

DECEMBER 2022
BORNHOLMS REGIONSKOMMUNE OG ENERGY CLUSTER DENMARK

ENERGIØ BORNHOLM – ERHVERVSPOTENTIALER

DESK STUDY RAPPORT



DECEMBER 2022
BORNHOLMS REGIONSKOMMUNE OG ENERGY CLUSTER DENMARK

ENERGIØ BORNHOLM - ERHVERVSPOTENTIALER

DESK STUDY RAPPORT

PROJEKTNR.

A246296

DOKUMENTNR.

1

VERSION

4.0

UDGIVELSESDATO

22. december
2022

BESKRIVELSE

UDARBEJDET

POS, LCPE

KONTROLLERET

MOBR

GODKENDT

POS

INDHOLD

1	Resumé	7
1.1	Anbefalinger	8
2	Indledning og baggrund	10
3	Om Energiø Bornholm	11
3.1	Havvindmøllepark	11
3.2	Energiøens landanlæg	12
4	Energiøens tidsplan	14
4.1	Havvindmølleparken	14
4.2	Landanlæg	16
4.3	Tidsplan – overblik	16
5	Erhvervspotentialer i forbindelse med Energiø Bornholm	18
5.1	Hvad kan man sige om erhvervspotentialer på nuværende tidspunkt	18
5.2	Hvilken type samarbejdspotentialer kan opstå?	19
5.3	Opgavepotentialer på baggrund af havvindmølleparken	22
5.4	Landanlæg	28
5.5	Opsummering af erhvervs- og beskæftigelsespotentialer	29
5.6	Markedsplatform som drivkraft for erhvervspotentialer	31
5.7	Forudsætninger for realiseringen af de erhvervsmæssige potentialer?	34
6	Langsigtede erhvervspotentialer	38
6.1	Udvikling af en havvind-symbiose	38

6.2	Udnyttelse af energipotentialer	39
6.3	Viden om energi	40
6.4	Oplevelser og turisme	41
7	Kommende havvindprojekter i Østersøen	43

BILAG

Bilag A	Datagrundlag	46
---------	--------------	----

1 Resumé

Med Folketingets Klimaaf tale fra 2020, blev det vedtaget, at Danmark etablerer to energiøer, hvoraf Energiø Bornholm er den ene. Energiøen skal stå færdig i 2030 og de kommende år skal projektet derfor forberedes grundigt.

Energiøen er den største anlægsinvestering nogensinde for Bornholm – om end hovedparten af investeringen finder sted til havs. Projektet giver derfor også anledning til at undersøge de erhvervsmæssige potentialer på baggrund af etableringen af Energiø Bornholm. Vi har i denne rapport beskrevet den forventede udvikling i realiseringen af energiøen frem til 2030 og de erhvervsmæssige potentialer, som projektet kan betyde for både danske og bornholmske virksomheder.

Samlet set vil Energiø Bornholm projektet medføre en lang række opgaver, som skal løses ifm. anlægs- og driftsfasen, og som enten relaterer sig direkte til byggeriet/vedligehold af møllerne eller er afledt heraf. Erhvervspotentialerne kan opdeles i tre typer:

- > **Direkte leverancer/opgaver:** Opgaver, som virksomheder løser direkte på sitet. For havvindmølleparken er det direkte produktion og logistik forbundet hermed. For landanlægget er det direkte produktion og installation af hovedkomponenter og byggeopgaver forbundet hermed.
- > **Indirekte leverancer/opgaver:** Underleverancer til energiøens hovedkomponenter, dvs. leverance af byggematerialer (f.eks. til landanlægget), transport og logistikopgaver, reparation og service af forskellige art, leverance af catering og overnatning, forsyning med materialer, afledte byggeopgaver mv. På landanlægget vil snitfladen mellem direkte og indirekte opgaver være mere flydende, da kontraktformen i praksis vil afgøre om der er tale om direkte eller indirekte leverancer.
- > **Afledte opgaver:** Øget omsætning i lokalsamfundet og efterspørgsel efter varer og service på grund af arbejdskraftens personlige forbrug (detailhandel, restauration og anden service).

Det vil dog ikke være alle opgaver, der vil blive løst af danske eller bornholmske virksomheder, på grund af kravene til de tekniske løsninger og til kapacitet.

- > De erhvervspotentialer der med størst sandsynlighed vil opstå, omhandler således primært de **afledte opgaver**. Det omfatter overnatningskapacitet, catering samt andre ydelser i forbindelse med operatørens kontorfaciliteter, byggeplads mv. Disse serviceydelser vil være efterspurgt hele vejen gennem byggeriets faser.
- > Selve installationen af de ca. 250 havvindmøller og leverance og installation af de mest centrale komponenter til hhv. energiøen og landanlægget løses formentlig af international arbejdskraft. Lokale virksomheder vil primært være involveret i underleverancer og serviceopgaver i forbindelse med disse opgaver.

Potentialerne skal samtidig læses i det lys, at der endnu er stor uklarhed om tidsplan og proces for Energiø Bornholm projektet, og først fra slutningen af 2024 vil der forventeligt være større afklaring om entreprenører, operatører og tidsplan for opgaverne.

Identificeringen af erhvervspotentialer har samtidig vist, at der ligger en vigtig indledende opgave i fra centralt hold at synliggøre de lokale ressourcer og kompetencer og gøre det nemt for entreprenørerne at indgå samarbejder med lokale virksomheder. Herunder allerede tidligt i projektet forventningsafstemme hvilke krav til certificeringer, uddannelse og udstyr, som der kræves af de lokale virksomheder, hvis de skal kunne byde ind på opgaver.

Yderligere må det forventes, at erhvervspotentialerne – og hvorvidt de lokale virksomheder finder disse relevante – vil udvikle sig over tid og være influeret af øvrige havvindprojekter der igangsættes i danske farvande omkring Bornholm. En større volumen af opgaver vil sandsynligvis skabe større opmærksomhed på specialiseringen blandt lokale virksomheder, hvormed sandsynligheden for at de kan byde ind på en større mængde opgaver øges.

1.1 anbefalinger

Anbefaling 1

Synliggør de lokale kompetencer og kapacitet. Erfaringerne fra andre havvindmølleprojekter er, at synligheden af de lokale erhverv og adgangen til at finde frem til relevante leverandører er af stor betydning for at sikre opgaver til det lokale erhvervsliv. Samtidig er det væsentligt at skabe relationer mellem entreprenør/operatør og de lokale virksomheder for at skabe tryk for at opgaver, der sendes ud til de lokale virksomheder, bliver løst og at krav til kvalitet og dokumentation er forventningsafstemt tidligt. Vi anbefaler, at der på Bornholm tages initiativ til dette gennem f.eks. en digital markedsplatform eller et aktivt virksomhedsnetværk. I forhold til virksomheder på offshore området og de maritimt orienterede virksomheder, spiller Offshore Center Bornholm en rolle, men også virksomheder i andre brancher har behov for en markedsplatform.

- Anbefaling 2 **Kommunen bør bane vej for fremtidige behov.** Der er flere forhold, som har betydning for hvorvidt de identificerede erhvervspotentialer kan realiseres. Herunder forhold relateret til logistik og infrastruktur på Bornholm samt adgangen til arbejdskraft. Vi anbefaler, at Bornholms Regionskommune så tidligt som muligt i processen udarbejder en langsigtet plan og strategi for hvordan Bornholm bedst rustes til at kunne imødekomme disse forhold. Derved kan barrierer og forsinkelser undgås, og fremtidige behov og muligheder synliggøres og planlægges.
- Anbefaling 3 **Prioriter og planlæg overnatningskapacitet.** Både i anlægs- og driftsfasen af energiøen vil der med stor sandsynlighed blive behov for at finde overnatningsfaciliteter til mandskabet. Efterspørgslen på overnatning på hoteller, vandrehjem, sommerhuse mv. vil således stige i perioder, og baseret på erfaringer fra andre danske havvindprojekter, så kan det skabe kapacitetsudfordringer når både mandskab og turister skal finde overnatning i højsæsonen. Vi anbefaler derfor at det undersøges, hvorvidt overnatningskapaciteten på Bornholm kan imødekomme det forventede behov, og at planlægningen af f.eks. nye faciliteter der skal bygges til mandskabet igangsættes.
- Anbefaling 4 **Understøt at flere gennemfører en erhvervsuddannelse.** Energiø Bornholm vil betyde arbejdskraftefterspørgsel både i de indledende faser, under anlægs-/etableringsfasen og i driftsfasen, og forventes at berøre mange forskellige faggrupper, men især faglært og ikke-faglært arbejdskraft. Ser vi på udviklingen i den samlede arbejdsstyrke og dermed det samlede rekrutteringsgrundlag med bopæl på Bornholm, kan vi samtidig konstatere, at der er udsigt til, at arbejdsstyrken vil falde frem mod 2030 og senere. Hvis den øgede arbejdskraftefterspørgsel skal kunne imødekommes med lokal arbejdskraft bosat på Bornholm, kræver det således en langsigtet arbejdsmarkeds- og uddannelsesindsats, som understøtter, at flere gennemfører en erhvervsuddannelse.

2 Indledning og baggrund

Politisk grundlag

Med Folketingets Klimaaftale fra 2020, blev det vedtaget, at Danmark etablerer to energiøer, hvoraf Energiø Bornholm er den ene. Energiøen vil bestå af en stor havvindmøllepark på minimum 3 GW kapacitet, en højspændingsstation (land-anlæg) og kabelforbindelser fra havvindmølleparken til højspændingsstation og videre til det danske og udenlandske elnet. Alene havvindmølleparken vil være ca. 5 gange større (i installeret effekt) end den nyopførte havvindmøllepark Kriegers Flak, som også ligger i Østersøen.

Energiøen vil således være et kæmpestort anlægsprojekt for Bornholm – og den største anlægsinvestering nogensinde for øen – om end hovedparten af investeringen finder sted til havs. Projektet giver derfor også anledning til at undersøge de erhvervsmæssige potentialer, på baggrund af etableringen af Energiø Bornholm.

Tidsplan

Energiøen skal stå færdig i 2030 og de kommende år skal projektet derfor forberedes grundigt. I første omgang i form af en lang række miljøundersøgelser og tekniske analyser mv. Senere i form af en række konkrete anlægsprojekter, som i varierende grad kan betyde lokale erhvervsmuligheder. Havvindmølleparken og landanlægget følger hver sin tidsplan frem til den endelige idriftsættelse. Landanlægget forventes at kunne påbegyndes i 2025 og selve installationen af havvindmølleparken et par år senere. Den nuværende tidsplan er dog et groft overlag og skal derfor tages med forbehold.

Denne rapport beskriver den forventede udvikling i realiseringen af energiøen frem til 2030 og de erhvervsmæssige potentialer, som projektet kan betyde for både danske og bornholmske virksomheder.

3 Om Energiø Bornholm

Energiø Bornholm er et ambitiøst nationalt energiprojekt, som fra 2030 skal producere vedvarende energi fra et stort antal havvindmøller, som skal placeres syd for Bornholm.

Havvindmøllepark og landanlæg

Energiøen består af to hovedelementer: Elproduktion baseret på havvindmøller og et landanlæg, som består af en stor højspændingsstation, som samler den producerede el, inden den distribueres videre til det danske og det tyske elnet.

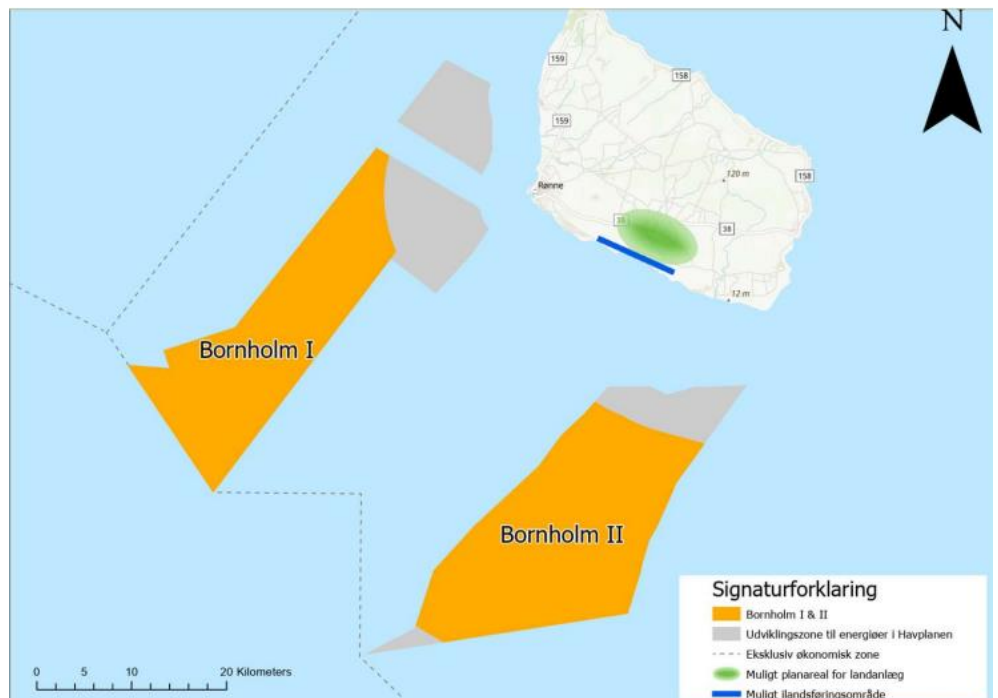
Det er på tale at etablere såkaldt Power-to-X (PtX) produktion, dvs. fremstilling af grønne brændstoffer, i forbindelse med Energiø Bornholm. PtX er dog ikke en del af Energiø Bornholm, men kan vise sig at blive en realitet, hvis en aktør ønsker at etablere en produktion og hvis elproduktionen fra havvindmøllerne er stor nok til at understøtte PtX produktionen.

Nedenfor beskrives havvindmølleparken og landanlægget i kort faktaform.

3.1 Havvindmøllepark

Havvindmølleparken skal placeres ca. 15 km fra Bornholms kyst. På nuværende tidspunkt er der udpeget to undersøgelsesområder, inden for hvilke møllerne skal placeres. Den endelige placering afklares først efter at Energistyrelsen har tildelt koncession til det eller de energiselskaber, som skal etablere og drive havvindmølleparken.

Figur 3-1: Udkast til planområder til Energiø Bornholm.



Kilde: Energistyrelsen, Rammerne for det kommende planforslag for Energiø Bornholm til brug for miljøvurdering. Nov. 2021.

Havvindmølleparken vil være på 3 GW installeret effekt, men det undersøges om det vil være miljømæssigt muligt at etablere op til 3,8 GW effekt ved hjælp af såkaldt "overplanting". Overplanting betyder, at man opfører flere vindmøller med større elproduktion end det lokale elnet kan modtage. De ekstra møller kan så kompensere for det interne nettab, som der er mellem møllerne og tilslutningspunktet, samt for at nogle møller i perioder vil være ude af drift, på grund af service mv. Overplanting kan desuden øge sandsynligheden for, at der kan etableres produktion af PtX på Bornholm.

Hvis overplanting bliver en mulighed, så er det energiselskabet, som vinder udbuddet, der beslutter om muligheden skal udnyttes - og i hvilket omfang.

Havvindmøllerne placeres i to områder syd for Bornholm og det overvejes i øjeblikket af Energistyrelsen, om udbuddet af vindmøller skal deles i to separate udbud.

Ca. 250 havvindmøller

På nuværende tidspunkt forventes det, at havvindmølleparken (havvindmølleparkerne) skal rumme i alt 250 vindmøller, interne kabelforbindelser mellem møllerne, eventuelt et antal substations som samler strømmen fra møllerne og kabelforbindelse ind til kysten på Bornholm.

Havvindmøllerne, fundamenter mv. produceres på vindmøllefabrikker og af andre leverandører og transporteres til en havn, før de til sidst sejles ud til havområdet, hvor de monteres. Møllerne består af mølletårn, nacelle, vinger og fundament samt et mellemstykke, som forbinder møllen med fundamentet. De møller, som forventes anvendt, kan dog vise sig at være så store, at produktionen af vindmøllerne skal ske i en havn.

Rønne Havn kan blive den havn, hvorfra delene til havvindmølleparken samles, inden de skal udskibes til montage, men det afgøres af energiselskabet og vindmølleleverandøren. Havnen har derfor potentiale til at kunne blive omdrejningspunkt for omfattende transport- og logistikopgaver, særligt i den periode, hvor møllerne skal installeres. Afhængig af, i hvor stort omfang Bornholm skal løfte disse opgaver, så kan denne periode strække sig over i alt tre til fire år, hvoraf de to år går med selve installationsarbejdet.

3.2 Energiøens landanlæg

På Bornholm, syd for Aakirkeby og øst for lufthavnen skal der placeres en stor højspændingsstation, som omdanner vekselstrømmen fra møllerne til jævnstrøm, inden strømmen sendes videre mod Sjælland og Tyskland.

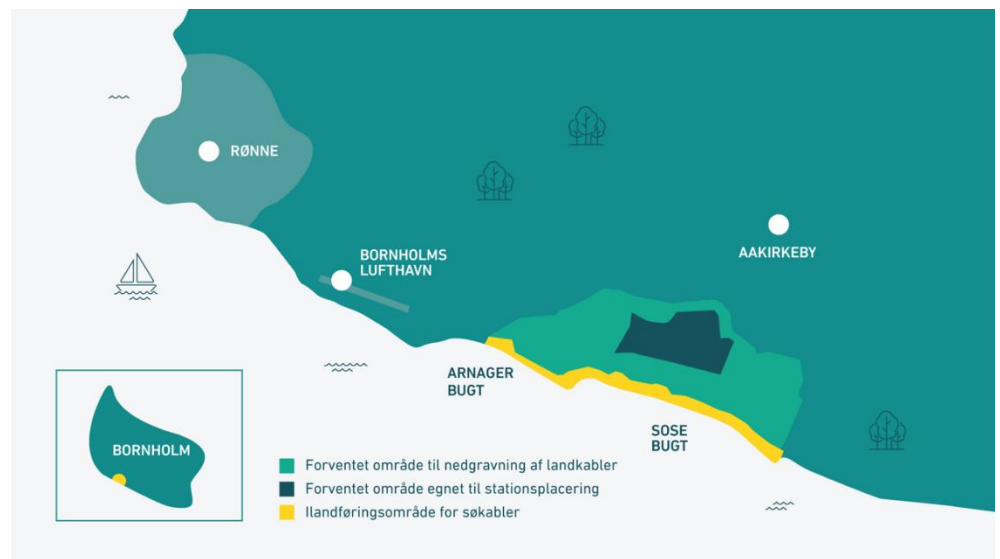
Højspændingsstation på land

Højspændingsstationen er et stort teknisk anlæg, som består både af udendørs anlæg, som modtager vekselstrøm fra havmøllerne og store haller, hvor teknisk udstyr omformer strømmen fra vekselstrøm til jævnstrøm, inden strømmen sendes videre via store kabler. Anlægget skal placeres inden for et areal på ca. 70 – 90 hektar.

Højspændingsstationen består i vid udstrækning af teknisk udstyr, som produceres hos internationale producenter af højspændingsudstyr og transporteres til Bornholm, hvor der skal lægges højspændingskabler, som dels graves ned i jorden og dels lægges på havbunden frem til Sjælland og Tyskland. På Bornholm skal der gennemføres byggemodning (veje, forsyningsledninger, indhegning mv.) og der skal opføres bygninger og haller til udstyret.

Kortet nedenfor viser det areal på 258 hektar, som undersøges i forhold til placering af landanlægget. Det endelige anlæg vil altså kun udgøre en mindre del af det markerede areal.

Figur 3-2: Undersøgelsesareal for landanlæg til Energiø Bornholm



Kilde: Energinet

4 Energiøens tidsplan

Det samlede projekt for Energiø Bornholm skal stå færdig senest ved udgangen af 2030, hvor energiproduktionen skal være oppe i fuld skala. Havvindmølleparken og landanlægget følger dog hver sin tidsplan frem til den endelige idriftsættelse.

Tidsplanen kan opdeles i tre faser:

- 1 **Afklaring og forberedelse.** Perioden frem til afgørelsen af de overordnede udbud på henholdsvis havvindmølleparken og landanlægget. Her afklares projektets omfang, der forberedes udbud og gennemføres tekniske undersøgelser og miljøundersøgelser.
- 2 **Anlægsfase.** Næste fase omhandler forberedelse og gennemførelse af anlægsfasen, dvs. hele forløbet fra energiselskaber/entreprenører tildeles en kontrakt og inklusive de indledende faser og selve installations- og byggearbejdet.
- 3 **Driftsfase.** Tidsplanens sidste fase er driftsfasen, hvor anlæggene er i fuld drift og derefter skal serviceres og vedligeholdes.

I dette afsnit beskrives tidsplanen for havvindmøllepark og landanlæg i hovedtræk og hvad der i praksis ventes at ske i løbet af perioden for hver af Energiøens to hovedelementer.

4.1 Havvindmølleparken

Afklarende fase
frem mod 2025

Havvindmølleparken ventes at bestå af ca. 250 store havvindmøller, fordelt på to områder i Østersøen, syd for Bornholm (se afsnit 3.1). Det endelige antal møller afhænger af, om det bliver muligt at etablere såkaldt "overplanting" af havvindmølleparken, dvs. om energiselskaberne får mulighed for at øge effekten af havvindmølleparken ud over 3 GW. I den afklarende fase er undersøgt placingsmuligheder for vindmøllerne, miljøforhold, vindforhold mv. som er grundlag for det videre planlægningsarbejde med energiøen.

Energistyrelsen, som er myndighed for havvindmølleparken, gennemfører i løbet af 2022 markedsdialog med potentielle interessenter, hvor formålet er at indhente respons på vilkårene for udbuddet. I løbet af 2023 udarbejdes det endelige udbudsmateriale, som energiselskaberne skal afgive tilbud efter. Udbuddet ventes at blive annonceret i 4. kvartal 2023, og så har byderne et år til at udarbejde tilbud på projektet, dvs. at det forventes at der tildeles kontrakt (koncession) med et eller to energiselskaber i løbet af 4. kvartal 2024.

Energiselskabet er herefter bygherre på havvindmølleparken og vil stå for både opførelsen og driften.

I Danmark er Ørsted og Vattenfall kendte selskaber, men man ser flere og flere internationale selskaber byde på havvindmølleparker i danske farvande. I

slutningen af 2021 vandt eksempelvis det tyske energiselskab RWE koncessionen for havvindmølleparken Thor i Nordsøen.

Anlægsfase: 2025 –
2030

Det forventes, at det eller de energiselskaber, som skal stå for havvindmølleparken, kan påbegynde deres arbejde primo 2025, dvs. umiddelbart efter tildeling af koncession.

Energiselskabet skal gennemføre den detaljerede planlægning af vindmølleparken, dvs. hvor mange møller der præcist skal rejses og hvor i det samlede område man vælger at placere dem. Desuden skal den interne kabelinfrastruktur mellem møllerne og de såkaldte substations planlægges.

Der skal efterfølgende gennemføres en miljøkonsekvensvurdering af det samlede projekt. Det betyder, at alle relevante miljøforhold af projektet skal undersøges og der skal gennemføres høringsprocedurer, som involverer både myndigheder og offentligheden. I princippet kan miljøkonsekvensvurderingen gennemføres i løbet af 9–12 måneder, men det er ikke usædvanligt at forløbet strækker over længere perioder, hvis projektet er meget komplekst.

Parallelt med detailplanlægningen og miljøkonsekvensvurderingen, vil energiselskabet fastlægge de praktiske forhold omkring rejsning af havvindmølleparken, dvs. tidsplan for etableringen (afklaring af hvor lang tid man forventer at bruge på at rejse møllerne) og hvilke transport- og logistikveje som man vil benytte. Ikke mindst vil man i denne fase skulle etablere samarbejde med underleverandører, herunder den vindmøllefabrikant, som skal levere og installere vindmøllerne. Det bliver dernæst vindmølleleverandøren som skal indgå samarbejde med overordnet logistikleverandør (rederi med installationskibe, leverandør af pre-assembly opgaver fra den anvendte havn og andre logistikopgaver).

I praksis vil energiselskaberne og vindmølleleverandøren ofte have etableret uformelle relationer med potentielle leverandører på et tidligere tidspunkt, men det er først når der er tildelt kontrakter/koncessioner at parterne formelt kan indgå aftaler om leverancer.

Selve installationsopgaven forventes gennemført i løbet af de sidste 3–4 år af den samlede tidsperiode. Meget groft kan tidsplanen skitseres som her:

- > 2027: Indledende arbejder på elinfrastruktur, substations, fundamenter
- > 2028: Fortsat forberedelse, fundamenter, substations mv., evt. rejse de første møller
- > 2029: Installation af møller, test, nettilslutning
- > 2030: Færdig installation, test og tilslutning, oprydning

4.2 Landanlæg

Forløbet med etableringen af landanlægget til energiøen, primært højspændingsstationen, adskiller sig bl.a. fra havvindmølleparken ved at Energinet, som er det statslige selskab, som ejer og driver dansk energiinfrastruktur, også vil være bygherre for landanlægget og varetage driften efterfølgende. Energinet vil altså være en gennemgående aktør i hele realiseringsprocessen.

Afklarende fase
frem mod 2025

Landanlægget vil bestå af en stor højspændingsstation, som omdanner vekselstrømmen fra møllerne til jævnstrøm, inden strømmen sendes videre mod Sjælland og Tyskland. I perioden frem til annoncering af udbuddet gennemføres en række undersøgelser vedrørende de tekniske løsninger for højspændingsanlægget.

Energinet forventer at offentliggøre udbuddet for anlægget i 2. halvår af 2023 og udbudsprocessen ventes afsluttet i 2. halvår af 2024.

I samme periode, dvs. 2022–2024 gennemføres miljøkonsekvensvurderingen for landanlægget. Da Energinet selv er bygherre for landanlægget, kan de gennemføre dette arbejde tidligere end det sker for havvindmølleparken.

Anlægsfase 2025 -
2029

Selve anlægsarbejdet ventes påbegyndt i 2025 og anlægget skal stå færdigt, så det kan modtage strøm fra vindmøllerne senest i 2029.

De indledende faser af anlægsarbejdet vil være forberedelse af byggepladsen, jordarbejder, forsyningsledninger, tilkørselsveje, indhegning mv. Desuden forbereder man modtagelse af kablerne fra havvindmøllerne, dvs. ilandføring af kabler fra havvindmølleparken og til højspændingsstationen.

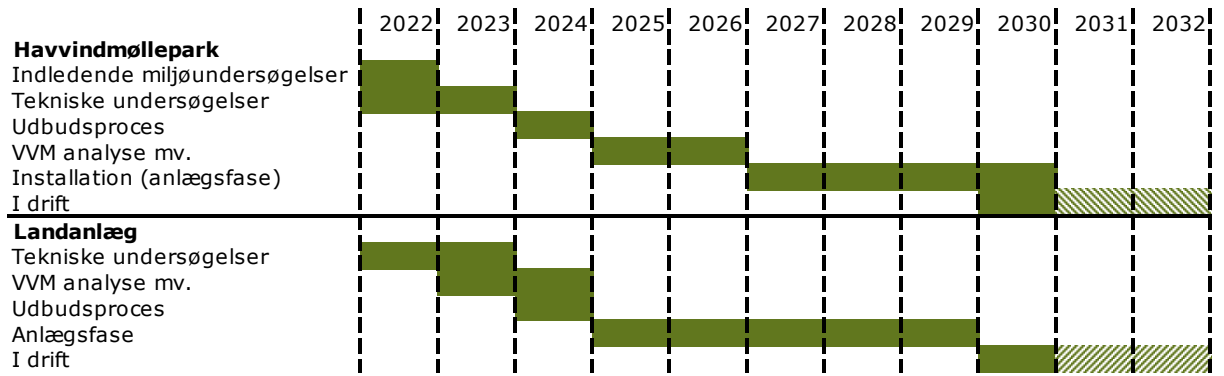
Efter de indledende anlægsopgaver, vil man begynde opførelse af de op til 25 meter høje bygninger, som skal huse store dele af højspændingsstationen.

De komponenter, som indgår i højspændingsstationen, bliver fremstillet hos leverandøren af anlægget og skal efterfølgende monteres på Bornholm. Der er erfaringsmæssigt relativt lange leveringstider på højspændingsudstyr og installationsfasen vil derfor komme sidst i anlægsperioden, anslået i 2028 og 2029. Når alle komponenter er installeret, skal udstyret testes, inden vindmøllerne kan tilsluttes.

4.3 Tidsplan – overblik

Den samlede tidsplan for Energiø Bornholm fremgår af denne oversigt. Tidsplanen er et groft overslag og skal derfor tages med forbehold.

Det vil først være efter afgørelsen af udbuddet af de overordnede kontrakter for henholdsvis havvindmølleparken og landanlægget, at tidsplanen kan lægges fast, dvs. i perioden efter ultimo 2024. Planlægningen af selve installationsfasen/anlægsfasen foretages af vinderne af udbuddene og derfor må tidsplanen betragtes som et overslag. Forløbet kan bl.a. blive påvirket af flere faktorer, herunder forsinkelser i udbudsprocessen, kravene til VVM-analysen mv.



5 Erhvervspotentialer i forbindelse med EnergiØ Bornholm

Dette kapitel beskriver de konkrete erhvervspotentialer og samarbejdsrelationer, som kan opstå i forbindelse med forberedelse, etablering og driften af EnergiØ Bornholm.

5.1 Hvad kan man sige om erhvervspotentialer på nuværende tidspunkt

Analysen viser, at der er potentiale for samarbejde mellem lokale virksomheder på Bornholm om udvikling af EnergiØ Bornholm til et knudepunkt for grøn energi. Samarbejdsmulighederne kan opstå i tilblivelsen af EnergiØ Bornholm, dvs. i perioden frem til og med 2030 og de kan opstå i driftsfasen for energiøen, dvs. når havvindmølleparken og landanlægget er rejst og der produceres strøm.

Stort udfaldsrum for effekter

Analysen peger også på, at udfaldsrummet for erhvervspotentialer er meget stort. De faktorer, som kan påvirke erhvervspotentialerne, er først og fremmest:

- > Projektets endelige omfang, dvs. antal af havvindmøller og deres kapacitet.
- > Hvordan kontraktagerne for EnergiØens overordnede delelementer (havvindmøllepark og landanlæg) vælger at organisere deres del af projektet.
- > Kapaciteten på Bornholm, i forhold til at løfte de forskellige opgaver i forbindelse med EnergiØen, dvs. om der er kapacitetsmæssige flaskehalse på Bornholm, som i praksis begrænser erhvervspotentialerne.

Projektets endelige størrelse (primært antallet af vindmøller) er ikke endeligt fastlagt, men det ventes at ske i løbet af relativt få måneder. Den manglende sikkerhed om projektets endelige omfang, forventes dog i praksis ikke nødvendigvis at have en afgørende betydning for erhvervspotentialerne, da projektet under alle omstændigheder er meget stort.

Kontrakter tildeles først i 2024

De leverandører, som skal opføre havvindmølleparken, elinfrastrukturen og landanlægget vælges først endeligt i løbet af 2024. Det er leverandørerne af hovedelementerne til EnergiØ Bornholm, som i praksis kommer til at sætte rammerne for lokale virksomheders involvering i projektet, eksempelvis hvordan de vælger at etablere samarbejde med underleverandører.

Den lokale infrastruktur

Kapaciteten på Bornholm, i forhold til infrastruktur, arbejdskraft mv., kan være en afgørende faktor for, hvor mange opgavepotentialer i forbindelse med energiøen, som vil opstå i perioden.

Med hensyn til installation af de mange havvindmøller, så vil de beslutninger, som det aktuelle energiselskab træffer i samarbejde med leverandøren af møllerne, afgøre hvor stor en del af installationsfasen, som vil berøre Bornholm. Interviews med aktører i energibranchen viser, at de nøje vil overveje

logistikløsningerne i forbindelse med et projekt af denne art, da logistik er en afgørende faktor.

Energiselskaber har flere valgmuligheder

Rønne Havn har en styrkeposition som pre-assembly havn (udskibningshavn) for havvindmøllerne, på grund af den korte afstand til området (sitet) hvor møllerne skal rejses og fordi havnen har arealer, som tidligere har vist sig velegnet til opgaverne. Det kan dog vise sig, at det er mere hensigtsmæssigt at sejle mølledelene fra en anden Østersøhavn og direkte til sitet, hvis det ud fra en samlet betragtning er den mest effektive løsning. En mulighed er også, at pre-assembly aktiviteterne fordeles på to havne, fordi det store antal møller ikke kan håndteres af én havn alene, uden risiko for tidsplanen. Endelig kan det vise sig, at Rønne Havn allerede er booket til andre store projekter i denne periode.

Aktivitetssomfanget for pre-assembly aktiviteterne er altså usikre og kan spænde fra, at Rønne Havn skal håndtere alle ca. 250 møller, hvis havnen bliver pre-assembly havn for alle møller, og til at ingen møller skal via Rønne Havn, hvis en anden logistikløsning viser sig mere praktisk.

Også aktiviteter uden pre-assembly

Selv i en situation, hvor andre havne løser pre-assembly opgaverne, så vil der stadig være en del trafik mellem Rønne Havn og sitet med forsyninger og forsyningsfartøjer, mandskab, udstyr mv. som anvendes i forbindelse med installationsarbejdet.

Mere sikkerhed om driftsfasen

Når Energiøen går over i driftsfasen, er der større sikkerhed for aktivitetsniveauet. I driftsfasen skal havvindmøllerne serviceres i resten af deres levetid og her er afstanden mellem havnen og sitet meget vigtig. I den fase vil det være naturligt at undersøge mulighederne for at etablere servicehavn på Bornholm.

5.2 Hvilken type samarbejdspotentialer kan opstå?

Erhvervspotentialerne i forbindelse med Energiø Bornholm vil variere over tid og de lokale erhvervspotentialer vil variere, alt efter om man befinder sig i de indledende faser (perioden frem til ca. 2025), i anlægsfasen (perioden frem til ca. 2029 og 2030) eller i driftsfasen (perioden efter 2030).

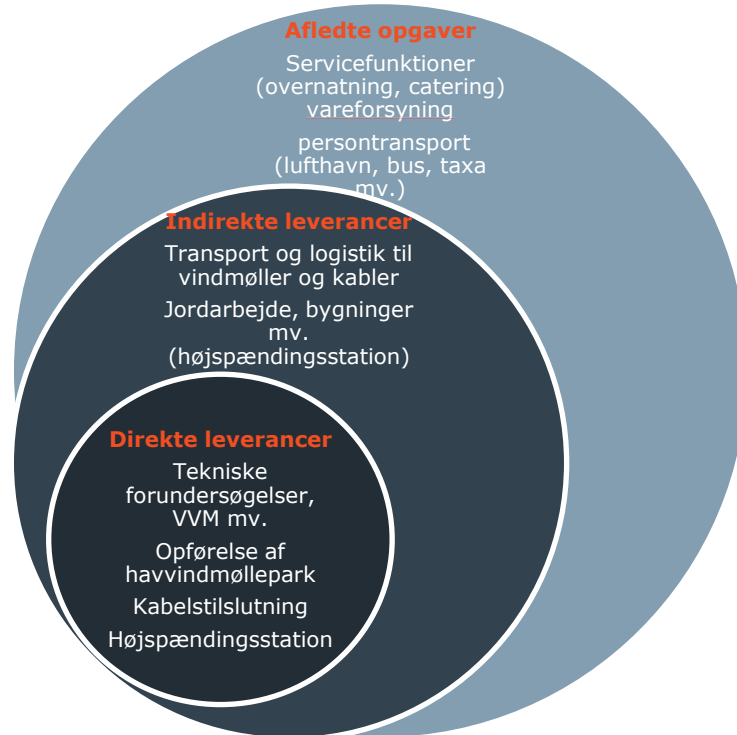
Desuden vil karakteren af potentialerne også variere idet der fordelt over projektets forskellige faser, vil være forskellige opgavetyper, som stiller forskellige krav til lokale virksomheder.

Karakteren af opgaver kan således variere mellem eksempelvis direkte involvering i installation og opbygning af havvindmøllepark og landanlæg, underleverancer til disse opgaver eller afledte opgaver i forbindelse med projektet, herunder overnatningskapacitet, cateringopgaver, forsyning og indkøb mv.

Figuren nedenfor viser en principiel forståelse af, hvordan man kan forstå sammenhængen mellem de centrale kerneydelser i opbygningen af Energiø Bornholm, opdelt på de direkte specialitydelser, indirekte opgaver (underleverancer)

og afledte opgaver (serviceopgaver). De lokale erhvervspotentialer forventes primært at relatere sig til de afledte opgaver.

Figur 5-1 Opgavetyper og leverancer ifm. opbygningen af Energiø Bornholm



Samarbejdspotentialer kan både opstå på baggrund af de udbud, som gennemføres som en del af projektet eller som uformelle leverandør- og/eller samarbejdsaftaler med de store entreprenører og kontraktthavere på projektet.

5.2.1 Overordnede kontrakter på havvindmøllepark og landanlæg

Energiø Bornholms to hovedelementer, havvindmølleparken og landanlægget, vil blive udbudt hver for sig i relativt få kontrakter eller koncessioner.

På baggrund af erfaringer fra tidligere projekter inden for havvindmølleparker og højspændingsstationer, kan man opstille et par scenarier for, hvilke typer virksomheder som kan forventes at byde på de største kontrakter, og som man dermed i praksis skal samarbejde med eller være leverandør til som lokal virksomhed.

Havvindmølleparken

Produktion af el fra havvindmøllerne udbydes af Energistyrelsen som en koncession. Koncessionen tildeles et – evt. to – store energiselskaber, som herefter bliver bygherre på energiøen og skal stå for driften resten af dens levetid. I Danmark er Ørsted og Vattenfall kendte selskaber, men man ser flere og flere internationale selskaber byde på havvindmølleparker i danske farvande. Da Energistyrelsen i august 2022 afholdt et markedsdialogmøde for potentielle

interessenter vedrørende Energiø Bornholm, var der 6 – 7 internationale energiselskaber til stede.

Overordnede kontrakter

Foruden koncessioner med energiselskabet(-erne) vil der være en række andre store kontrakter i forbindelse med havvindmølleparken. De konkrete snitflader mellem kontrakterne kan ikke endeligt fastlægges på nuværende tidspunkt. Både energiselskaber og vindmølleproducenter har forskellig praksis for, hvor mange kontrakter de selv er ansvarlige for og hvor mange de overlader til det næste led af (under-)leverandører. Selv om energiselskabet indgår en række kontrakter med underleverandører om store leverancer, så er energiselskabet oftest også en aktiv og synlig part i selve projektet.

Følgende kontrakter kan forventes udbudt:

- > Leverance og installation af havvindmøllerne: Bygning af møllerne, transport frem til pre-assembly havn og selve installationen på sitet.
- > Leverance og installation af substations, fundament, overgangstykker mellem fundament og mølle og transport frem til pre-assembly havn og installation.
- > Interne kabler med netforbindelser som lægges på havbunden mellem havvindmøllerne og substations og ind til land.
- > Overordnede transport- og logistikopgaver. Det vil sige transport af møller (mølledele) fra fabrik og frem til pre-assembly havn, lastning af installationskib med mølledele, som sejler delene ud til installation på sitet.

Opbygning af kompetencer på lang sigt

Mange af opgaverne – både i forundersøgelserfasen, i installationsfasen og pre-assembly – er meget specialiserede og kræver viden, dokumenteret erfaring (referencer), særligt udstyr og certifikater hos medarbejdere. Der er relativt få bornholmske virksomheder, som har disse kompetencer på nuværende tidspunkt.

Efterhånden som flere og flere vindmølleleverandører og energiselskaber benytter Bornholm som udgangspunkt for installation af havvindmølleparker, så må det dog forventes, at ekspertisen hos bornholmske virksomheder øges og der kan opnås flere erfaringer og kompetencer. Her er Esbjerg et eksempel på, hvordan langsigtet udvikling har betydet opbygning af kompetencer, både blandt energiselskaber og vindmøllefabrikanter, men også inden for offshore logistik, erhvervsdykning, overfladebehandling og en række andre erhvervsnicheer.

Landanlægget

Landanlægget forventes udbudt som et mindre antal kontrakter mellem Energinet og et mindre antal leverandører.

Overordnede kontrakter	<p>De overordnede kontrakter ventes at blive disse:</p> <ul style="list-style-type: none">> Højspændingsstation: Produktion af højspændingskomponenter og installation af komponenter. Opførelse af bygninger/haller til højspændingsanlægget, inklusive byggepladsforberedelse, forberedende jordarbejder, forsyningsledninger, vejadgang mv.> I forbindelse med landanlægget kan Energinet vælge at udbyde byggepladsforberedelsen i en selvstændig kontrakt, hvis det vurderes nødvendigt af tidsmæssige hensyn.> Kabelforbindelser: Højspændingskabler fra højspændingsstation og til Sjælland og Tyskland, hvor der også etableres landanlæg for modtagelse af strømmen.
Erfaringer fra andre projekter	<p>Erfaringen fra andre store højspændingsopgaver viser, at det er store industri-virksomheder, som leverer de tekniske komponenter til anlægget og at store entreprenørvirksomheder leverer de øvrige anlægsopgaver, eksempelvis råhus, jordarbejder mv. Entreprenørvirksomheden vil ofte indgå underleverandøraftaler om eksempelvis murer- og tømrerarbejde, installationsopgaver, tagdækning, stilladser, materieludlejning mv.</p>
Viking-Link og Femern Bælt	<p>Ved det store Viking-Link projekt, hvor der ved Vejen bygges en transformatorstation til en kabelforbindelse til England, står Siemens for leverancen og installation af udstyr og MT Højgaard bygger haller, servicebygning og øvrige anlægsarbejder. Bravida skal levere øvrige elopgaver, VVS, køling mv.</p> <p>Til Femern Bælt forbindelsen skal der også bygges en stor transformerstation nær den kommende tunnel. Her har en stor spansk virksomhed inden for energiteknik vundet opgaven. Det er desuden offentliggjort, at Aarsleff og Siemens også bød på opgaven i et konsortium.</p>

5.3 Opgavepotentialer på baggrund af havvindmølleparken

Dette afsnit beskriver de konkrete opgavepotentialer afledt af havvindmølleparken, fra de indledende faser og frem til driftsfasen efter 2030.

5.3.1 Opgaver og potentialer i den afklarende fase frem mod 2025

De afklarende faser af havvindmølleparken er i fuld gang. Der gennemføres i den fase en lang række forundersøgelser, dvs. havbundsundersøgelser, meteorologiske undersøgelser, undersøgelser for fugle, fisk og havpattedyr mv.

Desuden gennemføres en række markedsundersøgelser, som danner grundlag for det udbud, som Energistyrelsen forventer at annoncere i 4. kvartal 2023.

I de indledende faser er der relativt begrænsede aktiviteter på Bornholm, som er direkte afledt af havvindmølleparken og derfor få lokale opgavepotentialer i denne fase. En undtagelse er dog uddannelsesområdet, hvor Campus Bornholm har gennemført offshore-relaterede sikkerhedskurser, de såkaldte GWO kurser, til primært ansatte i lokale virksomheder.¹ Projektet *Klar til Energiø Bornholm* tilbyder ligeledes bornholmske virksomheder hjælp til ISO-certificering.²

5.3.2 Opgaver og potentialer i anlægsfasen: 2025 – 2030

Havneområdet

Uanset Rønne Havns rolle i Energiøprojektet (som pre-assembly havn eller senere som servicehavn i driftsfasen), så er det sandsynligt, at havnen vil opleve mere trafik, og at der opstår opgaver på havnen i relation til anlægsarbejdet på sitet. Det kan bl.a. omfatte mandskabsbåde, lagerplads til reservedele, sejlads med reservedele og reparationer på bådene.

Hvis Rønne Havn bliver pre-assembly havn i anlægsfasen, så vil det betyde et betydeligt aktivitetsniveau i havnen i den periode, hvor installationen af havvindmøllerne finder sted. Pre-assembly aktiviteterne omfatter bl.a. modtagelse af alle vindmølledele, kontrol af disse, samling af komponenter, lastning af offshore installationsskibene mv. Opgaverne gennemføres af underleverandører til vindmøllefabrikanten og deres medbragte medarbejdere.

Support til pre-assembly aktiviteter

Pre-assembly aktiviteterne øger aktivitetsniveauet i havnen generelt og kan desuden betyde afledte opgaver inden for el, forsyning (vand, affaldshåndtering mv.), transport, containerudlejning mv. Disse støtteopgaver begynder allerede inden de egentlige pre-assembly opgaver går i gang og trappes først ned efter installationen af møllerne er færdig, idet der også skal gennemføres oprydningsopgaver.

Hvis Rønne Havn udpeges som servicehavn i driftsfasen, vil der også allerede undervejs i anlægsfasen være behov for at udbygge kapaciteten og infrastrukturen til dette (se yderligere under afsnit 5.3.3). Det omfatter bl.a. at der bygges lager- og kontorfaciliteter, plads til servicebåde samt kapacitet i havnen, så servicebådene ikke forsinkes af øvrige brugere af havnen, samt potentielt mandskabshoteller og lignende services.

Erfaringen fra Hvide Sande Havn er, at god service er afgørende og bliver bemærket blandt operatørerne. Hvis man derfor som havn og lokalsamfund kan hjælpe til, at operatørernes opgaver kan gennemføres gnidningsfrit, så kan det være af betydning for hvor meget mere aktivitet der lægges ud lokalt i de efterfølgende faser.

Overnatning og forplejning

I anlægsfasen vil der samtidig være behov for overnatningsfaciliteter til mandskabet der sejler til og fra sitet via havnen på Bornholm. Det skaber et erhvervspotentiale blandt hoteller, sommerhusudlejningsbureauer mv. Erfaringerne fra lignende anlægsprojekter er, at kort afstand til havnen/byggepladsen vægtes

¹ <https://www.xn--klartilenergibornholm-2fc.dk/opkvalificering>

² <https://www.xn--klartilenergibornholm-2fc.dk/iso-certificering>

højt i valget af overnatningssteder (se yderligere under afsnit 5.3.3). Derudover vil der også være opgaver forbundet med catering og forplejning af mandskabet.

Tekstboks 1: Eksempler på lokale erhvervspotentialer ifm. Horns Rev 3

Erfaringer fra Hvide Sande Havn (Horns Rev 3)

Hvide Sande Havn er nærmeste havn til havvindmølleparken Horns Rev 3, der består af 49 møller og som blev indviet i 2019.³ Vattenfall stod for etableringen af parken.

Som nærmeste havn til Horns Rev 3 (og Horns Rev 2), har Hvide Sande Havn påtaget sig rollen som drivkraft bag et erhvervsnetværk for lokale virksomheder, der kan have gavn af de behov og opgaver, som både anlægsfasen- og driftsfasen i forbindelse med havvindmølleparken medfører. Overordnet er erfaringen ifm. Horns Rev 3, at de lokale virksomheder primært var involveret i opgaver i anlægsfasen og primært med service- og supportopgaver for Vattenfall. Opgaver relateret til selve anlægsarbejdet (fundamenter, kabler, mølledele osv.) blev håndteret af eksterne ikke-lokale leverandører.

Mere konkret omfattede de lokale opgaver:

- > **Overnatning.** Alle teknikere (op til 130 på samme tid i anlægsfasen af Horns Rev 3) havde brug for lokal overnatning (lejligheder, sommerhuse, hotel mv.)
- > **Proviantering.** Både hvad angår forplejning: morgenmad, madpakker og aftensmad fra lokale supermarkeder eller andre udbydere. Og nu-og-her behov for arbejdstøj, værktøj, olie mv. som lå udover de indkøbsaftaler teknikerne allerede havde indgået med andre leverandører.
- > **Havnen.** Bunkering af fartøjer. Kajplads og arealer til lagre mv. på havnen.
- > **Vedligehold.** Håndværkere til vedligehold af midlertidige kontorer, toiletter, opsætning af hegn mv. (tømmer, vvs, elektriker). Samt diverse reparationer og vedligehold af fartøjer.
- > **Anlæg og drift af bygninger.** I driftsfasen er der eksempler på lokale ejendomsinvestorer der har anlagt og drifter bygninger (på havnen) til kontor, lager mv. Byggeriet er foretaget af lokale håndværkere og entreprenører.

³ <https://powerplants.vattenfall.com/horns-rev-3/>

*Tekstboks 2: Eksempler på lokale erhvervspotentialer ifm. Femern Bælt-forbindelsen***Erfaringer fra Femern Bælt-forbindelsen**

Femern Bælt-forbindelsen omfatter en 18 km lang tunnel fra Rødbyhavn på det sydligste Lolland og til øen Femern i Tyskland. Ved anlægsloven i 2015 blev der til selve projektet afsat 55,1 mia. kr., og projektet er dermed det hidtil største enkelte infrastrukturprojekt i Danmark. Forbindelsen anlægges fra 2020-2029 og arbejdskraftefterspørgslen forventes at være højest mellem 2024-2027.

Selve anlægsarbejdet ventes at betyde en samlet arbejdskraftefterspørgsel på op til 20.000 årsværk i direkte effekter. Den indirekte effekt er beregnet til 22.000 årsværk. Hvor stor en del af denne efterspørgsel, der vil blive dækket af lokal og/eller regional arbejdskraft, er det ikke muligt at sige præcist nu, når anlægsarbejdet befinder sig i den indledende fase. Erhvervspotentialerne kan dog forventes at omfatte:

- > **Fremstilling af tunnelelementer og andre betonkonstruktioner.** Hvilket der særligt fra 2023 vil være stor efterspørgsel efter, når elementer til tunnelen skal støbes.
- > **Kran- og maskinførerarbejde.** På baggrund af en henvendelse fra et af konsortierne (FBC) iværksatte Jobcenter Lolland en opkvalificering af maskinførere. 16 ledige med lyst til at arbejde med maskiner blev sendt på et 30-dages kursus på den lokale erhvervsskole CELF.
- > **Elektriker, murer, VVS mv.** Når først tunnelelementerne er placeret og arbejdet med montage og installationer i tunnelen påbegyndes (foråret 2023), vil der komme efterspørgsel efter medarbejdere til installation og montage af elektriske installationer, ventilation, styre- og overvågnings-systemer, pumper, brandsikring mv. og andre opgaver. Der er allerede eksempler på, at de lokale virksomheder inddrages til pludseligt opståede opgaver, som ligger uden for hovedentreprenørernes kontrakter.
- > **Forplejning og overnatning.** I forbindelse med Femern-projektet skal der etableres en lejr med plads til anslået ca. 1.300 overnattende arbejdere (Camp Femern Belt). Det bliver en stor midlertidig by, som vil indeholde alt fra fælleshuse med sundhedstilbud, sportsfaciliteter, sociale aktiviteter, spisesteder mv. Der skønnes at opstå behov for op til 50-80 stillinger (catering, rengøring, logistik mv.).

I forbindelse med byggeriet af Femern Bælt-forbindelsen er der desuden opstillet klausuler for boligforholdene, idet medarbejderne skal have adgang til enkeltværelser og adgang bad/toilet, bespisning mv.⁴

- > **Vagt, rengøring, kontorstole mv.** I forbindelse med Camp Femern Belt vil der være store krav til facilitering og planlægning af "byens" sociale

⁴ Femern A/S. Bæredygtighedsrapport, 2021.

infrastruktur. Der forventes et behov for service, vagter og adgangskontrol til byggepladsen, rengøring og generel administration af indkøb af alt fra toiletpapir til arbejdstøj, værktøj, kontorstole mv.

En del af disse indledende opgaver er tildelt danske virksomheder som en række selvstændige entrepriser. Derfor er der på nuværende tidspunkt, ifølge Femern Agency, en relativ stor dansk beskæftigelse ved Femern Bælt-forbindelsen. Samtidig er det en bekymring blandt lokale virksomheder og aktører, om der både lokalt og nationalt kan leveres den nødvendige arbejdskraft, når der er behov for den. Erfaringerne hidtil er samtidig, at det er vanskeligt at kende efterspørgslen efter arbejdskraft præcist hvad angår både tidspunkt og behov.

Forskelle mellem Femern Bælt Forbindelse og Energiø Bornholm

Det er vigtigt at gøre opmærksom på, at projektet med Femern Bælt forbindelse adskiller sig fra projektet Energiø Bornholm på væsentlige punkter.

På Femern Bælt projektet fremstilles næsten alle dele til tunnelen lokalt på en elementfabrik ved Rødby på Lolland og skal udskibes derfra. Det betyder, at man i flere år har vidst, at projektet ville betyde en stor lokal arbejdskraftefterspørgsel.

For Energiø Bornholm er det mere usikkert, hvordan projektet vil have lokal påvirkning. Med hensyn til havvindmølleparken, vil fremstillingen af delene til møllerne sker på en fabrik, som af logistkmæssige årsager må forventes at ligge tæt på en havn i Østersøregionen. For Bornholm vil opgaverne i forbindelse med projektet primært bestå i at udfylde en række støttefunktioner i forbindelse med rejsning af møllerne, som beskrevet i afsnittet ovenfor.

Med hensyn til landanlægget, så vil en del af opgaverne være byggeopgaver, som i et vist omfang kan løses lokalt.

5.3.3 Opgaver og potentialer i driftsfasen efter 2030.

Servicehavn

For operatørerne er servicehavnen afgørende for at etablere et velfungerende setup omkring service og vedligehold af møllerne. Servicehavnen skal kunne tilbyde en række services, herunder:

- > Gode besejlingsforhold og kajstrækninger med plads til CTV-fartøjer (CTV=crew transfer vessel) og Service Operation Vessels (SOV).
- > Service og reparation af værktøj, driftsbåde, mindre smedeopgaver.
- > Transport og leje af udstyr samt lagerplads på havnen.
- > Skippere og andet mandskab mv. til mandskabsbåde og andre servicefartøjer.

30 – 60 arbejdspladser i Thorsminde

I forbindelse med den kommende havvindmøllepark Thor, har energiselskabet RWE anslået, at den kommende servicehavn i Thorsminde vil have mellem 30 og 60 beskæftigede i alt. Antallet kan variere, alt efter omfanget af aktuelle vedligeholdelsesopgaver. Havvindmølleparken Thor vil have en effekt på mellem 800 og 1.000 MW og forventes at bestå af ca. 100 møller. Ifølge RWE er det nærmere antallet af møller, frem for MW-effekten, som er indikation på antallet af arbejdspladser i servicehavnen. Oversat til Energiø Bornholm, så vil det svare til mellem 75 og 150 arbejdspladser.

Yderligere er erfaringerne fra andre servicehavne, at hver leverandør i servicehavnen forventes at skulle disponere over et samlet grundareal på op til 2000 m², hvoraf halvdelen anvendes til bebyggelse. Derudover forudsætter funktionen som servicehavn, at der kan etableres et indhegnet område til de enkelte leverandører hvor adgang mellem CTV-fartøjer, kaj, bygninger og udearealer kan sikres ifølge ISPS-regler⁵.

Bygningsfaciliteter og -service

I forbindelse med servicehavnen vil leverandørerne forventeligt have brug for en servicebygning med plads til administration og mandskabsfaciliteter samt bygningsfaciliteter med plads til depoter og værksteder. Heri ligger både et erhvervspotentiale i forhold til at bygge bygningerne, vedligeholde bygningerne (rengøring, reparationer mv.) samt levere inventar (møbler, kontorartikler mv.).

Infrastruktur og overnatning

Erfaringerne fra andre projekter er, at transporttiden til og fra servicehavnen blandt leverandørernes teknikere er et væsentligt opmærksomhedspunkt. Dette skyldes både et hensyn til tiden "spildt" i transport og til medarbejdernes sikkerhed, idet medarbejderne helst ikke skal have lang transporttid efter lange arbejdsdage. Erfaringen fra Hvide Sande Havn er samtidig, at teknikerne oftest benytter egne biler og derfor ikke har et stort fælles transportbehov.

Lokale overnatningsmuligheder for det udstationerede mandskab tæt på aktiviteterne i havnen er derfor centralt for leverandørerne, således at transporttiden mindskes eller helt undgås. Heri ligger et behov for at kunne booke sig ind på hoteller, vandrehjem og sommerhuse – og et potentiale for at der skal bygges nye overnatningsmuligheder tæt ved/på havnen. Med den nuværende overnatningskapacitet på Bornholm vil det sandsynligvis i højsæson opstå mangel på overnatning, og det er derfor afgørende at sikre yderligere kapacitet for at kunne rumme personel i de perioder, som strækker sig ind i højsæsonen.

Såfremt en del af teknikerne i perioder er udstationeret på Bornholm, vil der samtidig være efterspørgsel efter transport i form af fly, færge og evt. busser-service.

Forplejning

En yderligere servicefunktion omfatter forplejning og catering til teknikerne og servicemandskabet på havnen, eksempelvis i form af en lokal leverandør der

⁵ ISPS (International Ship and Port Facility Security) omhandler iværksættelse af en række tiltag af hensyn til beskyttelse af den internationale skibstrafik, bl.a. indhegning af havneområder.

leverer madpakker til teknikerne eller varm mad leveret fra supermarkeder eller lignende.

Vedligehold af møl-
lerne

Hvis der lokalt skal løses opgaver af mere specialiseret karakter, kræver det, at de lokale virksomheder har den forventede erfaring/specialisering, herunder GWO-certifikater der kræves af energiselskaberne for at komme med ud på møl-
lerne.

Opgaver relateret til vedligehold af mølterne (udskiftning af bolte, rust mv.) vil dog forventeligt være relativt begrænset i de første år af driftsfasen. Leverancen af mølterne er normalt forbundet med en garantiperiode, hvor leverandøren er ansvarlig for rettelser af eventuelle fejl mv.

5.4 Landanlæg

Dette afsnit beskriver de konkrete opgavepotentialer afledt af landanlægget, fra de indledende faser og frem til driftsfasen efter 2030.

5.4.1 Opgaver og potentialer i den afklarende fase frem mod 2025

De afklarende faser af højspændingsanlægget og kabelanlæg er i fuld gang. Der gennemføres forundersøgelser, landskabsundersøgelser, tekniske analyser mv. Desuden gennemføres den egentlige miljøkonsekvensvurdering parallelt med disse undersøgelser.

Energinet er desuden i færd med at forberede det udbud, som forventes annonceret i 2. halvår 2023. I de indledende faser er der meget begrænsede aktiviteter på Bornholm, som er direkte afledt af landanlægget.

5.4.2 Opgaver og potentialer i anlægsfasen: 2025 – 2029

Opførelsen af landanlægget er et stort industrielt byggeprojekt, som vil involvere en bred vifte af bygge- og anlægsopgaver i hele anlægsperioden. Det må forventes, at de største entrepriser, dvs. transformestation og råhusbyggeri mv. tildeles store danske eller internationale virksomheder, eventuelt i et konsortium.

Lokale fagentrepriser

Erfaringerne fra andre lignende opgaver er, at et byggeprojekt af denne type vil betyde afledte lokale opgaver i relativt stort omfang. Særligt inden for de fagentrepriser som hovedentreprenørerne ikke selv er specialister i, vil storentreprenørerne undersøge mulighederne for at finde lokale underleverandører, eksempelvis inden for murer- og tømrerarbejde, malerarbejde, tagdækning, jordarbejde, stilladser, materieludlejning mv. Da det er relativt dyrt at sende både mandskab og materiel til Bornholm, er det sandsynligt at entreprenørerne vil undersøge potentialerne for lokalt samarbejde.

Arbejdskraftefterspørgslen til projektet er dog svært at anslå. I forbindelse med den transformatorstation som opføres i Vejen i forbindelse med Viking-Link

projektet, viser presseomtale, at der i en periode har været op til ca. 150 håndværkere beskæftiget på projektet⁶. Arbejdskraften er både dansk og udenlandsk.

5.4.3 Opgaver og potentialer i driftsfasen efter 2030.

Selve landanlægget, dvs. transformerstationen på Bornholm, vil være et ubemandet anlæg. Der er derfor ikke faste service- og vedligeholdelsesmedarbejdere på anlægget. Vedligeholdelsesopgaverne vurderes også at være minimale og begrænser sig til planlagte vedligeholdelsesopgaver, som normalt løses af specialister, som tilkaldes i de konkrete tilfælde.

5.5 Opsummering af erhvervs- og beskæftigelsespotentialer

I dette afsnit opsummeres erhvervs- og beskæftigelsespotentialer for havvindmølleparken og landanlægget, på baggrund af afsnit 5.3 og 5.4. Den indledende beskrivelse efterfølges af en skematisk opsamling. I afsnittet er desuden beskrevet, i hvilket omfang opgaverne kan løftes lokalt.

Samlet vurdering af potentialer af havvindmølleparken

Samlet set er det vurderingen, at potentialerne i forbindelse med havvindmølleparken er størst i pre-assembly fasen og ikke mindst i den efterfølgende driftsfasen.

Pre-assembly fasen omfatter forberedelsen af selve installationen af møllerne, klargøring af arealer til pre-assembly aktiviteter, løbende modtagelse og klargøring af vindmøllekomponenter og lastning af installationskibe, som sejler komponenterne ud til installation på sitet. Denne periode kan strække sig op til 3-4 år, afhængig af de planer, som energiselskaber og vindmølleleverandører udarbejder.

Det reelle omfang af potentialer i denne fase afhænger derfor af, om Rønne Havn vælges som udgangspunkt for pre-assembly aktiviteterne.

Potentialerne omhandler primært overnatningsfaciliteter, forsyning med fødevarer mv., brændstof til fartøjer, kajplads og arealudlejning på havnen, mindre byggeopgaver i forbindelse arbejdet på havnearealerne (kontorpavillon, toiletfaciliteter, indhegning mv.), mindre reparationsopgaver på fartøjer mv.⁷

I driftsfasen vil der blive etableret en servicehavn, som beskrevet ovenfor i afsnit 5.3.3. Da servicehavnen bliver permanent, er dette erhvervspotentiale interessant, fordi man dermed har potentiale for at opbygge ekspertise omkring de serviceopgaver, som skal løses fra servicehavnen.

⁶ <https://jv.dk/artikel/150-h%C3%A5ndv%C3%A6rkere-er-i-sving-se-billederne-fra-viking-links-gigantiske-byggeri-i-revsing>

⁷ Indsamlede erfaringer fra Hvide Sande Havn.

Opgaverne i servicehavnen er typisk service og forsyning af mandskabsbåde, brændstof til disse, drift af reservedelslager mv. Energiselskabet opbygger organisationen omkring servicehavnen, men indgår ofte en aftale med en serviceleverandør, som står for drift af fartøjer, ansættelse af serviceteknikere m.fl. Også for servicehavnen gælder det dog, at der ikke er foretaget nogen endelig beslutning om, at servicehavnen skal placeres på Bornholm.

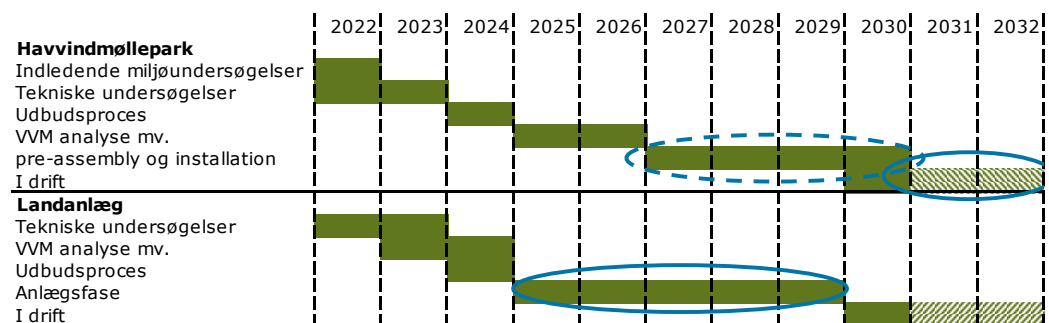
Anvender man vurderingerne fra havvindmølleparken Thor som reference, vil en servicehavn betyde mellem 75 og 100 beskæftigede.

Samlet vurdering af potentialer af landanlægget

I forhold til landanlægget, vurderes erhvervspotentialerne at være størst i selve anlægsfasen, dvs. fra ca. 2025 og til 2029. I den periode gennemføres et større bygge- og anlægsarbejde, som en del af den transformerstation der skal anlægges på Bornholm.

Opgaverne vil her være fagentrepriser som underleverandører til de store entreprenører, som har kontrakten med Energinet.

I nedenstående tidsplan er erhvervspotentialerne for havvindmølleparken og landanlægget markeret med blå ovaler. Den stiplede oval er udtryk for, at omfanget af erhvervspotentialer er usikkert og afhænger af de valg, som energiselskaber og vindmølleleverandører træffer.



Erhvervspotentialerne for havvindmølleparken er opsummeret i skemaet nedenfor.

Tabel 5-1: Havvindmøllepark - Erhvervspotentialer

Fase	Primær aktør/ansvarlig på opgaven	Lokale erhvervspotentialer
Indledende miljøundersøgelser	Myndigheder og miljørådgiver	Begrænsede potentialer
Tekniske undersøgelser	Myndigheder og teknisk rådgiver	Begrænsede potentialer
Udbudsproces	Myndigheder	Begrænsede potentialer
VVM analyse	Myndigheder og miljørådgiver	Begrænsede potentialer
Pre-assembly havn og installation	Havneselskab	Lokale logistikopgaver, overnatning, fødevarer mv., brændstof, kajplads og arealudlejning mindre bygge- og reparationsopgaver.
Driftsfase	Energiselskab, serviceleverandør og rederi til crewbåde mv.	Drift af crewbåde, service af både, havneservice i forbindelse servicehavnen drift af lagerfacilitet, mindre reparationer mv.

Erhvervspotentialerne for landanlægget er opsummeret i skemaet nedenfor.

Tabel 5-2: Landanlæg - Erhvervspotentialer

Fase	Primær aktør/ansvarlig på opgaven	Lokale erhvervspotentialer
Tekniske undersøgelser	Myndigheder og teknisk rådgiver	Begrænsede potentialer
VVM analyse	Myndigheder og miljørådgiver	Begrænsede potentialer
Udbudsproces	Myndigheder	Begrænsede potentialer
Anlægsfase	Storentreprenør	Fagentrepriser, f.eks. murer- og tømrerarbejde, malerarbejde, tagdækning, jordarbejde, stilladser, materieludlejning mv. til byggeplads
Driftsfase	Energinet	Begrænsede potentialer

5.6 Markedsplatform som drivkraft for erhvervspotentialer

Ovenfor har vi fremhævet en række erhvervspotentialer i forbindelse med Energiø Bornholm projektet.

På baggrund af de gennemførte interviews har vi samtidig identificeret to overordnede tilgange til at omsætte erhvervspotentialerne til konkrete effekter, og dermed sandsynliggøre at erhvervspotentialerne udmønter sig i reelle opgaver.

Synlighed og relationer

Erfaringerne fra andre projekter er, at *synligheden* af de lokale erhverv og *adgangen* til at finde frem til relevante leverandører er af stor betydning for at sikre opgaver til det lokale erhvervsliv. Samtidig er det væsentligt at skabe *relationer* mellem entreprenør/operatør og de lokale virksomheder for at skabe tryk-
hed for at opgaver, der sendes ud til de lokale virksomheder, bliver løst og at krav til kvalitet og dokumentation er forventningsafstemt tidligt.

Nedenfor har vi opsamlet nogle konkrete eksempler på tilgange der imødekommer dette – både digitalt og håndholdt.

Digital markedsplatform – erfaring fra Femern Bælt

I forbindelse med Femern Belt byggeriet har Femern Belt Development oprettet den digitale platform "Femern Belt Marketplace", hvor lokale virksomheder kan oprette sig og synliggøre deres services og kompetencer over for entreprenører i relation til byggeriet.

Hjemmesiden blev tidsmæssigt etableret sideløbende med indgåelsen af de første store kontrakter med entreprenørkonsortierne, for at gøre det muligt for konsortierne at orientere sig om lokale kompetencer i databasen. Hurtigt blev det dog tydeligt, at de store entreprenører ikke bruger tid på at lede efter små lokale virksomheder, men derimod finder leverandører gennem egne udbudsportaler.

Platformen ændrede derfor karakter til i højere grad at målrette sig underleverandører til entreprenørkonsortierne, som har brug for mindre lokale virksomheder til at udføre mindre opgaver i forbindelse med anlægsarbejdet. Samtidig fungerer platformen som et sted, hvor entreprenørerne kan henvende sig og få hjælp til pludseligt opståede behov eller opgaver, som ikke var forudset.

Undervejs er platformen samtidig blevet udviklet med netværksaktiviteter for medlemsvirksomhederne, for at styrke samarbejdet mellem de lokale virksomheder og dermed øge sandsynligheden for, at de i partnerskaber byder ind på større opgaver. Samtidig medfører netværket, at virksomhederne bedre kan henvise til hinanden, når de hører om nye opgavemuligheder.

Marketplace-hjemmesiden er bygget op, så den indeholder kontaktoplysninger samt en kort beskrivelse af hver virksomhed. Søgefunktionen på portalen gør det muligt at søge på tværs af brancher og efter særlige kompetencer/services i beskrivelserne, og virksomhederne opfordres derfor til at gøre deres beskrivelser udførlige samt på engelsk. Medlemmerne spænder bredt branchemæssigt og omfatter virksomheder inden for alt fra bygge/anlæg til serviceerhverv såsom rengøring, bogholderi og transport.

Medlemmerne betaler et årligt gebyr for at være registreret på portalen, for at Femern Belt Development kan drifte portalen. At der er et medlemsgebyr, har vist sig at være et væsentligt valideringspunkt af virksomhederne, og sikret at portalen består af seriøse medlemmer.

Femern Belt Marketplace

- > Administreres af Femern Belt Development
- > Ca. 100 medlemmer (fordelt på 13 forretningsområder)
- > Årligt gebyr på 100 Euro
- > 3-4 årlige netværksaktiviteter

Håndholdt erhvervsnetværk i Hvide Sande

I forbindelse med udvidelserne af Hvide Sande Havn i 2012, blev der lagt an til, at havnen skulle kunne rumme andre services end fiskeri, herunder transport- og offshore-aktiviteter. I den forbindelse etablerede havnen netværket Hvide Sande Service Group (HSSG) som en forening bestående af lokale virksomheder, der kan støtte op om aktiviteter i Hvide Sande og på havnen.

Servicegruppen består både af virksomheder inden for bygge/anlæg og virksomheder inden for serviceerhvervet. Kontaktpersonen til servicegruppen er tilknyttet Hvide Sande Havn og derfra kommer der forespørgsler på f.eks. overnatning til teknikere ifm. byggerier, som via servicegruppen matcher lokale virksomheder med entreprenørerne/operatørerne. Servicegruppen har samtidig det formål, at de lokale erhverv kan opnå kendskab til hinanden, for at gøre det nemmere at henvise til de rette i lokalområdet.

Erfaringen fra servicegruppen er, at det er afgørende med et "one point of entry" når store entreprenører/operatører – i flere tilfælde udenlandske – skal planlægge deres ophold og sikre overnatning, transport og forplejning. Eksempelvis ved at der etableres kontakt til relevante sommerhusudlejningsfirmaer eller den lokale brugs, der kan levere madpakker. Det handler om tryghed og tillid til, at de lokale kan levere og forstår de behov og rammer, som entreprenørerne/operatørerne arbejder inden for.

En succesfuld servicegruppe kræver derfor, at medlemmerne i servicegruppen bakker op om det og reagerer hurtigt, når der opstår opgavemuligheder, så behov imødekommes og serviceniveauet er højt.

Hvide Sande Service Group

- > Administreres af Hvide Sande Havn
- > Har ca. 40 medlemmer
- > Årligt medlemsgebyr (fastsættes ifm. årlige bestyrelsesmøder)
- > Tværgående aktiviteter for medlemmer

Offshore Center Bornholm tilbyder på Bornholm i forvejen et lignende netværk, som omfatter 23 medlemmer inden for offshoremarkedet.

5.7 Forudsætninger for realiseringen af de erhvervsmæssige potentialer?

Som beskrevet tidligere i kapitel 5, vil mange store opgaver i forbindelse med Energiø Bornholm under alle omstændigheder skulle løses af store internationale virksomheder. De lokale erhvervspotentialer opstår i højere grad i forbindelse med underleverandørmuligheder og afledte aktiviteter og i forbindelse med drift og vedligehold af særligt havvindmølleparken.

Hvorvidt de beskrevne erhvervspotentialer faktisk kan realiseres, afhænger af flere forhold. De væsentligste barrierer for realiseringen af potentialerne vil være adgang til arbejdskraft i tilstrækkeligt omfang og med de rette kompetencer og adgang til tilstrækkelig infrastruktur.

5.7.1 Fysiske rammer

Store krav til infrastrukturen

Bornholm kan komme i en situation, hvor adgangen til fysisk infrastruktur kan sætte en begrænsning for realiseringen af de erhvervsmæssige potentialer. Særligt installationen af havvindmøller (primært pre-assembly aktiviteter) stiller stigende krav til de fysiske rammer i bl.a. Rønne Havn. Både havvindmøllerne og havvindmølleparkerne bliver større og større og stiller store krav til plads, både under transporten og til pre-assembly opgaver. På længere sigt kan der desuden blive efterspørgsel efter faciliteter til en servicehavn for havvindmølleparken.

Rønne Havn har en nøglerolle i den fysiske infrastruktur for energiøen og for andre store havvindmølleparker, som både nu og på længere sigt etableres i Østersøen, nær Bornholm.

Havnen er opmærksom på udviklingen og gennemfører p.t. en udvidelse af havnen og optimerer anvendelsen af de eksisterende arealer.

5.7.2 Arbejdskraft og kompetencer

Energiø Bornholm vil betyde arbejdskraftefterspørgsel både i de indledende faser, under anlægs-/etableringsfasen og i driftsfasen.

Hvorvidt den øgede arbejdskraftefterspørgsel vil kunne imødekommes med lokal arbejdskraft bosat på Bornholm, vil bl.a. afhænge af, om den lokale arbejdskraft har de nødvendige kompetencer og er til stede i det omfang, der er efterspørgsel.

Især den faglærte arbejdskraft

Efterspørgslen efter arbejdskraft kan forventes at berøre mange forskellige faggrupper, men især faglært og ikke-faglært arbejdskraft på bygge- og anlægsområdet kan der ventes efterspørgsel efter til især anlægsarbejdet på landanlægget. På baggrund af erfaringerne fra Viking-Link projektet, hvor der ved Vejen opføres en større transformatorstation, kan bemanningen på byggepladsen i perioder være på op til 150 bygningsarbejdere.

Desuden vil der også i forbindelse med installationen af havvindmøllerne ske en vækst i efterspørgslen efter arbejdskraft, som dog fordeles på mange forskellige faggrupper og i mange forskellige virksomheder og brancher, bl.a. lager- og transportområdet, jern- og metal, servicefag mv.

Når havvindmølleparken er i drift, vil der være efterspørgsel efter både tekniske medarbejdere til servicering af møllerne og til at bemane CTV skibe og andre fartøjer. Hvis der etableres servicehavn på Bornholm, til servicering af energioens havvindmøller, så kan antallet af faste arbejdspladser estimeres til ca. 100 medarbejdere, på baggrund af oplysninger om den kommende servicehavn i Thorsminde.

Uddannelseskrav og øvrige kvalifikationer

Arbejdskraftefterspørgslen vil især være inden for mekanikere, elektrikere, smede mv. Vindmøllefirmaerne efterspørger servicemedarbejdere med en relativ bred baggrund, men fortrinsvis arbejdskraft med en teknisk erhvervsuddannelse som baggrund.

Medarbejdere til servicering af vindmøller gennemgår under alle omstændigheder en efteruddannelse, herunder også en sikkerhedsuddannelse. Arbejdssproget er oftest engelsk og man skal kunne beherske det både skriftligt og mundtligt.

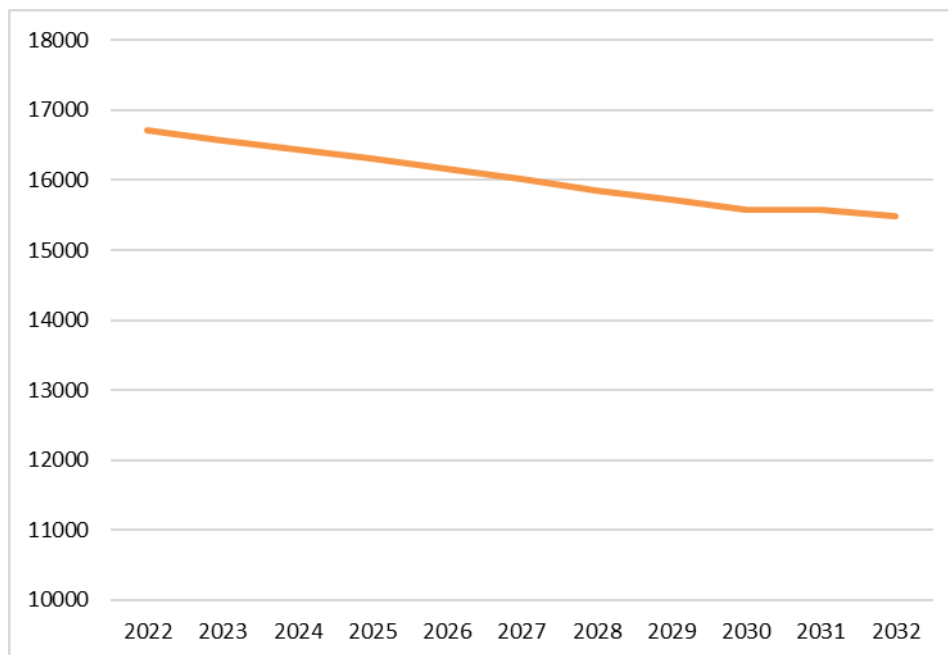
Vindmøllefirmaerne foretrækker medarbejdere med erfaring fra vindmøllebranchen, men med den vækst, der er inden for havvindområdet i disse år, så vil der skulle rekrutteres mange nye medarbejdere ind i sektoren de kommende år. Derfor lægges der først og fremmest stor vægt på en relevant grunduddannelse og stilles krav om, at man gennemfører de nødvendige kurser.

Faldende arbejdsstyrke

Både udviklingen i den samlede arbejdsstyrke på Bornholm og antallet som gennemfører især en erhvervsfaglig uddannelse, vil spille en rolle for rekrutteringsmulighederne. Vi kan på nuværende siges noget om det samlede udbud af arbejdskraft på Bornholm, og dermed hvor mange der samlet set står til rådighed for arbejdsmarkedet de kommende år.

Ser vi på udviklingen i den samlede arbejdsstyrke og dermed det samlede rekrutteringsgrundlag med bopæl på Bornholm, kan vi konstatere, at der er udset til, at arbejdsstyrken vil falde med ca. 1.200 personer i perioden 2022 til 2032, svarende til et samlet fald på 7 % i perioden.

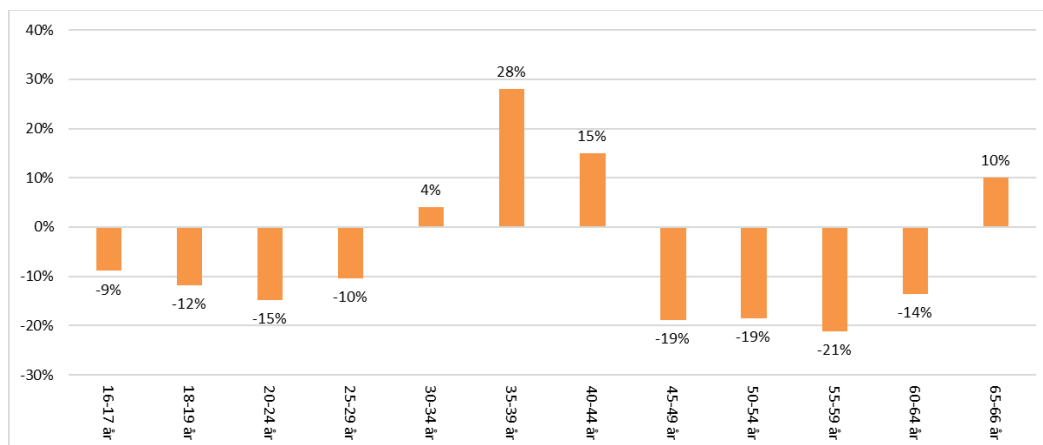
Figur 5-2: Den forventede udvikling i den samlede arbejdsstyrke (16-66 år) på Bornholm.



Kilde: Danmarks Statistik (Statistikbanken.dk) og egne beregninger

Der vil især blive færre i aldersgrupperne mellem henholdsvis 45-59 år (-1.358) og 16-29 år (-350) i perioden 2022-2032, jf. figur 5-3 nedenfor. Det forhold, at vi kan se frem til et faldende antal unge, betyder alt andet lige, at der kan imødeses en faldende tilgang af unge med de relevante uddannelser.

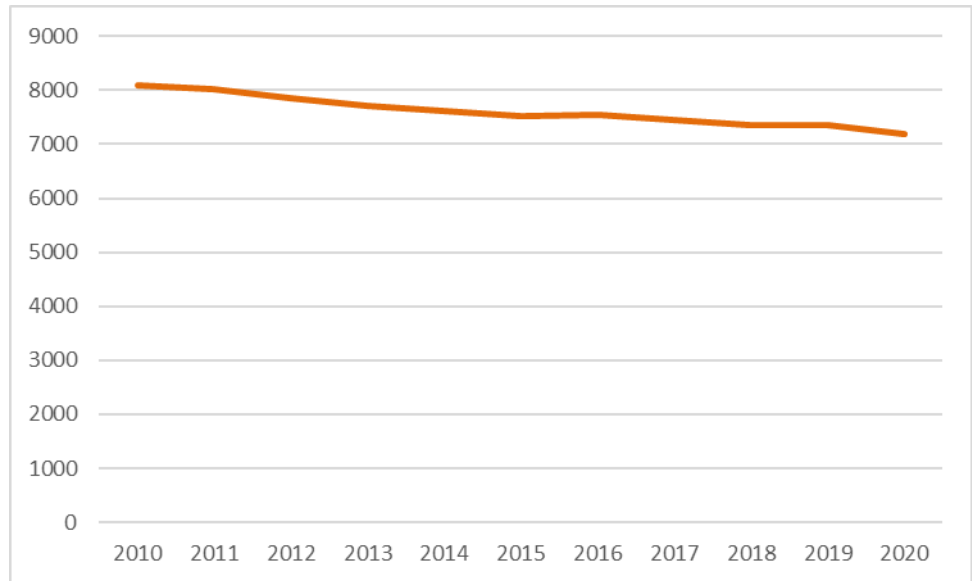
Figur 5-3: År Den forventede udvikling i den samlede arbejdsstyrke (16-66 år) på Bornholm fordelt på alder. Procentvis ændring fra 2022 til 2032.



Kilde: Danmarks Statistik (Statistikbanken.dk) og egne beregninger

Andelen af arbejdsstyrken med en erhvervsuddannelse har været faldende de seneste ti år. Af figur 5-4 ses det at antallet er faldet med ca. 1.000 på ti år, fra 8.100 til 7.132, svarende til et fald på 11%.

Figur 5-4: År Udviklingen i arbejdsstyrken med en erhvervsuddannelse (16-66 år) på Bornholm. Udvikling 2010 til 2020.



Kilde: Danmarks Statistik (Statistikbanken.dk)

Samlet set kan der forventes efterspørgsel efter arbejdskraft på flere områder og inden for forskellige faggrupper. Faldende arbejdsstyrke på Bornholm og faldende andel af arbejdsstyrken med en erhvervsuddannelse kan dog blive en barriere for at imødekomme den øgede arbejdskraftefterspørgsel. Hvis den øgede arbejdskraftefterspørgsel skal kunne imødekommes med lokal arbejdskraft bosat på Bornholm, kræver det således en langsigtet arbejdsmarkeds- og uddannelsesindsats, som understøtter, at flere gennemfører en erhvervsuddannelse.

Samtidig kan der blive behov for i stigende grad at søge at tiltrække borgere i den arbejdsdygtige alder eller i stigende omfang at tiltrække udenlandsk arbejdskraft.

Hvis Bornholm på længere sigt skal kunne udvikle specialiserede erhvervspotentialer, på baggrund af Energiø Bornholm, så vil det formentlig stille krav om rekruttering af specialiseret arbejdskraft, herunder også fra udlandet. Et element i en sådan strategi kan bl.a. være at sikre forudsætningerne for at tiltrække udenlandsk bosætning, eksempelvis et internationalt skoletilbud for udenlandske familier.

I Lolland Kommune åbnede man i 2021 en kommunal international skole, bl.a. med det formål at understøtte en internationalisering i kommunen generelt og tilbyde engelsksproget undervisning til børn af udenlandske forældre, som er beskæftiget med anlæggelse af Femern Bælt forbindelsen.

6 Langsigtede erhvervspotentialer

Dette kapitel omhandler de langsigtede erhvervspotentialer, som kan udvikles på baggrund af Energiø Bornholm.

Hovedformålet med etableringen af Energiø Bornholm er at bidrage til at øge produktionen af vedvarende energi, som led i den klimaafteale, som blev indgået i Folketinget i 2020. Når man taler om de langsigtede erhvervspotentialer, så tales der om erhvervspotentialer, som ligger ud over den direkte elproduktion, dvs. afledte erhvervsmuligheder, som kan opstå på baggrund af Energiøen.

En kortlægning af en række lokale initiativer i Danmark viser en række muligheder for erhvervspotentialer, som kan vise sig at være relevante for Bornholm, dvs. at potentialerne har forudsætninger for at kunne realiseres på Bornholm.

De kortlagte eksempler falder i fire kategorier:

- 1 Udvikling af en havvind-energisybiose
- 2 Udnyttelse af nye energimæssige potentialer, eksempelvis overskudsvarme fra landanlægget til andre energikrævende erhverv.
- 3 Potentialer, baseret på viden om energi, herunder uddannelse, forskning og formidling.
- 4 Erhvervspotentialer som er forbundet med oplevelser eller turisme, hvor vind, hav og energi er omdrejningspunktet.

6.1 Udvikling af en havvind-symbiose

Udviklingen af egentlig havvind-energisybiose omhandler et langsigtet erhvervspotentiale, som ligger i direkte forlængelse af etableringsfasen og driften af Energiø Bornholm. Mere konkret handler det om et vækstmiljø for virksomheder, som gerne vil være en del af en energibranche, baseret på offshore vind og øvrige anlæg.

Virksomheder, som servicerer offshore energi

Den naturlige inspiration vil her være Esbjerg, som kalder sig Danmarks Energi-metropol. Ud over en række store energivirksomheder indenfor både olie- og gasområdet og offshore vind, så er der over mange år udviklet en stor sektor, som samarbejder med energivirksomhederne og forsyner dem med forskellige services. Det gælder bl.a. maritime el-virksomheder, rederier for supplyskibe, offshore logistikvirksomheder, virksomheder, som leverer pre-assemblyløsninger og vindmølleinstallation, erhvervsdykkervirksomheder, offshore-uddannelser og meget mere.

Bornholm kan ikke kopiere udviklingen i Esbjerg, dels på grund af det mindre opland og dels fordi der i Esbjerg også er en historik fra den fossile energibranche. Man kan dog forvente, at erhvervelse af erfaringer fra flere og flere havvindprojekter i Østersøregionen og erfaringer med driften af servicehavne, vil

skabe grundlag for at der opstår en branche af servicevirksomheder, som servicerer den grønne offshore energibranche, eksempelvis virksomheder inden for vindmølleservice, rederier på supplyområdet og crewbåde, dykkerservice mv.

Forudsætningen for at det kan ske, er dels at der er virksomheder, som ser muligheden og tager initiativ til at udvikle sig i den retning og dels at rammebetingelserne er til stede. Med rammebetingelser, menes både viden, kompetencer og fysiske rammer, dvs. muligheden for at udvikle et fælles offshore miljø, f.eks. på eller nær en havn. Offshore Center Bornholm er en væsentlig aktør i den forbindelse.

6.2 Udnyttelse af energipotentialer

Erhvervspotentialer baseret på udnyttelse af energiressourcer omhandler udvikling af erhverv/virksomheder, hvor anvendelse af bæredygtig energi kan gøre en forskel for udviklingen af nye virksomheder.

Overskudsvarme fra landanlæg

Den bæredygtige energi, som mest sandsynligt vil være til rådighed på Bornholm, vil være overskudsvarme fra transformatorstationen, som er en del af det landanlæg, som skal opføres. Overskudsvarme vil ofte være varme, som anvendes i fjernvarmenettet via store varmepumper, men kan altså også bruges i industriprocesser.

Fødevarerindustri

De virksomheder, som kan have gavn af overskudsvarme, er eksempelvis gartnerier, fødevarerhverv, eksempelvis slagterier, som bl.a. anvender varmt vand til skoldning af slagtede dyr (f.eks. grise eller fjerkræ), mejerier og bryggerier, som bruger varme til henholdsvis pasteurisering og til mæskning af malt til ølbrygning.

Overskudsvarmen kan desuden bruges i procesindustri til tørring eller inddampning. Dvs. at overskudsvarmen omsættes til varm luft og anvendes til tørring af eksempelvis korn eller til inddampning. Inddampning anvendes eksempelvis ved fremstilling af tørprodukter (mælk, kaffe, mel, kartoffelmel, salt og meget andet) og ved fremstilling af enzymer mv.

Greenlab Skive som eksempel

Greenlab Skive er det mest sammenhængende danske eksempel på en såkaldt industrisymbiose, dvs. en gruppe af virksomheder, som alle er energiafhængige og samtidig udveksler overskudsenergi med hinanden. Virksomhederne er alle placeret i et lille område og er forbundet med et ledningsnet, hvorigennem udvekslingen af varme sker.

De virksomheder, som er placeret på erhvervsarealet ca. 10 km nord for Skive, er indtil videre disse virksomheder:

Virksomhed	Produkt
Stiesdal SkyClean	Landbrugsprodukter (strå/halm mv.) til grønne brændstoffer
Unwasted	Fremstiller byggeplader, paneler mv. til bl.a. møbelindustri af affaldspap og karton
Vestjylland Andel, Starfish	Animalsk foder produceret af søstjerner, som er en belastning i Limfjorden
Nomi4S	Affaldsselskab, som håndterer affald for kommunens borgere og virksomheder
Landmand Michael Bisgaard	Leverer biogent materiale til biogasanlægget i Skive Greenlab
Greenlab Skive Biogas	Producerer biogas af biogent materiale fra omegnen
Quantafuel	Omdannelse af affaldsplast til petrokemiske produkter til brug i kemisk industri

Hvis man skal udvikle industrivirksomheder, som kan udnytte overskudsvarmen fra transformatorstationen, så er det vigtigt at man får mulighed for at placere virksomhederne tæt på energikilden, dvs. så tæt på anlægget som muligt. Infrastruktur til at transportere varmen (ledningsnet mv.) er en stor omkostning og lange afstande betyder desuden varmetab.

Forretningsperspektivet vil derfor ligge i nærhed og med tætte synergier. Forudsætningen for at udvikle en tilsvarende industrisymbiose er derfor en klar strategi for udvikling af et erhvervsområde, hvor man i den kommunale planlægning prioriterer særligt energirelaterede virksomheder.

6.3 Viden om energi

Et tredje erhvervspotentiale er muligheden for at bruge Energiø Bornholm som afsæt for formidling og undervisning.

Med forventning om et stigende antal havvindmølleparker i Østersøen, nær Bornholm, vil der opstå et stigende behov for kompetencer om energiløsninger. Potentialet for at anvende Energiø Bornholm som afsæt for formidling og undervisning kan opdeles i to strategier.

Uddannelse inden for service og teknik

De store antal havvindmøller stiller et stort krav til servicering af møllerne. Der kan derfor være et potentiale for at udvikle et lokalt undervisningstilbud for vindmølleteknikere. Campus Bornholm har allerede opnået godkendelse til at kunne undervise i offshore sikkerhedskurserne GWO.

På længere sigt bør det undersøges, om der er grundlag for at tilbyde flere kompetencer på energiområdet og som relaterer sig til Energiøen, eksempelvis på lager- og logistikområdet mv.

Bredere formidling af viden

Omstillingen af samfundet til opnåelse af de langsigtede klimamål er en global indsats. Danmark er kendt for sine vedvarende energiteknologier og der kan

derfor også være et potentiale i en mere folkelig formidling vedrørende opfyldelse af klimamål og nye energiteknologier, enten som undervisning via højskoleprægede initiativer eller som demonstratorium for energiløsninger, dvs. et center, som både tester viden og initiativer, samtidig med at de vises frem.

Samsø Energiakademi og Det Nationale Testcenter i Østerild

Et eksisterende eksempel på dette er Samsø Energiakademi, som både er en forening, et uddannelses- og formidlingscenter for bæredygtighed og en bygning som demonstrerer bæredygtige løsninger.

Et andet eksempel er Det Nationale Testcenter for store vindmøller i Østerild i Thy. Centeret drives af DTU, og sammen med centeret er der etableret et formidlingscenter, som fortæller om vindmøller, vindenergi og teknologien omkring vind som energikilde. Virksomheden Green Tema Thy gennemfører guidede ture i Thy med fokus på testcenteret og lokale grønne energiløsninger.

6.4 Oplevelser og turisme

Et fjerde potentiale kan være inden for oplevelser og turisme, dvs. at gøre Energiø Bornholm til en egentlig turistattraktion.

Der er flere eksempler på, at teknik og bæredygtighed kan formidles som oplevelser og turisme og nogle eksempler ligger på grænsen mellem formidling og oplevelse/turisme.

Som nævnt ovenfor, så er Vindmølletestcenter Østerild i Thy et formidlingscenter for viden om store møller, men centeret er også en attraktion og besøges typisk af gæster, som også besøger Nationalpark Thys besøgscenter.

Energimuseet

Andre eksempler er Energimuseet ved Bjerringbro i Midtjylland, hvor historien om vandkraft fortælles via det fungerende vandkraftværk på stedet, kombineret med udstilling af historien om resten af den danske energisektor. Museet har ca. 40.000 gæster årligt.

Universe på Als

Universe på Als er et bredt oplevelsescenter, med afsæt i teknologi og naturvidenskab, men hvor fokus op på familieoplevelser. Danfoss har været blandt initiativtagere til Universe, men centeret er i dag selvstændigt. Parken havde i 2021 134.000 gæster.

Naturkraft ved Ringkøbing

Naturkraft ved Ringkøbing åbnede i 2020 som et udendørs familieoplevelsescenter, som formidler naturens kræfter, bæredygtighed og klima. Centeret er en ambitiøs satsning med en investering på 275 mio. kr. De første år har det dog været meget svært at tiltrække gæster til centeret. Målet er 280.000 gæster årligt, men de første sæsoner har der kun været 30.000– 40.000 besøgende gæster og Naturkraft har nu alvorlige økonomiske problemer.

Muligheder på Bornholm?

De viste eksempler peger på, at man godt kan formidle natur, energi og klima, men at det kræver den rigtige idé og et godt koncept og i nogle situationer betydelige investeringer. Man kan overveje muligheden for at arrangere sejlture til

havvindmøllerne, så gæster kan se dem tæt på. Det vil dog utvivlsomt kræve til-
ladelse fra energiselskabet, som ejer vindmøllerne og af energimyndigheder.

En anden mulighed kan være at udnytte overskudsvarmen til oplevelser, eksem-
pelvis ved at lave varme kilder med varme fra transformatorstationen på land-
anlægget. På Læsø har man i en del år drevet kurbad, hvor gæster bader i salte,
som kommer fra øens saltsyderi. Tilsvarende kunne man på Bornholm anvende
overskudsvarmen til at varme kilder, enten som wellness-oplevelse eller med
sundhedsformål.

7 Kommende havvindprojekter i Østersøen

Udviklingen af langsigtede erhvervspotentialer på baggrund af Energiø Bornholm vil bl.a. afhænge af, hvorvidt der også på længere sigt bliver opført havvindmølleparker i Østersøen, nær Bornholm. Det vil være en fortsat og kontinuerlig aktivitet inden for havvindmølleområdet, som kan danne grundlaget for at både lokale virksomheder og arbejdskraften øger deres kompetencer inden for opgaver relateret til offshore vind. Det kan desuden medføre, at der på længere sigt etableres nye virksomheder og arbejdspladser inden for leverancer og underleverancer til havvindområdet.

Det Internationale Energiagentur IEA forventer fortsat en markant vækst i installationen af havbaseret vindkraft de kommende år. Hvis man skal nå de internationale klimamål, skal man allerede frem til 2030 øge aktiviteten ganske betydeligt, i forhold til det nuværende aktivitetsniveau.

Her-og-nu billede af projekter i den sydvestlige Østersø

I dette kapitel er kortlagt en række store havvindprojekter, som forventes gennemført i Østersøen på længere sigt. Kortlægningen er baseret på en desk research og giver altså et her og nu billede af de planlagte projekter. Kortlægningen er opdelt på lande og omfatter den sydvestlige del af Østersøen, ca. fra Gdansk i Polen og til Falster i Danmark.

Figur 7-1: Østersøen



Landene omkring Østersøen planlægger deres udbygning af energiprojekter – herunder også havvindmølleprojekter – meget forskelligt. Dels er der forskel på, hvor langt de enkelte lande generelt er med udviklingen af vedvarende energi, dels er der forskel på hvor lang kyststrækning landene har og dermed hvor

meget vindenergi man kan planlægge. Og endelig er landenes planlægningshorisont forskellig⁸.

Danmark

3 GW i Bornholm
Bassin Øst og Bornholm Bassin Syd

I dansk område er der – foruden Energiø Bornholm – p.t. planlagt for to områder, nemlig "Bornholm Bassin Øst" og "Bornholm Bassin Syd", som begge ligger øst for Bornholm (projekterne er dog endnu ikke endeligt besluttet). Begge projekter skal udvikles af Copenhagen Infrastructure Partners (CIP) og Ørsted i fællesskab og begge områder er på ca. 1,5 GW hver. Projekterne ventes i drift i 2027 eller 2028.

Områderne er udviklet via den såkaldte åben-dør-ordning, dvs. der er tale om projekter, hvor der ikke gennemføres statslige udbud, men hvor projektudviklere selv får tilladelse til at undersøge egnede områder.

Åben-dør-ordningen betyder også, at der kan komme flere projekter, hvis udviklere søger om udviklingstilladelse⁹.

Tyskland

To tyske projekter

I Tyskland har fokus for vindkraften især været på Nordsøen, men der er to projekter på vej i Østersøen, foruden "Arcadis Ost", som er under opførelse. Det drejer sig om "Baltic Eagle" projektet på 476 MW, som forventes færdig i 2024. Desuden er "Windanker" projektet på 300 MW på vej og ventes færdig i 2026.

Polen

I Polen er landets første offshore havvindprojekt på vej. Projektet "Baltic Power" bliver på 1,2 GW. Anlæggelsen af vindmølleparken påbegyndes i 2024 og den ventes i drift i 2026¹⁰. Havvindmølleparken placeres nord for Gdynia og Gdansk og vil bestå af 76 15 MW vindmøller, som leveres af Vestas. Havvindmølleparken vil i driftsfasen blive serviceret fra en havn i Leba, vest for Gdynia.

Polen: Op til 11 GW inden 2040

Polen forventer at iværksætte offshore vindprojekter for op til 5,9 GW inden 2030 og op til 11 GW inden 2040¹¹. Udviklingen betyder, at der etableres havnefaciliteter for havvindmølleprojekter i Swinoujscie. Havnen skal stå klar i 2025. Vestas har besluttet at opføre en fabrik i Szczecin, hvor der skal produceres naceller fra 2024.

⁸ <https://www.cleanenergywire.org/factsheets/german-offshore-wind-power-output-business-and-perspectives>

⁹ <https://ens.dk/ansvarsomraader/vindenergi/aaben-doer-ordningen-havvindmoeller/information-projektudviklere-om-aaben>

¹⁰ <https://www.balticpower.pl/news/baltic-power-secures-contracts-for-key-components-of-the-offshore-wind-farm/>

¹¹ <https://windeurope.org/newsroom/news/wind-industry-government-commit-to-boosting-offshore-wind-and-jobs-in-poland/>

Sverige

I Sverige planlægges p.t. en havvindmøllepark i den svenske del af Kriegers flak og der ventes at blive taget en endelig investeringsbeslutning i 2025. Planen er at rejse 40-50 vindmøller frem mod 2028 med en samlet effekt på 640 MW.

På langt sigt (inden 2040) planlægger man at anlægge havvindmølleparker med en samlet effekt på i alt ca. 81 GW i den svenske del af Østersøen¹², heraf en del dog i nærheden af Øland og Gotland, som er på relativ stor afstand fra Bornholm.

¹² <https://www.energi.se/artiklar/2022/april-2022/manga-stora-havsvindprojekt-vantar-pa-tillstand/>

Bilag A Datagrundlag

Analysen baserer sig på desk research samt viden indsamlet gennem kvalitative interviews.

Desk research omfatter en række kilder, herunder fra myndigheder, referenceprojekter og virksomheder. Desk research er suppleret af interviews med en række aktører på området for nærmere at afdække proces- og tidsplan omkring projektet, lokale initiativer og ressourcer samt uddrage erfaringer fra andre lignende anlægsprojekter. Interviewpersonerne er udvalgt i samarbejde med Bornholms Regionskommune og Energy Cluster Denmark. Interviewene er gennemført telefonisk eller virtuelt og har fulgt en semistruktureret interviewguide.

COWI har gennemført interviews med:

- > Energinet
- > Energistyrelsen
- > RWE
- > Klar til Energiø Bornholm
- > Campus Bornholm
- > Business Center Bornholm
- > Offshore Center Bornholm
- > Rønne Havn
- > Hvide Sande Havn
- > Business Vordingborg
- > GreenLab-Skive
- > Femern Belt Development