

Oppdragsgiver: Zephyr AS

Oppdragsnr.: 5220663 Dokumentnr.: 01

Til:

Fra: Lars Jørgen Rostad

Dato 2022-09-30

► Testturbin Mehuken - vurdering av virkninger på naturmangfold

Sammendrag

Det foreligger ingen eksisterende konkret kunnskap om hvordan en turbin som den foreslåtte testturbinen vil kunne påvirke fugl. Vurderinger av mulige virkninger må derfor baseres på det vi vet om ordinære turbiner med tilsvarende rotordiameter/sveipareal og hastighet på turbinblader/runder per minutt. Moderne vindturbiner har gjerne et stort sveipareal og færre runder per minutt (RPM) med lavere hastighet på rotorbladene i forhold til eldre utgaver. Store turbiner med lavere hastighet på rotorbladene gir fuglene mer tid på seg til å passere sveiparealet uten å stå i fare for å bli truffet. De vil til gjengjeld dekke et større vertikalt areal. Tross usikkerheten og mangelen på kunnskap er det er lite som tyder på at testturbinen har noen spesielle egenskaper som gjør den noe særlig farligere for fugl sammenlignet med tradisjonelle vindturbiner. For de fleste fugler antas det derfor at virkningen av testturbinen vil være mer eller mindre tilsvarende som den enkelte turbin som står i vindparken på Mehuken fra før.

Når det kommer til fugletrekk så ligger Mehuken midt i den kanskje viktigste leden for trekkfugl i Norge, og det foregår et betydelig trekk av fugl her både om våren og om høsten. NINA gjennomførte radarundersøkelser av fugletrekk ved det nærliggende Bremangerlandet i 2018. Her fant de at det aller meste av fugletrekket gikk mellom 200 til 1000 m over bakken, altså langt over vanlig turbinhøyde. Testturbinen vil stå litt høyere i terrenget enn flere av de andre turbinene i Mehuken, men vil til gjengjeld ha lavere totalhøyde som følge av lavere radius på rotorsveipet. Det er derfor liten grunn til å tro at monteringen av en enkelt vindturbin ved Mehuken vil ha noen påvirkning på fugletrekket her som kan regnes som betydelig.

For flaggermus er ikke vindparkområdet på Mehuken egnet habitat. De fleste norske flaggermusarter er temmelig tett knyttet til landskap med høyvokst vegetasjon, og alle artene, foruten de større artene skimmelflaggermus og storflaggermus, jakter nesten utelukkende i tilknytning til trær. Det meste av området består av åpent forblåst landskap, og er slik sett svært lite egnet som leveområde for de fleste av flaggermusartene. Man har de seneste årene blitt klar over at flere av våre flaggermusarter gjør som fuglene og trekker sørover og ut av landet om vinteren. Det er blant annet kjent at trollflaggermus (VU) og skimmelflaggermus gjør dette. Dermed kan nok flere av artene under trekket likevel oppholde seg eller passere gjennom området under trekket. Det er likevel lite trolig at en enkelt turbin vil føre til noen økt kollisjonsfare for flaggermus som vil ha noen betydning på lokalt, regionalt eller nasjonalt nivå.

For insekter vil påvirkningen av å sette opp en enkelt turbin neppe være av stor betydning. Et slikt forblåst sted som Mehuken oppnår neppe særlig store tettheter av flyvende insekter i sveiphøyden til testturbinen.

Testturbinen planlegges oppført på en nedlagt tidligere turbinplass, slik at det ikke vil bli noen negative virkninger på vegetasjon eller naturtyper i området.

1. Innledning/bakgrunn

Norconsult er engasjert av Zephyr AS for å bistå med konsesjonssøknad for montering av en testturbin i Mehuken vindkraftverk. Dette notatet vurderer tiltakets mulige virkninger for fugl, og har som formål å svare ut NVEs sentrale vurderingstema som ble bragt opp under et møte 08.08.2022. Under følger utdrag fra møtereferatet ført i pennen av NVE som omhandler miljøtemaene, herunder naturmangfold med hovedvekt på fugl:

NVE informerte om at:

- *Saken håndteres som endringssøknad fra Kvalheim kraft DA ut fra gjeldende konsesjon.*
- *Det skal gis en tydelig beskrivelse av det som skal bygges, inkludert alle inngrep og forventet funksjonstid for disse.*
- *Særlig aktuelle miljøtema er støy, synlighet/visuelle virkninger og naturmangfold (særlig fugl). Der det usikkerhet om konsekvensene knyttet til manglende erfaring med den aktuelle turbintypen skal dette presiseres. Det samme gjelder planlagte tiltak dersom konsekvensene i praksis viser seg å avvike vesentlig fra det som er forventet.*

Notatet går igjennom eksisterende kunnskap rundt vindturbiner og deres virkninger på naturmangfold, og forsøker å overføre den kunnskapen til hvordan testturbinen og dens egenskaper mer generelt kan påvirke naturmangfold, med spesielt fokus på fugl. Derneft følger en mer konkret vurdering av hvilke virkninger testturbinen vil kunne ha for fugl der den vil stå i Mehuken vindkraft. Vurdering av testturbin og virkninger på naturmangfold

Generelle betraktninger rundt testturbinens virkninger på naturmangfold i forhold til ordinære turbiner

Fugl

Det foreligger ingen eksisterende konkret kunnskap om hvordan en turbin som den foreslåtte testturbinen vil kunne påvirke fugl. Vurderinger av mulige virkninger må derfor baseres på det vi vet om ordinære turbiner med tilsvarende rotordiameter/sveipareal og hastighet på turbinblader/runder per minutt. Moderne vindturbiner har gjerne et stort sveipareal og færre runder per minutt (RPM) med lavere hastighet på rotorbladene i forhold til eldre utgaver. Store turbiner med lavere hastighet på rotorbladene gir fuglene mer tid på seg til å passere sveiparealet uten å stå i fare for å bli truffet. De vil til gjengjeld dekke et større vertikalt areal. Flere studier indikerer likevel at det blir færre fuglekollisjoner per MW ved større sveipareal. Det er også verdt å merke seg at store turbiner ofte har en større frihøyde mellom bakken og sveiparealet. Dette har ofte blitt tatt til inntekt for at fugler med permanent opphold i vindparken hovedsakelig oppholder seg under sveiparealet og følgelig er mindre utsatt for kollisjoner. I tillegg vil større turbiner med høyere kraftproduksjon ofte bety at det blir konstruert færre vindturbiner per vindpark, hvilket også er regnet som noe positivt når det kommer til kollisjonsfare for fugl. Derfor har det vært en tommelfingerregel om at få store turbiner er å foretrekke fremfor mange små når det kommer til påvirkning på fugl (Perrow, 2017). Dette er imidlertid først og fremst gjeldende når man vurderer påvirkningen av hele vindparker, og det har blant annet blitt brukt som et argument for å oppgradere turbinene i eksisterende vindparker eller be om å få montere større turbiner enn det som er konsesjonsgitt. Det er derfor ingen noen automatikk i at mindre turbiner med høyere RPM er vesentlig mer negativt for fugl isolert sett.

Synligheten av turbin og turbinblader fra fuglenes perspektiv er også et viktig moment å ha med når man vurderer påvirkningen vindturbiner kan ha på fugl. På Smøla hadde vindturbinene som fikk malt et turbinblad for økt synlighet en betydelig reduksjon kollisjonsrisiko og dødelighet for havørn i forhold til de som ikke ble

malt (May, Nygård, Falkdalen, Åström, & Hamre, 2020). Dette vil imidlertid kun ha effekt for fugler som beveger seg i dagslys. For blant annet en del spurvefugl, som gjerne trekker om natten, vil et slikt tiltak ha liten eller ingen konsekvensreducerende effekt. Hvordan testturbinens hastighet/RPM og ekstra turbinblad påvirker synligheten fra fuglenes perspektiv, vil derfor være viktig i vurderingen av kollisjonsfare for fugler som beveger seg på dagtid. Dersom rotorsveipet til testturbinen blir mer synlig som følge av dens egenskaper, vil dette kunne gjøre at fuglene oppdager turbinen tidsnok til å kunne fly unna og unngå kollisjon. Erfaringer fra offshore vindparker har vist at flere sjøfugler aktivt unngår både hele vindparker og enkelte vindturbiner, såfremt de er synlige (eksempel for ærfugl: Larsen & Guillemette, 2007). Vi vet imidlertid lite om hvordan fugler opplever objekter som beveger seg i høy hastighet. Fra vårt ståsted vil en turbin med et ekstra blad sannsynligvis oppfattes som mer synlig – selv når, og kanskje spesielt når rotoren spinner i høy hastighet. Dersom testturbinen vil oppleves på samme måte av en fugl, kan det hende at den oppleves mer synlig og på den måten redusere kollisjonsfaren i forhold til en standard turbin med samme rotordiameter, men med tre blader og lavere RPM. Samtidig vil den samme effekten kunne føre til en bevegelsesuskarphet (motion smear) på turbinbladene som gjør at fuglene ikke vil kunne oppfatte at de flyr mot et potensielt dødelig kollisjonsobjekt. Vi vet lite om hvordan fugler oppfatter vindturbiner. Man vet at haukefugler har svært godt fokalt syn, men man vet mindre om hvordan det perifere synet fungerer. Alle kollisjonene med havørn på Smøla kan tyde på at enkelte rovfugler har en mer begrenset evne til å oppfatte objekter i høy bevegelse i det perifere synet. Det kan tenkes at store rovfugler er mindre avhengig av et godt perifert syn da de er mindre utsatt for andre flyvende predatorer. Det kan imidlertid hende at tematikken rundt bevegelsesuskarphet og fuglekollisjoner er mer relevant for store turbiner der turbinbladene kommer mer overraskende på fuglene når de beveger seg inn i rotorsveipet.

Uten studier, undersøkelser og erfaringer fra tilsvarende turbiner er det vanskelig å si noe særlig om hvilke virkninger testturbinen vil ha på fugl. Basert på erfaringer fra andre vindturbiner og vindkraftverk kan man likevel forsiktig anta at påvirkningen antageligvis vil kunne tilsvare den som er dokumentert hos eldre små eller moderne store turbiner. Man er imidlertid helt avhengig av å gjennomføre undersøkelser in situ for å kunne konkludere noe mer sikkert rundt dette. Det er også viktig å poengtere at fugler består av en rekke ulike grupper med svært ulik atferd, og ting som fuglenes aktuelle aktivitet (trekk, rast eller næringssøk), fysiologi (syn, hørsel, flyveferdigheter), atferd (rovfugl, sjøfugl, spurvefugl, flyvehøyde, hastighet osv) i stor grad spiller inn på hvor stor risiko en vindturbin utgjør og hvilke egenskaper denne har som kan bidra til å øke dette. For fugl som flyr i mørket vil synlighet være irrelevant, men mindre sveipareal vil igjen kunne redusere kollisjonsfaren. Bli turbinene mindre synlige, vil dagaktive rovfugler som havørn og kongeørn bli mer utsatt.

Flaggermus og insekter

Vi vet generelt veldig lite om hvordan vindturbiner påvirker flaggermus og insekter i Norge. Flaggermus kan påvirkes av vindturbiner på samme måte som fugler ved at de omkommer som følge av kollisjon med rotorblader i bevegelse. I tillegg har det vist seg at flaggermus kan omkomme av barotrauma fra undertrykket rotorbladene produserer når de beveger seg over en viss hastighet. Så flaggermus er absolutt utsatt for kollisjon med vindturbiner. Også her er det usikkert om «små raske turbiner» fører til noen høyere kollisjonsfare for flaggermus. En studie fra 2007 fant ingen sammenheng mellom rotordiameter og mortalitet hos flaggermus (Baerwald & Gruver, 2007). Det kan tenkes at en turbin med fire rotorblader og høyere RPM kan være lettere å oppdage med ekkolokalisering, og at den på den måten blir lettere å unngå for en flaggermus. Om dette stemmer er umulig å si uten undersøkelser. Likevel er det som for fugl lite som tyder på at testturbinen har noen egenskaper som gjør den spesielt skadelig for fugler.

For insekter foreligger det svært liten eller ingen kunnskap om hvordan designet på vindturbiner påvirker dødelighet (Voight, 2021). Så langt har fokuset vært mest på plasseringen av vindparkene, og om hvordan dødeligheten av insekter går drastisk opp i områder med høy insektproduksjon (f. eks våtmark).

Konkret for Mehuken

Fugl

Tross usikkerheten og mangelen på kunnskap er det er lite som tyder på at testturbinen har noen spesielle egenskaper som gjør den noe særlig farligere for fugl sammenlignet med tradisjonelle vindturbiner. For dagaktive fugler, som havørn, antas det derfor at virkningen av testturbinen vil være mer eller mindre tilsvarende som den enkelte turbin som står i vindparken på Mehuken fra før.

Når det kommer til fugletrekk så ligger Mehuken midt i den kanskje viktigste leden for trekkfugl i Norge, og det foregår et betydelig trekk av fugl her både om våren og om høsten. NINA gjennomførte radarundersøkelser av fugletrekk ved det nærliggende Bremangerlandet i 2018. Her fant de at det aller meste av fugletrekket gikk mellom 200 til 1000 m over bakken, altså langt over vanlig turbinhøyde. Testturbinen vil stå litt høyere i terrenget enn flere av de andre turbinene i Mehuken, men vil til gjengjeld ha lavere totalhøyde som følge av lavere radius på rotorsveipet. Det er derfor liten grunn til å tro at monteringen av en enkelt vindturbin ved Mehuken vil ha noen påvirkning på fugletrekket her som kan regnes som betydelig.

Når det kommer til avbøtende tiltak, så er det primært maling av et enkelt turbinblad som kan anses som hensiktsmessig. Dette vil kunne redusere den potensielle risikoen for kollisjon med store rovfugler som havørn og vurderes som et godt tiltak dersom man ønsker å være føre-var for kollisjonsrisiko. Nedstengning av turbinen i de viktigste trekkperiodene i mars, april, mai, september og oktober anses i utgangspunktet ikke som hensiktsmessig, grunnet den lave forventede virkningen turbinen vil ha på fugletrekket. Det kan imidlertid være et aktuelt avbøtende tiltak dersom man er spesielt bekymret for fugletrekk i dette området.

Testturbinen er foreslått etablert på et eksisterende ledig fundament. Dette fundamentet ligger i utkanten av vindparken. Det later til å være flere gode argumenter for at test-turbinen plasseres her, men for kollisjonsrisiko for fugl ville det trolig være bedre om turbinen ble plassert lengere inne i vindkraftverket.

Flaggermus og insekter

Vindparkområdet på Mehuken er ikke egnet flaggermushabitat. De fleste norske flaggermusarter er temmelig tett knyttet til landskap med høyvokst vegetasjon, og alle artene, foruten de større artene skimmelflaggermus og storflaggermus, jakter nesten utelukkende i tilknytning til trær. Det meste av området består av åpent forblåst landskap, og er slik sett svært lite egnet som leveområde for de fleste av flaggermusartene. Både skimmelflaggermus (NT) og storflaggermus (VU) er knyttet til større innsjøer i innlandet, og er nok heller ikke å finne her.

Man har de seneste årene blitt klar over at flere av våre flaggermusarter gjør som fuglene og trekker sørover og ut av landet om vinteren. Det er blant annet kjent at trollflaggermus (VU) og skimmelflaggermus gjør dette. Dermed kan nok flere av artene under trekket likevel oppholde seg eller passere gjennom området under trekket. Det er likevel lite trolig at en enkelt turbin vil føre til noen økt kollisjonsfare for flaggermus som vil ha noen betydning på lokalt, regionalt eller nasjonalt nivå.

For insekter vil påvirkningen av å sette opp en enkelt turbin neppe være av stor betydning. Et slikt forblåst sted som Mehuken oppnår neppe særlig store tettheter av flyvende insekter i sveiphøyden til testturbinen.

Vegetasjon

Testturbinen planlegges oppført på en nedlagt tidligere turbinplass, slik at det ikke vil bli noen negative virkninger på vegetasjon eller naturtyper i området.

Referanser

Baerwald, E., & Gruver, J. (2007). Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: Assessing the effects of rotor size and tower height. *Canadian Journal of Zoology*.

Larsen, J. K., & Guillemette, M. (2007). Effects of wind turbines on flight behaviour of wintering common eiders: implications for habitat use and collision risk. *Journal of Applied ecology*.

May, R., Nygård, T., Falkdalen, U., Åström, J., & Hamre, Ø. (2020). *Paint it black- Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities*. Evology and Evolution.

Perrow, M. (2017). *Wildlife and Wind Farms - Conflicts and Solutions, Volume 1*. Pelagic Publishing.

Stokke, B., May, R., Hamre, Ø., Åström, J., Gjershaug, J., & Follestad, A. (2018). *Kartlegging av fugletrekking over Bremangerlandet. Undersøkelser ved det planlagte Bremangerlandet vindkraftverk. NINA Rapport 1585*. Trondheim: Norsk institutt for naturforskning.

Voight, C. (2021). Insect fatalities at wind turbines as biodiversity sinks. *Conservation Science and Practice*.

J01	2022-09-30	For bruk	Lars Jørgen Rostad	Torgeir Isdahl	Einar Berg
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.