

FYRSKEPPET
OFFSHORE AB

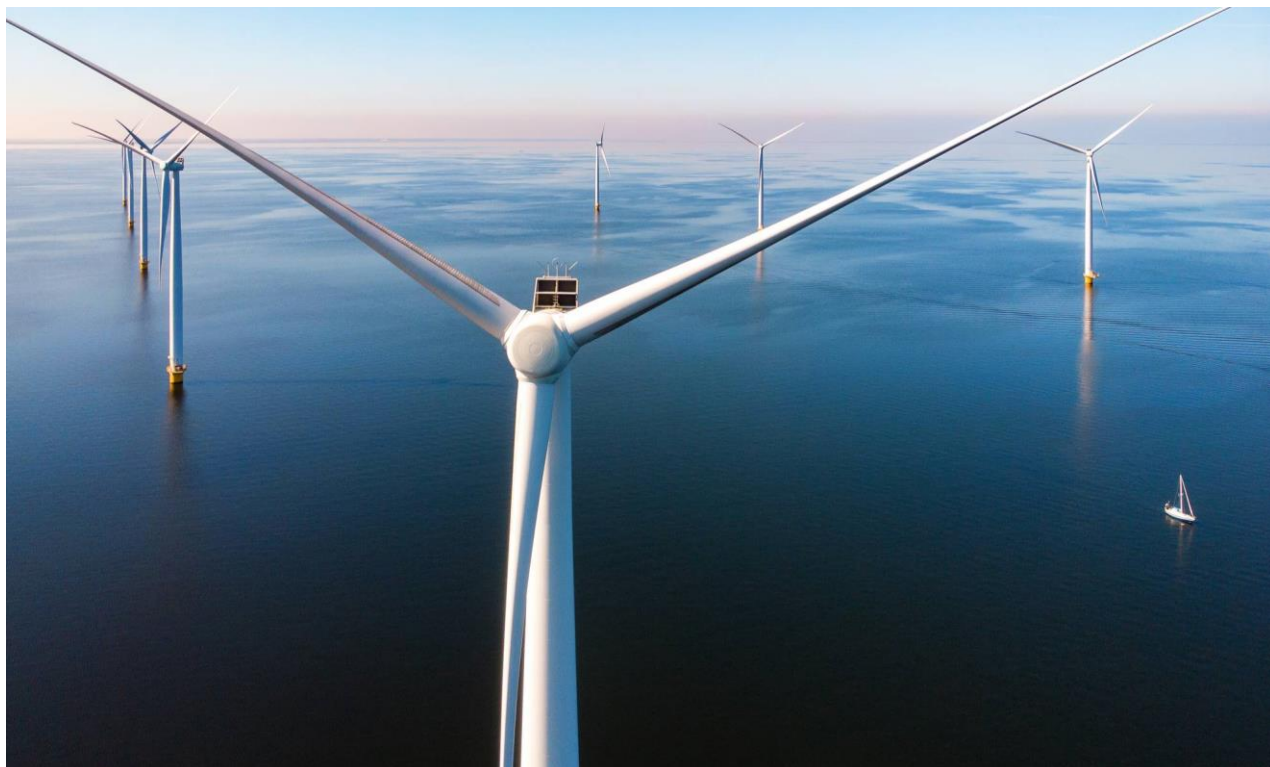


Fyrskippet Offshore

Bilaga K3: Sysselsättningsprognos

Sysselsättningsprognos

Vindkraftpark Fyrskeppet



Sysselsättningsprognos

Vindkraftpark Fyrskeppet

Projektnamn **Vindkraftpark Fyrskeppet**
Projekt nr **1320056344-001**
Mottagare **Peter Svantesson**
Typ av dokument **PM**
Version **Slutversion**
Datum **2024-04-23**
Förberett av **Wilma Vigren**
Kontrollerad av **Kajsa Palmqvist**
Godkänd av **Kajsa Palmqvist**
Beskrivning **PM gällande sysselsättningsprognos för komplettering av MKB till SEZ ansökan gällande vindkraftparken Fyrskeppet. Prognosen baseras på sysselsättningsprognosen från vindkraftparken Eystrasalt.**

Ramboll
Vädursgatan 6
Box 5343
402 27 Göteborg

T +46 (0)10 615 60 00

Innehållsförteckning

1.	Inledning	2
2.	Metod	2
3.	Fundamentstyper	3
4.	Andra arbetsuppgifter med regional påverkan	5
5.	Byggnation och installation	5
6.	Driftsfas	7
7.	Regionala skatteeffekter	8
8.	Sammanfattning	8
9.	Referenser	9

Bilagor

Bilaga 1. Bilaga M21: Sysselsättningsprognos Eystrasalt Offshore, Vindkraftcentrum, 2022

1. Inledning

Denna sysselsättningsprognos utgör en komplettering till aktuell miljökonsekvensbeskrivning (MKB) i projektet Fyrskippet Offshore efter begäran från Länsstyrelsen i Uppsala län. MKB:n är underlag för prövning av tillstånd enligt lagen (1992:1140) om Sveriges ekonomiska zon, för uppförande och drift av vindkraftpark Fyrskippet Offshore inom Sveriges ekonomiska zon. Länsstyrelsen önskar en bedömning i form av en sysselsättningsprognos för i vilken utsträckning etablering och drift av vindkraftparken kan komma att använda sig av lokal arbetskraft och företag.

Projektet Fyrskippet Offshore drivs av Fyrskippet Offshore AB (FYOAB) som ägs av det tyska moderbolaget Skyborn Renewables GmbH (Skyborn). Skyborn är en global koncern som utvecklar och förvaltar vindkraftparker till havs. Sammantaget har koncernen cirka 20 års erfarenhet av utveckling, byggnation och drift av vindkraftparker. Skyborn utvecklar utöver Fyrskippet Offshore flera andra havsbaserade vindkraftparker i Sverige, däribland Eystrasalt Offshore som också är belägen i Bottenhavet.

Sysselsättningsprognosen för vindkraftparken Fyrskippet Offshore baseras på tidigare rapport från Vindkraftscentrum avseende Eystrasalt Offshore, se Bilaga 1. Projektområdet för Eystrasalt Offshore är cirka 949 km² med ett medeldjup om ca 42 m och är lokaliserat kring Eystrasaltbanken, cirka 60 km från Gävleborgskusten i höjd med Hudiksvall. Vindkraftparken kommer att bestå av upp till 286 vindkraftverk med en totalhöjd om upp till 370 meter, sex transformatorstationer och cirka 400–900 km internkabel.

Vindkraftpark Fyrskippet Offshore omfattar upp till 187 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 350 meter, fyra transformatorstationer och cirka 450 km internkabelnätverk samt cirka 75 km redundanskablar. Vindkraftparken är lokaliserad i Bottenhavet och ligger i Sveriges ekonomiska zon cirka 50 km från det svenska fastlandet i Uppsala län. Avståndet till den finska ekonomiska zonen är cirka 25 km och kortaste avståndet till den finska kusten är cirka 130 km. Verksamhetsområdet omfattar en area om cirka 488 km² med ett medeldjup om cirka 47 meter.

Inom verksamhetsområdet råder goda vindförhållanden, vilket bidrar till en beräknad årlig produktion av 8–11 TWh el från projektet. Detta motsvarar cirka 6–8 % av Sveriges totala elförbrukning idag eller hushålls elförbrukningen för cirka 1,6–2,2 miljoner villor.

2. Metod

Då Skyborn ser att de två olika vindkraftsprojekten har liknande förutsättningar i och med bland annat deras lokalisering, vilket innebär att samma hamnar sannolikt kommer användas under anläggningen, liknande bottendjup och tidsplan utgår denna sysselsättningsprognos från de resultat som framgår i rapporten för sysselsättningsprognosen gällande Eystrasalt Offshore (Bilaga 1). Siffrorna har beräknats genom att procentuellt räkna om Eystrasalt Offshores resultat med hänsyn till det maximala antalet vindkraftverk i Fyrskippet Offshore.

Rapporten om Eystrasalt Offshore (Bilaga 1) är författad av Vindkraftscentrum som är ett nationellt projektkontor för förnybar energi och näringsutveckling, med 100% finansiering från Energimyndigheten. Deras uppdrag är att kartlägga den vindkraftsutbyggnad som sker med fokus på näringslivs- och lokal nytta, ta fram metoder för att underlätta för svenskt näringslivs möjligheter att få utökade uppdrag inom utvecklingen av förnybar energi samt att ta fram

faktabaserade underlag för politiker och allmänhet som har att ta ställning till planerade vindkraftsprojekt.

Vindkraftcentrum har genomfört empiriska studier vid utbyggnad av vindkraft i ett flertal landbaserade vindkraftparker och teoretiska studier av havsbaserad vindkraft och utifrån detta byggt en prognosmodell för att förutse arbetskraftsbehovet.

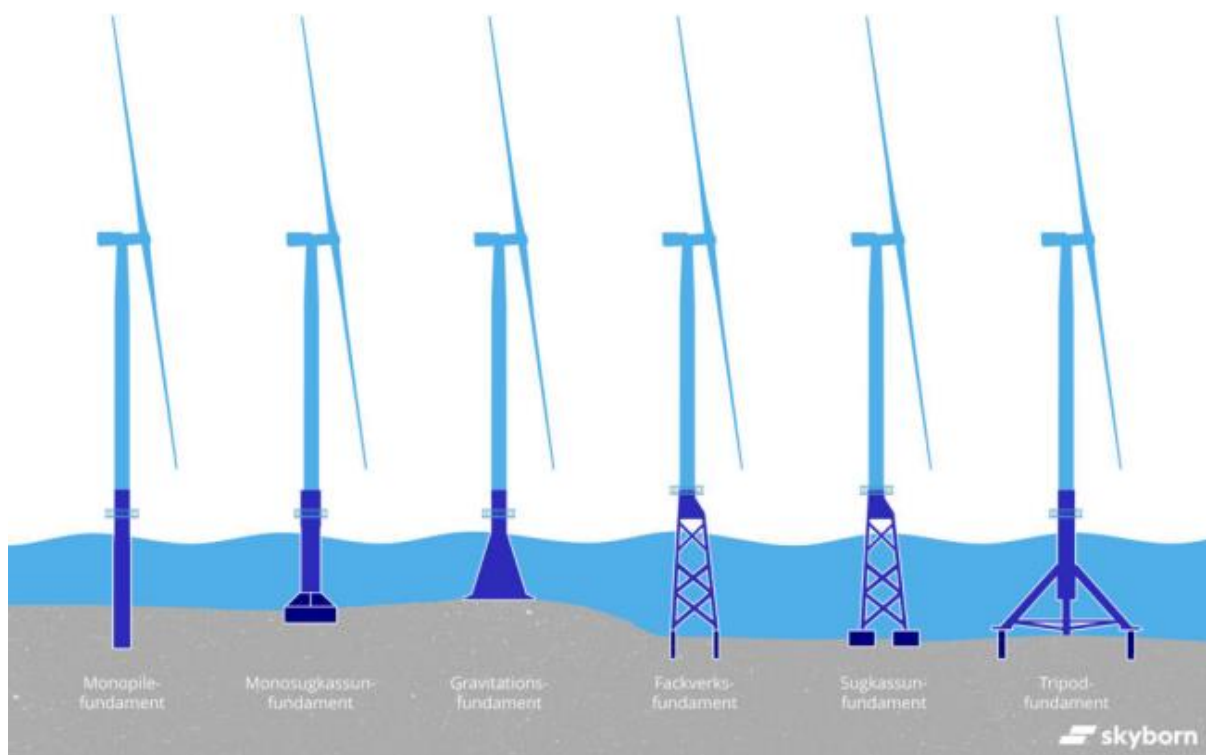
I rapporten om Eystrasalt Offshore (Bilaga 1) som Vindkraftcentrum har författat har de använt internationella studier, tillsammans med intervjuer och data ur Skyborns ekonomisystem för alla inköp kopplade till företagets havsbaserade vindkraftpark Nordergrunde. De har även analyserat annan intern information från Skyborn, bland annat kalkylen för byggnationen av Skyborns projekt Storgrundet. Vindkraftcentrum har vid genomgång av internationella studier gjort en teoretisk anpassning utifrån svenska förhållanden. Med anledning av ovan information innebär det att rapporten om Eystrasalt Offshore också är relevant för Fyrskeppet Offshore.

Vindkraftcentrum skriver i Eystrasalt-rapporten att tillgången på lokal arbetskraft liksom intresse från lokala företag att delta kan påverka prognosens antagande om andelen regional arbetskraft såväl uppåt som nedåt. Vindkraftcentrum påpekar i rapporten om Eystrasalt Offshore (Bilaga 1) att eftersom storskalig havsbaserad vindkraft ännu inte har byggts ut i Sverige saknas data från liknande projekt kopplat till lokal, regional och nationell svensk arbetsmarknad. De skriver att det innebär att siffrorna i rapporten därför till viss del kan vara osäkra. Med anledning av ovan information är det viktigt att påpeka att även siffrorna i denna sysselsättningsprognos kan vara osäkra. Siffrorna är dock relevanta och tillförlitliga i den utsträckning som behövs för att kunna göra relevanta uppskattningar i denna rapport.

3. Fundamentstyper

För vindkraftparken Eystrasalt Offshore ansågs det mest troliga valet av fundament vara fackverksfundament eller gravitationsfundament. Eftersom denna sysselsättningsprognos utgår från beräkningarna i rapporten om Eystrasalt Offshore (Bilaga1) baseras även denna rapport på de fundamentstyperna. Vilken typ av fundament och vilka turbiner som kommer att användas i slutändan i vindkraftparken Fyrskeppet Offshore är inte klart i nuläget. Detta innebär att antalet årsarbeten kan variera beroende på slutligt val av fundament och turbin, då olika modeller kräver olika typer av arbete samt arbetsmängd. Dock kommer de siffrorna som beräknas för Fyrskeppet Offshore visa i vilken utsträckning som vindkraftparken kommer att bidra med i form av årsanställningar.

I Figur 1 visas de fundamentstyper som kan vara aktuella för Fyrskeppet Offshore där bland annat även gravitationsfundament och fackverksfundament ingår.



Figur 1. Fundamentstyper som kan vara aktuella för vindkraftparken Fyrskippet (bild lånat från MKB).

Monopilefundament är ett rör som drivs ned i havsbotten (exempelvis pålning) och monosugkassunfundament förankras till havsbotten genom bland annat tryckskillnader som driver ned det i havsbotten. Gravitationsfundament är en betongbaserad struktur och är byggd som massiva strukturer eller skalstrukturer. De läggs på havsbotten och fylls med exempelvis sand, grus eller sten för att säkerställa deras stabilitet. Fackverksfundamentet är gjort av stål balkar som svetsas samman och förankras i botten med pålning. Sugkassunfundament fungerar på ett liknande sätt som monosugkassunfundament men har flera ben. Tripodfundament är en lösning med en triangulär bottenram med diagonala ben som stöttar mittenpelaren, detta fundament förankras genom pålning i havsbotten. Se vidare i Tabell 1 för mer specifikationer antal ben samt dimensioner på förankringsytor.

Tabell 1. Aktuella fundamentstyper för vindkraftparken Fyrskippet Offshore tillsammans med maximala dimensioner på förankringsytor samt antal ben.

Fundamentstyp	Max. diameter	Max. ben
Monopilefundament	15 m	1 ben
Monosugkassunfundament	40 m	1 ben
Gravitationsfundament	48 m	1 ben
Fackverksfundament	5,5 m x 4 pålar/ben	4-8 ben
Sugkassunfundament	30 m	4-8 ben
Tripodfundament	5,5 m	3 ben

I Tabell 4 i avsnitt 6, redovisas sammanställningen av prognosen för lokala årsarbeten under drift och underhållsperioden. Både tabell 3 och 4 utgår från att gravitationsfundament eller fackverksfundament väljs, då dessa typer av fundament ansågs mest troliga för Eystrasalt Offshore. Även om inte fundamentstyp för Fyrskippet är bestämt än, visar siffrorna i Tabell 3 och

Tabell 4 i vilken utsträckning Fyrskippet Offshore generellt kommer att bidra med antal årsanställningar.

Slutligt val av lösning baseras på vindkraftverkets specifikationer, platsspecifika förhållanden som geologi, batymetri, variationer av våg- och vattenstånd samt förutsättningar på marknaden. Idealt används en enskild typ av fundament, men en kombination kan övervägas om det anses fördelaktigt vid detaljprojektering. Projektområdet är utformat utifrån djup som bäst lämpar sig för bottenförankrade fundament. Flytande fundament kommer inte att användas i detta projekt.

4. Andra arbetsuppgifter med regional påverkan

I rapporten om Eystrasalt Offshore (Bilaga 1) skriver Vindkraftcentrum om att fler än hundra branscher kan komma att vara involverade vid etableringen av vindkraftparken och det finns därför många fler yrken som kommer att behövas. Nedanstående tabell är hämtad från rapporten och innehåller exempel på detta för att visa på bredden av kompetenser som kommer att behövas för Fyrskippet Offshore.

Tabell 2. Olika typer av arbetsuppgifter och produkter med regional påverkan på kort och lång sikt.

Administrativ personal	Kabelarbetare (montering)	Planerare
Advokat	Kalibrering av instrument	Produktionschef
Akustiska experter	Kran- och riggingsspektörer	Provfiskare
Alla typer av grossistverksamhet	Kranförare	Rengöring fundament och stegar
Avfallshantering	Lagerarbetare	Rope Access
Besiktning hissar	Lantmätare (marin)	ROV pilot
Bevakning	Logistikexperter	Röntgenprovning
Bladinspektioner	Lokalvård	Sjöarkitekt
Bladreparationer	Lotsar	Specialistbeläggningstekniker
Controller	Luftfartsexperter	Statistiker
Dykare	Läckageprovning	Styrmän
Elsäkerhetstester	Marina koordinatörer	Ställningsbyggare
Eltekniker	Marinbiologer	Svetsare
Fartygschefer	Mekaniker	Tecknare
Geofysiker	Miljöuppföljning	Tvätterier
Geologer	Monteringspersonal	Ultraljudsprovning
Grafisk designassistent	Målare	Upphandlare
Hotellrestaurang	Navigeringsexperter	Upphandlingschef
HSE Manager	Oceanografer	Utbildare
Ingenjörer	Ornitolog	Utbildningsansvarig
IT/datavetenskap	Pilottjänster	Varvsarbetare

5. Byggnation och installation

Fyrskippet Offshore väntas generera cirka 865 regionala årsanställningar under byggnationsfasen, vilket motsvarar 285 regionala jobb i tre år. Se Tabell 3 nedan för närmare redovisning av dessa tjänster. Dessa siffror utgår från att byggnationsfasen kommer att pågå i tre år vilket sammanlagt genererar antalet årsanställningar.

I Tabell 3 har det antagits att gravitationsfundamenten tillverkas på annan plats än i den havsbaserade vindkraftparkens omedelbara närhet. Om man finner en lösning där fundamenten tillverkas i närheten av Fyrskippet tillkommer cirka 1570 regionala årsanställningar liksom kringeffekter på dessa, det vill säga genererad sysselsättning inom andra sektorer. I rapporten om Eystrasalt Offshore (Bilaga 1) skriver Vindkraftcentrum att kringeffekter ofta benämns som multiplikatoreffekt och att i det fallet används begreppet för att analysera de regionala effekterna av vindkraftsinvesteringar på grund av att den ursprungliga ökningen av investeringarna leder till att fler anställs, som i sin tur får lön som de spenderar, vilket driver på nya investeringar och så vidare. Dessa kringeffekter är även relevanta att ta i beaktning för Fyrskippet Offshore.

Tabell 3. Sammanställning gällande lokalt utfall av årsarbeten; prognos för byggperioden om gravitation- eller fackverksfundament väljs.

Cirka antal årsanställningar		
Byggnation	Nationellt och internationellt	Varav regionalt
Projektering	65	7
Tillverkning nacell	1700	
Blad	980	
Tillverkning torn	720	
Tillverkning kabel	700	
Transformatorer	733	
Tillverkning fundament	1570	*
Installation fundament	490	65
Installation vindkraftverk	653	65
Installation elkablar	250	75
Installation transformatorer	53	16
Servicefunktioner installationsarbeten	144	114
Regionala årsanställningar		
Hamn och logistik		130
Boendeservice		100
Övriga regionala kringeffekter	294	294
Totalt	8352	866

*Om fackverksfundament väljs tillkommer 785 regionala årsanställningar i stället för 1570 för gravitationsfundament

Vindkraftcentrum skriver i sin rapport om Eystrasalt Offshore (Bilaga 1) att det vanligtvis tar 8–12 veckor att montera ihop ett fackverksfundament. De skriver att ståldetaljerna transporteras till närliggande hamn där de svetsas ihop för att sedan transporteras till slutgiltig placering. För Fyrskippet Offshore innebär detta totalt ca 785 årsanställningar vid lokal hamn. Till det tillkommer arbetskraft vid valt stålverk för tillverkning av de olika delarna som ska monteras samt transport till vindkraftsparken samt installation på plats.

I rapporten om Eystrasalt offshore (Bilaga 1) skriver Vindkraftcentrum om att vid etablering av en vindkraftpark är det många branscher som är inblandade och ofta engageras över ett hundratal, genom affärer i varierande storlek. De skriver vidare att det krävs stöd från en mängd olika företag som kan erbjuda både varor och tjänster som krävs vid en vindkraftsetablering. Enligt Vindkraftcentrum innebär detta många regionala arbetsmöjligheter när den kompetensen som inte idag finns i området finns på plats. De skriver i rapporten att då utländsk personal involveras i projektet så innebär detta intäkter i form indirekta arbetstillfällen till regionen så som övernattningar och konsumtion. Vindkraftcentrum menar att hur fördelningen mellan

internationell, nationell och lokal arbetskraft ser ut avgörs främst av tillgången på lokal arbetskraft liksom intresse från lokala/regionala företag att delta i projektet.

I Vindkraftscentrums rapport om Eystrasalt Offshore (Bilaga 1) nämns att vid genomgång av Skyborns leverantörer för vindkraftsprojektet Nordergrunde utanför Bremen i Tyskland använder Skyborn sig som projektör av över 500 leverantörer inom ett hundratal branscher. I rapporten framgår också att huvudentreprenörerna sannolikt hade ett hundratal leverantörer vardera. Baserat på denna information beräknas ett motsvarande antal regionala leverantörer inom ett hundratal branscher kunna engageras för Fyrskippet Offshore.

6. Driftsfas

Fyrskippet Offshore väntas generera cirka 2400 årsanställningar under driftsfasen, vilket motsvarar cirka 95 regionala jobb per år i 25 år. Siffran för livslängden baseras på Eystrasalt Offshore. För Fyrskippet Offshore beräknas livslängden till cirka 35 år vilket innebär att siffran för det totala antalet årsanställningar är underskattad. Se Tabell 4 nedan för närmare redovisning av dessa tjänster. Då tabellen är baserad på Eystrasalt Offshore där gravitationsfundament eller fackverksfundament sannolikt kommer användas är även siffrorna för drift och underhållsperioden anpassade till detta, men dessa siffror visar i vilken generell utsträckning som Fyrskippet Offshore kommer att bidra med årsanställningar.

Tabell 4. Sammanställning av lokalt utfall gällande årsarbeten, prognos gäller för drift och underhållsperiod. För Fyrskippet Offshore beräknas siffrorna gälla oavsett fundamentstyp.

Cirka antal årsanställningar per år		
Drift och underhåll Fyrskippet		
Vindkraftverk	Nationellt och internationellt	Varav regionalt
Årligt underhåll	16	7
Drift- och reparation	33	33
Backoffice/kontor	3	3
Fundament och transformatorstation		
Årligt underhåll	23	10
Drift- och reparation	10	10
Backoffice/kontor	2	2
Övrigt		
Underhåll av kvarvarande infrastruktur	16	13
Underhåll av landnät	5	4
Drifthamn	7	7
Teknisk förvaltning	3	
Kontrollrum	7	7
Affärsmässig förvaltning och försäkringsledning	2	
Totalt	127	96
Totalt regionala årsanställningar driftstid 25 år		2400

Vindkraftcentrum skriver i rapporten om Eystrasalt Offshore (Bilaga 1) att vindkraftsparker tas om hand på olika sätt beroende på ägarens intresse av drift och underhållsfrågor, vindkraftverkens ålder och en rad andra faktorer som inverkar på besluten under driftstiden. Detta innebär att detaljer i till exempel underhållsrutinerna för en specifik vindkraftspark kan vara

unika för just den anläggningen. Samtidigt finns generella behov och moment som alla driftsorganisationer behöver ombesörja med tanke på både produktions- och personalsäkerhet. Ovanstående tabell baseras på motsvarande tabell i rapporten om Eystrasalt Offshore (Bilaga 1) som är ett snitt från utländska studier av drifts- och underhållsarbete. Det slutliga utfallet av antal årsanställningar kan således variera såväl uppåt som nedåt. Andelen regionalt anställda bygger på att utbildad personal finns att tillgå.

Vindkraftcentrum skriver även i rapporten om Eystrasalt Offshore (Bilaga 1) att storskalig vindkraft innebär en markant ökad tillgång på el och effekt, vilket kan attrahera elintensiva företag att etablera sig i regionen. De menar att vindkraft i kombination med vätgasproduktion, som är en elintensiv teknik på uppgång, innebär stora möjligheter. De skriver även att vätgas och bränsleceller kan ersätta fossila bränslen och traditionell förbränningsteknik, samt att när en ny industri uppstår och behöver kompetens, system och marknadslösningar, så skapas nya arbetstillfällen för den region som får en etablering. För Fyrskippet Offshore kan samma slags effekter förväntas.

7. Regionala skatteeffekter

I rapporten om Eystrasalt Offshore (Bilaga 1) skriver Vindkraftcentrum att det inte har gjorts någon beräkning av den totala effekten på kort och lång sikt för bruttoregionalprodukten. Inte heller presenteras något nollalternativ, det vill säga vad effekten för regionen hade blivit om investeringen uteblivit. De effekter, förutom sysselsättningseffekter och arbetskraftsförsörjning, som Vindkraftcentrum belyser är skatteintäkter. Liknande beräkning har gjorts nedan och den baseras på de värden som presenteras samt informationen i Bilaga 1.

Löner, kommunal och landstingsskatt: Skattesats 33 % (Ekonomifakta, 2024). Lön 30 000 kr per månad

- Byggperioden: 103 miljoner kronor
- Drifts- och underhållsperioden: 285 miljoner kronor

Slutsatsen av denna uträkning är att Uppsala län beräknas få skatteintäkter kopplade till anställningar under både bygg- och installationsperioden samt drifts- och underhållsperioden av Fyrskippet Offshore.

8. Sammanfattning

Trots att denna sysselsättningsprognos baseras på de fundament som är sannolika för vindkraftsparken Eystrasalt Offshore visar siffrorna som presenteras i denna sysselsättningsprognos utsträckningen av antalet årsanställningar som kan förväntas för vindkraftsparken Fyrskippet Offshore under anläggning och drift. Då Skyborn ser att de två olika vindkraftsprojekten har liknande förutsättningar i och med bland annat deras lokalisering, vilket innebär bland annat att samma hamnar sannolikt kommer användas under anläggningen, liknande botten djup och tidsplan görs bedömningen att denna jämförelse kan göras för de olika projekten. Utöver att fler än hundra branscher i regionen på något sätt kommer påverkas med ett ökat antal årsanställningar på grund av byggnationen av vindkraftsparken Fyrskippet Offshore kommer skatteintäkter och sysselsättning genom arbetstillfällen genereras till regionen.

9. Referenser

Ekonomifakta. (den 11 04 2024). *Ditt län i siffror, Uppsala län*. Hämtat från Ekonomifakta:
<https://www.ekonomifakta.se/Fakta/Regional-statistik/Ditt-lan-i-siffror/Uppsala-lan/> den
11 04 2024

EYSTRASALT
OFFSHORE AB



Eystrasalt Offshore

Bilaga M21: Sysselsättningsprognos Eystrasalt
Offshore



Prognos
Eystrasalt
havsbaseade
vindkraftpark
286 vindkraftverk

Bild: WPD AG

Östersund 20220511

Vindkraftcentrum.se

Christer Andersson

Linnea Karlsson



Sysselsättningsprognos Eystrasalt Offshore, 286 vindkraftverk.

Om projektet

Eystrasalt Offshore AB, ett dotterbolag till wpd Offshore Stockholm AB, planerar att etablera en havsbaserad vindkraftspark i Bottenhavet, i Sveriges ekonomiska zon i höjd med norra Gävleborgskusten. Den planerade vindkraftsparken ligger utanför territorialgränsen, i Sveriges ekonomiska zon.

Eystrasalt kommer att bestå av upp till 286 vindkraftverk med en totalhöjd om upp till 370 meter. Vindkraftsparken beräknas kunna producera 13,5 TWh/år, vilket motsvarar cirka 10% av Sveriges elproduktion

Projektområdet Eystrasalt är lokaliserat kring utsjöbanken Eystrasaltbanken i Bottenhavet, i höjd med Hudiksvall. Huvudsakligen ingår hela Eystrasaltbanken i projektområdet, förutom vissa djupare partier i den östligaste delen av banken.

Projektområdet ligger i Sveriges ekonomiska zon utanför gränsen för Sveriges territorium, med närmaste avstånd om cirka 60 km från den svenska kusten. Avståndet till den finska ekonomiska zonen är 13 km och kortaste avstånd till finska kusten är 113 km.

Området ligger närmast kommunerna Nordmaling, Hudiksvall och Sundsvall. Det planerade parkområdet omfattar en area om omkring 949 km². Djupförhållandena inom parkområdet varierar mellan 12–62 meter med ett medeldjup på omkring 35 meter.

Om Vindkraftcentrum som utfört denna prognos

Vindkraftcentrum är nationellt projektkontor för förnybart och näringslivsutveckling med 100 % finansiering från Energimyndigheten.

Uppdraget är

- Att kartlägga den vindkraftsutbyggnad som sker med fokus på näringslivs- och lokal nytta
- Att använda denna kunskap för att ta fram metoder för att underlätta för svenskt nationellt, regionalt och lokalt näringslivs möjligheter till att få ökade uppdrag inom utvecklingen av förnybar energi.
- Att ta fram faktabaserade underlag för politiker och allmänhet som har att ta ställning till planerade vindkraftsprojekt.

Vindkraftcentrum har genomfört empiriska studier vid utbyggnad av vindkraft i ett flertal landbaserade vindkraftparker och teoretiska studier av offshore vindkraft och utifrån detta byggt en prognosmodell för att förutse arbetskraftsbehovet.

Metod för denna prognos

Storskalig havsbaserad vindkraft har ännu inte byggts ut i Sverige så empiri från liknande projekt kopplat till lokal, regional och nationell svensk arbetsmarknad finns inte att tillgå. Det innebär att denna prognos till viss del kan vara osäker. Som underlag har internationella studier använts, tillsammans med intervjuer och export ur wpd:s ekonomisystem för alla inköp kopplat till företagets havsbaserade vindkraftpark Nordergrunde. Annan intern information från wpd Offshore, bland annat kalkyl för byggnationen av wpd:s projekt Storgrundet, har också analyserats. NDA (sekretessavtal) har tecknats mellan Christer Andersson vid Vindkraftcentrum och wpd som reglerar vilken information som kan föras vidare. Vid genomgång av internationella studier har en teoretisk anpassning gjorts utifrån svenska förhållanden. Tillgången på lokal arbetskraft liksom intresse från lokala företag att delta kan påverka prognosens antagande om andelen regional arbetskraft såväl uppåt som nedåt.

Sammanställning lokalt utfall årsarbeten, prognos byggperiod

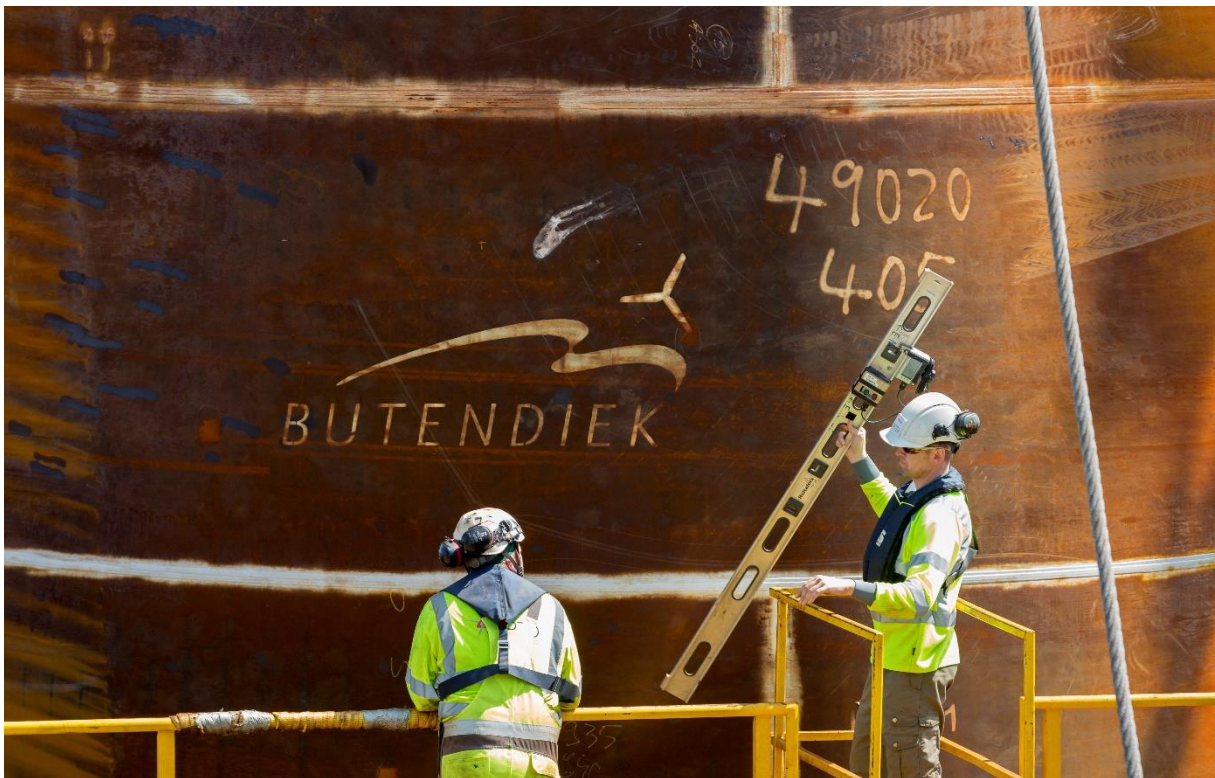


Bild: WPD AG

I en rapport som offshore väst skrivit, Strategisk innovationsagenda för vindenergi och elnät till havs – ett industriperspektiv, beskriver de hur havsbaserad vindkraft kan skapa arbetstillfällen för svenska företag.

”Havsbaserad vindel är ett fossilfritt energialternativ med stor potential för innovation och tillväxt – för både stora och små teknik- och tjänsteföretag. Genom en kraftfull satsning, vid rätt tidpunkt, kan den framtida energiomställningen öppna för tillväxt inom svenskt näringsliv och skapa nya arbetstillfällen.”

Bottenhavet är svensk industris hemmamarknad och dessutom en nischmarknad med potential för teknisk utveckling och innovation som på sikt kan skapa efterfrågan på större marknader. Utbyggnad av havsbaserad vindenergi gynnar lokala och regionala näringslivet, men det kan också påverka utvecklingen av avancerade komponenter som öppnar möjligheter för exportindustri.

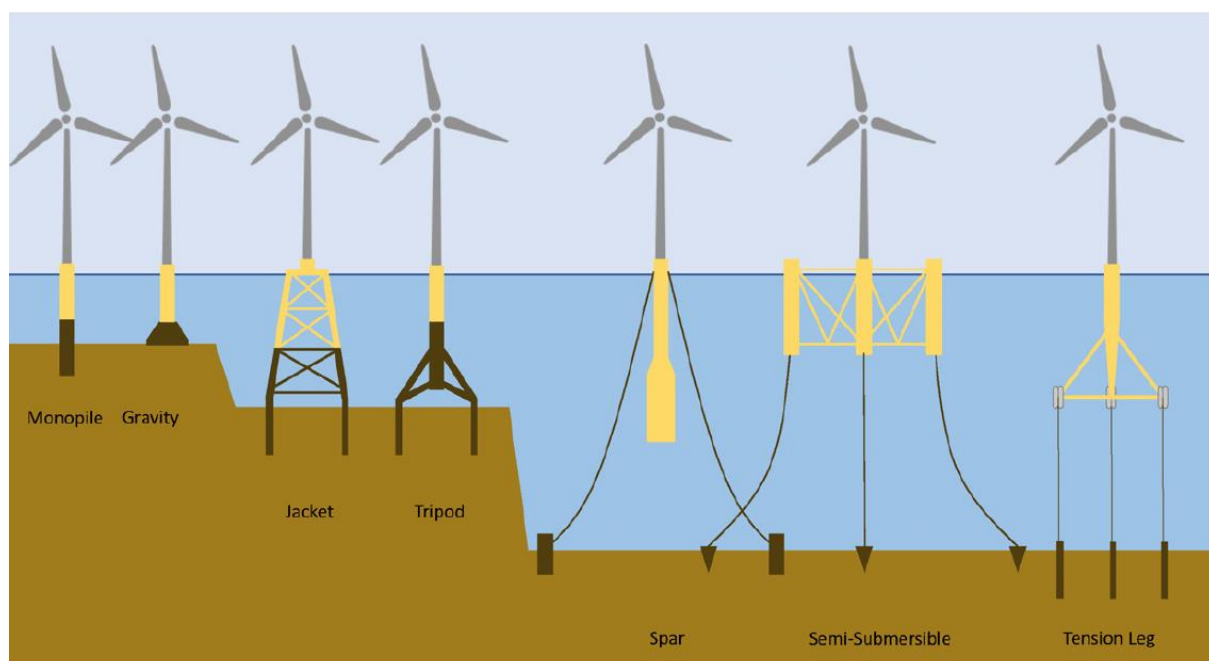
Havsbaserad elproduktion ställer stora krav på material, komponenter, system och produkter. I Sverige finns redan internationellt konkurrenskraftig forskning inom såväl företag som akademi och institut. Svenska företagen måste vara väl rustade för att kunna skapa industriella, tekniska och affärsmässiga fördelar och på allvar utnyttja marknadspotentialen på hemmamarknaden och i närområdet.

Förnybar energi så som havsbaserad vindkraft har många kringeffekter, det skapas nya arbetstillfällen inom nya branscher så som vätgas, elektrobränsle, elintensiva industrier osv.

Havsbaserad vindkraft längs Sveriges kuster kan även bidra till energiförsörjningen i ett europeiskt perspektiv. Idag importerar EU cirka 90 procent av all gas, där Ryssland står för ca 40 procent. Genom utbyggnad av havsbaserad vindkraft i Sverige finns det möjlighet att föra över den elen till kontinenten och därigenom minska EU:s gas beroende. Det finns också möjligheter med att producera grön vätgas som då skulle kunna ersätta en del av naturgasen som används i Europa.

Val av fundamentstyp påverkar utfallet i årsanställningar

Vilken typ av fundament och vilka turbiner som kommer att användas är inte klart i nuläget vilket ytterligare försvårar möjligheterna att beräkna antalet årsarbeten. Nedan finns bild på nu kända fundamentstyper och det mest troliga är att man använder jacket-fundament eller gravity foundations fundament. Havsdjupet varierar mellan 12 och 62 meter med ett medeldjup på 35 meter på den tänkta lokaliseringssytan.



Översikt av fundamenttyper för havsbaserade vindkraftverk. Källa: Dornhelm et al. (2019).

Beskrivning av olika fundamentstyper

Gravity foundations eller Tyngdkraftsfundament används oftast vid ett maximalt vattendjup på 30 meter. Detta är en av två möjliga fundamentstyper för Eyrasalt. De är en betongbaserad struktur och är byggd som massiva strukturer eller skalstrukturer. De läggs på havsbotten och fylls med sand, grus eller sten för att säkerställa deras stabilitet. De är den vanligaste typen av fundament för landbaserade vindkraftverk och valdes därför för tidiga havsbaserade vindkraftverk belägna på mycket grunda vatten. En av nackdelarna med tyngdkraftsfundament är att de kräver markberedning

före installation. På grund av deras stora dimensioner och vikt, kräver de också ett stort produktions- och lagringsområde på land med tillräcklig bärighet, samt tung lyftutrustning för att lyfta fundamentet för transport och installation.

Monopile-fundament används vid ett maximalt vattendjup på ca 30 meter. De är gjord av cylindriska stålrör och är det vanligaste fundamentet av vindkraftverk till havs. Stålröret hamras eller borrar ner i havsbotten. Till skillnad från tyngdkraftsfundament kräver monopile-fundament inga förberedelser av havsbotten. För ett vattendjup på 30 meter beräknas vikten stål som krävs för fundamentet vara ca 700 ton.

Tripod-fundament kan användas på lite djupare vatten upp till ca 40 meter. Fundamentet är gjort av tre cylindriska stålrör med en central stålaxel som är övergången till vindkraftverket. Fundamentet förankras genom pålning. De mindre dimensionerna på piles medför att pålningsarbetet kan genomföras med lättare utrustning än vad som krävs för monopile-fundament. Här krävs inte heller några större förberedelser av havsbotten men eftersom det krävs pålningsarbete medför kraftiga ljudnivåer. För ett vattendjup på 20 meter beräknas vikten stål som krävs för fundamentet vara ca 500 ton.

Flytande fundament används vid vattendjup över 50 meter. De har en flytande plattform och ett plattformsförankringssystem.

Jacket foundation eller Fackverksfundament vilket är en av möjliga fundamentstyper som kommer att användas vid projekt Eystrasalt används på djupare vatten ofta mer än 40 meter. Fundamentet är gjort av stålbalkar som svetsas samman och förankras i botten likt Tripod-fundament med pålning. Denna teknik kommer från oljeplattformar och är därför anpassade till djupt vatten. Fundamentet medför att litet anspråkstagande till den naturliga havsbotten då den bara har 4 förankringpunkter. Men som Tripod-fundament används pålningsarbete. För ett vattendjup på 50 meter kommer sannolikt materialåtgången att vara 1000 till 1200 ton primärstål, 250 ton för övergångsdelen och ytterligare 50 ton för kompletterande delar.

Det tar vanligtvis 8-12 veckor att montera ihop ett jacketfundament. Ståldetaljerna transporteras till närliggande hamn där de svetsas ihop för att sedan transporteras till slutlig placering. Idealiskt är om monteringen kan ske inomhus, men då behövs en tillräckligt hög byggnad.

Antal verkstadstimmar kommer att skilja sig åt beroende på om robotteknik används för svetsning av noderna eller om det sker manuellt. Om det är manuellt, kommer det uppskattningsvis att ta 6400 timmar för svetsning samt behov av kompletterande tekniker i ca 640 timmar per fundament.

Det innebär 7040 timmar i monteringsarbete per fundament, totalt ca 1 200 årsanställningar (286 vindkraftverk) vid lokal hamn. Till det tillkommer arbetskraft vid valt stålverk för tillverkning av de olika delarna som ska monteras samt transport till vindkraftsparken samt installation på plats.

I Sverige har vi många stål- och järnindustrier och de är ofta världsledande inom sina produktområden. Det krävs stora mängder stål för att bygga fundament till havsbaserad vindkraft och med mer havsbaserad vindkraft i Sverige finns det stor potential för svensk industri att leverera dessa produkter.

I nedanstående tabell har antagits att gravitationsfundamenten tillverkas på annan plats än i den havsbaserade vindkraftsparkens omedelbara närhet. Om en lösning där fundamenten tillverkas i närheten av Eystrasalt tillkommer 2 400 regionala årsanställningar liksom kringeffekter på dessa.

Ett årsarbete i denna sammanställning motsvarar 1 670 h effektivt arbete. Om man omsätter dessa siffror till årsanställningar skall hänsyn tas till icke debiteringsbar tid såsom semester, utbildning, sjukfrånvaro mm som ingår i en heltidsanställning. Nedanstående tabell visar alltså antalet heltid årsanställningar där hänsyn tagits till detta.

En försiktighetsprincip har använts och kringeffekter, d.v.s. sysselsättning som genereras inom andra sektorer, har beräknats till 50 % på de arbeten som utförs regionalt. Normalt vid samhällsekonomiska analyser vid den här typen av projekt beräknas kringeffekter till 100 % eller mer. Anledningen till detta är att kringeffekterna är svårbedömda då arbetet kan organiseras på olika sätt och vilken metod som i slutändan kommer att användas inte är känt.

Kringeffekter benämns ofta som multiplikatoreffekt. Multiplikatoreffekt som begrepp har använts i tidigare vindparksstudier för att beskriva kringeffekterna av en vindparksinvestering. I det föreliggande fallet används begreppet för att analysera de regionala effekterna av vindkraftsinvesteringar pga. att den ursprungliga ökningen av investeringarna leder till att fler anställs som i sin tur får lön som de spenderar, vilket driver på nya investeringar och så vidare. Det finns få studier av multiplikatoreffekter annat än som makroekonomiska effekter på nationsnivå. Multiplikatoreffekten kan således anses som ett osäkert antagande baserat på tidigare studier, därav försiktighetsprincipen.

Antal årsanställningar	Nationellt och internationellt	Varav regionalt
Byggnation		
Projektering	100	10
Tillverkning nacell	2600	
Blad	1500	
Tillverkning torn	1100	
Tillverkning kabel	1400	
Transformatorer	1100	
Tillverkning fundament	2400 *	
Installation fundament	750	100
Installation vindkraftverk	1000	100
Installation elkablar	500	150
Installation transformatorer	80	25
Servicefunktioner installationsarbeten	220	175
Regionala årsanställningar		
Hamn och logistik		200
Boendeservice		150
Övriga regionala kringeffekter	450	450
Totalt	13200	1360

*Om jacketfundament väljs tillkommer 1 200 regionala årsanställningar i stället för 2 400 för gravitationsfundament

Vid genomgång av wpd:s leverantörsreskontra för vindkraftsprojektet Nordergrunde utanför Bremen i Tyskland använde de sig som projektör av över 500 leverantörer inom ett hundratal branscher. Huvudentreprenörerna hade också sannolikt ett antal hundra leverantörer vardera

Med detta utfall kommer ca 450 000 gästnätter att konsumeras av tillrest personal. Med en snittkonsumtion om 1 000 kr per dygn för boende, mat, övrig privatkonsumtion och fritidsaktiviteter kommer 450 miljoner kronor att konsumeras i närområdet.

Sammanställning lokalt utfall årsarbeten, prognos drift och underhållsperiod

Antal årsanställningar per år		
Drift och underhåll Storgrund		
Vindkraftverk	Nationellt och internationellt	Varav regionalt
Årligt underhåll	25	10
Drift- och reparation	50	50
Backoffice / kontor	5	5
Fundament och transformatorstation		
Årligt underhåll	35	15
Drift- och reparation	15	15
Backoffice / kontor	3	3
Övrigt		
Underhåll av kvarvarande infrastruktur	25	20
Underhåll av landnät	8	6
Drifthamn	10	10
Teknisk förvaltning	4	
Kontrollrum	10	10
Affärsmässig förvaltning och försäkringsledning	3	
Totalt	193	144
Totalt regionala årsanställningar driftstid 25 år		3600

Vindkraftsparker sköts på olika sätt beroende på ägarens intresse av drift och underhållsfrågor, vindkraftverkens ålder och en rad andra faktorer som inverkar på besluten under driftstiden. Detta innebär att detaljer i t.ex. underhållsrutinerna för en specifik vindkraftsanläggning kan vara unika för just denna anläggning. Samtidigt finns generella behov och moment som alla driftsorganisationer behöver ombesörja med tanke på både produktions- och personalsäkerhet. Ovanstående tabell är ett snitt från utländska studier av drifts- och underhållsarbete. Det slutliga utfallet kan således variera såväl uppåt som nedåt. Andelen regionalt anställda bygger på att utbildad personal finns att tillgå.

Regionala skatteeffekter

Avgränsningar: Någon beräkning av den totala effekten på kort och lång sikt för bruttoregionalprodukten har inte gjorts. Något 0-alternativ, d.v.s. vad hade effekten för regionen blivit om investeringen uteblivit, presenteras inte heller. De effekter, förutom sysselsättningseffekter och arbetskraftsförsörjning, som belyses är skatteintäkter. Nuvärde.

Löner, kommunal och landstingsskatt. Skattesats 34 %. Lön 30 000 kr per månad

Byggperioden: 166 miljoner kronor

Drifts och underhållsperioden: 440 miljoner kronor

Kompetenser som behövs vid etablering av havsbaserad vindkraft



Foto: WPD AG

Det finns många olika typer av kompetenser som efterfrågas vid etablering av havsbaserad vindkraft. Allt från miljöundersökningar till underhåll av turbiner. Vilken kompetens som efterfrågas varierar under projektets livscykel.

Projektering	Turbin design och tillverkning	Projektering och grund (fundament, turbinorn och kabelanslutningar)	Installation och idrifttagning	Drift underhåll och service
Meteorologiska studier	Maskinteknik och fysik	Marinarkitektur	Civilingenjörer	Vindkrafttekniker
Oceanografiska studier	Svetsare	Marinteknik	Marinarkitektur	Specialister högspänningsarbeten
Viltundersökningar	Elektriker	Maskinteknik	Marin teknik	
Geotekniska undersökningar	Montörer	Högspänningsdesign och tekniker	HNC / HND i teknisk teknik	
Geofysiska undersökningar		Geofysik	Geofysik	
Hamnstudier		Miljövetenskap	Miljövetenskap	
Visuella studier		Fartygsrelaterad utbildning och certifikat	CPCS -certifiering	
Ekonomiska studier		Läringsutbildning, svetsning, sprängning, tillverkning	GWO - modulcertifikat	
Landstudier			Dykare	

Projektering

För tillståndsansökan och miljökonsekvensbeskrivning behövs undersökningar och studier för att analysera miljöpåverkan och information om vindförhållanden. Dessa inkluderar meteorologiska och oceanografiska studier, viltundersökningar, geotekniska och geofysiska undersökningar, hamnstudier, visuella studier, ekonomiska studier och landstudier. Studierna kontrakteras ofta till specialister inom land- och havsbaserad vindkraft.

I allmänhet kräver dessa roller examen på relevant nivå inom relevanta discipliner som

miljövetenskap, ekonomi, teknik, projektledning, grafisk design, oceanografi, hydrografi, geofysik, biologi och marinbiologi.

Turbin design och tillverkning

Kräver många olika kompetenser. Allt från examen inom maskinteknik och fysik till tekniska färdigheter som svetsning, elektriker, montörer etc.

Projektering och grund

Där ingår också fundament, turbinornet och kablar som ansluter turbinerna till varandra och offshorestationen.

Det krävs akademiska kvalifikationer på hög nivå inom marinarkitektur, marinteknik, maskinteknik, högspänningsdesignteknik, geofysik och miljövetenskap och yrkes- och HNC / HND-program för relevanta teknikernivåer. Konstruktion och fartygsrelaterad utbildning och certifikat krävs också.

Installation och idrifttagning

Fundamentinstallation utförs med hjälp av ett uppstickningsfartyg eller ett flytande tungt lyftfartyg. Kablar installeras med specialkabelfartyg utrustade med kabelhanteringsutrustning.

Turbin- och fundamentinstallation: Civilingenjörsexamen, marinarkitektur och marin teknik, projektledning och CPCS -certifiering.

Kabelinstallation: Civilingenjör eller maskinteknik, HNC / HND i teknisk teknik, lämplig yrkeskvalifikation / erfarenhet och projektledning.

Installationsstöd: Giltig dykutbildning, GWO –modulcertifikat, explosiv behörighetskvalificering (ISSEE), examen i geofysik och miljövetenskap, fartygs certifieringar.

Drift, underhåll och service

Driftsaktiviteter ger stöd under vindkraftparkens livstid för att säkerställa maximal energiproduktion under vanligtvis 20 till 25 år. Verksamheten inkluderar den dagliga arbetsflödeshanteringen och användningen av system för att lagra och analysera data.

Verksamheten är framför allt på teknikernivå men också relevanta lärlingsprogram, HNC/ HND och specialutbildningskurser i högspänningsarbete, arbete på höjder, trånga utrymmen och bland annat SCADA efterfrågas.

Exempel på tjänsteerbjudanden där lokal kompetens kan skapas och utvecklas kopplat till offshore vind under drift- och underhållsperioden.

Att tidigt, vid svensk storskalig offshore vindkraftsutbyggnad, etablera sitt företag och sin kompetens kan skapa framtida möjligheter till ytterligare affärer regionalt, nationellt och internationellt.

Inspektioner:

- Bultade anslutningar
- Regulatoriska inspektioner (kran, fallskyddssystem)
- Beläggnings skick / ytbehandling
- Rostskydd
- Undervattensinspektioner:
- Fjärrstyrd undervattensfarkost (ROV, Remotely operated underwater vehicle) visuella inspektioner
- Fjärrstyrd undervattensfarkost (ROV, Remotely operated underwater vehicle) – automatisk övervakning
- Prestandamätningar av katodiskt (korrosions) skydd

Uppföljning:

- Utvecklingen av batymetri. Batymetri beskriver terrängens fysiska form under vatten och är motsvarigheten till topografi på land
- Skydd av sjökablar och att följa upp vilket djup de ligger på

Reparationer:

- Ytbehandling
- Betongskydd på kablar
- Cementfogar

Övriga kompetenser och aktiviteter

Vid en etablering av en havsbaserad vindkraftspark finns det många aktiviteter och kompetenser som behövs utöver själva bygget av vindkraftparken.

Dessa inkluderar undersökningar och avlägsnande av oexploderad ammunition (UXO), leverans av bevakningsfartyg, bränsleförsörjning, lager för reservdelar, avfallshantering och försäkringar. Besättningsöverföringsfartyg tillhandahåller vanligtvis transport för tekniker och reservdelar från landbasen till vindkraftparker till havs. Reservdelar finns på lager på land.

Ett urval av exempel på andra arbetsuppgifter och produkter med regional potential på kort och lång sikt.

Eftersom fler än hundra branscher kommer att vara involverade finns det givetvis många fler yrken som kommer att behövas vid en etablering. Nedanstående tabell innehåller endast exempel för att visa på bredden av kompetenser

Administrativ personal	Kabelarbetare (montering)	Planerare
Advokat	Kallibration av instrument	Produktionschef
Akustiska experter	Kran- och riggingsspektörer	Provfiskare
Alla typer av grossitverksamhet	Kranförare	Rengöring fundament och stegar
Avfallshantering	Lagerarbetare	Rope Access
Besiktning hissar	Lantmätare (marin)	ROV pilot
Bevakning	Logistikexperter	Röntgenprovning
Bladinspektioner	Lokalvård	Sjöarkitekt
Bladreparationer	Lotsar	Specialistbeläggningstekniker
Controller	Luftfartsexperter	Statistiker
Dykare	Läckageprovning	Styrmän
Elsäkerhetstester	Marina koordinatörer	Ställningsbyggare
Eltekniker	Marinbiologer	Svetsare
Fartygschefer	Mekaniker	Tecknare
Geofysiker	Miljöuppföljning	Tvätterier
Geologer	Monteringspersonal	Ultraljudsprovning
Grafisk designassistent	Målare	Upphandlare
Hotell restaurang	Navigeringsexperter	Upphandlingschef
HSE Manager	Oceanografer	Utbildare
Ingenjörer	Ornitolog	Utbildningsansvarig
IT / datavetenskap	Pilottjänster	Varvsarbetare

Förberedelser för högsta möjliga lokala nytta

Det är viktigt att aktörerna i berört arbetsmarknadsområde tidigt har en etablerad kontakt med projektör och senare med investerare när dessa kommer in i bilden. Ett väl förankrat projekt med tidigt utbildade tänkta leverantörer och ett förberett lokalsamhälle kommer sannolikt också att förbättra projektekonomin för investeraren. Lokala leverantörer i samverkan kan lösa många leveransproblem och snabbare än om icke lokalkända leverantörer kommer in i bilden. Lokalsamhället kan medverka till ett såväl socialt- ekologiskt- och ekonomiskt hållbart projekt när man tidigt får möjlighet att delta. Givetvis ska lokala företag fortfarande konkurrera med pris och kvalitet.

En första sak är en tidig prognos för bygget som visar vilka arbeten som kommer att ske och när de utförs. Det sker på en så detaljerad nivå som möjligt och prognosen kan användas av kommunen, arbetsförmedlingen, näringslivet och projektören för att förbereda att företag, myndigheter och allmänhet har kompetens som är på plats när den behövs. Man kan gemensamt inventera det lokala näringslivet och kompetenluckor kan fyllas genom investeringar och utbildningsinsatser. Man kan

också undersöka om en teknikerutbildning kan anordnas för att säkerställa att lokalt förankrad personal finns att anställa när driftsättning sker.

Tillsammans med projektören kan man sätta upp en projektspecifik leverantörsdatabas eller använda Vindkraftscentrums digitala affärsplattform under förutsättning att överenskommelse görs om att den faktiskt kommer att användas. Med ett tidigt initiativ kan projektör/investerare under sin upphandlingsprocess tydliggöra för anbudsgivare att vikten av så stor lokal inblandning som möjligt är avgörande och att man kommer att tillhandahålla verktyg för att enkelt hitta lokala leverantörer.

Fossilfritt Sverige 2045

Sverige har ett nationellt mål om 100 procent förnybar elproduktion till 2040. För att nå målet kommer det att krävas en utbyggnad av förnybar elproduktion om ca 100 TWh i årlig energivolym för att täcka de ökande behoven till 2040 enligt Energimyndigheten. Vindkraft är ett kraftslag som har bra förutsättningar att möta det ökade behovet av el. Det går snabbt att bygga och erbjuder förnybar och billig el till en kostnad om 30–50 öre/kWh.

Vindkraft har också lägst miljöpåverkan av alla kraftslag. Endast en liten del av den vindkraft Sverige har idag är havsbaserad, trots att Sverige har goda förutsättningar för havsbaserad vindkraft. Det finns många fördelar med havsbaserad vindkraft, framförallt ur ett energiutvinningsperspektiv. Till havs är vindarna ofta både starkare och jämnare vilket gör att det går att bygga större och effektivare parker. Det krävs en annan typ av infrastruktur jämfört med landbaserad vindkraft. När havsbaserad vindkraft ska byggas behövs tillgång till hamn och fartyg, vilket gör att de kommuner som har en bra fungerande servicehamn har en större chans att få etableringar av havsbaserad vindkraft.

En viktig del är också elnäten som behöver ha tillräcklig kapacitet för att kunna ta emot den el som vindkraftsparken genererar. Sverige är uppdelat i 4 stycken elområden: SE1 högst upp i norr och SE4 längst ner i söder. Elpriserna varierar mellan områdena, SE1 och SE2 har nästan alltid lägre elpriser än SE3 och SE4. Detta på grund av att det produceras mer el i SE1 och SE2, och att det uppstår flaskhalsar i transmissionsnätet, det är helt enkelt fysiskt omöjligt att överföra elen enligt marknadens önskemål. Detta innebär att det behövs mer ny och decentraliserad elproduktion, nära stora förbrukningscentran, för att underlätta kapacitetsbristen i elnätet. För att bibehålla svensk industris konkurrenskraft krävs tillgång till kostnadseffektiv förnybar elproduktion i hela landet och de områden som har detta kan även attrahera nya industrietableringar.

IPCC:s rapport om klimatförändringar

Den 9 augusti 2021 släpptes IPCC:s rapport som granskar hur utsläppens utveckling påverkar klimatet. Det har blivit allt tydligare att växthusgasutsläppen från mänsklig verksamhet redan har förändrat förekomsten av extrema väderleks- och klimatfenomen på jorden. Den globala medeltemperaturen har stigit, havsytan stiger och glaciärerna smälter snabbare än på tusentals år. Enligt rapporten kommer temperaturhöjningen på 1,5 °C förmodligen att överskridas senast i början av 2030-talet. Men om vi drastiskt minskar utsläppen av växthusgaser till noll före mitten av seklet är det möjligt att jordens medeltemperatur åter kan sjunka med 1,5 °C i slutet av seklet, enligt rapporten. Lösningen är tydlig - uppvärmningen kan alltså hejdas men endast om koldioxidutsläpp som orsakas av mänsklig verksamhet minskas till noll.

Sverige har som mål att uppnå nettonollutsläpp av växthusgaser till atmosfären 2045. Det innebär en stor omställning för den svenska industrin då den fortfarande är fossilberoende. Omställningen innebär en ökad användning biobaserad energi och grön el. I en rapport som IVA gav ut i april 2019 gjordes en bedömning att det kommer att behövas minst 32 TWh mer el till industrin för att klara

omställningen. Nu pågår flera industrisatsningar framförallt i norra Sverige, HYBRIT, H2 Green Steel, Northvolt, Preem, Uniper, Jämtkraft mfl. Bara dessa kommer att ha ett elbehov på ca 80 TWh och med fler satsningar på elintensiva industrier exempelvis vätgasproduktion, kommer behovet av el öka ytterligare. Tillgången på grön el och effekt är avgörande i omställningen av den svenska industrin. Även priset på el är en viktig parameter för att den svenska industrin ska fortsätta att vara konkurrenskraftig, då omställningen till fossilfrihet kan innebära högre produktionskostnader. Redan idag genererar den svenska industrin global klimatnytta, genom export av varor med lägre klimatavtryck än motsvarande varor från andra länder. Det är bland annat på grund av att den svenska elen har ett lågt klimatavtryck. När den svenska industrin nu utvecklas till att bli klimatneutral kommer även den globala klimatnyttan öka genom varor som produceras i Sverige.

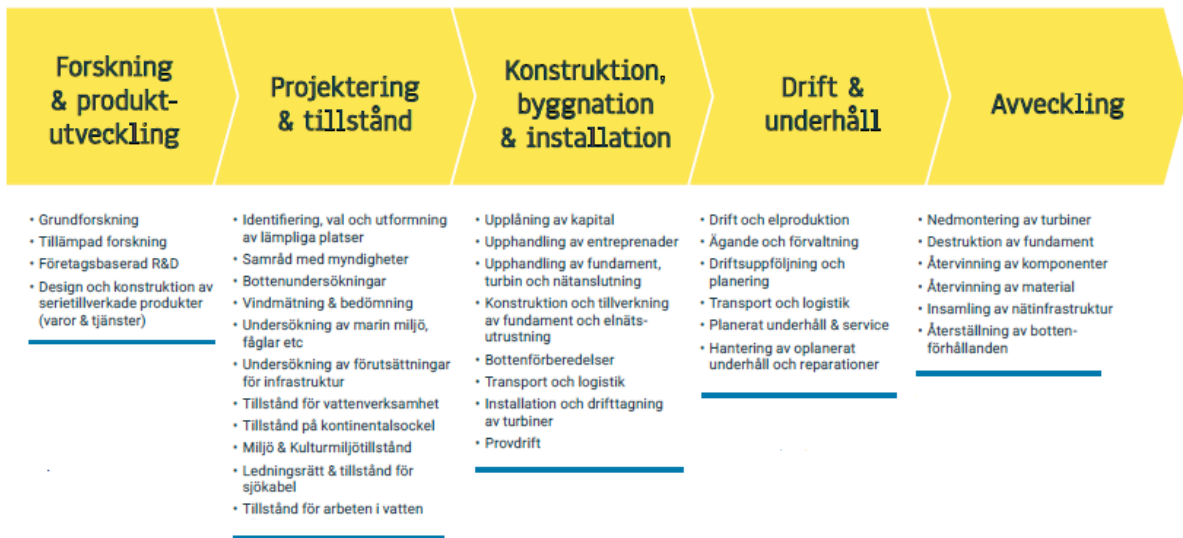
Regionala effekter vid etablering av storskalig vindkraft

Vid en etablering av en vindkraftpark är det många branscher som är inblandade, ofta engageras över ett hundratal branscher genom affärer i varierande storlek. Vidare krävs stöd från en mängd olika företag som kan erbjuda både varor och tjänster som krävs vid en vindkraftsetablering. Detta innebär många regionala arbetsmöjligheter när kompetensen finns på plats. Då utländsk personal involveras i projektet så innebär detta intäkter i form av övernattningar och konsumtion till regionen, vilket genererar indirekta arbetstillfällen.

Storskalig vindkraft innebär markant ökad tillgång på el och effekt, vilket kan attrahera elintensiva företag att etablera sig i regionen. Vindkraft i kombination med vätgasproduktion, som är en elintensiv teknik på uppgång, innebär stora möjligheter. Vätgas och bränsleceller kan ersätta fossila bränslen och traditionell förbränningsteknik. När en ny industri uppstår och behöver kompetens, system, och marknadslösningar, skapas nya arbetstillfällen för den region som får en etablering.

”Den havsbaserade europeiska vindkraftsindustrin är, trots en betydande utbyggnad under de senaste åren, fortfarande i en inledande fas där regelverk och standards behöver utvecklas. Genom sin breda erfarenhet inom annan verksamhet med höga säkerhetskrav, finns möjlighet för svenska företag att delta i den utvecklingen och därigenom också påverka arbetet och positionera sig inom sina respektive styrkeområden. Redan idag finns konkurrenskraftig svensk industri verksam inom havsbaserad vindkraft, såväl i Europa som internationellt. Utveckling av en inhemsk marknad är viktig men för att utveckla ett affärsmässigt styrkeområde är export av såväl tekniska system som tjänster en förutsättning. Med en gemensam exportstrategi för det förnybara energiområdet kopplad till innovationssatsningar, utnyttjar vi resurser på ett optimalt sätt och skapar förutsättningar för att utveckla och sprida svensk energiteknik, energitjänster och energisystemlösningar på en internationell marknad.” *Offshore -Väst Strategisk innovationsagenda*

Områden där svenska företag redan är verksamma inom offshore vindkraft enligt nedanstående bild



Investeringskapital vänder sig i allt högre grad mot hållbar och förnybar elproduktion

Allt fler satsar på förnybar energi. År 2020 uppgick globala investeringar i energiomställningen till 501,3 miljarder dollar, vilket är en ökning från 458,6 miljarder dollar år 2019 enligt BNEFs rapport. Under 2020 investerades hela 303,5 miljarder dollar på projekt inom förnybar energi. Även gas- och oljebolag följer med trenden och investerar i förnybart för att bygga låga koldioxidportföljer, enligt BNEFs rapport har 34 av världens största olja och gasproducenter samt raffinaderier investerat i förnybar energi. Under 2020 steg New Energy Global Innovation Index, NEX, med 142 % medan NYSE Arca Oil Index sjönk 38 %.



Foto: WPD AG

