

Til deltakere i webinar

Deres ref.:

Vår ref.: ISØ

Dato: 29.04.2020

Borg Havn – Alternative konsepter for vindkraft Oppsummering av webinar 27.04.20

Paneldeltakere	Deltakere
Borg Havn: Charlotte Iversen	Fredrik Ellefsen
COWI: Anette Hansen, Rune Skarstein	Grete Rasmussen
Nordic Media Lab: Marius A. Elgsaas, Trond-Atle Bokerud	Gunnar Bjar
Smart Innovation Norway: Anja Wingstedt	Guri Bugge
Zephyr: Johnny Hansen, Trym Christensen,	Karl Anders Følstad
Ingunn Øistad (referent)	Pål Erling Johnsen
Østfold Energi: Martin Vatne	Stine Nygaard
Østfoldforskning: Ole Jørgen Hanssen,	Torgeir Hjertaker
Mathias R. Hanssen	Vidar Kristoffersen

Innledning

Webinaret ble innledet av Charlotte og Anja, som gjorde rede for webinarrets kjøreregler og innhold. I tillegg til denne oppsummeringen, henvises det til utsendt presentasjon.

Borg Havn ønsker å redusere sine klimautslipp, og ser derfor på muligheten for å produsere lokal fornybar kraft fra en eller flere vindturbiner på sin eiendom. Kraften er tenkt å benyttes av industrien på Øra. I tillegg må det tas hensyn til nærliggende naturreservat og boliger. Prosjektet er nå i en konseptutredningsfase, der det blant annet skal avdekkes fordeler og ulemper ved å anlegge vindkraft i dette området, og utforskes hvilke forretningsmessige muligheter det finnes for samspill mellom relevante interessenter.

Konseptutredningen fikk innvilget økonomisk støtte fra Enova på tampen av forrige år, og prosjektet startet opp i januar i år. Det er gjennomført to felles arbeidsmøter og én workshop i tillegg til dette webinarret. Videre er det planlagt et nytt arbeidsmøte i uke 19. Prosjektslutt og ferdigstilt konseptutredningsrapport er forespeilet i midten av august 2020.

Gjennomgang av utredningskonsepter

Trym fra Zephyr gikk videre gjennom formålet med webinarret, og ulike konsepter for vindkraft på Øra som er vurdert til nå. I tillegg til å informere om hvilket arbeid som er gjort, ønsket Zephyr og Østfold Energi gjennom webinarret å identifisere kunnskapshull ved hjelp av innspill fra andre deltakere/interessenter, og å presentere og diskutere foreslåtte produksjonsløsninger.

Som erfaren vindkraftutbygger anbefaler Zephyr tradisjonelle horisontalakslede vindturbiner, lik de man er vant til å se i større utbyggingsprosjekter her i landet og ellers i verden. Det finnes flere alternativer, som for eksempel vertikalakslede turbiner og tårn med flere små rotor, men den tradisjonelle turbinen med tre blader er mest utprøvd og effektiv, og derfor også antatt best egnet i dette prosjektet.

ZEPHYR AS

Postadresse:

Kalnesveien 5, 1712 Grålum

Internett: www.zephyr.no

E-post: tc@zephyr.no

Besøksadresse:

Kalnesveien 5, 1712 Grålum

Telefon: 69 11 25 00

Org.nr:

NO 989 649 825 MVA

For at en eventuell utbygging av vindkraft på Øra skal kunne unngå konsesjonsplikt etter energiloven, og dermed kun behandles kommunalt etter plan- og bygningsloven, kan ikke samlet installert effekt overstige 1 MW. I tillegg er det satt en øvre grense på fem vindturbiner i samme prosjekt. Mer informasjon kan leses i Olje- og energidepartementets og kommunal- og moderniseringsdepartementets «Veileder for kommunal behandling av mindre vindkraftanlegg».

Zephyr har vurdert flere turbiner i forarbeidet til webinar. To løsninger ble valgt som mest aktuelle; én turbin av typen Enercon E-53 med 800 kW installert effekt, eller flere (maksimalt fem) turbiner av typen XANT M-24, hver med en installert effekt på 100 kW. Førstnevnte har en rotordiameter på 52,9 m, og sistnevnte en rotordiameter på 24 m. Navhøyden (avstand fra bakken til navet/midten av rotoren) på begge modellene kan variere som vist i presentasjonen, alt etter hva som anses som best egnet i prosjektet. Til sammenligning bygger Zephyr i dag Guleslettene vindkraftverk i Kinn (tidligere Flora) og Bremanger kommuner, med 47 turbiner av typen Vestas V136-4.2 MW, med en rotordiameter på 136 m og en navhøyde på 90 m.

Borg Havn har i dag et årlig kraftforbruk på om lag 1,15 GWh. Forbruket er størst i vintermånedene og lavere om sommeren, noe som passer godt med et vindkraftverks typiske produksjonsprofil gjennom året. Ser man for seg framtidig elektrifisering av for eksempel industriområdets lastebiler og båter, kan dagens strømforbruk dobles flere ganger. Produksjon av kraft ved hjelp av en eller flere vindturbiner kan gjøre det mulig å unngå eller redusere store investeringer for økt kraftproduksjon. Men om man ønsker å selge kraften til forbrukere utenfor Borg Havn, vil regulatoriske grenser og fordyrende ledd slå inn.

Videre ble det presentert hvilke kriterier Zephyr og Østfold Energi har lagt til grunn ved vurdering av de ulike utbyggingsalternativene. Disse er listet opp i presentasjonen. Det ble påpekt at andre aktører, både i og utenfor prosjektet, må innlemmes i arbeidet for å vurdere/vekte/komme med innspill på de forskjellige kriteriene i de fire ulike alternativene som videre ble presentert. Etter presentasjonen av hvert alternativ (1.-4. som vist under), har Zephyr og Østfold Energi foreslått en vurdering av de ulike kriteriene. Behovet for innspill gjelder også her.

De fire presenterte løsningene var

1. Produksjon
2. Hensyn til fugl
3. Støyminimering
4. Landskapsvirkning

Alternativ 1 legger opp til å maksimere produksjon, og gjøre det mest mulig kostnadseffektivt. Det innebærer å plassere turbinen(e) der vindforholdene er best (sterk vind og lav turbulens). Det er derfor foreslått én turbin av typen Enercon E-53 på sydlig ende av Øra, da tidligere vindanalyser viser at vindforholdene trolig er best her. Denne plasseringen vil trolig påvirke innseilingen til Borg Havn, i tillegg til at turbinen trolig kan oppleves som dominerende i synsfeltet fra boliger på Kråkerøy. Turbinen står også meget nær naturreservatet noe lenger sør.

Alternativ 2 har som formål å ha minst mulig skadeeffekt på fuglelivet. Turbinen er derfor plassert lenger inn på havnen (nærmere bestemt ved steinlageret). Energiproduksjonen her er trolig noe lavere enn i alternativ 1, men det er ikke sikkert forskjellen er nevneverdig. Turbinen står noe mer skjult blant øvrig infrastruktur på havnen, og avstanden til naturreservatet er større. Men den står også nærmere kontorbygget til blant annet Borg Havn. Skal man kunne gjøre en grundig utredning av hva som er best for fuglelivet i området, må trekkruiter og -mønster for ulike fuglearter utredes. Det ble nevnt ulike avbøtende tiltak for å gjøre prosjektet mer «fuglevennlig». Et eksempel er Smøla vindkraftverk, hvor deler av turbinbladene og -tårnene er malt mørke for økt synlighet for fugl.

Alternativ 3 søker å minimere støyen fra vindturbinen(e). Kildestøyen til de to turbinmodellene er vist i presentasjonen, og det viser seg at Enercon E-53 har en kildestøy på 99-102 dB(A), avhengig av effekten, og at XANT M-24 ligger på 98,1 dB(A). A-en bak dB viser at enheten er justert etter hva slags lydfrekvenser som fanges opp av et øre. Det skal da nevnes at en økning på 3 dB utgjør en dobling av lydenergien (eller lydtrykket, men dette er ikke det samme som en dobling av lydstyrke). Dette kommenteres også lenger ned. Da begge turbinene har en kildestøy rundt 100 dB(A), har det blitt ansett som mest hensiktsmessig med én større

turbin fremfor flere (fem) små. Turbinplasseringen i dette alternativet er den samme som for alternativ 2, altså ved steinlageret. Vurderingene av de to løsningene er derfor like.

Fjerde og siste presenterte case har til hensikt å minimere den visuelle virkningen av turbinen(e). Det er derfor lagt opp til fem turbiner av typen XANT M-24, der tre er tenkt plassert ved steinlageret og to ved containerhavnen. Totalhøyden på disse vil med en navhøyde på 30 m være 42 m, noe som er betydelig lavere enn for Enercon E-53 (minimum og maksimum totalhøyde på henholdsvis 76,5 m og 100 m). Hva som oppleves som mer eller mindre forstyrrende for en person er riktignok subjektivt. Mindre rotor er kan oppleves å ha mer stressende bevegelser enn større turbiner, men samtidig rager de ikke like høyt. Alternativet med små turbiner vil innebære en total installert effekt på kun 500 kW på grunn av nevnte begrensning på fem turbiner. Årsproduksjonen blir derfor betydelig lavere, den samlede støyen fra turbinene sterkere, i tillegg til at det vil kreve flere inngrepspunkter. Det totale sveipearealet for fem små turbiner er noe større en for én stor, og fem turbiner ble derfor antatt som verre fra fuglens perspektiv. Dette, i tillegg til hvilken navhøyde som er mest hensiktsmessig med tanke på fugl, kommenteres lenger ned.

Visualiseringer

Marius fra Nordic Media Lab gikk gjennom foreløpige visualiseringer. Zephyr har forespurt visualisering av de to ulike turbinmodellene på tre forskjellige punkter; på sydspissen av Øra, ved steinlageret og ved containerhavnen. Begge modellene ble vist ved de tre plasseringene. I tillegg til foreslåtte visualiseringspunkter (utsiktspunkter) kom det innspill på at det er ønskelig å se turbinen(e)s visuelle virkninger fra blant annet Kongsten fort og Torsnes. Visualiseringsarbeidet fikk generelt gode tilbakemeldinger, og deltakerne ser fram til å se oppdaterte bilder etter hvert.

Spørsmål, kommentarer og innspill

- Spørsmål: Hva vurderes og vektlegges i store konsesjonspliktige prosjekter, kontra i dette prosjektet? Svar: Det er sterk vektlegging av økonomi og energiproduksjon, altså lønnsomheten i prosjektet. Samtidig gjøres det grundige utredninger av blant annet biologisk mangfold i området, og hvilke konsekvenser et vindkraftverk vil ha for dette. Avhengig av kraftverkets beliggenhet vurderes nabovirkninger som støy og skyggekast for boliger og fritidsboliger. Mer om kravene til utvikling av vindkraftprosjekter kan man lese om på Norges vassdrags- og energidirektorats hjemmesider, nve.no. Om et vindkraftverk får konsesjon eller ikke, avgjøres kort fortalt etter en totalavveining mellom fordeler og ulemper med tiltaket. Kommunen vindkraftverket er planlagt i, fungerer som en viktig høringsinstans for myndighetene.
- Innspill: Øra Syd har en egen reguleringsplan. Det er ikke krav til konsekvensutredning her, men tiltakets konsekvenser må vektlegges. Man må blant annet vurdere innsyn fra Kongsten fort og andre kulturminner.
- Innspill: Enercon-turbinen har et støynivå på 102 dB(A) ved 750 kW effekt, mens XANT-turbinen ligger på 98 dB(A) ved 100 kW. En økning på 3 dB innebærer en dobling av støynivå. Men fem små vil generere større mengde enn én stor turbin. Kommentar: Desibel-skalaen er logaritmisk, så det er riktig at en økning på 3 dB dobler lydenergien eller lydtrykket, men dette vil ikke medføre en dobling av selve lyden vi hører (støynivået).
- Innspill: Man vet lite om hvordan fugletrekket går i og rundt området, men det er sikkert at det er et utstrakt fugletrekk. Når det gjelder turbinen(e)s sveipeareal, må man tenke mer nyansert enn kun totalareal; har vi flere turbiner der sveipearealene overlapper (for eksempel ved at de står bak hverandre ved visse vindretninger), anses dette trolig som én turbin fra fuglens perspektiv. Det «effektive arealet» vil dermed være mindre. En annen ting som må vurderes er fuglens flyhøyder. En del arter ønsker nok avstand til menneskelig aktivitet og vil derfor trolig fly over en lavere turbin, men på høyde med en stor turbin. Dette er usikkert, men man må i hvert fall vurdere turbinenes konsekvenser for fugl utover kun sveipeareal. Kommentar: I tillegg må man ikke gjøre området mer attraktivt for fugl enn strengt nødvendig, for eksempel ved kortklippede plener, rasteplasser og områder med økt tilgang til mat. Vi må vurdere hva som kan være egnede avbøtende tiltak. Ellers må vi gjøre utredninger for å kartlegge fuglens trekkemønstre, som berørt tidligere.

- **Innspill:** I et LCA-perspektiv er det mer hensiktsmessig med én stor turbin enn fem små. Man bør få så mye produksjon og verdi som mulig ut av et slikt inngrep. Er det aktuelt med mer enn 1 MW installert effekt (innebærer konsesjonsplikt)?

Svar fra Borg Havn: Det er tatt utgangspunkt i maksimalt 1 MW per nå, men det er også tydelig at framtidig forbruk på Borg Havn, samt muligheter for samspill mellom ulike bedrifter lokalisert på Øra, kan forsvare økt installert effekt. Dette vil tas med i rapporten.

Kommentar: Denofa bruker ca. 51 GWh el per år.

Kommentar: Strømmarkedet er strengt regulert, og per i dag er det ikke lov å selge strøm bak måleren på tvers av eiendomsgrenser. Med andre ord må strømmen først ut på nettet, som innebærer at det tillegges avgifter og andre kostnader. Med et lite prosjekt ($\leq 1\text{MW}$) vil Borg Havn kunne bruke all strømmen selv. Skal det i tillegg produseres kraft til andre aktører, trenger vi et større prosjekt. Det er usikkert om det er fysisk plass til dette på Øra, men dette må eventuelt vurderes nærmere og samordnes på tvers av aktuelle bedrifter.

Veien videre

Det er lagt opp til nytt arbeidsmøte i uke 19, der det vil jobbes videre med konsepter og visualiseringer. I forrige møte ble det diskutert å opprette referansegrupper, men dette er vanskelig å få til på grunn av dagens virussituasjon. I tillegg til oppsummering og presentasjon fra møtet, vil det etter hvert sendes ut oppdaterte forslag til visualiseringer, utarbeidet av Nordic Media Lab.

Det er viktig å huske på at vi nå jobber med en konseptutredning, altså en «plan før planen». Med andre ord får vi ikke gjort alt vi diskuterer i denne fasen, for eksempel utredninger av fugl og fugletrekk, men dette vil være mulig å gjennomføre om prosjektet går videre fra konseptutredningsfasen.

Om man har innspill eller kommentarer, kan det sendes på e-post til Anja (anja.wingstedt@smartinnovasnorway.com) eller Charlotte (charlotte.iversen@borg-havn.no). Takk for deltakelse på møtet!