



Havsbaserad vindkraft i Sölvesborg

*En samhällsekonomisk studie med
vindparken Taggen i fokus*

Författare: Energikontor Sydost



Innehåll

Sammanfattning	3
1. Inledning	4
1.1. Omvärld	4
1.2. Sölvesborgs kommun	5
1.3. Syfte	7
1.4. Avgränsningar	7
2.0 Arbetstillfällena vid utbyggnad av vindkraft	8
2.1 Beräkningsmodell	9
2.2 Vindkraftsutveckling	9
2.3 Kostnader	9
2.4 Lokal nytta	10
2.5 Arbetstillfälle vid byggnation av vindkraftverk	11
3.0 Kapitaltillskott till regionen etc vid utbyggnad av vindkraften	12
3.1 Avkastning på investerat kapital	12
4.0 Arbetstillfällena och regional utveckling	12
4.1 Industriella möjligheter	13
5.0 Beräknade arbetstillfällena	14
5.1 Beräknade arbetstillfällena och samhällsekonomi under byggnation år 1-5.	14
5.2 Beräknade arbetstillfällena direkt i projektet under år 6-20	14
5.2.1 Tabellen visar antal arbetstillfällena per verksamhet och år	14
5.2.2 Beräknade arbetstillfällena och samhällsekonomi under byggnation år 1 – 5.	15
5.2.3 Beräknade arbetstillfällena direkt i projektet under år 6 – 20.	15
5.3 Kommunala skatteintäkter och effekter på arbetsmarknaden	15
5.4 Nettolöner till anställda i projektets byggfas, samt Drift o Underhåll	16
5.4.1 Tabellen visar antal arbetstillfällena per verksamhet och år.	16
6.0 Summering	16
7.0 Förnybar energi i ett framtida Blekinge	17
8.0 Källhänvisning	18
8.1 Intervjuer, mailkontakt	18
8.2 Internet	18
8.3 Litteratur	19
8.3.1 Källhänvisningar i Beräkningsmodellen	19

Sammanfattning

Det finns uppsatta klimat- och energimål på flera olika nivåer, från globala mål till lokala mål. Målen syftar till att ställa om till ett hållbart samhälle med en minskad klimatpåverkan. Det betyder bland annat att reducera energiåtgången och att ersätta fossila energikällor med förnybara. Till 2040 skall, enligt energikommisionens förslag, Sverige ha 100% förnybar elproduktion, vilket innebär ett energisystem som omfattar allt ifrån bioenergi, vattenkraft och solenergi till vindkraft.

I Hanöbukten planeras för närvarande vindkraftsparken Taggen. Planeringsområdet ligger både inom Sölvesborgs kommun, och inom Kristianstads kommuns vattenområden. Genom Taggen har kommunerna och projektören Svensk Naturenergi, nu möjlighet att införliva klimatmålen i fysisk form, direkt i regionen. Bolagsmässigt ägs Svensk Naturenergi av Vattenfall och Wallenstam, och dialogen med projektörerna sker via Vattenfalls representant. I Blekinge är en stor förankringsprocess redan gjord genom tidigare medborgardialoger i samband med tillståndsprocessen enligt miljöbalken. Kommunen har antagna och kommuntäckande vindkraftsplaner; vilket inkluderar både Blekinge Offshores och Taggens planeringsområden, som är utpekade för energiförsörjning. Jämfört med Blekinge har förankringsprocessen i Skåne inte kommit lika långt. I Skåne har de traditionella samråden som sköts av projektören genomförts.

Denna rapport belyser vilka samhällsekonomiska effekter vindkraftsutbyggnaden skulle kunna få för regionen, om Taggen byggs. Den belyser också de möjligheter som visar sig för det regionala och lokala näringslivet i samband med en vindkraftsutbyggnad av Taggen, och vikten av ett aktivt näringsliv när och i inför de stora kontrakten skrivs. Rapporten beskriver också metoder som kommunen och andra aktörer kan ha för att dra till sig, och ha så stor nytta som möjligt av den tilltänkta vindkraftssatsningen som möjligt.

Till förfogande för att lösa utmaningarna, finns en stor kompetens samlad hos vindkraftsentreprenörerna, och kommunen. En väl förberedd medborgarkår, utarbetade vindkraftsplaner och detaljplaner, samt redan utsedda land- och havsbaserade ytor.

1. Inledning

1.1. Omvärld

Vi lever i en värld då klimatförändringar påverkar oss allt mer, i en tid då översvämningar och flyktingströmmar nu har blivit en del av vardagen. Konflikter ökar i vårt närområde, och människor har svårigheter att få sina mest grundläggande behov tillgodosedda. Utmaningarna är stora, komplexa och många, vilket även ansträngningarna är för att hantera de nya utmaningarna, både på lokal och global nivå.

I dagens globala samhälle är ofta människor, regioner, kommuner, arbetsmarknader, lagar, förordningar och beslutsfattare tätt sammankopplade och påverkar varandra i vardagen. Alla som bor här på jorden är beroende av att planeten, jorden, mår bra och kan förse oss med en hälsosam mat och en hälsosam miljö. Vidare påverkas vi av de beslut som fattas lokalt, regionalt och globalt, samt de personer vi möter, dagligen eller mindre ofta. Av den anledningen inverkar både lokalbefolkningen och näringslivet på systemnivå till en viss samhälls- och bebyggelseutveckling, vilken riktning den än tar.

På hela jordklotet sker en global kraftsamling för att möta de nya klimatutmaningarna. EU har satt som mål att fram till 2050 minska utsläppen med 80–95% i jämförelse med 1990 år nivå (*Fossilfritt2050. 2017*), medan Sveriges Regering har målet om ett 100 procent förnyelsebart elsystem fram till år 2040 (*Energimyndigheten. 2017*). EU bidrar genom sina program, till att möta utmaningarna.

Ett sådant projekt, är BEA-APP, vilket är ett EU finansierat projekt, vars syfte är att genom fysisk planering främja utvecklingen av förnyelsebar energi. Vindraften står här i fokus och Energikontor Sydost utför denna rapport som en del av projektleveransen, men även som stöd av Sölvesborgs kommun, vilken är medlem i Energikontor Sydost. I projektet BEA-APP ingår ett antal partners från Tyskland, Finland, Danmark, Estland, Lettland, Polen, Litauen och Sverige. I projektet beskrivs ett antal regionala fallstudier av olika slag och utifrån olika förnybara energikällor.

Utöver EU:s satsningar inom hela i Europa, pågår även inom Sverige kraftansträngningar för att möta utmaningarna. Nationellt har regeringen antagit 16 miljömål samt bearbetat de globala målen, vilka tillsammans genom kommuner och länsstyrelser blivit omvandlade till handlingsplaner och styrdokument.

En regional strategi och handlingsplan som tillkommit utifrån målen ”begränsad klimatpåverkan”, är Blekinges Klimat och energistrategi (KES), som antogs 2013, och innefattar åren 2013–2016, med siktet inställt på 2020. Med denna plan skall Blekinge år 2050 inte längre ha några nettoutsläpp av växthusgaser - motsvarande årtal för Sverige 2045 (*Energimyndigheten. 2017; Länsstyrelsen. 2013*). I samma dokument står det att 2020 skall 80% av länets hela energiförbrukning komma från förnyelsebar energi, inklusive förnyelsebar elektricitet och fjärrvärme. Andelen förnyelsebar energi inbegriper här: förnyelsebara bränslen, fjärrvärme från förnyelsebara material, och energi som kommer från förnyelsebara källor. Fram till 2020 skall utsläpp från växthusgaserna ha minskat med 50% jämfört med 1990. I det fortsatta arbetet, har Länsstyrelsen i Blekinge genom potentialstudier visat vilka outnyttjade möjligheter Blekinge har idag, och hur länet skulle kunna fasa ut fossila energikällor till förmån för ett helt förnyelsebart energisystem (*Länsstyrelsen. 2017*). I skrivande stund håller åtgärdsprogrammet kopplat till Blekinges klimat- och energistrategi på att förnyas (*Länsstyrelsen. 2017*).

Blekinges kommuner arbetar på flera olika sätt för att minska klimatpåverkan bl.a. genom att minska energiförbrukningen genom energieffektivisering, och att ställa om till en fossilfri energiförbrukning i olika sektorer. Ett sätt att göra detta är att ta tillvara på den potential som finns i varje kommun. Blekinge har unika möjligheter att utvinna energi från t.ex. sol och vind.

I den fysiska planeringen, arbetar kommunerna via sina planavdelningar, med till exempel bebyggelse- och vindkraftsetableringar genom att försöka förutse samhällsutvecklingen, samt planera strategiskt. Den planering som pågår, där klimatet är en del, innehåller alltid en avvägning mellan olika konflikerande intressen, vilka sedan skall omvandlas till planer där intressen vägs mot varandra. Exempel på detta kan vara bullerstörningar och skuggor från vindkraftverk, vilka kan störa närliggande bebyggelse, natur och djurliv. Dessutom kan vindkraftverken rent fysiskt kan störa försvaret, sjöfarten, luftfaren och turismsektorn. På planavdelningarna görs vindkraftsutredningar, översiktsplaner och detaljplaner för vindkraftsverk etc, där de intressekonflikter som planavdelningen vet om och därigenom kan ta hänsyn till vägs mot varandra och presenteras sedan i dokument och planer.

Emellertid är både planprocessen och giltigheten för planer ofta är väldigt lång, och mycket kan hända i vår omvärld på 30 år (vilket ofta är översiktsplanens tidshorisont). Därmed kan en föränderlig omvärld påverka planprocessen i något skede. Exempel på detta är att eventuella förändringar av hotbilder mot Sverige, kan komma att påverka tillståndsprocessen för en vindkraftsetablering i något skede, då behovet av övningsområden för försvaret, har förändrats.

Vattenfalls vision är att år 2030 vara en klimatneutral aktör i Norden, vara ledande inom Hållbar konsumtion och Hållbar produktion. Målet bygger på en successiv utfasning av fossila bränslen, i kundnära lösningar och samtidigt leverera finansiell avkastning till ägaren (*Vattenfall web. 2017*).

1.2. Sölvesborgs kommun

Under flera års tid har ett massivt arbete pågått i Sölvesborgs och Karlshamns kommun, bland annat till följd av att Blekinge Offshore kontaktade kommunen, och visade intresse för att etablera havsbaserade vindkraftsparker längs med Blekinges kust. Kommunen kontaktade då Vattenfall när de utifrån projektet såg synergieffekter mellan Taggen och BO.

Översiktsplan 2010 för Sölvesborgs kommun antogs av kommunfullmäktige den 25 oktober 2010 och vann laga kraft den 6 juli 2011. En översyn av tjänstemän har skett under 2015- 2016. Kommunen tog tidigt initiativ till att integrera vindkraft bland andra aspekter i sin översiktsplan.

I I del 3 "Mark och vattenanvändning hav" finns utbredningsområdena för Blekinge Offshore och Taggen med som "Energiförsörjning prioriteras"

Det finns 24 stycken landbaserade vindkraftverk i Sölvesborg idag, men inga havsbaserade verk. Under 2014 startades ett projekt upp i samarbete med Länsstyrelsen, Blekinge Arkipelag och tre av Blekinges kommuner, i syfte att skapa en samverkan för en kommunövergripande havsplanering. Detta initiativ antog Byggnadsnämnden 2016, och lade Sölvesborgs andel på stadsarkitektsavdelningen i Sölvesborg.

För den landbaserade och havsbaserade vindkraften är en stor förankringsprocess redan gjord med medborgarna. Det finns ännu inga havsbaserade vindkraftsverk på plats i kommunen, utan de är fortfarande i planeringsstadiet. För havsbaserad vindkraft finns en etableringsvilja, och framarbetade planer. Blekinge Offshore's ägare, har köpt mark i Nordersund för att etablera ett center för drift och underhåll. Området utanför Blekinges kust har goda vindförutsättningar, och är lämplig för vindkraft.

Inom kommunens vattenområde har det i nutid planerats för två stora vindkraftparker:

- Blekinge Offshore med 500–700 turbiner och upp mot 2 500 MW installerad effekt samt
- Vattenfalls projekt Taggen i form av 37st verk à 8 MW eller drygt 80 st med effekt ca 3,5 MW vardera. Sammanlagd installerad effekt är totalt 300 MW. Taggen är tänkt att producera ca en 1 TWh (= 1 000 GWh) el per år (*Taggen vindpark. 2017*). För tillfället arbetar Vattenfall på att få sina etableringstillstånd ändrade så att de idag tillståndsgivna 170 m höga vindkraftsverken kan öka till 220 m i totalhöjd. Projektområdet ligger både i Sölvesborgs och i Kristianstads vatten. Inriktningen är helt i linje med Sveriges nationella miljömål samt Blekinges klimat- och Energi strategi.

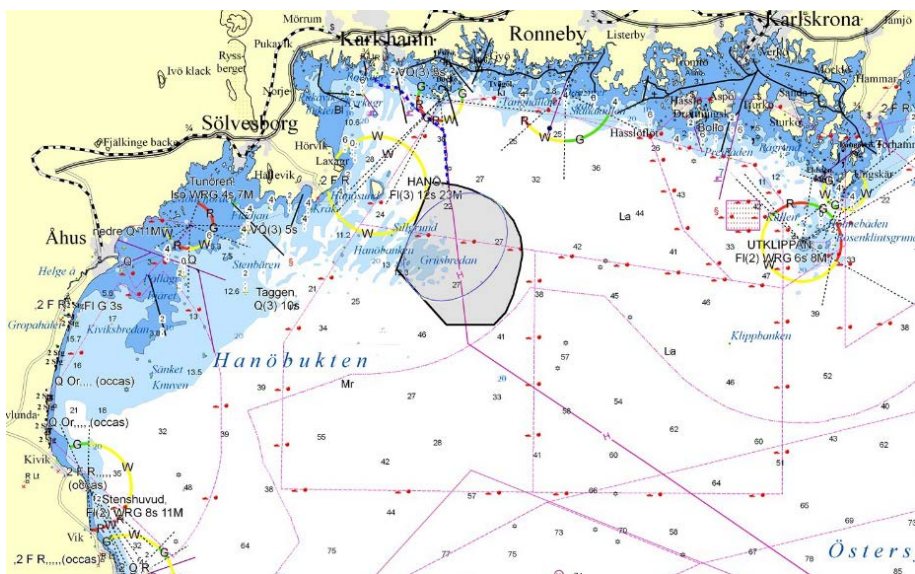


Bild 1: Projektområde Blekinge Offshore (www.blekingeoffshore.se)



Bild 2: Taggen vindpark (*Taggen vindpark. 2017*). Det röda på kartan är det tillsåndsgivna området, och det lila är det som är utsett som riksintresse för vindkraft (*Vattenfall, 2017*)

Projektet Blekinge Offshore har drivits i flera år med stöttning av bland annat Eoulus Vind AB samt stora delar av svensk basindustri via bolaget Vindin AB. Efter en omfattande förankrings och samrådsprocess utarbetades en komplett tillståndsansökan som lämnades in 2010. Efter handläggning i mark och miljödomstolen där en tydlig konflikt med försvaret identifierats flyttades ansvar för fortsatt handläggning upp till regeringen för slutligt avgörande. Strax innan jul 2016, fick Blekinge Offshore avslag från Regeringen, vilket satte stopp för deras planer. Etableringen ansågs hota försvarets intressen i Hanöbukten.

Icke desto mindre finns det idag två KES-mål i vilka 1) en energireduktion till max 5297 GWh skall uppnås i Blekinge till 2020, samt 2) andelen av förnyelsebar energi representerar 80% av all energianvändning i Blekinge år 2020, i vilken, havsbaserad vindkraft skall ingå med 700 TWh, vilket gör att Sölvesborgs kommun tillsammans med de andra kommunerna i länet fått en stor utmaning att lösa på tre år. Målet i Klimat och energistrategin är formulerat efter en tänkt utbyggnad av Blekinge Offshore och alternativa projekt i denna storleksordning finns inte i Blekinge idag.

1.3. Syfte

Många studier har redan gjorts, relaterade till vindkraftsparkerna i Hanöbukten, medan de regionala effekterna som beror enbart av "Taggen" behöver utredas mer. Sölvesborgs kommun, som är direkt påverkad av vindkraftsetableringen är intresserade av att få kunskap om olika utvecklingsscenarier och hur dessa skulle påverka deras kommun.

Syftet med den här rapporten är att göra en samhällsekonomisk bedömning av vad en etablering av "Taggen" skulle ge för samhällsekonomiska effekter för Sölvesborgs kommun

Studien skall visa vilka investeringar, arbetstillfällen och inkomster som en satsning skulle kunna ge. Som grund för utformningen samt vissa grundfakta ligger "Havsbaserad vindkraft - en analys av samhällsekonomi och marknadspotential" (*Energimyndigheten. 2017*), och Samhällsekonomisk analys av Blekinge Offshore Vindpark (*Nilsson, Jan Evert. 2010*).

Därtill kommer att ett markområde i Nordersunds hamn idag är uppköpt av Blekinge Offshores ägare, vilka skulle kunna ha hand om drift och underhåll om det finns intresse för detta den dag Taggen byggs.

1.4. Avgränsningar

När stora vindkraftsparker byggs i havet, skapas oftast en platsanpassad drift och underhållsorganisation, vanligtvis belägen vid närmast befintliga hamn jämfört med parken. De funktioner vindkraftsparken behöver är en större hamn, där vindkraftverken till stora delar monteras ihop för att sedan transporteras ut till havs och färdigmonteras på plats, samt en lokal hamn där drift och underhåll sker. Lokaliseringen av Taggen är placerad på ett sådant sätt, att om den byggs idag är det lika troligt att drift och underhåll placeras i Åhus, Sölvesborg, som i Nordersunds hamn.

Den här rapportens utgångspunkt är att drift- och underhållshamnen hamnar i Blekinge (i Sölvesborg alt. Nordersund), medan den så kallade "pre assembly harbour" hamnar på annan ort, som följd av att Blekinge Offshore har fått avslag på sin ansökan. Därmed skulle en eventuell lokalisering av en "pre assembly harbour" i Sölvesborgs, eller i Karlshamns hamn ge ytterligare arbetstillfällen till regionen, vilket vi inte tar med i den här rapporten.

Rapportens fokus ligger på den godkända maxeffekten på 300 MW, vilket även ett ev. förändrat etableringstillstånd högmässigt kommer att ha.

Den samhällsekonomiska bedömningen bygger delvis på siffror från 2010. Utifrån de begränsade datakällor som finns, väljer vi ändå att använda dem i rapporten.

Rapporten behandlar vilka Samhällsekonomiska effekter Taggen har på Sölvesborgs kommun, men även regionalt, och de direkta effekter som uppkommer vid etableringen. Indirekta effekter så som ett ökat antal restaurangbesök, skolverksamhet, äldreomsorg, museiverksamhet etc. tas inte med här.

Som utgångspunkt för den här rapporten ligger ett antagande om att de politiska samhällsförändringar som äger rum just nu, i kombination med klimatförändringarna, tillsammans kommer att gynna utvecklingen av förnyelsebar energi på lång sikt i regionen och länet.

På Havs- och vattenmyndigheten pågår just nu ett arbete med att ta fram förslag till havsplaner, där energiproduktion (vindkraft, vågkraft mm) belyses som ett viktigt intresse att planera för. 2019 skall detta arbete vara klart och ett slutligt förslag på havsplaner överlämnas till regeringen. Havsplanen eventuella påverkan på vindkraftsutbyggnad i Blekinge kommer inte behandlas i denna rapport.

Med ovanstående har vi valt att endast använda siffror från Taggen som underlag i denna rapport, samt använt beräkningsmodellen utifrån Jan Evert Nilsson (2010). Bolaget Vattenfall som äger och driver tillståndsprocessen har ställt upp med de önskade underlagen.

2.0 Arbetstillfällen vid utbyggnad av vindkraft

“Utgående från dagens teknik, produktionskostnad och potentialer är det troligast att de nedlagda anläggningarna ersätts med landbaserad vindkraft, solceller, biokraft och havsbaserad vindkraft” (Energimyndigheten. 2017).

Den tekniska utvecklingen går från storskalig till en mer decentraliserad produktion där kostnaderna för både hushåll och företag som vill producera sin egen el eller värme minskar (Vattenfall web. 2017).

2.1 Beräkningsmodell

För att få fram antal arbetstillfällen har vi har använt samma beräkningsmodell som användes av Blekinge Tekniska högskola för Blekinge Offshore-projektet; se till höger.

Sedan denna rapport gjordes 2010 har dock priset på ett havsbaserat vindkraftverk sjunkit från 30–40 miljoner SEK/MW (Nilsson, Jan Evert. 2010) ner till 20–25 miljoner SEK/MW idag (Vattenfall, 2017).

2.2 Vindkraftsutveckling

Vid en investering av ett vindkraftverk utgör själva vindkraftverket den största kostnaden. Om inga vindkraftverk produceras i regionen kommer denna del av investeringen inte heller ge några regionala effekter.

En stor skillnad mellan land och havsbaserad vindkraft är den högre kostnaden för havsbaserad vindkraft vid projektering och fundamentering. Ett stort arbete vid havsbaserad vindkraft, är att förbereda fundamenten på land och sedan transportera ut dem till havs, och där slutmontera dem. Då det är svårt och därmed dyrt att arbeta till havs är det viktigt att tidsåtgång minimeras. Arbetet kräver också en bra hamninfrastruktur.

2.3 Kostnader

För det första är investeringskostnaden idag generellt 20–25 miljoner kronor per megawatt för havsbaserad vindkraft. För Taggen blir det cirka 6–7 miljarder kronor. Ytterst schablonmässigt är cirkakostnader för turbiner (inkl installation) 40–50 %, fundament 20 %, elnät 10 %, transformatoranläggning 10 %, projektutveckling 5 %, övrigt 5–10 % (driftkontor med mera). Av detta kan förmodligen 5–10 % hamna lokalt/regionalt; hur mycket beror till del på hur aktiva företagen är i att skapa kontakt mellan de stora kontrakten och den lokala/ regionala marknaden (Vattenfall, 2017).

Därtill kommer den generellt årliga driftkostnaden på ungefär 200 kronor per MWh, för Taggens del blir det runt 200 miljoner kronor. En park av Taggens storlek skulle gissningsvis behöva ca 30 servicetekniker som är stationerade i området, för driften. Vidare tillkommer ungefär samma antal arbetstillfällen i form av lokala underleverantörer – vilket är en gissning från Vattenfalls sida (Vattenfall, 2017).

Vattenfall beskriver att projektutvecklingen varar "normalt" fem till tio år, upphandlingen två år, tillverkning och installation två till tre och driften 25 år. Investeringarna börjar förmodligen om 1–2 år (Vattenfall, 2017).

Beräkningsmodell

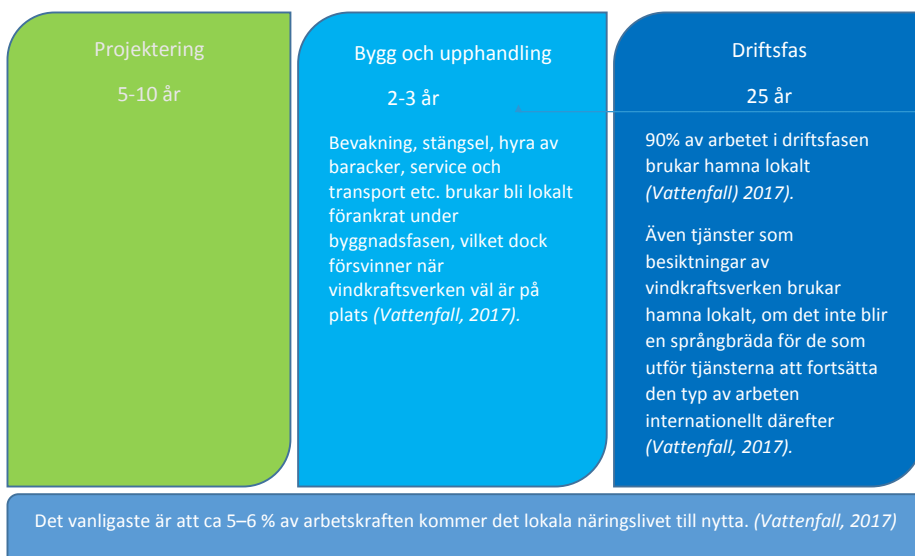
Flera studier har gjorts för att beräkna antalet nya arbetstillfällen som skapas vid en utbyggnad av vindkraften. EWEA¹ har i sin rapport beräknat att det skapas 15,1 årsarbeten per installerad MW. Beräkningen avser EU-nivå och siffrorna inkluderar tillverkning, drift - underhåll och de indirekta effekter utbyggnaden får för samhället. Svensk Vindenergi¹ har baserat sina uträkningar på en amerikansk modell¹ och kommer fram till att det i Sverige kan skapas cirka 15 årsarbeten per installerad MW. Även denna siffra inkluderar tillverkning, drift och underhåll och de indirekta effekter utbyggnaden får för samhället.

Enligt EWEA uppgår kostnaden för att uppföra ett 2 MW landbaserat vindkraftverk till 26,0 MSEK. Antalet årsarbeten per installerad MW uppgår till 15,1 stycken, ett 2 MW vindkraftverk genererar således totalt 30,2 årsarbeten. Investeringskostnaden för att skapa 1 årsarbete uppgår enligt deras beräkningar till 26,0 MSEK / 30,2 årsarbeten, totalt 861 kkr.

2.4 Lokal nytta

Vattenfall har inte som tradition erbjudit allmänheten att bli delägare till vindkraftsverk. Däremot har de till sina havsbaserade projekt även haft externa delägare, vilka främst har varit kapitalinvestorer som gått in med ett 49%-igt ägande. Det diskuteras ibland att upplåta delägarskap till enskilda men Vattenfall bedömer att detta är mest aktuellt för landbaserade vindkraftverk. För Taggen ser de att den totala nyttan främst blir (*Vattenfall, 2017*):

- Direkta arbetstillfällen kopplat till vindkraftetableringen, samt hos underleverantörer
- Möjlighet för lokala företag att nå ut till en större marknad, i Sverige eller internationellt.
- Möjlighet att skapa ett teknik-nav, med verksamheter som
 - o utbildning och kursverksamhet (för servicetekniker och andra, kurser kring arbete i marin miljö och på hög höjd),
 - o service- och underhållstjänster
 - o övriga tjänster för havsbaserad verksamhet (miljöundersökningar, fartyg och transporter)
 - o Hamnar (anpassade för utskeppning av vindkraftverk). I avsnittet 1.4, görs avgränsningen till att denna typ av hamn (pre assembly harbor) lokaliseras utanför regionen utifrån denna rapports perspektiv.



Formaterat: Centrerad

Formaterat: Svenska (Sverige)

2.5 Arbetstillfälle vid byggnation av vindkraftverk

Taggen har ett etableringstillstånd för en vindkraftspark på 300 MW; denna siffra är överordnad hur många vindkraftverk det kan komma att bli på platsen.

Exemplet nedan är uppskattningar för ett 3,5 MW verk i havet, d.v.s. enligt den beräkningsmodell Blekinge Offshore hade i sin rapport om 80 st 3,5 MW verk för hela Taggen (*Nilsson, Jan Evert. 2010*). Enligt Taggens hemsida, får projektet maximalt bygga 83 st á 3,6 MW verk, på totalt 300 MW (*Taggen vindpark. 2017*). Som en följd av att den här rapporten valt den beräkningsmodell som finns från Nilsson, Jan Evert (2010), och maximal effekt på 300 MW gäller i båda fallen, används beräkningarna för 80 verk även här, omräknat med de kostnadsuppskattningar som kommer från Vattenfall under de två föregående avsnitten.

Investering	kk	lokalt %	lokalt kkr
Turbiner	43 750	-	-
Fundament	17 500		
Elnät	8 750		
Transformator	8 750		
Projektering	4 375		
Drift och underhåll	4 375		
	87 500	5–10%	4 375–8 750

Investeringskostnaden för att skapa ett årsarbete uppgår enligt beräkningsmodellen och uppgifterna från Vattenfall: 25MW/ 15,1 årsarbeten = 1655 kkr. Antalet nyskapade lokala årsarbeten enligt beräkningarna är då enligt 5% utdelning: 4375 kkr/ 1655 kkr = 2,64 arbetstillfällen; alternativt enligt 8% blir utfallet 7000/1655 = 4,23, och för 10% utdelning: 8750kkr/ 1655 kkr = 5,29. Summan blir då i det lägre utfallet 2,64 årsarbetstillfällen per installerat verk, och i det högre fallet 5,29 årsarbetstillfällen per installerat verk.

En utbyggnad med 80 stycken vindkraftverk i havet skapar då

- 80 x 2,64 totalt 211 årsarbetstillfällen (vid 5%)
- 80 x 4,23 totalt 338 årsarbetstillfällen (vid 8%)
- 80 x 5,29 totalt 423 årsarbetstillfällen (vid 10%)

3.0 Kapitaltillskott till regionen etc vid utbyggnad av vindkraften

Vattenkraft beskriver att projektutvecklingen varar "normalt" fem till tio år, upphandlingen två år, tillverkning och installation två till tre, och driften 25 år (*Vattenfall, 2017*). Sölvesborgs kommun har varit med och arbetat med etablering av vindkraftsparkerna i kommunen sedan starten, både från näringslivsenhetens- och planavdelningens sida. I projektform har de arbetat med vindkraft i 5 år (*Sölvesborgs kommun, 2017*). Det innebär att fram till nu har väldigt mycket arbete redan har lags på att bana vägen för vindkraften och förnybar energi, regionalt och lokalt sett.

De beräknade kapitaltillskotten till exempel skatteintäkter och löner, som betalas ut enligt rapporten, får givetvis positiva effekter i samhället. Någon närmare analys av dessa effekter utförs inte i denna rapport.

3.1 Avkastning på investerat kapital

Hittills har Vattenfall enbart erbjudit ägarandelar av vindkraftverk i väldigt stora anläggningar, då t.ex. stat eller region har blivit delägare. Än så länge har funderingarna sträckt sig till att kommuner eventuellt skulle kunna bli delägare (*Vattenfall, 2017*).

Många projektörer erbjuder allmänheten att få investera i vindkraftsprojekt, både för att konsumenten själv ska kunna få kontroll över hur den el de förbrukar tillverkas och i viss mån även elkostnaderna. Det är även naturligt att om man väljer att bli delägare i projektet, har man även en högre acceptans för etableringen.

Då lönsamheten av ett eventuellt ägande, är omöjligt att uppskatta för regionen idag, då det inte finns ett konkret erbjudande att ta ställning till, väljer vi att utesluta de effekterna i denna rapport.

4.0 Arbetstillfällen och regional utveckling

Som vi sett igenom den här rapporten är en vindkraftsetablering i hög grad komplex och osäker, ett exempel på detta är avslaget som Blekinge Offshores nyligen fick.

Som tidigare nämnts är vi i dagens globala samhälle ofta tätt sammankopplade, och påverkar varandra direkt eller indirekt i vardagen. Vi påverkas av de beslut som fattas lokalt, regionalt och globalt, samt de personer vi möter, dagligen eller mindre ofta. Då varken region eller kommun, bygger en vindkraftspark, blir regionen därmed delvis beroende av att det kommer in entreprenörer som tror på regionen och marknaden som sådan; vill satsa, och sålunda indirekt hjälper till att uppfylla både de klimatmål regionen har satt framför sig, samt bidrar till att upprätthålla en fungerande arbetsmarknad.

Av den anledningen tittar vi här lite snabb på snarlik litteratur, vilken sätter komplexitet och regional utveckling i centrum. Eventuellt kan denna litteratur bidra till att underlätta styrningen, då regionen själva inte bygger vindkraftverk.

Det behövs ett annat sätt att tänka när det gäller ledning av komplexa verksamheter. Detta sätt att tänka, utgår från att i mindre grad försöka styra delarna av projektet och fokuserar mer på att stödja självorganisering (Malmgren et al, 2014). Ju mer självorganiserande människor är genom föreningsverksamhet, med många lösa kontakter med varandra, desto bättre går det för regionen, visar Robert Putnam i sin forskning (Putnam, 2011). Ett sådant ledarskap skapar ett gemensamt ansvarstagande som möjliggör för flera att agera självständigt. Man arbetar tillsammans mot ett gemensamt mål, med regler inom ramar som många varit med att forma och som alla förstår. Detta

frigör handlingskraft för många i projektet att hantera den osäkerhet som finns, och ofta vända osäkerheten till en möjlighet för projektet (Malmgren et al, 2014).

Vattenfall ger ett exempel från vindkraftsbranschen. I England bjöd vindkraftsföretaget in olika intressenter, bland annat kommunen, och berättade om vad som var på gång. Företaget var dock noga med att berätta att de inte kunde lova någonting, eftersom situationen var så pass osäker just då. De varken lovade att det skulle, eller inte skulle bli någonting. Vattenkraft poängterar även att det är viktigt att intressenterna vet vad andra aktörer har att erbjuda, så att företaget inte bara utgår från att en hamn skall kunna användas, och sedan visar det sig senare att den är 0,5 meter för grund (Vattenfall, 2017).

Malmgren et al, (2014) berättar att osäkerhet och komplexitet driver oss mot ett mindre detaljerat planeringssätt där mål, förutsättningar och milstolpar är de viktigaste komponenterna. När arbetsuppgifter blir komplexa och osäkra blir de per definition inte möjliga att planera i detalj (Malmgren et al, 2014).

I detta verkar Vattenfall ha liknande erfarenhet. I en ambition för att försöka att dra till sig en ny vindkraftsetablering, tror inte Vattenfall att det bästa sättet för en kommun är att göra en detaljplan i förväg, därför det kanske inte blir någonting på just det stället i alla fall (Vattenfall, 2017).

Vill man som kommun försöka dra till sig en vindkraftsetablering, är deras förslag att hålla sig alert, t.ex. anordna seminarier, ha kontakter med exploatörer osv redan innan någonting är bestämt. Risken finns dock att mycket jobb läggs ner på något som inte förverkligas sedan. Å andra sidan kan satsningarna öppna möjligheter för en annan exploatör att komma in och etablera sig på platsen istället i slutfasen (Vattenfall, 2017).

Ur ett regionalt perspektiv, har Putnam visat att denna typ av aktiviteter även kan leda till regionala/lokala samarbeten skapas, vilka även sträcker sig utanför vindkraft. Bara att det skapas dialogmöjligheter mellan företag som kompletterar varandra kan leda till att regionen utvecklas. I Putnams forskning visar han på kopplingen mellan hur aktiva medborgarna var i föreningsverksamhet, till exempel fågelskådning, körsång, och hur detta resulterade i hur bra det gick för regionen. (Putnam, 2011).

Malmgren et al (2014) beskriver vidare att kompetens inte bara finns hos individer, utan även i hur individer i ett nätverk relaterar och samverkar med varandra samt sprider kunskap till varandra. Därmed finns ytterligare skäl till varför det kan vara fruktbart för kommunen att ha mycket kontakt med eventuella exploatörer, intresserade, och koppla ihop dessa under resans gång.

4.1 Industriella möjligheter

Ett vindkraftverk köps komplett från befintliga leverantörer och inkluderar torn, vingar samt maskinhus. För etablering i havet finns flera olika sorters fundament, t.ex. beroende på djup och typ av botten. Arbetsinsatsen är olika avhängt på typ av fundament, då transport, montering i hamn och montering i havet på dessa varierar.

Beroende på omfånget av Östersjöns vindkraftsutveckling, är det projektmässigt tänkbart att anlägga en så kallad "Pre assembly harbour" i regionen eller ej. Denna typ av hamn kräver större ytor, och är platsen där de lika delarna sätts samman; man bygger samman tornen, monterar allt i nacellerna och så vidare. Aktuell plats för detta skulle kunna bli Sölvesborg – men pre assembly harbour skulle även kunna hamna i Trelleborg, Tyskland eller som för det aktuella Kriegers Flak, i Danmark. Vindkraftverken kommer till denna typ av hamn med lastbil för att på tidmässigt kortast tid lastas om för vidare transport ut till havs (Vattenfall, 2017).

När man bygger i havet skapas ofta stora vindkraftsparker med en platsanpassad drift och underhållsorganisation, vanligtvis lokaliserad vid närmast befintliga hamn i förhållande till parken. Den här rapporten utgår från att drift- och underhållshamnen kommer etableras Blekinge, antingen i Sölvesborg eller Nögersund.

Nögersund skulle mycket väl kunna vara en utmärkt underhållshamn. Även installation skulle kunna skötas från Nögersund (*Vattenfall, 2017*). Blekinge Offshore 's dotterbolag "Seatech Wind AB ", har möjlighet att erbjuda en sådan tjänst (*Blekinge Offshore, 2017*).

Såväl normal drift och underhåll som reparation av vindkraftverk kan skapa arbete för lokala företag. Exempel på detta kan vara reparation av generatorer, växellådor, elektronik, etc. En förutsättning är att det finns lokal kompetens. Utbyggnad av vindkraften möjliggör för lokala företag att utvecklas och växa inom området. Fördjupade studier behövs för att utreda omfattningen.

Andra företag som är leverantörer till vindkraftsbranschen i regionen är, t.ex. NKT Cables kabeltillverkning, Roxtec-tätningar, Novacast gjuteri och mjukvaror för gjuterier. Förhoppningsvis kan dessa och ytterligare företag utvecklas genom vindkraftssatsningen.

5.0 Beräknade arbetstillfällen

För att använda jämna årtal, har den här rapporten likt föregångaren använt sig av avgränsningen till år 1–5 och år 6–20. Därmed inkluderar den första delens senare 2 år även driftfasen.

5.1 Beräknade arbetstillfällen och samhällsekonomi under byggnation år 1-5.

Vattenfall beräknar bygghasen kommer pågå under 2 år. Om hänsyn till eventuella förseningar tas så kommer byggnationen ta 2–3 år. Om vi i den här rapporten utgår från att den lokala marknaden får tillgång till 8% av de arbetstillfällen som skapas, bildas 338 nya arbetstillfällen.

278 årsarbetstillfälle under bygghasen, och 60 årsarbetstillfällen under driftfasen; se tabel 5.2.2. vilket summerar till 338 nya arbetstillfällen

5.2 Beräknade arbetstillfällen direkt i projektet under år 6-20

När vindkraftverken väl är på plats kommer det behövas ca 30 stycken anställda för drift- och underhållsverksamhet, och förmodligen lika många till i form av underleverantörer lokalt.

5.2.1 Tabellen visar antal arbetstillfällen per verksamhet och år

Om vi här antar att 8% av inkomsterna av vindkraftverket landar lokalt, och medellönen för en anställd är 400 kkr, och vindkraftsverken byggs upp under 1–3 år blir det följande utfall:

5.2.2 Beräknade arbetstillfällen och samhällsekonomi under byggnation år 1 – 5.

	Årsarbeten totalt	Årliga arbetstillfällen	Årlig lönesumma per anställd (Lönestatistik. 2017)	Årlig lönesumma totalt	Årliga 30 % kommunala skatteintäkter
Beräknat	Antal	Antal	kkkr	kkkr	kkkr
Utbyggnad vindkraften	556	278	400	111 200	33 400
Drift och underhåll	225	60	400	24 000	7 200
Summa	781	338		135 200	40 600

5.2.3 Beräknade arbetstillfällen direkt i projektet under år 6 – 20.

	Årsarbeten totalt	Årliga arbetstillfällen	Årlig lönesumma per anställd	Årlig lönesumma totalt	Årliga 30 % kommunala skatteintäkter
Beräknat	Antal	Antal	kkkr	kkkr	kkkr
Drift och underhåll	900	60	400	24 000	7 200
Summa	900	60		24 000	7 200

5.3 Kommunala skatteintäkter och effekter på arbetsmarknaden

Summa totala kommunala skatteintäkter enligt tabeller ovan i kkr (vid 30 % kommunalskatt):

- **År 1 – 5** **40 600 x 5 = 203 000 kkr**
- **År 6 – 20** **7 200 x 15 = 108 000 kkr**

Kommunala skatteintäkter över 20 år blir enligt tabellen ovan totalt 311 000 kkr. I snitt 15 550 kkr per år i 20 år.

Kalkylen illustrerar de totala kommunala skatteintäkterna för de kommuner som de anställda bor i och därmed betalar sin kommunalskatt.

Dessa pengar i respektive kommun leder till många arbetstillfällen inom den kommunala sektorn, vilka vi dock inte tar hänsyn till i denna rapport.

5.4 Nettolöner till anställda i projektets byggfas, samt Drift o Underhåll

Utbetalad nettolön (årlig total lönesumma – 30% kommunalskatt) i närområdet i kkr enligt tabeller ovan:

- **År 1 – 5** $(135\,200 - 40\,600) \times 5 = 94\,600$ kkr
- **År 6 – 20** $(24\,000 - 7\,200) \times 15 = 252\,000$ kkr

Utbetald nettolön till lokalt anställda enligt ovan blir totalt på 20 år 346 600 kkr. I snitt 29 000 kkr per år i 20 år.

Stora delar av dessa pengar kommer naturligtvis att konsumeras i respektive hemkommun, vilket leder till arbetstillfällen av olika slag. Dessa effekter tar vi inte vidare hänsyn till i denna rapport.

5.4.1 Tabellen visar antal arbetstillfällen per verksamhet och år.

År	1	2	3	4	5	6	7	8	- 20
Byggnation	278	278	0	0	0				
D o U	15	30	60	60	60	60	60	60	60
Summa	293	308	60	60	60	60	60	60	60

6.0 Summering

Totalt år 1 – 5 781 nya årsarbeten, i snitt per år 156 arbetstillfällen i regionen.

Totalt år 6–20 900 nya årsarbeten, i snitt per år 60 arbetstillfällen i regionen.

Totalt antal nya årsarbeten i regionen under 20 år är 1681 stycken.

I snitt per år 1–20 blir det 84 nya arbetstillfällen i regionen.

Genom dessa förväntade arbetstillfällen tillkommer synergieffekter av kommunala skatteintäkter, fler lokala jobb, samt effekter av att mer pengar är i omlopp som en följd av de löneutbetalningar som görs.

7.0 Förnybar energi i ett framtida Blekinge

Ur en strategisk planeringshorisont skulle en regional- eller kommunal energiförsörjning kunna medföra en konkurrensfördel, och en långsiktig satsning, om förutsättningarna är de rätta. På samma sätt som anläggandet av spårburen kollektivtrafik skapar en annan typ av planeringshorisont för kollektivtrafiken, och en fortsatt bebyggelseutveckling längs med spårens sträckning, så skulle även energiplaneringen kunna göra detsamma om den allsträde energin gynnar lokalbefolkningen och lokalsamhället.

Därtill kommer att beroende på perspektiv och avgränsningar, så skulle en regional- eller kommunal energiförsörjning kunna betraktas som ett sätt att minska regionens sårbarhet och öka civilförsvarets kapacitet, då den lokala energiförsörjningen blir en motkraft till beroendet av en energiförsörjning ifrån andra regioner eller andra länder. Rent hypotetiskt skulle därför en hög lokal energiproduktions kapacitet per capita i regionen, även kunna gynna säkerhetspolitiken och försvaret i andra och tredje hand. Om energipolitiken och energiflödet mellan länder rent transportmässigt i framtiden kommer gynna lokala företag eller ej, vet vi inte nu, icke desto mindre har Sverige satt upp nationella mål för den förnybara energins framväxt redan idag.

Idag är elpriset i Sverige lågt jämfört med kostnader för att producera elen, vilket även gör att kraftbolagen, och vindkraftsparkernas ägare minskar sina marginaler jämfört med om energipriset skulle varit högt. Det innebär större risker för både kommunen och energibolag inför en etablering; flera års arbete läggs på vindkraftsetableringen, medräknat detaljplaner, vindkraftsplaner, havsplaner, möten, samordning, kontakt med entreprenörer, utredningar osv. osv.

Om marginalerna för havsbaserad vindkraft visar sig bli för små, och någon eller några aktörer tycker att riskerna blir för stora, och därmed väljer att avstå från etableringen, kan även Sverige som land få svårt att nå sina egna klimatmål om ett helt förnyelsebart energisystem år 2040. Av den anledningen är det viktigt att Blekinge som län fortsätter sitt påbörjade arbete om att vara en aktiv part och effektivt väljer att förbereda länet för den dag då kärnkraftverken har fasats ut, och länet står som en klimatneutral aktör 2050.

Vidare är det viktigt att ha i åtanke att elmarknaden och dess struktur påverkar helheten, och en förändring i antalet småskaliga aktörer, även kommer att påverka förutsättningarna för att nå målen (*Barkeman, Eva. 2016*). Enligt Vattenfall går den tekniska utvecklingen från storskalig till en mer decentraliserad produktion där kostnaderna för både hushåll och företag som vill producera sin egen el eller värme minskar (*Vattenfall web, 2017*). Rent hypotetiskt skulle därför elmarknaden kunna omformas, och gå från att omfatta ett mindre antal stora aktörer, till ett mer finmaskigt nät av elproducenter.

Med två KES-mål där 1) en energireduktion till max 5297 GWh skall uppnås i Blekinge till 2020, samt 2) andelen av förnyelsebar energi representerar 80% av all energianvändning i Blekinge år 2020, i vilken, havsbaserad vindkraft skall ingå med 700 TWh, har dock Blekinge snabbare mål att uppnå än att vara en klimatneutral aktör år 2050. Målet i Klimat och energistrategin är formulerat efter en tänkt utbyggnad av Blekinge Offshore och alternativa projekt i denna storleksordning finns inte i Blekinge idag. För tillfället pågår ett arbete om att ta fram havsplaner, vilket beräknas bli färdigt år 2019. Innan detta arbete är färdigställt är det inte sannolikt att Blekinge Offshores projekt i Hanöbukten kommer att förändras i större omfattning. Även av den anledningen är det av vikt att länet håller sig alerta och arbetar i enlighet med sina uppsatta mål, och förbereder sig för ett 100% förnyelsebart energisystem. Det inbegriper även att skapa möjligheter för att andra mindre aktörer att spontant skall kunna ansluta sig till den för regionen, och påbörjade resan mot ett klimatneutralt Blekinge år 2050. Ett exempel på detta kan vara att se över kommunen eller regionens

strukturer, nätkapacitet, styrsystem i näten etc. så att det blir enkelt för varje enskild person eller företag, att bidra med det de kan, i den situation som de befinner sig i just då, så att länet totalt sett kan uppnå sina uppsatta mål.

8.0 Källhänvisning

8.1 Intervjuer, mailkontakt

Blekinge Offshore, 2017: Hans-Olof Svensson, både intervju och via mail. Februari – April 2017

Sölvesborgs kommun, 2017: Heidi Laine Lundgren, både intervju och via mail. Februari – Maj 2017

Vattenfall, 2017: Göran Loman, både intervjuer och via mail. Februari - Maj 2017

8.2 Internet

Barkeman, Eva. 2016, Internet, <http://www.forskning.se/2016/01/10/elpriset-paverkas-av-manga-saker-men-inte-av-energislaget/>, Hämtad den 6 maj 2017

Energimyndigheten. 2017, *Havsbaserad vindkraft – en analys av samhällsekonomi och marknadspotential*, pdf 2017:03, ER, Internet, <https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?ResourceId=5638>, Hämtad den 4 april 2017

Fossilfritt2050. 2017, Internet: <http://www.fossilfritt2050.se/eu-s-klimatmal>, Hämtad den 24 april 2017

Länsstyrelsen. 2013, *Blekinges Klimat och energistrategi*, Internet: <http://www.lansstyrelsen.se/blekinge/Sv/publikationer/rapporter/2013/Klimat-och-energistrategi-Blekinge.pdf>, Hämtad den 24 april 2017

Länsstyrelsen. 2017, Internet, <http://www.lansstyrelsen.se/blekinge/Sv/miljo-och-klimat/klimat-och-energi/fornybar-energi/Pages/default.aspx>, Hämtad den 24 april 2017

Lönestatistik. 2017, Internet, <http://www.lonestatistik.se/loner.asp/yrke/Vindkrafttekniker-7222>, Hämtad den 25 april 2017

Miljömålen. 2017, Internet <http://www.miljomal.se/Miljomalen/>, Hämtad den 24 april 2017

Nilsson, Jan Evert. 2010: *Samhällsekonomiska effekter vid etablering av Blekinge offshore vindkraftspark*, Internet, <http://www.solvesborg.se/7882>, Hämtad den 24 april 2017

Regeringen. 2017, Internet: <http://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/billig-och-ren-energi/>, Hämtad den 24 april 2017

Taggen vindpark. 2017, Internet: <http://www.taggenvindpark.se/>, Hämtad den 24 april 2017

Vattenfall web. 2017, Internet <https://www.vattenfall.se/>, Hämtad den 24 april 2017

8.3 Litteratur

- Malmgren et al. 2014, *Att leda osäkra och komplexa projekt*, ISBN 9789144091723, 1. upplagan, Lund: Studentlitteratur
- Putnam, Robert D. 2011, *Den fungerande demokratin: medborgarandans rötter i Italien/* Robert D. Putnam i samarbete med Robert Leonardi och Rafaela Y Nanetti, översättning: Margareta Ekerlöf, Fackgranskning: Jens Bartelson, ISBN 978-91-86949-00-6, 2. Uppl. Stockholm: SNS förlag

8.3.1 Källhänvisningar i Beräkningsmodellen

Källhänvisningar i ordning, taget från Nilsson, Jan Evert. 2010

- European Wind Energy Association. 2009, *Wind at work*.
- Svensk Vindenergi 2009, *Jobb i medvind – vindkraftens sysselsättningseffekter*.
- United States Department of Energy. 2008, *JEDI-WIND, Job and Economic Development Impact Model*