er på plads \(Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.dk\)](#)

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2023d). Samarbejdsaftale skal bane vej for Brintrørledning mellem Danmark og Tyskland. <https://kefm.dk/aktuelt/nyheder/2023/mar/samarbejdsaftale-skal-bane-vej-for-brintroerledning-mellem-danmark-og-tyskland>

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (u.å). One-pager om Energiø Bornholm. <https://Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.dk/Media/638210640923151311/One-pager%20om%20E%C3%98B-ENDELIG.pdf>

Kraka Advisory (2023). Power-to-X kan blive en fremtidig klimaløsning, men bidrager kun lidt til danske klimamål. https://kraka-advisory.com/sites/default/files/2023-02/Power-to-X%20kan%20blive%20en%20fremtidig%20klimal%C3%B8sning%20men%20bidrager%20kun%20lidt%20til%20danske%20klimam%C3%A5l-komprimeret_0.pdf

Mærsk MC-Kinney Møller Center for Zero Carbon Shipping, 29/8 2022. Green Corridor in Northern Europe and the Baltic Sea. <https://www.zerocarbonshipping.com/projects/green-corridor-in-northern-europe-and-the-baltic-sea/>

Politiken (2023) Energiø koster 31,5 milliarder: »Det er ikke rimeligt, at skatteyderne skal betale« [Energiø koster 31,5 milliarder: »Det er ikke rimeligt, at skatteyderne skal betale« - politiken.dk](#)

Regeringen (2022a). Regeringsgrundlag: Ansvar for Danmark. https://fm.dk/media/26729/ansvar-for-danmark_det-politiske-grundlag-for-danmarks-regering_december-2022.pdf

Regeringen (2022b). Aftale om et mere grønt og sikkert Danmark. <https://www.regeringen.dk/nyheder/2022/aftale-om-et-mere-groent-og-sikkert-danmark/>.

Regeringen (2022c). Danmark kan mere II. <https://www.regeringen.dk/aktuelt/tidligere-publikationer/danmark-kan-mere-ii/>

Regeringen (2022d). Klimaafale om grøn strøm og varme 2022. <https://www.regeringen.dk/media/11470/klimaafale-om-groen-stroem-og-varme.pdf>

Regeringen (2022e). Udvikling og fremme af brint og grønne brændstoffer. <https://www.regeringen.dk/media/11146/aftale-om-udvikling-og-fremme-af-brint-og-groenne-braendstoffer.pdf>

Ritzau, 5/4 2022. Internationalt konsortium vil tilbyde bæredygtige skibsbrændstoffer på Bornholm i 2025. <https://via.ritzau.dk/pressemeddelelse/13648164/internationalt-konsortium-vil-tilbyde-baeredygtige-skibsbraendstoffer-pa-bornholm-i-2025?publisherrid=11536908>

United Nations (2015). The Paris Agreement. <https://www.un.org/en/climatechange/paris-agreement>