

Høringsuttalelse – Forslag til inndeling av de åpnete områdene i utlysingsområde for fornybar energiproduksjon til havs

Uttalelsen er knyttet til Utsira Nord.



Sammendrag og anbefaling

Zephyr/RES har analysert regjeringens foreslåtte områder for Utsira Nord, i tillegg til et stort antall egendesignede alternative layouter. Studien (se også vedlagte memo) viser at energiutvinningen kan forbedres, samt at vaketap kan reduseres ved å revidere utlysingsområdene med hensyn til avstand mellom turbiner, avstand mellom delområder, samt vindretning. De reviderte utlysingsområdene er gunstige også for andre kommersielle interesser, ettersom arealbruken optimeres.

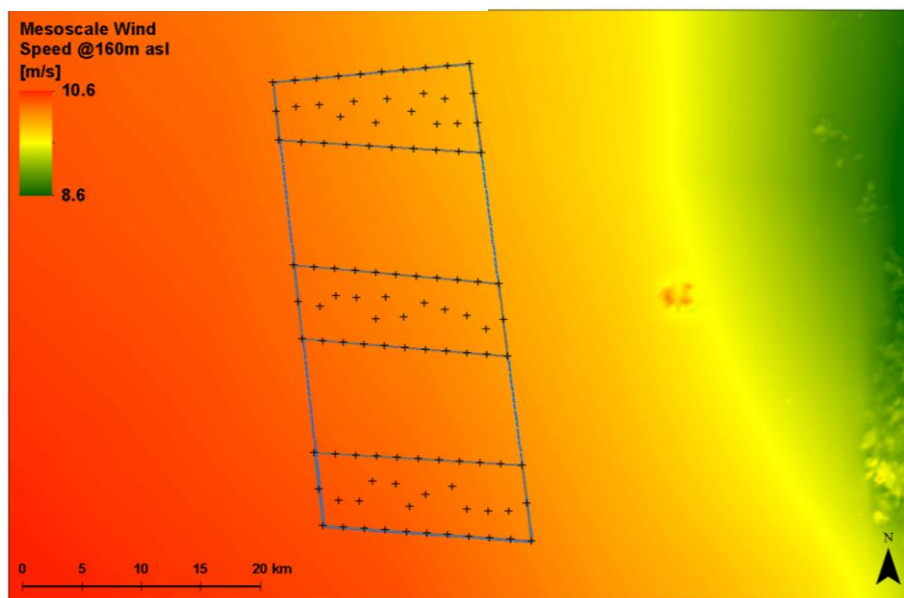
Når det gjelder de mindre områdene i alternativ 1 og 2, viser analysen at de er for små til å romme regjeringens mål om henholdsvis 2 x 250 MW og 300 MW, med mindre områdene utvides eller produktiviteten avtar. Erfaring fra blant annet Danmark viser at offshore vindkraftprosjekter med konvensjonelle turbiner i små områder med for trang formasjon kan medføre store økonomiske og tekniske problemer, inkludert havari. Høringsnotatet argumenterer for at de små områdene kan være aktuelle for forskning, men vi mener en bedre løsning vil være å gi små innovative prosjekter en plass i større områder.

Våre anbefalinger, basert på en utbygging med konvensjonelle turbiner:

1. RES/Zephyr anbefaler at områdene reduseres fra fire til tre områder, og at hensynet til dominerende vindretning vektlegges tyngre i utformingen av disse. Se Figur 1 og Figur 2.
2. RES/Zephyr anbefaler at områdene får en installert effekt på (minst) 500 MW.
3. RES/Zephyr anbefaler at områdene bygges ut med en innbyrdes turbinavstand i størrelsesorden 7 x 10 rotordiametere (D).
4. RES/Zephyr anbefaler at regjeringen vurderer den langsiktige effektiviteten av området (MW/km² og innbyrdes avstand mellom turbiner) og gjennom det åpner for totalt mer installert effekt i Utsira Nord. Vurdering av foreslåtte områder og forslag til endringer

Vurdering av foreslåtte områder og forslag til endringer

Alternativ 1

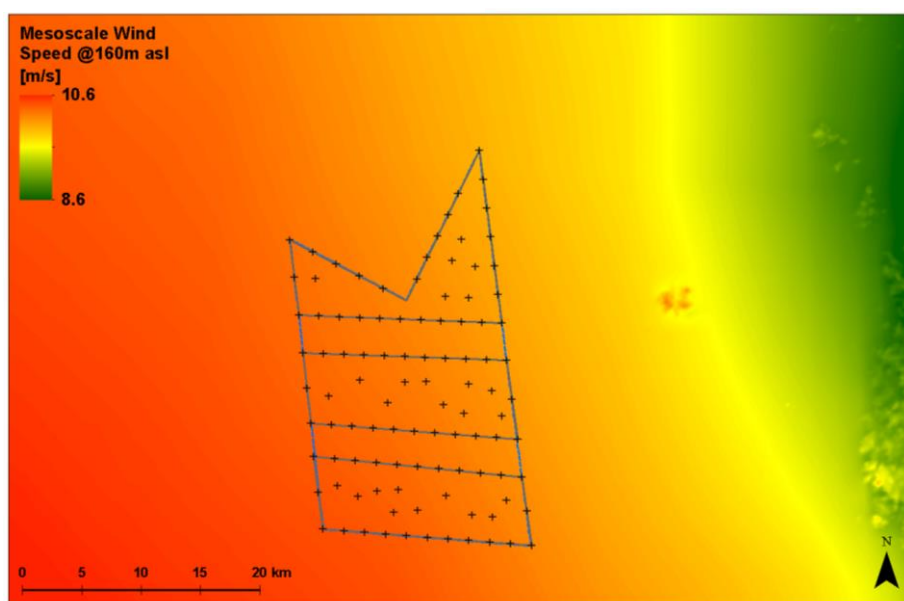


Figur 1: Foreslått utforming av utlysingsområder for alt. 1.

RES/Zephyrs foreslåtte områder for Utsira Nord, alt. 1:

- 3 x 500 MW, totalt 1 500 MW
- Turbinavstand 7 x 10 D
- Arealeffektivitet: 4,8 MW/km²
- Vaketa: Ca. 6 %
- Totalareal: 318 km²
- Netto produksjon: 6768 GWh

Alternativ 2



Figur 2: Foreslått utforming av utlysingsområder for alt. 2.

RES/Zephyrs foreslåtte områder for Utsira Nord, alt. 2:

- 3 x 500 MW, totalt 1 500 MW
- Turbinavstand 7 x 10 D
- Arealeffektivitet: 4,8 MW/km²
- Vaketa: Ca. 8 %
- Totalareal: 312 km²
- Netto produksjon: 6694 GWh

Zephyr og RES har utført en analyse¹ av området Utsira Nord som omfatter simuleringer av vindforhold, forventet energiproduksjon, samt turbinenes innbyrdes påvirkning på hverandre i form av vaker og ugunstig turbulens. Analysen inkluderer også en omfattende litteraturstudie av etablerte offshore vindkraftverk i Nord-Europa. For Utsira Nord har en rekke alternative layouter blitt studert

¹ Analysen ble utført med Vestas V236 15 MW turbiner. Turbinlayout ble produsert ved hjelp av et automatisert Python-program. Vindressursene er basert på RES' mesoskala vindkart. De dominerende vindretningene er SSØ og NNV.

med hensikt å få en forståelse av hvilken utforming av vindparken som er mest gunstig. I denne høringsuttalelsen sammenfattes hovedfunnene i analysen sammen med anbefalinger om egnet utforming av utlysingsområdene (se Figur 1 og Figur 2)

Analysen av regjeringens to foreslåtte inndelingsalternativer av Utsira Nord (alternativ 1 og 2) viser at utlysingsområdene er utformet på en lite effektiv måte. Særlig gjelder dette de små områdene. Disse gir ikke plass til mer enn 2 x 195 MW (alt. 1) eller 225 MW (alt. 2) installert effekt.

Departementet skriver riktignok at «*Dei små områda på Utsira Nord vil ha relativt lite areal samanlikna med kapasitetsgrensa for området for å legge til rette for utvikling av meir arealeffektiv teknologi.*»

Imidlertid har dette ikke bare en innovativ, men også en kommersiell side. Prosjekter med lav installert effekt kan bli vurdert å være for små til at de vil tiltrekke interesse fra turbinleverandører i 2030, i lys av den store satsingen på offshore vindkraft i europeiske farvann og verden for øvrig. Dette er bekreftet av ledende turbinleverandører, som antyder at en planlagt minimumsstørrelse for et offshore vindkraftprosjekt ikke bør ligge under 500 MW på dette utbyggingstidspunktet. Vår analyse forutsetter at utlysingsområdene på Utsira Nord skal basere seg på utvikling, oppskalering, og kostnadsreduksjoner av kjent teknologi, på normale kommersielle kriterier.

Analysen konkluderer blant annet med følgende:

- Alternativ 1: Optimal utforming av utlysingsområdene er tre områder vinkelrett på dominerende vindretning (SSV og NNØ), hvert med rundt 500 MW (Figur 1).
- En innbyrdes avstand mellom turbinene bør være 7 x 10 rotordiametere (D), henholdsvis vinkelrett og parallelt på vindretningen. Dette gir noe over 4,8 MW/km² og et vaketap på rundt 6 %.
- Alternativ 2: Optimal løsning er tre delområder, orientert vinkelrett på dominerende vindretning, omtrent likt areal, hvor det nordligste området er tilpasset skytefeltet. Også her er turbinenes innbyrdes avstand 7 x 10 D, henholdsvis vinkelrett og parallelt på dominerende vindretning. Dette gir rundt 4,9 MW/km² og et vaketap på rundt 8 % (Figur 2).
- For å kunne møte målene om 2x250 MW i alt. 1, og 300 MW i alt. 2, bør arealet av begge områdene økes med rundt 50 %. Dette vil imidlertid gå ut over områdets totale utnyttelse. Vi foreslår derfor at forskningsprosjekter heller inkluderes i ett av de større delområdene.

Ytterligere kommentarer til de anbefalte områdene over

- Områdene er planlagt med en romslig layout (lav MW/km²) og innbyrdes avstand på 7 x 10 D. Reduseres innbyrdes avstand til 5 x 8 D, som er bransjestandard i dag og som vil gi en kapasitet på rundt 7,5 MW/km², vil vaketapet øke til ca. 13 % for begge alternativer. Beslaglagt areal vil imidlertid reduseres med rundt 40 %, mens produksjonen altså vil reduseres med anslått 5 %. Fordelen med dette er at større områder innenfor det totale Utsira Nord-området frigjøres for annen samfunnsnyttig virksomhet, for eksempel fiske.
- Videre vil dette gi mulighet for en utvidelse av Utsira Nord på et senere tidspunkt. Analysen viser at en optimalisering av området (med innbyrdes avstand 5 x 8 D) kan gi så mye som ca. 3500 MW for alt. 1 og 2520 MW for alt. 2. En innstramming av turbinplasseringene (hvilket gir mindre områder) vil altså gi en større grad av fleksibilitet i fremtiden.
- En eventuelt større installert effekt enn hva nettet er dimensjonert for, kan potensielt løses ved at deler av kraften brukes til f.eks. produksjon av hydrogen på et anlegg som ikke er en del av sentralnettet.

Oslo 29. april 2022