



NVE

Grunngjeving for vedtak

Gulavind vindkraftverk

Gulen kommune i Vestland fylke



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

Tiltakshavar

Georgine Wind AS

Referanse

202305929-324

Dato

03.07.2025

Ansvarleg

Ann Myhrer Østenby

Sakshandsamar

Thomas Mo Willig

Dokumentet sendes uten underskrift. Det er godkjent i henhold til interne rutiner.

E-post: nve@nve.no, Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 22 95 95 95, Internett:

www.nve.no

Org.nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 7694 05 08971



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

Samandrag

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har i dag gitt Georgine Wind AS løyve til å bygga, eiga og driva Gulavind vindkraftverk i Gulen kommune, Vestland fylke. Dette dokumentet omtalar NVEs handsaming av søknaden og dei vurderingar vi har lagt til grunn for vedtaket i saken.

Konsesjonen (NVE ref. 202305929-324) er tilgjengeleg på NVEs nettstad for denne saken:

www.nve.no/14069/A.

Kva gir NVE løyve til

NVE har gitt løyve til å byggje og drive ein vindturbin på inntil 275 meter totalhøgde, inntil 250 meter rotordiameter og ein samla installert effekt på inntil 18 MW. I tillegg har NVE gitt løyve til ein transformatorstasjon, jordkablar og andre naudsynte høgspenningsanlegg. Vindturbinen, transformatorstasjonen og tilhøyrande nett er vist i

Figur 1 Oversikt over plassering av vindturbin, transformatorstasjon, transportruter og planområde. Kjelde: GWAS. under. Løvet har ein varigheit på 30 år.

Vindturbinen vil etter ein periode med testing og sertifisering med tilhøyrande redusert produksjon ha ein forventa årsproduksjon på 55 GWh, noko som svarar til årleg energibruk for om lag 2750 hushald.

Hovudpunkt i høyringsfråsegn til søknaden

Fleire naboar er negative til etablering på grunn av negative konsekvensar som synlegheit, skuggekast, støy og ei samla belastning av vindturbinen og eksisterande industri i Sløvåg industriområde. Næringsforeiningar er positive til etableringa og skriv at det vil vera viktig for utvikling av havvind i Noreg. Gulen kommune er positive til tiltaket.

Kvifor NVE har gitt løyve

NVE kan gi løyve til energianlegg når fordelane er større enn ulempene. I denne saka har NVE lagt stor vekt på at tiltaket er test av ein ny havvindturbin som kan bidra til teknologiutvikling. Dette er gjort synleggjort i form av støtte frå ENOVA. Med denne støtta og ein driftsperiode som går ut over testperioden vil testturbinen kunne bli eit lønnsamt vindkraftverk som bidreg til kraftbalansen og gir verdi for samfunnet.

Vindturbinen er plassert i eit industriområde som allereie er prega av industriaktivitet. Det gjer at dei direkte inngrepa frå vindturbinen er lågare enn for andre vindkraftverk. Samtidig må drift av ein vindturbin i eit industriområde ta omsyn til meir menneskeleg aktivitet. Sameksistensen med eksisterande næring er vurdert til å vera akseptabel.

NVE har vurdert at dei største ulempene av prosjektet er knytt til verknader for lokalbefolkning og hytteeigarar rundt Sløvåg. Vi meiner at det er viktig å sikre at desse verknadene ikkje blir for store, og har difor satt vilkår om etterundersøkingar og avbøtande tiltak dersom verknadene blir større enn forventa. Vindkraftverket kan også gje verknader for naturmangfald, men etter NVE sin vurdering bidreg avbøtande tiltak til at desse verknadene vil bli relativt små.

Samla meiner NVE at fordelane er større enn ulempene, og vi gir difor løyve.

Korleis redusera dei negative verknadene av vindkraftverket



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

Det er viktig at vindkraftverket vert bygga på ein måte som gjer at ulempene ikkje blir større enn naudsynt, og vi har difor satt ein rekkje vilkår til løyvet. Eit viktig vilkår er at Georgine Wind AS skal lage ein detaljplan for anleggsarbeid og driftsfase, og at denne planen skal godkjennast av NVE. Vidare er det mellom anna satt vilkår om støymålingar og etterundersøkingar for fugl og flaggermus. Viss verknadene visar seg å vera større enn forventa, skal det gjerast avbøtande tiltak.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat



Figur 1 Oversikt over plassering av vindturbin, transformatorstasjon, transportruter og planområde. Kjelde: GWAS.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

Innhold

Samandrag	1
1 Innleiing	6
2 Søknaden	6
3 NVEs handsaming av søknaden	7
3.1 Høyring av konsesjonssøknad	7
3.2 Innkome merknadar	8
4 Planstatus	8
4.1 Lokale planar	8
4.2 Regionale planar	8
5 NVEs vurdering av vedtaksgrunnlaget og tematisk vurdering	9
5.1 Plassering	10
5.2 Teknisk utforming	13
5.3 Test og sertifisering	14
5.4 Samfunnsikkerheit	16
5.5 Teknisk-økonomisk vurdering	20
5.6 Nettilknytning	22
5.7 Landskap, kulturminne og kulturmiljø	25
5.8 Naturmangfald	26
5.8.1 Naturtypar og vegetasjon	26
5.8.2 Fugl	27
5.8.3 Flaggermus	28
5.8.4 Marine naturtypar og artar	28
5.8.5 Samla vurdering av naturmangfald og prinsippa i naturmangfaldlova	29
5.9 Naboverknader	30
5.9.1 Støy	30
5.9.2 Visuelle verknader	32
5.9.3 Skuggekast	32
5.9.4 Lokalt friluftsliv	32
5.9.5 Folkehelse og samla vurdering av naboverknader	33
5.10 Iskast	33



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

5.11 Finansiell sikkerheit og opprydding	37
5.12 Forureining	37
5.13 TV-signal	38
5.14 Klima	40
5.15 Lokal verdiskaping	41
6 NVEs avvegingar, konklusjon og vedtak	42
6.1 Oppsummering av NVEs vurderingar	42
6.2 Avvegingar av fordelar og ulemper	43
Vedlegg A – Høyringsinstansar og høyringsfråsegner	45



NVE

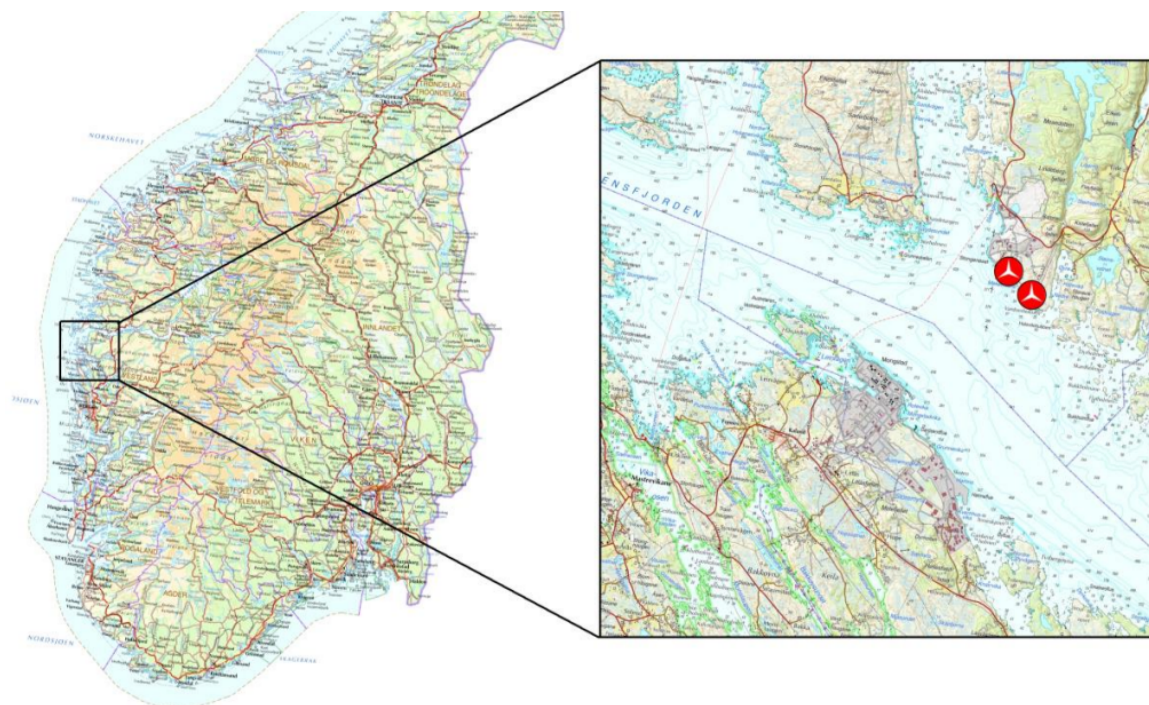
Norges vassdrags-
og energidirektorat

1 Innleiing

NVE vil i dette dokumentet, Grunngeving for vedtak, beskriva vår handsaming av søknaden om å bygga og drifta ein testturbin for havvind i Sløvåg og presentera vurderingane som er lagt til grunn for vedtaket i saken, jf. Energiloven § 3-1.

NVEs avgjerdsgrunnlag består av søknaden med konsekvensutgreiing, innkomne merknadar, synfaring i planområdet, framlagt tilleggsinformasjon og NVEs fagkunnskap frå konsesjonshandsaming av andre energianlegg.

Vindturbinens plassering i Noreg og langs Fensfjorden i Vestland fylke er vist i Figur 2.



Figur 2. Kart over vindturbinens plassering i Gulen kommunen og Vestland fylke. Det er berre turbinplasseringa, raud sirkel til venstre, som det er søkt konsesjon om. Kjelde: konsesjonssøknaden.

2 Søknaden

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har mottatt ein søknad datert 20.12.2023 frå Georgine Wind AS (GWAS). GWAS søker konsesjon i medhald av energiloven § 3-1 for å bygga og driva ein testturbin for havvind på Sløvåg industriområde med installert effekt på inntil 18 MW i Gulen kommune, Vestland fylke.

GWAS skriv at vindturbinen er ein nyutvikla havvindturbin som først skal testast og sertifiserast i opptil fem år, før den skal halda fram i ordinært drift i 25 år, til saman 30 år. Den omsøkte vindturbinen har ei navhøgde mellom 150 - 160 meter, ein vengediameter på 250 meter og ei totalhøgde på 275 meter. Den årlege kraftproduksjonen frå vindturbinen etter at sertifiseringsperioden er over, er estimert til 55 GWh av GWAS.

Konsekvensutgreiinga er basert på utgreiingsprogram fastsett av NVE den 11.10.2023.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

3 NVEs handsaming av søknaden

NVE har plikt til å handsama alle konsesjonssøknader som er dekket av energiloven § 3-1.

På bakgrunn av søknad med konsekvensutgreiing, møter, høyringsfråsegn, tilleggsinformasjon, synfaringar og eigne vurderingar avgjer NVE om avgjerdsgrunnlaget er godt nok og om tiltakshavaren kan få konsesjon.

NVEs vedtak kan bli klagt inn til Energidepartementet av personer og instansar med rettsleg klageinteresse. Klagen blir sendt til NVE, som vurderer om klagen skal takast til følge. Viss ikkje blir klagen oversendt Energidepartementet saman med eventuelle motsegner frå myndigheiter med motsegnskompetanse.

3.1 Høyring av konsesjonssøknad

Konsesjonssøknaden vart sendt på høyring 18.01.2024. Fristen for å koma med høyringsfråsegn til søknaden vart satt til 01.03.2024. Masfjorden kommune fekk utvida høyringsfrist til 14.04.2024 og Gulen kommune til 16.04.2024.

Den offentlege høyringa av søknaden med konsekvensutgreiinga vart kunngjort i Strilen, Nordhordland og Norsk lysingsblad.

Følgande instansar fekk søknaden på høyring: Anne G. Waage, Antonius Overdevest, Arne Eriksen, Astrid Sandvik, Avinor AS, Bent Unneland, Bente Gro Halsvik, Bente Hansen, Birdlife Norge, BKK AS, Den Norske Turistforening, Direktoratet for mineralforvaltning med Bergmesteren for Svalbard, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Ellen Landmark, Evy Skogen, Finn Johnny Honningsvåg, Folk For Fjella, Fornybar Norge (tidl. Energi Norge), Forsvarsbygg, Geir Brede Hagrup, Gjermund Halsvik, Gulen kommune, Harald Frode Unneland, Heidi Solhaug, Håkon Skau, Inger Alise Halsvik, Ingrid Simonsen, Jan Thomas Halsvik, Janne Lona, Janne-Judith Sandnes, Jarle Halsvik, Johanne Halsvik, Jostein Eide, Kjetil Magnussen, Kurt Erik Nilsen, La Naturen Leve, Lars Bjarne Hellandsjø, Linda Nordal, Luftfartstilsynet, Margrethe Hellandsjø, Marit Steinstrøm, Martin Solhaug, Mattilsynet, Merete Låstad, Meteorologisk institutt, Mette Elin Sandbakken, Miljødirektoratet, Miljøstiftelsen Bellona, Motvind Norge, Motvind Vest, Nasjonal kommunikasjonsmyndighet, Natur og Ungdom, Nei til vindkraft i Gulen, NHO Reiseliv, Norges Miljøvernforbund, Norges Naturvernforbund, Norges Televisjon AS, Norsk Friluftsliv, Norsk institutt for by- og regionsforskning, Norva24 Vest AS, Oddvar Vigdal, Ole Dagfinn Omland, Energidepartementet (tidlegare Olje- og energidepartement), Randi Losnedahl, Statens Vegvesen, Statnett SF, Statsforvaltaren i Vestland, Stein Roger Pedersen, Steinar Nilsen, Sveneset Hyttelag, Sølvi Anette Randal, Sølvi Kristine Mjøs, Telenor Norge AS, Telia Norge AS, Torkjell Hjertvik, Trond Egil Ljosheim, Vestland Fylkeskommune, ZERO og Margrethe Kvalheim.

I samband med høyringa arrangerte NVE eit informasjonsmøte med kommunen og regionale myndigheiter, og eit folkemøte i Gulen den 05.02.2024. På møta orienterte NVE om handsaminga av søknaden. Tiltakshavar orienterte om prosjektet og utgreiinga som var gjennomført. På folkemøtet orienterte også Gulen kommune om handsaming av reguleringsendring etter plan- og bygningslova.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

3.2 Innkomne merknadar

NVE fekk til saman 108 høyringsfråsegn i samband med høyring av søknaden. Fleirtalet av høyringsinnspela er negative til etablering av vindturbinen. Fleire skreiv at viss turbinen likevel vert etablert, er det eit ynskje at konsesjonsperioden skal avgrensast til ein testperiode på fem år.

Eit fleirtal av høyringsinnspela er bekymra for negative verknadar frå vindturbinen for naboar i form av støy, skuggekast, lysblink og negative samverknadar med eksisterande næringar i Sløvåg industriområde.

Regionale og nasjonale næringslivsorganisasjonar er positive til at det vert gitt konsesjon, og viser til at dette vil vera viktig for å utvikla havvindindustri i regionen og havvind i Noreg.

4 Planstatus

Frå 1. juli 2023 vart det krav om at NVE ikkje kan gi konsesjon til vindkraftanlegg på land før kommunen har avklart tiltaket etter plan- og bygningsloven i form av å fatta eit planvedtak.

4.1 Lokale planar

I konsesjonssøknaden skriv GWAS at tiltaksområdet er avsett til industri- og næringsformål. Vidare skriv dei at kommuneplanens arealdel er under revidering og at tiltakshavar ikkje er kjent med at det er endringar i tiltaksområdet utover ei utviding av området avsett til industri og næring.

GWAS skriv at eksisterande reguleringsplan for industriområdet opnar for vindturbinar opp til 150 meters totalhøgde.

I brev av 20.08.2024 informerte Gulen kommune at dei hadde vedtatt planendring for Gulen Industrihamn og at dei hadde mottatt åtte klager på vedtaket. På Gulen kommune sine plansider står det at endring av reguleringsplanen med plankart av 08.07.2024 og føresegnar av 12.07.2024 er vedtatt. Endringa av reguleringsplanen gjeld endring av turbinhøgde til 275 meter.

Klagene på planvedtaket vart ikkje teke til følge og vart sendt vidare til Statsforvaltaren i Rogaland, fordi Statsforvaltaren i Vestlandet var ein av klagarane. Statsforvaltaren i Rogaland oppheva kommunen sitt vedtak den 18.12.2024. Gulen kommune tok kontakt med Kommunal- og distriktsdepartementet som gjorde om på vedtaket frå Statsforvaltaren den 19.05.2025. Gulen kommune sitt vedtak om endring av reguleringsplan av 28.06.2024 for industrihamna er gyldig.

4.2 Regionale planar

GWAS skriv i søknaden at det er utarbeida ein regional plan for vindkraft i Sogn og Fjordane frå 2011, men at den er mindre aktuell som eit relevant styringsverktøy i 2023.

GWAS skriv vidare at *Regional plan for fornybar energi (2023-2035)* for Vestland fylke har vore på høyring, men at den per 1. sep. 2023 ikkje var vedtatt. I planen ligg det inne eit kulepunkt om «0,5 – 3,4 TWh ny straum frå landvind i høve til 2022 er kopla til kraftnettet i Vestland». GWAS skriv at viss målet på 0,5 – 3,4 TWh straum frå landbasert vindkraft skal byggast utan vesentlege konsekvensar for natur, landskap, kultur og reiseliv, så er løysinga å bygga på eksisterande industriområde i fylket.

GWAS skriv at utviklingsplan for Vestland 2020-2024 – regional planstrategi, vart vedtatt av Fylkestinget i Vestland i 2020. Planen seier blant anna:



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

- *Vestland skal medverke til at det vert skapt nye arbeidsplassar gjennom omstilling, grøn konkurransekraft og entreprenørskap.*
- *Vestland skal utvikle eit framtidsretta og inkluderande arbeids- og næringsliv basert på regionale fortrinn, forskning og innovasjon.*
- *Vestland skal vere ein pådrivar for klimaomstilling og nullutslepp innan 2030.*

GWAS skriv at vindturbinen i Sløvåg industriområde vil være eit viktig tiltak for grøn omstilling av industrien i området. Dei skriv vidare at det er lagt opp til omfattande samarbeid med akademien.

Vestland fylkeskommune sin *Regional plan for fornybar energi (2023-2035)* vart vedtatt 14.12.2023. I planen er kulepunktet om 0,5 – 3,4 TWh ny straum frå landvind i Vestland fylke tatt ut.

5 NVEs vurdering av vedtaksgrunnlaget og tematisk vurdering

Konsesjonshandsaming etter energiloven inneber ei konkret vurdering av fordelar og ulemper tiltaket har for samfunnet som heilskap. NVE kan gi konsesjon til eit anlegg dersom dei samla positive konsekvensane av tiltaket er større enn dei negative konsekvensane for miljø og samfunn. Vurderingane av om det skal bli gitt konsesjon er ein fagleg skjønnsvurdering.

På bakgrunn av utførte utgreiingar, innkomne merknader og egne vurderingar avgjer NVE om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkeleg, eller om det har kome fram nye sider/tema som må belysast.

Konsekvensutgreiinga er utarbeida av eit konsulentfirma med fagkyndig kompetanse, Multiconsult AS. Utgreiinga er basert på eksisterande kunnskap og informasjon innhenta frå interesseorganisasjonar, grunneigarar og andre lokale ressurspersonar. I tillegg er det gjennomført synfaringar i området. Multiconsult AS opplyser at konsekvensutredninga av temaa landskap, kulturminne og kulturmiljø, naturmangfald og naturressursar baserer seg på Miljødirektoratets rettleiar M-1914, medan tema landbruk baserer seg på Statens vegvesens handbok V12.

Folk For Fjella har kommentert at feltarbeidet til Multiconsult AS vart utført før høyringsfristen for utgreiingsprogrammet var ute og konsesjonssøknaden vart til to dagar etter NVE vedtok utgreiingsprogrammet.

Tiltakshavar kan på eigen risiko byrja på konsesjonssøknad og feltarbeid før NVEs utgreiingsprogram er fastsett, men risikerer å måtte gjera arbeid om att viss arbeidet ikkje er i tråd med utgreiingsprogrammet.

NVE konstaterer at konsekvensutredning er utarbeida i samsvar med anerkjente metodar, og at konsekvensutredninga samla sett vert vurdert som tilstrekkeleg.

Under følger ei tematisk framstilling av tiltaket og NVEs vurdering per tema. NVE vurderer berre tema som er relevant for vedtaket. For dei temaa der vedtaksgrunnlaget ikkje er nemnt, har NVE vurdert temaet som lite relevant. Fordelar og ulemper som NVE tillegger vekt er veid opp mot kvarandre i den samla vurderinga presentert i kapittel 6.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

5.1 Plassering

Vindkraftverket er foreslått plassert ved Mekjevikholmen inne på industriområdet til Wergeland Group på Sløvåg, videre omtalt som Sløvåg industriområde eller industriområdet. Sløvåg industriområde ligg ved Fensfjorden, ca. 15 km sør for kommunesenteret i Eivindvik i Gulen kommune. Plasseringa av vindturbinen og tilhøyrande utstyr er vist i

Figur 1 Oversikt over plassering av vindturbin, transformatorstasjon, transportruter og planområde. Kjelde: GWAS.. På andre sida av Fensfjorden ligger industriområdet Mongstad.

GWAS skriv i søknaden at plasseringa vart valt av fleire grunnar; tilgang til stor kai og anna eksisterande infrastruktur, område er vurdert som eigna for vindkraft av NVE i samband med nasjonal ramme for vindkraft på land, området er sterkt prega av eksisterande aktivitet og ikkje påverkar viktige miljøverdiar som naturtypar, kulturminne og friluftsområde fysisk, området har gode vindforhold og etableringa styrkar straumforsyninga til industriområdet.

GWAS skriv at dei har gjennomført synfaring med aktuelle kranoperatørar som har stadfesta at det er tilstrekkeleg areal tilgjengeleg til å gjennomføra turbinmontasje utan større tiltak, og at det derfor ikkje vil vera naudsynt å etablere eigen kranoppstillingsplass for montasje av vindturbinen. Det vil ikkje vera behov for transport av vindturbinkomponentar på det offentlege vegnettet, og eksisterande kaianlegg i industriområdet vil brukast til ilandføring av vindturbinen. Det er 700 - 800 meter frå kaien til det omsøkte turbinpunktet som vist i Figur 3. Det vil ikkje vera naudsynt med massetak eller deponi i samband med utbygginga.

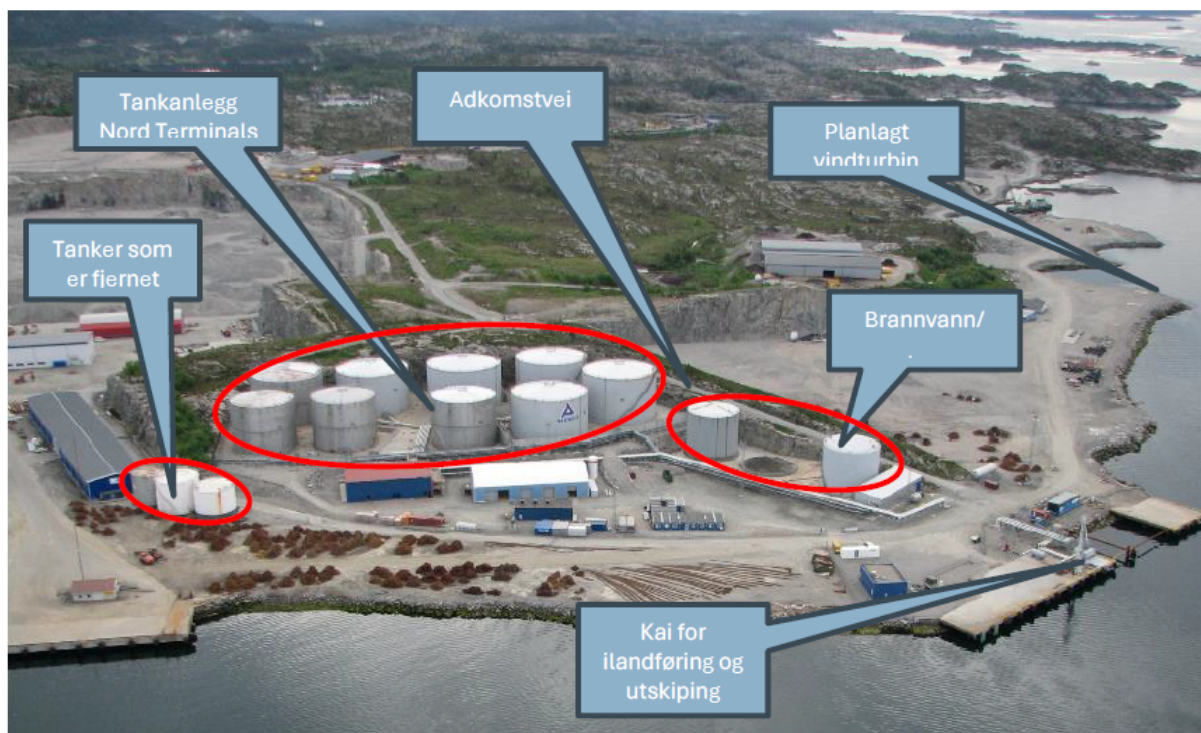
GWAS skriv vidare at fleire alternative lokalitetar på Sørlandet har vore vurdert, men at dei var mindre eigna enn Sløvåg. Det vart også vurdert to ulike alternativ på Sløvåg, vist i Figur 4

Figur 1 Oversikt over plassering av vindturbin, transformatorstasjon, transportruter og planområde. Kjelde: GWAS.. Det sørlege alternativet ville gitt uakseptable støynivå for busetnad rundt Halsvika og vart ikkje omsøkt.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat



Figur 3. Plassering av tankanlegg Nord Terminals og turbinplassering i Sløvåg industriområde. Kjelde: GWAS



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat



Figur 4. To alternative turbinplasseringar i industriområdet. Alternativ B er det omsøkte. Kjelde konsesjonssøknaden.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

Effekten til vindturbinen er i søknaden oppgitt til inntil 18 MW, tårnhøgde på 150-160 meter, rotordiameter 250 meter og ein totalhøgde på 275 meter. GWAS har seinare informert om at den elektriske effekten er redusert, medan dei fysiske parameterane er uendra.

Fleire høyringspartar skriv at det ikkje gir meining å testa ein stor havvindturbin på land, og at den heller må testast til havs. Dei skriv at ein havvindturbin på land ikkje blir utsett for like sterk vind, høge bølger, vibrasjonar eller Nordsjøspesifikke lynnedslag.

Norges Miljøvernforbund skriv at vindturbinen burde vore testa ut i andre land der turbinleverandøren GE har fabrikkar eller det er eksisterande testfelt for vindturbinar.

I kommentar til høyringsinnspel skriv GWAS at det er naudsynt å testa havvindturbinen på land for å ha enkel tilgang til turbinen. Det er også viktig at den står så nær havet og tilsvarande forhold som mogleg. Etter deira vurdering er Sløvåg eigna basert på deira erfaring frå tidlegare sertifisering av førre generasjon havvindturbinar.

NVEs vurdering

NVE legg til grunn at plassering og montering av ein stor havvindturbin er avhengig av infrastruktur som er dimensjonert for å kunne transportera og montera store komponentar. Vi vurderer at industriområdet på Sløvåg har den naudsynte infrastrukturen til å kunne montera og drifta ein vindturbin av denne storleiken. I Figur 1 er det vist at det er to moglege adkomstveggar til å transportera tyngre komponentar frå kai til anlegget, desse vegane er allereie delvis etablert.

Det omsøkte planområdet ligger innafor arealet til industriområdet. NVE legger til grunn at berre deler av planområdet vert påverka og at inngrepsgrensene vil bli betydeleg mindre ved utarbeiding av eit detaljplankart.

NVE konstaterer at GWAS har vurdert alternative turbinplasseringar til Sløvåg industriområde i Noreg. Vi vil vidare vurdere konsekvensane av anlegget slik det er omsøkt i industriområdet, og ikkje vurdere om det eventuelt andre plasseringar i Noreg eller utlandet også kunne vore eigna. NVE er einige med GWAS om at det er relevant å testa havvindturbinar på land, og viser til at dette er vanleg fleire andre stader i Europa.

NVE konstaterer at reguleringsplanen for industriområdet tidlegare har opna opp for vindturbinar på inntil 150 meters høgde, og at Gulen kommune har vedtatt ein planendring som opnar for den omsøkte turbinen.

5.2 Teknisk utforming

I søknaden er vindturbinen oppgitt å ha ein effekt på inntil 18 MW. Vindturbinen skal utstyrast med ein treviklingstransformator med omsetningsforhold 66/3,1/3,1 kV og merkeyting 20/10/10 MVA. Vidare skal vindturbinen utstyrast med to parallellkopla frekvensomformarar på 9 MVA og vera i stand til å produsere elektrisitet med frekvens på 50 eller 60 Hz. I e-post av 23.04.2025 informerer GWAS at effekten til vindturbinen er redusert frå 18 til 15,5 eller 16,5 MW. I e-post av 04.11.2024 skriv dei at effekten truleg er 15,5 MW.

GWAS skriv i søknaden at fundamentering av vindturbinar blir gjort ved hjelp av gravitasjonsfundament eller fjellfundament. Dei skriv vidare at valet av fundamentering avheng av grunnforholda, men at dei vurderer at det er mest aktuelt å velja fjellforankring.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

NVEs vurdering

NVE legg til grunn at vindturbinen i hovudsak blir etablert som omsøkt. Fleire parameterar ved testturbinen er likevel ukjent, fordi denne turbintypen ikkje er blitt bygga tidlegare. Det betyr at til dømes kjeldestøy ikkje er kjent, fordi dette først blir målt i samband med sertifiseringsprosessen. NVE legg til grunn at mykje av formålet med tiltaket er å testa turbinen, og at det dermed er naturleg at ikkje alt er kjent. Mangel på teknisk informasjon om turbinen vil ikkje vera til hinder for konsesjonen ved at NVE stiller vilkår som må overhaldast uavhengig av endeleg spesifikasjon av vindturbinen. I konsesjonen vil NVE setja krav om detaljplan der den endelege tekniske utforminga av vindkraftverket skal presenterast.

5.3 Test og sertifisering

GWAS skriv i søknaden at dei ynskjer å sertifisera ein ny type havvindturbin med namn Haliade X 18 MW. Figur 55 syner ein mindre versjon av same turbintype, Haliade X 12 MW. Dei skriv at det er behov for grundig uttesting av nye vindturbinar før dei kan gjerast kommersielt tilgjengeleg. Dei skriv vidare at det vil gjennomførast sikkerheits- og funksjonstestar, verifisering av kraftproduksjon, validering av lastar, støytestar og test av kvaliteten på kraftleveransen frå turbinen, samt test med drift på 60 Hz.



Figur 5. Bilde av GE Haliade-X 12 MW i Rotterdam. Kjelde: konsesjonssøknad.

GWAS skriv vidare at GE Offshore Wind er avhengige av å få sertifisert turbinen innan sumaren 2026. Dei skriv også at tidsfristen er viktig for Wergeland Group for å posisjonera Sløvåg industriområde for den planlagde utbygginga av havvind i Nordsjøen. Vidare skriv dei at lengda på testperioden er to år og at det i denne perioden vil vera mellombels avbrot i produksjonen for å gjera justeringar og inspeksjonar.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

GWAS skriv at sertifisering av nye og meir effektive vindturbinar vil kunne auka utbyggingstakten for nye havvindområder, og dermed bidra til å produsera meir kraft. Dei skriv at omkringliggende områder vil bygga opp ein industri med kunnskap og verktøy til å ta del i havvindsatsinga.

Norsk industri skriv i sitt høyringsfråsegn at ein prototypeturbin kan bidra til å bygga kompetanse innanfor turbindelen av verdikjeda i havvindnæringa. Dei skriv vidare at ein prototypeturbin i Noreg kan gi auka merksemd rundt den norske marknaden hjå ein av dei store turbinleverandørane. Fornybar Norge skriv at ein må gi rom for nye innovasjonsprosjekt og initiativ dersom Noreg skal lukkast med industriell utvikling av havvind.

Fleire høyringspartar skriv at turbinen bør demonterast etter fem år når testperioden er over. Det blir også vist til at sidan dette er ein uprøvd turbintype, så er fleire forhold, som støy- og lysforureining ikkje avklart. Nei til vindkraft i Gulen (NVG) skriv at det ikkje går tydeleg fram i søknaden kva som skal testast og kven som skal vurdere resultata. Dei stiller også spørsmål om konsesjonen burde vore del i to, ein til testing og ein til ordinær drift, med ulike vilkår. Antonius Overdevest skriv at det ikkje er norske produsentar av vindturbinar, og at kompetansen for utvikling av turbinane ikkje vert værande i Sløvåg.

I kommentar til høyringsinnspel skriv GWAS at det er fleire ting som skal testast ut for vindturbinen, blant anna:

- Sikkerheits- og funksjonstestar.
- *Power curve test*, som definerer kor mykje turbinen produserer ved forskjellige vindhastigheitar. Vindturbinen må sertifiserast per vindnivå for å gjerast kommersielt tilgjengeleg.
- Validering av sikker drift. Det er viktig for turbinprodusenten GE at vindturbinen er heilt sikker å jobba i og rundt.
- Validering av laster. Vindturbinen må tåla store laster over lang tid utan å bli utmatta. Dette blir målt gjennom testprogrammet.
- Støyttesting og testing av kvaliteten på kraftleveransen frå vindturbinen, og testing av drift på 60 Hz.

GWAS skriv vidare at all testing vil bli gjort i tett samarbeid med IECRE-sertifiserte selskap.¹

NVEs vurdering

NVE konstaterer at nye vindturbinar må sertifiserast før dei kan seljast kommersielt, og at GWAS vil vera i stand til å gjennomføra fleire relevante testar i løpet av testperioden.

Regjeringa har ein ambisjon om å tildela areal tilsvarande 30 GW med havvind innan 2040. For å nå denne målsetninga er ein avhengig av at ein eller fleire leverandørar kan levera havvindturbinar. Ei sertifisering av ein ny havvindturbin på Sløvåg kan gi fleire turbinalternativ for framtidige havvindutbyggingar i Noreg, og kan i tillegg vera eit bidrag til den samla teknologiutviklinga for havvind.

¹ IECRE er IEC system for sertifisering av utstyr for bruk innan fornybar energi.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

I den samla vurderinga i kapittel 6 vil vi leggja vekt på at tiltaket inneber testing og sertifisering av ein ny havvindturbin, og viser til at dette vert spegla av den tildelte Enova-støtta på ca. 332 millionar kronar.

5.4 Samfunnsikkerheit

GWAS skriv i søknaden at den omsøkte vindturbinen skal etablerast ved ei hamn inne i Sløvåg industriområde og at dei forventar at området vil ha liten eller avgrensa med ferdsel. Dei skriv vidare at det er identifisert enkelte hendingar som kan medføra personskade som følge av etablering av vindturbinen. Både eksterne hendingar som kan ramma vindturbinen, som eksplosjon eller brann frå andre verksemdar, og hendingar som er forårsaka av vindturbinen er vurdert. Det er i hovudsak hendingar som medfører nedfall frå vindturbinen, som skadde turbinblad eller iskast, som er vurdert å representera ein risiko for personskadar. GWAS skriv vidare at sannsynet for at vindturbinen veltar er svært låg og at det ikkje er identifisert hendingar som er vurdert å kunne truga samfunnskritiske funksjoner eller infrastruktur.

GWAS skriv vidare at brann i vindturbinen kan føra til fleire uønskte hendingar. Dei skriv at sannsynet for at det oppstår brann er låg ved normal drift og vedlikehald, men at sløkkearbeidet vil vera utfordrande grunna vindturbinens høgde.

Fleire høyringspartar viser til at vindturbinar kan ta fyr og at deler kan falla av. Dei stiller spørsmål ved om det lokale brannvesenet har kompetanse til å handtera brann i vindturbinen. Det blir vist til brannar i norske vindkraftverk som ikkje er moglege å slukka fordi ein ikkje kan ta seg opp i vindturbinen. Fleire høyringspartar skriv at vindturbinen berre vil ligga 250 meter unna tankbåtar og 350 meter unna tankanlegget Nord Terminals. Dei viser til at det har vore eksplosjon og brann ved tankanlegget tidlegare.

Steinar Nilsen skriv at det er lagra radioaktivt avfall i industriområdet og etterspør kva sikkerheitsvurderingar som er lagt til grunn for turbinplasseringa. Jostein Eide skriv at uvisse omkring tilstrekkeleg sikkerheitsavstand til vindturbinen vil vera så stor at handel og næringsverksemd kan bli redusert. June Halsvik skriv at vindkraftplanane ikkje er haldbare i forhold til sikkerheita til arbeidarane i området.

I kommentarane til høyringsinnspel skriv GWAS at brannar i vindturbinar normalt kan stoppast ved å installera eit robust brannsløkkingssystem, og at dette vil bli implementert. Dei skriv vidare at det i dialog med brannvesenet i Gulen kommune vil bli laga ein plan for brannsløkking.

Etter høyringa bad NVE GWAS om tilleggsutgreiingar med meir informasjon om kva risiko uønskte hendingar frå vindturbinen og transformatorstasjonen kunne ha for tankanlegget Nord Terminals, og omvendt. GWAS har sendt e-post med tileggsinformasjon den 07.08.2024, 09.09.2024, 28.04.2025, 13.05.2025 og 02.06.2025.

ROS-analyse

GWAS har fått utarbeida ein risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS-analyse)², og oppgir at følgjande hendingar er vurdert å kunne få konsekvensar for samfunn og innbyggjarar:

- Iskast frå vindturbinen - vidare omtalt i kap. 5.10
- Brann i vindturbinen og transformatorstasjonen

² Risiko- og sårbarheitsanalyse. Detaljregulering for Gulen industrihamn. Sweco, Rev. 01 14.05.2025.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

- Lynnedslag i vindturbinen
- Kollaps av tårn eller rotor

I ROS-analysen er sannsynet for at det oppstår brann eller lynnedslag i vindturbinen vurdert til å være lågt. Vidare står det at låg sannsyn for brann er avhengig av at vindturbinen vert drifta og haldt ved like som anbefalt.

I samanfatinga står det at risiko- og sårbarheitsanalysa syner at planområdet er godt eigna for den planlagde utbygginga og at ingen av dei identifiserte forholda i analysen er av ein slik karakter at det medfører ein risiko som tilseier at tiltaket ikkje bør gjennomførast. Videre står det at det er føreslått ei rekke risikoreduserande tiltak som ytterlegare skal avgrensa risiko og sårbarheit for samfunn og befolkning, særskilt knyta til sårbarheit mot sjøsida.

QRA tankanlegg

Nord for den planlagde turbinplasseringa ligger Nord Terminal, eit tankanlegg. Tankanlegget er definert som eit storulykkeanlegg etter storulykeforskriften³. Det har blitt gjennomført ein kvantitativ risikovurdering (QRA) for å vurdere risiko knyta til tankanlegget, særleg i samband med moglege storulykker og deira påverknad på nærliggande områder, inkludert planlagt plassering for vindturbinen. QRAen er ikkje offentleg tilgjengeleg jamfør Offl. § 24-3, fordi den syner potensielle sårbarheiter i anlegget som kan misbrukast jamfør Offl. § 24-3.

QRA for tankanlegget konkluderer med det bør sikrast at hendingar knyta til vindturbinen ikkje fører til at risikoen ved tankanlegget overskrid akseptkriterier satt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)⁴. Dette kan eksempelvis være hendingar som turbinkollaps, bladkast eller iskast som treffer utstyr under trykk som fører til lekkasjar med ein frekvens som gir uakseptabel risiko iht. myndigheitskrav. Videre vert det konkludert med at ytterligare undersøkingar er anbefalt for å vurdere moglege interaksjonar mellom vindturbinen og tankanlegget.

QRA vindturbin

For å sikra at uønskte hendingar knyta til vindturbinen ikkje fører til at risikoen ved storulykkeanlegget overskrid akseptkriterier satt av DSB, bad NVE GWAS om å utarbeide ei kvantitativ risikovurdering (QRA) for vindturbinen. I ei slik vurdering kjem det tydeleg fram kva risiko uønskte hendingar frå vindturbinen kan ha for storulykkeanlegget og skipsoperasjonar. Resultata frå ein QRA vert framstilla i form av risikokonturar som er ei visuell framstilling av risiko knyta til vindturbinen.

Risikoen for kollaps av tårnet til vindturbinen og at turbinblad losnar er estimert til å være mindre enn 2×10^{-5} per år, med ein risikokontur som strekker seg 100 meter ut frå turbintårnet. Det vil sei at risikoen for at ein person eller kritisk utstyr som er innanfor i ein 100 meter radius frå vindturbinen blir treft av ein kollaps er 2×10^{-5} per år, som vist til høgre i Figur 6. Analysen konkluderte med at risikoen for at vindturbinen påverkar tankanlegget i den nordlege delen av

³ FOR-2016-06-03-569 Forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer.

⁴ Sikkerheten rundt anlegg som håndterer brannfarlige, reaksjonsfarlige, trykksatte og eksplosjonfarlige stoffer. Kriterier for akseptabel risiko. Tema 13. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Mai 2013.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

industriområdet er låg, og at hendingar som involverer vindturbinen neppe vil ha vesentleg betydning for det samla risikobiletet i industriområdet.⁵



Figur 6. Til venstre: føreslått plassering av transformatorstasjon (1) og vindturbin (2). Til høgre: Berekna risiko for skade frå kollaps av vindturbintårnet og turbinblad. Kjelde: Multiconsult 2025.

Analysen anbefaler å innføre tiltak for å unngå hendingar som kan svekka og/eller forringe fundamentet til vindturbinen, som flaum eller mangel på drenering. Fundamentdesignet inkluderer ein molo for å beskytte turbinen mot tidevatn og bølgeerosjon opplyser GWAS i dokumentet «2025-04-28 Risk summary Gulen». Dei informerer også om at vindturbinen vil byggast minimum 3,2 m over havet for å beskytta mot stormflo.

QRA transformatorstasjon

NVE bad GWAS om informasjon om den føreslegne plasseringa av transformatorstasjonen ville være innanfor Nord Terminals sin ex-sone (eksplosjonsfarleg område). GWAS skriv i e-post den 02.06.2025 at transformatorstasjonen er plassert i god avstand til ex-sonen til Nord Terminals.

GWAS har fått laga ein kvantitativ risikovurdering (QRA) for transformatorstasjon.⁶ Brann med påfølgande eksplosjon er ei mogleg uønska hending for transformatorstasjonar. Det er berekna ein eksplosjonshyppigheit på 1×10^{-4} per år, der konsekvensane i hovudsak påverkar nærområdet rundt transformatorbygget, sjå Figur 7. Analysen anbefaler fleire tiltak for å redusere brann- og eksplosjonsfaren.

I QRAen blir risikoen for at transformatorstasjonen skal forårsaka brann vurdert å vera låg, men ikkje neglisjerbar. Det kan medføre alvorlege konsekvensar dersom det skulle inntreffa. Det står vidare at GWAS vil gjennomføre risikoreduserande tiltak.

⁵ Risk analyses of wind turbine in industrial site. Technical note. Multiconsult, Rev. 02, 2025-03-24. (Multiconsult 2025)

⁶ Risikosammendrag – transformatorstasjon (Multiconsult 2025)



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat



Figur 7. Beregna risiko for skade frå eksplosjon rundt tiltenkt plassering av transformatorstasjon. Kilde: Multiconsult 2025.

Samandrag

GWAS har fått utarbeida eit samandrag av dei ulike studiane for å finna den beste moglege plasseringa av vindkraftverket.

I samandraget står det at plasseringa av transformatorstasjonen er valt for å utnytta klippeveggen som dannar ein barriere mellom tankanlegget og transformatorstasjonen. Videre opplyser dei om at transformatorstasjonen vil utformast slik at den oppfyller alle industristandardar, inkludert eventuell tilleggsbeskyttelse for å forhindre at transformatorstasjonen påverkar tankanlegget.

Det vert konkludert med at forutsett at dei anbefalte risikoreduserande tiltaka vert gjennomført, så viser dei ulike studiane at plasseringa av vindturbinen og tilhøyrande infrastruktur ikkje utgjer ein uakseptabel risiko for vidare drift i industriområdet eller nærliggande land og eigedomar.

Framtidig bruk av området

NVE bad om at ein QRA for vindturbinen skulle omfatta eventuelle framtidige planer om etablering av ny kai nær vindturbinen, for å sikra at det ikkje kom i konflikt med vindkraftverket. GWAS skreiv i e-post av 02.06.2025 at det per i dag ikkje føreligger planar om bygga kai ved vindturbinen. Dei skriv vidare at eventuell framtidig planlegging og etablering vil være avhengig av godkjenning frå både Wergeland Eiendom AS som grunneigar og relevante myndigheiter.

NVEs vurdering

NVE konstaterer at det er eit deponi for lågradioaktivt avfall i Sløvåg industriområde. I informasjon frå årsrapportar til Direktorat for Strålevern og beredskap (DSA) skriv Wergeland Halsvik AS, som driftar deponiet, at lågradioaktivt avfall frå oljeindustrien blir levert og lagra i tunnelar. Etter NVEs vurdering er det liten fare for at vindturbinen vil påverka sikkerheita til det lågradioaktive avfallet. Vi vil likevel setje vilkår i konsesjonen om at konsesjonær skal beskriva at vindkraftverket og transformatorstasjonen ikkje kan påverka avfallsdeponiet for lågradioaktivt avfall.

**NVE**Norges vassdrags-
og energidirektorat

Sannsynet for uhell frå vindturbinar er lågt, men ikkje null. Det har vore fleire hendingar ved norske vindkraftverk, som brann og turbinblader som blir skadd eller faller ned. Ulykkene har ikkje ført til personskadar, men har ført til driftsstans i kortare og lengre periodar.

DSB har utarbeida ein rettleiar om kriteria for akseptabel risiko. Rettleiaren beskriv kva aktivitetar som kan gå føre seg i områder med ulik risiko for anlegg som handterer farlege stoff. Område med risiko $> 10^{-5}$ for ulykkeshendingar skal i utgangspunktet være anleggets eige område, medan område med risiko 10^{-5} til 10^{-6} kan innehalda infrastruktur, faste arbeidsplassar innan industri- og kontorverksemd, mm. I tråd med denne tilnærmingane er risiko frå kollaps av vindturbin og eksplosjon i transformator innanfor anleggets eige område.

NVE meiner mottatte risikovurderingar syner at vindturbinen og transformatorstasjonen ikkje vil utgjera ein uakseptabel risiko for tankanlegget Nord Terminal, og at tankanlegget ikkje vil gi ein uakseptabel risiko for vindturbinen og transformatorstasjonen. Vi legg til grunn at GWAS gjennomfører dei anbefalte risikoreduserande tiltaka som er omtalt i risikosamandraget, deriblant, men ikkje avgrensa til, tiltak omkring turbinfundamentet, som erosjonssikring og tilstrekkeleg drenering.

Vi konstaterer vidare at ei etablering av vindkraftverket vil redusere moglegheitene for etablering av annan næringsaktivitet innanfor eit gitt område, noko som vil være ei ulempe.

For å sikre at drifta av vindturbinen samsvarar med ev. framtidig aktivitetar ved kaien eller på land nær vindturbinen, vil NVE i konsesjon setta vilkår om at alle planlagde endringar i områda nær vindturbinen må varslast NVE.

5.5 Teknisk-økonomisk vurdering

NVE skal gjennom konsesjonshandsaminga bidra til samfunnsøkonomisk riktig utnytting av ressursar. Ein del av grunnlaget for å gjer dette er ei berekning av noverdi, som baserer seg på forventa inntening, kostnader, anleggets levetid og kalkulasjonsrente.

Vurderinga av noverdi er basert på tal frå både tiltakshavar og NVE. I tabellen under er tala som er brukt i NVE sitt basisscenario for vurderinga av noverdi:

Tiltakshavar	NVE
Turbinstorleik: 15,5 MW	Kalkulasjonsrente: 6 %
Investeringskostnader: 355,6 MNOK (kontrollert av NVE opp mot erfaringstal frå andre relevante vindturbinar)	Økonomisk levetid: 30 år (tiltakshavar har oppgjeve 40 år, men NVE har ikkje heimel til å gi konsesjon for lengre periodar enn 30 år)
Kostnader til drift og vedlikehald: Ca. 3 MNOK per år, eller 13 øre/kWh (kontrollert av NVE opp mot erfaringstal)	Verdifaktor for vindkraft i prisområde NO3: Årleg verdi mellom 85 og 91 % av spotpris over analyseperioden
Produksjonsestimat: 56,3 GWh per år (kontrollert av NVE opp mot erfaringstal)	Kraftprisbane: Henta frå NVE sin Langsiktige Kraftmarkedsanalyse 2023
	Antall år med testdrift (lågare produksjon): 2,5

Tabell 1. Talgrunnlag til NVEs vurdering av noverdi. Informasjon frå tiltakshavar til venstre og verdier satt av NVE til høgre.

**NVE**Norges vassdrags-
og energidirektorat

I analysen av noverdi har NVE lagt til grunn alternativ 1LB som er anbefalt alternativ frå tiltakshavarar søknad og ein installert effekt på 15,5 MW. Ved ein installert effekt på 16,5 MW aukar brutto årsproduksjonen frå 56,3 til 57,9 GWh/år. NVE har rekna på fleire scenario ut frå usikkerheit om både kostnader og kraftpris.

Berekninga for dei ulike scenarioa viser at alternativet er marginalt ulønnsamt, og kan i mindre grad bære negative ikkje-prissette verknadar. Prosjektet kan likevel bli lønnsamt dersom kraftprisane aukar og/eller utbyggingskostnadene blir vesentleg lågare. Dei ulike scenarioa for kostnader og kraftprisar er vist i Tabell 2.

	Kostnadssensitiviteter				
	lavkostnad	basis	høykostnad		
Nettonåverdi (MNOK)	-171	-242	-313	lavpris	Inntektssensitiviteter
Nyttekostnadsbrøk	-0,44	-0,53	-0,59		
Nettonåverdi (MNOK)	-13,1	-84	-155	basis	
Nyttekostnadsbrøk	-0,03	-0,18	-0,29		
Nettonåverdi (MNOK)	165	94	22	høypri	
Nyttekostnadsbrøk	0,43	0,21	0,04		

Tabell 2. Netto noverdi for ni ulike scenario

LCOE for ulike utbyggingsprisar er anslått å ligga mellom 60 og 83 øre/kWh og vist i Tabell 3.

Prissatt beslutningsgrunnlag	lavkostnad	basis	høykostnad
Spesifikk utbyggingskostnad (kr/kWh)	5,59	6,99	8,38
LCOE (øre/kWh)	60	72	83

Tabell 3. Berekna LCOE-kostnad for tre scenario.

Det er fleire usikkerheitsfaktorar knyta til prosjektet. Det er ikkje oppført ein slik type vindturbin i Norge før, og det bidreg til usikkerheit rundt byggekostnader. Samstundes legg NVE til grunn at vindturbinen er planlagd i eksisterande industriområde, noko som kan gi relativt låge kostnader til grunnarbeid samanlikna med andre vindkraftprosjekt. Når det gjeld produksjonstala, er det usikkerheit knyta til at vindturbinen er av ein ny type, og at tiltakshavar ikkje har gjennomført vindmålingar, men basert estimata frå vindmodellar. I tillegg kan lengda på testperioden og eventuelle avbøtande tiltak påverke produksjonen.

NVE sitt basisscenario for økonomien til prosjektet viser ein netto noverdi på minus 84 millionar kronar. Tiltaket er likevel vurdert til å vere lønnsamt i tre av ni scenario. I analysen av noverdi har ikkje NVE tatt høgde for andre inntekter som sal av straum til ein høgare pris, GO-sertifikat eller subsidiar.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

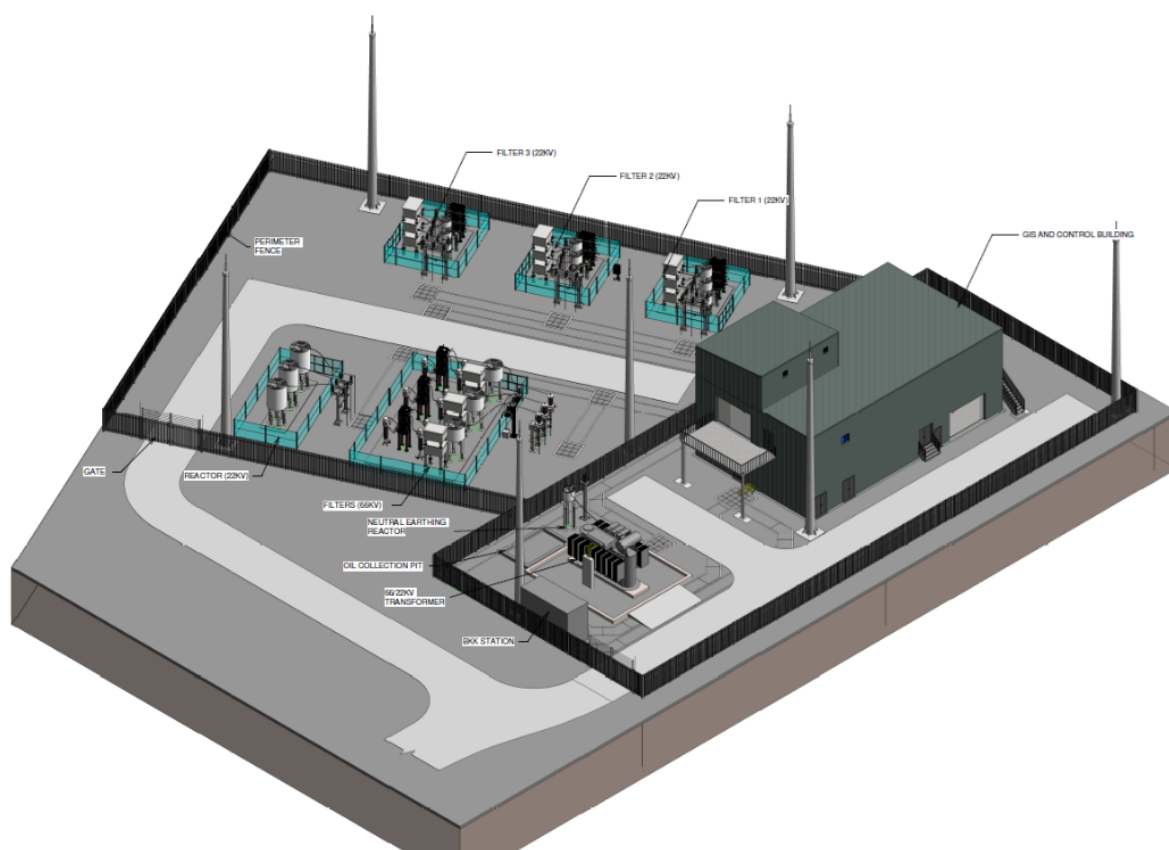
Tiltakshavar har fått godkjent ei støtte på ca. 332 millionar kronar frå Enova sitt støtteprogram «Havvind 2035».⁷ Dette vil gi eit vesentleg bidrag til bedriftsøkonomien i prosjektet. Støtta frå Enova er og eit uttrykk for samfunnet si verdsetting av testing og sertifisering av denne vindturbinen, og vil bli vurdert i samanheng med noverditala i den samla vurderinga i kapittel 6.

5.6 Nettilknytning

GWAS skriv i søknaden at vindturbinen leverer straum med ei spenning på 66 kV. Vindturbinen skal koplust til omsøkt 66/22 kV transformatorstasjon via ein ca. 270 meter lang 66 kV jordkabel. Etter nedtransformering i transformatorasjonen frå 66 til 22 kV er det søkt om ca. 50 meter med 22 kV jordkabel til ein nettstasjon som BKK skal etablere inne i transformatorstasjonen til GWAS.

I konsekvensutgreiinga er arealet til transformatorstasjon med tilhøyrande utandørsanlegg estimert til 5,3 daa. Plassering av vindturbin, kabeltrase og transformatorstasjonar er vist i

Figur 1 Oversikt over plassering av vindturbin, transformatorstasjon, transportruter og planområde. Kjelde: GWAS., medan utforminga av transformatorstasjonen er vist i Figur 8. Eit forenkla einlinjeskjema for nettsituasjonen etter utbygging er vist i Figur 9.



Figur 8. Oversiktsbilete av transformatorstasjonen til GWAS. BKK sin nettstasjon er føreslått plassert nedst til høgre på område til transformatorstasjonen. Kjelde: GWAS

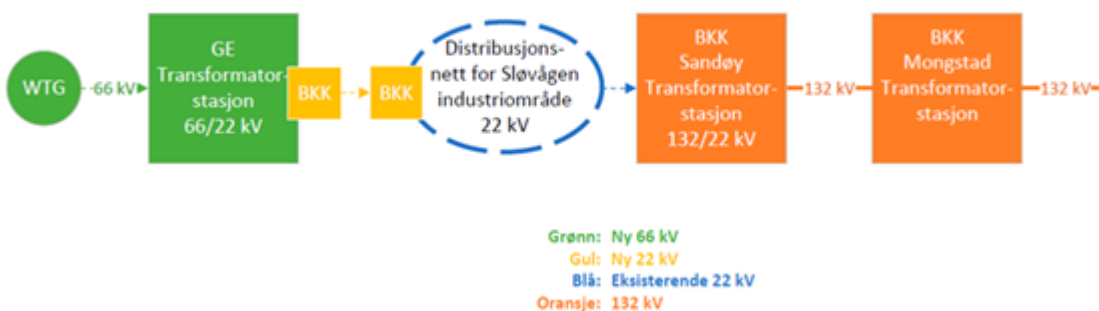
⁷ Pressemelding frå Enova 01.07.2024: [331 millioner til innovativt havvindprosjekt: – Vil fremskynde norsk satsing | Enova](#)



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

Etter tilknytning av vindturbin i Sløvågen



Figur 9. Eit forenkla einlinjeskjema for tilknytninga. Dei grøne figurane omfattar det omsøkte tiltaket.
Kjelde: konsekvensutgreiinga og redigert av NVE

GWAS skriv i søknaden at dei vurderte fleire ulike tilknytingsløysingar for å kopla vindturbinen til straumnettet. Dei vurderer den omsøkte løysinga, i søknaden omtalt som tilknytingsløysing 1, 1LA (i Figur 10 omtalt som Alt. 1L), som den beste. Denne løysinga vil knyta vindturbinen til 22 kV-nettet i Sløvå. Dei ulike trasealternativa er vist i Figur 10.

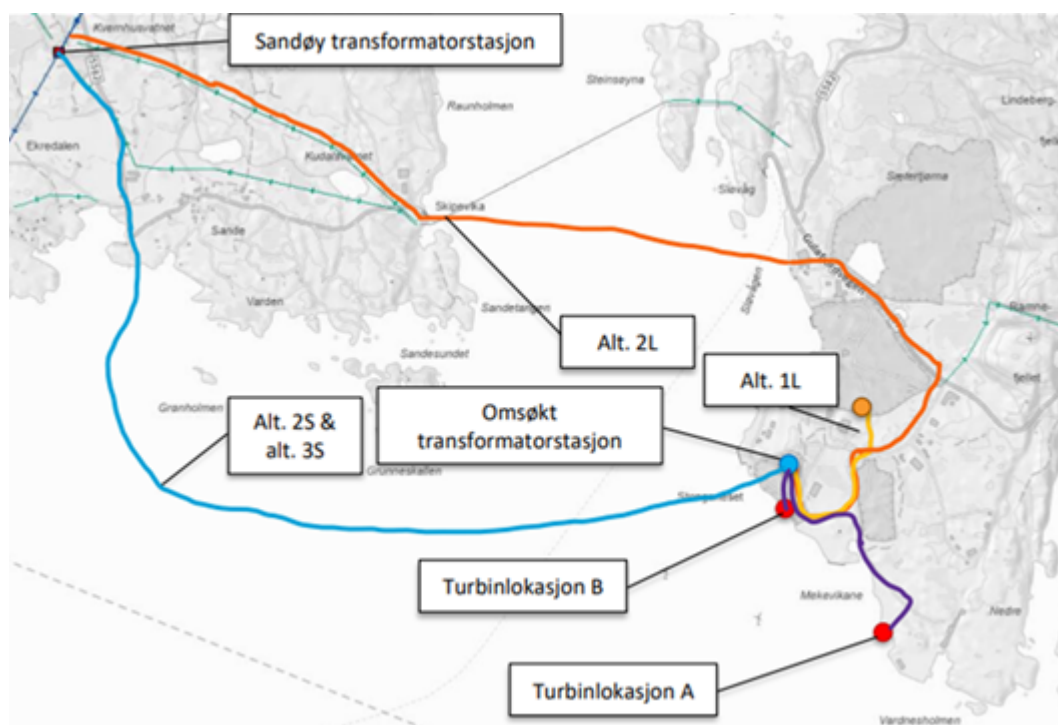
Dei tre alternative løysingane som ikkje er omsøkt går frå GWAS sin transformatorstasjon i industriområdet til Sandøy transformatorstasjon. Alternativ 2L er ein luft og sjøkabel med spenningsnivå på 22 kV, 2S vil vera ei sjøkabel med spenningsnivå på 22 kV og 3S vil vera ein sjøkabel med spenningsnivå på 132 kV.

GWAS skriv at dei andre tilknytingsløysingane er mellom 12 og 64 millionar dyrare. Dei skriv at alternativa med sjøkabel mot Sandøy har lengre ledetider og større usikkerheit omkring ilandføring av kabelen mot industriområdet.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat



Figur 10. Alternative tilkoplingar mellom vindturbinen og Sandøy transformatorstasjon. Kjelde: søknaden

GWAS har lagt ved eit brev der områdekonsesjonæren, BKK, informerer om at det er driftsmessig forsvarleg å knyta til ein vindturbin på 18 MW til 22 kV-nettet, forutsett at deler av 22 kV-nettet vert forsterka. I søknaden skriv GWAS at BKK har estimert eit anleggsbidrag på 5,4 millionar kroner for nettilknytninga. GWAS har opplyst anleggsbidraget blant anna vil gå til oppgradering av kablar i Sløvåg industriområde. BKK opplyser vidare at Statnett skriv at det er driftsmessig forsvarleg å knyta til vindturbinen.

Arne Eriksen skriv i sitt høyringsfråsegn at det er uklart om tiltaket berre skal knytast til BKK sitt 22 kV nett, eller om det må byggast vidare nettanlegg.

NVEs vurdering

NVE konstaterer at fleire løysingar for tilknytning av vindturbinen er vurdert, og at tiltakshavar har valt å søka om å knyta vindturbinen til 22 kV-nettet i Sløvåg. BKK skriv at dette er driftsmessig forsvarleg ved ei delvis forsterking av 22 kV-nettet. NVE konstaterer vidare at GWAS vurderer at den omsøkte løysinga gir den lågaste utbyggingskostnaden og minst usikkerheit ved gjennomføring.

Den omsøkte transformatorstasjonen vil dekkja eit areal på 5,3 da og bestå av eit større transformatorbygg og fleire komponentar utandørs. NVE vurderer at storleiken på bygget ikkje vil skilja seg ut samanlikna andre bygg på industriområdet. Basert på tilbagemelding frå BKK legger vi til grunn at det er driftsmessig forsvarleg å kopla til vindkraftverket. Vi legger vidare til grunn at



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

naudsynte nettforsterkingar, blant anna oppgradering av kablar i Sløvåg industriområde, vert utført av BKK under deira områdekonsesjon før turbinen vert sett i full drift.

Samla meiner NVE at dette er ei akseptabel løysing for nettilknytning av vindturbinen, og at nettanlegga ikkje vil gi vesentlege verknader for miljø og samfunn.

5.7 Landskap, kulturminne og kulturmiljø

Konsekvensutgreiinga for temaet landskap er basert på naturgeografiske forhold, kulturhistoria i landskapet og andre romlege og visuelle kvalitetar ved landskapet. Området der vindturbinen er planlagt er vurdert til å ha *noko verdi*, men fleire av områda rundt Sløvåg har større landskapsverdi. Det gjeld særleg områda «Gulen» og «Den indre farleia», som begge er vurdert til å ha *svært stor verdi*. Desse områda er likevel så langt frå Sløvåg at konsekvensane blir små. Ifølgje utgreiinga vil vindturbinen gi «noko miljøskade» for 8 av 12 delområde. Den samla konsekvensgraden er satt til «noko negativ konsekvens».

Det er fleire kulturminne og kulturmiljø i områda rundt Sløvåg. Ifølgje konsekvensutgreiinga vil vindturbinen gi ubetydeleg konsekvens for alle desse kulturminna, med unntak av *Den Trondhjemske postvei*, som ligger ca. to kilometer unna den planlagde vindturbinen. Tiltaket er vurdert til å ha *noko negativ* konsekvens for dette kulturminnet, men den samla konsekvensgraden for kulturminne er likevel satt til *ubetydeleg*.

Det er registrert fleire viktige friluftslivsområde i influensområdet til den planlagde vindturbinen. Dei fleste av desse områda ligg relativt langt unna Sløvåg, og konsekvensen for dei mest utsette av desse er vurdert til «noko miljøskade». For friluftslivsområdet Halsvika, nær Sløvåg, er konsekvensen vurdert til «betydeleg miljøskade». Den samla konsekvensgraden for friluftsliv er satt til «noko negativ konsekvens».

Statsforvaltaren i Vestland skriv i sitt høyringsfråsegn at vindturbinen vil utgjera eit tydeleg landskapsinngrep utanfor sjølve oppstillingsområdet. Norges Miljøvernforbund skriv at vindturbinen vil vera synleg i Gulen, Austrheim, Alver og Masfjorden kommune, og at dette ikkje er ein sak for Gulen kommune aleine. Folk For Fjella peiker på at berre 2 av 12 delområde har fått dei høgaste verdikategoriane *stor eller særst stor*, og stiller seg kritiske til det. Fleire privatpersonar poengterer at vindturbinen vil bli synleg på lang avstand, og skriv at dette vil gi store negative verknader. Nokre meiner og at skildringa av dei aktuelle områda er for dårleg.

Statens Vegvesen skriv at tiltaket vil vera synleg frå heile den sørlege delen av Den Trondhjemske postvei. I den grad det er mogleg å redusera dei visuelle verknadane turbinen vil ha for postvegen ynskjer dei at det blir gjort.

NVEs vurdering

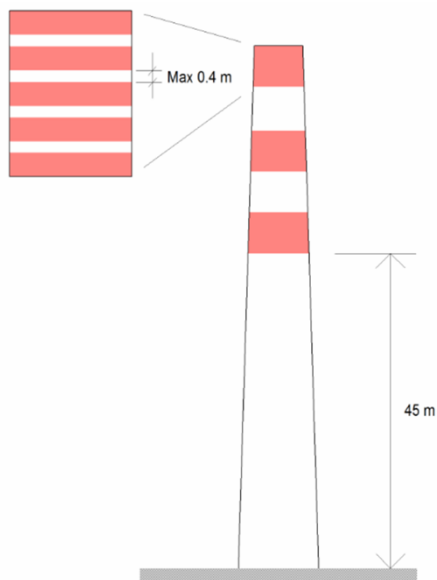
NVE legg til grunn at det konkrete naturinngrepet vil bli minimalt, sidan vindturbinen og transformatorstasjonen er planlagt på eit industriområde under opparbeiding (utsprenginga og planering). Samtidig vil vindturbinen ha ei slik høgde at den blir synleg på lang avstand, og den vil bli utstyrt med hinderlys. Merkekrava for vindturbinar er blitt strengare dei siste åra. Nye merkekrav vart fastsett av Luftfartstilsynet (LFT) 01.01.2024. LFT har også opplyst til NVE at dei nye merkekrava skal oppdaterast. Det er dermed ikkje mogleg å fastslå nøyaktig kva krav til merking som vil verte gjeldande for vindturbinen. Basert på dagens rettleiaren frå LFT må vindturbinen utstyrast med lågintensitetslys på mellomliggjande nivå i tillegg til høgintensitetslys på



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

turbinhuset. Vindturbinen må og merkast med såkalla «magebelte». Figur 11 er ei skisse frå Luftfartstilsynet sin rettleiar som syner korleis magebelte kan sjå ut.



Figur 11. Skisse på magebelte frå Luftfartstilsynet sin rettleiar.

NVE meiner at både vindturbinen og hinderlysa kan bli forstyrrende element i landskapet, særleg i nærområdet rundt Sløvåg. Dei oppdaterte krava til hinderlys og «magebelte» kan gjere at verknadene blir noko større enn det som er vurdert i konsekvensutgreiinga. Samstundes er lysstyrken på lågintensitetslysa vesentleg lågare enn på hinderlysa som allereie er lagt til grunn i konsekvensutgreiinga. Avstanden til dei mest verdifulle områda er relativt stor, og vi legg til grunn vurderingane i konsekvensutgreiinga om at landskapskarakteren i dei fleste delområda ikkje vil bli vesentleg endra. Dette vil og gjelde utsikta frå dei fleste friluftslivsområda i influensområdet. Eit unntak kan vera dei næraste områda, som til dømes Halsvika, og dette er nærare vurdert i kapittelet om naboverknader. NVE meiner konsekvensane for kulturminne og kulturmiljø vil bli små, men legg til grunn at vindturbinen vil bli synleg frå postvegen og at det er vanskeleg å redusere dei visuelle verknadene.

Samla vil NVE legge noko vekt på verknader for landskap og kulturminne i den samla vurderinga i kapittel 6. Konsekvensar for bustader, fritidsbustader og lokalt friluftsliv er vurdert under «Naboverknader».

5.8 Naturmangfald

5.8.1 Naturtypar og vegetasjon

Vindturbinen er planlagd på eit område som er regulert til industri- og næringsføremål, og som i dag er under opparbeiding. Ifølgje konsekvensutgreiinga er det ingen verdifulle, utvalde eller raudlista naturtypar eller planteartar innanfor planområdet. NVE legg difor til grunn at tiltaket ikkje vil gi verknader for naturtypar og vegetasjon på land. Marine naturtypar og artar er vurderte i kapittel 5.8.4.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

5.8.2 Fugl

Samansetjinga av fugleartar i området er ifølgje konsekvensutgreiinga prega av kystnær tilknytning med sjøfugl, først og fremst andefugl, måsar og skarv. Det finst historisk gode hekkelokalitetar for sjøfugl, blant anna for ternar og måsar, fleire stader i nærleiken av Sløvåg. Om lag 8 - 9 kilometer frå Sløvåg ligg det tre naturreservat som er vurderte til å ha stor verdi for sjøfugl. I tillegg er det fleire område i Fensfjorden som er funksjonsområde for hekkande, mytande og overvintrande sjøfugl.

Sjøfuglbestanden, både nasjonalt, regionalt og lokalt, har blitt kraftig redusert dei siste tiåra. Årsaka til den store tilbakegangen er truleg samansett, men dårleg tilgang på byttedyr (fisk) er ifølgje konsekvensutgreiinga ein viktig faktor for tilbakegangen. Vindturbinen kan påverke sjøfugl i området ved at dei vik unna (artar som ærfugl, alkefugl og lom) og kollisjonsrisiko (til dømes for skarv og måsar på næringssøk). Utgreiarane konkluderer med ein konsekvensgrad på noko miljøskade for fugl både i naturreservata og i andre funksjonsområde i Fensfjorden.

Ifølgje konsekvensutgreiinga har sjølve tiltaksområdet i Sløvåg ingen viktig funksjon for terrestriske fugleartar, verken som hekkeområde, overvintringsområde eller område for næringssøk, men artar som hekkar i nærliggjande skogsområde og kulturlandskap kan krysse tiltaksområdet i samband med næringssøk. Av desse er havørn den klart mest vanlege arten, og den har fleire hekkelokalitetar i Gulen kommune. Det er to hekkelokalitetar som ligg slik til at ein reknar med at Sløvåg inngår som ein del av para sitt økologiske funksjonsområde i hekketida. På grunn av kollisjonsrisiko er konsekvensgraden sett til noko miljøskade.

Det er eit omfattande sesongtrekk av fugl langs vestlandskysten vår og haust. Ifølgje konsekvensutgreiinga er det stor usikkerheit rundt storleiken og omfanget av fugletrekket i området rundt den planlagde vindturbinen. Utgreiarane skriv likevel at det ikkje er usannsynleg at det gjennom året trekkjer svært mykje fugl på brei front heilt frå grunnlinja i vest og langt inn i Fensfjorden. Dei skriv vidare at hovudvekta av dette trekket truleg er knytt til område vest for Sløvågen, men at det er stor usikkerheit rundt dette. Verdien til området for fugletrekk er på grunn av den store usikkerheita vurdert til stor/svært stor. Påverknaden er vurdert til å bli relativt liten, sidan det berre er planlagt éin vindturbin, men på grunn av verdien til området er konsekvensgraden sett til noko til betydeleg negativ konsekvens for fugletrekket.

Fleire høyringspartar er opptekne av verknader for fugl, særleg med tanke på fugletrekket langs kysten. Statsforvaltaren skriv at den største negative konsekvensen for naturmangfald er knytt til fugletrekk og hekkande, næringssøkande og overvintrande fugl i nærområdet, særleg store rovfuglar. Dei skriv vidare at det er store kunnskapshol om detaljane rundt trekkrutene, og at det er vanskeleg å vurdere kor mange av truleg titals millionar trekkfugl som flyg langs ytre Vestland, som passerer Sløvåg. Folk For Fjella skriv at det er dokumentert lite feltarbeid og at skadepotensialet for fuglar er mangelfullt vurdert. Det vert også kommentert frå privatpersonar at det finst hubro i området ved Sløvåg.

NVEs vurdering

NVE meiner at feltarbeidet og konsekvensutgreiinga om fugl er tilstrekkeleg med tanke på tiltaket sin storleik. Den klart største usikkerheita om kunnskapsgrunnlaget gjeld fugletrekket, og det ville krevjast svært store ressursar for å betre avgjerdsgrunnlaget, blant anna fordi trekka skjer både dag og natt over lengre periodar og med variasjon frå år til år. NVE legg til grunn



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

konsekvensutgreiinga si føre-var-vurdering om at området rundt den planlagde vindturbinen kan ha stor/svært stor verdi for fugletrekk.

Isolert vil ein vindturbin ha liten påverknad på eit så stort fugletrekk. Vindturbinen må likevel vurderast i samheng med andre påverknadsfaktorar, i samsvar med naturmangfaldlova § 10 om samla belastning. Fleire av artane har nedgang i bestanden. Sjølv om andre faktorar kan vere viktigare enn vindkraftverk, kan den samla belastninga av mange vindkraftverk både langs den norske kysten og på kontinentet vere ein påverknadsfaktor. I tillegg er det mogleg at vindturbinen kan vere ein liten påverknadsfaktor når det gjeld den samla belastninga for lokale bestandar av sjøfugl og havørn. NVE legg til grunn at plasseringa av vindturbinen og avstanden til hubroreir gjer at det er lite sannsynleg med vesentlege verknader for hubro.

På grunn av den samla belastninga, usikkerheita om fugletrekk i området og at det er få erfaringar med vindturbinar av denne storleiken, vil NVE setje vilkår om oppfølgjande undersøkingar og eventuelle avbøtande tiltak. Detaljplanen skal omfatta eit forslag til program for undersøking som skal gje kunnskap om påverknad for både lokale hekkebestandar og dei store fugletrekka. Programmet skal utformast av fagkyndig personell. Programmet skal ha ein varigheit på minimum fire år og utformast slik at undersøkinga dekkjer sesong- og årsvariasjonar. Dersom det viser seg at verknadene for fugl er store, vil det bli aktuelt å påleggje nye avbøtande tiltak. Stans i periodar med høg kollisjonsrisiko for fugl eller måling av eit turbinblad kan vere døme på slike tiltak.

Gjennom desse konsesjonsvilkåra meiner NVE at omsynet til både lokale bestandar og trekkfugl er tilstrekkeleg ivareteke. Med vilkåra vil vindturbinen etter NVE si vurdering ikkje utgjere eit vesentleg bidrag til den samla belastninga, og vil difor ikkje påverke forvaltningsmåla for artar, jf. naturmangfaldlova § 5. Undersøkingssprogrammet vil bidra til verdifull læring om både fugletrekket og påverknad frå vindturbinar av ein slik storleik. Dette kan vere viktig for kunnskapsgrunnlaget for både vindkraft på land og havvind i framtida.

5.8.3 Flaggermus

Konsekvensutgreiinga om flaggermus er basert på eksisterande kunnskap, modelleringar og utplassering av ultralydloggar i planområdet. Utgreiar viser til at vindturbinen er planlagt i eit industriområde med stor avstand til ferskvatn, og skriv at det kan ventast færre artar og lågare tettleikar enn i tilgrensande areal med naturleg vegetasjon. Ifølgje utgreiinga kan det likevel ikkje utelukkast at det går føre seg trekk i området der vindturbinen er planlagt. Resultata frå ultralydlogginga i 2023 viser at det har vore få flaggermus i området både om sommaren og i trekkperioden, men det vart registrert ei trollflaggermus. Denne arten er oppført på raudlista som nær truga, og på grunnlag av registreringa blir det tilrådd at det blir gjennomført ei enkel etterundersøking med ultralyddetektorar dersom vindturbinen blir realisert.

NVE legg konsekvensutgreiinga sine vurderingar og tilrådingar til grunn. Etter NVE si vurdering er det ikkje sannsynleg at vindturbinen vil ha store verknader for flaggermus. På grunn av registreringa av trollflaggermus og ein viss usikkerheit om flaggermustrekk i området vil vi likevel setje vilkår om etterundersøking. Undersøkinga skal planleggast i tråd med tilrådingane i konsekvensutgreiinga. Etterundersøkingssprogrammet skal inngå som ein del av detaljplanen.

5.8.4 Marine naturtypar og artar

Ifølgje konsekvensutgreiinga er det ei rekkje modellerte førekomstar av naturtypen «større tareskogførekomstar» i Fensfjorden, og ein mindre førekomst er registrert innanfor det regulerte



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

industriområdet. Lokaliteten vil bli påverka av utfylling av masse i sjøen rundt vindturbinen, og utgreiar konkluderer med at tiltaket vil gje *uvesentleg til noko miljøskade* for marine naturtypar. I tillegg kan tiltaket påverke marine artar gjennom utfylling og undervassstøy. For naturtypar og marine artar er konsekvensgraden vurdert til å vere *uvesentleg til noko negativ*.

NVE legg til grunn konklusjonane frå konsekvensutgreiinga. Sjølv om konsekvensane er vurderte til å bli små, meiner NVE det er viktig å unngå negative verknader for marine naturtypar og artar dersom det er mogleg. I konsesjonen, vil difor NVE setje vilkår om at utfyllinga skal avgrensast til det som er strengt nødvendig for bygging og drift av vindturbinen. Detaljplanen skal omfatte fagkyndig dokumentasjon av eventuelle naturtypeforekomstar som går tapt og ei forklaring av kva tiltak som skal gjennomførast for å unngå eller redusere verknader for marine naturtypar og artar. Bruk av siltgardin kan vera eit døme på eit aktuelt tiltak.

5.8.5 Samla vurdering av naturmangfald og prinsippa i naturmangfaldlova

I samsvar med naturmangfaldlova § 7 er NVE plikta til å legge prinsippa i naturmangfaldlova §§ 8 til 12 til grunn i vurderinga av om det skal gis konsesjon. Nedanfor følgjer ein systematisk gjennomgang av NVEs vurderingar av tiltaket opp mot paragrafane i naturmangfaldlova.

Kunnskapsgrunnlaget (§ 8)

Naturmangfaldlova § 8 krev at vedtak som påverkar naturmangfaldet, så langt det er rimeleg, skal bygge på vitenskapleg kunnskap om artar sin bestandsstatus, utbreiing av naturtypar og økologisk tilstand, samt effekten av påverknader. Kunnskapsgrunnlaget i denne saka bygger på konsekvensutgreiinga, ein tilleggsrapport om flaggermus, offentlege databasar, innskome høyringsuttaler og NVEs eigen fagkompetanse.

Som vurdert i kapittelet om fugl, vil det alltid vere ei viss usikkerheit knytt til fugletrekk. Med dei undersøkingane og vurderingane som er gjort, meiner likevel NVE at kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkeleg for å kunne fatte ei avgjerd i saka. Vi legg til grunn at usikkerheita inngår som ein del av konsekvensutgreiinga si verdivurdering av området.

Føre-var-prinsippet (§ 9)

Ved avgjerder der det ikkje ligg føre tilstrekkeleg kunnskap om naturmangfald, skal det i samsvar med naturmangfaldlova § 9 leggjast opp til å unngå mogleg vesentleg skade. Grunna usikkerheita om fugl og flaggermus vil NVE setje vilkår om etterundersøkingar. Om det viser seg at verknadene for fugl eller flaggermus er store, kan det setjast krav om nye avbøtande tiltak.

Samla belastning og forvaltningsmåla (§ 10, §§ 4 og 5)

Naturmangfaldlova § 10 krev at påverknaden på eit økosystem skal vurderast ut frå den samla belastninga økosystemet har eller vil bli utsett for. Ifølgje forarbeida skal paragrafen sikre at nye tiltak får ei heilskapsvurdering av belastninga eit økosystem blir utsett for. For å kunne gjere dette trengst det kunnskap om andre tiltak og påverknader på økosystemet, der det både skal takast omsyn til eksisterande inngrep og forventade framtidige inngrep.

Etter NVEs vurdering er vurdering av samla belastning mest aktuelt med tanke på fugl, og dette er vurdert i kapittel 5.8.2. Gjennom vilkåra som blir sett i konsesjonen, er det lite sannsynleg at tiltaket vil vere ein vesentleg påverknadsfaktor i den samla belastninga for fugletrekk som går gjennom området.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

NVE har gjort ei samla vurdering av korleis tiltaket kan påverke forvaltningsmåla i naturmangfaldlova §§ 4 og 5, basert på verknader av både vindkraftverket og den samla belastninga av andre tiltak. Dersom det blir sett vilkår om etterundersøkingar og avbøtande tiltak, meiner NVE at verknadene for naturmangfald vil vere relativt små, og at tiltaket ikkje vil vere i konflikt med forvaltningsmåla i naturmangfaldlova.

Kostnadene ved miljøforringing (§ 11)

Ifølgje naturmangfaldlova § 11 skal tiltakshavar dekke kostnadene ved å hindre eller avgrense skade på naturmangfaldet. NVE viser til at tiltakshavar skal dekke alle kostnader for nødvendige undersøkingar og avbøtande tiltak som NVE eller andre myndigheiter har sett krav om. Dette gjeld mellom anna konsesjonsvilkår, vilkår for godkjenning av detaljplan og krav i energilovforskrifta om å påføre minst mogleg miljøulemper ved gjennomføring og drift av anlegget.

Miljøforsvarlege teknikkar og driftsmetodar (§ 12)

I naturmangfaldlova § 12 står det at skade på naturmangfaldet skal unngåast ved bruk av driftsmetodar, teknikk og lokalisering som ut frå ei samla vurdering gir dei beste samfunnsmessige resultat. NVE legg til grunn at konsesjonsbehandlingsa skal føre til at tiltak blir lokaliserte der dei samfunnsmessige resultat blir best, jf. energilovforskrifta § 1-2. Etter NVEs vurdering er det viktig at anleggsarbeidet og drifta blir planlagt med utgangspunkt i prinsippet i naturmangfaldlova § 12. NVE vil i konsesjonen setje vilkår om ein detaljplan, der blant anna anleggsarbeid, terrengbehandling, avbøtande tiltak og driftsmetodar skal skildrast. Detaljplanen skal godkjennast av NVE.

Samla vektlegging av verknader for naturmangfald

Vindkraftverket kan gi verknader for fugl, flaggermus og marine naturtypar og artar. Ved å setje konsesjonsvilkår om undersøkingar og avbøtande tiltak meiner NVE at sannsynet for vesentlege verknader vil bli vesentleg redusert. NVE vil likevel leggje noko vekt på verknader for naturmangfald i den samla vurderinga i kapittel 6.

5.9 Naboverknader

I dette kapittelet vurderer NVE relevante verknader for bustader og fritidsbustader nær den planlagde vindturbinen. Vi vurderer først verknadene tematiske, før vi gjer ein samla vurdering av naboverknadene.

5.9.1 Støy

Vindturbinar genererer støy, og denne støyen kan være plagsam for naboar og andre som oppheld seg i nærleiken av vindkraftverket. Lydmiljøet kan variere mykje over døgnet og ved ulike vêrsituasjonar. Den tilrådde grenseverdien for støy frå vindkraftverk er L_{den} 45 dB, som er strengare enn grenseverdiane for støy frå mellom anna veg, jernbane og industri. Grunnen til dette er at støy frå vindturbinar ofte blir opplevd som meir plagsam enn støy frå andre kjelder, mellom anna fordi lyden varierer, og fordi lyden kan vere like høg om natta som om dagen. Grenseverdien er sett på eit støynivå som dei fleste vil oppleve som akseptabelt. Nokre vil likevel oppleve støyen som plagsam sjølv når støynivået er under grenseverdien.

Ifølgje konsekvensutgreiinga er det ingen bustader eller fritidsbustader som har et berekna støynivå over grenseverdien på L_{den} 45 dB, og det er over 1500 meter til den næraste støyfølsame busetnaden. Nokre bustader og fritidsbustader har eit berekna støynivå på mellom 40 og 45 dB.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

NVE meiner at det viktigaste er at støyen ikkje skal overstige den tilrådde grenseverdien på L_{den} 45 dB. Vi vil difor setja vilkår om at støyen ikkje skal overstige L_{den} 45 dB for støyfølsame bygg.

I denne saka kan kjeldestøynivået vere usikkert, sidan det er ein ny turbinmodell. Vi vil difor i tillegg setja krav om at det skal gjennomførast emisjonsmålingar av kjeldestøyen og oppdaterte støyberekningar i løpet av det første driftsåret. Dersom støynivået blir berekna til å vere over L_{den} 45 dB, må konsesjonæren gjennomføre avbøtande tiltak som skal godkjennast av NVE.

Fleire høyringspartar har spelt inn at topografien i området kan påverke lydmiljøet, og at det er risiko for uvanleg støy frå vindturbinen. NVE viser til erfaringar frå andre norske vindkraftverk om at det nokre stader kan oppstå spesielle støyverknadar, og at dette mellom anna kan skuldast topografien i området. Det finst ikkje grenseverdiar for slike støyverknadar, men dersom det oppstår spesielle verknadar som har store konsekvensar, har NVE heimel til å setja nye krav til avbøtande tiltak. Sidan denne saken gjeld ein ny turbintype med enkelte ukjende støyparameter, vil NVE setja vilkår om at det skal gjennomførast immisjonsmålingar for å avdekkje eventuelle spesielle støyverknadar. Målingane skal dekke relevante bustader i Halsvika, og skal gjennomførast med måling av frekvensfordeling og amplitudemodulering, for å gi eit grunnlag for ei fagkyndig vurdering om det har oppstått spesielle støyverknadar. Val av bustadar skal grunngevest. Dersom det vert avdekt vesentlege verknadar, skal vurderinga innehalde forslag til tiltak.

Gulen kommune meiner at det i tillegg må setjast krav om eit maksimalt støynivå om natta på 37 dB. NVE viser til at grenseverdien på L_{den} 45 dB er eit vekta nivå, der det blir lagt til 10 dB om natta og 5 dB om kvelden. Dette inneber at L_{den} 45 dB representerer eit berekna lydnivå på 38,6 dB gjennom døgnet. Støyen er berekna som «worst case», det vil seie at det berekna støynivået på 38,6 dB er basert på vindforhold som bidreg til maksimal kjeldestøy frå vindturbinen. NVE meiner at dette er eit tilstrekkeleg krav for å sikre at det nattlege støynivået ikkje blir for høgt, og viser til at det er viktig med likehandsaming med andre vindkraftverk og andre støykjelder. Vi viser samstundes til at kommunen har moglegheit til å setje eigne krav etter forureiningslova dersom dei meiner det er naudsynt.

Gulen kommune viser til ein tredjepartsrapport frå Norconsult, og ber NVE vurdere innspela frå denne rapporten. NVE viser til at dette gjeld spørsmål om kjeldestøy, lågfrekvent støy, reintonar og avbøtande tiltak. NVE meiner dette er tilstrekkeleg tatt hand om hjå vilkåra som er beskrive over.

Vindturbinen er planlagt på eit industriområde som allereie støyar. Sumstøy kan difor vere relevant. Ifølgje tiltakshavar er støynivået frå industriområdet langt under grenseverdien, og dei skriv at sumstøynivået difor ikkje vil vere relevant. NVE konstaterer at det har vore klager på støy frå industriområdet, og meiner det bør gjerast ei oppdatert vurdering av sumstøy etter at det er gjort nye støyberekningar basert på emisjonsmålingane. NVE vil difor setje vilkår om dette.

I konsesjon, skal målingar og annan relevant innhenting av erfaringar gjerast i løpet av det første driftsåret, eventuelt supplert med erfaringar frå det andre driftsåret dersom det er naudsynt fordi testing av turbin ikkje gir representative forhold for støymåling. Konsesjonæren skal deretter rapportere til NVE om støymålingane og erfaringane med støy frå vindturbinen. Som vurdert over skal rapporten innehalde vurderingar av støynivå, eventuelle spesielle støyverknadar og sumstøy. NVE vurderer støyverknadane frå transformatorasjonen til å vera ubetydelege for støyfølsame bygg på den store avstanden mellom støykjelda og bygga.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

5.9.2 Visuelle verknader

Vindturbinen vil bli synleg frå bustader og fritidsbustader rundt Halsvika, i tillegg til bustader lengre unna. Det er krav om at vindturbinar skal ha hinderlys, og desse lysa vil bli synlege på kveld og natt.

Fleire naboar og privatpersonar skriv at lysblink frå vindturbinen vil påverka dei negativt. Arne Eriksen skriv at dei allereie har negativ erfaring frå mellombels hinderlys frå havvindturbinar som låg ute i fjorden ein periode.

NVE legg til grunn at vindturbinen vil vere skjerma frå mange bustader, men for delar av busetnaden i Halsvika vil vindturbinen bli ein vesentleg del av utsikta mot vest. Hinderlys kan etter NVE sin vurdering vere ein viktig del av dei visuelle verknadene for naboar. NVE legg til grunn at hinderlysa ifølgje konsekvensutgreiinga vil vere mindre synleg nær vindturbinen, slik at den næraste busetnaden ikkje vil få store lysverknader frå dei kraftigaste hinderlysa. Samtidig gjer Luftfartstilsynet sin oppdaterte forskrift at det vil bli stilt krav om lågintensitetslys på mellomliggjande nivå. Desse kan bli meir synlege enn lysa lenger oppe på vindturbinen, men er og mykje mindre lyssterke. Alle lysa vil vere synlege ved bustadar lenger unna, og dette kan påverke utsikten frå desse bustadene. Denne vurderinga er basert på gjeldande merkekrav. Luftfartstilsynet har informert om at merkekrava skal oppdaterast. Det er ikkje klart når oppdateringa vil kome på plass. NVE vil setja krav at dersom oppdaterte merkekrav føreligger på tidspunktet for innsending av detaljplan skal det i detaljplanen beskrivast korleis turbinen må merkast, og om dei visuelle verknadane er endra.

5.9.3 Skuggekast

Ifølgje konsekvensutgreiinga vil ingen bustader eller fritidsbustader få skuggekast i meir enn 30 timar per år (teoretisk skuggekast) eller 8 timar per år (faktisk skuggekast). 18 bustader og fritidsbustader har derimot eit berekna skuggekastomfang på enkelte dagar som er over den tilrådde grenseverdien på 30 minutt skuggekast på enkeltdagar. GWAS skriv i søknaden at turbinleverandøren vil installere sensorar på vindturbinen slik at den kan stoppast for å unngå å overstiga den tilrådde grenseverdien. I tillegg til bustadane og fritidsbustadane vil kontorlokale på industriområdet og Vidsyn arbeidshotell bli råka av skuggekast.

NVE legg til grunn dei tilrådde grenseverdiane for skuggekast, og meiner at skuggekast med eit omfang på under åtte timar per år og 30 minutt på enkeltdagar er akseptabelt. Ifølgje konsekvensutgreiinga vil omfanget bli godt under åtte timar faktisk skuggekast per år. Vi vil i tillegg setja vilkår om at konsesjonæren skal overhalde den tilrådde grenseverdien på 30 minutt på enkeltdagar.

Sjølv om grenseverdiane ikkje gjeld bygg på industriområde, meiner NVE at omfanget av skuggekast for enkelte bygg kan bli så høgt at det bør gjerast tiltak ved enkelte av vindauga på kontorlokala og arbeidshotellet. Detaljplanen skal difor innehalde ein beskriving av relevante tiltak for å skjerme utsette bygg.

5.9.4 Lokalt friluftsliv

Sjølve planområdet er eit industriområde som ikkje vert brukt til friluftsliv. Dei næraste friluftslivsområda er Halsvika og Kistefjell. Desse områda vil ha utsikt til vindturbinen, og ligg så nære at dei også kan bli påverka av støy og skuggekast. Begge friluftslivsområda er naturleg å



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

nytte til nærturar for eigarar av bustader og fritidsbustader rundt Halsvika. Verknadane for friluftslivet vil etter NVE sin vurdering vere ein del av nabooverknadane for lokalbefolkninga.

5.9.5 Folkehelse og samla vurdering av nabooverknader

Det er laga ei helseutgreiing som ein del av konsesjonssøknaden. Det er i hovudsak støy som er vurdert, og det vert blant anna referert til litteratur om at det ikkje kan dokumenterast helseverknader når lydnivået er under L_{den} 45 dB. Det står likevel at ein del av befolkninga kan vera plaga sjølv om støynivået er under grenseverdien, og at eksponering frå fleire faktorar som synlegheit og støy kan bidra til økt plage hjå mottakarane. Ifølgje utgreiinga er det mangel på metodar for å fastsette verknadar for helse, og det vert anbefalt å kartleggje plagegrad dersom vindkraftverket vert bygd.

Fleire naboar skriv i høyringsfråsegn at vindturbinen vil redusera livskvaliteten deira. Nei til vindkraft i Gulen (NVG) skriv at Gulen kommune er folkehelse- og støymyndigheit i Sløvåg, og at kommunen allereie handsamar klagar på støy frå industriområdet. Dei skriv vidare at ein vindturbin i området vil føra til ekstraarbeid for kommunen og at det er eit eksperiment med folkehelsa til innbyggjarane. Ivar Eide skriv at det bør gjennomførast ei helsekartlegging nokre år etter turbinen er sett i drift, og at undersøkinga omfattar Halsvik, Hovden og Steine. Fleire naboar skriv at dei fryktar dei vil oppleve eit fall i verdien på eigedommen sin.

NVE meiner det er relevant å vurdere alle nabooverknader i samanheng. Kvar for seg er ikkje verknadane vurdert til å vera store, men samla kan synlegheit, støy, skuggekast og friluftslivsverknadar utgjere ein vesentleg verknad for nokre av naboane. NVE legg difor vekt på dei samla verknadene for busetnaden rundt Sløvåg i den samla vurderinga i kapittel 6. Jamfør NVE sitt kunnskapsgrunnlag for vindkraft på land finst det studiar som syner at eigedomsverdiar kan falla i nærleiken av vindkraftverk. Dette kan vera ein talfesta effekt av negative konsekvensar som støy, visuelle verknadar og skuggekast. Det finnest ikkje ein standard metodikk for talfesting av verknader for eigedomsverdiar, og NVE vurderer nabooverknadene som ein ikkje-prissett verknad i den samla vurderinga.

På grunn av noko usikkerheit om støyverknader og at fleire naboar kan bli påverka av forskjellige faktorar, sluttar NVE seg til at det bør gjerast undersøkingar dersom vindkraftverket vert bygd. Det er og behov for meir kunnskap om verknader for naboar ved vindkraftverk. I tillegg til støyundersøkingar vil vi difor setja vilkår om at det innan utløpet av det andre driftsåret skal leverast ein rapport med vurderingar av dei faktiske konsekvensane for naboar i områda rundt Sløvåg. Rapporten skal omfatte forslag til tiltak viss det vert avdekka vesentlege uførutsette konsekvensar. NVE viser til at energilova § 10-4 opnar for at det kan setjast nye vilkår av omsyn til allmenne interesser i særlege tilfelle. NVE viser samstundes til at det er Gulen kommune som er folkehelsemyndigheit.

5.10 Iskast

GWAS skriv at Meventus har utarbeida ein fagrapport om iskast. I rapporten står det at det vil førekomma ising i det aktuelle området, men at omfanget er svært avgrensa. Dei skriv at modelldata angir meteorologisk ising (> 10 g/time) på 0.3 timar per år i 150 meters høgde. Dei skriv vidare at NVE sitt isingskart syner mellom 0 og 26 timar ising per år i 80 meter høgde. Meventus



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

skriv at dette er lågt samanlikna med andre vindkraftverk i Skandinavia og at årsaka er plasseringa nær havet.

I rapporten til Meventus står det at fleire lagerbygg, kaianlegg og anleggsvegar inne på Sløvåg industriområde ligg innafor den maksimale teoretiske kastavstanden for iskast, og at det også gjeld skips- og båtruter ute i Fensfjorden. Vidare står det at ingen bustadhus, hytter eller offentlege vegar bli truffet av eventuelle isbitar ved maksimal teoretisk kastavstand for iskast.

Meventus har berekna ein individuell risiko (LIRA), men ikkje for aktivitet i området rundt turbinen.⁸ I fagrapporten er det foreslått ulike risikoreduserande tiltak for aktivitet i området, som fareskilt om iskast, prosedyrar for periodar med ising, ruteval i god avstand til turbinen ved isingsforhold, system som detekterer is på turbinen og stans av turbinen i periodar det er registrert is på turbinen.

Kystverket skriv at det omsøkte tiltaket er nær farledsareal og er avhengig av løyve etter havne- og farvannsloven § 14. Dei skriv at tiltaket er plassert på land og i utgangspunktet ikkje vil vera eit direkte hinder i leden, men at iskast kan påverka trafikken og sjøsikkerheit som vist i Figur 13. Dei skriv vidare at det i praksis kan vera vanskeleg å oppfordra til gode ruteval i god avstand til vindturbinen for å redusera risikoen for iskast.

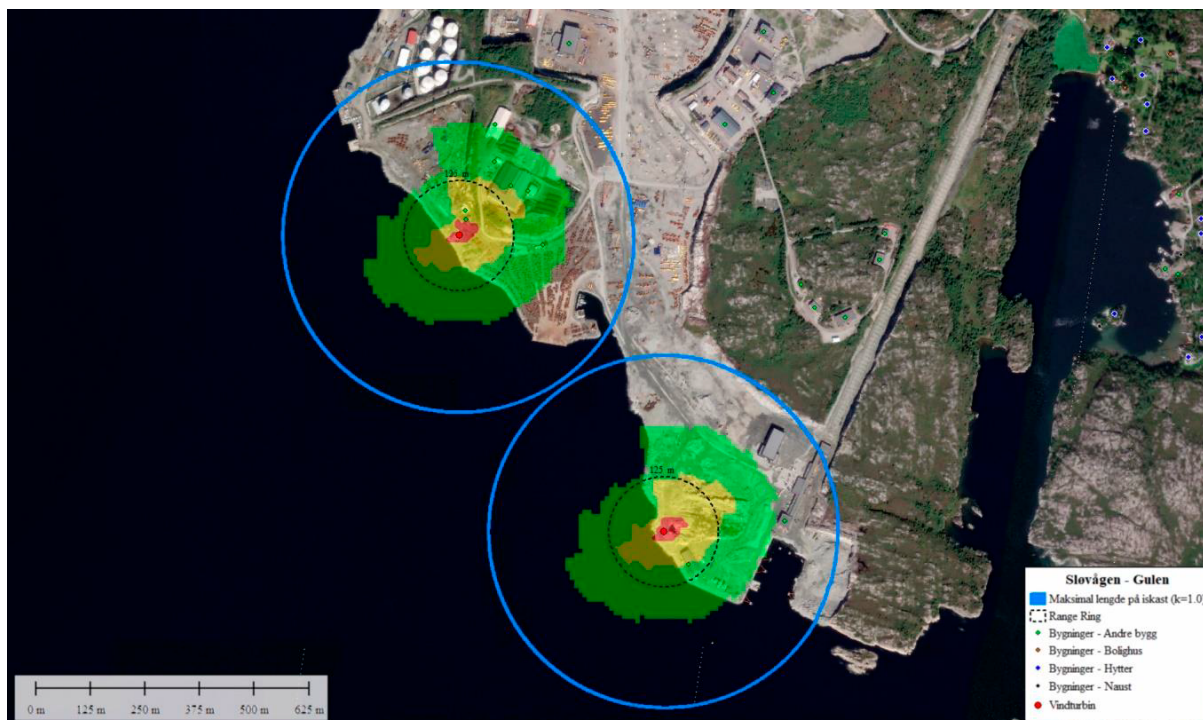
Motvind Norge skriv at avbøtande tiltak som stans av vindturbinen ved ising ikkje er tilstrekkeleg fordi is framleis kan smelta og falla av turbinblada. Fleire høyringspartar skriv at iskast frå vindturbinen er problematisk for personar på land og ferdsel på sjøen, og at ising frå vindturbinen er undervurdert på grunn av storleiken til turbinen. Jostein Eide skriv at søkar ikkje har tatt tilstrekkeleg omsyn til ulike fysiske prosessar for isdanning, medan Antonius Overdevest skriv at Seiferts formel for iskast tilseier ein sikkerheitssone på 600 meter.

⁸ LIRA (Localized Individual Risk per Annum) angir risikoen ved ein gitt posisjon for ein tenkt, ubeskytta person som kontinuerleg er til stades (100% ubeskytta eksponering). Eit reknedøme: ein gitt posisjon i eit vindkraftverk har LIRA-verdien 1×10^{-4} . Viss ein ubeskytta person oppheld seg 3 minutt kvar dag på denne plassen (0,2% av tiden), er IRPA for denne personen 2×10^{-7} .



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat



Figur 12. Beregning av risiko for å få bli skada av iskast, frå høgast raud til grøn lågast. Maksimal kastavstand for is, blå ring. Berre turbinposisjonen til venstre er aktuell. Kjelde: Tiltakshavers kommentar til høyringsinnspel

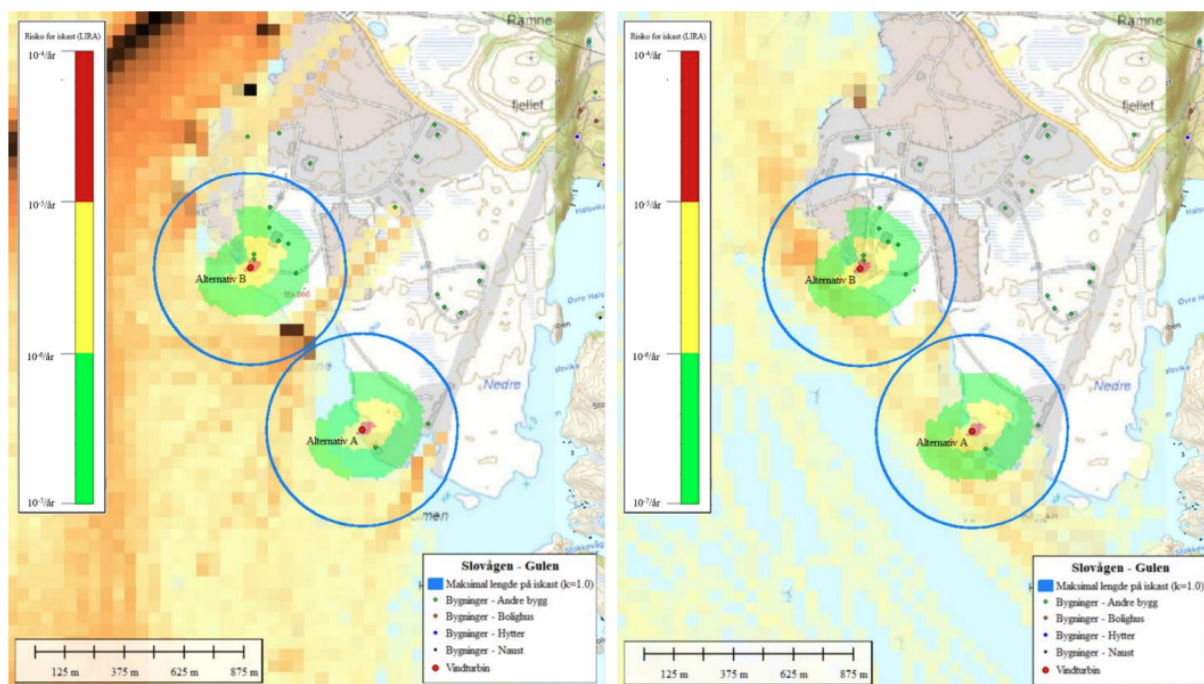
I sin kommentar til høyringsinnspela skriv GWAS at rapporten frå Meventus har fokusert på risiko for menneske som er i området og ikkje-materielle skadar. Dei skriv at verdiar med LIRA-verdi over akseptabelt nivå, som er definert som over 1×10^{-5} , er avgrensa til områder tett inntil turbintårnet. Vidare skriv GWAS at Nord Terminals tankanlegg er i yttergrensa av maksimal kastavstand frå vindturbinen og den berekna individuelle risikoen i området er lågare enn 10^{-7} . Sannsynet for at tankane blir treft av isbitar er vurdert som svært liten, men sidan dei er innanfor maksimal kastavstand kan det førekomma.

GWAS skriv at dei største isbitane i hovudsak faller under rotoren sitt sveipte areal, medan dei små isbitane når lengst ut. Dei skriv vidare at ferjekaia og kjøpesenteret i Sløvåg ligg langt utanfor maksimal kastavstand. GWAS skriv at dei legg opp til at det skal etablerast faste rutinar i industriområdet som skal tilfredsstilla gjeldande forskrifter og retningslinjer som mellom anna inneber eit system for deteksjon av is på vindturbinen som blir kopla til ein varslingssteneste.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat



Figur 13. Oversikt over AIS-registreringar (klasse A til venstre og B til høgre) for periodane januar-mars og oktober desember 2020, saman med berekna individuell risiko for iskast frå dei to turbinlokasjonane. Kjelde: Meventus

NVEs vurdering

Jamfør NVEs sin rettleiar om iskast så har Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) utarbeida ein rettleiar om kriteria for akseptabel risiko. I rettleiaren vert følgjande prinsipp lagt til grunn for fastsetting av akseptabel risiko frå ulike verksemdar: *den risiko som befolkningen utsettes for fra risikofylte virksomheter ikke skal være vesentlig sammenliknet med den generelle daglige risikoen i samfunnet* (DSB 2012). I tråd med denne tilnærminga anbefaler NVE at akseptkriteriet for iskast blir definert som at iskast ikkje bør gi vesentleg auka risiko for skade for dei som ferdes i området, samanlikna med den daglege risikoen ein blir utsett for i samfunnet.

Figur 12 og Figur 13 syner den maksimale kastavstanden for is og ulike sonar med individuell risiko. Figur 13 syner også registrert skipstrafikk i området. Figurane syner at ising kan førekoma og at risiko for å bli skadd av iskast aukar jo nærmare vindturbinen ein oppheld seg.

NVE konstaterer at dei klimatiske forholda på Sløvåg, nede ved fjorden, tilseier at ising og fare for iskast sjeldan vil oppstå og at omfanget er lågt samanlikna med andre norske vindkraftverk. Men samstundes er omfanget av ferdsel større, sidan vindturbinen ligger i eit industriområde med menneskeleg aktivitet og skipstrafikk.

Jamfør NVEs kunnskapsgrunnlag synar nyare studiar av kastelengder for iskast, blant annet frå Sverige, at Seiferts formel gir større sikkerheitsavstandar enn det som er naudsynt. Ifølgje IEA Wind tilseier erfaringar og studiar at maksimal kastelengde for iskast frå vindturbinar svarar til summen av turbinens tårnhøgde og rotordiameter, og for vindturbinen på Sløvåg svarar dette til 400 meter. NVE meiner det er meir realistisk enn 600 meter.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

I konsesjonen vil NVE setja vilkår om setta opp informasjonsskilt som varslar om fare for iskast frå vindturbinen, etablera rutinar for deteksjon av is på vindturbinen og etablera ei varslingssteneste for iskast. Når det gjeld risiko for skipsfart, viser vi til at dette må avklarast med Kystverket gjennom ein prosess etter havne- og farvannsloven. I den samla vurderinga i kapittel 6 vil NVE legge noko vekt på at vindturbinen kan gi risiko for iskast.

5.11 Finansiell sikkerheit og opprydding

I søknaden skriv GWAS at dei er eit nyoppretta selskap oppretta for å utvikla, bygga og drifta ein vindturbin på Sløvåg. Eigarane av GWAS er GE Offshore Wind. Vidare skriv dei at etter ein testperiode på tre år er intensjonen at Wergeland Group overtar alle aksjane i selskapet for den resterande konsesjonsperioden.

Nei til vindkraft i Gulen (NVG) skriv at Georgine Wind AS er eit selskap med 30 000 kroner i aksjekapital og at det ved testing av usertifiserte konstruksjonar kan vera større risiko for uføresette hendingar. Dei skriv vidare at Georgine Wind AS må ha tilstrekkeleg eigenkapital før dei får konsesjon.

Frode Westervik skriv at det bør settast av midlar på ein lukka konto til å ta ned turbinen når testperioden er ferdig, etter tre til fem år. Odd Terje Karlsen skriv at han er bekymra for at konsesjonær ikkje vil rydda opp etter seg og Arne Eriksen skriv at det ikkje står noko om korleis turbintårnet kan fjernast.

NVEs vurdering

NVE viser til at det i konsesjonar for vindkraftverk normalt vert sett krav om at konsesjonæren skal sende inn eit forslag til finansiell garantistilling innan utløpet av det tolvte driftsåret. I andre saker med vindturbinar som skal testast er det likevel sett vilkår om at forslaget skal sendast inn tidlegare. For vindturbinar som skal setjast opp i METCentres testanlegg utanfor Karmøy, er det sett krav om at forslaget til garantistilling må sendast inn i løpet av det første driftsåret.

NVE legger til grunn at det er noko større usikkerheit omkring levetida til usertifiserte vindturbinar samanlikna med sertifiserte vindturbinar. Det er viktig å kunne sikre kostnader til nedlegging viss testinga til dømes viser at levetida blir mindre enn antatt. NVE meiner vidare at det ikkje er gode grunnar for å handsama vindturbinen i Sløvåg annleis enn testanlegg i METCentres på dette punktet.

NVE vil difor setja vilkår om at konsesjonær i løpet av det første driftsåret skal senda NVE eit konkret forslag til garanti som sikrar kostnadsdekning for fjerning av vindturbinen og tilbakeføring av området ved utløp av driftsperioden. Etter NVEs vurdering er krav rundt nedlegging av anlegget og fjerning av vindturbinen i tilstrekkeleg grad ivaretatt gjennom dette og i forskrift til energilova, og vil ikkje stilla ytterlegare krav utover dette. I god tid før anlegget blir lagt ned skal det bli laga ein plan for nedlegging som skal godkjennast av NVE.

5.12 Forureining

GWAS skriv i søknaden at det i løpet av driftsfasen vil vera noko slitasje frå turbinblada. Denne slitasjen vil i hovudsak vera mikroplast, plastfragment mindre enn fem millimeter. Dei anslår at slitasjen vil vera 250 – 300 gram per år, og føra til 9 kg slitasje i løpet av 30 år.

I konsekvensutgreiinga står det at vindturbinen vil innehalda 650 liter mineralolje og 600 liter fett, medan transformatorstasjonen vil innehalda 15 200 liter mineralolje. Vidare står det at



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

vindturbinen er konstruert for å samla opp eventuelle lekkasjar i innvendige kummar/tankar, men at faren for lekkasje til omgjevnadane ikkje kan eliminerast ved turbinhavari. Det står at plasseringa av vindturbinen på eit industriområde, der det er etablert god beredskap for uønskte hendingar, tilseier at risikoen for miljøskade frå vindturbinen og transformatorstasjonen er liten.

Fleire høyringsinnspel trekk fram slitasje frå turbinvengene som ei forureiningskjelde. Det vert også vist til at området allereie er utsett for forureining og at steinstøv frå området kan føra til meir slitasje på vengene. Fleire høyringspartar skriv at slitasjen frå turbinvengene er høgare enn det GWAS skriv i søknaden og det NVE legg til grunn i sitt kunnskapsgrunnlag. Maren Jacobsen skriv at det er store utslepp av Bisfenol A frå vengene. Gulen Gartneri er redd for at bedrifta må leggest ned på grunn av forureining frå vindturbinen.

I kommentaren til høyringsinnspela skriv GWAS at vindindustrien nyttar PFAS-frie belegg på turbinvengene, og at slitasjen under drift primært råkar dette belegget. Dei skriv vidare at nytt belegg blir lagt på blada ved stor slitasje.

GWAS skriv vidare at PFAS finst i ei rekke produkt som møbler, matpapir og impregneringsmiddel til klede. Dei skriv at eit omfattande forslag om å forby PFAS vart lagt fram for EU i 2023. Viss det blir vedtatt vil 10 000 PFAS-stoff bli forbode og vindindustrien vil retta seg etter dette og finna alternativ til PFAS.

NVEs vurdering

I NVE og Miljødirektoratet sitt kunnskapsgrunnlag om forureining og vindkraft på land, er det lagt til grunn at forureining frå vindturbinar i form av slitasje frå turbinvengar kan oppstå i løpet av driftsperioden. Observasjonar frå norske vindkraftverk syner at turbinvengar kan ha ein slitasje på 200 gram/turbin per år. Omfanget av slitasje varierer med vindhastigheit, nedbørsintensitet og type nedbør, driftsmønster, støv og andre parameterar. GWAS har estimerte noko høgare slitasje frå vindturbinen enn det NVE og Miljødirektoratet har lagt til grunn i kunnskapsgrunnlaget.

Basert på erfaringar frå norske vindkraftverk og kunnskapsgrunnlaget om vindkraft på land legg NVE til grunn at vindturbinen på Sløvåg vil oppleve slitasje og erosjon frå vengene. Nivået av slitasjen vil vera av eit omfang som gjer at me ikkje vil leggja vesentleg vekt på dette i vår samla vurdering.

Forureining av hydrokarbon frå havari og normal drift har skjedd i norske vindkraftverk, men omfanget per hending har vore avgrensa. Forureining frå normal drift eller ulykker for vindturbinen vil avgrensa seg til eit industriområde som har etablert beredskap mot forureining. NVE vil ikkje leggja vesentleg vekt på forureining frå mikroplast eller hydrokarbon i vår samla vurdering.

5.13 TV-signal

Telenor Norge AS har gjennomført målingar av dekningsforhold for det digitale bakkenettet på oppdrag frå GWAS. Telenor skriv at dei har vurdert områder sør og nord for Sløvåg. For områda sør for Sløvåg skriv Telenor at det ikkje er funne områder som peikar seg ut som spesielt utsett for eventuelle forstyrringar frå vindturbinen på Sløvåg. Det kan likevel ikkje utelukkast at det finst enkelte husstandar eller fritidsbustadar som vil kunne få forstyrring av TV-signal.

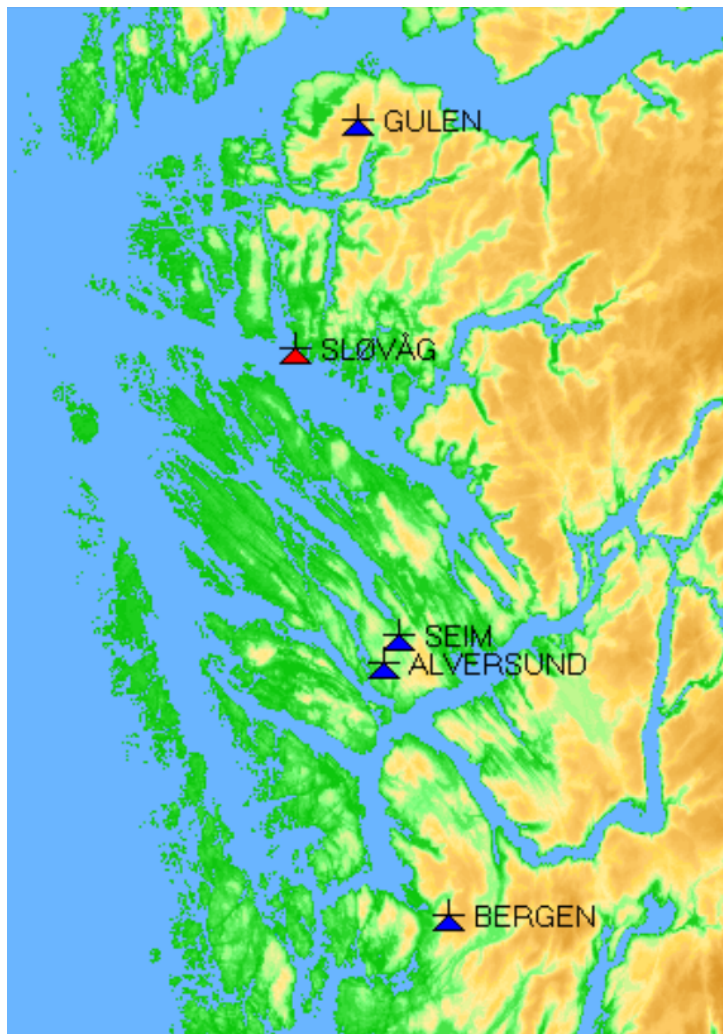
For områda på nordsida av fjorden ved Sløvåg, skriv Telenor at det er lite sannsynleg at det vil oppstå forstyrringar for TV-signal vestover mot Sande. Dei skriv at det kan vera mindre områder med terrengskugge mot Gulen og/eller Ulriken som kan vera utsett for forstyrringar. Sannsynet for



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

forstyrningar er vurdert som liten. Dei anbefaler å gjennomføra målingar etter etablering av vindturbinen for å stadfesta resultata.



Figur 14. Sendepunkt for bakkenettet for TV er angitt med blå trekantar og plassering av vindturbinen med raud trekant. Kjelde: Telenor Norge AS

I sitt høringsfråsegn skriv Norges televisjon AS (NTV) at utgreiingane syner at det kan være sluttbrukarar som må endra antenneretning og at dette må dekkast av GWAS og regulerast i ein avtale med NTV. NTV skriv vidare at utgreiingane konkluderer med at det ikkje kan utelukkast at enkelte kan få forstyrningar og at Telenor anbefaler å ta målingar etter etablering av turbinen. NTV ber NVE stilla krav om at tiltakshavar skal inngå avtale med NTV om avbøtande tiltak før ein eventuell konsesjon blir tildelt.

I kommentar til høringsfråsegn skriv GWAS at dei ser det som naturleg at NVE, i sine konsesjonsvilkår, stiller krav om at GWAS inngår ein avtale med NTV om oppføljande undersøkingar og avbøtande tiltak dersom det viser seg at vindturbinen fører til forstyrningar i det digitale bakkenettet.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

NVEs vurdering

Frå NKOM og NVE sitt kunnskapsgrunnlag om elektronisk kommunikasjon og vindkraft på land går det fram at i tilfelle der vindturbinar har forstyrra TV-signal, så syner det at problema som oftast oppstår der fri sikt mellom sendar og mottakar er redusert, fråverande eller der TV-signalet i utgangspunktet er nær nedre grense for mottak.

Vurderingane til Telenor syner at potensialet for forstyrringar av TV-signal er små, men at det ikkje kan utelukkast. NVE vil ikkje krevje privatrettslege avtalar som ei føresetnad for bygging, men i samsvar med NVE og NKOM sine felles retningslinjer for ekom, vil vi setje krav om at detaljplanen skal innehalde ein tiltaksplan som skal lagast i tråd med retningslinjene. NVE vurderer at ein slik plan, og tiltaka som vart beskrive der, vil gjere at det blir liten risiko for vesentlege verknader for elektronisk kommunikasjon.

5.14 Klima

I søknaden skriv GWAS at det oppstår CO₂-utslepp ved bygging, drift, vedlikehald og avvikling av all kraftproduksjon. For å måla om vindturbinen bidrar positivt eller negativt til klimagassutslepp skriv GWAS at ein må sjå på kva utslepp ein kan unngå ved ny kraftproduksjon frå vindturbinen. Dei skriv at dei tar utgangspunkt i NVE sitt kunnskapsgrunnlag om vindkraft på land, og at ny vindkraft kan føra til reduksjon av straum frå kol- eller gasskraftverk i den Europeiske kraftmarknaden som Noreg er ein del av.

GWAS legg til grunn at utslepp frå bygging, drift, vedlikehald og avvikling av vindturbinen på Sløvåg svarar til ein utsleppsfaktor på 14 gCO₂/kWh. Dei skriv vidare at ny vindkraft i Noreg vil ha ein brutto positiv klimaeffekt på 750 gCO₂/kWh, og ein netto positiv klimaeffekt på 736 gCO₂/kWh. Ved ein årleg produksjon på 55 GWh vil det gi ein reduksjon på 1,13 mill. tonn CO₂-ekvivalenter over 28 år.

Folk For Fjella skriv i sitt høyringsinnspel at klimarekneskapet ikkje er godt dokumentert.

NVEs vurdering

NVE konstaterer at GWAS har lagt til grunn ein utsleppsfaktor frå NVE og Miljødirektoratet sitt kunnskapsgrunnlag om klimaeffektar for vindkraftverk på land. NVE meiner ein utsleppsintensitet på 14 gCO₂/kWh er sannsynleg, og at dette er tilstrekkeleg dokumentert.

Den potensielle reduksjonen på 1,13 mill. tonn CO₂-ekvivalenter over 28 år er avhengig av to faktorar, at ein oppnår ein årleg produksjon på 55 GWh og at denne straumproduksjonen fortrenger straumproduksjon med ein gjennomsnittleg utsleppsintensitet på 750 gCO₂/kWh. Den siste føresetnaden er vanskeleg å dokumentera. All ny kraftproduksjon med låge driftskostnader, som vindkraft på land, vasskraft og solkraft, vil når dei er bygd, vera billigare å drifta enn kol- og gasskraftverk og på sikt gjer det vanskelegare for desse å konkurrera. Men også andre faktorar enn driftskostnader påverkar om forureinande kraftproduksjon vert fasa ut eller framleis bygga; til dømes nye reguleringar, forsyningstryggleik, subsidiar eller skattar. NVE meiner dermed det er usikkert å leggja til grunn ein utsleppsreduksjon på over 1 million CO₂-ekvivalenter frå prosjektet.

NVE konstaterer at utslippsfaktoren for kraftverket er omtrent lik som den gjennomsnittlege utslippsfaktoren for den norsk kraftmiksen, 15 g CO₂/kWh, og betrakteleg lågare enn den gjennomsnittlege utslippsfaktoren for den europeisk kraftmiksen. NVE legg til grunn at Norge er forbunde med den europeiske kraftmarkeden, og at ei utbygging av fornybar kraft med låg utsleppsintensitet kan fortrenge og/eller erstatte annan fossil kraftproduksjon i Europa. Etter vår



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

vurdering vil tiltaket heilt klart ha ein positivt klimaverknad, men talfesting av den totale effekten er usikker.

Ettersom CO₂-kvoteprisen er inkludert i kraftprisen, jf. mellom anna stortingsmeldingen om vindkraft på land (2020), vil eventuelle klimafordelar av tiltaket i stor grad reflekterast gjennom dei prissette verknadane, som er vurdert i kapittel 5.5. Utover dette vil ikkje NVE vektlegge klimaverknadane som ein ikkje-prissett verknad i den samla vurderinga av tiltaket.

5.15 Lokal verdiskaping

GWAS skriv at bygginga av vindturbinen er berekna til å utgjera 5,6 årsverk lokalt. Dei vurderer tiltaket å ha ubetydeleg konsekvens for sysselsetting i Vestland fylke og ein liten positiv konsekvens i Gulen kommune i anleggsfasen. Om driftsfasen skriv GWAS at mykje av drifta vil vera automatisert, og at vedlikehaldet vil bli utført av tilreisande spesialistar. Dei vurderer tiltaket til å ha ubetydelege konsekvensar for verdiskaping i driftsfasen, både i Gulen kommune og i Vestland fylke.

GWAS skriv at det er mogleg å opparbeida lokal kompetanse og erfaring frå vindturbinen og at dette kan ha ein verdi for kommunen ved å posisjonere Sløvåg industriområde for ei framtidig utbygging av havvind i Nordsjøen. Dei skriv at denne effekten ikkje er forsøkt talfesta.

Ifølgje GWAS vil prosjektet gi auka inntekter til kommunen i form av eigedomsskatt, produksjonsavgift og naturressursskatt. Samlet sett er skatteinntektene estimert til ca. 4 millionar kroner per år, noko som utgjer 1,1 % av kommunens netto driftskostnader per 2023.

Fleire lokale, regionale og nasjonale næringsforeiningar skriv at dei er positive til etablering av vindturbinen. Dei skriv at vindturbinen vil vera ein styrke for heile regionen og føra til ytterlegare vekst for havvindindustri. Det skriv vidare at vindturbinen vil gi industrien tilgang til ny elektrisk kraft i lang tid og føra til satsingar innan andre næringsvegar som krev energi. Næringsaktørane skriv at ein vindturbin kan auka aktiviteten innan kurs og kompetanseopplæring i Sløvåg, styrka tilbod ved den vidaregåande skulen i Austrheim og vera fordelaktig for UiB sitt Havvindsenter. Det blir også vist til at eksisterande avtalar mellom Equinor og Wergeland Group stadfestar at fasilitetane på Sløvåg er eigna til produksjon av havvindkomponentar.

Folk For Fjella skriv at inntektene frå vindturbinen til kommunen er talfesta, men at det ikkje er forklart om beløpet verdt redusert i samsvar med nedskriving av anlegget. Norges Miljøvernforbund skriv at Wergeland Group eller Gulen industrihamn ikkje er avhengig av ein testturbin på land for å posisjonera seg for framtidig havvindutbygging. Dei viser til at Hywind Tampen har blitt montert i hamna og at Hywind Scotland skal vedlikehaldas der. Arild Utaker og Snorre Bang Utaker skriv at dei økonomiske konsekvensane for Gulen kommune vil vera minimale, at det er GE Offshore Wind og Wergeland Group som vil profittera på vindturbinen, medan naboar får dei negative konsekvensane. Jostein Eide skriv at størstedelen av prosjektet er importvare med mindre lokale bidrag. Han skriv at det erfaringsmessig er få arbeidsplassar frå vindkraftverk.

NVEs vurdering

NVE vurderer at tiltaket vil føra til noko lokal verdiskaping under bygging av vindturbinen, men at omfanget under drift er usikkert. NVE konstaterer at fleire næringsforeiningar skriv at turbinen vil vera viktig for vidare utvikling av havvind i Noreg og kan skapa mykje ny aktivitet lokalt og regionalt. NVE vurderer at omfanget av aktiviteten under drift er usikker, og at dette mellom anna

**NVE**Norges vassdrags-
og energidirektorat

vil vera avhengig av utviklinga av havvind i Noreg. NVE vil ikkje leggja vekt på lokal verdiskaping i vår samla vurdering.

NVE konstaterer at etablering av vindturbinen vil føra til inntekter for Gulen kommune i form av eigedomskatt, produksjonsavgift og naturressursskatt. Ved nedskriving av anlegget vil normalt eigedomsverdien reduserast, men det påverkar ikkje produksjonsavgifta eller naturressursskatten.

6 NVEs avvegingar, konklusjon og vedtak

Konsesjonshandsaming etter energiloven inneber ei konkret vurdering av dei fordeler og ulemper eit omsøkt tiltak har for samfunnet som heilskap. Det kan innvilgast konsesjon til prosjekter som er vurdert å vera samfunnsmessig rasjonelle, noko som betyr at fordelane av tiltaket er vurdert til å vera større enn ulempene tiltaket kan føra til for allmenne og private interesser.

NVEs vurdering av konsesjonssøkte energitiltak er ei fagleg skjønnsvurdering. Det er berre nokre få verknadar av tiltaket som kan talfestast og som kan omtales som prissette verknadar (eksempelvis investeringskostnader, forventa energiproduksjon etc.). Andre interesser som vert påverka ved utbygging av eit vindkraftverk er fagtema der verknadane ikkje lett kan pris- eller talfestast (eksempelvis verknadar for landskap, kulturmiljø og støy).

6.1 Oppsummering av NVEs vurderingar

I tabellen under er ei oppsummering av prissette- og ikkje-prissette verknadar som vi har identifisert for tiltaket, i tillegg til NVEs vektlegging av desse. Tabellen baserer seg på vurderingane som er gjort i kapittel 5. Føremålet er å vise kva omsyn som vi har tillagt mest vekt ved avgjerda av konsesjonsspørsmålet og eventuelle avbøtande tiltak. Vektlegging er delt inn i kategoriane liten, middels og stor for å synleggjere den skjønnsmessige vurderinga av ikkje-prissette verknadar.

Tabell 4. NVEs vurderingar i tabellform.

Oppsummering av verknadar og avbøtande tiltak			
Prissette verknadar			
Investeringskostnader		355,6 MNOK	
Årlege driftskostnader		3,0 MNOK	
Sum prissette verknadar		Tiltaket oppnår ein samfunnsøkonomisk netto noverdi lik -84 MNOK i NVE sitt basisscenario. Positiv noverdi vart oppnådd i tre av ni scenario ved sensitivitetsanalyse av kostnader og framtidig kraftpris. Enova har tildelt prosjektet 332 millionar kronar i støtte.	
Ikkje-prissette verknadar			
Tema	NVEs vektlegging	Kommentar	Avbøtande tiltak

**NVE**Norges vassdrags-
og energidirektorat

Landskap og kulturmiljø	Liten negativ	Tiltaket vil grunna storleiken vera synleg på lengre avstandar og føra til ei noko endra oppleving av fjordlandskapet.	
Samla naboverknader	Middels negativ	Tiltaket vil føra til auka støy, skuggekast, visuelle verknader og effektar på det lokale friluftslivet. Samla vil dette utgjera ein vesentleg verknad for naboar.	Vilkår om støymåling for å sikra at støygrenser blir overholdt, i tillegg til vilkår om avgrensing av skuggekast.
Iskast	Liten negativ	Tiltaket aukar risikoen for iskast i området rundt vindturbinen.	Vilkår om skilting, deteksjons og varselsystem for å redusera risiko
Naturmangfald	Liten negativ	Tiltaket kan gi verknader for fugl, flaggermus og marine naturtypar og artar.	Vilkår om undersøkingar og avbøtande tiltak
Teknologiutvikling	Stor positiv	Det er viktig å kunne testa ny havvindteknologi, og verdien for samfunnet er synleggjort gjennom Enovas støtte på 332 millionar kronar.	

6.2 Avvegingar av fordelar og ulemper

Regjeringa har satt høge mål for norsk havvindsatsing, og teknologiutvikling er en viktig del av satsinga. Enova er eit sentralt verktøy for å oppnå ønska teknologiutvikling, og NVE legg til grunn at Enovastøtta er ei synleggjering av samfunnsverdien av tiltak som kan bidra til denne utviklinga. Enovastøtta til etablering, testing og sertifisering av vindturbinen er på over 300 millionar kronar, og dette tilseier at NVE bør legge stor vekt på teknologiutvikling i denne saka.

Plasseringa av vindkraftverket på eit industriområde gjer at naturverknadene blir avgrensa. Det er ein viss usikkerheit om verknader for fugl, men NVE legg til grunn at det berre skal byggast ein vindturbin, og at vilkår om etterundersøkingar og eventuelle avbøtande tiltak vil bidra til at verknadene for fugl ikkje vil bli for store.

Verknader for naboar er eit viktig tema, og naboar kan bli påverka av både støy og visuelle verknader ved bustadane, i tillegg til at det lokale friluftslivet kan bli påverka. NVE legg vekt på desse naboverknadene, og meiner at det viktigaste er å sikre at støyverknadene ikkje blir for store.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

Vi sett difor vilkår om etterundersøkingar og avbøtande tiltak dersom verknadene blir større enn forventa.

NVE legg til grunn at noverdien er mykje høgare dersom vindkraftverket ikkje fjernast etter fem år. Det er investeringskostnaden som er den klart største kostnaden, og at eit separat reknestykke for ein utvida driftsperiode inneber ein svært positiv noverdi. Ved å gi konsesjon for både testperioden og ein periode med ordinær drift, meiner NVE at dei samfunnsøkonomiske verknadene blir klart meir positive enn dersom turbinen skulle vore fjerna etter testperioden.

Samla meiner NVE at fordelane, som i hovudsak er knytt til teknologiutvikling, er større enn ulempene, særleg med ein utvida driftsperiode som gjer tiltaket betydeleg meir lønsamt. Det er likevel viktig å sikre at ulempene ikkje blir for store. NVE sett derfor ei rekke vilkår om avbøtande tiltak til konsesjonen.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

Vedlegg A – Høyringsinstansar og høyringsfråsegner

Konsesjonssøknaden vart sendt på høyring 18.01.2024, med frist for å senda inn merknadar 01.03.2024.

Følgande fekk saken på høyring: Anne G. Waage, Antonius Overdevest, Arne Eriksen, Astrid Sandvik, Avinor AS, Bent Unneland, Bente Gro Halsvik, Bente Hansen, Birdlife Norge, BKK AS, Den Norske Turistforening, Direktoratet for mineralforvaltning med Bergmesteren for Svalbard, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Ellen Landmark, Evy Skogen, Finn Johnny Honningsvåg, Folk For Fjella, Fornybar Norge (tidl. Energi Norge), Forsvarsbygg, Geir Brede Hagrup, Gjermund Halsvik, Gulen kommune, Harald Frode Unneland, Heidi Solhaug, Håkon Skau, Inger Alise Halsvik, Ingrid Simonsen, Jan Thomas Halsvik, Janne Lona, Janne-Judith Sandnes, Jarle Halsvik, Johanne Halsvik, Jostein Eide, Kjetil Magnussen, Kurt Erik Nilsen, La Naturen Leve, Lars Bjarne Hellandsjø, Linda Nordal, Luftfartstilsynet, Margrethe Hellandsjø, Marit Steinstrøm, Martin Solhaug, Mattilsynet, Merete Låstad, Meteorologisk institutt, Mette Elin Sandbakken, Miljødirektoratet, Miljøstiftelsen Bellona, Motvind Norge, Motvind Vest Nasjonal kommunikasjonsmyndighet, Natur og Ungdom, Nei til vindkraft i Gulen, NHO Reiseliv, Norges Miljøvernforbund, Norges Naturvernforbund, Norges Televisjon AS, Norsk Friluftsliv, Norsk institutt for by- og regionsforskning, NORVA24 VEST AS, Oddvar Vigdal, Ole Dagfinn Omland, Energidepartementet (tidlegare Olje- og energidepartement), Randi Losnedahl, Statens Vegvesen, Statnett SF, Statsforvaltaren i Vestland, Stein Roger Pedersen, Steinar Nilsen, Sveneset Hyttelag, Sølvi Anette Randal, Sølvi Kristine Mjøs, Telenor Norge AS, Telia Norge AS, Torkjell Hjertvik, Trond Egil Ljosheim, Vestland Fylkeskommune, ZERO og Margrethe Kvalheim.

Innkomande merknadar

NVE viser til at høyringsfråsegnene er tilgjengelege i sin heilskap via innsynsløsninga elnnsyn. Nedanfor følger eit samandrag av de innsendte fråsegnene etter tema:

Lokale og regionale vedtak

Gulen kommune skriv at dei er positive til å gi konsesjon viss følgjande vilkår blir sett: at NVE set konsesjonsvilkår om maksimal støy frå vindturbinen på 37 dB på nattestid og at det blir målt støy frå minimum to bustadar i Halsvika. Vidare skal det gjerast avbøtande tiltak om støyverdiane overstig det som er sett i regelverket og vist i søknaden.

Gulen kommune ber NVE vidare setta vilkår om tilfredsstillande teknisk innretning for å sikra avbøtande tiltak for å førebygga skadar på fugl og flaggermus, sikra av andre avbøtande tiltak som er omtalt i søknaden og at rekkefjørekrav som gjeld for tiltak innanfor reguleringsplanane skal vera oppfylt på dei vilkår som gjeld for andre tiltak innanfor planane.

Gulen kommune ber NVE ivareta deira innspel knyta til støyrapporten frå Norconsult.

Vestlandet fylkeskommune skriv at NVE må leggja særleg vekt på det kommunale vedtaket og brev av 19.02.24. Dei skriv vidare at dei er positive til at det blir gitt konsesjon og rår NVE til at vilkåra om avbøtande tiltak som er nemnt i søknaden blir gjennomførde.

Fleire høyringsinnspel viser til innspel frå Statsforvaltaren at ei endring av turbinstorleik frå 150 til 275 meter er ei vesentleg endring og må gjennom ein ordinær planprosess, ikkje ein dispensasjonssøknad frå gjeldande plan.

Konsekvensutgreiinga



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

Folk For Fjella skriv at feltarbeidet til Multiconsult vart utført før høringsfristen for utgreiingsprogrammet var ute og at det vart levert søknad til NVE to dagar etter NVE vedtok det endelege utgreiingsprogrammet. Dei skriv vidare at Multiconsult har purra på NVE for rask sakshandsaming.

Bent Unneland skriv konsekvensutgreiinga er partisk og må lagast på nytt av ein uhilda aktør.

Straumproduksjon

Norsk industri skriv at fleire rapportar peikar på eit kraftunderskot i prisområdet NO5 dei komande åra og at ein produksjon på 50 GWh/år kan vera eit bidrag til å avkarbonisera regionen.

Masfjorden FrP skriv at vindkraft er ei ustabil og ulønsam energikjelde som ikkje er eigna til å bidra til det grøne skiftet.

Verdiskaping

Fleire lokale og regionale næringsforeiningar skriv at dei er positive til etablering av vindturbinen. Dei skriv at vindturbinen vil vera ein styrke for heile regionen og føra til ytleigare vekst for havindustrien. Det blir også vist til at industrien vil få tilgang til ny elektrisk kraft i lang tid og føra til satsingar innan andre næringsvegar som krev energi.

Næringsaktørane viser til at ein vindturbinen kan auka aktiviteten innan kurs og kompetanseopplæring i Sløvåg, styrka tilbod ved den vidaregåande skulen Austrheim og etablere nye fag med relevans for havvindområdet og at UiB sitt Havvindsenter vil kunne ha god nytte av vindturbinen.

Dei skriv at eksisterande avtalar mellom Equinor og Wergeland Group stadfestar at fasilitetane i Sløvåg er eigna til produksjon av havvindkomponentar.

Fornybar Norge skriv at dersom Noreg skal lukkast med industrielle utvikling av handvind må ein gi rom til nye innovasjonsprosjekt og initiativ.

Norges Miljøvernforbund skriv at verken Wergeland Group eller Gulen industrihamn er avhengig av ein testturbin på land for å posisjonera seg for framtidig havvindutbygging. Dei skriv at dei har satt saman Hywind Tampen og skal vedlikehalda Hywind Scotland.

Folk For Fjella skriv at inntektene frå vindturbinen til kommunen er talfesta, men at dei ikkje står noko om at beløpet verdt redusert i samsvar med nedskriving av anlegget.

Jostein Eide skriv at størstedelen av prosjektet er importvare med mindre lokale bidrag. Han skriv at det erfaringsmessig er få arbeidsplassar frå vindkraftverk.

Arild Utaker og Snorre Bang Utaker skriv at dei økonomiske konsekvensane for Gulen kommune vil vera minimale. Dei skriv vidare at det er GE Offshore Wind og Wergeland Group som vil profitte på vindturbinen, medan naboar får negative konsekvensar.

GCE Ocean Technology skriver at en testturbin i Sløvåg vil være et positivt tiltak som kan bidra til å utvikle leverandørindustrien i Vestland inn mot havvindmarkedet.

Støy

Fleire høringspartar skriv at dei fryktar støy frå vindturbinen kjem til å påverka dei negativt. Arne Eriksen etterspør kva avbøtande tiltak som er aktuelle for å redusere ulemper frå støy.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

Fleire høyringspartar viser til at det allereie er støy frå industrianlegget til Wergeland Group, som handtering av kjettingar. Arne Eriksen skriv at auka aktivitet i industriområdet frå framtidige utvidingar vil auka støyen ytterlegare.

Fleire høyringspartar skriv at det er brukt feil middeltemperatur i støyberekningane og at det ikkje er tatt omsyn til fjella i området og påverknaden den har på lydbilete. Naboar av industrianlegget skriv at støyen frå industriområdet blir forsterka når den kjem tilbake frå fjellet.

Fleire høyringspartar skriv at det må plasserast ut godkjente støymålarar for å kontrollera støyen.

Norges Miljøvernforbund skriv at støykjelda vil vera langt over bakken og spreiaast mykje lengre enn dei eksisterande støykjeldene på industriområdet.

Motvind Norge skriv at litteraturvalet som ligg til grunn for helsekonsekvensar av støy i utgreiinga er for dårleg og at litteratur som omtalar negative helseverknadar ikkje er tatt med.

Motvind Norge og Norges Miljøvernforbund skriv vidare at grenseverdien for støy frå vindkraftverk er på L_{den} 45 dBA og at støyen i lange periodar kan vera over dette, men framleis vera innanfor grenseverdien, fordi det er ei gjennomsnittsberekning.

Motvind Vest skriv at det ikkje vil vera mogleg å koma under L_{den} 45 for busetnad inntil 2 km frå vindturbinen og har lagt eit støykart for å illustrera dette.

Nei til vindkraft i Gulen (NVG) skriv at den estimerte kjeldestøyen til turbinen på 113,9 dBA er usikker og at turbinen er så stor at den vil generera mykje støy. Dei skriv vidare at amplitudemodulert støy, som skapar svisje-lyden, kan bli eit større problem enn for andre vindturbinar i Noreg.

NVG og andre høyringspartar viser til at mange naboar er plaga av støy frå vindturbinar i Tysvær kommune. NVG skriv at viss støynivået vert høgare enn det støykartet syner, så vil det bli avgrensingar for kvar det kan førast opp nye bustadar i området.

Fleire høyringspartar skriv at det ikkje blir tatt nok omsyn til lågfrekvens støy, som er den mest problematiske støyen frå ein vindturbin.

Motvind Norge skriv at det ikkje finst nasjonale retningslinjer for skuggekast som tilfredsstiller krava i forskrift om miljørett helsevern. Dei skriv at grenseverdiane er basert på NVEs forvaltningspraksis og ikkje kan nyttast til å føresei plagegrad og helsepåverknad for befolkninga.

Arne Eriksen skriv at skuggekastberekningane ikkje er truverdige. Elin Askeland skriv at grenseverdien på skuggekast ikkje må overskridast.

Nei til vindkraft i Gulen (NVG) skriv at 25 bustadar og hytter vil bli utsett frå skuggekast frå vindturbinen, saman med kontor på industriområdet og et arbeidshotell.

Andre naboverknadar

Fleire naboar og privatpersonar skriv at lysblink frå vindturbinen vil påverka dei negativt. Arne Eriksen skriv at dei allereie har negativ erfaring frå mellombels hinderlys frå havvindturbinar som låg ute i fjorden ein periode.

Dette kan prege delar av utsikta frå bustadar og fritidsbustadar nær industriområdet. Den vil og bli synleg frå store delar av områda rundt Fensfjorden.

Alette Birkenfeldt skriv at ein barnehage i nærområdet blir svært påverka.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

Reiseliv/turisme

Folk For Fjella (FFF) skriv at vurderingar omkring tema reiseliv/turisme er dårlege og tufta på synsing og gamle rapportar. Dei skriv at turbinane som det blir vist til i dei eldre rapportane var lågare enn den som er føreslått.

FFF skriv at ytre Fensfjorden er ein viktig del av reiselivet i heile Nordhordland, Ytre Sogn og Bergen.

Maren Jacobsen skriv at det ikkje er gjort greie for påverknaden vindturbinen har for hovudleia innaskjers, spesielt for Hurtigruta.

Naturmangfald

Statsforvaltaren i Vestland skriv at tiltaksområdet er prega av eksisterande inngrep. Dei skriv den største negative konsekvensen fornaturmangfald er knytt til fugletrekk og hekkande, næringsøkande og overvintrande fugl i nærområdet, særleg store rovfuglar. Dei skriv også at det er fare for at enkelte sårbare artar av flaggermus kan bli råka av anlegget.

Statsforvaltaren skriv at generell kunnskap om treffgular sin preferansar tilseia at hovudtrekkrutene går langs kysten i landskapstypen som Sløvåg høyrer til, kystslettelandskap. Dei skriv vidare at det er store kunnskapsmanglar om detaljane om trekkrutene, og at det er vanskeleg å vurdere kor mange av truleg titals millionar trekkfugl som flyg langs ytre Vestland vår og haust som passerer Sløvåg.

Statsforvalteren er ikkje eining med kapittel seks i konsekvensutgreiinga som konkluderer med at «det er ikkje forventet at tiltaket vil påverka forvaltningsmålet for artar eller naturtyper, jf. Naturmangfolds loven §§ 4 og 5.». Dei skriv at det bør leggjast til grunn i alle vindkraftsaker langs trekkleia langs kysten at forvaltningsmålet for mange artar er påverka.

Statsforvaltaren skriv at kunnskapsgrunnlaget er for dårleg og ikkje tilstrekkeleg fylgt opp gjennom føre-var-prinsippet. Den samla belastninga på fugletrekket av vindkraftanlegg langs kysten er heller ikkje kjent. Dei skriv vidare at dei legg til grunn at det blir lagt inn heimlar og vilkår i konsesjonen om bruk av teknikk som gjer det mogleg å unngå eventuelle negative effektar på naturmangfaldet.

Norges Miljøvernforbund skriv at flaggermusundersøkingane ikkje er tilstrekkelege på grunn av alt for kort undersøkingsperiode som gir for stor usikkerheit. Dei skriv at undersøkinga burde vere minimum tre år. Dei skriv vidare at lyskjelder i industriområdet kan tiltrekke seg nattflygande innsikter og dermed jaktande flaggermus.

Folk For Fjella skriv at det er dokumentert lite feltarbeid og at skadepotensialet for fuglar i er mangelfullt vurdert.

Motvind Vest skriv at trollflaggermus, med status nær truga, er observert i Sløvåg og at det ikkje er tatt tilstrekkeleg omsyn til den.

Endre Leivestad skriv at det omsøkte anlegget kan få negative ringverknadar for fuglelivet i heile regionen fordi gulen ligg i hovudtrekket for fugl langs Norskekysten. Fleire privatpersonar skriv at det er hekkande havørn og hubro i nærområdet. Nei til vindkraft i Gulen (NVG) skriv at det er påvist raudlista artar i området.

Kjetil Magnussen skriv at store delar av Sandøy er føreslått verna og at ein evnetull turbin på Sløvåg vil ha negativ effekt på det føreslåtte vernet.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

Elin Askeland skriv at insektsdød ikkje er omtalt i søknaden.

Forureining

Fleire høyringspartar skriv at turbinvenger blir utsett for erosjon under drift, og at dette forureinar områder rundt. Gulen Gartneri AS meiner at tala for forureining som tiltakshavar presenterer er lågare enn realiteten og skriv at dei vil leggja ned bedrifta om vindturbinen vert godkjent.

Kjetil Magnussen etterlyser ein analyse av steinstøv på mogleg erosjon på turbinvenger.

Maren Jacobsen skriv at slitasje frå turbinvenger er langt høgare enn det som vart lagt til grunn i søknaden og NVE sitt kunnskapsgrunnlag. Vidare skriv ho at det er store utslepp av Bisfenol A frå turbinvenger.

Arild Utaker og Snorre Bang Utaker skriv at Fensfjorden allereie er sterkt belasta med mykje industri og at konsekvensutgreiinga er mangelfull av beskriving av dagens forureining.

Skipsfart

Kystverket skriv at det omsøkte tiltaket er nær farledsareal og er avhengig av løyve etter havne- og farvannsloven § 14. Kystverket skriv vidare at tiltaket er plassert på land og i utgangspunktet ikkje gir ein direkte fysisk påverknad på framkommelegheita i leden. Dei skriv at iskast kan påverka trafikken og sjøsikkerheit i leden. Dei skriv at det i praksis vil vera vanskeleg å oppfordra til gode ruteval i god avstand til vindturbinen for å redusera risiko for å bli treft av iskast.

Kystverket skriv at Sløvåg industriområdet er eit relativt sterkt trafikkert hamneområdet. Dei ber om at det blir gjort ei nærmare vurdering av dei alternative plasseringane og avvegingar av fordeler og ulemper ved plasseringa blir gjort før det blir sendt inn søknad etter havne- og farvannsloven.

Folkehelse

Fleire høyringspartar skriv at helsekonsekvensutgreiinga er utarbeida av tiltakshavar konsultentselskap og ikkje kan nyttast som ein del av kunnskapsgrunnlaget. Dei skriv at det vart gjort ei tilsvarande utgreiing i samband med Tysvær vindkraftverk og at denne viser store avvik med ein seinare rapport om helsekartlegging etter at vindkraftverket vart ferdigbygd.

Fleire naboar skriv at ein så stor turbin vil redusera livskvaliteten deira. Nei til vindkraft i Gulen (NVG) skriv at Gulen kommune er folkehelse- og støymyndigheit i Sløvåg, og at kommunen allereie handsamar klagar på støy frå industriområdet. Dei skriv vidare at med ein vindturbin i områder vil føra til ekstra arbeid på kommunen og er eit eksperiment med folkehelsa til innbyggjarane.

Ivar Eide skriv at det bør gjennomførast ei helsekartlegging nokre år etter turbinen er sett i drift, og at undersøkinga omfattar Halsvik, Hovden og Steine.

Testturbin

Norsk industri skriv at ein prototype havvindturbin kan bidra til å bygga kompetanse innanfor turbindelen av verdikjeda i havvind. Dei skriv vidare at ein prototypeturbin i Noreg kan gi auka merksemd rundt den norske marknaden hjå ein av dei tre store turbinleverandørane.

Fleire høyringspartar skriv at det ikkje gir mening å testa ein stor havvindturbin på land, og at den heller må testast til havs. Det blir vist til at det er annleis å testa for sterk storm, høge bølger og vibrasjon på land samanlikna med havet. Det blir også vist til at ein flytande vindturbinar kan flyttast viss det viser seg at ulempene for nærområda blir for store. Jostein Eide skriv at ver og klima i Sløvåg ikkje kan samanliknast med miljø til havs og derfor ikkje vil gi hensiktsmessig



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

kunnskap. Han skriv vidare at fenomen som positive lyn førekjem i Nordsjøen og at dette ikkje er noko ein får testa ut på fastlandet.

Både naboar og privatpersonar viser til at det er ein testturbin der fleire forhold som støy, driftsstabilitet og lyskast ikkje er avklart.

Norges Miljøvernforbund skriv at søkar legger eit utilbørleg press på konsesjonsmyndigheitene ved å skriva at dei er avhengige av å få sertifisert turbinen innan sumaren 2026, og at andre plasseringar i andre land hadde vore meir aktuelle, som Saint-Nazaire fabrikk i Frankrike, Blyth England eller Rotterdam i Nederland.

Fleire høyringspartar meiner at turbinen bør demonterast etter fem år, når testperioden er over.

Nei til vindkraft i Gulen (NVG) skriv at det ikkje går tydleg fram i søknaden kva som skal testa og kven som skal vurdere resultat.

NVG skriv vidare at det i søknaden står at det er ein intensjon at Wergeland Group skal overta turbinen etter testperioden er over for å drifta den i 25 år. NVG stiller spørsmål ved om ein eventuelt konsesjon burde vera todelt, ein til testing og ein til ordinær drift, med ulike vilkår.

Antonius Overdevest skriv at det ikkje er norske produsentar av vindturbinar og at kompetansen for utvikling av turbinane ikkje vert værande i Sløvåg.

Sikkerheit

Steinar Nilsen skriv at det lagra radioaktivt avfall i industriområdet og er eit stor tankanlegg i nærleiken. Han etterlyser sikkerheitsvurderingar som er lagt til grunn for turbinplasseringa.

Fleire høyringspartar viser til at vindturbinar kan ta fyr og deler av, eller heile turbinvenger, kan falla av vindturbinar. Dei stiller spørsmål med om den lokale brannvesenet har kompetanse til å handtera ein brann i turbinen. Det blir vist til brannar i norske vindkraftverk som ikkje er moglege å slukke fordi ein ikkje kan ta seg opp i turbinen.

Jostein Eide skriv at usikkerheit omkring tilstrekkeleg sikkerheitsavstanden til vindturbinen vil vera så stor at handel og næringsverksemd kan bli redusert.

Fleire høyringspartar skriv at turbinen berre vil ligga 250 meter unna tankbåtar ved kaia til Nord Terminals Sløvåg og 350 – 400 meter unna tankanlegget. Dei viser til at det har vore eksplosjon og brann ved tankanlegget tidlegare.

June Halsvik skriv at vindkraftplanane ikkje er haldbare i forhold til sikkerheita til arbeidarane i området.

Iskast

Motvind Norge skriv at avbøtande tiltak som å stoppa vindturbinen ved ising ikkje er tilstrekkeleg fordi is kan smelta og losna frå turbinvingene likevel.

Fleire privatpersonar skriv at iskast frå vindturbinen er problematisk for personar på land og ferdslar på sjøen. Antonius Overdevest skriv at Seiferts formel for iskast tilseier ein sikkerheitssone på 600 meter.

Fleire høyringspartar skriv at faren for ising frå vindturbinen er undervurdert på grunn av storleiken til turbinen. Jostein Eide skriv at søkar ikkje har tatt tilstrekkeleg omsyn til ulike fysiske prosessar for isdanning.



NVE

Norges vassdrags-
og energidirektorat

Finansiell sikkerheit og nedlegging

Nei til vindkraft i Gulen (NVG) skriv at Georgine Wind AS er eit selskap med 30 000 kroner i aksjekapital og at det ved testing av usertifiserte konstruksjonar kan vera større risiko for uføresette hendingar. Dei skriv vidare at Georgine Wind AS må ha tilstrekkeleg eigenkapital før dei får konsesjon.

Frode Westervik skriv at det bør settast av midlar på ein lukka konto til å ta ned turbinen når testperioden er ferdig, etter tre til fem år.

Odd Terje Karlsen viser er bekymra for at konsesjonær ikkje vil rydda opp etter seg. Arne Eriksen skriv at det ikkje står noko om korleis turbintårnet kan fjernast.

Ellen Landmark skriv at det ikkje går fram kven som skal investera eller bygga vindturbinen til GE. Det gjer det igjen usikker på kven som skal betala for å fjerna den. Ho skriv vidare at det ikkje går fram i søknaden kven som skal sertifisera turbinen.

Elektronisk kommunikasjon

Norges televisjon AS (NTV) skriv at teksten i konsesjonssøknaden ikkje er oppdatert med utgreiingane frå Telenor Norge AS, dei ligger berre som vedlegg. NTV skriv at utgreiingane syner at det kan vera sluttbrukarar som må endra antenneretning og at det må betalast av konsesjonær og regulerast i ein avtale med NTV. NTV viser at rapporten konkluderer med at det ikkje kan utelukkast at enkelte kan få forstyrningar og at Telenor anbefaler å ta målingar etter etablering av turbinen. NTV ber NVE stilla krav om at tiltakshavar skal inngå avtale med NTV om avbøtande tiltak før ein eventuell konsesjon blir tildelt.

Klima

Folk For Fjella skriv at det ikkje er eit godt dokumentert klimarekneskap i rapporten.

Andre tema

Arne Eriksen meiner det er uklart om tiltaket berre skal knytast til BKK sitt 22 kV nett, eller om det må byggast vidare nettanlegg.

Kjetil Magnussen skriv at nærmaste kystradar ligger på Vikingneset, og at eigaren av radaren ikkje var informert om søknaden.

Tiltakshavars kommentar til innkomne merknadar

Tiltakshaver oversendte kommentarer til høringsuttalelsene i e-post av 22.03.2024. Kommentarene er inkludert per tema i kapittel 5.