

Tekniska Nämnden 20231121

## SÄRSKILT YTTRANDE

### Angående ärende 4 – TN-2023-1905 Remiss angående Samråd om förslag till ändrade havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet

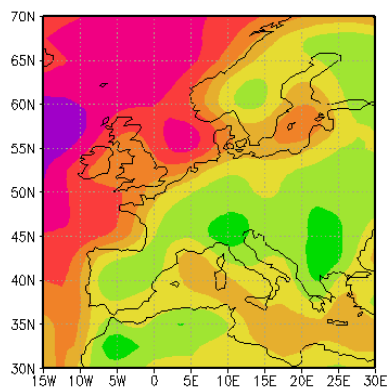
I detta ärende behandlar vi ett förslag till nya havsplaner från Havs- och vattenmyndigheten där områdena Lillgrund och Sjollen i Öresund utanför Malmö, pekas ut som ett allmänt intresse för energiutvinning.

Vi i Centerpartiet tycker det är positivt, men anser också att utvecklingen av havsbaserad vindkraft i svenska vatten i Östersjön tagit för lång tid och hade kunnat ske mycket tidigare. Östersjön är mycket lämpligt för havsbaserad vindkraft och här hade havsbaserade elproduktionsanläggningar kunnat tillföra välbehövlig produktionskapacitet i södra Sverige.

Vindkraften har visserligen byggts ut kraftigt i Sverige sedan ungefär 2010. Idag kommer cirka 20% av elen i Sverige från vindkraft. Dock har nästan all utbyggnad hittills skett i form av landbaserade vindkraftsanläggningar. Detta kan tyckas förvånande med tanke på de till synes mycket goda förutsättningar som Sverige har för havsbaserade anläggningar i form av innanhavet Östersjöns skyddade förhållanden.

Ett flertal uppförda anläggningar i Östersjön har visat att de grundläggande förutsättningarna finns. I jämförelse med den kraftiga utveckling som pågått sedan mer än 10 år i brittiska, tyska och danska vatten, är det svårt att förstå varför inte också Östersjön är föremål för samma exploatering.

Nedanstående bild visar skillnaden i den genomsnittliga vindhastigheten över Europa under 1900-talets senare hälft. Mörkare färger indikerar en högre vindhastighet.



Annual long-term means for NCEP/NCAR datasets from 1948-95. (Ag Stephens, Long-Term Variability in offshore wind speeds, 2000)

Medelvinden i Nordsjön är något högre än i Östersjön. I Nordsjön kan medelvinden vara 9 till 10 meter per sekund medan i Östersjön är årsmedelvinden snarare 8 till 9 meter per sekund. Naturligtvis varierar årsmedelvinden mycket från plats till plats.

Ovan är beskrivet att årsmedelvinden i Östersjön är mellan 8–9 meter per sekund, till skillnad mot i Nordsjön där medelvinden är 9-10 meter per sekund. Detta är ett högst svepande antagande då den faktiska medelvinden för en plats beror till stor del på lokala förhållanden. Dock kan man konstatera att i Nordsjön råder en högre medelvind än i Östersjön. Låt oss räkna på vad detta betyder i minskad produktion i ett vindkraftverk som har en rotordiameter på 100 meter.

Vindkraftverkets effekt beräknas med följande formel:

$$Effekt = \frac{massa * area * hastighet^3}{2} * \frac{16}{27} * \alpha$$

Där  $\alpha$  är verkningsgraden i vindkraftverket. Vi antar att verkningsgraden är 95 % och att en kubikmeter luft väger 1,25 kg (vid havsytan). Ett typiskt Nordsjöprojekt har 9 meter per sekund i årsmedelvid och ett i Östersjön 8 meter per sekund. Skillnaden i effekt (vid medelvind) blir då:

För Nordsjöprojektet:

$$\frac{1,25 * 50^2 * \pi * 9^3}{2} * \frac{16}{27} * 95\% = ca 2 MW$$

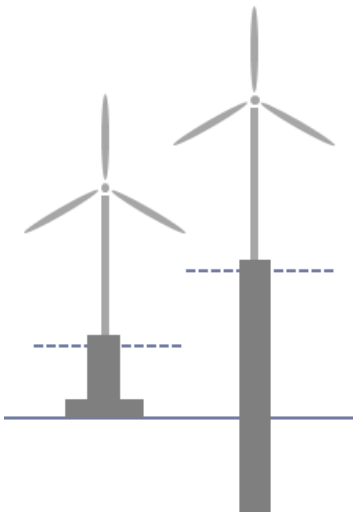
För Östersjöprojektet:

$$\frac{1,25 * 50^2 * \pi * 8^3}{2} * \frac{16}{27} * 95\% = ca 1,4 MW$$

Den till synes blygsamma skillnaden i årsmedelvind mellan 8 och 9 meter per sekund, resulterar i att Nordsjöprojektet producerar mer än 40 % mer energi!

I praktiken blir dock inte skillnaderna så här stora, eftersom de vindkraftverk som finns idag inte har generatorer på mer än 5 eller 6 MW och producerar således inte mer än så, oavsett hur mycket det blåser. Likaså kompenserar man för lägre vindar genom att använda längre blad på vindkraftverket för att öka arean, vilket leder till en ökad produktion.

Även bottenförhållandena i Östersjön är bra för havsbaserade vindkraftsanläggningar, då det går att använda så kallade gravitationsfundament, på grund av lämpliga vattendjup (10-25 meter) och hårda bottenar. Detta medför att kostnaden för fundament i ett vindkraftsprojekt i Östersjön kan bli lägre än i Nordsjön. Se nedanstående figur.



Figuren (gravitationsfundament till vänster, monopilefundament till höger) visar att ett gravitationsfundament i Östersjön har förutsättningar att bli billigare att bygga än ett monopilefundament i Nordsjön, då vattendjupet är lägre i Östersjön och att materialet är billigare (betong jämfört med stål).

På samma sätt som för landbaserade vindkraftsprojekt, gäller att för varje givet havsbaserat vindkraftsprojekt finns en kombination av rotordiameter, generatoreffekt och tornhöjd som är den bäst lämpade för just den platsen. Till exempel byggs vindkraftverk med rotordiameter på 120 meter, tornhöjd på 140 meter och en generatoreffekt på endast 3 MW på platser på land där vindförhållandena är dåliga. I Nordsjön finns exempel på motsatsen där vindkraftverken har en generatoreffekt på 6 MW på samma rotordiameter och ett torn på endast ca 80 meter.

I Östersjön ligger vindhastigheterna någonstans mitt emellan, vilket gör att utbudet av lämpliga vindkraftverk för etablering i Östersjön är stort.

I Östersjön är det vidare relativt sett bättre väderförhållanden än i Nordsjön, med avseende på våghöjder och stormar. Detta gör att tillgängligheten till vindkraftsanläggningar i Östersjön troligen är bättre än i Nordsjön. Naturligtvis spelar avståndet till land en stor roll för drift- och underhållskostnaden av en vindkraftsanläggning. Till en anläggning som ligger nära land kan personal och utrustning fraktas med båt från en underhållsbas i land varje dag som vädret tillåter.

För en anläggning längre ut till havs krävs att en plattform byggs där personal kan övernatta och vänta ut dåligt väder. I Östersjön ligger de lämpliga platserna för havsbaserade vindkraftsanläggningar närmare kusten än vad anläggningar i Nordsjön gör, vilket är ännu en anledning till att det är bättre och billigare att bygga i Östersjön.

I Östersjön finns det alltså mycket goda förutsättningar för havsbaserad vindkraft och vi anser att det är angeläget att utbyggnaden kommer i gång så snart som möjligt.

Henrik Malmberg (C)