



Till

Miljö- och energidepartementet m.registrator@regeringskansliet.och
m.remiss-energi@regeringskansliet.se.

Energimyndighetens rapport "Havsbaserad vindkraft (ER 2017:3)

Energimyndighetens rapport "Havsbaserad vindkraft" (ER 2017:3) har en hög ambitionsnivå och är i mycket en strukturerad uppställning av fördelar, nackdelar och möjligheter. Dessvärre utgår man från flera felaktiga grundläggande antaganden i sina resonemang vilket starkt påverkar resultatet. Flera av ansatserna är möjligen svåra hantera utan erfarenhet och behöver därför belysas.

STP, dvs. Svenska Tillståndsgivna Projekt, är en grupp som startades av de projektbolag som har tillståndsgivna havsbaserade vindkraftprojekt i Sverige (Figur 1). Syftet var att underlätta beslutsfattande genom att tillhandahålla fakta och så objektiva underlag som möjligt eftersom det var en stor brist som identifierades efter Energimyndighetens tidigare rapport om havsbaserad vindkraft.

Våra synpunkter på rapporten grundar sig därför på faktiska erfarenhetsvärden och kunskap från projektering, upphandling, byggande, drift och avveckling av havsbaserad vindkraft i Sverige och utomlands. Vi ser inga andra organisationer eller företag i Sverige som enskilt kan uppvisa samma erfarenhet och kompetens som STP sammantaget besitter.

Projekt	Utvecklare	Effekt	Produktion
Stora Middelgrund	Universal Wind	800 MW	3 200 GWh
Kriegers flak	Vattenfall	640 MW	2 560 GWh
Taggen	Vattenfall/Wallenstam	415 MW	1 660 GWh
Trolleboda	Vattenfall	150 MW	600 GWh
Utgrunden II	Marcon	90 MW	360 GWh
Storgrundet	wpd	350 MW	1 400 GWh
Stenkalles grund	Rewind Energy	90 MW	360 GWh
Kattegatt offshore	Favonius	282 MW	672 GWh

Figur 1 Svenska tillståndsgivna projekt och utvecklare

Vårt remissvar i detta dokument inleds med en sammanfattning följer i stort dispositionen i Energimyndighetens rapport.

För STP

Jörn Ryberg, jorn.ryberg@marcon.se

Innehållsförteckning

Energimyndighetens rapport "Havsbaserad vindkraft (ER 2017:3)	1
Sammanfattning	3
Metodval	4
"Marknaden" ska ansvara för omställningen	4
Vindkraft på land, till havs och i innanhav – en jämförelse	5
Teknik och kostnadsutveckling för havsbaserad vindkraft	5
Marknadspotential för innanhavsbaserad vindkraft.....	6
Planering och samverkan med andra intressen	6
Roll i elsystemet	6
Havsbaserad vindkraft i kraftsystemet.....	7
Näringslivsutveckling	7
Samhällsekonomisk konsekvensanalys	8
Slutsatser.....	9
Kommentarer indelade styckevis i förhållande till Energimyndighetens rapport ER 2017:3	10
Metodval.....	10
Avsaknad av viktiga samhällsekonomiska riskbedömningar	11
Brister i analysen att "marknaden" ska ansvara för omställningen	13
Incitament för en fungerande marknad	13
Vindkraft på land, till havs och i innanhav – en jämförelse.....	16
Teknik och kostnadsutveckling för havsbaserad vindkraft.....	18
Marknadspotential för innanhavsbaserad vindkraft	20
Begreppet innanhavsteknik	21
Produktionskostnaderna för havsbaserad vindkraft	22
Potential i Östersjöområdet och svenska farvatten	24
Planering och samverkan med andra intressen.....	25
Roll i elsystemet	25
Havsbaserad vindkraft i kraftsystemet	26
Kopplingar till mål och strategier	28
Näringslivsutveckling.....	29
Samhällsekonomisk konsekvensanalys.....	30
Diskussion och slutsatser.....	33

Sammanfattning

STP, dvs. Svenska Tillståndsgivna Projekt, är en grupp som startades av de projektbolag som har tillståndsgivna havsbaserade vindkraftprojekt i Sverige. Våra synpunkter på rapporten grundar sig på våra faktiska erfarenhetsvärden och kunskap från projektering, upphandling, byggande, drift och avveckling av havsbaserad vindkraft i Sverige och utomlands.

Energimyndighetens rapport "Havsbaserad vindkraft" (ER 2017:3) har en hög ambitionsnivå och är i mycket en strukturerad uppställning av fördelar, nackdelar och möjligheter. Dessvärre utgår man i vissa fall från felaktiga grundläggande ansatser i sina resonemang vilket starkt påverkar resultatet.

Dock noterar STP en del brister i studien:

- Energimyndigheten menar att inget ska göras för att främja havsbaserad vindkraft utan att marknaden reglerar detta själv, i sinom tid. "Marknaden" kommer dock inte att agera om det inte finns incitament.
- Analysen av vindkraftens roll i elsystemet baseras på modellen Apollo, som uppvisar en del brister, exempelvis tar den inte hänsyn slumpvisa variationer avseende överföringskapaciteten mellan olika elområden. Bristen på koppling till faktiska vindförhållanden och överföringsbegränsningar gör enligt STP:s mening att modellresultaten skall tolkas med försiktighet.
- I rapporten anges att kostnadsreduktionen för landbaserat kommer att vara större än den för havsbaserat, detta menar STP är felaktigt. Havsbaserat är en mer omogen teknik med större potential till kostnadsreduktion. Detta visas också av den under senare år kraftigare kostnadsreduktion för havsbaserat än för landbaserat.
- Energimyndigheten bortser från det faktum att under de kommande åren kommer tillstånden för flertalet av tillståndsgivna havsbaserade projekt att förfalla och det är inte troligt att projektörer under nuvarande förhållanden kommer att starta nya projekt.
- Energimyndighetens beskrivning avseende fullasttimmar, tillgänglighet och turbinklass är direkt felaktig. Det som myndigheten avser med turbinklass är den generella bedömningen av turbinklass oavsett om den står på land eller till havs (IEC 61400-1 Design requirements).
- Energimyndigheten har inte beaktat om det är praktiskt möjligt att på land bygga ut de ytterligare 15 TWh som diskuteras.
- Energimyndigheten har inte beaktat de unika fördelar som en utbyggnad i Östersjön medför, i form av lägre extremvindar, lugnare vågförhållanden, inget idvatten, lägre salthalt och goda anslutningsmöjligheter och hamnar. Man menar att detta är projektspecifika förhållanden och inte en faktisk fördel för Östersjön.
- STP menar att Energimyndigheten underskattar de arbetstillfällena som kan skapas av havsbaserad vindkraft, exempelvis anger man felaktigt att drift och underhåll (eftersom det är så specialiserat) till stor del sköts av utländsk arbetskraft. Jämför

exempelvis med Lillgrunds vindkraftpark som helt har lokalt anställda driftspersonal.

Metodval

Utgångspunkten är en kostnadsjämförelse av vindkraft på land och till havs, avseende vissa parametrar för en antagen utbyggnad av 15 TWh. I stort innebär vald jämförelsemetod att samma effekt/konsekvens avseende subventioner och elpris uppnås om ytterligare 15 TWh vindkraft på land skulle byggas, dvs. ytterligare överskott av dyrare kraft som pressar elpriset. Likaså innebär ytterligare import, dvs. ökade ledningsförbindelser med norra Europa, samma effekt. Slutsatsen av detta måste bli att en storskalig utbyggnad av vindkraft, på land eller till havs, mellan 2020 och 2030 utöver kommande certifikatökning leder till lägre elpris och högre subventionskostnader, således inte specifikt att vindkraft till havs har den angivna stödkostnaden.

STP menar att det under nuvarande förhållanden i praktiken är omöjligt att bygga havsbaserad vindkraft enligt den utsträckning som använts vid analysen. Av de tillstånd som nu finns giltiga kommer merparten att förfalla, kvarvarande tillstånd måste justeras, varför någon större utbyggnad inte är möjlig mot slutet av 2020-talet. Den rimliga konsekvensen är att en utbyggnad i *större skala* bör ske senare och därmed att tiden fram till dess bör användas för att säkerställa fortsatt kunskapsuppbyggnad genom en *begränsad* marknadsintroduktion.

I rapporten saknas analyser avseende viktiga samhällsekonomiska riskbedömningar, bland annat:

- Ingen värdering av sannolikheten/konsekvens/kostnad för det fallet att presenterade scenarier är fel.
- Ingen värdering avseende behov/risk och kostnad för utebliven överföringskapacitet.

”Marknaden” ska ansvara för omställningen

Energimyndighetens huvudbudskap är att det för närvarande råder ett elöverskott och att det inte behövs något tillskott innan år 2030, man menar dock att havsbaserat kan behövas i ett senare skede. Energimyndigheten glömmer dock att analysera möjligheterna att få detta scenario att hända, det sker inte av sig själv. Idag föreligger flera brister för att en havsbaserad marknad ska kunna utvecklas i Sverige. Konsekvensen av detta blir att svenska bolag inom havsbaserad vindkraft fokuserar på projekt i utlandet där förutsättningar för en marknad finns. Den kompetens som bolagen härigenom bygger upp tillför därmed inga eller få arbetstillfällen i Sverige och synergier med den snabba utbyggnaden utomlands förloras.

Vindkraft på land, till havs och i innanhav – en jämförelse

Energimyndigheten anser att det snarare är platsspecifika skillnader bland olika projekt i Nordsjön och Östersjön, än faktiska skillnader mellan dessa två vatten. Som en följd av detta menar man att det inte krävs någon särskild anpassning för Östersjöförhållanden. Det är oomtvistligt så att både tidvatten, strömmar, vågor och vindar är extremare i Nordsjöns farvatten. Den ansats som energimyndigheten tillämpar blir därför fel. STP anser att för att ta tillvara på dessa fördelar måste det ske en utveckling av vindkraft i Östersjön, i annat fall kommer man bara att importera den dyrare Nordsjö-tekniken.

Teknik och kostnadsutveckling för havsbaserad vindkraft

Gjorda kostnadsreduktionsbedömningar för havsbaserad vindkraft är konservativa. I jämförelse med antagen kostnadsreduktion på land räknar Energimyndigheten med att kostnadsreduktionen till havs är lägre (trots att man anger att tekniken inte är lika utvecklad som på land och att det därmed bör finnas mer potential för en reduktion). För landbaserad vindkraft anges 25 % fram till år 2030 (s 51) och för havsbaserad vindkraft upp till 18 % år 2035.

I rapporten anges på ett relativt kategoriskt sätt att kostnadsutvecklingen inte är beroende av vad som sker i Sverige, man menar att de lägre kostnader som föreligger för Östersjön erhålls oavsett om Sverige bygger något i Östersjön eller ej. STP menar att det är så unika förhållanden i de svenska vattnen att man inte tillfullo kan tillgodogöra sig dessa genom den utveckling som sker i andra delar av Östersjön med andra ekonomiska förutsättningar.

Andra faktorer som Energimyndigheten inte berör och som kan ge en negativ effekt på utvecklingen och samhällsekonomisk bedömning i Sverige är:

- Fokus för turbinutvecklingen kommer att ligga på en ytterligare anpassning till områden med högre extremvindar och medelvindar vilket inte passar våra förutsättningar. Högvindsturbiner ger hög produktion men lägre utnyttjningstider i svenska farvatten.
- Den högre betalningsförmågan som finns på kontinenten kommer skapa ett "ersättningsgolv" som kommer att motverka de lösningar som krävs för att passa den nordiska elmarknaden.
- Sverige blir i större grad beroende av importerad el för att klara perioder med låg vind i elområde 1 och 2.
- Dimensionering och uppbyggnad av överföringsnätet kommer att behöva göras med andra förutsättningar.
- Befintlig infrastruktur vid kärnkraftverken blir svårare att utnyttja.
- Utpekandet av "kostnadseffektiva" områden till havs måste göras med andra parametrar eftersom svenska installationshamnar på sikt kommer att försvinna.

Marknadspotential för innanhavsbaserad vindkraft

Energimyndigheten bedömer en separat marknad för innanhavsteknik som icke trolig. Enligt STP:s mening är Energimyndighetens slutsatser orimliga. Slutsatsen blir endast relevant om den sätts i förhållande till det självpåtagna antagandet om att bygga 15 TWh mellan år 2020 och år 2030. Havsbaserad vindkraft utgör en av de största realiserbara potentialerna för storskalig elproduktion i Sverige. I rapporten saknas dock analyser av vilka signaler som finns och vilka signaler som måste till för att havsbaserad vindkraft skall bli denna realiserbara möjlighet i framtiden. Det saknas dock en analys av vad som krävs för att realisera denna potential och därmed en kostnadseffektiv introduktion av havsbaserad vindkraft i Sverige.

I rapporten anges att det är viktigt att möjliggöra för en senare utbyggnad av den havsbaserade potentialen, denna viktiga och korrekta synpunkt innebär enligt STP att:

- Att se över tillståndsprocessen.
- Det måste finnas en stabil och förankrad plan för marknadens aktörer att utgå från.
- Om inget görs nu kommer dessa tillstånd att förfalla och man kommer inför 2030 att få börja om från början, projekt som då påbörjas kommer först efter fem till tio år, mot slutet av 2030-talet, att leverera el.
- Byggnation av havsbaserade projekt efter 2030 kommer med stor sannolikhet att utgöras av projekt med en kapacitet på 1 500 MW och uppåt. Då det tar cirka tio år att bygga en ny stamledning så innebär det att alla planer måste vara på bordet senast 2030 för att säkerställd produktion ska kunna ske 2040.
- Det måste finnas en stabil och förankrad signal för de av marknadens aktörer, som redan har investerat 100-tals miljoner i de tillståndsgivna projekten, kring hur dessa avskrivningar ska kunna hanteras när respektive projekt dör.

Planering och samverkan med andra intressen

STP vill påpeka att det saknas en diskussion kring förslaget från Energikommissionen att lyfta bort anslutningskostnaderna för havsbaserad vindkraft.

Roll i elsystemet

Energimyndigheten konstaterar att "Havsbaserad vindkraft kan behövas för att uppnå målet även om potentialen för andra kraftslag också är hög." Dessvärre följer inte slutsatser och rekommendationer på hur detta ska kunna säkerställas.

STP menar att havsbaserad vindkraft inte kommer att vara i behov av ett särskilt stöd vid den förväntade utbyggnaden efter 2030. Dock kommer denna utbyggnad inte av sig själv utan kräver att projektutveckling och samhällsplanering (hamnar, elnät med mera) har förutsättningar innan 2030 för att möjliggöra en realisering.

Havsbaserad vindkraft i kraftsystemet

Energimyndigheten inleder med en märklig slutsats. *"Landbaserad och havsbaserad vindkraft är bara två varianter av samma teknik och delar därför många egenskaper ur ett elproduktionsperspektiv. Havsbaserad vindkraft är därmed ingen lösning på de utmaningar som elsystemet står inför med ökad andel variabel kraft."* Framtidens elsystem kommer att handla om mångfald och olika lösningar. Havsbaserad bidrar till minskad variabilitet och möjlighet till flera systemtjänster t.ex. svängmassa *genom att öka den geografiska spridningen, jämnare produktion och större roterande enheter.*

Det går inte i praktiken inte att bygga samma mängd på land i södra Sverige som till havs. Det finns helt enkelt inte plats. Vindkraft på land och hav uppvisar också olika produktionskaraktäristik.

Energimyndigheten bygger sina slutsatser på modellkörningar, främst med modellen Apollo. STP menar att dessa resultat ska tolkas med försiktighet. Modellen Apollo är deterministisk vilket innebär att den inte innehåller några slumpmoment. Vilket för vindkraft innebär en avsaknad av faktiska vinddata (elproduktion) och dess påverkan på elnätens överföringskapacitet som kan uppkomma till följd av till exempel temporära förändringar i produktion eller förbrukning, inte fångas av modellen. Bedömningen av intjänandeförmåga för vindkraft kan därför ifrågasättas. Tydligast speglas detta av det senaste tyska upphandlingen av havsbaserad vindkraft. Resultatet från upphandlingen är bland annat nollbud dvs. inget stöd utöver elpriset i mitten av 2020-talet. Det indikerar endera att intjänandeförmågan eller vindkraftens kostnadsreduktion är större än Energimyndighetens antagande.

Den enda slutsatsen man kan dra av modelleringarna är enligt STP att en storskalig introduktion av vindkraft till havs bör ske senare och tiden fram till 2030 bör användas för erfarenhetsuppbyggnad, forskning, innovationsstödjande och projektutveckling. Varav det förstnämnda är en förutsättning för fortsatt verksamhet, dvs. ta till vara på den unika resurs som tillståndsgivna projekt utgör för att främja en långsiktig utveckling.

Näringslivsutveckling

Energimyndighetens underkonsult SWECO sammanfattar näringslivsutvecklingsmöjligheterna väl:

"Näringslivsutvecklingen kring vindkraftsutbyggnad i Sverige har potential, men det krävs engagemang från både privat och offentlig sektor."

"Utan hemmamarknad ser vi begränsade endast möjligheter för svensk näringslivsutveckling inom havsbaserad vindkraft."

Beroendet av en hemmamarknad kan inte nog betonas. Från STP:s sida ser vi dock mer positivt på utveckling av svenskt näringsliv än Energimyndigheten. Det finns ingen anledning att tro att vi i Sverige skulle vara sämre på att bygga fundament än vad man är i Belgien och Polen (där svenska fundament har byggts). Eller att Sverige inte skulle använda sig av lokalt anställd driftpersonal (både Vattenfall och wpd använder idag lokalt anställd driftpersonal). I Storbritannien var 2013 cirka 13 700 personer anställda inom havsbaserad vind, av dessa tillhörde ungefär hälften mindre företag med färre än 25 anställda. Varför ska vi i Sverige vara sämre på en kommande marknad runt svenska farvatten i Östersjön?

Samhällsekonomisk konsekvensanalys

STP anser att flera av de antaganden som Energimyndigheten har gjort för den samhällsekonomiska konsekvensanalysen är felaktiga. Exempelvis anser vi att en utveckling av havsbaserad vindkraft i Sverige skulle skapa förutsättningar för nya arbetstillfällen och för företag att etablera sig in denna bransch.

Oberoende av antagande så saknar vi en utförlig analys av samhällets intäktssida från havsbaserad vindkraft.

De nu tillståndsgivna projekten och projekten i tillståndsprocessen på land är i huvudsak lokaliserade till el-område 1 och 2. Vi saknar därför en beskrivning av effekterna i fallet att ytterligare 15 TWh lokaliseras i norr på land i förhållande till havs i södra Sverige.

Energimyndigheten anger att den sammantagna stödkostnaden för havsbaserad vindkraft skulle uppgå till mellan 5 och 6 miljarder kr per TWh. Detta motsvarar 5-6 kronor per kWh, vilket är orimligt. Även en tiondel av detta torde vara en grov överskattning.

Slutsatser

Utifrån det som framkommit i rapporten kan man inte hävda att havsbaserad vindkraft kommer att byggas i framtiden. Från STPs sida kan vi konstatera att inga marknads-signaler finns idag som på något sätt motiverar projektutveckling av havsbaserad vindkraft.

STPs slutsatser från rapporten är:

- Det finns inget behov av att nu storskaligt introducera havsbaserad vindkraft fram till 2030.
- Ett behov finns dock av en initial satsning för havsbaserad vindkraft, i avvaktan på utformning/design av framtidens elmarknad. Det ger drivkrafter till tillståndsjusteringar och projektutveckling.
- Dagens tillståndsgivna projekt bör användas för att skapa erfarenhet och kunskapsutveckling för att göra framtida installationer effektivare.
- Dagens tillståndsgivna projekt bör användas för att driva utvecklingen mot effektiva systemlösningar, forskningsinsatser och näringslivsutveckling.
- Än så länge har vi i Sverige unika förutsättningar att bli drivande del av utbyggnaden i Östersjön och därmed ta tillvara på näringslivsmöjligheter.
- En marknadsintroduktion av ca 4 TWh bör genomföras förslagsvis genom ett anbudsförfarande, endera som ett komplement till elcertifikatsystemet eller som ett fristående introduktionsstöd.

Kommentarer indelade styckevis i förhållande till Energimyndighetens rapport ER 2017:3

Metodval

Myndighetens metodval ter sig vid en första anblick både logisk och praktisk. Dessvärre saknas en insiktsfull bedömning av resultaten. Utgångspunkten i analysen är en kostnadsjämförelse av vindkraft på land och till havs avseende endast vissa parametrar för en antagen utbyggnad av 15 TWh. En utbyggnadsnivå som är helt godtyckligt satt både i tid och storlek.

Kostnaderna för vindkraft på land och till havs anses minska över tiden. Märkligt är att kostnaderna för vindkraft på land antas minska mer än kostnaderna för vindkraft till havs, som enligt både Energimyndigheten och oss är att anse som en mindre utvecklad teknik. Antagandets felaktighet visar sig också av de senaste upphandlingarna i Tyskland där projekt till havs med möjlighet att utnyttja befintlig infrastruktur mm inte behöver mer än elpriset för att byggas.

Med Energimyndigheten gjorda antaganden så medför vald metod för kostnadsjämförelse att subventionerna ökar delvis på grund av att marginalkostnaderna ökar med en ökad volym dels av lägre intäkter pga. av lägre intjänandeförmåga. I stort innebär vald jämförelsemetod att samma effekt/konsekvens uppnås om ytterligare 15 TWh vindkraft på land skulle byggas, dvs. ytterligare överskott av dyrare kraft som pressar elpriset och intjänandeförmåga. Likaså innebär ytterligare import, dvs. ökade ledningsförbindelser söderut mot Tyskland, Danmark etc, samma effekt. Den enda slutsats är då att en storskalig utbyggnad mellan 2020 och 2030 utöver kommande certifikatökning leder till lägre elpris och högre subventionskostnader inte specifikt att vindkraft till havs har den angivna stödkostnaden.

Energimarknadsinspektionens rapport (Ei R2016:14) till regeringen visar med stor tydlighet att det samhällsekonomiska utfallet är beroende av gjorda antaganden. I EI:s scenario för 2030 är havsbaserad vindkraft lönsam vid en situation med utfasad kärnkraft. I rapporten poängteras också riskerna för olika bristsituationer i södra Sverige samt vikten av utbyggda transmissionsledningar både i Sverige och utlandet, beroende av valt utbyggnadsalternativ. Rapporten tar förtjänstfullt upp hur komplicerade riktiga WACC beräkningar är och hur stor påverkan riskprofil och val av investerare har för lönsamheten.¹ En diskussion kring hur

¹ Båda myndigheterna använder samma modell Apollo.

dessa parametrar kan göras så gynnsamma som möjligt för havsbaserad vindkraft, dvs. på vilket sätt kostnaderna kan reduceras på sikt och vad som krävs för en senare introduktion saknas i rapporten.

Utifrån praktiska utgångspunkter är det dessutom inte möjligt att bygga havsbaserad vindkraft enligt den metod som använts. Av de tillstånd som nu finns giltiga kommer merparten att förfalla. Kvarvarande tillstånd måste dessutom justeras och nya tillståndprocesser påbörjas för att en utbyggnad till en lägre kostnad i slutet av 2020-talet ska vara möjlig. Det innebär i sin tur att den av Energimyndigheten antagna utbyggnadstakten, och därmed beräknad kostnad för havsbaserad vindkraft, blir direkt felaktig.

Den rimliga konsekvensen man kan dra av Energimyndighetens beräkning och som myndigheten tar upp men inte förmår dra slutsatser av är att en utbyggnad i större skala bör ske senare och därmed att tiden fram till dess bör användas för att säkerställa fortsatt kunskapsuppbyggnad genom en marknadsintroduktion som säkerställer en fortsatt projektutveckling och främjande av forskning och innovation.

Myndighetens missbedömer därmed totalt både vilken mängd havsbaserad vindkraft som har förutsättningar att bli byggt fram till 2030 samt marknadsförutsättningarna för att nödvändig projektutveckling ska ske för att kraftslaget överhuvudtaget skall vara möjligt att byggas efter 2030.

Konsekvenserna av detta är i praktiken att all vindkraft kommer att lokaliseras till norra Sverige, dvs. där projekt idag utvecklas, på sikt kraftfullt ökat byggande av transmissionsledningarna (vilket över huvud taget inte värderas i rapporten), mindre mängd tillgänglig effekt samt ett större behov av systemtjänster för frekvenshållning mm.

Avsaknad av viktiga samhällsekonomiska riskbedömningar

I rapporten saknas analyser avseende viktiga samhällsekonomiska riskbedömningar.

Dessa är bland annat, men inte begränsat till, följande:

- Ingen värdering av sannolikheten/konsekvens/kostnad för det fallet att presenterade scenarier är fel.
 - ”Marknaden ska ansvara för omställningen” är en återkommande slutsats i Energimyndighetens rapport – i dagens system finns inga signaler vilket betyder att marknaden/investerare flyttar till platser med bedömningsbara förutsättningar, Sverige signalerar att här kan marknaden inte tjäna några pengar – så varför ska marknaden investera i Sverige.
 - En analys saknas av risk, konsekvens och kostnad utan havsbaserad vindkraft, då i princip all framtida produktion måste placeras på land i norr fram till 2040.
 - Endast ett antagande, ingen värdering, är gjord avseende acceptans för placering av mer än 18 TWh vindkraft på land.

- Ingen värdering avseende behov/risk och kostnad för utebliven överföringskapacitet i Sverige, utlandsförbindelser eller behov av balanskraft är gjord för det fall att vi endast har landbaserad vind, lokaliserad till norra Sverige, eftersom det blir en konsekvens av att det inte är realistiskt att bygga motsvarande volymer i södra Sverige.

Den sistnämnda punkten tydliggörs av Energimarknadsinspektionens rapport (Ei R2016:14 s54) som pekar på;

"...framtida investeringsplaner i transmissionsnät osäkra. Alla investeringar är inte beslutade vilket är en osäkerhetsfaktor. En annan osäkerhetsfaktor är att det kan ta längre tid att förstärka eller bygga nya överföringsförbindelser än vad som först bedömdes. Sammantaget finns en viss osäkerhet i hur mycket ny överföringskapacitet som är på plats 2030."

Brister i analysen att ”marknaden” ska ansvara för omställningen

Såsom nämnts inledningsvis är Energimyndighetens huvudbudskap att det för närvarande råder ett elöverskott (cirka 20 TWh) och att det inte behövs något tillskott innan år 2030. Vidare ska alla teknologier stå på egna ben utan något särskilt stöd. Man menar dock att havsbaserat kan behövas i ett senare skede. Energimyndigheten glömmer dock att analysera möjligheterna att få detta scenario att hända.

Incitament för en fungerande marknad

Energimyndigheten menar att inget ska göras för att främja havsbaserad vindkraft utan att marknaden reglerar detta själv, i sinom tid. Energimyndigheten signalerar därmed att i Sverige finns ingen efterfrågan samtidigt som man pekar på ett framtida behov och risk att elproduktion behövs tidigare om ytterligare kärnkraft avvecklas.

En marknad uppstår inte bara för att någon har ett önskemål om en marknad utan som en följd av att ett flertal incitament föreligger. Vilka är då dessa incitament? För att få en fungerande marknad, så måste följande element finnas i samverkan (Figur 2) och det är oavsett energislag.



Figur 2 De olika komponenterna som krävs för att marknaden ska utveckla anläggningar för förnyelsebar energi. Källa IEA-RETD.

Punkt 1 saknas idag. Dagens certifikatsystem bidrar inte till främjandet av ny teknik och därtill motverkas stora havsbaserade projekt av små kvoter. Om en havsbaserad vindkraftpark som producerar 2 TWh skulle anslutas, skulle marknaden för elcertifikat att

fullständigt haverera, vilket drabbar all befintlig förnyelsebar produktion. Energimyndighetens utredning tar effektivt död på allt intresse av att utveckla nya projekt i Sverige, vilka har kostnad som kan uppgå till mellan 50 och 100 miljoner kronor per projekt.

Punkt 2, projektutveckling. Under de senaste 17 åren har flera havsbaserade projekt utvecklats i Sverige, främst mot bakgrund av en politisk trovärdighet att utveckla stora kostnadseffektiva projekt. Idag finns drygt 10 TWh i tillståndsgivna projekt. Dessvärre motarbetas tillståndsgivna projekt och den fortsatta projektutvecklingen inte bara av bristande ekonomiska incitament utan även av en brist på förutsägbarhet från tillståndsgivande instanser, i många fall beroende av bristande kunskap. Energimyndighetens rapport bidrar inte till att trygga en fortsatt projektutveckling som kan bidra till produktion i södra Sverige fram till 2040.

Punkt 3, nätanslutning. Nätanslutningen har hitintills varit ett mindre problem dels för att projekten varit mindre dels för att nätbolag aktivt försökt planera för tillståndsgivna havsbaserade projekt. Detta är en situation som kommer att förändras. Dagens starka elnät med ledig kapacitet har möjliggjort en snabb och effektiv utbyggnad. I och med att tillståndsgivna projekt inte kan realiseras och möta nätbolagens investeringskrav kommer ledig kapacitet att användas till annat. Det innebär starka begränsningar i anslutningsmöjlighet även för projekt med tillstånd.

Punkt 4 incitament. Sveriges "starkaste kort" har varit politisk stabilitet, framsynthet och en tydlig politisk riktning mot mer förnybar energi. Certifikatkollapsen har ändrat på detta. Förhoppningsvis kommer de nya politiska besluten att bygga 18 TWh ny förnybar kraftproduktion att återställa förtroendet. Energimyndighetens rapport visar dock att Sverige även fortsättningsvis kommer att sakna incitament för en marknadsintroduktion och teknikutveckling av alla nya produktionsslag, oavsett om det handlar om ny turbinutveckling, om nya typer av fasta, semifytande eller flytande fundament eller om vågkraft.

Punkt 5, underleverantörer. Utvecklingen av havsbaserad vindkraft drivs nu från byggnationer i främst Nordsjön. Utan en tydlig utveckling så finns inga incitament för innovationer som möjliggör ett effektivt utnyttjande av förutsättningarna i svenska farvatten. Kunskap och företag för service och tjänster finns redan i Sverige men förutsättningarna är för dåliga för att ta tillvara på och utveckla den erfarenhet vi har. I stora projekt innebär mindre erfarenhet att riskprofilen blir för dålig för att dessa underleverantörer ska få jobb i internationell konkurrens.

Punkt 6, innovationer. För vindkraft på land har den tydliga marknadsutvecklingen inte bara möjliggjort billigare vindkraftverk och lägre driftkostnad än i våra grannländer utan utvecklingen har också medfört anpassningar till kallt klimat och skogsmiljö. Med andra ord

har svenska tydliga marknadssignaler betydelse för den tekniska utvecklingen, tvärtemot vad rapporten från Energimyndigheten uppvisar.

Konsekvensen av ovanstående brister blir i nuläget att svenska bolag inom havsbaserad vindkraft fokuserar på projekt i utlandet där förutsättningar för en marknad finns. Den kompetens som bolagen härigenom bygger upp tillför därmed inga eller få arbetstillfällen i Sverige och synergier med den snabba utbyggnaden utomlands förloras. Det är också tveksamt om det i ett sent 2030 perspektiv kommer att finnas anslutningsmöjligheter som kan hantera stora havsbaserade vindkraftsprojekt (+1 500 MW) pga. att tillgängligt utrymme inte kunnat planeras och därför används till annat.. Därmed kommer det i Sverige inte att finnas beredskap för ett framtida behov.

Den marknadsintroduktionen som skett i Nordsjön, genom exempelvis auktionsförfarande, visar tydligt hur innovationer och arbetstillfällen skapas. I Storbritannien var 2013 cirka 13 700 personer anställda inom havsbaserad vind och av dessa tillhörde ungefär hälften mindre företag med färre än 25 anställda.² Varför ska vi i Sverige vara sämre på en kommande marknad runt svenska farvatten i Östersjön?

Idag finns inga nya kraftslag eller innovationer som kan byggas i Sverige, allt sker utomlands:

- Fundamentsarbete i Nederländerna
- Batteriutveckling i Amsterdam av Vattenfall
- Svenskutvecklad vågkraft i Skottland
- Svenskutvecklad flytande vindkraft i Skottland
- Svenskutvecklad bottenfast flytande (transporteras flytande) teknik söker marknad utomlands
- Upphandling av innovativa lösningar i Skottland
- Svenska service- och tjänsteföretag utvecklar verksamhet i andra länder men inte i Sverige

Förnybara kraftslag i Sverige (biomassa, sol, vattenkraft, vind på land och havsbaserat) påverkas alla lika av myndighetens tankesätt med en "vänta och se-inställning" och avsaknaden av en insikt om behovet av en marknadsintroduktion för främjandet av innovation och forskning.

² Tipper, William Andrews (2015). Growing the UK's coastal economy. Learning from the success of offshore wind in Grimsby. Green Alliance.

Det är anmärkningsvärt att ett av de största, om inte rent av det största, praktiska elproduktionsslaget i Sverige inte utvecklas. Framförallt när havsbaserad vindkraft idag som få andra kraftslag kan vara drivande och utvecklande av innovativa lösningar för bruk i Sverige och för export.

Vindkraft på land, till havs och i innanhav – en jämförelse

Energimyndigheten beskriver tydligt skillnader mellan förhållanden i Nordsjön och kring våra svenska farvatten (avsnitt 2). Det är oomtvistligt så att både tidvatten, strömmar, vågor och vindar är extremare i Nordsjöns farvatten. Att utifrån detta anse att platsvariationerna är stora och att *"Anpassning av tekniken är också platsspecifik och någon generell teknik för innanhav bedöms inte vara aktuell"*³ är att dra fel slutsats.

Slutsatsen är snarare en konsekvens av avsaknaden av en marknad än ett resultat av vad som faktiskt är möjligt. Det är också fel att såsom Energimyndigheten skriver i texten att utgå från att lättare turbiner medför ökad risk.

I alla projekt görs en riskbedömning och vid alla konstruktioner används de standarder som finns för att få en så säker konstruktion som möjligt. Det är aldrig tal om att projekt ska ta ökade risker. Däremot ger lägre extremvindar m.m. andra konstruktionsförutsättningar för dimensionering av vindkraftverk och fundament med bibehållen riskprofil.

På samma sätt som vindkraftverk för kallt klimat och i skogsmiljö, skulle vindkraft för svenska farvatten innebära en anpassning av tekniska lösningar, lösningar som passar här men inte i Nordsjöns högvindsområden. Innanhavsteknik skiljer sig utifrån det perspektivet inte från vindkraft på land.

Energimyndighetens beskrivning avseende fullasttimmar, tillgänglighet och turbinklass är direkt felaktig. Det som myndigheten avser med turbinklass (s 26) är den generella bedömningen av turbinklass oavsett om den står på land eller till havs (IEC 61400-1 Design requirements). Normalt hanteras vindkraft till havs med en klass som inte beskrivs S (Special). För mera detaljer rekommenderas en läsning av standarden IEC 61400-3 (Design requirements for offshore wind turbines). Standarden är anpassad för Nordsjöförhållanden men tillämpas även i våra farvatten.

Avseende tillgänglighet så avses normalt den andel av årets timmar som produktion kan ske. Värdet ska inte förväxlas med de garantital som turbinleverantören lämnar. Vattenfall har vid flera tillfällen pekat på att tillgängligheten vid nya vindkraftsparker ofta är högre till

³ Avsnitt 2.1 Samlad effekt av skillnaderna, första stycket.

havs än på land och att de i vart fall inte behöver vara lägre. Tillgängligheten under byggnation är något helt annat och helt beroende av lokala väderförhållanden, vald installations-teknik osv. Installationen är dyrare främst på grund av högre kostnader för installationslösningar än för tillgänglighet.

Vad avses med fullasttimmar är enbart en ekonomisk avvägning mellan generatoreffekt och turbinstorlek. Principiellt så kan man säga att en turbin i Wind Class 1 har ett mindre förhållande mellan generator och den är därmed en högvindsturbin. Ett vindkraftverk i Wind Class 2 kan inte sättas på en plats för Wind Class 1 eftersom den inte är konstruerad för dessa förhållanden. Däremot kan en Wind Class 1 turbin placeras i ett Wind Class 2 område dock med en lägre produktion än motsvarande vindkraftverk med samma generatorstorlek och en anpassning av turbinen till en med större diameter som lokaliseringen möjliggör. Det är mot den bakgrunden fel att såsom Energimyndigheten anger att det är enbart vindens hastighet som möjliggör högre utnyttningstider till havs. I realiteten är det en kombination av bl.a. vindhastighet och turbulensförhållande som i kombination med andra installationsparametrar ger möjlighet att bygga större och effektivare turbiner.

I avsnitt 2.1.2 anges att skillnader i fundamentkostnader är helt projektspecifika och inte beroende av skillnader mellan Nordsjön och våra svenska farvatten. Detta är fundamentalt fel. Det som är rätt är att vald plats avgör teknikval. Men det går inte att jämföra fundament på det sätt som anges. Olika typer av fundament passar i generella termer för vald turbin, olika djup och olika bottentyper. Var gränsen går mellan t.ex. gravitationsfundament och monopile är "flytande" och bygger på en ekonomisk avvägning. I förhållande till förutsättningarna i Nordsjön och svenska farvatten så är det otvetydigt så att ett fundament som utsätts för mindre laster såsom i våra farvatten kan göras billigare. Lättare konstruktioner och andra väderförhållanden medger andra installationslösningar.

På samma sätt såsom fundament optimeras kan även turbiner optimeras. Det är däremot direkt fel slutsats att "optimeringen är inte specifik för innanhav utan platsspecifik". Till skillnad från fundament som specialdesignas och anpassas efter vald turbintyp så certifieras vindkraftverk i förhållande vindklass och standard (vilket beskrivits tidigare). Det sker därför ingen anpassning för projekt i svenska farvatten utan de turbintyper som erbjuds är de som marknaden dvs. Nordsjön efterfrågar. I bra vindlägen har detta mindre betydelse men på platser med cirka 8,5 m/s möjliggör lägre turbulens och lägre extremvindar att relativt större turbiner är möjliga om de funnits tillgängliga på marknaden.

Att skillnaderna är betydande kan de aktörer som verkar både inom Nordsjön respektive Östersjön intyga och verifiera. Dessa är bland annat följande:

- Baltic Offshore AB i Kalmar som arbetar med undervattenskablar,
- NOS Offshore som arbetar med personaltransporter till vindkraftsparker,
- MarCon Windpower AB som utvecklar flytande självinstallerande fundament och som arbetar med sjöentreprenader.

Teknik och kostnadsutveckling för havsbaserad vindkraft

I rapporten anges på ett relativt kategoriskt sätt att kostnadsutvecklingen inte är beroende av vad som sker i Sverige, man menar att de lägre kostnader som föreligger för Östersjön erhålls oavsett om Sverige bygger något i Östersjön eller ej. Det är självklart så att en stor-skalig utbyggnad i andra nationers vatten i Östersjön även leder till kostnadsreduktioner för kommande svenska projekt, dock inte fullt ut. Den ytterligare kostnadsreduktionen som kan ske i Östersjön beror på att man anpassar turbiner, fundament, installation, service, fartyg med mera efter de lokala förhållandena.

En anpassning till våra förhållanden kommer att ge än lägre produktionskostnader på samma sätt som en anpassning på land har givit lägre kostnad i Sverige än på andra platser i Europa trots att det är en globalt sett liten marknad.⁴ Några orsaker är långsiktighet och ett konsekvent marknadsstöd vilket resulterat i en utveckling av turbiner för kallt klimat och skogsmiljö, en utveckling som annars inte skulle uppstå p.g.a. bristande incitament. Varför Energimyndigheten anser att detta faktum inte gäller för havsbaserad vindkraft motiveras inte.

Gjorda kostnadsreduktionsbedömningar för havsbaserad vindkraft är konservativa. I jämförelse med antagen kostnadsreduktion på land räknar Energimyndigheten med att kostnadsreduktionen till havs är lägre⁵ trots att man anger att tekniken inte är lika utvecklad som på land. Antagandet är anmärkningsvärt eftersom det går emot gällande kunskap och saknar motivering.

Det är väl känt att kostnaderna för havsbaserat har minskat radikalt de senaste tre åren, alltså är dock havsbaserat en mer "omogen" marknad än landbaserad vindkraft med högre kostnader för producerad el. Kostnadsreduktionen för havsbaserat kommer att fortgå och det är snarare så att kostnadsreduktion kommer att vara större för havsbaserad vindkraft på grund av större utvecklingspotential än landbaserad vindkraft.

⁴ Sverige har bra vindresurser och gott om plats för stora projekt och en effektiv värdekedja har gjort att man bygger billigast i hela Europa här. DI, 17-05-23, Omid Ashrafi, chef för energi och infrastruktur på Newsec

⁵ 16-18 % i kostnadsreduktion för perioden 2020-2035 jämfört med 25 % på land för perioden 2020-2030

I avsnittet dras paralleller med gjorda upphandlingar i Nederländerna, Belgien och Danmark. En viktig parameter i dessa anbud är att de inte är inflationsskyddade vilket påpekas på s 38. Rapporten visar dock inte att någon hänsyn tagits till detta i de ekonomiska beräkningarna. Tvärtom anger man på s 39 att modellens kostnadsantaganden överensstämmer med Vattenfalls bud för Kriegers Flak, men att om en justering skulle göras i enlighet med Vattenfalls antagande om att använda en större turbin så skulle kostnaden bli lägre.

En förklaring till den snabba kostnadseffektivisering som uppvisats anges vara nuvarande låga finansiella kostnader. Värt att påpeka i en jämförelse med utvecklingen på land är att ur detta perspektiv är det ingen skillnad mellan vindkraft på land eller till havs.

Att bedömningarna för 2030 också får ses som konservativa framgår tydligt av den senaste budomgången i Tyskland där två projekt bedöms klara sig utan subventioner i mitten av 2020-talet genom att utnyttja befintlig organisation och logistiklösningar.

Resultatet från den tyska upphandlingen visar med all tydlighet att en strukturerad introduktion av havsbaserad vindkraft reducerar framtida kostnader. En faktor som Energimyndigheten inte värderar.

Energimyndigheten lyfter också den stora potential som finns på land, vilket är korrekt. För potentialen bedömer man dock inte vilka extra kostnader för elanslutning utöver schablonantaganden, vilket undervärderar kostnader för transitering av el mellan norra och södra Sverige samt till utlandet.

Andra faktorer som Energimyndigheten inte berör och som kan ge en negativ effekt på utvecklingen och samhällsekonomisk bedömning i Sverige är:

- Fokus för turbinutvecklingen kommer att ligga på en ytterligare anpassning till områden med högre extremvindar och medelvindar vilket inte passar våra förutsättningar. Högvindsturbiner ger hög produktion men lägre utnyttjningstider. Forskning visar tydligt att minskad utnyttjningstid är negativt för den svenska elbalansen.
- Den högre betalningsförmågan som finns på kontinenten kommer skapa ett "ersättningsgolv" som kommer att motverka de lösningar som krävs för att passa den nordiska elmarknaden.
- Sverige blir i större grad beroende av importerad el för att klara perioder med låg vind i elområde 1 och 2.
- Dimensionering och uppbyggnad av överföringsnätet kommer att behöva göras med andra förutsättningar. Flera transmissionsledningar måste byggas och dessa kommer att dimensioneras av de behov och krav vindkraft på land ställer. Därmed försvåras/fördyras möjligheterna att ansluta vindkraftverk till havs.
- Befintlig infrastruktur vid kärnkraftverken blir svårare att utnyttja.
- Utpekandet av "kostnadseffektiva" områden till havs måste göras med andra parametrar eftersom svenska installationshamnar på sikt kommer att försvinna.

Marknadspotential för innanhavsbaserad vindkraft

Energimyndigheten bedömer en separat marknad för innanhavsteknik som icke trolig. Som skäl anges på (s 52)

”att vindkraft i Östersjöförhållanden inte skiljer sig från annan havsbaserad vindkraft på ett så distinkt sätt att det är troligt att en särskild marknad skulle uppstå. Specialanpassade tekniker finns det däremot en stor marknad för, dock är dessa platsspecifika och inte geografiskt knutna till innanhav.”

Energimyndigheten menar vidare (s 52 och 53);

”Bedömningen är att minst 1 000 vindkraftverk behöver byggas för att en konkurrenssatt marknad för en sådan turbin ska uppstå, vilket motsvarar cirka 45 TWh.”

”Den realiserbara potentialen, då hänsyn till motstående intressen också vägs in, får därmed bedömas ligga runt 50, möjligen upp mot 100, TWh i svenska farvatten.”

För Östersjön anges potentialen ligga på minst 1 000 TWh vilket Energimyndigheten anger motsvara cirka 22 000 vindkraftverk.

Enligt vår mening är Energimyndighetens slutsatser avseende möjligheter att anpassa teknik inkl. vindkraftverk helt orimliga. Slutsatsen blir endast relevant om den sätts i förhållande till det självpåtagna antagandet om att bygga 15 TWh mellan år 2020 och år 2030.

Havsbaserad vindkraft utgör en av de största realiserbara potentialerna för storskalig elproduktion i Sverige. I rapporten saknas dock analyser av vilka signaler som finns och vilka signaler som måste till för att havsbaserad vindkraft skall bli denna realiserbara möjlighet i framtiden.

Oavsett antaganden om förutsättningarna runt Östersjön så kan det konstateras att Sverige med tillståndsgivna projekt har en unik möjlighet att ange färdriktning och skapa förutsättningar för en konkurrenskraftig utbyggnad mellan 2030 och 2040.

Det som saknas är en analys av vad som krävs för att realisera denna potential och därmed en kostnadseffektiv introduktion av havsbaserad vindkraft i Sverige.

Det som saknas är bland annat, men inte begränsat till, följande:

- Förutsättningar/kraven för att realisera och ge förutsättningar och möjligheter för etablering av stora vindkraftparker i kluster med gemensam infrastruktur. Ett arbete som nu påbörjats av Hav- och Vattenmyndigheten.
- Skapa förutsättningar för infrastruktur såsom hamnar med rätt kapacitet, leverantörer, service och underhåll, Vid avsaknad av detta inom landet så tvingas Sverige

att importera kompetens och använda utländsk infrastruktur, vilket innebär ofördelaktig projektekonomi och därmed sämre konkurrensförutsättningar.

- Drivkraft dvs. efterfrågan för forskning, utveckling och innovation. Utan en strukturerad inriktning blir resultatet i det närmaste obefintligt. Resultatet blir med stor sannolikhet en avveckling av innovativa satsningar som kan leda till nya bärkraftiga exportmöjligheter (forskning är beroende av medfinansiering från marknaden = ingen marknad = ingen stöd = ingen forskning).

Rätt utformade och långsiktigt inriktade satsningar ger förutsättningar för innovation, arbetstillfällen och inte minst möjligheter för att realisera marknadspotentialen utan stöd efter år 2030.

I rapporten anges att det är viktigt att möjliggöra för en senare utbyggnad av den havsbaserade potentialen, denna viktiga och korrekta synpunkt innebär enligt STP att:

- Att se över tillståndsprocessen för att skapa bättre och långsiktiga förutsättningar är bra men det är inte avgörande för om nya projekt ska utvecklas eller inte.
- Det måste finnas en stabil och förankrad plan för marknads aktörer att utgå från. Om företag skall kunna göra så betydande investeringar i framtidens Sverige så måste förutsättningar finnas för projektutveckling. Nästan samtliga tillståndsgivna projekt har nu 10–15 år arbete bakom sig och ytterligare fem år innan de teoretiskt skulle kunna realiseras.
- Om inget görs nu kommer dessa tillstånd att förfalla och man kommer inför 2030 att få börja om från början, projekt som då påbörjas kommer först efter fem till tio år, mot slutet av 2030-talet, att leverera el.
- Byggnation av havsbaserade projekt efter 2030 kommer med stor sannolikhet att utgöras av projekt med en kapacitet på 1 500 MW och uppåt. Anslutningen av dessa blir beroende av kommande nätutbyggnad. Med tanke på att det tar cirka tio år att bygga en ny stamledning så innebär det att alla planer måste vara på bordet senast 2030 för att säkerställd produktion ska kunna ske 2040. Det finns inga signaler idag som på något sätt bidrar till en sådan utveckling, tvärtom.
- Det måste finnas en stabil och förankrad signal för de av marknads aktörer, som redan har investerat 100-tals miljoner i de tillståndsgivna projekten, kring hur dessa avskrivningar ska kunna hanteras när respektive projekt dör. Varför de ska investera på nytt i Sverige?
- Det måste finnas tydliga incitament för de aktörer som verkar utanför Sverige, kring hur och varför de ska investera i Sverige och möta det låga elpris som den Svenska marknaden kräver.

I realiteten så måste innan 2030 finnas förutsättningar enligt ovan för att stimulera projektutveckling i en tillräcklig omfattning för att hänsyn ska kunna tas till havsbaserad vindkraft i anpassningen och planeringen av transmissionssystemet fram till 2040.

Begreppet innanhavsteknik

Det är svårt att bedöma vad Energimyndigheten vill väga in i begreppet innanhavsteknik.

Det är oomtvistligt så att de yttre parametrarna, dvs. vågor, vindar och tidvatten, starkt påverkar utformningen av vindkraft till havs. Det är också oomtvistligt att dessa förutsättningar

är annorlunda i svenska farvatten än i Nordsjön. Diskussionen om att det är projektspecifik är därför grundläggande fel.

Såsom nämnts tidigare kan begreppet innanhavsteknik liknas med begreppet vindkraftverk för kallt klimat. För båda dessa tekniker sker anpassningar av "grundkonceptet" där konstruktionsförutsättningarna skapar andra möjligheter för ingående komponenter dvs. vindkraftverk, fundament, kabelförläggning, installation samt drift och underhåll.

Till exempel, för segmentet fundament blir detta tydligt även i Nordsjön. Hitintills har monopiles varit den förhärskande fundamenttekniken som används och antalet gravitationsfundament har varit försvinnande lågt. Orsaken är en kombination av bottenförhållanden och djup. Tekniken med monopiles har utvecklats snabbt och idag installeras längre piles med större diameter än vad många trodde för några år sedan. Tillverkningen har effektiviserats men framförallt har installationstekniken utvecklats.

Att tekniken med gravitationsfundament, framförallt i betong, inte utvecklats visar den nyligen kungjorda satsningen av ett konsortium Nederländerna (17-03-29, Offshorewind.biz).

"A consortium of MARIN, Deltares, Witteveen + Bos, Vuyk Engineering and ECN has set up a Joint Industry Project (JIP) to investigate the critical aspects in the transportation, installation and project logistics of gravity-based support structures for offshore wind turbines."

I våra farvatten är möjligheterna för gravitationsfundament bättre och vi har alla förutsättningar som krävs för att lyckats. Relativt sett utsätts inte konstruktionen för samma laster vilket gör den lättare och lägre våghöjder möjliggör andra installationslösningar. Sammantaget så betyder det att möjligheter för tillverkning och logistikcentra av betydelse för Östersjön kan utvecklas.

Produktionskostnaderna för havsbaserad vindkraft

Om produktionskostnader finns det många åsikter. Generellt så har alla "experter" undervärderat hur snabbt kostnaderna nu reduceras. Den viktigaste orsaken är enligt oss att marknaden blivit både långsiktig och mera konkurrensutsatt vilket starkt driver utveckling och innovation.

Värt att notera är att den danska "Nearshore-upphandlingen" inte ger en representativ bild över Östersjön såsom Energimyndigheten skriver. Vinnande anbud är ett Nordsjöprojekt i allt utom avstånd till land. Det visar också de kostnadsantaganden som Energimyndigheten redovisar (inkl. elanslutning), dvs. det är dyrare än Kriegers Flak.

Den senaste upphandlingen i Tyskland uppvisar fortsatt stark kostnadsreduktion, t.o.m. noll-bud, dvs. inga subventioner alls i ett 2024 perspektiv i Nordsjön. En faktisk upp-

handling med detta resultat visar tydligt att kostnaderna förväntas gå ned ytterligare. Med de fördelar vi ser i svenska farvatten så bör detta betyda möjligheter att bygga ännu billigare än vinnande Nordsjöprojekt.

Den tyska upphandlingen visar även att byggandet av infrastruktur och logistikstruktur starkt påverkar kostnaderna. DONG skriver om buden;

- **Platform change:** *Significantly bigger turbines – probably 13-15MW – will be on the market by 2024. With bigger turbines, the developer can increase electricity production while at the same time reduce the number of turbine positions. This contributes significantly to cost reductions during construction (fewer towers and array cables, and lower costs for installation vessels and manpower) as well as during a lifetime of operations and maintenance.*
- **Scale:** *OWP West and Borkum Riffgrund West 2 will be combined into one large-scale project with the option of adding additional volume in next year's auction to further increase the total size of the project.*
- **Location:** *The projects benefit from average wind speeds of more than 10 m/s, which is among the highest wind speeds measured across DONG Energy's portfolio of wind farms. Also, the projects are located next to DONG Energy's Borkum Riffgrund 1&2 which means that operations and maintenance can be done from DONG Energy's existing O&M hub in Norddeich.*
- **Extended lifetime:** *The German authorities have approved the possibility to extend the operational lifetime of the asset from 25 to 30 years.*
- **Not full scope:** *Developers were not bidding for the grid connection in the German auction, which means that grid connection is not included in the bid price.*

Sista punkten är värd att notera. Elanslutningen är inte medtagen, dvs. den riskfaktorn är borta. Samtidigt har den medfört en utbyggnad i kluster och en långsiktighet som kraftigt kunnat reducera elanslutningskostnaden och skapandet av förutsättningar för övriga i budet nödvändiga punkter. Inom STP är vi två företag som kan visa på detta. Vattenfalls projekt Dan Tysk ansluter till fastlandet och wpd-projektet Butendiek ansluter till Dan Tysk trots att wpds projekt ligger närmare kusten.

STP vill poängtera pågående utveckling med stor sannolikhet redan visat att Energi-myndigheten räknar med för höga kostnader.

Vad avser skillnader i kostnad mellan vindkraft på land och till havs så visar det tydligt att projekt till havs har större möjligheter att bidra till lokal "nytta" än på land eftersom de "färdiga strukturer" som köps utgör en mindre del av totalkostnaden, t.ex. turbinkostnad. Detta faktum konstaterar också SWECO i sin underlagsrapport.

Energimyndigheten gör en poäng av att vi i Sverige inte påverkar den internationella kostnadsutvecklingen och att de kostnadsreducerande processerna "importeras" av projektö-

terna. Det är här värt att påpeka att den fartygsflotta som finns i Östersjön och som potentiellt kan användas i svenska farvatten håller på att avvecklas i brist på efterfrågan. Nuvarande tonnage är inte anpassat för Nordsjön och medför ökad risk på nuvarande marknad. Avseende svensk påverkan på internationell prissättning så instämmer vi i myndighetens bedömning. Vår erfarenhet är att aktörer på marknaden anpassar sig efter lokala förutsättningar. Detta är speciellt tydligt för landbaserad vindkraft i Sverige som under många år uppvisat lägre investeringskostnader än motsvarande projekt internationellt. Det är anmärkningsvärt att Energimyndigheten inte lyfter detta i sin analys eftersom det är helt relevant för vindkraft i Svenska farvatten. Istället utgår man från de i ett internationellt perspektiv lägre kostnaden för landbaserad vindkraft i Sverige och jämför den i princip med en internationellt baserad kostnad för vindkraft till havs.

Det bör också påpekas att Energimyndigheten jämför kostnadsreduktionerna över olika tidshorisonter. För landbaserad vindkraft anges 25 % fram till år 2030 (s 51) och för havsbaserad vindkraft upp till 18 % år 2035.

Potential i Östersjöområdet och svenska farvatten

Oberoende av antaganden som redovisas kan man konstatera att både den tekniska och den realiserbara potentialen i Sverige är tillräckligt hög för att vindkraft till havs ska vara topp tre avseende potentiell volymkapacitet i Sverige.

I figur 4.1 redovisas en sammanställning av produktionen från en fiktiv 300 MW vindkraftspark upp till en potential om 10 000 TWh. Slutsatsen man drar är att i de bästa lokaliseringarna så kan en kapacitetsfaktor på drygt 49 % uppnås och för övriga lokaliseringar ett spann på 38-40 %.

Ur ett svenskt perspektiv reduceras potentialen. Energimyndigheten anger att den fortfarande är *"...relativt hög. I Figur 4.3 kan man utläsa att minst 300 TWh skulle kunna realiseras relativt kostnadseffektivt..."*

Energimyndighetens siffror visar att potentialen är tillräckligt hög för att i praktiken kunna ersätta all kärnkraft i Sverige. STP kan därför bara konstatera att en potentialdiskussion saknar intresse även om Energimyndigheten enbart utgår från sina egna utpekade riksintresseområden.

I diskussionen och redovisningen av kostnaderna för potentialen gör Energimyndigheten två fundamentala fel. Dels redovisas inte samma avkastningskrav som i beräkningarna av kostnaden för landbaserad vindkraft, dels drar Energimyndigheten inga slutsatser från sina egna skrivningar avseende vad som krävs och vilka möjligheter som finns för att stimulera nya tekniska lösningar.

Energimyndigheten skriver (s 60):

"...enligt Energimyndighetens bedömning är utvecklingen av någon specifik innanhavsteknik inte trolig. Vilken teknik som används är i de flera fall platsspecifik. Någon marknads-potential för innanhavsteknik bedöms därmed inte som trolig."

Med erfarenhet från utveckling, upphandling, byggnation och drift av havsbaserad vindkraft kan STP ännu en gång konstatera att diskussionen om platsspecifik teknik är helt fel. Med de potentiella volymer som Energimyndigheten redovisar är det helt uteslutet att inte specifik teknik skulle utvecklas för svenska farvatten och Östersjön, teknik som inte går att använda i Nordsjön. Det innebär i praktiken betydligt högre kapacitetsfaktorer än vad som utgjort basen i potential- och kostnadsbedömningar. En volym av det slag som redovisas innebär också teknikutveckling, kunskapsutveckling och riskhantering som medför betydligt lägre finansiella kostnader än antagandet i figur 4.3.

Planering och samverkan med andra intressen

Avsnittet visar tydligt på problemet med bristande möjligheter att bedöma både planerings- och tillståndsprocesserna. Bristerna tillsammans med utvecklingskostnaderna för nya projekt ger sammantaget ett mycket svagt incitament för aktörer på marknaden att utveckla och bygga projekt.

STP vill dock påpeka att det saknas en diskussion kring förslaget från Energikommissionen att lyfta bort anslutningskostnaderna för havsbaserad vindkraft. Förutom att det skulle likställa konkurrensförhållandet mellan vindkraft på land och till havs möjliggör det också i samverkan med havsplaneringen en grund för ett stamnät till havs och en effektiv utbyggnad i kluster längs svenska kusten – kluster som vi vet är av stor betydelse för kostnadseffektiviteten.

Roll i elsystemet

Energimyndigheten konstaterar på s 76 att:

"Havsbaserad vindkraft kan behövas för att uppnå målet även om potentialen för andra kraftslag också är hög."

Dessvärre följer inte slutsatser och rekommendationer på hur detta ska kunna säkerställas. I rapporten framförs att något särskilt stöd för havsbaserad vindkraft inte behövs. Underförstått menar man att det inte behövs någon utbyggnad innan 2030 och om det krävs utbyggnad efter detta årtal så kommer marknadskrafterna se till att havsbaserat är konkurrenskraftigt gentemot andra tekniker, såsom landbaserat.

I princip menar vi inom STP att havsbaserad vindkraft inte kommer att vara i behov av ett särskilt stöd vid den förväntade utbyggnaden efter 2030. Dock kommer denna utbyggnad inte av sig själv utan kräver både en samhällsplanering (hamnar, elnät med mera) och att det finns förutsättningar för projektutveckling innan 2030. STP har föreslagit en marknadsintroduktion som, tillsammans med forskning och innovationer som utnyttjar de faktiska förutsättningarna i svenska farvatten, ger möjlighet för havsbaserad vindkraft i Sverige att vara konkurrenskraftig utan särskilt stöd vid tidpunkten efter 2030.

Havsbaserad vindkraft i kraftsystemet

För att från grunden utforma ett svenskt elsystem så effektivt som möjligt har havsbaserad vindkraft en stor roll att fylla. Inga andra förnybara produktionstekniker kan på samma sätt byggas och anslutas till befintligt nät. I förhållande till vindkraft på land kan därmed också en bättre geografisk spridning erhållas och betydligt större roterande svängmassa användas.

Energimyndighetens inlednings blir därav märklig.

"Landbaserad och havsbaserad vindkraft är bara två varianter av samma teknik och delar därför många egenskaper ur ett elproduktionsperspektiv. Havsbaserad vindkraft är därmed ingen lösning på de utmaningar som elsystemet står inför med ökad andel variabel kraft."

Framtidens elsystem kommer att handla om mångfald och olika lösningar. Vindkraft både bidrar till utmaningar och lösningar. Eftersom det inte är tekniken som är problemet utan lokalisering och väderberoende så kan man inte kategoriskt beskriva vindkraft på ovan nämnda sätt. Det kan aldrig vara fel att ett system blir så effektivt och stabilt som möjligt.

I avsnittet fokuserar Energimyndigheten återigen på utnyttjningstid som ett tal för att beskriva en plats. Liksom vi tidigare förklarat så finns inga sådana samband. Däremot kan en plats med bra vindförhållanden ge högre utnyttjningstid än en plats med sämre vindförhållanden. Det under förutsättning att platsens goda vind inte utnyttjas av vindkraftverk med högre relativ effekt i förhållande till turbindiametern.

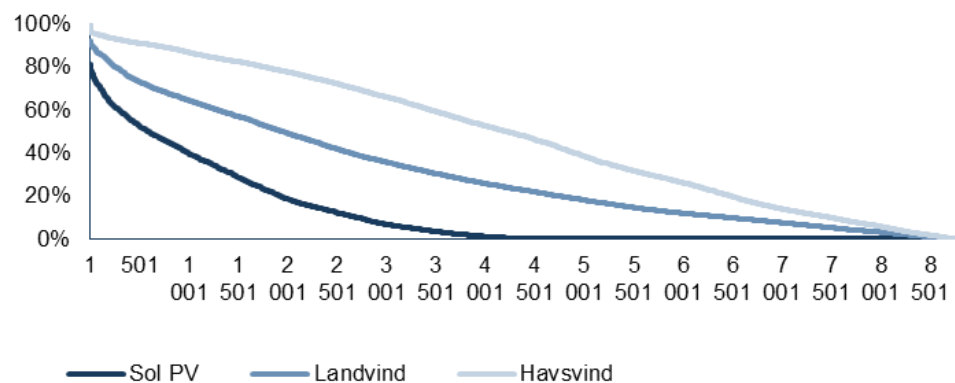
Platser med bra hög vind ger en högre produktion med en större generator men med sämre utnyttjningstid om inte turbinen också skalas upp. Det är en utveckling som för närvarande är en realitet i och med att turbinerna i Nordsjön blir allt större och placeras längre från kusten i bättre vindläge. Ur den aspekten så är ett 'vänta och se' perspektiv som Energimyndigheten har kontraproduktivt från ett elsystemperspektiv.

Enligt STP har Energimyndigheten fel i sin ansats att:

”De geografiska förutsättningarna i Sverige med en möjlighet till stor spridning även på land gör dock att nyttan med minskad variabilitet blir mindre vid en jämförelse av att bygga på land och till havs med att bara bygga på land. Östersjön har också vindar som påminner mer om de till land, framför allt närmare kusten.

Slutsatsen är helt teoretisk och saknar realiserbarhet. Det går inte i praktiken inte att bygga samma mängd på land i södra Sverige som till havs. Det finns helt enkelt inte plats. Vindkraft på land och hav uppvisar också olika produktionskaraktäristik, vilket blir väldigt tydligt i Danmark (Figur 3)

Havsvind producerar nästan alla timmar Varaktighetskurva, Danmark 2015



Figur 3 Skillnad i produktion mellan vindkraft på land och till havs. Källa DONG

Hänvisningarna till modell beräkningarna framtagna av SLU på sidorna 81-82 är i stort korrekta. Dock stämmer det inte enligt våra uppgifter att havsbaserad vindkraft inte ska vara modellerad/intrimmad. Uppgifter om vindar till havs finns med och kommentaren att ingen hänsyn är tagen till snabba stopp vid hög vind saknar relevans i jämförelsen eftersom samma situation också kan inträffa på land. Nyttan med geografisk spridning är dels en lägre variabilitet, dels att risken för noll produktion från vindkraft i Sverige minskar.

Figur 6.2 är i princip en riktig iakttagelse. Det bör dock påpekas att den korrelation mellan vindar i det område som beskrivs av figuren inte är korrekt eftersom olika vindriktningar dominerar på olika platser. Det fenomen som Energimyndigheten vill åskådliggöra kan därför inte beskrivas med cirklar. Likaså finns brister i transmissionssystemet som måste beaktas vilket modellen Apollo inte gör. Energimarknadsinspektionen använder samma

modell i sin rapport "Ökad andel variabel elproduktion Ei R2016:14". I den rapporten finns en utförligare beskrivning av modellen (s 31-32).

Modellen Apollo är deterministisk vilket innebär att den inte innehåller några slumpmoment. För t.ex. vattenkraften innebär det att den använder fastställda magasinsnivåer. Modellen använder därutöver timvärden som lägsta upplösning för alla ingående produktionsslag. Vidare anger Energimarknadsinspektionen att:

"Apollo är inte en nätmodell, dvs. modellen modellerar inte ett komplett elnät, även om den tar hänsyn till överföringskapaciteten mellan olika elområden. Det innebär att den påverkan på elnätets överföringskapacitet som kan uppkomma till följd av till exempel temporära förändringar i produktion eller förbrukning, inte fångas av modellen. Inte heller modelleras möjligheten för systemet att leverera olika typer av systemtjänster för att hålla frekvensen inom rimliga gränser."

Bristen på koppling till faktiska vindförhållanden och överföringsbegränsningar gör enligt STP:s mening att modellresultaten skall tolkas med försiktighet. Detta faktum blir också tydligt i den senaste tyska upphandlingen där två bud klarar sig utan subventioner utöver elpriset. Om modellberäkningarna stämmer fullt ut så innebär det att vindkraftens kostnadsreduktion är betydligt större än antaget eller att effekterna av havsbaserad vindkraft i elsystemet i förhållande till påverkan från landbaserad vindkraft är betydligt mindre än antaget. Erfarenheterna från Danmark med negativt elpris lokalt och inte i Sverige visar också att resultaten ska tolkas med försiktighet.

Enligt STP:s mening så finns troligen en viss påverkan under förutsättning att överföring och handel kan ske utan begränsningar. Effekten är dock inte beroende av havsbaserad vindkraft utan kommer att uppstå oavsett produktion i södra Sverige om utlandsförbindelserna förmår att överföra samma mängd elektricitet.

Den enda slutsatsen man kan dra av modelleringarna är enligt STP att en storskalig introduktion av vindkraft till havs bör ske senare och tiden fram till 2030 bör användas för erfarenhetsuppbyggnad, forskning, innovationsstödjande och projektutveckling. Av dessa är det förstnämnda en förutsättning för fortsatt verksamhet, dvs. ta till vara på den unika resurs som tillståndsgivna projekt utgör för att främja en långsiktig utveckling.

Kopplingar till mål och strategier

Det kan konstateras att havsbaserad vindkraft i ett europeiskt perspektiv kommer att vara betydande. Kostnaderna per kWh är redan idag på vissa håll lägre än motsvarande pro-

duktion på land. Till det kommer brist på areal på land för den enorma omställning som kommer att behöva ske.

STP kan bara konstatera att havsbaserad vindkraft i ett långsiktigt perspektiv kan bli vår "olja", dvs. en resurs vi kan exportera. Vår erfarenhet från många olika marknader gör det dock tydligt att ett 'vänta och se' perspektiv inte fungerar. Från projektörers och ägares perspektiv kan man inte agera på marknader utan tydlig inriktning och mål. I praktiken innebär det också att havsbaserad vindkraft i Sverige kommer att sakna tyngd och trovärdighet i utformningen av Europas framtida elsystem.

Möjligheterna finns idag med tillståndsgivna projekt, påbörjad havsplanering och en långsiktig diskussion kring hur framtidens produktion och transmission ska utformas. Avsaknaden av tydliga drivkrafter medför att nya realistiska projekt till havs inte kommer att utvecklas och att erfarenheterna från den snabba utvecklingen framförallt i Östersjön inte kommer oss till gagn.

Energimyndighetens påpekar att elkunderna kan komma att få betala mellan 75-90 Mrd kr (s94) som kan användas bättre. Summan kan diskuteras men STP kan bara konstatera att detta enbart stämmer i de modellantaganden som myndigheten gjort. Det finns som vi tidigare nämnt både praktiska begränsningar och felaktiga modellantagande som gör påståendet missvisande.

Näringslivsutveckling

Energimyndighetens underkonsult SWECO sammanfattar näringslivsutvecklingsmöjligheterna väl (s 7).

"Näringslivsutvecklingen kring vindkraftsutbyggnad i Sverige har potential, men det krävs engagemang från både privat och offentlig sektor."

"Utan hemmamarknad ser vi begränsade endast möjligheter för svensk näringslivsutveckling inom havsbaserad vindkraft."

Beroendet av en hemmamarknad kan inte nog betonas. Det är en förutsättning för att mobilisera lokalt näringsliv och öka de svenska innehållet i ett projekt. Även om rapporten anger att endast 10-30 % av installationskostnaden kan ske med svenska underleverantörer så innebär det med antagna kostnader ändå belopp på mellan 14 och 69 miljarder kr. Från STP:s sida ser vi mer positivt på utveckling av svenskt näringsliv än Energimyndigheten. Framförallt gäller detta logistik och fundament. Det finns idag utrymme för nya aktörer inom dessa segment och vi har bra förutsättningar.

Det finns ingen anledning att tro att vi i Sverige skulle vara sämre på att bygga fundament än vad man är i Belgien (byggd för Kårehamn utanför Öland) och Polen (byggd för Lillgrund).

Tyvärr anser vi att man är för begränsad i sin definition av innanhavsteknik eftersom man hela tiden enbart ser till vindkraftverket och inte alla projektdelar. Det är här värt att påpeka att installationen av elkablar hitintills har gjorts av svenska företag. Vi har också svenska företag som konstruerat fundament i stål samt utvecklat nya turbinkoncept. I Finland uppförs nu vindkraftfundament i stål.

Avseende drift och underhåll anger man i rapporten att detta sköts av vindkraftstillverkarna eller specialiserade företag från andra länder. Vi vill påpeka att detta inte stämmer. All operativ driftpersonal är lokalt anställd, allt annat blir för dyrt. Utländska specialister kan i vissa fall vara motiverade om lokal kompetens saknas. Driftansvariga vid Kårehamn utanför Öland bedömer dock att den tiden uppgår till mindre än 5 % av tiden. Både Vattenfall och wpd anger att driftpersonal i projekten är lokalt anställd.

Potentialen för svensk kompetens inom området avveckling bedöms från Energimyndighetens sida vara litet. Vårt att nämna är då att hitintills så är det svenska företag som står för erfarenhet och kompetens inom detta område och på kort sikt är det marknaderna i Sverige och Danmark som har de äldsta vindkraftsparkerna och där potentialen på kort sikt finns.

Under rubriken "Effekt av en utbyggnad av havsbaserad vindkraft i Sverige" (s 117) pekas på att samma aktörer som finns idag även kommer att dominera i framtiden och att det svenska innehållet bedöms som litet. STP vill därför betona att aktörer som agerar internationellt idag inte innebär att de inte kommer att anlita svensk personal eller utveckla verksamhet i Sverige. Nu gällande marknadsförutsättningar med anbudsförfarande som knyts till vissa årtal lämnar många underleverantörer med tomma orderböcker vilket ökar möjligheterna och intresset att spetsa sin kompetens och produktportfölj på nya marknader såsom den kommande i Östersjön.

Samhällsekonomisk konsekvensanalys

Energimyndighetens övergripande bedömning är att med undantag från stödkostnaden så är en etablering i havet relativt likvärdig med en etablering på land. STP ställer sig frågande till den slutsatsen. Av hänvisade underlagsrapporter mm så framgår att havsbaserad vindkraft ger ett större lokalt avtryck i form av direkta och indirekta effekter. Detta stämmer mer än väl överens med våra egna erfarenheter från projekt både på land och till havs i större delen av Europa och Asien.

Endast i undantagsfall bedömer vi att personal som inte är lokaliserade i Sverige behöver användas under driften av projekten. Vi ifrågasätter också påståendet att det inte är en fråga om nya arbetstillfällen. Vi bedömer inte att det är frågan om att personal tas från andra områden och som sedan inte ersätts med ny personal.

Även om det är riktigt att vindkraftverken blir större på sikt så betyder det inte nödvändigtvis att antal årsarbeten blir färre. I bästa fall kan det vara så men enheterna blir också större, tyngre och mera komplexa vilket kan öka behovet av personal framförallt vid reparationer. Ett ökat behov kommer framförallt att finns om kompetens och erfarenhet etableras tidigt i Sverige i förhållande till övriga marknader kring svenska farvatten och det därmed finns exportmöjligheter.

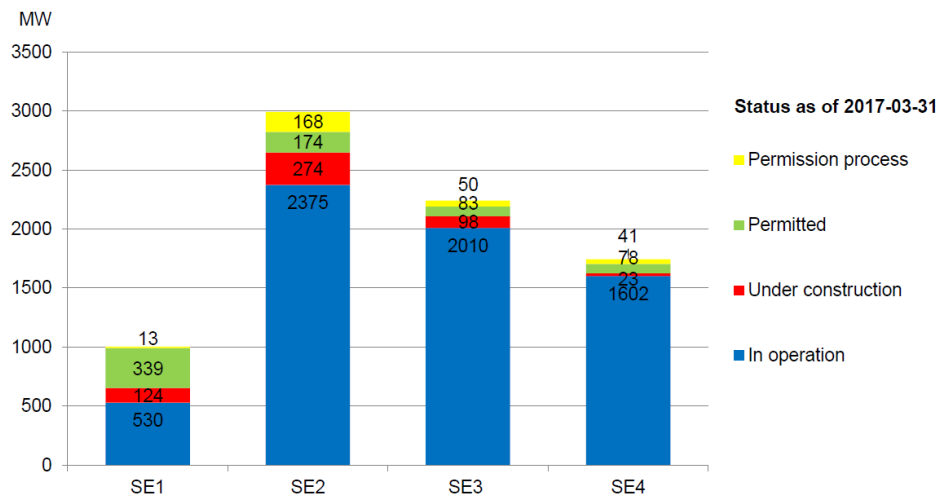
Oberoende av antagande så saknar vi en utförlig analys av samhällets intäktssida från havsbaserad vindkraft. Om Energimyndighetens antagande stämmer, dvs. att det är en omfördelning av arbetskraft, så bör det ändå betyda att den arbetskraften inte längre behövs någon annanstans och även det är en kostnad/intäkt som bör lyftas.

Generellt så saknas vetenskapliga eller andra referenser kring dessa antaganden, fokus ligger i stället på kostnadsjämförelsen med vindkraft på land.

Såsom vi tidigare påpekat så medför metodvalet att all tillkommande produktion utöver de 18 beslutade TWh blir dyrare. Vi vet från nu tillståndsgivna projekt och projekt i tillståndprocessen på land att huvuddelen av dessa kommer att vara lokaliserade till elområde 1 och 2. Vi saknar därför en beskrivning av effekterna i fallet att ytterligare 15 TWh lokaliseras i norr på land i förhållande till havs i södra Sverige.

Energimyndigheten pekar på att det går att lokalisera vindkraft i södra Sverige men det ställer vi oss tveksamma till från ett volymperspektiv. Sett från tillgång på projekt, möjliga projekt områden och anslutningsmöjligheter sker utvecklingen framförallt i norr (Figur 4).

Installed capacity by pricing area (base case)



Svensk
Vindenergi

Figur 4 Vindkraftskapacitet och vindkraftsplaner

Den sammantagna stödkostnaden anges till mellan 5 och 6 miljarder kr per TWh. Sammanräkningen har vi inte kunnat härleda från angivna kostnader. Omräknat till kr per kWh motsvarar presenterad stödkostnad 5-6 kr/kWh en nivå som vida överskrider presenterade kostnadsantaganden. I praktiken motsvarar stödnivån minst 100 % av investeringskostnaden vilket leder tankarna endera till metodfel eller felberäkning.

I den samhällsekonomiska bedömningen saknar vi en risk och kostnadsanalys av vad det innebär om inte kärnkraften fortsätter leverera eller om inte nödvändiga transmissionsledningar och ombyggnationer hinner genomföras.

Diskussion och slutsatser

Energimyndighetens rapport är i många stycken ambitiös och välskriven. Utifrån vår erfarenhet från vindkraft både på land och till havs i Sverige och i andra länder anser vi dock att flera av slutsatserna är för definitiva och för dåligt underbyggda.

Det är oomtvistligt så att en geografisk spridning har systemmässiga fördelar. Det räcker med att titta på hur vindkraftsproduktionen i Sverige har fördelat sig geografiskt vid effektoppar för att få en bra bild av detta. Det är också oomtvistligt att vindkraft till havs kommer att uppvisa en jämnare produktion. Även om kapacitetsfaktorn hos landbaserade vindkraft har ökat och närmat sig nuvarande nivåer till havs så innebär det inte att man kan likställa produktion på land och till havs. Med motsvarande utveckling som på land kan kapacitetsfaktorn öka än mer till havs.

Utifrån det som framkommit i rapporten kan man inte hävda att havsbaserad vindkraft kommer att byggas i framtiden. Från STPs sida kan vi konstatera att inga marknads-signaler finns idag som på något sätt motiverar projektutveckling av havsbaserad vindkraft. Utifrån samlad erfarenhet av den svenska och den internationella marknaden finner STP inget som motiverar satsningar på mellan 50 till 100 MSEK för att om 5 till 15 år eventuellt kunna bygga vindkraftsprojekt som möjligen kan anslutas till elnätet.

STP instämmer i slutsatsen att en storskalig volymutbyggnad av havsbaserad vindkraft nu inte ligger rätt i tiden. Framtidens elmarknad kommer att ställa stora och nya krav på alla ingående systemkomponenter. Enligt vår mening bör redan tillståndsgivna projekt användas i så stor utsträckning som möjligt för att skapa förutsättningar för svenska företag att bidra med innovationer och nya lösningar.

Energimyndigheten anger att den övergripande slutsatsen är att något form av riktat stöd behövs för att realisera projekt fram till år 2030 men att det inte är samhällsekonomisk motiverat. Såsom vi försökt visa så finns betydande osäkerheter i detta ställningstagande och mot bakgrund av att Sveriges målsättning är att det år 2040 skall vara 100 % förnybart och de ledtider som havsbaserad vindkraft och nätutbyggnad dras med så kan vi konstatera att år 2030 är det väldigt sent att starta.

STP:s slutsatser från rapporten är:

- Det finns inget behov av att nu storskaligt introducera havsbaserad vindkraft fram till 2030.
- Ett behov finns dock av en initial satsning för havsbaserad vindkraft, i avvaktan på utformning/design av framtidens elmarknad. Det ger drivkrafter till tillståndsjusteringar och projektutveckling.
- Dagens tillståndsgivna projekt bör användas för att skapa erfarenhet och kunskapsutveckling för att göra framtida installationer effektivare.

- Dagens tillståndsgivna projekt bör användas för att driva utvecklingen mot effektiva systemlösningar, forskningsinsatser och näringslivsutveckling.
- Än så länge har vi i Sverige unika förutsättningar att bli drivande del av utbyggnaden i Östersjön och därmed ta tillvara på näringslivsmöjligheter.