

Havsbaserad vindkraft i Sölvesborg

*Planering för förnybar energi - En
samhällsekonomisk studie med vindparken
Taggen i fokus*

Författare: Energikontor Sydost



Innehållsförteckning

Förkortningar/Abbreviations	3
Bilder och illustrationer	4
Abstract/ Conclusion	5
Sammanfattning	7
1.0 Inledning	9
1.1 Bakgrund till studien	10
1.2 Syfte	11
1.3 Metod och avgränsningar	12
1.4 Nationella och Blekingiska mål	13
2.0 Pilotfallet Taggen i Sölvesborg	15
2.1 Generella planeringskriterier för att planera förnybar energi i BSR	15
2.2 Fysisk planering och förutsättningar i kommunen	15
2.21 Vindkraftsutveckling	18
2.22 Lokala aktörer – samarbete	19
2.3 Regionala effekter av en utbyggnad av Taggen	20
2.31 Arbetstillfällen vid utbyggnad av vindkraft	20
Kapitaltillskott till regionen vid utbyggnad av vindkraften	22
Arbetstillfällen och regional utveckling	23
2.32 Beräknade arbetstillfällen	24
3.0 Diskussionsdel och förslag till fortsatt arbete	27
4.0 Referenser	28
Intervjuer, mailkontakter	28
Internet	28
Litteratur	30
Bilaga 1	31

Förkortningar/Abbreviations

Förslag att lägga in en tabel med använda förkortningar

BEA-APP –	EU-projekt vilket syftar till att genom fysisk planering kunna främja förnybar energi
BSR –	Baltic Sea Region
Lst –	Länsstyrelsen
MB –	Miljöbalken
MKB –	Miljökonsekvensbeskrivning
MMD –	Mark och Miljödomstolen
PBL –	Plan och Bygglagen
RES –	Renewable Energy Sources
Blekinge Offshore	Ett planerat vindkraftsprojekt (i Sölvesborgs kommuns vatten) med 500–700 planerade turbiner motsvarande ca 2 500 MW installerad effekt. 2016 fick detta projekt avslag på sin ansökan i högsta instans av Sveriges regering.
Taggen -	Ett planerat vindkraftsprojekt (i Sölvesborgs kommuns vatten) i form av 37 vindkraftverk à 8 MW eller drygt 80 st med effekt ca 3,5 MW vardera. Sammanlagd installerad effekt är totalt 300 MW.

Bilder och illustrationer

Bild 1	Projektområde Blekinge Offshore	Sid 8
Bild 2	Taggen och vindkraftsparken	Sid 9
Bild 3	Planeringsprocessen för en vindkraftspark	Sid 14
Bild 4	Lokal nytta under vindkraftverkens livslängd	Sid 19
Tabell 2.3.1.1	Investeringskostnad	Sid 20
Tabell 2.3.2.1	Arbetsstillfällen per verksamhet och år, år 1-5	Sid 23
Tabell 2.3.2.2	Arbetsstillfällen per verksamhet och år, år 6-20	Sid 23
Tabell 2.3.2.3	Antal arbetsstillfällen per verksamhet och år	Sid 24

Abstract/ Conclusion

Around the globe climate and energy goals are set at several levels - from global goals to local goals. The objectives are aimed to support the transition to a sustainable society with a reduced climate impact. This means, among other things, reducing energy consumption and replacing fossil fuels with renewable ones. By 2040, according to the Energy Commission's proposal, Sweden will have a 100% renewable electricity generation, which means an energy system that includes everything from bioenergy, hydropower and solar energy to wind power.

The BEA-APP project aims to support a faster transition to a more low-carbon energy system with increased production of renewable energy, with the aid of spatial planning. Much work, such as energy and planning-related activities, is already taking place in the municipalities. Certain structural obstacles may exist; for example, the political frameworks at national level may need to change to include more considerations for RES in spatial planning.

Spatial planning includes plans or activities to decide how land and water will be used in a municipality or region. Usually, the work with spatial planning leads to different plans, such as Comprehensive plans and Detailed plans. Studies show that there is a significant potential for developing the energy in a sustainable direction by linking the effort to the spatial structure. The focus of this report is on the planning process in a specific project, in combination with a socio-economic study at the Municipality of Sölvesborg.

This report has a partial focus on spatial planning and associated criteria and describes methods that the municipality and other actors may have in order to attract and maximize the potential of a proposed wind farm.

In Blekinge, a major involvement process has already been established through previous dialogues with citizens in connection with the permit process for the proposed wind farm according to the Environmental Code. The municipality has adopted and communicated wind power plans; which includes both Blekinge Offshore's and Taggen's planning areas, which are designated for energy supply.

In a location in Hanöbukten, the wind farm Taggen is currently being planned. The wind farm has an establishment permit for a 300MW. The planning area is located within the municipality of Sölvesborg, and within the municipality of Kristianstad. The focus of this report is on the socio-economic impact the wind farm development creates in the region, if the Taggen wind farm is to be built. It also highlights the opportunities regional and local businesses could have with a wind farm development, and the importance of an active business community before the major contracts are agreed upon and signed. Depending on whether the service port and the pre-assembly harbour are located outside or within the borders of Blekinge, a large number of jobs will arise as a result of the operation. According to the calculations, 156 new jobs would be created in the region during the construction phase and 60 new jobs during the operational phase, assuming that 8% of the investment costs are localized. In this scenario, a possible pre-assembly harbour is not included.

In 2014 work started nationally to create Marine Comprehensive Plans for the coast of Sweden. This work



has been ongoing during the BEA-APP project. In the spring of 2018, Blekinge's Marine Comprehensive Plan was out for public consultation. All the Marine Comprehensive Plans will be ready to be submitted to the government in 2019.

The Comprehensive plan for Sölvesborg is from 2011 and was revised during the period 2017/2018. A review of the Comprehensive plan will be in progress until 2019-03-10.

During the wind power pilot, Vattenfall reported that "the project development lasts "normally" five to ten years, the procurement two years, manufacturing and installation two to three and the operation 25 years. The investments for Taggen will probably start in 1-2 years "(Vattenfall. 2017). If this is true here, Vattenfall will probably begin the investments for Taggen in 2019. Thus, the findings of the study could not be evaluated until these investments are in place.

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 energikommissionens förslag, Sverige ha 100% förnybar elproduktion, vilket innebär ett energisystem som omfattar allt ifrån bioenergi, vattenkraft och solenergi till vindkraft.

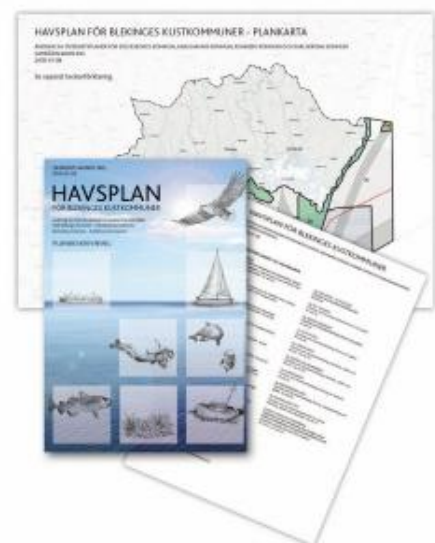
Projektet BEA-APP syftar till att med hjälp av fysisk planering bidra till en snabbare övergång till ett mer koldioxidsnålt energisystem med ökad produktion av förnybar energi. Mycket arbete görs redan i kommunerna inom det här området, till exempel energi- och planeringsrelaterade aktiviteter. Vissa strukturella hinder kan eventuellt finnas, till exempel att de politiska ramarna på nationell nivå kan behöva förändras för att inkludera mer överväganden för RES i den fysiskaplaneringen.

Fysisk planering omfattar de aktiviteter, planer eller verksamhet som syftar till att avgöra hur mark och vatten skall användas i en kommun eller region. Vanligtvis leder arbetet med fysisk planering till olika planer, t.ex. översiktsplaner och detaljplaner. Studier visar att det finns en betydande potential att utveckla energisystemet i hållbar riktning genom att knyta åtgärds paket till den fysiska strukturen. Den här rapportens fokus är på planeringsprocessen i ett specifikt projekt, i kombination med en samhällsekonomisk studie till Sölvesborgs kommun.

Denna rapport har delvis ett fokus på fysisk planering och fysiska planeringskriterier, samt beskriver metoder som kommunen och andra aktörer kan ha för att dra till sig, och ha så stor nytta som möjligt av den tilltänkta vindkraftssatsningen.

I Blekinge är en stor förankringsprocess redan gjord genom tidigare medborgardialoger i samband med tillståndprocessen enligt miljöbalken. Kommunen har antagna och kommuntäckande vindkraftsplaner; vilket inkluderar både Blekinge Offshores och Taggens planeringsområden, som är utpekade för energiförsörjning.

I Hanöbukten planeras för närvarande vindkraftsparken Taggen. Planeringsområdet ligger både inom Sölvesborgs kommun, och inom Kristianstads kommuns vattenområden. 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. Beroende på om servicehamnen och anläggnings hamnen (pre-assembly harbour) anläggs utanför eller innanför Blekinges gränser så kommer ett stort antal arbetstillfällen uppkomma till följd av verksamheten. I byggskedet tillkommer enligt beräkningarna i snitt 156 arbetstillfällen och under driftsåren ca 60 per år i regionen, om 8% av investeringskostnaderna hamnar lokalt. Då är inte en eventuell pre-assembly harbour medräknad.



År 2014 började ett nationellt arbete för att skapa översiktliga havsplaner, heltäckande för Sveriges kust. Detta arbete har pågått under BEA-APP-projektet. Våren 2018 var Blekinges havsplaner plan ute för offentligt samråd. Alla övergripande havsplaner är redo att lämnas till regeringen under 2019.

Sölvesborgs översiktsplan är från 2011 och reviderades under perioden 2017/2018. En översyn av översiktsplanen kommer att pågå fram till 2019-03-10.

Under vindkraftprojektet rapporterade Vattenfall att "projektutvecklingen varar normalt" fem till tio år, upphandling två år, tillverkning och installation två till tre år och driften i 25 år. Investeringarna för Taggen kommer troligtvis att börja om 1–2 år "(Vattenfall, 2017). Om detta är sant även i detta fall, kommer Vattenfall förmodligen att börja investera för Taggen under 2019. Resultatet av studien kunde således inte utvärderas förrän dessa investeringar är på plats.

1.0 Inledning

I dagens globala samhälle är ofta människor, regioner, kommuner, arbetsmarknader, lagar, förordningar och beslutsfattare tätt sammankopplade och påverkar varandra i vardagen. Alla som bor på jorden är beroende av att planeten mår bra och kan förse oss med 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.

Det sker en global kraftsamling för att möta klimatutmaningarna. EU har satt som mål att fram till 2050 minska utsläppen med 80–95% i jämförelse med 1990 års nivå (*Fossilfritt2050. 2017*), medan Sveriges Regering har målet om ett 100 procent förnyelsebart elsystem fram till år 2040 (*Energimyndigheten. 2017*). Genom FN antogs 2015, 17 globala mål och Agenda 2030 för en hållbar utveckling (*Regeringen. 2018a*). De globala målen och Agenda 2030 därefter blivit omarbetade till handlingsplaner både till nationell (*Regeringen. 2018b*) och lokal nivå (*Region Blekinge. 2018a; Landstinget Blekinge. 2018*). Vidare bidrar EU genom sina program, till att möta utmaningarna.

Ett sådant EU-finansierat projekt, är BEA-APP, vars syfte är att sammanföra samhällsplanering och regional energiplanering och stödja omställningen till fossilfria energisystem genom en optimerad samhällsplanering. I projektet BEA-APP ingår 11 partners från Tyskland, Finland, Danmark, Estland, Lettland, Polen, Litauen och Sverige. De olika länderna har olika förutsättningar i planeringssystemen. Vissa länder har sitt fokus på energiplanering och kopplar på bebyggelseplanering som ett tillägg i planerna, medan andra länder till exempel Sverige gör tvärt om. I projektet BEA-APP skall därför planeringskriterier arbetas fram för att kunna hitta en mer homogen ingång till planeringssammanhang. I projektet beskrivs ett antal regionala fallstudier av olika slag och utifrån olika förnybara energikällor. Vindraften står i den här rapporten i fokus och Energikontor Sydost utför denna rapport som en del av projektleveransen, men även med stöd av Sölvesborgs kommun, som är medlem i Energikontor Sydost.

Utöver EU:s satsningar i hela i Europa, pågår även inom Sverige kraftansträngningar för att möta klimatutmaningarna. Nationellt har regeringen antagit 16 miljömål samt bearbetat de globala målen, vilka tillsammans genom kommuner och länsstyrelser blivit omvandlade till handlingsplaner och styrdokument (*Miljömålen. 2017; Länsstyrelsen. 2013 m.m.*). I skrivande stund har regeringen ytterligare beslutat att ge Energimyndigheten i uppdrag att fördela en ny vindkraftspremie till kommuner som framgångsrikt arbetar för ny vindkraft. Detta för att stötta omställningen till ett helt förnybart energisystem (*Regeringen. 2017b*).

En studie visar att det finns en betydande potential att utveckla energisystemet i hållbar riktning genom att knyta åtgärds paket till den fysiska strukturen.

Exempel på detta kan vara lämplig bebyggelse för solfångare/ solceller, förläggning av stråk för fjärrvärme, lokalisering av närvärmecentral, etc. Genom att se synergier och kopplingar mellan olika åtgärder i ett helhetsperspektiv kan effektiviseringen bli mellan 30–60% av primärenergianvändning och 60–90% minskning av CO₂-utsläppen (*Ranhagen, Ulf. 2008*)

Forskning visar vidare att den pågående kostnadsreduceringen snart kommer bidra till att vindkraften blir den billigaste källan för elektrisk kapacitet, kanske till och med inom ett årtionde.

"Ongoing cost reduction will soon make wind energy the least expensive source of installed electricity capacity, perhaps within a decade"

/Hawken, Paul. 2017

(Hawken, Paul. 2017). Därutöver används 98–99% mindre vatten i framtagandet av vindkraftsbaserad elektricitet jämfört med en fossilframställd dito. (Hawken, Paul. 2017)

1.1 Bakgrund till studien

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 Blekinge Offshore.

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

- 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 1,3 TWh el per år (Taggen vindpark. 2018). 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 energistrategi.

10

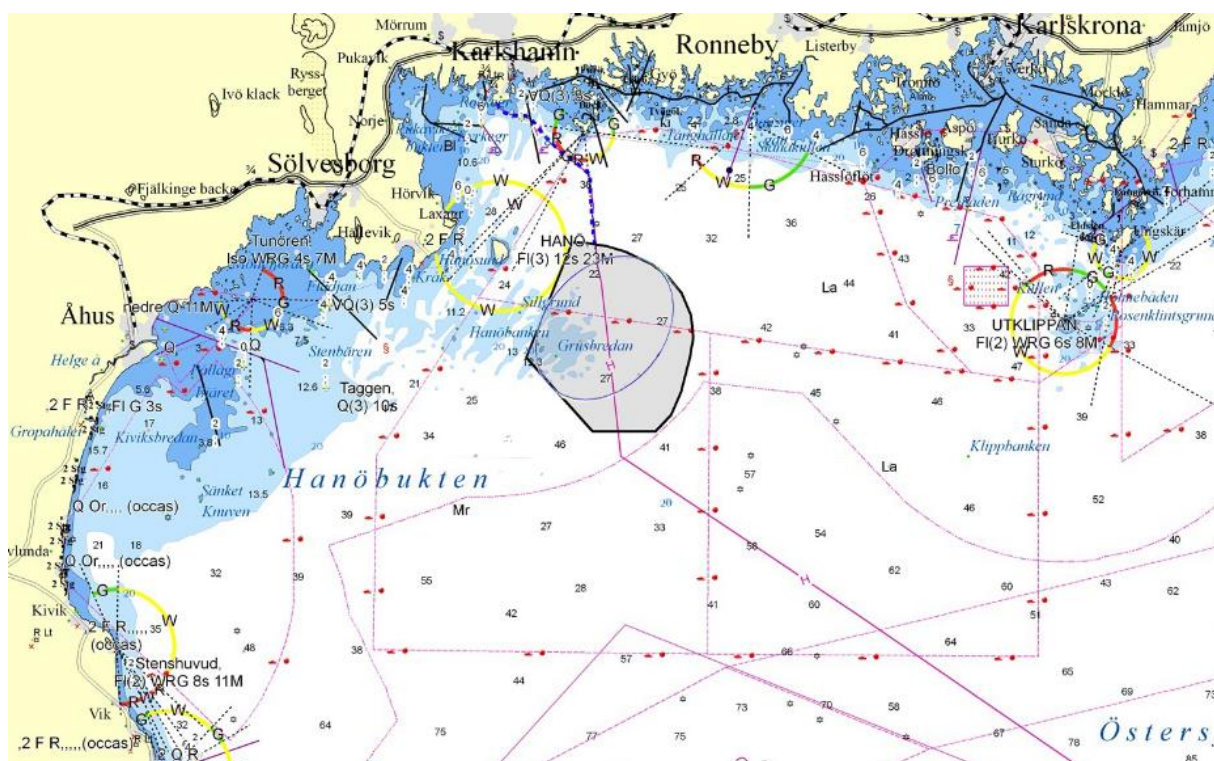


Bild 1: Projektområde Blekinge Offshore (www.blekingeoffshore.se)

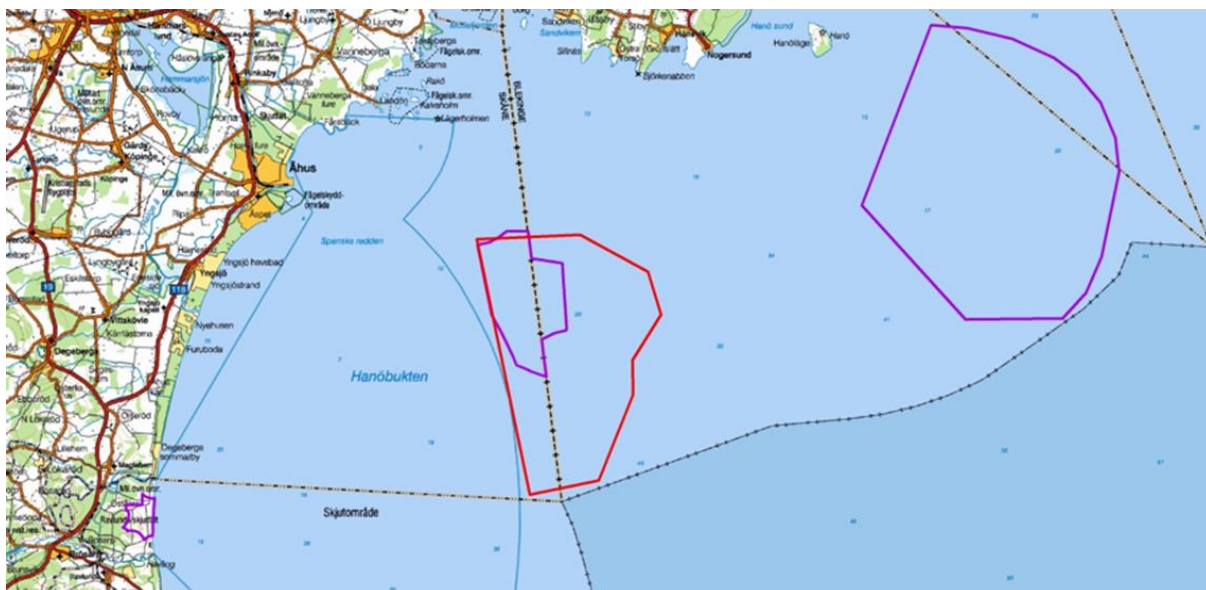


Bild 2: Taggen och vindkraftsparken (Taggen vindpark. 2017). Det röda på kartan är den tillståndsgivna arean, och det lila är utpekad som nationellt intresse för vindkraft (Vattenfall. 2018)

Målet i Blekinges klimat- och energistrategi från 2013 är formulerat efter en tänkt utbyggnad av Blekinge Offshore och alternativa projekt i denna storleksordning finns inte i Blekinge idag. Det finns två mål i den regionala klimat- och energistrategin vilka kopplar an till vindkraftscaset:

- 1) en energireduktion till max 5297 GWh skall uppnås i Blekinge till 2020 (Länsstyrelsen. 2013; Länsstyrelsen. 2018) samt
- 2) andelen av förnybar energi representerar 80% av all energianvändning i Blekinge år 2020 (Länsstyrelsen. 2013; Länsstyrelsen. 2018), i vilken, havsbaserad vindkraft skall ingå med 700 TWh (Länsstyrelsen. 2013).

Projektet Blekinge Offshore fanns i ett område där militära aktiviteter utförs, och tillståndet behövdes därför godkännas av den svenska regeringen. Efter en omfattande förankrings- och samrådsprocess hade en komplett tillståndsansökan utarbetats som lämnades in 2010. De konflikter som länsstyrelsen eller regeringen behandlar är ofta kopplade till skyddade områden, motstridiga intressen eller miljöbalken. Exempel på detta kan vara skyddade naturområden, intressen för försvar, luftfart, väg, järnväg, etc. I december 2016, fick Blekinge Offshore avslag från Regeringen, vilket satte stopp för deras planer. Etableringen ansågs hota försvarets intressen i Hanöbukten.

1.2 Syfte

Syftet med projektet BEA-APP, är att med hjälp av fysisk planering bidra till en snabbare övergång till ett mer koldioxidsnålt energisystem med ökad produktion av förnybar energi. Många studier har redan gjorts, relaterade till vindkraftsparkerna i Hanöbukten, medan de regionala effekterna som beror enbart av "Taggen" behövde utredas mer. Sölvesborgs kommun, som är direkt påverkad av vindkraftsetableringen var intresserade av att få kunskap om olika utvecklingsscenarier och hur dessa skulle påverka deras kommun.

Energikontor Sydost levererade därför i maj 2017 en samhällsekonomisk bedömning av vad en etablering av "Taggen" skulle ge för samhällsekonomiska effekter för Sölvesborgs kommun, och om effekterna kan vara av en skala som behöver ingå i den lokala och regionala planeringen.

Studien visar vilka investeringar, arbetstillfällen och inkomster som en satsning skulle kunna ge. Som grund för utformningen av rapporten, 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 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.

Syftet med denna rapport är att komplettera innehållet från den Samhällsekonomiska rapporten, samt utöka den med ett större fokus på fysisk planering och fysiska planeringskriterier. I projektet BEA-APP utvecklas bland annat gemensamma planeringsperspektiv för Baltic Sea Region (BSR), vilka skall följas i Pilotfallet Taggen. För den här rapportens del innebär det till exempel att överväga en mer generell inverkan på fysiska planeringskriterier och instrument, vilka styr en hållbar tillväxt av förnybar energi i regionen. Rapporten skall innehålla slutsatser med generella effekter på fysiska planeringskriterier och planeringsinstrument, samt en sammanfattning av lärdomar från denna process på regional nivå.

12

1.3 Metod och avgränsningar

Denna rapport bygger på tillgänglig information som kommer från kontakter med Sölvesborgs kommun, Vattenfall och Blekinge Offshore, samt i viss utsträckning även litteratur ibland av äldre årgång. Rapporten kommer endast visa på information som framkommit under projektets gång.

Rapporten tar upp vilka regler som finns inom den svenska lagstiftningen, och om det där finns skillnader i planeringsprocessen för hantering av objekt beroende på vilken genererad effekt de får.

Slutsatser med generella effekter på fysiska planeringskriterier, planeringsinstrument, samt sammanfattning av lärdomar inom processen, kommer i rapporten uteslutande grundas på de kontakter och enkäter som gjorts inom projektet BEA-APP.

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. inkluderas ej.

Som utgångspunkt för denna rapport ligger ett antagande om att de politiska samhällsförändringar som äger rum just nu, i kombination med klimatförändringarna, kommer att gynna utvecklingen av förnybar energi på lång sikt i regionen.

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.

På samma sätt är det omöjligt att uppskatta värdet av planprocessen, samrådsprocessen och alla de kontakter som skapas genom denna, både för kommunen och aktörerna, vilket gör att vi väljer att utesluta de effekterna i denna rapport.

På Havs- och vattenmyndigheten pågår just nu ett arbete med att ta fram förslag till havsplaner, där energiproduktion (vindkraft, vågkraft med mera) belyses som ett viktigt intresse att planera för. 2019 skall detta arbete vara klart och ett slutligt förslag på havsplaner överlämnas till regeringen. Havsplanens 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.

När stora vindkraftsparker byggs i havet, skapas oftast en platsanpassad drift- och underhållsorganisation, vanligtvis belägen vid närmast befintliga hamn. 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 varifrån drift och underhåll hanteras. 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 alternativt 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.

Rapporten kommer inte ta fram innovativa förslag för genomförande, annat än genom reflektioner i diskussionsavsnittet.

1.4 Nationella och Blekingeska mål

En regional strategi och handlingsplan som tillkommit utifrån målen "begränsad klimatpåverkan", är Blekinges Klimat- och energistrategi, som antogs 2013, och innefattar åren 2013–2016, med siktet inställt på 2020. Den uppdaterade handlingsplanen som omfattar åren 2017–2020 antogs 2018. Med dessa planer skall Blekinge år 2045 inte längre ha några nettoutsläpp av växthusgaser – vilket är motsvarande årtal för Sverige (*Energimyndigheten. 2017; Länsstyrelsen. 2018*). I samma dokument står det att 2020 skall 80% av länets hela energiförbrukning komma från förnybar energi, inklusive förnyelsebar elektricitet och fjärrvärme. Andelen förnybar 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 (*Länsstyrelsen. 2013; Länsstyrelsen. 2018*). 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*).

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-etableringar att försöka förutse samhällsutvecklingen, samt planera strategiskt. Den planering som pågår, där klimatet är en del, innehåller alltid en avvägning mellan olika konfligerande intressen, vilka sedan skall omvandlas till planer där intressen vägs mot varandra. På planavdelningarna görs utredningar, översiktsplaner och detaljplaner 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, medan mycket kan hända i vår omvärld på 30 år (vilket ofta är översiktsplanens tidshorisont). Därmed kan en föränderlig omvärld påverka planprocessen i något skede. Den gällande översiktsplanen i Sölvesborgs kommun är från 2011, och reviderades 2016. En ny revidering pågår under 2017–2018 (*Sölvesborgs kommun 2018a*). Kommunen tog tidigt initiativ till att integrera vindkraft bland andra aspekter i sin översiktsplan. I del 3 "Mark och vattenanvändning hav" i den gamla Översiktsplanen finns utbredningsområdena för Blekinge Offshore och Taggen med som "Energiförsörjning prioriteras"

I den nya reviderade översiktsplanen visar Sölvesborgs kommun bland annat att den övergripande målsättningen i kommunens klimatstrategi är att minska användningen av fossila bränslen. De områden som pekas ut som lämpliga för vindkraft, ska skyddas mot att tillkommande bebyggelse i omgivningarna som minskar potentialen för vindkraft, vilket innebär att inom en radie på 500 meter från dessa ytor ges inga bygglov, och inom radien på 1000 m görs en särskild bedömning. Inom områden som är lämpliga för vindkraft skall vindenergin användas optimalt (*Sölvesborgs kommun. 2018b*).

Under 2014 startades ett projekt upp i samarbete med Lst, Blekinge Arkipelag och tre av Blekinges kommuner, i syfte att skapa en samverkan för en kommunövergripande havsplanering. Havsplanerna har nu varit ute på samråd. I sammanfattningen beskrivs olika havsområden inklusive vilka intressen som skall ha prioritet. Till exempel beskrivs en del i havsplanen benämnd "1a. Taggen", ha energiutvinning som huvudanvändning, samt hänsyn skall tas till utpekade naturvärden i området och anpassas eller begränsas för att minimera negativ påverkan (*Karlshamn. 2018a; Karlshamn. 2018b*).

Projektören till Taggen har vidare som vision att år 2030 vara en klimatneutral aktör i Norden samt 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*).

Svenska Planeringskriterier och metoder för att ange lämpliga områden för vindenergi

14

Planeringen för vindkraft i Sverige är nära relaterad till och beroende av lokalplanering i kommunerna. Under planeringsprocessen i kommunerna påpekas vissa områden som mer eller mindre lämpar sig för vindkraft. För att få en bra helhetssyn är grannkommuner skyldiga att samordna sina planer. Cirka 70% av de svenska kommunerna har en vindkraftplan. Bostads- och bostadsstyrelsen använder sedan denna information för att göra en klassificering.

De kommunala översiktsplanerna som beslutas i kommunerna, utgör grunden för miljö- och bygglov som miljödomstolen bestämmer.

Vad är viktigt att ta hänsyn till och ofta inkluderas i vindkraftplanerna:

- 1) Vindförhållanden
- 2) Fysiska och tekniska förutsättningar
- 3) Nationella intressen
- 4) Hälsa och säkerhet
- 5) Marin miljö
- 6) Fiskeindustrin
- 7) Byggnader och infrastruktur
- 8) Elnätanslutning

Informationen nedan beskriver processen för tillståndsansökan inom Sveriges territorialvatten (Territorialvatten är ett bälte av kustvatten som sträcker sig högst 12 sjömil (22,2 km, 13,8 miles) från baslinjen (vanligtvis medeltal för lågvatten))

Om vindkraftsparken ligger i den ekonomiska zonen (maximalt 200 nautiska mil från stranden) skickas en tillståndsansökan till och hanteras av den svenska regeringen. Tillstånd från en kommun gäller inte, men krav på EI och undersökningar / undersökningar är i princip desamma.

(Vindlov. 2018b)

2.0 Pilotfallet Taggen i Sölvesborg

I Sveriges kommuner är planeringen för vindkraft nära relaterad till och beroende av fysisk planering. Kommunerna arbetar då via sina planavdelningar, med till exempel bebyggelse- och vindkraftsetableringar genom att försöka förutse samhällsutvecklingen, samt planera strategiskt. Den planering som pågår, där klimatpåverkan är en del, innehåller alltid en avvägning mellan olika konflikterande 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, luftfarten 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.

I den här rapporten är avsnittet om planeringsprocessen och pilotfallet Taggen, sammanslaget med "Fysisk planering och förutsättningar i kommunen". Anledningen till detta är att lättare kunna beskriva tidsordningen för olika planer och koppla detta till planprocessen för Pilotfallet Taggen i Sölvesborgs kommun.

2.1 Generella planeringskriterier för att planera förnybar energi i BSR

De gemensamma planeringskriterier som projektet BEA-APP tagit fram för Baltic Sea Region (BSR), har använts både i Pilotfallet Taggen och i den här rapporten.

De generella planeringskriterier som togs fram under våren 2018 finns placerade i Bilaga 1. Dessa generella planeringskriterier skickades ut till Blekinges alla fysiska planerare. Slutsatserna presenteras nedan.

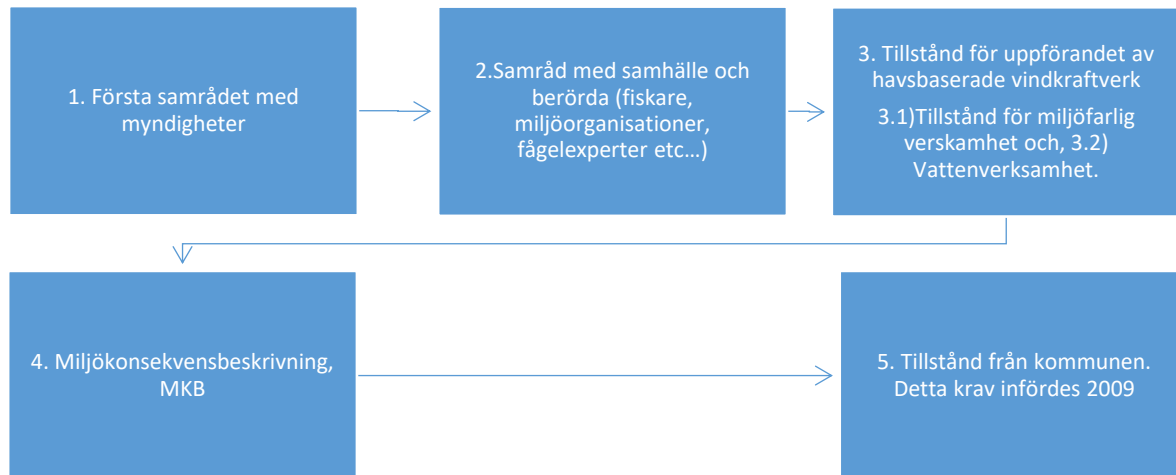
Samtliga respondenter var överens om att för att få mer RES i Sverige behöver de politiska ramarna på nationell nivå förändras. 75% svarade att planeringsprocessen / planeringssystemet i Sverige behöver ändras. 75% svarade att förslaget till generella planeringskriterier redan beaktas i den fysiska planeringen när det gäller RES i Sverige. Alla svarande tyckte att som förslaget till planeringskriterier ser ut idag, kan det inte användas som ett planeringsverktyg för RES i Sverige. Hälften ansåg att planeringskriterierna kan användas, men behöver vidareutvecklas för att fungera som ett verktyg. Förslaget ser idag ut mer som planeringsförutsättningar, än planeringskriterier.

2.2 Fysisk planering och förutsättningar i kommunen

Planprocessen i Sverige regleras formellt i plan- och bygglagen (PBL) och syftar till att pröva om ett förslag till markanvändning är lämpligt. Planprocessen sker inom det kommunala planmonopolet, och i processen skall allmänna och enskilda intressen vägas mot varandra.

Enligt plan- och bygglagen måste kommunen ha en uppdaterad översiktsplan/övergripande plan. Som ett resultat av det ökade intresset för förnybar energi och ökade mottagna förfrågningar från utvecklare för att bygga vindkraftverk, har många av dem utvidgat sina översiktsplaner med tillägg av

vindkraft. Både för att förenkla administrationen av sådan och förbereda sig för en sådan etablering. I allmänhet är förnybar energi inte ett enda vindkraftverk, men är ofta etablerad i en sammanhållen vindkraftspark (*Vindlov. 2015*). Den heltäckande kommunala planen är tänkt att vara strategisk, och skall hjälpa kommunen att styra mot den kommunala framtidsvisionen. Översiktsplanen är inte juridiskt bindande.



16

Bild 3. Planeringsprocessen för en vindkraftspark

Det första samrådet med Lst utförs när en projektutvecklare gjort en förstudie av den planerade vindkraftsparken. En förstudie bör innehålla en genomgång av befintligt planeringsunderlag (till exempel kommunens detaljplan). Lst ska ge råd och rekommendationer hur en tillståndsansökan ska utformas och vilka undersökningar som ska göras inför en MKB. Projektören har enligt miljöbalken ansvar för att hålla samråd med berörda intressenter (*Vindlov. 2018b*).

Efter det första samrådet måste projektutvecklaren presentera projektet för allmänheten. Olika grupper kontaktas och det är viktigt att alla intressenter identifieras och ges chansen att lämna sin syn på projektet (skriftligt). Annonsering bör därför ske för att nå alla (*Vindlov. 2018b*).

För att bygga en vindkraftspark till havs krävs även tillstånd för vattenverksamhet (*Vindlov. 2018b*).

En ansökan om tillstånd ska lämnas in till MMD. Det är viktigt att samråd är aktuella och inte för gamla när ansökan lämnas in. Den viktigaste bilagan till en tillståndsansökan är MKB. Utvecklaren / investeraren är ansvarig för ansökan. Alla offentliga organisationer, myndigheter och medborgare får yttra sig om en tillståndsansökan. Vid en prövning tas dock hänsyn till om den som yttrar sig anses vara berörd av den planerade vindkraftsparken (*Vindlov. 2018b*).

En ansökan ska innehålla:

1) Beskrivning av anläggningen; placering, design och omfattning. 2) Beskrivning av medel för att undvika, minska eller åtgärda påverkan från vindkraftsparken. 3) En beskrivning av påverkan på hälsa, miljö och användning av mark, vatten och andra begränsade resurser. 4) En beskrivning av konsekvenserna om verksamheten INTE kommer att byggas, det så kallade noll-alternativet. 5) En rapport om alternativ för vindkraftsparkens placering och design. 6) En icke-teknisk sammanfattning. Delar av detta samlas i MKB (*Vindlov. 2018b*).

Om vindkraftsparken är lokaliserad inom svenskt territorialvatten måste aktuell kommun tillstyrka vindkraftsparken innan MMD kan bevilja tillstånd (*Vindlov. 2018b*).

En tillståndprocess tar normalt fem till tio år från första samråd till slutligt tillstånd. Överklagande upp till högsta instans är vanliga, och för Blekinge Offshore togs slutligt beslut av Sveriges regering (*Vindlov. 2015*).

Sölvesborgs kommun har arbetat in vindkraft i sin översiktsplan och beskrivit både områden som är lämpliga och inte är lämpliga för vindkraft. Kommunen har belyst potentiella konflikter i dokumentet, exempelvis militärens områden och intressen (*Sölvesborgs kommun. 2018b*). Genom att ha gjort den nya reviderade översiktsplanen, har Sölvesborgs kommun även uppfyllt åtgärdsplanen i Blekinges Klimat- och energistrategi, 2018, för vindkraft.

Den gällande översiktsplanen för Sölvesborgs kommun antogs 2011, och blev reviderad 2016. En ny revidering pågår under 2017–2018 (*Sölvesborgs kommun. 2018a*). Kommunen tog tidigt initiativ till att integrera vindkraft bland andra aspekter i sin översiktsplan. I del 3 "Mark och vattenanvändning hav" i den gamla Översiktsplanen finns utbredningsområdena för Blekinge Offshore och Taggen med som "Energiförsörjning prioriteras".

Den nya reviderade översiktsplanen beskriver bland annat Sölvesborgs kommuns övergripande målsättning om att minska användningen av fossila bränslen. De områden som pekas ut som lämpliga för vindkraft, ska skyddas mot att tillkommande bebyggelse i omgivningarna ifall de minskar potentialen för vindkraft. Inom en radie på 500 meter från dessa ytor ges inga bygglov, och för 1000 m görs en särskild bedömning. Inom områden som är lämpliga för vindkraft skall vindenergin.

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

Tillstånd eller bygglov för vindkraft?

För att bygga stora vindkraftsanläggningar krävs tillstånd enligt miljöbalken, samt kommunens gillande. Länsstyrelsen prövar ansökan om tillstånd enligt miljöbalken. (Svensk vindenergi. 2018; Vindlov. 2018)

Vindkraftsetableringar prövas mycket noggrant, och det är inte ovanligt att vindkraften trängs undan för andra intressen och mindre goda vindlägen, vilket gör att fler vindkraftverk behövs för samma effekt. (Svensk vindenergi. 2018; Vindlov. 2018)

För att kunna etablera en vindkraftspark som inte har tillstånd enligt miljöbalken, kräver bygglov. Bygglovet prövas av berörd kommun och enligt Plan- och bygglagen, (Svensk vindenergi. 2018; Vindlov. 2018)

För de mindre vindkraftsverken dvs ett enskilda verk med en totalhöjd på max 20 meter och en turbindiameter på mindre än 3 meter gäller andra regler. Om vindkraftverket inte placeras på ett hustak eller avståndet till tomtgränsen är mindre än totalhöjden på vindkraftsverket behövs det inget bygglov. Då räcker en bygganmälan. (Svensk vindenergi. 2018; Vindlov. 2018)

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.

Regeringsnivåer

Med hänvisning till numreringen av flödesschemat bild 3, på sid 14:

1. MMD är normalt inblandad i detta steg.
2. I det andra steget har myndigheterna inget formellt ansvar.
3. Lst ska skicka ansökan till berörda intressenter och myndigheter på remiss. Inkomna yttranden ska skickas till sökanden för tillägg.
4. Se 3
5. Kommunen (er) där vindkraftsparken är planerad. Kommunens beslut kan inte överklagas. Detta kallas ofta kommunens VETO.

18

Det finns flera lagar som påverkar byggandet av vindkraft i vattnet. Tillstånd krävs både för byggandet av vindkraftverken och för elnätet (kablar och kopplingsstationer) från anslutningspunkten på land fram till vindkraftsparken.

För att bygga vindkraftverk i vattenområdena inom Sveriges territorialvatten krävs tillstånd för miljöfarlig verksamhet och tillstånd för vattenverksamhet enligt miljöbalken. Dessutom ska kommunen tillstyrka projektet. Tillstånd för vindkraftutveckling i vatten prövas normalt av miljödomstolen.

- Observera att processen i vissa fall innehåller ett tillstånd av den Svenska regeringen. Om de planerade vindkraftverken är planerade att vara belägna i utanför teritorialgränsen men innanför Sveriges ekonomiska zon behövs ett godkännande från den svenska regeringen. Det kan också vara nödvändigt med ett regeringsbeslut om det finns en intressekonflikt som klassificeras som ett nationellt intresse.

(Vindlov. 2015)

2.21 Vindkraftsutveckling

Vid en investering i 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 (Vattenfall. 2017).

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 (Vattenfall. 2017).

I allmänhet är det vindkraftsintressen som först kontakter myndigheterna med tillståndsansökan av en ny anläggning. Kommunen underlättar mycket genom att redan ha förberett sig och har färdiga vindkraftsplaner. Detta gör det möjligt att spara mycket tid när en planeringsprocess tar tid. 4–7 år är inte ovanligt om det finns många komplexa frågor, om man tar hänsyn till överklaganden (Vattenfall. 2017).

I den svenska lagstiftningen finns det inte någon större skillnad inom planprocessen för stora eller små verk. Över 7 verk betraktas som stora anläggningar, och redan från 1–2 verk på 20–50 meter höga och en diameter på max 3 meter krävs ett bygglov och en eventuell MB anmälan. Om det behövs en MB anmälan eller inte beror på antal vindkraftsverk och höjden på verket (Vindlov. 2018).

Om kommunen har gjort vindkraftsplaner, kan det underlätta för en utvecklare då det visar att kommunen har engagerat sig i frågan och en eventuell etablering (Sölvesborgs kommun. 2017).

För en ny utvecklare kan det vara en fördel att komma till en redan etablerad planeringsprocess, där samrådsprocessen och etablerade kontakter ofta är gjorda. Medborgarnas förtroende för myndigheterna, och arbetets tidigare framsteg, kan även påverka det fortsatta arbetet. Om kommunala tjänstemän och utvecklare kan skapa en atmosfär och en dialog där alla intressenter kan känna sig involverade och ha möjlighet att påverka processen, kan det gynna processen (*Vattenfall. 2017*).

Typisk konflikt relaterad till den valda tekniken

De vanligaste konflikterna relaterade till havsbaserad vindkraft-teknik är de infrastrukturintressen som rör nationellt försvar, civil luftfart, maritima och civila telekommunikationer som kan påverkas av vindkraften. Även i turism- och fiskeindustrin kan det vara möjligt att konflikter uppstår.

Buller från växelådan eller generatoren, och aerodynamiskt ljud från vingarna, kan påverka både människor och djur. Vindturbinerna ger upphov till roterande skuggor som rör sig snabbt och kan skapa irritation. Skuggor på en vägg inomhus, eller i ett rum, kan ge stressreaktioner.

En hög delaktighet i början av processen, både i fysisk planering och genom ägande kan förändra utsikten över möjliga konflikter. Det är således viktigt att alla intressenter identifieras och informeras om projektet, och har god tid på sig att lämna en skriftlig syn på projektet (*Vindlov. 2015*).

2.22 Lokala aktörer – samarbete

Genom pilotprojektet samt åren innan skedde en omfattande förankringsprocess med både medborgardialog och mellan olika aktörer i Sölvesborg (*Sölvesborgs kommun. 2017*).

Sölvesborgs kommun hade under flera år arbetat med både Blekinge Offshore och Vattenfall, gjort detalplaner och diverse förankringsprocesser. Detta hade omfattat allt ifrån öppna informationsmöten där exploatören presenterat projektet, möten med lokala företag, föreningar både från samhällsbyggnadskontorets sida och från exploatörens sida, samt gemensamma möten. Därutöver genomfördes det skolprojekt och studiecirklar etc etc. (*Sölvesborgs kommun. 2017*).

Bra metoder för att involvera de berörda

Med tanke på den betydelse deltagandet och förankringsprocessen får i komplexa frågor (*SKL. 2018*), för projektets genomförande och acceptans, finns här tips på sådant som kan vara bra att tänka på.

- Öppenhet, dialog och medskapande istället för information. Människor vill vara med och kunna bestämma så det är viktigt att projektören inte huggit allt i sten och inte kan släppa in synpunkter eller förbättringsförslag. På så sätt undviker man konflikter. Kan jämföras med medborgardialog. SKL har ett bra material kring hur man kan arbeta och då framför allt gällande komplexa frågor (*Sölvesborgs kommun. 2017*).
- Göra frågan lokal, möta människors oro och frågor på allvar (*Sölvesborgs kommun. 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*).
- Använda sig av opinionsagenter d v s identifiera och bearbeta nyckelpersoner med både formellt men även informellt inflytande för att nå fram till mer tveksamma individer (*Sölvesborgs kommun. 2017*).
- 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.

2.3 Regionala effekter av en utbyggnad av Taggen

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*).

2.3.1 Arbetstillfällena vid utbyggnad av vindkraft

Beräkningsmodell

För att få fram antal arbetstillfällen har vi här 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*).

Kostnader

Investeringskostnaden idag är generellt 20–25 miljoner kronor per megawatt för havsbaserad vindkraft (2017). 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 % upphandlas 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 för Taggen börjar förmodligen om 1–2 år (*Vattenfall. 2017*).

Vid mindre välförankrade processer blir ofta överklaganden fler, vilket gör att processen drar ut på tiden (*Naturvårdsverket. 2010*). Därmed kan det ofta vara av intresse för alla parter att lägga tid och energi på samrådsprocessen, så att alla får komma till tals och få möjlighet att påverka.

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

Beräkningsmodell

Flera studier har gjorts för att beräkna antalet nya arbetstillfällen som skapas vid en utbyggnad av vindkraften. EWEA 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 Vindenergi har baserat sina uträkningar på en amerikansk modell 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.

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 vindkraftsetableringen, samt hos underleverantörer
- Möjlighet för lokala företag att nå ut till en större marknad, i Sverige och/eller internationellt.
- Möjlighet att skapa ett teknik-nav, med verksamheter som
 - utbildning och kursverksamhet (för servicetekniker och andra, kurser kring arbete i marin miljö och på hög höjd),
 - service- och underhållstjänster
 - övriga tjänster för havsbaserad verksamhet (miljöundersökningar, fartyg och transporter)
 - Hamnar (anpassade för utskeppning av vindkraftverk). I avsnittet 1.3, görs avgränsningen till att denna typ av hamn (pre-assembly harbor) lokaliseras utanför regionen utifrån denna rapporters perspektiv

21



Bild 4, Lokal nytta under vindkraftverkens livslängd

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. När den samhällsekonomiska rapporten skrevs pågick en ansökan från Vattenfalls sida om att få höja tornen från 170 till 220 meter. Denna ansökan är nu beviljad. Uträkningarna i denna rapport grundar sig dock oavsett på maxeffekten 300 MW, vilket skall gälla oavsett förändringen.

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 3,5 MW-verk för hela Taggen (*Nilsson, Jan Evert. 2010*). Enligt Taggens hemsida, får projektet maximalt bygga 83 3,6 MW-verk, på totalt 300 MW (*Taggen vindpark. 2017*). Som en följd av den valda beräkningsmodellen enligt 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.

TABELL 2.3.1.1

Investering	kSEK	lokalt %	lokalt kSEK
Turbiner	43 750	-	-
Fundament	17 500		
Elnät	8 750		
Transformator	8 750		
Projekteringsfas	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 kSEK. Antalet nyskapade lokala årsarbeten enligt beräkningarna är då enligt 5% utdelning: 4375 kSEK/ 1655 kSEK = 2,64 arbetstillfällen; alternativt enligt 8% blir utfallet 7000/1655 = 4,23, och för 10% utdelning: 8750kSEK/ 1655 kSEK = 5,29. Summan blir då i det lägre utfallet 2,64 årsarbetstillfällen per installerat verk, och i det högre fallet 5,29.

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%)

Kapitaltillskott till regionen vid utbyggnad av vindkraften

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 havsbaserad vindkraft och förnybar energiproduktion, regionalt och lokalt.

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

Utöver detta kan ny kompetens och nya planförutsättningar till följd av vindkraftsetableringen vara av ett stort mervärde för kommunkontoret och den fysiska planeringen. Detta ligger dock utanför denna rapportens fokusområde, vilket gör att vi inte behandlar detta vidare.

Avkastning på investerat kapital

Många projektörer erbjuder allmänheten att få investera i vindkraftsprojekt. Det är även naturligt att de som väljer att bli delägare i projektet har en högre acceptans för etableringen.

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*).

Arbetsstillfällen och regional utveckling

Som vi sett igenom denna rapport är en vindkraftsetablering i hög grad komplex och osäker, ett exempel på detta är avslaget som Blekinge Offshores nyligen fick. Rapporten har även talat om att 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 organisationer såsom kommun eller region i regel bygger vindkraftsparker, blir de delvis beroende av närvaron av entreprenörer vilka vill satsa i länet, för att indirekt kunna uppfylla till exempel de klimat- och sysselsättningsmål som regionen vill ha. I vindkraftsfallet Blekinge Offshore har till exempel regeringens beslut påverkat Blekinges möjlighet att öka sin förnybara energi i länet. I den aktualiserade klimat- och energistrategin har numera åtgärds paketet förändrats från vindkraftssatsningar, till främst på energieffektivisering och transporter

23

Den svenska lagstiftningen medger en skillnad i storlek och antal vid en vindkraftsetablering, inte på genererad effekt. Den gör skillnad i hur stora vindkraftverken är eller hur många som sätts upp samtidigt. Den enda typ av vindkraftverk som saknar krav på bygglov vid etablering är; **ett** enstaka verk, vilket är under 20 meter högt, och har en rotordiameter på max 3 meter, samt står mer än 20 meter från tomtgräns. Avviker något från dessa villkor, behövs bygglov.

Vattenfall beskriver att 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. Vattenfall 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*).

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 o.s.v. redan innan någonting är bestämt. Risken finns dock att mycket jobb läggs ner på något som inte sedan förverkligas. Å andra sidan kan satsningarna öppna möjligheter för en annan exploatör att komma in och etablera sig på platsen istället i slutfasen (*Vattenfall. 2017*).

Litteratur visar vidare att 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*). Ytterligare litteratur visar att det behövs ett annat sätt att tänka när det gäller ledning av komplexa verksamheter. Detta sätt att tänka, utgår ifrån att i mindre grad försöka styra delarna av projektet och fokuserar mer på att stödja självorganisering (*Malmgren et al. 2014*).

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*).

I den fysiska planeringen sker samrådstillfällen där berörda får tillfälle att göra sina röster hörda och påverka den fysiska miljön. Samhällsförvaltningen arbetar även i hög grad med regional och

kommunal utveckling, då den med lagens hjälp utformar morgondagens samhälle genom att skapa samt anta planer och bygglov.

För att kunna överväga en mer generell inverkan på fysiska planeringskriterier och instrument som styr den hållbara tillväxten av förnybar energi i regionen, utformades därför en enkät som skickades ut till Blekinges alla fysiska planerare. Resultatet presenteras senare i dokumentet.

Industriella möjligheter

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

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

Såväl normalt drift- och underhållsarbete 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.

2.32 Beräknade arbetstillfällen

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

Beräknade arbetstillfällen och samhällsekonomi under Byggnation år 1–5

Vattenfall uppskattar att byggfasen kommer att 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, motsvarar det 338 nya arbetstillfällen. Specifierat innebär det 278 årsarbetstillfälle under byggfasen, och 60 årsarbetstillfällen under driftfasen; se tabell 2.3.2.1

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.

TABELLEN 2.3.2.1 VISAR ANTAL ARBETSTILLFÄLLEN PER VERKSAMHET OCH ÅR, ÅR 1–5

Om vi här antar att 8% av inkomsterna av vindkraftverket landar lokalt, och medellönen för en anställd är 400 kSEK (Wage Statistics. 2017), och vindkraftsverken byggs upp under 1–3 år blir det följande utfall:

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

25

TABELLEN 2.3.2.2 VISAR ANTAL ARBETSTILLFÄLLEN PER VERKSAMHET OCH ÅR, ÅR 6–20

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

Kommunala skatteintäkter och effekter på arbetsmarknaden

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

- År 1 – 5 $40\,600 \times 5 = 203\,000$ kSEK
- År 6 – 20 $7\,200 \times 15 = 108\,000$ kSEK

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

Nettolöner till anställda i projektets byggfas, samt Drift- och underhåll

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

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

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

Stora delar av dessa pengar antas konsumeras i hemkommunen, vilket leder till arbetstillfällen av olika slag. Dessa effekter tar vi inte vidare hänsyn till i denna rapport.

26

TABELLEN 2.3.2.3 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

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.

3.0 Diskussionsdel och förslag till fortsatt arbete

Rapporten visar att en vindkraftsetablering i hög grad är komplex och osäker, och för att öka RES i regionen blir kommunerna delvis beroende av att det kommer in entreprenörer som vill satsa på utveckling av sin verksamhet i regionen.

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 alstrade energin gynnar lokalbefolkningen och lokalsamhället. En regional eller kommunal energiförsörjning skulle likaså kunna betraktas som ett sätt att minska regionens sårbarhet och öka civilförsvarets kapacitet.

Ungefär 50% av Sveriges kommuner har uppdaterade energiplaner, och många kommuner arbetar gränsöverskridande inom sina organisationer för att hitta nya samarbetsformer. Litteraturen visar att det behövs ett annat sätt att tänka när det gäller ledning av komplexa verksamheter. Enkätsvaren visade att samtliga respondenter var överens att för att få mer RES i Sverige behöver de politiska ramarna i Sverige förändras och 75% svarade att planeringsprocessen / planeringssystemet i Sverige behöver ändras.

En möjlig utveckling skulle kunna vara ett utökat samarbete mellan de avdelningar som tar fram energiplaner, klimat- och energistrategiarbetet och ett samarbete med den fysiska planeringen. Detta skulle eventuellt kunna göras genom en ny typ av regional utvecklingsplan, diskussionsforum eller strategi, där till exempel energifrågor tas upp såsom "inom den här regionen/kvarteret/stadsdelen skall produceras xxx TWH..." eller "ha en effektivitet som motsvarar xxxx % av områdets självgenererade produktion".

Vidare visar en annan studie att det finns en betydande potential att utveckla energisystemet i hållbar riktning genom att knyta åtgärds paket till den fysiska strukturen. Av den anledningen skulle det kunna vara möjligt att öka RES i regionen genom att arbeta för att öka flexibiliteten i energislag, t.ex. om en typ av satsning av en eller annan anledning inte blir av kan den ersättas av någon annan. Arbete skulle även kunna finnas för att främja självorganisering för olika aktörer.

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

Genom projektet har kontakterna med de fysiska planerarna visat på en vilja och ett intresse att främja energifrågorna i planeringsarbetet. 50% anser att planeringskriterierna kan användas, men behöver vidareutvecklas för att fungera som ett verktyg. Hur arbetet skulle kunna utformas och implementeras för att främja energifrågorna i planeringsarbetet är en fråga som skulle behöva utvecklas mer.

4.0 Referenser

Intervjuer, mailkontakter

Blekinge Offshore. 2017: Hans-Olof Svensson, both interview and via mail. Februari – April 2017

Sölvesborgs kommun. 2017: Heidi Laine Lundgren, both interview and via mail. Februari – May 2017

Vattenfall. 2017: Göran Loman, both interviews and via mail. Februari - May 2017

Internet

28

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

Hawken, Paul. 2017, *Drawdown the most comprehensive plan ever proposed to reverse global warming/* edited by Paul Hawken, Penguin Books, New York

Karlshamn. 2018, *Interkommunal-havsplan*, Internet: <http://www.karlshamn.se/sv/Karlshamn/Bo/Bygg--bo/Planering/Oversiktsplanering/Interkommunal-havsplan/> Hämtad den 13 augusti 2018

Karlshamn. 2018a, *Sammanfattning*, Internet: <http://www.karlshamn.se/PageFiles/2133897/Sammanfattning.pdf>, Hämtad den 13 augusti 2018

Karlshamn. 2018b, *Havsplan Blekinge - Samråd*, Internet: https://mapweb.karlshamn.se/mapguide/fusion/templates/mapguide/gsviewer/index.html?ApplicationDefinition=Library://HavsplanBlekinge_Samrad.ApplicationDefinition&locale=en, Hämtad den 13 augusti 2018

Landstinget Blekinge. 2018, *Miljö och hållbar utveckling*, Internet: <http://ltblekinge.se/Om-landstinget/Miljo/>, hämtad den 16 augusti 2018

Länsstyrelsen. 2013, *Blekinges Klimat och energistrategi*, Internet: <http://www.lansstyrelsen.se/blekinge/SiteCollectionDocuments/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

Länsstyrelsen. 2018, *Klimat- och Energistrategi för Blekinge – Åtgärder 2017–2020*, Internet: <https://www.lansstyrelsen.se/blekinge/tjanster/publikationer/20184-klimat--och-energistrategi-for-blekinge---atgarder-2017-2020.html>, Hämtad den 3 juli 2018

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

- Naturvårdsverket. 2010, *Planering och kommunikation kring vindkraft i havet- En studie av lokala förankringsprocesser*, Internet, <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-6350-4.pdf?pid=3657>, Hämtad den 14 mars 2018
- 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
- Regeringen. 2017b, Internet: <http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2017/12/nytt-stod-framjar-vindkraft/>, Hämtad den 27 februari 2018
- Regeringen. 2018a, Agenda 2030 för en hållbar utveckling, Internet: <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/agenda-2030-for-hallbar-utveckling/>, Hämtad den 16 augusti 2018
- Regeringen. 2018b, *Globala målen och Agenda 2030*, Internet: <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/>, Hämtad den 16 augusti 2018
- Region Blekinge. 2018a, *Hållbar regional utveckling*, Internet: <http://www.regionblekinge.se/regional-utveckling/attraktivablekinge/hallbar-regional-utveckling/>, Hämtad den 16 augusti 2018
- SKL. 2018, Internet: <https://skl.se/demokratiledningstyrning/medborgardialogdelaktighet/medborgardialog/komplexasamhallsfragor.11617.html>, hämtad den 13 februari 2018
- Svensk vindenergi. 2018, *frågor och svar om vindkraft*, Internet http://svenskvindenergi.org/vindkraft/fragor-och-svar-om-vindkraft#_Toc486413121, Hämtad den 15 februari 2018
- Sölvesborgs kommun. 2018a, Internet: <http://solvesborg.se/bygga-bo-och-miljo/oversiktsplan-och-detaljplaner/oversiktlig-planering/oversiktsplan.html>, Hämtad den 2 juli 2018
- Sölvesborgs kommun. 2018b, Översiktsplan 2017 samrådsversion, Internet <http://solvesborg.se/download/18.3e237d051642d9bccd1a807/1530018692815/%C3%96versiktsplan%202017%20samr%C3%A5dsversion.pdf>, Hämtad den 2 juli 2018
- 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
- Vindlov. 2015, *Prövningsprocessen*, Internet: <https://www.vindlov.se/sv/steg-for-steg/svenskt-vatten/provningsprocessen>, Hämtad den 4 juli 2018
- Vindlov. 2018, *Steg för steg*, Internet, <https://www.vindlov.se/> hämtad den 15 februari 2018
- Vindlov. 2018b, Internet, <https://www.vindlov.se/>, hämtad den 13 augusti 2018
- Wage statistics. 2017, Internet, <http://www.lonestatistik.se/loner.asp/yrke/Vindkrafttekniker-7222>, Hämtad den 25 april 2017

Litteratur

Hawken, Paul. 2017, *Drawdown the most comprehensive plan ever proposed to reverse global warming*/ edited by Paul Hawken, Penguin Books, New York

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

30

REFERENSER I BERÄKNINGSMODELL

Referenser i ordning, tagna 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*

Bilaga 1

De generella planeringskriterier upp som projektet BEA-APP tagit och som skickades ut till de fysiska planerarna är enligt nedan.

Planning:

- Specific areas designated
- Standard planning procedure
- development of RES in categories is possible in any case/ is possible after individual assessment/is not possible

31

Categories:

Residential areas in cities, villages
Area for commerce and industry
Military facilities
Airfields and surroundings
Tourism key areas
Inland waters, main rivers and surroundings
Areas for coastal- and flood protection
Drinking water protection area
Forest areas
National parks
Natural parks
Biosphere reserve
Special Protection Areas (SPAs) under the Birds Directive 2009/147/EC
Breeding sites for birds
Protected areas under the Flora-Fauna-Habitat-Directive 92/43/EEC
Natura 2000 areas

Natural conditions

- Natural conditions which are regarded in the spatial planning process

Technical aspects

- Grid capacity regarded in spatial planning
- Capacity or height of installations regarded in spatial planning
- Other technical aspects regarded in spatial planning

Society (e.g. acceptance)

- Models for public participation in spatial planning

Economy

- Financial participation models for people living near RES installations

Other aspects

- Impacts on the landscape or the cityscape regarded in spatial planning?
- Emissions regarded in spatial planning
- Logistic aspects regarded spatial planning

Conflict potential

- Main conflicts known
- Potential of conflicts in categories (high/low)?

Categories:

Residential areas in cities, villages

Area for commerce and industry

Military facilities

Airfields and surroundings

Tourism key areas

Inland waters, main rivers and surroundings

Areas for coastal- and flood protection

Drinking water protection area

Forest areas

National parks

Natural parks

Biosphere reserve

Special Protection Areas (SPAs) under the Birds Directive 2009/147/EC

Breeding sites for birds

Protected areas under the Flora-Fauna-Habitat-Directive 92/43/EEC

Natura 2000 areas