

MAJ 2021  
DET REGIONALE ARBEJDSMARKEDSRÅD FOR BORNHOLM

# BESKÆFTIGELSESEFFEKTER AF ENERGIØ BORNHOLM

ANALYSERAPPORT



**COWI**



MAJ 2021  
DET REGIONALE ARBEJDSMARKEDSRÅD FOR BORNHOLM

# BESKÆFTIGELSESEFFEKTER AF ENERGIØ BORNHOLM

ANALYSERAPPORT

PROJEKTNR.            DOKUMENTNR.  
A222301-001        1

VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
4.0	6. maj 2021	Rapport	POS, LILH	HLE	POS



## INDHOLD

1	Sammenfatning og hovedkonklusioner	7
1.1	Konklusioner	8
2	Indledning	10
3	Delanalyse 1: Arbejdskraftefterspørgsel	11
3.1	Energiø Bornholm-projektet	11
3.2	Arbejdskraftefterspørgsel til Energiø Bornholm	12
3.3	Arbejdspladser i en driftsfase	16
4	Delanalyse 2: Kompetencekrav og rekrutteringsgrundlag	18
4.1	Organisering, forberedelse og indsatser	18
4.2	Jobfunktioner og kompetencekrav	19
4.3	Rekrutteringsgrundlag	21
5	Delanalyse 3: Relevante arbejdsmarkedsindsatser	25
5.1	Arbejdsmarkedsindsats til anlægsfasen	25
5.2	Arbejdsmarkedsindsats til driftsfasen	25

## BILAG

Bilag A	Metode og datagrundlag	29
A.1	Kvantitativ analyse	29
A.2	Beregningsmetode og datagrundlag	30
A.3	Desk research, interviews og workshop	31



# 1 Sammenfatning og hovedkonklusioner

Det Regionale Arbejdsmarkedsråd på Bornholm (RAR Bornholm) har igangsat en analyse af arbejdskraft- og opkvalificeringsbehovet i forbindelse med forberedelserne til Energiø Bornholm. Analysen er udarbejdet af COWI A/S i perioden fra januar til april 2021.

Analysen bygger dels på en kvantitativ analyse af arbejdskraftbehovet, dels en række kvalitative interviews med arbejdsmarkedsaktører, uddannelsesaktører, virksomhedsrepræsentanter mv. som har berøring med Energiø Bornholm og/eller kendskab til etablering af havvindmølleparker.

## Formål

Formålet med analysen er at undersøge arbejdskraftefterspørgsel og kompetencebehov i forbindelse med anlæggelsen af Energiø Bornholm – både i forbindelse med selve etableringen af havvindmølleparken og transmissionsanlægget, men også i forbindelse med indirekte jobs hos f.eks. underleverandører, leverandører af lokal service mv. Derudover belyser analysen også de beskæftigelsesmæssige potentialer, der kan identificeres i energiøens driftsfase, dvs. når havvindmølleparken og de tilhørende anlæg er etableret.

Det endelige output af analysen er således en kortlægning af, hvilken ordinær uddannelsesindsats og hvilken efteruddannelsesindsats (VEU-indsats), som vi vurderer, vil være relevant at igangsætte i forbindelse med Energiø Bornholms tilblivelse (anlæggelse) og drift.

## Analytiske forbehold

Analysens resultater er baseret på de beslutninger vedrørende Energiø Bornholm, som på nuværende tidspunkt er offentligt kendte. Da projektet først for alvor realiseres i løbet af en årrække, er der derfor en del usikkerheder og ukendte rammebetingelser forbundet med analysen. Foruden fremtidige politiske beslutninger vedrørende projektet, gælder også udviklingen inden for havvindmølleparker og offshore-branchen, som er præget af en markant teknologisk udvikling, der kan påvirke arbejdskraftbehovet.

I det følgende afsnit præsenterer vi analysens primære konklusioner.

## 1.1 Konklusioner

**Konklusion 1:** Størstedelen af investeringen vedrører fremstilling af møller og transport- og logistikoperationer i forbindelse med opstilling af møllerne

Energiø Bornholm vil sammen med energiøen i Nordsøen blive et af de hidtil største havvindmølleparker i Danmark. Foruden 134 15MW havvindmøller vil Energiø Bornholm bestå af en stor transmissionsstation på selve Bornholm og kabelforbindelser til Sjælland og Polen. Den samlede investering på projektet forventes at løbe op i 39 mia. kr.<sup>1</sup>. Den totale direkte arbejdskraftefterspørgsel ventes at være ca. 14.500 årsværk. Størstedelen af arbejdskraftefterspørgslen vil vedrøre fremstilling af møllerne, transport- og logistikoperationer i forbindelse med opstilling af møllerne til havs samt lægning af kabler mv. Ca. 10-12% kan ventes at være jobs forbundet med selve montagen i Østersøen. Den samlede indirekte arbejdskraftefterspørgsel ventes at være ca. 11.400 årsværk, som skabes på landsplan hos underleverandører til fremstilling, transport og montage.

**Konklusion 2:** Leverandørerne forventes i høj grad selv at medbringe egen arbejdskraft

Aktuelle erfaringer fra Havvindmølleparken Kriegers Flak i Østersøen viser, at entreprenørerne (vindmølleproducenten og deres underleverandører) i høj grad medbringer deres egne montaget teams og specialiserede kompetencer til langt de fleste opgaver i den relativt korte montageperiode. Det forventer de også at gøre ved fremtidige projekter. Derfor forventer vi, at der vil være et større behov for lokal arbejdskraft i forbindelse med de indirekte effekter inden for overnatning, forplejning, lokal transport mv. samt senere i driftsfasen.

**Konklusion 3:** De direkte beskæftigelses effekter på Bornholm i forbindelse med opstillings- og anlægsfasen ventes at være begrænsede

I opstillings- og anlægsfasen for havvindmøllerne forventer vi, at den efterspurgte arbejdskraftefterspørgsel efter Bornholmsk arbejdskraft vil være et mindre antal teknikere på havnen (mindre transport- og montageopgaver) samt administrative funktioner, jf. hovedkonklusion 2 ovenfor.

Entreprenørernes efterspørgsel har på nuværende tidspunkt været begrænset til enkelte administrative supportstillinger (site-admins) og tekniker-funktioner, bl.a. til logistikopgaver på havnearealet.

Der vil i højere grad være en indirekte arbejdskraftefterspørgsel til støttefunktioner vedr. overnatning og catering, transport og logistik og mindre bygge- og anlægsopgaver og jern- og metalopgaver.

**Konklusion 4:** Behovet for lokal arbejdskraft på Bornholm er langsigtet

I Østersøen er flere havvindmølleprojekter undervejs de kommende mange år. Med både gode fysiske rammer (en nyligt udvidet havn i Rønne) samt erfaring fra Kriegers Flak-havvindmølleparken står Bornholm stærkt i forhold til at spille

---

<sup>1</sup> Energistyrelsen, Cost-Benefit analyse og klimaaftryk af energiøer i Nordsøen og Østersøen. COWI, 2021.



en rolle på disse projekter. Derfor vurderer vi, at den samlede arbejdskraftefterspørgsel kan blive større, end denne analyse afdækker.

Vores dataindsamling tegner et billede af efterspørgsel efter op til 100 medarbejdere (årsværk) i energiøens driftsfase, fordelt på faglærte elektrikere, mekanikere, VVS eller smede, som alle efteruddannes med sikkerhedskurser (GWO) til vindmølleservice og at arbejde offshore. Desuden efterspørges skibsførere og skibsassistenter samt lagerpersonel mv. Disse jobs er permanente i havvindmølleparkens levetid og ventes besat af lokal arbejdskraft.

Derudover kan det på længere sigt komme på tale at etablere et anlæg til fremstilling af alternative brændsler (Power-to-X), dvs. procesanlæg som kan anvende vindmøllestrøm til fremstilling af brint og flydende eller gasformige brændsler. Dette vil ligeledes indebære nogle øvrige beskæftigelsespotentialer. Planerne for et "Power-to-X- anlæg" er dog endnu ikke konkrete.

### **Konklusion 5:** Det er en højaktuel udfordring at øge tilgangen til de erhvervsfaglige uddannelser på Bornholm

Det bornholmske arbejdsmarked står over for store udfordringer over de næste år på grund af en faldende arbejdsstyrke og mangel på kvalificeret arbejdskraft. Nedgangen i arbejdsstyrken berører især personer med en erhvervsfaglig uddannelse og kan skabe udfordringer de kommende år både for de offshore relaterede erhverv og øvrige arbejdspladser.

Energiø Bornholm vil skabe mere aktivitet på øen og kan skabe et nyt arbejdsmarked på øen. Udfordringen kan blive, at det lokale arbejdskraftsudbud vil have svært ved at imødekomme efterspørgslen på både kort og lang sigt. Bornholm som ø har ikke et pendlingsopland, og pendling kan derfor ikke fungere som en buffer i travle perioder. En stigende arbejdskraftefterspørgsel kan derfor påvirke øens øvrige virksomheder.

Med både en faldende arbejdsstyrke og faldende ungdomsårgange er det en højaktuel opgave at få øget tilgangen til de erhvervsfaglige uddannelser på Bornholm og få tiltrukket og fastholdt kvalificeret arbejdskraft.

### **Konklusion 6:** Uddannelsesinitiativer bør have fokus på erhvervsuddannelserne

Bornholms største uddannelsesudfordring er mangel på faglært arbejdskraft de kommende år, og der kan evt. iværksættes en kampagne for tilgangen til de tekniske erhvervsuddannelser. Det øvrige efteruddannelsesbehov i VEU-regi (transport og logistik, GWO kurser mv.) bør også følges tæt i dialog med virksomhederne.

## 2 Indledning

Folketinget har i sommeren 2020 indgået en klimaaf tale, som bl.a. omfatter etablering af to energjøer. Det er i den forbindelse besluttet at etablere Bornholm som energjø. På nuværende tidspunkt antages det, at Energiøen skal være færdigetableret og i drift i 2030, og selve anlægsarbejdet påbegyndes i 2028, dog med en række forberedende undersøgelser og andre opgaver i årene forud.

Energiøen omfatter etablering af dels en havvindmøllepark med en effekt på 2 GW og dels af et anlæg på land til transmission af el til Sjælland og til nabolande i Østersøen. På længere sigt kan det komme på tale at etablere et Power-to-X anlæg, dvs. et anlæg til fremstilling af alternative brændsler på basis af vindmøllestrøm. Planerne for et "Power-to-X- anlæg" er dog endnu ikke konkrete.

Analysen er igangsat af Det regionale Arbejdsmarkedsråd på Bornholm (RAR-Bornholm). RAR-Bornholm har bl.a. til opgave at koordinere indsatsen i forbindelse med voksen-, efter- og videreuddannelsesindsatsen (VEU)<sup>2</sup> på Bornholm med det mål at understøtte match mellem arbejdskraftens kompetencer og virksomhedernes behov for kvalificeret arbejdskraft.

Resultaterne af denne analyse skal danne grundlag for igangsættelse af konkrete uddannelses- og opkvalificeringsinitiativer i forhold til at sikre den nødvendige arbejdskraft med de rette kompetencer til etableringen og driften af Energiø Bornholm.

### Metode

Der indgår flere metoder i analysen. Den samlede arbejdskraftefterspørgsel er gennemført ved hjælp af en beregningsmodel, som er udviklet af COWI og tilpasset Energiø Bornholm-projektet. Vurderingen af de mere lokale arbejdskrafteffekter for Bornholm baserer sig på aktørinterviews og erfaringer fra andre store havvindmølleprojekter. Metoden er beskrevet nærmere i Bilag A.

### Læsevejledning

Analysen bygger på tre delanalyser.

I kapitel 3 præsenteres **Delanalyse 1**. I delanalyse 1 præsenteres den samlede arbejdskraftefterspørgsel for Energiø Bornholm. Der er fokus på både de totale effekter og på lokale effekter i anlægsfasen og i driftsfasen.

I kapitel 4 præsenteres **Delanalyse 2**. I delanalyse 2 præsenteres analysen af kompetencekrav til primært den lokale arbejdskraft i energjø-projektet. I denne delanalyse er også gennemført en kortlægning af arbejdsstyrkens udvikling på Bornholm de kommende 10 år.

I kapitel 5 præsenteres **Delanalyse 3**. I delanalyse 3 præsenteres - på baggrund af de to første delanalyser - konkrete anbefalinger til, hvor VEU-indsatsen kan målrettes i forhold til den forventede udvikling på baggrund af Energiø Bornholm. Kapitlet beskriver desuden yderligere beskæftigelsespotentialer, som en mere generel vækst i havvindmølleparker kan betyde for Bornholm.

<sup>2</sup> Jf. <https://www.rar-bm.dk/en/>

## 3 Delanalyse 1: Arbejdskraftefterspørgsel

I dette afsnit analyseres arbejdskraftefterspørgslen til Energiø Bornholm-projektet. Analysen omfatter den samlede arbejdskraftefterspørgsel i forbindelse med projektet og hermed både den arbejdskraft, der skal anvendes i forbindelse med selve anlægsarbejdet (etablering af vindmøllepark og transmissionsanlæg på land), og den arbejdskraft, der skal anvendes til den efterfølgende drift af energiøen. Arbejdskraftefterspørgslen dækker den samlede arbejdskraft, uanset om man forventer at rekruttere arbejdskraften lokalt eller på landsplan/internationalt.

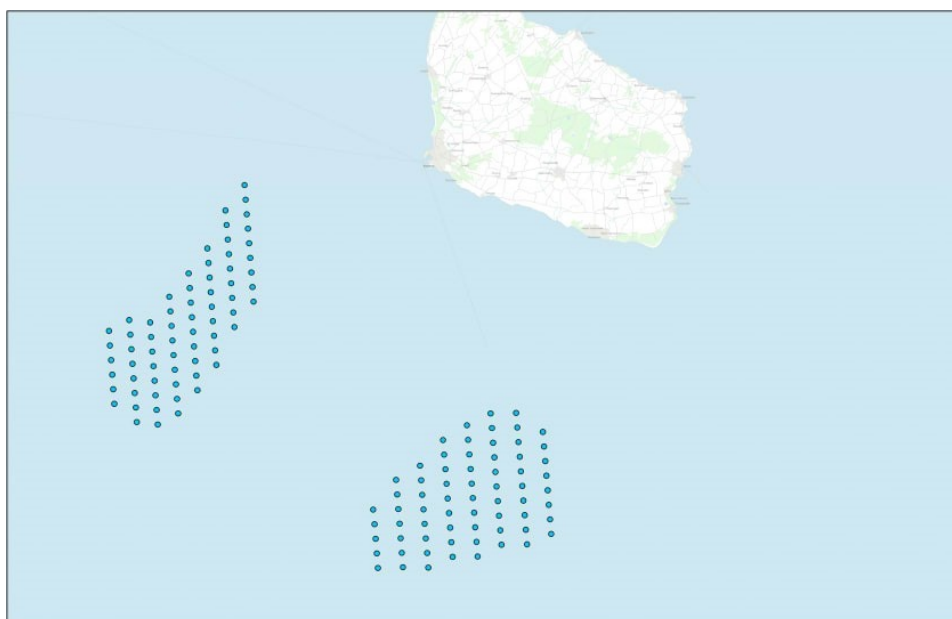
### 3.1 Energiø Bornholm-projektet

Energiø Bornholm er en del af Folketingets klimaaftale fra 2020 om etablering af to såkaldte energiøer i Danmark, en i Nordsøen og en nær Bornholm. I Nordsøen påtænker man at bygge havvindmølleparker med en effekt på i første omgang 3 GW, som senere ventes øget til 10 GW og vil desuden omfatte en kunstig ø med plads til en transmissionsstation og et 'Power-to-X' anlæg til fremstilling af alternative brændsler. Begge projekter ventes at stå klar i 2030.

Begge energiø-projekter vil i størrelse overgå alle hidtil kendte havvindmølleparker i verden, og Energiø Bornholm vil være ca. 3,5 gange størrelsen af Kriegers Flak, som p.t. installeres i Østersøen nær Bornholm.

Beregninger af beskæftigelseseffekterne af Energiø Bornholm baserer sig på den beskrivelse af projektet, som er offentlig kendt på nuværende tidspunkt. Beregningerne omfatter anlæggelse af havvindmølleparken med en effekt på 2 GW og et anlæg på Bornholm til landbaseret transmission af el til Sjælland og til nabolande i Østersøen.

Figur 3-1: Placering af havvindmøller syd-sydvest for Bornholm som energiø i Østersøen.



Kilde: Energistyrelsen, 2021.

Energistyrelsen har i en cost-benefit-analyse af energiøerne<sup>3</sup> antaget, at havvindmølleparken består af to parker med i alt 134 15 MW havvindmøller. Ved hver havvindmøllepark bygges to transformerplatforme, som samler den producerede elektricitet, hvorfra der igen føres kabler i land til et stort transformerstationsanlæg på Bornholm. Fra transformerstationen anlægges der kabler, som eksporterer den producerede el til Sjælland og Polen.

På længere sigt kan det komme på tale at etablere et 'Power-to-X' anlæg på Bornholm til fremstilling af alternative brændsler, men der er ikke konkrete planer for dette.

De kendte erfaringer med arbejdskraft til vindmølleparker skal anvendes med forsigtighed. Der sker løbende en teknologisk udvikling inden for vindmølleindustrien og leverandørerne af vindmøller effektiviserer både produktion, transport og metoder til at rejse møllerne, som kan have betydning for deres behov for arbejdskraft.

I beregninger af den samlede arbejdskraftefterspørgsel i forbindelse med energiø-projektet indgår alle omkostninger, dvs. både fremstilling af møller og fundamenter og andre tekniske komponenter til møllerne, transport og logistik fra fabrik til vindmølleparken samt selve montagen og kabeltilslutning til fastlandet og videre til elnettet. I et havvindmølleprojekt vil langt en største del af projektkomkostningerne – herunder også arbejdskraftinputtet – ligge andre steder end ved selve "sitet" (møllernes placering). På den måde adskiller dette projekt sig fra andre infrastrukturinvesteringer (veje, broer mv.), hvor den største del af det direkte arbejdskraftinput sker direkte på byggepladsen.

## 3.2 Arbejdskraftefterspørgsel til Energiø Bornholm

Den samlede direkte arbejdskraftefterspørgsel

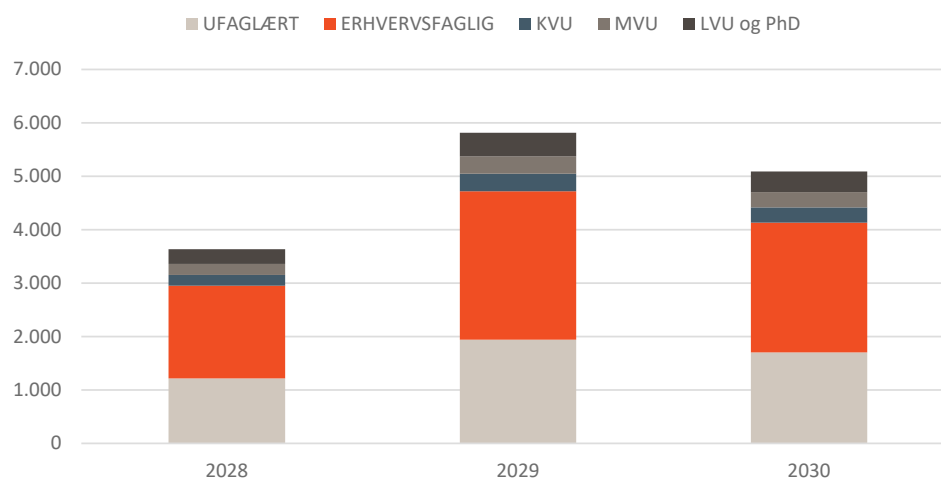
Beregningerne af beskæftigelseseffekterne viser, at der vil blive behov for 14.500 årsværk til at gennemføre den række af opgaver, der er knyttet til anlægsfasen, herunder såvel produktionen som opsætningen af vindmøllerne samt etableringen af infrastrukturen (transmissionsstation og -kabler). Anlægsperioden forventes at være tre år og dække perioden 2028-2030. Behovet forventes i denne periode at være størst i 2029, jf. figur 3-2 nedenfor. Tidsplanen er foreløbig, og der kan ske ændringer i den overordnede tidsplan.

Det skal tilføjes, at energiø-projektet i praksis ventes påbegyndt inden for relativt kort tid, idet en række forundersøgelser vedrørende miljøforhold, undersøgelse af havbunden mv. skal iværksættes af hensyn til den videre planlægning af projektet. Disse indledende opgaver kan også få betydning for beskæftigelsen på Bornholm i form af afledt beskæftigelse på Rønne Havn og hos andre virksomheder på Bornholm, primært i form af serviceydelser, forsyning af skibe, catering mv.

---

<sup>3</sup> Energistyrelsen, Cost-benefit-analyse og klimaaftryk af energiøer i Nordsøen og Østersøen. COWI, 2021.

Figur 3-2 Den direkte arbejdskraftefterspørgsel i forbindelse med etableringen af Energiø Bornholm



Kilde: Energistyrelsen (2021)<sup>4</sup> og egne beregninger

Det er vigtigt at understrege, at den samlede direkte arbejdskraftefterspørgsel dækker det samlede behov for arbejdskraft i anlægsperioden, uanset om det imødekommes af lokalt, regionalt eller udenlandsk arbejdskraft. Beregningsmodellen kan i denne situation ikke kortlægge, hvor stor en del af efterspørgslen, der vil være rettet mod lokal arbejdskraft og dermed arbejdskraft bosat på Bornholm. Leverandørerne af vindmøller forventer selv – sammen med deres underleverandører – at varetage montage af vindmøllerne og forventer selv at sikre sig den nødvendige arbejdskraft til den direkte beskæftigelse på projekterne. Der vil dog også opstå et vist behov for at rekruttere lokal arbejdskraft, i mindre grad direkte med montagearbejde og i højere grad indirekte funktioner hos lokale virksomheder, som leverer serviceydelser til vindmølleprojektet.

Det direkte behov fordelt på faggrupper

Opdelt på faggrupper viser beregningerne, at der bliver efterspørgsel efter 5.000 fuldtidsbeskæftigede (årsværk) ikke-faglærte i anlægsperioden, svarende til ca. 33 % af det samlede direkte behov, jf. figur 3-3. Ikke-faglærte er personer uden en kompetencegivende uddannelse, men det vil typisk vil arbejdskraft med specialiserede erfaringer på offshore-området, suppleret med f.eks. vindmølleindustriens GWO sikkerhedskurser.

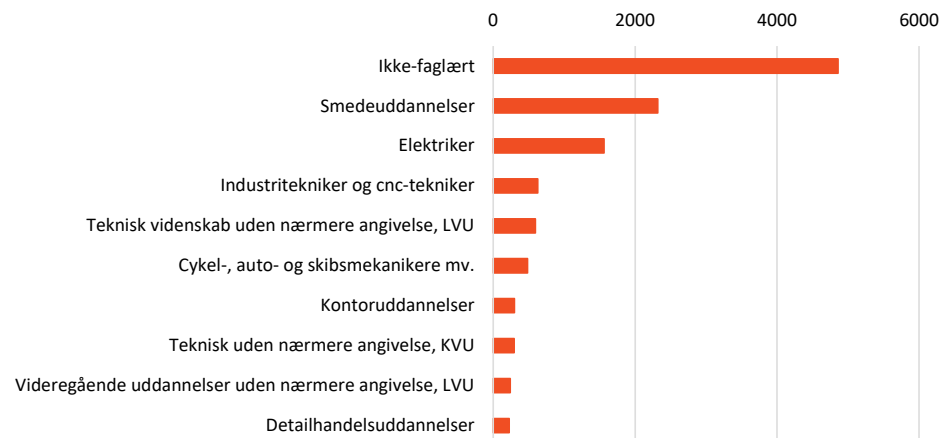
Projektet med Energiø Bornholm vil desuden skabe øget efterspørgsel efter især følgende faglærte: smede, elektrikere, industriteknikere og CNC-teknikere, mekanikere mv. Hovedparten af disse faggrupper er også faggrupper, der generelt er stor efterspørgsel efter i både bygge- og anlægsbranchen og i industrien, og som der i perioder har været mangel på. Samlet forventes der at blive behov for 7.000 årsværk faglærte i anlægsperioden.

Den direkte arbejdskraftefterspørgsel i forbindelse med montagearbejdet, dvs. de opgaver, som udføres nær Bornholm, kan ikke direkte udskilles i analysen.

<sup>4</sup> Energistyrelsen, 2021: Cost-benefit-analyse og klimaaftryk af energiøer i Nordsøen og Østersøen. Udarbejdet af COWI

En anden analyse har dog estimeret at installation udgør 8% af de samlede beskæftigelseseffekter<sup>5</sup>. Da de totale effekter i denne analyse også omfatter drifts-fase og nedtagning, når møllerne er udtjent, vil de 8% være lavt sat, i forhold til tallene i figur 3-2, men kan anslås til ca. 10-12%, svarende til ca. 1.400-1.700 årsværk i anlægsperioden. Samme rapport vurderer også at 87% af disse job er ombord på montageskibe.

Figur 3-3 Den direkte arbejdskraftefterspørgsel fordelt på faggrupper



Kilde: Energistyrelsen (2021)<sup>6</sup> og egne beregninger

Endelig vil der blive øget efterspørgsel efter personer med en videregående uddannelse, især ingeniører og andre personer med videregående tekniske uddannelser. Efterspørgslen efter disse faggrupper er beregnet til godt 2.700 årsværk.

Den indirekte arbejdskraftefterspørgsel

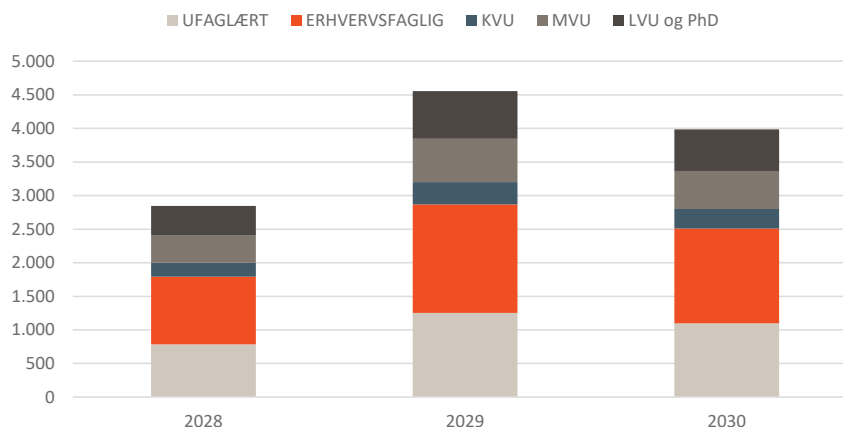
Energijø Bornholm vil desuden betyde efterspørgsel efter arbejdskraft hos underleverandører af varer og tjenester, eksklusivt underleverandørerne af ikke-standard komponenter/anlæg. Samlet forventes Energijø Bornholm at skabe godt 11.000 årsværk hos underleverandørerne, jf. figur 3-4 nedenfor.

Den indirekte arbejdskraftefterspørgsel vil især skabe en stor efterspørgsel efter ikke-faglærte og faglærte. Konkret forventes der at blive behov for godt 3.000 ikke-faglærte og godt 4.000 faglærte opgjort i antal årsværk, svarende til 2/3 af det samlede behov. Kun dele af den indirekte arbejdskraftefterspørgsel vil vedrøre Bornholm, men vil i højere grad være indirekte arbejdskraftefterspørgsel i forbindelse med fremstilling af møllerne, transport af møller og andet udstyr.

<sup>5</sup> Socio-economic impact study of offshore wind. Qbis. Juli 2020.

<sup>6</sup> Energistyrelsen, 2021: Cost benefit analyse og klimaaftryk af energijøer i Nordsøen og Østersøen. Udarbejdet af COWI

Figur 3-4 Den indirekte arbejdskraftefterspørgsel i forbindelse etableringen af Energjø Bornholm

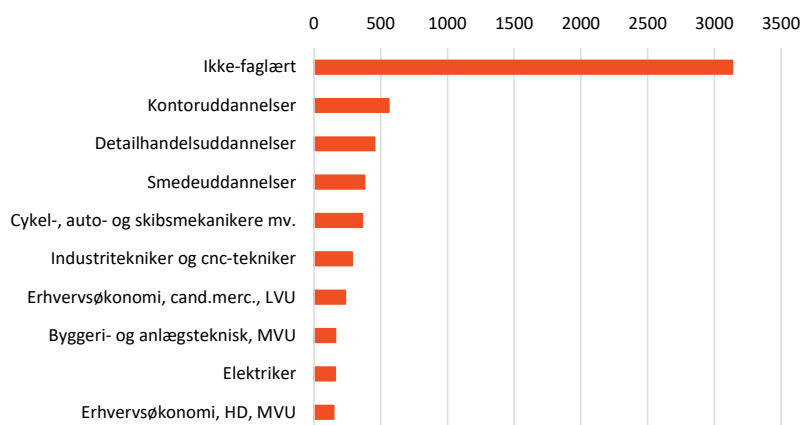


Kilde: Energistyrelsen (2021)<sup>7</sup> og egne beregninger

Fordelingen af den indirekte arbejdskraftefterspørgsel på faggrupper for erhvervsuddannede er beskrevet i figur 3-5. Der vil således især blive efterspørgsel efter faglærte med en kontor- eller detailhandelsuddannelse, faglærte smede, mekanikeruddannelser, industritekniker og CNC-tekniker samt elektriker. Med hensyn til de videregående uddannelser omfatter efterspørgslen især faggrupper med en samfundsvidenskabelig uddannelse (erhvervsøkonomi mv.).

Hvor mange indirekte jobs, som faktisk skabes på Bornholm, er vanskeligt at anslå. Ovenfor er nævnt en effekt af montagearbejdet på 1.400–1.700 årsværk. Da de indirekte jobs primært ventes at vedrøre overnatning og catering, handel og transport og mindre reparationsopgaver kan effekten på Bornholm med stor forsigtighed anslås til mellem 200 og 400 årsværk over perioden.

Figur 3-5 Den indirekte arbejdskraftefterspørgsel fordelt på faggrupper



Kilde: Energistyrelsen (2021)<sup>8</sup> og egne beregninger

<sup>7</sup> Energistyrelsen, 2021: Cost benefit analyse og klimaafttryk af energjøer i Nordsøen og Østersøen. Udarbejdet af COWI

<sup>8</sup> Energistyrelsen, 2021: Cost benefit analyse og klimaafttryk af energjøer i Nordsøen og Østersøen. Udarbejdet af COWI

Lægges det forventede direkte og indirekte arbejdskraftbehov sammen, vil Energiø Bornholm resultere i et samlet behov for arbejdskraft på 26.000 årsværk, svarende til knap 9.000 årsværk pr. år i anlægsperioden givet, at anlægsperioden varer 3 år. Uddannelsesmæssigt vil der samlet blive brug for knap 8.000 årsværk ikke-faglærte, 11.000 faglærte og 7.000 årsværk med en videregående uddannelse.

### 3.3 Arbejdspladser i en driftsfase

Ud over selve anlægsarbejdet med energiø-projektet vil der også være et beskæftigelsespotentiale i driftsfasen for energiøen, det vil sige, når havvindmølleparken er i drift, og der produceres elektricitet. Arbejdspladserne i en driftsfase er interessante, fordi de er varige, og man kan derfor i langt højere grad forberede arbejdsstyrken og de lokale virksomheder på at kunne levere ydelser til driften af havvindmølleparken.

Selve den tekniske vedligeholdelse af vindmøllerne foretages i de første driftsår af leverandøren af møllerne som en del af leverancen. Efterfølgende overgår vedligeholdelsen til energiselskabet, som ejer møllerne, og som typisk også hyrer et specialiseret eksternt firma til drift og vedligeholdelse. Ud over selve service- og vedligeholdelsesopgaven, så vil der også være arbejdspladser i forbindelse med at sejle mandskab til og fra havvindmølleparken.

På baggrund af interview med Hvide Sande Havn, danner der sig følgende billede af beskæftigelsespotentialerne i Hvide Sande.

#### *Boks 1 Erfaringer fra Hvide Sande Havn*

##### **Erfaringer fra Hvide Sande Havn**

I Nordsøen er flere havvindmølleparker undervejs. Tre af havvindmølleparkerne Hornsrev III, Vesterhav Nord og Vesterhav Syd vil i fremtiden blive serviceret fra Hvide Sande Havn. Hornsrev III var færdiginstalleret i 2019 og Vesterhav Syd og Nord forventes at være i drift ved udgangen af 2023.

De tre havvindmølleparker vil bestå af i alt 90 vindmøller med en installeret effekt på 760 MW, eller 38% af størrelsen af Energiø Bornholm.

Forventningerne fra Vattenfall er, at servicehavn for de tre havvindmølleparker vil betyde arbejdspladser, svarende til ca. 50 årsværk.

Arbejdspladserne vil bestå af følgende funktioner:

- > Teknikere til servicering af møllerne
- > Lagerstyring
- > Administration, ledelse
- > Bådpersonale til crew-både

Som udgangspunkt er det vindmølleleverandøren, som ansætter medarbejderne til arbejdspladserne i forbindelse med servicehavnen efter en servicekontrakt, som leverandøren indgår med energiselskabet. Efter nogle år overgår driften til energiselskabet.

Da arbejdspladserne er permanente i hele havvindmølleparkens levetid, forventes det, at arbejdspladserne med tiden bliver besat af lokal arbejdskraft.



### 3.3.1 Beskæftigelseseffekt i driftsfasen på Bornholm

Lokaliseringen af arbejdspladserne i forbindelse med havvindmølleparker afhænger af den geografiske placering af vindmøllerne, fordi sejltid mellem den havn, man benytter, og vindmøllerne har stor betydning for, hvor arbejdspladserne etableres.

I forbindelse med havvindmølleparken Kriegers Flak, som er under opførelse i Østersøen, har energiselskabet valgt Klintholm Havn på Møn som basehavn, på grund af beliggenheden. Den forventede placering af havvindmølleparkerne til Energiø Bornholm er relativ tæt på Bornholm, hvorfor der er større sandsynlighed for, at Bornholm blive valgt som basehavn.

Med erfaringerne fra Hvide Sande Havn anslås det, at antallet af beskæftigede i driftsfasen for havvindmølleparken vil være ca. 80 – 100 medarbejdere (årsværk) til service og vedligeholdelse af møllerne og til bemanning af de mandskabsbåde, som sejler mandskab ud til møllerne. Konsulentfirmaet Qbis har anslået den lokale beskæftigelse af Energiø Bornholm til 106 årsværk i direkte beskæftigelse i driftsfasen<sup>9</sup>.

Fordelingen af den fremtidige beskæftigelse i driftsfasen kan anslås til følgende omfang:

50 – 60 teknikere. Teknikerne vil typisk have en baggrund som erhvervsuddannede som elektrikere, mekanikere, industriteknikere, smede/svejsere eller VVS-tekniker. Teknikerne skal have supplerende uddannelse vedr. service af vindmøllerne og vindmøllebranchens GWO-sikkerhedsskurser.

5 – 10 lagermedarbejdere, med enten en lager- og logistikuddannelse eller en teknisk erhvervsuddannelse.

Desuden vil der være en lille administrativ funktion og lokal ledelse, formentlig på maksimalt 5 personer.

Desuden vil der være beskæftigelse til mandskabet på de fartøjer (CTV – Crew Transfer Vessels), som sejler mandskab og reservedele mellem basehavnen og havvindmølleparken. Mandskabet vil have uddannelse som skibsfører og skibsassistenter. Antallet er usikkert men anslås til mindst 10 – 15 medarbejdere afhængig af, hvor mange både der kræves til opgaven.

Selve transmissionsanlægget, som kommer til at ligge på Bornholm, forventes at betyde meget begrænset lokal beskæftigelse primært i form af administration, daglig vedligeholdelse og service mv. Større serviceopgaver og reparationer vil være specialiserede opgaver, som varetages af eksterne virksomheder, ofte leverandørerne af udstyret.

---

<sup>9</sup> Socio-economic impact study of offshore wind. Qbis. Juli 2020.

## 4 Delanalyse 2: Kompetencekrav og rekrutteringsgrundlag

Delanalyse 2 fokuserer på beskrivelse af jobfunktionerne og rekrutteringsmuligheder i forbindelse med etablering af Bornholm som energiø. Delanalysen bygger på dels en kvantitativ registeranalyse, som suppleres af interview med relevante aktører.

Kapitlet er organiseret efter følgende tre temaer:

1. Organisering, forberedelse og indsatser
2. Jobfunktioner og kompetencekrav
3. Rekrutteringsgrundlag - forventning til lokal rekruttering

### 4.1 Organisering, forberedelse og indsatser

Som supplement til den kvantitative fremskrivningsanalyse har vi interviewet forskellige arbejdsmarkeds- og efteruddannelsesaktører på Bornholm. Formålet har været dels at teste nogle af konklusionerne fra den kvantitative analyse, dels supplere dem.

På baggrund heraf er det vores indtryk, at aktørerne er opmærksomme og opsøgende ift. de potentielle beskæftigelseseffekter, der kan være i forbindelse med Energiø Bornholm, og at indsatsen for at sikre lokal arbejdskraft mod Energiø Bornholm i høj grad er organiseret under den ordinære beskæftigelsesindsats – med fokus på den lediges beskæftigelsesmål og behov for opkvalificering.

I og med at der ikke er oplevet stor efterspørgsel fra entreprenørernes side på nuværende tidspunkt, har Jobcenter Bornholm ikke igangsat samlede indsatser for ledige for ledige borgere på Bornholm. Netop grundet manglende volumen i arbejdskraftbehovet fra entreprenørerne er det blandt aktørerne ikke forventningen, at der vil blive behov for at oprette særlige hold eller indsatser målrettet Energiø Bornholm-projektet, særligt ikke i forhold til byggefasen. Det er derimod som tidligere nævnt forventningen, at entreprenørerne i høj grad vil medbringe deres egne globale teams til opsætning af havvindmøllerne, hvilket vil påvirke den konkrete efterspørgsel efter en større volumen af lokal kvalificeret arbejdskraft til de mere indirekte funktioner.

Det er ofte svært for virksomhederne at italesætte deres arbejdskraftsbehov i god tid. Det bevirker, at der er behov for en hurtig proces i det offentlige system og agil koordinering og igangsættelse af evt. opkvalificering af ledige bornholmere.

Entreprenørernes efterspørgsel har været på nuværende tidspunkt været begrænset til enkelte administrative supportstillinger (site-admins) og teknikerfunktioner bl.a. til logistikopgaver på havnearealet. Her med et særligt behov for at hjælpe virksomheden med at navigere i de danske COVID-19 retningslinjer.

## 4.2 Jobfunktioner og kompetencekrav

Da entreprenørerne (vindmølleproducenten og deres underleverandører) i høj grad selv medbringer deres specialiserede arbejdskraft, er der et større potentiale for den lokale arbejdskraft i de indirekte effekter inden for overnatning, forplejning, lokal transport mv.

Energiø Bornholm-projektet vil forventeligt skabe mere aktivitet på øen, som også vil vise sig i de øvrige brancher og flere forskellige dele af erhvervslivet på tværs. Dette ses til en vis grad allerede i form af et øget pres på forplejning og servicefunktioner på havnen i Rønne. Der er en vis sum af kvalificeret lokal arbejdskraft på øen, og det er således forventningen, at arbejdskraftsbehovene blot vil rykke sig, således af den øgede beskæftigelse i praksis kan løses inden for virksomhedernes eksisterende kapacitet.

Bornholm som ø ikke har et naturligt opland, hvor arbejdskraften nemt kan pendle fra, og hvor pendling kan fungere som en buffer i travle perioder. Den potentielle lokale arbejdskraft, som tiltrækkes af beskæftigelsesmuligheder på Energiø Bornholm, vil derfor forventeligt blive taget fra øens øvrige virksomheder inden for både anlæg og industri.

Bornholm har, som resten af landet, den udfordring, at ungdomsårgangene falder år for år, og at arbejdsstyrken generelt bliver mindre på Bornholm. Det er hermed en højaktuel opgave at få øget tilgangen til de erhvervsfaglige uddannelser på Bornholm og få tiltrukket og fastholdt kvalificeret arbejdskraft til Bornholm.

Som supplement til de allerede præsenterede beskæftigelseseffekter og forventede arbejdskraftsbehov kan vi ud fra de kvalitative interviews med bl.a. arbejdsgivere og lokale arbejdsmarkedsaktører udlede følgende faglige og personlige kompetencekrav:

### 4.2.1 Faglige kompetencekrav og jobåbninger

**Grundlæggende kompetencer:** For at komme i betragtning til direkte erhvervsfaglige jobåbninger eller indirekte jobfunktioner er det afgørende, at kandidaten har nogle grundlæggende faglige kompetencer. Det vil i høj grad være grundlæggende digitale kompetencer samt et vist sprogkundskab (dansk og engelsk) og matematik.

**Høje krav til sikkerhed og kvalitet:** For at arbejde på sitet, er det et krav, at man har et aktuelt GWO-certifikat. Certifikaterne skal fornyes hhv. hvert år og hvert 2. år. Kurset strækker sig over seks dage og omhandler højderedning, brand, førstehjælp, ergonomi, sø-redning mv. I forbindelse med "Klar til Energiø" - projektet er der afsat penge til at etablere GWO-kurser på Campus Bornholm.

**Site-admins:** Når det kommer til de mere administrative jobåbninger hos entreprenørerne, vægtes især de personlige kompetencer højt. Derudover er det

vigtigt, at man er løsningsorienteret og har erfaring med at styre projekter og koordinere medarbejdere.

Fortsat fokus på den **indirekte beskæftigelse** inden for transport og logistik, havneservice, indkøb/forsyning, catering, overnatning og anden service mv., reparationer af materiel mv. Det drejer sig om både faglært og ikke-faglært arbejdskraft.

#### 4.2.2 Personlige kompetencekrav

Virksomhederne lægger stor vægt på personlige kompetencer, når de ansætter nye medarbejdere. De personlige kompetencer er vigtige af flere årsager. For det første er de forudsætninger for at kunne tilegne sig yderligere faglige kompetencer, og for det andet er konkrete personlige kompetencer en forudsætning for et tæt samarbejde både internt i virksomheden og på en byggeplads samt i dialogen med en kunde osv. Personlige kompetencer medvirker til at få arbejdet til at glide smidigt og effektivt, at små problemer løses før de bliver store, og at medarbejderne er gode ambassadører for virksomhederne.

Det er dog vores oplevelse, at det kan være svært for virksomhederne at definere og sætte ord på begrebet *personlige kompetencer*. Det handler ofte om at "holde en god tone", "undgå konflikter", "kunne tale med kunderne", "arbejde selvstændigt" og "lære nyt og være fleksibel". Personlige kompetencer kan til en vis udstrækning godt tillæres – det handler om at italesætte og forventningsafstemme 'den gode medarbejder'. Personlige kompetencer kan opsummeres inden for følgende tre temaer:

**Samarbejdskompetencer:** At kunne indgå i et team, danne relationer og kommunikere med kolleger og samarbejdspartnere (f.eks. på en byggeplads).

Kunne **se og forstå sammenhænge:** At opgaveløsningen er en helhed, som medarbejderen indgår i, f.eks. at kvalitet i opgaveløsningen er vigtig, for at en kollega kan fortsætte arbejdet.

**Kommunikation:** At kunne forklare, modtage og forstå beskeder. Især større byggepladser er "komplekse organisationer", hvor der kan opstå konflikter ved dårlig kommunikation og manglende opgaveforståelse.

## 4.3 Rekrutteringsgrundlag

De fremtidige rekrutteringsmuligheder

I hvilket omfang den øgede arbejdskraftefterspørgsel vil kunne indfries med lokal arbejdskraft bosat på Bornholm, vil bl.a. alt afhænge af, om den bosatte arbejdskraft har de nødvendige kompetencer og er til stede i det omfang, der er behov for. På nuværende tidspunkt ved vi ikke præcist hverken, hvor stor efterspørgslen efter lokal arbejdskraft bliver, eller hvilke kompetencer, der vil blive efterspurgt lokalt.

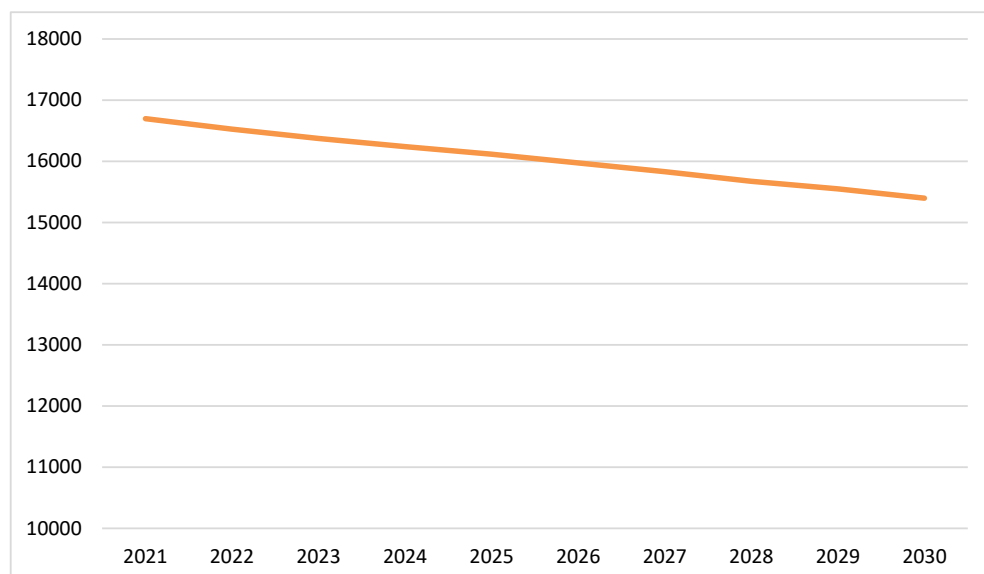
Det, vi på nuværende tidspunkt kan sige noget om, er udviklingen i det samlede udbud af arbejdskraft på Bornholm, og dermed hvor mange der samlet står til rådighed for arbejdsmarkedet i anlægsperioden. Holder vi fordelingen på uddannelser i dag konstant, kan vi samtidigt opnå et overordnet billede af det fremtidige udbud af kompetencer.

Det skal dog her tages forbehold for udviklingen i såvel tilgangen til uddannelsen og afgang fra arbejdsstyrken og dermed de enkelte faggruppers tilbagetrækningsmønstre. Endelig spiller udviklingen i den fremtidige bosætning på Bornholm en stor rolle, idet den er grundlaget for arbejdsstyrken.

Udviklingen i det samlede arbejdskraftudbud

Ser vi først på udviklingen i den samlede arbejdsstyrke og dermed det samlede rekrutteringsgrundlag med bopæl på Bornholm, kan vi konstatere, at der er udsigt til, at arbejdsstyrken vil falde med ca. 1.000 personer i perioden 2021 til 2028 og med yderligere 300 fra 2028 til 2030, svarende til et samlet fald på 8 % i perioden 2021 til 2030.

Figur 4-1 Den forventede udvikling i den samlede arbejdsstyrke (16-66 år) på Bornholm

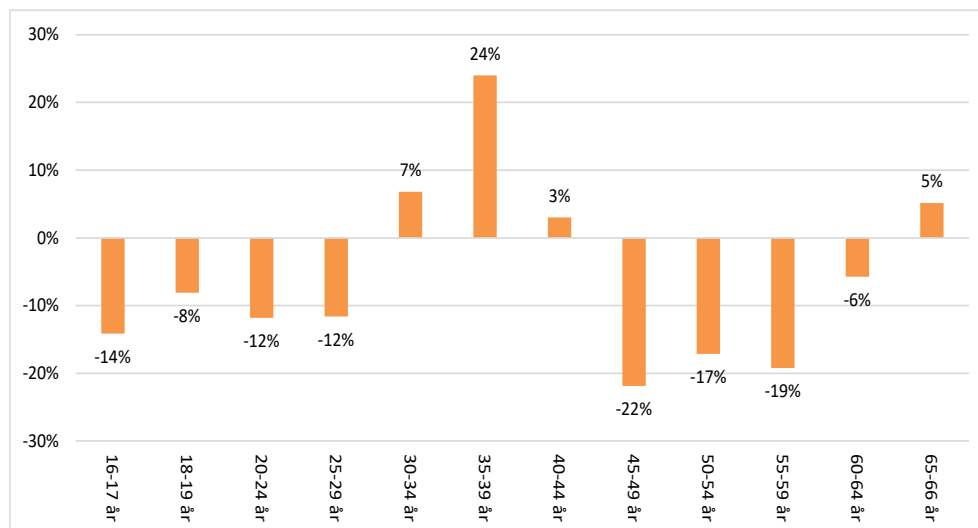


Kilde: Danmarks Statistik (Statistikbanken.dk) og egne beregninger

## Ændring i arbejdsstyrkens aldersfordeling

Der vil især blive færre i aldersgrupperne mellem henholdsvis 45-59 år (-1.350) og 16-29 år (-335) i perioden 2021-2030, jf. figur 4-2 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 4-2 Den forventede udvikling i den samlede arbejdsstyrke (16-66 år) på Bornholm fordelt på alder. Procentviseændring fra 2021 til 2030



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

Tabel 4-1 Udviklingen i arbejdsstyrken på Bornholm (16-66 år) fordelt på højst fuldført uddannelse givet konstante uddannelsesfrekvenser svarende til 2019<sup>10</sup>

Antal med uddannelsen						
	Ikke faglærte	Faglærte	KVU <sup>2</sup>	MVU <sup>3</sup>	LVU <sup>4</sup>	I alt
2021	4.548	7.495	694	3.003	958	16.698
2028	4.255	7.005	649	2.840	927	15.675
2029	4.192	6.964	644	2.827	923	15.549
2030	4.138	6.896	638	2.808	918	15.399

Ændring i forhold til 2021 (antal)						
	Ikke faglærte	Faglærte	KVU <sup>2</sup>	MVU <sup>3</sup>	LVU <sup>4</sup>	I alt
2021-28	-293	-490	-45	-163	-31	-1023
2021-29	-356	-531	-50	-176	-35	-1149
2021-30	-409	-599	-56	-195	-40	-1299

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

<sup>10</sup> 1: Beregningerne er baseret på, at andelen af de enkelte aldersgrupper i arbejdsstyrken, som er enten ikke-faglærte, faglærte eller har en kort-, mellemlang- eller lang videregående uddannelse er konstant. Beregningen tager dermed ikke hensyn til potentielle ændringer i tilgangen til og/eller afgang fra (tilbagetrækningen) de enkelte uddannelsesområder og skal derfor tages med et vist forbehold.

2: KVU = Kort videregående uddannelse

3: MVU = Mellemlang videregående uddannelse inkl. bachelor

4: LVU = Lang videregående uddannelse inkl. Ph.d.

Antager vi, at andelen af de enkelte aldersgrupper, som er enten ikke-faglærte, faglærte, eller har enten en kort-, mellemlang- eller lang videregående uddannelse, er konstant, vil der i 2028 være knap 300 færre ikke-faglærte og knap 500 færre faglærte med bopæl på Bornholm sammenholdt med i 2021, jf. tabel 4-1 ovenfor. I 2030 vil der være endnu færre af begge grupper.

Faldet i arbejdsstyrken kommer således alt andet lige til at gå forholdsmæssigt hårdere ud over to af de overordnede uddannelsesgrupper, som der kan imødeses størst efterspørgsel efter i forbindelse med etableringen af Energiø Bornholm, jf. afsnit 3.2. Det sætter både opkvalificerings- og uddannelsesindsatsen i perspektiv, givet målet er at sikre, at den bosatte arbejdsstyrke i så høj grad som muligt kan imødekomme det fremtidige behov for arbejdskraft og kompetencer.

Analysen i dette afsnit viser en markant udvikling i arbejdsstyrken i nedadgående retning de kommende 10 år. Særligt blandt de erhvervsuddannede kan situationen vise sig at blive kritisk og ramme både energiø-projektet og de øvrige bygge- og anlægsvirksomheder og industrivirksomheder på Bornholm.

For Bornholm er dette naturligvis en særlig udfordring, fordi daglig pendling – og dermed muligheden for at trække på arbejdskraft fra andre geografiske områder – i praksis er meget vanskeligt på grund af geografien.

Udfordringen sættes yderligere i perspektiv, hvis der tages højde for, at det ikke er alle ikke-faglærte og faglærte, som nødvendigvis har de efterspurgte kompetencer og erfaringer. I dag er det således kun omkring godt hver tredje af de ikke-faglærte (34%) og faglærte (36%), som er beskæftiget inden for relevante brancher, dvs. brancher hvor de efterspørger nogle af de samme typer af kompetencer og erfaringer, som der vil blive behov for i forbindelse med etableringen og driften af Energiø Bornholm, jf. tabel 4-2 nedenfor.

Relevante brancher er i denne henseende afgrænset til: Landbrug, skovbrug og fiskeri, industri, energi- og vandforsyning, bygge og anlæg samt transport.

Selvom der sagtens kan være beskæftigede med relevante kompetencer og erfaringer i de øvrige brancher, så er koncentrationen alt andet lige størst i de pågældende brancher. Antager vi, at samme branchefordeling er gældende for de ledige ikke-faglærte og faglærte, og dermed for hvor de tidligere har været ansat, så vil det kun være en begrænset del af disse, som på kort sigt vil kunne videresendes til de jobåbninger, der opstår i forbindelse med etableringen og driften af Energiø Bornholm.

Tabel 4-2 De beskæftigede 15-69-årige med bopæl på Bornholm fordelt på branche. 2019

	Ikke fag-lærte	Fag-lærte	KVU <sup>1</sup>	MVU <sup>2</sup>	LVU <sup>3</sup>
Landbrug, skovbrug og fiskeri	5%	6%	4%	2%	3%
Industri	14%	12%	12%	4%	6%
Energi- og vandforsyning	1%	1%	0%	1%	0%
Bygge og anlæg	5%	11%	7%	1%	0%
Handel	16%	13%	12%	3%	4%
Transport	9%	6%	6%	3%	2%
Hoteller og restauranter	8%	5%	4%	2%	2%
Rengøring og anden operationel service mv.	7%	5%	5%	3%	2%
Offentlig administration mv.	6%	6%	15%	7%	15%
Undervisning	4%	3%	2%	20%	18%
Sundhedsvæsen	3%	4%	3%	22%	19%
Sociale institutioner	9%	16%	5%	22%	5%
Øvrige serviceerhverv	12%	12%	23%	11%	25%
Uoplyst	1%	0%	0%	0%	0%
I alt (%)	100%	100%	100%	100%	100%
I alt (antal)	3436	6997	647	2817	902

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

1: KVU = Kort videregående uddannelse

2: MVU = Mellemlang videregående uddannelse inkl. bachelor

3: LVU = Lang videregående uddannelse inkl. Ph.d.



## 5 Delanalyse 3: Relevante arbejdsmarkedsindsatser

På baggrund af delanalyse 1 og 2, vil dette afsnit indeholde en række anbefalinger til, hvordan en efteruddannelses- og opkvalificeringsindsats med fordel kan tilrettelægges, så der sikres lokal arbejdskraft til Energiø Bornholm-projektet på både kort og på lang sigt. I den sidste del af afsnittet er beskrevet en række potentielle udviklingsperspektiver for arbejdspladser på Bornholm, som følge af Energiø Bornholm.

### 5.1 Arbejdsmarkedsindsats til anlægsfasen

Afsættet for at pege på relevante arbejdsmarkedsindsatser er især de vurderinger, som ligger i delanalyse 1 og 2, og hvor hovedkonklusionerne er, at Energiø Bornholm vil betyde begrænset direkte arbejdskraftefterspørgsel i anlægsfasen, idet arbejdskraftefterspørgslen er meget specialiseret og stiller store kompetencekrav og primært løses af vindmøllefirmaerne selv og deres underleverandører.

Direkte rekruttering vil med stor sandsynlighed begrænse sig til støttefunktioner i land i form af logistikmedarbejdere og andet teknisk personale samt administrativt personale. I praksis betyder det arbejdskraft med bl.a. truckcertifikat, krancertifikat, GWO-certifikater samt administrativt uddannet arbejdskraft med erfaring inden for projektarbejde.

Der vil være større potentiale for lokal beskæftigelse i jobfunktioner, som vedrører den indirekte beskæftigelse inden for lokal service og forsyning. Det vil bl.a. sige transportbranchen (både lufthavn og anden persontransport og godstransport) samt inden for overnatning, (hotel, sommerhuse mv.), catering og inden for jern- og metalvirksomhed og bygge- og anlægsvirksomhed. Denne efterspørgsel vil dog i vid udstrækning kunne løses inden for virksomhedernes eksisterende kapacitet, enten ved at sæsonvirksomheder får udvidet deres aktivitetsperiode på grund af efterspørgslen efter serviceydelser, eller at man skal supplere medarbejderstaben i en kort periode.

### 5.2 Arbejdsmarkedsindsats til driftsfasen

Der kan forventes en vis efterspørgsel efter arbejdskraft i energiøens driftsfase, dvs. når vindmøllerne producerer energi og skal serviceres og repareres.

Fokus skal være på uddannelse af faglært arbejdskraft inden for el, smede, VVS, mekanikere mv., som skal efteruddannes til at servicere vindmøller til havs.

Desuden skal der uddannes og rekrutteres bådførere og skibsassistenter til de såkaldte crewbåde (CTV'er), og der skal rekrutteres lagermedarbejdere til reserveredslager.

Da det samlede beskæftigelsesantal i driftsfasen estimeres til op imod 100 årsværk, kræver det en betydelig uddannelsesindsats for at sikre arbejdskraften.

Driftsfasen indtræder når havvindmølleparken begynder at producere el, dvs. fra 2030.

Selve uddannelsesaktiviteten og rekrutteringen skal koordineres tæt med vindmølleproducenterne og energiselskabet, idet de stiller specifikke både faglige kompetencekrav (konkret uddannelse og certifikater) og personlige kompetencekrav (selvstændighed og fleksibilitet, kvalitetssans mv.).

Analysen viser behov for at fokusere på følgende initiativer de kommende år:

**Fokus på de faglige kurser.** Basale faglige kompetencer vil være et opmærksomhedspunkt – både i anlægsfasen og driftsfasen. GWO-kurser og truck og krankurser vil være efterspurgt, om end volumen i efterspørgsel dog kan være usikkert. Når man nærmer sig en driftsfase, bliver det essentielt, at GWO-kurserne er til stede på Bornholm, fordi de er en forudsætning for mange vindmølleservicejobs, og fordi de løbende skal fornyes.

**Efterspørgsel efter generelle kompetencer.** Generelle kompetencer inden for sprog (primært engelsk) og it kan vise sig at være en forventning i nogle jobs. Løbende dialog med virksomhederne skal dog her afklare, i hvilke situationer disse kompetencer er et krav, og hvorvidt det så er aktuelt at iværksætte uddannelsesinitiativer.

**Tilgang til erhvervsuddannelserne.** Det kan konstateres, at mangel på faglærte på Bornholm vil udvikle sig kritisk de kommende år. Tilgang til erhvervsuddannelserne har været faldende de seneste mange år over hele landet, men Bornholm er på grund af sin geografi meget sårbar over for nedgang i arbejdsstyrken, idet daglig pendling til øen ikke er realistisk.

Energjø Bornholm vil i sig selv betyde arbejdskraftefterspørgsel efter en række nøgleuddannelser blandt både faglærte og skibsførere (professionsbacheloruddannelse) i – efter øens størrelse – ret betydeligt omfang i driftsfasen. Denne udfordring forstærkes af den samlede nedgang i arbejdsstyrken de kommende år frem til 2030 – især blandt faglærte.

**Fasthold virksomhedsdialog.** Udviklingen i virksomhedernes rekrutteringsbehov – både under forberedelsesfasen de kommende år under anlægsfasen og driftsfasen er præget af usikkerhed og løbende nyudvikling. Det vil derfor være afgørende af fastholde virksomhedsdialogen hele tiden. Udviklingen kan komme uventet, f.eks. i form af nye havvindmølleparker i andre dele af Østersøen, som vil kræve bornholmske kompetencer. Initiativer som "Klar til Energjø Bornholm" og de vanlige virksomhedsopsøgende aktiviteter samt Offshorecenter Bornholm og MARLOG er de rette initiativer til dette. Perspektiver for arbejdspladser, som følge af Energjø Bornholm

De langsigtede potentialer for efterspørgsel efter arbejdskraft i forbindelse med Energjø Bornholm kan være store, særligt når man sætter efterspørgslen i relation til størrelsen på det bornholmske arbejdsmarked.

Denne analyse har et særligt fokus på Energiø Bornholm og de planlagte havvindmøller, som forventes placeret i havet syd for Bornholm, samt de anlæg på land, som vil være forbundet med havvindmølleparken. Der kan dog være potentiale for, at der på lang sigt kan opstå flere arbejdspladser med forbindelse til havvindmøller og andre anlæg. En konkret analyse af disse potentialer ligger uden for denne analyses rammer, men potentialerne kan få betydning for både de lokale virksomheder og for efterspørgslen efter arbejdskraft på længere sigt. Følgende faktorer kan påvirke det lokale arbejdskraftpotentiale:

### Havvindmølleparker i anlægsfasen

Under anlægsfasen af havvindmølleparker forventes det, på baggrund af erfaringer fra havvindmølleparken Kriegers Flak og andre havvindmølleprojekter, at langt hovedparten af den direkte arbejdskraftefterspørgsel bliver leveret af specialiseret tilkaldt arbejdskraft fra leverandørerne af vindmøllerne og de underleverandører, som leverandørerne samarbejder med. Kompetencekravene i disse jobs er store, og medarbejderne løser meget specialiserede opgaver, som kræver rutine og særlige faglige kompetencer, sikkerhedskurser mv. Hovedparten af jobfunktionerne er til søs i den relativ korte periode, hvor opstillingen af møller finder sted.

Under anlægsfasen vil der dog være en række indirekte funktioner, som vil betyde beskæftigelse på Bornholm og efterspørgsel efter lokal arbejdskraft. Det vil dreje sig om lokal service og forsyning, herunder forsyning med fødevarer, cateringsservice, overnatningsfaciliteter for arbejdskraft samt opgaver inden for persontransport og godstransport, reparation og service hos metalvirksomheder og bygge- og anlægsvirksomheder mv.

I modsætning til en traditionel havvindmøllepark vil Energiø Bornholm også omfatte et stort landbaseret transmissionsanlæg. Dette anlæg vil i højere grad kunne betyde direkte beskæftigelse for lokal arbejdskraft, når anlægget skal opføres, idet en del af anlægsopgaverne vil kunne løses af lokale virksomheder, mens andre opgaver vil være specialiserede opgaver, som løses af eksterne leverandører.

### Under driftsfasen

Driftsfasen af Energiø Bornholm vil betyde potentiale for arbejdspladser, som beskrevet af afsnit 3.3.1, dvs. arbejdspladser i forbindelse med service af havvindmøllerne (teknikere, som sejler ud til møllerne), supportfunktioner i land (lager, administration og ledelse) og sejlads med mandskabsbåde (CTV Vessels). Disse jobs er nøglefunktioner for driften af havvindmølleparken, og da arbejdspladserne er permanente i hele havvindmølleparkens levetid, er det sandsynligt, at arbejdspladserne besættes med lokal arbejdskraft.

Forudsætningen for dette er dog, at der er et lokalt rekrutteringsgrundlag af uddannet arbejdskraft, og at arbejdsstyrken tilegner sig de relevante uddannelser og søger jobbene.

## Langsigtede beskæftigelsesperspektiver - ud over Energiø Bornholm

Denne analyse har fokus på beskæftigelsesperspektivet for Energiø Bornholm. Der kan dog vise sig at være potentiale for yderligere arbejdspladser med relation til havvindmølleparker ud over de arbejdspladser, som omhandler energiø-projektet. Udviklingen af yderligere arbejdspladser skal baseres på følgende forudsætninger:

**Flere havvindmølleparker i Østersøen nær Bornholm.** Ud over havvindmølleparken Kriegers Flak, som p.t. er under anlæggelse, og vindmøllerne som bliver en del af Energiø Bornholm inden 2030, er der flere havvindmølleparker i Østersøen under planlægning. En af dem er Arcadis Ost 1, som er en tysk udviklet park med beliggenhed mellem Bornholm og Rügen i Tyskland. Arcadis Ost 1 ventes anlagt i 2022.

Med de erfaringer, som bl.a. Rønne Havn og lokale virksomheder aktuelt opnår med havvindmøllepark Kriegers Flak, vil man kunne tilbyde at være basehavn etableringen af denne havvindmøllepark – enten helt eller delvist. Rønne Havn er blevet udvidet for nylig og havnen er forberedt til de vægtbelastninger, som arbejdet med vindmøller kræver. Havnen har altså vist sig at være velfungerende til formålet og lokale virksomheder og deres arbejdskraft har nu fået erfaring med opgaver, som kan være en del af et stort havvindmølleprojekt.

På længere sigt kan flere havvindmølleparker i Østersøen have potentiale for at skabe beskæftigelse på Bornholm, men den geografiske distance til møllernes placering samt konkurrence fra andre havne om at være basehavn – både under etableringsfasen og under driftsfasen - vil naturligvis spille en rolle.

**Opbygning af en specialiseret vindmølle-serviceklynge.** Erfaringerne med Kriegers Flak og forberedelserne til Energiø Bornholm kan skabe grundlag for, at flere og flere bornholmske virksomheder udvikler kompetencer, som er relevante for service af havvindmølleparker. Der kan både være tale om service- og reparationsvirksomheder i land, og der kan være tale om maritime virksomheder, som f.eks. sejler med udstyr og mandskab mellem møllerne og land.

Allerede i dag har man etableret OffshoreCenter Bornholm, som er en organisation af lokale virksomheder, som kan levere teknisk service, logistik, transport mv. OffshoreCenter Bornholm suppleres desuden af den nationale maritime klyngeorganisation MARLOG, som også er til stede på Bornholm.

En vindmølle-serviceklynge skal desuden understøttes af uddannelse. Her vil især erhvervsuddannelser inden for el-, mekaniker- og smedeområdet være vigtige, suppleret med specialiserede offshore-vind kompetencer, bl.a. i form af GWO-kurser. Campus Bornholm udbyder allerede i dag flere GWO-kurser og har derfor forudsætninger for at understøtte de lokale virksomheder også på længere sigt.

## Bilag A Metode og datagrundlag

Analysen består af en kvantitativ analyse af arbejdskraftefterspørgslen i forbindelse med Energiø Bornholm-projektet og en kvalitativ undersøgelse, som afdækker de lokale beskæftigelsespotentialer.

### A.1 Kvantitativ analyse

Beregningerne af beskæftigelseseffekterne er baseret på en beregningsmodel til brug for analyse af de beskæftigelsesmæssige konsekvenser af store energiinvesteringer, herunder af store havvindmølleparker og el-transmission<sup>11</sup>.

Den anvendte beregningsmodel giver mulighed for at beregne de direkte, indirekte og afledte beskæftigelseseffekter af konkrete investeringer og dermed påvirkningen af efterspørgslen efter arbejdskraft på faggruppeniveau og over tid (investeringsperioden).

Efterspørgselsmodellen kan beregne, hvor mange ekstra årsværk investeringerne i den grønne omstilling vil skabe i investeringsperioden fordelt på investeringstyper, faggrupper, år samt geografi (regioner). Sagt med andre ord kan efterspørgselsmodellen give et billede af dels, hvor mange ekstra fuldtidsstillinger investeringerne skaber, og hvornår der bliver en særlig stor efterspørgsel efter konkrete faggrupper, og hvornår de enkelte regioner kan imødesee en ændring i efterspørgslen efter arbejdskraft som følge af investeringerne i den grønne omstilling.

Efterspørgselsmodellen kan beregne følgende tre typer beskæftigelsesmæssige effekter:

- > De direkte beskæftigelseseffekter, dvs. den arbejdskraftefterspørgsel, som investeringerne skaber i forbindelse med gennemførelsen af selve investeringen. Det omfatter projektering og tilsyn, installation og evt. anlægsarbejde, byggeri og installation (afhængig af investeringens karakter) samt anskaffelse af større komponenter/anlæg, som ikke er standardløsninger.
- > De indirekte beskæftigelseseffekter, dvs. den arbejdskraftefterspørgsel, som indkøbet af varer og tjenester genererer hos leverandørerne af de indkøb, som investeringerne indebærer ekskl. indkøbet af ikke-standard komponenter/anlæg.
- > De afledte beskæftigelseseffekter, dvs. den arbejdskraftefterspørgsel, der opstår, som et resultat af den øgede indkomstdannelse i økonomien, som

---

<sup>11</sup> Beregningsmodellen er udviklet til at kunne beregne arbejdskraftefterspørgsel af større infrastrukturprojekter og bl.a. blevet anvendt af Ekspertudvalget vedrørende infrastrukturinvesteringer og arbejdskraft- og kvalifikationsbehov (Leo Larsen Udvalget) og af Styrelsen for Arbejdsmarked og Rekruttering og af Vejdirektoratet. Metoden har også været anvendt i beregning af beskæftigelseseffekter af klimainvesteringer for Dansk Energi, i forbindelse med beregning af beskæftigelseseffekter af grøn omstilling i energisektoren.

investeringerne vil medføre. De øgede indkomster vil resultere i øget forbrug, som igen vil resultere i øget produktion og beskæftigelse.

I nærværende analyse har vi alene haft fokus på de direkte og indirekte effekter. De afledte beskæftigelseseffekter er generelt små, og beregningerne tager ikke højde for samfundsøkonomiske fortrængningseffekter, det vil sige det fænomen, at en øget efterspørgsel på arbejdsmarkedet kan finde sted en situation med en i forvejen høj beskæftigelse. I den situation kan den øgede beskæftigelse i princippet fortrænge anden beskæftigelse. De afledte effekter er derfor ikke medtaget i denne analyse.

Det skal bemærkes, at havvindmøllerparkerne i forbindelse med Energiø Bornholm vil være flere gange større end de hidtil kendte havvindmøllerparker i Danmark. Der sker desuden en løbende udvikling i både størrelsen af vindmøller og de metoder, som man anvender, når man rejser havvindmøllerparker. Den løbende udvikling vindmøllestørrelser, teknologi og metoder udvikler sig markant i disse år.

Beregninger af arbejdskraftefterspørgsel til havvindmøllerparker, herunder også Energiø Bornholm, adskiller sig fra analyser af f.eks. trafikinfrastruktur (motorveje, broforbindelser mv.) ved, at en meget stor del af investeringen vedrører fremstillingen af vindmøller og andre industrielle komponenter, og at kun en mindre del vedrører selve installationsarbejdet og dermed skaber beskæftigelse nær selve havvindmølleparken og andre dele af Energiø-projektet.

## A.2 Beregningsmetode og datagrundlag

De tre typer af beskæftigelseseffekter er beregnet forskelligt.

De direkte beskæftigelseseffekter

Beregningen af de **direkte beskæftigelseseffekter** tager udgangspunkt i følgende oplysninger:

- > Samlet investeringssum
- > Investeringens fordeling på tid
- > Andel af investeringssummen, som anvendes til indkøb af henholdsvis standard og ikke-standard komponenter/anlæg
- > Lønandel af investeringen
- > Prisår.

I beregningen af de direkte effekter har COWI erfarne projektledere med særligt indblik i havvindmølleprojekter. På den måde kommer vi tættere på at kunne sige noget om projektets træk på faggrupper, end vi ville kunne ved at tage udgangspunkt i branchernes generelle træk på faggrupper. I analysen er der taget stilling til, hvor meget af den samlede investering, der går til løn, køb af ikke-standard-komponenter/anlæg samt til indkøb af varer og tjenester i øvrigt (inkl. standard komponenter), samt hvordan efterspørgslen efter arbejdskraft fordeler sig på faggrupper.

Vi har valgt at sondre mellem ikke-standard komponenter/anlæg og standard komponenter/anlæg. Det gør vi fordi, vi har en forventning om, at ikke-standard komponenter i deres træk på faggrupper og kvalifikationer vil adskille sig fra de komponenter og services, som den udførende branche typisk indkøber.

De indirekte beskæftigelseseffekter

Beregningen af de **indirekte beskæftigelseseffekter** baserer sig på multiplikatorer udledt fra nationalregnskabet input-output tabeller.

Den indirekte beskæftigelseseffekt er beregnet med udgangspunkt i den del af den samlede investering, som ikke går til henholdsvis aflønning af den direkte beskæftigelse og til produktion af ikke-standard anlæg/komponenter. Den resterende andel antages at gå til indkøb af varer og tjenester fra andre brancher i en række definerede underbrancher. Det er her input-output tabellen kommer ind i billedet. Input-output-tabeller (IO tabel) angiver, hvor meget den enkelte branche (den branche, hvor investeringen finder sted (primær branche)) bidrager til produktionen i alle andre brancher. Den IO tabel, som efterspørgselsmodellen er baseret på, er opgjort på 117 branche niveau. Dette er det mest detaljerede niveau Danmarks Statistik leverer.

### A.3 Desk research, interviews og workshop

Analysen af de lokale beskæftigelsespotentialer baserer sig desuden på en interviewrunde med Bornholms Regionskommune, Campus Bornholm, Marlog og andre maritime aktører samt virksomheder inden for vindmøllebranchen, som er direkte involveret i havvindmølleprojekter og har erfaring med store havvindmølleparker, herunder projektet Kriegers Flak, som er under etablering pt. Der er desuden gennemført interview med Hvide Sande Havn vedrørende deres erfaringer med anlæg og drift af havvindmølleparker.

Som en del af analysen har der desuden været afholdt en workshop med deltagelse fra Bornholms Regionskommune, Campus Bornholm, Marlog, Business Center Bornholm, Arbejdsmarkedskontor Øst.