
KONSEKVENsutREDNING

Testlokasjon for havvindturbin i Sløvåg, Gulen

OPPDRAGSGIVER: GEORGINE WIND AS

EMNE: KONSEKVENsutREDNING

DATO: 20. DESEMBER 2023

DOKUMENTKODE: 10250308-01-TVF-RAP-001



Med mindre annet er skriftlig avtalt, tilhører alle rettigheter til dette dokument Multiconsult.

Innholdet – eller deler av det – må ikke benyttes til andre formål eller av andre enn det som fremgår av avtalen. Multiconsult har intet ansvar hvis dokumentet benyttes i strid med forutsetningene. Med mindre det er avtalt at dokumentet kan kopieres, kan dokumentet ikke kopieres uten tillatelse fra Multiconsult.

Forsida: Visualisering av den planlagte vindturbinen fra Hovden.

RAPPORT

OPPDRAG	Testlokasjon for havvindturbin i Sløvåg, Gulen	DOKUMENTKODE	10250308-01-TVF-RAP-001
EMNE	Konsekvensutredning	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Georgine Wind AS	OPPDRAGSLEDER	K. Fredly Sætre
KONTAKTPERSON	Niklas Indrevær	SAKSBEHANDLERE	J. S. Galaaen, R. Moe, K. Mork, Å. Midt-bø, S. Nagothu, I. Koksæter, J. Potac, B. Raaen, S. Rummelhoff, H. S. Solgård, F. A. Stylegar og R. Whittall
TELEFON	97 19 78 99	ANSVARLIG ENHET	Multiconsult Norge AS

SAMMENDRAG

UTBYGGINGSPLANENE

Georgine Wind AS (GWAS), som er eid av GE Offshore Wind, har søkt om konsesjon for oppføring av én stor havvindturbin på inntil 18 MW i Sløvåg Industriområde i Gulen. I utbyggingsplanene inngår også en ny transformatorstasjon (66/22 kV) med tilhørende jordkabelanlegg. Vindturbinen med tilhørende infrastruktur vil bli etablert på Wergeland Group sin eiendom, og det er GWAS' intensjon at sistnevnte overtar anlegget etter at testingen/verifiseringen av vindturbinen er fullført.

Vindturbinen vil ha en nav-/tårnhøyde på 150 meter og en rotordiameter på 250 m, noe som tilsier en totalhøyde på 275 m. Alle visualiseringer, synlighetsberegninger, samt støy- og skyggekastberegninger er basert på denne turbinhøyden.

Brutto årsproduksjon er foreløpig beregnet til ca. 60 GWh, mens netto produksjon under normalt drift (dvs. etter endt testperiode) forventes å ligge på rundt 55 GWh.

LANDSKAP

I forbindelse med utredningen for landskap er influensområdet delt inn i 12 delområder. De fleste av delområdene er vurdert til å ha *middels verdi* ut ifra gode og representative naturgeografiske forhold, kulturhistorien i landskapet og andre romlige visuelle kvaliteter. Delområdene *Gulen* og *Den indre farleia* er vurdert til å ha *svært stor verdi* på grunn av at de er KULA-områder med landskap som i svært stor grad viser virksomheter eller faser av kulturhistorisk betydning og har gode visuelle kvaliteter. Delområdene *Sløvåg*, *Mongstad* og *Lindås* er vurdert til å ha *noe verdi* på grunn av at områdene har vanlig forekommende naturlandskap og er tydelig preget av menneskelige arealbruk og inngrep i form av store industriområder, noe som påvirker landskapskarakteren.

Konsekvensene for de ulike delområdene er generelt vurdert til *noe miljøskade (-)*, med begrunnelse at tiltaket fra mange delområder vil oppleves hovedsakelig fra lang avstand. Turbinen kan bryte noe av den romlige sammenhengen, men vil trolig ikke påvirke landskapskarakteren i disse områdene. Mange av nærområdene er allerede preget av inngrep i form av industriområder med store installasjoner av permanent og midlertidig karakter, men tiltaket vil forsterke dette uttrykket. Tiltaket vil ikke være synlig fra Gulatinget eller det kulturhistoriske viktige området Molde/Slengesol. I delområdet Den indre farleia blir fjernvirkningen kraftig redusert som følge av plantefeltene i området.

Samlet sett vurderes tiltaket å medføre *noe negativ konsekvens* for landskapet.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
0	01.06.2023	Utkast til fagrapport	J. S. Galaaen, R. Moe, K. Mork, Å. Midt-bø, S. Nagothu, J. Potac, B. Raaen, S. Rummelhoff, H. S. Solgård, F. A. Stylegar, R. Whittall	K. Mork	K. F. Sætre
1	19.10.2023	Oppdatert fagrapport	J. S. Galaaen, R. Moe, K. Mork, Å. Midt-bø, S. Nagothu, J. Potac, B. Raaen, S. Rummelhoff, H. S. Solgård, F. A. Stylegar, R. Whittall	K. Mork	K. F. Sætre
2	11.12.2023	Endelig fagrapport	J. S. Galaaen, R. Moe, K. Mork, Å. Midt-bø, S. Nagothu, J. Potac, B. Raaen, S. Rummelhoff, H. S. Solgård, F. A. Stylegar, R. Whittall	K. Mork	K. F. Sætre

STORE NATUROMRÅDER MED URØRT PREG (SNUP/INON)

Det planlagte tiltaket er lokalisert inne på et industriområde og medfører derfor ikke tap av store naturområder med urørt preg (SNUP/ INON).

Dette tilsier *ubetydelig konsekvens* for store naturområder med urørt preg.

KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Påvirkning og konsekvens for 15 definerte kulturmiljøer er vurdert i konsekvensutredningen. Ingen av disse påvirkes direkte (fysisk), kun visuelt.

Kun ett av disse delområdene blir nevneverdig visuelt påvirket av tiltaket, nærmere bestemt KM2 (Trondhjemske Postvei). Planlagt vindturbin vil være noe synlig fra dette delområdet, men synlighetskartet viser at topografi og skjermende vegetasjon (skog) vil dempe den visuelle påvirkningen en god del. For KM2 isolert sett vurderes tiltaket å medføre *noe miljøskade (-)*. Kombinert med stor verdi gir dette *noe negativ konsekvens*. For de øvrige 14 kulturmiljøene vurderes tiltaket å medføre *ubetydelig konsekvens*.

Samlet sett vurderes tiltaket å medføre *ubetydelig konsekvens* for kulturminner og kulturmiljø.

VERNEINTERESSER

Det planlagte tiltaket berører ingen verneområder eller vernede vassdrag direkte. Det er heller ingen landskapsvernområder i nærområdet som kan bli visuelt påvirket av tiltaket. Samlet sett vurderes tiltaket å medføre *ubetydelig konsekvens* for verneinteresser.

NATURMANGFOLD

Selve tiltaksområdet i Sløvåg er avsatt til industri- og næringsformål, og det er følgelig begrensede naturkvaliteter der vindturbinen er planlagt. Det er påvist én marin naturtype i influensområdet; *Større tareskogsforekomst*, men ingen terrestriske naturtyper etter miljødirektoratets instruks (M-2209). Det er like fullt viktige områder for fugl og vilt spredt i Fensfjorden, herunder også en del naturreservater. Ingen av disse blir direkte berørt. Det forventes generelt begrensede negative virkninger på biologisk mangfold som følge av oppføringen av testturbinen. Artsgruppen som det forventes størst negative virkninger for er fugl, herunder nattrekkende arter spesielt. Her er også usikkerheten stor mtp. områdets verdi for trekkfugl og mulige konsekvenser av tiltaket, og det anbefales derfor ytterligere undersøkelser dersom det blir gitt konsesjon. Samlet sett vurderes tiltaket å medføre *noe negativ konsekvens* for naturmangfold, men med en stor usikkerhet knyttet til nattrekkende arter av fugl.

FRILUFTSLIV

Innenfor influensområdet på 10 km fra planlagt tiltak er det registrert til sammen 79 friluftsområder, hvorav 77 tidligere er registrert i Naturbase. De fleste av områdene ligger i så stor avstand fra tiltaksområdet at påvirkningen på bruken og opplevelsen av friluftsområdene vil være liten. Støy og skyggekast fra vindturbinen vil bare påvirke to av 79 friluftsområder, nærmere bestemt Kistefjellet og Halsvika, mens iskast ikke er en relevant problemstilling ift. friluftsliv. Samlet sett vurderes tiltaket derfor å medføre *noe negativ konsekvens* for friluftslivet.

LOKALT OG REGIONALT NÆRINGS LIV

Det beregnede antall årsverk som følge av utbyggingen utgjør under 1 % av dagens samlede sysselsetting i Gulen kommunes sekundærnæringer. I sum ansees dermed tiltaket å ha *ubetydelig konsekvens* for sysselsetting i Vestland fylke i anleggsfasen og *liten positiv konsekvens* i Gulen kommune. I driftsfasen vil det meste basere seg på automatisk styring og overvåking, samt at nødvendig vedlikehold i stor grad forventes å måtte utføres av spesialister utenfor regionen. Derfor er det forventet en *ubetydelig konsekvens* av tiltaket i driftsfasen, både i Gulen kommune og i Vestland. Det er likevel muligheter for å opparbeide lokal kompetanse og erfaring med denne typen teknologi, som kan ha en fremtidig verdi for kommunen ved å posisjonere Sløvåg Industriområde med tanke på med den fremtidige havvindutbyggingen i Nordsjøen. Indirekte effekter som følge av generell økt økonomisk aktivitet forventes også å være positive for kommunen, men dette er ikke forsøkt tallfestet.

KOMMUNALE INNTEKTER

Prosjektet vil gi økte inntekter til kommunen i form av eiendomsskatt og produksjonsavgift. Samlet sett er skatte-

inntektene estimert til ca. 3,9 millioner kroner per år, noe som utgjør 1,1% av kommunens netto driftskostnader per 2023. Iht. kriteriene tilsier dette *middels positiv konsekvens* på kommunens økonomi i driftsfasen.

REISELIV / TURISME

Gulen er en liten reiselivskommune i nasjonal sammenheng, det gjelder også områdene rundt. Reiselivet er i hovedsak knyttet til naturopplevelser på land og til sjøs, men også til industrien i området. Verdien av reiselivsnæringen i området er vurdert å være liten. Basert på erfaringer fra andre norske kommuner med vindkraftverk i drift, vurderes det at tiltaket vil ha *ubetydelig konsekvens* for dagens eller fremtidig reiselivsaktivitet i området.

STØY

Støyberegningene for omsøkt turbinlokasjon viser at ingen hus eller hytter vil bli eksponert for støynivåer over grenseverdien for gul sone på $L_{den} = 45$ dB. Dette skyldes at turbinen er flyttet tilstrekkelig langt vest, dvs. bort fra bebyggelsen, til at man kommer under grenseverdien. Høyeste beregnede verdi er hhv. 45,0 dB for en hytte og 44,3 dB for et hus, begge beliggende i Halsvika.

Målinger av faktisk kildestøy fra vindturbinen vil bli gjort i løpet av testperioden og nye støykart vil bli utarbeidet hvis det viser seg at faktisk kildestøy overskrider estimatet som er lagt til grunn for beregningen ifm. konsesjonsøknaden ($L_{WA} = 113,9$ dBA).

SKYGGEKAST

Beregninger som er gjennomført viser at ingen boliger eller fritidsboliger i Halsvika vil eksponeres for teoretisk skyggekast over 30 timer/år (høyeste estimert verdi: 20:29) eller faktisk skyggekast over 8 timer/år (høyeste estimerte verdi: 03:12), mens 18 boliger/fritidsboliger vil overskride grenseverdien for teoretisk skyggekast på 30 minutter per dag (høyeste estimerte verdi: 00:39).

I følge NVE (veileder 2-2014) kan grenseverdiene for teoretisk skyggekast fravikes dersom faktisk skyggekast begrenses til under 8 timer per år og 30 minutter per dag gjennom avbøtende tiltak. For å være sikre på at man overholder disse grenseverdiene vil GE installere sensorer som kobles til vindturbinens styringssystem (SCADA), slik at vindturbinen kan stoppes i korte perioder når værforholdene og solens posisjon tilsier risiko for skyggekast ved de boligene/hyttene hvor man risikerer å overskride grenseverdiene. Dette tiltaket vil bli nærmere beskrevet i detaljplanen for anlegget.

Videre vil enkelte kontorbygg i Sløvåg og Vidsyn arbeidshotell overskride grenseverdiene for teoretisk og faktisk skyggekast. Mulige avbøtende tiltak for disse byggene, som bl.a. skjerming av vinduer o.l., må vurderes nærmere ifm. utarbeidelse av detaljplan for anlegget.

ISING OG ISKAST

Modellerte meteorologiske data for området viser at ising vil kunne forekomme i det aktuelle området, men at omfanget av ising er svært begrenset. Data fra EMD angir en forventet hyppighet av meteorologisk ising (med intensitet > 10 g/time) på 0,3 timer per år i 150 m høyde på den aktuelle turbinlokasjonen. NVEs kartlegging av isingspotensiale i Norge (NVE, 2009) viser også små forekomster av ising i dette området, hvor forventet hyppighet av meteorologisk ising ligger på grensen mellom 0 og 26 timer per år i 80 meters høyde (0,0 – 0,3 % av året). Isingsomfanget vil variere noe fra år til år, hvor det enkelte år ikke vil være noen isingshendelser, mens det andre år kan være noen timer med isingsforhold et par dager i året. Omfanget vil trolig reduseres ytterligere frem mot konsesjonstidens utløp (2055) som følge av global oppvarming

Beregning av maksimal teoretisk kastavstand viser at avstanden mellom den aktuelle turbinlokasjonen og nærliggende bolighus, hytter og offentlig vei er mer enn tilstrekkelig til at disse områdene ikke vil bli truffet av eventuelle isbiter som kastes fra den planlagte vindturbinen. I fagutredningen for ising/iskast er det forøvrig anbefalt en rekke tiltak for å minimere risikoen for de som oppholder seg inne på industriområdet i perioder med risiko for ising og iskast.

FOLKEHELSE

Kunnskapsgrunnlaget knyttet til både metode for vurdering av helsevirkninger samt eventuelle faktiske helsevirkninger fra vindkraft er fortsatt mangelfullt, selv om det er gjort en del studier spesielt innenfor støy. Når det gjelder andre eksponeringsfaktorer som skyggekast, hinderlys og synlighet er virkningene på samme måte som for støy først og fremst knyttet til plagerreaksjoner. Enkelte studier har vist at eksponering for flere av eksponeringsfaktorene kan bidra til økt

grad av plage hos mottakerne.

I denne utredningen er det valgt å benytte en metodikk for å visualisere samlede helsekonsekvenser basert på en modell som benyttes ved risikovurderinger. Metodisk må dette ikke forveksles med en fullstendig risikoanalyse, men heller sees på som en måte å presentere og sammenstille flere eksponeringsfaktorer.

Ingen boliger eller hytter vil eksponeres for støynivå over anbefalt grenseverdi på $L_{den} = 45$ dB. På bakgrunn av vurderingene ovenfor er det likevel ansett som sannsynlig at beboere i de nærmeste hyttene og boligene vil kunne utsettes for noe ekstra plage. Derimot beskriver myndighetene gjennom FHI at det er ingen holdepunkter for en sammenheng mellom støy fra vindturbiner og mental helse eller livskvalitet. Det er lite som tyder på at støy fra vindturbiner på 40-45 dB har en direkte innvirkning på søvn. Det er holdepunkter for at individuelle faktorer, som blant annet holdninger til vindkraftverk og støysensitivitet, spiller en viktigere rolle enn selve støynivået med hensyn til opplevde plager for naboer til vindkraftanlegg, skriver FHI i deres veileder for støy fra vindturbiner og virkning på helse (FHI, 2022).

Når det gjelder andre eksponeringsfaktorer som skyggekast, hinderlys og synlighet er virkningene på samme måte som for støy først og fremst knyttet til plagereaksjoner. Det er de 15 boligene og hyttene som ligger nærmest som har størst synlighet og som også eksponeres for noe skyggekast. Hinderlyset vil utformes slik at disse i svært liten grad vil være synlig fra boligene/hyttene i Halsvika eller nordvest for Steinsvatnet. Enkelte studier har vist at eksponering for flere av disse faktorene kan bidra til økt grad av plage hos mottakerne, og det er derfor sannsynlig at noen av beboerne i dette området vil oppleve negative plager som følge av tiltaket. Det er derimot ikke grunnlag for å si at dette vil ha en direkte negativ helsekonsekvens. God involvering i tidlig planfase, oppfølgingskampanjer og overvåking av helse-determinantene fra vindturbinen synes å være den mest effektive metoden for å forhindre mulige støyplager og andre klager i ettertid.

De nærmeste beboerne er også utsatt for andre støykilder fra industriområdet. Ifølge beregninger og målinger utført i 2018 og 2023 er det ingen av disse støykildene som overskrider gjeldende grenseverdier. Selv om støynivåene isolert sett ikke overskrider grenseverdier, vil det kunne bidra negativt for beboerne og dermed øke plagegraden noe. Sammen med støvplager er dette også noe som trekkes frem i flere høringsuttalelser.

Det vil iverksettes avbøtende tiltak for både støy og skyggekast om det viser seg at beregninger og/eller antatt kildestøy ikke stemmer.

KLIMA/CO₂

Ved etablering av ulike typer kraftproduksjon oppstår CO₂-utslipp i sammenheng med byggeprosessen, drift, vedlikehold og avvikling. I de senere årene har det blitt gjennomført en rekke livsløpsanalyser (LCA) for ulike former for kraftproduksjon. En god måte å evaluere testturbinens bidrag til klimagassreduksjon er å se på hvilke utslipp man unngår ved å substituere inn vindkraften. Når vindkraften integreres inn i systemet, må samme mengde kraft fra andre teknologier tas ut av produksjon for å opprettholde balansen mellom produksjon og forbruk. I rapporten *Langsiktig kraftmarkedsanalyse 2021-2040* har NVE forutsatt en utfasing på omtrent 200 TWh kullkraft og 200 TWh gasskraft innen 2040. Med andre ord vil vindkraften fra Gulen testturbin kunne føre til reduksjon av kull- eller gasskraft, og med det redusere utslipp på omtrent 750 gram CO₂-ekv./kWh. Hvis vi tar utgangspunkt i det høyeste estimatet for CO₂-utslipp fra vindkraft, som ifølge NVE er 14 g CO₂/kWh, kan den potensielle positive effekten på klimaet ved å sette opp den omsøkte vindturbinen estimeres til ca. 736 g CO₂/kWh. Ved en årlig produksjon på 55 GWh, vil reduksjonen i klimautslipp bli ca. 1,13 millioner tonn CO₂-ekvivalenter gjennom vindturbinens livsløp på 28 år. Det er viktig å påpeke at vindkraft er en variabel energikilde, og at den årlige strømproduksjonen kun er et estimat, men resultatene viser fortsatt den store klimanytten til vindkraft.

ANNEN FORURENSNING

I løpet av driftsfasen vil det være noe slitasje på turbinbladene, noe som igjen kan føre til erosjon og avskalling. Utslipp fra slitasje på turbinbladene vil i hovedsak være mikroplast. Erfaringer fra turbinleverandører og operatører av norske vindkraftverk antyder en årlig slitasje på mellom 150 og 200 gram per turbin (NVE, 2022). En 18 MW havvindturbin vil ha en noe større overflate på rotorbladene enn dagens landbaserte vindturbiner, samt større hastighet ytterst på rotorbladene, og noe større slitasje/avskaling av mikroplast må derfor forventes. Med utgangspunkt i et anslag på 300 gram per år, vil den planlagte vindturbinen kunne medføre utslipp av 9,0 kg mikroplast i løpet av anleggets levetid på 30 år. Til sammenligning slippes det hvert år ut ca. 19 000 tonn mikroplast fra ulike prosesser på land i Norge, hvorav

biltrafikk og kunstgressbaner står for i overkant 70% av disse utslippene (Miljødirektoratet 2020).

Vindturbinen vil ifølge GE inneholde ca. 650 l mineralolje og ca. 600 l fett (grease). Vindturbinen er konstruert slik at evt. lekkasjer vil bli samlet opp i innvendige kummer/tanker, slik at risikoen for skade på miljøet reduseres i betydelig grad. Det samme gjelder for planlagt transformatorstasjon, som vil inneholde ca. 15200 l mineralolje. Erfaringsmessig kan man likevel ikke eliminere faren for lekkasjer til omgivelsene ved turbinhavari. Vindturbinens plassering inne på et industriområde, hvor det allerede er etablert en god beredskap for uønskede hendelser, tilsier at risikoen for miljøskade som følge av forurensning fra vindturbinen eller transformatorstasjonen er svært liten.

FORSVARSINTERESSER

Forsvarsbygg har i sin høringsuttalelse til forhåndsmeldingen konkludert med at den omsøkte vindturbinen ikke vil medføre noen negative konsekvenser for Forsvarets anlegg eller aktiviteter.

VÆR- OG KYSTRADARER

Med avstander til nærmeste værradar på hhv. 110 og 150 km er det ikke noe som tilsier at den planlagte vindturbinen vil ha noen merkbar effekt på disse anleggene. Dette bekrefter også Meteorologisk institutt i sin høringsuttalelse til forhåndsmeldingen.

Nærmeste kystradar ligger på Fedje, ca. 21-22 km mot sørvest. Bak den planlagte turbinen i Sløvåg er det kun fjellområder, og ingen sjøområder med skips-/båttrafikk. Vindturbinen vil derfor ikke påvirke radarens funksjonalitet eller mulighetene for å overvåke skipstrafikken langs kysten.

LUFTFART

Avinor har i sin høringsuttalelse til forhåndsmeldingen konkludert med at den omsøkte vindturbinen ikke vil medføre noen negative konsekvenser for luftfarten.

ELEKTRONISK KOMMUNIKASJON

Telenor Norge AS er engasjert av tiltakshaver til å gjennomføre en utredning av mulig påvirkning på elektronisk kommunikasjon. Denne vil først foreligge litt ut på høsten 2023, og vil bli ettersendt NVE i god tid før et konsesjonsvedtak skal fattes.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Utbyggingsplan	15
1.1	Tiltaksområdet	15
1.2	Vindturbin	16
1.3	Fundament	16
1.4	Kranoppstillingsplass	17
1.5	Ilandføring og mellomlagring av vindturbiner og transport av vindturbiner	17
1.6	Adkomst-/internveger	17
1.7	Nettilknytning	17
2	Overordnet metodikk	17
2.1	Utredningsprogram	17
2.2	Kunnskapsgrunnlag og datainnsamling	18
2.3	Alternativer	18
2.3.1	0-alternativet	18
2.3.2	Alternativ A	18
2.3.3	Alternativ B	19
2.4	Tiltaks- og influensområdet	19
2.5	Vurdering av verdi, omfang og konsekvenser	19
3	Landskap	22
3.1	Innledning	22
3.2	Datagrunnlag	22
3.3	Områdebeskrivelse og verdivurdering	23
3.3.1	Landskapets hovedkarakter	23
3.4	Mulige konsekvenser av omsøkt vindturbin	42
3.4.1	Synlighetsberegninger	42
3.4.2	Visualiseringer/fotomontasjer	47
3.4.3	Hinderbelysning	47
3.4.4	Påvirkning og konsekvens for delområder	48
3.4.5	Samlet konsekvensgrad	59
3.5	Mulige avbøtende tiltak	59
3.6	Oppfølgende undersøkelser	59
3.7	Usikkerhet	59
4	Store naturområder med urørt preg (SNUP)	60
5	Kulturminner og kulturmiljø	60
5.1	Innledning	60
5.2	Datagrunnlag	61
5.3	Tiltaksområdet	61
5.4	Influensområdet	62
5.5	Områdebeskrivelse, samt vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens	65
5.5.1	Delområde KM1 – Steinalderlokaliteter i Sløvågen	65
5.5.2	Delområde KM2 – Trondhjemske Postvei	65
5.5.3	Delområde KM3 – Den indre farleia	66
5.5.4	Delområde KM4 – Fivesdal	67
5.5.5	Delområde KM5 – Storeneset/Nyhopsvågen	68
5.5.6	Delområde KM6 – Grinde	68
5.5.7	Delområde KM7 – Knarrvik	69
5.5.8	Delområde KM8 – Høyvika	70
5.5.9	Delområde KM9 – Haugsdal	70
5.5.10	Delområde KM10 – Rambjør	71
5.5.11	Delområde KM11 – Risnesstraumen/Frøysetvågen	72
5.5.12	Delområde KM12 – Sellevåg treskofabrikk	73
5.5.13	Delområde KM13 – Hosteland	74
5.5.14	Delområde KM14 – Sleire	75
5.5.15	Delområde KM15 – Glenja	75
5.5.16	Øvrige kulturminner innenfor influensområdet	76
5.6	Samlet vurdering	76
5.7	Mulige avbøtende tiltak	77
5.8	Oppfølgende undersøkelser	77
6	Naturmangfold	77

6.1.1	Datagrunnlag	77
6.2	Vern og områder med båndlegging	79
6.3	Naturtyper	79
6.4	Arter og økologiske funksjonsområder	81
6.4.1	Innledning	81
6.4.2	Sjø-/vannfugl.....	81
6.4.3	Terrestriske arter av fugl.....	91
6.4.4	Rødlistearter	92
6.4.1	Flaggemus.....	95
6.4.2	Marine arter.....	95
6.5	Landskapsøkologiske sammenhenger (trekkorridor for fugl)	96
6.6	Geotoper og geologisk arv/geosteder	97
6.7	Mulige konsekvenser av omsøkt vindturbin	97
6.7.1	Generelt om mulig påvirkning fra vindkraft.....	97
6.7.2	Mulige konsekvenser av omsøkt vindturbin	103
6.7.3	Oppsummering	108
6.8	Vurdering av tiltaket ift. de miljørettslige prinsippene i naturmangfoldloven	109
6.9	Mulige avbøtende tiltak	110
6.10	Oppfølgende undersøkelser	110
7	Friluftsliv.....	111
7.1	Innledning	111
7.2	Datagrunnlag	111
7.3	Områdebeskrivelse og verdivurdering	111
7.4	Mulige konsekvenser av omsøkt vindturbin	117
7.4.1	Visuell påvirkning.....	117
7.4.2	Støy, skygge- og iskast	117
7.4.3	Påvirkning og konsekvens for de ulike delområdene.....	117
7.5	Mulige avbøtende tiltak.....	119
7.6	Oppfølgende undersøkelser	119
7.7	Usikkerhet.....	119
8	Reiseliv / turisme.....	120
8.1	Datagrunnlag og kriterier.....	120
8.1.1	Datagrunnlag	120
8.1.2	Verdi- og omfangskriterier	120
8.2	Områdebeskrivelse og verdivurdering	121
8.2.1	Generelt	121
8.2.2	Verdiskaping og sysselsetting	122
8.2.3	Verdivurdering	123
8.3	Mulige konsekvenser av omsøkt vindturbin	123
8.3.1	Kunnskapsstatus – vindkraftverk og reiseliv	123
	Utenlandske undersøkelser	126
	Oppsummering	128
8.3.2	Planlagt vindturbin	129
8.4	Mulige avbøtende tiltak.....	129
8.5	Oppfølgende undersøkelser	129
9	Lokalt og regionalt næringsliv og kommunale inntekter.....	129
9.1	Metode og datagrunnlag	129
9.1.1	Influensområdet	130
9.1.2	Vurdering av mulige virkninger.....	130
9.1.3	Datagrunnlag og -kvalitet.....	130
9.2	Nøkkeltall for kommunen	131
9.2.1	Innbyggertall	131
9.2.2	Næringsliv og sysselsetting	132
9.2.3	Kommuneøkonomi og tjenestetilbud	133
9.3	0-alternativet	134
9.4	Mulige konsekvenser av omsøkt vindturbin	134
9.4.1	Lokal og regional sysselsetting i anleggsfasen	134
9.4.2	Lokal og regional sysselsetting i driftsfasen	136
9.5	Virkninger på kommunens økonomi.....	136
9.5.1	Eiendomsskatt.....	136
9.5.2	Produksjonsavgift.....	137
9.5.3	Oppsummering	137
9.6	Virkninger på eiendomsverdien i influensområdet	138

9.7	Samlet vurdering.....	138
9.8	Avbøtende tiltak	139
9.9	Oppfølgende undersøkelser	139
10	Støy	139
10.1	Innledning	139
10.1.1	Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442)	140
10.1.2	Anbefalte støygrenser ved etablering av nye vindkraftverk med tilhørende nettilknytning	141
10.1.3	Anbefalte støygrenser friområder og stille områder	141
10.1.4	Anbefalte støygrenser for bygge- og anleggsaktiviteten	141
10.2	Datagrunnlag	142
10.2.1	Lydeffektnivå og frekvensspekter for omsøkt vindturbin	142
10.2.2	Andre beregningsforutsetninger.....	142
10.3	Områdebeskrivelse	143
10.4	Mulige konsekvenser av omsøkt vindturbin	143
10.4.1	Generelt	143
10.4.2	Støy fra planlagt vindturbin	144
10.4.3	Støy i anleggsfasen.....	145
10.4.4	Sumstøy fra vindturbin og industrivirksomhet	145
10.4.5	Lavfrekvent støy og infralyd.....	145
10.5	Mulig avbøtende tiltak.....	147
10.6	Oppfølgende undersøkelser	147
11	Skyggekast og refleksblink	147
11.1	Innledning	147
11.2	Anbefalte grenseverdier	148
11.3	Metode for beregning av skyggekast.....	148
11.3.1	Skyggekastmottakere.....	148
11.3.2	Datagrunnlag	148
11.3.3	Forutsetninger	149
11.4	Mulige konsekvenser av omsøkt vindturbin	149
11.5	Refleksblink.....	152
11.6	Mulig avbøtende tiltak.....	152
11.7	Oppfølgende undersøkelser	152
12	Ising og iskast	152
13	Folkehelse	152
14	Klima/CO₂.....	152
14.1	Innledning	152
14.2	Metode	152
14.3	Mulige konsekvenser av omsøkt vindturbin	153
15	Annen forurensning	155
15.1	Olje.....	155
15.2	Mikroplast.....	156
15.3	Avfall	156
16	Forsvarsinteresser	157
17	Vær-/kystadarer	158
17.1	Datagrunnlag	158
17.2	Mulige konsekvenser	158
18	Luftfart	158
19	Elektronisk kommunikasjon	159
20	Oppsummering.....	160

KART/FIGURER

Figur 1-1. Utbyggingsplan. Kun alternativ B er omsøkt av tiltakshaver.....	15
Figur 1-2. Eksempel på fjellfundament.....	16
Figur 2-1. Skala for verdisetting av de ulike fagområdene som skal konsekvensutredes.....	19
Figur 2-2. Skala for vurdering av påvirkning.....	20
Figur 2-3. Konsekvensvifte for vurdering av miljøskade i et delområde.....	20
Figur 3-1. Kart over delområdene.....	25
Figur 3-2. Verdivurdering Hordaland. Kilde: Fylkesatlas.....	26
Figur 3-3. Landskapsverdi – lokalt nivå. Kilde: Fylkesatlas.....	26
Figur 3-4. Forslag til KULA område Gulatinget. Kilde: KULA Sogn og Fjordane, Riksantikvaren.....	28
Figur 3-5. Tingstedet med kunstneren Bård Breivik sitt tusenårsmonument Tinghella og Tingveggen, Foto: Åsta Midtbø, Multiconsult.....	28
Figur 3-6. Tre og busker formet av den dominerende vindretningen på Byrknesøy. Foto: Åsta Midtbø, Multiconsult. .	30
Figur 3-7. Havna i Byrknes. Foto: Åsta Midtbø, Multiconsult.....	30
Figur 3-8. Brandangersundbrua med oransje bue og rekkverk. Foto: Åsta Midtbø, Multiconsult.....	32
Figur 3-9. Ved industriområdet på sørspissen av Sandøy. Foto: Åsta Midtbø, Multiconsult.....	32
Figur 3-10. Industriområdet på Sløvåg, sett fra Mongstad. Foto: Åsta Midtbø, Multiconsult.....	34
Figur 3-11. Frå Sløvåg mot Mongstad. Foto: Åsta Midtbø, Multiconsult.....	35
Figur 3-12. Sett frå sørsida av Mongstad. Foto: Åsta Midtbø, Multiconsult.....	39
Figur 3-13. Lindåsslusene, bilde fra Riksantikvarens rapport. Foto: Inge Døskeland.....	42
Figur 3-14. Lyngheilandskapet på Lygra, bilde fra Riksantikvarens rapport. Foto: Elizabeth Warren, Hordaland Fylkeskommune.....	42
Figur 3-15. Teoretisk synlighetskart for influensområdet. Beregningen er gjort på bakgrunn av en digital overflatemodell med 1x1 m oppløsning (hensyntar skjermende vegetasjon). Se også vedlegg 1 og 2.....	43
Figur 3-16. Teoretisk synlighetskart for nærområdet. Beregningen er gjort på bakgrunn av en digital overflatemodell med 1x1 m oppløsning (hensyntar skjermende vegetasjon). Se også vedlegg 1 og 2.....	44
Figur 3-17. Synlighetsberegning av hinderlys innenfor en avstand av 10 km. Beregningen er gjort på bakgrunn av en digital overflatemodell med 1x1 m oppløsning (hensyntar skjermende vegetasjon).....	45
Figur 3-18. Fotostandpunkt for visualiseringene.....	46
Figur 3-19. Prosent lysstyrke i ulike sektorer (grader) for hinderlyset L500.....	47
Figur 3-20. Visualiseringer av planlagt vindturbin, sett fra Kistefjellet i delområde 5 (#1 i figur 3-18).....	52
Figur 3-21. Visualiseringer av planlagt vindturbin, sett fra Halsvika i delområde 5 (#2 i figur 3-18).....	52
Figur 3-22. Visualiseringer av planlagt vindturbin, sett fra Hovden i delområde 7 (#3 i figur 3-18).....	53
Figur 3-23. Visualiseringer av planlagt vindturbin, sett fra Hovden i delområde 7 (#4 i figur 3-18).....	54
Figur 3-24. Visualisering av planlagt vindturbin, sett fra fergekaia på Leirvåg i delområde 9 (#5 i figur 3-18).....	55
Figur 3-25. Visualisering av planlagt vindturbin, sett fra Mongstad i delområde 10 (#6 i figur 3-18).....	56
Figur 3-26. Visualisering av planlagt vindturbin, sett fra Knarrvika i delområde 11 (#7 i figur 3-18).....	57
Figur 3-27. Visualisering av planlagt vindturbin, sett fra Fosenstraumbua i delområde 12 (#8 i figur 3-18). Kun øvre del av turbinen kan sees i det fjerne (angitt med rød firkant).....	58
Figur 4-1. Oversikt over store naturområder med urørt preg / inngrepsfrie natur-områder. Kilde: Miljødirektoratet ..	60
Figur 6-1. Registrerte og/eller modellerte forekomster av naturtypene Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (Halsvika) og Større tareskogsforekomster (øvrige).....	79
Figur 6-2. Bilder fra strandsona ved det omsøkte turbinpunktet.....	80
Figur 6-3. Eksempler på hvordan ulike arter fra forskjellige økologiske grupper utnytter de marine økosystemene i hekketiden. En art som teist har f.eks. en aksjons-radius på inntil 5 km fra koloniene. Den dykker etter bunnlevende fisk, gjerne i tareskogs-områder. Toppskarv har en aksjonsradius ut fra kolonien på inntil 30 km, mens de	

flESTE alke-fuglene (alke, lomvi og lunde) og krykkje kan fly flere hundre kilometer for å finne mat til ungene. Kilde: Lorentsen m.fl. (2012).	81
Figur 6-4. Oversikt over antall hekkende par med sjøfugl i Sogn og Fjordane i perioden 1982 - 2020. Kilde: Statsforvalteren i Vestland.	82
Figur 6-5. Oversikt over verneområder. Områdene med blå farge er samtidig også historisk viktige økologiske funksjonsområder for hekkende sjø-/vannfugl. Kilde: Miljødirektoratet.	85
Figur 6-6. Gråmåke er en vanlig forekommende art i Fensfjorden, både sommer og vinter.	86
Figur 6-7. Antall innrapporterte individer per art av sjø-/vannfugl i Fensfjorden (strekningen f.o.m. Sævrås/ Elvika t.o.m. Byrknesøyna/Storesonga) i sommermånedene (april-august) i perioden 2000-2023. Figuren gir en god pekepinn på hvilke arter som forekommer mest tallrikt i dette området i sommermånedene, men gir ingen absolutt fasit på forekomsten. Kilde: Artsdatabanken.	86
Figur 6-8. Oversikt over andre registrerte funksjonsområder for sjø-/vannfugl. Kilde: Naturbase.	88
Figur 6-9. Antall innrapporterte individer per art av sjø-/vannfugl i Fensfjorden (strekningen f.o.m. Sævrås/ Elvika t.o.m. Byrknesøyna/Storesonga) i vintermånedene (november – februar) i perioden 2000-2023. Figuren gir en god pekepinn på hvilke arter som forekommer mest tallrikt i dette området i vintermånedene, men gir ingen absolutt fasit på forekomsten. Kilde: Artsdatabanken.	89
Figur 6-10. Registrerte rødlistede arter av fugl. Kilde: Artsdatabanken.	92
Figur 6-11. Oversikt over geologisk arv. Kilde: NGU.	97
Figur 6-12. Mulige effekter av vindmøller på fugl. Kilde: Langston m.fl. (2006).	98
Figur 6-13. Oversikt over registrerte kollisjonsdrepte fugl innenfor Smøla vindkraftverk i perioden 2005-2012. Kilde: NINA.	100
Figur 6-14. Sjøfugler sårbarhet for havvind. Kilde: NINA (2022).	102
Figur 7-1. Merket tursti over Kistefjellet like nord for tiltaksområdet. Kilde: ut.no	112
Figur 7-2. T.v. Halsvika markert på kart. T.h. bilde fra Halsvika. Kilde: Google maps 09.08.2023.	112
Figur 7-3. Registrerte friluftsområder innenfor tiltakets influensområde (10 km). Kilde: Naturbase kart, Miljødirektoratet.	113
Figur 7-4. Vindturbinens synlighet innenfor registrerte og statlig sikra friluftsområder.	116
Figur 8-1. Antall sysselsatte i reiselivsnæringen (2019). Kilde: Statistikknett reiseliv.	122
Figur 8-2. Antall norske og utenlandske turister i Alver og Gulen/Masfjorden kommuner i perioden 2020-2022. Data for Austrheim kommune er ikke tilgjengelig. Kilde: SSB.	122
Figur 8-3. Respondentenes svar på spørsmålet: Synes du vindturbiner er meget pene, ganske pene, ganske stygge eller meget stygge? Brutt ned på den gruppevise fordelingen fra spørsmålet: Synes du vindturbiner er en fremtidsrettet energiproduksjon?	124
Figur 8-4. Respondentenes svar på spørsmålet: Påvirker vindturbinene din opplevelse av landskapet? Svarfordelingen er brutt ned på 4 grupper dannet på grunnlag av svarfordelingen på spørsmålet: Hvor vanlig er vindturbiner der du bor? Svært vanlig – Vanlig – Sjelden	125
Figur 8-5. Respondentenes svar på spørsmålet: Hvilken type effekter ved vindkraft er du mest bekymret for?	125
Figur 9-1. Innbyggertall i influensområdet per 1. januar 2023, og SSB sin framskrivning mot 2040. Kilde: SSB	131
Figur 9-2. Historisk aldersfordeling blant innbyggerne i det lokale influensområdet, samt framskrivning mot 2040. Kilde: SSB.	131
Figur 9-3. Registrert arbeidsledighet per juni 2023 i influensområdet, Vestland fylke og Norge. Kilde: NAV.	132
Figur 9-4. Lønnstakere etter yrkestype i det lokale influensområdet. Kilde: SSB	132
Figur 9-5. Antall virksomheter per 1. mai 2023, etter antall ansatte, i nøkkelnæringer. Kilde: SSB	133
Figur 9-6. Utvalgte nøkkeldata for kommuneøkonomi i influensområdet. Gjennomsnitt for Vestland og Norge er inkludert. Kilde: SSB	133
Figur 9-7. Kostnader for utvalgte kommunale tjenesteområder som prosent av totale netto driftsutgifter. Gjennomsnitt for Vestland og Norge er inkludert. Kilde: SSB	134
Figur 10-1. Beregnet støynivå for omsøkt turbinlokasjon.	146
Figur 11-1. Skyggekast fra en vindturbin på Smøla. Foto: Kjetil Mork.	148
Figur 11-2. Beregnet antall timer med faktisk skyggekast for omsøkt lokasjon (alt. B).	151

Figur 15-1. Estimat på type og mengde avfall for en 2,4 MW vindturbin. Kilde: Sweco Grøner, 2004.	156
Figur 17-1. Oversikt over kyst- (gul sirkel) og værradarer (oransje sirkel).....	158

TABELLER

Tabell 2-1. Skala og veiledning for konsekvensvurdering for delområder.	20
Tabell 2-2. Veiledning for vurdering av samlet konsekvensgrad.	21
Tabell 2-3. Skala for vurdering av konsekvensgrad for delområder samt vurdering med samlet konsekvens for hvert alternativ (Miljødirektoratet 2020).	21
Tabell 3-1. Samlet vurdering for fagtema landskap.....	59
Tabell 5-1. Samlet vurdering for fagtema kulturminner og kulturmiljø.	76
Tabell 6-1. Verdivurdering av verneområder i influensområdet.	79
Tabell 6-2. Verdivurdering av naturtyper i influensområdet.	80
Tabell 6-3. Oversikt over nærliggende verneområder (< 10 km). Disse verneområdene har historisk sett også vært viktige økologiske funksjonsområder for hekkende sjø-/vannfugl. Beskrivelsen av naturfaglig kvalitet er hentet fra Naturbase (direkte sitat), men tabellen er også oppdatert med tall på hekkende sjøfugl fra rapporten Hekkande sjøfugl i Hordaland 2014 samt fra nyere tellinger i regi av Statsforvalteren i 2020 (upubl.). Kilde: Miljødirektoratet og Statsforvalteren i Vestland. Se Figur 6-5 for kartfesting.....	82
Tabell 6-4. Verdivurdering av økologiske funksjonsområder for hekkende sjøfugl i influensområdet.	87
Tabell 6-5. Viktige myte- og overvintringsområder for sjøfugl i deler av Fensfjorden. Beskrivelsen og verdigraderingen, som ble utarbeidet i 2003, er hentet fra Naturbase. Dagens verdi er trolig lavere, siden det har vært en betydelig nedgang i sjøfuglbestanden (også for overvintrende arter) de siste 20 årene. Kilde: Miljødirektoratet.	89
Tabell 6-6. Verdivurdering av økologiske funksjonsområder for hekkende landfugl i influensområdet.....	92
Tabell 6-7. Registrerte rødlistede fuglearter i tilknytning til influensområdet.	93
Tabell 6-8. Influensområdets verdi mtp. marine arter.	95
Tabell 6-9. Influensområdets verdi mtp. trekkende fugl.	96
Tabell 6-10. Unnvikelsesrater ved Egmond an Zee. Kilde: Krijgsveld m.fl. (2011).....	99
Tabell 6-11. Grad av unnvikelse hos ulike arter. Kilde: Perrow et. al. (2019).	101
Tabell 6-12. Vurdering av lokalitets-/temaspesifikk påvirkning og konsekvens i driftsfasen.	103
Tabell 6-13. Samlet vurdering for fagtema naturmangfold.	108
Tabell 7-1. Friluftsområder innenfor influensområdet, med avstand til turbinen og verdivurdering.....	114
Tabell 7-2. Samlet vurdering for fagtema friluftsliv.	117
Tabell 8-1. Verdikriterier for reiseliv/turisme.	120
Tabell 8-2. Omfangskriterier for reiseliv/turisme.	120
Tabell 8-3. Oversikt over reiselivsaktører nært tiltaksområdet.....	121
Tabell 9-1. Kriterier for konsekvensvurdering.	130
Tabell 9-2. Oversikt over datakilder.....	130
Tabell 9-3. Anslag for norsk, regional og lokal andel av den totale verdiskapningen i utbyggingsfasen.	135
Tabell 9-4. Anslag for norsk, regional og lokal andel av den totale verdiskapningen i utbyggingsfasen.	136
Tabell 9-5. Beregning av årlig eiendomsskatt i driftsperioden i absolutte tall, og som prosent av kommunale driftsutgifter i 2022. Kilde: SSB.	137
Tabell 9-6. Beregning av årlig produksjonsavgift i absolutte tall, og som prosent av kommunale driftsutgifter. Kilde: NVE og SSB.....	137
Tabell 9-7. Direkte skatteinntekter til kommunen ved en utbygging av testturbin i Sløvåg. Alle tall i millioner kroner.	138
Tabell 9-8. Oppsummering av konsekvenser for lokal og regional sysselsetting, kommuneøkonomi, samt eiendomsverdi.	138

Tabell 10-1. Grenseverdier for soneinndeling ved støykartlegging. Alle tall er angitt i dB, innfallende lydtryknivå.	141
Tabell 10-2. Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall er oppgitt i dB, innfallende lydtryknivå.	141
Tabell 10-3. Anbefalte støygrenser i ulike typer friområder, friluftso- og rekreasjonsområder og stille områder.	141
Tabell 10-4. Anbefalte støygrenser utendørs for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Grenser gjelder ekvivalent lydnivå i dB, innfallende lydtryknivå.	142
Tabell 10-5. Verdier for terrengets ruhet og hardhet.	143
Tabell 10-6. Nærmere forklaring og verdier for terrengets hardhet som angitt i tabell 10-5.	143
Tabell 10-7. Resultat fra støyberegningene for støyfølsom bebyggelse i nærområdet. Grønn farge angir at støynivået ligger under anbefalt grenseverdi.	144
Tabell 11-1. Forventet antall driftstimer per vindretning per år for den planlagte vindturbinen.	149
Tabell 11-2. Beregnet omfang av skyggekast ved boligene og fritidsboligene i Halsvika. Grønne ruter indikerer at verdien er under anbefalt grenseverdi, mens oransje indikerer at den er over.	149
Tabell 11-3. Beregnet omfang av skyggekast for kontorbygg og hotell i Sløvåg.	150
Tabell 14-1. Klimagassutslipp ved forskjellige kraftproduksjonsteknologier.	153
Tabell 20-1. Oppsummering av tiltakets konsekvenser i den langsiktige driftsfasen.	160

VEDLEGG

Vedlegg 1. Teoretisk synlighetskart for nærområdet, dvs. under 15 km fra turbinen, basert på en digital overflatemodell fra Statens kartverk med 1x1 m oppløsning (DOM1). Denne tar hensyn til skjermende vegetasjon.

Vedlegg 2. Teoretisk synlighetskart ut til 60 km fra tiltaket, basert på en digital terrengmodell fra Statens kartverk med 10x10 m oppløsning (DTM10). Denne tar ikke hensyn til skjermende vegetasjon.

Vedlegg 3. Registrerte arter av fugl ifm. feltarbeidet

Vedlegg 4. Hekkelokaliteter for havørn i nærområdet (unntatt offentlighet)

Vedlegg 5. Visuell påvirkning på viktige friluftsområder

1 Utbyggingsplan

1.1 Tiltaksområdet

Tiltaksområdet ligger i Sløvåg, Gulen kommune, Vestland fylke.

Selve tiltaksområdet ligger inne på et allerede etablert industriområde (se Figur 1-1). Området eies og driftes av Wergeland Group.

Tiltaksområdet i sin helhet er regulert til industriformål. Eksisterende reguleringsplan tar høyde for etablering av vindkraft i dette området, men med en maksimal turbinhøyde på inntil 150 m. Det vil derfor være behov for mindre endring av eksisterende reguleringsplan ifm. den planlagte utbyggingen.



Figur 1-1. Utbyggingsplan. Kun alternativ B er omsøkt av tiltakshaver.

1.2 Vindturbin

Det er planlagt å oppføre kun én stor havvindturbin (inntil 18 MW) med en nav-/tårnhøyde på 150 meter og en rotordiameter på 250 m. Totalhøyden på vindturbinen blir da 275 m.

Vindturbinene produserer elektrisk energi ved å utnytte bevegelsesenergien i vinden. Hovedkomponentene i en vindturbin er tårn, rotor, hovedaksel, generator, transformator og nødvendig hjelpeaggregat og styringssystem. De fleste komponentene er innebygd i maskinhuset på toppen av et ståltårn.

Rotoren, som består av tre blader montert på et nav, omdanner vindenergien til rotasjonsenergi som gjennom en hovedaksel og via et gir føres inn på en generator. Denne omdanner deretter rotasjonsenergien til elektrisk energi. Direktdrevne turbiner (uten girkasse) har rotoren og den roterende delen av generatoren opplagret på en fast spindel.

Maskinhuset dreier seg med vindretningen, slik at rotorplanet til enhver tid står på tvers av vindretningen. Ettersom vindhastigheten, og dermed også vindens energiinnhold, øker med høyden over bakken eller havflaten (vindskjær), er det viktig at tårnet har en høyde som er optimalisert i forhold til vindskjæret.

Vindturbiner opererer normalt i vindhastigheter innenfor intervallet 3 – 25 m/s. Elektrisitetsproduksjonen når normalt sitt maksimale nivå ved en vindhastighet på rundt 13 m/s. Ved vindhastigheter mellom ca. 13 og 25 m/s er produksjonen konstant, dvs. tilsvarende merkeeffekten eller nominell effekt. Ved vindhastigheter over 25 m/s dreies rotorbladene slik at farten reduseres og produksjonen stopper. Dette for å unngå for sterke påkjenninger på drivverk og struktur. Noen turbinleverandører har imidlertid en programvare som tillater vindturbiner å produsere på enda høyere vindhastigheter i korte perioder (høyvindhysterese).

1.3 Fundament

Det er i hovedsak to standardiserte fundamenttyper som benyttes for vindkraftverk i dag, gravitasjonsfundament og fjellfundament. Type fundament vil i stor grad være avhengig av grunnforholdene på stedet. For dette prosjektet så er vindturbinen tenkt plassert på et område hvor det allerede pågår anleggs- og sprengningsvirksomhet for etablering av nye arealer inne på tomta. Det er derfor mest sannsynlig at det blir etablert et fjellforankret turbinfundament for montasje av vindturbinen.

Ved fjellfundamentering etableres et betongfundament direkte på fjell over bakken. På toppen av fundamentet blir det støpt inn en adaptering med bolter for innfesting av turbintårnet og hull for plassering av forankringsstagene (se [figur 1-2](#)). Det borres hull for forankringsstagene 10-20 meter ned i grunnfjellet gjennom betongfundamentet før forankringsstagene blir plassert i hullene. Stagene gyses fast og spennes opp mot adapteringen.

Vindturbinen som skal settes opp i Sløvåg er både høyere og har en større tårndiameter enn de mer standardiserte vindturbinene som er satt opp i Norge de siste årene. Tiltakshaver har derfor inngått en avtale med firmaet Peikko, som skal lage et spesialdesignet turbinfundament for denne vindturbinen. Med en diameter på tårnflensen på om lag 8 m så blir selve fundamentet tilpasset dette med både størrelse og antall forankringsstag. Endelig design er under utvikling, der det ses på to ulike varianter



Figur 1-2. Eksempel på fjellfundament.

av et fjellforankret turbinfundament.

Når turbinen demonteres så kan fundamentet enkelt tildekkes eller delvis fjernes, slik at området kan tilbakeføres eller få andre bruksområder.

1.4 Kranoppstillingsplass

For montasje av vindturbinen må det normalt etableres en kranoppstillingsplass for hovedkran og hjelpekraner. Størrelse på og utforming av kranoppstillingsplassen varierer normalt ut ifra turbintype og terrenget rundt turbinen. For denne ene vindturbinen, som skal etableres på en utsprengt industritomt, så antas det at det vil være et tilstrekkelig stort areal tilgjengelig rundt turbinen som vil være flatt og egnet for å etablere nødvendige kraner for turbinmontasjen. Det vil derfor ikke være behov for å etablere en egen kranoppstillingsplass for montasje av vindturbinen.

Tiltakshaver har gjennomført befaring med aktuelle kranoperatører som har bekreftet at det vil være tilstrekkelig med areal tilgjengelig for å gjennomføre turbinmontasjen uten større tiltak.

1.5 Ilandføring og mellomlagring av vindturbiner og transport av vindturbiner

Eksisterende kaianlegg tilknyttet Sløvåg Industriområde (Wergeland Group) benyttes til ilandføring av vindturbinens bestanddeler. Det er svært kort avstand (700-800 m) fra kai til omsøkt turbinpunkt. Industriområdet brukes også ifm. eventuell kortvarig mellomlagring av turbin-komponenter. Det er ikke behov for arealer utenfor industriområdet til verken transport eller lagring.

1.6 Adkomst-/internveger

Det vil ikke være behov for transport av vindturbinkomponenter på det offentlige veinettet, da det forventes at all transport kan foregå innenfor Sløvåg Industriområde.

Internveiene på Sløvåg Industriområde er allerede på plass og de er tilstrekkelig dimensjonert for selv de tyngste delene av vindturbinen. Det vil derfor ikke medføre vesentlige behov for å etablere egne veier for transport av turbindeler.

Selve transporten av de ulike turbinkomponentene vil i større grad være en logistikkoperasjon innenfor industriområdet for å legge til rette for fremkommelighet for transportkjøretøyet. Dette anses som uproblematisk siden tiltakshaver også er eier av det aktuelle området.

1.7 Nettilknytning

Det må etableres en ny 66/22 kV transformatorstasjon inne på industriområdet. Denne vil bestå av en transformatorbygning med tilhørende utendørsanlegg og totalt dekke et areal på ca. 5,3 daa. Det legges en 66 kV jordkabel mellom vindturbinen og transformatorstasjonen og deretter en 24 kV jordkabel mellom transformatorstasjonen og BKKs nettstasjon.

2 Overordnet metodikk

2.1 Utredningsprogram

Utredningsprogrammet, fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) den 11.10.2023, har gitt retningslinjene/føringene for den konsekvensutredningen som nå foreligger. Vi viser til www.nve.no/konsesjon/konsesjonssaker/konsesjonssak?id=14069&type=A-6 for mer informasjon om utredningsprogrammet.

2.2 Kunnskapsgrunnlag og datainnsamling

Denne utredningen er basert egne befaringer i området den 19., 27. og 28. juni 2023, samt informasjon fra bl.a. en rekke offentlige databaser, rapporter, ressurspersoner o.l. Vi viser til en nærmere beskrivelse av datakilder og -kvalitet under hvert fagtema, samt til referanselisten bakerst i rapporten.

2.3 Alternativer

2.3.1 0-alternativet

0-alternativet utgjør referansealternativet for utredningen. Det tar utgangspunkt i dagens miljøtilstand og beskriver den mest realistiske utviklingen for de ulike fagtemaene uten gjennomføring av omsøkt tiltak, men med gjennomføring av andre vedtatte planer.

I utgangspunktet skal kun vedtatte planer som det er realistisk at gjennomføres regnes som en del av 0-alternativet. Dette inkluderer bl.a. følgende kjente planer/tiltak (dette prosjektet har et stort visuelt influensområde, og av praktiske grunner er kun planer som berører tiltaksområdet i Sløvåg eller nærområdet rundt inkludert i oversikten under):

- All aktivitet i industriområdet som er i henhold til gjeldende reguleringsplan.
- Ny 300 (420) kV sjøkabel mellom Haugsvær og Lindås, samt tilhørende muffeanlegg på land.

Selv om det i utgangspunktet kun er vedtatte planer som skal inkluderes i 0-alternativet, er det viktig å påpeke at Wergeland Group har inngått en avtale med Equinor om å bruke Sløvåg Industriområde til sammenstilling av havvindturbiner ifm. planlagt utbygging på Utsira Nord og andre fremtidige havvindprosjekter i Nordsjøen. Wergeland Group er i tillegg en av samarbeidspartnerne til Siravind-konsortiet, som også satser på utbygging av havvind i Nordsjøen. Dette vil innebære sammenstilling på land, og mellomlagring av inntil fire store havvindturbiner i sjøen utenfor industriområdet, fra ca. 2030 og utover. Det må utarbeides en ny reguleringsplan for dette, men gitt de store lokale og regionale økonomiske ringvirkningene av en slik base, ansees det som svært sannsynlig at denne reguleringsplanen vil bli godkjent.

Vi har derfor valgt å operere med to 0-alternativer, 0A og 0B, som defineres på følgende måte:

- **Alt. 0A:** Dagens aktivitet i industriområdet videreføres iht. gjeldende reguleringsplan.
- **Alt. 0B:** Dagens aktivitet i industriområdet videreføres, i tillegg til at Sløvåg Industriområde blir base for sammenstilling av havvindturbiner i forbindelse med fremtidige utbygginger i Nordsjøen i perioden 2030-2050.

De to 0-alternativene utgjør sammenligningsgrunnlaget for vurderingen av konsekvensene knyttet til omsøkt prosjekt. Dette betyr at 0-alternativene per definisjon alltid har *ubetydelige konsekvenser*. Konsekvensvurderingen for omsøkt utbyggingsalternativ (alt. B i figur 1-1) viser dermed hvor mye utbyggingsalternativet avviker fra 0-alternativene (referansesituasjonen) mtp. konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn.

I de temavise utredningene i kapittel 3 - 19 er *alt. 0A* lagt til grunn for vurderingen av mulige konsekvenser av tiltaket, mens det i oppsummeringen i kapittel 20 er gjort en kort vurdering av mulige konsekvenser dersom *alt. 0B* legges til grunn.

2.3.2 Alternativ A

I alternativ A i forhåndsmeldingen er vindturbinen lokalisert like nord for Båreneset, øst på industriområdet. Støyberegninger viser at dette alternativet vil medføre støy over 45 dB hos flere hus og hytter rundt Halsvika, og alternativet er derfor ikke videre utredet eller omsøkt.

2.3.3 Alternativ B

I alternativ B i forhåndsmeldingen er vindturbinen lokalisert ved Mekjevikholmen, sentralt på industriområdet. Dette alternativet medfører lavere støybelastning på naboeiendommene i øst, og er derfor det eneste omsøkte utbyggingsalternativet.

2.4 Tiltaks- og influensområdet

Tiltaksområdet omfatter alle områder som blir direkte påvirket av den planlagte utbyggingen med tilhørende aktiviteter. Dette inkluderer arealet som blir berørt av selve fundamentet, kranoppstillingsplassen, transformatorstasjon, jordkabler o.l. Hele tiltaksområdet ligger innenfor industriområdet i Sløvåg.

Influensområdet omfatter tiltaksområdet og en sone rundt dette området der man kan forvente indirekte virkninger i form av visuell påvirkning, støy o.l. ved en eventuell utbygging.

Størrelsen på influensområdet vil variere fra fagtema til fagtema. Dette er nærmere beskrevet i de respektive kapitlene.

2.5 Vurdering av verdi, omfang og konsekvenser

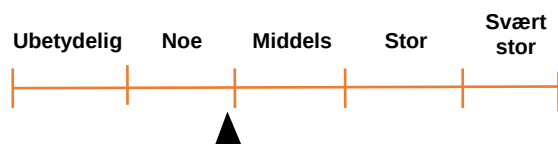
For de ikke-prissatte temaene (landskap, kulturminner og kulturmiljø, naturmangfold og naturressurser) er denne konsekvensutredningen basert på en standardisert og systematisk tre-trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve. Utredningen for de tre førstnevnte temaene baserer seg på Miljødirektoratets veileder M-1941 (2020), mens temaet landbruk (naturressurser) baserer seg på Statens vegvesens håndbok V712 (2021). Under er hovedtrekkene i denne metodikken kort beskrevet. Vi henviser til følgende nettsider for mer informasjon:

M-1941: <https://www.miljodirektoratet.no/konsekvensutredninger>

V712: <https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/hb-v712-konsekvensanalyser-2021.pdf>

Trinn 1

Først deles influensområdet opp i enhetlige delområder basert på de ulike registreringskategoriene. Deretter beskrives delområdets karaktertrekk og *verdier* innenfor de ulike fagtemaene. Basert på verdikriteriene i M-1941/V712 blir delområdets verdi fastsatt langs en skala som spenner fra ubetydelig til svært stor, jf. Figur 2-1.



Figur 2-1. Skala for verdisetting av de ulike fagområdene som skal konsekvensutredes.

Trinn 2

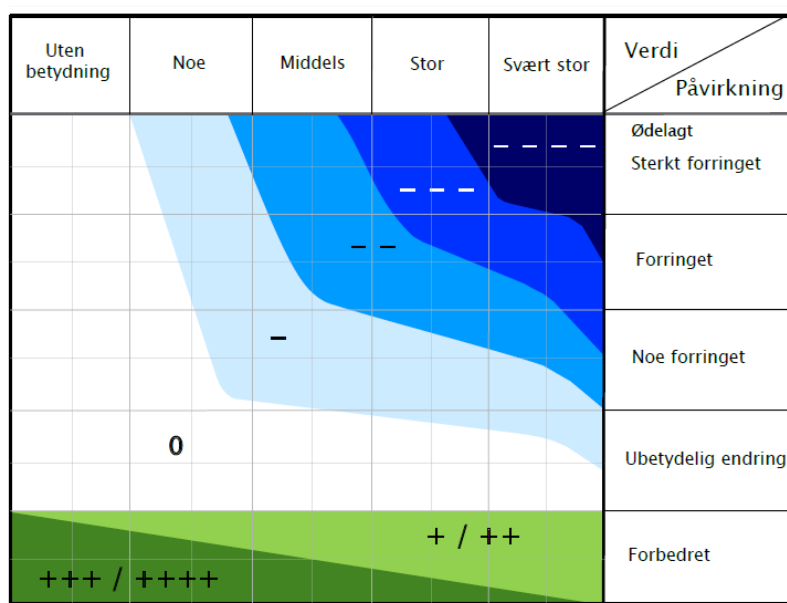
Videre beskrives og vurderes utbyggingens *påvirkning* på hvert delområde. Tiltakets påvirkning blir vurdert både i tid og rom og ut fra sannsynligheten for at virkningen skal oppstå. Påvirkningen blir vurdert for den langsiktige driftsfasen, det vil si mer eller mindre permanente påvirkninger, langs en skala fra *sterkt forringet til forbedret*, jf. Figur 2-2. Virkninger for anleggsfasen beskrives kort og tillegges mindre vekt.



Figur 2-2. Skala for vurdering av påvirkning.

Ved å kombinere verdien av delområdet og utbyggingens påvirkning på de registrerte miljøverdiene, framkommer den samlede konsekvensvurderingen for delområdet. Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra fire minus til fire pluss. De ulike konsekvenskategoriene er illustrert ved å benytte symbolene + og -, jf. Figur 2-3. Tabell 2-1 viser tekstlig veiledning for konsekvensvurderingen.

Vurderinger som er strukturert av konsekvenser på denne måten vil gi en nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av et tiltak for et delområde.



Figur 2-3. Konsekvensvifte for vurdering av miljøskade i et delområde.

Tabell 2-1. Skala og veiledning for konsekvensvurdering for delområder.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært alvorlig miljøskade	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	Alvorlig miljøskade	Alvorlig miljøskade for delområdet.
--	Betydelig miljøskade	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	Noe miljøskade	Noe miljøskade for delområdet.
0	Ubetydelig miljøskade	Ingen eller ubetydelig miljøskade for delområdet.
+ ++	Noe miljøforbedring. Betydelig miljøforbedring	Miljøgevinst for delområdet. Noe forbedring (+) eller betydelig miljøforbedring (++)
+++ ++++	Stor miljøforbedring. Svært stor miljøforbedring	Stor miljøgevinst for området. Stor (+++) eller svært stor (++++) forbedring. Benyttes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

Til slutt gjøres en samlet vurdering av konsekvensene for det enkelte fagtema for hvert utbyggingsalternativ. Dette omfatter en sammenstilling av konsekvensene for det enkelte delområdet samtidig som det må vurderes om noen delområder skal tillegges mer eller mindre vekt enn de øvrige. I tillegg skal en vurdering av samlede virkninger inngå. Hva som skal inngå i den samlede vurderingen varierer fra fagtema til fagtema. Den samlede konsekvensvurderingen for det enkelte tema kan sammenstilles som vist i Tabell 2-2. Den samlede konsekvensen spenner fra svært stor negativ konsekvens til svært stor positiv konsekvens, som vist i Tabell 2-3.

Tabell 2-2. Veiledning for vurdering av samlet konsekvensgrad.

Alternativer (→)		0-alt.	Et eller flere alternativer	
Vurderinger (←)			Alternativ A	Alternativ B
Konsekvens for delområder	Delområde A	0	Alvorlig miljøskade (---)	Betydelig miljøskade (--)
	Delområde B	0	Alvorlig miljøskade (---)	Noe miljøskade (-)
	Delområde C	0	Betydelig miljøskade (--)	Ikke berørt
	Delområde D	0	Ikke berørt	Noe miljøforbedring (+)
	Delområde X	0	Noe miljøskade (-)	Noe miljøskade (-)
Avveininger	Begrunne høy/lav vektlegging av enkelte delområder			
	Samlede virkninger			
Vurdering av samlet konsekvens	Samlet konsekvensgrad		Stor negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
	Begrunnelse			
Rangering	Rangering			
	Begrunnelse for rangering			

Tabell 2-3. Skala for vurdering av konsekvensgrad for delområder samt vurdering med samlet konsekvens for hvert alternativ (Miljødirektoratet 2020).

Konsekvensgrad for miljøtemaet	Kriterier for konsekvensgrad
Kritisk negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad svært alvorlig miljøskade (----), og i tillegg store samlede virkninger. Brukes unntaksvis.
Svært stor negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har høy konfliktgrad. Det er delområder med konsekvensgrad svært alvorlig miljøskade (----), og ofte flere/mange områder med alvorlig miljøskade (---). Vanligvis store samlede virkninger.
Stor negativ konsekvens	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Ofte vil flere delområder ha konsekvensgrad alvorlig miljøskade (---).
Middels negativ konsekvens	Ingen delområder med de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Delområder med konsekvensgrad betydelig miljøskade (--) dominerer.
Noe negativ konsekvens	Kun en liten del av alternativets område har konflikter. Ingen delområder har de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Vanligvis vil konsekvensgraden noe miljøskade (-) dominere.
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlige endringer sammenlignet med nullalternativet. Det er få konflikter og ingen konflikter med de høyeste konsekvensgradene.

Konsekvensgrad for miljøtemaet	Kriterier for konsekvensgrad
Positiv konsekvens	Totalt sett er alternativet en forbedring for temaet sammenlignet med nullalternativet. Det er delområder med positiv konsekvensgrad og kun få delområder med lave negative konsekvensgrader. De positive konsekvensgradene oppveier klart delområdene med negativ konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Stor forbedring for temaet. Mange eller særlig store/viktige delområder med positiv konsekvensgrad. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.

3 Landskap

3.1 Innledning

Konsekvensutredningen for fagtema landskap er utarbeidet av landskapsarkitekt Åsta Midtbø, som har 24 års erfaring med utredning av landskapsmessige virkninger av ulike typer tiltak.

Utredningen er basert på metodikk beskrevet i Miljødirektoratets tverrsektorielle veileder for konsekvensutredning for miljøtema M-1941 (Miljødirektoratet 2020). Veilederen omfatter både overordnet og temaspesifikk metodikk som beskrevet nærmere under de nevnte fagtemaene.

I henhold til veilederen utredes landskap som et helhetlig tema der disse elementene inngår:

Naturgeografiske forhold

- Landskapsvariasjon
- Naturvariasjon innenfor landskapsområdene
- Intakte naturstrukturer i landskapet

Kulturhistorien i landskapet

- Landskap preget av virksomheter eller faser med betydning for historien
- Landskap preget av bebyggelsesstruktur, bystruktur eller infrastruktur
- Landskap med tilknytning til eller betydning for etniske grupper eller med tilknytning til sosiale grupper
- Landskap knyttet til historisk hendelse, tro eller tradisjon

Andre romlige og visuelle kvaliteter ved landskapet

- Landskap med allmenn verdi knyttet til opplevelse, identitet og tilhørighet
- Landskap med visuelle kvaliteter

Landskapstemaet er tverrfaglig, og det kreves kompetanse innen både naturgeografi, kulturhistorie og landskapsbilde for å gjennomføre konsekvensutredninger for landskap.

Landskapstemaet i konsekvensutredninger grenser i hovedsak opp mot fagtemaene naturmangfold, kulturmiljø og friluftsliv.

3.2 Datagrunnlag

Denne utredningen er basert på følgende informasjon:

- Egen befaring i influensområdet i mai 2023.

- Norgeskart, samt ortofoto på nett og Google Earth
- NIJOS inndeling i landskapsregioner og underregioner
- Kulturhistoriske landskap av nasjonal interesse i Hordaland – Riksantikvaren
- Kulturhistoriske landskap av nasjonal interesse i Sogn og Fjordane Høyringsutgåve – Riksantikvaren
- Landskapskartlegging av kysten i Sogn og Fjordane Fylke – Aurland Naturverkstad 2009
- Verdivurdering av landskap i Hordaland fylke – Aurland Naturverkstad 2011
- NiN Landskap. Nasjonalt kartleggingssystem på landskapstypenivå
- www.fylkesatlas.no
- Visualiseringer / fotomontasjer
- Teoretisk synlighetskart
- Tidligere utredninger i området

Datagrunnlaget vurderes samlet sett som godt.

3.3 Områdebeskrivelse og verdivurdering

3.3.1 Landskapets hovedkarakter

Beskrivelsen av de overordnede trekkene i landskapet skal gi grunnlag for å vurdere hvordan tiltaket vil framstå, og i hvilken grad det er mulig å tilpasse et tiltak til landskapet. Influensområdet defineres som innenfor 15 km avstand.

Innenfor influensområdet ligger det flere landskapsregioner i henhold til Landskapsregioner i Norge beskrevet på overordnet nivå i Norsk institutt for bioøkonomi (tidligere Skog og landskap) sitt nasjonale referansesystem for landskap. Beskrivelsene i følgende kapitler omfatter store områder, men gir likevel et innblikk i de områdene utredningen behandler.

Landskapsregion 15, Lågfjellet i Sør-Norge

Regionen er en samlegruppe for store snaufjellsområder opp til 1500 m.o.h, men her finnes også enkelte topper med høyfjellskarakter + smådaler under skoggrensa. Regionen har en stor variasjon av landformer og berggrunn. Karakteristisk er at de ofte gjennomtrenges av små og store U-daler, noe som gir fjellene et grovere relieff med store høydeforskjeller. Regionen har store forskjeller når det gjelder løsmasser. Vest for Langfjella preges mange underregioner av bart fjell, eller av fjell med tynt eller usammenhengende løsmassedekke. Dette er den mest vannrike av landets 45 landskapsregioner. Her finnes titusener av små og store vann, og mellom disse renner enda flere elver og bekker.

Dette er normalt fjellområder hvor det fra gammelt av har vært spredt og lite bebyggelse, og hvor storslagne og ikke minst treløse vidder, heier og høytliggende daler har dominert. Det er likevel ikke ensbetydende med at her har vært folketomt, men heller at den har vært sesongvist oppsøkt og brukt på en måte som ikke har satt igjen for mange synlige spor. Som regel var aktivitetene knyttet til ulike typer sommer- og høstbruk, men også noe om vinteren, bl.a. til snarefangst av ryper i lavereliggende deler.

Landskapsregion 20, Kystbygdene på Vestlandet

Regionen strekker seg fra Boknafjorden i sør til Romsdalsfjorden i nord. Kysten her har ofte et småknudrete relieff som preges av øyer, halvøyer og skjærgårder som sammen danner utallige små våger og sund, men det finnes også storsund og middels store fjorder i regionen. Det er lite løsmasser i regionen, noe som gir regionen et grått og til dels karrig preg. De vanligste løsmassetypene er lynghummus og torvjord. Regionen har milde vintre, og det vokser arter her som ikke tåler vinterkulde.

Lyngheier, fuktheier og myr dominerer, men gjengroing og tilplantning av disse treløse områdene de siste 50 årene har endret store deler av regionen. Flere steder har oljeindustrien tilført landskapet landbaserte anlegg og verksteder, samtidig som sjøtilknyttede bygninger som verft, fiskerianlegg og oppdrettsanlegg har en sentral plass i landskapet. Landskapsregionen er rik på fornminner.

Landskapsregion 21, Ytre Fjordbygder på Vestlandet

Regionen strekker seg fra Ryfylke i sør til Romsdalsfjorden i nord. Nordover i Hordaland reduseres strandflata og erstattes av flere åser og storkuperte heier. Regionen har til dels lite løsmasser, men unntak finnes. Små vannformer som våger, viker, poller, bukter, delta og elveos, samt utallige små og store sund mellom øyer, holmer og skjær, øker de sjøvendte landskapenes variasjon. Variert berggrunn, mye nedbør og ulik avstand til kysten, gir regionen variert vegetasjon og forekomstene er gjerne oppdyrka. Fra gammelt av ble mange bruk drevet sammen med ulike sesongvise sjønæringer, men det har avtatt sterkt. Regionen skiller seg fra kystbygdene vestenfor ved mer dyrka mark, og ikke minst bedre tilgang på skog. Bruk av liggende panel på trehus er typisk, og er en skikk som strekker seg til Romsdal i nord. Regionen ligger innenfor Vestlandets kjerneområde for stavhus med grindkonstruksjon, og her er fortsatt hus med røtter fra denne middelalderske byggeskikken. Dette er helst små bygg, men også noen store løer og stavkirker.

Landskapsregion 22, Midtre bygder på Vestlandet

Regionen strekker seg fra Gjesdal i Rogaland til Tingvoll på Nordmøre. I grove trekk kan den ses som et belte mellom fjordmunningene og indre bygdene. Både langs fjordløpene og oppe i regionens fjellområder er det generelt lite løsmasser. Her dominerer et tynt og usammenhengende jorddekke i kombinasjon med nakne fjellflater og fjellblotninger. Store fjordløp særpreger regionen, og de langstrakte vannflatene danner både gulv og ferdsløper i mange dyptskårne landskapsrom. Skogspreget er betydelig, og her er store områder med særlig lauv- og blandingskoger.

Tyngden av vestlandsjordbruket ligger i regionen, med vel 662 000 dekar dyrka mark i drift. Her er mange bratte bruk, men jorda er dyp og fruktbar og vekstsesongen lang. Byggeskikken er i store trekk lik den i region 21. Eldre hus har tradisjonelt sperretak og liggende panel på planklaft eller reisverk. Bruk av store gråsteinsmurer under gårdsbebyggelse i hellende terreng er vanlig.

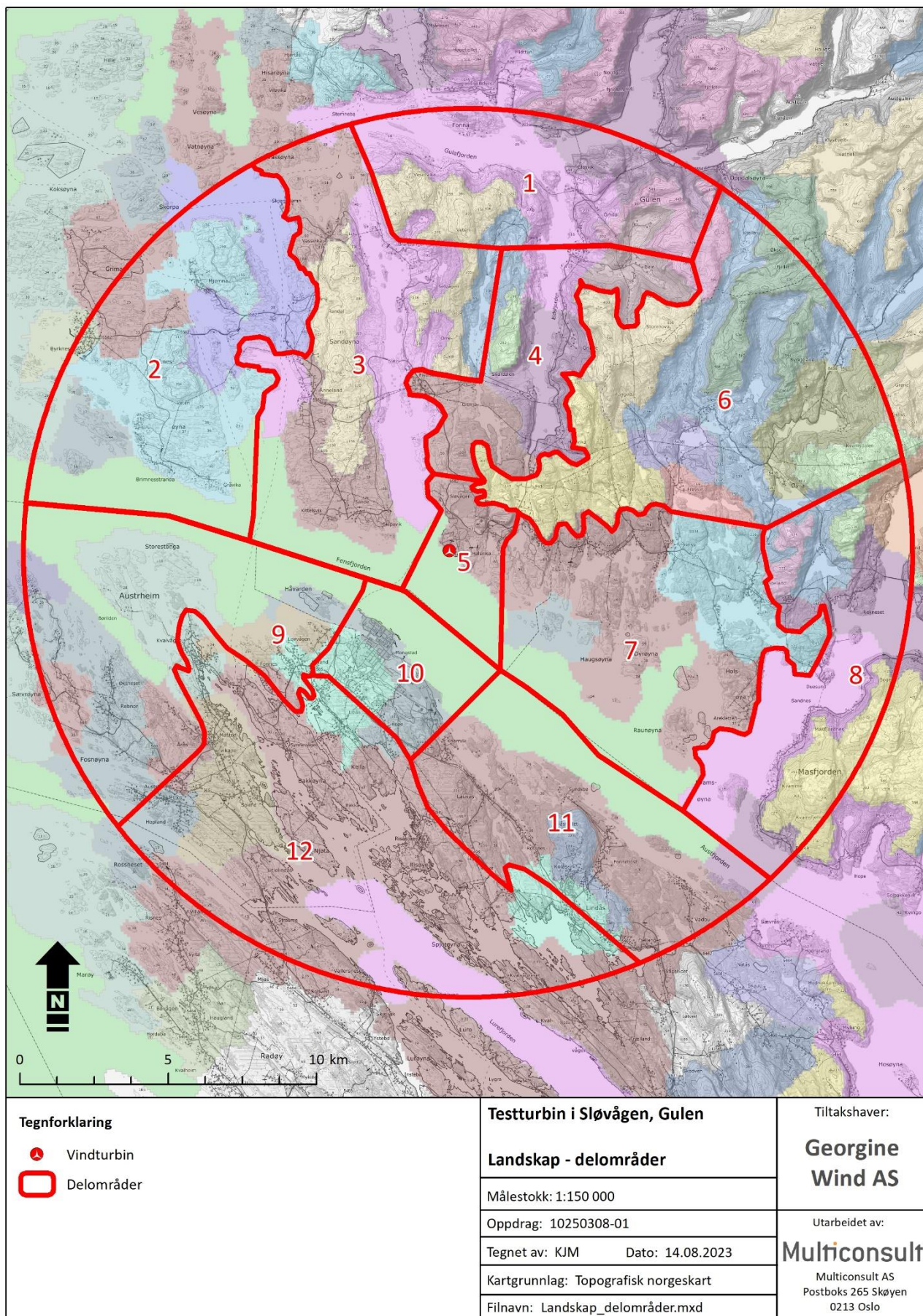
Inndeling i delområder og verdisetting

Inndeling i delområder gjøres på bakgrunn av inndeling i landskapsregioner og inndelingen som Natur i Norge (NiN) bygger på. Endelig inndeling og avgrensning av delområder gjøres i tillegg på bakgrunn av romlighet (skala og detaljeringsgrad må korrespondere med prosjektet), det planlagte tiltakets synlighet og lokal gjenkjenning av avgrensning og navnssetting.

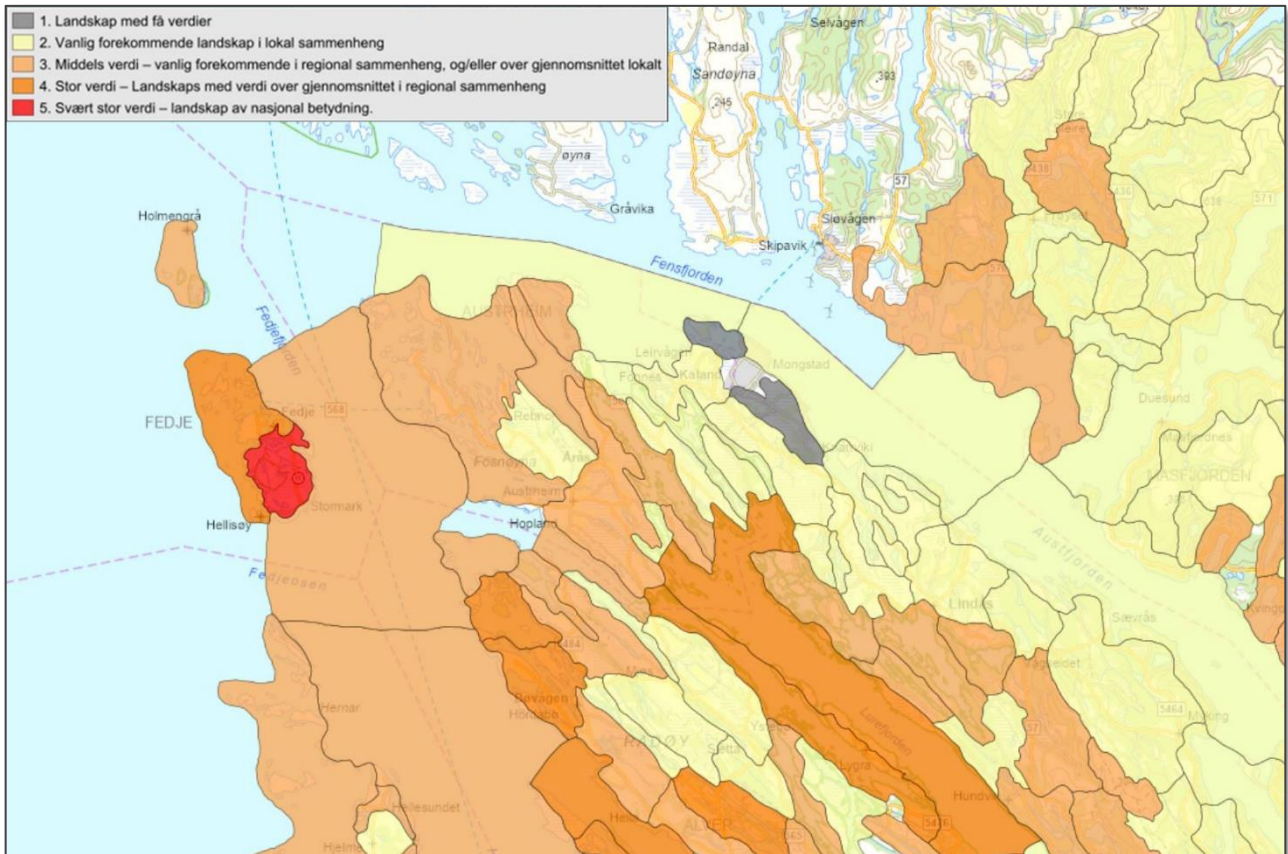
For det aktuelle utredningsområdet er det landskapstypene som har vært utgangspunktet for inndelingen i delområder. I tillegg er verdivurderingen av landskap i Hordaland samt ytre deler av Sogn og Fjordane lagt til grunn (www.fylkesatlas.no).

Området i denne utredningen er delt inn i følgende tolv delområder, jf. Figur 3-1:

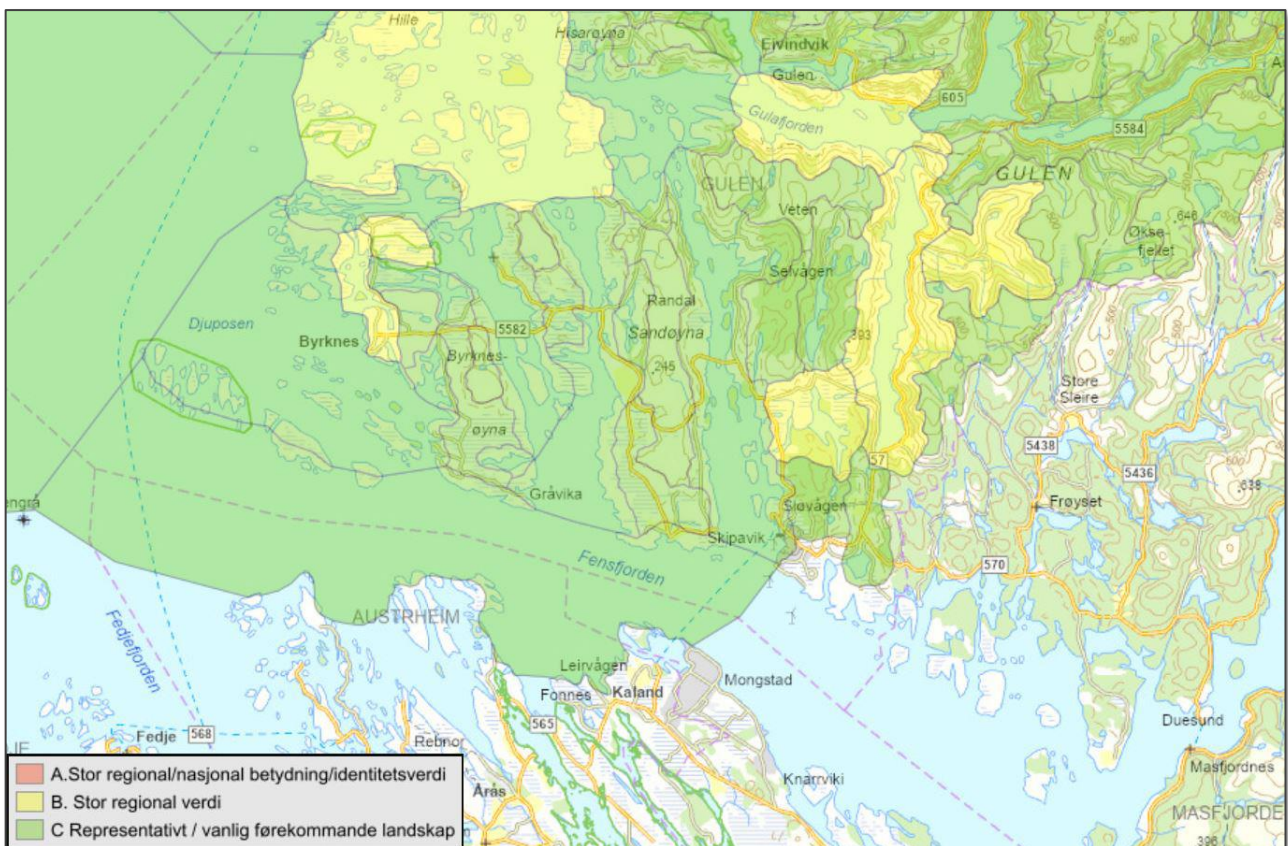
- | | |
|------------------------|-------------------------------------|
| 1. Gulen (KULA område) | 7. Herøyosen |
| 2. Byrknesøya | 8. Masfjorden |
| 3. Sandøyna | 9. Austrheim |
| 4. Eidsfjorden | 10. Mongstad |
| 5. Sløvåg | 11. Lindås |
| 6. Sleire | 12. Den indre farleia (KULA-område) |



Figur 3-1. Kart over delområdene.




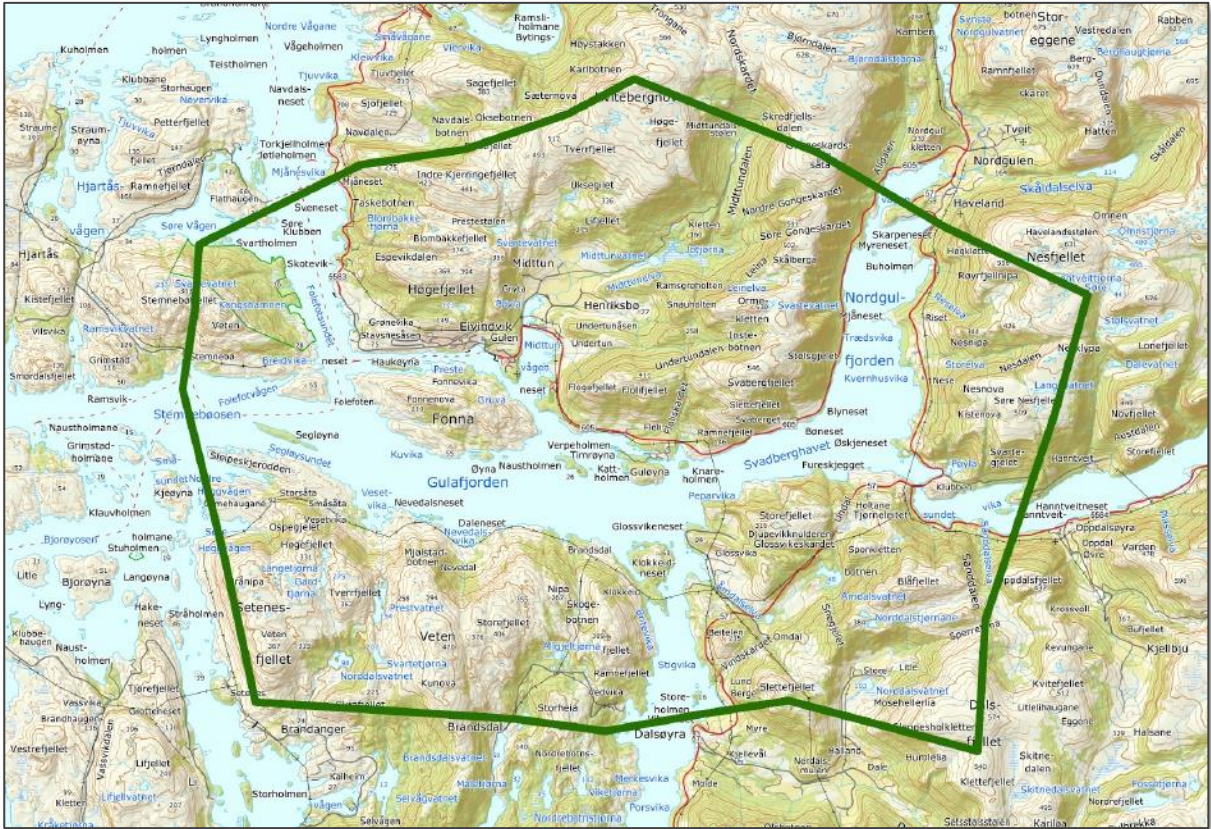
Figur 3-2. Verdivurdering Hordaland. Kilde: Fylkesatlas.



Figur 3-3. Landskapsverdi – lokalt nivå. Kilde: Fylkesatlas.

Delområde 1: Gulen (KULA- område)

Kategorier	Omtale	Betydning for landskaps karakteren
Geologi og landformer, vann og vassdrag	Området har smale, langstrakte øyer og halvøyer i nord-sørlig retning, toppene er vegetasjonsfrie med frodige grønne områder i daler imellom. Det er utallige øyer, skjær og småsund i området, også disse i hovedsak i nord-sørlig retning.	Viktig
Vegetasjonsdekke	Klimaet er sterkt oseanisk med milde vintre. Næringsrik grunn gir enkelte steder frodig vegetasjon, men det regionale preget er snaut og karrig. Skogkledder ligger med spredt skog av lauvskog og noe plantet gran. Dalene har jordbruksareal med vegetasjonsbelter mellom teigene.	Viktig
Arealbruk	Noe spredt. Det finnes havn, infrastruktur og noe jordbruk. Eivindvik er tettstedet i området med relativt tett boligbebyggelse og tettstedsfunksjoner.	Viktig
Bebyggelse	Landskapsområdet har lite bebyggelse, men Gulatinget er likevel en viktig institusjon i området.	Mindre viktig
Kulturhistorie	Det gamle Gulatinget er en av de viktigste institusjonene fra eldre norsk historie. Gulating vart trolig skapt av Harald Hårfagre og var en årlig tingsamling som fant sted fra om lag 900 -1300 e.Kr. Rundt Eivindvik er det fire veter, plasserte på Næverdalsfjellet, Semnebøfjellet, Middtun og Svaberg. Vetene er tolket som et vaktvern for Gulatinget i tillegg til at de var en del av det helhetlige vetesystemet. Gulatinget som historisk sted med skulptur av Bård Breivik er et sterkt arkitektonisk element og en svært viktig institusjon fra eldre norsk historie.	Avgjørende
Romlige visuelle forhold	Småformer av mange oppstikkende og ofte nakne skjær, knauser og bergrygger som gir regionen et grått og til dels karrig preg. Lave terrenghøyder med enkelte høye skrenter.	Viktig
<p><u>Naturgeografiske forhold:</u> Middels (Godt og representativt eksempel på en distinkt type naturlandskap, lokalt viktig.)</p> <p><u>Kulturhistorien i landskapet:</u> Svært stor (Landskap som i svært stor grad viser virksomheter eller faser av kulturhistorisk betydning.)</p> <p><u>Andre romlige visuelle kvaliteter:</u> Stor (Landskap som er allment anerkjent i regional sammenheng/ knyttet til opplevelse, identitet og tilhørighet regionalt.)</p> <p><u>Landskapskarakter:</u></p> <p>Området ligger i den ytre delen av Gulafjorden, nær skipsleia og innløpet til Sognefjorden, i et åpent, noe kupert landskap. Eivindvik ligger inne i en vik på nordsiden av Gulafjorden og blir skjermet av øya Fonna.</p> <p>Her ligger kommunesenteret og vika er preget av nyere boligfelt. Ved tingstedet er det åpent jordbrukslandskap i tillegg til kommunehuset og kirkegården. Tingstedet Flolid ligger mellom Ytre og Indre Flolidvågen innerst på halvøya Guløyna. Området er i hovedsak preget av et tradisjonelt jordbrukslandskap og av 1000-årsstedet. Begge tingstedene har naturlig amfi og er omkranset av lave fjelltopper som rammer inn landskapsrommet. Fra fjelltoppene er det god utsikt og flere av de gamle vetene er bevarte.</p> <p>Med bakgrunn i dette og KULA statusen settes verdien til svært stor.</p> <p>Totalt: Svært stor verdi</p> 		



Figur 3-4. Forslag til KULA område Gulatinget. Kilde: KULA Sogn og Fjordane, Riksantikvaren.



Figur 3-5. Tingstedet med kunstneren Bård Breivik sitt tusenårsmonument Tinghella og Tingveggen, Foto: Åsta Midtbø, Multiconsult.

Delområde 2: Byrknesøya

Kategorier	Omtale	Betydning for landskaps karakteren
Geologi og landformer, vann og vassdrag	Området har store, langstrakte øyer og halvøyer i nord-sørlig retning. Toppene er vegetasjonsfrie med sparsom vegetasjon i daler imellom. Det er utallige øyer, skjær og småsund i området, også disse i hovedsak i nord-sørlig retning, mens landskapets relieff går i øst-vestlig retning.	Viktig
Vegetasjonsdekke	Det er lite vegetasjon, noe lyng og gress. Lite og ingen trær, mindre innslag av plantet gran/sitka.	Viktig
Arealbruk	Det finnes spredt bebyggelse med havn, infrastruktur og noe jordbruk. Byrknes og Mjømna er tettsteder i området. Delområdet har noen veier, men disse dominerer ikke i landskapet.	Viktig
Bebyggelse	Enkeltstående bygninger med vestlandsarkitektur. Noen bygninger med steinmurte vegger.	Mindre viktig
Kulturhistorie	Området er preget av fiskerbonden, der det er mindre jordflekker på land mens en spede på levekårene med å fiske. I Barvågen på Byrknes ligger Gulen Fiskerbondemuseum som er bygget opp slik et fiskerbondebruk var på 1800-tallet. Hovednæringen i området er fiske og det er flere fiskebruk og oppdrettsanlegg i delområdet.	Viktig
Romlige visuelle forhold	Lave øyer med topper opp mot 200 moh. Øyene strekker seg i nord-sørlig retning mens relieffet i landskapet går i øst-vestlig retning.	Viktig
<p><u>Naturgeografiske forhold:</u> Middels (Godt og representativt eksempel på en distinkt type naturlandskap, lokalt viktig.)</p> <p><u>Kulturhistorien i landskapet:</u> Middels (Landskap som i middels stor grad viser virksomheter eller faser av kulturhistorisk betydning.)</p> <p><u>Andre romlige visuelle kvaliteter:</u> Middels (Landskap med gode visuelle kvaliteter, eller kvaliteter av lokal betydning.)</p> <p><u>Landskapskarakter:</u></p> <p>Landskapet er skjermet for bølge- og vindeksponering fra åpent hav. Området har lav til middels arealbruksintensitet, fra områder helt uten bebyggelse og infrastruktur til mindre grender, fiskevær, samlinger av fritidsbebyggelse og næringsvirksomhet. Nærheten til sjøen er den samlende hovedkomponenten for landskapskarakteren sammen med den snau vegetasjonen. Store deler av området fremstår som urørt eller med svært lang historie.</p> <p>Totalt: Middels verdi</p>		

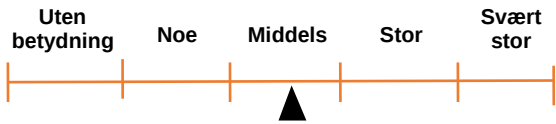


Figur 3-6. Tre og busker formet av den dominerende vindretningen på Byrknesøy. Foto: Åsta Midtbø, Multiconsult.



Figur 3-7. Havna i Byrknes. Foto: Åsta Midtbø, Multiconsult.

Delområde 3: Sandøyna

Kategorier	Omtale	Betydning for landskaps karakteren
Geologi og landformer, vann og vassdrag	Området har store, langstrakte øyer og halvøyer i nord-sørlig retning. Vegetasjonen i delområdet gir et frodig inntrykk. Toppene er vegetasjonsfrie og går opp mot 350 m. Det er utallige øyer, skjær og småsund i området, også disse i hovedsak i nord-sørlig retning. Det er mindre vann og tjern på øyene, men det er fjorden og saltvannet som dominerer delområdet. De store landskapsformene er oppdelt med mange mindre landskapsrom innimellom i form av øyer, vik og sund. Et landskap uten de store og dramatiske landskapsformene.	Viktig
Vegetasjonsdekke	Frodig og grønt inntrykk langs fjorden, men bart for vegetasjon på toppen av landskapsformene.	Viktig
Arealbruk	Landskapet er i liten grad preget av menneskelig aktivitet, med noen unntak. Veier følger kystlinjen eller krysser på tvers over øyer og sund. Brandangersundbrua med sitt oransje rekkverk skiller seg ut i landskapet som er dominert av det bare grå fjellet. Det er spredt bebyggelse med havn, infrastruktur og noe jordbruk.	Viktig
Bebyggelse	Enkeltstående bygninger med vestlandsarkitektur. Noen bygninger med steinmurte vegger preger også dette området.	Mindre viktig
Kulturhistorie	Området er preget av fiskarbonden, der det er mindre jordflekker på land mens en spedde på levekårene med å fiske. Historisk lå området nært til kysten og som et utgangspunkt for seilingen inn i Sognefjorden.	Viktig
Romlige visuelle forhold	Fjordene og sundene deler opp området med lave store øyer og halvøyer, det er vidt utsyn fra bergkoller og åskammer mot havet i vest.	Viktig
<p><u>Naturgeografiske forhold:</u> Middels (Godt og representativt eksempel på en distinkt type naturlandskap, lokalt viktig.)</p> <p><u>Kulturhistorien i landskapet:</u> Middels (Landskap som i middels stor grad viser virksomheter eller faser av kulturhistorisk betydning.)</p> <p><u>Andre romlige visuelle kvaliteter:</u> Middels (Landskap med gode visuelle kvaliteter, eller kvaliteter av lokal betydning.)</p> <p><u>Landskapskarakter:</u></p> <p>Landskapstypen omfatter middels kuperte ås- og fjellandskap med høydeforskjeller mellom 100 og 250 meter innenfor avstander på 1 km. Områdene er overveiende åpne og ligger like nedenfor den klimatiske skoggrensen, med vekslende mellom åpne heiområder, innslag av fjellskog, enger og dvergbuskdominert vegetasjon.</p> <p>Disse områdene er ofte formet gjennom avskoging av fastmarksskogsmark og opprettholdelse av åpen mark gjennom rydding av kratt og trær og sommerbeite med moderat beitetrykk. Landskapet er i liten grad preget av menneskelig aktivitet, bebyggelse og infrastruktur, selv om enkelte bygninger og linjeinngrep som veier og kraftledninger kan forekomme.</p> <p>Totalt: Middels verdi</p> 		

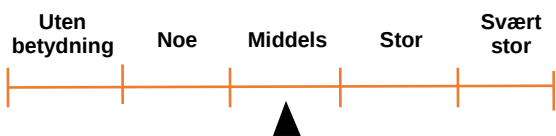


Figur 3-8. Brandangersundbrua med oransje bue og rekkverk. Foto: Åsta Midtbø, Multiconsult.



Figur 3-9. Ved industriområdet på sørsippen av Sandøyna. Foto: Åsta Midtbø, Multiconsult.

Delområde 4: Eidsfjorden

Kategorier	Omtale	Betydning for landskaps karakteren
Geologi og landformer, vann og vassdrag	Relativt åpent fjordlandskap med topper opp mot 350 moh. Fjorden ligger relativt rettlinjet i nord-sør retning og er noe mer åpen i nord der fjorden også treffer Gulafjorden. Det er en flikete kystlinje med flere små vikar og kiler. Stedvis slak strandflate med kystlynghei, stedvis svært velholdte kulturlandskap med en jevn og god helhet og sammenheng. Det kommer flere elver nedover dalsidene til fjorden blant annet Moldeelva som går i svak meander ned til fjorden og ender i tre løp i dalbunnen. Det er en god romlig sammenheng og et tradisjonsrikt kulturlandskap og byggeskikk. Det er også flere mindre vann i landskapsområdet. Fjorden har varierende overgang til omkringliggende åser og middels kuperte ås- og fjellandskap.	Svært viktig
Vegetasjonsdekke	Frodig og grønt inntrykk langs fjorden, men bart for vegetasjon på toppen av landskapsformene.	Viktig
Arealbruk	Landskapet er i liten grad preget av menneskelig aktivitet, med noen unntak. Stort sett hele vestlige del av Eidsfjorden er ubebygget og uten vei. Det er noe jordbruksaktivitet først og fremst på den østlige siden av fjorden, konsentrert ved Dalsøyra.	Viktig
Bebyggelse	Enkeltstående bygninger med vestlandsarkitektur og en del jordbruksbygninger.	Mindre viktig
Kulturhistorie	Den trondhjemske postveg går langs Eidsfjorden. I tillegg er et område ved Molde Slengesol utpekt til regionalt viktig kulturlandskapsområde i kommunen.	Svært viktig
Romlige visuelle forhold	Et sammenhengende dalrom som er godt samlet med fjorden som midtpunkt. Fjorden danner gulvet i rommet mens de slake dalsidene gir vegger i rommet.	Viktig
<p><u>Naturgeografiske forhold:</u> Middels (Godt og representativt eksempel på en distinkt type naturlandskap, lokalt viktig.)</p> <p><u>Kulturhistorien i landskapet:</u> Middels (Landskap som i middels stor grad viser virksomheter eller faser av kulturhistorisk betydning.)</p> <p><u>Andre romlige visuelle kvaliteter:</u> Middels (Landskap med gode visuelle kvaliteter, eller kvaliteter av lokal betydning.)</p> <p><u>Landskapskarakter:</u></p> <p>Fjordlandskap der dalformen er relativt åpen og middels sterkt nedskåret fra omkringliggende åser og dalsider. Landskapet har preg av menneskelig påvirkning og det er spredt bebyggelse, gårdsbruk og næringsområder i delområdet.</p> <p>Dalsøyra og Eidsbotn utgjør tettsteder i området og der er noen nyere bygge/hyttfelt.</p> <p>Totalt: Middels verdi</p> 		

Delområde 5: Sløvåg

Kategorier	Omtale	Betydning for landskaps karakteren
Geologi og landformer, vann og vassdrag	Landskapet i delområdet bærer preg av stor menneskelig aktivitet og store deler av den opprinnelige geologien, landformer og vassdrag er fjernet. Området består av et småkupert landskap med trefattige strandflater. Langs fjorden ligger det en rekke med små øyer og halvøy. Fjellene som omkranser området, gir en følelse av storskala landskap. Området som helhet er dominert av Fensfjorden.	Viktig
Vegetasjonsdekke	Området har noe vegetasjon utenfor industriområdene, men dette er ikke noe som dominerer landskapsrommet.	Mindre viktig
Arealbruk	Landskapet er i stor grad preget av menneskelig aktivitet og delområdet er preget av industriområder og store installasjoner. I tillegg er området preget av infrastruktur med blant annet ferje over Fensfjorden.	Avgjørende
Bebyggelse	Store industribygg og installasjoner.	Mindre viktig
Kulturhistorie	Området ble bygget ut som industriområdet på slutten av 1980-tallet på grunn av sin nærhet til Mongstad.	Mindre viktig
Romlige visuelle forhold	Opplevelsen av landskapet er dominert av inngrep i landskapet og har reduserte visuelle kvaliteter sett i forhold til det typiske landskapet i regionen.	Viktig

Naturgeografiske forhold: Ubetydelig

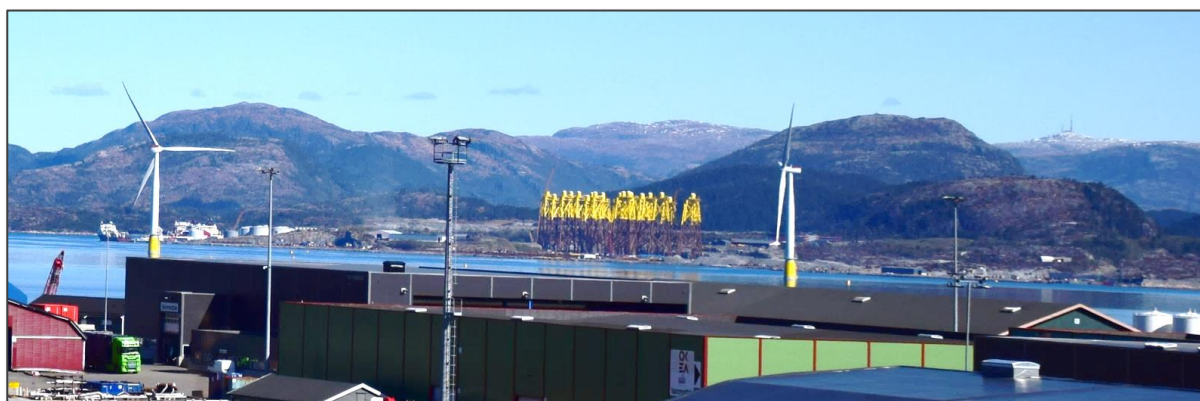
Kulturhistorien i landskapet: Middels (Landskap som i middels stor grad viser virksomheter eller faser av kulturhistorisk betydning.)

Andre romlige visuelle kvaliteter: Ubetydelig

Landskapskarakter:

Landskapsområdet vender seg mot det brede fjordløpet langs Fensfjorden. Flere fjorder møtes i det store fjordrommet. Landskapsformene er relativt åpne og middels sterkt nedskåret fra omkringliggende åser og dalsider. Landskapet har stor grad av menneskelig påvirkning i form av infrastruktur og industriområder.

Totalt: Noe verdi



Figur 3-10. Industriområdet på Sløvåg, sett fra Mongstad. Foto: Åsta Midtbø, Multiconsult.



Figur 3-11. Frå Sløvåg mot Mongstad. Foto: Åsta Midtbø, Multiconsult.

Delområde 6: Sleire

Kategorier	Omtale	Betydning for landskaps karakteren
Geologi og landformer, vann og vassdrag	Fjellhei utgjør det meste av arealet, men storformene er skiftende og det er flere større og mindre daler innenfor delområdet. Her finnes brattere daler enn lenger ut i fjorden med topper opp mot 550 m (Sleirsfjellet). Det er store landformer som dominerer med langstrakte daler i nord – sørlig retning. Åpen fjellhei med viddepreg på de øverste delene med veksling mellom hei og mindre daldrag. Området bærer lite preg av menneskelig aktivitet. Det er flere større vann og mindre tjern og vassdrag i delområdet.	Svært viktig
Vegetasjonsdekke	Dalområdene er preget av skog- og jordbruk med en del gjengroing. Innover Myrdalen er det mye produktiv skog slik som i de andre dalområdene. Fjellområdene har mindre sammenhengene vegetasjonsdekke med stedvis bare torv.	Mindre viktig
Arealbruk	Spredt bosetning med veier og kraftledninger, men ellers lite inngrep.	Viktig
Bebyggelse	Enkeltstående bygninger med vestlandsarkitektur og en del jordbruksbygninger.	Uvesentlig
Kulturhistorie	Noe stølsmiljø i øverste del av området. Jordbruksområder i nedre deler av delområdet.	Mindre viktig
Romlige visuelle forhold	Lange siktlinjier og stor romfølelse med variert topografi som også skaper mindre og mer lukkede områder.	Viktig
<p><u>Naturgeografiske forhold:</u> Middels (sammenhengende naturstrukturer av lokal betydning.)</p> <p><u>Kulturhistorien i landskapet:</u> Noe (Landskap som i noen grad viser virksomheter eller faser av kulturhistorisk betydning.)</p> <p><u>Andre romlige visuelle kvaliteter:</u> Middels (landskap med gode visuelle kvaliteter eller kvaliteter av lokal betydning.)</p> <p><u>Landskapskarakter:</u></p>		

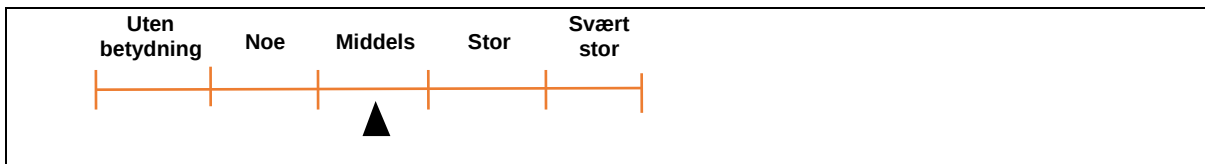
Fjellheiene utgjør moderat høye platåer over skoggrensene. Bebyggelsen og jordbruksområdene er konsentrert til dalene med noe seterbebyggelse høyere oppe. Skog dominerer dalsidene og dalbunnene mellom de små dyrkede flater. Vegetasjonen veksler mellom rabber, fjellheier, lesider og myrer/våtmark. Landskapet er i liten grad preget av menneskelig aktivitet, bebyggelse og infrastruktur, selv om det er noe bebyggelse, kraftledninger og veier.

Totalt: Middels verdi

The diagram shows a horizontal scale with five tick marks labeled 'Uten betydning', 'Noe', 'Middels', 'Stor', and 'Svært stor'. An orange triangle points to the 'Middels' mark.

Delområde 7: Herøyosen

Kategorier	Omtale	Betydning for landskaps karakteren
Geologi og landformer, vann og vassdrag	Variert skogsåslandskap og småfjorder, sund, øyer, holmer og skjær lengst i sør. Selve Masfjorden er en fjord av middels størrelse. Spredte småvann. Noe kystfjellhei. Delområdet har et stort antall små øyer, holmer og skjær som ligger mellom fastlandet og de ytre skjærene. Ellers er området preget av kupert landskap med bart fjell med striper i øst-vestlig retning. Området er i stor grad skjermert for bølge- og vindeksponering fra åpent hav.	Viktig
Vegetasjonsdekke	Området er dominert av skrinne kystlynghei med mye bart fjell, noe tetter vegetasjon innerst i vikene. Lyngheia på Herøy er registrert som kystlynghei av lokal verdi.	Viktig
Arealbruk	Områdene har lav til middels arealbruksintensitet, fra områder helt uten bebyggelse og infrastruktur til mindre grender og samlinger av fritidsbebyggelse og næringsvirksomhet. Noe jordbruk innerst i vikene, spesielt i Risnes og på Hosteland. Vei og infrastruktur langs fjorden og noen kraftledninger. Mye urørt strandlinje.	Viktig
Bebyggelse	Boliger og fritidsboliger, noen større offentlige bygg og mindre industri-bygg. Naustmiljø flere steder.	Mindre viktig
Kulturhistorie	Naturen på Herøyna har blitt til gjennom lyngbrenning og beiting over lang tid, men i dag ser bruken ut til å være marginal. Det går fremdeles noen få beitedyr her (geit), men lyngen er mange steder gammel og grov, og det er spredt oppslag av furu.	Viktig
Romlige visuelle forhold	Flikete kystlinjer og utallige holmer og skjær. Små landskapsrom og relativt korte siktlinjer samtidig som høydene i landskapet gir god utsikt over et større område.	Viktig
<p><u>Naturgeografiske forhold:</u> Stor (Godt og representativt eksempel på en distinkt type naturlandskap, regionalt viktig.)</p> <p><u>Kulturhistorien i landskapet:</u> Noe (Landskap som i noen grad viser virksomheter eller faser av kulturhistorisk betydning.)</p> <p><u>Andre romlige visuelle kvaliteter:</u> Noe (Landskap med noe visuelle kvaliteter eller kvaliteter av lokal betydning.)</p> <p><u>Landskapskarakter:</u></p> <p>Et variert område med småfjorder, storsund, våger og fjordbotner ytterst i sør, og veksling mellom skogsåser, lavfjellsheier og dalfører. Skog og topografi har en betydelig skjermende effekt, og bebyggelse og andre menneskeskapte elementer setter derfor et begrenset preg på landskapskarakteren.</p> <p>Totalt: Middels verdi</p>		



Delområde 8: Masfjorden

Kategorier	Omtale	Betydning for landskaps karakteren
Geologi og landformer, vann og vassdrag	Fjordlandskap der dalformen er relativt åpen og middels sterkt nedskåret fra omkringliggende åser. Fjellet/åsene langs fjorden har myke hovedformer og høyder opp mot 400m (Botnefjellet). Landskapet har et tydelig preg av menneskelig påvirkning. Området har spredt bebyggelse, gårdsbruk, næringsområder med konsentrasjon av menneskelig påvirkning langs fjorden. Områdene som ligger under skoggrensen, er normalt dekket med skog.	Viktig
Vegetasjonsdekke	Skogkledd område nedenfor tregrensa der det ikke er bebyggelse og jordbruk. Det er mye kystfuruskog.	Mindre viktig
Arealbruk	Det er lavt til middels arealbruksintensitet i områdene langs fjorden. Fjellpartiene er uten bebyggelse bortsett fra enkelte seterbruk. Jordbruk i arealer som er egnet til det med hensyn på topografi.	Mindre viktig
Bebyggelse	Boliger og fritidsboliger spesielt langs fjorden, noen større offentlige bygg og mindre industribygg. Naustmiljø flere steder.	Mindre viktig
Kulturhistorie	Det er en del bygninger med kulturhistorisk verdi på Masfjordnes, blant annet et fargeri og et nothus. I tillegg er det kabelferje mellom Duesund og Masfjordnes.	Viktig
Romlige visuelle forhold	Flikete kystlinjer og utallige holmer og skjær. Små landskapsrom og relativt korte siktlinjer samtidig som høydene i landskapet gir god utsikt over et større område.	Viktig

Naturgeografiske forhold: Middels (Landskap med middels variasjon, natursystemer og/eller andre naturlandskaps-elementer, lokalt viktig.)

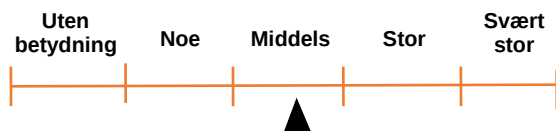
Kulturhistorien i landskapet: Noe (Landskap som i noen grad viser virksomheter eller faser av kulturhistorisk betydning.)

Andre romlige visuelle kvaliteter: Middels (landskap med gode visuelle kvaliteter eller kvaliteter av lokal betydning.)

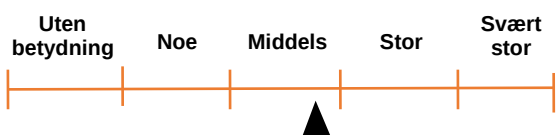
Landskapskarakter:

Et storskala, åpent landskapsområde med klare definert landskapsrom. Veggene i landskapsrommet er tydelig definert av fjellet i sør, noe mer utflytende mot nordvest. Arealbruken er ikke dominerende, men tydelig langs fjorden.

Totalt: Middels verdi



Delområde 9: Austrheim

Kategorier	Omtale	Betydning for landskaps karakteren
Geologi og landformer, vann og vassdrag	Kystslettelandskap på den indre delen av kystsletta, på innsiden av Fedje som skjermer for bølge- og vindeksponering fra åpent hav. Området er en del av de såkalte Bergensbuene. Området har store våtmarksområder med myrer og/eller mange små vann. Lave holmer og skjær, oftest med snaue svaberg som er slitt og formet av de store havdønningene og vindens krefter er karakteristisk. Områdene har lav til middels arealbruksintensitet, fra områder helt uten bebyggelse og infrastruktur til mindre grender, fiskevær, samlinger av fritidsbebyggelse og næringsvirksomhet.	Viktig
Vegetasjonsdekke	Beiting på lynghei og grasmark har forekommet over alt hvor det har vært tilstrekkelig vegetasjon, men dette er det mindre av nå. Levegetasjon (mye sitka) og en del plantet gran i innerste deler.	Viktig
Arealbruk	Noen mindre jordbruksarealer, men mye urørt kystlinje. Veier langs landtungene. Det er bygget vei langt ut i ytre skjærgård noe som gjør området attraktivt som fritidsområde.	Mindre viktig
Bebyggelse	For det meste mindre bygg, boliger og fritidsboliger, naustmiljø og kaianlegg.	Mindre viktig
Kulturhistorie	Kulturhistorisk miljø på Krossøy med sjøhus, naust, sjøboder og torvhus, ellers er lyngheiene viktige kulturhistoriske spor.	Viktig
Romlige visuelle forhold	Flikete kystlinjer og utallige holmer og skjær. Utsikt over storhavet når en kommer noen meter opp. Sitka skaper rom og stenger for utsikten flere steder.	Viktig
<p><u>Naturgeografiske forhold:</u> Stor (Godt og representativt eksempel på en distinkt type naturlandskap, regionalt viktig.)</p> <p><u>Kulturhistorien i landskapet:</u> Middels (Landskap som i middels stor grad viser virksomheter eller faser av kulturhistorisk betydning.)</p> <p><u>Andre romlige visuelle kvaliteter:</u> Middels (Landskap med gode visuelle kvaliteter eller kvaliteter av lokal betydning.)</p> <p><u>Landskapskarakter:</u></p> <p>Et storskala, åpent landskapsområde ut mot kysten før storhavet begynner. Den sparsomme vegetasjonen er med på å gi landskapet en tydelig karakter. Arealbruken er ikke dominerende, men tydelig langs fjorden.</p> <p>Totalt: Middels verdi</p> 		

Delområde 10: Mongstad

Kategorier	Omtale	Betydning for landskaps karakteren
Geologi og landformer, vann og vassdrag	Området ligg nordøst på Lindåshalvøya og vender seg mot det brede fjordløpet langs Fensfjorden. Flere fjorder møtes i det store fjordrommet som er et mangfoldig og åpent øy- og fjordlandskap. Området har en inntrykkssterk utsikt til fjorden og til et oppdelt øylandskap på nordøstsiden av fjorden.	Mindre viktig

Vegetasjonsdekke	Lite og karrig vegetasjon, en del myrer og jorddeponi samt plantet gran i de indre deler av landskapsrommet. Granplantefeltene preger en stor del av landskapsbildet.	Uvesentlig
Arealbruk	Mesteparten av landskapsområdet er brukt til industriutbygging og dette preger hele landskapsområdet.	Avgjørende
Bebyggelse	Store industrianlegg.	Avgjørende
Kulturhistorie	Industriområdet på Mongstad utgjør en viktig del av norsk industri og oljehistorie.	Viktig
Romlige visuelle forhold	Landskapet som helhet blir oppfattet som typisk for landskapstypen, men det store industriområdet bryter helheten.	Viktig

Naturgeografiske forhold: Ubetydelig

Kulturhistorien i landskapet: Middels (Landskap som i middels stor grad viser virksomheter eller faser av kulturhistorisk betydning.)

Andre romlige visuelle kvaliteter: Ubetydelig

Landskapskarakter:

Et storskala, åpent landskapsområde ut mot det store fjordrommet. Landskapet som helhet blir oppfattet som typisk for landskapstypen, men det store industriområdet bryter helheten.

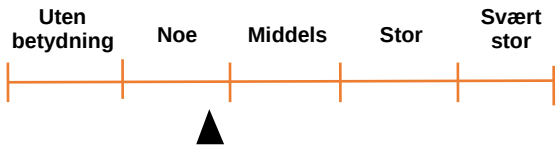
Totalt: Noe verdi



Figur 3-12. Sett fra sørsida av Mongstad. Foto: Åsta Midtbø, Multiconsult.


Delområde 11: Lindås

Kategorier	Omtale	Betydning for landskaps karakteren
Geologi og landformer, vann og vassdrag	Landskapet i området er skjerma for bølge- og vindeksponering fra åpent hav. Landområdene har en del vann og myrer som er med å karakterisere området. Området har vekslende terreng med topper opp mot 400m og relativt høy arealbruksintensitet i de tettbygde områdene. Småformer og småkupert landskap der landformene går i nord-sørlig retning. Mange små landskapsrom med åkerlapper og	Svært viktig

	vegetasjon som deler opp området. Sund og viker mot nord med utallige øyer imellom, åpent ut mot Fensfjorden/Austefjorden.	
Vegetasjonsdekke	Her er mildt kystklima og vekslende vilkår fra skrinn jord til større avsetninger av fruktbar jord. Større plantinger av gran og sitka dominerer deler av landskapet. Ellers er vegetasjonen preget av til dels varmekjære arter, frodig og grønt, men preget av gjengroing.	Viktig
Arealbruk	For det meste boligfelt og infrastruktur knyttet til det. Mindre industriområder og arealbruk knyttet til sjø mot fjorden. Veier følger fjordløp og vassdrag, Sitkagranen dominerer landskapet i enkelte områder.	Viktig
Bebyggelse	Den eldre bebyggelsen bærer preg av bruken av stein som byggemateriale.	Viktig
Kulturhistorie	Rik kulturhistorie med mange fornminner blant annet Håkonshaugen på Seim.	Viktig
Romlige visuelle forhold	Et storskala, åpent landskapsområde ut mot det store fjordrommet.	Viktig
<p><u>Naturgeografiske forhold:</u> Noe (vanlig forekommende naturlandskap.)</p> <p><u>Kulturhistorien i landskapet:</u> Stor verdi (Landskap som i stor grad viser virksomheter eller faser av kulturhistorisk betydning.)</p> <p><u>Andre romlige visuelle kvaliteter:</u> Noe verdi (landskap med noen visuelle kvaliteter.)</p> <p><u>Landskapskarakter:</u></p> <p>Åslandskapet utgjør i hovedtrekk områder med bølgende vekslinger mellom rygger, koller og forsenkninger av ulik utforming – fra markerte sprekkedaler til åpne, lavtliggende botner og dalganger. Granplantinger har en fremtredende plass. Godt jordsmonn med morene og vitringsjord gir gode forutsetninger for jordbruksdrift.</p> <p>Totalt: Noe verdi</p> 		

Delområde 12: Den indre farleia (KULA område)

Kategorier	Omtale	Betydning for landskaps karakteren
Geologi og landformer, vann og vassdrag	Området har smale, langstrakte øyer og halvøyer i nordvest-sørøstlig retning, og utallige sund og småøyer. Det er utallige øyer, skjær og småsund i området, også disse i hovedsak i nord-sørlig retning. Småformer av mange oppstikkende og ofte nakne skjær, knauser og bergrygger som gir regionen et grått og til dels karrig preg. Lave terrenghøyder med enkelte høye skrenter. Her er mildt kystklima og vekslende vilkår på land, fra skrint jordsmonn til større avsetninger av fruktbar, selvdrenerende jord. I sjøen er det rike og sterke strømmer. En helårsåpen farlei fører fra Alverstraumen, gjennom Lurefjorden og ut Kjelstraumen i Austrheim.	Svært viktig
Vegetasjon	Landskapet er fremdeles preget av lite trevekst i ytre strøk og har store myrer der man har hentet brensel. Det skogfattige landskapet er et av kjerneområdet for sammenbygde hus og for bruk av stein som byggemateriale til gardflorer, løer og steingjerde. Lyngheiene på Lygra er et markant landskapselement med stor tidsdybde og	Svært viktig

	representerer et av de tre nasjonale referanseområdene for lyngheilandskap. Bøkeskogen på Vollom er den nordligste i verden og fra vikingtida, og vitner om et handelsnettverk til kontinentet.	
Arealbruk	De rike saltvannstrømmene har gitt grunnlag for mer permanent bosetting i steinalderen, og her begynte man tidlig med jordbruk. Det rike funnstedet Fosnstraumen nord for Mjøs, der brua i dag forbinder Radøy og Fosnøya, er en av de mest framstående eksempel på tidlig permanent bosetting i landet. På Straume, like ved, er det funnet om lag 4500 år gamle pollen av korn som vitner om bofast kombinasjonsbruk av jordbruk og fiske.	Viktig
Bebyggelse	Ingen byformer, men flere mindre tettsteder, spesielt knyttet til kaiområder og sjøen. Amerikansk innvirkning på arkitekturen, spesielt på Sletta, og stein som bygningsmateriale er fremtredende i eldre bebyggelse.	Viktig
Kulturhistorie	Bautasteiner og vikinggraver på sentrale plasser. Slusene på Lindås	Viktig
Romlige visuelle forhold	Store og små landskapsrom som skaper et variert utsyn over langstrakte øyer og utallige sund.	Viktig
<p><u>Naturgeografiske forhold:</u> Stor (Godt og representativt eksempel på en distinkt type naturlandskap, regionalt viktig.)</p> <p><u>Kulturhistorien i landskapet:</u> Svært stor (Landskap som i svært stor grad viser virksomheter eller faser av kulturhistorisk betydning.)</p> <p><u>Andre romlige visuelle kvaliteter:</u> Stor (Landskap med særlig gode visuelle kvaliteter, eller kvaliteter av regional betydning.)</p> <p><u>Landskapskarakter:</u></p> <p>Landskapet ligger innaskjært og er lavt og langstrakt. Det er revner i tallrike landtunger og øyer, der fjorder, strømmer og sund skilles og bindes sammen. Landskapet forteller om overgangen fra de første faste bostedene med fangst og fiske som levevei, til et kombinert næringsgrunnlag av fiske og jordbruk i det milde kystklimaet, helt fram til vår tid. Lyngheilandskapet på Lygra er et markant element. Landskapet er preget av lite trevekst i ytre strøk og store myrer. Kongsgården på Seim ligger strategisk til, midt mellom innløpet til farleia. Her er bautasteiner og bøkeskog fra vikingtid som forteller om handel med kontinentet. I dette landskapet går Den Indre Farleia, fra Alversund til Kjelstraumen. Leia har små og middels store landskapsrom og passerer mange kulturminner knyttet til denne viktige og helårsåpne ferdselsåra.</p> <p>Med bakgrunn i dette og KULA statusen settes verdien til svært stor.</p> <p>Totalt: Svært stor verdi</p> 		



Figur 3-13. Lindåsslusene, bilde fra Riksantikvarens rapport. Foto: Inge Døskeland.

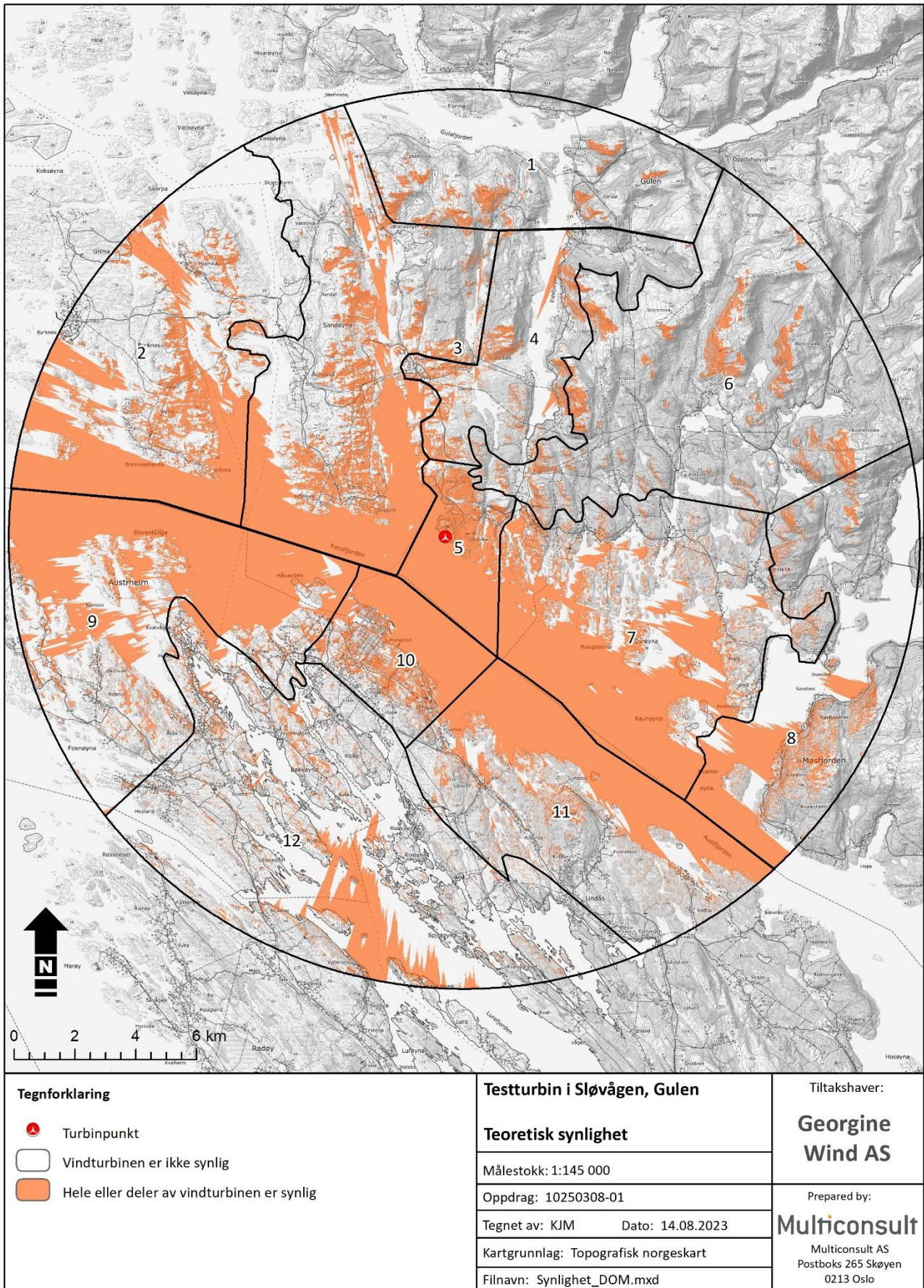


Figur 3-14. Lyngheilandskapet på Lygra, bilde fra Riksantikvarens rapport. Foto: Elizabeth Warren, Hordaland Fylkeskommune

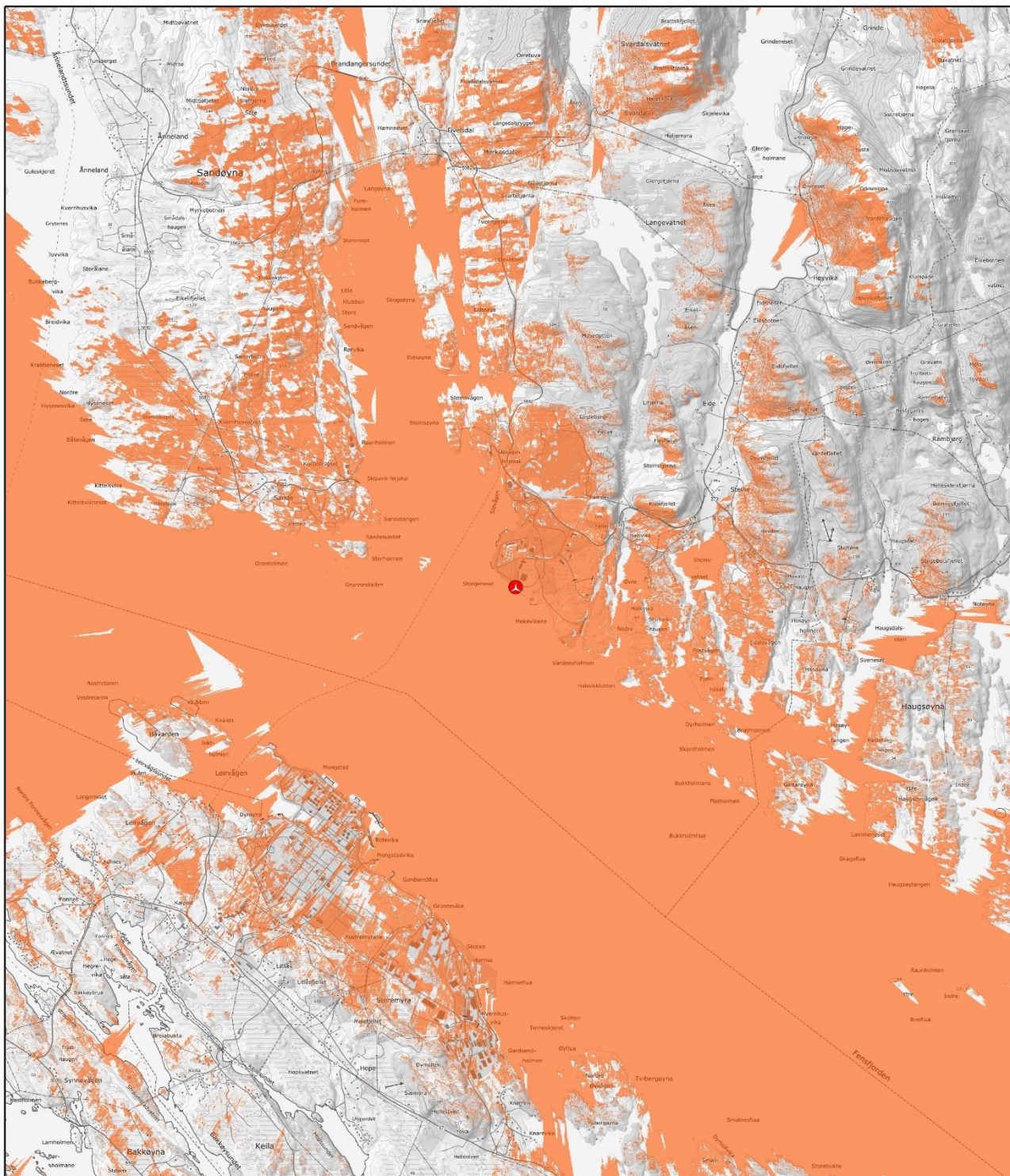
3.4 Mulige konsekvenser av omsøkt vindturbin




3.4.1 Synlighetsberegninger

Det er utarbeidet to teoretisk synlighetskart for den planlagte utbyggingen, ett for nærområdet (figur 3-15 og 3-16, samt vedlegg 1) og ett som strekker seg helt ut til 60 km (vedlegg 2). Det teoretiske synlighetskartet er et viktig grunnlag når påvirkning og konsekvens for de ulike delområdene skal vurderes.

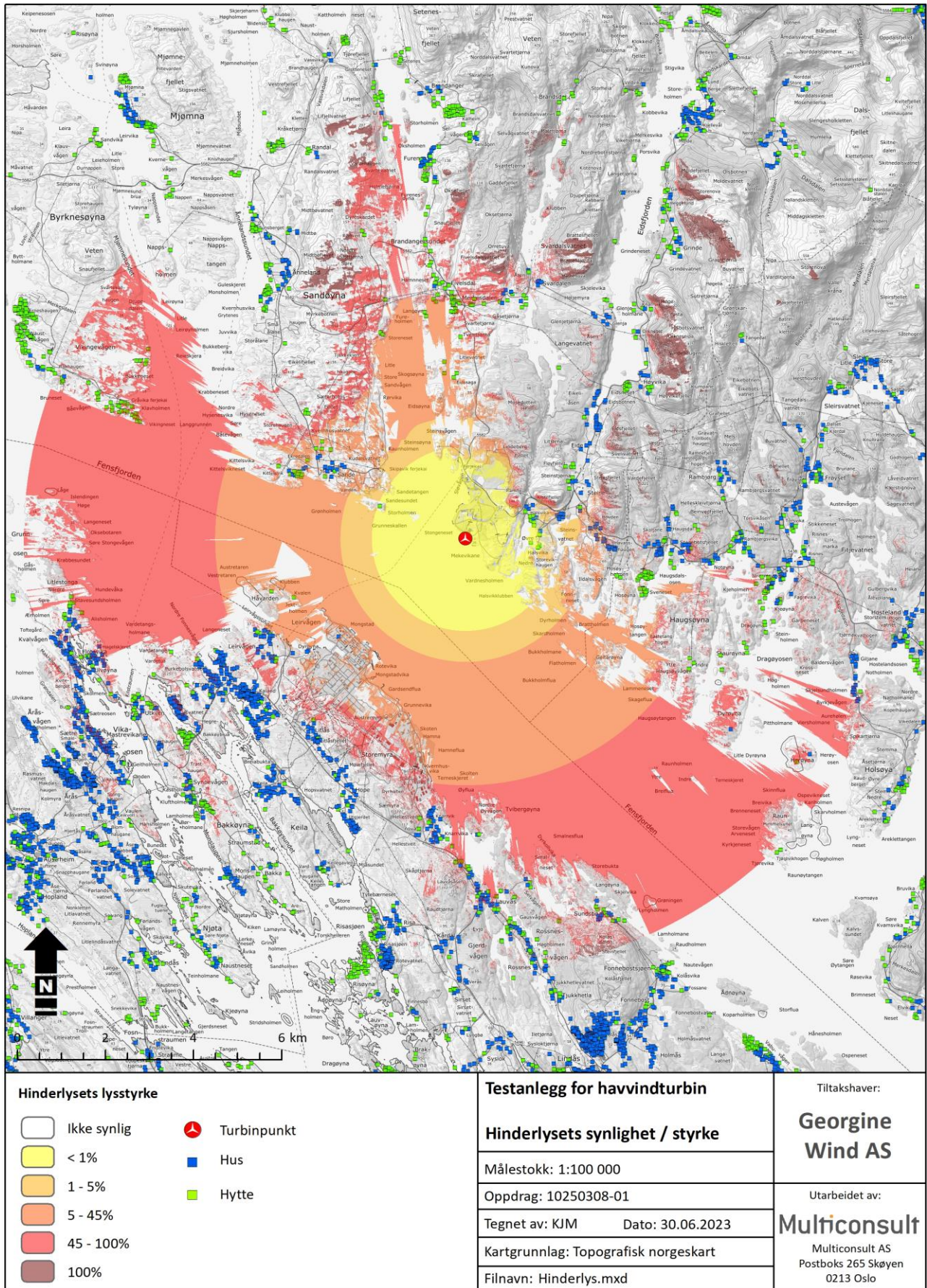


Figur 3-15. Teoretisk synlighetskart for influensområdet. Beregningen er gjort på bakgrunn av en digital overflatemodell med 1x1 m oppløsning (hensyntar skjermende vegetasjon). Se også vedlegg 1 og 2.

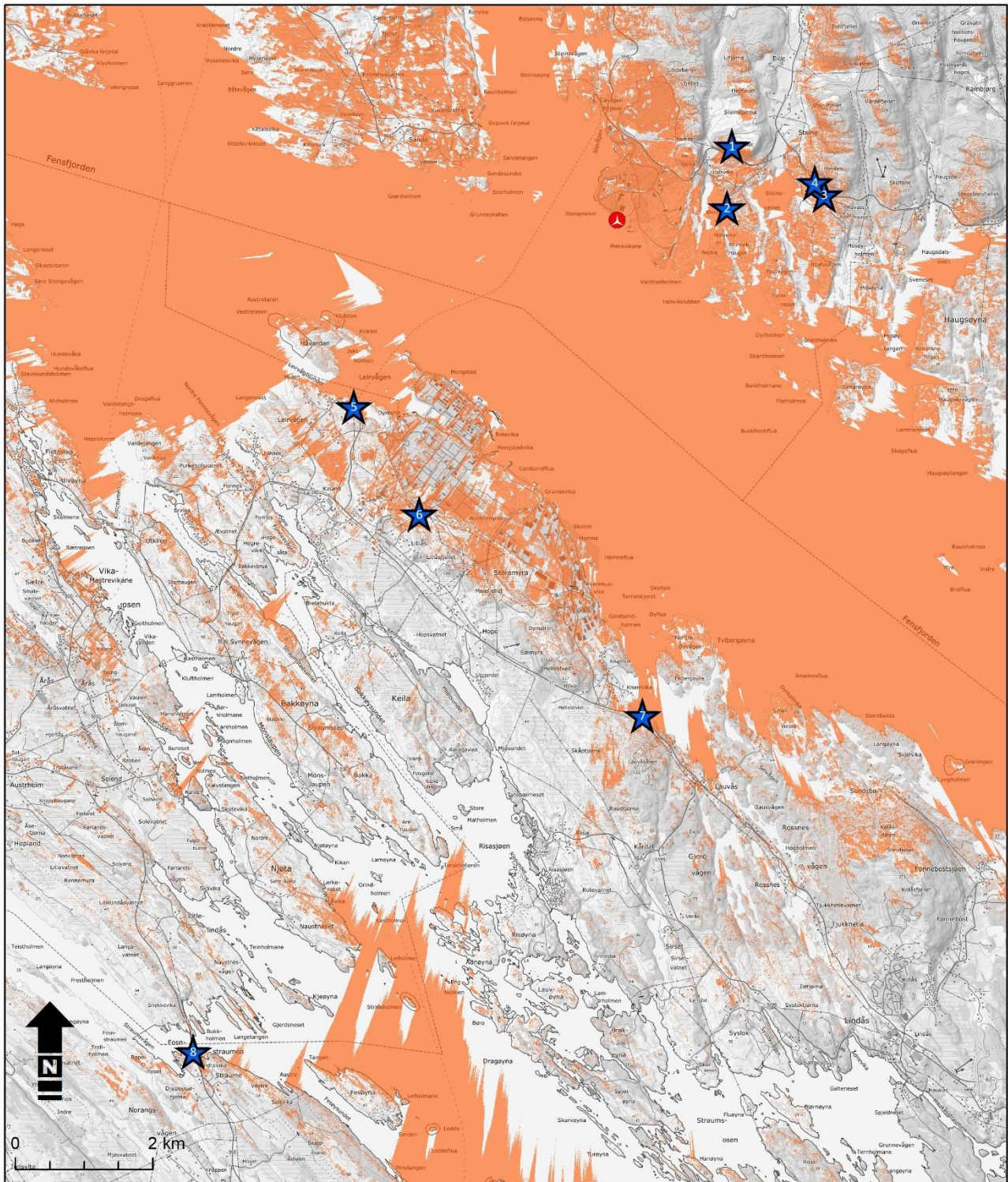


<p>Tegnforklaring</p> <ul style="list-style-type: none">  Turbinpunkt  Vindturbinen er ikke synlig  Hele eller deler av vindturbinen er synlig 	<p>Testturbin i Sløvågen, Gulen</p>		<p>Tiltakshaver: Georgine Wind AS</p>
	<p>Teoretisk synlighet</p>		
	<p>Målestokk: 1:60 000</p>		<p>Prepared by: Multiconsult</p> <p>Multiconsult AS Postboks 265 Skøyen 0213 Oslo</p>
	<p>Oppdrag: 10250308-01</p>		
<p>Tegnet av: KJM Dato: 14.08.2023</p>			
<p>Kartgrunnlag: Topografisk norgeskart</p>			
<p>Filnavn: Synlighet_DOM.mxd</p>			

Figur 3-16. Teoretisk synlighetskart for nærområdet. Beregningen er gjort på bakgrunn av en digital overflatemodell med 1x1 m oppløsning (hensyntar skjermende vegetasjon, bygninger o.l.). Se også vedlegg 1 og 2.



Figur 3-17. Synlighetsberegning av hinderlys innenfor en avstand av 10 km. Beregningen er gjort på bakgrunn av en digital overflatemodell med 1x1 m oppløsning (hensyntar skjermende vegetasjon, bygninger o.l.).



Tegnforklaring Fotostandpunkt Turbinpunkt Vindturbinen er ikke synlig Hele eller deler av vindturbinen er synlig	Testturbin i Sløvågen, Gulen	Tiltakshaver: Georgine Wind AS
	Fotostandpunkt	Prepared by: Multiconsult Multiconsult AS Postboks 265 Skøyen 0213 Oslo
	Målestokk: 1:70 000	
	Oppdrag: 10250308-01	
	Tegnet av: KJM Dato: 14.08.2023	
Kartgrunnlag: Topografisk norgeskart	Filnavn: Fotostandpunkt.mxd	

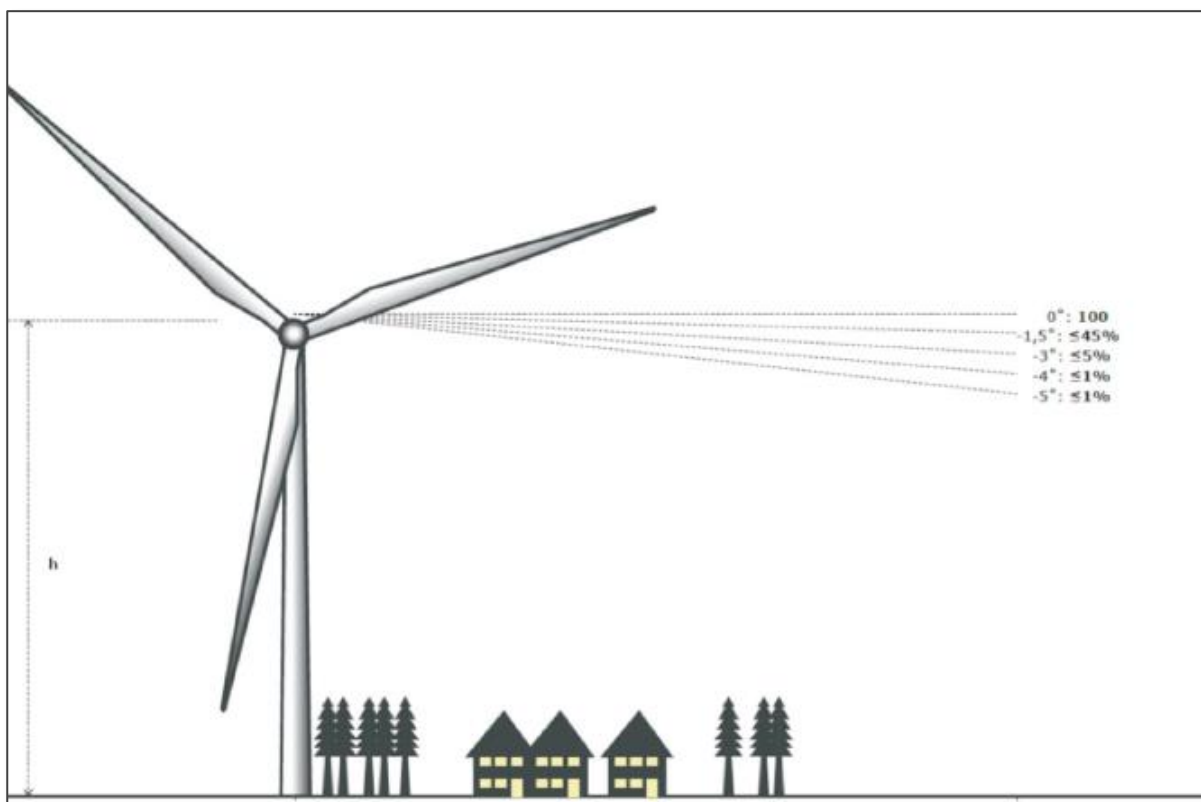
Figur 3-18. Fotostandpunkt for visualiseringene.

3.4.2 Visualiseringer/fotomontasjer

I tillegg til synlighetskartene er det utarbeidet fotorealistiske visualiseringer fra utvalgte standpunkt som sier noe om inntryksstyrken til den planlagte vindturbinen. Det er ikke utarbeidet fotomontasjer for Gulatinget, Brandsdalen, Steine og Ytre Haugsdal, jf. NVEs utredningsprogram, noe som skyldes at synlighetskartet viser ingen eller svært liten synlighet fra disse områdene. Alternative foto-standpunkter i områder med direkte innsyn til turbinlokasjonen er derfor valgt ut basert på synlighetskartet (bl.a. Kistefjellet, boligfeltet på Hovden og Knarrvika i Alvær).

3.4.3 Hinderbelysning

Konsesjonsgitte og omsøkte vindturbiner vil bli merket iht. *Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder*. Dette tilsier at vindturbinen, som har en totalhøyde på over 150 m, skal merkes med høyintensitetslys, type B (hvitt blinkende lys). I henhold til forskriften skal lysintensiteten være 100% rett ut til siden (0°) av lyset på toppen av nacellen, og opp til 7° over horisontalplanet, men maksimalt 3% når man kommer 10° under horisontalplanet. Dette gjør at nærområdet rundt turbinen blir noe skjermet. Det finnes flere produsenter av denne typen hinderlys, som alle oppfyller forskriftens krav. I kartet (figur 3-17) som viser hinderlysets teoretiske synlighet er det tatt utgangspunkt i hinderlystypen L500 (se figur 3-19).




Figur 3-19. Prosent lysstyrke i ulike sektorer (grader) for hinderlyset L500.

Disse lysblinkene vil være godt synlige i et stort omland, og forsterke vindkraftverkets visuelle påvirkning på landskap og friluftsområder på kvelds- og nattestid. Mange vil kunne oppfatte dette som lysforurensning på nattehimmelen.

Merkingen av vindturbinen med hinderlys er hensyntatt i vurderingen av tiltakets konsekvenser for de ulike delområdene.

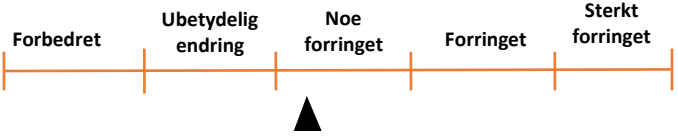
3.4.4 Påvirkning og konsekvens for delområder

Delområde 1: Gulen (KULA-område)

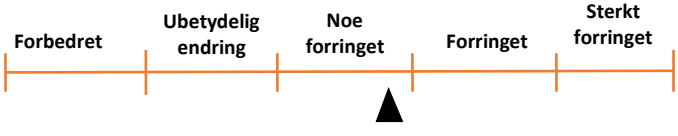
Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
1) Gulen (KULA område)	Svært stor	<p><u>Areal</u>: Ubetydelig endring – ingen påvirkning.</p> <p><u>Skala/dimensjoner</u>: Ubetydelig endring («Tiltaket er tilpasset skalaen i landskapet, eller er underordnet denne»).</p> <p><u>Visuell fjernvirkning</u>: Noe forringet («Tiltaket har visuelle virkninger som i noen grad forringer opplevelsen av delområdet»).</p> <p><u>Utforming og lokalisering</u>: Ubetydelig endring («Tiltaket bryter ikke/i ubetydelig grad med romlige og/eller funksjonelle mønstre og sammenhenger i landskapet, og/eller medfører ingen/ubetydelig fragmentering»).</p> <p><u>Arkitektonisk utforming</u>: Noe forringet («Tiltaket fremstår i noen grad som en arkitektonisk helhet, og/eller har noe dårlig design»).</p> <p>Tiltaket medfører ikke arealbeslag i delområdet, men teoretiske synlighetskart viser at tiltaket vil medføre visuell fjernvirkning og at man vil se vindturbinen fra de høyeste toppene i delområdet. Vindkraftverket oppleves hovedsakelig fra lang avstand, over 10 km. Fra noen av toppene kan man vil trolig se deler av turbinen på lang avstand og det kan bryte noe den romlige sammenhengen, men vindkraftverket vil trolig ikke påvirke landskapskarakteren i området i stor grad. Vindkraftverket vil ikke være synlig fra Gulatinget.</p> <p>Samlet vurdering: Ubetydelig endring</p> 	Ubetydelig miljøskade (0)

Delområde 2: Byrknesøya

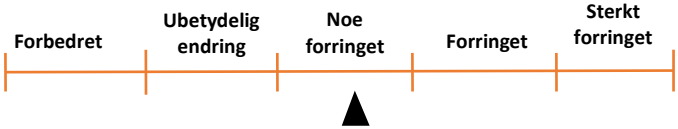
Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
2) Byrknesøya	Middels	<p><u>Areal</u>: Ubetydelig endring – ingen påvirkning.</p> <p><u>Skala/dimensjoner</u>: Ubetydelig endring («Tiltaket er tilpasset skalaen i landskapet, eller er underordnet denne»).</p> <p><u>Visuell fjernvirkning</u>: Noe forringet («Tiltaket har visuelle virkninger som i noen grad forringer opplevelsen av delområdet»).</p> <p><u>Utforming og lokalisering</u>: Noe forringet («Tiltaket bryter noe med romlige og/eller funksjonelle mønstre og sammenhenger i landskapet, og/eller medfører noe fragmentering»).</p> <p><u>Arkitektonisk utforming</u>: Noe forringet («Tiltaket fremstår i noen grad som en arkitektonisk helhet, og/eller har noe dårlig design»).</p> <p>Tiltaket medfører ikke arealbeslag i delområdet, men teoretiske synlighetskart viser at tiltaket vil medføre visuell fjernvirkning og</p>	Noe miljøskade (-)

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
		<p>at man vil se vindturbinen spesielt fra de sørlige delene av området og østsiden av Byrknesøya.</p> <p>Vindkraftverket oppleves hovedsakelig fra lang avstand, opp mot 15 km. Turbinen kan bryte noe den romlige sammenhengen, men vil trolig ikke påvirke landskapskarakteren i området i stor grad. Turbinen vil i svært liten grad være synlig fra tettstedet Byrknes, men i noen grad fra Brimnesstranda og Gråvika.</p> <p>Samlet vurdering: Noe forringet</p> 	

Delområde 3: Sandøyyna

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
3) Sandøyyna	Middels	<p><u>Areal:</u> Ubetydelig endring – ingen påvirkning.</p> <p><u>Skala/dimensjoner:</u> Noe forringet («Tiltaket dominerer noe over landskapets skala»).</p> <p><u>Visuell fjernvirkning:</u> Forringet («Tiltaket har visuelle virkninger som i forringer opplevelsen av delområdet»).</p> <p><u>Utforming og lokalisering:</u> Noe forringet («Tiltaket bryter noe med romlige og/eller funksjonelle mønstre og sammenhenger i landskapet, og/eller medfører noe fragmentering»).</p> <p><u>Arkitektonisk utforming:</u> Noe forringet («Tiltaket fremstår i noen grad som en arkitektonisk helhet, og/eller har noe dårlig design»).</p> <p>Tiltaket medfører ikke arealbeslag i delområdet, men teoretiske synlighetskart viser at tiltaket vil medføre visuell fjernvirkning og at man vil se vindturbinen spesielt fra de sørlige og østlige delene av området. Vindturbinen oppleves fra relativt kort avstand og vil være dominerende i østlig retning. Den visuelle fjernvirkningen vil allerede være preget av inngrep i form industriområder med store installasjoner av permanent og midlertidig karakter, men tiltaket vil forsterke dette.</p> <p>Samlet vurdering: Noe forringet</p> 	Noe miljøskade (-)

Delområde 4: Eidsfjorden

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
4) Eidsfjorden	Middels	<p><u>Areal</u>: Ubetydelig endring – ingen påvirkning.</p> <p><u>Skala/dimensjoner</u>: Noe forringet («Tiltaket dominerer noe over landskapets skala»).</p> <p><u>Visuell fjernvirkning</u>: Noe forringet («Tiltaket har visuelle virkninger som i noen grad forringer opplevelsen av delområdet»).</p> <p><u>Utforming og lokalisering</u>: Noe forringet («Tiltaket bryter noe med romlige og/eller funksjonelle mønstre og sammenhenger i landskapet, og/eller medfører noe fragmentering»).</p> <p><u>Arkitektonisk utforming</u>: Noe forringet («Tiltaket fremstår i noen grad som en arkitektonisk helhet, og/eller har noe dårlig design»).</p> <p>Tiltaket medfører ikke arealbeslag i delområdet, men teoretiske synlighetskart viser at tiltaket vil medføre visuell fjernvirkning og at man vil se vindturbinen spesielt fra vestlige deler av Eidsfjorden. Det kulturhistorisk viktige området Molde Slengesol vil ikke få visuell fjernvirkning, men den Trondhjemske postvei som går langs Eidsfjorden vil bli visuelt påvirket.</p> <p>Samlet vurdering: Noe forringet</p> 	Noe miljøskade (-)

Delområde 5: Sløvåg

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
5) Sløvåg	Noe	<p><u>Areal</u>: Ubetydelig endring – ingen påvirkning.</p> <p><u>Skala/dimensjoner</u>: Noe forringet («Tiltaket dominerer noe over landskapets skala»).</p> <p><u>Visuell fjernvirkning</u>: Forringet («Tiltaket har visuelle virkninger som forringer opplevelsen av delområdet»).</p> <p><u>Utforming og lokalisering</u>: Noe forringet («Tiltaket bryter noe med romlige og/eller funksjonelle mønstre og sammenhenger i landskapet, og/eller medfører noe fragmentering»).</p> <p><u>Arkitektonisk utforming</u>: Noe forringet («Tiltaket fremstår i noen grad som en arkitektonisk helhet, og/eller har noe dårlig design»).</p> <p>Tiltaket medfører arealbeslag i delområdet, men området som det tas arealbeslag i er allerede et utbygd industriområde med store installasjoner av permanent og midlertidig karakter. Synlighetskart viser at tiltaket vil medføre til dels sterk visuell virkning i store deler av delområdet. Trondhjemske postvei som har brygge i tilknytning til Fensfjorden ved Postvågen vil bli visuelt påvirket.</p>	Noe miljøskade (-)

		<p>Samlet vurdering: Forringet</p>	
--	--	---	--

Delområde 6: Sleire

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
6) Sleire	Middels	<p><u>Areal:</u> Ubetydelig endring – ingen påvirkning.</p> <p><u>Skala/dimensjoner:</u> Ubetydelig endring («Tiltaket er tilpasset skalaen i landskapet, eller er underordnet denne»).</p> <p><u>Visuell fjernvirkning:</u> Noe forringet («Tiltaket har visuelle virkninger som i noen grad forringer opplevelsen av delområdet»).</p> <p><u>Utforming og lokalisering:</u> Noe forringet («Tiltaket bryter noe med romlige og/eller funksjonelle mønstre og sammenhenger i landskapet, og/eller medfører noe fragmentering»).</p> <p><u>Arkitektonisk utforming:</u> Noe forringet («Tiltaket fremstår i noen grad som en arkitektonisk helhet, og/eller har noe dårlig design»)</p> <p>Tiltaket medfører ikke arealbeslag i delområdet, men teoretiske synlighetskart viser at tiltaket vil medføre visuell fjernvirkning og at man vil se vindturbinen spesielt fra utsiktspunkt i delområdet. Turbinen oppleves hovedsakelig fra lang avstand. Turbinen kan bryte noe den romlige sammenhengen, men vil trolig ikke påvirke landskapskarakteren i området i stor grad.</p> <p>Samlet vurdering: Ubetydelig endring</p>	Ubetydelig miljøskade (0)

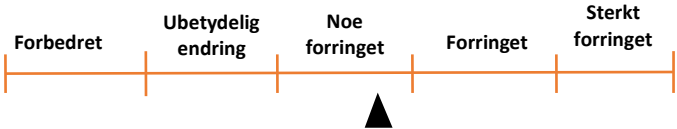


Figur 3-20. Visualiseringer av planlagt vindturbin, sett fra Kistefjellet i delområde 5 (#1 i figur 3-18).



Figur 3-21. Visualiseringer av planlagt vindturbin, sett fra Halsvika i delområde 5 (#2 i figur 3-18).

Delområde 7: Herøyosen

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
7) Herøyosen	Middels	<p><u>Areal:</u> Ubetydelig endring – ingen påvirkning.</p> <p><u>Skala/dimensjoner:</u> Noe forringet («Tiltaket dominerer noe over landskapets skala»).</p> <p><u>Visuell fjernvirkning:</u> Noe forringet («Tiltaket har visuelle virkninger som i noen grad forringer opplevelsen av delområdet»).</p> <p><u>Utforming og lokalisering:</u> Noe forringet («Tiltaket bryter noe med romlige og/eller funksjonelle mønstre og sammenhenger i landskapet, og/eller medfører noe fragmentering»).</p> <p><u>Arkitektonisk utforming:</u> Noe forringet («Tiltaket fremstår i noen grad som en arkitektonisk helhet, og/eller har noe dårlig design»)</p> <p>Tiltaket medfører ikke arealbeslag i delområdet, men teoretiske synlighetskart viser at tiltaket vil medføre visuell fjernvirkning og at man vil se vindturbinen spesielt fra sørlige deler i delområdet.</p> <p>Turbinen oppleves som dominerende og tett på og vil ha stor innvirkning på det visuelle inntrykket mot vest. Turbinen kan bryte noe den romlige sammenhengen, men vil trolig ikke påvirke landskapskarakteren i området i stor grad. Fra Hovden vil den visuelle fjernvirkningen allerede være preget av inngrep i form industriområder med store installasjoner av permanent og midlertidig karakter, men tiltaket vil forsterke dette.</p> <p>Samlet vurdering: Noe forringet</p> 	Noe miljøskade (-)



Figur 3-22. Visualiseringer av planlagt vindturbin, sett fra Hovden i delområde 7 (#3 i figur 3-18).

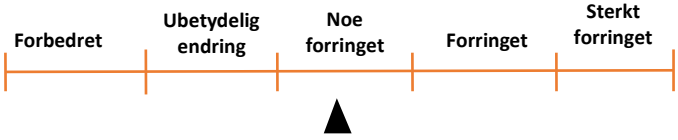


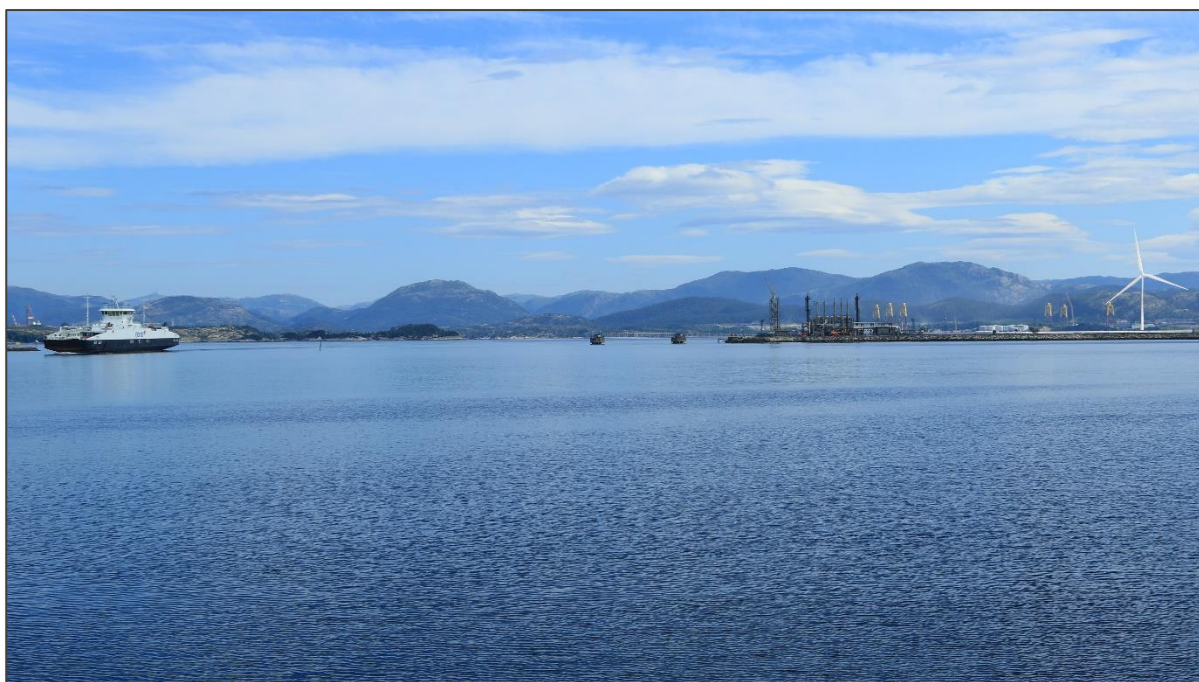
Figur 3-23. Visualiseringer av planlagt vindturbin, sett fra Hovden i delområde 7 (#4 i figur 3-18).

Delområde 8: Masfjorden

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
8) Masfjorden	Middels	<p><u>Areal:</u> Ubetydelig endring – ingen påvirkning.</p> <p><u>Skala/dimensjoner:</u> Ubetydelig endring («Tiltaket er tilpasset skalaen i landskapet, eller er underordnet denne»).</p> <p><u>Visuell fjernvirkning:</u> Noe forringet («Tiltaket har visuelle virkninger som i noen grad forringer opplevelsen av delområdet»).</p> <p><u>Utforming og lokalisering:</u> Noe forringet («Tiltaket bryter noe med romlige og/eller funksjonelle mønstre og sammenhenger i landskapet, og/eller medfører noe fragmentering»).</p> <p><u>Arkitektonisk utforming:</u> Noe forringet («Tiltaket fremstår i noen grad som en arkitektonisk helhet, og/eller har noe dårlig design»)</p> <p>Tiltaket medfører ikke arealbeslag i delområdet, men teoretiske synlighetskart viser at tiltaket vil medføre visuell fjernvirkning og at man vil se vindturbinen spesielt fra sørlige deler i delområdet og spesielt fra tettstedet ved Masfjordnes. Turbinen kan bryte noe den romlige sammenhengen, men vil trolig ikke påvirke landskapskarakteren i området i stor grad.</p> <p>Samlet vurdering: Ubetydelig endring</p>	Noe miljøskade (-)

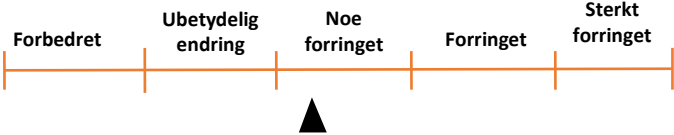
Delområde 9: Austrheim

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
9) Austrheim	Middels	<p><u>Areal:</u> Ubetydelig endring – ingen påvirkning.</p> <p><u>Skala/dimensjoner:</u> Ubetydelig endring («Tiltaket er tilpasset skalaen i landskapet, eller er underordnet denne»).</p> <p><u>Visuell fjernvirkning:</u> Noe forringet («Tiltaket har visuelle virkninger som i noen grad forringer opplevelsen av delområdet»).</p> <p><u>Utforming og lokalisering:</u> Noe forringet («Tiltaket bryter noe med romlige og/eller funksjonelle mønstre og sammenhenger i landskapet, og/eller medfører noe fragmentering»).</p> <p><u>Arkitektonisk utforming:</u> Noe forringet («Tiltaket fremstår i noen grad som en arkitektonisk helhet, og/eller har noe dårlig design»)</p> <p>Tiltaket medfører ikke arealbeslag i delområdet, men teoretiske synlighetskart viser at tiltaket vil medføre visuell fjernvirkning i delområdet. Turbinen kan bryte noe den romlige sammenhengen, men vil trolig ikke påvirke landskapskarakteren i området i stor grad. Fra fergekaia på Leirvåg vil den visuelle fjernvirkningen allerede være preget av inngrep i form av industriområder med store installasjoner av permanent og midlertidig karakter, men tiltaket vil forsterke dette.</p> <p>Samlet vurdering: Noe forringet</p> 	Noe miljøskade (-)



Figur 3-24. Visualisering av planlagt vindturbin, sett fra fergekaia på Leirvåg i delområde 9 (#5 i figur 3-18).

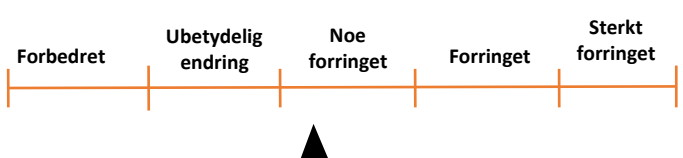
Delområde 10: Mongstad

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
10) Mongstad	Noe	<p><u>Areal:</u> Ubetydelig endring – ingen påvirkning.</p> <p><u>Skala/dimensjoner:</u> Noe forringet («Tiltaket dominerer noe over landskapets skala»).</p> <p><u>Visuell fjernvirkning:</u> Noe forringet («Tiltaket har visuelle virkninger som i noen grad forringer opplevelsen av delområdet»).</p> <p><u>Utforming og lokalisering:</u> Noe forringet («Tiltaket bryter noe med romlige og/eller funksjonelle mønstre og sammenhenger i landskapet, og/eller medfører noe fragmentering»).</p> <p><u>Arkitektonisk utforming:</u> Noe forringet («Tiltaket fremstår i noen grad som en arkitektonisk helhet, og/eller har noe dårlig design»)</p> <p>Tiltaket medfører ikke arealbeslag i delområdet, men teoretiske synlighetskart viser at tiltaket vil medføre visuell fjernvirkning i delområdet. Turbinen kan bryte noe den romlige sammenhengen, men vil trolig ikke påvirke landskapskarakteren i området i stor grad. Området er allerede preget av inngrep i form industriområder med store installasjoner av permanent og midlertidig karakter, men tiltaket vil forsterke dette.</p> <p>Samlet vurdering: Noe forringet</p> 	Ubetydelig miljøskade (0)



Figur 3-25. Visualisering av planlagt vindturbin, sett fra Mongstad i delområde 10 (#6 i figur 3-18).


Delområde 11: Lindås

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
11) Lindås	Noe	<p><u>Areal:</u> Ubetydelig endring – ingen påvirkning.</p> <p><u>Skala/dimensjoner:</u> Noe forringet («Tiltaket dominerer noe over landskapets skala»).</p> <p><u>Visuell fjernvirkning:</u> Noe forringet («Tiltaket har visuelle virkninger som i noen grad forringer opplevelsen av delområdet»).</p> <p><u>Utforming og lokalisering:</u> Noe forringet («Tiltaket bryter noe med romlige og/eller funksjonelle mønstre og sammenhenger i landskapet, og/eller medfører noe fragmentering»).</p> <p><u>Arkitektonisk utforming:</u> Noe forringet («Tiltaket fremstår i noen grad som en arkitektonisk helhet, og/eller har noe dårlig design»)</p> <p>Tiltaket medfører ikke arealbeslag i delområdet, men teoretiske synlighetskart viser at tiltaket vil medføre visuell fjernvirkning i delområdet. Kartet som viser visuell fjernvirkning satt sammen med vegetasjon viser at fjernvirkningen blir redusert kraftig som følge av vegetasjonen i området. Turbinen kan bryte noe den romlige sammenhengen, men vil trolig ikke påvirke landskapskarakteren i området i stor grad. Fra Knarrvika vil den visuelle fjernvirkningen allerede være preget av inngrep i form av industriområder med store installasjoner av permanent og midlertidig karakter, men tiltaket vil forsterke dette.</p> <p>Samlet vurdering: Noe forringet</p> 	Noe miljøskade (-)



Figur 3-26. Visualisering av planlagt vindturbin, sett fra Knarrvika i delområde 11 (#7 i figur 3-18).

Delområde 12: Den indre farleia (KULA- område)

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
12) Den indre farleia (KULA- område)	Svært stor	<p><u>Areal:</u> Ubetydelig endring – ingen påvirkning.</p> <p><u>Skala/dimensjoner:</u> Ubetydelig endring («Tiltaket er tilpasset skalaen i landskapet, eller er underordnet denne»).</p> <p><u>Visuell fjernvirkning:</u> Noe forringet («Tiltaket har visuelle virkninger som i noen grad forringer opplevelsen av delområdet»).</p> <p><u>Utforming og lokalisering:</u> Ubetydelig endring («Tiltaket bryter ikke/i ubetydelig grad med romlige og/eller funksjonelle mønstre og sammenhenger i landskapet, og/eller medfører ingen/ubetydelig fragmentering»).</p> <p><u>Arkitektonisk utforming:</u> ubetydelig endring</p> <p>Tiltaket medfører ikke arealbeslag i delområdet, men teoretiske synlighetskart viser at tiltaket vil medføre visuell fjernvirkning i delområdet. Kartet som viser visuell fjernvirkning satt sammen med vegetasjon viser at fjernvirkningen blir redusert kraftig som følge av vegetasjonen i området. Turbinen kan bryte noe den romlige sammenhengen, men vil trolig ikke påvirke landskapskarakteren i området i stor grad.</p> <p>Samlet vurdering: Ubetydelig endring</p> 	Ubetydelig miljøskade (0)



Figur 3-27. Visualisering av planlagt vindturbin, sett fra Fosenstraumbua i delområde 12 (#8 i figur 3-18). Kun øvre del av turbinen kan sees i det fjerne (angitt med rød firkant).

3.4.5 Samlet konsekvensgrad

Den samlede vurderingen av konsekvensgrad er en skjønnsmessig sammenstilling av konsekvensene i de ulike delområdene. Vindkraftverkets nærområde er tillagt større vekt enn områder langt unna.

Gulen testturbin er samlet sett vurdert å medføre *noe negativ konsekvens* for landskapet.

Tabell 3-1. Samlet vurdering for fagtema landskap.

		0-alt.	Planlagt vindturbin
Konsekvens for delområder	Delområde 1 Gulen	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	Delområde 2 Byrknesøya	0	Noe miljøskade (-)
	Delområde 3 Sandøyana	0	Noe miljøskade (-)
	Delområde 4 Eidsfjorden	0	Noe miljøskade (-)
	Delområde 5 Sløvåg	0	Noe miljøskade (-)
	Delområde 6 Sleire	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	Delområde 7 Herøyosen	0	Noe miljøskade (-)
	Delområde 8 Masfjorden	0	Noe miljøskade (-)
	Delområde 9 Austrheim	0	Noe miljøskade (-)
	Delområde 10 Mongstad	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	Delområde 11 Lindås	0	Noe miljøskade (-)
	Delområde 12 Den indre farleia	0	Ubetydelig miljøskade (0)
Vurdering av samlet konsekvens	Samlet konsekvensgrad		Noe negativ konsekvens
	Begrunnelse		8 av 12 delområder får noe miljøskade, øvrige delområder får ubetydelig miljøskade
Rangering	Rangering	1	2
	Begrunnelse for rangering		Konsekvensene av utbyggingsalternativet er mer negative enn 0-alternativet

3.5 Mulige avbøtende tiltak

Det er ikke foreslått avbøtende tiltak for fagtema landskap.

3.6 Oppfølgende undersøkelser

Det er ikke foreslått oppfølgende undersøkelser for fagtema landskap.

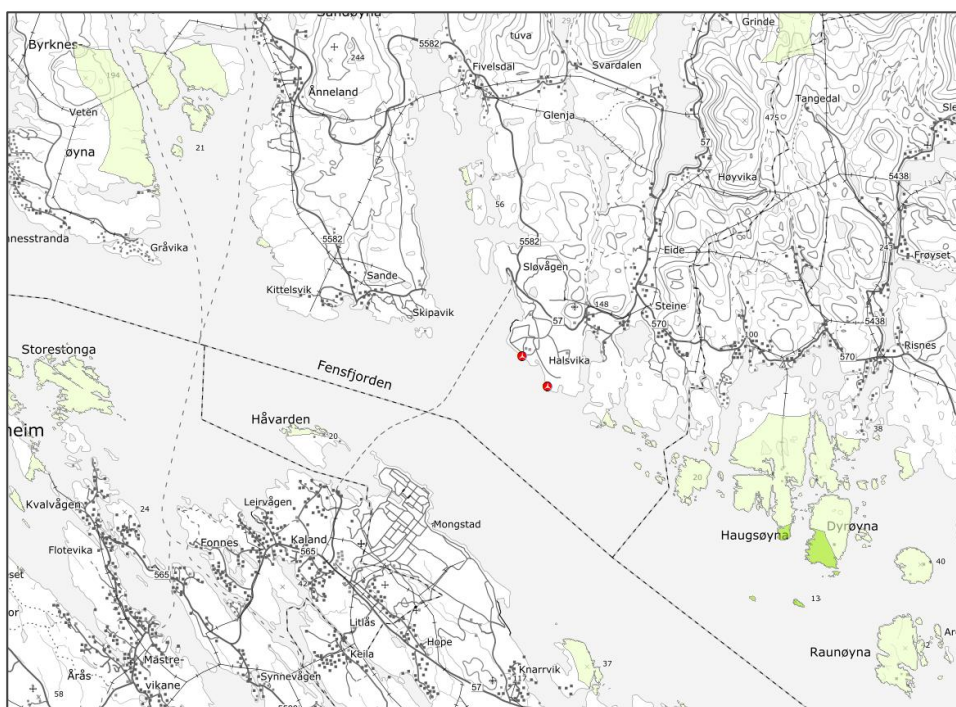
3.7 Usikkerhet

Ved vurdering av konsekvenser for landskap knytter det seg alltid en viss usikkerhet til hvor vidt landskapsverdiene i området er godt nok fanget opp og vurdert korrekt. Verdiene er fastsatt på bakgrunn av innhentede data, ulike kartlegginger av området og egen befarings. Influensområdet til vindkraftverkene på 15 km er stort, og det har ikke vært mulig å befare alle de ytre delområdene. Landskapsverdiene er her basert på fotografier, ulike databaser og andre kartlegginger. Ut ifra dette og de planlagte tiltakene vurderes kunnskapsgrunnlaget for landskap som tilstrekkelig, men at det kan være noe usikkerhet om absolutt alle landskapsverdiene i området er fanget opp

Påvirkningen er i hovedsak vurdert basert på teoretisk synlighetskart med og uten vegetasjon og visualiseringer på foto utarbeidet i WindPRO. Utarbeidelsen av visualiseringer på foto fra utvalgte fotostandpunkt i samråd med aktuelle kommuner reduserer noe av usikkerheten knyttet til påvirkning og konsekvens av utbyggingen.

4 Store naturområder med urørt preg (SNUP)

Vindturbinen er planlagt inne på et eksisterende industriområde, og tiltaket medfører derfor ikke noe arealmessig tap av store naturområder med urørt preg (tidl. benevnt inngrepsfrie naturområder/ INON).



Figur 4-1. Oversikt over store naturområder med urørt preg / inngrepsfrie naturområder. Kilde: Miljødirektoratet.

5 Kulturminner og kulturmiljø

5.1 Innledning

Utredningen av tiltakets konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø er gjennomført av arkeolog Frans-Arne Stylegar. Han har 30 års erfaring innenfor fagfeltet, og har bl.a. vært mangeårig fylkesarkeolog og senere fylkeskonservator. Det er ikke gjennomført en egen befaring ifm. prosjektet, men utreder er relativt godt kjent i området fra tidligere.

Kulturarv er definert som materielle (og immaterielle) spor etter menneskelig virksomhet (hvor de materielle sporene er i fokus i denne delutredningen). Kulturarv omfatter kulturminner, kulturmiljøer og kulturhistoriske landskap, inkludert bylandskap. Kulturminner og kulturmiljøer er definert i kulturminneloven:

- Kulturminner er definert som alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til.
- Begrepet kulturmiljø er definert som et område der kulturminner inngår som en del av en større

helhet eller en sammenheng.

Automatisk fredete kulturminner omfatter alle faste kulturminner fra før 1537 og alle stående byggverk med opprinnelse fra før 1650 samt samiske kulturminner eldre enn 100 år. Fredningen omfatter vanligvis en sikringszone på fem meter rundt kulturminnet, jf. kulturminnelovens § 6.

Kulturminner fra tiden etter 1537 kalles nyere tids kulturminner og kan fredes ved enkeltvedtak. Det vedtaksfredes kun kulturminner av nasjonal verdi. Skipsfunn eldre enn 100 år er statens eiendom og behandles i praksis som automatisk fredete kulturminner, jf. kulturminnelovens § 14. Slike funn kan ikke frigis gjennom planvedtak, men krever særskilt dispensasjonsvedtak.

Kulturhistoriske landskap skal i denne sammenhengen forstås som større sammenhengende områder med kulturmiljøer, der den kulturhistoriske dimensjonen er framtrедende.

Vurdering av konsekvenser for kulturarv i denne konsekvensutredningen er gjennomført i tråd med Miljødirektoratets og Riksantikvarens (2021) og veileder for dette temaet.

Det er i en viss utstrekning også trukket veksler på Riksantikvarens veiledere «Konsekvensutredning av kommuneplanens arealdel for tema kulturminner og kulturmiljøer» (2015) og «Rettleiar: Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar» (2003), samt NVEs veileder 2/2004: «Hensynet til kulturminner og kulturmiljøer ved etablering av energi- og vassdragsanlegg». Når det gjelder visuelle virkning er dessuten NVEs veileder 3/2008: «Visuell innvirkning på kulturminner og kulturlandskap» benyttet i noen grad.

5.2 Datagrunnlag

Datagrunnlaget er Riksantikvarens kulturminnedatabase Askeladden (inkludert Sefrak, LIDAR-data og historiske flyfoto), Universitetsmuseenes gjenstandsdatabase Unimus, samt arkeologisk og lokalhistorisk litteratur (se referanser bakerst i rapporten). Gulen kommune har ikke egen kulturminneplan (er under arbeid), mens Masfjorden og Alver (tidl. Lindås) kommuner har det. Kulturminneplanene inngår i kunnskapsgrunnlaget for utredningen.

5.3 Tiltaksområdet

Nærområdet utenfor industriområdet representerer et typisk vestnorsk kystlandskap med trefattig vegetasjon og mange knauser, knoller og bergflater. Strandlinja brytes opp av små odder og vikar og noen skjær. Fra større myrflatar lengre inne går det små daldrag ned til sjøen.

Selve utbyggingsområdet ligger i et regulert industriområde, med følgende godkjente planer: Gulen Industrihamn (2013003), Råolje og pet.term. industriomr. – G.I.H. (2013002), Utbyggingsplan for BAKER OIL TOOLS (1997005A, B og C), Sløvåg Industriområde Nord (2002001), Utviding av steinbrot i Sløvåg Industriområde (1999009), Halsvik Spolebase Industriområde (2013001), Slågvåg ferjekai rv57 (2008002) og Halsvik (2003002).

Fram til ferjeforbindelsen Leirvåg – Sløvåg sto ferdig i 1980 var tiltaksområdet i Sløvåg utmark under gårdene Halsvika, Steine og Eide, og i liten grad påvirket av nyere tids inngrep.

De nevnte gårdene hadde naustene sine i Halsvika, og et stedsnavn som Laberget (nord for Sløvåg) tyder på en viss havneaktivitet i området i middelalderen (Stylegar og Grimm 2002). De kjente/registrerte kulturminnene i nærområdet er imidlertid begrenset til lokaliteter fra steinalderen.

Innenfor regulert område befinner det seg flere fjernede (frigitte) steinalderlokaliteter. To av lokalitetene var gjenstand for en arkeologisk undersøkelse i 2014, og det ble påvist aktiviteter i området fra tidligmesolitikum og mer eller mindre sammenhengende til og med senneolitikum/

bronsealder. De fleste sporene ser ut til å stamme fra mer begrensede opphold eller kortidslokaliteter (Zimslis og Ramstad 2018).

Nord for tiltaksområdet, og utenfor det regulerte arealet, er det seks registrerte steinalderlokaliteter.

Øst for tiltaksområdet, fra Postvågen og nordover, går en parsell av den fredete Trondhjemske Postvei. Veien er intakt langs Steinsvatnet.

Det er flere Sefrak-registrerte bygninger i Halsvika, på Steine og på Eide, uten at de utgjør noe sammenhengende bygningsmiljø på noen av disse stedene. Bygningene er fra perioden 1800-1900.



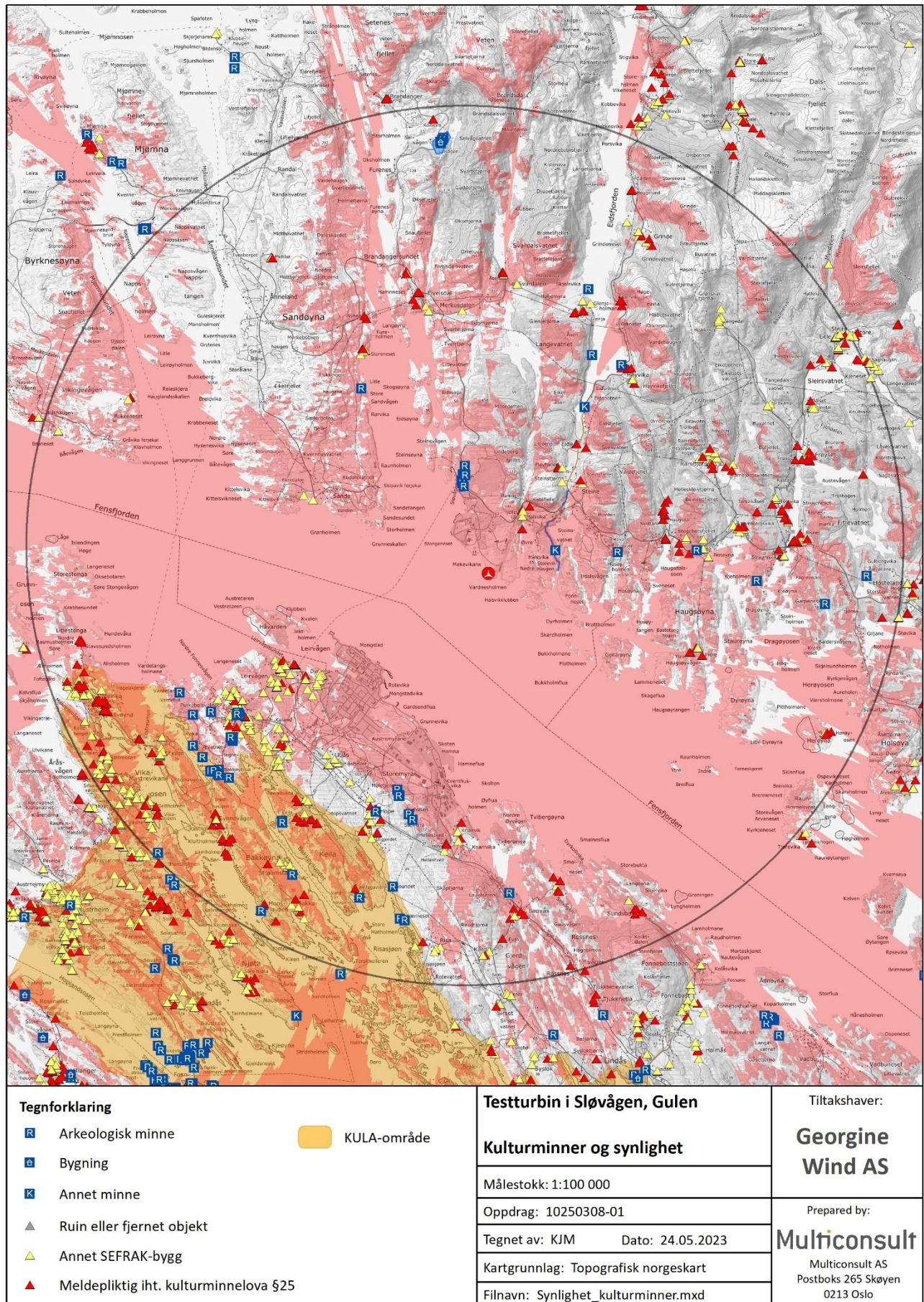
Figur 5-1. Det aktuelle området fotografert i juni 1974. Foto: Nor-Fly juni 1974, hentet fra Askeladden.



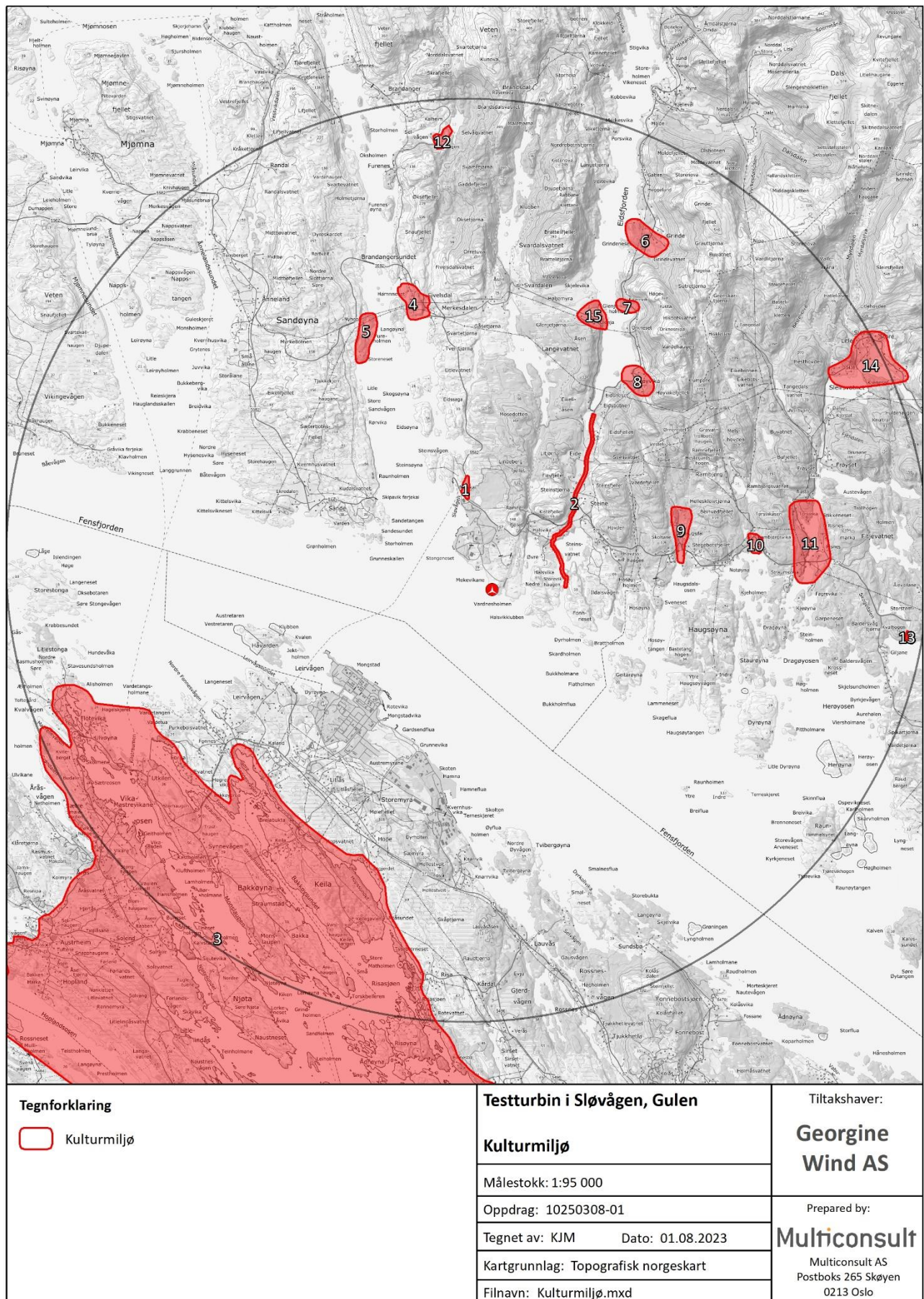
Figur 5-2. Carte over Post- og Hoved Lande-Weyene udi Bergens Stift, 1780. Utsnittet viser området nærmest Sløvåg, med postveien mellom "Steenevogen" (Postvågen) og Eide (og sjøstrekninger over Fensfjorden i sør og Eidsfjorden i nord). Statens kartverk.

5.4 Influensområdet

Det er utarbeidet synlighetskart for fagtemaet. Influensområdet for tema kulturminner og kulturmiljø omfatter en sone på 10 km fra tiltaksområdet, dvs. et areal hvor det kan tenkes å være vesentlige virkninger av tiltaket, som kun omfatter én turbin.



Figur 5-3. Synlighetskart, med registrerte kulturminner avmerket.



Figur 5-4. Definerte kulturmiljøer innenfor tiltaks- og influenssonen.

5.5 Områdebeskrivelse, samt vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens

Det er avgrenset 14 delområder innenfor tiltaks- og influensområdet. Disse er nærmere beskrevet under (se også figur 5-4).

5.5.1 Delområde KM1 – Steinalderlokaliteter i Sløvågen

Delområdet utgjøres av seks steinalderlokaliteter nord for regulert område i Sløvåg (Askeladden-id 148661, 148662, 148669, 148670, 148671 og 148672). Boplassene ble registrert av Bergen Museum i 1998.

Verdi

Steinalderboplassene vurderes som å ha stort kunnskapspotensial. Verdien settes til *stor*.

Påvirkning og konsekvens

KM1 er det delområdet som ligger nærmest tiltaket, men avstanden er betydelig: ca. 1,3 km. Delområdet kan ikke sies å bli vesentlig påvirket av planlagt turbin, sammenlignet med påvirkningen fra eksisterende industriområde og gjeldende regulering. Påvirkningsgraden vurderes som *ubetydelig endring*.

Tabellen under summerer opp begrunnelsen for verdi av delområde KM1, og grad av påvirkning og konsekvens av det planlagte tiltaket.

Verdivurdering: Delområde KM1 Steinalderlokaliteter i Sløvågen						
Registreringskategori: Steinalderlokaliteter						
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi		
			▲			
Kort beskrivelse med begrunnelse for verdi:						
Delområdet omfatter seks automatisk fredete steinalderlokaliteter.						
Påvirkning						
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Ødelagt	
		▲				
Utbyggingsalternativ	Begrunnelse: Tiltaket vil ikke påvirke delområdet direkte, avstanden til tiltaket er betydelig. Påvirkningen er liten sammenlignet med eksisterende industriutbygging og gjeldende regulering.					
Konsekvens						
	+++ /++++	+ /++	0	-	--	---
Utbyggingsalternativ			▲			

5.5.2 Delområde KM2 – Trondhjemske Postvei

Den Trondhjemske postvei (K464, Askeladden-id 128762) er en kulturhistorisk vei med opprinnelse i postruta Bergen-Trondheim opprettet i 1785. Den utpekte «Sikreste og Bekvemteste Post Tour» gikk opp- og nedoverbakke, krysset fjorder, innsjøer og elver på den 700 km lange strekningen. Da postvesenet ble etablert i 1647, gikk all post mellom Trondheim og Bergen via Christiania. Bergen hadde et voksende behov for direkte postgang, som var viktig for fiskeriene, embetsverket, militære, prestene og fogdene i distriktene. Ved kongelig resolusjon av 13. mai 1785 ble det vedtatt å opprette ukentlig postforbindelse mellom Bergen og Trondheim. Anleggsarbeidet begynte i 1780 og varte til 1804 (Nordstrand 1996).

I nasjonal verneplan for veger, bruer og vegrelaterte kulturminner har en valgt ut tre parseller i tre fylker som skal representere den 695 km lange vegstrekningen, som inkluderer 150 km med kryssing av fjorder og innsjøer. Parsellene går gjennom ulike landskapstyper og de skal vise bredden utformingen som postveien fikk. I Sogn og Fjordane gjelder det strekningen mellom Postvåg og Rutledal. Denne strekningen går 13 km på land og omkring 20 km over fjorden. Strekningen går fra Halsvik over Eide, Haveland steinhvelvbru, steinhellebroene Nordgulen bru og Trangane bru og Rutledal postkai. Veien ble anlagt 1806, hellebroene 1800 og Haveland steinhvelvbru ble bygget i 1913 (Nasjonal verneplan).

Verdi

Veistrekningen fra Postvåg og nordover forbi Steinsvatnet er godt bevart. Verdien settes til *stor*.

Påvirkning og konsekvens

Tiltaket vil være synlig fra traséen langs Steinsvatnet, men avstanden er mer enn 1,7 km. Påvirkningsgraden vurderes til å være *noe*.

Tabellen under summerer opp begrunnelsen for verdi av delområde KM2, og grad av påvirkning og konsekvens av det planlagte tiltaket.

Verdivurdering: Delområde KM2 Trondhjemske Postvei						
Registreringskategori: Kulturminner og kulturmiljøer knyttet til samferdsel						
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi		
			▲			
Kort beskrivelse med begrunnelse for verdi:						
Veien er forskriftsfredet, og strekningen nærmest tiltaksområdet er godt bevart.						
Påvirkning						
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Ødelagt	
			▲			
Utbyggingsalternativ	Begrunnelse: Tiltaket vil ikke påvirke delområdet direkte, avstanden til tiltaket er betydelig. Opplevelsen av kulturminnet vil i noen grad påvirkes.					
Konsekvens						
	+++ /++++	+ /++	0	-	--	---
Utbyggingsalternativ				▲		

5.5.3 Delområde KM3 – Den indre farleia

Den Indre Farleia fra Alversund til Kjelstraumen er valgt ut som et kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse (K416). Landskapet forteller om overgangen fra de første faste boplassene med fangst og fiske som levevei til et kombinert næringsgrunnlag av fiske og jordbruk i det milde kystklimaet, helt fram til vår tid. Lyngheilandskapet på Lygra er et markant element. Landskapet er preget av lite trevekst i ytre strøk, og store myrer. Kongsgården på Seim ligger strategisk til, midtveis mellom innløpene til farleia.

Verdi

KULA-landskapet Den indre farleia har nasjonal interesse. Lyngheilandskapet på Lygra er sjeldent og viktig i nasjonal og internasjonal sammenheng. Landskapet er et nasjonalt kjerneområde for sammenbygde hus og for bruk av stein som byggemateriale, noe som plasserer landskapet i et kulturelt felleskap med andre områder rundt Nordsjøen. Her er mange kulturminner med stor tidsdybde og høy

opplevelsesverdi. De mange gravrøysene viser forhistoriske maktstrukturer. Kongsgarden på Seim vitner om hvor viktig Den Indre Farleia var i vikingtid og tidlig middelalder, og hvilken rolle den spilte i norsk historie. Verdien er *stor*.

Påvirkning og konsekvens

KULA-landskapet er sårbart for treplanting og gjengroing, brukonstruksjoner over leia og høye konstruksjoner. Planlagt turbin vil være synlig fra vesentlige deler av delområdet. Nærmeste avstand til tiltaket er imidlertid over 6 km, og industriområdet på Mongstad ligger imellom. Påvirkningsgrad vurderes å være *ubetydelig*.

Tabellen under summerer opp begrunnelsen for verdi av delområde KM3, og grad av påvirkning og konsekvens av det planlagte tiltaket.

Verdivurdering: Delområde KM3 Den indre farleia						
Registreringskategori: Kulturhistoriske landskap						
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi		
			▲			
Kort beskrivelse med begrunnelse for verdi: KULA-landskapet har nasjonal interesse.						
Påvirkning						
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Ødelagt	
		▲				
Utbyggingsalternativ	Begrunnelse: Tiltaket vil ikke påvirke delområdet direkte, avstanden til tiltaket er betydelig.					
Konsekvens						
	+++ / ++++	+ / ++	0	-	--	---
Utbyggingsalternativ			▲			

5.5.4 Delområde KM4 – Fivesdal

Delområdet rommer flere eldre, Sefrak-registrerte bygninger, bl.a. en løe fra tidlig 1700-tall (Sefrak-id 1411-0102-029).

Verdi

Området er uregulert, dels preget av nyere bebyggelse og har ikke noen formell vernestatus. Gulen kommune har heller ingen vedtatt kulturminneplan. Verdien settes til *noe*.

Påvirkning og konsekvens

Tiltaket planlegges mer enn 6 km sør for delområdet. Turbinen vil være synlig fra høyereliggende partier. Påvirkningsgraden settes likevel til *ubetydelig*.

Tabellen under summerer opp begrunnelsen for verdi av delområde KM4, og grad av påvirkning og konsekvens av det planlagte tiltaket.

Verdivurdering: Delområde KM4 Fivesdal				
Registreringskategori: Gårdsmiljø				
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
	▲			
Kort beskrivelse med begrunnelse for verdi:				

Innslaget av eldre bygninger tilsier noe kulturminneverdi.						
Påvirkning						
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Ødelagt	
		▲				
Utbyggingsalternativ	Begrunnelse: Tiltaket vil ikke påvirke delområdet direkte, avstanden til tiltaket er betydelig.					
Konsekvens						
	+++ /++++	+ /++	0	-	--	---
Utbyggingsalternativ			▲			

5.5.5 Delområde KM5 – Storeneset/Nyhopsvågen

Delområdet rommer flere eldre, Sefrak-registrerte bygninger, bl.a. et naust fra tidlig 1800-tall (Sefrak-id 1411-0102-057).

Verdi

De Sefrak-registrerte bygningene har ikke noen formell vernestatus. Gulen kommune har heller ingen vedtatt kulturminneplan. Verdien settes til *noe*.

Påvirkning og konsekvens

Tiltaket planlegges mer enn 6 km sør for delområdet. Turbinen vil være synlig fra det meste av miljøet. Påvirkningsgraden settes derfor til *noe forringet*.

Tabellen under summerer opp begrunnelsen for verdi av delområde KM5, og grad av påvirkning og konsekvens av det planlagte tiltaket.

Verdivurdering: Delområde KM5 Storeneset/Nyhopsvågen						
Registreringskategori: Gårds- og sjøbruksmiljø						
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi		
	▲					
Kort beskrivelse med begrunnelse for verdi:						
Innslaget av eldre bygninger tilsier noe kulturminneverdi.						
Påvirkning						
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Ødelagt	
			▲			
Utbyggingsalternativ	Begrunnelse: Tiltaket vil ikke påvirke delområdet direkte, avstanden til tiltaket er betydelig.					
Konsekvens						
	+++ /++++	+ /++	0	-	--	---
Utbyggingsalternativ			▲			

5.5.6 Delområde KM6 – Grinde

Det er flere Sefrak-registrerte bygninger i delområdet, bl.a. et våningshus fra 1700-t (1411-0101-005).

Verdi

Innslaget av eldre bygninger tilsier *noe* kulturminneverdi.

Påvirkning og konsekvens

Tiltaket vil kunne være synlig fra mindre deler av delområdet. Påvirkningsgraden er *ubetydelig endring*.

Tabellen under summerer opp begrunnelsen for verdi av delområde KM6, og grad av påvirkning og konsekvens av det planlagte tiltaket.

Verdivurdering: Delområde KM6 Grinde							
Registreringskategori: Gårdsmiljø							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
	▲						
Kort beskrivelse med begrunnelse for verdi: Innslaget av eldre bygninger tilsier noe kulturminneverdi.							
Påvirkning							
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Ødelagt		
		▲					
Utbyggingsalternativ	Begrunnelse: Tiltaket vil ikke påvirke delområdet direkte, og vil bare i liten grad være synlig fra delområdet.						
Konsekvens							
	+++ / ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
Utbyggingsalternativ			▲				

5.5.7 Delområde KM7 – Knarrvik

Delområdet omfatter gårdstunet med to bygninger fra første halvdel av 1800-tallet, samt et naust som oppgis å være fra 1700-tallet (1411-0101-015).

Verdi

Tunet utgjør et samlet bygningsmiljø, som sammen med naustet vurderes å ha *middels* verdi.

Påvirkning og konsekvens

Synlighetskartet viser at planlagt turbin ikke vil være synlig fra delområdet. Påvirkningsgrad settes derfor til *ubetydelig endring*.

Tabellen under summerer opp begrunnelsen for verdi av delområde KM7, og grad av påvirkning og konsekvens av det planlagte tiltaket.

Verdivurdering: Delområde KM7 Knarrvik							
Registreringskategori: Gårdsmiljø							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
		▲					
Kort beskrivelse med begrunnelse for verdi: Gårdstunet utgjør et samlet bygningsmiljø med betydelig innslag av eldre bebyggelse. Naustet fra 1700-tallet bidrar til at verdien settes til middels.							
Påvirkning							
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Ødelagt		
		▲					
Utbyggingsalternativ	Begrunnelse: Tiltaket vil ikke påvirke delområdet direkte, men vil være synlig fra delområdet.						

Konsekvens							
	+++ /++++	+ /++	0	-	--	---	----
Utbyggingsalternativ			▲				

5.5.8 Delområde KM8 – Høyvika

Delområdet omfatter bebyggelsen på Nordre Høyvik med flere større og mindre Sefrak-registrerte bygninger, samt gårdshavna med det gjenværende naustet fra 1700-tallet (Sefrak-id 1411-0101-015) og en automatisk fredet gravrøys på Jotangen, nord for naustet (Askeladden-id 63966). Samlokalisering av naust og (eldre) gravminner er et karakteristisk trekk flere steder på vestlandskysten.

Verdi

Tunet utgjør et samlet bygningsmiljø fra 1800-tallet. 1700-tallsnaustet og gravrøysa på Jotangen bidrar til at verdien settes til *stor*.

Påvirkning og konsekvens

Tiltaket vil ikke være synlig fra delområdet. Påvirkningsgraden er *ubetydelig endring*.

Tabellen under summerer opp begrunnelsen for verdi av delområde KM8, og grad av påvirkning og konsekvens av det planlagte tiltaket.

Verdivurdering: Delområde KM8 Høyvika							
Registreringskategori: Gårds- og sjøbruksmiljø							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
			▲				
Kort beskrivelse med begrunnelse for verdi:							
Gårdstunet utgjør et samlet bygningsmiljø med betydelig innslag av eldre bebyggelse. Naustet fra 1700-tallet bidrar sammen med den nærliggende gravrøysa til at verdien settes til stor.							
Påvirkning							
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Ødelagt		
		▲					
Utbyggingsalternativ	Begrunnelse: Tiltaket vil ikke være synlig fra delområdet.						
Konsekvens							
	+++ /++++	+ /++	0	-	--	---	----
Utbyggingsalternativ			▲				

5.5.9 Delområde KM9 – Haugsdal

Haugsdal har flere flere Sefrak-registrerte bygninger fra første halvdel av 1800-tallet (merk at minst to av bygningene som er anført i Sefrak, ut fra kart og flyfoto ser ut til å være revet, uten at status er oppdatert). Særlig viktig er rekka med eldre naust i Haugsdalsvågen.

Verdi

Verdien settes til *stor*, først og fremst med basis i den godt bevarte naustrekka.

Påvirkning og konsekvens

Tiltaket vil ikke være synlig fra delområdet. Påvirkningsgrad: *Ubetydelig endring*.

Tabellen under summerer opp begrunnelsen for verdi av delområde KM9, og grad av påvirkning og konsekvens av det planlagte tiltaket.

Verdivurdering: Delområde KM9 Haugsdal						
Registreringskategori: Gårds- og sjøbruksmiljø						
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi		
			▲			
Kort beskrivelse med begrunnelse for verdi:						
Haugsdal har et betydelig innslag av eldre gårdsbygninger. Spesielt viktig er naustrekka i Haugsdalsvågen.						
Påvirkning						
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Ødelagt	
		▲				
Utbyggingsalternativ	Begrunnelse: Tiltaket vil ikke være synlig fra delområdet.					
Konsekvens						
	+++ /++++	+ /++	0	-	--	---
Utbyggingsalternativ			▲			

5.5.10 Delområde KM10 – Rambjør

Delområdet omfatter flere eldre bygninger, blant annet et våningshus fra 1700-tallet (Sefrak-id 1266-0001-047). Her er også flere eldre naust, blant annet to uten angitt oppføringstidspunkt (men før 1850) i Rambjørsvika.

Verdi

Den eldre bygningsmassen er ikke spesielt framtrepende innenfor delområdet, som er preget av nyere bebyggelse. Naustene trekker imidlertid opp, og verdien settes til *middels*.

Påvirknings og konsekvens

Tiltaket vil ikke være synlig fra delområdet, påvirkningen er *ubetydelig*.

Tabellen under summerer opp begrunnelsen for verdi av delområde KM10, og grad av påvirkning og konsekvens av det planlagte tiltaket.

Verdivurdering: Delområde KM10 Rambjør						
Registreringskategori: Gårds- og sjøbruksmiljø						
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi		
		▲				
Kort beskrivelse med begrunnelse for verdi:						
Delområdet har innslag av eldre bebyggelse, og flere eldre naust.						
Påvirkning						
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Ødelagt	
		▲				
Utbyggingsalternativ	Begrunnelse: Tiltaket vil ikke være synlig fra delområdet.					
Konsekvens						
	+++ /++++	+ /++	0	-	--	---
Utbyggingsalternativ			▲			

5.5.11 Delområde KM11 – Risnesstraumen/Frøysetvågen

Delområdet omfatter gårdene på begge sider av Risnesstraumen og Frøysetvågen, med et betydelig antall eldre bygninger, inkludert flere naust. To naust i Torsvik er opplyst å være fra 1600-tallet (1266-0001-017 og 1266-0001-018)

Verdi

Verdien er stor.

Påvirkning og konsekvens

Tiltaket vil ikke være synlig fra delområdet, som befinner seg ca. 7 km fra tiltaksområdet i Sløvåg. Påvirkningsgrad: *Ubetydelig endring*.

Tabellen under summerer opp begrunnelsen for verdi av delområde KM11, og grad av påvirkning og konsekvens av det planlagte tiltaket.

Verdivurdering: Delområde KM11 Risnesstraumen/Frøysetvågen							
Registreringskategori: Gårds- og sjøbruksmiljø							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
			▲				
Kort beskrivelse med begrunnelse for verdi:							
Delområdet har betydelig innslag av eldre bebyggelse, og flere svært gamle naust.							
Påvirkning							
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Ødelagt		
		▲					
Utbyggingsalternativ	Begrunnelse: Tiltaket vil ikke være synlig fra delområdet.						
Konsekvens							
	+++ /++++	+ /++	0	-	--	---	----
Utbyggingsalternativ			▲				



Figur 5-5. Sellevåg treskofabrikk. Sellevåg treskofabrikk. Foto: Ulf Ingmar Gustafsson. Fra Riksantikvarens Kulturminnesøk. CC BY-SA 4.0

5.5.12 Delområde KM12 – Sellevåg treskofabrikk

Delområdet omfatter Sellevåg treskofabrikk og området nærmest anlegget. Fabrikken er fredet (Askeladden-id120756). Sellevåg treskofabrikk er et godt eksempel på framveksten av småskala industrivirksomhet basert på foredling av tre på slutten av 1800-tallet, og representerer en viktig del av industrihistorien på Vestlandet. Fabrikken ligger nede ved pollen der elva fra Sellevågvatnet renner ut.

Verdi

Anlegget og omgivelsene er fredet etter kulturminneloven; verdien er *stor*.

Påvirkning og konsekvens

Tiltaket vil ikke være synlig fra delområdet, som befinner seg ca. 9 km lenger nord. Påvirkningsgraden er *ubetydelig endring*.

Tabellen under summerer opp begrunnelsen for verdi av delområde KM12, og grad av påvirkning og konsekvens av det planlagte tiltaket.

Verdivurdering: Delområde KM12 Sellevåg treskofabrikk							
Registreringskategori: Teknisk-industrielt kulturmiljø							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
			▲				
Kort beskrivelse med begrunnelse for verdi: Fabrikken og området rundt er vedtaksfredet.							
Påvirkning							
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Ødelagt		
		▲					
Utbyggingsalternativ	Begrunnelse: Tiltaket vil ikke være synlig fra delområdet.						
Konsekvens							
	+++ / ++++	+ / ++	0	-	--	---	----
Utbyggingsalternativ			▲				



Figur 5-6. Det bevarte 1700-tallskvernhuset på Hosteland. Foto fra Masfjorden kommunes kulturminneplan 2019-2027.

5.5.13 Delområde KM13 – Hosteland

Kverna på Hosteland står ved bekken som renner fra Sagevatnet og Storstemvatnet. Den er oppført på 1700-tallet (Sefrak-id 1266-0003-053). I området er det også ruiner etter to andre kvernhus og en sag nede ved fjorden.

Verdi

Kulturminneplanen for Masfjorden kommune gir det bevarte kvernhuset svært stor verdi. I en større sammenheng vurderes verdien som stor.

Påvirkning og konsekvens

Tiltaket vil ikke være synlig fra delområdet. Påvirkningen er *ubetydelig*.

Tabellen under summerer opp begrunnelsen for verdi av delområde KM13, og grad av påvirkning og konsekvens av det planlagte tiltaket.

Verdivurdering: Delområde KM13 Hosteland							
Registreringskategori: Teknisk-industrielt kulturmiljø							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
			▲				
Kort beskrivelse med begrunnelse for verdi:							
Masfjorden kommunes kulturminneplan gir det bevarte kvernhuset fra 1700-tallet svært stor verdi. I en større sammenheng vurderes verdien til å være stor.							
Påvirkning							
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Ødelagt		
		▲					
Utbyggingsalternativ	Begrunnelse: Tiltaket vil ikke være synlig fra delområdet.						
Konsekvens							
	+++ /++++	+ /++	0	-	--	---	----
Utbyggingsalternativ			▲				



Figur 5-7. Den tidligere husmannsplassen på Sleirsholmen. Foto fra Masfjorden kommunes kulturminneplan 2019-2027.

5.5.14 Delområde KM14 – Sleire

Sleire har et betydelig innslag av eldre gårdsbygninger av ulike typer (merk at flere av de Sefrak-registrerte bygningene ut fra kart og flyfoto ser ut til å være revet). Kulturminneplanen for Masfjord peker spesielt på den godt bevarte husmannsplassen på Sleirsholmen (Sefrak-id 1266-0002-012 og 1266-0002-013).

Verdi

Kulturminneplanen angir svært stor verdi for husmannsplassen på holmen. I en større kulturminnesammenheng er verdien av kulturmiljøet som helhet vurdert til å være stor.

Påvirkning og konsekvens

Tiltaket vil ikke være synlig fra delområdet, som befinner seg helt i utkanten (og delvis utenfor) influensområdet. Påvirkningsgrad: *Ubetydelig påvirkning*.

Tabellen under summerer opp begrunnelsen for verdi av delområde KM14, og grad av påvirkning og konsekvens av det planlagte tiltaket.

Verdivurdering: Delområde KM14 Sleire							
Registreringskategori: Gårdsmiljø							
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
			▲				
Kort beskrivelse med begrunnelse for verdi:							
Masfjordens kommunes kulturminneplan gir husmannsplassen på Sleirsholmen svært stor verdi. I en større sammenheng vurderes verdien av det samlede kulturmiljøet som stor.							
Påvirkning							
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Ødelagt		
		▲					
Utbyggingsalternativ	Begrunnelse: Tiltaket vil ikke være synlig fra delområdet.						
Konsekvens							
	+++ /++++	+ /++	0	-	--	---	----
Utbyggingsalternativ			▲				

5.5.15 Delområde KM15 – Glenja

Delområdet har et visst innslag av eldre bygningsmasse, bl.a. en skykkje (Sefrak-id 1411-0002-004).

Verdi

Verdien settes til *noe*.

Påvirkning og konsekvens

Tiltaket vil ikke være synlig fra delområdet. Påvirkningen er *ubetydelig*.

Tabellen under summerer opp begrunnelsen for verdi av delområde KM15, og grad av påvirkning og konsekvens av det planlagte tiltaket.

Verdivurdering: Delområde KM15 Glenja				
Registreringskategori: Gårdsmiljø				
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
	▲			

Kort beskrivelse med begrunnelse for verdi: Det er enkelte eldre bygninger innenfor kulturmiljøet, uten at det kan sies å utgjøre noe samlet bygningsmiljø.							
Påvirkning							
	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Ødelagt		
		▲					
Utbyggingsalternativ	Begrunnelse: Tiltaket vil ikke være synlig fra delområdet.						
Konsekvens							
	+++ /++++	+ /++	0	-	--	---	----
Utbyggingsalternativ			▲				

5.5.16 Øvrige kulturminner innenfor influensområdet

Det befinner seg flere andre automatisk fredete lokaliteter innenfor influensområdet. Det dreier seg i all hovedsak om steinalderboplasser, men omfatter også flere gravrøysen ved Eidsfjorden, på Fønnes og på Hope/Mongstad. Samtlige ligger i lang avstand fra tiltaksområdet. Synlighetskartet (figur 5-3) viser at tiltaket kun vil være synlig fra en mindre andel av disse kulturminnene:

- Steinalderlokalitet Storeklubben/Sandøyna (Askeladden-id 231547)
- Heller Haugsdal (96134)
- Steinalderlokalitet Risnes 1 (213761)
- Steinalderlokalitet Nordre Lauvåsvika (231946)
- Steinalderlokalitet Fønnes 3 (90866)
- Steinalderlokalitet Purkebolsvatnet (6694)
- Steinalderlokalitet Fønnes 4 (90867)
- Steinalderlokalitet Storemyra (55436)
- Gravrøys Fønnes (179116)
- Åkerrein Smalhusåkeren (229168)

Avstanden er i samtlige tilfeller svært stor, den nærmeste av lokalitetene (id 231547) befinner seg ca. 4 km fra tiltaksområdet. Flertallet av de lokalitetene som tiltaket vil kunne sees fra, ligger i Lindås, på den andre siden av den 3 km brede Fensfjorden. Med ett unntak (gravrøysa 179116) dreier det seg dessuten om lokaliteter hvis opprinnelige funksjon ikke har fordret utsikt/frisikt. Etter vår vurdering kommer ikke kulturminnelovens bestemmelse om utilbørlig skjemming til anvendelse i noen av tilfellene. Nevnte kulturminner blir følgelig heller ikke konsekvensutredet videre.

5.6 Samlet vurdering

I tabellen under er konsekvens for de ulike delområdene, og for tiltaket som helhet, oppsummert.

Tabell 5-1. Samlet vurdering for fagtema kulturminner og kulturmiljø.

Vurderinger		O-alternativ	Planlagt vindturbin
Konsekvens for delområder	KM1	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	KM2	0	Noe miljøskade (-)
	KM3	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	KM4	0	Ubetydelig miljøskade (0)

Vurderinger		O-alternativ	Planlagt vindturbin
	KM5	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	KM6	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	KM7	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	KM8	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	KM9	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	KM10	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	KM11	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	KM12	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	KM13	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	KM14	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	KM15	0	Ubetydelig miljøskade (0)
Vurdering av samlet konsekvens	Samlet konsekvensgrad		Ubetydelig konsekvens
	Begrunnelse		Kun 1 av 14 delområder blir visuelt påvirket av tiltaket, dvs. at planlagt turbin vil være synlig fra området, men på betydelig avstand.
Rangering	Rangering	1	2
	Begrunnelse for rangering		Konsekvensene av utbyggingsalternativet er marginalt mer negative enn 0-alternativet

5.7 Mulige avbøtende tiltak

Det er ikke vurdert å være behov for avbøtende tiltak.

5.8 Oppfølgende undersøkelser

Etter utreders faglige vurdering er det ikke behov for ytterligere undersøkelser. Undersøkelsesplikten etter kulturminneloven anses oppfylt i forbindelse med gjeldende reguleringsplan.

6 Naturmangfold

6.1.1 Datagrunnlag

Denne utredningen er basert på informasjon fra følgende kilder:

- Egen befaring i området.
 - Formålet var å se området, samt få en oversikt over fugleliv og funksjonsområder lokalt.
 - Utplassering av lyttebokser for hubro vinteren/våren 2023.
 - Pågående registrering/overvåking av flaggermus vha. Wildlife Acoustics SM4BAT (detektor).
- Artsdatabankens Artskart (<https://artskart.artsdatabanken.no/>)
 - Innrapporterte funn av fugler.
 - Eksisterende funksjonsområder for fugler.
- Miljødirektoratets Naturbase (<https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/naturbase/>)
 - Naturvernområder, med spesiell fokus på verneområder for sjøfugl.

- Kartlagte funksjonsområder for fugl (viltkartlegging).
- Kartlagte terrestriske og marine naturtyper iht. DN-håndbok 13, DN-håndbok 19 og NiN.
- NINA
 - NINAs oppdaterte vurderinger (2022) rundt sjøfuglers sårbarhet for havvind (<https://veiledere.nve.no/havvind/identifisering-av-utredningsomrader-for-havvind/kunnskapsgrunnlag-om-virkninger-av-havvind/naturmangfold/sjofugl/>)
 - SEAPOP – Oversikt over sjøfuglbestander i regionen (<https://seapop.no/>)
- Statsforvalteren i Vestland
 - Rapporten *Hekkande sjøfugl i Hordaland 2014*.
 - Rapporten *Sjøfuglane i Sogn og Fjordane. Hekkebestandar i sjøfuglreservata 2014 - 2020*.
 - Nyere tellinger (2017 og 2020) av hekkende sjøfugl i Hordaland (upubl.)
 - Muntlig informasjon fra Tore Larsen og Stein Byrkjeland. Generelt om fugl i regionen, fugle-trekk samt sensitive artsdata.
- Birdlife Sogn og Fjordane
 - Kontakt med Nils Chr. Bjørge og bistand ifm. kartlegging av hubro.

Multiconsults befaringsfor tema fugl ble gjennomført den 27. og 28. juni 2023 av Rune Moe, terrestrisk økolog med spisskompetanse på fugl og karplanter. Det var gode befaringsforhold, med sol og til dels overskyet vær. Det ble påvist hekking av flere arter i tilgrensende områder, men ikke rundt turbinpunktet inne på selve industriområdet. Det ble også konstatert suksessfull hekking for flere arter gjennom observasjoner av ungfugl i områdene rundt industriområdet (se vedlegg 1). Videre har senior miljørådgiver / ornitolog Kjetil Mork gjennomført to befaringer i Sløvåg, hhv. i juni og oktober 2023. Konsekvensutredningen for fagtema naturmangfold er utarbeidet av disse to.

Vurderingene knyttet til fugl er likevel primært basert på eksisterende informasjon innsamlet gjennom en årrekke, systematisert i Naturbase, Artskart, SEAPOP og NINAs nylige oppdatering av sjøfuglers sårbarhet for havvind. Mye av området betydning for fugl er basert på de noe eldre naturreservatene i Fensfjorden, der sjøfugl er en viktig artsgruppe.

Selve tiltaksområdet (industriomta) er vurdert som lite egnet som funksjonsområde for de fleste arter av fugl, med mulig unntak av gråmåke og fiskemåke (som kan hekke på denne typen arealer). Det er imidlertid noe mangelfull kunnskap om hekkfuglenes bruk av tiltaksområdets randsoner ifm. næringssøk eller næringstrekk, selv om enkelte observasjoner foreligger.

For overvintrende fugl og fugl på direktetrekk (vår/høst), og da spesielt for natttrekkende arter, vurderes datagrunnlaget også som noe mangelfullt. Nevnte databaser inneholder ikke spesielt gode data på trekkende fugl i området, og datamaterialet er derfor forsøkt supplert gjennom kontakt med Statsforvalteren i Vestland og Birdlife Sogn og Fjordane.


Kunnskapen vurderes som tilstrekkelig til å belyse de overordnede virkningene av tiltaket, selv om det eksakte omfanget av kollisjoner naturlig nok vil være vanskelig å forutse (dette gjelder imidlertid alle norske vindkraftverk, planlagte og idriftsatte, og ikke bare for dette prosjektet). Utredningen er gjort noe forenklet sammenlignet med hva som hadde vært gjort for et storskala vindkraftverk, da tiltaket omfatter oppføring av kun én enkeltstående vindturbin. Grunnet usikkerheten rundt forventet omfang av kollisjoner i driftsfasen, er det foreslått avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser for fugl, dersom det gis konsesjon til tiltaket. Dette for at man skal kunne høste erfaringer fra driften av testturbinen og kunne vurdere behovet for ytterligere avbøtende tiltak dersom omfanget av kollisjoner

viser seg å bli vesentlig større enn forventet.

6.2 Vern og områder med båndlegging

Selve tiltaksområdet i Sløvåg er avsatt til industri- og næringsformål, og er følgelig ikke omfattet av nasjonale verneplaner e.l. (se figur 6-5). De nærmeste områdene som er vernet etter naturmangfoldloven er *Håvarden og Klubben naturreservat* (4,3 km mot sørvest) og *Dyrøysundskjeret naturreservat* (5,9 km mot sørøst). Alle verneområder er iht. M-1941 vurdert å ha *svært stor verdi* for naturmangfold, som vist i tabellen under.

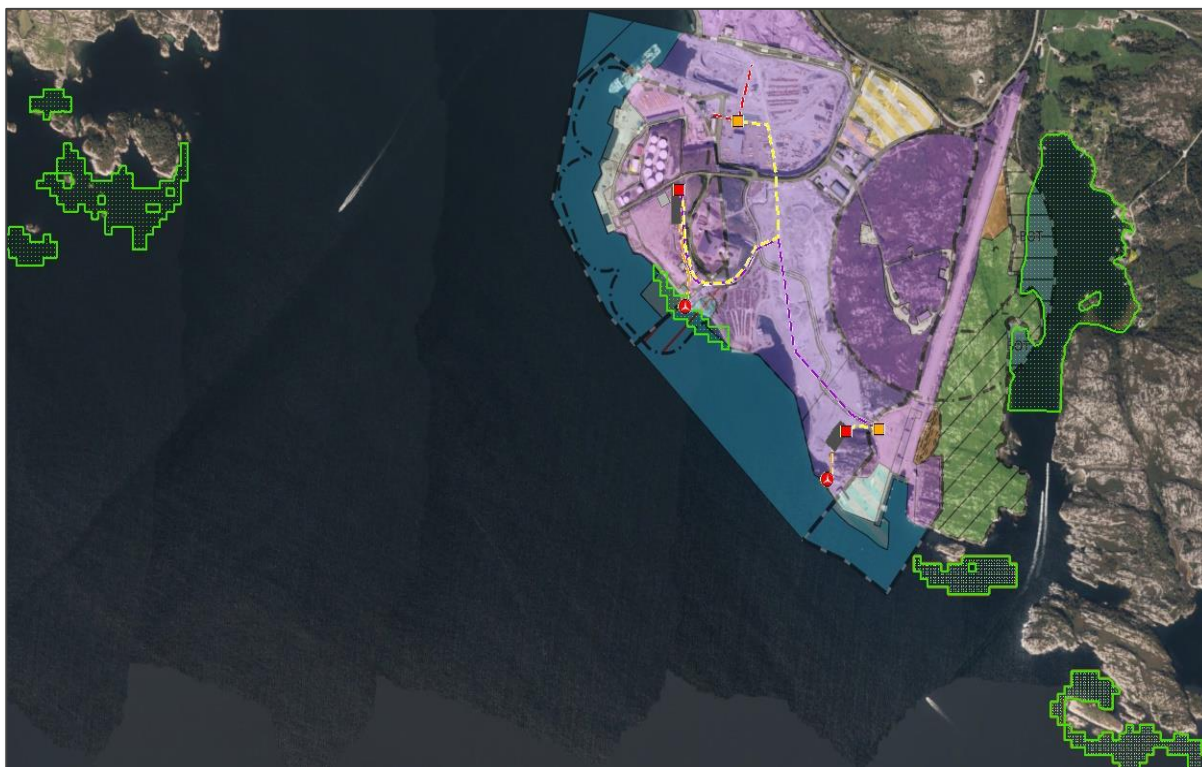
Tabell 6-1. Verdivurdering av verneområder i influensområdet.

Delområde	Verdivurdering				
	Uten betydning	Noe	Middels	Stor	Svært stor
Alle verneområder					▲

Ingen av disse verneområdene blir direkte berørt av den planlagte vindturbinen. Vurderinger rundt indirekte påvirkning, som følge av økt kollisjonsrisiko for fugl som hekker i disse områdene, er nærmere beskrevet i kapittel 6.4 og 6.5.

6.3 Naturtyper

Vindturbinen er, som tidligere nevnt, planlagt på et område som er regulert til industri- og næringsformål, og som i dag er under opparbeidelse (utsprengning og planering). Det er derfor ingen verdifulle, utvalgte eller rødlistede terrestriske naturtyper i det aktuelle området.



Figur 6-1. Registrerte og/eller modellerte forekomster av naturtypene Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (*Halsvika*) og Større tareskogsforekomster (*øvrige*).

I Fensfjorden er det en rekke modellerte (dvs. ikke verifisert i felt) forekomster av naturtypen *Større tareskogsforekomster*. En mindre forekomst er registrert innenfor regulert industriområde (se figur 6-1), nærmere bestemt *BM00121708 Stongeneset*, som er vurdert som viktig (B) som følge av at den er over 10 000 m². Deler av lokaliteten berøres imidlertid av vedtatt reguleringsplan (bygging av kai), som er en del av 0-alternativet, slik at restarealet blir under 10 000 m². Verdien justeres derfor ned fra viktig (B) til lokalt viktig (C), noe som tilsier *noe verdi* iht. M-1941.



Figur 6-2. Bilder fra strandsona ved det omsøkte turbinpunktet.

Influensområdets verdi mtp. marine naturtyper er oppsummert i tabell 6-2.

Tabell 6-2. Verdivurdering av naturtyper i influensområdet.

ID	Delområde	Verdivurdering				
		Uten betydning	Noe	Middels	Stor	Svært stor
1	BM00121708 Stongeneset					

6.4 Arter og økologiske funksjonsområder

6.4.1 Innledning

Tiltaksområdet er kystnært, og ligger tett mot brytningspunktet mellom det terrestre og det marine miljøet. Selve tiltaksområdet er som nevnt tidligere lagt til en industritomt, og områdene rundt er preget av å ligge noe værutsatt til, herunder vegetasjonen spesielt.

Hekkefuglbestanden rundt tiltaksområdet ble i meldingen antatt å være representativt for tilsvarende områder i regionen. Dette så ut til å være tilfelle også ved egne befaringer i området den 27. og 28. juli 2023. Artssammensetningen av fugl i området er preget av en kystnær tilknytning med sjøfugl, og da i første rekke andefugl, måker og skarver, mens mer skogs- og kulturlandskapstilknyttede arter finnes i skogs- og jordbrukslandskapet nord og øst for Sløvåg. I tillegg var det en del arter knyttet til det åpne kystlandskapet med noe kratt og mye bart berg ned mot sjøen (se vedlegg 1 for artsliste fra feltarbeidet). Likevel gir ikke et fåtall dagers befarings det hele og fulle bildet over tiltaks- og influensområdets kvaliteter som funksjonsområder for fugl. Man er avhengig av å se på områdets observasjoner over tid, og her spiller de øvrige datakildene en vesentlig rolle. Disse er inkludert i beskrivelsen i de påfølgende kapitlene.

6.4.2 Sjø-/vannfugl

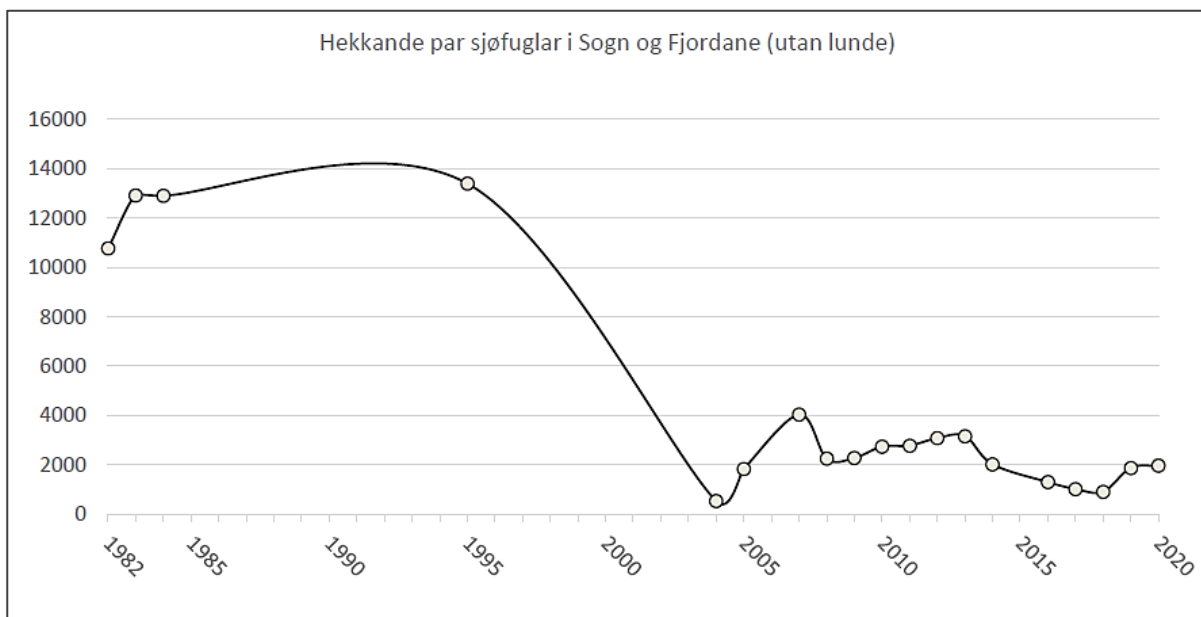
Hekkende sjø-/vannfugl

Det finnes historisk gode hekkelokaliteter for sjøfugl, blant annet for terner og måker, flere steder i nærheten av Sløvåg, jf. tabell 6-3 og figur 6-5. Tabell 6-3 viser de viktigste lokalitetene i nærområdet, dvs. innenfor 10 km avstand til turbinpunktet i Sløvåg. Det må imidlertid presiseres at mange arter av sjøfugl, og da spesielt de pelagiske artene, kan tilbakelegge betydelig større avstander enn dette ifm. næringsøk i hekketida (jf. figur 6-3), og at hekkende sjøfugler fra andre kolonier også kan påtreffes i Fensfjorden om sommeren, men at vi av praktiske grunner har måttet avgrense utvalget til de forekomstene som potensielt blir mest berørt av den omsøkte vindturbinen.

Figur 6-3. Eksempler på hvordan ulike arter fra forskjellige økologiske grupper utnytter de marine økosystemene i hekketiden. En art som teist har f.eks. en aksjonsradius på inntil 5 km fra koloniene. Den dykker etter bunnlevende fisk, gjerne i tareskogsområder. Toppskarv har en aksjonsradius ut fra kolonien på inntil 30 km, mens de fleste alkefuglene (alke, lomvi og lunde) og krykkje kan fly flere hundre kilometer for å finne mat til ungene. Kilde: Lorentsen m.fl. (2012).



Sjøfuglbestanden, både nasjonalt, regionalt og lokalt, har blitt kraftig desimert de siste tiårene. Dette reflekteres gjennom gjeldende rødlistestatus (2021) for mange arter av sjøfugl, som samtidig viser at ikke kun er lokale forhold som påvirker sjøfuglbestandene. Rapporten *Hekkande sjøfugl i Hordaland* (Byrkjeland, 2015) omtaler alle sjøfuglereservatene i Fensfjorden som «tomme» sammenlignet med situasjonen på 1980-tallet. Nyere tellinger i regi av Statsforvalteren i 2017 og 2020 bekrefter den dystre situasjonen for sjøfuglene i Hordaland. Situasjonen i Sogn og Fjordane (se figur 6-4) er like alvorlig som i Hordaland. Årsaken til den store tilbakegangen er trolig sammensatt, men dårlig tilgang på byttedyr (fisk) er trolig en svært viktig faktor.



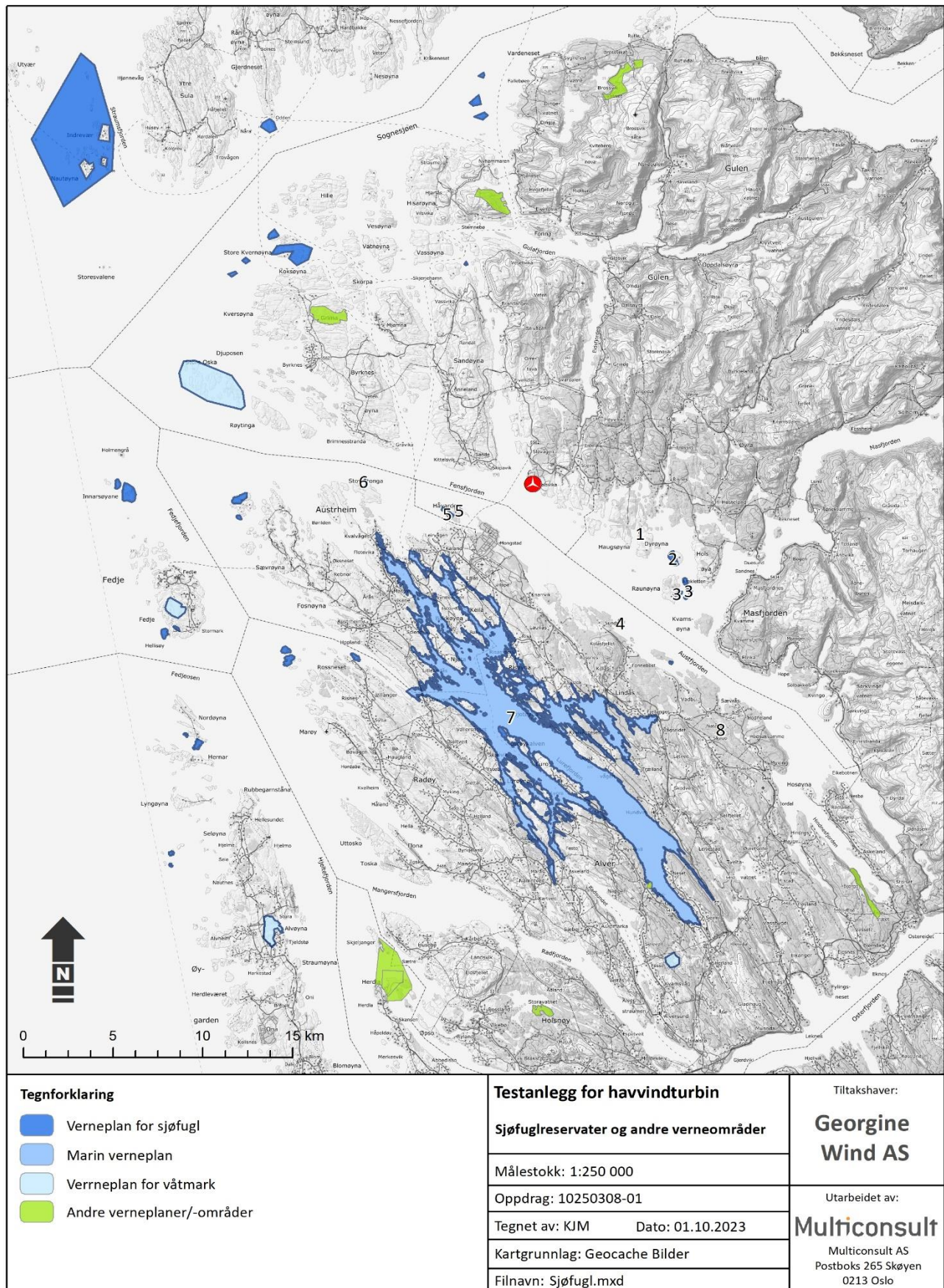
Figur 6-4. Oversikt over antall hekkende par med sjøfugl i Sogn og Fjordane i perioden 1982 - 2020. Kilde: Statsforvalteren i Vestland.

Tabell 6-3. Oversikt over nærliggende verneområder (< 10 km). Disse verneområdene har historisk sett også vært viktige økologiske funksjonsområder for hekkende sjø-/vannfugl. Beskrivelsen av naturfaglig kvalitet er hentet fra Naturbase (direkte sitat), men tabellen er også oppdatert med tall på hekkende sjøfugl fra rapporten *Hekkande sjøfugl i Hordaland 2014* samt fra nyere tellinger i regi av Statsforvalteren i 2020 (upubl.). Kilde: Miljødirektoratet og Statsforvalteren i Vestland. Se Figur 6-5 for kartfesting.

ID	Naturbase-ID / Verneplan	Beskrivelse av verneområdet	Beskrivelse i Naturbase	Status 2014	Status 2020
1	VV0000587 Dyrøysundskjeret naturreservat (Verneplan for sjøfugl)	Dyrøysundskjeret er eit lite, lågt skjer i skjerna farvatn i Dyrøysundet, mellom Dyrøy og Haugsøy, nordaust i Fensfjorden. Typisk terneskjer med fuglegjødsla berg.	Utgangspunkt for vernet var ein hekkekoloni med 35 par makrellterne i 1980. Dyrøysundskjeret skil seg frå mange andre terneskjer i Hordaland ved at ternene heldt seg her relativt lenge. Dei hekkar ikkje kvart år, men så seint som i 1998 hekka det 25 par makrellterne her.	Ingen hekkende sjøfugl ble registrert.	Ingen hekkende sjøfugl ble registrert.
2	VV00001764 Herøy naturreservat	Herøy naturreservat ligg i Herøyosen, nordaust i Fensfjorden/ Austfjorden, og omfattar den vestlege	Utgangspunkt for vernet var ein stor koloni av fiskemåse (300 par), 10 par sildemåse og 9 par ternar (begge artane) i	Svartbak: 1 ind Gråmåse (VU): 1 ind + 1 par	Gråmåse (VU): 1 par

ID	Naturbase-ID / Verneplan	Beskrivelse av verneområdet	Beskrivelse i Naturbase	Status 2014	Status 2020
	(Verneplan for sjøfugl)	halvdelen av Herøyna. Øya er dominert av skrinne kystlynghei med mykje bart fjell.	1981. Det vart òg registrert tjuvjo ved holmen. I dag hekkar det nesten ikkje sjøfugl i reservatet. Fiskemåsen slutta å bruke Herøy i 1984, og etter det har det berre hekka nokre få, spreidde par her.	Tjeld (NT): 1 par	
3	VV00001664 Raunøy, Langøy, Skardholmen, Storholmen og Høggholmen Naturreservat (Verneplan for sjøfugl)	Raunøy naturreservat ligg på nordaustsida av Fensfjorden, ved innløpet til Masfjorden. I tillegg til ein liten flik av Raunøy, omfattar reservatet sørlege del av Langøy og heile Skardholmen, Storholmen og Høggholmen. Holmane er dominert av gras- og lynghei med svært mykje bart fjell.	Utgangspunkt for vernet var ein god stormåsekoloni med hovudvekt på sildemåse og gråmåse i 1980. Begge terneartane hekka her i 1980. Dette òg er ein av dei klassiske hekkestadane for grågås i Hordaland. Det hekkar framleis nokre par grågås i reservatet, men måsar og ternar er så godt som borte som hekkefuglar.	Svartbak: 2 par Fiskemåse (VU): 2 ind + 2 par Gråmåse (VU): 1 par (hekkar ikkje) Grågås: 5 par + 17 pull Tjeld (NT): 1 par.	Svartbak: 4 par Gråmåse (VU): 26 par Sildemåse: 1 par
4	VV00001762 Grøningane naturreservat (Verneplan for sjøfugl)	Reservatet omfattar tre låge, graskledde holmar like nord for Fonnebostsjøen, på vestsida av Fensfjorden.	Utgangspunkt for vernet var god førekomst av hekkande sjøfugl i 1980: 31 par fiskemåse, 10 par makrellterne og 35 par raudnebbterne. I dag hekkar det berre nokre få par svartbak og fiskemåse i reservatet.	Svartbak: 2 par Fiskemåse (VU): 3 par Siland: 1 par Tjeld (NT): 2 par Havørn: 1 ad. på fastlandet innafor	Svartbak: 4 par Fiskemåse (VU): 1 par Sildemåse: 1 par
5	VV00001766 Håvarden og Klubben naturreservat (Verneplan for sjøfugl)	Reservatet ligg like nordvest for oljeraffineriet på Mongstad. Det er todelt, og omfattar den nordaustlege delen av øya Håvarden - med ein holme og eit par skjer i nordaust, og Klubben, som er ein holme på nordaustsida av Håvarden.	Utgangspunkt for vernet var hekkekoloniar av måsar og ternar i 1980: Sildemåse (min. 100 par), fiskemåse (180 par) og ternar (ca. 50 par – blandingskoloni med overvekt av raudnebbterne). Fiskemåsane og ternene heldt til på Klubben, sildemåsane på nordvestsida av Håvarden. I ettertid har alle desse koloniane forsvunne, og det har knapt hekka ein sjøfugl her etter at vernet vart etablert.	Svartbak: 1 par	Ingen hekkende sjøfugl ble registrert.
6	VV00001622 Låge Islanding naturreservat (Verneplan for sjøfugl)	Låge Islanding er eit lågt skjer, like nord for øya Storestonga i Fensfjorden, nord i Austrheim kommune. Skjeret er så lågt at det nærast må reknast som eit "skvalpeskjer".	Utgangspunkt for vernet var ein ternekoloni – truleg raudnebbterne – på ca. 15 par i 1980. Det hekka òg eit par med steinvendar her. Ein kjenner ikkje til at det har hekka ternar i reservatet sidan 1980, og med unntak av 1-2 hekkepar av svartbak har det heller ikkje hekka måsar her. Steinvendar er heller ikkje registrert her sidan 1980. Låge	Svartbak: 2 par	Ingen hekkende sjøfugl ble registrert.

ID	Naturbase-ID / Verneplan	Beskrivelse av verneområdet	Beskrivelse i Naturbase	Status 2014	Status 2020
			Isendingen og dei grunne sjøområda rundt langt viktigare for sjøfugl i vinterhalvåret enn i hekketida. Nær-områda er viktige nærings-søksområde for m.a. skarv, ærfugl, havelle og svartand.		
7	VV00003638 Lurefjorden og Lindåsosane marint verneområde (Marin verneplan)	Lurefjorden og Lindåsosane er eit spesielt marint fjord- og pollsystem i ytre kyststrok. Verneområdet omfattar heile Lurefjorden og Lindåsosane i Alver og Austrheim. Området er om lag 70 km ² stort, og ligg i eit flatt kystlandskap med strandflater og låge åsar med skog, lynghei og småskala jordbruksland. Nedbørsfeltet er relativt lite slik at avgrensa mengder ferskvatn blir tilført området. Området er skilt frå kystvassmassane i fjordane utanfor ved fleire tronge terskelopningar med sterke tidevasstraumar. Området dannar ein gradient frå den noko skjerma Lurefjorden til den svært skjerma Fjellangervågen. Det er ikkje lagt opp til restriksjonar på fritidsfiske, ferdsel, bruk av ankringsplassar, eller Kystverket sitt arbeid i fiskerihamner.	Særeige fjord- og pollsystem med stor spennvidde og til dels ekstreme miljøforhold, med fleire uvanlege biologiske førekomstar.	Ingen hekkende sjøfugl ble registrert.	Området ble ikke kartlagt
8	VV00001326 Guleskjeret naturreservat (Verneplan for sjøfugl)	Revidert 13.04.94. Guleskjeret er eit lite skjer i den indre skjergarden, midtfjords i nordre del av Brandangersundet. Guleskjeret har vore hekkplass for terne (makrellterne og raudnebbterne) og fiskemåse. Etter 1995 (eitt hekkande svartbakpar) er reservatet berre talt opp ein gang, i 2010. Det hekka da eitt par tjeld og to par fiskemåse.	Verna først og fremst som hekkplass for ternar, men ternene forsvann frå fylket på slutten av 90-talet, og har først dei siste åra begynt å kome tilbake.	Området ble ikke kartlagt	Ingen hekkende sjøfugl ble registrert.

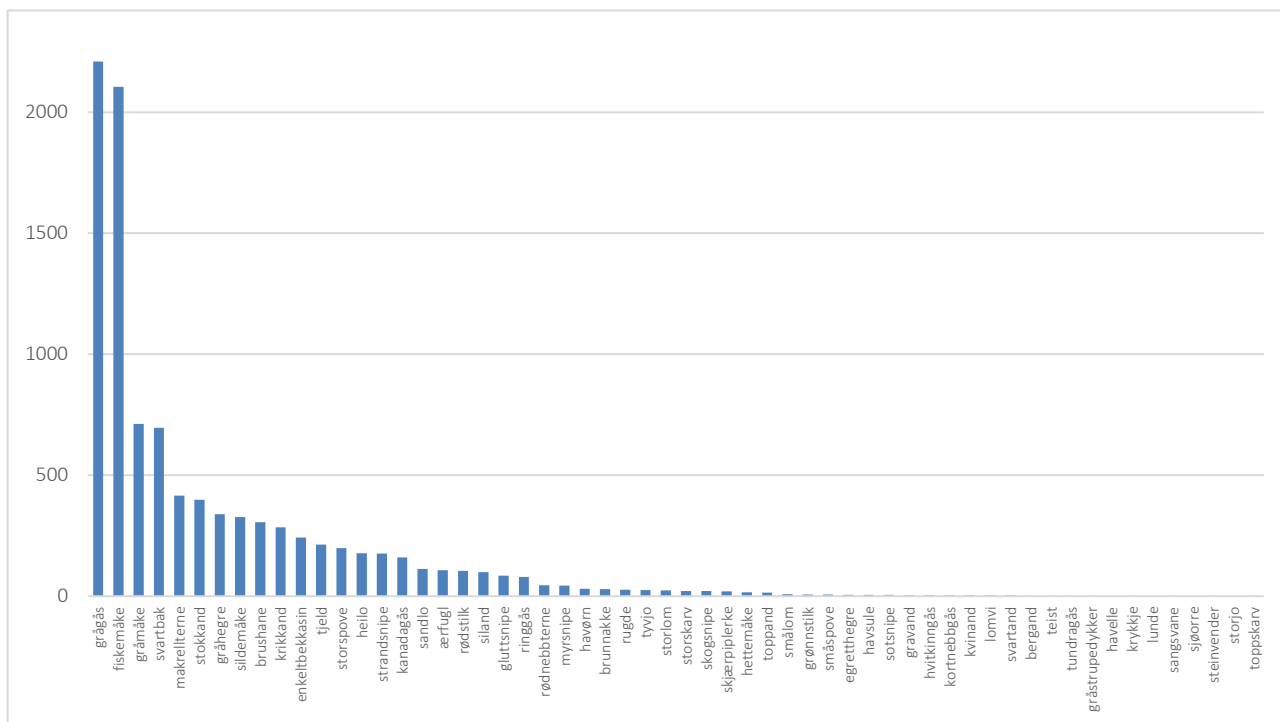


Figur 6-5. Oversikt over verneområder. Områdene med blå farge er samtidig også historisk viktige økologiske funksjonsområder for hekkende sjø-/vannfugl. Kilde: Miljødirektoratet.



Figur 6-6. Gråmåke er en vanlig forekommende art i Fensfjorden, både sommer og vinter.

Det foreligger for øvrig også en god del informasjon om forekomsten av hekkende sjøfugl i Artsdatabankens Artskart. Figuren under viser innrapporterte arter av sjø-/vannfugl i Fensfjorden i sommermånedene (mai – august) i perioden 2000 – 2023. Til sammen 63 arter er registrert her i denne perioden, og en rekke av disse forventes å hekke langs fjorden. Som figuren viser har grågås, fiskemåke, gråmåke, svartbak, makrellterne, stokkand, gråhegre og sildemåke vært de mest tallrike artene i Fensfjorden i sommermånedene i denne perioden.



Figur 6-7. Antall innrapporterte individer per art av sjø-/vannfugl i Fensfjorden (strekningen f.o.m. Sævrås/Elvika t.o.m. Byrknesøyna/Storesonga) i sommermånedene (april-august) i perioden 2000-2023. Figuren gir en god pekepinn på hvilke arter som forekommer mest tallrikt i dette området i sommermånedene, men gir ingen absolutt fasit på forekomsten. Kilde: Artsdatabanken.

Som beskrevet i kapittel 6.2 har alle verneområder automatisk *svært stor verdi* iht. M-1941. Skulle man derimot vurdert lokalitetenes verdi som økologiske funksjonsområder for hekkende sjøfugl, basert på dagens forekomster (2020), ville lokalitetene med hekkende VU-arter som fiskemåke og gråmåke (lok. 2, 3 og 4) under tvil fått *stor verdi* (helt i nedre del av intervallet pga. små bestander), mens øvrige lokaliteter (lok. 1, 5, 6, 7 og 8) ville blitt vurdert å være *uten betydning*, jf. tabellen under. Det er imidlertid viktig å påpeke at en oppsving i sjøfuglbestandene vil kunne endre konklusjonen for sistnevnte i betydelig grad.

Tabell 6-4. Verdivurdering av økologiske funksjonsområder for hekkende sjøfugl i influensområdet.

Delområde	Verdivurdering
2) Herøy naturreservat 3) Raunøy, Langøy, Skardholmen, Storholmen og Høggholmen naturreservat 4) Grøningane naturreservat	
1) Dyrøysundskjeret naturreservat 5) Håvarden og Klubben naturreservat 6) Låge Islandingen naturreservat 7) Lurefjorden og Lindåsosane marint verneområde 8) Guleskjeret naturreservat	
Fensfjorden for øvrig (område for næringsøk for hekkende sjøfugl)	

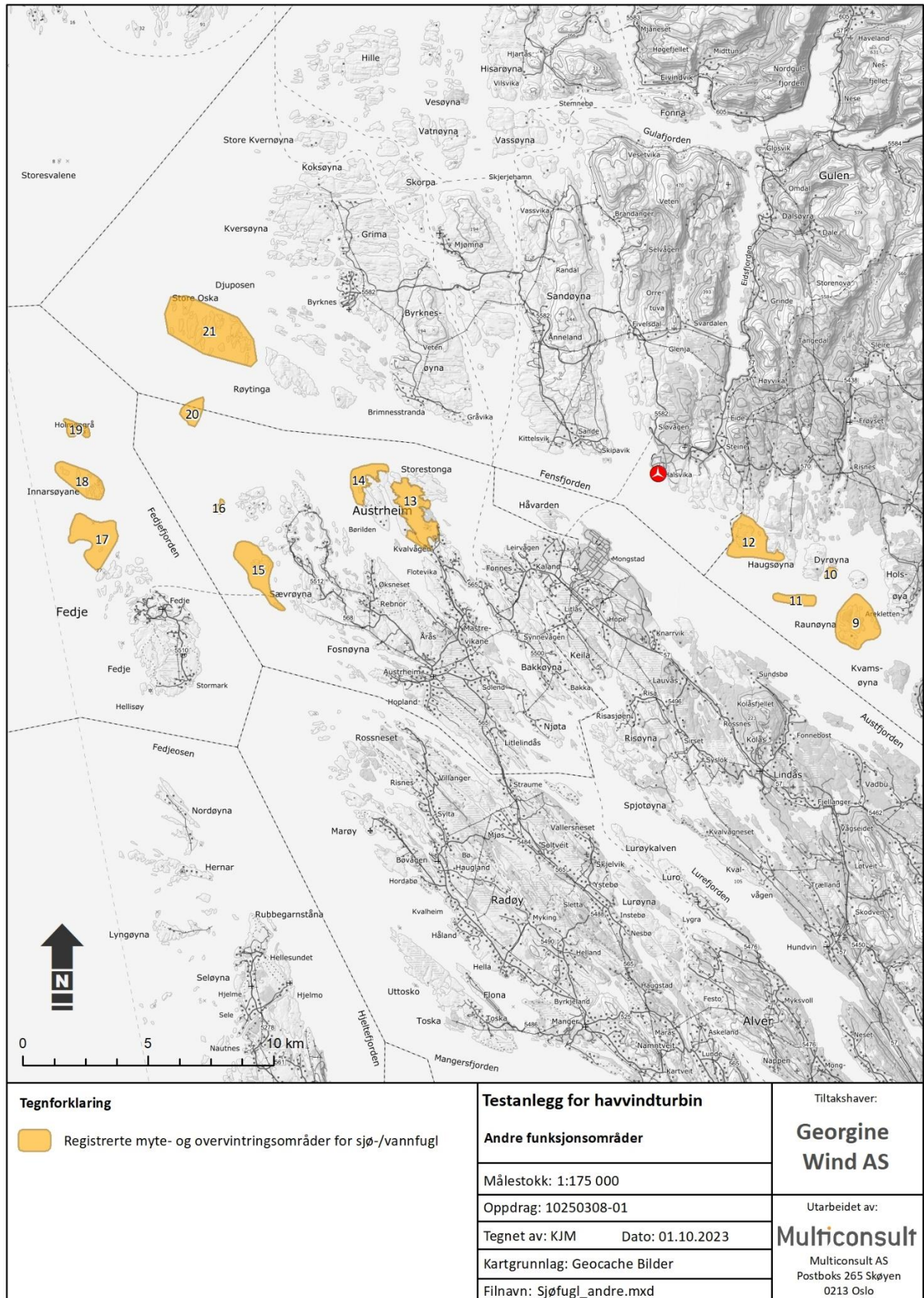
Mytende sjø-/vannfugl

Andefugl og gjess myter som regel rundt avsidesliggende holmer og skjær helt ytterst på kysten, der de i en svært sårbar periode er mindre utsatt for menneskelig forstyrrelse og predasjon. Mefjordbåen (lok. 20 i figur 6-8), Holmengrå (lok. 19), Innarsøyane (lok. 18) og Sverslingane (lok. 17) er i Naturbase oppgitt som viktige myteområder i ytre del av Fensfjorden. Det antas at deler av Vassøyane naturreservat (lok. 21) på nordsida av fjorden har samme funksjon, selv om dette ikke er spesifikt nevnt i Naturbase. Det er svært lite som tilsier at nærområdet rundt den planlagte vindturbinen i Sløvåg har noen funksjon som myteområde for andefugl og gjess.

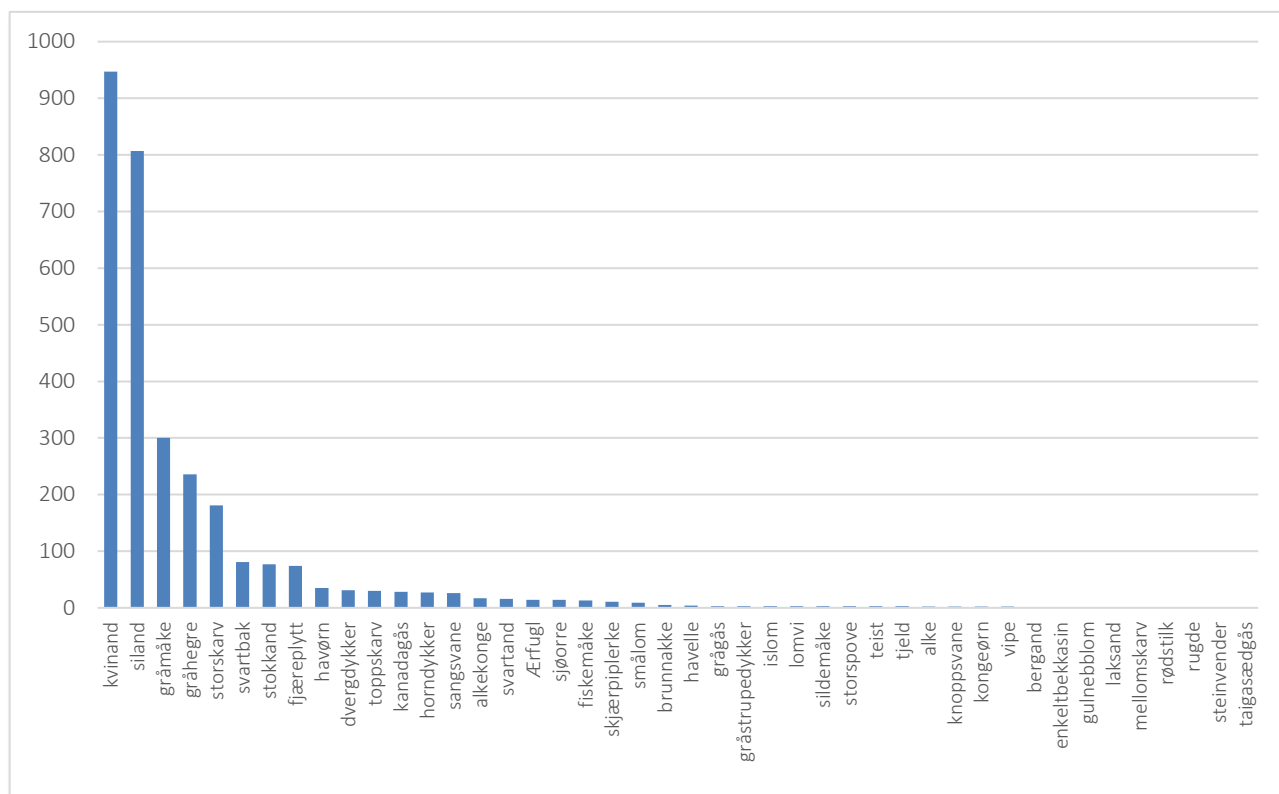
Overvintrende sjø-/vannfugl

En rekke arter av sjø-/vannfugl overvintrer i Fensfjorden. Tabell 6-5 og figur 6-8 viser andre registrerte funksjonsområder for sjø-/vannfugl, herunder myte- og overvintringsområder. Tabell og kart er basert på gamle data fra Naturbase, siden det ikke gjennomføres regelmessige tellinger av mytende- og overvintrende sjøfugl i regionen (på samme måte som det gjøres for hekkende sjøfugl), noe som tilsier betydelig større usikkerhet knyttet til dagens verdi/betydning av disse områdene for sjøfugl. Gitt den store nedgangen i sjøfuglbestandene nasjonalt, er det naturlig å anta at bestandene av overvintrende sjø-/vannfugl også er betydelig redusert sammenlignet med situasjonen for 20-30 år siden (som beskrivelsen i tabell 6-5 er basert på).

Artsdatabankens Artskart inneholder også en del supplerende informasjon om overvintrende arter av sjø-/vannfugl i Fensfjorden. Figuren 6-9 viser innrapporterte arter i vintermånedene (november – februar) i perioden 2000 – 2023. Til sammen 44 arter er registrert her i denne perioden, og som figuren viser er kvinand, siland, gråmåke, gråhegre, storskarv, svartbak og stokkand de tilsynelatende mest tallrike artene i Fensfjorden i vintermånedene.



Figur 6-8. Oversikt over andre registrerte funksjonsområder for sjø-/vannfugl. Kilde: Naturbase.



Figur 6-9. Antall innrapporterte individer per art av sjø-/vannfugl i Fensfjorden (strekningen f.o.m. Sævrås/Elvika t.o.m. Byrknesøyna/Storesonga) i vintermånedene (november – februar) i perioden 2000-2023. Figuren gir en god pekepinn på hvilke arter som forekommer mest tallrikt i dette området i vintermånedene, men gir ingen absolutt fasit på forekomsten. Kilde: Artsdatabanken.

Tabell 6-5. Viktige myte- og overvintringsområder for sjøfugl i deler av Fensfjorden. Beskrivelsen og verdivurderingen, som ble utarbeidet i 2003, er hentet fra Naturbase. Dagens verdi er trolig lavere, siden det har vært en betydelig nedgang i sjøfuglbestanden (også for overvintrende arter) de siste 20 årene. Kilde: Miljødirektoratet.

ID	Naturbase-ID	Beskrivelse (høyeste verdi i Naturbase er angitt)	Verdi
9	BA00033981 Raunøyområdet	Overvintringsområde for storskarv. Verdi: Viktig (B)	Middels
10	BA00033980 Pitholmane	Overvintringsområde for sjøfugl, der siland og kvinand er artane som dominerer talmessig. Sørsida av Pittholmane synest å vere det viktigaste området i Masfjorden for desse artane vinterstid. Verdi: Viktig (B)	Middels
11	BA00034008 Raunholmane	Ytre Raunholmen er overvintringsstad for siland og kvinand, og holmane er også ofte nytta som kvileskjer for storskarv (t.d. 17 ind. 23.2.1999). Verdi: Viktig (B)	Middels
12	BA00034005 Geitarøyna- Håøyna- Haugsoyna	Eitt av dei aller beste overvintringsområda for sjøfugl i Masfjorden, av særleg verdi for siland og kvinand. Det vart registrert 69 silender og 57 kvinender her den 23.2.1999 (S. Byrkjeland), forutan m.a. 2 gråstrupe dukkarar. Verdi: Viktig (B)	Middels
13	Grunnosen	Grunt marint område med sandbotn. Godt skjerma i urolige vertilhøve, difor attraktivt overvintringsområde for sjøfugl som prioriterer slike miljø. Grunnosen er det beste einskildområdet for overvintrande silender i Austrheim, og også eitt av dei aller beste i	Stor

ID	Naturbase-ID	Beskrivelse (høyeste verdi i Naturbase er angitt)	Verdi
		Fensfjord-komplekset. Normalt vert 40-50 ind. registrert her, stundom kan det truleg vere vesentleg fleire. I periodar kan her også vere godt med kvinand (inntil 56 ind. er registrert), og staden er ein av svært få i denne delen av fylket der ein kan pårekne å treffe på artar som gråstrupedukkar (rett nok i små mengder). Verdi: Svært viktig (A)	
14	Børilden nord	Overvintringsområde for sjøfugl. Området har ein god bestand av særleg havelle og til dels storskarv, tidvis også ærfugl og alkefugl. Området er svært eksponert og såleis lite eigna for ein del sjøfuglartar som ikkje er nemnt ovanfor. Områda nord og nordvest for Børilden må sjåast i sammenheng med Grunnosen som ligg kort veg herifrå. Grunnosen kan fungere som eit refugium for somme artar sjøfugl i perioder med vedvarande dårleg ver. Verdi: Viktig (B)	Middels
15	BA00033933 Langskjeret - Senoksen	Overvintringsområde for sjøfugl. Viktigaste artar er storskarv, toppskarv og havelle, samt noko ærfugl. Skarven har fleire kvileskjer i dette området. I den grad toppskarven skulle ta til å hekke i Austrheim, vert nokre av holmane i dette området vurdert som den mest potensielle plassen. Holmane kring Lyngoksen og Senoksen bør sjekkast for dette om 3-4 år. Verdi: Viktig (B)	Middels
16	BA00033932 Vetegjøgraskjeret	Ein lokalitet der det stundom (men ikkje alltid) kan vere store og konsentrerte flokkar med ærfugl vinterstid. På det meste 430 ind. 4.2.2001. Verdi: Viktig (B)	Middels
17	BA00033962 Sverslingane	Viktig vinteropphaldsområde for ærfugl, storskarv og havelle, til dels også svartand. Dessutan nyetablert myteområde for ærfugl, som står i sammenheng med område 3. Verdi: Viktig (B).	Middels
18	BA00033961 Innarsøyane	Livskraftig sjøfuglkoloni heilt nord i kommunen, ut mot storhavet. Ei gruppe lave holmar som ligg sær eksponert til, og som vart verna som naturreservat i 1987 på grunn av rike førekomstar av hekkande sjøfugl. Sjøområda omkring er likevel ikkje verna. Innesøyane har ein god hekkekoloni av gråmåse, dei fleste år hekkar også nokre få tital par sildemåse her. Staden er kjent for ein god hekkekoloni av raudnebbterne, men denne er vesentleg redusert i mengd det siste tiåret og somme år hekkar det mest ikkje ternar i det heile her. Derimot er hekkebestanden av grågås i klar framgang, og i dag hekkar truleg opp mot 10 par på desse øyane. Dette er den tettaste hekkeførekomsten av arten i fylket, kanskje på heile Vestlandet. Som ein av få stader på kysten av Hordaland hekkar også steinvendaren her. Ein har noko mangelfull detaljkunnskap om denne bestanden i dag, men mest truleg utgjør bestanden minst 3-4 hekkepar. Fleire tital par ærfugl hekkar på øyane, og i dei grunne sjøområda like utanfor i NV finst eit mindre myteområde for arten i juli-august. Mengdene av mytande ærfugl heilt nord i Fedje har auka på vesentleg gjennom 1990-åra. Innesøyane er også ein stad der ein jamnleg ser steinkobbe i fjørsteinane, men ikkje i store mengder. I vinterhalvåret fungerer fleire av dei mindre holmane som kvileskjer for skarv, og i periodar oppheld til dels store flokkar med ærfugl og noko mindre flokkar med havelle seg her. Verdi: Svært viktig (A).	Stor
19	BA00033960 Holmengrå	Holmen er ikkje verna etter naturvernlova, men dyrelivet har likevel fått vere godt i fred her lenge ettersom mannskapet på fyret har halde auge med viltet. Holmengrå har ein god hekkebestand av ærfugl (20-30 par?), og har dei seinare åra blitt hekkeplass for fleire par grågås. Også gråmåse og svartbak hekkar på øya, men storleiken	Middels

ID	Naturbase-ID	Beskrivelse (høyeste verdi i Naturbase er angitt)	Verdi
		av disse bestandene er ikkje kjent i detalj. I alle fall dei siste 3-4 åra har toppskarven etablert seg som hekkefugl på Holmengrå, som einaste stad i Nordhordland etter Bleikenøvlingen i Øygarden. Skarvekolonien på Holmengrå synest å vere i ekspansjon, og det er ikkje umogleg at det pr. 2003 hekka kring 10 par på øya. Utanom hekketid vert Holmengrå nytta som kvileskjer for storskarv og som rasteplass for store mengder gråmåse og svartbak til tider. Like vest for Holmengrå, mot Flåskjer, finst eit myteområde for inntil fleire hundre ærfuglhannar i juli-august, mengdene har auka dei siste åra. I vinterhalvåret også eit viktig næringsøksområde for ærfugl, og for skarv - mest storskarv. Verdi: Viktig (B).	
20	BA00033943 Mefjordbåen	Området er kjent som ein klassisk mytelokalitet for ærfuglhannar i juli-august. Første oppteljing som ligg føre er frå 1984, då det vart funne 400 ærfugl her (Håland 1985). Seinare takseringar har vist 140 ind. i 1999, 176 ind. i 2000 og 555 i 2002 (Byrkjeland 2001, 2002). Nest etter to store område sør i Bømlo og ved Møkster i Austevoll, er Mefjordbåen det viktigaste myteområdet for arten i Hordaland, med vel 3 % av den totale myte-bestanden pr. 2002. Også utover hausten og gjennom vinteren vert dette området mykje nytta av ærfugl (maks. 700 ind. 1.2.2001). I periodar er her også flokkar på fleire hundre individ av svartand - maksimalt 600 ind. den 5.1.2001 (S. Byrkjeland). Denne dagen var det også 30 sjørre i området. Funksjonen til svartanda er noko uviss, men Mefjordbåen er utan tvil eit godt overvintringsområde for arten samstundes som det mykje vel og kan ha ein mytefunksjon. I alle fall er det ikkje uvanleg å sjå brunfarga svartender om sommaren, som mest truleg er ikkjehekkande fuglar, men som også kan vere her i mytetida. Verdi: Svært viktig (A).	Stor
21	VV00001291 Vassøyane naturreservat	Viktig trekk- og overvintringslokalitet. Vel 40 fugleartar som er avhengige av våtmark er observerte. Funksjon som raste- og beiteplass. Vegetasjonen er prega av atlantisk lynghei og nedbørsmyr, med m.a. røsslyng, krekling, klokkelygng og gråmose som dominerande artar. I sundet mellom Vassøya og Ingebergskjeret er det bygt ein molo. Nokre av øyane er tidlegare nytta til sauebeite. Verdi: Ikke angitt.	Usikker

NINA har for øvrig i sin vurdering av sjøfugler sårbarhet for havvind (2022) vurdert sårbarheten for sjøfugl i Fensfjorden som noe større i vintermånedene enn i sommermånedene (se figur 6-14), noe som gir en indikasjon på at Fensfjorden trolig har noe større betydning/verdi for overvintrende sjøfugl enn for hekkende sjøfugl, slik situasjonen er i dag. Men dette kan endre seg i fremtiden, dersom bestandene av hekkende sjøfugl tar seg opp igjen.

6.4.3 Terrestriske arter av fugl

Selve tiltaksområdet i Sløvåg har ingen viktig funksjon for terrestriske arter av fugl, verken som hekkeområde, overvintringsområde eller område for næringsøk, men arter som hekker i nærliggende skogsområder og kulturlandskap kan krysse tiltaksområdet ifm. næringstrekk (overflygende).

Statsforvalteren i Vestland ^v/ Tore Larsen ble kontaktet for mer informasjon om sensitive arter lokalt. Det hekker flere arter rovfugl og ugler langs Fensfjorden. Av disse er havørn den klart mest vanlige arten, og den har mange hekkelokaliteter i Gulen kommune. Det er to hekkelokaliteter som er i en slik avstand at det antas at Sløvåg inngår som en del av parenes økologiske funksjonsområde i hekketida (dvs. at de trolig benytter denne delen av Fensfjorden til næringsøk). Havørn er klassifisert som

livskraftig (LC), noe som tilsier *noe verdi*. Siden havørn samtidig er en norsk ansvarsart justeres verdien opp mot middels. Kart over registrerte hekkelokaliteter for havørn oversendes NVE (vedlegg 4, uoff.). Sensitive artsdata er unntatt offentlighet, og hekkelokalitetene er derfor ikke angitt i den offentlige versjonen av konsekvensutredningen. Før øvrige hekkende sensitive arter er det ikke trukket frem potensielle konflikter i lys av dagens kunnskap.

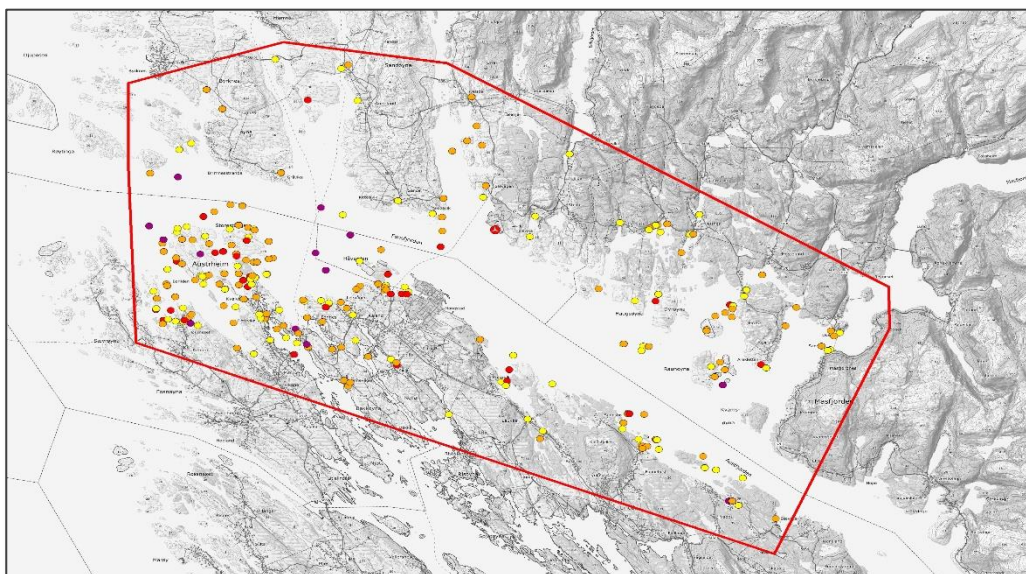
Videre ble det gjennomført en kartlegging av hubro i området rundt Sløvåg vinteren 2023. Ingen hubro ble registrert på opptakene, kun kattugle. Potensialet for hekkende hubro i nærområdet vurderes som svært lite, noe som også bekreftes gjennom kontakt med Statsforvalteren i Vestland og Birdlife Sogn og Fjordane. Nærmeste kjente hubrolokalitet ligger lenger mot vest, i en avstand av ca. 5-10 km, og det vurderes at det er lite sannsynlig at hubroen benytter området i Sløvågen til næringsøk. Det er derfor ikke avgrenset noen viktige funksjonsområder for denne arten.

Tabell 6-6. Verdivurdering av økologiske funksjonsområder for hekkende landfugl i influensområdet.

Delområde	Verdivurdering				
	Uten betydning	Noe	Middels	Stor	Svært stor
Tiltaksområdet på land					
Hekkelokaliteter for havørn					

6.4.4 Rødlisterarter

Dersom man avgrenser influensområdet for fugl til å gjelde store deler av Fensfjorden med tilgrensede fjæresone og landområder (se figur 6-9), så er det registrert til sammen 6548 observasjoner av fugl i Artskart. Det er observert 184 ulike arter, hvorav 49 er rødlistet i henhold til Norsk Rødlister for arter (2021). Dette omfatter vel og merke alt som er registrert i det angitte området fra 1980 og frem til i dag, herunder svært sjeldne arter som kun er påtruffet én gang. Antatt forekomst av de ulike rødlisterartene er angitt i tabell 6-7.



Figur 6-10. Registrerte rødlisterarter av fugl. Kilde: Artsdatabanken.

Tabell 6-7. Registrerte rødlistede fuglearter i tilknytning til influensområdet.

Art	Status	Antal reg. individ	Kommentar
alke	VU	22	Hekker ikke i Hordaland, men det er noen mindre kolonier i Rogaland og Sogn og Fjordane. Arten kan vandre over store avstander ifm. næringsøk i hekketida (opp mot 120 km er registrert for alkefugl på Hjelmsøya i Finnmark). Potensialet for at arten påtreffes i Fensfjorden på sommeren er mao. lite, men noe større i vinterhalvåret.
bergand	EN	4	Hekker i høyfjellet, men kan påtreffes i Fensfjorden høst/vinter/vår.
brushane	VU	14	Hekker ikke i regionen, men kan påtreffes langs Fensfjorden i trekketida vår/høst.
båndkorsnebb	VU	83	Hekker ikke i regionen, men kan påtreffes høst/vinter/ vår.
dvergdykker	EN	115	Fåtallig hekkefugl i Hordaland, men også trekkende/overvintrende individer kan påtreffes i Fensfjorden.
fiskemåke	VU	2389	Vanlig hekkefugl som kan påtreffes i Fensfjorden hele året.
gjøk	NT	29	Relativt vanlig hekkefugl i høyereliggende skogsområder og kulturlandskap. Trolig vanligst langs Fensfjorden i trekketida vår/høst.
granmeis	VU	73	Relativt vanlig hekkefugl som kan påtreffes i skogsområder langs Fensfjorden hele året.
gresshoppesanger	NT	1	Svært sjelden trekk-/streifgjest
grønnfink	VU	332	Vanlig hekkefugl som kan påtreffes i skogsområder og kulturlandskap langs Fensfjorden hele året.
gråmåke	VU	1720	Vanlig hekkefugl som kan påtreffes langs Fensfjorden hele året.
gråspurv	NT	54	Vanlig hekkefugl som kan påtreffes i kulturlandskapet hele året.
gulnebbblom	VU	6	Hekker ikke i regionen, men kan påtreffes på trekk høst/vinter/vår.
gulspurv	VU	11	Fåtallig hekkefugl som kan påtreffes langs Fensfjorden hele året.
havelle	NT	69	Hekker i høyfjellet, men kan påtreffes i Fensfjorden høst/vinter/vår.
heilo	NT	8	Hekker i høyfjellet, men kan påtreffes langs Fensfjorden i trekketida vår/høst.
hettemåke	CR	12	Svært fåtallig hekkefugl i Hordaland. Ikke kjent at arten hekker i nær-området, men kan påtreffes på trekk.
horndykker	VU	103	Hekker ikke i regionen, men kan påtreffes i Fensfjorden høst/vinter/vår.
hønsehauk	VU	6	Hekker normalt i gammelskogsområder, men kan påtreffes også i kulturlandskapet og langs Fensfjorden hele året.
krykkje	EN	12	Hekker ikke i regionen, men kan påtreffes i ytre kyststrøk utenom hekketida.
lappfiskand	VU	3	Hekker ikke i regionen, men kan påtreffes på trekk høst/vinter/vår.
lomvi	CR	87	Hekker ikke i Hordaland, men det er noen mindre kolonier i Rogaland og Sogn og Fjordane. Arten kan vandre over store avstander ifm. næringsøk i hekketida (opp mot 120 km er registrert for alkefugl på Hjelmsøya i Finnmark). Potensialet for at arten påtreffes i Fensfjorden på sommeren er mao. lite, men vesentlig større i vinterhalvåret.
lunde	EN	2	Hekker ikke i Hordaland, men det er noen kolonier i Rogaland og Sogn og Fjordane. Arten kan vandre over store avstander ifm. næringsøk i

Art	Status	Antal reg. individ	Kommentar
			hekketida (opp mot 200 km er registrert). Potensialet for at artene påtreffes i Fensfjorden på sommeren er mao. lite, men noe større i vinterhalvåret.
makrellterne	EN	651	Tidlig en vanlig hekkefugl i Hordaland, men i 2020 ble det registrert kun 110 par på de kartlagte lokalitetene i fylket. Hekker ikke lenger i nærområdet, men kan påtreffes på trekk vår/høst.
myrhauk	EN	1	Hekker i høyfjellet, men kan påtreffes i Fensfjorden høst/vinter/vår.
rødstilk	NT	42	Hekker spredt i våtmarksområder i regionen.
sandsvale	VU	17	Fåtallig hekkefugl i regionen, men kan også påtreffes i trekktida vår/høst.
sanglerke	NT	4	Hekker i kulturlandskapet langs kysten, mer fåtallig innover i fjordene.
sjøorre	VU	70	Hekker i høyfjellet, men kan påtreffes i Fensfjorden høst/vinter/vår.
småspove	NT	3	Har tidligere hekket spredt langs Vestlandskysten, men dagens status er usikker. Størst potensial for å påtreffes langs Fensfjorden på trekk vår/høst.
steinvender	NT	6	Arten hekker trolig ikke lenger i Hordaland, og potensialet for observasjoner i Fensfjorden er størst utenom hekketida.
stormsvale	VU	1	Stormsvale hekker i Norge på noen få kjente lokaliteter (Røst og Erkna), men er observert på en rekke andre lokaliteter i hekketiden. Svært fåtallig i dette området.
storskarv	NT	1371	Vanlig hekkefugl som kan påtreffes i området hele året.
storspove	EN	193	Relativt fåtallig hekkefugl som kan påtreffes i området hele året (men fåtallig om vinteren).
stær	NT	1338	Vanlig hekkefugl som kan påtreffes i kulturlandskapet hele året (men fåtallig om vinteren).
svartand	VU	189	Hekker i høyfjellet, men kan påtreffes i Fensfjorden høst/vinter/vår.
svartrødstjert	EN	1	Svært sjelden trekk-/streifgjest
svartstrupe	EN	8	Fåtallig hekkefugl i kystlyngheia i ytre strøk.
taigasædgås	EN	13	Hekker ikke i regionen, men kan påtreffes på trekk høst/ vår.
taksvale	NT	6	Fåtallig hekkefugl i regionen, men kan også påtreffes på trekk høst/vår.
teist	NT	22	Fåtallig hekkefugl ytterst på kysten (ikke i nærområdet). Kan påtreffes i området hele året.
tjeld	NT	467	Vanlig hekkefugl som kan påtreffes i området hele året (fåtallig om vinteren).
tyrkerdue	NT	20	Fåtallig hekkefugl som kan påtreffes i området hele året.
tyvjo	VU	23	Hekker ikke lenger i regionen, men kan påtreffes høst/vinter/vår.
tårnseiler	NT	1	Sjelden trekk-/streifgjest vår/høst.
vipe	CR	40	Fåtallig hekkefugl i regionen, men kan også påtreffes på trekk vår/høst. Birdlife SFJ melder om en spesielt god vipelokalitet i kulturlandskapet på vestsiden av Sandøyyna ved Ånneland.
ærfugl	VU	1176	Relativt vanlig hekkefugl, spesielt i ytre strøk, som kan påtreffes i området hele året.

6.4.1 Flaggermus

Det pågår for tiden registrering/overvåkning av flaggermus på den aktuelle lokasjonen, vha. Wildlife Acoustics SM4BAT (flaggermusdetektor). Denne registreringen/kartleggingen vil fortsette frem til tidlig oktober, slik at man også fanger opp høsttrekket. Resultatene fra undersøkelsen, og vurderinger knyttet til vindturbinens mulige påvirkning på flaggermus, vil bli ettersendt til NVE (trolig i november).

6.4.2 Marine arter

Sjøpattedyr som bl.a. spekkhogger, grindhval, kvitnos, nise, gulflankedelfin, steinkobbe og oter er ifølge Artsdatabanken registrert i Fensfjorden, men kun nise, steinkobbe og oter (alle rødlistekategori LC) antas å være relativt vanlige i dette området. En oter ble for øvrig registrert inne på industriområdet i Sløvåg i juni 2023.

I forbindelse med konsekvensutredningen for ny sjøkabel mellom Kollsnes og Mongstad, ble følgende oppsummering gitt for Fensfjorden mellom Sløvåg/Geitarøyna og Mongstad (Eilertsen og Haugsøen, 2012):

«Ein vil her beskrive det generelle biologiske mangfaldet på dei dominerande naturtypene i Fensfjorden. På laus afotisk saltvassbotn vart det registrert vanlege førekommande artar som raud sjøppølse, tarmsjøppølse, fleirbørstemarkar i rør, trollhummar, liten piperensar, vanleg piperensar, grøn pølseorm, hanefot (*Kophobelemnion stelliferum*), og det som truleg var langpigga kråkebolle (*Echinus acutus*).

På fast afotisk saltvassbotn, eller mellomfast (grus, stein, skjeldominert botn) var det hyppige førekomstar av sjøppølsa, kvit skjelpølse (*Psolus squamatus*) og anemona korallnellik (*Protanthea simplex*). Saman med nemnde artar var det hyppige førekomstar kjempefilskjel og svampar som til dømes kålrabisvamp, viftesvamp, traktsvamp, fingersvamp, *Aplysilla sulfurea* og *Hymedesmia paupertas*. Andre svampartar vart og observert men ikkje bestemt til art. Kjempefilskjel opptredde ofte i tette samlingar. Andre arter som var vanlege var mudderbotnsjørose, påfuglmark, sjøstjerna *Henricia* sp. og sypute. Ein observerte djupvassfisk som havmus, lusuer, lange (*Molva molva*), breiflabb (*Lophius piscatorius*) og skolest.»

Rapporten konkluderte med at gruntvannsområdene i Fensfjorden har *noe verdi* som økologisk funksjonsområde for marine arter, mens tilsvarende konklusjon for dypvannsområdene var *middels verdi*.

Tabell 6-8. Influensområdets verdi mtp. marine arter.

Delområde	Verdivurdering				
	Uten betydning	Noe	Middels	Stor	Svært stor
Gruntvannsområdene i Fensfjorden					
Dypvannsområdene i Fensfjorden					

6.5 Landskapsøkolokogiske sammenhenger (trekkorridor for fugl)

Det er et omfattende sesongtrekk av fugl langs vestlandskysten vår og høst. Det foreligger imidlertid lite informasjon om hvordan trekkintensiteten varierer med avstand til kystlinjen. Erfaringer fra bl.a. Karmøy og Utsira (Oskar K. Bjørnstad og Atle Grimsby, pers. medd.) har vist at sjøfugl ofte trekker langt ute på havet når været er bra, men at de også kan presses nærmere land når det er vestavind og dårlig vær. Sløvåg ligger såpass langt inne i Fensfjorden at sjøfugltrekket trolig er begrenset her, mens området høyst sannsynlig ligger mer sentralt i trekkrutene for artsgrupper som rovfugl og spurvefugl. Akkurat hvor dette trekket har sitt tyngdepunkt er vanskelig å forutsi. Dette tas også opp av Statsforvalteren i Vestland i høringen av meldingen om testturbinen i Sløvåg i brev av 03.08.2023:

«Generell kunnskap om trekkfuglane sine preferansar når det gjeld mellom anna terrengbruk og energi-optimalisering, tilseier at hovudtrekkrutene langs kysten går i dette landskapet. Fugleradarundersøkingar i Noreg dei siste åra har òg i stor grad stadfesta dette. Det klårt mest omfattande fugletrekket går over land i kystslettelandskapet nattetid, mens eit langt mindre omfattande dagtrekk dominert av sjø- og våtmarksfuglar går over sjø langs den ytre kysten.

Det er store kunnskapsmanglar når det gjeld detaljar om korleis trekkrutene går, særleg i område der det er rom for relativt breie trekkorridorar, som ved Sognesjøen og i Nordhordland. Det er derfor vanskeleg å vurdere kor mange av dei truleg fleire titals millionar trekkfuglane som flyg langs ytre Vestlandet vår og haust som passerer Sløvåg. Tidlegare konsekvensutgreiingar av vindkraftanlegg har vist heilt klårt at visuell observasjon av fugletrekk ikkje er eigna metodikk for å finne ut av dette.

(...)

det må vurderast som sannsynleg at det går eit monaleg trekk langs Brandangersundet like ved Sløvåg, ettersom den kortaste strekninga for kryssing av Sognesjøen ligg like nord for Brandangersundet (og Hisarøyna), og fordi det er flate landområde også mot sør.» (...)

Basert på generell kunnskap om trekkfuglatferd og hvordan ulike fuglegrupper bruker terrenget, er det sannsynlig at de mange flate øyene i vestlige Gulen legger til rette for et fugletrekk på relativt bred front. Sløvågen ligger sannsynligvis i utkanten av dette, da terrenget er mer høyreist videre innover i fjorden. Sjøfugl forventes å generelt trekke lenger ute av flere årsaker, men Brandangersundet har et svært kanaliserende terreng, som Statsforvalteren også har påpekt i sin høringsuttalelse, og vil kunne være en viktig trekkorridor for flere fuglearter.

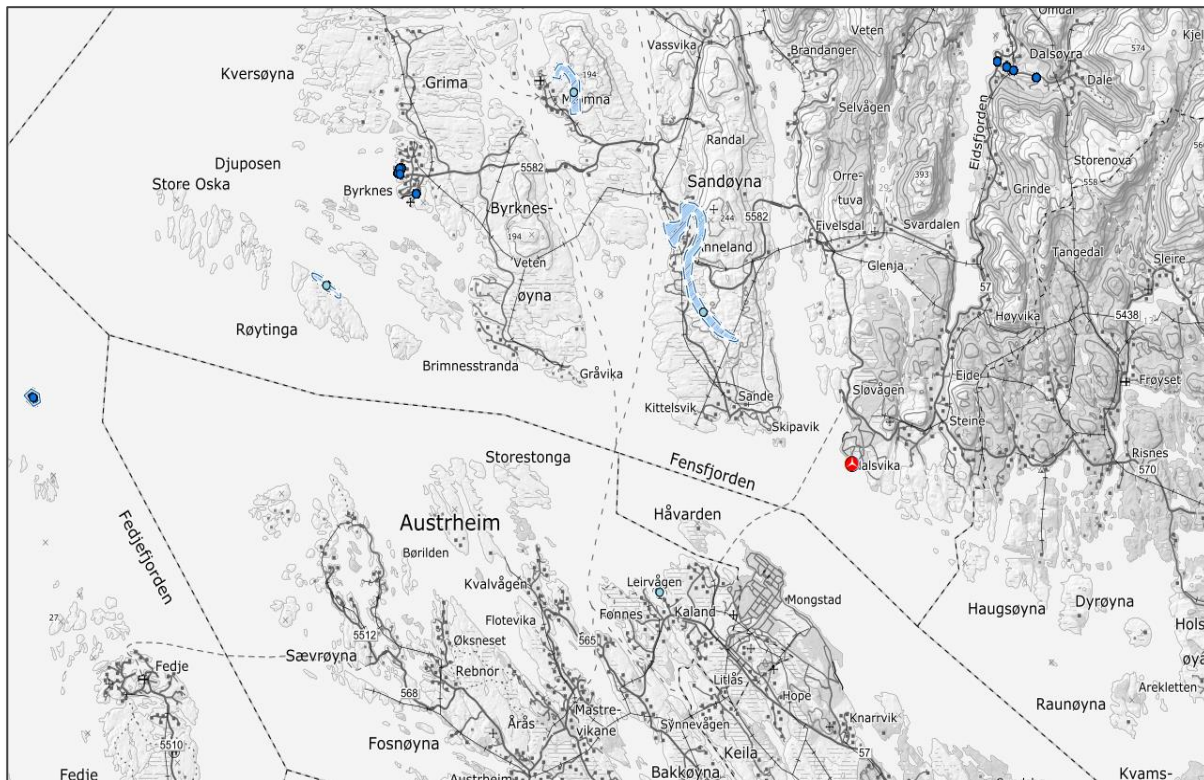
Det må påpekes at størrelse og omfang av fugletrekk i dette området er beheftet med en stor usikkerhet. Det største usikkerhetsmomentet vedrørende fugletrekk er likevel knyttet til natttrekkende fugl. Her er kunnskapsgrunnlaget meget tynt på landsbasis, og det forventes at det er her turbin-dødeligheten potensielt er størst. For å oppsummere er det er ikke usannsynlig at det gjennom året trekker svært mye fugl på bred front helt fra grunnlinja i vest og langt inn i Fensfjorden. Hovedvekten av dette trekket er sannsynlig knyttet til områder vest for Sløvågen, men det er som sagt stor usikkerhet rundt dette.

Tabell 6-9. Influensområdets verdi mtp. trekkende fugl.

Områdenavn	Lokalitetsbeskrivelse
Trekkorridor for fugl langs Vestlandskysten	<p>Uten betydning Noe Middels Stor Svært stor</p>

6.6 Geotoper og geologisk arv/geosteder

Det er, som vist i figuren under, ikke registrert noen verdifulle geotoper eller geologisk arv/geosteder i nærområdet til det planlagte turbinpunktet. Dette temaet er derfor ikke ytterligere omtalt i denne konsekvensutredningen.



Figur 6-11. Oversikt over geologisk arv. Kilde: NGU.

6.7 Mulige konsekvenser av omsøkt vindturbin

6.7.1 Generelt om mulig påvirkning fra vindkraft

Fugl

Erfaringene når det gjelder vindturbiners påvirkning på fugl er hovedsakelig basert på utenlandske undersøkelser, og da vesentlig danske, nederlandske, britiske og amerikanske studier. Når det gjelder norske forhold er nesten all erfaring knyttet til dette temaet basert på omfattende studier på Smøla og Hitra i regi av NINA, men de siste årene er det også gjennomført oppfølgende undersøkelser bl.a. på Guleslettene, Haramsøya og Lutelandet.

Det er særlig følgende forhold som blir trukket fram mht. vindturbiners påvirkning på fugl (se for eksempel Drewitt & Langston 2006):

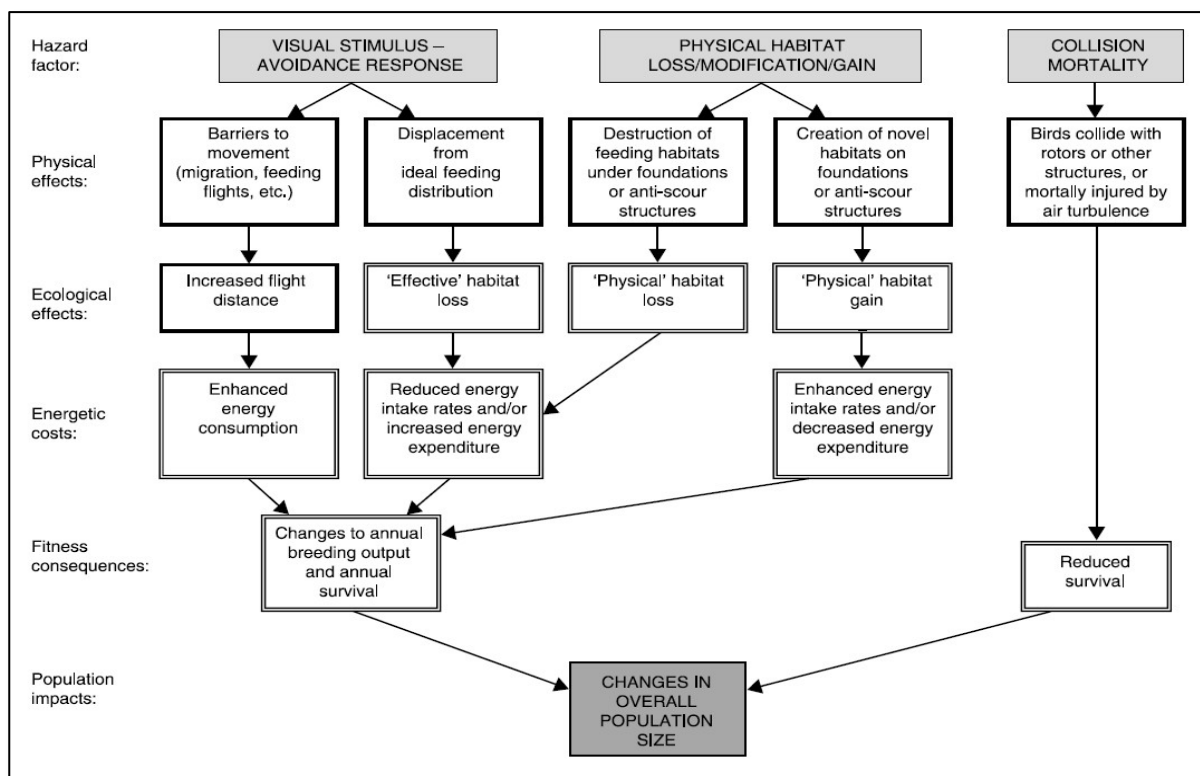
- Kollisjoner med vindturbiner og andre strukturer
- Vindturbiner som forstyrrelse
- Barriereeffekter
- Habitatendringer/-tap

Mulige virkninger er kort oppsummert i figur 6-11.

Kollisjonsrisiko og unnvikelseeffekter

Siden disse virkningene er knyttet tett opp mot hverandre (høy unnvikelse -> lavere kollisjonsrisiko, og omvendt) beskrives de her samlet.

Det har vært gjennomført en rekke studier av sjøfuglers atferd og kollisjonsrisiko ifm. offshore vindkraftverk de siste 15-20 årene. De første studiene ble gjennomført i Danmark for ca. 15 år siden (Horns Rev i Nordsjøen og Nysted i Østersjøen), mens det de siste årene også har blitt gjennomført flere radarstudier bl.a. i Nederland og England. Under er de viktigste resultatene fra de mest relevante studiene kort omtalt.



Figur 6-12. Mulige effekter av vindmøller på fugl. Kilde: Langston m.fl. (2006).

Horns Rev 1 (80 x 2 MW = 160 MW) og Nysted (72 x 2,3 MW = 166 MW), Danmark

Resultatene fra de to danske vindkraftverkene viste at 70-80 % av trekkende vannfugl/sjøfugl bøyde av i en avstand på 1,5 til 2 km fra vindturbinene og fløy utenom vindkraftverkene (Blew mfl. 2006, Fox mfl. 2006). Denne typen unnvikelses benevnes *macro avoidance*. Særlig lommer, svartand og gjess viste en markant unnvikelsesatferd, mens måker og skarv ikke viste slik atferd (Blew mfl. 2006). De som fløy gjennom vindkraftverkene justerte i stor grad flygerute og muligens også flygehøyde slik at de unngikk vindturbinene (*meso* og *micro avoidance*). I løpet av høsttrekket passerte ca. 235 000 ærfugler forbi Nysted vindkraftverk. En modell basert på erfaringer med trekkende fugl forbi vindkraftverket beregnet at 0,02 % av fuglene (ca. 45 individer/år eller 0,63 individer/vindturbin/år) ville kollidere med en vindturbin (Fox m.fl. 2006). Det ble også gjennomført undersøkelser med såkalte TADS (Thermal Animal Detection System) i Nysted vindkraftverk. Med et varmesøkende kamera ble det gjort til sammen 481 timer med opptak uten at det ble konstatert at fugler fløy gjennom sveipområdet for vindturbinene eller kolliderte med rotorbladene (Desholm 2005, 2006).

Fino offshore, Tyskland

Undersøkelser tilknyttet de tre forskningsturbinene i Nordsjøen har også gitt noen resultater mht.

kollisjoner mellom vindturbiner og fugl. Av 86 døde fugler som ble funnet på FINO 1 mellom oktober 2003 og juli 2006 var 75 % troster, og da hovedsakelig rødvingetrost og måltrost. Videre var 8 % stær, mens det ble registrert svært få større fugler som kollisjonsofre. Dette viser kanskje først og fremst at nattrekkende arter er mest utsatt for kollisjoner, og at artsgrupper som sjøfugl, vannfugl og rovfugl, som hovedsakelig trekker på dagtid, i stor grad er i stand til å unngå turbinene ved at de unnviker områdene med vindturbiner eller flyr i de åpne passasjene mellom turbinene.

Egmond an Zee (36 x 3 MW = 108 MW), Nederland

Ved Egmond an Zee ble det gjennomført omfattende studier av fugletrekket ved hjelp av radar og manuelle observasjoner i perioden 2007-2010. Studien viste bl.a. følgende:

- Unnvikelsesratene (*macro-, meso- og micro avoidance*) varierte fra 98,0 % (måker og skarv) til 99,3 % (andefugl). Se for øvrig tabell 6-10.
- Spurvefugl viste større grad av unnvikelse om natten (dårlig sikt) enn på dagtid (god sikt), noe som var uventet ift. tidligere antagelser om økt kollisjonsrisiko for nattrekkende arter.
- Antall kollisjonsdrepte fugl ble beregnet på bakgrunn av følgende:
 - 5,2 mill. fugler fløy gjennom/over vindkraftverket i denne perioden.
 - 1,8 mill. fugler fløy i rotorhøyde (25-139 moh)
 - Kombinert med registrerte unnvikelsesrater gir dette følgende estimat:
 - 581 kollisjonsdrepte fugler pr år (54 % spurvefugl, 40 % måker, 5 % skarv og 1 % andre artsgrupper). Dette utgjør 0,011% av alle registrerte fugler (5,2 mill.).
 - 16 kollisjonsdrepte fugler/turbin/år eller 5,4 fugler/MW/år.

Tabell 6-10. Unnvikelsesrater ved Egmond an Zee. Kilde: Krijgsveld m.fl. (2011)

species	macro-avoidance	micro-avoidance	overall horizontal avoidance	prop. not flying at rotor height
divers	0,68	0,976	0,992	
grebes	0,28	0,976	0,983	0,98
tubenoses	0,28	0,976	0,983	0,50
gannets	0,64	0,976	0,991	
cormorants	0,18	0,976	0,980	0,50
geese & swans*	0,68	0,976	0,992	0,50
sea ducks*	0,71	0,976	0,993	
other ducks	0,28	0,976	0,983	0,50
waders	0,28	0,976	0,983	
skuas	0,28	0,976	0,983	
gulls	0,18	0,976	0,980	
terns*	0,28	0,976	0,983	
alcids	0,68	0,976	0,992	0,98
raptors	0,28	0,976	0,983	
small passerines	0,28	0,976	0,983	0,50

*values for species group based on mostly one species: geese&swans: brent geese; seaducks: common scoter; terns: sandwich tern

Thanet (100 x 3 MW = 300 MW), England

Ved Thanet wind farm ble det gjennomført studier av fugletrekket ved hjelp av radar og manuelle observasjoner i perioden 2014-2016 (Skov m.fl. 2018). Studien viste bl.a. følgende unnvikelsesrater:

- Havsule og gråmåke: 99,9 %
- Krykkje og sildemåke: 99,8 %
- Svartbak: 99,6 %

Forfatterne av rapporten konkluderte med større grad av unnvikelse for sjøfugl enn det som tidligere var antatt (ca. 95 %), noe som da innebærer redusert kollisjonsrisiko.

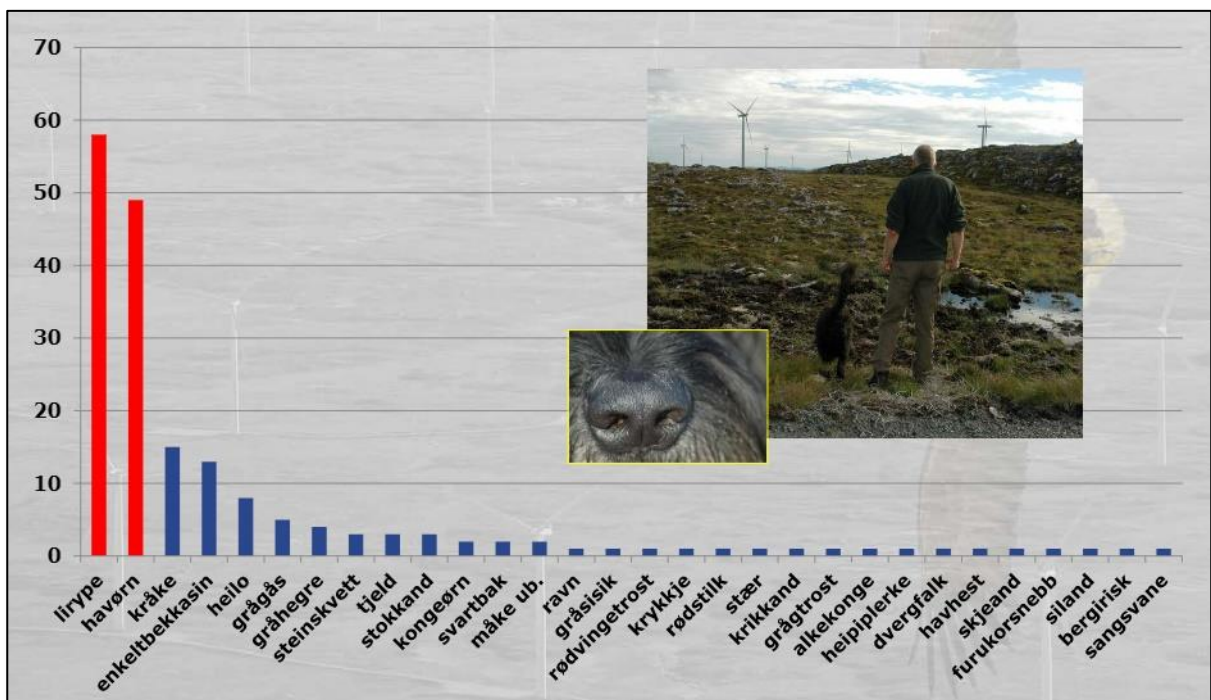
Klim vindkraftverk (22 x 3,2 MW = 67,2 MW), Danmark

En oppfølgende undersøkelse (Drachmann m.fl. 2020) av fuglenes bevegelse rundt dette vindkraftverket i perioden 2016-2019, med hjelp av radar og laseroptisk utstyr, viste at unnvikelsesratene for kortnebbgås varierte mellom 99,92 - 99,95 % (år 1) og 99,70 - 99,82% (år 3). Årlig oppholdt det seg mellom 20 000 og 30 000 kortnebbgjess i det aktuelle området. Kun 1-2 individer av døde kortnebbgjess ble registrert ifm. søk rundt utvalgte turbiner i år 1, mens 7 døde Anser-gjess (det var ikke mulig å artsbestemme de) ble funnet i år 3. Det var ikke mulig å fastslå om fuglene var drept av kollisjoner med rotorbladene eller om døde av andre årsaker.

En annen dansk studie (Madsen og Boertmann, 2008) viste at kortnebbgås unngikk å bevege seg inn blant vindturbinene og holdt en avstand på ca. 200 m til nærmeste turbin (1998). 10 år senere (2008) var denne avstanden redusert til ca. 100 m, noe som indikerer en gradvis tilvenning (habituering) til vindturbinene.

Smøla vindkraftverk (20 x 2,0 MW + 48 x 2,3 MW = 150 MW), Norge

I forbindelse med BirdWind-prosjektet på Smøla har det blitt registrert et betydelig antall kollisjonsdrepte fugl (se figur 6-13). Lirype var den arten av alle som det totalt sett ble gjort flest funn av. For hønsfugl, som i likhet med andre mindre arter, har normal flyhøyde under rotorbladenes sveipeområde, vil turbintårnene kunne utgjøre en kollisjonsfare. Dette gjelder typisk for rype som antas å ha problemer med å se turbintårnene og som flyr inn i dem når sikten er dårlig (skumring, tåke, snø e.l.) Dette er også observert i svenske vindkraftverk. Fra undersøkelsene på Smøla ble det ikke observert noen unnvikelseeffekt hos lirype og arten så ut til å bruke området som før utbygging. Til tross for høy dødelighet hos lirype ble det ikke funnet noen tydelig bestandseffekt på Smøla (Lund Hoel m.fl. 2019).



Figur 6-13. Oversikt over registrerte kollisjonsdrepte fugl innenfor Smøla vindkraftverk i perioden 2005-2012. Kilde: NINA.

Guleslettene

Undersøkelsene ved Guleslettene vindpark viser at spurvefugl er den mest tallrike – og derfor mest utsatte fuglegruppen for kollisjoner (NINA Rapport 2228, 2023). Samme rapport konkluderer med at:

«En sammenligning av radardata fra vårsesongene i før- og etterundersøkelsene viste at fuglene som passerte Guleslettene om dagen trakk høyere etter utbygging enn før turbinene var på plass. Vi kunne også vise at flere fugler endret trekkretning i møte med turbinene i vindkraftverket. Dette tyder på at fuglene aktivt unnviker å fly gjennom vindkraftverket. Natttrekket over Guleslettene gikk på samme høyde både før- og etter utbygging, noe som indikerer at natttrekkende fugler kanskje ikke har samme muligheter til å oppdage hinder foran dem i luftlagene, og derfor er mer utsatt for kollisjon enn dagtrekkende arter.»

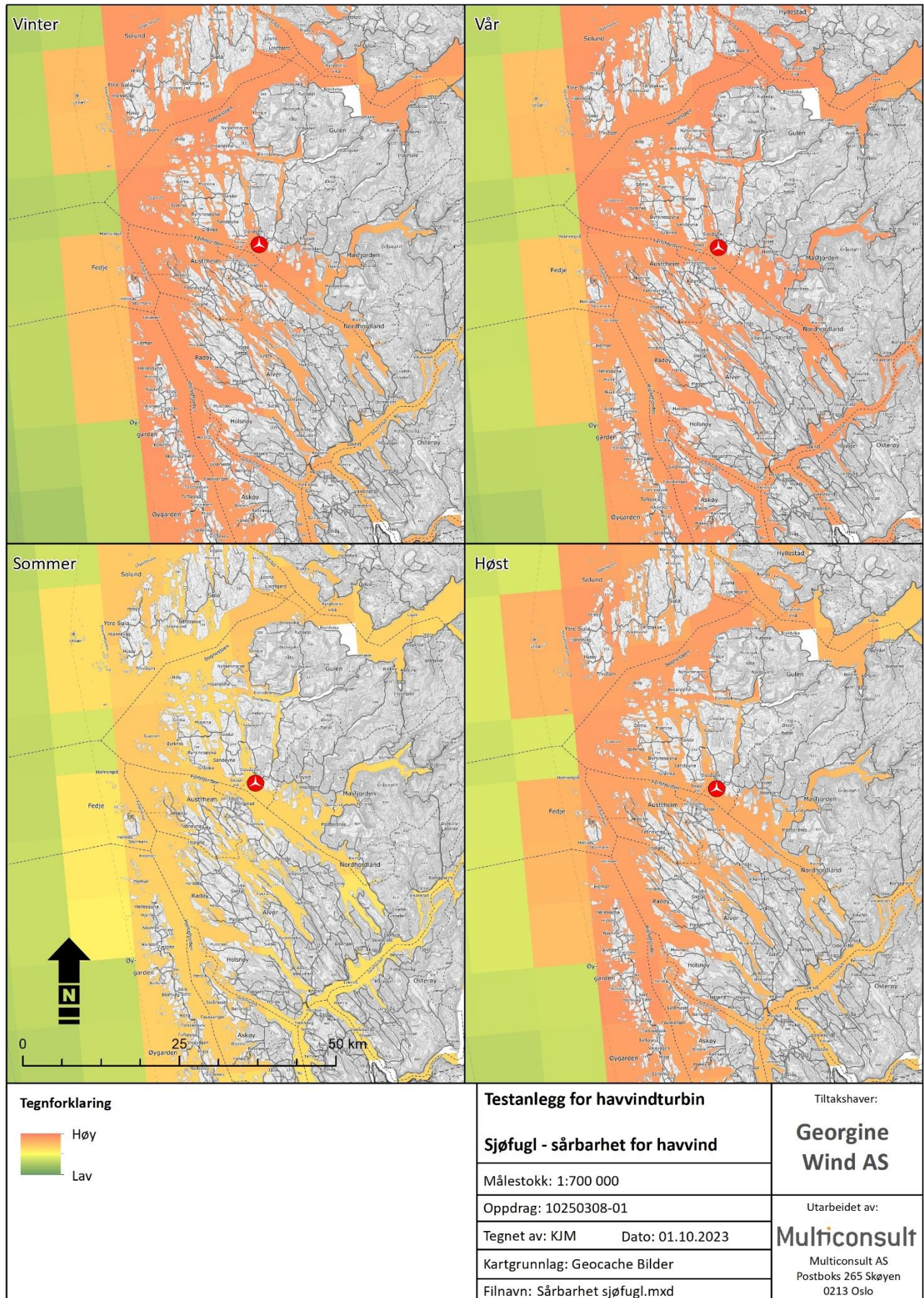
Andre relevante undersøkelser

Perrow m.fl. (2019) har oppsummert resultatene fra en rekke studier, med svært varierende metodikk og studiedesign, og tabell 6-11 viser hvilke arter av sjøfugl som ofte tiltrekkes (grønn farge) eller unnviker (rød farge) vindkraftverkene. For artene i midten (grå farge) var det ingen entydig konklusjon. Grunnen til at enkelte arter tiltrekkes vindkraftverk skyldes at fundamentene fungerer som sitteplasser samt at restriksjoner på kommersielt fiske, og det faktum at fundamentene ofte fungerer som kunstige rev (gode oppvekstforhold for yngel), medfører god tilgang på næring innenfor vindkraftverkene (se omtale under).

Tabellen viser at arter som storskarv og svartbak ofte tiltrekkes av vindkraftverk og den aktiviteten som er der (noe som medfører økt kollisjonsrisiko), mens arter som storjò, svartand, havsule, lomvi, alke, islom, gulneblom, storlom, smålom, havelle, toppdykker, havhest, rødnebbterne og makrellterne i stor grad vil unngå å fly gjennom et vindkraftverk (noe som medfører redusert kollisjonsrisiko). For sistnevnte arter betyr dette at arealet innenfor vindkraftverket i stor grad går tapt som funksjonsområde (næringsøk/trekk) for disse artene.

Tabell 6-11. Grad av unnvikelse hos ulike arter. Kilde: Perrow et. al. (2019).

	Robin Rigg	Kentish Flats	London Array	Thaneet	Greater Gabbard	Blygh Bank	Thomton Bank	Prinses Amalia	Egmond aan Zee	Ludtieduin	Alpha Venus	Horns Rev 1	Horns Rev 2	Nysted	Tune Krosb	Lilgrund	Mean	Minimum	Maximum	Number of studies
Sandwich Tern <i>Thalasseus sandvicensis</i>						5(+)											5.0	5	5	1
Great Cormorant <i>Phalacrocorax carbo</i>	5*(d)							5*(d)	5*(d)	5*(d)						3	4.6	3	5	5
Great Black-backed Gull <i>Larus marinus</i>	3			3		5*	5*	4	4	3	5*						4.0	3	5	8
Herring Gull <i>Larus argentatus</i>	5			3		5*	5	2	4	5	3	5(+)		3		3	3.9	2	5	11
Red-breasted Merganser <i>Mergus serrator</i>														5(+)		2	3.5	2	5	2
Common Gull <i>Larus canus</i>				3		5	1	3	3	5	3						3.3	1	5	7
Lesser Black-backed Gull <i>Larus fuscus</i>				3		5*(+)	4	2	2*	1	5*						3.1	1	5	7
Common Eider <i>Somateria mollissima</i>														3	3	3	3.0	3	3	3
Black-legged Kittiwake <i>Rissa tridactyla</i>	5			3		4	1*	1*	3	5*(d+)	2						3.0	1	5	8
Little Gull <i>Hydrocoloeus minutus</i>						1	1*	1*	5	1*(d)	1*	5(+)					2.1	1	5	7
Great Skua <i>Catharacta skua</i>						1	3										2.0	1	3	2
Common Guillemot <i>Uria aalge</i>	3			3		1*(+)	1*	2*	2*	1*(d)							1.9	1	3	7
Common Scoter <i>Melanitta nigra</i>									1*			3	1*(d+)	1(+)	3		1.8	1	3	5
Northern Gannet <i>Morus bassanus</i>	3			3	1(d)	1*	1*(+)	1*	1*	2	1*						1.6	1	3	9
Auks <i>Uria aalge/Alca torda</i>				1*(d)							1*(+)	1					1.5	1	3	17
Divers Gavia sp.	3	1*(d)	3	1*(d)					1*		1*	1*(+)	1*(d+)	1(+)			1.4	1	3	9
Razorbill <i>Alca torda</i>	2			1*		1*	1	1*	3	1							1.4	1	3	7
Long-tailed Duck <i>Clangula hyemalis</i>										1*				1*(d)		1(d)	1.0	1	1	2
Great-crested Grebe <i>Podiceps cristatus</i>										1*							1.0	1	1	1
Northern Fulmar <i>Fulmaris glacialis</i>						1*(+)	1(+)	1(d)	1(d)								1.0	1	1	4
Common/Arctic tern <i>Sterna hirundo/arctica</i>								1	1*			1					1.0	1	1	3



Figur 6-14. Sjøfugler sårbarhet for havvind. Kilde: NINA (2022).

Barriereeffekter

Det faktum at mange arter unngår å fly gjennom vindkraftverk (jf. tabell 6-11) gjør at vindkraftverkene vil kunne fungere som barrierer og medføre økt energikostnad for fugl på nærings- eller sesongtrekk. Konsekvensene av dette vil ofte være størst for fugler på næringstrekk, siden de passerer vindkraftverket mye oftere enn fugl på sesongtrekk. Størrelsen og utformingen av vindkraftverket, inkl. avstand mellom vindturbinene, samt beliggenheten ift. trekkruter og andre viktige funksjonsområder, vil være avgjørende for i hvilken grad vindkraftverket vil medføre barrierevirkninger.

Habitattap/-endringer

Et vindkraftverk vil kunne medføre tap av, eller redusert tilgang på, viktige funksjonsområder for arter som utviser stor grad av unnvikelse, noe som er nærmere beskrevet ovenfor. Hvilke konsekvenser dette får, vil avhenge av områdets betydning for de berørte artene før utbygging og tilgang på alternative områder for næringssøk etter utbygging.

Menneskelig aktivitet, støy og forstyrrelser

Ved offshoreanlegg er det trolig forstyrrelser fra økt båttrafikk som er viktigst, mens det på onshore (landbaserte) anlegg vil være noe motorisert ferdsel langs adkomst-/internveger og menneskelig aktivitet rundt turbinene. Dette vil selvsagt være mest aktuelt i anleggsfasen, men også i driftsfasen vil anleggene generere noe trafikk ifm. tilsyn og vedlikehold. Særlig lommer og enkelte marine dykkender (sjøorre og svartand) er spesielt vare for forstyrrelser fra båttrafikk og unngår skip på opptil flere kilometers avstand (Exo m.fl. 2003). Måker derimot tiltrekkes ofte av menneskelig aktivitet og båttrafikk, noe som gjør at denne artsgruppen ikke forventes å bli nevneverdig berørt av dette.

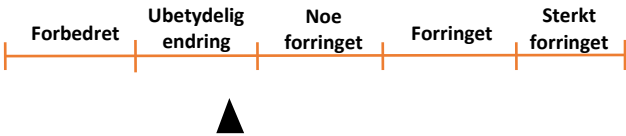
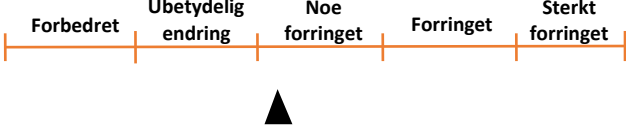
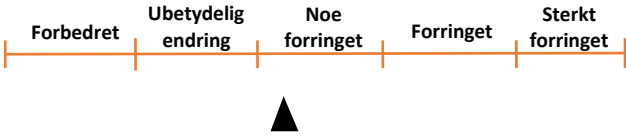
6.7.2 Mulige konsekvenser av omsøkt vindturbin

I tabellen under er mulige konsekvenser for verneområder, verdifulle naturtyper, arter med økologiske funksjonsområder og landskapsøkologiske sammenhenger vurdert, med vekt på den langsiktige driftsfasen. Vurderingene er basert på influensområdets miljøverdier (kapittel 6.2 – 6.6) og foreliggende forskning rundt mulige virkninger av vindkraft for naturmangfold (kapittel 6.7.1).

Tabell 6-12. Vurdering av lokalitets-/temaspesifikk påvirkning og konsekvens i driftsfasen.

Lokalitets/temaspesifikk påvirkning				
	Delområde(r)	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Verneområder	Alle verneområder (lok. 1-8)	Svært stor	De nærmeste områdene som er vernet etter naturmangfoldloven er <i>Håvarden og Klubben naturreservat</i> (4,3 km mot sørvest) og <i>Dyrøysundskjeret naturreservat</i> (5,9 km mot sørøst). Øvrige verneområder ligger lenger unna. Ingen av disse verneområdene blir direkte (fysisk) eller indirekte (støy, skyggekast o.l.) påvirket av den planlagte vindturbinen. Mulig påvirkning på sjøfugl som hekker i disse verneområdene er vurdert under økologiske funksjonsområder for sjøfugl (se under).	Ubetydelig miljøskade (0)
	(Dyrøysundskjeret NR, Herøy NR, Raunøy, Langøy, Skardholmen, Storholmen og Høgholmen NR, Grøningane NR, Håvarden og Klubben NR, Låge Islanding NR, Lurefjorden og Lindåsosane marint verneområde og Guleskjeret NR)			
			<i>Svært stor verdi</i> kombinert med <i>ubetydelig endring</i> tilsier <i>ubetydelig miljøskade</i> for verneområdene.	

Lokalitets/temaspesifikk påvirkning				
	Delområde(r)	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Terrestriske naturtyper	Ingen registrerte lokaliteter	Ikke relevant	Det er ikke påvist verdifulle naturtyper i henhold til Miljødirektoratets instruks (M-2209). Vurdering av påvirkning er derfor ikke relevant.	Ikke relevant
Marine naturtyper	BM00121708 Stongeneset	Noe	<p>Ved utfylling av masse rundt turbinpunktet vil trolig 15-20% av lokaliteten gå tapt. Iht M1941 tilsier dette <i>noe forringelse</i> av lokaliteten.</p> <p><i>Noe verdi</i> kombinert med <i>noe forringelse</i> tilsier <i>ubetydelig til noe miljøskade</i> for marine naturtyper.</p>	Ubetydelig til noe miljøskade (0/-)
Øk. funksjonsomr. for sjøfugl	2) Herøy naturreservat 3) Raunøy, Langøy, Skardholmen, Storholmen og Høggholmen naturreservat 4) Grøningane naturreservat	Stor	<p>Disse hekkelokalitetene / sjøfuglreservatene, hvor det ble påvist et fåtall par med hekkende sjøfugl i 2020, ligger ca. 8,5 – 9 km fra den omsøkte vindturbinen.</p> <p>Tiltaket vil i liten grad medføre tap av områder for næringsøk, siden måkefugler erfaringsmessig i liten grad unnviker nærområdet til en vindturbin (se tabell 6-11). Lav grad av unnvikelse tilsier imidlertid noe høyere risiko for kollisjon med rotorbladene. Måker og andre sjøfugler som hekker på disse lokalitetene vil derfor kunne bli utsatt for økt risiko for kollisjoner ifm. næringstrekk i ytre del av Fensfjorden.</p> <p><i>Stor verdi</i> kombinert med <i>noe forringelse</i> tilsier <i>noe miljøskade</i> for økologiske funksjonsområder for sjøfugl knyttet til reservater med hekkeaktivitet.</p>	Noe miljøskade (-)*
	1) Dyrøysundskjeret naturreservat 5) Håvarden og Klubben naturreservat 6) Låge Islanding naturreservat 7) Lurefjorden og Lindåsosane marint verneområde 8) Guleskjeret naturreservat	Uten betydning*	<p>Disse hekkelokalitetene / sjøfuglreservatene, hvor det ikke ble påvist hekkende sjøfugl i 2020 (og kun et fåtall par med svartbak, LC, i 2017), ligger ca. 4,2 – 9,5 km fra den omsøkte vindturbinen. Basert på dagens forekomster av hekkende sjøfugl (ingen hekking) er lokalitetene vurdert å være <i>uten betydning</i>, men det presiseres at dette raskt kan endre seg ved en oppsving i sjøfuglbestandene.</p> <p>Fraværet av hekkende sjøfugl på disse lokalitetene tilsier at omsøkt tiltak vil medføre <i>ubetydelig endring</i> for disse funksjonsområdene, slik situasjonen er i dag. Dersom bestandene tar seg opp igjen, vil tiltaket kunne representere en viss kollisjonsrisiko for de artene som hekker på disse lokalitetene.</p>	Ubetydelig miljøskade (0)*

Lokalitets/temaspesifikk påvirkning				
	Delområde(r)	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
			 <p>Uten betydning kombinert med <i>ubetydelig endring</i> tilsier <i>ubetydelig miljøskade</i> for økologiske funksjonsområder for sjøfugl knyttet til reservater <u>uten</u> hekkeaktivitet.</p>	
	Fensfjorden for øvrig (område for næringssøk for hekkende sjøfugl)	Noe	<p>Tiltaket medfører noe forringelse av dette funksjonsområdet som følge av mulig unnvikelse av nærområdet rundt vindturbinen for arter som utviser stor grad av unnvikelse (eksempelvis makrellterne, rødnebbterne og ærfugl), mens den vil medføre økt kollisjonsrisiko for arter som i liten grad unnviker vindturbinen (eksempelvis måker og skarver).</p>  <p>Noe verdi kombinert med <i>noe forringelse</i> tilsier <i>ubetydelig til noe miljøskade</i> for dette funksjonsområdet.</p>	Ubetydelig til noe miljøskade (-/0)*
	Øvrige funksjonsområder for sjøfugl i Fensfjorden (lok. 9-21) Myte- og overvintringsområder	Middels	<p>Samme vurdering som ovenfor: Tiltaket vil medføre <i>noe forringelse</i> av Fensfjordens funksjon som overvintringsområde for sjøfugl som følge av mulig unnvikelse av nærområdet rundt vindturbinen for arter som utviser stor grad av unnvikelse (eksempelvis ærfugl, alkefugl og lom), mens den vil medføre økt kollisjonsrisiko for arter som i liten grad unnviker vindturbinen (eksempelvis måker og skarver).</p>  <p>Noe til middels verdi kombinert med <i>noe forringelse</i> tilsier <i>noe miljøskade</i> for økologiske funksjonsområder for overvintrende sjøfugl i Fensfjorden.</p>	Noe miljøskade (-)*
Øk. funksjonsomr. for landfugl	Hekkelokaliteter for havørn i nærområdet	Noe	<p>Inntil to hekkelokaliteter for sensitiv art (LC) ligger i en slik avstand (2-3 km) at det kan være potensiell konflikt med testturbinen. Det antas at havørn som hekker her har tilpasset seg støy og aktivitet fra industriområdet, og at de to parene ikke vil oppgi hekkingen på disse lokalitetene. Det vil være noe kollisjonsfare for arten ved videre hekking, særlig for ungfugl. Luftrommet rundt turbinen ligger innenfor territoriet til de to ulike reirene. Det er imidlertid mange andre hekkelokaliteter for arten i Gulen kommune, og tiltaket vil etter Multiconsults vurdering ikke kunne påvirke forvaltningsmålet for arten.</p>	Noe miljøskade (-)

Lokalitets/temaspesifikk påvirkning				
	Delområde(r)	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
			<p>Noe verdi kombinert med <i>noe forringelse</i> tilsier <i>noe negativ konsekvens</i> for havørn.</p>	
Øk. funksjonsomr. for marine arter	Gruntvannsområdene i Fensfjorden	Noe	<p>Tiltaket vil kunne berøre gruntvannsområdet ved Sløvåg. Disse områdene utgjør ikke den mest verdifulle delen av gruntvannsområdene i Fensfjorden (siden de allerede er påvirket av eksisterende virksomhet) gjennom utfylling i sjøen rundt fundamentet og økt omfang av undervannsstøy i driftsfasen. Tiltaket vurderes å medføre <i>noe forringelse</i> av dette delområdet.</p> <p>Noe verdi kombinert med <i>noe forringelse</i> tilsier <i>ubetydelig til noe negativ konsekvens</i> for marine arter i gruntvannsområdene.</p>	Ubetydelig til noe miljøskade (0/-)
	Dypvannsområdene i Fensfjorden	Middels	<p>Delområdet berøres ikke av det omsøkte tiltaket. Dette tilsier <i>ubetydelig endring</i>.</p> <p>Middels verdi kombinert med <i>ubetydelig endring</i> tilsier <i>ubetydelig konsekvens</i> for marine arter i dypvannsområdene.</p>	Ubetydelig miljøskade (0)
Landskapsøkologiske sammenhenger	Trekkorridor for fugl langs Vestlandskysten	Stor - svært stor	<p>Tiltaket ligger (trolig) i utkanten av et antatt fugletrekk med bred front av betydelig størrelse (flere millioner trekkfugl passerer Vestlandet vår og høst). Konfliktgraden for dagtrekkende fugl antas å være begrenset, spesielt hvis NVE godkjenner forslaget om kontrastfarge på ett rotorblad (se kapittel 6.9), mens det for natttrekkende arter er større fare for økt turbindødelighet. Fugletrekkets tyngdepunkt er trolig noe lenger vest, og er i høyeste grad sesongbetont. Bredden på trekkfronten og høyden hovedvekten av fugletrekket foregår i, vet man imidlertid lite om. Vurderingen av områdets (Sløvåg) verdi for trekkende fugl, og tiltakets konsekvens for trekkende arter, er derfor beheftet med stor usikkerhet.</p> <p>Det finnes ingen gode estimater på hvor mye fugl som trekker forbi planområdet ifm. sesongtrekket vår og høst eller på næringstrekk gjennom året. Dette gjør det svært utfordrende å anslå hvor mange kollisjonsdrepte fugl man kan forvente ved en utbygging i Sløvåg. Forskning som er gjort på kollisjonsrisiko for fugl viser store sprik i resultatene, fra 0 til 125 fugler per turbin per år (Perrow m.fl., 2017). Siden størrelsen på vindturbinene varierer</p>	Noe til betydelig miljøskade (-/--)

Lokalitets/temaspesifikk påvirkning				
	Delområde(r)	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
			<p>mye fra prosjekt til prosjekt, er trolig antall kollisjonsdrepte fugler per MW et bedre utgangspunkt for denne typen vurderinger. I følge Perrow m.fl. (2017) varierer resultatene her fra 0,01 til 6,21 fugler/MW, med et gjennomsnitt på 1,85 fugler/MW. Hvis man tar utgangspunkt i disse tallene, vil estimatet på antall kollisjonsdrepte fugler i Sløvåg ligge i intervallet 0,2 – 111 fugler/år, med et snitt på 33 fugler/år. På grunn av Sløvågs beskaffenhet, med mye og støyende industriaktivitet rundt den planlagte vindturbinen, er det naturlig å anta at nærområdet rundt turbinen i liten grad blir brukt av fugl og at omfanget av kollisjoner trolig vil ligge i nedre del av dette intervallet. Majoriteten av de kollisjonsdrepte fuglene (60-70%) forventes å være spurvefugler, hvor økt dødelighet normalt ikke vil medføre bestandsmessige konsekvenser. De resterende 30-40% vil trolig bestå av bl.a. rovfugl, måker, skarver og vadere, mens arter med sterk unnvikelseeffekt (gjess, alkefugl, terner, andefugl, lommer o.l.) i mindre grad vil bli berørt. Det vil alltid være stor usikkerhet knyttet til denne typen estimer, og hvor overførbare resultatene fra studier i andre land er til norske forhold, så tallene må derfor brukes med stor forsiktighet. Selv om estimatene kan virke lave, sammenlignet med bl.a. antall fugl som årlig blir drept av katter i Norge (ca. 7 mill ifølge Birdlife Norge), må det påpekes at mange arter av sjøfugl og rovfugl blir sent kjønnsmodne og legger få egg (k-seleksjon), noe som gjør at selv små reduksjoner i voksen-overlevelsen kan få effekter for bestandsutviklingen. Dette er lite sannsynlig for arter med r-seleksjon (spurvefugl o.l., som blir tidlig kjønnsmodne og får mange avkom).</p> <p>Det er lite sannsynlig at tiltaket vil medføre massiv negativ påvirkning på trekkende fugl, særlig med tanke på at dette er én enkeltstående, men stor, turbin inne på et industriområde. Trekkorridoren vurderes derfor å bli noe forringet (nedre del) ved en gjennomføring av tiltaket.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Forbedret Ubetydelig endring Noe forringet Forringet Sterkt forringet</p> <p style="text-align: center;">▲</p> </div> <p><i>Stor til svært stor verdi kombinert med noe forringelse tilsier noe til betydelig negativ konsekvens for trekkorridoren for fugl langs Vestlandskysten</i></p>	
Geotoper og geologisk arv/geosteder	Ingen registrerte lokaliteter	Ikke relevant	Det er ikke påvist verdifulle geotoper/geosteder. Vurdering av påvirkning er derfor ikke relevant.	Ikke relevant

* Denne vurderingen er basert på [dagens situasjon](#) for hekkende sjøfugl i disse områdene. Det må påpekes at dersom sjøfuglbestanden tar seg opp igjen, både lokalt, regionalt og nasjonalt, vil konfliktgraden også kunne øke ved at flere individer av hekkende sjøfugl eksponeres for kollisjonsrisiko.

6.7.3 Oppsummering

I tabellen under er det gitt en samlet vurdering av tiltakets konsekvenser for naturmangfold.

Tabell 6-13. Samlet vurdering for fagtema naturmangfold.

		0-alt.	Planlagt vindturbin
Konsekvens for delområder	Verneområder (Dyrøysundskjeret NR, Herøy NR, Raunøy, Langøy, Skardholmen, Storholmen og Høggholmen NR, Grøningane NR, Håvarden og Klubben NR, Låge Islanding NR, Lurefjorden og Lindåsosane marint verneområde og Guleskjeret NR)	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	Marine naturtyper BM00121708 Stongeneset	0	Ubetydelig til noe miljøskade (0/-)
	Øk. funksjonsområder for hekkende sjøfugl 2) Herøy naturreservat 3) Raunøy, Langøy, Skardholmen, Storholmen og Høggholmen naturreservat 4) Grøningane naturreservat	0	Noe miljøskade (-)
	Øk. funksjonsområder for hekkende sjøfugl 1) Dyrøysundskjeret naturreservat 5) Håvarden og Klubben naturreservat 6) Låge Islanding naturreservat 7) Lurefjorden og Lindåsosane marint verneområde 8) Guleskjeret naturreservat	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	Område for næringsøk for hekkende sjøfugl Fensfjorden for øvrig	0	Ubetydelig til noe miljøskade (0/-)
	Øvrige funksjonsområder for sjøfugl i Fensfjorden Myte- og overvintringsområder	0	Noe miljøskade (-)
	Øk. funksjonsområder for hekkende landfugl Hekkelokaliteter for havørn i nærområdet	0	Noe miljøskade (-)
	Marine arter Gruntvannsområdene i Fensfjorden	0	Ubetydelig til noe miljøskade (0/-)
	Marine arter Dypvannsområdene i Fensfjorden	0	Ubetydelig miljøskade (0)
	Landskapsøkologiske sammenhenger Trekkorridor for fugl langs Vestlandskysten	0	Noe til betydelig miljøskade (-/--)
Vurdering av samlet konsekvens	Samlet konsekvensgrad		Noe negativ konsekvens
	Begrunnelse		For de fleste av lokalitene vil tiltaket, gitt dagens bestands-situasjon for sjøfugl, medføre begrensede virkninger. Det samme er også tilfellet for annet terrestrisk og marint naturmangfold.
Rangering	Rangering	1	2
	Begrunnelse for rangering		Konsekvensene av utbyggingsalternativet er mer negative enn 0-alternativet

6.8 Vurdering av tiltaket ift. de miljørettslige prinsippene i naturmangfoldloven

Naturmangfoldloven § 6 fastsetter en generell akstomhetsplikt som tilsier at enhver skal opptre aktsomt og gjøre det som er rimelig for å unngå skade på naturmangfoldet. Akstomhetsplikten vil generelt være oppfylt dersom tiltaket skjer i samsvar med en tillatelse fra offentlig myndighet.

Naturmangfoldloven §§ 8 til 12 inneholder fem prinsipper for bærekraftig bruk av natur. Disse prinsippene skal legges til grunn ved avgjørelser som påvirker naturmangfoldet, og vurderingene i henhold til loven skal gå fram av planene.

- § 8 Kunnskapsgrunnlaget
- § 9 Førre-var-prinsippet
- § 10 Økosystemtilnærming og samla belastning
- § 11 Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver
- § 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder

§ 8 - Kunnskapsgrunnlaget

Naturmangfoldloven sier følgende: *“Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.”*

Som en del av konsekvensutredningen ble offentlige databaser grundig gjennomgått. Det er innhentet rapporter og oppdatert informasjon på spesielt relevante forekomster, som for eksempel sjøfugl-reservatene i Fensfjorden, og det har vært kontakt med ressurspersoner i miljøforvaltningen og organisasjoner som Birdlife Norge. I tillegg er det gjennomført noe feltarbeid på artsgruppen fugl. Som følge av at tiltaksområdet ligger på en opparbeidet industritomt er det ikke gjennomført feltarbeid på øvrige artsgrupper. Se spesifikk omtale av data- og kunnskapsgrunnlaget i kap 6.1.1.

Gjennom både generelle vurderinger av konsekvens og spesifikke vurderinger knyttet til de ulike forekomstene av funksjonsområder og rødlistearter er virkningene av det planlagte tiltaket på naturmangfoldet vurdert. Vurderingene er basert på generell kunnskap om artenes krav til livsmiljø og naturens kilder til variasjon. I tiltaksområdet er ikke påvist prioriterte arter, jf. naturmangfoldloven § 23 eller utvalgte naturtyper, jf. naturmangfoldloven § 52. Det er ikke påvist rødlistede naturtyper (2018), og rødlistede arter (2021) er i all hovudsak avgrenset til fugl. Rødlistede fuglearter i tilknytning til influensområdet er angitt i tabell 6-7. Det er ikke forventet at tiltaket vil påvirke forvaltningsmålet for arter eller naturtyper, jf. naturmangfoldloven §§ 4 og 5. Det vises til kap 6.2 - **Error! Reference source not found.** for ytterligere informasjon.

§ 9 - Førre-var-prinsippet

Naturmangfoldloven sier følgende: *“Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltnings-tiltak”.*

Kunnskapen vurderes som tilstrekkelig til å belyse de overordnede virkningene av tiltaket, selv om det eksakte omfanget av kollisjoner (fugl) naturlig nok vil være vanskelig å forutse. Dette gjelder særlig tiltakets virkning på nattrekkende fugl. Usikkerheten på dette punktet vil bli forsøkt håndtert gjennom oppfølgende undersøkelser i anleggs- og driftsfasen. Multiconsult er derfor av den oppfatning at førre-var-prinsippet ikke trenger å komme til anvendelse i dette prosjektet, gitt oppfølgende undersøkelser

og muligheter for avbøtende tiltak.

§ 10 - Samlet belastning,

For å vurdere samlet belastning på naturmangfoldet er det viktig å avgrense hva som vurderes: I dette prosjektet har vi valgt å avgrense vurderingen av samlet belastning til å gjelde tiltakets innvirkning på arter og deres funksjonsområder (økosystemer) som følge av vindkraftutbygginger på land.

Tiltaket er potensielt en relativt liten del av vindkraftutbyggingen i Norge. Tiltaket ligger ikke i nærhet av andre vindkraftverk på land, og det er snakk om én enkelstående, men stor turbin (diameter på rotorblad er 250 m). Nærmeste utbygde vindkraftanlegg er Midtfjellet (150 MW) på Stord og Lutelandet (51,3 MW) i Fjaler kommune. Avstand er hhv. ca. 100 og 45 km. Det er imidlertid noen vindkraftverk til behandling innenfor denne radiusen, som Hordavind (1500 MW) og Høyanger vindkraftverk (480 MW), samt en del allerede avslåtte konsesjonssøknader.

Tiltaket vil ha negativ innvirkning på artsgruppen fugl, herunder trolig nattrekkende arter spesielt. Ellers forventes det relativt små negative virkninger på naturmangfold ettersom vindturbinen er planlagt på et grått areal (industriomt), der påvirkningen på terrestriske og marine økosystemer er begrenset. Det er som nevnt ikke forventet at tiltaket vil påvirke forvaltningsmålet for arter eller naturtyper, jf. naturmangfoldoven §§ 4 og 5. Multiconsult er av den oppfatning at tiltakets innvirkning på arter og deres funksjons-områder er relativt liten, også sett i sammenheng med andre vindkraftutbygginger på land.

§ 11 - Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver

I samsvar med dette prinsippet, vil kostnaden knyttet til tilpasninger, avbøtende tiltak og miljøovervåkning inngå som en del av driftskostnadene til anlegget.

§ 12 - Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder

Tiltaket planlegges på grått areal, og vil derfor ha relativt små ulemper for naturmangfoldet når det kommer til selve oppføringen av vindturbinen, da mye av nødvendig infrastruktur allerede er på plass. Når det kommer til miljøforsvarlige driftsmetoder, mener Multiconsult også dette henger nøye sammen med avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser, og det vises til kapittel 6.9 og 6.10.

6.9 Mulige avbøtende tiltak

Kontrastmerking av turbinblad og evt. tårn, jf. bildet til høyre, er et sterkt anbefalt tiltak for å redusere kollisjonsfaren for fugl i driftsfasen. Erfaringer fra Smøla har vist at dette tiltaket kan redusere kollisjonsrisikoen for utvalgte grupper av fugl med over 70%.

Overvåkning av fugl på nærings- eller sesongtrekk med AI-kamera (se under) vil gi mer informasjon om fuglenes bevegelser i området rundt turbinen. Dette tiltaket vil også muliggjøre turbinstans i perioder hvor det registreres mye fugl på nærings- eller sesongtrekk gjennom området. Effekten av dette tiltaket er imidlertid begrenset til døgnets lyse timer, samt under gode siktforhold. Tiltaket vurderes implementert i løpet av vinteren 2023/2024.



6.10 Oppfølgende undersøkelser

Ved et positivt konsesjonsvedtak anbefales det å følge opp tiltakets faktiske virkninger på fugle-

faunaen, der man søker å kvantifisere både påvirkningen (unnavikelseeffekter og antall kollisjoner) for lokale hekkebestander, men også hvordan tiltaket påvirker de store, sesongmessige fugletrekkene. Dersom dødeligheten viser seg å være høyere enn antatt i driftsfasen, kan ytterligere avbøtende tiltak vurderes implementert (eksempelvis periodevis avstengning av vindturbinen vha. radar).

Overvåkning av fuglenes bevegelse rundt den planlagte vindturbinen med AI-kamera (Spoor) i driftsfasen vil kunne gi mye data om unnavikelsesatferd og dødelighet. Dette vil kunne være et nyttig datagrunnlag i fremtidige konsesjonsprosesser. Det er også mulig å sette opp denne type kamera i forkant av anleggsfasen, og på den måten få data på hvordan fuglenes bruk av området endrer seg fra før til etter utbygging. En svakhet med denne teknologien, er at den krever gode vær-/siktforhold, og kanskje viktigst av alt dagslys. Bruk av mobil radar i intensive trekkperioder vår- og høst er også et aktuelt alternativ mtp. å høste mer kunnskap, og da spesielt rundt mulig kollisjonsrisiko for de artene som primært trekker på nattetid.

7 Friluftsliv

7.1 Innledning

Konsekvensutredningen for fagtema friluftsliv er utarbeidet av areal- og samfunnsplanlegger Helle Svendsen Solgård, som har 12 års erfaring med reguleringsplanoppgaver og utredninger av virkninger på friluftsliv av ulike typer tiltak. Senior miljørådgiver Kjetil Mork har gjort beregninger av turbinens synlighet i de ulike friluftsområdene (se vedlegg 4).

Friluftsliv er opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden, med sikte på miljøforandring og naturopplevelse. Temaet omfatter områder som har betydning for befolkningens mulighet til å utøve friluftsliv som helsefremmende og trivselsskapende aktivitet i nærmiljø og i naturen for øvrig. Gjennom friluftsliv kombineres fysisk aktivitet og naturopplevelse. Opplevelse av kulturlandskapets historie, og kulturminner i natur bidrar også til opplevelseskvalitet ved friluftsliv. Opphold i menneskepåvirket natur i by og tettsted, eller i såkalt grå arealer, kan også gi naturopplevelser, så grensesnittet mellom friluftsliv og rekreasjon kan være glidende. Opparbeidede arealer som gater, torg, allmenninger og promenader regnes ikke som friluftslivsområder, heller ikke motorisert ferdsel på land og i sjø omfattes ikke av friluftslivsbegrepet.

7.2 Datagrunnlag

Denne utredningen er basert på følgende informasjon:

- Egen befarung i influensområdet i mai 2023.
- Temalag friluftsliv i Fylkesatlas Vestland (<https://www.fylkesatlas.no/>)
- Temalag i Naturbase (<http://kart.naturbase.no/>)
- Visualiseringer / fotomontasjer
- Teoretisk synlighetskart

Datagrunnlaget vurderes samlet sett som godt.

7.3 Områdebeskrivelse og verdivurdering

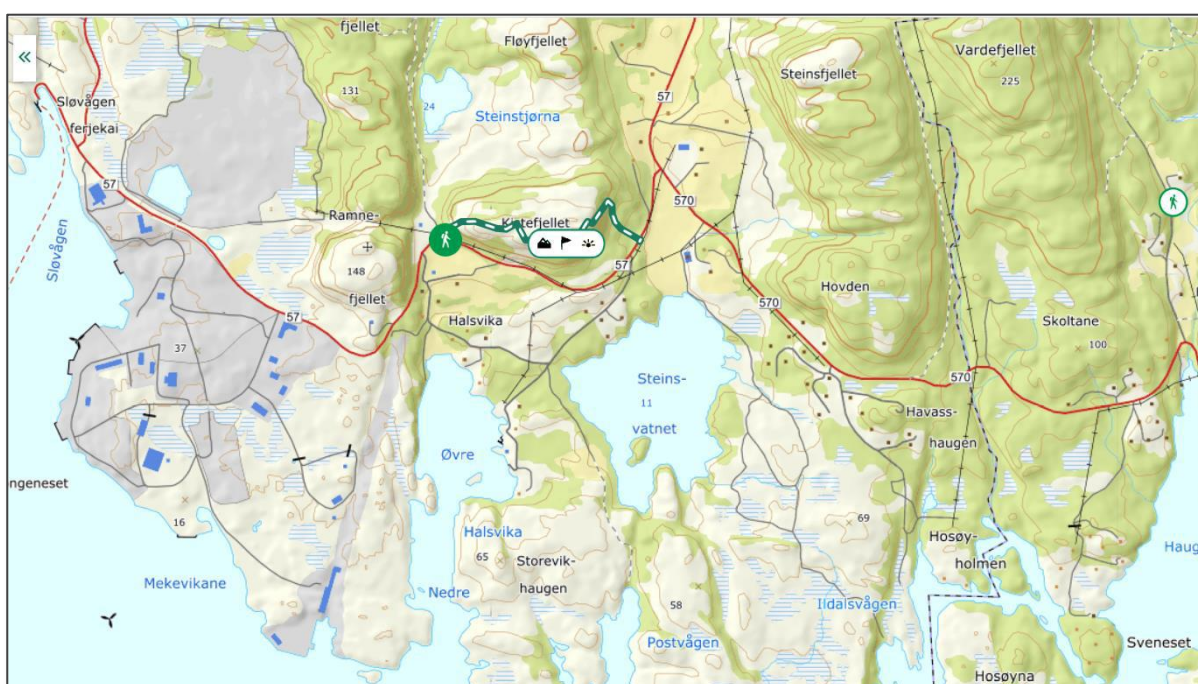
For friluftsliv er det definert et influensområde på 10 km radius fra planlagt tiltak.

Selve tiltaksområdet i Sløvåg er ikke brukt til friluftsliv, grunnet reguleringen og dagens bruk som industriområde. Influensområdet forøvrig preges av naturområder og sjø. Området er tidligere kartlagt

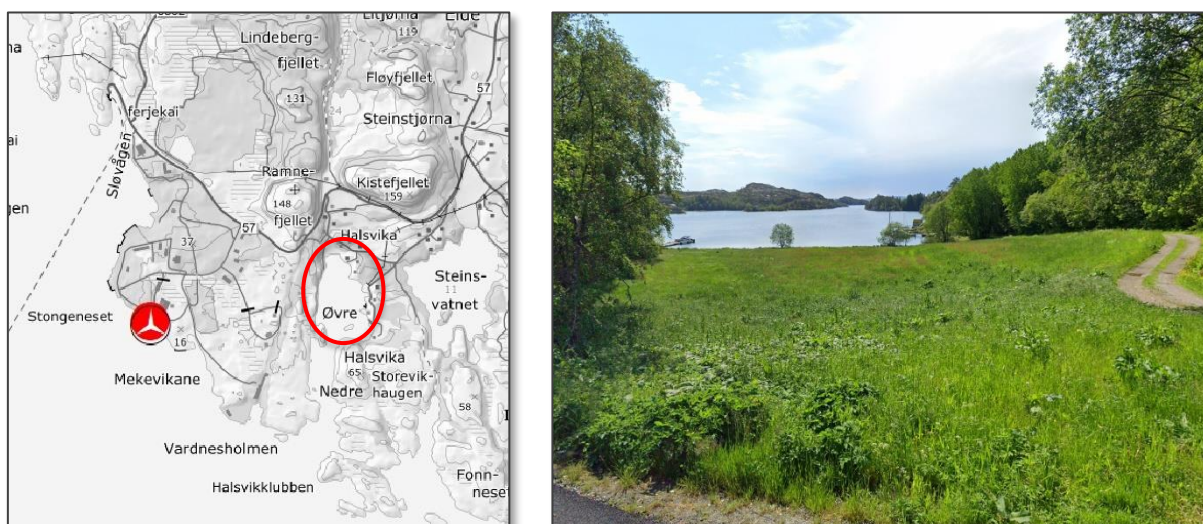
i forhold til friluftsområder (Naturbase, Miljødirektoratet). Innenfor influensområdet er det registrert 77 friluftsområder, hvorav 21 er vurdert med svært stor verdi, 30 er vurdert med stor verdi, 25 er vurdert med middels verdi og 1 er vurdert med noe verdi.

Figur 7-3 viser de tidligere registrerte friluftsområdene. Disse er også listet opp i tabell 7-1 og vedlegg 4. Det er også registrert ett statlig sikra friluftsområde innenfor influensområdet, del av nr. 41.

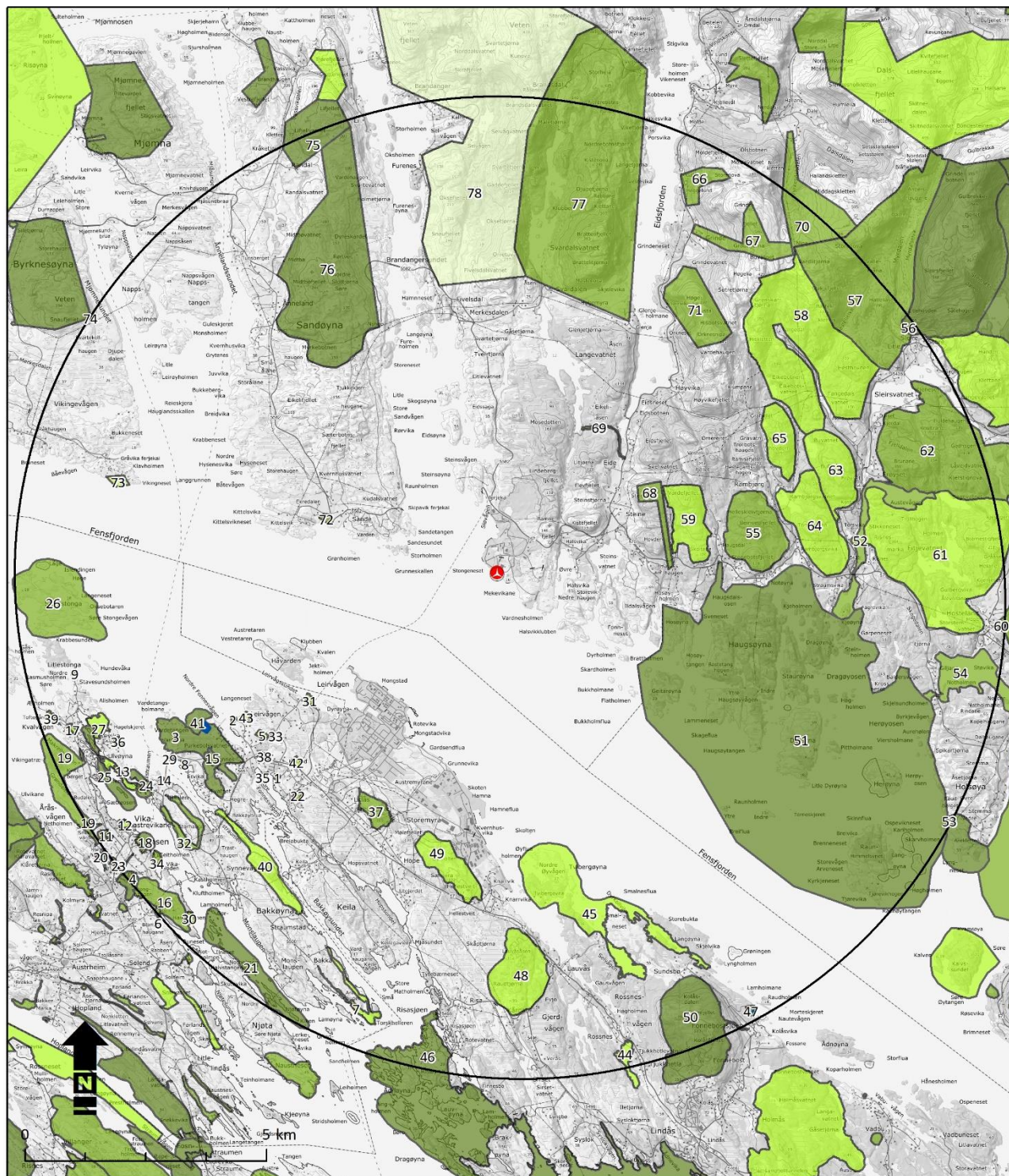
I tillegg til de tidligere registrerte friluftsområdene har vi registrert to friluftsområder nær intil tiltaksområdet som har lokal verdi som friluftsområde. Den ene er Kistefjellet, som er en fjelltopp hvor det går en turrute over (se figur 7-1). Her er det en turpost og et skiltet utsiktspunkt. Til tross for relativt få høydemeter vises det til en flott utsikt sørover. Dette området gis *middels verdi*, da dette er et område med lokal betydning og som brukes av flere. Det andre friluftsområdet er Halsvika (se figur 7-2), som er markert i arealdel til kommuneplan til Gulen som badeplass. Dette området gis også *middels verdi*, da det er et område med lokal betydning og som brukes av flere.



Figur 7-1. Merket tursti over Kistefjellet like nord for tiltaksområdet. Kilde: ut.no



Figur 7-2. T.v. Halsvika markert på kart. T.h. bilde fra Halsvika. Kilde: Google maps 09.08.2023.



Tegnforklaring Vindturbinen Influensområdet Friluftsområder Svært viktig friluftslivsområde Viktig friluftslivsområde Registrert friluftslivsområde Ikke verdisatt friluftslivsområde Statlig sikra friluftsområde	Testanlegg for havvindturbin		Tiltakshaver: Georgine Wind AS
	Friluftsområder		Utarbeidet av: Multiconsult Multiconsult AS Postboks 265 Skøyen 0213 Oslo
	Målestokk: 1:100 000		
	Oppdrag: 10250308-01		
	Tegnet av: KJM Dato: 30.03.2023		
Kartgrunnlag: Topografisk norgeskart Filnavn: Friluftsliv.mxd			

Figur 7-3. Registrerte friluftsområder innenfor tiltakets influensområde (10 km). Kilde: Naturbase kart, Miljødirektoratet.

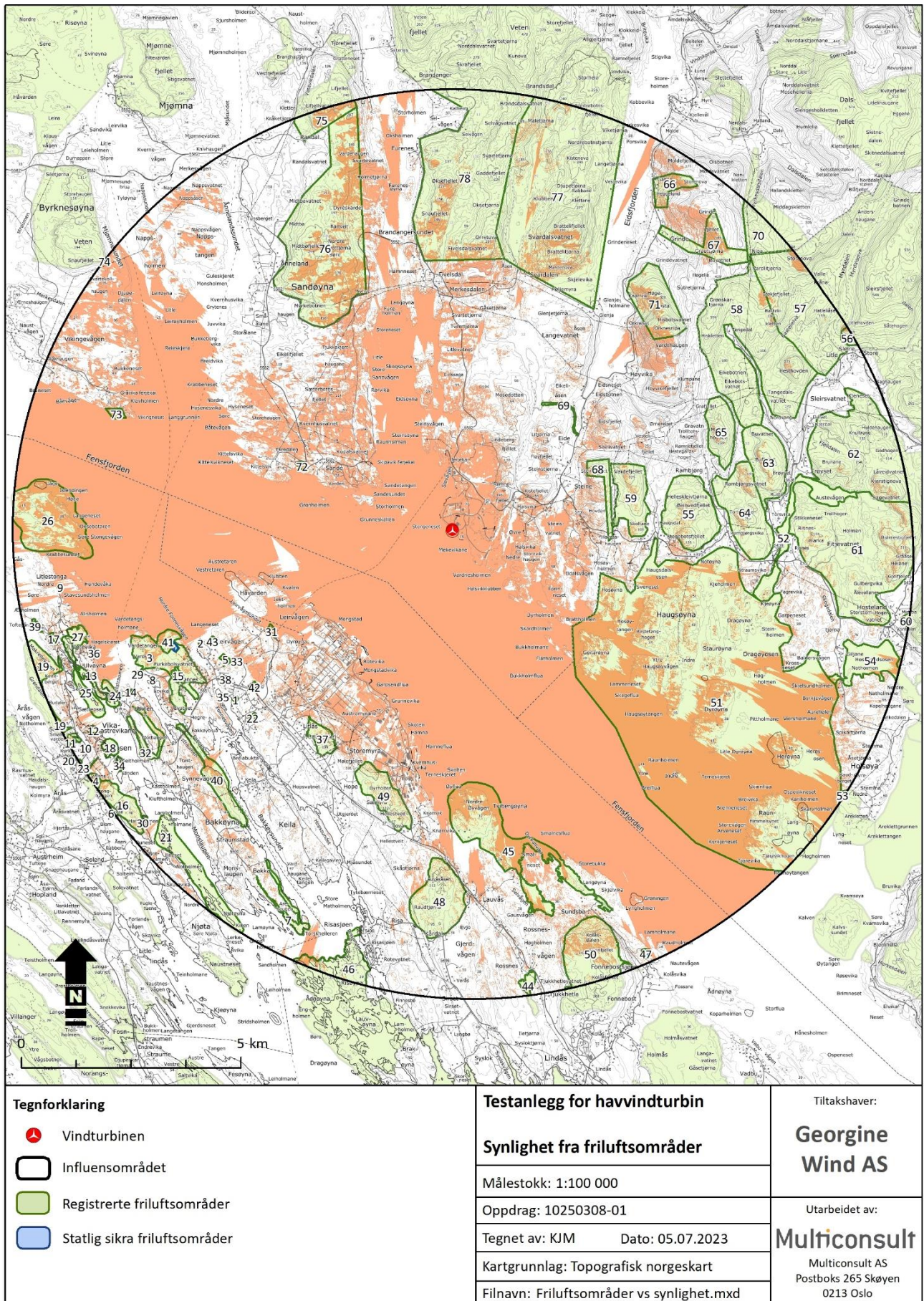
I tillegg til disse friluftsområdene er det også en viss utfart i forbindelse med fritidsboligene lokalt, og det er en del bruk av fritidsbåter i Fensfjorden, særlig i sommerhalvåret. Det er også turforslag for kajakk og padling innenfor influensområdet. Disse områdene er fanget opp i de tidligere registreringene, blant annet i område 50 i tabellen, *Haugsføy/Raunøya*, som er et *særlig kvalitetsområde med svært stor verdi*.

I tabellen under er alle friluftsområdene innenfor influensområdet listet opp og de er verdisatt.

Tabell 7-1. Friluftsområder innenfor influensområdet, med avstand til turbinen og verdivurdering.

Nr	Navn	Type	Avstand til vindturbinen	Verdi
1	Helgebakkane	Leke og rekreasjonsområde	6,3	Stor
2	Måseklubben	Leke og rekreasjonsområde	6,3	Middels
3	Vardetangen	Særlig kvalitetsområde	7,2	Svært stor
4	Årås skule uteområde	Leke og rekreasjonsområde	9,9	Svært stor
5	Speidarområde ved Fonnes	Leke og rekreasjonsområde	5,9	Middels
6	Vaulen (Gassevågen)	Utfartsområde	10,0	Stor
7	Torskshelleren (Bakkøy)	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	9,4	Middels
8	Ervik badeplass	Leke og rekreasjonsområde	7,6	Stor
9	Stavesundsholmen fiskeplass	Utfartsområde	9,0	Stor
10	Sætre «alpinanlegg»	Leke og rekreasjonsområde	9,8	Stor
11	Sætre leikeområde	Leke og rekreasjonsområde	9,9	Stor
12	Mastrevikane Nord	Leke og rekreasjonsområde	9,3	Middels
13	Ulvøy Friluftsområde	Utfartsområde	8,9	Middels
14	Utkilen badevik	Leke og rekreasjonsområde	8,2	Middels
15	Purkebolsvatnet	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	7,1	Svært stor
16	Gasseneset	Nærturterreng	9,8	Stor
17	Toftegård (Grillhytte og leikeplass)	Leke og rekreasjonsområde	9,4	Middels
18	Mastrevik	Nærturterreng	9,2	Svært stor
19	Sætremarka	Nærturterreng	9,8	Stor
20	Kyrkjehaugen	Leke og rekreasjonsområde	10,0	Svært stor
21	Holmar utanfor Gassetangen	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	9,7	Svært stor
22	Kaland leikeområde	Leke og rekreasjonsområde	6,2	Stor
23	Turveg ved Austrheim idrettspark	Grønkorridor	9,8	Svært stor
24	Kilstraumen	Utfartsområde	8,6	Svært stor
25	Indre Kvalvågen	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	9,1	Svært stor
26	Stongi	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	9,2	Stor
27	Flotevika på Ulvøy	Jordbrukslandskap	8,9	Middels
28	Austrheimparken	Leke og rekreasjonsområde	10,0	Svært stor
29	Torvneset badeplass (Ervik)	Leke og rekreasjonsområde	7,8	Stor
30	Gasseneset badevik	Leke og rekreasjonsområde	9,7	Middels
31	Leirvåg	Utfartsområde	4,7	Stor
32	Utkilen rundløype	Jordbrukslandskap	8,4	Stor
33	Sundagsskulestien	Grønkorridor	5,8	Stor
34	Holmar sør for Mastrevik	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	9,3	Stor
35	Den hemmelege hagen	Leke og rekreasjonsområde	6,4	Middels
36	Flotevika	Leke og rekreasjonsområde	8,6	Middels
37	Litlås fjellet	Utfartsområde	5,6	Stor

Nr	Navn	Type	Avstand til vindturbinen	Verdi
38	Krossfisjen	Leke og rekreasjonsområde	6,2	Stor
39	Toftegård (Sætreneset)	Nærturterreng	9,7	Stor
40	Fonnesstraumen- Straumstad	Utfartsområde	7,8	Middels
41	Årvika	Utfartsområde	6,9	Svært stor
42	Ikornsåta	Leke og rekreasjonsområde	5,7	Middels
43	Grønevikane badeplass	Leke og rekreasjonsområde	6,0	Middels
44	Tjukkkhetlevatnet	Leke og rekreasjonsområde	10,0	Middels
45	Tvibergøyna	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	7,1	Middels
46	Lindåspollane/Lindåsosane	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	10,0	Svært stor
47	Fanebust/Nautvågen	Leke og rekreasjonsområde	10,0	Svært stor
48	Lauvåsen	Nærturterreng	8,4	Middels
49	Hellestveitnova	Nærturterreng	6,2	Middels
50	Kolås fjellet	Nærturterreng	10,0	Svært stor
51	Haugsøy/Raunøya	Særlig kvalitetsområde	7,2	Svært stor
52	Frøyssetvågen	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	7,9	Stor
53	Areklettssanden	Leke og rekreasjonsområde	10,0	Svært stor
54	Hostelandsosen	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	9,9	Stor
55	Stegebotsfjellet	Nærturterreng	5,4	Stor
56	Sleirsfjellet	Utfartsområde	10,0	Svært stor
57	Myrdalen	Utfartsområde	9,4	Stor
58	Tangedalen	Utfartsområde	7,9	Middels
59	Vardefjellet	Leke og rekreasjonsområde	4,1	Middels
60	Hosteland / Hatten	Nærturterreng	10,0	Stor
61	Fitjevatnet	Nærturterreng	9,2	Middels
62	Kjerstignova	Nærturterreng	9,4	Stor
63	Bufjellet	Nærturterreng	7,3	Middels
64	Torsvikåsen	Nærturterreng	6,7	Middels
65	Ramnefjellet	Nærturterreng	6,5	Middels
66	Heggelunds dalen	Nærturterreng	9,2	Stor
67	Grindefjellet	Særlig kvalitetsområde	8,7	Stor
68	Steinsfjellet	Nærturterreng	3,6	Stor
69	Langevatten	Utfartsområde	3,7	Svært stor
70	Storenova	Nærturterreng	9,7	Stor
71	Orknesnipa	Nærturterreng	6,9	Stor
72	Sandestranda	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	3,7	Svært stor
73	Gråvika	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	8,1	Middels
74	Lidfjellet	Stort turområde med tilrettelegging	9,8	Svært stor
75	Midtbøfjellet	Stort turområde med tilrettelegging	7,3	Svært stor
76	Brandsdalen	Stort turområde med tilrettelegging	8,0	Stor
77	Brandanger/Furneset	Utfartsområde	8,0	Noe
78	Kistefjellet	Nærturterreng	2,0	Middels
79	Halsvika	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	1,3	Middels



Figur 7-4. Vindturbinens synlighet innenfor registrerte og statlig sikra friluftsområder.

7.4 Mulige konsekvenser av omsøkt vindturbin

7.4.1 Visuell påvirkning

Den visuelle påvirkningen vindturbinen har på landskapet har blitt vurdert i kapittel 3. Innunder vurderingene for friluftsliv vil den visuelle påvirkningen bare bli vurdert når denne vil kunne påvirke bruken og/eller opplevelsen av friluftsområdet.

Som vist i figur 7-4 vil den planlagte vindturbinen være synlig fra betydelige deler av influensområdet. Dette gjelder spesielt sjøområdene, men den vil også være synlig fra flere av friluftsområdene innenfor influensområdet (spesielt høyereliggende områder hvor det er lite skog). Den visuelle påvirkningen vil være størst i de nærliggende friluftsområdene, men vil også kunne endre opplevelsen av friluftsområdene innenfor øvrige deler av influensområdet.

7.4.2 Støy, skygge- og iskast

Støyutredningen i kapittel 10 viser at det bare er de nærliggende områdene som vil få en forringelse med tanke på støy. For friluftsliv gjelder dette områdene Kistefjellet og Halsvika (nr. 78 og 79), som ligger i gul støysone. Det vil også være disse nærliggende områdene som vil kunne bli noe påvirket av skyggekast, jf. kapittel 11. Kistefjellet vil ifølge utredningen eksponeres for skyggekast ca. 1 time per år, mens Halsvika ligger på ca. 5-6 timer per år. Skyggekast er med andre ord ingen stor problemstilling ift. friluftsområdene.

Beregninger av ising og iskast i rapporten *Vurdering av risiko for iskast* (Meventus, 2023) viser at omfanget av ising og iskast vil være svært begrenset. Det vil forekomme sjeldent og risikoen for iskast vil begrense seg til maks. 400 m fra turbinen. Dette vil derfor ikke påvirke noen av friluftsområdene.

De forskjellige utredningene viser med andre ord at faktorer som støy, skyggekast og iskast er lite relevante problemstillinger ift. friluftsliv i influensområdet. Det er bare de to nærliggende områdene, Kistefjell og Halsvika, som vil bli direkte påvirket av dette.

7.4.3 Påvirkning og konsekvens for de ulike delområdene

Tabellen under oppsummerer verdi, påvirkning og konsekvens for fagtema friluftsliv.

Tabell 7-2. Samlet vurdering for fagtema friluftsliv.

	Vurdering				Konsekvens 0-alternativ	Konsekvens utbyggingsalternativ
	Nr	Navn	Verdi	Påvirkning		
Konsekvens delområder	1	Helgebakkane	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
	2	Måseklubben	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
	3	Vardetangen	Svært stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
	4	Årås skule uteområde	Svært stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
	5	Speidarområde ved Fønnes	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
	6	Vaulen (Gassevågen)	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
	7	Torskhellere (Bakkøy)	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
	8	Ervik badeplass	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
	9	Stavesundsholmen fiskeplass	Stor	Noe forringet	0	Noe miljøskade (-)
	10	Sætre «alpinanlegg»	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
	11	Sætre leikeområde	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
	12	Mastrevikane Nord	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
	13	Ulvøy Friluftsområde	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
	14	Utkilen badevik	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
	15	Purkebolvatnet	Svært stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)

	Vurdering			Konsekvens 0-alternativ	Konsekvens utbyggingsalternativ
	Nr	Navn	Verdi		
16	Gasseneset	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
17	Toftegård (Grillhytte og leikeplass)	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
18	Mastrevik	Svært stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
19	Sætre marka	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
20	Kyrkjehaugen	Svært stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
21	Holmar utanfor Gassetangen	Svært stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
22	Kaland leikeområde	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
23	Turveg ved Austrheim idrettspark	Svært stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
24	Kilstraumen	Svært stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
25	Indre Kvalvågen	Svært stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
26	Stongi	Stor	Noe forringet	0	Noe miljøskade (-)
27	Flotevika på Ulvøy	Middels	Noe forringet	0	Noe miljøskade (-)
28	Austrheimparken	Svært stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
29	Torvneset badeplass (Ervik)	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
30	Gasseneset badevik	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
31	Leirvåg	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
32	Utkilen rundløype	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
33	Sundagsskulestien	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
34	Holmar sør for Mastrevik	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
35	Den hemmelege hagen	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
36	Flotevika	Middels	Noe forringet	0	Ubetydelig til liten miljøskade (0/-)
37	Litlås fjellet	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
38	Krossfjosen	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
39	Toftegård (Sætre neset)	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
40	Fonnesstraumen- Straumstad	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
41	Årvika	Svært stor	Noe forringet	0	Noe miljøskade (-)
42	Ikornsåta	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
43	Grønevikane badeplass	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
44	Tjukketlevatnet	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
45	Tvibergøyna	Middels	Noe forringet	0	Ubetydelig til liten miljøskade (0/-)
46	Lindåspollane/Lindåsosane	Svært stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
47	Fanebust/Nautvågen	Svært stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
48	Lauvåsen	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
49	Hellestveitnova	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
50	Kolås fjellet (Dagsturhytta Vardebu)	Svært stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
51	Haugøy/Raunøya	Svært stor	Noe forringet	0	Noe miljøskade (-)
52	Frøysetvågen	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
53	Areklettsanden	Svært stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
54	Hostelandsosen	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
55	Stegebotsfjellet	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
56	Sleirsfjellet	Svært stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
57	Myrdalen	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
58	Tangedalen	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
59	Vardefjellet	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
60	Hosteland / Hatten	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
61	Fitjevatnet	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)
62	Kjerstignova	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)

Vurdering					Konsekvens 0-alternativ	Konsekvens utbyggingsalternativ
Nr	Navn	Verdi	Påvirkning			
63	Bufjellet	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)	
64	Torsvikåsen	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)	
65	Ramnefjellet	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)	
66	Heggelundsdalen	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)	
67	Grindefjellet	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)	
68	Steinsfjellet	Stor	Noe forringet	0	Noe miljøskade (-)	
69	Langevatten	Svært stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)	
70	Storenova	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)	
71	Orknesnipa	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)	
72	Sandestranda	Svært stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)	
73	Gråvika	Middels	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)	
74	Lidfjellet	Svært stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)	
75	Midtbøfjellet	Svært stor	Noe forringet	0	Noe miljøskade (-)	
76	Brandsdalen	Stor	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)	
77	Brandanger/Furneset	Noe	Ubetydelig	0	Ubetydelig (0)	
78	Kistefjellet	Middels	Noe forringet	0	Noe miljøskade (-)	
79	Halsvika	Middels	Forringet	0	Betydelig miljøskade (--)	
Avveininger	Begrunne høy/lav vektlegging av enkelte delområder					Alle delområder er vektet likt
	Samlede virkninger					Det vil være avgrensede miljøskader av tiltaket
Vurdering av samlet konsekvens	Samlet konsekvensgrad					Noe negativ konsekvens
	Begrunnelse					De fleste av områdene har så stor avstand fra tiltaksområdet at påvirkningen av bruken og opplevelsen vil være ubetydelig. Støy og skyggekast fra vindturbinen vil bare påvirke 2 av 79 friluftsområder.
Rangering	Rangering				1	2
	Begrunnelse					Konsekvensene av utbyggingsalternativet er marginalt mer negative enn 0-alternativet

7.5 Mulige avbøtende tiltak

Det er begrensende muligheter for avbøtende tiltak for fagtema friluftsliv.

7.6 Oppfølgende undersøkelser

Det er ikke behov for oppfølgende undersøkelser.

7.7 Usikkerhet

Ved vurdering av konsekvenser for friluftsliv knytter det seg alltid en viss usikkerhet til hvor vidt verdiene i området er godt nok fanget opp og vurdert korrekt. Friluftslivverdiene er fastsatt på bakgrunn av innhentet data og ulike kartlegginger av området. Influensområdet er stort, og det kan være noe usikkerhet om absolutt alle friluftslivsverdiene i området er fanget opp. Men det er vurdert at for dette tiltaket er kunnskapsgrunlaget som er brukt tilstrekkelig.

Påvirkningen er i hovedsak vurdert på bakgrunn av teoretisk synlighetskart, støyutredning og utredninger for skyggekast og iskast.

8 Reiseliv / turisme

Konsekvensutredningen for fagtema friluftsliv er utarbeidet av areal- og samfunnsplanlegger Helle Svendsen Solgård.

8.1 Datagrunnlag og kriterier

8.1.1 Datagrunnlag

Denne utredningen er basert på følgende informasjon:

- Regionale og lokale reiselivsportaler
- Reiselivsstatistikk fra Statistikknett Reiseliv
- Statistisksentralbyrå, ssb.no
- Turportalen ut.no
- Google maps

8.1.2 Verdi- og omfangskriterier

Tabell 8-1 viser verdikriteriene som er benyttet for temaet reiseliv og turisme. Tiltakets omfang for reiseliv og turisme vurderes utfra kriteriene beskrevet i Tabell 8-2.

Tabell 8-1. Verdikriterier for reiseliv/turisme.

Verdi	Kriterier
Stor	Flere og ulike næringsaktører. Mange markeder og segmenter til stede, både nasjonale og utenlandske besøkende. Attraksjoner og næringsaktører av nasjonal betydning. Næringen av stor betydning for kommunene i området. Område som er vesentlige for ivaretagning av det norske reiselivsproduktet og nasjonalt viktige reiselivsdestinasjoner hvor landskapet eller naturen er en vesentleg del av attraksjonen.
Middels	Signifikant næring med flere bedrifter. Varierte markeder som besøker ulike attraksjoner. Hovedsakelig hjemmemarkedet. Område som er vesentlige for ivaretagning av det regionale eller lokale reiselivsproduktet, og regionalt og lokalt viktige reiselivsdestinasjoner hvor landskapet eller naturen er en vesentlig del av attraksjonen.
Liten	Lite utviklet næring med enkeltbedrifter som kan ha en viss lokal betydning. Få gjester. Hovedsakelig regionale markeder. Andre reiselivsdestinasjoner der landskap eller natur er en vesentleg del av attraksjonen.

Tabell 8-2. Omfangskriterier for reiseliv/turisme.

Omfang	Kriterier
Stort negativt	Tiltaket vil i stor grad redusere mulighetene for vekst og utvikling innen næringen.
Middels negativt	Skadevirkningene er merkbare og betydelige, men først og fremst for deler av området eller en gren av næringen, mens andre i mindre grad påvirkes negativt.
Lite negativt	Tiltaket vil ha mindre, oftest lokale og avgrensede skadevirkninger for næringen.
Intet/ubetydelig	Tiltaket har ingen/ubetydelige virkninger på dagens eller fremtidig aktivitet.
Lite positivt	Tiltaket vil ha små positive virkninger for dagens eller fremtidig aktivitet i området.
Middels positivt	Tiltaket vil ha middels positive virkninger for dagens eller fremtidig aktiviteter i området.
Stort positivt	Tiltaket vil ha store positive virkninger for dagens eller fremtidig aktivitet i området.

8.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

8.2.1 Generelt

Gulen er en liten reiselivskommune i nasjonal sammenheng, men avstanden til Bergen er kort, og tilbudene er veldig varierte. Gulen kommune markedsføres gjennom reiseportalen Visit Bergen og deldestinasjonen Nordhordaland (Visit Bergen, 2023):

«Over vakre lynchier med gamle sjarmerende steingårder, gjennom trange sund og strømmer fra havgapet inn mot fjorde og høye fjell. Nordhordland ligger bare 20 minutter nord for Bergen og er en perle av naturopplevelser, spennende utvandrerhistorie og aktiviteter som garantert gir gode røde kinn, vind i håret, latter og glede.»

Fjellområdet mellom Sognefjorden i nord og Vossefjellene i sør, kalles Stølsheimen, og strekker seg fra Masfjordfjellene i vest og til Vikafjellet i øst. Stølsheimen markedsføres med både natur- og historiske opplevelser, og er et attraktivt turområde. Det vises også til et historisk kulturlandskap, og det er et rikt tilbud innen kultur og særlig friluftsliv i regionen.

I 2019 ble Nordhordland utnevnt til UNESCO biosfæreområde, som strekker seg over et område på nesten 6700 km² mellom Sognefjorden og Bergen. Området omfatter kommunene Alver, Austrheim, Fedje, Gulen, Masfjorden, Modalen, Osterøy, Vaksdal og nye Øygarden. I tillegg deler av kommunene Høyanger, Vik og Voss. Tiltaksområdet ligger sentralt i biosfæreområdet (Nordhordaland Biosfære, 2023). Ifølge nettsidene til biosfæreområdet er:

«Målet med UNESCO sitt program Man and the Biosphere (MAB) er å fremme tverrfaglig fokus på forvaltning, forskning og undervisning om bærekrafting bruk av naturlige ressurser og økosystem. Disse Biosfæreområdene har ekstra ansvar for å finne og teste bærekraftige løsninger for fremtiden.»

Fensfjorden blir beskrevet som et «spennende sted å besøke for aktive folk på jakt etter uberørt kystnatur som er lett tilgjengelig». Videre beskrives fjorden som «helhet er preget av fredelig natur, men midtveis i Fensfjorden ligger faktisk landets største havn målt i tonnasje, landets største oljeraffineri og andre virksomheter på det enorme industristedet Mongstad. De fleste tilreisende i området har nok en eller annen tilknytning til dette anlegget, som tiltrekker seg arbeidere fra hele verden og sysselsetter omkring 3000 personer. Lysene og flammene fra anlegget preger nattehimmelen ved Fensfjorden» (hotels.com, 2023).

Tabellen under gir en oversikt over reiselivsaktører innenfor 10 km radius fra tiltaksområdet. Denne listen er ikke nødvendigvis uttømmende.

Tabell 8-3. Oversikt over reiselivsaktører nært tiltaksområdet

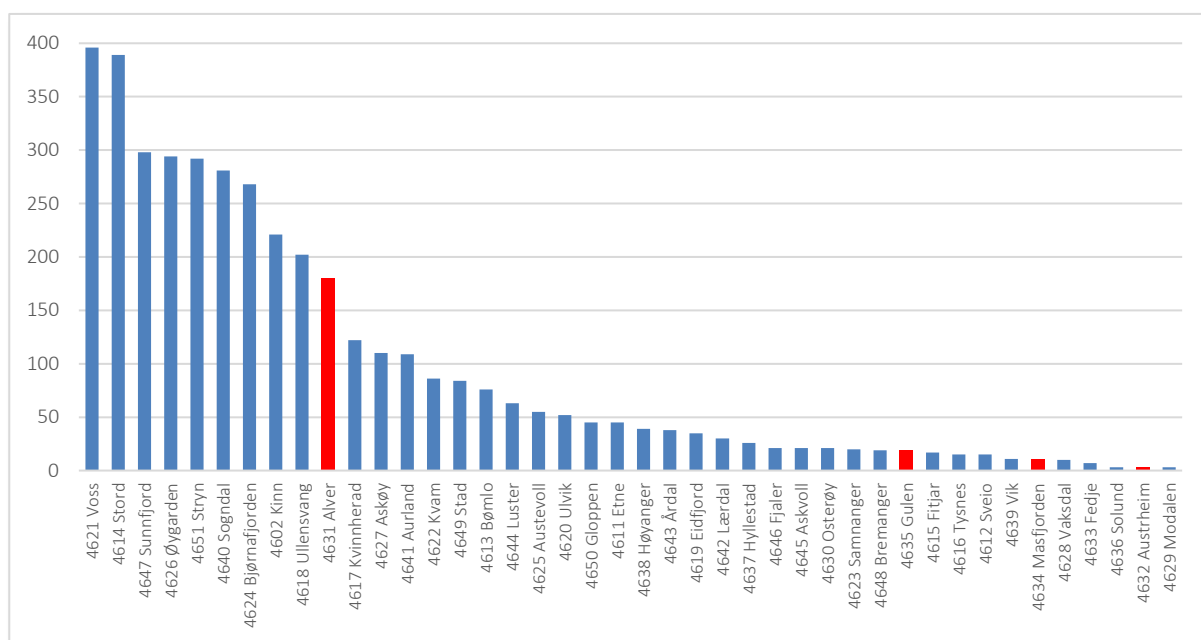
Bedrift	Kommune	Beskrivelse
Ardo AS	Masfjorden	Tilbyr overnatting i hus eller husbåt. Har også flere båter til utleie.
Nautesund camping og hytter	Masfjorden	Campingplass for telt, bobiler og campingvogner. Har også 7 hytter til utleie. Har båter til utleie.
Frøyseth Gardsmat	Masfjorden	Tilbyr overnatting på gården, i tillegg har de selskapslokaler. Produserer og selger mat og driver med catering. Tilbyr jakt og fiske i nærområdet og har utleie av båt.
Westland hotell	Alver	Hotell med 86 rom, restaurant, bar og konferanse/selskapslokaler.
Kilstraumen brygge	Austrheim	Tilbyr overnatting i rorbuer, leiligheter og rom. De har også bobilparkering og gjestebrygge for båtturister. De har restaurant og driver med utleie av sykkel, kajakk og båt.

8.2.2 Verdiskaping og sysselsetting

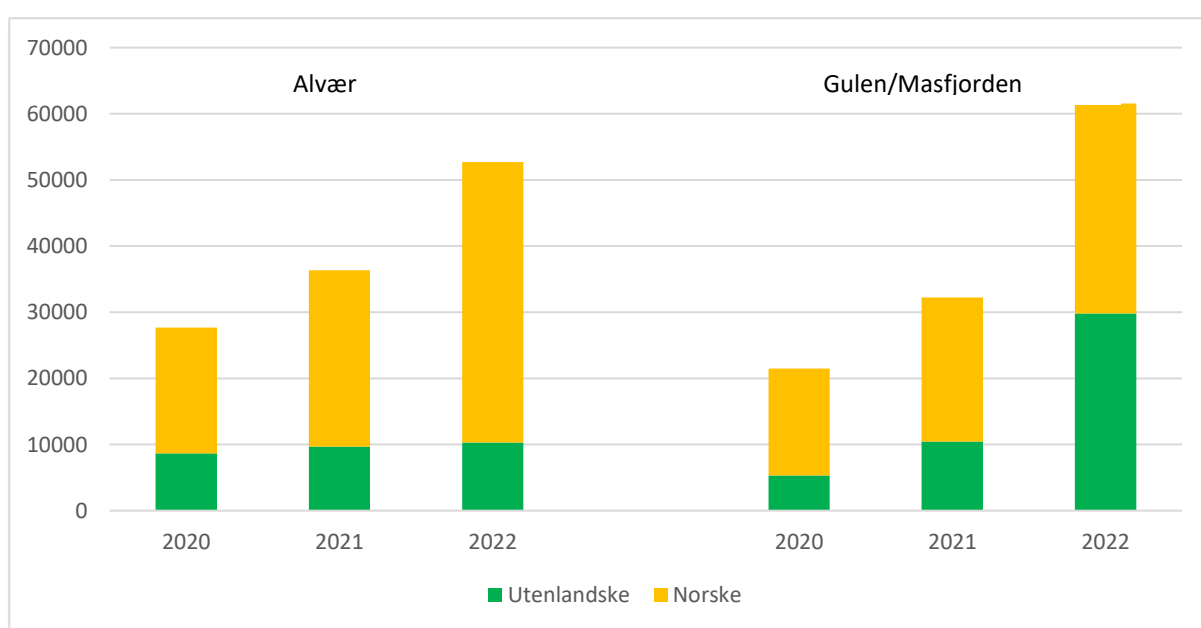
På Statistikkportalen (www.statistikknett.no) finnes det informasjon om antall sysselsatte innenfor kategorien reiseliv (Figur 8-1). I de berørte kommunene (Alver, Gulen, Masfjorden og Austrheim) er det relativt få som er sysselsatt innenfor kategorien reiseliv.

SSBs reiselivsstatistikk inneholder informasjon om antall norske og utenlandske turister som har besøkt området de siste årene (Figur 8-2). Det har de siste årene vært en økning i antall turister til kommunene som tiltaket berører, det gjelder både norske og utenlandske turister. Figuren viser at andelen norske turister er større enn andelen utenlandske.

Det er ikke framskaffet en oversikt over total verdiskaping innenfor reiseliv i influensområdet.



Figur 8-1. Antall sysselsatte i reiselivsnæringen (2019). Kilde: Statistikknett reiseliv.



Figur 8-2. Antall norske og utenlandske turister i Alver og Gulen/Masfjorden kommuner i perioden 2020-2022. Data for Austrheim kommune er ikke tilgjengelig. Kilde: SSB.

8.2.3 Verdivurdering

Reiselivet i området er i hovedsak knyttet til naturopplevelser, både til sjøs og på land, og til industrien i området (Mongstad). Jakt- og fiske, padling/kajakk i fjorden og fotturer i fjellet er aktuelle naturopplevelser i området. Det har vært en økning i antall utenlandske turister til området, spesielt for kommunene Gulen og Masfjorden, men andelen norske turister til området er størst. Reiselivsnæringen i influensområdet består i hovedsak av små bedrifter. Sysselsettingen innenfor reiselivet var i 2019 godt under gjennomsnittet i fylket (Hordaland i 2019).

Samlet sett vurderes verdien av reiselivsnæringen derfor å være liten, jfr. Tabell 8-1.

8.3 Mulige konsekvenser av omsøkt vindturbin

8.3.1 Kunnskapsstatus – vindkraftverk og reiseliv

Spørreundersøkelse på Atlanterhavsvegen 2005

Som et ledd i utredningsarbeidet for Havsul I-IV gjennomførte Multiconsult AS og Miljøfaglig Utredning AS en spørreundersøkelse på Atlanterhavsvegen sommeren 2005. Undersøkelsen rettet seg mot norske og utenlandske besøkende på vegstrekningen Vevang – Utvik, en sentral og dramatisk strekning av Atlanterhavsvegen mellom Bud og Kårvåg. Undersøkelsen gav til sammen 525 besvarte skjema.

Resultater fra spørreundersøkelsen er kort presentert nedenfor.

Landskapsopplevelse

På spørsmål om hvor stor betydning natur og landskap har for de besøkende, svarte nesten alle (98 %) at natur og landskap var svært viktig (68 %) eller viktig (30 %) for dem som ferierende i Norge. Hvilke kvaliteter ved landskapet som er positive/negative, gir imidlertid ikke dette spørsmålet svar på.

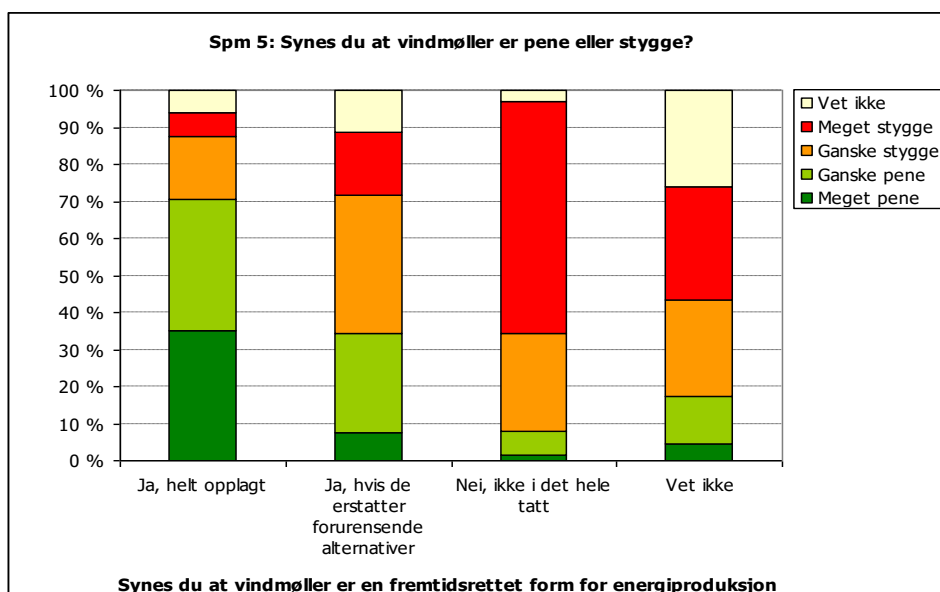
Holdninger til vindturbiner

Samtlige respondenter fikk anledning til å uttrykke synspunkter på hvordan de opplever vindturbiner i landskapet. Svarfordelingen under skiller ikke på forutsetninger som hvor vanlig det er med vindturbiner der respondenten bor eller om de for eksempel oppfatter vindturbiner som en miljøvennlig eller ikke miljøvennlig form for energiproduksjon.

Respondentene som helhet var veldig delte på dette spørsmålet, og 51 % mente at vindturbiner er meget stygge (20 %) eller ganske stygge (31 %). 40 % mente at vindturbiner er meget (14 %) eller ganske (26 %) pene, mens 9 % ikke hadde gjort seg om noen mening om dette.

Som nevnt ovenfor er det antakelig flere forhold som avgjør om du svarer at vindturbiner er stygge eller pene. Ett av de forholdene som andre har pekt på som svært avgjørende (Böhler 2004), er oppfatningen av hvorvidt vindkraft er en miljøvennlig erstatning av forurensende kull-/gasskraft og kjernekraft eller ikke. Av svarfordelingen på spørsmålet om respondentene synes vindturbiner er en fremtidsrettet form for energiproduksjon, ser vi at noen (28 %) er uforbeholdent positive, mens hele 56 % setter som forutsetning at vindkraft må erstatte forurensende alternativer, for å være fremtidsrettet.

Det blir dermed interessant å se om de som mener at vindkraft er en fremtidsrettet energiproduksjonsform er de samme som mener at vindturbiner i landskapet er meget eller ganske pene. Figur 8-3 gir en indikasjon på svaret. Vi ser at trenden er forholdsvis klar. Blant de som svarte at vindturbiner er en fremtidsrettet form for energiproduksjon, var det over 70 % som svarte at vindturbiner er ganske eller meget pene. Blant de som svarte nei på spørsmålet om vindturbiner er en fremtidsrettet form for energiproduksjon, var tilsvarende tall ca. 8 %.



Figur 8-3. Respondentenes svar på spørsmålet: Synes du vindturbiner er meget pene, ganske pene, ganske stygge eller meget stygge? Brutt ned på den gruppevisse fordelingen fra spørsmålet: Synes du vindturbiner er en fremtidsrettet energiproduksjon?

Konsekvenser av vindkraftverk

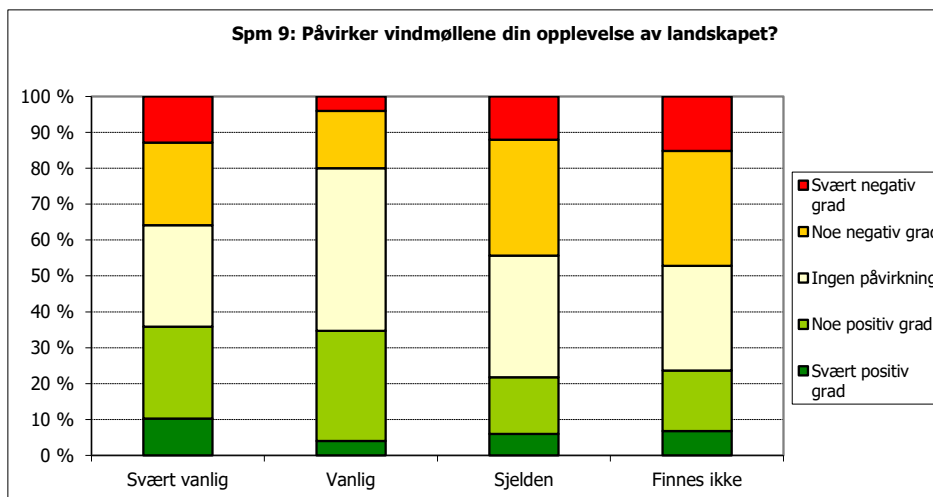
Landskapets betydning for opplevelsen for de besøkende og oppfatningen av vindturbiner som stygge/pene, influerer antakelig hvordan vindturbiner påvirker landskapsopplevelsen for den enkelte. På spørsmålet om i hvilken grad vindturbiner påvirker opplevelsen av landskapet mente 42 % at vindturbinene påvirket deres opplevelse negativt, mens 26 % mente at vindturbinene påvirket deres opplevelse positivt. Det var altså flere av de spurte som mente at vindturbiner påvirker opplevelsen av landskapet negativt enn de som hevdet at vindturbiner påvirker opplevelsen av landskapet positivt, selv om nesten 1/3 av respondentene hevdet at vindturbinene ikke påvirker (verken positivt eller negativt) deres opplevelse av landskapet.

Det er av interesse å se om norske og utenlandske besøkende har ulik oppfatning av hvordan vindturbiner påvirker deres opplevelse av landskapet.

Undersøkelsen viser at opplevelsen av landskapet blant norske besøkende er vesentlig mer negativt påvirket av vindturbiner enn opplevelsen blant utenlandske besøkende, som også har en vesentlig større andel blant de som mener at vindturbiner ikke påvirker (verken positivt eller negativt) deres opplevelse av landskapet.

Det fremkom av undersøkelsen at erfaring med vindturbiner fra hjemstedet, og mulig tilvenning til de, kan se ut til å påvirke svarfordelingen på spørsmål om hvordan vindturbiner påvirker opplevelsen av landskapet. De fire gruppene som svarfordelingen er brutt ned på er gitt av svaralternativene på spørsmålet: Hvor vanlig er vindturbiner der du bor (svært vanlig, vanlig, sjelden eller finnes ikke)?

Det er en større andel av respondentene som mener at vindturbiner påvirker deres opplevelse av landskapet negativt blant de som bor i områder hvor vindturbiner ikke er så vanlig (Sjelden eller Finnes ikke). Likeledes er det en større andel av respondentene som mener at vindturbiner påvirker deres opplevelse av landskapet positivt blant de som bor i områder hvor vindturbiner er vanlig (Vanlig eller Svært vanlig). Dette indikerer at vindturbiner er en tilvenningssak, og at "forventningen" (blant de som ikke er vant med vindturbiner) om at vindturbinene har en betydelig negativ effekt på landskapet ofte kan vise seg å være ubegrunnet.

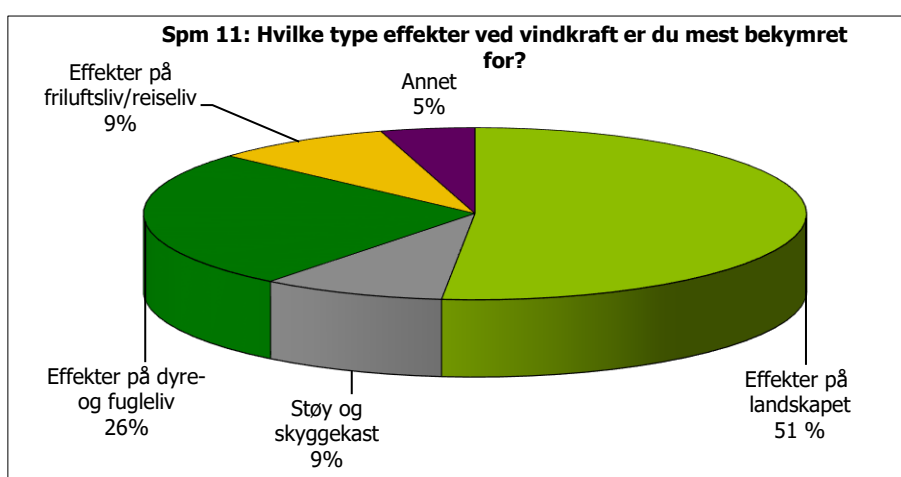


Figur 8-4. Respondentenes svar på spørsmålet: Påvirker vindturbinene din opplevelse av landskapet? Svarfordelingen er brutt ned på 4 grupper dannet på grunnlag av svarfordelingen på spørsmålet: Hvor vanlig er vindturbiner der du bor? Svært vanlig – Vanlig – Sjelden

Utviklingsbekymring

Det er sannsynligvis en nær sammenheng mellom respondentenes mening om hvordan vindturbiner påvirker deres opplevelse av landskapet og deres bekymring for hvordan norskekysten vil kunne komme til å se ut etter en eventuell omfattende utbygging av vindkraft.

Undersøkelsen viser at 55 % av de spurte er meget (16 %) eller noe (39 %) bekymret, mens 45 % hevdet at de var lite (28 %) bekymret eller ikke bekymret i det hele tatt (17%). Når det gjelder hvilke aspekter ved en storstilt vindkraftutbygging de er mest bekymret for (Figur 8-5), så svarte mer enn halvparten (51 %) at de var bekymret for effekter på landskapet, mens 26 % hevdet at de var bekymret for effekter på dyrelivet (særlig fugl). Bare 9 % uttalte bekymring på vegne av friluftsliv/reiselivsinteressene. Det må imidlertid poengteres at landskapet er et vesentlig element i både friluftsliv og reiseliv, og at det derfor er en stor grad av overlapp mellom svaralternativene.



Figur 8-5. Respondentenes svar på spørsmålet: Hvilken type effekter ved vindkraft er du mest bekymret for?

På spørsmål om en eventuell utbygging av vindturbiner vil medføre at deres bruk av regionen som reisemål vil bli endret, så svarte hele 68 % avkreftende på dette. 5 % svarte at bruken ville øke, 20 % svarte at bruken ville bli redusert, mens kun 7 % svarte at bruken ville opphøre. Det var stort sett

førstegangsbesøkende som ville bruke området mindre eller avstå fra å besøke det. Blant de "faste besøkende" (folk som kommer relativt ofte til området), var det få som svarte at de ville komme til å bruke området mindre. Sistnevnte gruppe er nok i stor grad folk med tilknytning til regionen i form av familie eller fritidshus, og man ser som regel mindre endringer blant disse enn blant tilreisende for øvrig.

Spørreundersøkelse på Stadlandet (Sogn og Fjordane Energi)

I undersøkelsen fra Stadlandet (Selje) og Mehuken (Vågsøy), gjennomført av Sogn og Fjordane Energi (SFE) i forbindelse med det planlagte Okla vindkraftverk, viste det seg at de tilreisende jevnt over var noe mer negative til vindkraft enn det som undersøkelsen på Atlanterhavsvegen viste. Kort oppsummert konkluderer denne undersøkelsen med at:

- 57 % er positive til vindkraft
- 28 % mener at vindturbiner er en turistattraksjon i seg selv
- 66 % mener at det er bedre med få store vindturbiner enn mange små
- 34 % mener at vindturbiner ødelegger opplevelsen av et reisemål
- 18 % sier at steder hvor det er vindturbiner er lite aktuelle som reisemål
- 35 % er interessert i en tilrettelagt tur til et vindkraftverk

Utenlandske undersøkelser

Utenlandske studier, blant annet fra Danmark, England, Tyskland, Skottland og Australia, viser at effekten av vindkraftutbygging på lokalt reiseliv ofte er liten. Utenlandske studier må imidlertid brukes med forsiktighet når det gjelder å vurdere virkningene på norsk reiseliv. Norsk reiseliv er i større grad naturbasert, og turistene som kommer til Norge kommer primært på grunn av de åpenbare kvalitetene knyttet til natur og landskap. I så måte er Skottland noe av det mer sammenlignbare med Norge.

Glasgow Caledonian University publiserte i 2008 en studie som tok for seg de økonomiske effektene på reiselivet. Studien var basert på en GIS-analyse for å finne det potensielle antall turister som kunne bli eksponert for vindkraftverk fra reise langs vei eller overnattingssted, en spørreundersøkelse blant turister for å kartlegge hvordan turistene mente de ville reagere på kraftverkene, samt en beregning av økonomisk tap på bakgrunn av endring i antall turister til området samt deres betalingsvillighet for overnatting (basert på resultatene fra spørreundersøkelsen). Studien fant en tydelig, men liten negativ påvirkning på reiselivet.

En nyere skotsk studie (BIGGAR Economics 2017) tok for seg åtte kommuner hvor de var en større økning i etablering av vindkraft enn gjennomsnittet for skotske kommuner. Av de åtte var det fem som også hadde en større økning i sysselsetting knyttet til reiseliv sammenliknet med gjennomsnittet for skotske kommuner. Studien konkluderte med at vindkraft ikke gir negative virkninger for reiselivs-næringen på kommunenivå.

Konfliktanalyse fra Vestlandsforskning

Vestlandsforskning gjennomførte en konfliktanalyse på oppdrag fra reiselivet og energibransjen basert på en gjennomgang av norsk og internasjonal litteratur, en holdningsundersøkelse blant turister sommeren langs norskekysten og tre casestudier fra norske kommuner (Heiberg m.fl. 2009).

Følgende konklusjoner ble trukket i litteraturstudien med 23 relevante publikasjoner:

- Det kunne ikke dokumenteres at vindkraftutbygging så langt har medført alvorlige negative eller betydelige positive økonomiske virkninger for reiselivet lokalt.

- Den generelle holdningen blant turister i Norge til satsning på vindkraft er i hovedsak positiv eller nøytral.
- En betydelig andel av turistene på reise i Norge mener vindturbiner påvirker landskapsopplevelsen negativt. Andelen er større blant norske enn blant utenlandske. Tallene varierer i de ulike undersøkelsene, bl.a. med omfanget av utbygging og type landskap vindkraftverkene står i, og etter hvordan spørsmålet er stilt. En positiv holdning til vindkraft, og å være vant med å se vindturbiner der de bor, ser ut til å påvirke holdningen i positiv retning.
- Få av turistene oppgir at vindkraftanlegg påvirker deres planer om fremtidige besøk i området.
- Økt grad av vindkraftutbygging (økt synlighet fra attraksjonene de besøker, hvor hyppig de opplever vindkraftanlegg, eller hvor store vindkraftverkene er) fører til økning i andelen turister som er negative. Inngrep i urørt natur og påvirkning på fuglelivet er blant bekymringene.

Fra holdningsundersøkelsen ble det bl.a. konkludert med følgende:

- Svært mange av de utenlandske turistene og en del av de norske var positive til vindkraft, som de så på som ren og fornybar energi.
- De utenlandske turistene vurderte vindkraften stort sett som miljøvennlig i et klimaperspektiv, men som skadelig for natur og landskap lokalt. Blant de norske var en god del også negative til vindkraft i et klimaperspektiv og pekte på andre muligheter for energiproduksjon.
- De utenlandske turistene var stort sett positive til vindkraft, mens det blant nordmenn var likere fordeling mellom de som var positive, skeptiske eller negative.
- De utenlandske turistene fremhevet natur og landskap som en viktig grunn for å feriere i Norge.
- Majoriteten av turister oppga at noen få, store vindkraftverk ville forstyrre mindre enn flere små, mens et mindretall konkluderte motsatt.
- Majoriteten mente også at vindkraftverk ikke bør plasseres nær vernede områder, og at plasseringen bør ligge langt fra kulturminner, fyr og lignende, og ikke i naturparker, friluftsområder eller i vakker natur, turistforeningens områder eller i populære turistområder.
- Det største skillet mellom norske og utenlandske turister var at de utenlandske argumenterte for lokalisering nær eksisterende inngrep til fordel for naturområder, mens mange nordmenn ønsket lokalisering på øde steder der folk ikke ferdes. Begge grupper var opptatt av at lokaliseringen burde være vekk fra turistattraksjoner og der turister ferdes.
- På spørsmål om framtidig vindkraftutbygging ville påvirke valg av reisemål, oppga om lag 1/3 av de norske og 1/5 av de utenlandske turistene at de ville velge et sted uten vindkraftutbygging. Blant resten av turistene (norske og utenlandske) var det om lag like mange som mente at vindkraftverk ikke ville påvirke valg av reisemål som mente at de kunne akseptere noe vindkraftutbygging.
- Under halvparten av de utenlandske turistene sa de kunne tenke seg å besøke et vindkraftverk som er tilrettelagt som besøks-/informasjonssenter, og de fleste norske turister sa de ikke kunne tenke seg det. Det var liten sammenheng mellom holdning til vindkraft og holdningen til å oppsøke et slikt senter.

De tre casestudiene viste i grove trekk at reiselivet i de berørte områdene så positivt på reiselivsutviklingen etter utbygging. Dette var knyttet til andre faktorer enn vindkraft, med unntak av en restaurant som var bygd på et utkikkspunkt og muliggjort som følge av atkomstveien til kraftverket (Havøygavlen vindkraftverk i Måsøy kommune). Landskapsmessige hensyn i lokaliseringen ble av aktører vurdert å være viktig mtp. virkningene for reiselivet.

Undersøkelsens hovedkonklusjon er at dagens konflikter er små, men at potensialet for konflikt kan være tilstede gitt at det etableres større og flere anlegg langs kysten, og at disse i større grad blir

lokalisert til områder med stor potensiell verdi eller med stor reiselivsaktivitet i dag.

Etterprøving av fire vindkraftverk

Norconsult og Agenda Kaupang AS utførte en studie for å etterprøve virkningene av vindkraftverkene Midtfjellet og Ytre Vikna, samt vindkraftverkene på Smøla og Hitra (Riise m.fl. 2016). Studien tok bl.a. for seg virkninger for reiselivet, herunder kun den kommersielle overnattingsbransjen i de berørte kommunene basert på intervjuer av representanter for reiselivsnæringen på Fitjar, Vikna, Smøla og Hitra. Reiselivet i disse kommunene er beskrevet i stor grad å være knyttet til kyst-/fisketurisme.

Kun et fåtall av bedriftene hadde opplevd en merkbart økt omsetning som følge av utbyggingene. De bedriftene dette gjaldt, var karakterisert av å ha hotellprofil med stor kapasitet og mulighet for å ta imot anleggsarbeidere under anleggsfasen og i forbindelse med større vedlikeholdsarbeider. Økningen var størst under anleggsfasen, men på Smøla har enkelte bedrifter også kunne vist til økning også i driftsfasen.

Vindkraftverkene syntes å ha hatt liten eller ingen virkning for bedrifter som har satset på fisketurisme, og som ikke kan tilby overnattingskapasiteten eller fasilitetene forretningsreisende har behov for.

De fleste av informantene ga inntrykk av at vindkraftverkene hadde vært positiv for reiselivsnæringen og kommunen generelt som følge av aktivitets- og inntektsøkning, samt optimismen som utbyggingen hadde skapt.

Vindkraftverkene var i varierende grad markedsført som turmål og severdigheter. Noen reiselivsaktører arrangerte guidede turer, men ut over disse turene hadde vindkraftverkene i liten grad bidratt til utvikling av nye reiselivsprodukter. De intervjuede bedriftenes gjester ble oppgitt i hovedsak å være positive til vindkraftverkene, og viste fremdeles interesse for å besøke dem. Det ble av enkelte reiselivsaktører pekt på potensial for å utvikle produkter tilknyttet vindkraftverkene, men at praktiske forhold som stengte atkomstveier satte en stopper for dette.

Oppsummering

Som undersøkelsene viser er det store variasjoner i hvordan lokalbefolkningen og tilreisende turister responderer på etablering av vindkraftverk i eller nær viktige områder for friluftsliv og reiseliv. Noen turister vil bli negativt påvirket og eventuelt endre sin bruk av nærliggende områder, mens andre synes at vindkraftverket er et spennende element i landskapet som øker opplevelsesverdien og kan være et aktuelt besøksmål. Den mest omfattende studien som her er referert, fra Vestlandsforskning, konkluderer bl.a. med at størrelsen på vindkraftverkene samt lokalisering i uberørt natur eller nær turistattraksjoner øker oppfattelsen av vindkraftverkene som negative. NVE har i oppdatert kunnskapsgrunnlag for utbygging av vindkraftverk på land (NVE 2022) pekt på behovet for å undersøke hvordan vindkraftverk påvirker den type reiselivsnæring som er sårbar, noe som bl.a. gjelder reiseliv som baserer seg på urørt natur.

Undersøkelsene viser også at effekten på folk varierer med deres holdning til vindkraft som energikilde, og at utlendinger (som i større grad enn nordmenn er vant med vindkraftverk i nærmiljøet) reagerer mindre negativt enn nordmenn (som i mindre grad har erfaringer med slike anlegg). Undersøkelsene viser også at turister i mindre grad er negative til enkeltprosjekter, men at de er bekymret for de kumulative virkningene av en rekke vindkraftprosjekter langs norskekysten. I det oppdaterte kunnskapsgrunnlaget fra NVE er det pekt på behov for studier av samlede virkninger av vindkraftutbygging på reiselivet.

Ut fra eksisterende undersøkelser er det vanskelig å fastslå at utbygging av et enkelt vindkraftverk har en ensidig negativ effekt på reiselivet. Foreliggende undersøkelser tyder imidlertid på at kumulative effekter av den totale vindkraftsatsningen i Norge kan få innvirkning på Norges attraktivitet som tur-/

reisemål. I sin oppdaterte kunnskapsoppsummering har NVE pekt på behov nettopp for å undersøke dette.

8.3.2 Planlagt vindturbin

Det planlagte tiltaket består av en enkelt vindturbin og denne skal plasseres på et allerede etablert nærings-/industriområde. For reiseliv vil påvirkningen av tiltaket i hovedsak være knyttet til det visuelle, ved at vindturbinen vil være synlig fra områder som i dag brukes til naturopplevelser (se også kap. 7 Friluftsliv) og reiselivsvirksomhet. Størrelsen og plasseringen på tiltaket, kombinert med erfaringer fra andre norske vindkraftverk som er satt i drift, tilsier at dette ikke vil ha stor innvirkning på reiselivet i området.

Samlet sett vurderes det at tiltaket vil ha *ubetydelige konsekvens* for dagens eller fremtidig reiselivsaktivitet i området, jfr. Tabell 8-2.

8.4 Mulige avbøtende tiltak

Det er ikke vurdert å være behov for avbøtende tiltak for tema reiseliv.

8.5 Oppfølgende undersøkelser

Det er ikke behov for oppfølgende undersøkelser.

9 Lokalt og regionalt næringsliv og kommunale inntekter

Konsekvensutredningen for dette fagtemaet er utarbeidet av siv. øk. / rådgiver Shreya Nagothu og siv. ing. / seniorrådgiver Raghav Gogia, som begge har omfattende erfaring med denne typen konsekvensutredninger.

9.1 Metode og datagrunnlag

Denne delen av utredningen er basert på en forenklet prosedyre egnet for de samfunnsmessige vurderingene. Bosetning, sysselsetting, næringsliv, tjenestetilbud og kommuneøkonomi i influensområdet beskrives først kort. Deretter følger en vurdering av prosjektets mulige virkninger på disse størrelsene i anleggs- og driftsfasen. I den grad det finnes faglig belegg og datagrunnlag for det vil virkningene tallfestes.

Verdiskaping på regionalt og lokalt nivå omfatter kontraktsverdien av lokal/regional produksjon fratrukket verdien av eventuell import til kontrakten fra Norge for øvrig eller utlandet. I tillegg kommer lokale/regionale vare- og tjenesteleveranse til utenlandske kontrakter. Forventet størrelse på lokal verdiskaping estimeres ved overføring av tall fra tilsvarende vindkraftutbygginger, korrigert for størrelse og struktur i lokalt næringsliv, samt ledig kapasitet i den lokale økonomien.

Videre estimeres forventede inntektsstrømmer til kommunen basert på turbinens produksjon og verdi som presentert i tiltaksbeskrivelsen i henhold til gjeldende regler og praksis. Dette inkluderer eiendomsskatt og produksjonsavgift. Et justert lovforslag ble lagt frem av regjeringen i oktober 2023 om å innføre grunnrenteskatt på landbasert vindkraft¹. Dette bygger på høringsforslaget som kom i 2022, med høringsfrist 15. mars i år. Det er foreslått at grunnrenteskatten skal innføres med virkning fra og med 2024 for vindkraftverk som er konsesjonspliktige etter energiloven. Denne er foreslått fordelt mellom stat og kommunesektor etter nøklene i rammetilskuddet til kommunene, og ikke

¹ <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-2-ls-20232024/id2998793/>

direkte til vertskommunene². Derfor er ikke konsekvens av grunnrenteskatt på Gulen kommunes økonomi vurdert.

De samlede overordnede konsekvensene av utbyggingen av testturbinen i Sløvåg, knyttet til økt krafttilgang, kraftforsyningsikkerhet og overordnede samfunnsøkonomiske aspekter (reduerte tap i nettet, innvirkning på kraftpriser etc.) dekkes ikke av denne analysen. Her vurderes, i tråd med utredningsprogrammet, bare mulige lokale og regionale effekter av utbyggingen som beskrevet i tiltaksbeskrivelsen.

9.1.1 Influensområdet

Influensområdet for den omsøkte vindturbinen ligger i Gulen kommune. Kommunen faller naturlig inn i det lokale influensområdet for prosjektet, og utredningen for lokalt næringsliv og kommuneøkonomi omfatter derfor kun Gulen kommune. Vurderingene av regional verdiskapning omfatter Vestland fylke.

9.1.2 Vurdering av mulige virkninger

Der det er faglig forsvarlig å kvantifisere forventede virkninger har tabellen under tjent som veiledende i vurderingene. Vurdering av virkninger er, der det er faglig belegg for det, gjort på kvalitativt grunnlag etter konsulentens skjønn.

Tabell 9-1. Kriterier for konsekvensvurdering.

Vurdering	Kriterium (omtrentlig)	Symbol
Svært stor positiv konsekvens	> 10 prosent av dagens verdi	++++
Stor positiv konsekvens	+ 5-10 prosent av dagens verdi	+++
Middels positiv konsekvens	+ 1-5 prosent av dagens verdi	++
Liten positiv konsekvens	+ 0,5-1 prosent av dagens verdi	+
Ubetydelig / ingen konsekvens	-0,5-0,5 prosent av dagens verdi	0

9.1.3 Datagrunnlag og -kvalitet

Vurderingene i denne rapporten baserer seg på, i tillegg til konsulentens erfaring, på datagrunnlaget som presentert i Tabell 9-2.

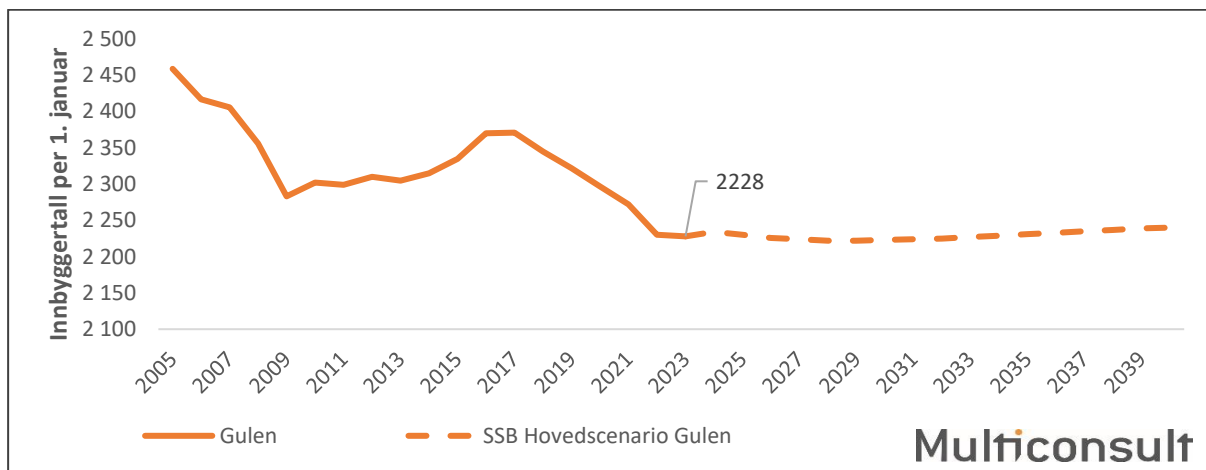
Tabell 9-2. Oversikt over datakilder.

#	Kilde	Datatype
1	www.ssb.no	Diverse nøkkeltall for innbyggere, sysselsetting og kommuneøkonomi i det lokale og regionale influensområdet.
2	www.nav.no	Arbeidsmarkedsstatistikk for kommunen og Vestland fylke
3	Utredningsgruppen i Multiconsult	Erfaringer og lokalkunnskap Detaljerte investerings- og driftsbudsjett Diverse kart og arealplaner for kommunen
4	Innspill fra tiltakshaver	Informasjon om den planlagte utbyggingen og hvilke leverandører og løsninger som er vurdert og aktuelle

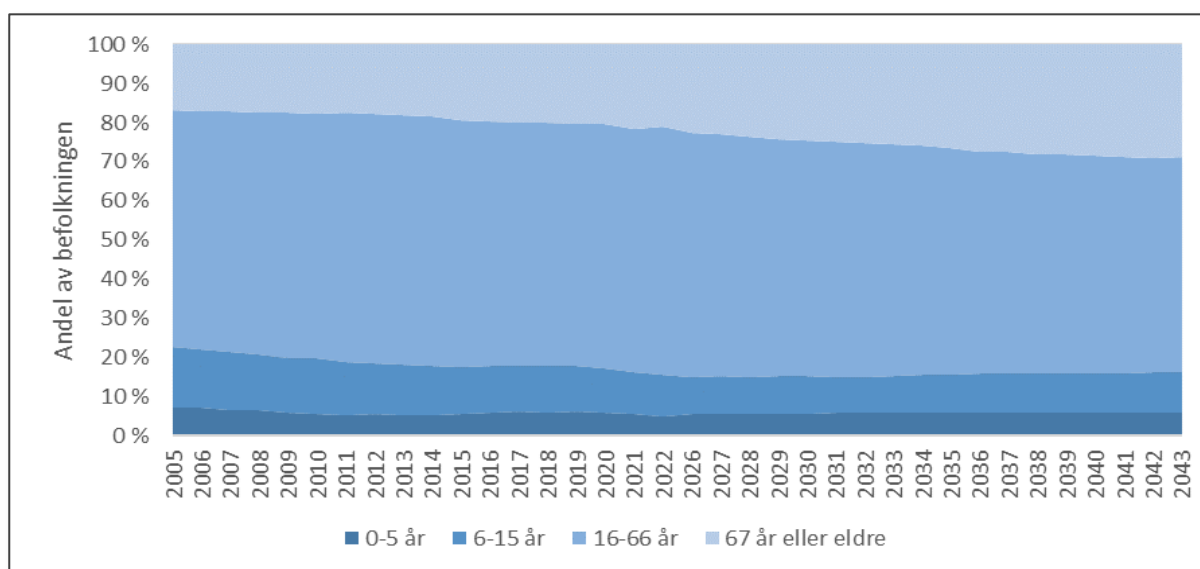
² <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/grunnrenteskatt-pa-landbasert-vindkraft/id2929117/>

9.2 Nøkkeltall for kommunen

Dette avsnittet presenterer kort nøkkelinformasjon om Gulen kommune, samt en sammenligning av utvalgte nøkkeltall på kommunalt, regionalt og nasjonalt nivå.



Figur 9-1. Innbyggertall i influensområdet per 1. januar 2023, og SSB sin framskrivning mot 2040. Kilde: SSB



Figur 9-2. Historisk aldersfordeling blant innbyggerne i det lokale influensområdet, samt framskrivning mot 2040. Kilde: SSB.

9.2.1 Innbyggertall

Gulen kommune hadde et samlet innbyggertall på 2228 innbyggere per 1. januar 2023. Dette er en reduksjon på 55 innbyggere, eller 2,4 prosent, på 15 år, slik det kommer frem av figuren over. I sitt hovedscenarior for befolkningsframskrivinger mot 2040 forventer SSB at befolkningstallet i Gulen vil være stabilt. Befolkningstallet i 2040 forventes i hovedscenariet å være på 2240 personer, en økning på 1 prosent fra dagens nivå.

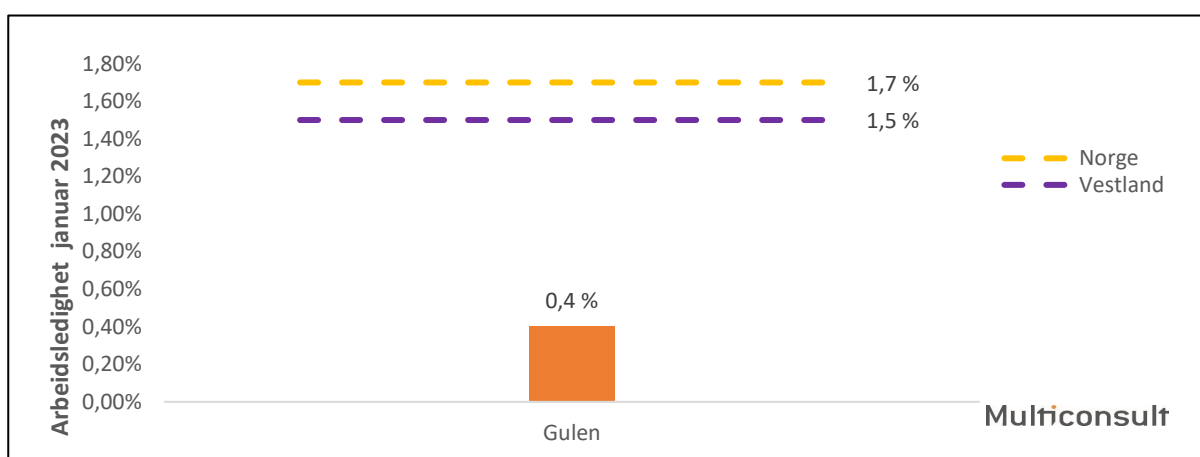
Gjennomsnittsalderen i kommunen har økt med 4,5 år mellom 1986 og 2023, og ventes ifølge SSB sitt hovedscenarior å øke med ytterligere 2,2 år frem til 2040. Som det fremgår av figuren over vil dette medføre noe reduksjon i arbeidsstyrken i kommunen, med tilhørende nedgang i skatteinntangen og

økninger i kostnader knyttet til eldreomsorg.

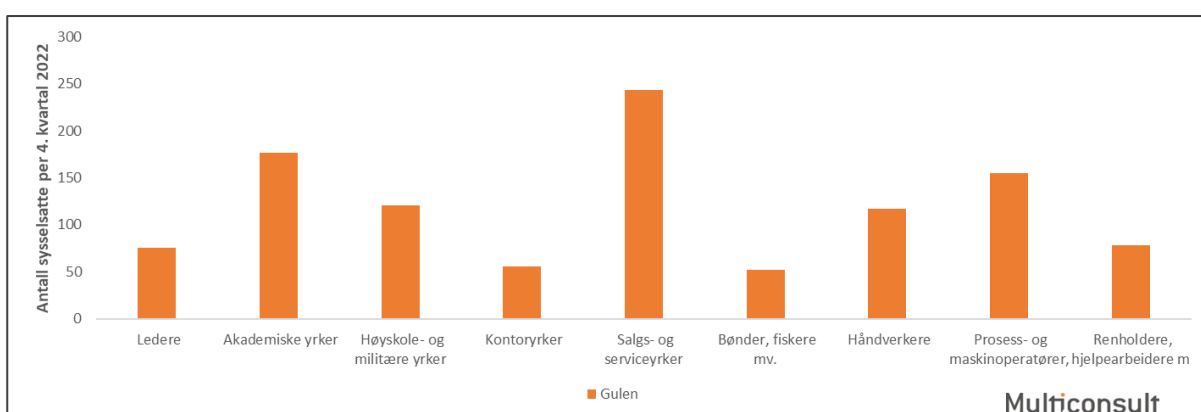
9.2.2 Næringsliv og sysselsetting

Per mai 2023 var det i Gulen registret en arbeidsledighet på henholdsvis 0,4 prosent, målt som helt lediges andel av arbeidsstyrken. Arbeidsledigheten i kommunen er en god del lavere enn fylket og landet, hvor antallet helt ledige utgjør henholdsvis 1,5 og 1,7 prosent av arbeidsstyrken. Selv om ulike arbeidsledighetsmål vil fortelle noe ulike historier er det hevet over tvil at arbeidsledigheten er lav i en historisk sammenheng, og at regionen under normale tilstander har relativt liten kapasitet til å absorbere ytterligere økonomisk aktivitet.

I tillegg til den generelle ledige kapasiteten i økonomien er det interessant å studere strukturen i den eksisterende arbeidsstyrken, som presentert i figuren under. Her fremgår det at Gulen kommune har 272 ansatte i sekundærnæringene, omtrent 23 prosent av de sysselsatte i kommunen. Sysselsettingen i disse næringene gir en indikasjon på tilgjengelig kompetanse i kommunen som vil kunne benyttes direkte i forbindelse med tiltaket.



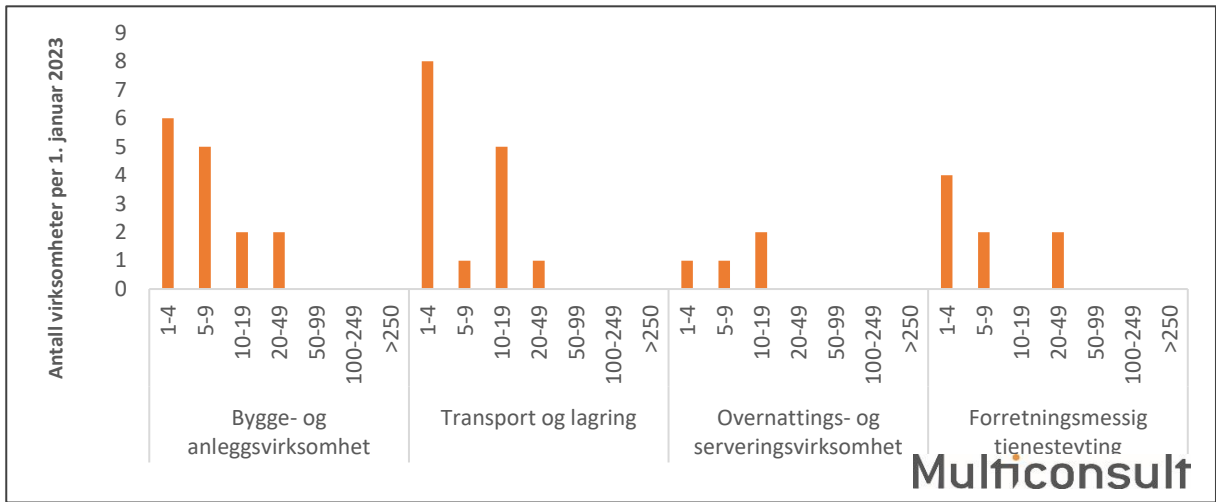
Figur 9-3. Registrert arbeidsledighet per juni 2023 i influensområdet, Vestland fylke og Norge. Kilde: NAV.



Figur 9-4. Lønnstakere etter yrkestype i det lokale influensområdet. Kilde: SSB

På samme måte er det også interessant å se på sammensetningen av næringslivet i kommunen. Figuren under viser antall virksomheter i næringer som vil være spesielt relevant for prosjektet, sortert etter størrelse. Kommunen har kun tre entreprenør- og transportbedrifter med mer enn 20 ansatte, og noen

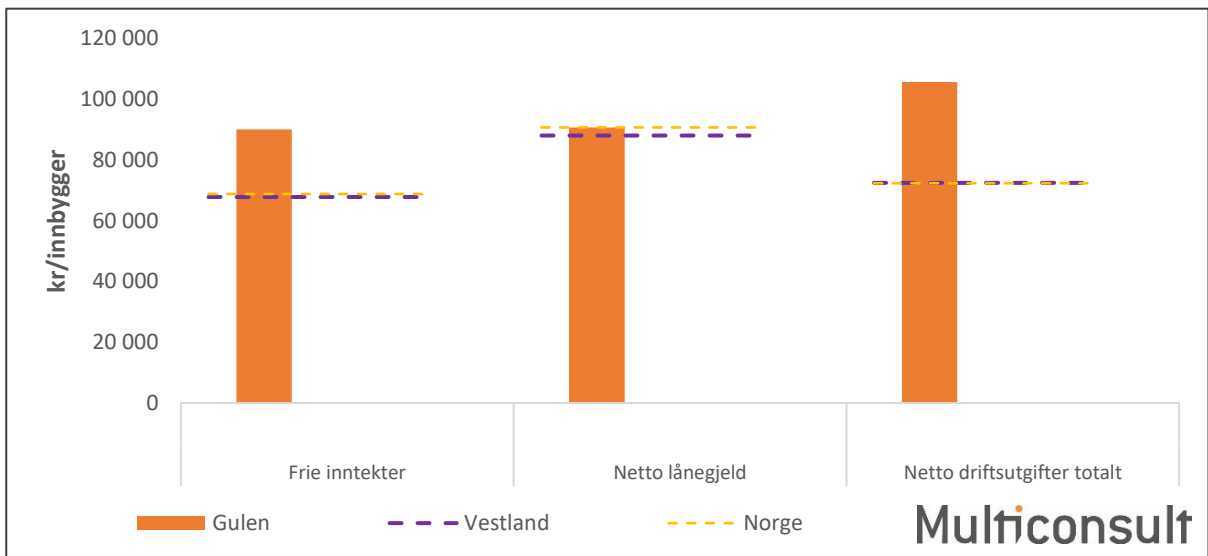
små virksomheter med under 20 ansatte. Det er også noen få mindre virksomheter innen overnattings- og servicevirksomhet.



Figur 9-5. Antall virksomheter per 1. mai 2023, etter antall ansatte, i nøkkelnæringer. Kilde: SSB

9.2.3 Kommuneøkonomi og tjenestetilbud

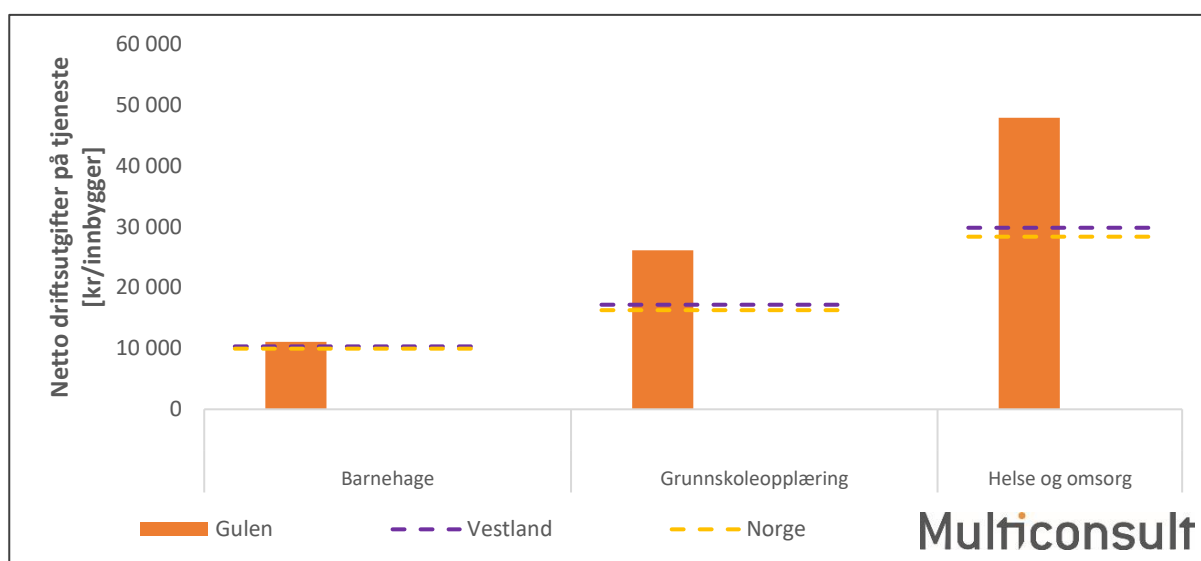
Som en liten kommune, etter antall innbyggere, har Gulen naturlig nok høyere driftskostnader per innbygger enn Vestland fylke og landet for øvrig, som illustrert i figuren under. Høye driftskostnader er delvis kompensert i inntektssystemet for kommunen, gjennom smådriftstilskudd og regionalpolitiske tilskudd. Disse mekanismene forklarer i stor grad at Gulen kommune har høyere frie inntekter per innbygger enn snittet for Vestland og landet for øvrig. Gulen kommune hadde driftsoverskudd både i 2021 og 2022. I 2022 utgjorde driftsresultatet om lag 9 prosent av driftsinntektene. Samtidig er det verdt å merke seg at Gulen har høyere netto lånegjeld per innbygger enn fylket og litt lavere enn landet for øvrig.



Figur 9-6. Utvalgte nøkkeldata for kommuneøkonomi i influensområdet. Gjennomsnitt for Vestland og Norge er inkludert. Kilde: SSB

Gulen kommune har, som det fremgår av figuren under, litt høyere kostnader per innbygger på barnehage og grunnskoleopplæring som gjennomsnittet for Vestland fylke og landsgjennomsnittet.

Gitt kommunens alderssammensetning, er det ventet at utgifter til helse og omsorg vil øke de kommende tiårene som en konsekvens av den demografiske utviklingen presentert i Figur 9-2.



Figur 9-7. Kostnader for utvalgte kommunale tjenesteområder som prosent av totale netto driftsutgifter. Gjennomsnitt for Vestland og Norge er inkludert. Kilde: SSB

9.3 0-alternativet

0-alternativet utgjør referansealternativet i verdiskapingsdelen av utredningen, og representerer forventet utvikling dersom tiltaket ikke gjennomføres. Dette forstås i praksis som at det *ikke bygges ny vindkraftkapasitet av betydning i influensområdet*.

Hovedscenariot i SSB sine befolkningsprognoser viser at befolkningen ventes å være stabil i Gulen kommune mot 2040, mens befolkningen gradvis vil bli eldre.

For kommunen vil disse demografiske endringene medføre økte driftsutgifter knyttet til helse og omsorg, kombinert med reduserte inntekter som følge av en redusert arbeidsstokk (relativt sett). På sikt vil dette kunne medføre reduksjoner i tjenestetilbudet. Samtidig kan et økende innbyggertall i kommunen og fylket generelt føre til økt økonomisk aktivitet som vil medføre økende etterspørsel og tilgang på arbeidskraft for lokalt næringsliv.

Wergeland Group er en hjørnesteinsbedrift i Gulen kommune og deres aktiviteter bidrar derfor til den fremtidige utviklingen i næringslivet. Utenom dette vil utviklingen, i tillegg til befolkningsutviklingen, i stor grad avhenge av temperaturen i norsk økonomi generelt. Det er likevel verdt å merke seg at den lave mobiliteten i det regionale arbeidsmarkedet vil vanskeliggjøre tilpasning til høyere arbeidsledighet i fremtiden.

9.4 Mulige konsekvenser av omsøkt vindturbin

I dette avsnittet studeres mulige virkninger av tiltaket på lokalt næringsliv i influensområdet gitt den utbyggingen som er presentert i tiltaksbeskrivelsen. Det skilles mellom anleggs- og driftsfasen.

9.4.1 Lokal og regional sysselsetting i anleggsfasen

Den endelige andelen lokal og regional verdiskaping vil avhenge av lokale/regionale virksomheters kompetanse og evne til å skalere opp aktivitetsnivået, samt ledig kapasitet i den lokale og regionale økonomien.

Ettersom leverandørkontraktene ikke er inngått er det gjort anslag basert på erfaringstall og hvilke løsninger og leverandører som er vurdert som sannsynlige for prosjektet. Det må påregnes at arbeidene med installasjon av vindturbinen, masterigging og legging av kabler, samt andre elkraftinstallasjoner foretas av spesialister. Disse arbeidene vil med trolig bli utført av en nasjonal eller internasjonal aktør/entreprenører. I praksis vil lokale og regionale entreprenører og andre virksomheter innen bygg- og anlegg kunne gå inn som underleverandører for hovedentreprenøren. Wergeland Group selv vil kunne stå for en del av arbeidene som ikke må utføres av spesialister, og dermed bidra til lokal sysselsetting og verdiskaping.

Derfor forventes en viss lokal sysselsettingseffekt, særlig i forbindelse med:

- Fundamentering og grunnarbeider
- Etablering av adkomstveier og oppstillingsplasser
- Arbeider på bygningsdelen av transformatorstasjonen
- Installasjon av internt nett
- Andre bygg – og anleggsarbeider
- Overnatting – og servicevirksomhet

Prosenttallene for nasjonal, regional, og lokal verdiskaping finnes i tabellen under. Det understrekes at disse overslagene er forbundet med betydelig usikkerhet, da den faktiske lokale verdiskapingen vil avhenge av tilgjengelig arbeidskapasitet i økonomien i byggefasen og om lokale entreprenører benyttes. Merk at norsk andel er den norske andel av total utbyggingskostnad, mens regional andel er regionens andel av norsk andel, og lokal andel er det lokale områdets andel av regional andel.

Tabell 9-3. Anslag for norsk, regional og lokal andel av den totale verdiskapingen i utbyggingsfasen.

Post	Utbyggingskostnad (MNOK)	Nasjonal andel	Regional andel	Lokal andel
Prosjektering/prosjektutvikling	4,0	85 %	50 %	20 %
Vindturbin, inklusiv installasjon	230,8	0 %	0 %	0 %
Fundamentering, betong og grunnarbeid	10,0	40 %	100 %	30 %
Adkomst-/internveger	0,5	100 %	100 %	100 %
Transformatorstasjon (bygg)	27,3	95 %	100 %	30 %
Transformatorstasjon (høyspentanlegg og transformator)	70,6	15 %	3 %	0 %
Rigg og drift, byggearbeider	6,4	70 %	100 %	30 %
Intern 66 kV kabelnett	1,3	15 %	100 %	100 %
Nettilknytning (produksjonsledning)	1,9	15 %	100 %	0 %
Annet (prosjekt- og byggeledelse, erstatninger og avbøtende tiltak)	2,0	100 %	100 %	100 %
Uforutsatte utgifter	15,0	14 %	11 %	4 %
Totalt	369,8	15 %	11 %	4 %

I kroner utgjør dette, slik det fremgår av tabellen under, rundt 13 millioner kroner i omsetning for lokale leverandører gjennom byggeperioden som er anslått til ca. ett år. For leverandørindustrien i Vestland fylke kan det ventes en verdiskaping i størrelsesorden 40 millioner kroner.

Tabell 9-4. Anslag for norsk, regional og lokal andel av den totale verdiskapningen i utbyggingsfasen.

	Total verdiskapning [MNOK]	Norsk andel [MNOK]	Regional andel [MNOK]	Lokal andel [MNOK]
CAPEX	369,8	53,6	39,7	13,4
Antall årsverk		22,3	16,5	5,6
Påvirkning		<0,1%	<0,1%	0,47 %
Konsekvens		Ubetydelig	Ubetydelig	Liten positiv

I følge siste tilgjengelig bygg- og anleggsstatistikk fra SSB³⁾ omsetter næringen rundt 2,4 millioner for hvert årsverk. Fordi de store investeringskomponentene, som turbiner og kabler forventes å produseres utenfor regionen skal dette tallet være en god tilnærming også for den lokale og regionale omsetningen i byggefasen. I så fall tilsvarer det totalt rundt 16,5 årsverk for Vestland fylke og underkant av 6 for Gulen kommune.

Arbeidsledigheten er lav i Gulen kommune, noe som begrenser tilgangen på kvalifisert arbeidskraft. I tillegg er det som nevnt mye av arbeidet som vil utføres av internasjonale og nasjonale leverandører, blant annet knyttet til installasjon av turbin, fundamentering og transformatorstasjon. Det beregnede antall årsverk utgjør under 1 prosent av dagens samlede sysselsetting i kommunens sekundærnæringer. I sum ansees dermed tiltaket å ha *ubetydelig konsekvens* for sysselsetting i Vestland fylke i byggeperioden og *liten positiv konsekvens* i Gulen kommune.

9.4.2 Lokal og regional sysselsetting i driftsfasen

Driften av vindkraftverk baserer seg i stor grad på automatisk styring. Anlegget kan driftes av eier, men også av egne selskaper som spesialiserer seg på denne typen arbeid. Det som kreves av manuell drift og vedlikehold er svært spesialisert kompetanse, som ikke finnes lokalt. I begynnelsen vil tiltakshaver derfor benytte personell som er nasjonal eller internasjonal. De vil parallelt jobbe med opplæring av lokalt personell, slik at dette på sikt kan utføres av lokal arbeidskraft. Dette kan også gi kommunen et konkurransefortrinn på lenger sikt ved å opparbeide kompetanse på drift og vedlikehold på denne typen teknologi, som kan benyttes ikke bare ved dette testprosjektet, men i forbindelse med andre utbygginger.

Det er likevel ikke snakk om mange årsverk ettersom mye gjøres automatisk. Erfaringstall fra andre vindkraftanlegg tilsier at det kan forventes å være i størrelsesorden ett årsverk, litt mer dersom det kreves mye vedlikehold grunnet uforutsette hendelser.

- Gulen kommune: Under 0,1% av dagens sysselsatte i sekundærnæringene, som forventes å gi *ubetydelig konsekvens*.
- Vestland fylke: *Ubetydelig konsekvens*.

9.5 Virkninger på kommunens økonomi

9.5.1 Eiendomsskatt

Gulen kommune har innført eiendomsskatt på 7 promille for vindkraftverk og andre kraftanlegg. Tiltakshaver vil derfor måtte svare eiendomsskatt av testturbinen. Eiendomsskatt inngår ikke i kommunenes inntektsutjevningssystem, og Gulen kommune sitter derfor igjen med hele inntekten.

³⁾ Tilgjengelig på <https://www.ssb.no/virksomheter-foretak-og-regnskap/virksomheter-og-foretak/statistikk/naeringenes-okonomiske-utvikling>

Noe forenklet kan eiendomsskatten for kraftverket beregnes på grunnlag av markedsverdien av totale investeringskostnader for den infrastruktur som ligger i en gitt kommune. I tråd med gjeldende praksis legges det til grunn at takstverdien holdes lik nominell investeringskostnad over levetiden. I tillegg vil utbyggingen skape indirekte skatteinntekter fra lokalt næringsliv. Disse indirekte effektene er som regel relativt små, og i tillegg forbundet med så stor usikkerhet på dette stadiet at de ikke er forsøkt tallfestet.

Virkinger på kommuneøkonomien av det foreslåtte tiltaket vurderes ved å se de årlige kommunale inntektene i sammenheng med kommunens årlige driftsutgifter, hvor inntektene antas å være direkte påvirket av utbyggingskostnaden. Kostnadene som er lagt til grunn i denne beregningen er basert på foreløpige kostnadsestimater.

Tabell 9-5. Beregning av årlig eiendomsskatt i driftsperioden i absolutte tall, og som prosent av kommunale driftsutgifter i 2022. Kilde: SSB.

Skattegrunnlag	Beregnet årlig eiendomsskatt	Netto driftsutgifter 2022	Prosent av netto driftskostnader
369,8 MNOK (CAPEX)	2,6 MNOK	347 MNOK	0,75%

Eiendomsskatten basert på investeringen antas å utgjøre under 1 prosent av kommunens årlige driftsutgifter. Ettersom prosjektets anleggsfase antas å vare ett år, beregnes eiendomsskatten i denne fasen basert på full utbyggingskostnad. Eiendomsskatten vurderes, isolert sett, å medføre *liten positiv konsekvens* for kommuneøkonomien i både anleggs- og driftsfasen.

9.5.2 Produksjonsavgift

Etter at landbasert vindkraftverk mange steder er blitt en bedriftsøkonomisk lønnsom teknologi, har Stortinget vedtatt å innføre en særavgift i form av produksjonsavgift for produksjon av vindkraft på land⁴. I statsbudsjettet for 2024 (Prop. 2 LS) er det foreslått en produksjonsavgift på 2,3 øre/kWh.

Produksjonsavgiften omfatter alle konsesjonspliktige vindkraftanlegg på land, og pålegges konsesjonæren. Avgiften deles ut til vertskommunene, i dette tilfellet til Gulen kommune. Det legges dermed til grunn at tiltakshaver vil måtte betale 2,3 øre/kWh i avgift for produksjonen av vindkraft når prosjektet er utbygd, hvilket vil gi økte inntekter til kommunen.

Tabell 9-6. Beregning av årlig produksjonsavgift i absolutte tall, og som prosent av kommunale driftsutgifter. Kilde: NVE og SSB.

Midlere årsproduksjon	Avgiftsats	Beregnet produksjonsavgift	Netto driftsutgifter 2021	Prosent av netto driftskostnader
55 GWh	2,3 øre/kWh	1,3 MNOK	347 MNOK	< 0,5%

Testturbinen er estimert å kunne gi en årlig middelproduksjon på ca. 55 GWh. Med en produksjonsavgift på 2,3 øre/kWh utgjør dette årlige 1,3 MNOK i økte inntekter for Gulen kommune. Denne inntekten utgjør under 0,5 prosent av Gulen sine årlige driftsutgifter. Produksjonsavgiften vurderes, isolert sett, å medføre *ubetydelig konsekvens* for kommuneøkonomien i driftsfasen.

9.5.3 Oppsummering

Tabellen under oppsummerer virkningene på kommunens økonomi.

⁴ <https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft/kunnskapsgrunnlag-om-virkninger-av-vindkraft-paa-land/skatt/>

Tabell 9-7. Direkte skatteinntekter til kommunen ved en utbygging av testturbin i Sløvåg. Alle tall i millioner kroner.

Eiendomsskatt	Produksjonsavgift	Sum	Prosent av netto driftskostnader
2,6	1,3	3,9	1,1%

9.6 Virkninger på eiendomsverdien i influensområdet

Vindkraftverk kan påvirke eiendomspriser ved salg av boliger som er eksponert for støy, skyggekast og visuelle virkninger (NVE, 2022). Internasjonale studier viser at eiendomsprisene kan påvirkes inntil 9 kilometer fra en vindturbin, men at omfanget raskt avtar med økende avstand til vindturbinene. Studiene finner tydeligst effekt innenfor en avstand av inntil 2 kilometer. Prisreduksjonen på eiendom på grunn av vindturbiner er i de ulike studiene anslått til mellom 0,2% og 14,4 %.

Det er flere av de eksisterende studiene som ser på andre parametere enn kun avstand til nærmeste vindturbin. For eksempel ser de nederlandske og svenske studiene fra 2021 på sammenhengen mellom turbinstørrelse og effekt på eiendomspris. De viser at større turbiner gir større negativt utslag i eiendomsprisen. Den danske studien fra 2018 og den svenske studien viser en sammenheng mellom påvirkning og antall turbiner, der flere turbiner gir sterkere negativt utslag på eiendomsprisen. Den danske studien fra 2018 ser også på fritidseiendommer og finner liknende resultater for disse som for boliger, men datasettet her er for lite og heterogent til å dra sterke konklusjoner.

Det er grunn til å forvente lokale forskjeller i vindkraftverks påvirkning på eiendomsprisene. Effekten vil bl.a. avhenge av i hvor stor grad de konkrete verdiene som forringes er av betydning for eiendommenes markedsverdi. For eksempel kan man tenke seg at utsikt er viktig for eiendomsverdi, og da kan plassering av et vindkraftverk i boligens/fritidsboligens utsynsretning ha innvirkning på eiendomsprisen.

Kort oppsummert kan det konkluderes med resultatene fra foreliggende studier spriker en god del, men at det ikke kan utelukkes at en utbygging i Sløvåg vil kunne medføre en *liten negativ* påvirkning på eiendomsprisene i nærområdet. Virkningene antas å bli størst i Halsvika, som ligger nærmest det omsøkte turbinpunktet.

9.7 Samlet vurdering

Samlet sett antas virkningene på lokalt næringsliv og verdiskaping å være *liten positiv* for Gulen kommune i anleggsfasen, mens de regionale virkningene antas å være *ubetydelige*. Den samlede virkningen på kommunens økonomi vurderes som *liten positiv* i anleggsfasen og *middels positiv* i driftsfasen.

Tabell 9-8. Oppsummering av konsekvenser for lokal og regional sysselsetting, kommuneøkonomi, samt eiendomsverdi.

Lokalt næringsliv og sysselsetting	Anleggsfasen	Driftsfasen
Gulen kommune	Liten positiv	Ubetydelig
Vestland fylke	Ubetydelig	Ubetydelig
Kommuneøkonomi		
Gulen kommune: Eiendomsskatt	Liten positiv	Liten positiv
Produksjonsavgift		Ubetydelig
Samlet vurdering		Middels positiv*

Eiendomsverdi		
Nærområdet (primært < 2 km fra turbinen)	Ubetydelig	Liten negativ

* Dette skyldes at summene av skatteinntekter overskrider 1% av netto driftskostnader, som er «innslagspunktet» for middels positiv konsekvens.

GE Offshore Wind har vært initiativtaker til prosjektet, i tett samarbeid med Wergeland Group. Havvindturbinen skal testes og verifiseres frem til perioden 2027-2030. Etter at testperioden er over vil vindturbinen da forsyne Sløvåg Industriområde, og regionen for øvrig, med fornybar energi.

Det er behov for en grundig uttesting av nye vindturbiner før de kan gjøres kommersielt tilgjengelige. GE ønsker å lære opp lokalt personell i denne perioden, slik at de opparbeider seg kompetanse på denne teknologien. Wergeland Group kan potensielt overta arbeid knyttet til drift og vedlikehold etter denne perioden. Det kan også være en verdi for kommunen å ha erfaring med og kompetanse på denne typen teknologi for å posisjonere Sløvåg Industriområde og området generelt, med tanke på med den fremtidige havvindutbyggingen i Norge.

Videre legges det opp til et tett samarbeid med akademia (bl.a. Universitet i Bergen), slik at den aktuelle turbinen kan brukes i undervisnings- og forskningssammenheng. Dette vil øke prosjektets nytteverdi ytterligere. I tillegg kommer økt omsetning i lokale overnattings- og servicevirksomheter i samband med kampanjevedlikehold og lignende aktiviteter. Videre til de direkte virkningene vil tiltaket ha positive ringvirkninger i form av økt generelt aktivitetsnivå i den lokale økonomien. Disse effektene er ikke forsøkt tallfestet.

9.8 Avbøtende tiltak

Det er ikke foreslått avbøtende tiltak for temaet verdiskapning.

9.9 Oppfølgende undersøkelser

Det er ikke foreslått oppfølgende undersøkelser for temaet verdiskapning.

10 Støy

10.1 Innledning

Konsekvensutredningen for støy er utarbeidet av senior miljørådgiver Kjetil Mork og akustiker Erling Vartdal, som begge har 20-25 års erfaring med denne type utredninger, med bistand fra akustiker Kjetil Sundfjord, som har gjennomført støymålinger i Halsvika ifm. eksisterende industrivirksomhet.

Vindturbiner genererer støy på to ulike måter:

- Mekanisk støy som skyldes motordur fra turbinens gir og generator.
- Aerodynamisk støy som skyldes vingenes bevegelse gjennom luften.

Den mekaniske støyen fra vindturbiner har blitt vesentlig redusert de siste årene på grunn av konstruksjonsforbedringer, og hovedstøykilden fra en vindturbin vil derfor normalt være den aerodynamiske støyen fra luftstrømmen rundt turbinbladene. Støynivået avhenger i hovedsak av vingenes hastighet, vingenes form og turbulens. Lyd fra vindturbiner er bredspektret, fra ikke hørbar infralyd under 20 Hz, til hørbar lavfrekvent og høyfrekvent lyd. Lyden fra vindturbiner karakteriseres ofte som en «svisje»-lyd. Dette forårsakes av at lydnivået fra vingene er høyest når de skjærer ned mot bakken.

De fleste vindturbiner er i drift ved vindstyrker mellom ca. 3-25 m/s, og stenges ned ved vindhastighet over 25 m/s. Ulike typer bakgrunnsstøy kan maskere støy fra vindturbiner. Ved vindstyrke over 8-10

m/s er det naturlige vindsuset vanligvis høyere enn vindturbinenes støynivå. Da vil støyen fra vindturbinene normalt bli maskert av bakgrunnsstøyen. Det er derfor vanlig å legge 8 m/s i 10 meters høyde til grunn i såkalte worst case støyberegninger. Faktorer som avstand, vindretning, værforhold og topografi vil være avgjørende for det faktiske støynivået. Hvis mottakeren er skjermet fra vinden kan imidlertid maskeringen fra vindsuset reduseres vesentlig. Mottakeren ligger da i vindskygge, noe som gjør at støyen fra vindturbinene kan være hørbar også ved vindstyrke over 8-10 m/s, og tiltar ved høyere vindhastighet. For bebyggelse som ligger i vindskygge kan maksimalt støynivå inntreffe ved vindhastigheter over 8 m/s. I slike tilfeller bør maksimalt kildestøynivå legges til grunn for støyberegninger (NVE, 2018).

Av og til kan det høres såkalt rentonelyd/rentonestøy fra vindturbiner. Dette er tydelige toner, som normalt stammer fra gir (den planlagte havvindturbinen i Sløvåg er imidlertid uten gir), generator og vifter i vindturbinene, og mekaniske lyder fra nedbremsing. Slitte turbinvinger og feil pitch (turbinvingenes stilling mot vinden) kan også medføre rentonestøy. Rentonestøy oppleves ofte som mer forstyrrende enn annen støy fra vindturbinene.

Vurderingene i dette kapitlet er basert på støydata fra turbinleverandøren og beregningsprogrammet WindPRO, retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021), veiledning til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (M-128 og M-2061⁵) samt erfaring fra beregning av støy i tilsvarende prosjekter.

10.1.1 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442)

Gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging er T-1442 fra 2021. Retningslinjen er utarbeidet i tråd med EU-regelverkets metoder og målestørrelser, og er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensingsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven.

T-1442 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven i kommunene og i berørte statlige etater. Den gjelder både ved planlegging av ny støvende virksomhet og for arealbruk i støysoner rundt eksisterende virksomhet.

Retningslinjen er veiledende, og ikke rettslig bindende. Vesentlige avvik kan imidlertid gi grunnlag for innsigelse til planene fra statlige myndigheter, bl.a. Statsforvalteren.

T-1442 har til formål å forebygge støyplager og ivareta stille og lite støypåvirkede natur- og friluftsområder. Støybelastning skal beregnes og kartlegges ved en inndeling i fire soner:

- *rød sone*, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- *gul sone*, er en vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.
- *hvit sone*, angir en sone med tilfredsstillende støynivå, og ingen avbøtende tiltak anses som nødvendige
- *grønn sone*, angir stille områder, som i tettstedsbebyggelse defineres som et avgrenset område (park, skog, kirkegårder og lignende), egnet til rekreasjonsaktivitet.

Grenseverdier for soneinndeling for støy fra vindturbiner er gitt i Tabell 10-1. Den planlagte transformatorstasjonen faller inn under kategorien «Industri med helkontinuerlig drift». Når minst ett av kriteriene for den aktuelle støysonen er oppfylt, faller arealet innenfor sonen.

⁵ Ny veileder til T-1442/2021 som i 2021 erstattet den tidligere veilederen M-128.

⁶ Støyfølsom bebyggelse: boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler, barnehager, kontorer og overnattingssteder (fra T-1442).

Tabell 10-1. Grenseverdier for soneinndeling ved støykartlegging. Alle tall er angitt i dB, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Vindturbiner	L _{den} 45 dB	-	L _{den} 55 dB	-
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd*: L _{den} 55 dB Med impulslyd*: L _{den} 50 dB	L _{night} 45 dB L _{AFmax} 60 dB	Uten impulslyd*: L _{den} 65 dB Med impulslyd*: L _{den} 60 dB	L _{night} 55 dB L _{AFmax} 80 dB

* Impulslyd er kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund. For industri skal grenseverdier for impulslyd legges til grunn når denne type lyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser pr. time, dette gjelder også støy med tydelig rentonekarakter hos mottaker.

10.1.2 Anbefalte støygrenser ved etablering av nye vindkraftverk med tilhørende nettilknytning

Anbefalt støygrense for vindturbiner og transformatorstasjoner følger av Tabell 10-2.

Tabell 10-2. Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall er oppgitt i dB, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07
Vindturbiner	L _{den} ≤ 45 dB	-
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd: L _{den} 55 dB Med impulslyd: L _{den} 50 dB	L _{night} : 45 dB L _{AFmax} : 60 dB

10.1.3 Anbefalte støygrenser friområder og stille områder

Ved etablering av ny støyende virksomhet gir T-1442 anbefalte støygrenser for ulike typer friområder, friluft- og rekreasjonsområder. Disse er vist i Tabell 10-3.

Tabell 10-3. Anbefalte støygrenser i ulike typer friområder, friluft- og rekreasjonsområder og stille områder.

Områdekategori	Anbefalt støygrense, ekvivalent støynivå (L _{pAeq})
Byparker, kirkegårder og friområder i tettbebygde strøk	Tilsvarende grense som for uteoppholdsareal ved bolig, se Tabell 10-2.
Sammenhengende grønstruktur i tettsteder	L _{den} 50 dB
Sammenhengende nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted	L _{den} 40 dB

10.1.4 Anbefalte støygrenser for bygge- og anleggsaktiviteten

Planretningslinjen T-1442 omfatter også bestemmelser om begrensning av støy fra bygge- og anleggsaktivitet, og gjelder utenfor rom med støyfølsomt bruksformål. Disse er gjengitt i tabell 10-4.

Ved forventede overskridelser av disse støygrensene bør det utarbeides prognoser som viser støysituasjonen. Dersom prognosene viser overskridelser av støygrensene, bør det gjennomføres avbøtende tiltak for å redusere støynivå og bedre forholdene for berørte naboer.

Tabell 10-4. Anbefalte støygrenser utendørs for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Grenser gjelder ekvivalent lydnivå i dB, innfallende lydtryknivå.

Bygningstype	Støykrav på dagtid (LpAeq12h 07-19)	Støykrav på kveld (LpAeq4h 19-23) eller søn-/helligdag (LpAeq16h 07-23)	Støykrav på natt (LpAeq8h 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus og pleieinstitusjoner.	60 dB	55 dB	45 dB
Skole og barnehage.	55 brukstid		

10.2 Datagrunnlag

10.2.1 Lydeffektnivå og frekvensspekter for omsøkt vindturbin

I støyberegningene for den omsøkte vindturbinen er det lagt til grunn en kildestøy på $L_{WA} = 113,9$ dBA ved 8 m/s. Dette er et estimat som er basert på testresultater for turbinen GE Haliade-X 14-220, som står i Rotterdam, og størrelsen/utformingen til rotorbladene til omsøkte vindturbin (GE Haliade-X 18-250). Hvis testene som skal gjennomføres viser at kildestøyen er lavere enn $L_{WA} = 113,9$ dBA, vil støynivået i Halsvika bli tilsvarende redusert. Hvis målingene viser at den er høyere $L_{WA} = 113,9$ dBA, vil utbygger måtte utarbeide nye støykart og evt. iverksette avbøtende tiltak.

Frekvensspekteret som er benyttet i beregningene er også basert på testresultater for GE Haliade-X 14-220 samt størrelsen/utformingen til rotorbladene til omsøkte vindturbin (GE Haliade-X 18-250), og fordeling av lydeffekten er over oktavbåndene mellom 16 og 8000 Hz.

10.2.2 Andre beregningsforutsetninger

Beregningene av lydforholdene ved vindturbinen er utført i henhold til metoden beskrevet i *Veileder om behandling av støy i arealplanlegging M-2061 / Veiledning til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging M-128*.

Beregningene er utført med Nord2000-modulen i WindPRO, og er gjort for verste scenario hos hver enkelt mottaker. Det er lagt til grunn en årsmiddeltemperatur på 8°C og en relativt luftfuktighet på 70 %, noe som stemmer godt med klimaet i Gulen, og ikke WindPros «standardverdier» på hhv. 15°C og 50 %.

Videre ligger følgende forutsetninger til grunn for beregningene og vurderingene:

- Navhøyden til vindturbinen er 150 meter.
- Det er antatt at vindturbinen er i drift alle årets 8760 timer.
- Det er beregnet med en mottakerhøyde på 4 meter.
- Vindhastigheten er justert til tårnhøyde ved bruk av IEC skjærprofil ($Z_0 = 0,05$ m).
- Det er antatt 12 sektors retningsfordeling.
- Det er benyttet høydedata med 5 meters koter.
- Stabilitetsforhold: natt og klar himmel.
- Klimaparametere:
 - Relativ luftfuktighet: 70%
 - Temperatur: 8°C i 2 meters høyde.

⁷ Kapitlene 7, 8 og 9 med beskrivelse av støykilder, beregning og måling fra M-128 gjelder fremdeles.

- Det er ikke foretatt noen korreksjoner av hensyn til støyens rentonekarakter. Det er ikke forventet at støyen vil ha en karakter som tilsier at en korreksjon for rentoner skal foretas.

For å definere terrengets ruhet og hardhet i og rundt de to planområdene er det benyttet AR50 kartdata. De forskjellige marktypene fra AR50 dataene er gitt en ruhet og hardhet i tråd med typene som er forhåndsdefinert i WindPRO. En høyere hardhet gir mindre demping (mer støyrefleksjon). Nærmere detaljer om terrengets ruhet og hardhet er vist i Tabell 10-5 og 10-6. Siden beregningene er gjort som worst case er demping pga. snø om vinteren som nevnt ikke hensyntatt.

Tabell 10-5. Verdier for terrengets ruhet og hardhet.

Areal type fra AR50	Ruhet klasse	Ruhet lengde	Terreng hardhet #
Ferskvann	0,5	0,0024	G
Snaumark	1,0	0,0300	F
Myr	0,5	0,0024	E
Skog	3,0	0,4000	C
Jordbruksareal	1,0	0,0300	D/E
Bebygde	3,5	0,8000	F

Tabell 10-6. Nærmere forklaring og verdier for terrengets hardhet som angitt i tabell 10-5.

#	Areal type	Terreng hardhet
A	Snø	12,5
B	Skog, lynghei	31,5
C	Åker, mark sommer, gress (myk)	80
D	Åker, mark høst, gress (normal)	200
E	Åker, mark vinter (kompakt)	500
F	By, frossen mark og stein	2000
G	Vann, is, betong og asfalt	20000

10.3 Områdebeskrivelse

Eksisterende kilder til støy i området er ulike aktiviteter innenfor industriområdet, samt det store steinbruddet i nordøst. Støy fra virksomheten i Sløvåg industriområde ble sist kartlagt i 2018. Denne kartleggingen viste ingen overskridelser av grenseverdier gitt i virksomhetens utslippstillatelser

Det pågår også anleggsarbeider i sør, på Båneset. For bygge- og anleggsarbeider for tiltak som er godkjent etter Plan- og bygningsloven, gjelder egne grenseverdier som beskrevet i kapittel 10.1.4.

Det er utført logging av støy i Halsvika, ved Halsvika 37, i perioden 12.05.2023 til 21.06.2023. Denne loggingen viser ikke overskridelser av grenseverdier i utslippstillatelser eller grenseverdier for støy fra bygge- og anleggsarbeider.

10.4 Mulige konsekvenser av omsøkt vindturbin

10.4.1 Generelt

På generelt grunnlag kan etablering av vindkraftverk påføre beboere i nærheten av vindturbinene en støybelastning. Støyen er ikke direkte skadelig for hørselen, men den kan oppleves som plagsom. Det viktigste tiltaket for å redusere støynivået er å opprettholde en god avstand mellom vindkraftverk og nærliggende bebyggelse.

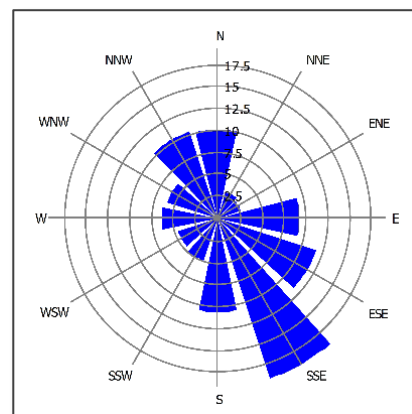
Størrelsen på området hvor lydnivået oppfattes som plagsomt og sjenerende er avhengig av antall

vindturbiner, lydnivået fra hver enkelt vindturbin og terrengforholdene rundt. Vindsus vil i en viss avstand fra vindkraftverket kunne maskere og være høyere enn støyen fra selve kraftverket. Dette inntreffer normalt ved vindhastigheter over 8 m/s.

10.4.2 Støy fra planlagt vindturbin

Støyberegningene for omsøkt lokasjon viser at ingen boliger, fritidsboliger eller andre bygninger med støyfølsom bruk vil bli eksponert for støynivåer over grenseverdien for gul sone på $L_{den} = 45$ dB. Grunnen til dette er primært at vindturbinen har blitt flyttet tilstrekkelig langt vest, sammenlignet med den første lokasjonen som ble vurdert. Resultatene er vist i figur 10-1 og tabell 10-7.

For boliger som ligger i le for vinden kan støy fra vegetasjon / vindsus bli liten og maskeringen av støyen fra vindturbinene forsvinner. I disse tilfellene vil støyen fra vindturbinen kunne bli noe mer hørbar. Med dominerende vindretning fra sørøst (se figuren til høyre) vil dette primært kunne gjelde for eiendommene Halsvika 35 (hytte AV), Halsvika 71 (hytte AX) og Halsvika 73 (hytte AY).



Tabell 10-7. Resultat fra støyberegningene for støyfølsom bebyggelse i nærområdet. Grønn farge angir at støynivået ligger under anbefalt grenseverdi.

Bygnings-ID	Type bygg	Gnr/bnr	Avstand til turbinen (m)	Støy, L_{den} (dB)
AX	Hytte	62/18	1687	42,1
AZ	Bolig	62/19	1706	43,6
AW	Hytte	62/22	1680	43,0
AV	Hytte	62/23	1484	45,0
AY	Hytte	62/29	1662	42,9
W	Hytte	62/59	1679	43,3
AP	Bolig	63/11	1555	42,9
AN	Hytte	63/12	1541	42,9
AJ	Hytte	63/17	1493	35,3
P	Hytte	63/18	1584	42,9
AB	Bolig	63/24	1594	40,6
AL	Bolig	63/3	1708	42,7
AR	Bolig	63/4	1681	44,3
AS	Hytte	63/5	1596	42,8
AQ	Bolig	63/6	1608	43,2
AM	Hytte	63/7	1555	43,7
AO	Hytte	63/8	1626	42,7

Videre vil også transformatorstasjonen kunne generere noe støy i umiddelbar nærhet til anlegget, men gitt den begrensede størrelsen på transformatoren vil denne støyen ikke være merkbar i områder med boliger, hytter eller kontorbygg.

10.4.3 Støy i anleggsfasen

Selve etableringen av vindturbinen med tilhørende infrastruktur vil kunne medføre noe støy inne på industriområdet i en tidsavgrenset periode. Støyen vil være knyttet til bruk av anleggsmaskiner (borerigg m.m.). Det er ikke foretatt egne beregninger for støy i anleggsfasen.

10.4.4 Sumstøy fra vindturbin og industrivirksomhet

Det er ikke utført samlet beregning av støy fra eksisterende industri og omsøkt vindturbin. Tidligere kartlegging av støy og målinger utført i perioden 12.05.2023 til 17.09.2023 indikerer at støy fra industrivirksomhetene er under grenseverdien, med god margin, slik at støyen fra vindturbinen sannsynligvis vil være dimensjonerende dersom denne støyen er omtrentlig som vist i Figur 10-1. Det anbefales at det gjøres en samlet vurdering av støy fra industri og vindturbin etter at anlegget er satt i drift slik at vurderingen kan gjøres på bakgrunn av pågående og planlagt aktivitet inne på industriområdet samt faktiske data om kildestøy fra vindturbinen. Dersom sumstøy fra vindturbin og industrivirksomhet overskrider anbefalte grenseverdier, må avbøtende tiltak vurderes.

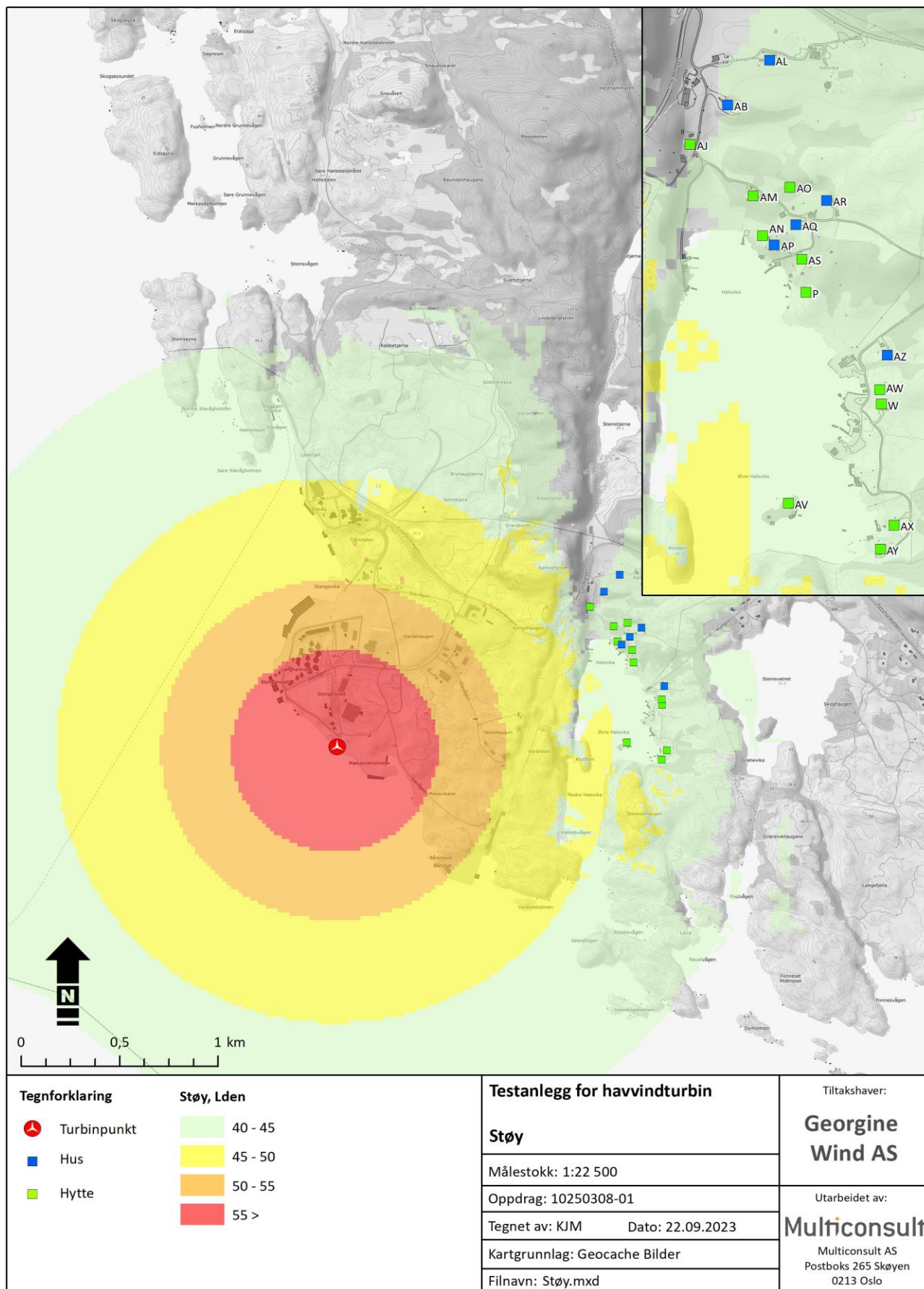
10.4.5 Lavfrekvent støy og infralyd

De fleste lyder er sammensatt av flere frekvenser. Dette gjelder også lyd fra vindturbiner. Vindturbinestøy inneholder lyd med mange frekvenser, inkludert lavfrekvent lyd (20 – 200 Hz) og infralyd (< 20 Hz). Mennesker kan høre lyder fra ca. 20 Hz til 20 000 Hz, men vår hørsel er ikke like følsom for alle frekvenser. Lavfrekvent lyd er hørbar, men har høyere høreterskel enn lyder ved høyere frekvenser. Lavfrekvent lyd er vanskeligere å dempe enn lyd med høyere frekvenser, og vil være del av lydbildet som fører til støyplage. Infralyd kan sanses ved svært høye lydtryknivåer, men er i prinsippet ikke hørbar for mennesker ved de nivåer man har i omgivelsene. Både lavfrekvent lyd og infralyd er svært vanlig i omgivelsene, og knyttet til en rekke lydkilder, herunder også vindturbiner. Lavfrekvent lyd og infralyd er også naturlig til stede i naturen, f.eks. fra vind og bølger på havet. Vanlig forekommende støykilder som transport, spesielt tungtransport og helikopter, inneholder også lavfrekvent støy.

I Norge finnes det, i motsetning til enkelte andre land, ingen grenseverdi for lavfrekvent støy fra vindkraftverk.

IEA (2022) oppsummerer spredningen av lavfrekvent støy fra turbiner på følgende måte:

Because LFN can travel further away than high frequency sound waves, some studies have reported that LFN from wind turbines could be measured at quite large distances (Bolin 2014, Zajamšek 2016), although this may occur in specific weather conditions. Nevertheless, it has also been found that, at normal residential distances, measured LFN from a single turbine, or even from a wind turbine cluster, rarely exceeds the natural ambient background noise or other LFN sources, even in a quiet environment such as the country side (Ratzel 2016, JapanMoE 2016, JapanMoE 2017). Although very low frequencies, which travel further away, can be measured at slightly higher levels than ambient ones, at these distances these are again far below the hearing threshold.



Figur 10-1. Beregnet støynivå for omsøkt turbinlokasjon. En kildestøy på 113,9 dB og lokalt tilpassede verdier for årsmiddeltemperatur (8°C) og luftfuktighet (70% RH) er lagt til grunn for beregningen.

FHI har i en kunnskapsoppsummering fra 2022 konkludert med følgende:

Selv om hverken infralyd eller lavfrekvent lyd er spesielt for vindturbiner, er det blitt knyttet særskilt bekymring til helsekonsekvenser av infralyd fra vindturbiner. Det har vært fremsatt hypoteser om en spesiell sykdom, «vibro-akustisk sykdom» og et syndrom, «vindturbinsyndrom», som er knyttet til eksponering for infralyd fra vindkraftanlegg. Studiene som var ment å underbygge eksistensen av disse tilstandene regnes imidlertid som kvasivitenskap, det vil si studier som fremstilles som vitenskapelige, men som ikke oppfyller krav til vitenskapelig metode og bevisføring. Diagnosene «vibro-akustisk sykdom» og «vindturbinsyndrom» har ikke støtte i det internasjonale fagmiljø. Det er i de senere år gjort flere vitenskapelige studier spesielt rettet mot å undersøke mulig påvirkning av infralyd på mennesker. Ingen av disse studiene har derimot kunnet påvise eller sannsynliggjøre helsevirkninger av infralyd fra vindkraftanlegg.

Vi viser for øvrig til helsekonsekvensutredningen for en oppsummering av kjent kunnskap knyttet til lavfrekvent støy og helse.

10.5 Mulig avbøtende tiltak

Det er per i dag ikke vurdert å være behov for avbøtende tiltak mtp. støy.

10.6 Oppfølgende undersøkelser

Målinger av faktisk kildestøy fra vindturbinen vil bli gjort i løpet av testperioden og nye støykart vil bli utarbeidet hvis det viser seg at faktisk kildestøy overskrider estimatet som er lagt til grunn for beregningen ifm. konsesjonsøknaden ($L_{WA} = 113,9$ dBA). Behovet for avbøtende tiltak (se kapittel 10.5) må da vurderes på nytt.

11 Skyggekast og refleksblink

11.1 Innledning

Konsekvensutredningen for skyggekast er utarbeidet av senior miljørådgiver Kjetil Mork og ingeniør Jan Potac.

Skyggekast oppstår når rotoren på vindturbinen står mellom observatøren og solen. Rotoren vil i slike tilfeller sveipe foran solen, noe som medfører at en bevegelig skygge projiseres mot betrakningsstedet (se eksemplet i Figur 11-1). Dette kan være sjenerende, spesielt når skyggekastet faller på lysåpninger som vinduer. Skyggen av en stillestående vindturbin vil normalt være uproblematisk.

Omfanget av skyggekast avhenger først og fremst av hvilken retning og posisjon vindturbinene står i forhold til betrakningsstedet, avstand og relativ terrengplassering mellom vindturbin og betrakningsstedet, størrelsen på vindturbinenes rotor, samt til en viss grad også vindturbinenes høyde. Det oppstår mest skyggekast når solen står lavt slik at skyggene blir lange. Effekten av skyggene avtar imidlertid med avstanden fra vindturbinen. Turbinbladene vil da dekke en mindre del av solskiven slik at skyggen bli mer diffus eller til slutt forsvinner.

Ettersom høyden på solbanen over horisonten varierer gjennom året, vil solen passere bak en skyggekastende vindturbin i en avgrenset periode. Hvor lang denne perioden er, og når den opptrer, kan beregnes. Dersom vindturbinenes utforming (høyde og rotordiameter) og plassering er kjent, er det mulig å gjøre en teoretisk beregning av forventet skyggekast fra vindkraftverket. Ved en slik teoretisk (worst case) beregning tas det ikke hensyn til at faktisk antall timer med skyggekast er påvirket av blant annet antall soltimer og hvordan vindturbinen er stilt i forhold til solens innfallsvinkel.

Ved beregninger av sannsynlig (real case) skyggekast tas det også hensyn til statistikk for soldata og værforhold.



Figur 11-1. Skyggekast fra en vindturbin på Smøla. Foto: Kjetil Mork.

11.2 Anbefalte grenseverdier

NVE sin «Veileder for beregning av skyggekast og presentasjon av NVEs forvaltningspraksis (2014)», angir følgende anbefalte grenseverdier for bygninger med bruk som er følsom for skyggekast⁸:

- Teoretisk skyggetid < 30 timer per år eller < 30 minutter per dag
- Faktisk forventet skyggetid < 8 timer per år

Grenseverdien for teoretisk skyggekast kan fravikes dersom faktisk skyggekast begrenses til < 8 timer per år og < 30 minutter per dag gjennom avbøtende tiltak.

11.3 Metode for beregning av skyggekast

Beregningene er gjennomført i tråd med NVEs skyggekastveileder og ved bruk av beregningsprogrammet WindPRO versjon 3.5.587.

Når det gjelder mulige virkninger av skyggekast for andre miljøtema, herunder friluftsliv, vises det til respektive kapitler for en vurdering.

11.3.1 Skyggekastmottakere

I det aktuelle området er boligene og fritidsboligene i hovedsak konsentrert til området Halsvika – Steine i nordøst. Det er ingen boliger nord, vest og sør for industriområdet.

Fra omsøkt lokasjon (alt. B) er avstanden til nærmeste bolig (AP i figur 11-2) og hytte (AJ) hhv. 1482 m og 1551 m.

11.3.2 Datagrunnlag

Beregningene er basert på følgende:

- Terrenkoter med 5 m ekvidistanse

⁸ Helårsboliger, fritidsboliger i aktiv bruk, skoler og barnehager, sykehus, alders- og sykehjem, hoteller og andre overnattingsbygg, kontor- og næringslokaler med regelmessige dagaktiviteter og med eksponerte vindusflater, kafeer, restauranter og veikroer

- GE Haliade-X 18 MW med tårnhøyde 150 meter og rotordiameter 250 meter.

Forventet antall driftstimer og retningsfordeling for vind i de to områdene er vist i Tabell 11-1.

Tabell 11-1. Forventet antall driftstimer per vindretning per år for den planlagte vindturbinen.

Vindretning	N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW
Driftstimer per år*	718	290	876	1118	870	1275	576	326	366	572	476	834

* Totalt antall driftstimer er per år er estimert til 8289 timer.

I tråd med NVEs veileder er det benyttet en standard faktor for solskinnssannsynlighet på 0,5.

11.3.3 Forutsetninger

Antall skyggetimer er beregnet hvert minutt, dag for dag og over ett år. For skyggekartet er skyggen beregnet i ruter på 10 x 10 m, tidssteg hvert andre minutt hver tredje dag.

Ved beregning av faktisk skyggekast fra vindturbinene er det gjort følgende antagelser og forenklinger:

- Dersom vindturbinen står stille, vil den ikke gi skyggekast. Timer med stillestående vindturbiner er derfor ikke inkludert i beregningene.
- Situasjoner hvor bebyggelsen er plassert mer enn 2 km fra nærmeste vindturbin, solen står lavere enn 3° over horisonten eller rotorbladene dekker mindre enn 20 % av solskiven er ikke inkludert i beregningene. Det er antatt at skyggeeffekten i disse situasjonene er så diffuse at de er neglisjerbare. Dette er basert på tyske retningslinjer.
- Skyggen elimineres helt eller delvis dersom solen er dekket av skyer.

11.4 Mulige konsekvenser av omsøkt vindturbin

Figur 11-2 viser beregnet antall timer med faktisk skyggekast for omsøkt turbinpunkt.

Beregningene som er gjennomført viser at ingen boliger eller fritidsboliger i nærområdet vil eksponeres for teoretisk skyggekast over 30 timer/år eller faktisk skyggekast over 8 timer/år, mens 18 av disse vil overskride grenseverdien for teoretisk skyggekast på 30 minutter per dag (se tabellen under).

Tabell 11-2. Beregnet omfang av skyggekast ved boligene og fritidsboligene i Halsvika. Grønne ruter indikerer at verdien er under anbefalt grenseverdi, mens oransje indikerer at den er over.

ID	Type bygning	Avstand til turbinen (m)	Worst case (teoretisk)		Real case (faktisk)
			Timer:min/år	Timer:min/dag	Timer:min/år
P	Fritidsbolig	1584	17:24	00:37	02:19
W	Fritidsbolig	1679	15:07	00:34	02:08
X	Bolig	2130	06:11	00:24	00:47
Z	Bolig	2246	06:05	00:23	00:47
AA	Bolig	2157	06:28	00:24	00:50
AB	Bolig	1577	15:30	00:36	01:45
AF	Bolig	2272	05:22	00:22	00:41
AH	Bolig	2157	06:47	00:24	00:53
AJ	Fritidsbolig	1493	17:52	00:39	02:03
AK	Fritidsbolig	1549	15:01	00:36	01:38
AL	Bolig	1708	12:38	00:32	01:25

ID	Type bygning	Avstand til turbinen (m)	Worst case (teoretisk)		Real case (faktisk)
			Timer:min/år	Timer:min/dag	Timer:min/år
AM	Fritidsbolig	1555	17:35	00:37	02:10
AN	Fritidsbolig	1541	18:21	00:38	02:20
AO	Fritidsbolig	1626	15:21	00:35	01:53
AP	Bolig	1555	18:01	00:37	02:19
AQ	Bolig	1608	16:19	00:36	02:04
AR	Bolig	1681	13:59	00:34	01:45
AS	Fritidsbolig	1596	17:00	00:37	02:13
AT	Bolig	2196	05:38	00:23	00:43
AU	Bolig	2225	05:24	00:22	00:41
AV	Fritidsbolig	1484	20:29	00:39	03:12
AW	Fritidsbolig	1680	14:49	00:34	02:04
AX	Fritidsbolig	1687	15:00	00:35	02:22
AY	Fritidsbolig	1662	15:39	00:35	02:34
AZ	Bolig	1706	13:58	00:34	01:55

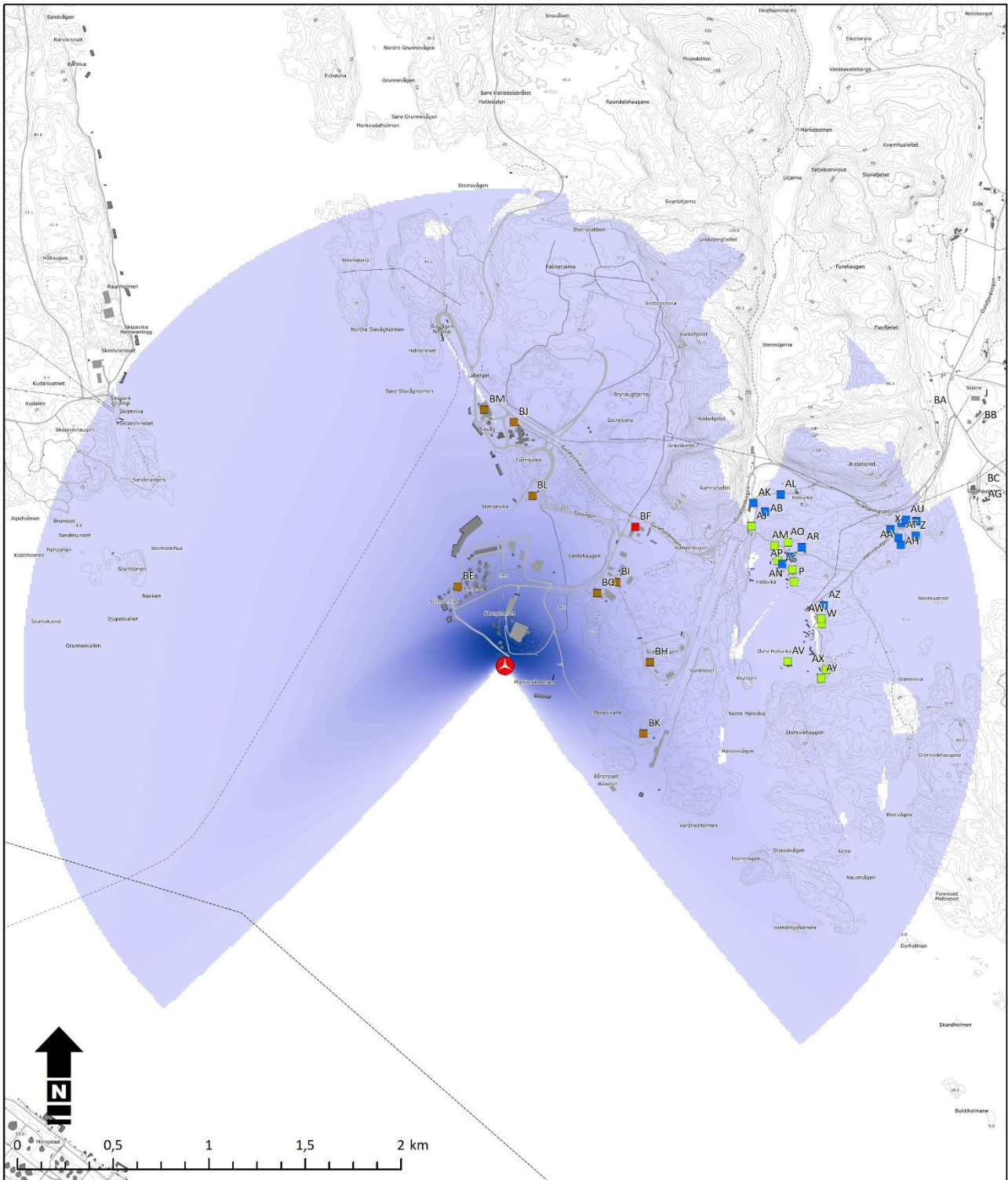
Ifølge NVE (veileder 2-2014) kan grenseverdiene for teoretisk skyggekast fravikes dersom faktisk skyggekast begrenses til under 8 timer per år og 30 minutter per dag gjennom avbøtende tiltak. For å være sikre på at man overholder disse grenseverdiene vil GE installere sensorer som kobles til vindturbinens styringssystem (SCADA), slik at vindturbinen kan stoppes i korte perioder når værforholdene og solens posisjon tilsier at skyggekast kan oppstå ved de bygningene som risikerer å overskride disse grenseverdiene. Dette tiltaket vil bli nærmere beskrevet i detaljplanen for anlegget.

Enkelte kontorbygninger og Vidsyn Arbeidshotell i Sløvåg vil også bli eksponert for skyggekast fra den omsøkte turbinen. Tilsvarende verdier for disse er angitt i tabellen under.

Tabell 11-3. Beregnet omfang av skyggekast for kontorbygg og hotell i Sløvåg.

ID	Type bygning	Avstand til turbinen (m)	Worst case (teoretisk)		Real case (faktisk)
			Timer:min/år	Timer:min/dag	Timer:min/år
BE	Kontor		242:22	01:56	28:53
BF	Vidsyn Arbeidshotell		58:06	00:59	05:06
BG	Kontor		134:49	01:32	14:36
BH	Kontor		86:48	01:15	14:54
BI	Kontor		95:21	01:18	10:24
BJ	Kontor		55:26	00:49	02:25
BK	Kontor		138:04	01:15	30:07
BL	Kontor		110:46	01:07	06:14
BM	Kontor		54:01	00:47	02:22

Periodevis nedstengning for å komme under gjeldende grenseverdi for disse bygningene er trolig mer utfordrende å implementere. Ulike skjermingstiltak på vinduene til disse bygningene vil kunne være et annet aktuelt avbøtende tiltak. Dette må vurderes nærmere ifm. utarbeidelsen av detaljplan for anlegget.



Tegnforklaring Turbinpunkt Hus Hytte Kontor Arbeidshotell	Skyggekast (real case), t/år 1 time 1200 timer	Testanlegg for havvindturbin	Tiltakshaver: Georgine Wind AS
		Skyggekast (real case)	Utarbeidet av: Multiconsult
		Målestokk: 1:25 000	Multiconsult AS Postboks 265 Skøyen 0213 Oslo
		Oppdrag: 10250308-01	
		Tegnet av: KJM Dato: 22.09.2023	
		Kartgrunnlag: Geocache Bilder	
		Filnavn: Støy.mxd	

Figur 11-2. Beregnet antall timer med faktisk skyggekast for omsøkt lokasjon (alt. B).

11.5 Refleksblink

Rotorbladene produseres normalt med en glatt overflate for å produsere optimalt og for å avvise smuss. De blanke rotorbladene kan gi blink når sollyset reflekteres. Normalt vil refleksvirkningen fra vindturbinene halveres første driftsår, ettersom rotorbladene vil mattes, og erfaringer fra norske vindkraftverk tilsier at refleksblink ikke er et vesentlig problem.

11.6 Mulig avbøtende tiltak

Det er ikke vurdert å være behov for avbøtende tiltak mtp. skyggekast.

11.7 Oppfølgende undersøkelser

Det er ikke vurdert å være behov for oppfølgende undersøkelser.

12 Ising og iskast

Vi viser til egen fagrapport (Meventus, 2023) for en utredning av dette fagtemaet.

13 Folkehelse

Vi viser til egen fagrapport (Multiconsult, 2023) for en utredning av dette fagtemaet.

14 Klima/CO₂

14.1 Innledning

Konsekvensutredningen for klima/CO₂ er utarbeidet av Julie Sandnes Galaaen. Hun er miljørådgiver med en mastergrad i Energi og miljø fra NTNU, med spesialkompetanse på energi- og miljøanalyse. Hun har siden 2020 jobbet fulltid med livsløpsanalyser (LCA) og klimagassvurderinger i ulike typer bygge- og anleggsprosjekter.

14.2 Metode

Ved vurdering av klimagassutslipp i forbindelse med vindkraftverk, er det naturlig å sammenlikne utslippene av denne teknologien med andre energikilder. Alternativene til vindkraft er mange, og denne presentasjonen gir derfor ikke et fullstendig bilde, men heller noen momenter, som illustrerer hvilke gevinster vindkraft har angående klimagassutslipp, sammenliknet med de fleste andre energikilder.

Vindkraftverk som teknologi gir fornybar elektrisitet ettersom den omdanner den naturlige kinetiske energien vinden har til elektrisitet. Dette skiller teknologien fra blant annet kullkraft og gasskraft som benytter seg av fossile energikilder. Som resultat danner vindkraft kun svært lave utslipp av klimagasser i driftsfasen. Dette er en betydelig fordel når det gjelder å redusere klimapåvirkning.

I en klimagassberegning som skal benyttes til sammenlikning av vindkraft og andre energi-produserende teknologier, er det viktig med et sterkt datagrunnlag for analysen. Dette innebærer å inkludere hele livsløpet til vindkraftverket. Med det kommer energiforbruk og utslipp knyttet til produksjon, transport, installasjon, drift og demontering av vindturbinene med tilhørende infrastruktur og anlegg. En såkalt livsløpsanalyse, eller Life Cycle Analysis (LCA), er en metode som benyttes for å analysere utslippene fra hele verdikjeden til et produkt eller en tjeneste.

En slik studie er velegnet til å vurdere klimapåvirkningene fra ulike teknologier som gir det samme produktet, som i dette tilfellet er elektrisitet. En livsløpsanalyse benyttes med andre ord til å kvantifisere og sammenlikne ressursbruk eller miljøbelastning for å fremstille en gitt mengde av en funksjonell enhet. En funksjonell enhet er enheten som angir produktets ytelse i forhold til et fastlagt og definert brukskrav. Når det gjelder klimanytten til vindkraft er det fornuftig å sammenlikne miljøbelastningene, altså klimagassutslipp, per kWh produsert med ulike kraftproduksjonsteknologier, som dermed blir den funksjonelle enheten i dette tilfellet.

Det er verdt å merke seg at resultatene fra livsløpsanalyser vil variere noe fra land til land, og fra prosjekt til prosjekt. Dette er et spesielt uvanlig prosjekt, da man plasserer en offshore vindturbin på land. Offshore vindturbiner skiller seg fra onshore vindturbiner ved at de er betraktelig større samtidig som de har høyere kapasitet for produksjon av elektrisitet. Tidligere livsløpsanalyser har ikke blitt gjennomført på et slikt prosjekt og fører til at noen antakelser må gjøres. Videre er det viktig å understreke at mesteparten av LCA-er som blir gjennomført på vindturbiner ser på hele vindparker, og ikke én turbin slik som i dette tilfellet. Blant annet kan det tenkes at utslipp relatert til utstyr som tilkobling til strømmettet og transformator kan bli større per turbin når vi ser på en enkeltturbin istedenfor en vindpark der utstyret benyttes av flere turbiner. Samtidig er omfanget av nødvendig infrastruktur mindre med en enkeltstående turbin enn en vindpark som strekker seg over et større område. Til tross for disse forskjellene og siden vår funksjonelle enhet er utslipp per kWh produsert, har vi fortsatt grunnlag for å anta at litteraturens verdier gir et representativt estimat for Gulen teststasjon.

Ved å analysere livsløpsanalyser gjennomført på både onshore og offshore vindturbiner, kan man legge merke til flere likheter. Felles for de aller fleste studiene er at de viser at utvinningen og produksjonen av materialer står for den største delen av klimapåvirkningen i vindkraftverkets livsløp. For offshore vindturbiner vil utslippene relatert til dette være noe høyere, hovedsakelig på grunn av økt behov for materialer til utstyr som monopæler og strømkabler. Offshore vindturbiner krever også mer ressurser (drivstoff/transport) for installasjon og vedlikehold. Dette er elementer som ikke trengs i like stor grad når vindturbinen plasseres på land. Dermed kan eventuelle ekstra utslipp forbundet med offshore vindturbiner i denne analysen begrenses til tilleggsmaterialene som kreves, avhengig av størrelsen på vindturbinen. I gjengjeld produserer offshore turbiner mer strøm. Årsproduksjonen for testturbinen som skal plasseres på Gulen vil ligge på omtrent 55 GWh, noe som må tas i betraktning når resultatet beregnes for overnevnte funksjonelle enhet. Som resultat av dette vil ikke resultatet per funksjonelle enhet for testturbinen nødvendigvis være større enn de analysert av litteraturen.

14.3 Mulige konsekvenser av omsøkt vindturbin

Tabell 14-1 oppsummerer resultatene fra et utvalg LCA-studier for ulike teknologier for elektrisitetsproduksjon. LCA-studiene er hentet fra flere land, hovedsakelig i Europa, og undersøker blant annet utslipp av klimagasser per produserte kWh for ulike kraftproduksjonsteknologier i et livsløpsperspektiv. Dette er vist for å enkelt kunne sammenlikne.

Tabell 14-1. Klimagassutslipp ved forskjellige kraftproduksjonsteknologier.

Teknologi	Utslipp av klimagasser (gram CO ₂ -ekv./kWh)	Kilde
Vindkraft	7-11	(Bonou, 2016)
	8-20	(Arvesen, 2013)
	6,2	(Garrett & Mali, 2023)
	9-14	(Klima, 2023)

Teknologi	Utslipp av klimagasser (gram CO2-ekv./kWh)	Kilde
	3-41	(NS3720:2018, 2018)
	20-30	(Hondo, 2005)
Solkraft	29-80	(Arvesen, 2013)
	19-59	(Jacobson, 2009)
	13-190	(NS3720:2018, 2018)
	26-53	(Hondo, 2005)
Vannkraft	3-7	(Arvesen, 2013)
	17-22	(Jacobson, 2009)
	2-20	(NS3720:2018, 2018)
	11	(Hondo, 2005)
Geotermisk kraft	15	(Hondo, 2005)
Kullkraft med CCS	180-220	(Arvesen, 2013)
	255-442	(Jacobson, 2009)
Gasskraft med CCS	140-160	(Arvesen, 2013)
Kullkraft	1000	(Arvesen, 2013)
	660-1300	(NS3720:2018, 2018)
	1000	(Klima, 2023)
Gasskraft	500-600	(Arvesen, 2013)
	519-608	(Hondo, 2005)
	485-991	(R. Dones, Heck, & Hirschberg, 2003)
	500	(Klima, 2023)
	380-1000	(NS3720:2018, 2018)
Oljekraft	742	(Hondo, 2005)
	519-200	(R. Dones, Heck, & Hirschberg, 2003)
Kjernekraft	8-45	(Arvesen, 2013)
	9-17	(Jacobson, 2009)
	22-24	(Hondo, 2005)
	3-35	(NS3720:2018, 2018)

Vi starter med å se på det nyeste estimatet på klimagassutslippene til *materialproduksjonen* for vindkraft, dvs. 9,1 g CO2-ekv/kWh (Garrett & Mali, 2023). Videre justerer vi for størrelsen og strømproduksjon på Gulen slik at vi kan få et nytt estimat for klimagassutslippene per kWh produsert. Ved å ta utgangspunkt i størrelsen til en 15 MW offshore vindturbin, ser vi at vekten vil være ca. to ganger så stor som 6,2 MW-vindturbinen analysert av Mali (Vestas, 2022). Prosentvis materialkomposisjon er tilnærmet det samme, så vi kan anta at utslippene som oppstår under materialproduksjonen er omtrent lineære med totalvekten. Vindturbinen sin årlige elektrisitetsproduksjon på 55 GWh tas også i betraktning. Utslipp i bruksfasen er tilnærmet lik for begge vindmøllene og ligger på

0,3 g CO₂-ekv./kWh (Garrett & Mali, 2023). Ved å bruke antakelsene ovenfor får man et estimat på 4,7 g CO₂-ekv./kWh for vindturbinen som skal plasseres på Gulen.

Antakelsene brukt fører med seg visse usikkerheter. Blant annet er testturbinen 7 meter høyere og har 14 meter større rotordiameter enn 15 MW offshore-vindturbinen, brukt som referanse (Vestas, 2022). Dette vil naturligvis resultere i større behov av materialer brukt til produksjon.

En god måte å evaluere testturbinens bidrag til klimagassreduksjon er å se på hvilke utslipp man unngår ved å substituere inn vindkraften. Når vindkraften integreres inn i systemet, må samme mengde kraft fra andre teknologier tas ut av produksjon for å opprettholde balansen mellom produksjon og forbruk. I rapporten "Langsiktig kraftmarkedsanalyse 2021-2040" har NVE (Norges vassdrags- og energidirektorat) forutsatt en utfasing på omtrent 200 TWh kullkraft og 200 TWh gasskraft innen 2040. Med andre ord vil vindkraften fra Gulen testturbin kunne føre til reduksjon av kull eller gasskraft, og med det redusere utslipp på omtrent 750 gram CO₂-ekv./kWh (Haukeli, 2021).

Ved å trekke det tidligere nevnte estimatet på 4,7 g CO₂-ekv./kWh fra den forventede utslippsfaktoren for marginalkraften (kull og gass), kan man estimere den potensielle globale klimanytten ved teststasjonen til 745 g CO₂-ekv./kWh. Med en årlig produksjon på 55 GWh, vil dette føre til en reduksjon på omtrent 40 500 tonn CO₂-ekv. per år. Over den planlagte driftsperioden på 28 år for vindturbinen, med normal produksjon, vil dette tilsvare rundt 1,13 millioner tonn CO₂-ekv.

På grunn av usikkerheten rundt antakelsene tatt, kan det være smart å se på hvor stor klimanytten ved vindturbiner er ved «worst case». Vi ser på NVE sine tall, da de er de mest oppdaterte. Ved en GWP (global warming potential) for vindkraft på 14 g CO₂-ekv./kWh, er klimanytten estimert til 736 g CO₂-ekv./kWh. Dette resulterer i en reduksjon på 44 200 tonn CO₂-ekv. årlig og 1,13 millioner tonn CO₂-ekv. gjennom turbinens livsløp. Man ser dermed at vindturbinen vil ha stor klimanytte nesten uavhengig av hvilket utslippsestimat som benyttes for vindkraft.

Disse beregningene viser at dersom vindkraft erstatter kraft fra ikke-fornybare energikilder (kull, olje og gass), så vil bygging av vindkraft være et positivt bidrag i arbeidet med å redusere de globale klimagassutslippene. Det er viktig å påpeke at vindkraft er en variabel energikilde, og at den årlige strømproduksjonen kun er et estimat. Det kan oppstå situasjoner hvor man kan være nødt til å kompensere med en fossil energikilde, noe som vil endre på estimert reduksjon ovenfor.

Avslutningsvis må det også legges til at tiltakshaver har valgt å omsøke et SF6-fritt GIS-anlegg i transformatorstasjonen. SF6 er en svært potent klimagass, så dette er et positivt tiltak mtp. å maksimere klimanytten av tiltaket.

15 Annen forurensning

15.1 Olje

Vindturbinen vil ifølge GE inneholde ca. 650 l mineralolje og ca. 600 l fett (grease). Vindturbinen er konstruert slik at evt. lekkasjer vil bli samlet opp i en innvendig kum (oljegrube), slik at risikoen for skade på miljøet reduseres i betydelig grad. Erfaringsmessig kan man likevel ikke eliminere faren for lekkasjer til omgivelsene ved et eventuelt turbinhavari (det finnes eksempler på at dette har skjedd, bl.a. på Frøya). Vindturbinens plassering inne på et industriområde, hvor det allerede er etablert en god beredskap mtp. denne typen uønskede hendelser, tilsier imidlertid at risikoen for miljøskade som følge av forurensning fra vindturbinen er liten.

Når det gjelder transformatoren, så inneholder den ifølge GE ca. 15200 l mineralolje. Under transformatoren vil det etableres en oljegrube, slik at man også her unngår lekkasjer til omgivelsene ved

evt. uønskede hendelser. Volumet i en slik oljegrube er vanligvis minst fire ganger oljevolumet i transformatoren, for å gi rom for tilførsler av vann ifm. brannslukking. Det betyr at oljekum med ventil, som slipper forbi regnvannet som kommer ned i oljegruba, må etableres utenfor selve transformator-sjakta, slik at pumpebil kan komme til og pumpe opp oljeblandet vann. Ventilen ut av tanken vil stenges nå det kommer oljeblandet vann i kummen, slik at man unngår utslipp til steinfyllinga rundt stasjonen. Samlet sett vurderes risikoen for forurensning fra transformatorstasjonen som liten.

15.2 Mikroplast

I løpet av driftsfasen vil det være noe slitasje på turbinbladene, noe som igjen kan føre til erosjon og avskalling (*leading edge erosion*). Utslipp fra slitasje på turbinbladene vil i hovedsak være mikroplast, som er en samlebetegnelse for plastfragmenter som er mindre enn fem millimeter. Omfanget av slitasje varierer med forskjellig vindhastighet, nedbørintensitet, nedbørstypen (f.eks. hagl), driftsmønster og UV-stråling, i tillegg til at mye støv og insekter vil kunne føre til slitasje.

Erfaringer fra turbinleverandører og operatører av norske vindkraftverk antyder en årlig slitasje på mellom 150 og 200 gram per turbin (NVE, 2022). En 18 MW havvindturbin vil ha en noe større overflate på rotorbladene enn dagens landbaserte vindturbiner, samt noe større hastighet på tuppen av rotorbladene, og noe større slitasje/avskaling av mikroplast må derfor forventes.

Med utgangspunkt i et anslag på 300 gram per år, vil den planlagte vindturbinen kunne medføre utslipp av 9,0 kg mikroplast i løpet av anleggets levetid på 30 år. Til sammenligning slippes det hvert år ut ca. 19 000 tonn mikroplast fra ulike prosesser på land i Norge, hvorav biltrafikk og kunstgressbaner står for i overkant 70% av disse utslippene (Miljødirektoratet 2020). Det er med andre ord ikke noe som tilsier at vindkraft er en betydelig kilde til mikroplast.

15.3 Avfall

Både i anleggs-, drifts- og nedleggelsesfasen vil et anlegg av denne typen kunne generere noe avfall.

Det foreligger ikke eksakte tall på hvor mye avfall en 18 MW vindturbin vil kunne generere i anleggsfasen, siden den foreløpig ikke er produsert, men tabellen under angir type og mengde avfall fra en mindre landbasert vindturbin (2,4 MW). Siden det her er snakk om en betydelig større turbin, må det trolig forventes noe større volum av de ulike avfallstypene, selv om det ikke nødvendigvis er noen god korrelasjon mellom antall MW og generert avfallsmengde (øker ikke proporsjonalt).

Tabell 15-1. Estimat på type og mengde avfall for en 2,4 MW vindturbin. Kilde: Sweco Grøner, 2004.

Avfallstype	Komponenter	Mengde avfall per turbin (tonn)
Trevirke, papp, papir	Trevirke fra forskalinger	0,2
	Avkapp trevirke servicebygg	0,15
	Kabeltromler	0,25
	Trekasser (emballasje)	0,32
	Lastepaller	0,1
	Papp og papir	0,1
	Sum	1,12
Metall	Avkapp av armeringsjern	0,25
Plast	Emballasje fra bygningsmaterialer	0,6
	Emballasje fra vinger	0,13

Avfallstype	Komponenter	Mengde avfall per turbin (tonn)
	Sum	0,73
Brennbart restavfall	Blandet avfall	0,2
	Avfall fra brakker	0,2
	Sum	0,4
Farlig avfall	Spillolje/ transformatorolje	<0,6
Totalt ca.		3,1

Wergeland Group har for øvrig utarbeidet en plan for avfallshåndtering for Sløvåg Industriområde. Denne planen sørger for sikker håndtering av ulike avfallstyper, herunder de typene som er skissert i tabellen over. Skulle utbyggingen medføre andre avfallstyper enn de som er omfattet av gjeldende plan for avfallshåndtering, vil planen i følge Wergeland Group bli revidert/oppdert med de nye avfallstypene.

I driftsfasen vil det genereres beskjedne mengder avfall. I hovedsak vil det dreie seg om noe avfall og emballasje i forbindelse med vedlikehold, diverse oljeholdig avfall fra vindturbinen og eventuelt transformatoren. Farlig avfall vil i hovedsak være i form av spillolje og brukte oljefilter. Også dette avfallet vil bli håndtert iht. gjeldende avfallshåndteringsplan.

Demonteringen av vindturbiner vil normalt skje kontrollert og uten utslipp. Risikoen for utslipp vil være begrenset til uhell. De fleste komponentene i en vindturbin er laget av metall med stort gjenvinningspotensial, eller elektriske komponenter, smøreoljer og kjemikalier der det er gode systemer for gjenvinning. Unntaket er rotorbladene, som er laget av glassfiber, der en til nå har basert seg på deponering. De første modellene med resirkulerbare turbinblader er imidlertid satt i produksjon, samtidig som at det jobbes med bedre løsninger for håndtering av dekommissionerte turbinblader som er bygd med dagens teknologi. I følge Ørsted, som er en ledende aktør innenfor havvind, blir 85-95% av materialene i en vindturbin gjenvunnet/resirkulert per i dag. Det antas at man også har funnet gode løsninger for gjenvinning av rotorbladene innen konsesjonsperiodens utløp (2055), slik at dette tallet nærmer seg 100%.

Med de avfallsrutinen som i dag foreligger i Sløvåg Industriområde er det ikke noe som tilsier at avfall som genereres i anleggs-, drifts- eller nedleggingsfasen representerer noen vesentlig forurensingsfare.

16 Forsvarsinteresser

Forsvarsbygg skriver i sin høringsuttalelse til forhåndsmeldingen:

Forsvarets interesser, herunder Forsvarets elektroniske infrastruktur, blir ikke berørt av prosjektet.

Vindturbinene må merkes forskriftsmessig etter forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder.

På bakgrunn av denne tilbakemeldingen konkluderes det med at den omsøkte vindturbinen vil medføre *ubetydelig konsekvens* for forswarets anlegg og aktiviteter.

17 Vær-/kystradarer

17.1 Datagrunnlag

Informasjon om vær- og kystradarer er innhentet fra Kystverket og NVE (nasjonal ramme for vindkraft på land), samt Meteorologisk institutt sin høringsuttalelse til forhåndsmeldingen.

Datagrunnlaget vurderes som godt.

17.2 Mulige konsekvenser

Det er ingen værradarer i denne regionen. De nærmeste værradarer ligger på Stadlandet (ca. 150 km mot nord) og på Bømlo (ca. 110 km mot sør), jf. figuren til høyre.

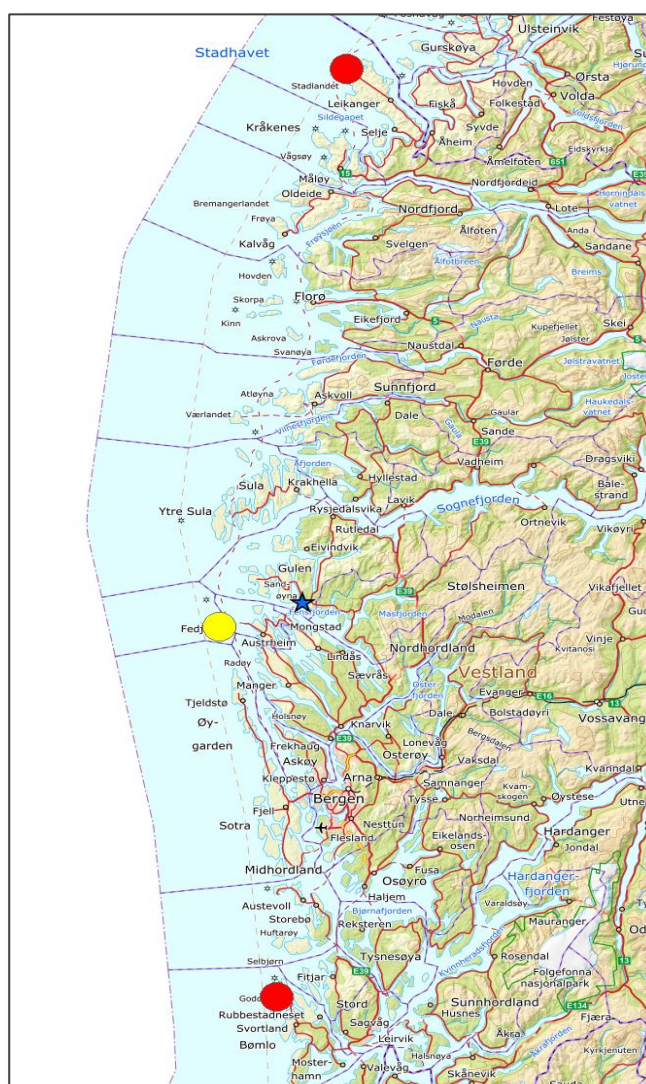
I det oppdaterte kunnskapsgrunnlaget for vindkraft på land skriver NVE:

De nærmeste områdene rundt en værradar vil ikke være aktuelle for vindkraftutbygging. Det er fra Meteorologisk institutt ønskelig med en minsteavstand mellom værradar og turbin på 5 km for å unngå næreffekter. Når avstanden er mellom 5 til 20 kilometer må det gjøres individuelle vurderinger av det enkelte prosjektet. Når avstanden fra værradar til vindpark er over 20 kilometer vil som regel radarsignalene gå over vindturbinene. Vindturbinene utenfor 20 kilometer vil allikevel kunne medføre forstyrrelser i nedbørs- og vinddata.

Med avstander til nærmeste værradar på hhv. 110 og 150 km er det ikke noe som tilsier at den planlagte vindturbinen vil ha noen merkbar effekt på disse anleggene. Dette bekrefter også Meteorologisk institutt i sin høringsuttalelse til forhåndsmeldingen.

Nærmeste kystradar ligger på Fedje, ca. 21-22 km mot sørvest. Bak den planlagte turbinen i Sløvåg er det kun fjellområder, og ingen sjøområder med skips-/båttrafikk. Vindturbinen vil derfor ikke påvirke radars funksjonalitet eller mulighetene for å overvåke skipstrafikken langs kysten.

Det er ikke vurdert å være behov for avbøtende tiltak eller oppfølgende undersøkelser på dette området.



Figur 17-1. Oversikt over kyst- (gul sirkel) og værradarer (oransje sirkel).

18 Luftfart

Avinor skriver i sin høringsuttalelse til forhåndsmeldingen:

Restriksjonsplaner for Avinors lufthavner

Demonstrasjonsturbinen i Gulen blir liggende ca. 65 km fra Bergen lufthavn og ca. 69 km fra Førde lufthavn, og berører ikke restriksjonsplanene for lufthavnene, jf. EASA-krav CS ADR-DSN.H og CS ADR-DSN.J.480, om hinderflater og begrensing av hinder, gjeldende fra 08.12.2017.

Avinor gjør oppmerksom på at for vindturbiner gjelder følgende regelverk:

- Rapportering og registrering av luftfartshinder til Statens kartverk i medhold av kapittel II i Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder av 15.07.2014.
- Merking av luftfartshinder i medhold av kapittel III i samme forskrift. Det er Luftfartstilsynet som håndhever denne forskriften og kan gi pålegg om utbedring dersom merkingen av hinderet (vindturbinen) ikke er gjort i henhold til forskriften. Luftfartstilsynet vil kunne gi veiledning i hvordan merkingen skal gjennomføres.

PANS OPS vurderinger (prosedyrer for fly og helikopter)

Konklusjonen i den operative vurderingen er at demonstrasjonsturbinen ikke vil påvirke minima i instrumentprosedyrene som er publisert i AIP Norge (luftfartshåndbok), eller minstehøydene definert i ATCSMAC (Air Traffic Control Surveillance Minimum Altitude Chart).

VFR ruteføringer (visuell flyging)

Den foreslåtte demonstrasjonsturbinen vil ikke berøre eksisterende VFR-ruter.

Kommunikasjons-, navigasjons- og overvåkingsanlegg

Det er foretatt en vurdering av konsekvensene for kommunikasjons-, navigasjons- og overvåkingsanlegg i forhold til oppgitt informasjon om demonstrasjonsturbinen.

Det vurderes at tiltaket ikke vil ha noen negative påvirkninger på Avinor sine tekniske systemer i området, hverken på radionavigasjons-, kommunikasjons- eller overvåkingsanlegg. Vurderingene er gjort med referanse til ICAO EUR DOK 015.

På bakgrunn av denne tilbakemeldingen konkluderes det med at den omsøkte vindturbinen vil medføre ubetydelig konsekvens for luftarten.

Det er ikke vurdert å være behov for avbøtende tiltak eller oppfølgende undersøkelser på dette området.

19 Elektronisk kommunikasjon

Norges televisjon AS (NTV) skriver i sin høringsuttalelse til forhåndsmeldingen:

Store deler av turbinen vil ha fri sikt til de hovedsenderne på henholdsvis Brosviksåta i Gulen og Ulriken i Bergen. Det er dermed risiko for at det blant annet kan oppstå reflekser fra turbinbladene som vil kunne forstyrre TV-signalene.

I denne saken er det derfor nødvendig å gjennomføre målinger i felt for å fastslå med større sikkerhet om den planlagte turbinen vil kunne forårsake signalforstyrrelser området, hvilke områder det eventuelt er sannsynlig at signalforstyrrelser kan oppstå og om valg av konkret plasseringen har betydning. Det bør også stilles krav om at det i konsekvensutredningen vurderes hvilke avbøtende tiltak som er aktuelle inn mot NTV og NTVs DTT-signaler, dersom signalforstyrrelser ikke kan utelukkes. NTV ber om at NVE inntar krav til slik utredning som nevnt i konsekvensutredningsprogrammet.

NTV forbeholder seg retten til å komme nærmere tilbake til nøyaktig hvilke undersøkelser og målinger

som må gjennomføres, men kan allerede nå signalisere at det særlig er to områder som peker seg ut for nærmere undersøkelser med hensyn til mulige signalforstyrrelser:

1. Mellom Mongstad og Lindås

Her passerer DTT-signaler fra Gulen gjennom den planlagte vindturbinen. Her bør det foretas undersøkelser av et noe større område pga. risikoen for spredning av disse signalene fra hovedsenderen på Gulen via vindturbinen. Dette området er også relevant å undersøke med hensyn til risikoen for at signaler fra Ulriken blir reflektert tilbake fra turbinbladene og dermed skaper signalforstyrrelser for mottakere i dette området som benytter signaler fra hovedsenderen på Ulriken.

2. Nærområdet rundt Sløvåg

Også i dette området kan refleksjoner fra både Gulen og Ulriken gi problemer med mottak av TV-signaler fra DTT-nettet.

Det fagmiljøet som i Norge har best kompetanse og erfaring med på slik kartlegging og målinger i relasjon til DTT-signaler, er i NTV og Telenor Norge AS (tidligere Norkring AS). Telenors fagmiljø står også for driften av NTVs DTT-nett. NTV vil anbefale at tiltakshaver engasjerer NTV med Telenor Norge som underleverandør for å utføre nærmere vurdering av risikoen for interferens og eventuelle avbøtende tiltak i saken.

Telenor Norge AS er engasjert av tiltakshaver til å gjennomføre den foreslåtte utredningen. Denne vil først foreligge litt ut på høsten 2023, og vil bli ettersendt NVE i god tid før et konsesjonsvedtak skal fattes.

20 Oppsummering

Tabellen under gir en kort oppsummering av utbyggingens konsekvenser for de ulike fagtemaene som er vurdert i denne konsekvensutredningen. Vurderingene gjelder for alt. 0A (se kapittel 2.3.1) og den langsiktige driftsfasen.

Tabell 20-1. Oppsummering av tiltakets konsekvenser i den langsiktige driftsfasen.

Tema / fagområde	Samlet konsekvensvurdering
Landskap	Noe negativ konsekvens
Store naturområder med urørt preg (SNUP)	Ubetydelig konsekvens
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig konsekvens
Naturmangfold	Noe negativ konsekvens
Flaggermus	Uavklart. Kartlegging / utredning pågår. Rapporten ettersendes NVE i oktober/november 2023.
Friluftsliv	Noe negativ
Reiseliv og turisme	Ubetydelig
Verdiskaping	
- Lokal/regional sysselsetting	Ubetydelig
- Kommuneøkonomi	Middels positiv

Tema / fagområde	Samlet konsekvensvurdering
Støy	Ingen boliger eller fritidsboliger berøres av støy over gjeldende grenseverdi på Lden = 45 dB. Nye beregninger må gjøres etter at faktisk kildestøy er fastlagt (målt).
Skyggekast og refleksblink	Ingen boliger eller fritidsboliger vil eksponeres for teoretisk skyggekast over 30 t/år eller faktisk skyggekast over 8 t/år, mens noen bygninger vil overskride grenseverdien for teoretisk skyggekast på 30 min/dag. GE vil implementere nødvendige avbøtende tiltak, slik at alle grenseverdiene overholdes for alle boliger og fritidsboliger i nærområdet.
Ising/iskast	Liten fare for skade på 3. person eller infrastruktur med foreslått overvåkning og avbøtende tiltak.
Folkehelse	Noe økt støybelastning og visuell påvirkning på eiendommene i Halsvika, men grenseverdier knyttet til støy og skyggekast vil overholdes. Dette kan medføre noe ekstra plage.
Klima / CO ₂	Noe positiv konsekvens
Annen forurensning	Ubetydelig konsekvens
Forsvarsinteresser	Ubetydelig konsekvens
Vær-/kystradar	Ubetydelig konsekvens
Luftfart	Ubetydelig konsekvens
Elektronisk kommunikasjon	Uavklart. Kartlegging / utredning pågår. Rapporten ettersendes NVE i oktober/november 2023.

Som beskrevet i kapittel 2.3.1 innebærer alt. 0B at dagens aktivitet i industriområdet videreføres, i tillegg til at Sløvåg Industriområde blir base for sammenstilling av havvindturbiner i forbindelse med fremtidige utbygginger i Nordsjøen i perioden 2030-2050. Dette vil innebære sammenstilling på land, og mellomlagring av inntil fire store havvindturbiner i sjøen utenfor industriområdet, fra ca. 2030 og utover. I en slik situasjon vil den omsøkte turbinen på land kun utgjøre en av fem større vindturbiner i Sløvåg, og dermed også en liten del av den samlede påvirkningen på landskap, friluftsområder, etc. i regionen. De fire turbinene som er mellomlagret i Fensfjorden vil imidlertid ikke påvirke omfanget av støy (kapittel 10) og skyggekast (kapittel 11), siden de ikke vil være i drift mens de står oppankret i fjorden.

Referanser

- Arvesen, A. 2013. Understanding the Environmental Implications of Energy Transitions. A Case Study for Wind Power. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Bonou, A. 2016. Life cycle assessment of onshore and offshore wind energy - from theory to application. Applied Energy, Volume 180, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.07.058>.
- Byrkjeland, S. Hekkande sjøfugl i Hordaland 2014. Forvaltingsplan for 69 sjøfuglreservat, samt oppdatert bestandsoverslag for dei ulike sjøfuglartane i fylket. MVA-rapport 3/2015. Fylkesmannen i Hordaland, Bergen.
- Brekke, N. G. 1993. Kulturhistorisk vegbok: Hordaland. Bergen: Hordaland fylkeskommune.
- Clemetsen, Uttakleiv og Skjerdal, 2011, Verdivurdering av landskap i Hordaland fylke. Rapport 07-2011. Aurland Naturverkstad.
- Aurland Naturverkstad Rapport 07-2011. Dones, R., Heck, T., & Hirschberg, S. 2003. Greenhouse gas emissions from energy systems: Comparison and overview. Encyclopedia of Energy. 3. 10.1016/B0-12-176480-X/00397-1.
- Fett, P. 1954. Førhistoriske minne i Sogn 11: Gulen prestegjeld. Bergen: Historisk museum.
- Fett, P. 1965. Førhistoriske minne i Nordhordland 9: Lindås prestegjeld. Bergen: Historisk museum.
- Fett, P. 1967. Førhistoriske minne i Nordhordland 10: Masfjorden prestegjeld. Bergen: Historisk museum.
- Garrett, P., & Mali, S. 2023. Life Cycle Assessment of electricity production from an onshore V162-6.2 MW wind plant. Vestas.
- Haukeli, I. E. 2021. Langsiktig kraftmarkedsanalyse 2021-2040. Norges vassdrags- og energidirektorat.
- Hondo, H. 2005. Life cycle GHG emission analysis of power generation systems: Japanese case. Energy, 2042-2056.
- Jacobson, M. Z. 2009. Review of solutions to global warming, air pollution, and energy security.
- Klima. Hentet fra NVE (januar, 2023): <https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft/kunnskapsgrunnlag-om-virkninger-av-vindkraft-paa-land/klimatekst>
- Larsen, T. 2021. Sjøfuglane i Sogn og Fjordane. Hekkebestandar i sjøfuglreservata 2014-2020. Rapport miljøvern avdelinga nr. 2-2021. Statsforvaltaren i Vestland, Bergen/Leikanger.
- Lindås kommune. 2011. Kulturminneplan 2011-2021.
- Masfjorden kommune. 2019. Kulturminneplan 2019-2027.
- Miljødirektoratet. 2021. Konsekvensutredning av klima og miljø. Veileder M-1941.
- Nilsson, A.L.K., Molværsmyr, S., Breistøl, A., Hamre, Ø. & Systad, G.H.R. 2023. Effekter på fugletrekket over Guleslettene. Etterundersøkelser ved Guleslettene vindkraftverk. NINA Rapport 2228. Norsk institutt for naturforskning.
- Nordstrand, I. 1996. Postvegen Bergen-Trondheim. Oslo: Samlaget.
- Ramstad, M. og Kristoffersen, K. K. 1998. Utvidelse av eksisterende steinbrudd, Sløvåg, Gulen kommune. Registrering av forhistoriske kulturminne. Bergen: Bergen Museum.

Stylegar, F. A. og Grimm, O. 2002. Place-names as evidence for ancient maritime culture in Norway. Årbok Norsk sjøfartsmuseum 2002, s. 79-115.

Systad, G. H. R., Breistøl, A., Follestad, A., Gjershaug, J. O., Guidos, S., Hamre, Ø., May, R., Pavon-Jordan, D., Stokke, B., Østerås, T. R. og Åström, J. 2019. Undersøkelser av trekkaktiviteten for fugl på Guleslettene 2018-2019. Observasjoner, radarkartlegging og lyttedata med supplerende materiale. NINA rapport 1693. Norsk institutt for naturforskning.

Sweco Grøner 2004. Fagrapport forurensning og avfall, Fræna vindpark. Oppdrag 1333511, rapport nr.6.

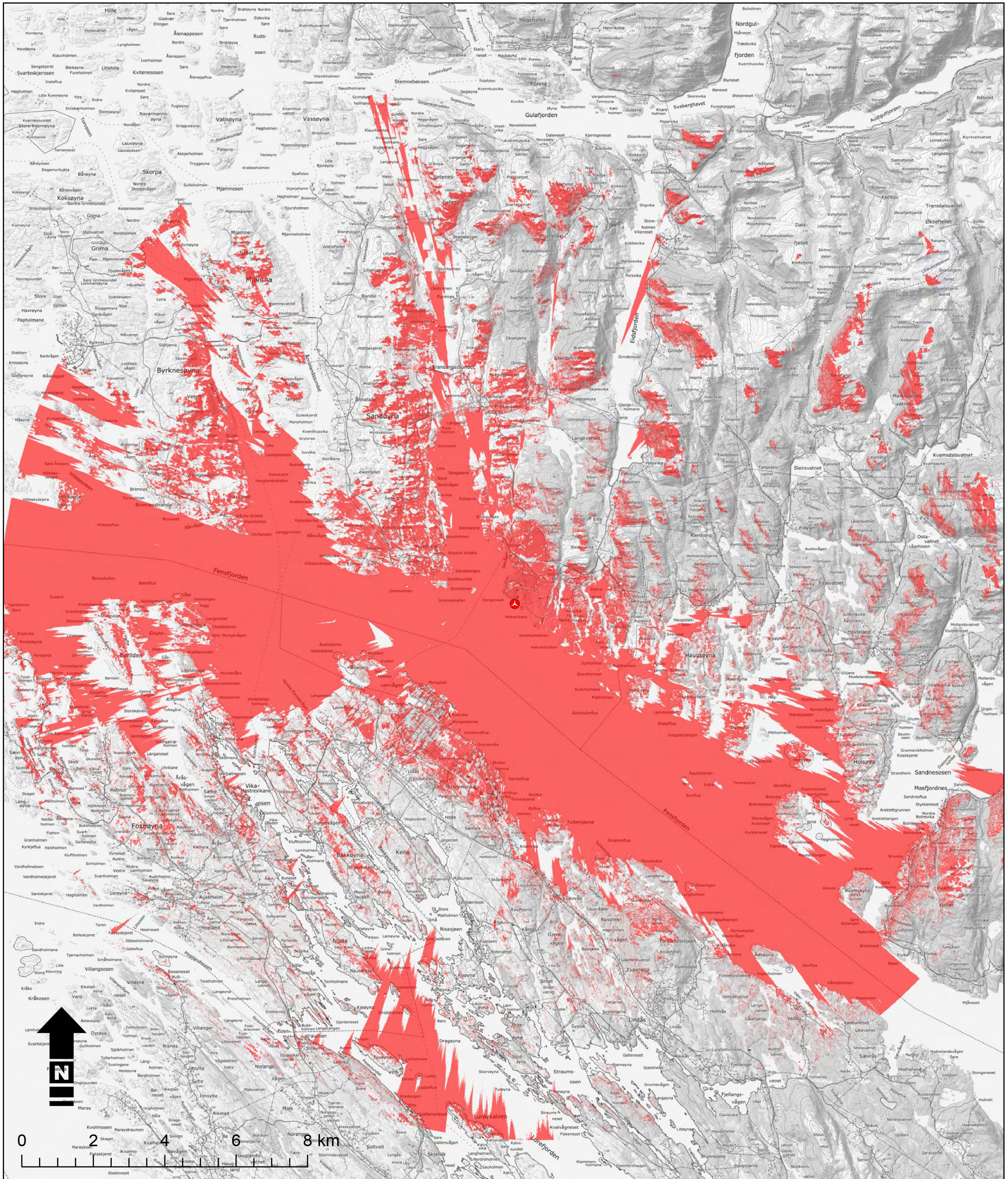
Uttakleiv, L. A. 2009. Landskapskartlegging av kysten i Sogn og Fjordane fylke. Landskapstypeklassifisering og verdisetting i samband med fylkesdelplan for vindkraft. Rapport 07-2009. Aurland Naturverkstad.

Vegdirektoratet, 2021. Konsekvensanalyser. Veiledning. Håndbok V712.




Vestas. 2022. Material use in Vestas turbines. Retrieved from Vestas Group: https://www.vestas.com/content/dam/vestas-com/global/en/sustainability/environment/2023_03_Material-Use-Brochure_Vestas.pdf.coredownload.inline.pdf

Zimsli, C. og Ramstad, M. 2018. Arkeologiske undersøkelser av boplasser med aktiviteter fra tidlig-mesolitikum til senneolitikum – overgangen eldre bronsealder. Halsvik lokalitet 1, 1b og 2. ID170588 og 170589. Gbnr. 63/1 og 15, Gulen k., Sogn og Fjordane. Bergen: Universitetsmuseet.

Vedlegg 1. Teoretisk synlighetskart for nærområdet, dvs. under 15 km fra turbinen, basert på en digital overflatemodell fra Statens kartverk med 1x1 m oppløsning (DOM1). Kartet tar hensyn til skjermende vegetasjon.



Tegnforklaring

-  Turbinpunkt
-  Vindturbinen er ikke synlig
-  Hele eller deler av vindturbinen er synlig

Kartet er basert på en digital overflatemodell med oppløsning på 1 x 1 m.

Testturbin i Sløvågen, Gulen

Teoretisk synlighet

Målestokk: 1:95 000

Oppdrag: 10250308-01

Tegnet av: KJM Dato: 14.08.2023

Kartgrunnlag: Topografisk norgeskart

Filnavn: Synlighet_dom.mxd

Tiltakshaver:

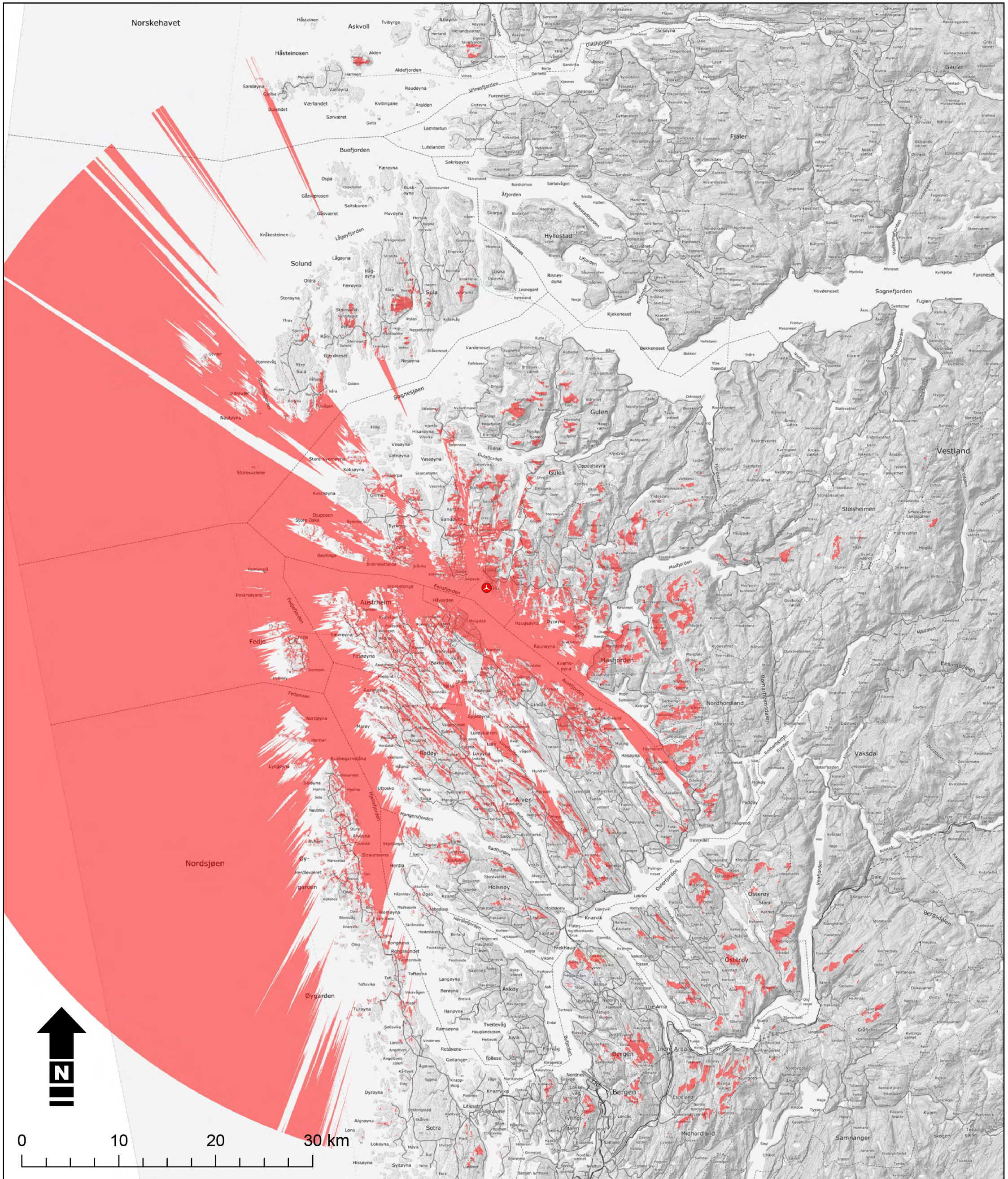
**Georgine
Wind AS**

Prepared by:




Multiconsult

Multiconsult AS
Postboks 265 Skøyen
0213 Oslo

Vedlegg 2. Teoretisk synlighetskart ut til 60 km fra tiltaket, basert på en digital terrengmodell fra Statens kartverk med 10x10 m oppløsning (DTM10). Kartet tar ikke hensyn til skjermende vegetasjon.



Tegnforklaring

-  Turbinpunkt
-  Vindturbinen er ikke synlig
-  Hele eller deler av vindturbinen er synlig

Kartet er basert på en digital terrengmodell med oppløsning på 10 x 10 m.

Testturbin i Sløvågen, Gulen

Teoretisk synlighet

Målestokk: 1:350 000

Oppdrag: 10250308-01

Tegnet av: KJM Dato: 14.08.2023

Kartgrunnlag: Topografisk norgeskart

Filnavn: Synlighet_60km.mxd

Tiltakshaver:

**Georgine
Wind AS**

Prepared by:

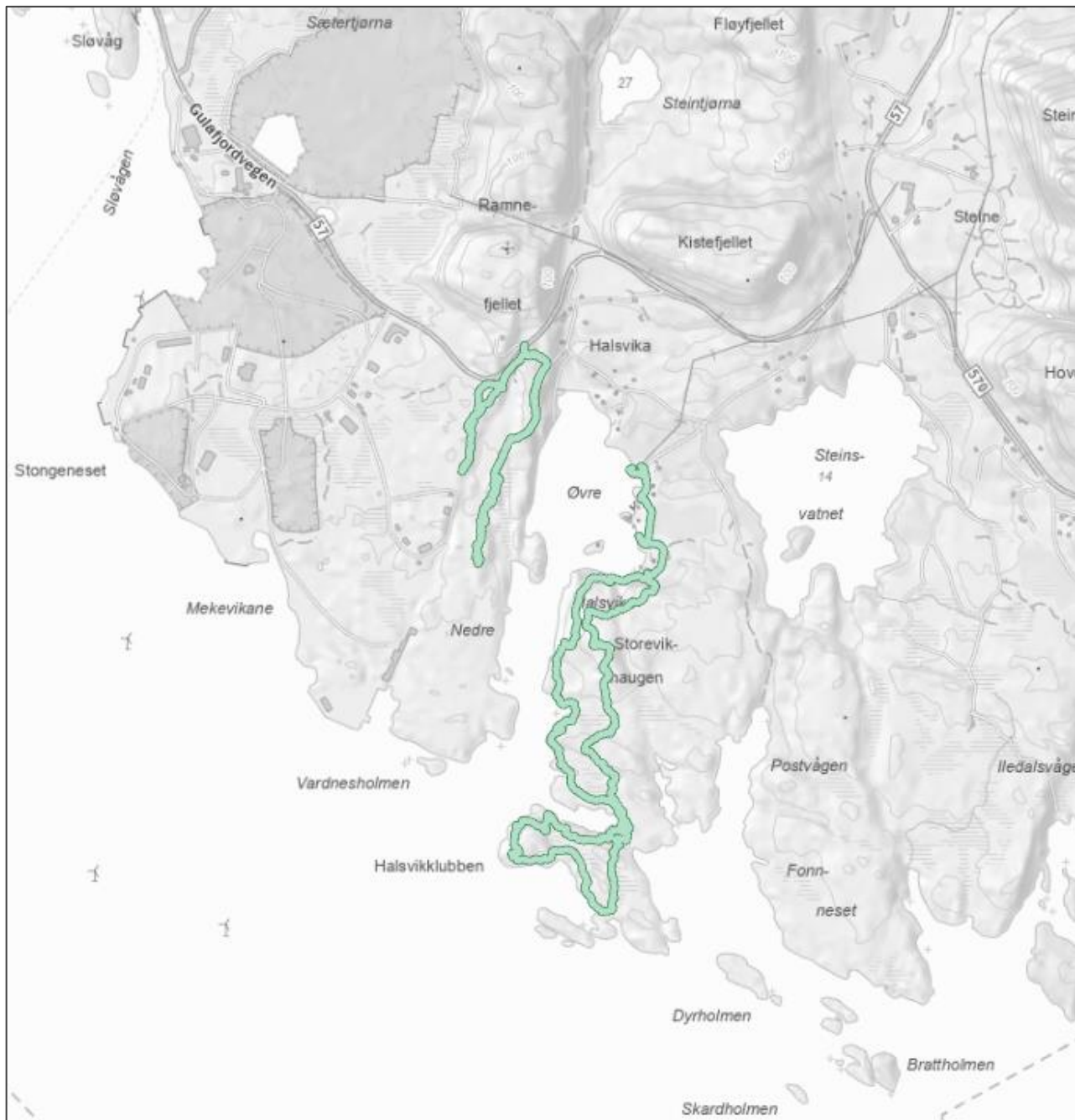
Multiconsult

Multiconsult AS
Postboks 265 Skøyen
0213 Oslo

Vedlegg 3: Registrerte arter av fugl ifm. feltarbeidet

Tabell V1: Påviste fuglearter i influensområdet, se figur V1 for befaringsrute. Alle påviste arter hekker trolig i området. Det var også en del andre arter som forventes vanlig i området, men som ikke ble påvist ved befaringen.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Kategori	Kommentar
bokfink	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	
fiskemåke	<i>Larus canus</i>	VU	flere hekkende, men overraskende få.
gjerdesmett	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	
gransanger	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	
grønsisik	<i>Spinus spinus</i>	LC	
gråmåke	<i>Larus argentatus</i>	VU	
gråsisik	<i>Acanthis flammea</i>	LC	
gråspett	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	
knoppsvane	<i>Cygnus olor</i>	LC	2 ad 5 juv. Angivelig årlig hekking (2 i fjor). Ringmerka.
løvsanger	<i>Phylloscopus trochilus</i>	LC	
munk	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	
rødnebbterne	<i>Sterna paradisaea</i>	LC	overraskende få. Kun 2
rødstjert	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	
rødstrupe	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	
rødvingetrost	<i>Turdus iliacus</i>	LC	
skjærpiplerke	<i>Anthus petrosus</i>	LC	flere hekkende par
strandsnipe	<i>Actitis hypoleucos</i>	LC	
stær	<i>Sturnus vulgaris</i>	NT	
svartbak	<i>Larus marinus</i>	LC	
svarttrost	<i>Turdus merula</i>	LC	
tjeld	<i>Haematopus ostralegus</i>	NT	flere hekkende par, flere juvenile.
toppmeis	<i>Lophophanes cristatus</i>	LC	flere juvenile individer
tornirisk	<i>Linaria cannabina</i>	LC	
tornsanger	<i>Curruca communis</i>	LC	flere hekkende par
trepipplerke	<i>Anthus trivialis</i>	LC	



Figur V1. Befaringsrute 28. juni 2023. Områder mot sjø ble prioritert. Neset mot Vardnesholmen var ikke tilgjengelig grunnet inngjerding, samt anleggsarbeid på industriområdet. Befaringsrute av kveldsturen på Mongstadsiden dagen i forveien er ikke kartfestet. Det samme gjelder observasjoner fra fergeturen til Sløvågen.

Vedlegg 4: Hekkelokaliteter for sårbare arter av fugl (Unntatt offentlighet)

Vedlegg 5: Visuell påvirkning på viktige friluftsområder

Nr	Navn	Type	Andel av området hvor turbinen er synlig	Avstand til turbinen	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
1	Helgebakkane	Leke og rekreasjonsområde	0 %	6,3	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
2	Måseklubben	Leke og rekreasjonsområde	45 %	6,3	Middels	Noe forringet	Ubetydelig til liten miljøskade (0/-)
3	Vardetangen	Særlig kvalitetsområde	64 %	7,2	Svært stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
4	Årås skule uteområde	Leke og rekreasjonsområde	92 %	9,9	Svært stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
5	Speidarområde ved Fønnes	Leke og rekreasjonsområde	66 %	5,9	Middels	Noe forringet	Ubetydelig til liten miljøskade (0/-)
6	Vaulen (Gassevågen)	Utfartsområde	0 %	10,0	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
7	Torskhellere (Bakkøy)	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	36 %	9,4	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig
8	Ervik badeplass	Leke og rekreasjonsområde	0 %	7,6	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
9	Stavesundsholmen fiskeplass	Utfartsområde	63 %	9,0	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
10	Sætre "alpinanlegg"	Leke og rekreasjonsområde	39 %	9,8	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
11	Sætre leikeområde	Leke og rekreasjonsområde	28 %	9,9	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
12	Mastrevikane Nord	Leke og rekreasjonsområde	48 %	9,3	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig
13	Ulvøy Friluftsområde	Utfartsområde	27 %	8,9	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig
14	Utkilen badevik	Leke og rekreasjonsområde	91 %	8,2	Middels	Noe forringet	Ubetydelig til liten miljøskade (0/-)
15	Purkebolvatnet	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	3 %	7,1	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig
16	Gasseneset	Nærturterreng	61 %	9,8	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
17	Toftegård (Grillhytte og leikeplass)	Leke og rekreasjonsområde	85 %	9,4	Middels	Noe forringet	Ubetydelig til liten miljøskade (0/-)
18	Mastrevik	Nærturterreng	2 %	9,2	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig
19	Sætre marka	Nærturterreng	66 %	9,8	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
20	Kyrkjehaugen	Leke og rekreasjonsområde	0 %	10,0	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig
21	Holmar utanfor Gassetangen	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	6 %	9,7	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig
22	Kaland leikeområde	Leke og rekreasjonsområde	7 %	6,2	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
23	Turveg ved Austrheim idrettspark	Grønkorridor	95 %	9,8	Svært stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
24	Kilstraumen	Utfartsområde	20 %	8,6	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig
25	Indre Kvalvågen	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	27 %	9,1	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig
26	Stongi	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	82 %	9,2	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
27	Flotevika på Ulvøy	Jordbrukslandskap	68 %	8,9	Middels	Noe forringet	Ubetydelig til liten miljøskade (0/-)
28	Austrheimparken	Leke og rekreasjonsområde	0 %	10,0	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig
29	Torvneset badeplass (Ervik)	Leke og rekreasjonsområde	0 %	7,8	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
30	Gasseneset badevik	Leke og rekreasjonsområde	71 %	9,7	Middels	Noe forringet	Ubetydelig til liten miljøskade (0/-)
31	Leirvåg	Utfartsområde	91 %	4,7	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
32	Utkilen rundløype	Jordbrukslandskap	68 %	8,4	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)

Nr	Navn	Type	Andel av området hvor turbinen er synlig	Avstand til turbinen	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
33	Sundagsskulestien	Grønncorridor	36 %	5,8	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
34	Holmar sør for Mastrevik	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	0 %	9,3	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
35	Den hemmelege hagen	Leke og rekreasjonsområde	5 %	6,4	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig
36	Flotevika	Leke og rekreasjonsområde	86 %	8,6	Middels	Noe forringet	Ubetydelig til liten miljøskade (0/-)
37	Litlås fjellet	Utfartsområde	55 %	5,6	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
38	Krossfjosen	Leke og rekreasjonsområde	79 %	6,2	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
39	Toftegård (Sætreneiset)	Nærturterreng	0 %	9,7	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
40	Fonnesstraumen- Straumstad	Utfartsområde	37 %	7,8	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig
41	Årvika	Utfartsområde	62 %	6,9	Svært stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
42	Ikornsåta	Leke og rekreasjonsområde	57 %	5,7	Middels	Noe forringet	Ubetydelig til liten miljøskade (0/-)
43	Grønevikane bade plass	Leke og rekreasjonsområde	3 %	6,0	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig
44	Tjukketlevatnet	Leke og rekreasjonsområde	30 %	10,0	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig
45	Tvibergøyna	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	74 %	7,1	Middels	Noe forringet	Ubetydelig til liten miljøskade (0/-)
46	Lindåspollane/Lindåsosane	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	37 %	10,0	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig
47	Fanebust/Nautvågen	Leke og rekreasjonsområde	17 %	10,0	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig
48	Lauvåsen	Nærturterreng	45 %	8,4	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig
49	Hellestveitnova	Nærturterreng	72 %	6,2	Middels	Noe forringet	Ubetydelig til liten miljøskade (0/-)
50	Kolås fjellet	Nærturterreng	61 %	10,0	Svært stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
51	Haugøy/Raunøya	Særlig kvalitetsområde	73 %	7,2	Svært stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
52	Frøysetvågen	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	7 %	7,9	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
53	Arekleitnsanden	Leke og rekreasjonsområde	87 %	10,0	Svært stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
54	Hostelandsosen	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	50 %	9,9	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
55	Stegebotsfjellet	Nærturterreng	28 %	5,4	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
56	Sleirsfjellet	Utfartsområde	0 %	10,0	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig
57	Myrdalen	Utfartsområde	8 %	9,4	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
58	Tangedalen	Utfartsområde	8 %	7,9	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig
59	Vardefjellet	Leke og rekreasjonsområde	37 %	4,1	Middels	Noe forringet	Ubetydelig til liten miljøskade (0/-)
60	Hosteland / Hatten	Nærturterreng	4 %	10,0	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
61	Fitjevatnet	Nærturterreng	23 %	9,2	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig
62	Kjerstignova	Nærturterreng	9 %	9,4	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
63	Bufjellet	Nærturterreng	12 %	7,3	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig
64	Torsvikåsen	Nærturterreng	22 %	6,7	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig

Nr	Navn	Type	Andel av området hvor turbinen er synlig	Avstand til turbinen	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
65	Ramnefjellet	Nærturterreng	15 %	6,5	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig
66	Heggelundsdaalen	Nærturterreng	58 %	9,2	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
67	Grindefjellet	Særlig kvalitetsområde	23 %	8,7	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
68	Steinsfjellet	Nærturterreng	22 %	3,6	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
69	Langevatten	Utfartsområde	10 %	3,7	Svært stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
70	Storenova	Nærturterreng	3 %	9,7	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
71	Orknesnipa	Nærturterreng	33 %	6,9	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
72	Sandestranda	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	77 %	3,7	Svært stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
73	Gråvika	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	82 %	8,1	Middels	Noe forringet	Ubetydelig til liten miljøskade (0/-)
75	Lidfjellet	Stort turområde med tilrettelegging	0 %	9,8	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig
76	Midtbøfjellet	Stort turområde med tilrettelegging	46 %	7,3	Svært stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
77	Brandsdalen	Stort turområde med tilrettelegging	28 %	8,0	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig
78	Brandanger/Furneset	Utfartsområde	22 %	8,0	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig

Multiconsult