



HELLIGVÆR VINDKRAFTVERK

KONSESJONSSØKNAD OG KONSEKVENsutREDNING

FORORD

Zephyr AS søker med dette om konsesjon for å bygge og drive et vindkraftverk på Helligvær i Bodø kommune i Nordland fylke.

Konsesjonssøknaden med konsekvensutredning samt underliggende fagrapporter oversendes til Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), som behandler søknaden etter energiloven og oteigningsloven. Høringsuttalelser til konsesjonssøknad og søknad om ekspropriasjonstillatelse skal sendes NVE.

Zephyr vil rette en takk til grunneiere, Bodø kommune og andre som har bidratt med informasjon til denne søknaden.

Sarpsborg, 15. januar 2014



Olav Rommetveit
Daglig leder, Zephyr AS

INNHold

Sammendrag	8
3. Bakgrunn og begrunnelse for tiltaket	11
3.1 Tiltakshaver	11
3.2 Begrunnelse for tiltaket	11
3.3 Søknadens begrunnelse og innhold	11
4. Søknader og formelle forhold	12
4.1 Søknad om konsesjon etter Energiloven	12
4.2 Konsekvensutredning	12
4.2.1 Utredningsplikt	12
4.2.2 Utredningsprogram	12
4.3 Søknad om ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse	13
4.4 Andre nødvendige tillatelser	13
4.5 Forholdet til luftfart	14
4.6 Offentlige og private planer	14
5. Tiltaksbeskrivelse	15
5.1 Lokalisering	15
5.2 Planområdet	15
5.3 Mellomlagring, transport og ilandføring av turbiner	15
5.3.1 Havn for mellomlagring	15
5.3.2 Transport og ilandføring i planområdet	16
5.4 Internt veinett	18
5.5 Utredningsturbin	18
5.6 Elektriske forhold	18
5.6.1 Nettilknytning	18
5.6.2 Kabling i planområdet	20
5.7 Servicebygg	21
5.7.1 Øvrige elektroteknisk anlegg og tiltak på land	22
5.8 Arealbeslag i planområdet	23
5.9 Anleggs- og driftsperiode	23
5.10 Nedlegging av vinkraftverket	23
6. Vindressurser og energiproduksjon	24
6.1 Vindressurser	24
6.2 Energiproduksjon	25
6.3 Økonomi	25
7. Konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn	27
7.1 Materiale og metoder	27
7.1.1 Fagrapporter	27
7.1.2 Metoder for fastsetting av verdi, omfang og konsekvens	27
7.1.3 Influensoråder for utbyggingen	28
7.2 Landskap	29
7.2.1 Status	29
7.2.2 Vurderingsgrunnlag	29
7.2.3 Problemstillinger	30
7.2.4 Konsekvenser	33
7.3 Kulturminner og kulturmiljø	34

7.3.1 Status	34
7.3.2 Problemstillinger	36
7.3.3 Konsekvenser	36
7.4 Friluftsliv og ferdsel	36
7.4.1 Status	36
7.4.2 Problemstillinger	37
7.4.3 Konsekvenser	37
7.5 Naturtyper og vegetasjon	38
7.5.1 Status	38
7.5.2 Problemstillinger	38
7.5.3 Konsekvenser	38
7.6 Fugler	38
7.6.1 Status	38
7.6.2 Problemstillinger	40
7.6.3 Konsekvenser	41
7.7 Andre dyrearter	42
7.7.1 Status	42
7.7.2 Problemstillinger	43
7.7.3 Konsekvenser	43
7.8 Samlet belastning	43
7.8.1 Status	43
7.8.2 Problemstillinger	43
7.8.3 Vurdering	44
7.9 Inngrepsfrie områder og verneområder	44
7.9.1 Status	44
7.9.2 Konsekvenser	46
7.10 Støy	47
7.10.1 Bakgrunnsstøy	47
7.10.2 Problemstillinger	47
7.10.3 Konsekvenser	48
7.11 Skyggekast og refleksblink	49
7.11.1 Status	49
7.11.2 Problemstillinger	49
7.11.3 Konsekvenser	52
7.12 Drikkevann	52
7.12.1 Status	52
7.12.2 Problemstillinger	52
7.12.3 Konsekvenser	53
7.13 Annen forurensing	53
7.13.1 Status	53
7.13.2 Potensielle forurensningskilder	53
7.13.3 Konsekvenser	54
7.14 Verdiskapning	55
7.14.1 Status	55
7.14.2 Problemstillinger	55
7.14.3 Konsekvenser	55
7.15 Reiseliv og turisme	56
7.15.1 Status	56
7.15.2 Konsekvenser	56
7.16 Akvakultur og fiske	56

7.16.1 Status	56
7.16.2 Problemstillinger	57
7.16.3 Konsekvenser	60
7.17 Landbruk	61
7.17.1 Status	61
7.17.3 Konsekvenser	61
7.18 Luftfart og kommunikasjonssystemer	61
7.18.1 Status	61
7.18.2 Problemstillinger	61
7.18.3 Konsekvenser	62
7.19 Oppsummering	62
7. Avbøtende tiltak	64
8. Andre vurderte utbyggingsløsninger	65
9. Andre vindkraftverk i regionen	66
Vedlegg	67

SAMMENDRAG

Tiltaksbeskrivelse

Zephyr AS planlegger utbygging av Helligvær vindkraftverk i fiskeværet Helligvær, Bodø kommune. Planområdet på totalt 2,2 km² ligger sør i arkipelet, og de 6 turbinene vil bli etablert på øyene Grimsøya og Valøya. Utredningslayouten omfatter 2 km med interne veier, men ingen forbindelse med øyene. Det er lagt opp til veitilknytning til Sørvær, som er den største og mest befolkede øya i Helligvær. Et servicebygg vil ellers bli etablert i nærheten av vindkraftverket, høyst sannsynlig på Sørvær. Vindkraftverket vil bli tilknyttet nettet gjennom en sjøkabel til fastlandet. Det er vurdert tre alternative landtak ved Bodø by. Utredningsturbinen er en 3,3 Nordex 100 med en navhøyde på 100 meter og rotordiameter på 100 meter. Dette gir en total høyde på 150 meter.

Landskap

Det planlagte Helligvær vindkraftverk vil bli etablert i et åpent kystområde med middels – store landskapsverdier. Store deler av fiskeværet Helligvær er inngrepsfritt, og en utbygging av vindkraftverket vil bryte med landskapets karakter i dette arkipelet. Vindkraftverket vil også prege et større landskapsrom i dette åpne kystavsnittet, og synligheten innenfor et 20 km teoretisk influensområde vil være på nærmere 90 %. Helligvær vindkraftverk vurderes samlet å gi middels negativt omfang for landskapet i influensområdet. Dette gir middels negative konsekvenser for landskapsverdiene i området.

Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke registrert noen kulturminner i planområdet, men et visst potensial for funn av steinalderfunn er til stede. Innenfor Helligvær er det flere SEFRAK-bygg, men ingen registrerte, faste funn av automatisk fredete kulturminner. Flere såkalte løsfunn eldre enn 1536 er imidlertid funnet i Helligvær. Verdien av kulturminnene i Helligvær spenner fra liten til stor. I et videre influensområde, på øyene Landegode, Bliksvær og Givær nærmere fastlandet, er det flere viktige kulturminner. Her inngår både automatisk fredete kulturminner, flere SEFRAK-bygg, en del verdifulle kulturmiljø og vedtaksfredete bygninger. Flere disse kulturminnene og kulturmiljøene har stor verdi. Utbyggingen av Helligvær vindkraftverk vil kun gi visuelle virkninger for kulturminner, men vil prege kulturlandskapet som kulturminnene på Helligvær er en naturlig del av. I et videre influensområde vil virkningene være marginale for viktige kulturminner og kulturmiljø. En samlet, men veid vurdering gir middels negative konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø.

Friluftsliv og ferdsel

Friluftslivet på Helligvær blir i stor grad utøvd av lokalbefolkningen. Arkipelet er populært for både båtutfart, bading og turgåing. Grimsøya brukes i noen grad av turgåere fra øya Sørvær. Under lavvann er det mulig å spasere tørrskodd over gruntvannsområdet Grimsøyvalen, som er et lokalt viktig bade- og utfartsområde sommerstid. Både planområdet og Grimsøyvalen inngår som en del av Sørvær friluftsområde, som har middels/stor verdi. I et mer perifer influensområde ligger det flere regionalt viktige friluftsområder i tilknytning til øyer som Landegode og Bliksvær.

Utbyggingen av Helligvær vindkraft vil redusere verdien av planområdet og Helligvær som friluftsområder. Utbyggingen vil bety lite for kvaliteten på friluftslivet i tilknytning til øyene nærmere fastlandet. Med vekt på friluftslivet i Helligvær, gir utbyggingen samlet sett middels/stort omfang og middels - store negative konsekvenser for friluftsliv og ferdsel.

Naturtyper og vegetasjon

Den verdifulle naturtypen naturbeitemark dominerer de to øyene, men det er også innslag av rikt strandberg og andre naturtyper. Vegetasjonen er preget av relativt kalkrik berggrunn, og floraen er variert og til dels rik. Ingen rødlistede arter ble imidlertid registrert under befaringen. Naturtypene i området gis middels verdi. Utbyggingen av Helligvær vindkraftverk vil bety at naturbeitemarka blir fragmentert og dermed redusert i verdi. Rikt strandberg vil i større grad bli bevart, da inngrep gjennom veier og turbiner i stor grad vil skje i de høyereliggende deler av planområdet. Konsekvensene for naturtyper og vegetasjon vurderes til middels negativ.

Fugler

Det er relativt få hekkende fuglearter med relativt lave tettheter i og like ved planområdet. Innslaget av rødlistede arter er imidlertid relativt stort, med arter som fiskemåke (NT), bergirisk (NT), storspove (NT) og teist (VU) hekkende i eller tett opptil planområdet. I tillegg hekker havørn i planområdet, og smålom har hekket her. Sjøområdene som grenser til planområdet benyttes i hekketiden av flere arter måkefugler, terner, toppskarv, teist, tyvjo, grågås m.fl. Svartbak hekker med flere par på holmer tett opptil planområdet. Utenfor hekketiden vil flere arter bruke planområdet og gruntvannsområdene like ved, og området synes å ha en viss betydning som raste- og næringsområde for blant annet vadefugler. Utbyggingen av Helligvær vindkraftverk vil kunne føre til at havørn oppgir hekkeområdet, og flere andre arter blir negativt påvirket. En samlet, veid vurdering gir middels/stor negative konsekvenser for fugler.

Andre dyrearter

Annet dyreliv er begrenset til noen få arter pattedyr. Den rødlistede oteren (VU) har yngleplasser på begge øyene, og vil trolig bli negativt berørt av utbyggingen. Det er usikkert om arten vil oppgi planområde som yngleområde, men det kan ikke utelukkes. Konsekvensene for arten vil kunne ligge innenfor spennet liten – stor negativ, avhengig av reaksjonene fra dyrene. Skjønnsmessig vurderes konsekvensene til middels negativ, men med noe usikkerhet i denne vurderingen.

Samlet belastning

Den samlede belastningen for berørte arter og naturtyper i Helligvær vurderes som relativt begrenset. I et større perspektiv, som fylket, vil tiltaket gi relativt begrensede virkninger for berørte arter og naturtyper.

Verneområder og inngrepsfrie områder

Ingen verneområder vil bli berørt av utbyggingen. I dag består store deler av Helligvær av inngrepsfri sone 2 områder, og en mindre del sone 1 områder. Utbyggingen av vindkraftverket vil føre til at et sone 2 område på Helligvær vil bli redusert med nesten 1 km², men sone blir så vidt redusert. Middels/stor negativ konsekvens.

Støy

Støy fra vindkraftverket vil gi litt overskridelser i forhold til gjeldende grenseverdier ved vel 20 bygninger på Sørvær. Skjønnsmessig vurderes denne støyoverskridelsen til liten negativ.

Skyggekast og refleksblink

Skyggekast vil ikke overskride danske grenseverdier for faktisk skyggekast ved noen bygninger og refleksblink vurderes som et begrenset problem. Skjønnsmessig vurderes potensielle og reelle belastninger for beboerne med skyggekast og refleksblink til liten negativ.

Drikkevann

Drikkevannskilden for de bebodde øyene i øysamfunnet Helligvær, fremstilles fra sjøvann i osmoseanlegget på nordsiden av hovedøya Sørvær. I tillegg til Sørvær, distribuerer anlegget ferskvann til Vokkøy, Vetterøya, Brønnøy og Beiskøya. Det forventes ikke at drikkevannet vil bli forurensset av utbyggingen eller tilhørende tiltak.

Annen forurensing

Utbygging og drift av Helligvær vindkraftverk forventes å gi begrenset med annen type forurensing. Implementering av et miljøoppfølgingsprogram vil redusere sannsynligheten for uheldsuttspill og avfallsforurensing til et minimum. Drikkevannskilden ved Sørvær vil neppe bli påvirket av utbyggingen. Ising vil kunne

forekomme i en begrenset periode av driftstiden, men sannsynligheten for at iskasting skal skade mennesker eller dyr vurderes som svært liten.

Landbruk

Planområdet benyttes i dag til utmarksbeite for en flokk med sauer. Det er ingen skog i planområdet, og det er ikke kjent at området har noen landbruksmessig interesse utover som beite. Utbyggingen vil gi begrensede negative virkninger for landbruket. Beslaglagt areal vil gi marginalt redusert beiteareal i planområdet. Spesielt i anleggsperioden vil det bli forstyrrelse av beitende sauer, dersom det ikke blir nødvendig å flytte dem til andre øyer i denne fasen. Skjønnsmessig er konsekvensene for landbruket vurdert til liten negativ.

Fiskeri og havbruk

Sjøområdene mellom Helligvær og fastlandet er viktige fiskeområder, og benyttes både av den lokale fiskeflåten og av tilreisende båter. De viktigste kommersielle artene er sild, makrell, torsk og reke, men det foregår et utstrakt fiske også på andre arter. De viktigste fiskeområdene ligger i Landegodefjorden. Vannressursen vurderes å være meget godt egnet til fiske og akvakultur, og gis derfor middels verdi. Vest for Landegode finnes store forekomster av korallrev. *Lophelia pertusa* rev representerer en sårbar og rødlistet art (nær truet) og utgjør samtidig en artsrik biotop. Revområdene gis også middels verdi.

Ingen av alternativene vurderes å ha store konsekvenser for fiskeri eller akvakultur. Det største konfliktpotensialet vurderes å være knyttet til traseéalternativet som går til Myklebostad. Dette vil berøre en større andel av viktige fiskeområder for passive redskaper, og vil krysse ytterligere et trålfelt for reke samt enda et gytefelt for torsk.

Forutsatt at det ikke gjennomføres anleggsarbeider i eller nært opp mot gyteområder for torsk i perioden februar-april vurderes leggingen av sjøkabelen ikke å påvirke gyteforholdene.

Størst negativ konsekvens vil leggearbeidet ha for fiskeriaktiviteten i Landegodefjorden, der tidsbegrensede restriksjoner vil kunne gi temporære virkninger for de som fisker med passive redskaper. Varigheten av restriksjonen er begrenset til få dager for de enkelte fiskeområdene. Forutsatt at det legges opp til god kommunikasjon med fiskerinæringen vurderes omfang og konsekvensen for fiske å være lite negativt.

Steinfyllinger og fare for blottlegging av kabelen i trålfeltene for rekefiskerne kan føre til risiko for fastkjøring av redskaper.

Landtakene for de foreløpige planene for sjøkabeltraseen mellom Grimsøya og Valøya fører til at ankringsforbudet kommer i konflikt med låssettingsplasser.

Ingen av traseene vil komme i konflikt med akvakulturanlegg.

Forutsatt at det legges opp til samarbeid og godt informasjonsflyt til fiskarlag og fiskere vurderes ikke legging av strømkabelen å føre til noen vesentlige endringer av ressursgrunnlagets omfang eller kvalitet. Ulempene vil være av begrenset varighet. Virkningsomfang og konsekvens for kystfisket vurderes å være lite negativt.

Verdiskaping

I Helligvær bor det i dag ca. 100 fastboende, av dem 90 på Sørvær. Det er imidlertid mange fraflyttede hus på Helligvær som brukes som sommerhus. I sommerferien kan det derfor være opp mot 300 personer på Helligvær.

Hovednæringsveien på Helligvær er fiske, som rundt 15 personer i dag har som hovednæringsvei. Ellers er det 6-7 arbeidsplasser innenfor skole, helsestell og annen samfunnsservice, hvorav noen på deltid. Det er også et par arbeidsplasser ved butikken og ved den lokale skyssbåten, slik at samlet sysselsetting på Helligvær kommer opp i nær 30 arbeidsplasser, og trolig noen færre årsverk.

Utbyggingen vil medføre at Bodø kommune får 0,6 mill. kr pr år i økt eiendomsskatt pr år. På regionalt nivå er sysselsettingsvirkningene beregnet til 28 årsverk, hvorav 2 årsverk på Helligvær. I driftsfasen er

sysselsettingsvirkningene av vindkraftverket beregnet til 8 årsverk nasjonalt og 6 årsverk regionalt, hvorav 4 årsverk på Helligvær. Dersom det blir etablert et lokalt samfunnsutviklingsfond som en følge av inntekter fra eiendomsbeskatningen av vindkraftverket, vil Helligvær vindkraftverk gi store positive konsekvenser for den lokale verdiskapingen. Skulle dette ikke skje, vurderes de positive konsekvensene til middels positive, grunnet de lokale sysselsettingsvirkningene av tiltaket.

Reiseliv og turisme

Det er i dag ingen regionale reiselivsmål eller reiselivsaktiviteter i nærheten av Helligvær. Leden for Hurtigruta ligger innenfor, men langt unna Helligvær.

Det er ingen turistanlegg eller reiselivsaktiviteter i området for vindkraftverket. Det er heller ingen store virksomheter ellers på Helligvær, bare noe utleie av hytter og et gammelt hus. Det er Helligvær Kystopplevelser står for utleie av tre hytter på Sørvær. Bygging av Helligvær vindkraftverk ventes å styrke belegget ved det lokale hytteutleie i anleggsperioden. Samlet sett vurderes en utbygging av Helligvær vindkraftverk å ha ingen – ubetydelige konsekvenser for turisme og reiseliv.

Luftfart og telekommunikasjon

Vindkraftverket kan påvirke radarfunksjoner ved Bodø lufthavn, og foreløpig vurderer Forsvaret dette som en aktuell konflikt. Virkningene for flytrafikk vurderes til meget begrensede og vindkraftverket vil ellers ha ubetydelige konsekvenser for telekommunikasjon.

3. BAKGRUNN OG BEGRUNNELSE FOR TILTAKET

3.1 Tiltakshaver

Zephyr AS ble etablert i mars 2006 og eies av Vardar AS, EB Kraftproduksjon AS, Østfold Energi AS og danske DONG Energy Power A/S. Tre av eierselskapene har stor erfaring med utvikling, bygging og drift av vindkraftverk så vel i Norge som i utlandet.

Vardar er gjennom sitt datterselskap Vardar Eurus den største vindkraftaktøren i Estland. Aktiviteten startet i 2004 og selskapet har nå vindkraftverk i produksjon og under bygging med en samlet ytelse på 125 MW og en årlig energiproduksjon på 240 GWh. Vardar Eurus er også engasjert i utviklingen av flere nye onshore og offshore prosjekter i Baltikum.

EB kraftproduksjon AS har vannkraft som sitt største forretningsområde, og selskapets hovedprodukt er vannkraftproduksjon med utgangspunkt i vassdragene i nedre Buskerud.

Østfold Energi er et energiselskap med vannkraftproduksjon som sitt viktigste virksomhetsområde. Selskapet har som ambisjon å utvikle seg videre innenfor vannkraft, småkraft og vindkraft.

DONG Energy Power A/S et ledende dansk energiselskap med fokus på olje, gass, kraft- og varmeproduksjon og har tyngden av sin vindkraftvirksomhet i Danmark, Storbritannia og Tyskland. DONG Energy har stor grad av teknisk kompetanse og erfaring med prosjektering, bygging og drift av vindkraftanlegg. Selskapet har flere større prosjekter under utbygging, så vel onshore som offshore.

Zephyr har vindkraftprosjekter under planlegging i Nord- og Sør-Trøndelag, Sogn- og Fjordane, Rogaland, Nordland og Østfold. Prosjektene som utvikles i Zephyr har en samlet planlagt installert effekt på om lag 1000 MW. Zephyr er også operatør og står for driften av Mehuken I og II vindkraftverk i Sogn og Fjordane. Det var for øvrig Zephyr som sto for utbyggingen av Mehuken II vindkraftverk i 2010. Zephyr engasjerer i dag 10 personer og har hovedkontor i Sarpsborg.

3.2 Begrunnelse for tiltaket

Satsing på energieffektivisering og produksjon av elektrisitet fra fornybare energikilder er en sentral del av myndighetenes miljøvennlige energi politikk, både i Norge og innad i EU. (Stortingsmelding 11. 2006-2007)

I Stortingsmelding nr. 58 (1996-1997) og nr.29

(1998-1999) vises det til en økt satsing på produksjon av energi fra fornybare energikilder. I behandlingsfasen av den sistnevnte ble det vedtatt et mål om å bygge ut vindkraft med en produksjonskapasitet på 3 TWh/år innen 2010.

Regjeringen fastsatte i Stortingsmelding nr.11 (2006-2007) et samlet mål på 30 TWh (terawattimer) økt fornybar energiproduksjon og energieffektivisering pr. år i 2016.

Den 1. januar 2012 startet det felles norsk-svenske elsertifikatmarkedet. Sammen med Sverige har Norge som mål å bygge ut ny elektrisitetsproduksjon basert på fornybare energikilder tilsvarende 26,4 TWh i 2020.

Likeledes har EU i sitt RES-direktiv fra 2001 satt et mål om fordobling av andelen fornybar kraftproduksjon innen 2010. Den fornybare andelen av EUs totale energibruk skal økes til 20 % i 2020. En betydelig andel av denne produksjonen vil komme fra vindkraft.

Vindkraft er i dag det økonomisk og teknisk mest interessante alternativet og har et stort utbyggingspotensial i Norge.

Helligvær er valgt som utbyggingslokalitet på grunn av flere forhold. Lokaliteten har gode vindforhold, gunstig infrastruktur og ingen store topografiske utfordringer. Aktuelt tilknytningsnett på fastlandet har god kapasitet for innmating av vindkraftverket, og nett-tilknytningen vurderes.

For Zephyr har det ellers vært viktig at grunneierne stiller seg positive til prosjektet. Det er ellers fremforhandlet en avtale med Helligvær velforening om kompensasjon mv. i forbindelse med utbyggingen av vindkraftverket.

3.3 Søknadens formål og innhold

Konsesjonssøknad med konsekvensutredning skal belyse alle de sider av tiltaket som er nødvendig for at ansvarlig myndighet (NVE) og høringspartene skal ha et godt grunnlag for å vurdere saken. Dokumentets innhold skal dermed oppfylle de krav som er i fastsatt i utredningsprogram datert 27.9.2013. For at leseren skal kunne sjekke at utredningsplikten er oppfylt, er derfor disposisjonen av dokumentet i stor grad tilpasset strukturen i dette utredningsprogrammet.

Konsekvensutredningen i kapittel 7 baserer seg i stor grad på underliggende fagrapporter, som er vedlagt søknad.

4. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

4.1 Søknad om konsesjon etter Energiloven

Tiltakshaver søker med dette om konsesjon i medhold av Energiloven av 29. juni 1990 § 3-1 for å bygge og drive Helligvær vindkraftverk i Bodø kommune. Konsesjonssøknaden omfatter et vindkraftverk på inntil 6 turbiner, med en samlet installert effekt på inntil 19,8 MW. Benyttes utredningsturbinen med 3,3 MW installert effekt, vil en layout med 6 turbiner gi 76,7 GWh/år etter svinn. Det søkes likevel om en fleksibel utbyggingsløsning, med bruk av turbiner innenfor spekteret 2,5 – 3,5 MW installert effekt.

Kraften fra hver vindturbin vil bli transformert opp til 22 kV. Deretter vil den føres i en 22 kV sjøkabel til trafo i Bodø-området. Alle kabler internt i vindkraftanlegget vil legges i grøft.

Nøkkeltallene for utredningslayout er presentert i tabell 4.1.

Tabell 4.1. Nøkkeltall for utredningsalternativet.

Enheter	Spesifikasjoner	
Turbiner	Type	Nordex N 100
	Antall	6 stk.
	Turbineffekt	3,3 MW
	Samlet installert effekt	19,8 MW
Koplingsstasjon	Årsproduksjon	76,7 GWh ¹
	Antall	1
Interne kabler	Spenning	22 kV
	Lengde	1,4 km
Sjøkabel til fastlandet	Spenning	22 kV
	Lengde	28,5 – 29,4 km (to alt.)
Veier	Interne	2 km

1) P 50, dvs. justert for tap

Det foreliggende dokument skal oppfylle de aktuelle utredningspunkter som er fastsatt i utredningsprogrammet, datert 27.9.2013.

I samsvar med oreigningsloven søkes det ellers om tilatelse til å iverksette ekspropriasjonsvedtak før rettskraftig skjønn (forhånds tiltredelse) foreligger.

4.2 Konsekvensutredning

4.2.1 Utredningsplikt

Forskrift om konsekvensutredninger (fastsatt ved kgl. res. 12. februar 2010, og med hjemmel i lov av 27. juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling) fastslår at visse type tiltak alltid skal meldes og utredes for konsekvenser. Dette er tiltak som fremgår av vedlegg 1 til forskrift. Vindkraftverk med en installert effekt på over 10 MW inngår i denne kategorien. Det planlagte vindkraftverket på Helligvær utløser dermed automatisk plikt om konsekvensutredninger etter forskrift.

Formålet med bestemmelsene om konsekvensutredninger (KU) er å klargjøre virkninger av et tiltak som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser eller samfunn. Konsekvensutredningen skal sikre at disse virkningene blir tatt i betraktning under planleggingen av tiltaket og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilket vilkår, tiltaket kan gjennomføres (§1 i forskrift).

Konsekvensutredningen skal utarbeides med grunnlag i et utredningsprogram, som ansvarlig myndighet for planen/tiltaket fastsetter. Utredningsprogrammet fastsettes imidlertid først etter et planprogram (behandling etter PBL)/melding med forslag til utredningsprogram (tiltak som behandles etter andre planer) har vært på høring. Planprogrammet/melding skal "gjøre rede for formålet med planarbeidet eller tiltaket og hvilke problemstillinger som anses viktige i forhold til miljø og samfunn. Relevante og realistiske alternativer skal beskrives og det skal framgå hvordan disse er tenkt behandlet i plan- og utredningsarbeidet. For planer for tiltak skal programmet alltid inneholde kart over plan- eller tiltaksområdet og lokalisering av tiltaket innenfor området" (§6).

Søknad om vindkraftutbygginger skal behandles etter Energiloven, med NVE

som ansvarlig myndighet. Utredningsprosessen starter imidlertid først med at tiltakshaver utarbeider en melding med forslag til utredningsprogram, som sendes på høring av NVE. Med grunnlag i meldingen og innkomne høringsuttalelser, fastsetter så NVE utredningsprogrammet for konsekvensutredningen.

4.2.2 Utredningsprogram

NVE fastsatte det endelige utredningsprogrammet i vedtak datert 27.9. 2013. Tabell 4.2 gjengir programmets hovedinndeling av utredningstema og hvor i dette dokumentet utredningskravene er behandlet. Det henvises til vedlegg 1 for det helhetlige utredningsprogrammet.

Tabell 4.2. Utredningstema for konsekvensutredningen og hvor dette er behandlet i søknad.

Punkt	Tema	Kapittel
1	TILTAKSBESKRIVELSE	5
	Beskrivelse og begrunnelse for tiltaket	3.2
	Vindressurser, økonomi og produksjon	6
	Vurdering av alternativer	9
	Forholdet til andre planer	4.6
2	PROSESS OG METODE	7.1
3	TILTAKETS VIRKNINGER FOR MILJØ OG SAMFUNN	
	Landskap	7.2
	Kulturminner og kulturmiljø	7.3
	Friluftsliv og ferdsel	7.4
	Naturtyper og vegetasjon	7.5
	Fugl	7.6
	Andre dyrearter	7.7
	Samlet belastning, jmf naturmangfoldloven §10	7.8
	Inngrepsfrie områder og verneområder	7.9
	Støy	7.10
	Skyggekast og refleksblink	7.11
	Drikkevann	7.12
	Annen forurensning	7.13
	Verdiskaping	7.14
	Reiseliv og turisme	7.15
	Akvakultur og fiske	7.16
	Landbruk	7.17
	Luftfart og kommunikasjonssystemer	7.18
4	FORMIDLING AV RESULTATENE	

4.3 Søknad om ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse

Da tiltakshaver ikke har formalisert frivillige avtaler med alle berørte grunneiere, kan det være aktuelt å søke om tillatelse til ekspropriasjon av grunn og/eller rettigheter. Tiltakshaver søker derfor om tillatelse til ekspropriasjon av grunn og/eller rettigheter i henhold til oreigningsloven § 2 første ledd nr. 19. Samtidig blir det med hjemmel i § 25 i oreigningsloven søkt om tillatelse til å iverksette ekspropriasjonsvedtak før rettskraftig skjønn (forhåndstiltredelse) foreligger.

4.4 Andre nødvendige tillatelser

Plan og bygningsloven

Med ny PBL av 2008 (Lov om planlegging og byggesaksbehandling av 27.6 2008) ble det gjort følgende endringer vedrørende kraftproduksjonsanlegg:

- Det er ikke lenger noe absolutt krav om å utarbeide reguleringsplan for energianlegg
- Kommunen kan utarbeide reguleringsplaner, men kan ikke pålegge utbygger å lage planutkast
- Ved konflikter mellom konsesjonsvedtak og arealplan,

vil en eventuell innsigelse fra offentlige organer føre til at Olje- og energidepartementet tar den endelige beslutning om konsesjon.

Dersom tiltaket er i strid med kommuneplanens arealdel, må det søkes om dispensasjon fra denne før vindkraftanlegget kan etableres (§ 19-2). Alternativt at kommunen gjør en planendring. Da Helligvær vindkraftverk planlegges i et område som er avsatt som LNF på kommuneplanens arealdel, vil et av de overnevnte grep være nødvendig.

Kulturminneloven

Ved planlegging av større tiltak som et vindkraftanlegg gjelder kulturminnelovens (kml.) § 9 om plikt til å undersøke hvorvidt tiltaket vil virke inn på automatisk fredete kulturminner på en måte som er nevnt i § 3 første ledd, jf. § 8 første ledd. Undersøkelsesplikten omfatter alle automatisk fredete kulturminner, enten de er registrert tidligere eller ikke. Da registreringsstatus sjelden er tilfredsstillende, medfører dette at fylkeskommunen som kulturminnemyndighet etter loven ofte må foreta arkeologiske registreringer i planområdet før undersøkelsesplikten er oppfylt. Kostnadene knyttet til registreringene må dekkes av tiltakshaver, jf. kml. § 10. Erfaringer har vist

at det er en stor fordel for tiltakshaver at undersøkelsesplikten oppfylles tidlig i utredningsprosessen.

Miljøverndepartementets retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraft (2007) skisserer nærmere hvordan undersøkelsesplikten etter kml. § 9 er tenkt gjennomført i vindkraftsaker. Det er vanlig at undersøkelsesplikten blir gjennomført i forbindelse med reguleringsplanens høringsperiode, men det kan også skje på et senere tidspunkt.

Dersom planene er i konflikt med automatisk fredete kulturminner, vil dette likevel sannsynligvis ikke ha vesentlige konsekvenser for planen. Både avbøtende tiltak i form av flytting eller tilpasning av anlegg, regulering til spesialområde bevaring etter pbl., eventuelt også frigiving etter kml. § 8 – normalt med krav om utgravning/arkeologisk undersøkelse – vil bli vurdert og gjennomført. Slike tilpasninger/endringer av planen kan nødvendigvis ikke foretas før etter at undersøkelsesplikten er oppfylt og eventuell konflikt er påvist.

Forurensingsloven

Det kreves ikke egen søknad etter forurensingsloven for etablering av vindkraftverk, med mindre utbyggingen vil medføre vesentlige støybelastninger i bebodde områder. Tiltakshaver vil forholde seg til nye retningslinjer for støy utarbeidet av KLIF og NVE.

Lov om arbeidsvern og arbeidsmiljø

Det må gis melding til Arbeidstilsynet om arbeid som skal utføres.

Lov om tilsyn med elektriske installasjoner og elektrisk utstyr
Det må søkes om dispensasjon fra "Forskrift for elektriske anlegg" for å tilknytte en 22 kV ledning til eksisterende nett.

Naturmangfoldloven

I naturmangfoldloven er det ingen føringer som er aktuelle for den aktuelle utbyggingen. Vindkraftverket vil ikke berøre verneområder, og med foreliggende kunnskap vil ingen prioriterte arter eller utvalgte naturtyper bli berørt.

4.5 Forholdet til luftfart

Vindturbinene vil ha en farge som gjør at de vil være synlige (hvite eller lys grå) i samsvar med de krav luftfartsmyndighetene stiller. Markeringslys vil bli installert der dette kreves, jfr. Normer for merking av luftfartshinder BSL E 2-2. Dette vil avklares i samarbeid med Luftfartstilsynet og NVE.

4.6 Offentlige og private planer

Nasjonale mål

Både i Stortingsmelding nr. 58 (MD 1996-1997) "Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling", og i Stortingsmelding nr. 29 (OED 1998-1999) "Om Energipolitikken", er det klare mål om at nye energikilder skal dekke større andel av energiproduksjonen.

I rundskriv T 2/98: "Nasjonal mål og interesser i fylkes- og kommuneplanleggingen" (KD 1998) er det gitt føringer for å legge til rette for utbygging av vindkraft der forholdene ligger til rette med store vindressurser.

Statlige planer

Helligvær vindkraftverk vil ikke komme i konflikt med vernede områder, vernede vassdrag eller områder der det foregår en formell verneplanprosess. Det er ingen verneområder innenfor den aktuelle øygruppen.

Fylkesplaner

I fylkesdelplan for vindkraft i Nordland (Nordland fylkeskommune 2009) ble det vurdert konflikter knyttet til aktuelle vindkraftprosjekt i fylket. Helligvær vindkraft ble imidlertid ikke belyst i planen, da dette prosjektet ikke var fremmet på dette tidspunktet.

Kommuneplaner

I kommuneplanens arealdel 2009 – 2021 er planområdet avsatt som LNF områder.

Før etablering av Helligvær vindkraftverk må det søkes om dispensasjon fra kommuneplanens arealdel, eller at kommunen ved revisjon av kommuneplanen endrer arealformålet.

5. TILTAKSBESKRIVELSE

5.1 Lokalisering

Helligvær vindkraftverk vil ligge i tilknytning til arkipelet Helligvær, i vestre delen av Bodø kommune. Lokaliteten ligger ca. 25 kilometer VNV fra kommunesenteret Bodø (figur 5.1). Planområdet dekker de nærliggende øyene Grimsøya og Valøya, som er lokalisert helt sør i arkipelet. Fiskeværet består av 365 øyer, holmer og skjær, med bosetning på kun fem av øyene.

Landskapet i tilknytning til fiskeværet er preget av områdets eksponerte beliggenhet, med åpen hav på alle sider. Høyeste punkt i arkipelet ligger på 50 moh., på Vokkøya.

5.2 Planområdet

Planområdet for Helligvær vindkraftverk omfatter de to naboøyene Grimsøya og Valøya, helt sørvest i fiskeværet Helligvær (figur 5.2). Øyene er ubebodde og uten noen form for inngrep. Planområdet ligger rett sør for hovedøya Sørvær, der de fleste av de 100 fastboende på Helligvær bor.

Det samlede arealet for de to øyene i planområdet er på ca. 0,642 km², fordelt på ca. 0,468 km² for Grimsøya og

ca. 0,174 km² for Valøya. Begge øyene er snaue og uten skog. Høyeste punkt på Grimsøya er på 40 moh, og på Valøya 30 moh.

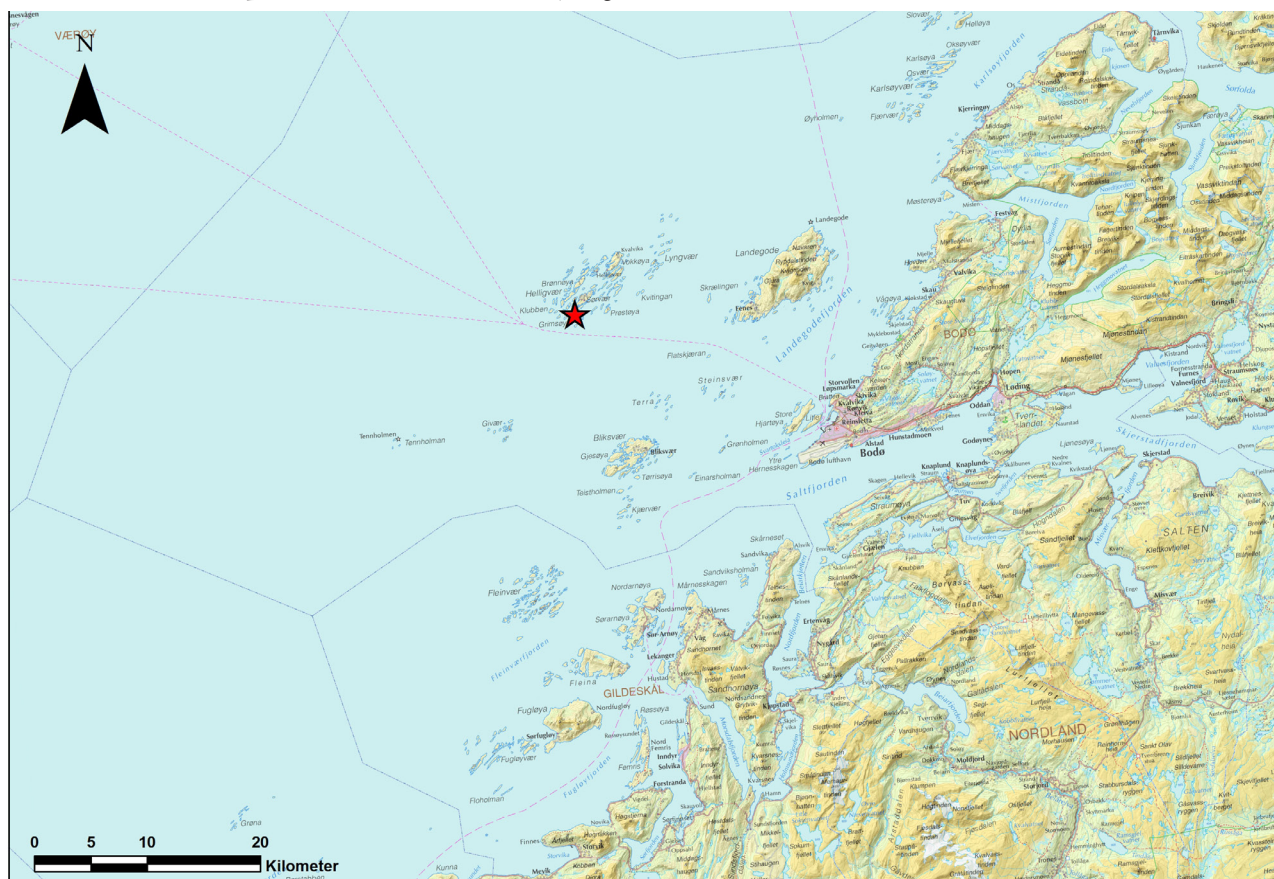
Planområdet omfatter ved siden av Grimsøya og Valøya, også sjøområder mellom de to øyene. Dette gir et totalt planområde på ca. 0,86 km². Det er planlagt å etablere 3 turbiner på hver av de to øyene.

5.3 Mellomlagring, transport og ilandføring av turbiner

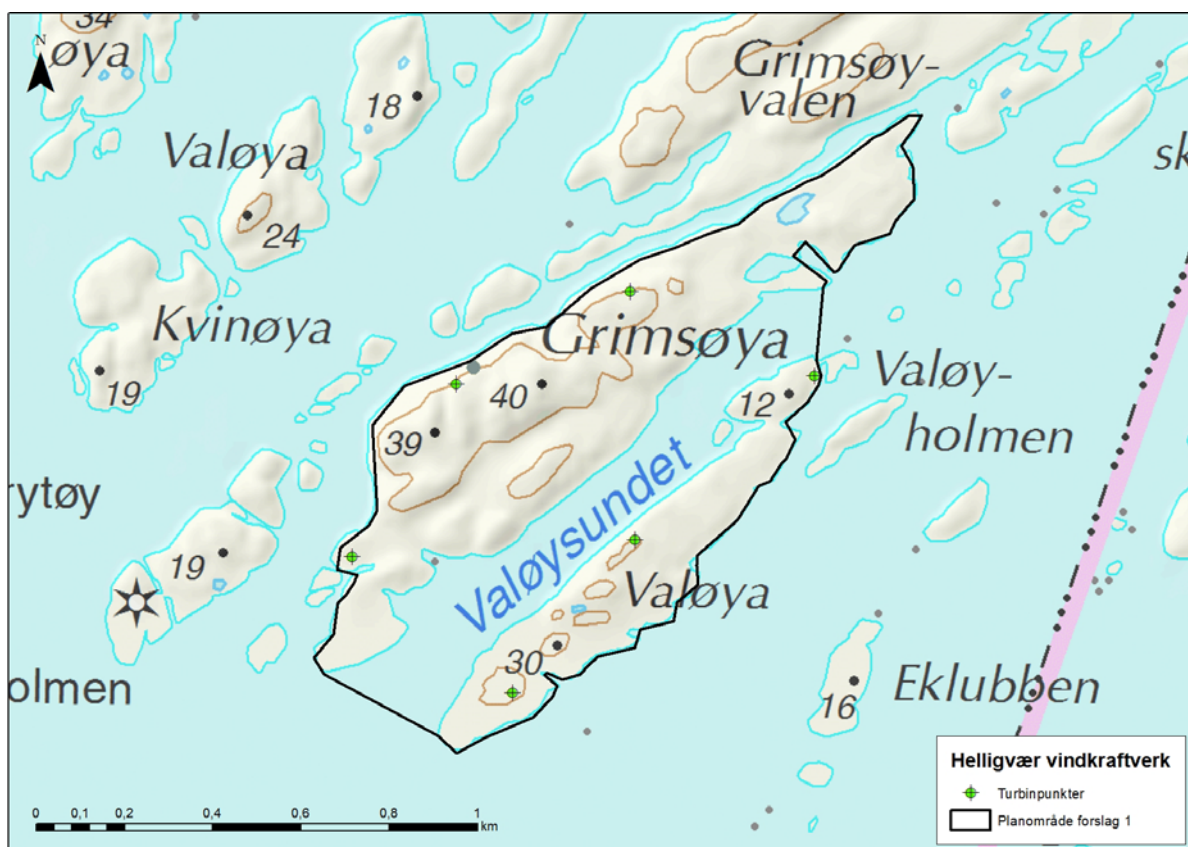
5.3.1 Havn for mellomlagring

Ettersom Helligvær vindkraftverk er lokalisert på små øyer uten eksisterende infrastruktur, vil det for dette prosjektet være hensiktsmessig å frakte turbinkomponentene til en egnet havn på fastlandet hvor komponentene losses, og deretter mellomlagres i påvente av egnede værforhold. For dette prosjektet, med kun 6 turbiner, er det antatt at 5-6 dekar skulle være tilstrekkelig.

Bodø havn er lokalisert ca. 25 km sør-øst for planområdet og er den største containerhavnen i Nord-Norge. Terminalkaia på østsiden av havnen vil sannsynligvis være best egnet for lossing av turbinkomponenter. Denne har en lengde på 350 m og en dybde på 9,2 m inntil kaifronten. I nordenden av terminalkaia er det en RoRo-rampe som kan benyttes når transportene skal over på lektere (figur 5.3).



Figur 5.1. Beliggenhet av det planlagte Helligvær vindkraftverk.



Figur 5.2. Planområdet for Helligvær vindkraftverk.



Figur 5.3. Aktuelt område for mellomlagring av turbinene i Bodø havn.

Som flyfotoet på figur 5.3 viser kan det bli vanskelig å benytte RoRo-rampen for de lengste transportene, grunnet at man ikke kan kjøre strakt på uten å komme utenfor kaifronten. En løsning kan være å kjøre transportutstyret om bord først, i sammentrukket stilling, og deretter laste over turbinkomponentene. Dette vil medføre noe høyere kostnader ettersom det vil bli flere kranløft. Det er også mulig at selve RoRo-rampen kan demonteres fra kaien og flyttes til en mer egnet lokasjon, f.eks. vinkelrett på nordenden av terminalkaia. Dette må eventuelt undersøkes nærmere.

Når det gjelder areal for mellomlagring vurderer fagutreder Rambøll at dette ikke bør være noe problem, grunnet store ledige arealer i havneområdet.

5.3.2 Transport og ilandføring i planområdet

Transporten ut til planområdet vil foregå med bruk av lektere, med turbinkomponentene ferdig montert på transporthengere som rulles i land (RoRo) på etablerte ilandføringssteder. Transport av én komplett turbin fra ilandføringssted til montasjested vil typisk innebære 10-12 transporter. I tillegg kommer

Ilandføringsfasiliteter for lektere vil kunne være svært enkle, f.eks. steinfyllinger (med 3-4 m dybde) lagt ut i fjæra som en forlengelse av veiene. En slik løsning ble benyttet under byggingen av Båtskår Vindkraftverk på Åland, og vil mest sannsynlig være det beste alternativet også for Helligvær.

det fremgår av figur 5.4. Under befaringen var det ved de grunneste ilandføringslokasjonene ca. 4-5 meter vanndybde ved lavvann kun et par meter fra land. Ellers er ilandføring på østsiden av Valøya ikke vurdert som aktuelt grunnet at denne siden er mer utsatt for bølger og vind.

Figur 5.4 viser ellers aktuelt område for etablering av ferjekai på Sørvær.



5.4 Internt veinett

Foreløpige traseer for veier frem til turbinene fremgår av figur 5.4. Figuren viser også vei frem til aktuell ferjekai, samt en T-forbindelse til Sørvær. Med foreliggende layout vil det interne veinettet være på totalt ca. 2 km.

Typiske minimumskrav til veier for turbiner i størrelsesorden 3 MW, basert på ulike turbinleverandører sine kravspesifikasjoner, er angitt i tabell 5.1. Slike kravspesifikasjoner er som regel nokså konservative, og det vil i de fleste tilfeller være muligheter for å kunne lempe noe på de fleste av disse. Videre vil de faktiske kravene variere ut i fra bl.a. dimensjoner for valgt turbin og type transportstyr. I tabell 5.1 er det en oversikt over minimumskriterier for anleggsveier for aktuell turbin.

Tabell 5.1. Designkriterier for interne veier.

Designkriterium	Krav
Min. bæreevne (aksellast)	12 tonn
Min. bæreevne (totallast)	165 tonn
Min. veibredde (rette strekk, inkl. 2*0,5 m veiskulder)	5,5 m
Min. høydeklarerer	4,5-6 m
Min. horisontalradius (indre svingradius, 90° kurve)	35 m
Min. vertikalradius (kurvatur)	350 m
Maks. stigningsgradient	8-12 %
Maks. tverrfall	2 %

5.5 Utredningsturbin

Utredningsturbinen for prosjektet er en 3,3 MW Nordex N 100, som er illustrert i figur 5.5. Spesifikasjoner for den aktuelle turbinen fremgår av tabell 5.2.

Vindturbinene vil ha en hvit/gråhvit, matt overflate. Turbinene fundamenteres trolig til fjell via betongfundament i kombinasjon med fjellbolter/stag. Store deler av fundamentene vil ligge tildekket under bakkenivå, og vil dermed være lite synlig. Utredningsturbinen fremgår av figur 5.5.

Hver vindturbin vil kun legge direkte beslag på 15 – 30 m² areal, men i tillegg er det behov for en kranoppstillingsplass ved turbinen. Nødvendig areal for kranoppstillingsplass med «just-in-time-delivery» er ca. 25 X 50 m, dvs. ca. 1250 m². Detaljert utforming av kranoppstillingsplassene må sees i sammenheng med hvordan logistikken planlegges, og vil være noe som bestemmes i samråd med turbinleverandør.

5.6 Elektriske forhold

5.6.1 Nettilknytning Dagens situasjon

Distribusjonsnettet

Det er i dag ikke kapasitet i eksisterende nett i Helligvær for innmating av produksjonen fra vindkraftverket, verken for landanlegg eller sjøkabelforbindelse til Sørvær.

Regional kraftbalanse

Det er god kapasitet i transformeringen mot regionalnettet i Messiosen og Havna trafostasjon. Det er ikke etablert 66 kV bryteranlegg i Havna trafostasjon, men ledig plass til en 11 kV avgang. Det er flaskehals mellom regional- og sentralnettet som må løses før ny produksjon kan tilknyttes i regionen, herunder kapasitetsbegrensninger i Salten trafo samt regionalnettet frem til denne.

Statnetts konsesjon om bygging av ny Salten trafo er påklaget til OED og Nordlandsnett vil søke om konsesjon for en forsterkning mot Salten trafo for å utbedre flaskehalsene.

I midtre Nordland er det et produksjonsoverskudd i dag, med høyeste og laveste over-

skudd siste 10 årsperiode i 2002 og 2010 på henholdsvis 1585 GWh og 670 GWh, eksklusive produksjonen i Svartisen og Kobbelv kraftverk. Normalt er det også et effektoverskudd større enn 300 MW. Bodø skiller seg fra Nordland for øvrig med forbruksvekst.

Helligvær vindkraftverk vil bidra til økt produksjonsoverskudd i regionen. Innmating i Havna trafostasjon er av Nordlandsnett vurdert som mest gunstig i forhold til marginaltapene i nettet.

Tabell 5.2. Turbinspesifikasjoner Nordex N 100.

Effekt	3,3 MW
Starthastighet	3,5 m/s
Kutthastighet	25 m/s
Navhøyde	100 m
Rotordiameter	99,8 m
Total høyde over bakken	150 m
Antall blader	3
Sveipt areal	7 823 m ²

Forsyningssikkerhet

Helligvær vindkraftverk vil ikke ha noen direkte betydning for forsyningssikkerheten.

- Uregulert kraft er ikke egnet for øydrift og vil følgelig ikke bedre forsyningssikkerheten for Bodøområdet og/eller Myklebostad.

- Både Helligvær og Landegode har i dag etablert reservestrømsaggregat som reserveforsyning og vil i tilfelle feil på eksisterende sjøkabel gi tilstrekkelig forsyning av øyene.

I tilfelle vesentlig forbruksøkning i Helligvær vil en reserveforsyning via vindkraftverket kunne være ønskelig som alternativ til å øke ytelsen på reservestrømsaggregatet. Det vil også være aktuelt å vurdere dette i forbindelse med en eventuell reinvestering.

Nordlandsnett er innstilt på å vurdere en form for kostnadsdeling for ny sjøkabel i tilknytning til alminnelig forsyning av Helligvær dersom vindkraftverket etableres.

Vurdering av traseer for nettilknytning

Det er vurdert landtak i to områder på fastlandet for sjøkabel fra Helligvær vindkraftverk, ved Tovika ved Myklebostad og Kvalvikodden ved Bodø. Bodø kommune har ellers foreslått Burøya som alternativ landtaksplassering i Bodøområdet. Disse tre landtaksplasseringer definerer 3 traséalternativer som i det følgende betegnes ved stedsnavn for landtak, det vil si Myklebostad, Kvalvikodden og Burøya. De tre traseene som fremgår av figur 5.6 er foreslått på bakgrunn av en skrivebordsstudie der farleder, topografi iht. dybdekoter og eksisterende infrastruktur på havbunn er hensyntatt. Endelig fastlegging av trasé bør gjøres iht. sjøbunnskartlegging. Nedenfor følger en beskrivelse av deltraseene.



Figur 5.5. Illustrasjonsfoto av Nordex turbin fra Tyskland (fra www.nordex-online.com)

Grimsøya – Flatskjæran, felles

Fra Grimsøya foreslås å legge sjøkabel mellom Grimsholmen og Grimsøya og videre vest for Valøyskjæran til dypt vann, ca. 350 m dypt. Videre følges parallelt med farled til denne krysses ved Flatskjæran. Dypeste område ligger på om lag 520 m i henhold til sjøkart. Denne strekningen er felles for alle alternativene og er om lag 14,8 km målt i luftlinje. Ved Flatskjæran må det sørges for tilstrekkelig avstand til eksisterende sjøkabel fra Landegode til Helligvær for å unngå skade på kabler ved forlegning og drift.

Flatskjæran – Myklebostad, Myklebostad

Nord for Flatskjæran mot Myklebostad foreslås å legge sjøkabel sør for Skarpskjæret og Gautskjæret, nord for Storkvitingen og Bøan. Nord-vest for Mefallskjæret dreies traseen og følger parallelt med eksisterende sjøkabel mellom Myklebostad og Landegode. En sjøkabel som er registrert i sjøkart mellom Buholmen og Storvika må krysses. Det må sørges for tilstrekkelig avstand til eksisterende sjøkabel fra Landegode til Helligvær for å unngå skade på kabler ved forlegning og drift, spesielt inn mot landtak ved Torvika/Myklebostad. Målt i luftlinje utgjør denne strekningen om lag 16,5 km.

Flatskjæran - Kvalvikodden

Nord for Flatskjæran mot Kvalvikodden foreslås å legge

sjøkabel parallelt med farled mot Bodø Havn. Avhengig av plassering av landtak på Kvalvikodden vil eksisterende sjøkabel mellom Kvalvikodden og Store Hjørtøya krysses. Målt i luftlinje utgjør denne strekningen om lag 12 km.

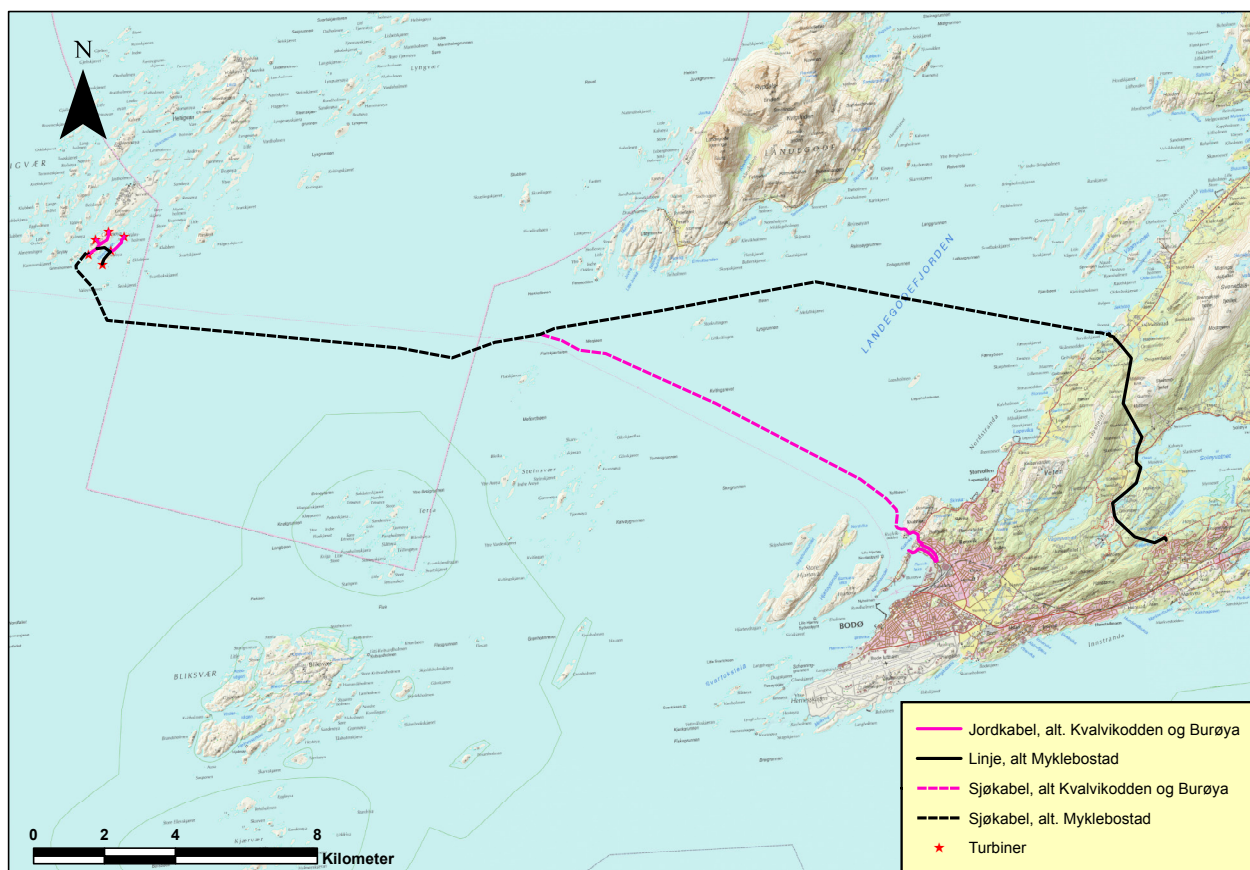
Flatskjæran - Burøya

Tilsvarende som for Kvalvikodden, men sjøkabel legges forbi sørsiden av Kvalvikodden og krysser Kvalvika over til Burøya. Eksisterende sjøkabel mellom Kvalvikodden og Store Hjørtøya krysses. Målt i luftlinje utgjør denne strekningen om lag 12,9 km.

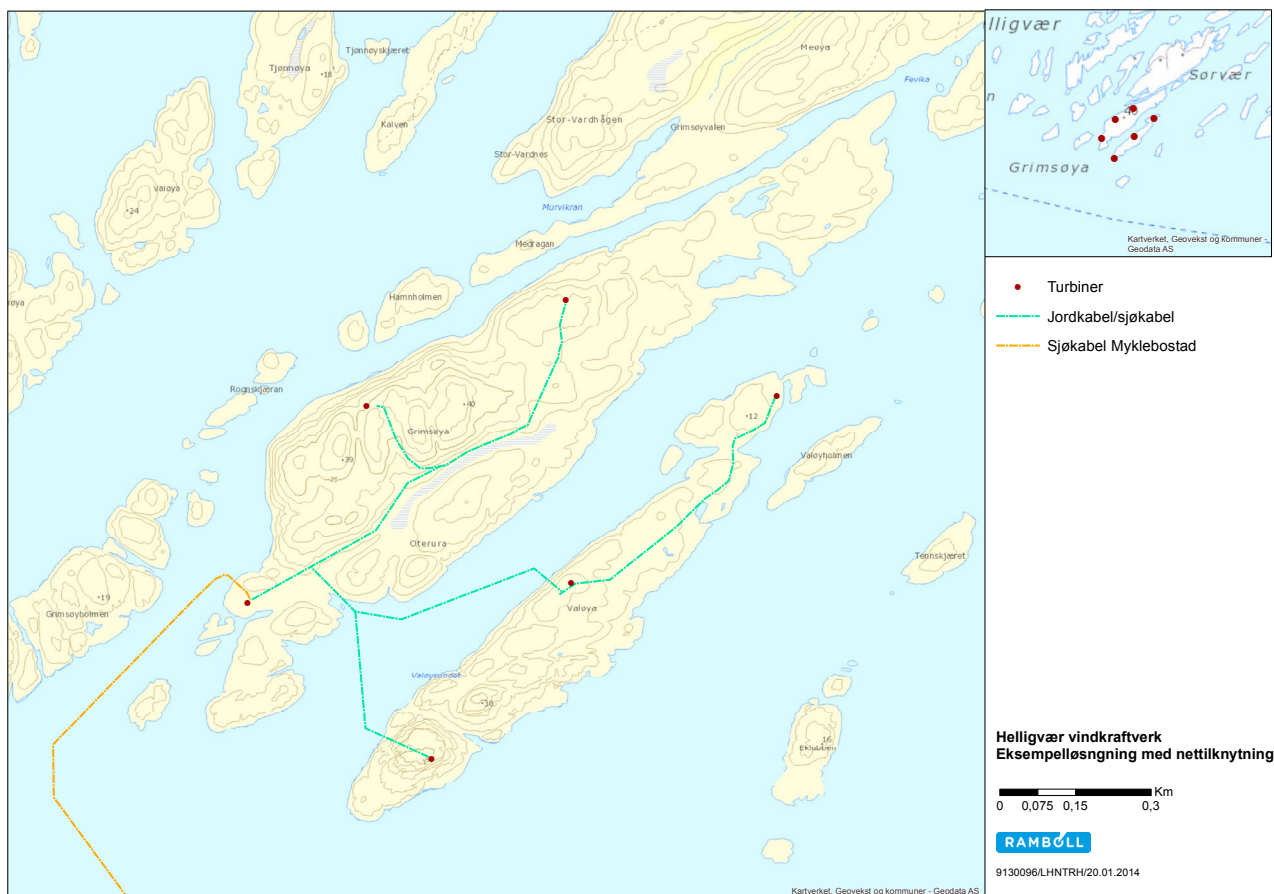
5.6.2 Kabling i planområdet

Internt kabelnett legges i grøft i de veier som planlegges mellom vindturbinene. Til sørligste turbin på Valøya og mellom Grimsøya og Valøya er det imidlertid ikke planlagt adkomstvei. For dette området vil hovedalternativet være sjøkabel mellom øyene, som det fremgår av figur 5.7. Det er også utredet et alternativ med luftledning mellom øyene, men dette er valgt bort.

Det benyttes jordkabler type 24 kV TSLF snodde enledere av dimensjon 3x1x95 AL, 3x1x150 AL og 3x1x240 AL, totalt ca. 2,25 km som forlegges i ca. 1,75 km grøft i vei med jordtråd og forskriftsmessig merking.



Figur 5.6. Alternative traseer for nettilknytning av Helligvær vindkraftverk.



Figur 5.7. Aktuelt nett for kabling i planområdet.

På Grimsøya etableres en sammenhengende jordkabel-forbindelse mellom turbinene.

Sørligste turbin på Grimsøya er samlingsstasjon for produksjonen fra vindkraftverket og tilknyttes sjøkabler til fastlandet.

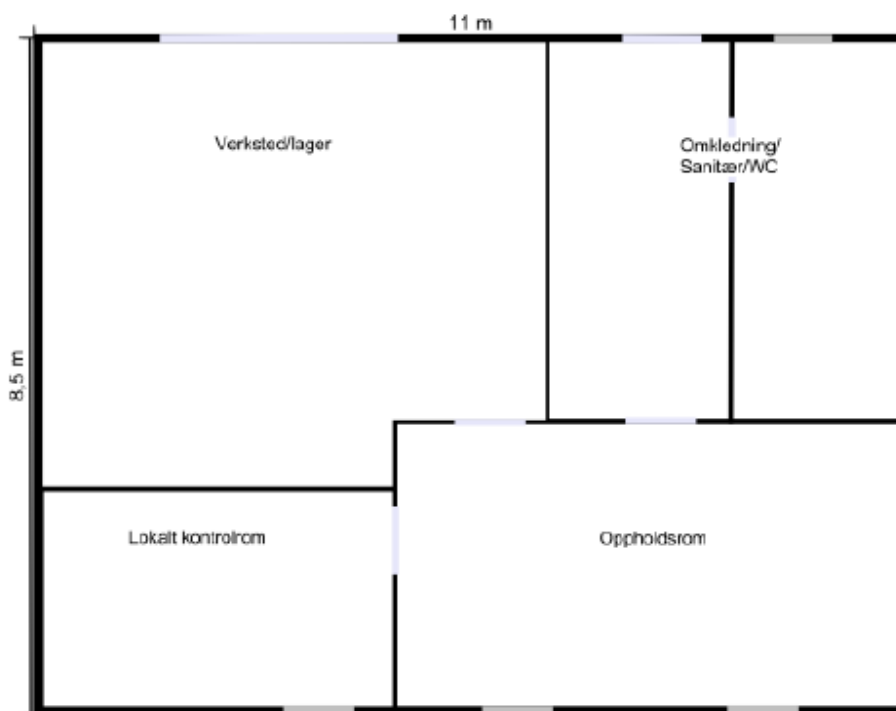
5.7 Servicebygg

Det vil være nødvendig å etablere et servicebygg i tilknytning til vindkraftverket. Servicebygget må planlegges i forhold til hvordan drift- og vedlikeholdsaktiviteter løses med hensyn på eksempelvis lagerhold, logistikk og nødvendighet for innkvartering av personell. Et forslag til skisse for et servicebygg er vist i figur 5.8. Her er det tatt utgangspunkt i at:

- Strømforsyning kan gjøres fra ekstern trafokiosk, alternativt i forbindelse med nærmeste vindturbin (treviklingstrafo).
- Tilreisende personell innkvarteres eksternt
- Kun lager for forbruksmateriell, evt. enkelte store komponenter.

Servicebygget som skissert vil ha en grunnflate på ca. 90-100 m².

Det er ikke avklart beliggenheten for servicebygget, men dette vil trolig bli etablert på Sørvær.



forbindelse med lokalt servicebygg, alternativt i forbindelse med eventuelt transformatorbygg dersom sjøkabel til fastlandet føres i land ved Kvalvikodden.

Landtak Myklebostad–tilknytning til Messiosen trafostasjon
Det må etableres et 22 kV bryterfelt i tilknytning til 11/22 kV trafostasjon i Myklebostad og jordkabelforbindelse mellom stasjonen og endemast for 22 kV linjen Myklebostad-Messiosen. Det antas at eksisterende bryterfelt for linjen kan benyttes videre i Messiosen trafostasjon, men jordkabelforbindelse fra endemasten må oppgraderes.

5.7.1 Øvrige elektroteknisk anlegg og tiltak på land

Planområdet

For hver vindturbin, 6 stk., vil det etableres transformator mellom generatorspenning og 22 kV. Hver transformator vil ha en ytelse på ca. 3,7 MVA. Man vil også ha et koblingsanlegg for tilkobling av trafo og 22 kV kabler mellom vindturbinene. Avhengig av plassering vil en vindturbin normalt ha ett eller to felt for tilkobling av 22 kV kabel. Plassering av turbintransformator og koblingsanlegg er noe ulikt mellom de forskjellige turbinleverandørene. Hele eller deler av dette elektrotekniske anlegget kan etableres enten i tårnfot, i nacelle eller i eksternt bygg. I standard utførelse for Nordex N100 plasseres turbintrafo og koblingsanlegg i egen kiosk utenfor tårnet. Det er her tatt utgangspunkt i at kostnad for eksternt kiosk inklusive turbintransformator og 660 V koblingsanlegg inkluderes i turbinleveransen og holdes utenfor kostnadsestimatene i dette notatet. 22 kV koblingsanlegg inkluderes i kostnadsestimat for internnett.

Dersom det senere skal etableres forbindelse i tilknytning til alminnelig forbruk i Helligvær vil det være nødvendig å sette opp en koblingskiosk eller etablere dette i tilknytning til servicebygg. Det gjelder også dersom det i prosjekteringsfasen finnes nødvendig å etablere et reaktoranlegg for kompensering av ladestrøm.

Plassering av SCADA og kontrollutstyr kan gjøres i

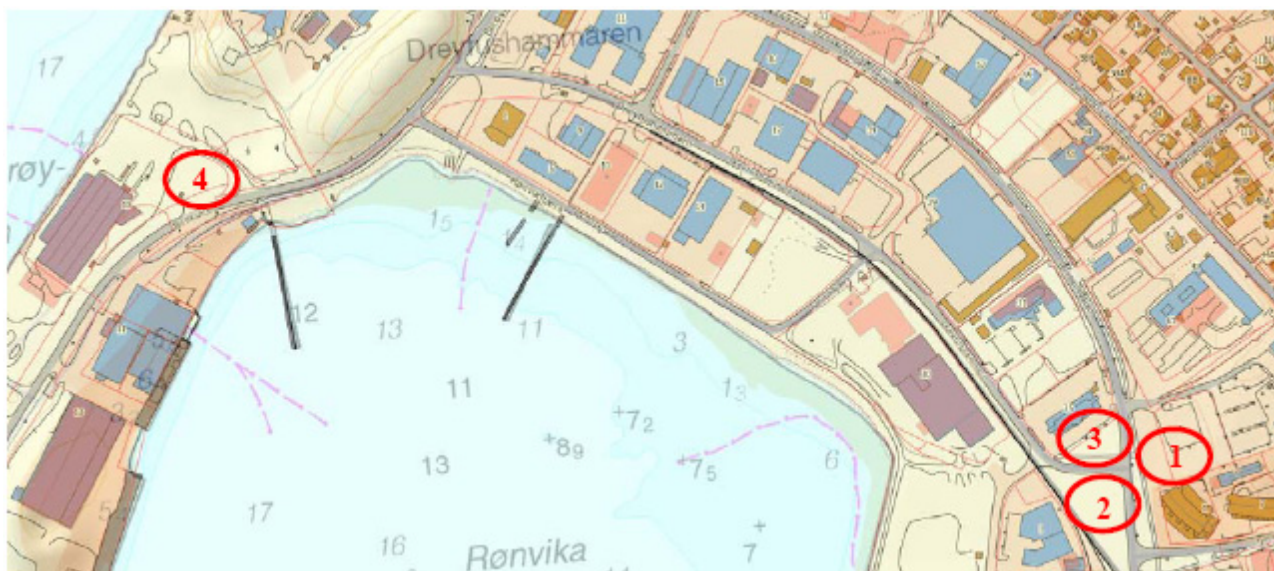
22 kV linjen Myklebostad-Messiosen er bygd i 1984 med FeAl 50. Det er ikke kapasitet for tilknytning til denne linjen. Eksisterende master er ikke dimensjonert for aktuelle tråddimensjoner og en kapasitetsoppgradering vil innebære riving av eksisterende linje og nybygging med egnet tverrsnitt. En ombygging vil måtte gjøres seksjonsvis med utstrakt bruk av provisoriske netstasjoner og omkoblingskabler for å oppnå akseptabel avbruddstid. Nordlandsnett anbefaler ikke en tilknytning til Myklebostad.

Landtak Kvalvikodden/Burøya–tilknytning til Havna trafost.

Det må etableres nytt 11 kV bryterfelt i Havna trafostasjon. Det skal være tilstrekkelig plass for utvidelse av anlegget i eksisterende stasjon.

Det må etableres transformering mellom 22 kV fra vindkraftverket og 11 kV som forsynes fra Havna trafostasjon. Nordlandsnett informerer om at det må påregnes etablering av egen stasjon for dette, men utelukker samtidig ikke at anlegget kan etableres i Havna trafostasjon. Sistnevnte kan vurderes som en mulig oppside for prosjektet som vil kunne innebære noe reduserte kostnader for nettilknytningen.

Det er sett på fire aktuelle plasseringer av en 11/22 kV stasjon ved Rønvika. Forslag 1-3 er forelagt Bodø kommune og alternativ 4 er vurdert på Bodø kommunes innspill om landtak på Burøya.



Figur 5.9. Vurderte plasseringer av 11/22 kV trafostasjon.

Tabell 5.3. Vurderte plasseringer av 11/22 kV trafostasjon.

Alt	Område	Kommentar
1	Rønvika	Området underlagt nylig vedtatt reguleringsplan, planid. 1273
2	Rønvika	Nært jernbanespor (nedlagt), grøntområde
3	Rønvika	Plassbegrensninger og siktlinjer i veikryss
4	Burøya	Kun aktuelt for landtakalternativ Burøya. Næringsområde Stor avstand til Havna trafo

5.8 Arealbeslag i planområdet

Planområdet utgjør ca. 2,2 km². Av dette arealet er det kun ca. 0,9 % som vil bli direkte berørt av tiltaket. I tabell 5.4 er det vist et anslag over areal som vil bli direkte berørt av de ulike komponentene.

Alternativ 2 anbefales for plassering av 11/22 kV trafostasjon ved landtak Kvalvikodden eller Burøya.

Stasjonens hovedkomponenter vil omfatte

- 11/22 kV transformator, ca. 21 MVA
- 1 stk. 22 kV bryterfelt for kabel og trafo, kompaktanlegg
- 1 stk. 11 kV bryterfelt for kabel og trafo

Erfaringsmessig vil det ved et utstrakt kabelnett også være behov for kompensering av reaktiv effekt for overholdelse av krav til reaktiv ytelse i tilknytningspunktet. Etablering av reaktoranlegg på 22 kV vil innebære etablering av ytterligere 1 stk. 22 kV bryterfelt og 1 stk. regulerbar trefasereaktor med nødvendig ytelse. Stasjonsforsyning antas å kunne etableres mot lokal lavspenning.

Det bør også vurderes å etablere et kontrollanlegg i tilknytning til stasjonen, herunder for overvåking og fjernstyring av vindkraftverket.

Tabell 5.4. Anslag direkte berørt areal for utredningslayout.

Komponent	Berørt areal (daa)
Interne veier	11,0
Oppstillingsplasser	7,5
Driftsbygg/serviceanlegg	0,1
Totalt	18,6

5.9 Anleggs- og driftsperiode

Antatt anleggsperiode er om lag 1 år.

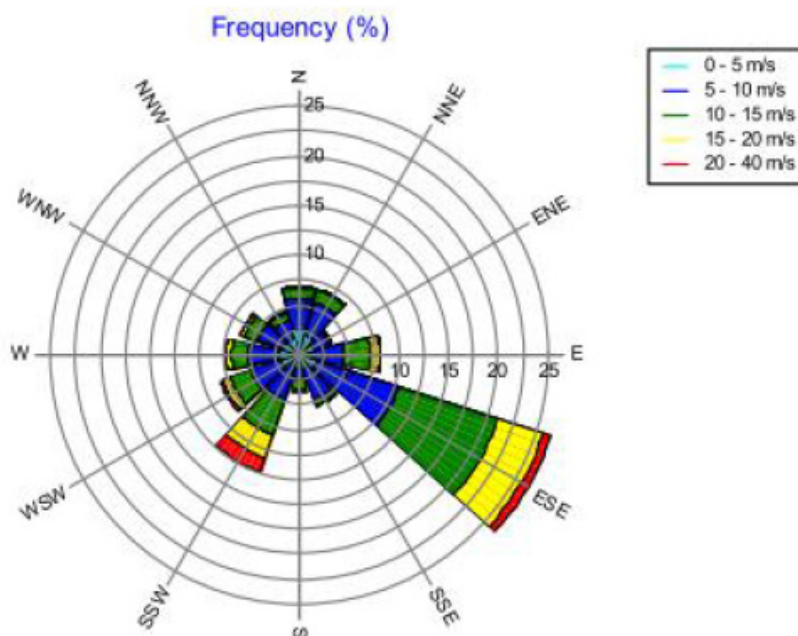
5.10 Nedlegging av vindkraftverket

Ved eventuell konsesjon vil NVE stille krav til fjerning av vindturbinene og andre synlige installasjoner, samt opprydding og istandsetting av området ved nedleggelse av anlegget. Veinettet vil bli værende.

6. VINDRESSURSER OG ENERGIPRODUKSJON

6.1 Vindressurser

Pöyry SwedPower AB gjennomførte i 2010 en vindanalyse som baserte seg på 14 måneders vinddata fra en målemast som var plassert ved turbinpunkt 6 (se figur 5.4). Den normalårjusterte middelvinden ekstrapolert til 100 meter er 9,4 m/s. Vindrosen i figur 6.1 viser ellers at den dominerende vindretningen er østsydøstlig, men med et visst innslag av sørvestlige vinder. Fordeling av normalårjusterte vind er ellers presentert sektorsvis i tabell 6.1. I dette området er turbulensintensiteten lav, cirka 10 prosent ved 15 m/s.



Figur 6.1. Vindrose med normalårjustert vind ekstrapolert til 100 meter.

Tabell 6.1. Sektorsvis fordeling av normalårjustert vind på 100 meters høyde i målepunktet på Grimstøya. Sektor N inneholder data fra intervallet 345° - 14°, sektor NNE fra 15° - 44° osv. Frekvens angir andelen vind i respektive sektor. <U> er middelvinden i sektoren, A er skallfaktor og k er formfaktor.

Sektor	Frekvens	<U>	A	k
	[%]	[m/s]	[m/s]	
N	6,9	6,7	7,5	2,0
NNE	6,8	7,2	8,1	2,2
ENE	3,4	5,7	6,4	2,0
E	8,2	9,8	11,0	2,3
ESE	26,5	11,4	12,8	2,8
SSE	5,4	6,8	7,6	2,6
S	3,8	8,4	9,4	1,7
SSW	12,4	12,5	14,1	2,1
WSW	8,4	9,2	10,4	1,9
W	7,4	8,2	9,2	1,9
WNW	6,2	8,0	9,0	1,9
NNW	4,6	7,0	7,8	1,7
Alla	100,0	9,4	10,6	2,0

6.2 Energiproduksjon

Beregningsmetoder

Vindmodellering og produktionsberegninger er gjort ved hjelp av beregningsmodellen WAsP i WindPRO, version 10.2. Høyde og rådata fra 2010 er benyttet. Høydedata fra Bodø kommune dekker et areal på 4 x 3 km og har en oppløsning på 5 meter. Rådata dekker et areal på 8 km² og er konservativt vurdert til klasse 2 for alle øyer. Nordex N100 er en IEC klass IA turbin, noe som innebærer at den er designet for steder med middelvind opp til 10 m/s, turbulensintensitet på 18 % og ekstremvind (50-års vind) på 70 m/s. Den normalårsjusterte middelvinden ved navhøyde (100 meter) er på cirka 9 m/s og turbulensintensiteten er på ca. 10 %, noe som oppfyller ICE klassen for den aktuelle turbinen.

Effektkurvan som er benyttet for produktionsberegningen kommer fra WindPRO och er datert februar 2013. Effektkurven er basert på spesifikasjoner fra vindkraftsleverandøren og antas å være garantert uten tap og usikkerheter.

Produksjonsberegninger

Beregningene viser at bruttoproduksjonen for Helligvær vindkraftverk vil være 85,2 GWh/år. Det totale produksjonstapet for Grimsøya (målepunktet) er beregnet til 10 % av produksjonen. Tap inkluderer vaktap, tillgjengelighet og elektriske tap. Den totale usikkerheten for Grimsøya er beregnet til 6,6 % av produksjonen. Tap på grunn av høyvindhysterese og nedising er ikke inkludert i beregningene.

Med grunnlag i beregningene av tap og usikkerhet er det beregnet at fullasttimer på P50 (inkl. tap) vil være på 3

871 timer/år. Dette betyr en kapasitetsfaktor på 44,2 %. Produksjonen med tap (P50) vil da være på 76,7 GWh/år. Denne produksjonen vil dekke årsforbruket til ca. 3 835 eneboliger dersom et årsforbruk pr. enebolig på 20.000 kWh legges til grunn. Produksjonen vil ellers være størst i vinterhalvåret når el-behovet er størst.

6.3 Økonomi

Vei, kai og oppstillingsplasser

I tabell 6.2 er det angitt noen grove kostnadsestimater knyttet til foreslått utbyggingsløsning med vei, kai og oppstillingsplasser. Alle priser er entreprisekost (dvs. uten riggekostnad, uforutsett og MVA).

Turbiner

Innkjøp av 6 turbiner er estimert til 133 mill. 2013 kroner.

Nett

Nåverdien av de foreliggende alternativer for nettilknytning er beregnet med utgangspunkt i anleggskostnad, tapsekostnad, drift- og vedlikeholdskostnad samt restverdi av eksisterende anlegg som fornyes eller vil tas ut av drift.

Anleggskostnad er kalkulert med utgangspunkt i Sintef Planboken justert for inflasjon iht. SSB supplert med erfaringsverdier og REN Prosjektsystem. Det bemerkes at for sjøkabel, som utgjør den største andelen av investeringskostnaden i begge alternativer, har råvarepris (kobber) steget betydelig samtidig som det i dag er knapphet på kapasitet hos kabelleverandører og leggefartøy. Usikkerheten i kostnadskalkylen må derfor ansees stor og kan avvike betydelig på et eventuelt investeringstidspunkt.

Tabell 6.2. Kostnadsoverslag for vei, kai og oppstillingsplasser.

Post	Antall/mengde	Kostnad Mill kr.
Fergekai (inkl. betongkulvert over til Grimsøya)	1 stk.	12,0
Øvrige turbinilandføringer	2 stk.	1,0
Vei for turbintransport	2 km	6,0
Kranoppstillingsplasser	6 stk.	2,4
Ny tilknytningsvei fra T3 til Sørvær	1,1 km	2,0
Oppgradering av eksisterende vei til butikken	0,7 km	0,7
SUM mill. kr.		24,1

Tapskostnad er beregnet med utgangspunkt i en situasjon med nominell spenning på klemmene referert til 22 kV / 11 kV i nærmeste transformeringspunkt og en reaktiv utveksling i tilknytningspunkt tilnærmet lik null.

For drift og vedlikeholdskostnad (D&V) er det lagt til grunn 1,5 % av investeringskostnad i nyanlegg. Endring av D&V-kostnad knyttet til forsterkning eller utskifting av eksisterende anlegg vil være begrenset i denne sammenhengen.

Restverdi for eksisterende anlegg som fornyes eller tas ut av drift er kalkulert basert på lineær avskrivning av nyverdi for komponenten.

Resultatet av kalkulert nåverdi for de aktuelle løsninger for nettilknytning er vist tabell 6.3. Landtak ved Burøya og Kvalvikodden vil være tilnærmet identiske, med et avvik på 0,3 MNOK i favør Burøya. Myklebostad har en nåverdi i størrelsesorden 19-20 MNOK over Burøya. Det kan videre observeres at utslaget i hovedsak skyldes kostnader knyttet til forsterkning av eksisterende anlegg og kapitaliserte tapskostnader, mens investeringskostnaden i nyanlegg er tilnærmet lik i alle alternativer. Med noe lengre sjøkabel og mer omfattende tiltak ansees den negative usikkerheten for Myklebostad noe større.

Tabell 6.3. Kostnadsoverslag (nåverdi) for tre alternativer for nettilknytning av vindkraftverket.

	Post	Myklebostad	Kvalvikodden	Burøya
1	Nettilknytning			
1.1	Nyanlegg	56,9	55,9	55,6
1.2	Forsterkning	8,2	-	-
2	Internnett	2,2	2,2	2,2
3	Planlegging og admin.	4,4	3,2	3,3
4	Restverdi anleggs som rives	1,9	-	-
5	Tapskostnad	16,6	9,5	9,5
6	D & V nyanlegg	11,1	10,9	10,8
	SUM mill kr.	101,2	81,7	81,5

Samlet kostnad for utbygging og drift

En samlet utbyggingskostnad for Helligvær vindkraftverk vil ligge på anslagsvis **240 - 260 mill. kr.** (eks mva), alt etter hvilket alternativ for nettilknytning som velges.

Driften av vindkraftverket vil ligge på ca. **9,5 mill. kr.** 2013 kroner.

7. KONSEKVENSER FOR MILJØ, NATURRESURSER OG SAMFUNN

7.1 Materiale og metoder

7.1.1 Fagrapporter

Som underlag for konsekvensutredningen er det utarbeidet 10 fagrapporter (tabell 7.1). Hovedtrekkene fra disse rapportene er sammenfattet i foreliggende dokument, og det henvises til fagrapportene for mer detaljerte vurderinger. Tekst for temaer som ikke er dekket av egne fagrapporter er skrevet rett inn i dokumentet. Dette gjelder blant annet temaet landbruk.

gjennomgang av verdi og virkningsomfang for det vurderte tema.

Verdi

For de fleste temaene angis verdien ut fra en tredelt skala, med liten, middels og stor verdi. For mange tema vil sjeldne, særegne og/eller betydningsfulle forekomster få stor verdi, mens vanlige og trivielle forekomster blir vektet lavt.

Kriteriene i Statens vegvesens håndbok 140 er i stor grad benyttet for å vurdere verdi, men for flere tema er det faghåndbøker som er lagt til grunn for fastsetting av verdi.

Tabell 7.1. Oversikt over fagrapporter som danner grunnlaget for konsekvensutredningen.

Fagtema	Tittel
Landskap	Idsøe, R. 2014. <i>Helligvær vindkraftverk. Fagrapport landskap</i> . Ecofact rapport 293.
Kulturminner og kulturmiljø	Idsøe, R. 2014. <i>Helligvær vindkraftverk. Fagrapport kulturminner og kulturmiljø</i> . Ecofact rapport 292.
Naturmangfold	Tysse, T. 2014. <i>Helligvær vindkraftverk. Fagrapport naturmangfold</i> . Ecofact rapport 296.
Friluftsliv og ferdsel	Engen Torvik, S. 2014. <i>Helligvær vindkraftverk. Fagrapport friluftsliv og ferdsel</i> . Ecofact rapport 298.
Støy	Andreassen, E. 2013. <i>Helligvær vindkraftverk. Vurdering av støy til omgivelsene</i> . Rapport 700 400-0-R01. Sinus AS.
Skyggekast	Kravik, R., 2013. <i>Helligvær, Bodø kommune, Nordland. Beregninger av skyggekast</i> . Kjeller Vindteknikk AS.
Samfunn	Holmelin, E. 2013. <i>Helligvær vindkraftverk. Samfunnsmessige konsekvenser</i> . Agenda Kaupang.
Forurensing	Austigard, A., U. 2014. <i>Helligvær vindkraftverk, Bodø kommune. Fagrapport forurensing og avfall</i> . Ecofact rapport 297.
Fiskeri og akvakultur	Ledje, U.P. 2014. <i>Helligvær vindkraftverk – fagrapport Fiskeri og akvakultur</i> . Ecofact rapport 315.
Vei og kai	Grinde, M. 2013. <i>Helligvær vindkraftverk. Ilandføring, atkomst og internvei</i> . Rambøll.
Netttilknytning	Stray, K. 2013. Notat. <i>Helligvær vindkraftverk. Nett</i> . Rambøll.

7.1.2 Metoder for fastsettsetting av verdi, omfang og konsekvens

Konsekvensutredningens hovedhensikt er å belyse tiltakets konsekvenser for samfunn, miljø og naturresurser. I de følgende kapitler gis det en beskrivelse av status, virkninger og konsekvenser, direkte og indirekte, for utredningstemaer. Det er vurdert virkninger ved alle sider av utbyggingen. Sammenligningsgrunnlaget for konsekvensvurderingene er dagens situasjon. En vurdering av 0-alternativet, dvs. en forventet utvikling i området dersom tiltaket ikke gjennomføres, fremgår av kapittel 9.

Konsekvensvurderingene er utført i samsvar med metode sett som er beskrevet i Statens vegvesens håndbok 140, om konsekvensanalyser. Forutsetningene for å komme fram til konsekvensverdier er en systematisk

Omfang

Begrepet omfang brukes som en vurdering av hvordan og i hvor stor grad tiltaket innvirker på interessene/verdiene som blir berørt. Ved vurdering av omfang tas det ikke hensyn til verdien av objektet, men derimot hvordan virkningene påvirker og eventuelt reduserer det. Tiltakets omfang defineres etter en femdelte skala fra stor negativ til stor positiv (figur 7.1).

Konsekvens

Virkningens konsekvens fastsettes ved å sammenholde opplysninger/vurderinger om det berørte temaets verdi i forhold til omfang. Prinsippet for konsekvensmatrisen er vist i figur 7.1. I de temavise konsekvensvurderingene er tiltakets konsekvenser vurdert i forhold til dagens situasjon.

Verdi Ingen verdi	Omfang			
		Liten	Middels	Stor
Stort positivt				Meget stor positiv konsekvens (++++)
				Stor positiv konsekvens (+++)
Middels positivt				Middels positiv konsekvens (++)
				Liten positiv konsekvens (+)
Lite positivt Intet omfang Lite negativt				Ubetydelig (0)
				Liten negativ konsekvens (-)
Middels negativt				Middels negativ konsekvens (- -)
				Stor negativ konsekvens (- - -)
Stort negativt				Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

Figur 7.1. Konsekvensmatrise (Statens vegvesen håndbok 140).

7.1.3 Influensområder for utbyggingen

Det samlede influensområdet for utbyggingen vil i stor grad avgrenses av hvilket visuelt omfang vindkraftverket har. For flere fagtema vil imidlertid influensområdet være betydelig mindre enn det visuelle influensområdet. Nedenfor følger en gjennomgang av influensområdet for de mest relevante tema som er utredet i konsekvensutredningen. Avgrensingen av influensområdet for landskap er basert på en vurdering av turbinenes synlighet og landskapsdominans, samt hvordan vindkraftverket påvirker opplevelsen av landskapet og dets sammenhenger. Synlighetskartet viser synlighet inntil 20 km fra nærmeste vindturbin, men turbinene vil ha en meget begrenset virkning på landskapsopplevelsen på slike avstander. Influensområdet for landskap vil som et minimum omfatte arealer ut til 10 km fra nærmeste vindturbin. Benyttes denne tilnærmingen, vil det teoretiske influensområdet være på 314 km² for Helligvær

vindkraftverk. Som det fremgår av synlighetskartet, er det kun begrensede arealer innenfor dette influensområdet der vindturbinene ikke vil ses.

Fotomontasjer som er benyttet i konsekvensutredningen er basert på fotopunkter som ligger både utenfor og innenfor 10 km fra planområdet.

Influensområdet for friluftsliv vil stort sett være tilsvarende som for landskap, da visuelle forhold også er lagt til grunn her. Områder som ligger 10 - 20 km fra planområdet er til en viss grad vurdert.

Opplevelsen av kulturminner og kulturmiljø vil også kunne bli visuelt berørt av et vindkraftverk. Influensområdet for dette temaet er i utgangspunktet ikke prinsipielt forskjellig fra influensområdet for friluftsliv. Det er likevel kun et fåtall kulturminner som ligger slik

til at et vidt landskapsinntrykk har betydning for opplevelsen av dem.

Influensområdet for jord- og skogbruk omfatter vindkraftverket og de områder som blir direkte berørt.

Influensområdet for naturtyper, vegetasjon og flora omfatter i utgangspunktet kun planområdet og andre arealer som blir direkte påvirket av utbyggingen. Der det er naturlig å se større områder med natur- og vegetasjonstyper i sammenheng, vil influensområdet imidlertid kunne strekke seg godt utenfor de direkte berørte arealer. For vilt (fugler og pattedyr) vil influensområdet i noen tilfeller kunne omfatte forekomster flere kilometer fra vindkraftverket. Stort sett vil imidlertid kun vilt i planområdet og tilgrensende arealer bli berørt av et vindkraftverk.

Influensområdet for skyggekast dekker stort sett arealer inntil 2 km fra nærmeste turbin, og influensområdet for støy har en tilsvarende influenssone.

7.2 Landskap

7.2.1 Status

Helligvær

Planområdet er en del av en større øygruppe, Helligvær, bestående av noe over 365 større og mindre øyer. Øygruppen ligger i Vestfjorden, vel 20 km nordvest for Bodø. De største øyene er Vokkøya (1,3 km²) og Sørvær (1,0 km²). Fem av øyene er bebodd: Sørvær, Brønnøy, Storsørøy, Vetterøy og Vokkøy, der Sørvær er den mest bebygde. Sørvær har om lag 90 av de 100 fastboende, og er hovedøya i været. Arkipelets høyeste punkt på 50 meter over havet befinner seg på Vokkøya.

Planområdet, bestående av øyene Grimsøya og Valøya, inngår som en naturlig, integrert del av øygruppen Helligvær. Øyene, som skilles av et sund, ligger like innenfor et større, åpent havområde, Vestfjorden. Begge øyene er gress- og lyngkledte med naken klippekyst i strandsonen der hav og bølger vasker, særlig på den ekstra værutsatte sør- og vestsiden. Spredte småtrær og kratt forekommer, men er lite fremtredende. Høyeste punkt på henholdsvis Grimsøya og Valøya er 40 og 30 moh. Noen få tjern finnes på øyene.

Både Grimsøya og Valøya blir begge beitet av villsau, noe som holder det åpne kulturlandskapet og den tradisjonelle vegetasjonen vedlike. Foruten beite- og kulturlandskapspreget, er det ingen menneskeskapte inngrep på disse to øyene.

Verdien av landskapet i planområdet settes til middels.

Øvrig influensområdet

Det øvrige influensområdet omfatter åpne havområder og enkelte mindre øyer og øygrupper i Vestfjorden, og hele 97 % av dette influensområdet er fjord og hav. Landarealene består av spredte øygrupper og fiskevær på Helligvær, Bliksvær, Givær og Landegode. Fiskeværene har gamle tradisjoner, noe som underbygges av at det er en hel del gammel, kulturhistorisk interessant bebyggelse. Øyene er gjennomgående små, med mange omkransende holmer og skjær. Landegode i øst er den eneste større øya, og også den eneste i utredningsområdet med nevneverdig og betydelig topografi. Flere markante tinder og topper på 600 - 800 moh. som stiger bratt opp av fjorden gjør Landegode til et betydelig øyfell og et visuelt element i utredningsområdet, sammen med fastlandsfjellene i øst og Lofotveggen i vest. Aller lengst ute i sørvest ligger Tennholman med det verneverdige gamle fyret.

Det øvrige influensområdet, med de mange øygruppene som byr på et mangfold av idyller, er et eldorado for fritidsbåter fra Bodø og omegn. Foruten noe gjengroingspreg på enkelte av de største øyene, har landskapet i liten grad vært i endring, og dette representerer også noe av øyenes største verdi.

Delområdene for landskap innenfor det øvrige influensområdet har i stor grad middels verdi, men noen er vektet middels – stor. En samlet, veid verdi av landskapskvaliteter i det øvrige influensområdets settes til middels.

7.2.2 Vurderingsgrunnlag

Synlighetsanalyse

Synlighetskartet på figur 7.2 viser arealer innenfor 20 km fra vindkraftverket der turbiner vil være mer eller mindre synlige. Som det fremgår av figuren, vil det være små skjermingseffekter i dette åpne kystlandskapet. Innenfor 20 km radius vil synligheten av vindkraftverket være på omtrent 90 %, noe som tilsvarer et teoretisk visuelt influensområde på vel 280 km².

Synlighetsberegningene tar ikke hensyn til vegetasjon, bygninger og andre sikthindre. Dette er imidlertid ikke noen stor problemstilling i dette nesten treløse og spredt bebygde kystområdet.

Visualiseringer

Ved hjelp av fotomontasjer er det planlagte vindkraftverket illustrert fra ulike betraktningspunkt og avstander. Visualiseringene er tilpasset et visningsformat i A3 for en realistisk gjengivelse ved vanlig betraktningsavstand (30-40 cm). Formatet er i en størrelse og målestokk som innebærer en kraftig nedskalering i forhold til landskapet slik det oppfattes med øynene når man befinner

seg ved fotostandpunktene. Det henvises derfor til vedleggene i konsekvensutredningen for gjengivelse i fullt format. Turbinenes relative størrelser og visuelle dominans kan derfor bare oppfattes når de ses i sammenheng og målestokk med øvrige landskapselementer i bildene. Bildene er med andre ord en forminset gjengivelse av virkeligheten, men målestokkene er korrekte. Fotostandpunktene for visualiseringene er beskrevet og kartfestet i tabell 7.2 og figur 7.3, mens fotomontasjene fremgår av figur 7.4 – 7.9 og i A3 format i vedlegg 2.

7.2.3 Problemstillinger

Et vindkraftverk skiller seg i prinsippet fra andre tekniske inngrep i landskapet ved at de må etableres på eksponerte steder. I tillegg til selve eksponeringen, er moderne vindturbiner oftest også såpass store at de er å betrakte som dominerende konstruksjoner i landskapet.

Det er ingen standard for hva som er akseptabel synlighet for vindturbiner, og det er også vanskelig å finne objektive kriterium for dette. Likevel er det i de fleste tilfeller formålstjenlig å vurdere visuelle virkninger mot avstand til turbinene. Følgende soneinndeling er ofte benyttet i konsekvensutredninger:

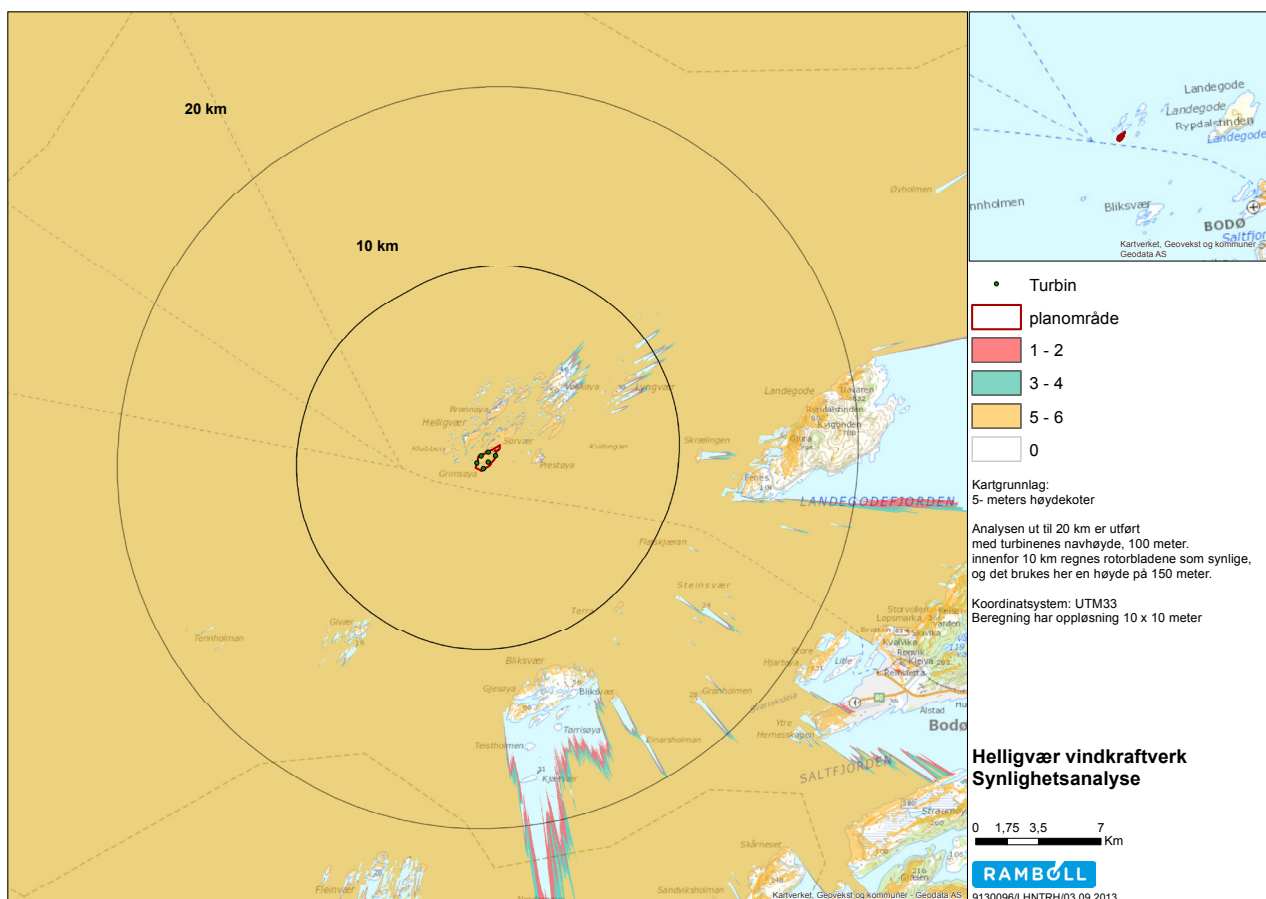
I nærsone (0-3 km) kan man tydelig oppfatte turbinenes store dimensjoner i sammenligning med de eksisterende landskapselementer. Turbinene er et dominerende

element i landskapsbildet. For de nærmeste 3 - 400 meter må blikket løftes for å fange hele synet av en vindturbin. Så sant det ikke er tett tåke, har sikten liten betydning for opplevelsen av turbinene i nærsone, og detaljer ved turbinenes utforming og farge kan oppfattes.

I mellomsonen (3-10 km) vil siktforholdene spille en viktig rolle. Også her vil turbinenes utforming oppfattes, men detaljene sløres. Størrelsen på turbinene oppfattes ikke alltid klart, fordi det er vanskelig å vurdere avstanden til dem. Terrengformer og vegetasjon vil mange steder skjule turbinene helt eller delvis.

I fjernsone (>10 km) er turbinenes synlighet helt avhengig av værforholdene. Turbinene kan være synlige fra enkelte topper og utsiktspunkt, men de vil sjelden være særlig fremtredende. I fjernsone oppleves ingen detaljer i turbinenes utforming, men turbinenes størrelse i forhold til landskapet vil oppfattes hvis de er plassert høyt i terrenget.

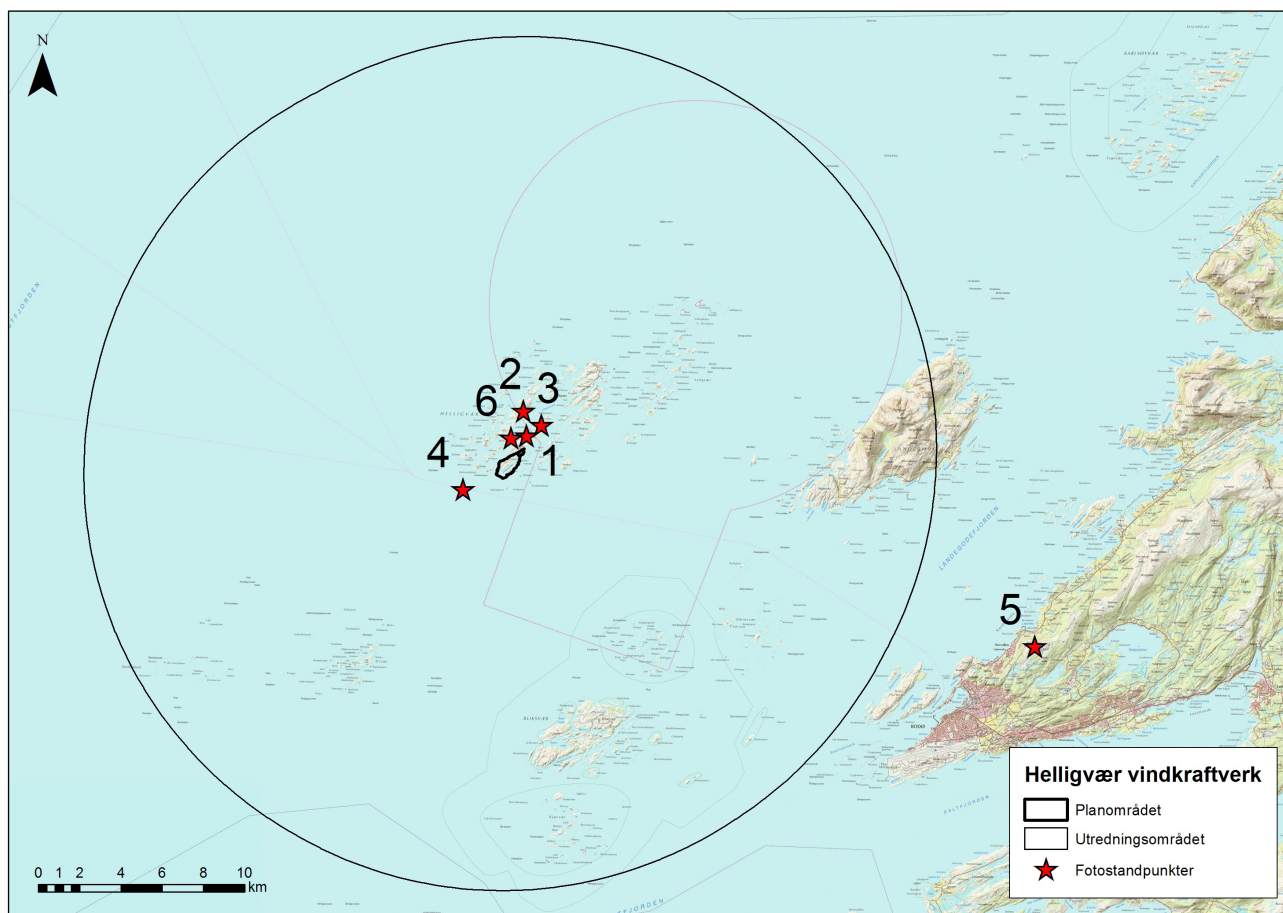
Avstand er alene ikke holdbart som kriterium for vurdering hvordan turbinene oppleves. Mange andre faktorer påvirker synligheten, noe som tilsier at absolutte soner for visuell influens i konsekvensutredninger sjelden stemmer over ens med virkeligheten.



Figur 7.2. Synlighetskart for Helligvær vindkraftverk, vist med 20 km radius.

Tabell 7.2. Fakta om fotostandpunkter for visualiseringene (se figur 7.3).

Nr.	Stedsnavn	Type lokalitet	Avstand fra nærmeste turbin (km)	Figur
1	Sørvær	Bosetning/tettbebyggelse	1,3	7.4
2	Brønnøya	Bosetning	2,3	7.5
3	Helligvær kystopplevelser	Hytteutleie, reiseliv	2,0	7.6
4	Vestfjorden	Ferjerute, turisme, fritidsbåter	2,0	7.7
5	Keiservarden	Toppturmål, utkikkspunkt	26,5	7.8
6	Beiskøya	Bebyggelse	0,9	7.9



Figur 7.3. Fotostandpunkter for visualisering av Helligvær vindkraftverk.



Figur 7.4. Fotomontasje sett fra bebyggelse på Sørvær.



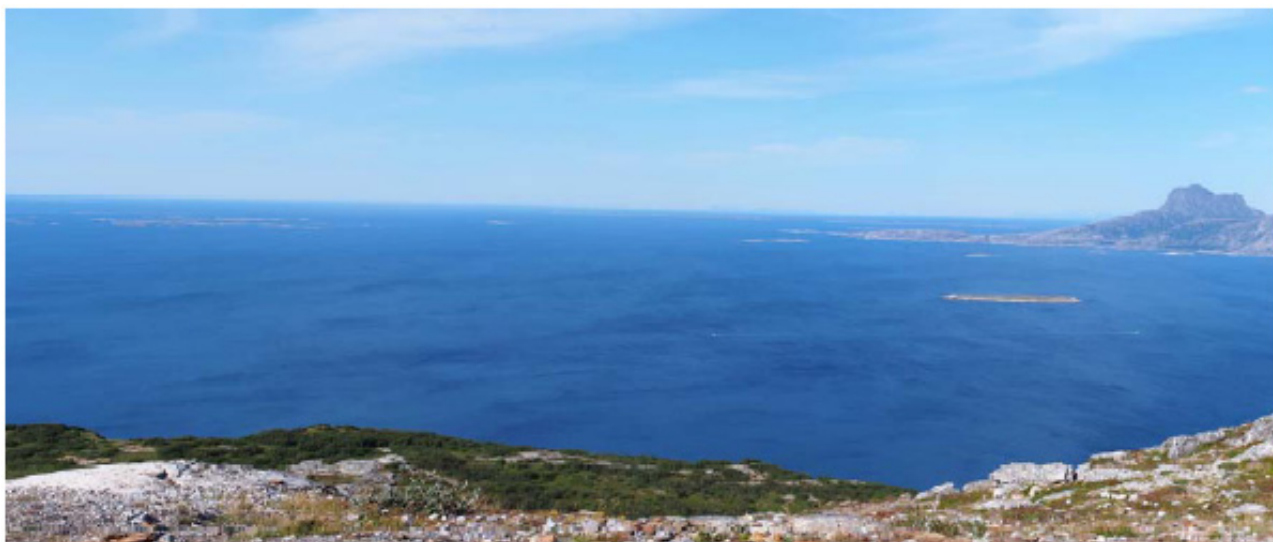
Figur 7.5. Fotomontasje sett fra Brønnøya.



Figur 7.6. Fotomontasje sett fra utleiehytter på Sørvær.



Figur 7.7. Fotomontasje sett fra Vestfjorden, fra skipsleden utenfor Helligvær.



Figur 7.8. Fotomontasje sett fra Keiservarden ved Bodø by.



Figur 7.9. Fotomontasje sett fra Beiskøya.

Vindturbinene er på avstand mest iøynefallende i motlys og ellers med lav solbane. Det vil først og fremst gjelde sektoren vest - nord - øst for vindkraftverket. På tider av året kan også skyggekast inntreffe.

Teoretisk sett kan vindturbiner av den størrelse som skal benyttes i Helligvær være synlig på avstander opp mot 6 mil i denne type åpnet kystlandskap. Dette betyr at turbinene vil være synlig fra Bodø by. På slike avstander vil imidlertid ikke vindkraftverket ha særlige virkninger på landskapsopplevelsen.

7.2.4 Konsekvenser

Planområdet

Utbyggingen av Helligvær vindkraftverk vil føre til at landskapet på Grimsøya og Valøya fullstendig endrer karakter. Turbinenes størrelse vil på grunn av høyde og vingenes bredde virke noe overdimensjonerte i forhold til disse små, langstrakte øyene, noe som vil skape en ubalanse i landskapet. Terrenginngrepene, med oppstillingsplasser, internveier fram til hver enkelt turbin, kaier og masseuttak i enkelte småområder, vil fragmentere området og representere godt synlige inngrep som vil

virke dominerende på disse småøyene. Inngrepene vil stå i sterk kontrast til småøyenes vegetasjonspreg, og de kunstige flatene ved oppstillingsplassene og veiene vil skille seg markant ut fra øyenes skiftende småtopografi og terrengdekke for øvrig.

Vingenes rotasjon og turbinenes enorme dimensjoner vil nærmest okkupere det visuelle rom og fange oppmerksomheten i og rundt planområdet. Få andre inntrykk vil kunne konkurrere om oppmerksomheten. Støy og skyggekast vil ytterligere påvirke landskapsopplevelsen negativt i planområdet og tilgrensende nærområder.

Helligvær ellers

Topografien og landskapskarakteren på Helligvær gjør at stort sett alle turbinene vil være synlige fra det meste av øyværet. Synlighetskartet illustrerer tydelig dette. Områdene der turbinene ikke vil være synlige er få og små. Foruten nordsiden av Brønnøya, store deler av Vokkøya og nordøstsiden av Vetterøya, er det ikke mange stedene i øygruppen der de seks turbinene ikke vil være synlige. Selv om planene innebærer kun seks turbiner, vil disse være svært synlige og dominerende i dette åpne

landskapet. Turbinenes visuelle dominans og virkningene på landskapskarakteren vil likevel være varierende i denne øygruppen, avhengig av avstand og lokale forhold. På Sørvær vil turbinene ha stor visuell dominans, mens de vil befinne seg noe mer i bakgrunnen sett fra Vokkøya og Vetterøya lengst nordøst i været. Omfanget vil derfor variere, fra stort negativt nær planområdet, til middels negativt lengst nordøst i været.

Helligvær domineres i stor grad av natur- og kulturlandskap og noe bebyggelse, og har få større menneskelige inngrep. Dette understrekes av de omfattende INON-områdene i øygruppen. Tiltaket vil derfor generelt representere et ganske betydelig brudd og stå i et lite harmonisk forhold til landskapskarakteren i det nære influensområdet.

Øvrig influensområde

Vindturbinenes dimensjoner gjør at tiltaket vil være synlig i et stort influensområde, men det begrensede antallet turbiner reduserer likevel det visuelle virkningssomfanget. For virkningen på landskapsbildet vil det ha stor betydning hvor stor del av synsfeltet som opptas av vindkraftverket. Dette er igjen avhengig av avstanden og den naturlige synsretningen fra et gitt betrakningspunkt. Det åpne havet, storfjorden, og den vide horisonten, er karakterisk for landskapet i influensområdet. Den åpne landskapskarakteren, der hav og lave holmer og småøyer dominerer, gjør at turbinenes visuelle eksponering i influensområdet naturlig nok blir stor. Foruten fjellene på øyene Landegode, er det liten skjermingseffekt i landskapsets topografi i de ulike øygruppene. Her ute i havgapet er det også svært lite vegetasjon som vil skjerme mot visuell eksponering. Det åpne og storskala landskapsrommet gir derfor stor grad av synlighet, men har til gjengjeld god evne til å absorbere vindturbinene. Grunnet de brede fjordløpene og forholdsvis stor avstand til øvrige øygrupper og fastland, blir de visuelle virkningene i influensområdet gjennomgående små eller ubetydelige.

Fra mange steder og betrakningspunkter er det naturlig at blikket ofte søker mot havet og horisonten. Andre steder igjen vil konteksten innby til en mer lukket landskapsopplevelse. Dette kan være et område mellom to eller flere hus, en privat hage, et havneområde, en lun vik, bak en bergrygg, etc. Lokalt vil derfor topografi, bebyggelse eller vegetasjon kunne ha helt eller delvis skjermende effekt flere steder i utredningsområdet, noe som reduserer omfanget av de visuelle virkningene.

Andre viktige områder

Hurtigruten følger en indre led øst og like utenfor utredningsområdet. Tiltaket vil stedvis være synlig fra denne leden, men avstanden er over 20 km, og omfanget blir derfor begrenset. Tiltaket vil i liten grad være synlige fra

Bodø på grunn av lokal skjerming. Avstanden til Bodø er over 20 km. Keiservarden er et svært viktig turmål like utenfor Bodø. Tiltaket vil være synlig sentralt i synsfeltet herfra, men avstanden er 26,5 km til nærmeste turbin, og tiltaket vil ha ubetydelig innvirkning på landskapskarakteren. Avstanden til Lofoten og Røst er stor (65 km til Å, ytterst i Lofoten), og turbinene vil derfor vanligvis ikke være synlige.

Samlet vurdering

Helligvær vindkraftverk vurderes samlet å medføre middels negativt omfang for landskap, med tilsvarende middels negative konsekvenser.

7.3 Kulturminner og kulturmiljø

7.3.1 Status

Planområdet

Pr. i dag er det ikke noen kjente automatisk fredete, vedtaksfredete eller verneverdige kulturminner i planområdet, eller i umiddelbar nærhet.

Det ble heller ikke påvist noen sikre eller antatt automatisk fredete kulturminner under befaringen. Det eksisterer lite eller ingen arkeologisk kunnskap om det aktuelle planområdet, da det ikke er gjort arkeologiske befaringer eller registreringer der.

Det skal være en hustuft på Grimsøya, som antas å være fra nyere tid. Denne skal fremdeles være synlig. Bortsett fra denne er det ingen opplysninger om andre kulturminner i planområdet.

Potensial for tidligere ikke registrerte kulturminner i planområdet.

Potensialet for ikke kjente kulturminner er trolig størst for steinalderlokaliteter, og det bør prøvestikkes i forbindelse med undersøkelsesplikten.

Potensialet for skipsvrak vil ofte være størst forholdsvis nær land, men det forekommer også en del spredte vrak lengre ute i fjordene. Det er å forvente at det er mange skipsvrak i Vestfjorden som vil være automatisk fredet. Sannsynligheten for at traseene vil komme i konflikt med eventuelle vrak regnes likevel som svært liten, da sjøkabelen er et langt, men smalt inngrep. Det vil likevel kunne være behov for marinarkeologiske registreringer, og Tromsø museum vil fastslå omfanget av eventuelle befaringer og registreringer langs sjøkabeltraseene. Dersom det er aktuelt med ROV-undersøkelser (Remotely Operated Vehicle) med multistråleekkolodd i forbindelse med videre planlegging, vil det være fordelaktig å inkludere museet i forbindelse med dette.

Selv om potensialet er klart størst i indre havneområder

ved Sørvær og nær de bebygde områdene på de andre øyene, er det generelt også potensial for skipsvrak og andre typer marine kulturminner ved de planlagte kaiområdene. Disse vil trolig utløse krav om § 9-registreringer i form av dykkeundersøkelser.

Kulturminner i Helligvær

Det er ingen registrerte automatisk fredete kulturminner på Helligvær. Det er imidlertid gjort noen løsfunn av oldsaker, blant annet en oval spenne fra vikingtid og en hestesko fra middelalder.

Det er 29 registrerte SEFRAK-objekter i Helligvær. Åtte av disse er i kategorien «meldepliktig ved riving/ombygging», 16 andre SEFRAK-bygninger og 5 ruiner. Av 24 stående bygninger, er åtte på Sørvær, to på Beiskøya, syv på Brønnøya, en på Prestøya, tre på Vetterøya og tre på Vokkøya. Bygningene er således godt geografisk spredt, og tilknyttet de eldste gårdene. To av bygningene dateres til 1700-tallet, og har trolig fredningspotensial, det ene på Beiskøya, det andre på Brønnøya.

Helligvær kirke er registrert i Askeladden (ID 84538), men har status «ikke fredet». Kirken ble bygget som bedehus i 1899 og ble innviet som kapell i 1908. Byggverket er i tre og har 100 plasser. Arkitekturen er tidstypisk, og bygningen synes ikke å ha noen særskilte arkitektoniske eller kulturhistoriske kvaliteter.

Landskapskonteksten og lokaliseringen til et øyvær og nær strandsonen er imidlertid spesiell.

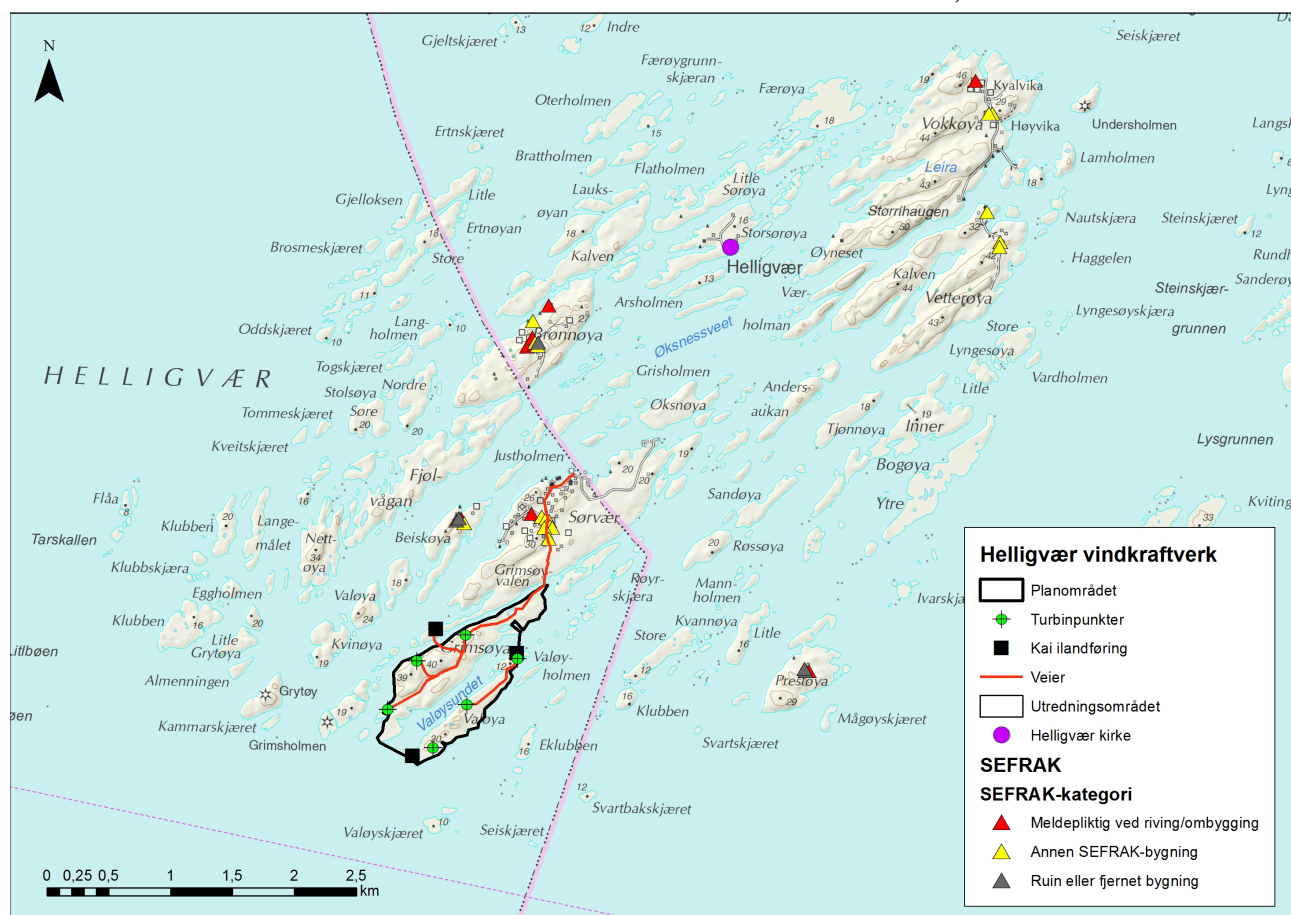
Figur 7.10 viser beliggenheten av kulturminnene i Helligvær.

Øvrig influensområde

Øvrig influensområde omfatter øyene Bliksvær, Givær og Landegode. 11 av 12 registrert fornminnelokaliteter i utredningsområdet befinner seg på Bliksvær. Disse omfatter primært en del forhistoriske gravminner, men også en gårdshaug og noen fiskertufter av ukjent dato. En betydelig andel av bebyggelsen på Bliksvær er SEFRAK-registrert. Hele Bliksvær er registrert kulturlandskap.

Her er ingen kjente fornminner, men 14 SEFRAK-bygg, hvorav 11 meldepliktige. Blant disse er to rorbuer fra 1600-tallet og to fra 1700-tallet. Øvrige SEFRAK-bygninger er i hovedsak fra 1800-tallet, hvorav flere fra tidlig 1800-tall. Landskapet er spesielt, og i stor grad intakt, og kulturlandskapet holdes i god hevd. Også Givær er registrert kulturlandskapsområde.

Også på Landegode er det registrert en del SEFRAK-bygninger. Det eneste registrerte fornminnet på øya er en boplass (ID 151024) fra tidlig metallbrukende tid ved Klevika, bekreftet ved radiologisk datering (C14) til 435 f. Kr., det vil si førromersk jernalder.



Figur 7.10. Beliggenhet av kulturminner i Helligvær.

Det vedtaksfredete Landegode fyr og Tennholmen fyr langt vest i Vestfjorden er andre viktige kulturminner. Det er ellers ingen andre fredete bygninger eller listeførte kirker i det øvrige influensområdet.

Samlet verdi

Det er ingen registrerte kulturminner innenfor planområdet.

De enkelte kulturminnene innenfor influensområdet har et spenn på fra liten til stor verdi. En veid, samlet verdi av disse kulturminnene settes til middels/stor.

7.3.2 Problemstillinger

Etablering av et vindkraftverk med tilhørende infrastruktur vil kunne få to overordnede virkninger for kulturminner og kulturmiljø:

- Direkte terrenginngrep som gir fysiske skader og fjerner et kulturminne helt eller delvis.
- Landskapsmessige virkninger i kulturminnenes/kulturmiljøenes omgivelser, og som påvirker den historisk-kulturelle sammenheng (kontekst) kulturminnene inngår i, og derigjennom kan påvirke kulturminnenes/kulturmiljøenes lesbarhet og opplevelsesverdi.

7.3.3 Konsekvenser

En samlet vurdering kan ikke være et gjennomsnitt av vurderingen av de enkelte lokaliteter eller kategorier kulturminner og kulturmiljø. Virkningene for kulturminnene i nærområdene vil derfor tillegges større vekt enn de visuelle fjernvirkningene.

Det er ingen konflikt med fredete eller andre registrerte, verneverdige kulturminner eller kulturmiljø i planområdet for vindkraftverket. Planene vil imidlertid berøre noen steingarder i planområdet. Virkningene i forhold til kulturlandskapet med husmannsplass tillegges imidlertid vesentlig større vekt. Planene medfører samlet sett middels negativt omfang og middels negative konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø på Helligvær.

Omfang for kulturminner og kulturmiljø i øvrig influensområde er i det store og hele små, og tiltaket vurderes samlet å ha liten negativ konsekvens.

En samlet, veid konsekvens for kulturminner er satt til liten.

7.4 Friluftsliv og ferdsel

7.4.1 Status

Planområdet

Øyene som utgjør planområdet er ubebodde og utgjør en

del av et større registrert friluftsområde, Sørvær. Sørvær friluftsområde er vurdert til å ha verdi svært viktig av Salten friluftsråd. På Grimsøya og Valøya er tradisjonelt friluftsliv med ilandstigning fra småbåter og kajakk, pikniktur, bading, kortere spaserturer og fuglekikking, de mest aktuelle aktivitetene. Det drives også noe gåsejakt i dette området da det ofte trekker gjess over sørlig del av Helligvær. I tillegg kommer fiske fra land. Det er lokalbefolkningen som bruker øyene i særlig grad.

Planområdet har overveiende lokal bruk til friluftsliv, relativt sparsomt med muligheter og lite areal gjør at planområdet i utgangspunktet vurderes til liten verdi for friluftsliv, men fordi det henger så nært sammen med friluftsområdet på Sørvær via Grimsøyvalen settes verdien til liten/middels verdi.

Øvrig influensområde

Det øvrige influensområdet for friluftsliv omfatter alle øyene i øygruppa som hører til Helligvær, samt Lyngvær, Givær, Blikksvær og Landegode. Innenfor dette influensområdet ligger det flere viktige friluftsområder, kort beskrevet nedenfor og kartfestet på figur 7.10.

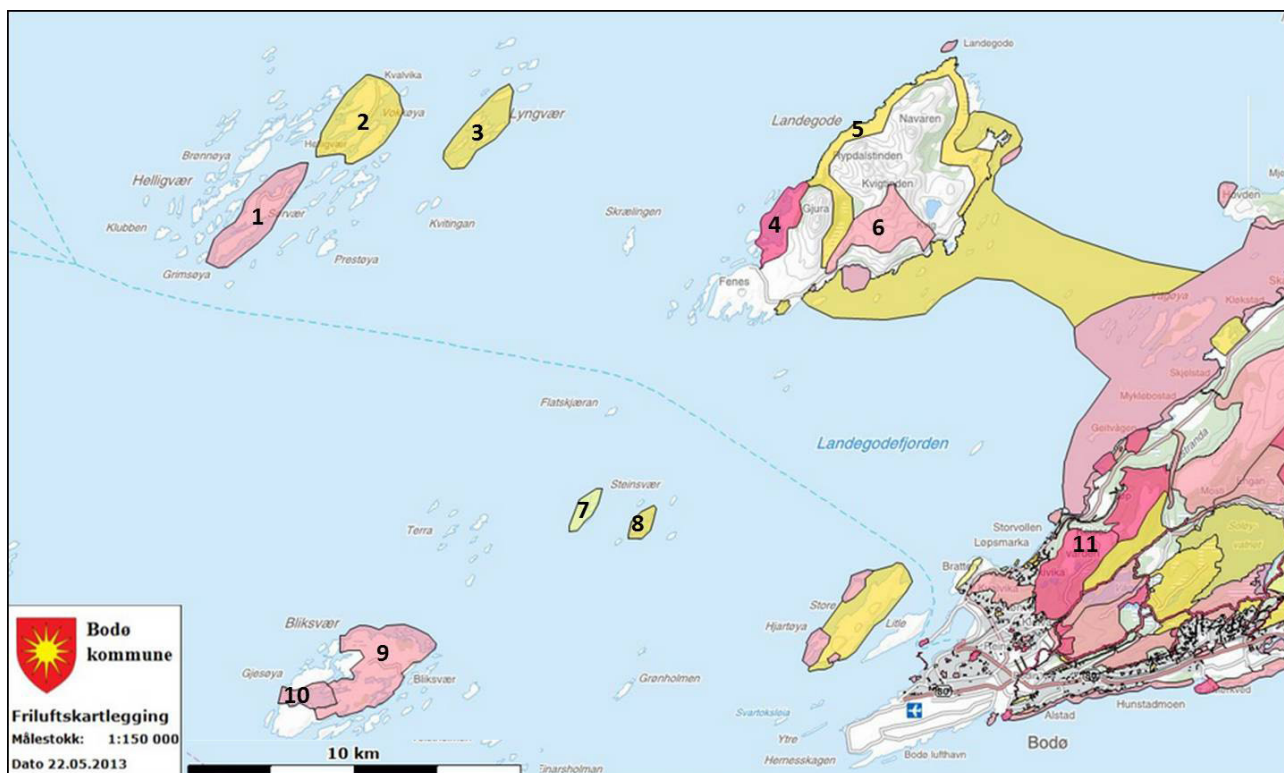
Innenfor arkipelet Helligvær ligger Sørvær friluftsområde (område 1, figur 7.10) og Vokkøya-Vetterøya friluftsområde (område 2). Sørvær friluftsområde er vurdert å ha middels/stor verdi, mens Vokkøya-Vetterøya friluftsområde er vurdert til liten/middels verdi.

Lyngvær friluftsområde (område 3) består av små øyer uten noen form for tilrettelegging. Samlet sett vurderes friluftsområdet liten verdi.

På øya Landegode er det flere friluftsområder som er vurdert som viktige, og som samlet sett har et stort spenn i kvaliteter for friluftslivet. Det gjelder friluftsområdene Korten-Fenes (område 4), Landegode rundt (område 5), samt utkikkspunktet Kvigtinden (område 6). De tre friluftsområdene er gitt fra middels til middels/stor verdi.

Friluftsområdene Steinsvær ytre (område 7) og Steinsvær ytre (område 8) har gode naturhavner, men lav bruksfrekvens og liten verdi.

I den perifere delen av influensområdet ligger øya Blikksvær. Her ligger Blikksvær friluftsområde (område 9) og Vestervågens friluftsområde (område 10). Øya har en god og skjermet havn og mange turmuligheter på land. Turmulighetene sørover på øya er spesielt attraktive, men adkomsten er noe privatisert. Øygruppen byr på gode kajakkmuligheter. Vestervågen, som har en skjermet naturhavn, inngår i sin helhet i Blikksvær naturreservat med ilandstigningsforbud fra 15. april til 31. juli. Blikksvær friluftsområde er gitt middels/stor verdi, mens Vestervågen er gitt middels verdi.



Figur 7.11. Viktige friluftsområder i plan- og influensområdet til Helligvær vindkraftverk.

Utenfor influensområdet ligger Keiservarden (område 11), som er et mye benyttet friluftsområde med panoram utsikt. Det er utarbeidet fotomontasje fra lokaliteten (se figur 7.11).

Verdi

Friluftslivet i influensområdet for Helligvær vindkraftverk er stort sett konsentrert omkring øyene Landegode, Helligvær og Bliksvær. Friluftsområdene her spenner fra liten til stor verdi. En veid, samlet verdi for friluftsområder i influensområdets settes til middels/stor.

7.4.2 Problemstillinger

Etablering av vindkraftverk vil kunne ha flersidige virkninger for friluftslivet. Både visuelle forhold, støy og skyggevirkning fra vindturbinene vil kunne innvirke på opplevelse og bruken av naturen til friluftsliv.

I et åpent landskap, som havområdene utenfor Bodø, vil store vindturbiner være synlige og gi landskapsvirkninger mange kilometer fra vindkraftverket. Vindturbinene vil dermed også påvirke landskaps- og naturopplevelsen.

I utgangspunktet vil det være friluftsområder med nær beliggenhet til inngrepene som blir mest berørt der det etableres vindkraftverker. Dette betyr i dette tilfellet primært Helligvær og de nære havområdene ved arkipelet.

Der vindkraftverk blir etablert i eller nær friluftsområder, vil opplevelsen og verdien av friluftsområdet kunne bli sterkt redusert. Dette gjelder spesielt dersom inngrepene bryter inn i et landskap som ikke er påvirket av

inngrep. Den enkeltes forhold til friluftsområdet vil også ha betydning for hvordan inngrepene oppleves. Slik sett vil virkningene for den enkelte bruker kunne være høyst varierende.

Etablering av et vindkraftverk kan også gi virkninger for jakt og fiske. Jaktutøvelsen vil gjerne bli hemmet av installasjoner, og bestandene av jaktbart vilt kan også bli redusert av både inngrep og forstyrrelse. I tillegg vil som oftest naturopplevelsen ved å utøve jakt og fiske bli redusert av inngrepene.

Etablering av vindkraftverk kan også ha positive virkninger for friluftsliv og ferdsel. Allmennheten kan få lettere adgang til et turområde ved at det etableres et veisystem i planområdet. Adkomstveier vil ellers kunne medføre lettere tilgjengelighet til området for nye brukergrupper, som for eksempel syklistene og andre med behov for bedre fremkommelighet.

Erfaringsmessig oppleves gjerne også store vindturbiner som en attraksjon, og spesielt de første årene etter utbyggingen kan det derfor bli økt ferdsel inn i området.

Det aktuelle influensområdet er i dag omtrent upåvirket av inngrep, noe som er et forhold som må tas i betraktning når større tekniske inngrep vurderes i forhold til friluftsliv

7.4.3 Konsekvenser Planområdet

En realisering av utbyggingsplanene for Helligvær

vindkraftverk vil kanskje redusere bruksmulighetene i planområdet for en enkelt aktivitet (jakt). Tiltaket vil likevel i stor grad redusere områdets attraktivitet som tradisjonelt friluftsområde og det vil forringe områdets identitetsskapende betydning. Samlet sett vurderes tiltaket å gi middels/stort negativt omfang for friluftsliv i planområdet. Sammenholdes dette med verdien av området (liten/middels) gir dette middels negativ konsekvens for friluftslivet i planområdet.

Øvrig influensområde

Utbyggingen av Helligvær vindkraftverk vurderes å ha middels/stort negativt omfang for friluftsområdene nærmest planområdet. Tiltaket ødelegger ikke muligheten for friluftsliv, men reduserer attraktiviteten og naturopplevelsen i områdene. Ved å sammenholde verdi og omfang gir dette tiltaket stor negativ konsekvens i deler av Sørvær friluftsområde. For havområdene i Helligvær varierer konsekvensen fra liten til middels negativ konsekvens, avhengig av områdets beliggenhet i forhold til planområdet.

Friluftsområder som ligger i en avstand som overskrider ca. 4 km vil tiltaket føre til ubetydelig til liten negativ konsekvens. Begrunnelsen for dette er både avstanden til tiltaket og størrelsen på tiltaket.

Samlet vurdering

En veid, samlet konsekvens for friluftsliv settes til middels/stor negativ. Det er i denne vurderingen lagt vekt på virkningene for friluftsområder i Helligvær.

7.5 Naturtyper og vegetasjon

7.5.1 Status

Planområdet består stort sett av naturtypen naturbeitemark, som er en verdifull naturtype. Grimsøya ble i 2013 beitet av en flokk med «utegangere» som går her i sommerhalvåret.

Det forekommer ellers spredte forekomster av naturtypen rikt strandberg innenfor hele planområdet. Da denne naturtypen er spredt forekommende i planområdet og ellers på Helligvær, er den ikke spesielt kartfestet. Naturtypen er derfor vurdert som en integrert del av naturbeitemarka, delvis også for at det er flytende overgang mellom naturbeitemark og rikt strandberg..

Vegetasjonen i planområdet er ellers preget av gress, men det er samlet sett en variert flora innenfor området.

Det er ikke registrert noen rødlistede arter innenfor området.

Verdi

Naturbeitemarka i planområdet vurderes å ha middels verdi, dvs. kategori B, viktig. Mangelen på rødlistede plantearter gjør at området ikke heves ytterligere.

Andre forekomster i planområdet har mer triviell karakter, dvs. liten verdi.

7.5.2 Problemstillinger

For naturtyper og vegetasjon vil det primært være det direkte arealbeslaget som vil kunne gi negative virkninger. Veier og turbinfundamenter vil normalt stå for mesteparten av arealbeslaget. Arealbeslag og andre terrenginngrep vil medføre at vegetasjon og flora blir fjernet, skadet eller på annen måte påvirket. Der veier blir ført over fuktig mark og myr er det ofte nødvendig å grøfte, noe som vil gi negative konsekvenser for fuktighetskrevende planter. Også andre terrenginngrep kan føre til drenering, spesielt i fuktige områder.

Etablering av vindkraftverk vil føre til fragmentering av naturtyper og vegetasjon. Fragmentering kan være et problem for planters spredningsmuligheter ved at veier og andre fysiske inngrep fungerer som barrierer.

Vindkraftutbygginger kan også bryte inn i de landskapsøkologiske sammenhenger som naturtyper må ses i. Dette gjelder for eksempel der den enkelte lokalitet inngår i et større system av naturtyper og landskapselementer.

7.5.3 Konsekvenser

Arealbeslagene vil føre til fragmentering av naturbeitemarka i planområdet. Selv om det direkte arealbeslaget utgjør kun 1- 2 % av planområdets areal, vil utbyggingen likevel føre til at naturtypens verdi reduseres. Veinettet vil ellers kunne fungere som barrierer for arter som har vanskelig for å spre seg. Arter som forekommer på et begrenset areal vil risikere å utgå fra området. Deler av tiltaksområdet vil risikere å få et redusert arts mangfold eller redusert forekomst av mindre vanlige arter.

Virkningsomfanget for naturtyper og vegetasjon vurderes å bli middels negativt og konsekvensen blir middels negativ.

7.6 Fugler

7.6.1 Status

Planområdet

Hekking

Planområdet huser et relativt ordinært fugleliv i hekketiden. Hekkefuglene omfatter få arter og få individer. Med grunnlag i befaringen i området, så hekker

heipiplerke og tjeld med flere par. Andre arter som ble registrert med hekkeatferd var svartbak, kråke, enkeltbekkasin, bergirisk (rødlistet **NT**) og teist (rødlistet **VU**). Teist kan hekke med flere par innenfor planområdet. Et par havørn hekker også innenfor området, og smålom er registrert med en hekkelokalitet på Grimsøya. Det er usikkert om sistnevnte art nå hekker her, da arten ikke ble sett her sommeren 2013. Det antas ellers at ærfugl kan hekke på øyene.

I hekkeperioden er det flere andre arter som benytter planområdet til næringssøk og resting. En gruntvannsvåg på Grimsøya fungerer som en viktig rasteplass for måker. Lokaliteten er trolig også et næringsområde for rødstilk, storspove (rødlistet **NT**) og fiskemåke (**NT**), som alle hekker like utenfor planområdet. Videre benyttes begge øyene (spesielt Grimsøya) som beiteområde for ikke hekkende grågjess. Arten hekker ellers med flere par innenfor arkipelet, og det må antas at planområdet også benyttes av hekkende fugler.

Sjøområdene mellom øyene vil i større eller mindre grad benyttes av lokale sjøfugler som måker, terner og ender. Dette sjøområdet er imidlertid ikke spesielt velegnet som et viktig næringsområde.

Trekk og overvintring

Det er ikke gjennomført systematiske registreringer av fugler utenfor hekketiden i planområdet. Lokale kilder opplyser at planområdet benyttes av gjess både som raste- og beiteområde. Det er også opplyst at lokaliteten ligger i leden for trekkende gjess både vår og høst.

Da en rekke arter vil trekke over arkipelet under trekket vår og høst, må det forventes at flere av dem raster i planområdet. Dette gjelder spesielt vadefugler, måkefugler og gjess, men også spurvefugler knyttet til det åpne landskap. Planområdet fremhever seg imidlertid ikke som et potensielt viktig område for trekkende og rastende fugler. Arkipelets store omfang gjør også sitt til at trekket trolig fordeler seg noe vidt, i mangel på ledelinjer. Videre er det normalt kystlinjen som fastlandet utgjør som oftest har den største konsentrasjonen av kystbundet fugletrekk.

Øvrig influensområde

Ved planområdet

Fuglelivet i det øvrige influensområdet har store likheter med det som finnes i planområdet. Noen flere arter og større mengder fugler inngår imidlertid i det øvrige influensområdet. I tilgrensende områder til planområdet hekker arter som fiskemåke, storspove, rødstilk, samt flere par svartbak. Sistnevnte art finnes som hekkefugl på mange av øyene og holmene i fiskeværet, også på flere holmer tett opp til planområdet.

Flere toppskarv og ærfugl ble registrert i det øvrige influensområdet, men ingen av dem ble registrert hekkende. Rødnebbterne ble registrert på en holme som ligger få hundre meter fra planområdet, og det antas at arten hekker her. Videre ble en tyvjo registrert under befaringen. Det legges til grunn at både toppskarv og tyvjo hekker innenfor Helligvær.

Flere par med havørn skal hekke i Helligvær, men trolig er det kun paret som hekker i planområdet som vil bli berørt i hekketiden.

På Sørvær hekker ellers flere arter med spurvefugler, samt kråke og ravn. De fleste forekomstene er imidlertid knyttet til områder som ligger noe perifert i forhold til planområdet. I de nærmest beliggende områder av Sørvær (i forhold til planområdet) hekker spurvefugler som steinskvett, buskskvett, sivsanger, heipiplerke og løvsanger, samt vadefuglen storspove (rødlistet **NT**).

Grågås hekker i influensområdet for utbyggingen. Under befaringen ble det registrert kull på Sørvær og like utenfor Sørvær. Arten var ellers relativt tallrik i arkipelet i juni 2013, spredt i småflokker på flere av øyene. Det legges til grunn at flokkene besto av ikke hekkende individer.

Sjøkabelen

Traséområdet for sjøkabelen er først og fremst benyttet av sjøfugler. De fleste artene som bruker området er knyttet til holmer og øyer og grunne sjøområder i tilknytning til disse. De fleste vanlig forekommende kystbundne artene langs kysten finnes i området gjennom året, men kystavsnittet er ikke spesielt viktig for denne gruppen. Det er hekkeområder for måker, terner, teist, grågås, ærfugl og vadefugler i tilknytning til øyer og øygrupper ved traseen. Ved fastlandet er det lokalt viktig funksjonsområde for andefugler ved Burøya som den sørligste traseen går gjennom. Traseen for sjøkabelen til Myklebostad berører ingen viktige funksjonsområder for fugler.

Verdi og viktige områder

Med foreliggende kunnskap vurderes den samlede verdien for fugl i plan- og influensområdet til middels. Til å være kysten av Nordland, fremhever fuglelivet i plan- og influensområdet seg ikke spesielt. Området er likevel relativt artsrikt, slik en finner i denne type områder.

Arter som fremheves for planområdet og tilgrensende områder er rødlisteartene teist (**VU**) fiskemåke (**NT**), bergirisk (**NT**), storspove (**NT**), samt smålom og havørn. Hekkeplasser for teist er vurdert til stor verdi, mens hekkeplasser for arter som er nær truet har middels verdi.

I Naturbasen er det kun registrert ett viktig funksjonsområde for fugler innenfor planområdet, nemlig hekkelokaliteten for smålom. I et videre influensområde er det registrert to hekkeområder for rødnebbterne.

Gruntvannsområdene i tilknytning til nordre delen av planområdet og tilgrensende arealer til dette har ellers en viss betydning for våtmarksfugl både under trekketidene og i hekketiden. Området benyttes spesielt av vadefugler, måker og vadere, men også andre grupper bruker området. Som en integrert del av dette området ligger et tjern og en grunn bukt på Grimsøya.

Kun et viktig funksjonsområde for fugl vil bli direkte berørt av traseen for sjøkabelen inn til fastlandet. Dette gjelder et lokalt viktig (C) funksjonsområde for andefugler og våren som ligger ved landtaket for den sørligste traseen ved Burøya. Det ligger ellers flere viktige funksjonsområder for sjøfugler i det aktuelle kystavsnittet for sjøkabelen, men alle utenfor det som defineres som influensområdet.

Samlet sett vurderes fuglelivet i hele influensområdet til middels/stor verdi, men hekkeområder for teist vektes til stor. Det er bra innslag av rødlistede arter, samt havørn og smålom som hever områdets verdi.

En oversikt over viktige lokaliteter for fugl i planområdet og det øvrige influensområdet fremgår av figur 7.12.

7.6.2 Problemstillinger

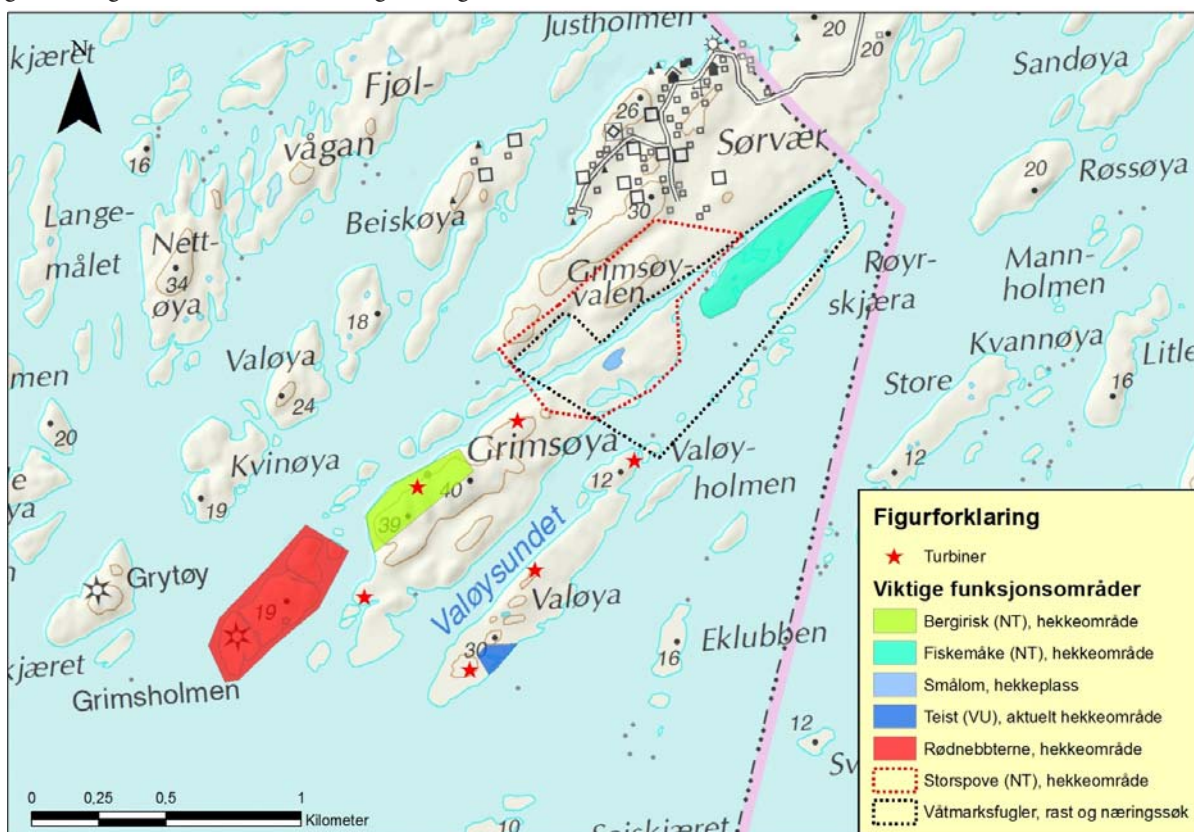
Fugl vil kunne bli påvirket av vindkraftutbygginger på flere måter. Vindkraftverkets virkning på fuglefaunaen kan deles inn i følgende effektkategorier:

1. Direkte arealbeslag av leveområder, hekkeområder, rasteplasser mm.

Det direkte arealbeslaget av et vindkraftverk utgjør normalt kun 1 – 2 % av planområdet. Dette vil i seg selv sjelden være en vesentlig negativ faktor ved utbygging av vindkraftverker. Arealtapet kan imidlertid være negativt for fugl dersom det berører spesielt verdifulle biotoper.

2. Indirekte arealbeslag - forstyrrelser fra turbiner og av økt menneskelig aktivitet i områdene

Graden av konflikt mellom vindturbiner og fugl avhenger både av type lokalitet, artsutvalget, samt vindturbinenes størrelse. Det rådende inngreps- og forstyrrelsesregimet vil også kunne ha betydning for hvordan fuglene reagerer på et vindkraftverk. Dette har med tilpasning til menneskelig aktivitet å gjøre. Omfanget av forstyrrelse av fugl vil også variere med art, sesong og forholdene på det aktuelle stedet. Studier av de samme artsgrupper fugl i tilsynelatende like habitat er ikke entydige. Enkelte studier har funnet negative effekter, som reduksjon i bruksfrekvens og unntakelse av områder, men en lang rekke studier har ikke klart å dokumentere endring før og etter en utbygging, eller mellom vindkraftområdet og kontrollområder.



Figur 7.12. Viktige funksjonsområder for fugler i planområdet og det øvrige influensområdet.

3. Kollisjoner mellom fugl og vindturbinbladene

Mange studier har vist at det er en viss kollisjonsrisiko for fugler som beveger seg inn i vindparker. Flygende fugler som nærmer seg vindkraftverket kan enten endre flygeretning og passere på siden av eller over vindturbinene, eller justere kursen bort fra turbinene. Fugler som endrer flygeretning pga. turbinene oppfatter turbinene som en barriere og unngår uten store atferdsendringer å utsette seg for noen risiko. Kun de fuglene som flyr inn i rotorhøyden er direkte utsatt for å kollidere med turbinene.

Generelt er fugler mer utsatt for kollisjonsfare under dårlige siktforhold. Kollisjonsfaren med turbinene vil ellers være relatert til flere forhold. Av betydning her er landskapets utforming og beliggenheten av vindturbiner og kraftledninger. Generelt sett vil kollisjonsfaren øke med økende tetthet av trekkende og/eller rastende fugler. Videre vil tettheten av vindturbinene, deres utforming (høyde, rotorens radius osv.) og plassering ha betydning for grad av påvirkning. Som med kraftledninger, vil manøvreringssvake og/eller større fugler være mer kollisjonsutsatt for vindturbiner sammenlignet med mindre fugler.

4. Barriereeffekter

Barriereeffekter kan gi hindringer for fuglers flukt mellom forskjellige områder, med fragmentering av leveområder som resultat.

Erfaringsmaterialet når det gjelder vindturbiners faktiske påvirkning av fugl er relativt stort, men det viser store geografiske variasjoner. Det er derfor en begrenset overføringsverdi knyttet til disse undersøkelsene, da det vil være betydelige forskjeller i fuglefauna, vindkraftverket og de lokale, topografiske forholdene.

7.6.3 Konsekvenser

Planområdet

Utbyggingen av Helligvær vindkraftverk vil bli en betydelig belastning for fugler som i dag er knyttet til planområdet. Dette gjelder spesielt en art som havørn, som er kjent for å være sensitiv for endringer i nærmiljøet og menneskelig aktivitet nær reirplassen. Havørnparet som hekker i planområdet har alle sine kjente reirplasser her. En utbygging av vindkraftverket vil trolig føre til at paret oppgir planområdet som reiområde, og eventuelt flytter til nærliggende holmer eller øyer. Skulle likevel ørnene forbli i området, må det legges til grunn at ungeproduksjonen blir betydelig redusert.

Med unntak av smålom, er nok andre arter som hekker i planområdet noe mindre sensitive for denne type inngrep og forstyrrelse enn havørnene. Med grunnlag i artens sensitivitet for menneskelige forstyrrelser ved

reirplassen, antas smålom å gi opp hekkelokaliteten i planområdet.

En utbygging av Helligvær vindkraftverk vil også kunne føre til at andre hekkfugler i planområdet blir betydelig negativt påvirket. Det er vanskelig å gi sikre vurderinger av hva som vil skje, men foregår anleggsarbeidet i hekketiden, antas det redusert ungeproduksjon for flere arter/par. I driftsfasen vil forstyrrelsene bli mindre, men utbyggingen vil også da føre til økt menneskelig aktivitet.

Da det ikke er lagt opp til vei til den sørligste turbinen på Valøya, kan det være at teist som (trolig) hekker her, ikke oppgir hekkelassene.

Øvrige fugler som bruker planområdet i hekketiden, men som ikke hekker her, vurderes å bli mindre berørt. Redusert bruk av planområdet som næringsområde eller som overflygningsområde, forventes ikke å få store negative virkninger for de arter som blir berørt.

Risikoen for turbinkollisjoner for hekkende fugler vurderes som liten. De fleste hekkfuglene er knyttet til sjøen og vegetasjonen, og kun i unntakstilfeller vil de bevege seg i rotorhøyden. Unntaket vil være havørn i territorialmarkering, samt måker og rovfugl på dager med gode termikkforhold.

Kollisjonsrisikoen vurderes som større for trekkende fugler, både for nattetrekke og fugletrekk på dager da trekket går høyt. Gjess og rovfugler kan her være grupper som er utsatt. Med foreliggende kunnskap, vurderes kollisjonsomfanget foreløpig å bli lavt for trekkende fugler i planområdet. Dette begrunnes med at det ikke har fremkommet opplysninger om at planområdet er spesielt viktig for trekkende fugler.

Det må forventes at planområdet blir noe mindre benyttet av rastende og næringssøkende fugler enn det som er tilfelle i dag. Dette betyr at gruntvannsområdene vil bli noe redusert i verdi.

Samlet sett vurderes omfanget for fugler som benytter planområdet til middels/stort negativt.

Øvrig influensområde

Fugler som er knyttet til det øvrige influensområdet vil stort sett bli mindre berørt enn forekomster i planområdet. Fiskemåke og svartbak som hekker tett opptil planområdet vil imidlertid kunne bli negativt berørt gjennom menneskelig aktivitet mv. i anleggsperioden. Skjer dett arbeidet i en sensitiv fase for måkene, må det forventes redusert ungeproduksjon. Videre vil overflyging i planområdet i driftsperioden utgjøre en viss kollisjonsrisiko for måkene, spesielt under gode

termikkforhold.

Veien til Sørvær vil kunne gi forstyrrelser for fuglelivet i området, og både storspove og fiskemåke vil kunne bli negativt berørt gjennom kombinasjonen av habitatendringer og økt forstyrrelse i hekketiden.

Det er ikke registrert noen spesielt viktige funksjonsområder for fugler i det øvrige influensområdet. Mange arter som bruker sjøområdene vil kunne bli forstyrret av utbyggingen, men den reduserte bruken av områdene vil trolig stort sett ha kortvarige virkninger. Det må likevel påregnes en noe mindre bruk av gruntvannsområdene som ligger tett opp til planområdet.

Andre hekkende havørner enn det territorielle paret i planområdet vil trolig bli begrenset påvirket av utbyggingen. Dersom det legges til at det territorielle paret i stor grad holder andre havørner borte fra planområdet, vil de negative virkningene på andre hekkende par være små. Unntaket vil være bevegelser av ørn utenfor hekkeperioden, da forsvaret av territoriene gjerne løses noe opp.

Leggingen av sjøkabelen vurderes å ha marginale negative virkninger for sjøfugler som finnes i det aktuelle kystavsnittet. Da alle viktige hekkelokaliteter for sjøfugler har bra avstand til traseen, vil forstyrrelse i hekketiden ikke være en problemstilling som er aktuell. Et lokalt viktig funksjonsområde for andefugler vil bli direkte berørt dersom den sørligste traseen ved Burøya velges. I anleggsperioden vil det være kortvarige forstyrrelser av beitende andefugler her.

Samlet sett vurderes omfanget for fugler som benytter det øvrige influensområdet til middels negativt.

Samlet konsekvens

Samlet sett forventes det at tiltaket i noen grad vil kunne endre arts mangfoldet og forekomst av arter i plan- og influensområdet og i noen grad forringe artenes levevilkår. Virkningsomfanget vurderes å bli middels negativt for fugl og konsekvensen blir dermed middels/stor negativ.

7.7 Andre dyrearter

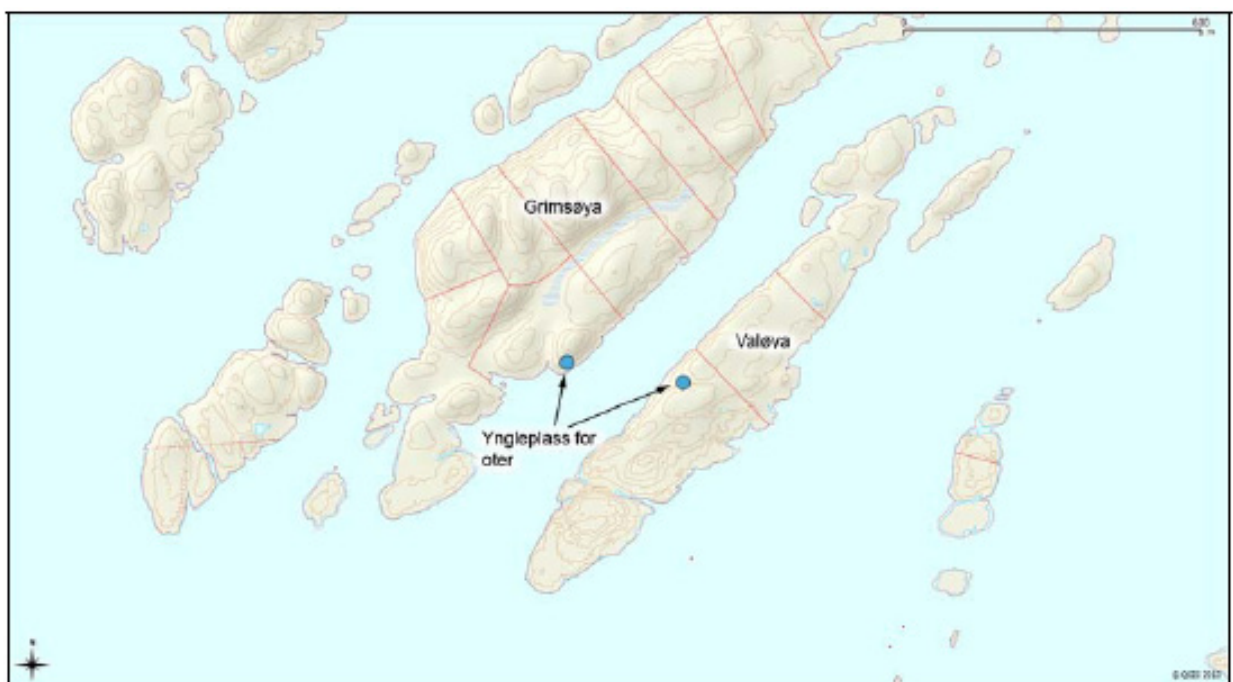
7.7.1 Status

Det foreligger begrenset med opplysninger om andre dyrearter i planområdet og det øvrige influensområdet. Oter (rødlistet **VU**) har flere yngleplasser i planområdet og i tilgrensende områder, men ellers er det svært få andre dyrearter som er knyttet til området, dersom en ser bort fra insekter. Under feltarbeidet ble det registrert en steinkobbe i sjøen like utenfor Valøya. Arten skal være vanlig i sjøområdene i Helligvær. En annen selart som forekommer spredt i arkipelet er havert. Det er ellers ingen informasjon om at sjøområdene ved planområdet har betydning for noen hvalarter.

Verdi og viktige områder

Yngleplasser for oter vurderes å ha stor verdi. Figur 7.13 viser beliggenheten til yngleplassene for oter i planområdet.

Det øvrige dyrelivet i influensområdet vurderes å ha liten verdi.



Figur 7.13. Beliggenhet av yngleplasser for oter.

7.7.2 Problemstillinger

Det er i liten grad gjennomført undersøkelser av vindkraftverkers virkninger på pattedyr. For å belyse de potensielle virkninger på pattedyr vil det derfor være aktuelt å benytte erfaringsdata fra naturinngrep generelt.

Virkningene for pattedyr kan resultere i både kort- og langsiktige effekter for lokale populasjoner. Lokale unnvikelseeffekter hos pattedyr ved et utbyggingsområde (som et vindkraftverk) kan også få konsekvenser for tilgrensende forekomster. Hos elg er det blant annet vist at barrierevirkninger i ett område kan få store konsekvenser for arealbruk og beiteforhold i andre områder. Reaksjoner som unnvikelse (dvs. et resultat av barriereeffekten) kan forekomme både i forhold til inngrep og menneskelig aktivitet, som for eksempel arbeid i driftsfasen.

Både i anleggsfasen og i driftsfasen vil den menneskelige aktiviteten gjerne være høyere sammenlignet med en før - situasjon. Samlet sett betyr dette at virkningene for pattedyr vil kunne være flersidige. Habitatendringer vil i seg selv kunne medføre at et leveområde blir mindre attraktivt og/eller mindre tilgjengelig. Veier og kraftledninger kan bryte med trekkruiter og gi barrierevirkninger. Derne st vil menneskelig forstyrrelse og støy kunne føre til at pattedyr unnviker området.

Ved tekniske inngrep og anleggsvirksomhet er det tilstedeværelsen av mennesker og bevegelser som vekker sterkest frykt hos dyr. Både støy og menneskelig aktivitet vil være størst i anleggsfasen. I anleggsfasen vil dette være mer uforutsigbart og varierende enn i driftsfasen, og effekten blir større også av den grunn.

7.7.3 Konsekvenser

Da kun oter er registrert med fast forekomst i planområdet, er det kun denne arten som her blir vurdert.

Oter er vurdert som sårbar for forstyrrelser i yngleperioden. Det kan ikke helt utelukkes at utbyggingen fører til at arten oppgir planområdet som ynglested, men dette blir likevel vurdert som lite sannsynlig. Arten er i stor grad knyttet til strandsonene, der det vil bli relativt lite inngrep og forstyrrelser. Under anleggsperioden kan likevel menneskelig aktivitet og støy (f.eks. sprengning), kombinert med habitatendringer, føre til en del forstyrrende for oteren. Dette kan føre til redusert ungeproduksjon, i det minste i anleggsperioden og de første driftsårene.

Virkningsomfanget for oteren i planområdet er svært usikkert, og kan ligge i spennet fra lite - stort negativt. I denne vurderingen er det usikkert om arten fremdeles vil opprettholde leveområdet ved planområdet, men kanskje

bruke yngleplassene i mindre grad enn før.

Samlet vurderes derfor utbyggingen å ha middels negative konsekvenser for oteren som i dag bruker området. I et større perspektiv, som hele Helligvær antas det at dette vil ha mindre betydning.

7.8 Samlet belastning

7.8.1 Status

Ved vurdering av en samlet belastning for naturmangfold vil det fokuseres på arter som er prioriterte eller oppført på rødliste, verdifulle og rødlistede naturtyper, samt økosystemer som er viktige rødlistearter. Det skal vurderes om eksisterende og planlagte inngrep kan påvirke tilstanden eller bestandsutviklingen til forekomster som inngår i overnevnte kategorier.

Viktige forekomster

Det er ingen fast forekomst av noen prioriterte arter innenfor influensområdet for vindkraftverket. Rødlisteartene bergirisk (NT), teist (VU), fiskemåke (NT) og storspove (NT) hekker i eller like ved planområdet. Derne st har oter, som er rødlistet VU, flere yngleplasser innenfor planområdet.

Planområdet består i stor grad av naturbeitemark, en verdifull naturtype som er gitt middels verdi (B).

Innslaget av rødlistearter er relativt stort i planområdet og tilgrensende områder. Økosystemet knyttet til planområdet vurderes derfor som viktig for rødlistearter.

7.8.2 Problemstillinger

I det følgende vil det vurderes om eksisterende eller planlagte inngrep i området kan påvirke forvaltningsmålene for de samme arter og naturtyper som vindkraftverket med nettilknytningen kan ha virkninger for. Det vil også vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse arter/naturtyper kan bli vesentlig påvirket. Vurderingene gjelder kun for truede og utvalgte naturtyper og viktige økologiske funksjonsområder for arter som er oppført på rødlisten over truede arter.

Forvaltningsmål for arter og naturtyper fremgår av Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven) fra 2009:

§ 4. (forvaltningsmål for naturtyper og økosystemer)

Målet er at mangfoldet av naturtyper ivaretas innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype. Målet er også at økosystemers funksjoner, struktur og produktivitet ivaretas så langt det anses rimelig.

§ 5. (forvaltningsmål for arter)

Målet er at artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder. Så langt det er nødvendig for å nå dette målet ivaretas også artenes økologiske funksjonsområder og de øvrige økologiske betingelsene som de er avhengige av. Forvaltningsmålet etter første ledd gjelder ikke for fremmede organismer. Det genetiske mangfold innenfor domestiserte arter skal forvaltes slik at det bidrar til å sikre ressursgrunnlaget for fremtiden.

7.8.3 Vurdering

Utbyggingen av Helligvær vindkraftverk vil ha negative virkninger for en verdifull naturtype, flere rødlistede fuglearter og økosystemet som disse er en del av. De berørte forekomstene er imidlertid vanlige både lokalt, regionalt og nasjonalt, og utbyggingen vil derfor kun berøre en liten andel av forekomstene, også i et lokalt perspektiv.

Arter

Det er sannsynlig bestander av noen av de rødlistede artene som hekker i influensområdet for vindkraftverket vil bli redusert. Et worst case scenario vil medføre at 2+ par teist, 3+ par fiskemåke, 1 par storspove, 1+ par bergirisk og 1+ par av oter utgår. Dette er imidlertid et lite realistisk scenario. Både fiskemåke og storspove hekker noe utenfor planområdet, og selv om de berørte fuglene skulle forlate influensområdet pga. vindkraftverket, betyr ikke dette at bestanden blir tilsvarende redusert. Videre vurderes bergirisk å kunne tilpasse seg inngrepet, da hekkende spurvefugler normalt har en relativt kort reaksjonssavstand i forhold til forstyrrelse.

Selv et worst case scenario vil kun gi negative virkninger for noen få par av arter som stort sett ikke er truet av bestandsreduksjon. Teist og oter er imidlertid definert som sårbare, og minst ett par av disse artene kan utgå med utbyggingen.

Det er ikke kjent noen andre planer eller eksisterende inngrep i Helligvær som kan gi vesentlig påvirkning av de forekomster som blir berørt av Helligvær vindkraftverk. Dette betyr at det er vindkraftverket alene som utgjør en reell trussel for de aktuelle artene i Helligvær.

Naturtyper

Naturtypen naturbeitemark er vanlig forkommende langs kysten av Nord-Norge og i Helligvær. Dette er ikke en truet naturtype, men en verdifull sådan. Det er ikke kjent andre planer eller eksisterende inngrep som kan berøre denne naturtypen betydelig. Inngrepene i planområdet vil redusere naturtypen, men sett i lyse av naturtypens forekomst i øyriket, vurderes dette som en

liten reduksjon.

7.9 Inngrepsfrie områder og verneområder

7.9.1 Status

Inngrepsfrie områder

Inngrepsfrie områder defineres som alle områder som ligger mer enn en kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep. Offentlige og private veier samt jernbanelinjer med lengde over 50 meter, kraftlinjer, magasiner, kraftstasjoner, vannstandsendringer, regulerte bekker og elver, rørgater i dagen, kanaler, forbygninger og flomverk, m.m. tilhører kategorien tyngre tekniske inngrep. Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

Inngrepsfri sone 2 : 1 – 3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

Inngrepsfri sone 1 : 3 – 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

Villmarkspregede områder : > 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

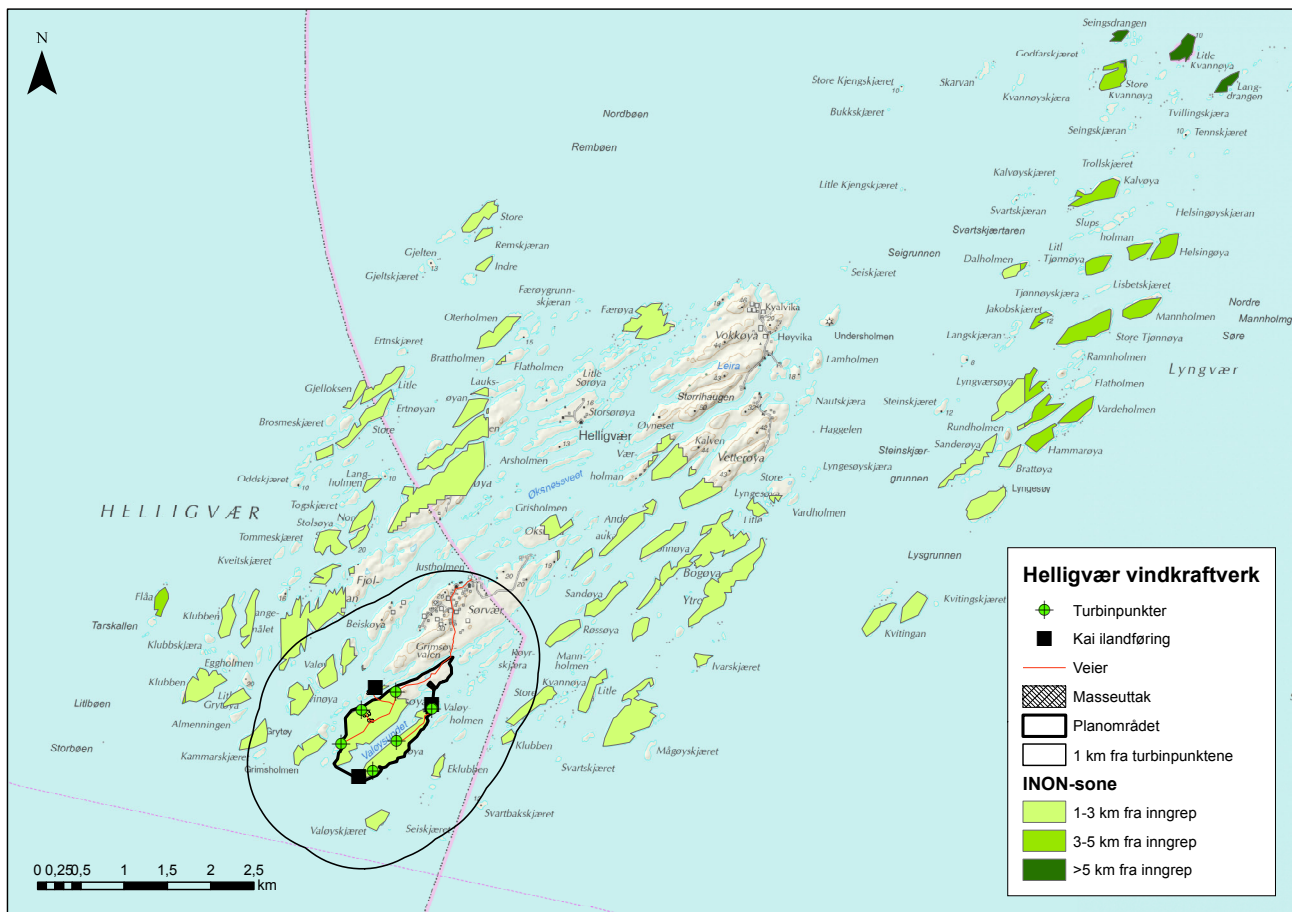
Områder som ligger mindre enn en kilometer fra tyngre tekniske inngrep betegnes som inngrepsnære. INON-områder sone 2 gis generelt middels verdi, mens sone 1 og villmarkspregede områder gis stor verdi, men utbredelse og beliggenhet må tas med i betraktning.

I hele Helligvær er det 4,5 km² INON sone 2, 0,72 km² sone 1 og 0,1 km² villmarkspregede områder, totalt 5,32 km² INON-areal. Dette inkluderer Lyngvær i øst, som henger landskapsmessig og geografisk sammen med Helligvær for øvrig. Dette utgjør 49 % av det samlede landareal på 10,8 km² i Helligvær og Lyngvær.

Figur 7.14 viser beliggenhet av inngrepsfrie områder innenfor 20 km fra planområdet.

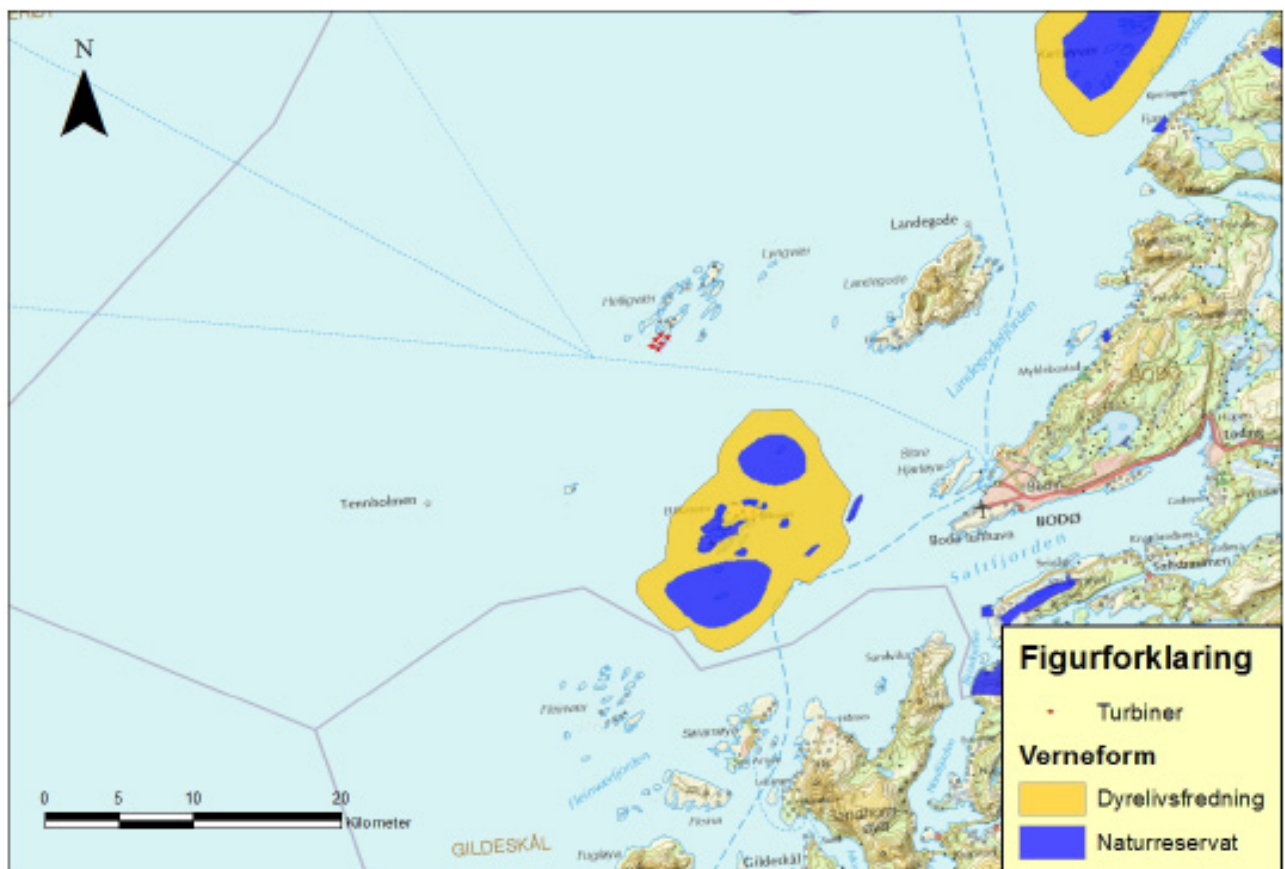
Verneområder

Det ligger ingen verneområder i Helligvær. De nærmest beliggende verneområdene ligger i tilknytning til øyværet Bliksvær, som det fremgår av figur 7.15.



Figur 7.14. Kart over utbredelse av inngrepsfrie områder i Helligvær.

7.9.2



Figur 7.15. Beliggenhet av verneområder innenfor en 10 km radius fra planområdet.

7.9.2 Konsekvenser

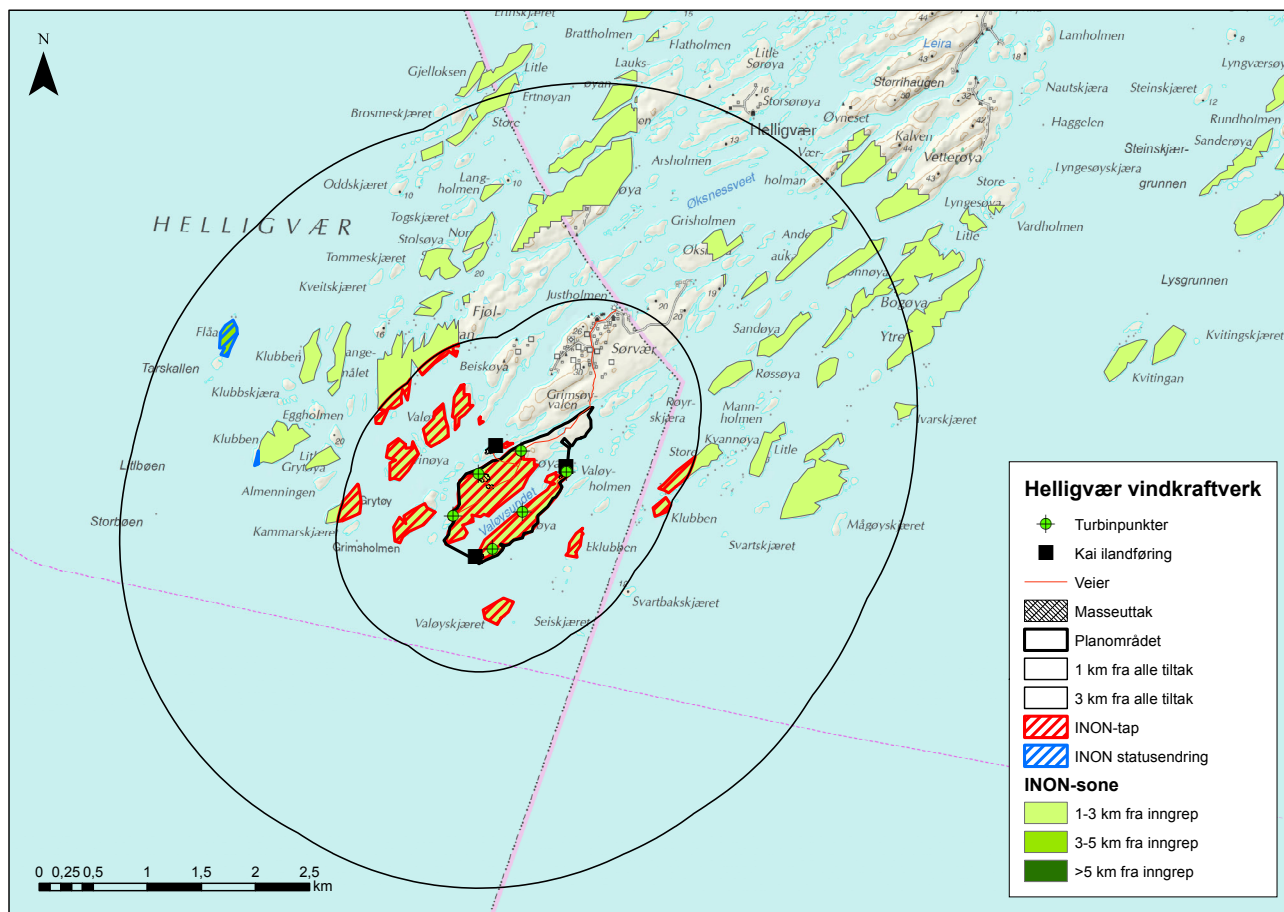
Inngrepsfrie områder

893,7 daa INON sone 2 i plan- og nærområdene vil gå tapt som følge av utbyggingen av Helligvær vindkraftverk. Dette utgjør 16,7 % av samlet INON-areal i hele øyværet Helligvær med Lyngvær. 36,1 daa sone 1-områder lengre øst vil få endret status til sone 2.

Tiltaket vurderes å ha middels negativt omfang for inngrepsfrie områder. Med middels/stor verdi gir dette middels/store negative konsekvenser for INON. De aktuelle områdene der INON utgår fremgår av figur 7.16.

Verneområder

Utbyggingen vil ikke berøre noen områder, verken fysisk eller visuelt, som er vernet i medhold av naturvernloven (nå naturmangfoldloven). Utbyggingen får dermed ubetydelige konsekvenser for verneområder.



Figur 7.16. Arealer med INON som utgår ved utbygging av Helligvær vindkraftverk.

7.10 Støy

7.10.1 Bakgrunnsstøy

Lyd som ikke kommer fra vindkraftverket betegnes som bakgrunnsstøy. Bakgrunnsstøy forårsakes blant annet av menneskers aktivitet, vind og ellers lyder fra naturen. Både lyd fra vindturbiner og den delen av bakgrunnsstøyen som forårsakes av vinden, øker med vindstyrken. Undersøkelser fra Nederland og England viser at spesielt over 8 - 10 m/s vindstyrke (målt 10 m over bakken) øker nivået av bakgrunnsstøy mer enn turbinenes lydnivå. Bakgrunnsstøyen vil dermed ha en tendens til bedre å maskere lyden fra turbinene ved mye enn ved lite vind. Det er derfor vanlig å vurdere støyen fra vindturbiner ved 8 m/s vindstyrke, som er den vindhastigheten der støyen er mest hørbar ("støykritisk vindstyrke").

Dersom mottakerpunktet ligger godt skjermet for vind for eksempel nede i en dal, kan maskeringen av vindturbinestøyen fra vindsus helt forsvinne. I slike tilfeller vil støyen fra vindturbinene ikke maskeres av bakgrunnsstøyen og støyen vil øke ved vindhastigheter over 8 - 10 m/s. En vindsyngesituasjon kan føre til at støy fra vindturbinene er godt hørbar ved høye vindhastigheter. Hørbarheten kan bli bestemt av andre typer støy ved mottakeren (veitrafikkstøy, elvesus, støy fra tekniske installasjoner, mv).

Turbiner med variabel hastighet roterer langsommere ved lav vindhastighet, og vil derfor ha lavere støynivå når bakgrunnsstøyen er lav.

Den naturlige bakgrunnsstøyen i og ved planområdet for Helligvær vindkraftverk er stort sett naturlige lyder som vindsus og hav, samt lyder fra sjøfugler. Noe perifert vil en også i perioder høre lyder fra maskiner mv.

7.10.2 Problemstillinger

Støy fra vindturbiner

Støy fra vindturbiner består av mekanisk og aerodynamisk genererte lydbidrag. Den mekanisk genererte lyden har sammenheng med roterende deler i gir og generator. Forbedringer i konstruksjon i de siste generasjoners vindturbiner har ført til andelen mekanisk generert lyd er svært liten. Den aerodynamisk relaterte lyden oppstår når

luften passerer rotorbladene bakkant, særlig de ytterste delene hvor hastigheten er størst. Støyen er mer bredspektret (sus), og lydnivået varierer i takt med at rotorbladene passerer tårnet, og støyen kan derfor oppleves som pulserende. Støy som varierer i styrke kan oppleves mer sjenerende enn stasjonær støy. På avstand og med flere turbiner i drift vil lyden oppleves som relativt konstant siden rotorene ikke går i takt. Det totale lydbildet fra vindturbiner inneholder vanligvis ikke rene toner. Hørbarheten av lyden vil være bestemt av flere forhold, blant annet avstand, vindretning, vindstyrke samt naturlig bakgrunnsstøy (fra vind, sjø og annet).

Grenseverdier

Støyvurderingene er gjort opp mot støyretningslinjen T-1442 og veilederen TA-2115. Beregningene tar utgangspunkt i en planlagt plassering av vindturbinene. Vurderingene gjelder både bebyggelse og eventuelle friluftsarealer i og utenfor planområdet.

Grenseverdier for støy - Retningslinje T-1442

T-1442 skal legges til grunn av kommuner og berørte statlige etater ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen anbefaler at anleggseierne beregner to støysoner rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone. I den røde sonen er hovedregelen at støyfølsom bebyggelse bør unngås, mens den gule sonen er en vurderingssone hvor ny bebyggelse kan oppføres dersom det kan dokumenteres at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Med støyfølsom bebyggelse menes boliger, fritidsboliger, skoler, barnehager, sykehus og pleieinstitusjoner.

Beregningsmetode

Beregning av støy fra vindturbinene er foretatt etter ISO 9613 - 2 for situasjon med medvind fra alle retninger. Metoden tar hensyn til forhold omkring absorpsjonseffekter fra mark, skjerming og refleksjoner fra terreng og bygninger, luftabsorpsjon m.m. Lydspekteret for kildene legges inn i 1/1-oktav, slik at demping av terreng, skjerming og luftabsorpsjon blir ivaretatt mest mulig korrekt.

Rundt Helligvær vindkraftverk er det stor andel sjø og land med lite vegetasjon. Vindturbiner er lydkilder høyt

Tabell 7.3. Anbefalte støygrenser for vindturbiner. Alle tall oppgitt i dB, frittfeltsnivåer.

Støykilde	GUL SONE	RØD SONE
	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk
Vindturbiner	$L_{den} = 45$ dB	$L_{den} = 55$ dB

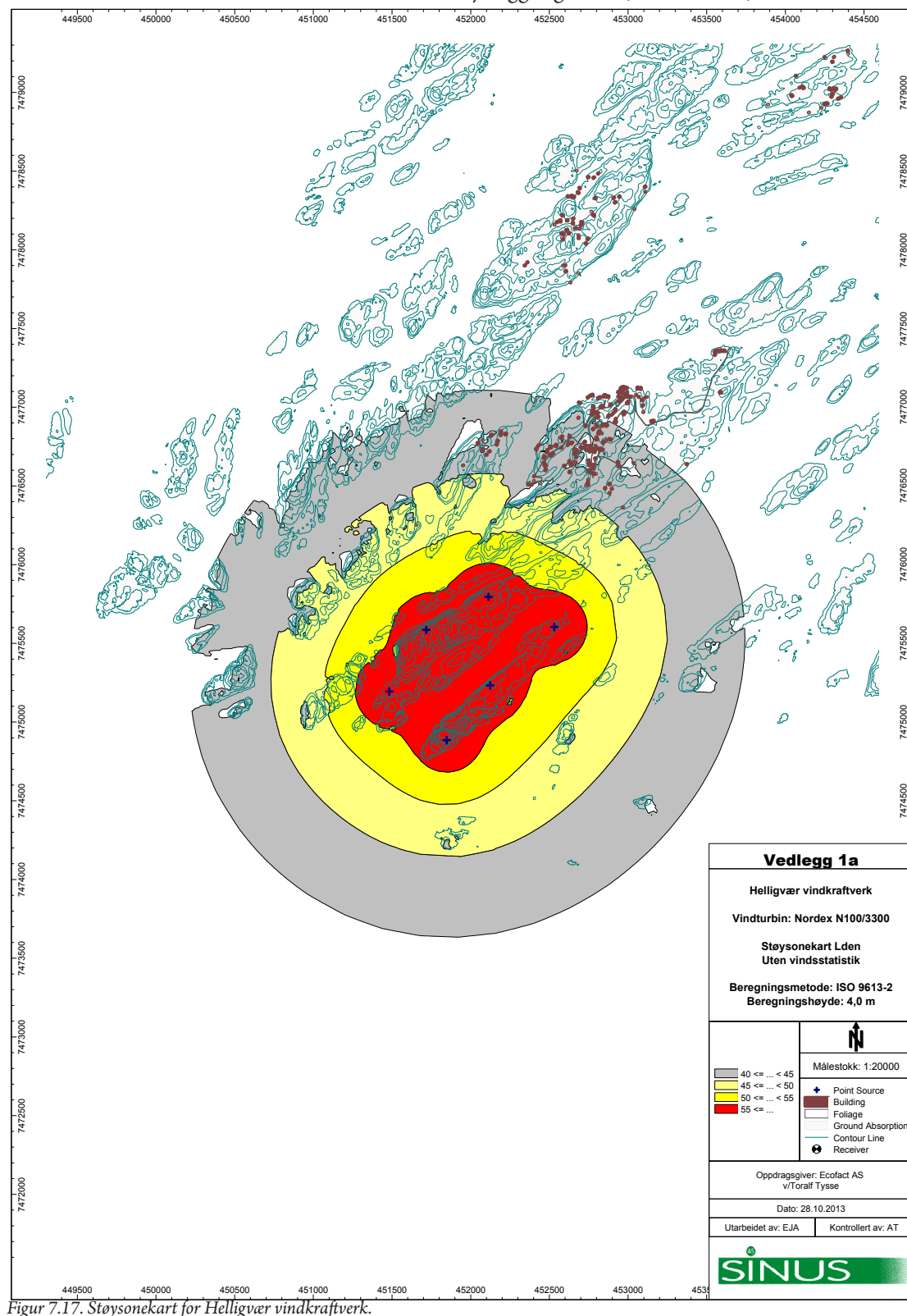
over bakken og lydutbredelsen fra vindturbinene til omgivelsene er derfor lite påvirket av markabsorpsjonen. På bakgrunn av disse to faktorene er det valgt å benytte hard mark i beregningene. Det vil si at markabsorpsjonen er satt til 0.

I beregningene er det benyttet et lydeffektnivå på $L_{wA} = 105,5$ dB som gjelder ved maksimal effektbelastning for utredningsturbinen Nordex N100 3,3 MW.

7.10.3 Konsekvenser

Beregningsresultater

Støyutbredelsen fra Helligvær vindkraftverk er vist som støysonekart i figur 7.16. Kartet viser at gul støysone har en utstrekning på rundt 1 km fra nærmeste turbin. Foreliggende beregning viser at ingen boliger på Sørvær eller Beiskøya vil ha støynivåer over 45 dB. Som det fremgår av figur 7.17, vil flertallet av husene på Sørvær og Beiskøya ligge i grå sone, dvs. > 40 dB,



Figur 7.17. Støysonekart for Helligvær vindkraftverk.

For å vurdere vindkraftverkets påvirkning på friluftsliv er det naturlig å sammenligne beregnede støynivå opp mot grense for stille områder, som er på $L_{den} = 40$ dB.

I selve planområdet er beregnede nivåer godt over $L_{den} = 40$ dB. Avhengig av hvor mange vindturbiner som er i nærheten av et område og hvordan de er plassert, vil støynivået være under $L_{den} = 40$ dB i en avstand på rundt 1,6 km fra nærmeste turbin.

Vurdering av konsekvenser

Temaet støy er ikke underlagt metodene for konsekvensvurdering som gjelder ikke-prissatte tema. I denne konsekvensutredningen er det likevel skjønnsmessig vurdert konsekvensene av støy i forhold til bebyggelse og friluftsområder.

Støyberegningene viser at støy fra Helligvær vindkraftverk vil gi betydelige overskridelser av grenseverdiene for såkalt stille områder. Dette gjelder planområdet og det tilgrensende friluftsområdet Grimsøyvalen. For disse områdene vurderes konsekvensene skjønnsmessig til middels – stor negativ med grunnlag i støynivå og områdenes verdi for friluftsliv. Det er her lagt til grunn at støyomfanget vil være stort, men at bruken av området er lokal.

Ingen boliger på Helligvær vil bli liggende i lys gul støysoner, dvs. over 45 dBA (se figur 7.17), med drift av Helligvær vindkraftverk. Med grunnlag i omfanget av bygninger og støynivåene (så vidt over 45 dBA) her, vurderes konsekvensene med støy for bebyggelse skjønnsmessig til ubetydelig.

7.1.1 Skyggekast og refleksblink

7.1.1.1 Status

Det er ingen fenomener i influensområdet som kan sammenlignes med skyggekast eller refleksblink fra vindturbiner.

7.1.1.2 Problemstillinger

Skyggekast

Fenomenet skyggekast

Skyggekast er et fenomen som oppleves når vindturbinen står i synslinjen mellom solen og betrakteren av vindturbinen. Da vil sveipende turbinvinger og forårsake at sollyset brytes i et repeterende mønster. Slike skygger kan spesielt være problematiske når de faller på lysåpninger som vinduer. Sett innenfra vil den roterende skyggen skape en blinkende effekt, ofte kalt stroboskopeffekten, med en frekvens lik tre ganger vindturbinens rotasjonsfrekvens.

Kunnskapsgrunnlaget vedrørende effektene av

skyggekast er begrenset, men i Tyskland er det gjennomført en rekke pilotstudier hvor konfliktpotensialet som følge av skyggekast primært relateres til stress som oppstår av stroboskopeffekten. En roterende skygge vil også være uheldig når den faller på områder som benyttes til stedbundne rekreasjonsformål, som for eksempel en terrasse eller en god bade- eller fiskeplass.

Hvor og når skyggekast kan oppstå avhenger blant annet av geografisk plassering og lokal topografi. Med lav sol kan skyggen kastes over store avstander og kan dermed berøre store områder. Om vinteren kastes skyggene langt i nordlig retning, mens de om sommeren blir lange mot sørvest om morgenen og sørøst om kvelden. Effekten av skyggene avtar imidlertid med avstanden fra vindturbinen, og er stort sett ikke eksisterende på avstander over 1 km fra turbinen. Dette skyldes blant annet at skyggen blir mer diffus ettersom rotorbladene dekker en stadig mindre del av solskiven, og at skyggefeltet bak turbinen passerer skyggemottakeren med en hastighet som vokser proporsjonalt med avstanden til turbinen.

Retningslinjer

Det finnes i dag ingen norske retningslinjer for grenseverdier for hva som aksepteres av skyggekast. For Sverige og Danmark er det utarbeidet retningslinjer (Boverket), som også benyttes for norske vindkraftverker. Ved beregning av skyggekasttid beregnes to tilfeller, "worst case" og faktisk forventet skyggetid. "Worst case" beregningen gir antall skyggetimer turbinene kan forårsake for en mottaker gitt at avstandene mellom turbinene og mottaker er tilstrekkelig korte, og at solen er oppe hele tiden. For faktisk forventet tid med skyggekast tar man hensyn til sannsynligheten for sol, driftstid for vindturbinen og vindretningen.

I denne konsekvensutredningen er det benyttet danske retningslinjer, som gir følgende grenseverdier.

- Teoretisk skyggetid ("worst case") < 30 timer/år
- Faktisk forventet skyggetid < 10 timer/år
- Faktisk forventet skyggetid < 30 minutter/dag

Verdiene gitt ovenfor er retningslinjer for maksimal tid med skyggekast, men er ingen endelige krav. Det er den faktiske skyggekasttiden som vil være avgjørende for hvor sterkt den berørte befolkningen blir påvirket av skyggekastene.

Metoder

Ved beregning av skyggekast fra vindturbiner er det gjort noen antagelser og forenklinger, basert på tidligere erfaring og metodikk fra andre land (på grunn av manglende retningslinjer i Norge).

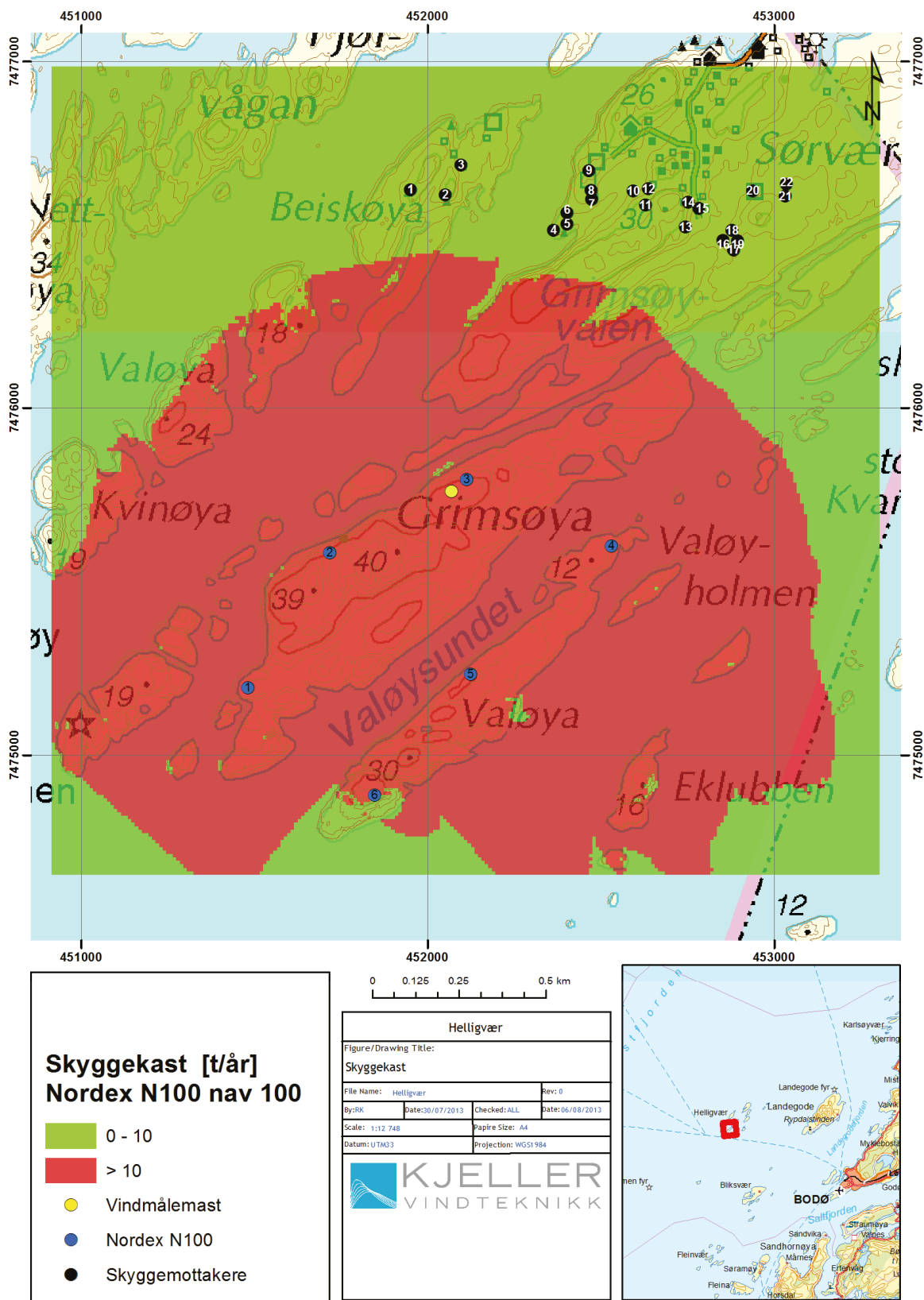
Dersom turbinen står stille, vil den ikke gi sjenerende skygger. Timer med stillestående turbiner inkluderes derfor ikke i antall timer med skyggecast. Skyggen elimineres helt eller delvis dersom solen er dekket av skyer. Dersom vindretningen ikke er den samme som solens innfallsvinkel vil omfanget av skyggecast bli mindre. Dette er fordi vindturbinene dreier med vindretningen for å oppnå høyest mulig energiproduksjon.

Beregninger

Det er gjort skyggecastberegninger for totalt 22 bygninger lokalisert nær vindparken. Det er antatt at bygningene har vinduer på alle sider, dermed vil det alltid være vinduer rettet mot vindkraftverket. Det er også beregnet et skyggecastkart for området rundt vindparken. Oppløsningen i det beregnede kartet er på 10 m x10 m. Det kan være avvik mellom verdiene gitt for enkelte skyggecastmottakere og verdiene angitt i skyggecastkartet.

Tabell 7.4. Beregnet skyggecast for mottakerne (se figur 7.18) rundt Helligvær vindkraftverk

Bygning	Skyggecast			Forventingsverdier
	"Worst case" [timer/år]	[dager/år]	[timer/dag]	
1	41:16	50	1:11	6:30
2	41:34	52	1:22	6:35
3	33:16	48	1:09	5:17
4	26:35	44	0:53	4:04
5	26:10	42	0:51	4:06
6	44:46	60	1:05	6:59
7	38:59	59	0:53	6:07
8	37:05	56	0:53	5:49
9	33:02	51	0:53	5:10
10	33:55	60	0:44	5:23
11	33:32	62	0:44	5:21
12	31:32	60	0:41	5:01
13	33:54	70	0:43	5:25
14	11:12	34	0:24	1:39
15	30:28	66	0:41	4:51
16	32:25	71	0:43	5:19
17	31:45	69	0:44	5:16
18	29:53	67	0:42	4:55
19	30:00	68	0:42	4:59
20	23:10	59	0:37	3:49
21	20:11	55	0:36	3:25
22	19:14	53	0:35	3:15



Figur 7.18. Utbredelsen av forventet (faktisk) skyggecast for Helligvær vindkraftverk.

Dette skyldes at kartet viser skyggekast for et punkt på bakken mens antall skyggetimer beregnet for bygningene er for vinduer plassert 1m over bakken. Kartet vil derfor kun være en indikasjon på forventet skyggekast for en mottaker. Man kan dermed ikke benytte kartet til å finne verdiene for bygninger, da dette er avhengig av bygningens og vinduenes størrelse.

Tiden man opplever skyggekast vil være lik eller lengre enn det kartet viser.

Refleksblink

Refleksblink forekommer når solen reflekteres i blanke flater på turbinbladene. Turbinbladenes roterende bevegelse vil da gjøre at refleksjonen oppfattes som blink. Refleksblink er mer komplisert å beregne enn skyggekast fordi omfanget av refleksblink også vil avhenge av turbinbladens utforming og vridning (pitch). Problemet kan imidlertid minimeres ved å velge overflatebehandlinger med meget lave glanstall.

7.11.3 Konsekvenser

Skyggekast

Forventet årlig skyggekast for områdene i og rundt Helligvær vindkraftverk er vist i figur 7.18. Beregningene viser ellers at øvre grense for forventet årlig skyggekast (10 t/år) ikke blir oversteget for noen av de 22 bygningene. "Worst case" grense for skyggekast i løpet av et år (30 t/år) blir oversteget for 14 bygninger, mens grense for forventet skyggekast for døgn blir overskredet for 21 av de 22 skyggekastmottakerne. Tabell 7.4 viser verdier for "worst case" skyggekast for døgn og disse gjelder også for forventet skyggekast, da en vil ha enkelte døgn uten skydekke.

Beregningen viser at det vil være overskridelser ved de fleste bygningene ved worst case skyggekast og forventet skyggekast for døgn. Da forventet skyggekast ikke vil overskride danske retningslinjer for år ved noen av de 22 boligene det er beregnet for, vurderes likevel de samlede virkningene med skyggekast som begrenset. Skjønnsmessig er konsekvensen med skyggekastpåvirkning satt til liten negativ.

Refleksblink

Dersom det tas tilstrekkelig hensyn ved fargevalg og overflatebehandling av turbinbladene vil belastningen av refleksblink være liten. Konsekvensen med refleksblink vurderes til liten negativ.

7.12 Drikkevann

7.12.1 Status

Planområdet på både Grimsøya og Valøya er stort sett treløse og Grimsøya benyttes i hovedsak som

beiteområde for villsau. I tillegg benyttes områdene til friluftsliv av forbipasserende båtturister, fastboende og hyttefolk på Sørvær og omliggende øyer. Det er ingen bebyggelse i form av bolighus eller fritidsboliger på de to øyene. Øyene har noen få små ferskvannsressurser. Ingen av ressursene benyttes i dag som drikkevannskilder. Disse ferskvannskildene blir dermed ikke vurderte som drikkevannskilder, annet enn for beitende sauer på Grimsøya. De er således ikke med i grunnlaget for verdivurderingen.

Drikkevannsforsyning

Drikkevannskilden for de bebodde øyene i øysamfunnet Helligvær, fremstilles fra sjøvann i osmoseanlegget på nordsiden av hovedøya Sørvær. I tillegg til Sørvær, distribuerer anlegget ferskvann til Vokkøy, Vetterøya, Brønnøy og Beiskøya. Selve prosessen består i at sjøvann under høyt trykk blir presset gjennom fine filtre (membraner), slik at saltpartikler og eventuelle bakterier og virus blir liggende igjen i filteret (omvendt osmose). Ferdigbehandlet vann distribueres til de bebodde øyene gjennom sjøledning. En forurensning i form av olje- eller dieselflak vil kunne påvirke osmoseanlegget, dersom forurensningen når inntaksdypet for anlegget. I ytterste konsekvens kan anlegget da bli ødelagt eller måtte stoppes. Inntaksdypet for anlegget ligger på 27 m. Dette er eneste drikkevannskilde for øygruppen.

Reservevannkilde

Reservevannkilden for øygruppen består av et 80 000 L stort basseng tilknyttet osmoseanlegget på Sørvær. Bassenget dekker vannbehovet for innbyggerne i Helligvær i ca. en uke.

Verdi

Drikkevann produseres av sjøvann behandlet i osmoseanlegget på Sørvær. Vannet har middels god kvalitet og kapasitet til flere husholdninger/gårder. Det produserte drikkevannet er eneste drikkevannskilde i Helligvær, og vurderes derfor å ha stor verdi for øygruppen Helligvær som helhet.

7.12.2 Problemstillinger

Problemstillingene knyttet til drikkevann vil være fare for akutt forurensning og fare for avrenning over tid. Anleggsfasen for Helligvær vindkraftverk vil stort sett omfatte tradisjonelt anleggsarbeid med framføring av veier, transport og etablering av turbiner. Det vil primært være nærliggende jordsmonn ved anleggsstedet som vil være utsatt for eventuell forurensning. Erosjon, transport og sedimentasjon av finpartikulært materiale, rester av sprengstoff samt søl og spill av drivstoff og oljer er mulige forurensningskilder for ferskvann og drikkevannskilde. Da brakkerigger vil bli lokaliserte på Sørvær, vil det ikke bli etablert noen form for sanitæranlegg i planområdet.

En eventuell forurensing som når drikkevannsanlegget på Sørvær, vil kunne forringe kvaliteten på drikkevannet. Under gitte forhold vil en forurensing potensielt kunne spre seg til nordsiden av Sørvær og påvirke osmoseanlegget der. Dersom forurensingen når inntaksdypet og tas inn i anlegget, vil anlegget bli ødelagt og produksjonen av drikkevann vil opphøre i en periode. Dypt inntak, infiltrasjon, oppsamling av uhellsutslipp og forebygging gjør imidlertid at en slik forurensing vil være svært lite sannsynlig. I tillegg kommer faktorene med spredning, av forurensingen i forhold til vind og strømforhold, inn. Det vil være viktig med gode varslingsrutiner i tilfelle utslipp, slik at osmoseanlegget kan stenges av dersom det skulle være en fare for at en forurensingssituasjon når anlegget.

7.12.3 Konsekvenser

Risikoen for forurensninger av omkringliggende naturmiljø er størst i anleggsfasen. I planleggingsfasen av anleggsarbeidet skal det utarbeides et miljøoppfølgingsprogram hvor det legges vekt på forurensningsforebyggende tiltak og avfallshåndtering. Det vil bli stilt konkrete krav til entreprenører og leverandører. Programmet vil også inneholde en plan for kontroll og kvalitetssikring av anleggsarbeidene.

Forutsatt at anleggsarbeidet utføres i tråd med miljøoppfølgingsprogrammet, vurderes risikoen for olje- og dieselutslipp samt partikkelavrenning til ferskvannslokalteter og sjøvann som liten. Dette støttes av erfaring fra andre etableringer av vindkraftverk.

Vurdering: Forutsatt at forebyggende og avbøtende tiltak iverksettes, vurderes tiltaket stort sett ikke å endre grunnlaget og tilgjengeligheten for drikkevann. Tiltakets omfang for drikkevann vurderes derfor å være lite negativt. Sammen med en stor verdi for drikkevannskilden for innbyggerne i Helligvær, vil konsekvensene for drikkevann bli middels negative.

Ved normal aktivitet skal det ikke være søl eller spill av betydning fra vindkraftverket. Det meste av utstyret er dessuten sikret med systemer som skal fange opp eventuelle søl i tanker.

Det er liten fare for forurensning fra vindkraftverket når dette er satt i drift. Potensielle utslippskilder i driftsfasen vil være uhellsutslipp av drivstoff, olje eller andre kjemikalier som blir brukt i forbindelse med drift og vedlikehold. Faren for at dette skal dreie seg om store volum eller spredning til vann og vassdrag er begrenset, da det normalt er små mengder som håndteres samtidig som det alltid vil være personell til stede. Forutsatt at arbeidet utføres i henhold til gjeldende krav og interne rutiner, samt at personellet har adgang til og kunnskap om bruk av absorberende materialer vurderes risikoen for

at utslippene skal føre til vesentlig miljøskade som liten.

7.13 Annen forurensing

7.13.1 Status

Ser en bort fra ilanddrevet avfall, er det i dag knapt noe avfall i planområdet. Bortsett fra eventuelle små lokale utslipp fra småbåter er det heller ikke kjent noen form for forurensing av sjøområdene ved planområdet.

7.13.2 Potensielle forurensningskilder

Et vindkraftverk kan i anleggs- og driftsfasen ha mange forskjellige typer potensielt forurensende stoffer. Nedenfor følger en kort gjennomgang av type stoff og mengder for Helligvær vindkraftverk. For mer detaljerte fakta henvises det til fagrapporten.

Anleggsfasen

Rester av sprengstoff

Sprengte steinmasser vil kunne inneholde rester av sprengstoff og nitrose forbindelser. Nitratavrenning ved bruk av ammoniumnitrat kan være et problem i områder med omfattende sprengningsaktivitet. Det finnes imidlertid sprengstofftyper som ikke medfører nitratavrenning, og denne typen problemer kan dermed forebygges.

Injeksjonskjemikalier og herdere

I forbindelse med forankring av vindturbinfundamentene og annet betongarbeid, vil injeksjonskjemikalier og betongherdere kunne bli benyttet. Disse kjemikaliene er ofte klassifisert som miljøskadelige, og vil kunne gi toksiske effekter på planter og dyr, f. eks. ved eventuelle uhellsutslipp.

Sanitæravløp fra brakkerigger

Sanitæravløp fra brakkerigger vil kunne medføre både bakteriell forurensning og økt næringstilførsel til vassdrag nedstrøms utslipp. Avhengig av næringsforhold i berørte vassdrag og lokal vannføring vil dette kunne bidra til eutrofiering og begroingsproblemer. Da brakkerigger blir etablert på Sørvær, vil det ikke være behov for sanitæranlegg i planområdet.

Søl og spill av drivstoff, oljer, maling og annet farlig avfall

Søl av drivstoff, oljer og annet farlig avfall vil kunne forurense både vassdrag, jordsmonn (i enkelte tilfeller grunnvann) og medføre langvarige toksiske effekter på planter og dyr. Forurensningskilder i anleggsfasen omfatter utslipp av diesel, hydraulikkoljer og kan inneholde opp til 700 l diesel og 500 l hydraulikkolje per maskin. I dette tilfellet gjelder det ca. 1-3 hjullastere, 2 dumpere, 1 borerigg og et mobilt knuseverk. Tankanlegg og lager for drivstoff, smørølje og hydraulikkolje vil bli lagt på Sørvær, men eksakt lokalisering er ikke bestemt på

nåværende tidspunkt. Et tankanlegg som skal forsyne 5-7 anleggsmaskiner vil normalt ha et volum på i størrelsesorden 5-10 m³. Utbyggingen av Helligvær omfatter bare 6 turbiner, slik at antall anleggsmaskiner er begrenset (se ovenfor). Det vil være behov for transport av drivstoff inn til tank-/riggområdet. En mulig forurensningskilde her vil være uhell i form av tankbilvelt eller uhell med utslipp fra tankbåt, og/eller overfylling av tankanlegg. Tankbiler inneholder typisk ca. 10 m³. Tankanlegget vil enten bli fylt opp av tankbil som ankommer Sørvær med ferje eller med tankbåt. Avstandene i planområdet og til Sørvær er så små at det neppe er behov for små tankanlegg som plasseres rundt om i planområdet, noe som er vanlig i andre utbyggingsområder.

Driftsfasen

Kilder til forurensning ved drift og vedlikehold/service Informasjon om oljevolum og sikkerhetssystemer for å forhindre uønsket utslipp er innhentet fra Nordex Energy GmbH. Utredningsturbinen er av typen Nordex 100/3300 med en navhøyde på 100 m. Denne turbinen har hovedgir og oljemengden pr. turbin er totalt sett 736 l gir- og hydraulikkolje og 120 kg smørolje.

I tillegg vil det være 190 l kjølevæske. Kjølevæsketypen er ikke spesifisert, men ofte benyttes glykol.

Det kan være store forskjeller i konstruksjon, og derved innhold av ulike oljetyper, avhengig av utstyr og leverandør. I Nordex turbinen kommer smøre- og hydraulikksystemene ferdig montert i lukkede systemer slik at risikoen for søl ved montering er lav. Ved lekkasje vil oljen samles i trau inne i turbinhuset og på plattformen i topptårnet. Turbiner kan også utstyres med et sentralt, datastyrt smøresystem for deler av turbinen. Slike systemer inkluderer overvåking av lekkasjer, og fylles opp i forbindelse med vedlikehold.

Transformatoren kan enten være plassert nederst i turbintårnet eller på utsiden. Transformatoren på utsiden er plassert i en egen transformatorstasjon. Normalt sett skal det ikke skiftes olje her i løpet av turbinens levetid. Dersom det skulle skje et uhell vil oljen samles opp i et tett oljetrau under transformatoren, med kapasitet til å samle opp all olje, ca. 700-1200 l, eller ca. 1500 kg. Innvendig transformator er lokalisert på et separat punkt inne i tårnfundamentet. Denne typen transformatorer er tørrisolerte, og inneholder ikke olje.

Ved tap av hydraulikkolje av et gitt volum vil det gå et signal til styringssystemet som automatisk stopper rotasjonen av vindturbinen. Oljen som renner ut vil ikke nå vingene, da overgangen mellom nav og vinger er tett. Nivåføleren kan dessuten justeres, slik at den er ekstra

sensitiv for oljetap, og dermed hindre lekkasje. Dersom vindturbinen stopper, sørger det hydrauliske kontrollsystemet for at trykket faller i det hydrauliske systemet. Olje vil havne i turbinhatten. I tillegg er det installert en oppsamlingsenhet i kjøleenheten.

Sanitæravløp

Det blir ikke etablert faste installasjoner eller brakkerigger i planområdet, og det er derfor ikke behov for sanitæranlegg.

Problemstillinger

I forhold til omgivelsene generelt vil både avrenning, akutt forurensing og avfallsforsøpling være aktuelle problemstillinger. Ising og iskast fra turbinvingene vil være forhold som utgjør en risiko for brukere av området i vinterhalvåret.

7.13.3 Konsekvenser

Avfall

Mye av avfallet som oppstår kan i dag gjenvinnes/gjenbrukes. Gode rutiner og strenge krav til avfallshåndtering generelt og håndtering av farlig avfall gjør at det vurderes å være liten fare eller miljørisiko knyttet til avfallsgenerering og -håndtering. Lagerplass for vanlig- og farlig avfall vil bli lokalisert på Sørvær, trolig i tilknytning til lagerplass for olje og drivstoff.

Miljøoppfølgingsprogrammet vil inneholde en avfallsplan som beskriver hvordan avfallet skal sorteres på anleggsplassen. Miljøoppfølgingsplanen vil også nærmere beskrive håndtering av farlig avfall som genereres under anleggsfasen. Avfallet skal lagres midlertidig i/oppi godkjent emballasje iht. gjeldende regelverk. Tiltakshaver vil inngå avtale med godkjent aktør for farlig avfall i regionen, for henting og transport til sluttdisponering.

Avfallet bør sorteres i lett tilgjengelige containere som står trygt plasserte og er utstyrte med lokk og låsemekanisme. Farlig avfall skal i henhold til forskrift om farlig avfall ikke blandes sammen med annet avfall. Ulike typer av farlig avfall skal heller ikke blandes sammen dersom dette kan medføre fare for forurensning, eller vanskeliggjøre videre behandling. Farlig avfall skal oppbevares på en sikker måte for å unngå helse- eller forurensningsfare.

Ising

Ising på turbinkropp og vinger vil kunne oppstå under visse vær- og temperaturforhold om vinteren slik som ved vekslende temperatur- og fuktighetsforhold. Årlig tap relatert til ising er vanskelig å anslå, men i følge isingskart fra Kjeller Vindteknikk vil det være fare for ising i opp mot 100 timer /år ved Helligvær. Måneder med høy sannsynlighet for ising er oftest også gode vindmåneder, slik at produksjonen i disse månedene får et stort bidrag

til årsproduksjonen.

Utredningsturbinen Nordex N100/3300 har et anti-isingssystem som er designet for Europeiske og Nord-Amerikanske forhold (Nordex, Anti-icing). Systemet består av en issensor og varmeelementer på hvert rotorblad. Sensoren måler kontinuerlig forholdene, og dersom det indikeres fare for ising vil varmeelementene aktiveres. Dette forhindrer ising og akkumulering av is på rotorbladene, som igjen vil forhindre effekttap og eliminere faren for iskast. Ising vil også bli detektert ved en eventuell stans, slik at ising av rotorbladene unngås også i slike tilfeller.

7.14 Verdiskaping

7.14.1 Status

Det planlagte vindkraftverket ligger på øyene Grimsøya og Valøya i øygruppen Helligvær, rundt 24 km ute i havet vest for Bodø. Planområdet består av lave gresskledte øyer uten bebyggelse. Nærmeste bosetting er på Sørvær rundt 1 km nordøst for nærmeste vindturbin, der det nå bor rundt 90 personer året rundt. De andre faste bosettingene på Helligvær er små, bare rundt 10 personer fordelt på fire øyer til. Det er imidlertid mange fraflyttede hus på Helligvær som brukes som sommerhus. I sommerferien kan det derfor være opp mot 300 personer på Helligvær.

Hovednæringsveien på Helligvær er fiske, som rundt 15 personer i dag har som hovednæringsvei. Fangsten leveres til fiskemottaket på Sørvær der det er 2-3 arbeidsplasser. Ellers er det 6-7 arbeidsplasser innenfor skole, helsestell og annen samfunnsservice, hvorav noen på deltid. Det er også et par arbeidsplasser ved butikken og ved den lokale skyssbåten, slik at samlet sysselsetting på Helligvær kommer opp i nær 30 arbeidsplasser, og trolig noen færre årsverk.

Helligvær har hurtigbåtforbindelse til Bodø 2-5 ganger daglig. Båten tar omtrent en time og brukes blant annet av 5-8 personer som dagpendler til Bodø på arbeid.

Helligvær ligger i Bodø kommune. Bodø har i dag vel 49 000 innbyggere og nær 27 000 arbeidsplasser, og er fylkeshovedstad i Nordland og Nord Norges nest største by. Bodø har de siste årene vært i kraftig utvikling med en befolkningsvekst de siste ti årene på rundt 1,3 % pr år i gjennomsnitt. På grunn av Bodøs størrelse og vekst vil det neppe være mulig å spore noen merkbare virkninger av utbygging og drift av en så liten vindpark som det det her er snakk om. Helt lokalt ute på Helligvær kan imidlertid virkningene bli betydelige. En vil derfor legge særlig vekt på disse virkningene i denne analysen.

7.14.2 Problemstillinger

For å beregne de samfunnsmessige virkningene bygging og drift av vindkraftverket, tar man utgangspunkt i en vurdering av mulighetene for norske, regionale og lokale vare- og tjenesteleveranser til prosjektet i utbyggings- og driftsfasen, og beregner sysselsettingsmessige virkninger av disse leveransene ved hjelp av planleggingsmodeller på nasjonalt og regionalt nivå.

Ved bygging av vindkraftverket vil vindturbinene komme ferdig bygget fra utlandet, og bare bli montert på stedet. Norske og regionale leveranser til anlegget begrenser seg derfor til noe monteringsarbeid, prosjektering, anleggsveier, fundamenter, jordkabler, en lang sjøkabel og koblingstasjoner.

7.14.3 Konsekvenser

Vare- og tjenesteleveranser

Det er beregnet at utbyggingen samlet vil gi norske vare- og tjenesteleveranser for nær 84 mill. 2013-kr, eller 36 % av totalkostnadene. Hovedtyngden av leveransene vil være fra bygg og anlegg og industri. Den regionale andelen av disse leveransene i Nordland er beregnet til 27 mill. 2013-kr eller 32 % av de norske leveransene, mens en venter vare og tjenesteleveranser for rundt 2,6 mill. 2013-kr ute på Helligvær. Beregnede norske driftsleveranser til vindkraftverket er på 4,8 mill. 2013-kr pr år, mens regionale leveranser i driftsfasen er beregnet til 3,6 mill. kr pr år, hvorav 2,8 mill. kr lokalt på Helligvær. Sysselsettingsvirkninger av vindkraftverket
Med utgangspunkt i de beregnede vare- og tjenesteleveransene til vindkraftverket beregnes sysselsettingsmessige virkninger ved hjelp av virkningskoeffisienter hentet fra nasjonalregnskapet. I henhold til dette finner en at bygging av vindkraftverket ventes å ville gi en nasjonal sysselsettingseffekt på vel 100 årsverk, med vekt på bygg og anlegg og industrivirksomhet. På regionalt nivå er sysselsettingsvirkningene beregnet til 28 årsverk, hvorav 2 årsverk på Helligvær. I driftsfasen er sysselsettingsvirkningene av vindkraftverket beregnet til 8 årsverk nasjonalt og 6 årsverk regionalt, hvorav 4 årsverk på Helligvær.

Virkninger for kommunal økonomi

Bodø kommune har i dag en generell eiendomsskatt i de sentrale delene av kommunen. Denne gjelder ikke for perifere områder ute på øyene, som på Helligvær. Bodø kommune skal imidlertid gjennom en omstillingsprosess der også en utvidelse av eiendomsskatten vil bli vurdert. Resultatet av denne vurderingen, og om en endring vil omfatte Helligvær, er helt uvisst.

Zephyr har signert en avtale med Helligvær velforening der samfunnet blir betydelig begunstiget ved en utbygging av Helligvær vindkraftverk. Avtalen innebærer

følgende:

1. Årlig økonomisk kompensasjon av i overkant av 0,6 mill.kr (minimum 0,2 mill. kr. hvis det blir innført eiendomsskatt for øysamfunnet)
2. Etablering av ny kai som egner seg for biler
3. Etablering av vei fra vindkraftverket til butikken, inkludert forsterkning av eksisterende vei.
4. Anledning til å tilknytte seg fiberanlegg som blir lagt ut til øyene.
5. Mulighet for reserve strømforsyning hvis avtale mellom lokalt nettselskap og Zephyr.
6. Tilrettelegging for lokale arbeidsplasser, med bl.a. bolig for servicemontører.

Samlet vurdering

En utbygging av Helligvær vindkraftverk har gjennomgående begrensede virkninger for regional verdiskaping. De positive konsekvensene er ubetydelige for sysselsetting og verdiskapning både i utbyggingsfasen og i driftsfasen.

På lokalt nivå ute på Helligvær, er vindkraftverkets innvirkning på sysselsetting og verdiskapning vurdert som middels positive i utbyggingsfasen og meget stor positive i driftsfasen. Siden driftsfasen er viktigst for lokalsamfunnet, er det virkningene i driftsfasen som er mest aktuell her.

Når det gjelder virkninger på kommunal økonomi, er virkningene lokalt på Helligvær noe avhengige av om Bodø kommune innfører eiendomsskatt på øyene eller ikke. Deler av en eventuell kommunal eiendomsskatt vil trolig tilflytte Helligvær i form av et høyere kommunalt tjenestenivå. I så fall er konsekvensene for lokalsamfunnet vurdert til middels positive.

En realisering av avtalen mellom Zephyr og Helligvær velforening vil gi store positive samfunnsmessige virkninger for Helligværsamfunnet. Dette vurderes til stor positiv konsekvens for den lokale verdiskapingen. Skulle ikke dette skje, vil konsekvensene bli middels positive gjennom økt sysselsetting lokalt i driftsfasen.

7.15 Reiseliv og turisme

7.15.1 Status

Det er ingen regionale reiselivsmål eller reiselivsaktiviteter i nærheten av Helligvær. Det eneste måtte være Hurtigruta, som passerer innenfor, men langt unna vindparken. Virkningene av vindparken for regionale reiselivsaktiviteter ventes derfor å bli ubetydelige.

Det er ingen turistanlegg eller reiselivsaktiviteter i området for vindparken. Det er heller ingen store

virksomheter ellers på Helligvær, bare noe utleie av hytter og et gammelt hus. Det er Helligvær Kystopplevelser står for utleie av tre hytter på Sørvær.

7.15.2 Konsekvenser

Helligvær ligger langt ute i havet, og det er ingen regionale reisemål på øyene. Det eneste regionale reisemålet i nærheten er derfor Hurtigruta, som passerer Helligvær på god avstand på vei fra Bodø til Stamsund eller Svolvær. Her vil Hurtigruta passere vindkraftverket på godt over en mils avstand, så Helligvær vindpark fører neppe til noen negative konsekvenser for Hurtigruta.

Ferja mellom Bodø og Moskenes passerer derimot vanligvis rett sør for Helligvær, bare noen kilometer unna vindkraftverket. Turbinene vil derfor være godt synlig fra ferja. Denne ferja er imidlertid mer et regionalt kommunikasjonsmiddel enn et regionalt reisemål, selv om ferja også frakter turister, særlig om sommeren. At Helligvær vindkraftverk skulle bety noe særlig for ferjas trafikkgrunnlag er likevel lite trolig.

Bygging av Helligvær vindkraftverk ventes å styrke belegget med det lokale hytteutleie i anleggsperioden. Samlet vurdering

Samlet sett vurderes en utbygging av Helligvær vindkraftverk å ha ingen – ubetydelige konsekvenser for turisme og reiseliv.

7.16 Akvakultur og fiske

7.16.1 Status

Fiskeressurser

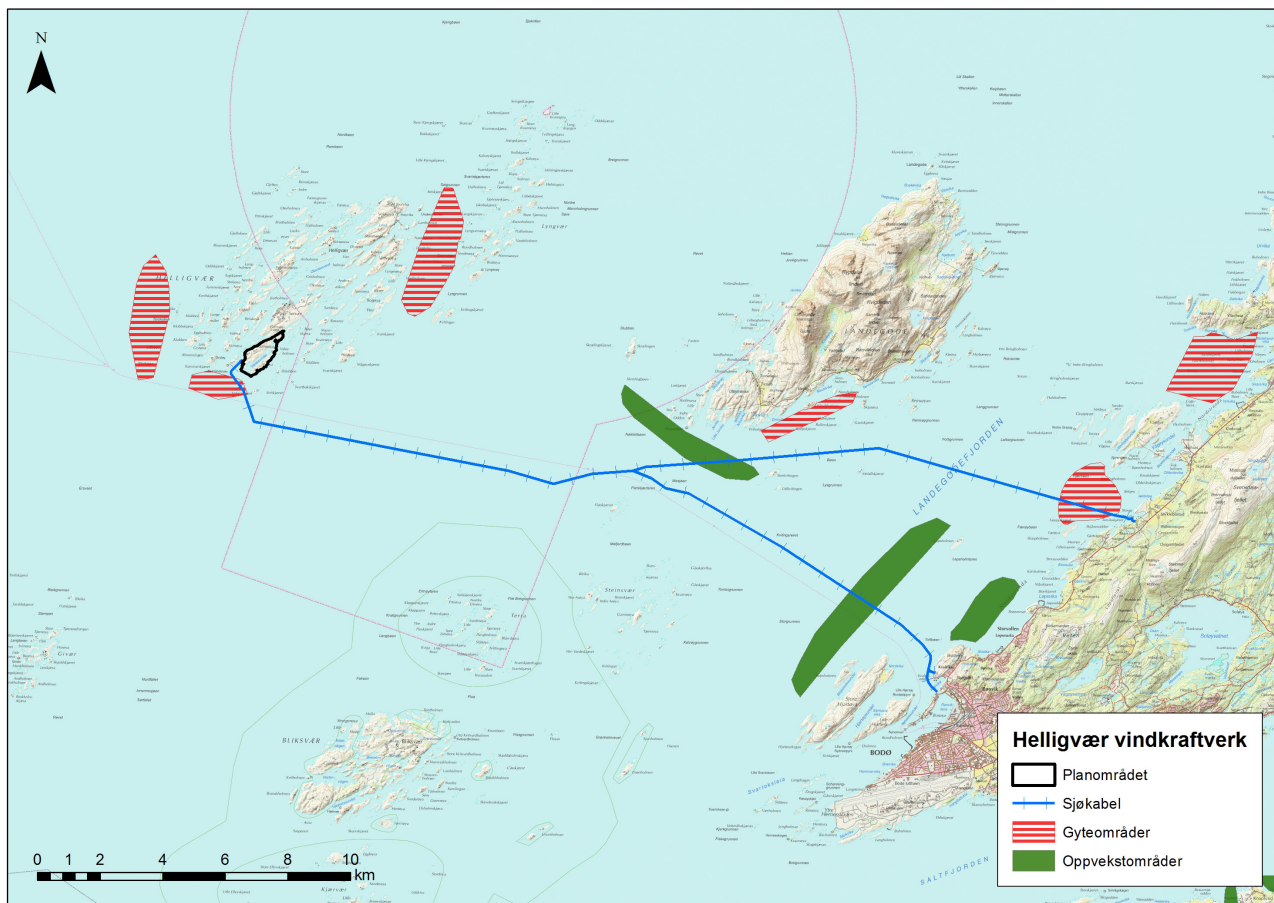
De kommersielt interessante artene i de aktuelle fjordsystemene og kystområdene inkluderer framfor alt sild, makrell, torsk og reke. Også andre arter blir tatt som bifangst eller fisket på direkte, blant annet kveite, brei-flabb, sei, lyr og uer.

I trasé- og influensområdet ligger det flere gyte- og oppvekstområder for torsk (kysttorsk) (figur 7.19). Torsken gyter pelagisk i perioden februar-april, og gyteproduktene blir ved hjelp av havstrømmer spredt over store områder.

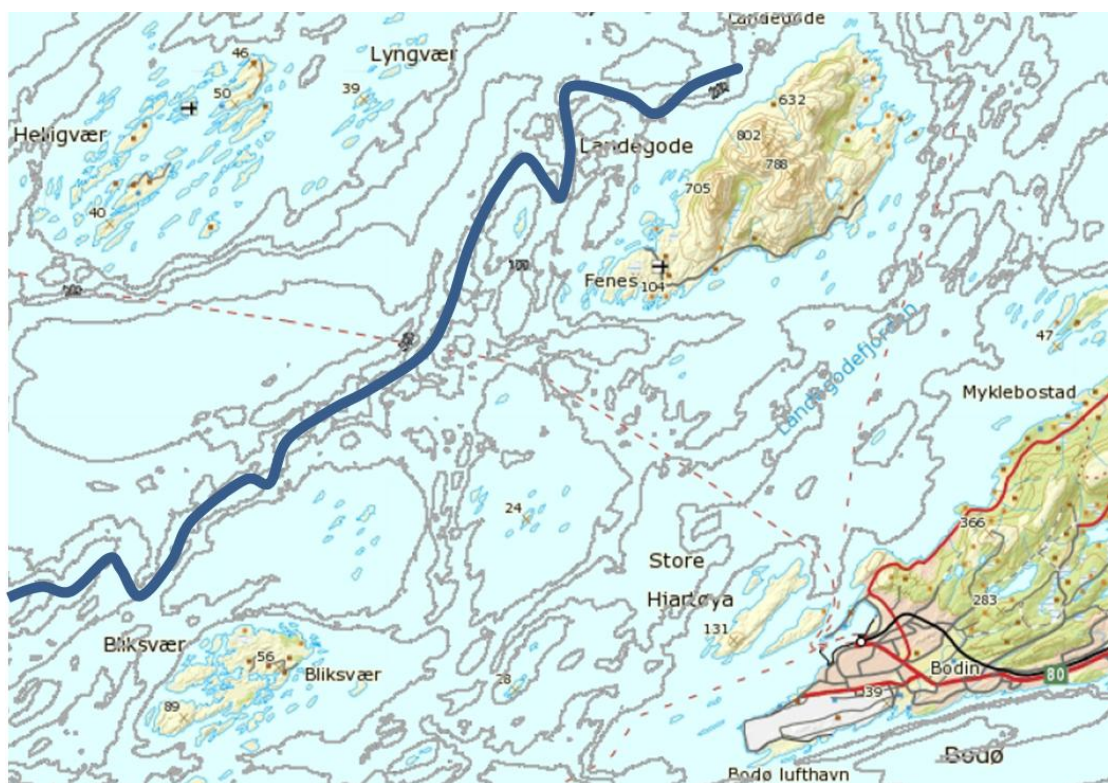
Sild og makrell, som er de andre to viktigste kommersielle artene, har ingen kjente gyteområder i influensområdet.

Andre sårbare forekomster - koraller

Ifølge opplysninger fra representanter fra Bodø Fiskarlag og Nordland Fylkesfiskarlag finnes det korallrev mellom Landegode og Helligvær. Revene vokser på den vestvendt skråningen ned mot dypvannsarealene øst og



Figur 7.19. Viktige gyte- og oppvekstområder for kysttorsk, gyteperiode april-mai.



Figur 7.20. Utbredelse av korallrev (blå linje) i tiltaks- og influensområdet (kilde: S. Johansen).

sør for Helligvær (figur 7.20). Da det dreier seg om revbyggende koraller, antas det at disse består av kaldtvannskorallen *Lophelia pertusa* (øyekorall). Revene er habitat for et stort antall andre dyrearter, og har i mange generasjoner vært kjent av fiskere som rike fiskeplasser.

Korallrevene er følsomme for direkte skade og for partikkelforurensning. Det er anslått at mellom 30 og 50 % av alle rev utenfor Norskekysten er skadet av bunntørling i større eller mindre grad. Dette er begrunnelsen for at *Lophelia pertusa* er gitt rødlistestatus nært truet.

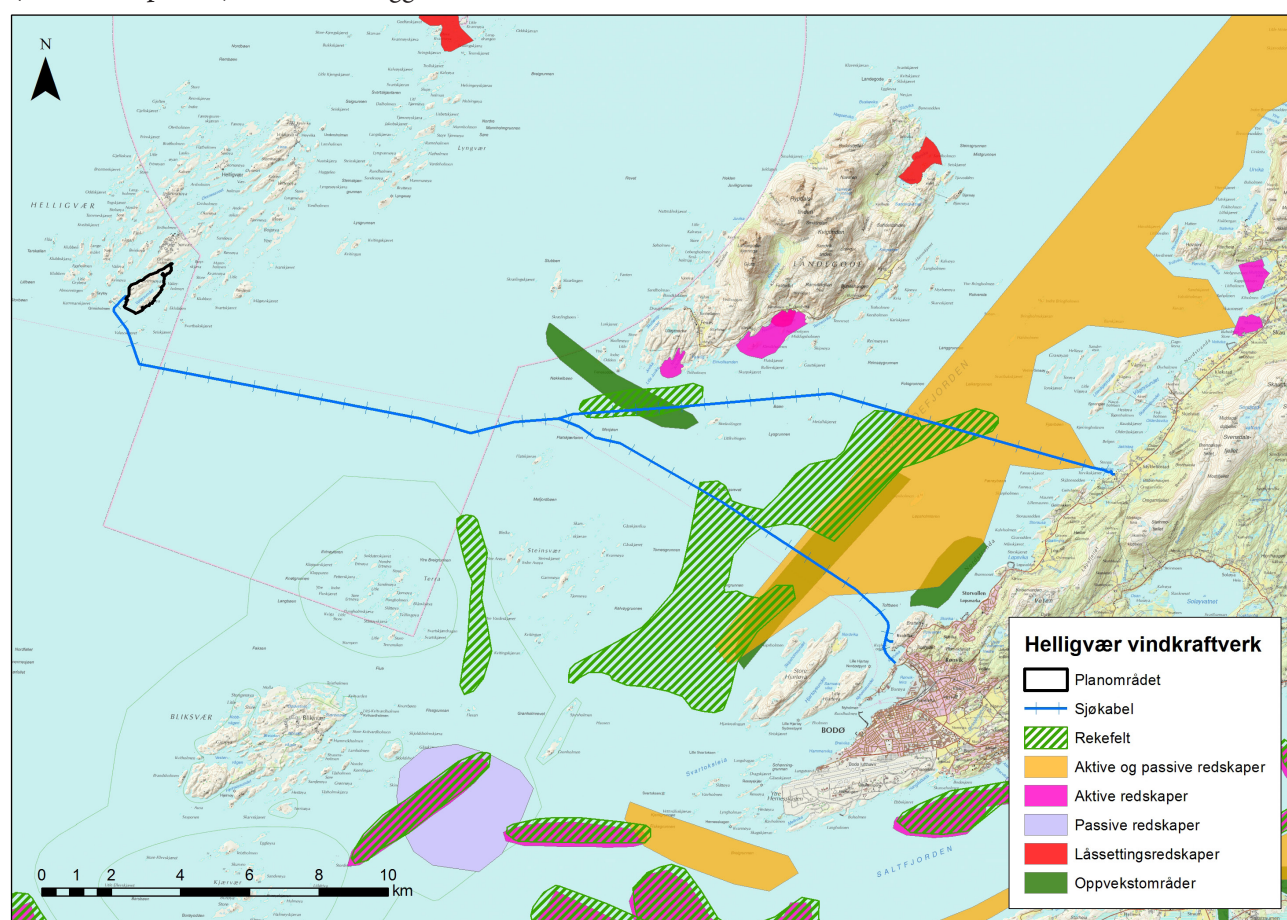
I forskrift om utøvelse av fisket (FOR.2004-12-22-1878) er det slått fast at det skal utvises særlig aktsomhet ved fiske i nærheten av kjente forekomster av korallrev (aktsomhetsplikten). Bevisst ødeleggelse av korallrev er

forbudt. Fiskeri- og kystdepartementet har understreket av aktsomhetsplikten gjelder uavhengig av om hvorvidt korallforekomstene er kartfestet eller ikke.

Fiskeriaktivitet

Fiske er en viktig næring på Helligvær og på Landegode, og her finnes det til sammen rundt 20 fiskebåter med en besetning på 2-5 personer. Det er ca. 12-15 lokale reketrålere som fisker i området. I tillegg fisker kommer en del reketrålere fra Troms for å fiske i dette området.

I tillegg til lokale båter er det mange båter fra andre kommuner som fisker i området. Denne andelen har økt i takt med at makrellbestanden i området har økt. I 2013 var det et 40-tall båter som fisket her.



Figur 7.21. Viktige områder for fiskeriene i influensområdet. I rosa felt i Landegodefjorden fiskes det både med aktive og passive redskaper. I de rosa områdene på sørsiden av Landegode dominerer bruk av aktive redskaper. Grønne områder viser oppvekstområder for torsk. Dette er også viktige fiskeområder for arten. Røde områder viser låssettingsplasser for sild. Avgrensningen av rekefelt er gjort av representanter for Bodø fiskarlag og Nordland fylkesfiskarlag. Øvrig informasjon er hentet fra Fiskeridirektoratets nettbaserte kart.

De viktigste fiskeområdene i influensområdet ligger i Landegodefjorden (figur 7.21). Her fiskes det både med aktive og passive redskaper. Oppvekstområdene for torsk er også viktige fiskeplasser for denne arten.

For fartøyer som fisker med aktive redskaper (not og snurrevad) er makrell og sildefisket det viktigste. I tillegg tråles det etter reke. På passive redskaper fiskes framfor alt torsk.

Det er største fiskeriaktivitet i perioden mai-september, som også er fangstperiode for makrell. Mest sild tas på i perioden juli-oktober, ettersom kvaliteten på fisken da er bedre. Øvrige fiskerier pågår over hele året, men med en hovedtyngde fra påsketider til ut desember.

Figur 7.22 viser også låssettingsplasser, hvor levende fisk plasseres til den er klar for omsetning. Felles for alle lokalitetene er at de ligger beskyttet i viker langs fjordene eller øyene.

Etter at makrellfisket har økt er det tatt i bruk flere områder for låssetting av fangsten. I senere år er det tatt i bruk flere låssettingsplasser i sundet mellom Valøya og Grimsøya. Figur 7.22 viser nyere låssettingsplasser ved Grimsøya og Valøya.

Akvakultur

Per i dag ligger det ingen aktive oppdrettsanlegg i sjøområdet mellom Helligvær og fastlandet.

Verdivurdering

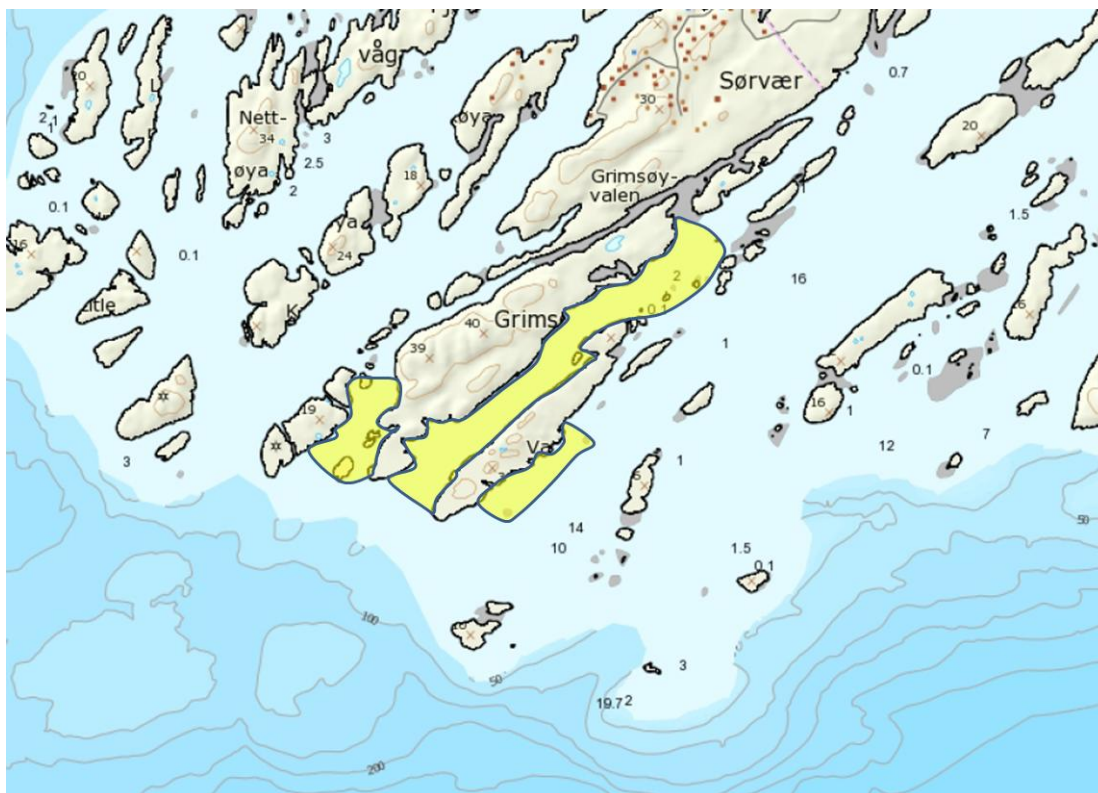
Sjøområdene mellom Helligvær og fastlandet er viktige fiskeområder, og benyttes både av den lokale fiskeflåten og av tilreisende båter. Vannressursen vurderes å være meget godt egnet til fiske og akvakultur, og gis derfor middels verdi.

Lophelia pertusa rev representerer en sårbar og rødlistet art (nær truet) og utgjør samtidig en artsrik biotop. Revområdene gis også middels verdi.

7.1 6.2 Problemstillinger

Etablering av sjøkabel mellom Helligvær og fastlandet innebærer arealbeslag, fysiske inngrep og tekniske installasjoner i sjøbunnen.

Sjøkabelen skal grøftes der bunnforholdene tillater det. Dersom kabelen legges på fjell eller i områder hvor nedgraving ikke er mulig skal den tildekkes forsvarlig. Ved legging av sjøkabel vil anleggsfasen gi forstyrrelser for fiskeriene. Etter nedgraving eller tildekking av sjøkabelen vil denne ikke ha noen påvirkning på fiske. I driftsfasen vil det ikke være andre begrensninger enn forbud mot



Figur 7.22. Låssettingsplasser ved Grimsøya og Valøya (kilde: S. Johansen).

oppankring og bygging eller graving over kabeltraseen. I områder som er viktige for fisket vil kablene legges dypere enn ellers, og vil ikke utgjøre noen hindringer for fiske. Kabelen vil bli merket ved ilandføringspunktet, og den vil bli avmerket på sjøkart. Forbud mot fiskerier vil kun være aktuelt i ved ilandføringspunktene.

Ettersom leggingsfartøyet hele tiden vil forflytte seg antas det at de støymessige virkningene vil være av en kortvarig og overgående karakter, og at konsekvensene for fisk er små.

Oppvirvling av sedimenter (mudder og finkornet sand) kan oppstå under nedspyling av kabelen, ved tildekking med grove masser og ved mikroboring. Korallrev er sårbare for nedslamming, men også andre filtrerende dyr og egg og fiskelarver kan bli negativt påvirket. Unnvikelsesreaksjoner hos fisk vil kunne finne sted ved partikkelkonsentrasjoner over 3 mg/l og skadelige effekter kan nåes over 100 mg/l. Studier på småfisk ved Lillgrund vindkraftverk i Sverige konkluderte med at det var lite eller ingen sannsynlighet for påvirkning av fisketetthet verken ved mudring, grøfting eller steinleggsarbeid.

7.16.3 Konsekvenser

Anleggsfasen

Det er forventet at kabelfartøyet vil ha en relativt god framdrift under leggesprosessen, men hastigheten vil være avhengig av vær- og bunnforhold. Fortrinnet til den type leggefartøy som er aktuelt å bruke er at grøfting, kabellegging og gjenfylling av kabelgrøft skjer i samme prosess

I områder med så hard bunn at nedspyling ikke lar seg gjøre eller der en krysser andre kabler og rørledninger må kabelen imidlertid dekkkes over. Dette vil medføre redusert framdrift. Det vil likevel ikke være nødvendig å holde fiskefartøy borte fra kabeltraseen over lengre perioder.

Fiskeressurser

Torsk gyter pelagisk og gyteproduktene blir ved hjelp av havstrømmer spredt over store områder. Disse vil dermed ikke være sårbare for leggeaktivitetene, og evt. skader vil ikke ha noe å si på bestandsnivå. Derimot kan leggeaktiviteten virke forstyrrende for fisk som søker seg til/oppholder seg på gyteområdene. Kabeltraseen vil berøre et gyteområde for torsk sørvest for Grimsøya og Valøya. Det alternativ som har landtak ved Myklebostad vil også krysse et gyteområde for torsk. Torsken gyter i februar-april.

Forutsatt at en ikke forstyrrer gytingen for torsk, dvs. at en venter med anleggsstart ved landtaksområdene på Helligvær og ved Myklebostad til mai, vurderes tiltaket

ikke å endre fiskeressursenes omfang eller kvalitet. Legging av sjøkabelen vurderes dermed å ha intet-lite negativt omfang for fiskeressursene. Sammenholdt med vannressursens verdi (middels) gir dette ubetydelig konsekvens.

Andre sårbare ressurser – koraller

Kabeltraseen vil gå gjennom et område med korallrev vest for Landegode. Det er forbudt med inngrep som kan skade revene. Dette innebærer både at en ikke kan gjøre fysisk skade på revene og at en må unngå partikkelspredning av et slikt omfang at revene kan ta skade. Utbredelsene av revene er ikke nærmere kartlagt. Det er heller ikke kjent i hvilken tilstand revene befinner seg, dvs. om forekomstene lever, er skadet eller er i god form.

På grunn av det generelle forbudet mot å skade kjente korallrev, må det forutsettes at en velger en trasé som ikke vil berøre korallforekomster, dvs. intet omfang og ingen konsekvens. Hvorvidt dette er mulig kan en først vurdere etter nærmere undersøkelser av korallforekomstene.

Fiskerivirksomheten

Begge alternativene vil berøre de viktige fiskeområdene i Landegodefjorden (fiske med aktive og passive redskaper samt et trålfelt for reke). I tillegg vil fisket på oppvekstområdene for torsk blir berørt. Alternativet med landtak i Myklebostad vil dessuten krysse et ytterligere ett trålfelt for reke sør for Landegode.

Leggingen vil være til noe hinder for utøvelsen av fiske i det området hvor leggefartøyet til enhver tid befinner seg. Fiske etter pelagisk fisk vil foregå der fisken oppholder seg, og det medfører fiskebåtsaktivitet i stort sett hele influensområdet, og ikke bare i Landegodefjorden. Hvorvidt anleggsfasen vil føre til konflikt med disse fiskeriene vil avhenge av forholdene det aktuelle året. Forstyrrelsene vurderes likevel å være av en overgående karakter.

Konfliktnivået vurderes kanskje å være størst for fiskefelter med utstrakt bruk av passive redskaper (garn og liner) ettersom utstyr som står i traseen kan bli påført skade og selve leggeaktiviteten kan skremme fisk ut av området. I Landegodefjorden og på torskfeltene vil det bli tidsbegrensede restriksjoner på fiskeaktivitet med passive redskaper i traseen under leggingen av kabelen.

Produksjonen fra turbinene på Valøya vil bli knyttet til nettet på Grimsøya via en kabel som legges i sundet mellom øyene. Her er det flere områder som benyttes som låssettingsplasser, inklusive arealer innenfor de planlagte kabeltraseene. Anleggsarbeid i kjerneperioden for sild- og makrellfisket vil medføre begrensninger på bruk av låssettingsplassene.

Forutsatt at det legges opp til samarbeid og godt informasjonsflyt til fiskarlag og fiskere vurderes ikke legging av strømkabelen å føre til noen vesentlige endringer av ressursgrunnlagets omfang eller kvalitet. Ulempene vil være av begrenset varighet. Virkningsomfang og konsekvens for kystfisket vurderes å være lite negativt.

Driftsfasen

Etter at kabelen er lagt vil alle typer skipstrafikk kunne foregå uhindret. I områder med bløt bunn vil kabelen bli godt tildekket, og det vil være mulig å fiske med alle typer redskap (inkl. bunntål) innen kort tid etter at kabelen er lagt.

I områder der strømningsforholdene er av en slik karakter at kabelen med tiden blir blottlagt kan en sjøkabel representere en viss fare for fastkjøring og avrivning av aktive redskaper. En blottlagt kabel vil ha negativ virkning på alt fiske som foregår med bunntål. Hvis det oppstår skader på kabelen vil det vedlikeholdsarbeid som da kreves også kunne medføre ulemper for fiskerierne. Steinfyllinger, som er aktuelt ved kryssing av andre kabler og rørledninger, vil også kunne ha negativ innvirkning på bunntålfisket. Det er framfor alt rekefiske som foregår med bunntål i tiltaks- og influensområdet.

Produksjonen fra turbinene på Valøya vil bli knyttet til nettet på Grimsøya via en kabel som legges i sundet mellom øyene. Der kabelen går nær land vil det bli ankringsforbud. Foreløpig forslag til kabeltraseer kommer i direkte konflikt med gode låssettingplasser i sundet.

Driftsfasen vurderes å ha lite- middels negativt omfang for fiskerinæringen. Sammenholdt med middels verdi gir dette liten negativ konsekvens for fiskerinæringen.

Akvakultur

Anleggsarbeidet kommer ikke i konflikt med oppdrettsanlegg. Etter at sjøkabelen er lagt vil den ikke være til hindring for etablering av oppdrettsanlegg. Ankringsforbudet ved landtaksplassen må imidlertid overholdes.

7.17 Landbruk

7.17.1 Status

Planområdet består i sin helhet av utmark. Grimsøya har vært beiteområde for sau og tidligere storfe i mange tiår. Øya benyttes i dag som beiteområde for sau, da en flokk «utegjengere» går her. Med dagens bruk, har planområdet ingen annen bruksverdi for landbruket. Det er knapt trær i planområdet.

7.17.2 Konsekvenser

Utbyggingen av Helligvær vindkraftverk vil føre til et ubetydelig redusert beiteareal i planområdet. De negative virkningene gjennom arealbeslag vurderes som små. Under anleggsperioden vil det bli betydelig forstyrrelser av beitende dyr dersom disse skulle være i planområdet. De sauene som har gått på Grimsøya i 2013 synes å være såpass sky at det vil trolig være uansvarlig å la dem gå i planområdet under anleggsarbeidet. Det kan også være at forstyrrelsen også vil bli for stor for dyrene i driftsperioden. Dette betyr at eier må vurdere å bruke andre typer beitedyr for planområdet, eller at dyrene flyttes til andre øyer for sommerbeite. Under anleggsarbeidet vil flytting av dyrene uansett være en aktuell problemstilling.

Samlet sett vurderes utbyggingen å ha liten negativ konsekvens for landbruket. Dette begrunnes med at området har liten landsbruksmessig verdi og at det negative omfanget for landbruket ikke vil være stort. Utbyggingen vil uansett kunne tilføre brukene økonomiske midler som kan styrke driftsgrunnlaget.

7.18 Luftfart og kommunikasjonssystemer

7.18.1 Status

Forsvaret har i dag, så vidt en kjenner til, ingen anlegg eller treningsområder innenfor vindparkens område eller i umiddelbar nærhet av dette.

Nærmeste flyplass til Helligvær vindpark er Bodø flyplass, rundt 24 km fra nærmeste vindturbin.

7.18.2 Problemstillinger

Spørsmålet om eventuelle virkninger for sivil luftfart av bygging og drift av Helligvær vindkraftverk er forelagt Forsvaret, Luftfartstilsynet og Avinor (Norkring).

Luftfartstilsynet som overordnet kontrollmyndighet, melder at de generelt ønsker at følgende problemstillinger belyses i konsekvensutredninger av vindkraftparker:

- Om vindkraftverket påvirker omkringliggende radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg for luftfarten
- Om vindkraftverket påvirker inn- og utflygningssprosedylene for omkringliggende flyplasser, eller sirklingsprosedylene rundt flyplassene
- Om vindkraftverket utgjør andre hindringer for luftfarten, spesielt for lavtflygende fly og helikoptre.

Vindturbiner kan forstyrre radio- og TV-signaler ved å klippe dem av og dermed skape støy. Helst bør vindturbiner stå lavere enn kringkasteren, slik at

radio- og TV-signalene går over. Effekten på radio- og TV-signalene avtar ellers med økende avstand til vindturbinene.

7.18.3 Konsekvenser

Forsvarsinteresser

Forsvaret melder at det planlagte vindkraftverket på Helligvær ligger innenfor kritisk avstand til Bodø flystasjon i forhold til mobile radarsystemer som vil kunne bli plassert rundt flyplassen i en krigssituasjon. Dette betyr generelt at vindkraftverket vil kunne svekke funksjonaliteten til Forsvarets infrastruktur, men at avbøtende tiltak kan gjøre at nødvendig funksjon likevel opprettholdes. Hvorvidt dette i realiteten er et problem, må utredes nærmere, i regi av Forsvaret selv.

Det er også en radiolinjeforbindelse i områder som må tas hensyn til. Inntil videre vurderes derfor konflikten med Forsvarets interesser som middels stor.

Foreløpig vurderes vindkraftverkets konflikt med forsvarrets interesser til kategorien middels negativ konsekvens på regionalt nivå og Ingen konsekvens/ ubetydelig på lokalt nivå på Helligvær.

Sivil luftfart

Når det gjelder forholdet til lavtflygende fly og helikopter, melder Luftfartstilsynet at den planlagte vindparken ligger godt utenfor hovedkorridoren for småfly og helikoptertrafikk langs kysten. Vindkraftverket ligger derimot nær helikopterkorridoren mellom Bodø og Værøy. Det er derfor viktig at vindparken i god tid før vindturbinene reises, avmerkes på flykartene og på nye elektroniske hjelpemidler, og at vindturbinene særlig i ytterkant av området, markeres med røde, blinkende lys. Både småfly og helikoptre vil da normalt holde seg godt unna vindparken.

I forhold til sivil luftfart, så krever Luftfartstilsynet at vindkraftverket avmerkes på flykart og markeres med røde, blinkende lys, noe som vil bli forskriftsmessig utført. Avinor synes ikke å ha avgitt noen høringsuttalelse om Helligvær vindkraftverk, og har heller ikke svart på direkte henvendelser om dette fra fagutreder Agenda Kaupang.

De regionale konsekvensene av Helligvær vindkraftverk for sivil luftfart vurderes foreløpig, i påvente av en vurdering fra Avinor, til liten negativ.

Telekommunikasjon

Når det gjelder Helligvær vindkraftverk, så melder Norkring at deres analyser viser at det er lite sannsynlig at de planlagte vindturbinene vil påvirke mottak av radio og TV signaler i området. De forbeholder seg imidlertid rett

til å komme tilbake til saken dersom dette likevel skulle vise seg å være tilfellet. Det kan da være påkrevet å bygge ekstrasendere, kanskje særlig for det nye digitale bakkenettet, som er mest utsatt for interferens fra vindturbiner. Inntil videre vurderes konsekvensene for telekommunikasjoner å være ingen konsekvens/ubetydelig både på regionalt og lokalt nivå.

Samlet vurdering

Med vekt på de foreløpige konfliktvurderingene fra Forsvaret, settes en samlet konsekvens for luftfart og kommunikasjonssystemer til middels negativ.

7.19 Oppsummering

Det planlagte Helligvær vindkraftverk vil bli etablert i et åpent kystområde med middels – store landskapsverdier. En utbygging av vindkraftverket vil derfor prege et større landskapsrom i dette åpne kystavsnittet, og endre landskapets karakter i Helligvær. Synligheten innenfor et 20 km teoretisk influensområde vil være nærmere 100 %.

Det er ikke registrert noen kulturminner i planområdet, men et visst potensial for funn av steinalderfunn er til stede. Innenfor Helligvær er det flere SEFRAK-bygg, men ingen registrerte, faste funn av automatisk fredede kulturminner. Flere såkalte løsfunn eldre enn 1536 er imidlertid funnet i Helligvær. I et videre influensområde, på andre øyer nærmere fastlandet, er det flere registrert funn av automatisk fredede kulturminner. Utbyggingen av Helligvær vindkraftverk vil kun gi visuelle virkninger for kulturminner, men vil prege kulturlandskapet som kulturminnene på Helligvær er en naturlig del av.

Friluftslivet på Helligvær blir i stor grad utøvd av lokalbefolkningen. Arkipelet er populært for både båtutfart, bading og turgåing. Grimsøya brukes i noen grad av turgåere fra øya Sørvær. Under lavvann å spasere tørrskodd over gruntvannsområdet Grimsøyvalen, som også er et lokalt viktig bade- og utfartsområde sommerstid. I et mer perifert influensområde ligger det flere regionalt viktige friluftsområder i tilknytning til øyer som Landegode og Bliksvær.

Utbyggingen av Helligvær vindkraft vil redusere verdien av planområdet og Helligvær som friluftsområder. Utbyggingen vil bety lite for kvaliteten på friluftslivet i tilknytning til øyene nærmere fastlandet.

Naturmiljøet i plan- og influensområdet er trolig representativt for Helligvær. Naturbeitemark dominerer de to øyene. Vegetasjonen er preget av relativt kalkrik berggrunn, og floraen er variert og til dels rikt. Det er få hekkende fuglearter med relativt lave tettheter i og like ved planområdet. Innslaget av rødlistede arter er imidlertid

relativt stort, og havørn hekker i planområdet. Utenfor hekketiden vil flere arter bruke området, som har en viss betydning som raste- og næringsområde. Annet dyreliv er begrenset til noen få arter pattedyr. Den rødlistede oteren (VU) har yngleplasser på begge øyene.

Utbyggingen av Helligvær vindkraftverk vil kunne føre til at havørn oppgir hekkeområdet, og at flere andre arter blir negativt påvirket. Naturbeitemarka blir redusert i verdi.

Den samlede belastningen for berørte arter og naturtyper i Helligvær vurderes som relativt begrenset. I et større perspektiv, som fylket, vil tiltaket gi relativt begrensede virkninger for berørte arter og naturtyper.

Ingen verneområder vil bli berørt av utbyggingen. Et INON sone 2 område på Helligvær vil bli betydelig redusert.

Støy fra vindkraftverket vil ikke gi overskridelser i forhold til gjeldende grenseverdier ved noen boliger i Helligvær. Skyggekast vil ikke overskride danske grenseverdier for faktisk skyggekast ved noen bygninger og reflekslink vurderes som et begrenset problem.

Utbygging og drift av Helligvær vindkraftverk forventes å gi begrenset med annen type forurensing. Implementering av et miljøoppfølgingsprogram vil redusere sannsynligheten for uhellsutslipp og avfallsforurensing til et minimum. Drikkevannskilden ved Sørvær vil neppe bli påvirket av utbyggingen.

Ising vil kunne forekomme i en begrenset periode av driftstiden, men sannsynligheten for at iskasting skal skade mennesker eller dyr vurderes som svært liten.

Utbyggingen vil gi begrensede negative virkninger for landbruket. Beslaglagt areal vil gi marginalt redusert beiteareal i planområdet. Spesielt i anleggsperioden vil det bli forstyrrelse av beitende sauer, dersom det ikke blir nødvendig å flytte dem til andre øyer i denne fasen.

En realisering av inngått avtale mellom Zephyr og Helligvær velforening, vil gi store positive virkninger for den lokale verdiskapingen.

Reiselivet vil i begrenset grad bli berørt av utbyggingen.

Vindkraftverket kan påvirke radarfunksjoner ved Bodø lufthavn, og foreløpig vurderer Forsvaret dette som en aktuell konflikt.

8. AVBØTENDE TILTAK

Visuelle forhold

I dette åpne kystlandskapet vil det være få aktuelle avbøtende tiltak for å redusere de visuelle virkningene av vindkraftverket. En reduksjon av antallet turbiner vil gjøre prosjektet ulønnsomt. Også en flytting av turbiner vil knapt redusere synligheten av vindkraftverket. Da selv mindre turbiner vil være godt synlige i dette landskapet, vil det også være lite å hente på å bruke mindre turbiner. Disse forholdene gjelder for både landskap, friluftsliv og kulturminner.

Naturmiljø

For å unngå unødvendige negative virkninger for vegetasjon og naturtyper i planområdet vil det bli gjennomført følgende generelle avbøtende tiltak:

- Unngå at inngrep og terrengkjøring skjer utenom de arealer der slike er uunngåelige
- Legge veitraseer slik at grøfting og drenering unngås mest mulig
- Eventuell tilplanting vil skje med stedegne planter eller lokalt tilpassede arter
- Drivstofflagre vil sikres for å unngå avrenning ved spill
- Avbøtende tiltak vil være en viktig del av miljøoppfølgingsprogrammet, som vil bli implementert for anleggs- og driftsperioden

I forhold til fugler, er det begrenset med virkningsfulle avbøtende tiltak som kan gjennomføres uten å redusere antall turbiner. En reduksjon av turbiner vil imidlertid føre til at prosjektet blir ulønnsomt. Anleggsarbeidet kan utsettes til etter rugeperioden for de fleste arter, men en sårbar art som havørn kan likevel oppgi hekkeområdet.

En av de to yngleplassene for oter ligger like i traseen for transport av turbiner fra en av tre aktuelle ilandføringslokaliteter på Valøya. Det vil bli vurdert å justere traseen dersom det vil bli aktuelt å benytte dette ilandføringsstedet.

Støy

Da støy fra vindkraftverket ikke vil overstige gjeldende grenseverdier ved boliger, foreslås det ingen avbøtende tiltak for dette tema.

Annen forurensing

For å redusere risikoen for forurensing og ising vil tiltakshaver utarbeide et miljøoppfølgingsprogram som i detalj skal beskrive forebyggende tiltak i anleggs- og driftsfasen. Dette er tiltak som vil bli sikret implementert hos entreprenør og driftsansvarlige.

Fiskeri og havbruk

Anleggsarbeidet vil i så stor grad som mulig bli planlagt slik at en unngår aktivitet i og nært opp til gytefelt for torsk i den sårbare perioden, dvs. februar-april.

Fiskeriaktiviteten er høyest i 2. og 3. kvartal. Dette representerer også den periode som er mest gunstig for anleggsarbeidet med tanke på værforhold. En vil likevel prøver å styre anleggsarbeidet gjennom de viktige fiskeområdene i Landegodefjorden til perioder med begrenset fiskeaktivitet, fortrinnsvis april eller oktober måned. Anleggsarbeidene i sundet mellom Grimsøya og Valøya vil bli forsøkt lagt til en når låssettingsplassene er i lite bruk, fortrinnsvis i april-mai.

Både i den videre planleggingsprosessen, og ikke minst i anleggsfasen, vil en vektlegge et utstrakt samarbeid med Bodø Fiskarlag og Nordland Fylkesfiskarlag. Fiskerne i området vil bli informert om evt. restriksjoner for redskapsbruk i tid og rom. Det vil bli sendt ut raske og nøyaktige opplysninger i forkant av leggingen og underveis.

Stein-/grusstørrelser som er mest mulig gunstig for fiskeflåten vil bli valgt ved steindumping. Detaljplanlegging av traseen gjennom trålfeltene vil bli gjort i samråd med respresntanter fra lokale fiskarlag med tanke på å ta hensyn til bunn- og strømningsforhold.

Ankringsforbud i områder som benyttes som låssettingssplasser vil føre til at områdene ikke kan benyttes til dette formålet. For å minimalisere dette problemet vil detaljplanleggingen gjøres i samråd med fiskerne.

Forekomst av korallrev vest for Landegode vil bli kartlagt for å sikre en traséføring som ikke kommer i konflikt med levende rev.

Kompensasjonsavtale

En fremforhandlet avtale mellom utbygger og Helligvær velforening omfatter betydelige årlige tilskudd til Helligværsamfunnet dersom vindkraftverket bygges. Avtalen innebærer også utbygging av ny kai og vei mellom vindkraftverket/kai og Sørvær. I tillegg omfatter avtalen strømforsyning og fremføring av fiberoptisk kabel. Utbygger vil ellers gjennom avtalen legge til rette for at Helligværsamfunnet vil få fordeler av arbeidet som skal gjennomføres i anleggs- og driftsperioden.

9. ANDRE VURDERTE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det er ikke utredet andre utbyggingsløsninger for Helligvær vindkraftverk.

0-alternativet

Det er vanskelig å vurdere utviklingen i influensområdet for Helligvær vindkraftverk dersom utbyggingen ikke realiseres. Ved vurderinger av dette forutsettes det at planområdet ikke blir bygget ut til vindkraftverk, uavhengig av tiltakshaver. Skulle det ikke tildeles konsesjon for utbygging av Helligvær vindkraftverk, er det kanskje lite sannsynlig at det på kort sikt vil bli etablert vindkraftverk innenfor arkipelet. I kommunen ellers må det imidlertid kunne forventes at det etableres vindkraftverk på lengre sikt. Uansett vil disse ligge såpass perifert i forhold til Helligvær at øysamfunnet vil bli lite berørt.

En oljeutbygging i Lofoten og Vesterålen kan gi både positive og negative ringvirkninger for Helligvær. Det må forventes at en slik utbygging vil skje i løpet av få tiår, da det i dag er et klart politisk flertall for en slik utbygging.

Det er ikke kjent noen andre utbyggingsplaner i Helligvær som skulle kunne gi store visuelle virkninger. Uten utbygging av vindkraftverk, vil trolig landskapet i Helligvær beholde sitt åpne og inngrepsfrie preg i mange tiår.

Selve planområdet forventes å forbli som i dag i flere tiår fremover. Området er lite egnet til annet bruk enn dagens bruk til beite. Den eksponerte beliggenheten tilsier at området neppe vil bygges ut til boliger eller fritidsboliger. Tendensen i Helligvær har vært fraflytting, og uansett er det ikke mangel på arealer for utbygging i Helligvær.

Dagens bruk av planområdet og øvrig influensområde til friluftsliv forventes å forbli som i dag eller helst økes i frekvens og omfang.

Kulturminnene i influensområdet forventes i stor grad å bevares som i dag, men det må kunne forventes at kulturmiljøet blir stadig mer preget av ny bebyggelse og inngrep. Dette betyr at dagens kulturlandskap gradvis vil bli redusert, men det vil ta lang tid for store endringer.

Naturmiljøet i plan- og influensområdet forventes å bli noenlunde som i dag i flere tiår fremover. Sjøfugler har imidlertid flere steder i Nord-Norge hatt en negativ bestandsutvikling, Arter som er knyttet til sjøområdene i Helligvær, og i planområdet, kan derfor bli negativt berørt av en slik utvikling.

10. ANDRE VINDKRAFTVERK I REGIONEN

Det er ikke kjent andre planer for vindkraft innenfor
Bodø kommune.

VEDLEGG

Vedlegg 1. Fastsatt utredningsprogram

Vedlegg 2. Fotomontasjer i A3 format

Vedlegg I. Fastsatt utredningsprogram.



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Zephyr AS
Postboks 17, N-1701
Sarpsborg

Vår dato: 27 SEPT 2013

Vår ref.: NVE 201302180-59 ke/yph

Arkiv: 511

Deres dato:

Deres ref.:

Saksbehandler: Yngvild Pernell Haugen
22 95 90 73

Zephyr AS – Helligvær vindkraftverk i Bodø kommune. Fastsetting av utredningsprogram.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har i dag fastsatt et utredningsprogram for Helligvær vindkraftverk i Bodø kommune, Nordland fylke. Meldingen om Helligvær vindkraftverk datert 21.3.2013, høringsuttalelser i saken, møter og NVEs vurderinger ligger til grunn for utredningsprogrammet.

Utredningsprogrammet er fastsatt i medhold av forskrift om konsekvensutredninger av 26.6.2009. NVE har forelagt utredningsprogrammet for Miljøverndepartementet i henhold til forskrift om konsekvensutredninger av 26.6.2009 § 8.

Virkningene av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur, heretter kalt *tiltaket*, skal utredes. Der det foreligger flere alternativer for nettilknytning og adkomstvei skal samtlige utredes. Nettilknytningen av Helligvær vindkraftverk omfatter en 25 kilometer lang sjøkabel fra planområdet til Kallvikodden evt. Myklebostad. NVE vil gjøre oppmerksom på at områdene for traseen for sjøkabel skal utredes for alle relevante utredningstemaer.

For at vindkraftverket skal få en optimal utforming og produksjon er det viktig at det blir gitt fleksibilitet vedrørende type, antall og detaljplassering av vindturbinene og internveier. Utredningene skal baseres på den utbyggingsløsningen som tiltakshaver mener er mest sannsynlig. Ved planlegging og gjennomføring av utredningene skal NVEs vurderinger i *Bakgrunn for utredningsprogram* og høringsuttalelsene legges til grunn.

NVE kan på et senere tidspunkt be om ytterligere informasjon om mulige virkninger for naturmangfold jf. naturmangfoldloven.

Konsekvensutredningen skal i nødvendig utstrekning omfatte de punktene som er skissert i vedlegg III i forskrift om konsekvensutredninger av 26.6.2009. På bakgrunn av forskriften, forslag til utredningsprogram, innkomne høringsuttalelser og egne vurderinger fastsetter NVE følgende krav til innholdet:

E-post: nve@nve.no, Internett: www.nve.no, Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 22 95 95 95, Telefaks: 22 95 90 00

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

Hovedkontor
Drammensveien 211
Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO

Region Midt-Norge
Vestre Rosten 81
7075 TILLER
Telefon: 72 89 65 50

Region Nord
Kongens gate 14-18
Postboks 394
8505 NARVIK
Telefon: 76 92 33 50

Region Sør
Anton Jenssensgate 7
Postboks 2124
3103 TØNSBERG
Telefon: 33 37 23 00

Region Vest
Naustdalsvn. 1B
Postboks 53
6801 FØRDE
Telefon: 57 83 36 50

Region Øst
Vangsveien 73
Postboks 4223
2307 HAMAR
Telefon: 62 53 63 50

1. Tiltaksbeskrivelse

Beskrivelse og begrunnelse for tiltaket

- Det skal kort begrunnes hvorfor tiltaket omsøkes. Herunder skal tiltakshaver begrunne valg av lokalitet.
- Planområdet, vindturbiner, veier, oppstillingsplasser, bygninger, areal for mellomlagring av komponenter, nettilknytning på land i og i sjø, kaier mv. skal beskrives og vises på kart. Shape- eller SOSI-filer for planområdet skal sendes til NVE.
- Det skal kortfattet redegjøres for hvordan vindkraftprosjektet kan vurderes som et klimatilak.

Vindressurser, økonomi og produksjon

- Vindressursene i planområdet skal dokumenteres. Omfang av vindmålinger på stedet og/eller metodikk/modeller som ligger til grunn for den beregnede vindressursen, skal oppgis.
- Forventet årlig netto elektrisitetsproduksjon skal beregnes, og forutsetningene for beregningen skal oppgis. Faktorer som påvirker produksjonen skal vurderes, herunder ekstremvind, ising, turbulens og andre forhold.
- Tiltakets antatte investeringskostnader, antall vindtimer (på merkeeffekt), drifts- og vedlikeholdskostnader i øre/kWh og forventet levetid skal oppgis.

Vurdering av alternativer

- På bakgrunn av tilgjengelig kunnskap skal det gis en kort beskrivelse av forventet utvikling i planområdet og tilgrensende områder dersom vindkraftverket ikke realiseres (0-alternativet).
- Dersom det vurderes en senere utvidelse av vindkraftverket skal dette området synliggjøres på kart.

Forholdet til andre planer

- Kommunale og/eller fylkeskommunale planer for tiltaksområdet skal omtales.
- Fylkesdelplanen for vindkraft i Nordland skal omtales. Det skal også fylkeskommunens utkast til revidert prioriteringsliste av vindkraftverk i forbindelse med oppdatering av fylkesdelplanen.
- Tiltakets virkninger for områder som er vernet, eller planlagt vernet etter kulturminneloven, naturmangfoldloven, plan- og bygningsloven, og vassdrag vernet etter Verneplan for vassdrag, skal kortfattet vurderes. Det skal beskrives hvordan tiltaket kan påvirke verneformålet.
- Det skal redegjøres for andre planer om vindkraftverk i nærheten.
- Det skal angis hvilke offentlige og private tiltak som vil være nødvendig for gjennomføringen av tiltaket.
- Det skal oppgis om tiltaket krever tillatelser fra andre offentlige myndigheter enn NVE.

- Uttak/deponering av masser i forbindelse med tiltaket skal gjøres rede for og illustreres på kart.
- Aktuelle traseer for adkomstvei skal kartfestes og beskrives.
- Kapasitetsforholdene og eventuelle behov for tiltak i overføringsnettet skal beskrives. Beskrivelsen skal ses i sammenheng med andre planer for kraftproduksjon i området. Det skal redegjøres for i hvilken grad tiltaket kan påvirke forsyningssikkerheten og den regionale kraftbalansen.
- Aktuelle traseer for tilknytning til eksisterende nett skal beskrives og vises på kart. Tilknytningspunkt, spenningsnivå, kabeltype, tverrsnitt skal beskrives. Det anbefales at karttjenesten "Kystinfo" benyttes for informasjon vedrørende planlegging av trasé for sjøkabel.
- Investeringskostnader for nettilknytning skal oppgis.
- Det skal gis en kortfattet beskrivelse av hvordan området kan tilbakeføres etter endt konsesjonsperiode.

2. Prosess og metode

I kapittel 3 gjennomgås hva som skal utredes i forbindelse med tiltaket. Følgende skal legges til grunn for konsekvensutredningen:

- Både positive og negative virkninger ved tiltaket skal belyses for aktuelle tema.
- Virkningene av nettilknytningen, adkomst- og internveier, oppstillingsplasser, bygninger, mellomlagring og eventuelle kaier skal omfattes i utredningen av temaene som er fastsatt i dette programmet. Plantilpasninger, traséjusteringer og/eller andre avbøtende tiltak skal vurderes.
- Hvert enkelt utredningstema omtalt i kapittel 3 skal utredes separat. Temaenes innvirkning på hverandre bør omtales der det er relevant. Så langt det er mulig skal dobbeltregistrering av virkninger unngås. NVE krever at utredningene gjennomføres av kompetente fagmiljøer.
- Tiltakshaver skal kontakte regionale myndigheter og berørt(e) kommune(r) i utredningsarbeidet. NVE forutsetter at tiltakshaver oppretter en samrådsgruppe. Gruppen skal bestå av representanter fra kommunen, berørte grunneiere og lokale organisasjoner/interessegrupper, herunder representanter fra lokalt og regionalt næringsliv. NVE anbefaler at tiltakshaver arrangerer tre samrådsmøter i utredningsprosessen før konsekvensutredning og søknad sendes NVE.
- NVE anbefaler at det i utredningsarbeidet benyttes standard metodikk, herunder Miljøverndepartementets veileder om konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven, Direktoratet for naturforvaltnings håndbøker og NVEs veiledere, der dette vurderes som hensiktsmessig. Konsekvensutredningen skal ta utgangspunkt i foreliggende kunnskap og nødvendig oppdatering av denne.
- Det skal kort redegjøres for datagrunnlag og metoder som er benyttet for å vurdere virkningene av vindkraftverket. Usikkerhet knyttet til datagrunnlaget skal drøftes.
- Det skal gjennomføres feltbefaring, dersom det ikke har blitt foretatt undersøkelser av naturmiljø av nyere dato. Feltbefaring bør normalt være minst tre feltdøgn. Behovet for ytterligere feltdøgn skal vurderes ut fra planområdets størrelse og potensialet for funn av naturtyper og rødlistede arter i området, herunder fugl. Vurderingen skal begrunnes. Tidspunkt for befaringsrute og utreders faglige bakgrunn skal oppgis.

- Behovet for før- og etterundersøkelser for naturmangfold skal vurderes. Forskningsresultater og erfaringer fra etablerte vindkraftverk i inn- og utland bør innhentes ved vurderingen.

3. Tiltakets virkninger for miljø og samfunn

Visuelle virkninger

Landskap

- Landskapet og landskapsverdiene i planområdet og tilgrensende områder skal beskrives, og tiltakets virkninger for landskapsverdiene skal vurderes.
- Tiltakets visuelle virkninger for omkringliggende landskap skal beskrives og vurderes.
- Det skal utarbeides et teoretisk synlighetskart som viser vindkraftverkets synlighet inntil 20 kilometer fra planområdet.
- Vindkraftverket skal visualiseres fra representative steder; eksempelvis fra bebyggelse, verdifulle kulturminner/kulturmiljø, vernede objekter eller områder, viktige reiselivsattraksjoner og friluftslivsområder som blir berørt av tiltaket. Visualiseringene skal også omfatte adkomst- og internveier, oppstillingsplasser, bygg og nettilknytning (med tilhørende ryddegate), der dette vurderes som hensiktsmessig. Fotostandpunktene og sikretretning skal vises på et oversiktskart.
- Visuelle virkninger knyttet til lysmerking av vindturbiner skal vurderes kort.

Fremgangsmåte: Landskapet skal beskrives i henhold til *Nasjonalt referansesystem for landskap*. Beskrivelsen skal ha en detaljeringsgrad tilsvarende underregionnivå eller mer detaljert. Det skal innhentes informasjon fra Nordland fylkeskommunes *kartlegging og verdisetting av landskapsområder i Nordland* for det konkrete området.

Ved hjelp av fotorealistiske visualiseringer skal tiltakets visuelle virkninger synliggjøres fra nær avstand (opp til ca. 2-3 km) og midlere avstand (fra ca. 3-10 km). Fotostandpunktene skal velges av fagutreder i samråd med berørt kommune. NVE ber også om at tiltakshaver vurderer forslag til fotostandpunkt i høringsuttalelsene i samråd med fagutreder og berørt kommune.

NVE anbefaler at det, til bruk i presentasjoner av tiltaket, lages todimensjonale videoanimasjoner som viser rotorbladene i bevegelse.

Visualiseringene bør utarbeides med utgangspunkt i NVEs veileder 5/2007 *Visualisering av planlagte vindkraftverk*. Veilederen er tilgjengelig på NVEs nettsted (www.nve.no).

Kulturminner og kulturmiljø

- Kjente automatisk fredete, vedtaksfredete og nyere tids kulturminner/kulturmiljø innenfor planområdet og nærliggende områder skal beskrives og vises på kart. Kulturminnenes og kulturmiljøenes verdi skal vurderes og det skal utarbeides et verdikart. Potensialet for funn av automatisk fredete kulturminner skal vurderes og delområder med størst potensial for funn skal vises på kart.
- Direkte og visuelle virkninger av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø skal beskrives og vurderes.
- Det skal redegjøres kort for hvordan virkninger for kulturminner kan unngås ved plantilpasninger.

*Fremgangsmåte:*

Relevant dokumentasjon skal gjennomgås, og kulturminnemyndighetene skal kontaktes. Den regionale kulturminnemyndighet er fylkeskommunen, og for områder med samiske interesser er det Sametinget. For å få nødvendig kunnskap om automatisk fredete kulturminner skal befaring gjennomføres. Undersøkelser som innebærer inngrep i naturen kan kun foretas av fylkeskommunen, Sametinget, NIKU, de arkeologiske museene og sjøfartsmuseene innenfor deres gitte ansvarsområder. Riksantikvarens *Rettleiar: Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar* (2003), NVEs veileder 3/2008 *Visuell innvirkning på kulturminner og kulturmiljø* og databasene Askeladden og SEFRAK-registeret kan benyttes i utredningsarbeidet. Ved utarbeidelse av verdikart henvises det til Statens Vegvesens *Håndbok 140*.

Friluftsliv og ferdsel

- Det skal redegjøres for friluftsområder som berøres av tiltaket.
- Det skal vurderes hvordan tiltaket vil påvirke friluftslivet i planområde og i tilgrensende områder.
- Alternative friluftsområder med tilsvarende aktivitetsmuligheter skal kort omtales.

Fremgangsmåte:

Informasjon om dagens bruk av området og om alternative friluftsområder skal innhentes fra lokale myndigheter og aktuelle interesseorganisasjoner. Direktoratet for naturforvaltnings håndbok nr. 25 *Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder* (2004) kan benyttes i utredningen. Viktige områder skal vises på kart.

Naturmangfold**Naturtyper og vegetasjon**

- Det skal utarbeides en oversikt over verdifulle og utvalgte naturtyper, prioriterte arter og truede og nær truede arter som kan bli berørt av tiltaket, jf. Direktoratet for naturforvaltnings håndbok nr. 13, nml. § 52 om utvalgte naturtyper og § 23 om prioriterte arter, Norsk rødliste for arter (2010) og Norsk rødliste for naturtyper (2011).
- Potensialet for funn av truede og nær truede arter i området skal vurderes, jf. Norsk rødliste for arter (2010).
- Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke naturtyper og arter, jf. oppstilling i kulepunkt en under dette tema.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner. Rapporten *Vurdering av berørte naturområder ved utbygging av Helligvær vindkraftverk*, utarbeidet av Ståle Prestøy, skal benyttes i vurderingene. Det skal foretas feltbefaring jf. kulepunkt 7 i kapittel 2 *Prosess og metode*. Eventuelle funn av verdifulle og utvalgte naturtyper, prioriterte arter og truede og nær truede arter som kan bli vesentlig berørt av anlegget skal kartfestes/beskrives. Sensitive opplysninger skal merkes *umtatt offentlighet* og oversendes NVE som et eget dokument. Vurderingene av rødlistede naturtyper skal gjøres i henhold til rapporten *Sammenhengen mellom rødlista for naturtyper og DN-håndbok 13* (Miljøfaglig Utredning, 2012).



Fugl

- Det skal utarbeides en oversikt over fugl som kan bli vesentlig berørt av tiltaket, med fokus på truede og nær truede arter, jf. Norsk rødliste for arter (2010), prioriterte arter jf. nml. §23, ansvarsarter og jaktbare arter.
- Potensialet for funn av truede og nær truede arter i området skal vurderes, jf. Norsk rødliste for arter (2010).
- Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke fuglearter jf. oppstilling i kulepunkt en under dette tema. Herunder skal områdets verdi som trekklokalitet, kollisjoner, elektrokusjon og redusert/forringet økologisk funksjonsområde vurderes.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner. Det skal foretas feltbefaring jf. kulepunkt 7 i kapittel 2 *Prosess og metode*. Kartlegging av fugl skal gjøres på hensiktsmessig tid av året med hensyn til hekketider og ev. trekkseong. Eksisterende registreringer og funn av hekkelokaliteter og trekkruiter for rødlistede arter, prioriterte arter og ansvarsarter skal kartfestes/beskrives. Sensitive opplysninger skal merkes unntatt offentlighet og oversendes NVE som et eget dokument.

Andre dyrearter

- Det skal utarbeides en oversikt over dyr som kan bli vesentlig berørt av tiltaket.
- Det skal vurderes om viktige økologiske funksjonsområder for kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter i og i nær tilknytning til tiltaket kan bli berørt, jamfør Norsk rødliste for arter (2010).

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner. Det skal foretas feltbefaring jf. kulepunkt 7 i kapittel 2 *Prosess og metode*. Trekkruiter for hjortedyr og eksisterende registreringer av kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter skal kartfestes/beskrives. Sensitive opplysninger skal merkes unntatt offentlighet og oversendes NVE som et eget dokument.

Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10

- Det skal vurderes om eksisterende eller planlagte inngrep i området kan påvirke forvaltningsmålene for de samme arter/naturtyper som vindkraftverket kan ha virkninger for.
- Det skal vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse arter/naturtyper kan bli vesentlig påvirket.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på kjent og tilgjengelig informasjon om andre planer (jamfør forholdet til andre planer, 1. kapittel i utredningsprogrammet) og utredede virkninger for naturmangfold. I vurderingen skal det legges vekt på tiltakets virkninger for eventuelle forekomster av verdifulle naturtyper jamfør Direktoratet for naturforvaltnings Håndbok 13, Norsk rødliste for naturtyper (2011), utvalgte naturtyper utpekt jamfør nml. § 52 og økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk rødliste for arter (2010) og prioriterte arter utpekt jamfør nml. § 23.

Inngrepsfrie naturområder og verneområder.



- Tiltakets virkning for inngrepsfrie naturområder skal beskrives kort. Reduksjon av inngrepsfrie naturområder skal tall- og kartfestes.
- Tiltakets virkninger for verneområder skal beskrives jf. nmfl. § 49.

Forurensning

Støy

- Det skal vurderes hvordan støy fra vindkraftverket kan påvirke helårs- og fritidsboliger og friluftsliv.
- Det skal utarbeides støysonekart for vindkraftverket som viser utbredelse av støy med medvind fra alle retninger. Bebyggelse med beregnet støynivå over $L_{den} = 40$ dB skal angis på kartet.

Skyggekast og refleksblink

- Det skal vurderes hvorvidt skyggekast og refleksblink fra vindturbinene kan få virkninger for bebyggelse og friluftsliv.
- Det skal utarbeides et kart som viser faktisk skyggekastbelastning for berørte helårs- og fritidsboliger. Tidspunkt og varighet skal oppgis.

Fremgangsmåte:

Støyutredningene skal ta utgangspunkt i *Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging* (T-1442) og *Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* (TA-2115) utarbeidet av Klima- og forurensningsdirektoratet. Det skal redegjøres for bruk av metodikk for beregning av støyutbredelse og skyggekast.

Drikkevann

- Tiltakets virkninger for kjente og planlagte drikkevann- og reservedrikkevannkilder skal vurderes. Virkninger i både anleggs- og driftsfase skal utredes. Fare for akutt forurensning av drikkevann og fare for avrenning over tid skal vurderes.
- Nedbørsfelt for drikkevannkilder som kan bli berørt skal oppgis og avmerkes på kart.

Fremgangsmåte: Mattilsynet og eiere/ansvarlige drivere av lokale vannverk skal kontaktes for dokumentasjon av drikkevannkilder som kan bli berørt og for vurdering av virkninger og avbøtende tiltak for drikkevann.

Annen forurensning

- Kilder til forurensning fra vindkraftverket i drifts- og anleggsfasen, herunder mengden av olje i vindturbinene og lagring av olje/drivstoff i forbindelse med anleggsarbeid, skal beskrives.
- Avfall som forventes produsert i anleggs- og driftsfasen og planlagt avfallsdeponering skal beskrives.
- Sannsynligheten for uforutsette hendelser og uhell skal vurderes. Virkninger ved eventuelle hendelser, og tiltak som kan redusere disse, skal beskrives.



- Sannsynlighet for ising og risiko for iskast skal vurderes. Dersom ising vurderes som sannsynlig skal aktuelle tiltak som kan redusere ising beskrives, og kostnadene ved avisingssystemer og sikkerhetstiltak oppgis.

Nærings- og samfunnsinteresser

Verdiskaping

- Det skal beskrives hvordan tiltaket kan påvirke økonomien i berørt kommune, herunder sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt. Dette skal beskrives både for anleggs- og driftsfasen.

Fremgangsmåte:

Lokale/regionale myndigheter og lokalt/regionalt næringsliv skal kontaktes for innsamling av relevant informasjon.

Reiseliv og turisme

- Reiselivsnæringen i området skal beskrives kortfattet, og tiltakets mulige virkninger for reiseliv og turisme skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Vurderingene bør baseres på informasjon innhentet hos lokale myndigheter, reiselivsnæringen og andre relevante informasjonskilder. Det bør innhentes erfaringer fra andre områder i Norge og eventuelt andre land. Forskningsresultater og erfaringer fra etablerte vindkraftverk i inn- og utland bør innhentes for å belyse virkninger for reiseliv og turisme.

Akvakultur og fiske

- Oppdrettsanlegg i nærliggende sjøområder som er regulert til NFFFA skal beskrives kort. Sjøkabelens virkninger for oppdrett, fortoyning av oppdrettsanlegg og for fiske skal vurderes. Området for ilandføring av sjøkabelen på Myklebostad skal inkluderes i vurderingene av virkninger for fiske.

Landbruk

- Det skal gjøres en kortfattet vurdering av tiltakets eventuelle virkninger for jord- og skogbruk, herunder beite og jakt.

Fremgangsmåte:

Lokale og regionale landbruksmyndigheter bør kontaktes for innsamling av informasjon om nåværende og planlagt arealbruk til landbruksformål.

Luftfart og kommunikasjonssystemer

- Det skal vurderes om tiltaket kan påvirke mottakerforhold for TV- og radiosignaler hos nærliggende bebyggelse.
- Det skal redegjøres for hvordan tiltaket vil påvirke omkringliggende radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg for luftfarten.
- Tiltakets eventuelle innvirkning på ut- og innflygingsprosedyrene for nærliggende flyplasser skal beskrives kort.



- Det skal vurderes om vindkraftverket og tilhørende kraftledninger utgjør ytterligere hindringer for luftfarten, spesielt for lavtflygende fly og helikoptre.

Fremgangsmåte:

Avinor AS, ved flysikringsdivisjonen, skal kontaktes for vurdering av tiltaket. Aktuelle operatører av lavtflygende fly og helikoptre bør også kontaktes. Norkring AS skal kontaktes for innsamling av informasjon vedrørende mulige virkninger for mottaksforhold for radio- og TV-signaler.

4. Formidling av utredningsresultatene

Konsekvensutredningen skal vedlegges konsesjonssøknaden og sendes NVE digitalt i ett dokument. Alle fagutredninger skal gjøres tilgjengelig digitalt. Tiltakshaver skal sende fem papireksemplarer til NVE. Dokumentene vil bli sendt på høring og gjøres tilgjengelig på Internett.

Tiltakshaver skal utforme et kortfattet sammendrag av konsekvensutredningen beregnet for offentlig distribusjon. NVE anbefaler at det utformes en enkel brosjyre.

Med hilsen


Rune Flatby
Avdelingsdirektør

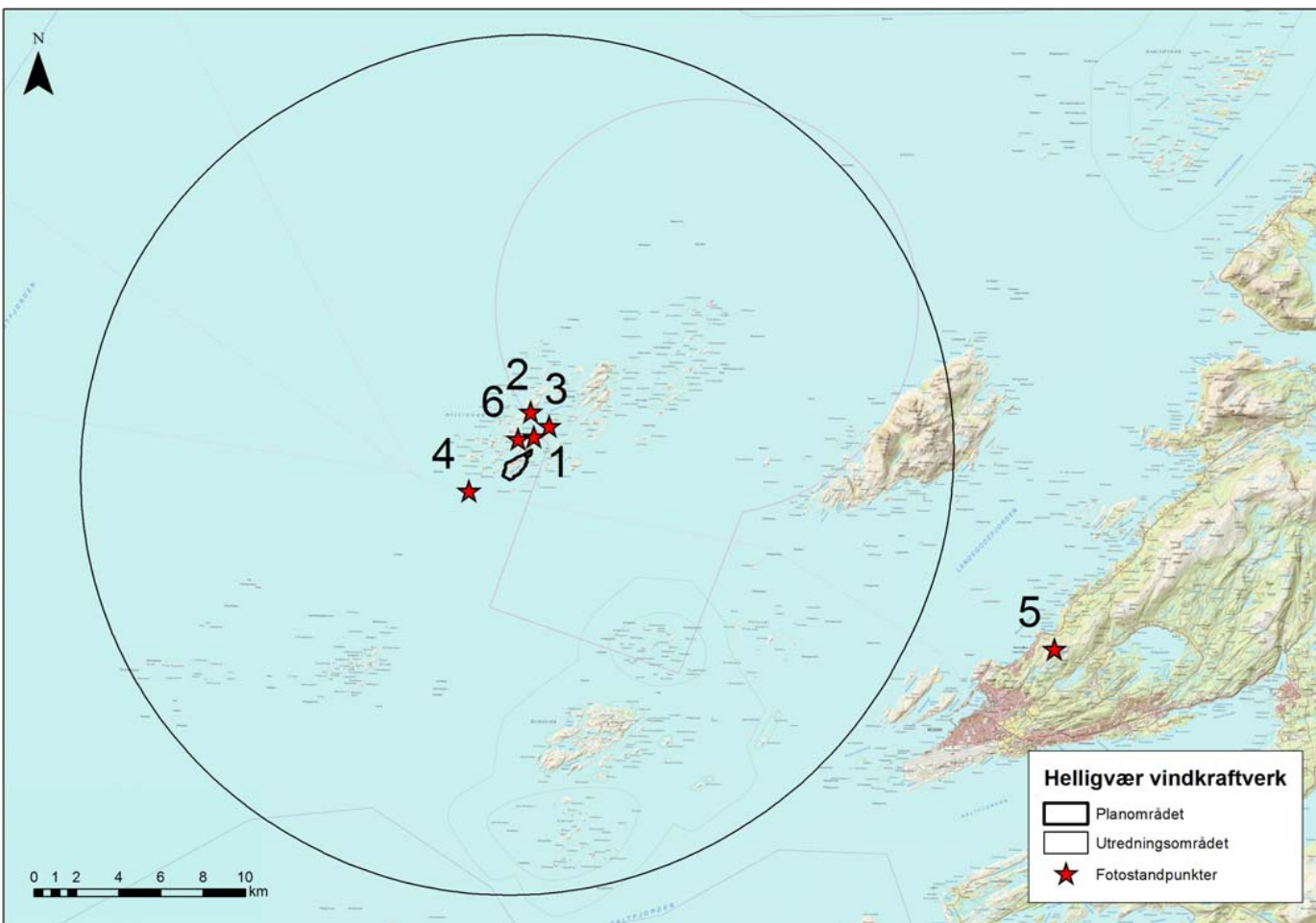

Arne Olsen
seksjonssjef

Vedlegg: 1 Notatet *Bakgrunn for utredningsprogram*

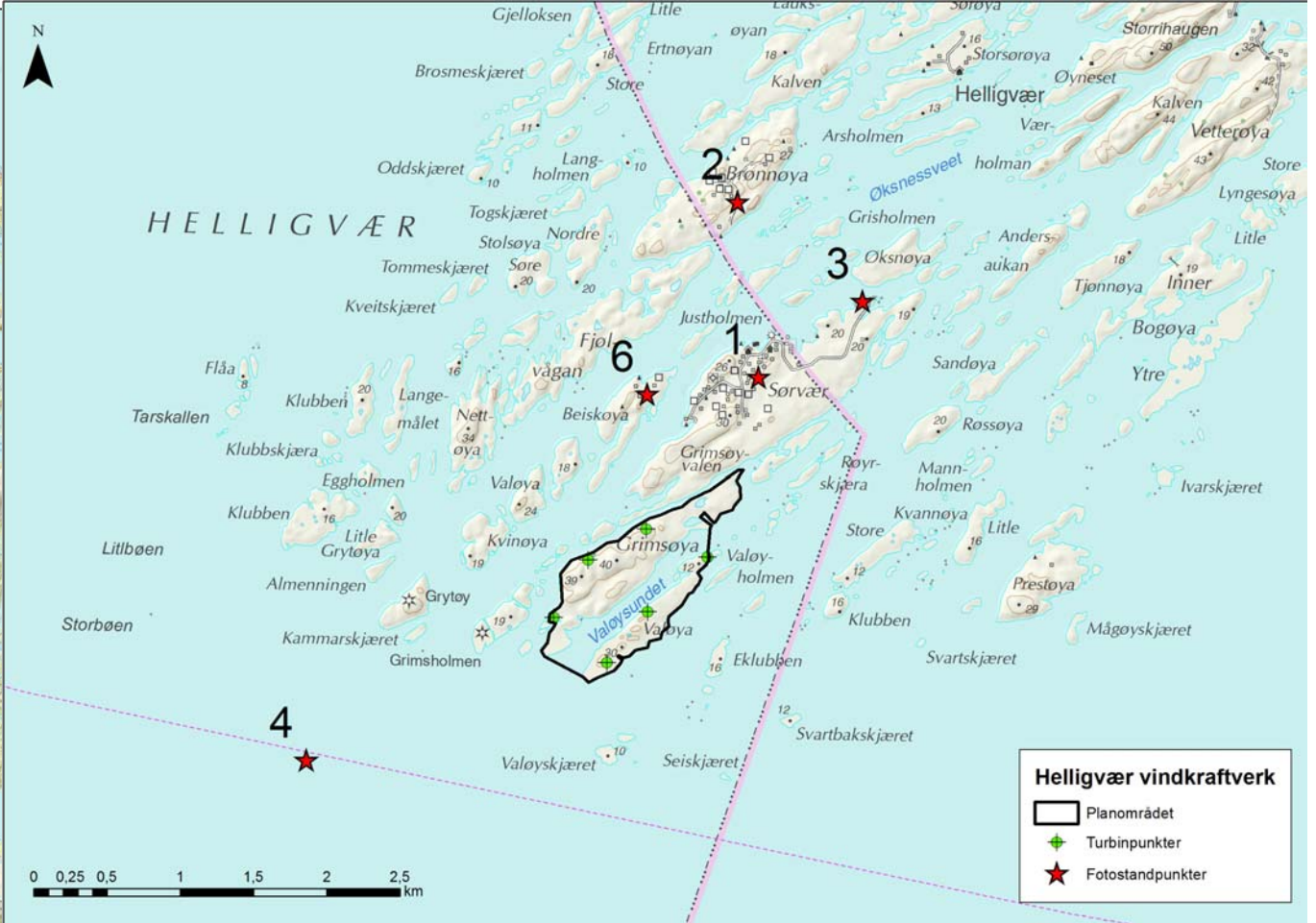
Kopi: Bodø kommune

Vedlegg 2. Visualiseringer av Helligvær vindkraftverk i A3 format

Fotostandpunkt for visualiseringsfoto



a) Punkt 5 ligger på Keiservarden på fastlandet, godt utenfor influensområdet som strekker seg ut til 20 km (markert med sirkel).



b) Mer detaljert lokalisering av fotostandpunktene i Helligvær.

Fotostandpunkt nr. 1. Visualisering fra bebyggelsen på Sørvær. Avstand vel 1 km.



Fotostandpunkt nr. 2. Visualisering fra Brønnøy. Avstand vel 2 km.



Fotostandpunkt nr. 3. Visualisering fra lengst nord på Sørvær. Avstand vel 2 km.



Fotostandpunkt nr. 4. Visualisering fra Vestfjorden. Avstand ca. 1,9 km sørvest for planområdet.



Fotostandpunkt nr. 5. Visualisering fra Keiservarden. Avstand over 26 km.



Fotostandpunkt nr. 6 Visualisering fra Beiskøya. Avstand over 0,9 km.





Informasjon om saksgangen og videre saksbehandling kan fås ved henvendelse til NVE:

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO
Telefon: 09575
Kontaktperson: Ane N. Ramtvedt
Telefon: 09575
e-post: aera@nve.no

Ytterligere informasjon om utbyggingsplanene kan fås ved henvendelse til:

Zephyr AS
Postboks 17
1701 SARPSBORG
Telefon: 69 11 25 00
Prosjektleder: Johnny Hansen
Mobil: 90714330
e-post: jh@zephyr.no

Zephyr AS | Post: Postboks 17, N-1701 Sarpsborg | Besøk: Glengsgt. 19, 1701 Sarpsborg
Tlf: 69 11 25 00 | Faks: 69 15 65 12 | www.zephyr.no | post@zephyr.no