



KONSESJONSSØKNAD

VÅGSVÅG VINDKRAFTVERK MED NETTILKNYTNING

FORORD

Kvalheim Kraft DA søker med dette om konsesjon for å bygge og drive Vågsvåg vindkraftverk i Vågsøy kommune i Sogn og Fjordane. Søknaden omfatter bygging og drift av vindkraftverket med tilhørende veier og internt kabelnett. Sogn og Fjordane Energi Nett søker samtidig om oppgradering av eksisterende 22 kV-ledning fra vindparken til Deknepollen transformatorstasjon.

Dette dokumentet omfatter selve konsesjonssøknaden og et sammendrag av konsekvensutredningen. Fagrapportene som er underlag for konsekvensutredningen vil være tilgjengelige på www.nve.no. Konsesjonssøknaden med konsekvensutredning og fagrapporter, vil bli oversendt NVE som behandler søknaden etter energiloven og oreigningslova. Høringsuttalelser skal sendes til NVE.

Sarpsborg 1. november 2011



Olav Rommetveit
Daglig Leder
Kvalheim Kraft DA

Sandane 1. november 2011



Atle Isaksen
Avdelingsleder nettförvaltning
Sogn og Fjordane Energi Nett as

INNHold

FORORD	3
I. SAMMENDRAG	8
2. INNLEDNING	10
2.1 Begrunnelse for søknaden	10
2.2 Innhold og avgrensning av dokumentet	11
2.3 Presentasjon av søkerne	11
3. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD	12
3.1 Søknad etter energiloven	12
3.2 Søknad etter oreigningslova	12
3.3 Konsekvensutredning	13
3.4 Andre nødvendige tillatelser og avklaringer	13
4. FORARBEID OG INFORMASJON	14
4.1 Formelle høringer	14
4.2 Samrådsprosess og uformelle møter	14
4.3 Videre saksbehandling og terminplan	14
5. LOKALISERING OG FORHOLDET TIL ANDRE PLANER	15
5.1 Kriterier for valg av lokalitet	15
5.2 Om Vågsøy kommune og vindkraftlokaliteten	15
5.3 Andre vindkraftverk i området	16
5.4 Forholdet til andre offentlige planer	17
6. VINDRESSURSENE	19
6.1 Datagrunnlag	19
6.2 Middelvind, månedsfordeling og vindretning	19
7. UTBYGGINGSPLANENE	21
7.1 Hoveddata	22
7.2 Vindturbiner	22
7.3 Veier og oppstillingsplasser	23
7.4 Kai og transportvei	23
7.5 Intern kabling og koblingsstasjon	24
7.6 Oppgradering av 22 kV-ledning Vågsvåg – Deknepollen	26
7.7 Tilknytning til regionalnettet	27
7.8 Arealbehov	28
7.9 Anleggsvirksomheten	28
7.10 Behov for offentlige og private tiltak	28
7.12 Kostnader	30
7.13 Drift av vindkraftverket	30
7.14 Ising	30
7.15 Nedleggelse av vindkraftverket	30
7.16 Andre vurderte utbyggingsløsninger	30

8.	BERØRTE GRUNNEIERE	32
9.	MULIGE KONSEKVENSER FOR MILJØ OG SAMFUNN	33
9.1	Innledning	33
9.2	Landskap	33
9.3	Kulturminner og kulturmiljø	38
9.4	Friluftsliv og ferdsel	39
9.5	Naturmiljø	44
9.6	Støy	48
9.7	Elektromagnetiske felt	51
9.8	Skyggekast og refleksblink	51
9.9	Forurensning og avfall	53
9.10	Verdiskaping og kommunal økonomi	54
9.11	Turisme og reiseliv	54
9.12	Landbruk	55
9.13	Luftfart og kommunikasjonssystemer	56
10.	PLANJUSTERINGER, AVBØTENDE TILTAK OG MILJØOPPFØLGING	57
10.1	Forslag til planjusteringer	57
10.2	Andre avbøtende tiltak	57
10.4	Oppfølgende undersøkelser	60
11.	OVERSIKT OVER BAKGRUNNSRAPPORTER	61
12.	REFERANSELISTE	62
13.	VEDLEGG	63

OVERSIKT OVER FIGURER

Figur 5-1.	Lokalisering av Vågsvåg vindkraftverk i Vågsøy kommune.	15
Figur 5-2.	Oversikt over andre eksisterende og planlagte vindkraftverk i regionen.	16
Figur 5-3.	Utsnitt av kart fra regional plan for vindkraft med angitt konfliktpotensiale. Kilde: Sogn og Fjordane fylkeskommune 2011. Regionalplan for vindkraft.	18
Figur 6-1.	Vindrose for Vågsvåg vindpark.	19
Figur 6-2.	Energifordeling Vågsvåg vindpark	19
Figur 6-3.	Vindressurskart for Vågsvåg vindpark.	20
Figur 6-4.	Månedsfordeling av langtidskorrelerte vindressursdata (59 m høyde over bakken).	20
Figur 7-1.	Teknisk plan - eksempelløsning med 8 stk 3 MW vindturbiner.	21
Figur 7-2.	Dimensjoner for aktuelle vindturbiner.	22
Figur 7-3.	Veistrekninger der det kreves utvidelsestiltak for transport av turbinkomponenter. Blå sirkler viser tiltakspunkter som gjelder begge ilandføringsalternativene, røde sirkler gjelder bare ved ilandføring i Måløy.	24
Figur 7-4.	Eksempel på koblingsstasjon med servicebygg – Mehuken vindkraftverk Foto: Einar Berg, Ask Rådgivning.	25
Figur 7-5.	Omsøkt løsning for oppgradering av 22 kV-ledning Vågsvåg – Deknepollen.(Større versjon av kartet finnes i vedlegg 4).	26
Figur 7-6.	Masteskisse og byggeforbudsbelte for planlagt 22 kV-ledning.	27
Figur 7-7.	Tilknytning av Vågsvåg vindpark til planlagt regionalnett. Rød strek viser løsning som omsøkes i denne søknaden. Den meldte Ytre Ring Nordfjord er vist med blått. Melding om nettiltaket kan lastes ned fra www.nve.no eller www.sfe.no .	27
Figur 7-8.	Produksjonsestimat for Vågsvåg vindkraftverk fordelt over året basert på Vestas V90 turbin.	29
Figur 7-9.	Vurderte og omsøkte nettløsninger. Omsøkt løsning er vist med rød strek, andre vurderte løsninger med blå strek. Stiplet linje viser strekning med sjø- eller jordkabel.	31
Figur 9-1.	Landskapssammenhengene i området i henhold til landskapskartleggingen av kystlandskapet i Sogn og Fjordane (Uttakleiv 2009). Planområdet er angitt med blå sirkel. Grønn farge angir landskapsverdi C (lavest verdi), gult angir verdiklasse B og rødt angir høyeste verdiklasse (A).	34
Figur 9-2.	Foto som viser punkter der vindparken er visualisert fra. På www.kvalheimkraft.no finnes disse og flere visualiseringer av vindparken.	34
Figur 9-3.	Synlighetskart basert på kartverk i målestokk 1:50 000, med avstandssirkler for en radius på 1,5 km, 3 km og 10 km rundt vindkraftverket. Større versjon av kartet finnes i vedlegg 6.	35
Figur 9-4.	Vindkraftverket sett fra Ytre Kvalheim. Visualisering: Katrine Lone Bjørnstad, Ask Rådgivning.	36
Figur 9-5.	Vindkraftverket sett fra Torskangerpollen, (konvertert til 50 mm brennvidde). Visualisering: Katrine Lone Bjørnstad, Ask Rådgivning.	37
Figur 9-6.	Vindkraftverket sett fra kirkegården i Vågsvåg. Visualisering: Katrine Lone Bjørnstad, Ask Rådgivning.	37
Figur 9-7.	Temakart over verdivurderte kulturminner og kulturmiljø.	38

Figur 9-8.	Kart over turmål (blå prikk) fra Ytre Nordfjord Turlag. Planområdet er markert med rosa farge, mens turstiene er markert med stiplet, svart linje.	40
Figur 9-9.	Kart over regionalt viktige friluftsområder fra fylkesdelplanen (blå markering) og lokalt viktige friluftsområder (FRIDA) (lilla skravering) i tiltakets influensområde.	41
Figur 9-10.	Vindkraftverket med veier sett fra Hesten. Visualisering: Turid Stærnes, Ask Rådgivning.	42
Figur 9-11.	Vågsvåg vindkraftverk sett fra Vetten. Visualisering: Katrine Bjørnstad, Ask Rådgivning.	43
Figur 9-12.	Vågsvåg vindkraftverk sett fra Husevågøy. Visualisering: Katrine Bjørnstad, Ask Rådgivning	43
Figur 9-13.	Store deler av planområdet består av kystlynghei. Området er i dårlig hevd og fraværet av beite og lyngbrenning har gjort at området gror til med blant annet einer og furu.	44
Figur 9-14.	Oversikt over verneområder i nærområdene til Vågsvåg vindpark: 1 Klovningen, 2 Stallbrekka, 3 Einevarden og 4 Veststeinen, 5 Movatna myrreservat, 6 Refvikvatnet naturreservat.	45
Figur 9-15.	Vindkraftverket i Vågsvåg medfører bortfall av en liten rest på en kvadratkilometer av inngrepsfri natur i kategorien 1-3 km fra tekniske inngrep. Kilde: Direktoratet for naturforvaltning, INON 2008.	47
Figur 9-16.	Støysonekart Vågsvåg vindpark – Vestas V90. Større versjon av kartet finnes i vedlegg 7.	49
Figur 9-17.	Støysonekart Vågsvåg vindpark – Siemens 3.0-101. Større versjon av kartet finnes i vedlegg 7.	50
Figur 9-18.	Kart som viser beregnet skyggekast fra Vågsvåg vindpark. Større versjon av kartet finnes i vedlegg 8.	52

OVERSIKT OVER TABELLER

Tabell 3-1.	Hoveddata for det omsøkte anlegget.	12
Tabell 4-1.	Mulig framdriftsplan for konsesjonsbehandling og bygging.	14
Tabell 5-1	Andre planlagte og idriftsatte vindkraftverk i regionen.	17
Tabell 7-1.	Kostnadsanslag for tiltak på kai og transportvei, i mill NOK.	23
Tabell 7-2.	Kabeltyper og lengder.	24
Tabell 7-3.	Utstyr i koblingsstasjonen ved vindparken.	25
Tabell 7-4.	Permanent arealbehov – vindkraftverk med veier basert på eksempelløsning med 3 MW turbiner.	28
Tabell 7-5.	Produksjonsparametre for Vågsvåg vindkraftverk.	29
Tabell 7-6.	Oversikt over investeringskostnadene fordelt på noen kostnadselementer.	30
Tabell 7-7.	Kort omtale av vurderte nettløsninger.	31
Tabell 9-1.	Utdrag fra grenseverdier for støysoneinndeling (verdiene gjelder i frittfelt, 4m over bakken) i henhold til T -1442.	48
Tabell 9-2.	Oversikt over konsekvensgrader for vindkraftverket.	56

I. SAMMENDRAG

Innledning

Norge er at av de landene i Europa som har de beste forutsetningene for vindkraftproduksjon. Vi har mye og stabil vind, og store landarealer uten bebyggelse. Norge har gjennom sin tilslutning til EUs fornybardirektiv, påtatt seg forpliktelser om å øke sin andel fornybar energiproduksjon innen 2020 med ca 9,5 % i forhold til et beregnet nivå i 2005. Et viktig virkemiddel for å nå denne målsettingen er det felles svensk-norske sertifikatmarkedet som skal tre i funksjon i 2012. En regner med at denne ordningen skal bidra til å utløse 13,4 TWh ny fornybar energi i Norge før 2020.

Kvalheim Kraft vil være med å bidra til å nå dette målet, bl.a. gjennom å bygge Vågsvåg vindpark i Vågsøy kommune, Sogn og Fjordane. Satsing på mer fornybar energi er også et viktig tiltak for å redusere klimagassutslipp, noe som er en av de store utfordringene i vår tid.

Søknad og lokalisering

Kvalheim Kraft søker om konsesjon i medhold av energiloven av 29. juni 1990 § 3-1 for å bygge og drive Vågsvåg Vindkraftverk sørvest i Vågsøy kommune, Sogn og Fjordane. Søknaden gjelder et vindkraftverk med ca 24 MW installert effekt og omfatter turbiner, atkomstvei, interne veier, internt kabelnett og en koblingsstasjon med driftsbygg. Samtidig søker SFE Nett om oppgradering av eksisterende 22 kV-ledning fra Vågsvåg til transformatorstasjon i Deknepollen.

Vindressurser og tekniske planer

Det er gjennomført vindmålinger i en vindmålemast sentralt i planområdet for vindparken siden juni 2010. Det er målt vindhastighet og vindretning i ulike høyder over bakken. Gjennomsnittlig vindhastighet i 80 m høyde er beregnet til 8,3 m/s. Dominerende vindretning er fra sør og sørøst. Ekstremvind kommer oftest fra sør.

En realistisk eksempelløsning med 8 vindturbiner, hver med 3,0 MW installert effekt, ligger til grunn for teknisk plan og konsekvensutredningene. El-produksjonen er beregnet til 65 – 70 GWh/år. Atkomstvei er planlagt fra fylkesvei 601 like nord for Vågsvåg. Det vil bli bygget vei fram til hver turbin, totalt ca 5,7 km vei inklusive atkomstvei. Planområdets areal er ca 2 km².

Energien vil bli ført i kabel langs veiene fra hver turbin til en koblingsstasjon nede ved fylkesveien. Fra koblingsstasjonen vil kraften mates inn på 22 kV-nettet som er knyttet til regionalnettet i transformatorstasjon i Deknepollen. 22 kV-nettet må oppgraderes på hele strekningen, totalt 8,1 km ledning og kabel, hvorav luftledning utgjør 4,3 km og jordkabel og kabel i Måløybrua, og i grøft i terreng utgjør 4,7 km. Den omsøkte løsningen innebærer bygging av en sterkere 22 kV-ledning i

hovedsak i dagens trase. På to delstrekninger vurderes andre alternative traseløsninger, primært for å trekke ledningen lenger bort fra eksisterende eller planlagt bebyggelse.

Det kreves også tiltak i regionalnettet, men disse tiltakene vil bli omfattet av en egen konsesjonssøknad for 132 kV Ytre ring Nordfjord. SFE Nett har sendt melding til NVE for dette prosjektet og regner med å sende konsesjonssøknad sommeren 2012.

Samrådsprosess og terminplan

I forbindelse med planleggingen av Vågsvåg vindpark ble det etablert en lokal samrådsgruppe med deltakere fra kommunen, turlag, næringsforum, bygdelag og grunneiere. Det har vært 3 møter i samrådsgruppa under planleggingen, samt et åpent folkemøte. Det har også vært egne møter med kommunen og grunneiere. NVE har også gjennomført åpent møte i forbindelse med høring av meldingen for vindparken.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) vil gjennomføre offentlig høring av konsesjonssøknad og konsekvensutredning i løpet av 2011. Etter høringen vil NVE fatte vedtak etter energiloven. Ved et eventuelt positivt konsesjonsvedtak vil vindkraftverket tidligst kunne stå ferdig i 2015.

Mulige konsekvenser

Landskap

Vindkraftverket vil bli godt synlig nordover mot Kvalheim, i Torskangerpollen og sørover mot Husevågøy og sjøområdene langs Fåfjorden og ytre deler av Nordfjorden. Anlegget vil gi størst visuell påvirkning på bebyggelsen i Kvalheimsbygda som har sin hovedutsynsretning mot vindparken.

Kulturminne og kulturmiljø

Det er ikke kjente automatisk freda kulturminner innenfor planområdet for vindparken. Kulturmiljøene Kvalheimsbygda og Torskangerpollen er de kulturmiljøene som vil bli mest visuelt påvirket av tiltaket.

Friluftsliv

Planområdet blir benyttet til fjellturer både sommer og vinter, hovedsakelig av lokalbefolkningen. Fjellområdets urørte preg vil bli borte ved en utbygging. Området vil bli lettere tilgjengelig for nye brukergrupper, som syklist og folk med barnevogn. Det er også lokale friluftsansere knyttet til flere fjellområder i influensområdet øst for vindparken. Vindparken vil bli godt synlig fra disse områdene.

Biologisk mangfold, verneinteresser og inngrepsfrie naturområder (INON)

Atkomstveien vil berøre naturtypen kystlynghei og vil

medføre et begrenset arealbeslag av denne naturtypen. Lyngheia er i ferd med å gro igjen og har dermed noe redusert verdi.

Vindturbinene vil medføre kollisjonsfare for 2 rovfuglpar som hekker i nærområdet til kraftverket. Fugler på sesongtrekk langs norskekysten kan også være utsatt for kollisjon med vindturbiner.

Støy og skyggekast

En worst-case beregning viser at 24 boliger og 5 fritidshus får beregnet støynivå over anbefalt grenseverdi på 45 dB, men ingen boliger får beregnet støynivå over 50 dB. Bruk av vindturbiner som avgir mindre støy enn eksempelturbinen som her er benyttet, er et svært aktuelt avbøtende tiltak.

Ingen boliger er forventet å bli påvirket av skyggekast mer enn 10 timer pr. år.

Næringsliv og sysselsetting

Det er antatt at anleggsfasen som trolig vil strekke seg over 1,5 år, vil medføre en sysselsettingseffekt på 80 årsverk nasjonalt, hvorav 30 årsverk kan komme lokalt. Driftsfasen vil gi ca. 10 årsverk lokalt, inklusive verdiskaping hos underleverandører og konsumvirkninger.

Kommunal økonomi

Investeringskostnaden ved bygging av Vågsvåg vindkraftverk er anslått til ca. 270 MNOK. Vindkraftverket vil gjennom eiendomsskatt kunne gi kommunen en årlig inntekt de 10 første årene etter driftsstart på ca. 0,8 MNOK.

Jord- og skogbruk

Planområdet for vindparken blir i dag ikke benyttet til landbruksformål.

Forurensning og avfall

Drift av anleggsmaskiner (oljespill) og eventuell frakt av drivstoff til sentrallager og påfyllingsområder, utgjør den største faren for forurensning til grunn og vassdrag i anleggsfasen. Når vindkraftverket er i drift vil den viktigste potensielle forurensningskilden være uhellsutslipp av drivstoff, olje eller andre kjemikalier som blir benyttet i forbindelse med drift og vedlikehold av vindturbinene.

2. INNLEDNING

2.1 Begrunnelse for søknaden

De viktigste årsakene til at Kvalheim Kraft og selskapets eiere satser på vindkraft er:

- Norges internasjonale forpliktelser om å øke sin produksjon av fornybar energi innen 2020 – Kvalheim Kraft vil være med å realisere dette
- Økt satsing på vindkraft og annen fornybar energi er et viktig klimatiltak
- Vindkraft vil bidra til verdiskaping i distriktene

2.1.1 Økt produksjon av fornybar energi – internasjonale forpliktelser

Ved utgangen av 2010 var den samlede vindkraftproduksjonen i Norge i underkant av 1 TWh. Dette er svært beskjedent tatt i betraktning at Norges vindressurser er blant de beste i Europa.

EUs fornybardirektiv, som gjennom EØS-avtalen også vil gjelde for Norge, pålegger medlemslandene å øke sin samlede andel av fornybar energi til 20% av brutto energiforbruk innen 2020. Forpliktelsene er fordelt ulikt mellom medlemslandene. Alle har definert individuelle og forpliktene måltall.

Bakgrunnen for den ambisiøse fornybarsatsingen i EU er bl.a.:

- Viktige mål om reduksjon av klimagassutslipp (20 % innen 2020)
- Ønske om økt forsyningssikkerhet
- Ønske om en sterkere industriutvikling og verdiskaping basert på fornybare ressurser

Norges elproduksjon har en ekstremt høy andel av fornybare energibærere (97 %), men når en også inkluderer transportsektoren og annen energibruk er fornybarandelen ca 58% (2005). Norges måltall for andel fornybar energi av brutto energiforbruk er foreslått til 67,5 % (ekskl. offshoresektoren), en økning med 9,5 % i forhold til nivået i 2005. Kvalheim Kraft ønsker å bidra til å realisere dette målet.

Enova har så langt støttet utbygging av vindkraft i Norge med investeringsstøtte gjennom sitt vindkraftprogram. Fra og med 2012 skal dette erstattes av et felles norsk-svensk sertifikatmarked. El-sertifikater er en form for verdipapir som "sertifiserer" at en viss mengde fornybar energi er produsert. Sertifikatene kan omsettes og vil derfor gi en ekstraintekt til produsentene i tillegg til prisen for strøm i markedet. Dette er et viktig incitament og en forutsetning for videre satsing på vindkraftutbygging i Norge.

2.1.2 Vindkraft som klimatiltak

Internasjonalt er energiproduksjon en av de største kildene til klimagassutslipp. Statistikk viser at i 2007

stod elektrisitets- og varmeproduksjonen i EU-landene for ca 30 % av deres totale klimagassutslipp (DG TREN, 2010).

Ny fornybar vindkraft kan gi klimagevinster på flere måter, som f.eks.:

- Ved å erstatte deler av vår import av elektrisitet fra Europa
- Ved eksport av vindkraft til Europa
- Ved elektrifisering av sokkelen

Ved tørrår etterfulgt av kalde vintre vil vårt behov for import av el øke, noe som i praksis betyr vesentlig innslag av fossilbasert energi i el-forsyningen. Dette fører til økte klimagassutslipp. Det internasjonale energibyrået har beregnet gjennomsnittlige utslippsfaktorer for elektrisitet bl.a. i Europa (OECD) og i Norge. Tallene viser at i Europa samlet vil 1 kWh elektrisitet og varme medføre CO₂-utslipp på 357 g og i Norge 50 g CO₂/kWh (IEA, 2010). Økt norsk vindkraftproduksjon som et alternativ til deler av vår import kan derfor bidra til å redusere klimagassutslippene

Økt vindkraftproduksjon som supplement til vår regulerbare vannkraft gir også muligheter til å øke eksporten av fornybar energi til utlandet. I et gjennomsnittså er det et overskudd av strøm i Norge. Dette overskuddet eksporteres til land med en lavere andel fornybar produksjon, noe som i praksis betyr at norsk fornybar energi erstatter ikke-fornybar energi i Europa – og dermed gir en klimagevinst.

Økt fornybar energiproduksjon gir også mulighet for å erstatte fossile energikilder i Norge. Elektrifisering av sokkelen er et eksempel på hvordan ny fornybar energi kan brukes til å redusere klimagassutslipp fra fossile brensler.

Vågsvåg vindpark vil gi en årlig energiproduksjon på ca 65 GWh, eller 65 000 000 kWh. Dersom vi i et svært forenklet regnestykke baserer oss på de gjennomsnittlige utslippsfaktorene for OECD og Norge referert over, kan dette gi innsparinger av klimagassutslipp på vel 20 000 tonn CO₂/år ved eksport til Europa.

2.1.3 Verdiskaping i distriktene

Vågsøy kommune har allerede en rekke industrivirksomheter som satser på vindkraft både offshore og på land. Kvalheim Kraft har allerede et vindkraftanlegg i kommunen som gir sysselsettingseffekter og skatteinntekter til kommunen. En videreutvikling med ytterligere en vindpark, vil være med å styrke inntekts- og næringsgrunnlaget lokalt og regionalt. En nærmere omtale av mulig lokal verdiskaping som følge av Vågsvåg vindpark, finnes i kap.9.

2.2 Innhold og avgrensning av dokumentet

Dette dokumentet omfatter:

- Konesjonssøknad ihht energiloven for bygging og drift av Vågsvåg vindkraftverk med nødvendige veianlegg, intern kabling og koblingsstasjon med servicebygg
- Konesjonssøknad ihht energiloven for nettilknytning til regionalnettet
- Søknad ihht oreigningslova om ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter
- Konsekvensutredning ihht utredningsprogram fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat, 20.09.2011, se vedlegg 1.

Dette dokumentet omfatter ellers en beskrivelse av:

- Valgt lokalitet med kort begrunnelse
- Samrådsprosesser og videre saksbehandling
- Vindressursene
- De tekniske planene
- Berørte grunneiere
- Sammenfatning av mulige konsekvenser av det planlagte tiltaket
- Sammenfatning av mulige avbøtende tiltak

Konsekvensutredningen er utarbeidet i samsvar med utredningsprogrammet fastsatt av NVE 20. september 2011 (se vedlegg 1), og basert på fagrapportene som er utarbeidet av Ask Rådgivning as, Kilde Akustikk as og NIKU.

2.3 Presentasjon av søkerne

Kvalheim Kraft DA

Kvalheim Kraft DA ble etablert i forbindelse med utviklingen av vindkraftverket Mehuken I i Vågsøy kommune i Sogn- og Fjordane. Kvalheim Kraft eies av Vardar Boreas AS, Østfold Energi Vindkraft AS og DONG Energy Power Vind AS, med en 1/3 eier-andel hver. Kvalheim Kraft eier vindkraftverket Mehuken I (4,25 MW) som var ferdigstilt i 2001 og Mehuken II (18,4 MW) som ble ferdigstilt i 2010.

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.

Østfold Energi er et energiselskap med vannkraftproduksjon som sitt viktigste virksomhetsområde. Selskapet har som ambisjon å utvikle seg videre innenfor vannkraft, småkraft og vindkraft. Selskapet eier sammen med Vardar også 67% av Midtfjellet vindkraftverk i Fitjar i Hordaland som er under utbygging.

DONG Energy Power AS er et ledende dansk energiselskap med fokus på kraft- og varmeproduksjon og har vindkraftproduksjon i Danmark, Storbritannia, Frankrike, Spania, Hellas og Norge. DONG Energy har stor grad av teknisk kompetanse og erfaring med prosjektering og drift av vindkraftanlegg. Selskapet har flere større prosjekter under utbygging, så vel onshore som offshore.

Sogn og Fjordane Energi Nett (SFE-Nett)

SFE Nett AS er et heleid datterselskap av konsernet Sogn og Fjordane Energi AS.

SFE Nett AS er en ledende leverandør av energinett og bredbåndsinfrastruktur i Sogn og Fjordane. Selskapet har områdekonesjon i 8 kommuner i Nordfjord, inklusive Vågsøy kommune, og har et omfattende fordelingssnett i disse kommunene. Selskapet eier og driver også regionalnettet og noe sentralnett i området. Samlet utstrekning av SFE Netts kraftledningsnett er ca. 4000 km.

3. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

3.1 Søknad etter energiloven

Kvalheim Kraft søker i medhold av energiloven av 29. juni 1990 § 3-1 om konsesjon for å bygge og drive Vågsvåg vindkraftverk med internt kabelnett og koblingsstasjon ved vindparken. SFE Nett søker i medhold av energilovens §3-1 om konsesjon til å oppgradere og bygge om eksisterende 22 kV-ledning fra koblingsstasjon ved vindparken til Deknepollen transformatorstasjon.

Samlet installert effekt i Vågsvåg vindkraftverk er planlagt til 24 MW og aktuelle turbiner vil ha en installert effekt på mellom 2,3 og 4,5 MW. Hvilken type og størrelse som velges avhenger av hvilke vindturbiner som best fyller de tekniske og økonomiske kravene på utbyggingstidspunktet. Dette kan først bli avklart etter at eventuell konsesjon er gitt og anbud er hentet inn fra leverandører. Antall vindturbiner som installeres vil være avhengig av nominell effekt for den eller de typene vindturbiner som velges.

Hoveddata for det omsøkte anlegget er vist i Tabell 3-1. El-produksjonen er anslått til 65 - 70 GWh/år.

Tabell 3-1. Hoveddata for det omsøkte anlegget.

Komponent	Spesifikasjon
Søker: Kvalheim Kraft DA	
Vindturbiner	6 - 10 stk
Turbineffekt	2,3 – 4,5 MW
Samlet installert effekt	Inntil 24 MW
Servicebygg og bryterfelt mot vindparken	1 bygg, 1 22 kV bryter
Jordkabler	22 kV, traselengde 6,3 km, samlet kabellengde 19 km
Atkomstvei	Ca 2,3 km
Internveier	Ca 3,4 km
Søker: Sogn og Fjordane Energi Nett	
Oppgradering av eks. 22 kV-ledning	8,1 km, fordelt på 3,4 km luftledning (FeAl 1 x 240) og 4,7 km jordkabel; (TSLF 3x1x800)
Bryterfelt i koblingsstasjon Vågsvåg	3 bryterfelt 22 kV

Det understrekes at de vei- og kabellengder som er oppgitt, er basert på en realistisk eksempeløsning med 3,0 MW turbiner. Annen turbinstørrelse vil gi noe endrede turbinplasseringer, vei- og kabellengder.

3.2 Søknad etter oreigningslova

Kvalheim Kraft DA har inngått frivillige avtaler med alle grunneierne som vil bli berørt av Vågsvåg vindkraftverk med atkomstvei og servicebygg. Det tas også sikte på å inngå frivillige avtaler med berørte grunneiere angående oppgradering og ombygging av eksisterende 22 kV-ledning mellom Vågsvåg og Deknepollen.

Kvalheim Kraft DA og SFE Nett søker likevel med hjemmel i Lov 23.10.1959 om oreigning av fast eiendom (oreigningsloven) [3], § 2 punkt 19, om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter for å bygge og drive de elektriske anleggene, herunder rettigheter for all nødvendig ferdsel/transport. Denne tillatelsen vil bli benyttet dersom det ikke skulle lykkes å få på plass frivillige avtaler med alle grunneiere som blir berørt av tiltak på eksisterende kraftledning eller

det skulle dukke opp uforutsette forhold knyttet til avtalene med berørte grunneiere som ikke kan løses gjennom minnelige avtaler. Kvalheim Kraft ber også om at det blir fattet vedtak om forhåndstiltredelse etter oreigningslovens § 25, slik at arbeidet med anlegget, herunder detaljplanlegging og stikking, kan påbegynnes før skjønn er avholdt.

3.3 Konsekvensutredning

Kvalheim Kraft har utarbeidet en konsekvensutredning for utbyggingstiltaket i medhold av plan- og bygningslovens § 14-2 og forskrift om konsekvensutredninger, og i samsvar med utredningsprogrammet fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 20. september 2011 (Vedlegg 1). Det vises til konsekvensutredningen i kapittel 9. Konsekvensutredningen er basert på gjennomførte fagutredninger, som er tilgjengelig på prosjektets hjemmeside www.kvalheimkraft.no og på NVEs hjemmeside (www.nve.no).

Konsekvensutredningene tar utgangspunkt i en eksempelløsning med 3,0 MW turbiner og total installert effekt på 24 MW.

3.4 Andre nødvendige tillatelser og avklaringer

3.4.1 Plan- og byggesaksbehandling etter plan og bygningsloven

Kvalheim Kraft vil søke Vågsøy kommune om dispensasjon fra gjeldende kommuneplan for etablering av Vågsvåg vindkraftverk med infrastruktur, jfr. Plan- og bygningslovens §19-1.

I gjeldende kommuneplan for Vågsøy, arealdelen (2002 – 2014), er planområdet for vindkraftverket og området som berøres av atkomsttraseen lagt ut som LNF-område uten bestemmelser om spredt utbygging.

For tiltak som har konsesjon etter energiloven kreves ikke behandling etter plan- og bygningslovens Kap. XVI om byggesaksbehandling, ansvar og kontroll, jfr. Forskrift om saksbehandling og kontroll i byggesaker § 7c.

3.4.2 Forholdet til kulturminneloven

Det er ikke kjente fornminner i vindkraftverkets planområde eller i områder som blir berørt av omlegging av eksisterende 22 kV-ledning. Gjennom den videre detaljprosjektering av vindkraftverket med veier og nett, vil det bli gjennomført, nødvendige §9-undersøkelser slik at utredningsplikten oppfylles før anleggsstart. Tidspunkt og opplegg for disse avklares i samråd med fylkeskommunen i Sogn og Fjordane.

3.4.3 Forholdet til naturmangfoldloven

Det er ikke vernede eller foreslått vernede områder innenfor planområdet for vindkraftverket med atkomstvei. Tiltak på eksisterende kraftledning vil heller ikke berøre verneområder.

3.4.4 Forholdet til luftfart

Luftfartstilsynet og Avinor har vært kontaktet under arbeidet med konsekvensutredningen for å klargjøre om vindkraftverket med tilknytningsledning vil ha betydning for luftfarten, se omtale i kap. 9.

Vindturbinene vil ha en farge som gjør at de er synlige i samsvar med de krav som luftfartsmyndighetene stiller. Markeringslys vil bli installert der dette kreves, jfr. Forskrift om merking av luftfartshindre BSL-E 21. Dette vil bli nærmere avklart gjennom detaljprosjektering av vindkraftverket. Vindturbinene vil også bli innrapportert til "Nasjonalt Register for Luftfartshindre" som Statens Kartverk administrerer.

3.4.5 Forholdet til Forsvaret

Forsvaret har vurdert Vågsvåg vindpark til kategori «B - mindre konflikt» i sin tematiske konfliktvurdering. Forsvaret ved Forsvarsbygg har også blitt tilskrevet i forbindelse med plan- og konsekvensutredningsarbeidet for Vågsvåg Vindkraftverk, men har så langt ikke gitt mer konkrete opplysninger til planarbeidet.

3.4.6 Forholdet til kommunikasjonssystemer

Telenor og Norkring har vært kontaktet under arbeidet med konsekvensutredningen. Dette er nærmere omtalt i kap. 9.

3.4.7 Tillatelser og tiltak ved kryssing av veier, ledninger m.m.

I forbindelse med byggingen av vindkraftverket, vil utbygger, i samsvar med krav i forskrifter om sikkerhet ved arbeid og drift av elektriske anlegg, ta kontakt med eiere av ledninger, veier o.l. for å inngå avtaler om kryssing eller nærføring til disse.

Transport av vindturbinene fra kaia og opp til anleggsområdet må ses på som spesial-transport. De nødvendige tillatelsene vil bli innhentet fra Statens vegvesen og arbeidet vil gjøres i samarbeid med Politiet.

4. FORARBEID OG INFORMASJON

4.1 Formelle høringer

Kvalheim Kraft sendte den 5. oktober 2009 melding med forslag til utredningsprogram for Vågsåv vindkraftverk til NVE iht konsekvensutredningsbestemmelsene i plan- og bygningsloven. NVE gjennomførte høsten 2009 høring av meldingen og arrangerte i den forbindelse åpent møte i Vågsåv grendahus 6. desember 2010. NVE fastsatte utredningsprogram for prosjektet 20. september 2011.

4.2 Samrådsprosess og uformelle møter

I forbindelse med planleggingen av Vågsåv vindkraftverk ble det etablert et lokalt samrådsforum. Formålet med samrådsforumet var å etablere en arena for åpen informasjonsutveksling mellom utbyggerne Kvalheim Kraft og SFE Nett og lokalsamfunnet. Samtidig ønsket en å legge til rette for medvirkning i planarbeidet. Forumet har vært sammensatt av representanter fra utbyggerne, kommunen (politisk og administrativt), Måløy Vekst (samarbeidsorgan mellom kommunen og næringslivet i regionen), de lokale organisasjonene Ytre Nordfjord Turlag, Våge og Oppedal bygdelag, Holvik bygdelag og representanter fra grunneierne i vindparkområdet og langs kraftledningstraseen.

Det har vært arrangert 3 møter i forumet i perioden mai til september 2011. I møtene har utbyggingsplaner, foreløpige konsekvensvurderinger med mer, vært lagt fram og drøftet. Kvalheim Kraft har i tillegg hatt separate møter med Vågsøy kommune og grunneierne.

Det har også vært arrangert et åpent folkemøte i Måløy (juni 2011). Samrådsforumet og kommunen har bidratt med en rekke nyttige innspill til planarbeidet.

Ved en videreføring av Vågsåv vindkraftverk inn i en detaljplanleggings- og byggefase, tar Kvalheim Kraft sikte på å videreføre den gode samrådsprosessen lokalt.

4.3 Videre saksbehandling og terminplan

NVE vil sende konsesjonssøknaden med konsekvensutredning på høring til lokale, regionale og sentrale myndigheter og organisasjoner. I forbindelse med høringen vil det bli arrangert åpent møte i Vågsøy.

Etter høringsperioden vil NVE vurdere om konsekvensutredningen oppfyller kravene som er fastsatt i utredningsprogrammet.

Kommuner, fylkeskommuner og statlige fagetater har innsigelsesrett i høringsperioden. En innsigelse som ikke blir imøtekommet eller trukket, fører til at saken vil bli sendt til videre behandling i Olje- og energidepartementet.

Vedtak som blir fattet av NVE kan påklages av alle involverte parter til Olje- og energidepartementet (OED). En avgjørelse i OED er endelig.

En mulig fremdriftsplan for konsesjonsbehandling og bygging av Vågsåv vindpark er vist i Tabell 4-1.

Tabell 4-1. Mulig fremdriftsplan for konsesjonsbehandling og bygging.

Prosess	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Høring av søknad og KU						
Konsesjonsbehandling, NVE						
Planlegging og prosjektering						
Bygging av vindkraftverket og oppgradering av nett						

5. LOKALISERING OG FORHOLDET TIL ANDRE PLANER

5.1 Kriterier for valg av lokalitet

Følgende kriterier er vektlagt ved valg av Vågsvåg som vindkraftverklokalitet:

- Gode vindressurser
- Interesserte og engasjerte grunneiere
- Positive holdninger fra kommunens ledelse
- Nærhet til eksisterende vei og gode kailokaliteter
- Akseptabel avstand til bebyggelse
- Akseptable løsninger for nettilknytning
- Lavt konfliktpotensiale i forhold til natur- og kulturminneinteresser

Det har vært et svært viktig moment for Kvalheim Kraft at både grunneierne og kommunen har ønsket et vindkraftverk i Vågsvåg. Lokalbefolkningen har allerede 10 års erfaring med vindkraftverk like nord for den aktuelle lokaliteten, på Mehuken.

5.2 Om Vågsøy kommune og vindkraftlokaliteten

Det planlagte vindkraftverket er lokalisert til et fjellområde lengst vest i Vågsøy kommune i Sogn og Fjordane, se Figur 5-1. Vågsøy kommune har et landareal på 166 km² og antall innbyggere pr.

1.1.2011 var ca 6000. Ca 3000 av disse er bosatt i kommunesenteret Måløy.

Vågsøy er landets nest største fiskerikommune - tre av de ti største fiskeriselskapene i Norge har hovedkontor i Måløy. SSBs prognose for befolkningsutvikling frem mot 2025 tilsier en jevn reduksjon av befolkningen til litt over 5250 i 2025. 31,6 prosent av sysselsettingen i kommunen er innenfor sekundærnæringene (industri, bygg og anlegg, med mer), dette er høyere enn gjennomsnittstallene for fylket og for Norge samlet.

Vågsøy kommune grenser til Selje i nord, Vanylven og Eid i øst og Bremanger i sør.

Planområdet er et næringsfattig heiområde som ligger mellom 200 og 330 meter over havet, nordvest for tettstedet Vågsvåg. Jordsmonnet i området er tynt og flere steder finnes bart fjell i dagen. Som så mange andre steder langs denne delen av norskekysten bærer landskapet tydelig preg av tidligere kulturpåvirkning. Vest for planområdet ligger det åpne Norskehavet. Sør for planområdet ligger øya Bremangerlandet.

Nærmeste tettsted til den planlagte vindparken er Vågsvåg i sørøst, ca. 1 km fra planområdet. Nærmeste bebyggelse er i Torskangerpollen, i underkant av 1 km øst for vindparken.



Figur 5-1. Lokalisering av Vågsvåg vindkraftverk i Vågsøy kommune.

5.3 Andre vindkraftverk i området

Andre vindkraftverk som er bygget, meldt eller konsesjonssøkte i regionen er vist i Figur 5-2 og i Tabell 5-1.

Bare ett anlegg, Mehuken vindpark i Vågsøy, er bygget

og i drift pr august 2011. De andre anleggene er under planlegging eller har fått konsesjon, se Tabell 5-1.

De planlagte og bygde vindkraftverkene i regionen omfatter totalt ca 330 MW installert effekt. Til sammenlikning er det pr januar 2011 etablert ca 360 MW vindkraft i Norge.



Figur 5-2. Oversikt over andre eksisterende og planlagte vindkraftverk i regionen.

Tabell 5-1. Andre planlagte og idriftsatte vindkraftverk i regionen.

Vindkraftverk	Tiltakshavar	Installert Effekt	Status
Okla	Vestavind Kraft AS	21 MW	Konsesjon søkt
Bremangerlandet	Bremangerlandet Vindpark as	80 MW	Konsesjon søkt
Hennøy	Vestavind Kraft AS	35 MW	Konsesjon søkt
Guleslettene	Zephyr AS	160 MW	Konsesjon søkt
Testområde Stadt	Vestavind Kraft AS	10 MW	Konsesjon gitt
Mehuken I og II	Kvalheim Kraft DA	4,25 MW og 18,40 MW	I drift

5.4 Forholdet til andre offentlige planer

5.4.1 Kommunale planer

Planområdet for Vågsvåg vindkraftverk ligger i LNF-sone uten bestemmelser om spredt utbygging.

5.4.2 Fylkesplaner og fylkesdelplan for vindkraft

Fylkesplan

Det overordnede målet for fylkesplanen for Sogn og Fjordane 2005 — 2008 (2012) “Vegen vidare for Sogn og Fjordane”, er å opprettholde folketallet og bosettingen i fylket. Dette skal bl.a. skje gjennom videreutvikling av småskala næringer og lokalsamfunn, sjørettet aktiviteter og tjenesteyting. Vi kan ikke se at etablering av en vindpark i Vågsøy er i strid med de nevnte målsettingene, snarere tvert om. Bygging og

drift av et vindkraftverk vil gi nye arbeidsplasser og positive ringvirkninger for lokalt næringsliv innen bygg- og anlegg, hotell og forpleining, annen tjenesteyting og industri, se nærmere omtale i kap. 9.

Regional plan for vindkraft

Regional plan for vindkraft ble vedtatt av fylkestinget 8. juni, 2011. Planen omfatter kyst og kystnære områder i fylket og skal legge til rette for etablering av vindkraftanlegg med samlet årlig produksjon på 3 TWh, innen år 2025. Ikke alle arealer er omfattet av analysen. Ved oppstart av planarbeidet ble det lagt til grunn at kun arealer på 10 km² eller større, skulle omfattes av analysene. Dette medførte at bl.a. fjellområdet der Vågsvåg vindpark er lokalisert, ikke er vurdert i fylkesdelplanarbeidet. På konfliktkartet er likevel området markert som meldt, se Figur 5-3.

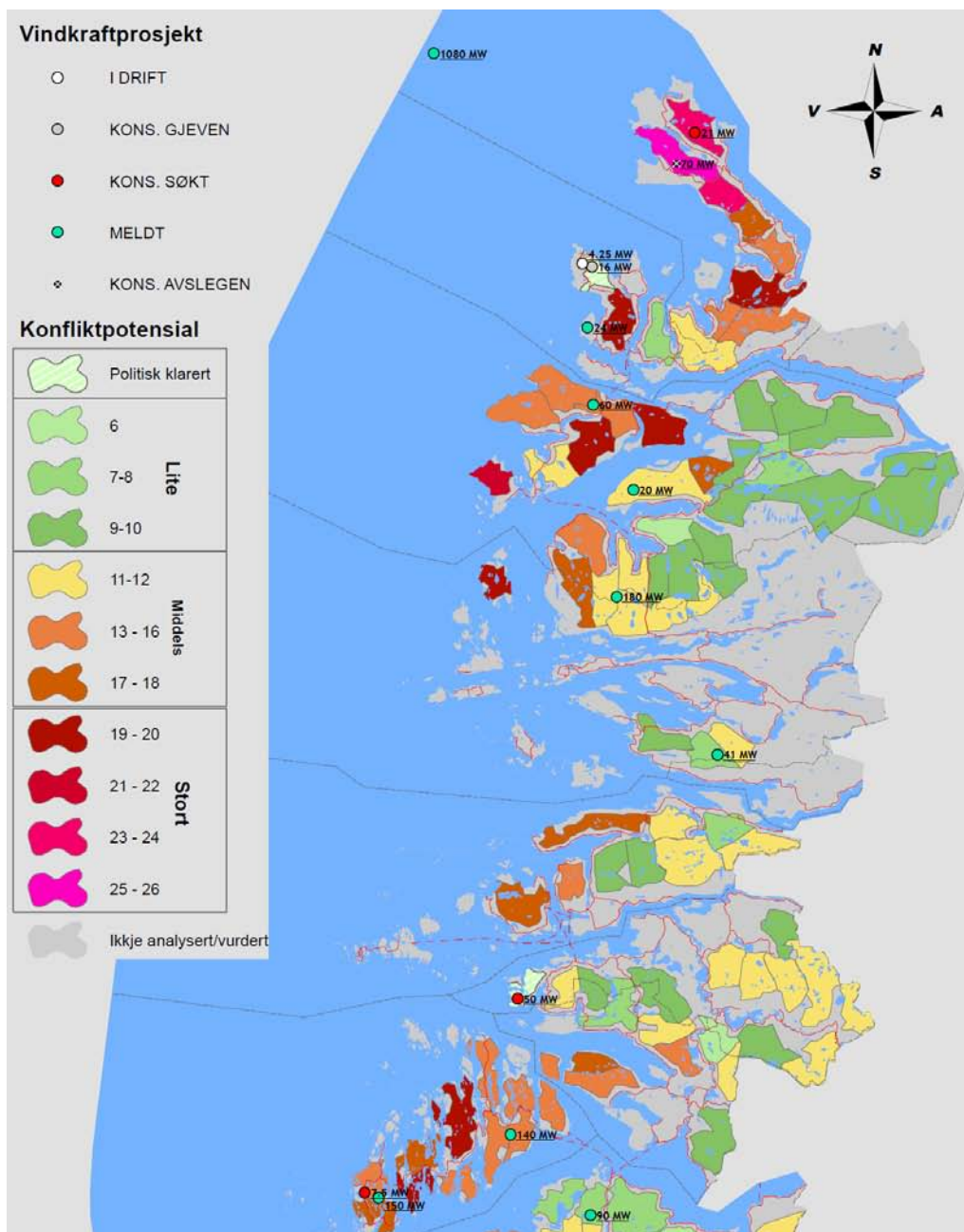
Fylkesdelplan for klima og energi

Fylkestinget vedtok i mars 2009 en fylkesdelplan for klima og energi.

Etablering av en vindpark i Vågsøy vil bidra til økt produksjon av klimavennlig energi fra Sogn og Fjordane fylke og på den måten bidra til å oppfylle et av hovedmålene for denne planen.

Formålet med planen er å gi et svar på bl.a.:

- Hvilke konsekvenser klimapolitikken til Regjering og Storting har for Sogn og Fjordane fylke
- Hvordan Sogn og Fjordane mest mulig effektivt kan medvirke til at Norge når sine klimapolitiske mål



Figur 5-3. Utsnitt av kart fra regional plan for vindkraft med angitt konfliktpotensiale. Kilde: Sogn og Fjordane fylkeskommune 2011. Regionalplan for vindkraft.

6. VINDRESSURSENE

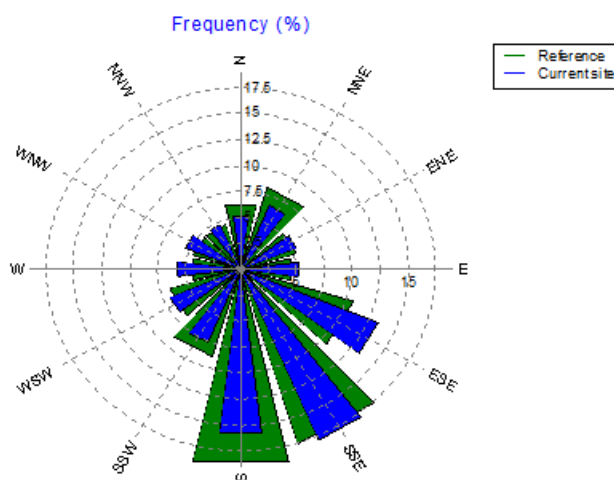
6.1 Datagrunnlag

Det er gjennomført vindmålinger ved hjelp av en målemast i planområdet. For vurdering av vindressurser og produksjon i vindparken er det benyttet målte vinddata for en periode på 12 måneder (fra juni 2010 til juni 2011). Det er målt vindhastighet i 4 ulike høyder, fra 24 til 59 m over bakken. Videre er det målt vindretning i to høyder. Dataene fra vindmålemasta er langtidskorrelert med mesoscala data.

Vindmålingene i vindparkene vil bli videreført og datagrunnlaget blir dermed vesentlig bedre før detaljprosjektering og valg av turbinleverandør.

6.2 Middelvind, månedsfordeling og vindretning

Basert på vindmålingene er gjennomsnittlig vindhastighet beregnet til 8,3 m/s i 80 m høyde. Framherskende vindretning er fra sør og sørøst og sterkeste vind forekommer oftest fra sør og sørvest, se Figur 6-1 og Figur 6-2.



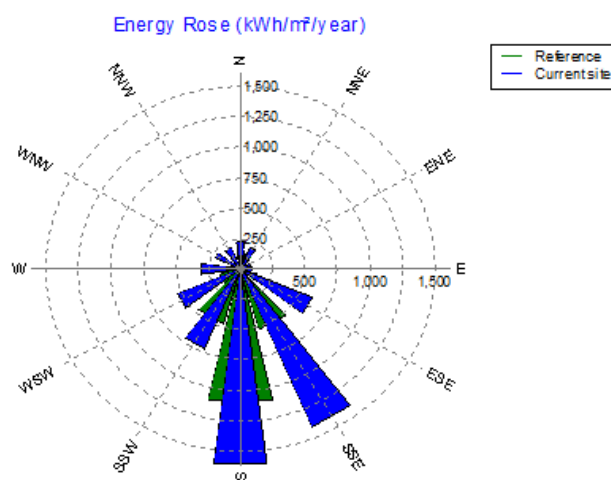
Figur 6-1. Vindrose for Vågsvåg vindpark.

Figur 6-2 viser at det er vind fra sør som i størst grad bidrar til energiproduksjonen.

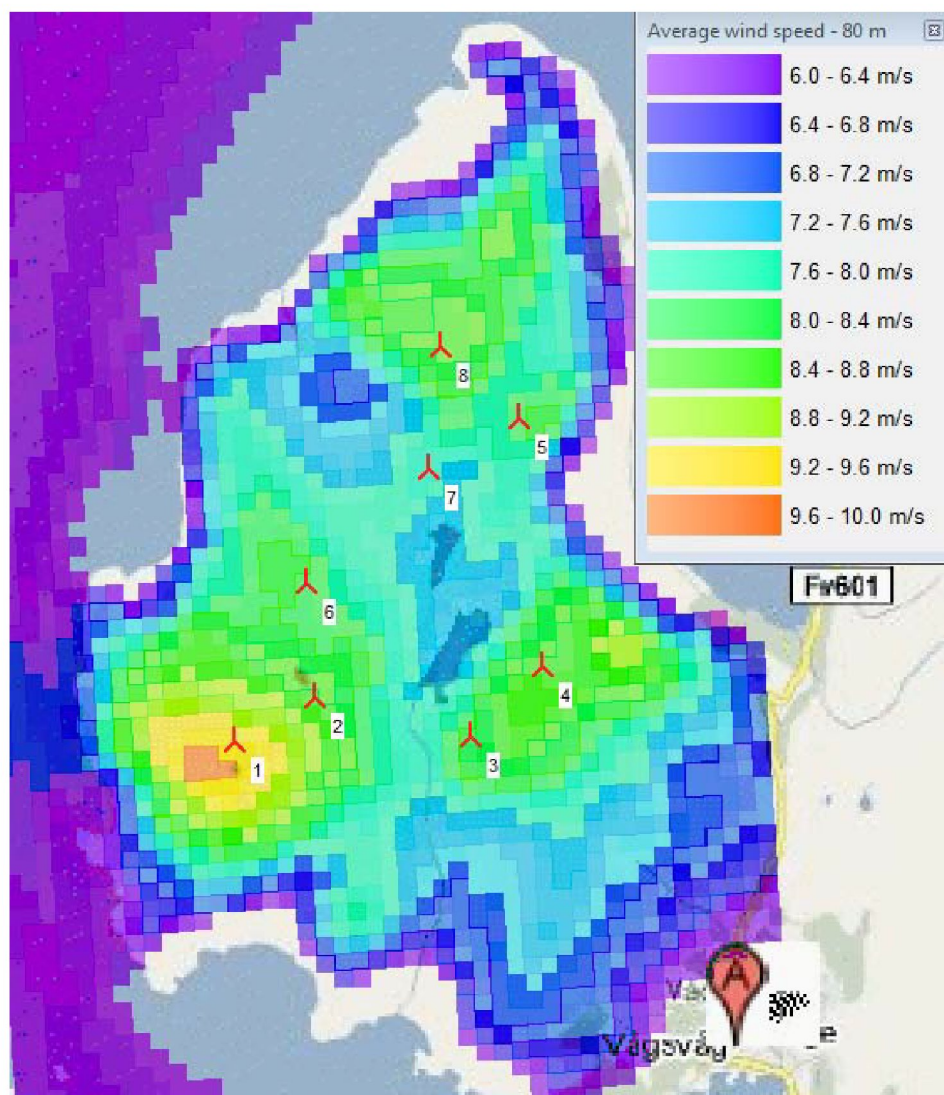
Figur 6-3 viser vindressurskart for Vågsvåg vindpark. Det er moderate variasjoner i vindhastigheten innenfor dette begrensede området, men høyest gjennomsnittlig vindhastighet (8,8-9,2 m/s) ser vi i de høyestliggende delene av vindparken. Vindhastigheten i planområdet varierer mellom 7,6 og 10 m/s.

Det er gjort turbulensmålinger i vindmålemasta i vindparken. Sterkest turbulens er målt ved vindretninger fra nordnordøst til øst. Ved framherskende vindretning er det lavere turbulensverdier, men dette er et tema som vil bli vurdert nøye i den videre planleggingen.

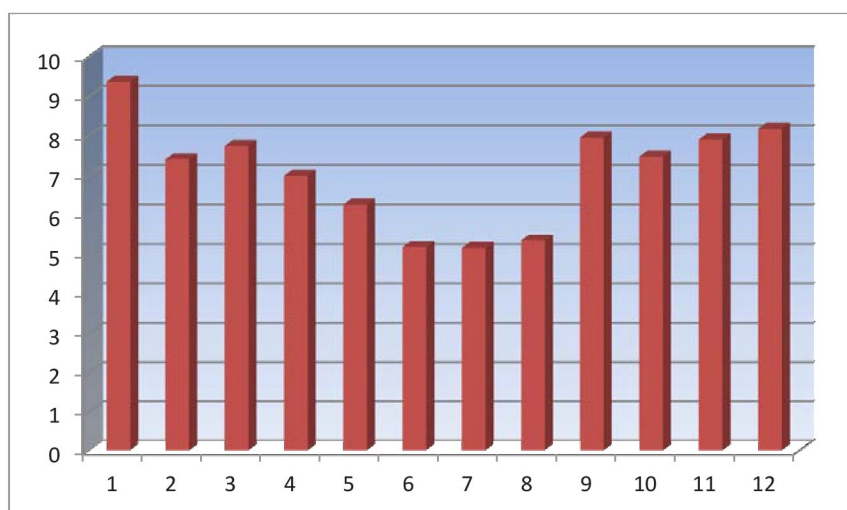
Figur 6-4 viser månedsfordeling av vindressursene. Det er vintermånedene desember – februar som har de beste vindressursene med januar på topp.



Figur 6-2. Energifordeling Vågsvåg vindpark.

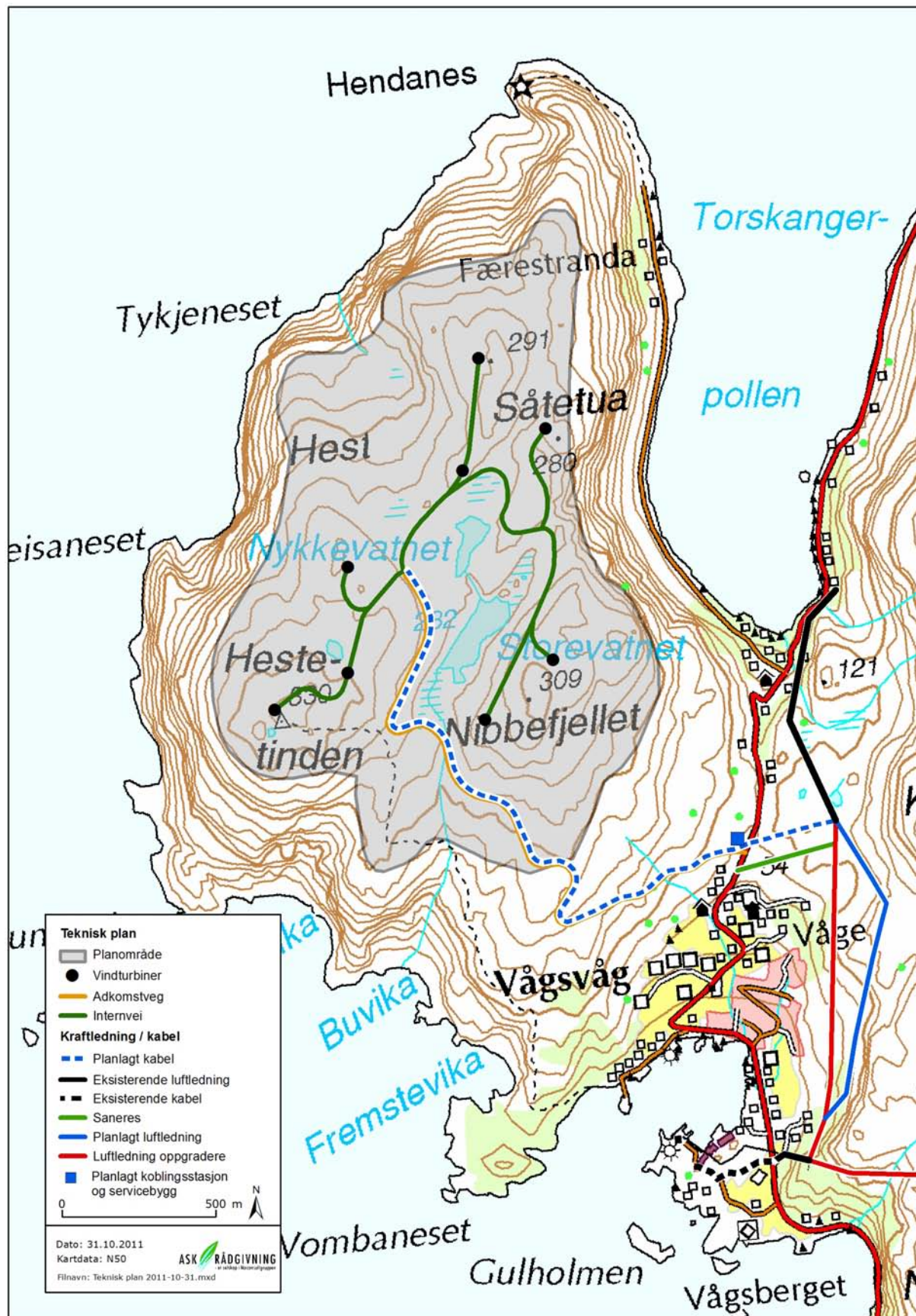


Figur 6-3. Vindressurskart for Vågsvåg vindpark.



Figur 6-4. Månedsfordeling av langtidskorrelerte vindressursdata (59 m høyde over bakken)

7. UTBYGGINGSPLANENE



Figur 7-1. Teknisk plan - eksempelløsning med 8 stk 3 MW vindturbiner.

7.1 Hoveddata

Vågsvåg vindkraftverk er planlagt innenfor et ca 2 km² stort planområde nordvest for bygda Vågsvåg. Vindkraftverket er planlagt med samlet effekt inntil 24 MW og beregnet el-produksjon på 65 - 70 GWh/år. En realistisk utbyggingsløsning basert på 8 stk. 3 MW turbiner er vist i Figur 7-1.

Det er planlagt atkomstveg fra fylkesveg 601 nord for Vågsvåg. Atkomstveien vil ha en lengde på ca 2,3 km og en veibredde på ca 5,5 m. Lengden på de interne veiene er ca. 3,4 km. Total planlagt veilengde blir da 5,7 km. Veistandarden vil være den samme for atkomst- og internveiene.

Energien vil bli ført i kabel i veigroft fra turbinene til en koblingsstasjon nede ved fylkesveien. Det er planlagt et servicebygg i tilknytning til koblingsstasjonen. Vindkraftverket er planlagt knyttet til det lokale 22 kV-nettet i stasjonen. 22 kV-ledningen må oppgraderes mellom Vågsvåg og Deknepollen for å få kapasitet til å overføre produksjonen fra vindparken. SFE-Nett eier ledningen som forsyner bl.a. Holvik og Vågsvåg med strøm.

Det kreves også tiltak i regionalnettet for at ny vindkraft skal kunne transporteres til forbrukerne. SFE Nett planlegger derfor en ny 132 kV-ringforbindelse i Ytre Nordfjord. Melding om disse planene er på høring og det forventes at konsesjonssøknad blir sendt NVE sommeren 2012. Denne nye ringen vil også styrke forsynings sikkerheten i regionen. Tiltak i regionalnettet omfattes ikke av denne søknaden, men det gis en kort omtale av planene og henvises til den planlagte konsesjonssøknaden fra SFE Nett for Ytre ring Nordfjord.

7.2 Vindturbiner

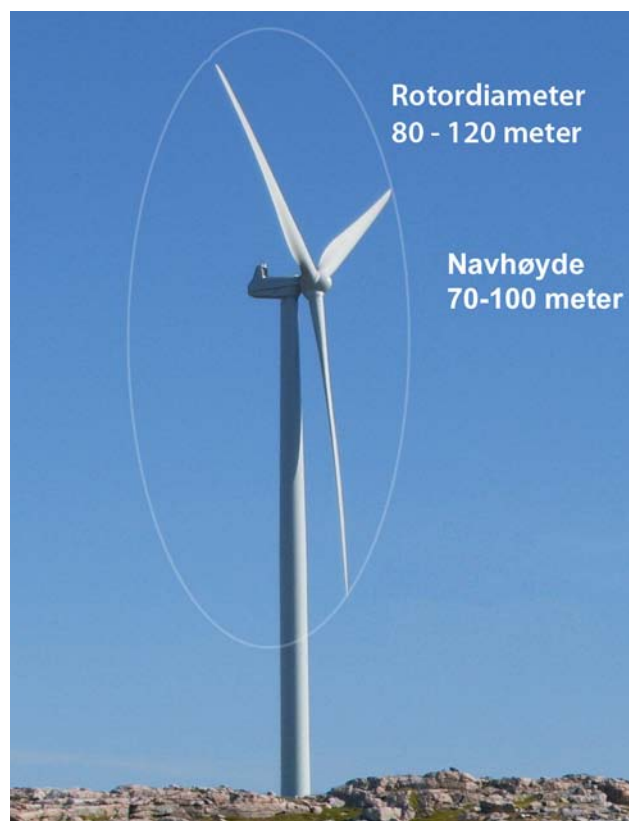
Hovedkomponenter

I vindkraftverk omdannes bevegelsesenergien i vinden til elektrisk energi. Hovedkomponentene i en vindturbin er: rotor med vinger, hovedaksling, eventuelt gir, generator og styringssystemer. De fleste komponentene er bygd inn i et maskinhus som er montert på toppen av et høyt ståltårn. Vinden beveger vingene som via en rotor driver en generator inne i maskinhuset. Vindretning og vindhastighet blir målt kontinuerlig i hver enkelt vindturbin, og de vil snu seg opp mot vindretningen og utnytte vinden optimalt.

Vindturbinene produserer energi når vinden blåser med vindhastigheter mellom ca. 3 og ca. 25 meter per sekund (m/s). Produksjonen er nesten null ved 3 m/s og øker til full produksjon ved ca. 14 m/s. Fra 14 til 25 m/s vil det være full produksjon. Ved vindhastigheter over 25 m/s i en 10 minutters periode vil vindturbinene stanse for å redusere den mekaniske påkjenningen.

Omdreiningshastigheten vil være avhengig av vindstyrken og rotordiameteren. Ved vindstyrker fra ca. 3 til ca. 8 m/s vil omdreiningshastigheten være variabel. Ved høyere vindstyrker vil omdreiningshastigheten være fra ca. 14 til ca. 16 omdreininger i minuttet, avhengig av vingediameter.

Avhengig av teknologi leverer generatoren i vindturbinen likestrøm/vekselstrøm med en spenning på 690 V. Transformatoren i bunnen av tårnet transformerer spenningen opp til 22 kV vekselspenning før den blir matet inn på det lokale nettet i vindkraftverket.



Figur 7-2. Dimensjoner for aktuelle vindturbiner.

Aktuelle vindturbiner

For aktuelle vindturbiner vil det velges installert effekt mellom 2,5 og 4,5 MW. Navhøyden vil være mellom 70 og 100 meter, rotordiameteren vil bli mellom 80 og 120 meter.

Vindturbinene som er benyttet i eksempelløsningen har en navhøyde på 80 meter og rotordiameter på 90 m. Total høyde fra bakken til topp av vingspiss blir da 125 m. Vindturbinene vil ha en tilnærmet hvit overflate. Dersom det seinere velges en større vindturbin kreves det noe større avstand mellom turbinene for å hindre unødige tap som følge av vindskyggeeffekten. Blir det valgt mindre vindturbiner med mindre rotordiameter kan turbinene plasseres tettere. I begge tilfeller kan det være aktuelt å endre turbinplasseringene i forhold til det som er vist i eksempelløsningen med de endringer dette kan gi i internveinettet.

Vindturbinene må merkes med lys i henhold til krav fra luftfartstilsynet.

7.3 Veier og oppstillingsplasser

Atkomstvei

Det må bygges atkomstvei fra eksisterende fylkesvei ovenfor Vågsvåg opp til vindkraftområdet. Omsøkte veiløsning har en lengde på ca 2,3 km og en gjennomsnittlig kjørebredde på ca 5,5 m. Det må påregnes ytterligere breddeutvidelse i svinger og kryss. Total trasébredde inklusive skjæringer og fyllinger vil være ca 8 m i gjennomsnitt.

Interne veier

I tillegg skal det bygges vei fram til hver vindturbin. Eksempelløsning for internt veinett er vist på kart over tiltaket i Figur 7-1. Interne veier i vindkraftverket vil ha samme standard som atkomstveien. Total lengde på det interne veinettet i den viste eksempelløsningen er 3,4 km.

Kranoppstillingsplasser

Ved hver vindturbin blir det opparbeidet montasjeplasser til bruk for store mobilkraner under montasje av vindturbinene. Plassene vil bli detaljutført i samarbeid med leverandør, dvs. avhengig av vindturbinens monteringsmetode. Arealbehovet til oppstillingsplassene er 1-1,5 daa per vindturbin.

7.4 Kai og transportvei

Transport og kai

Komponentene til vindturbinene er planlagt transportert med skip fra leverandør til dypvannskai nær vindparken og derfra kjørt ut med spesialkjøretøy til utbyggingsområdet. For lossing av de store komponentene kreves dypvannskai med minimum 7 m dyp ved kaifront, ca 50 m lang kaifront og helst et lagerareal nær kaia på 5-7 daa.

Kai

Under planleggingsarbeidet er 2 alternative kaiområder vurdert; Intercomterminalen i Måløy og kai ved Vågsvåg ferdigbetong i Vågsvåg. Begge alternativene er mulig å benytte, men det kreves en del tiltak på kai og/eller transportvei. Det er utarbeidet grove kostnadsoverslag over nødvendige tiltak på kai og transportvei, se Tabell 7-1. Det tas i denne søknaden ikke standpunkt til hvilken løsning som ønskes benyttet.

Tabell 7-1. Kostnadsanslag for tiltak på kai og transportvei, i mill NOK.

Kostnader MNOK	Måløy	Vågsvåg
Kai	0	0,3
Transportvei	1,8	1,5
Samla utbyggingskostnader	1,8	1,8

Selve havneområdet i Vågsvåg er relativt trangt og grunt. Ved vanskelige værforhold kan inn- og utseiling være vanskelig. Det er sjødrag ved sterk vestlig vind og det kan være vanskelig å manøvrere på grunn av små dybder. Kai i Måløy er trygg å bruke, har stor vannndybde og ligger skjermet ved alle vindforhold.

Lagerareal ved kai i Vågsvåg er på ca. 12 daa mens lager på Intercomterminalen er på 6 daa.

Fordelen ved kai i Vågsvåg er at det medfører kort transportstrekning fra kai til utbyggingsområdet, mens selve havnefasilitetene er bedre i Måløy. Det at transportene er utsatt for vanskelige vindforhold er en vesentlig negativ faktor ved Vågsvåg som kailokalitet.

Transport og transportvei

De bredeste og lengste enhetene som skal transporteres vil være dimensjonerende for akseptabel veibredde og radius på svinger. En regner ca 10 transporter pr turbin. I tillegg kommer transport av kraner, anleggsmaskiner betong, komponenter til koblingsstasjon mv. Totalt kan antall transporter komme opp i ca 35 pr turbin.

Lengste kolli forventes å kunne bli 45 – 55 m (rotorbladene) avhengig av turbinstørrelse. Tyngste turbinkomponent veier om lag 60 tonn.

Transportlengde med spesialkjøretøy er 1.8 km fra kai i Vågsvåg og 6.9 km fra Intercomterminalen i Måløy. På strekningen Måløy – Vågsvåg er det flere punkter som er svært trange. De må sjekkes ut med prøvetransport. Transport fra Vågsvåg kan gjennomføres hele dagen. Fra Intercomterminalen må transporter foregå tidlig morgen og sen kveld.



Figur 7-3. Veistrekninger der det kreves utvidelsestiltak for transport av turbinkomponenter. Blå sirkler viser tiltakspunkter som gjelder begge ilandføringsalternativene, røde sirkler gjelder bare ved ilandføring i Måløy.

Det kreves tiltak i form av utvidelser, sprenging av bergknauser, flytting av stolper og hugging av trær på en rekke strekninger mellom Måløy og Vågsvåg. Det største og mest kostnadskrevenende tiltaket er utvidelse av sving ved krysset på Fv 601 i Vågsvåg. Dette utgjør ca 1 MNOK av de samlede kostnadene og må utføres uavhengig av valgt kailokalitet. Det er gjort en foreløpig vurdering av behov for opprustingstiltak på eksisterende veinett og strekninger der det kreves permanente utvidelsestiltak er avmerket på kart i figur 7-3.

7.5 Intern kabling og koblingsstasjon

Overføring av elektrisk energi fra vindturbinene til koblingsstasjonen for vindkraftverket skjer ved hjelp av et PEX-isolert 22 kV jordkabelanlegg.

Kablene legges hovedsakelig langs internveiene og i atkomstveien til vindkraftverket, fortrinnsvis i veiskulder. Normalt går kablene fra den ytterste turbinen på en kabelkurs innom de neste turbinene helt inn til koblingsstasjonen. Dimensjonen på kabelen øker etter hvert som flere turbiner mater inn på kursen. Forutsatt bruk av 3,0 MW vindturbiner, planlegges 22 kV jordkabelanlegget med 1 stk. kabelkurs ut fra koblingsstasjonen. Valg av andre turbintyper kan medføre endringer av de oppgitte spesifikasjonene.

Kartutsnitt som viser kabeltraseer følger som vedlegg 2. Kabeltyper og traselengder framgår av Tabell 7-2. Total kabellengde blir da ca 19 km.

Tabell 7-2. Kabeltyper og lengder.

Kabeltverrsnitt	Traselengde km
TSLF 3x1x95 mm ²	1,9
TSLF 3x1x240 mm ²	0,8
TSLF 3x1x400 mm ²	1,3
TSLF 3x1x800 mm ²	2,4
Totalt	6,3

Transformatorer i vindturbinene

I hver vindmølle vil det bli installert en transformator, med en ytelse som tilpasses vindturbinene. Transformatorene hever spenningen fra maskinspenning (normalt 690 volt) til 22 kV. Transformatorene vil bli utført enten tørrisolert eller oljekjølt, og blir plassert i den enkelte vindturbin, enten oppe i maskinhuset eller i foten av tårnet. Her vil det også bli plassert nødvendig koblings- og kompenseringssanlegg. Det legges opp til å etablere lastskillebryter mot kabelnettet og effektbryter mot

generator i hver vindturbin. Dette bidrar til at ikke hele kursen faller ut ved evt. feil på en av turbinene.

Koblingsstasjon og servicebygg for vindkraftverket

Kabelnettet i vindparken kobles inn på eksisterende 22 kV nett ved fylkesvei 601. Med samme spenning i internt kabelnett som i overføringsledningen kreves ingen transformering og en koblingsstasjon med effektbrytere mot nettet vil være tilstrekkelig.

Servicebygget vil inneholde verksted/lager, oppholdsrom og sanitæranlegg. Elektrisk forsyning av servicebygget kan hentes fra koblingsstasjonen.

Koblingsstasjon og servicebygg med parkeringsplass, plass for leveranser og atkomst vil kreve et areal på 200-250 m². Hovedkomponentene i koblingsstasjonen framgår av Tabell 7-3.

Enlinjeskjema for Vågsvåg vindpark er vist i vedlegg 3. Det viste enlinjeskjemaet gjelder dersom det blir bygget 3,0 MW vindturbiner. Valg av andre turbintyper vil medføre endring av dette.

Apparatanlegget i koblingsstasjonen planlegges altså med 4 effektbryterfelt, samt et felt for stasjonsforsyning. Den skisserte løsningen for stasjonen innebærer at eksisterende luftledning sløyfes innom koblingsstasjonen, samt at forsyningen til lokalnettet i Vågsvåg tas fra stasjonen. På denne måten vil man få en ryddig nettkonfigurasjon i dette punktet i nettet og få sanert en forsyningsledning på 2-300 m. Det avsettes plass for et ekstra bryterfelt ved siden av foreslått apparatanlegg.

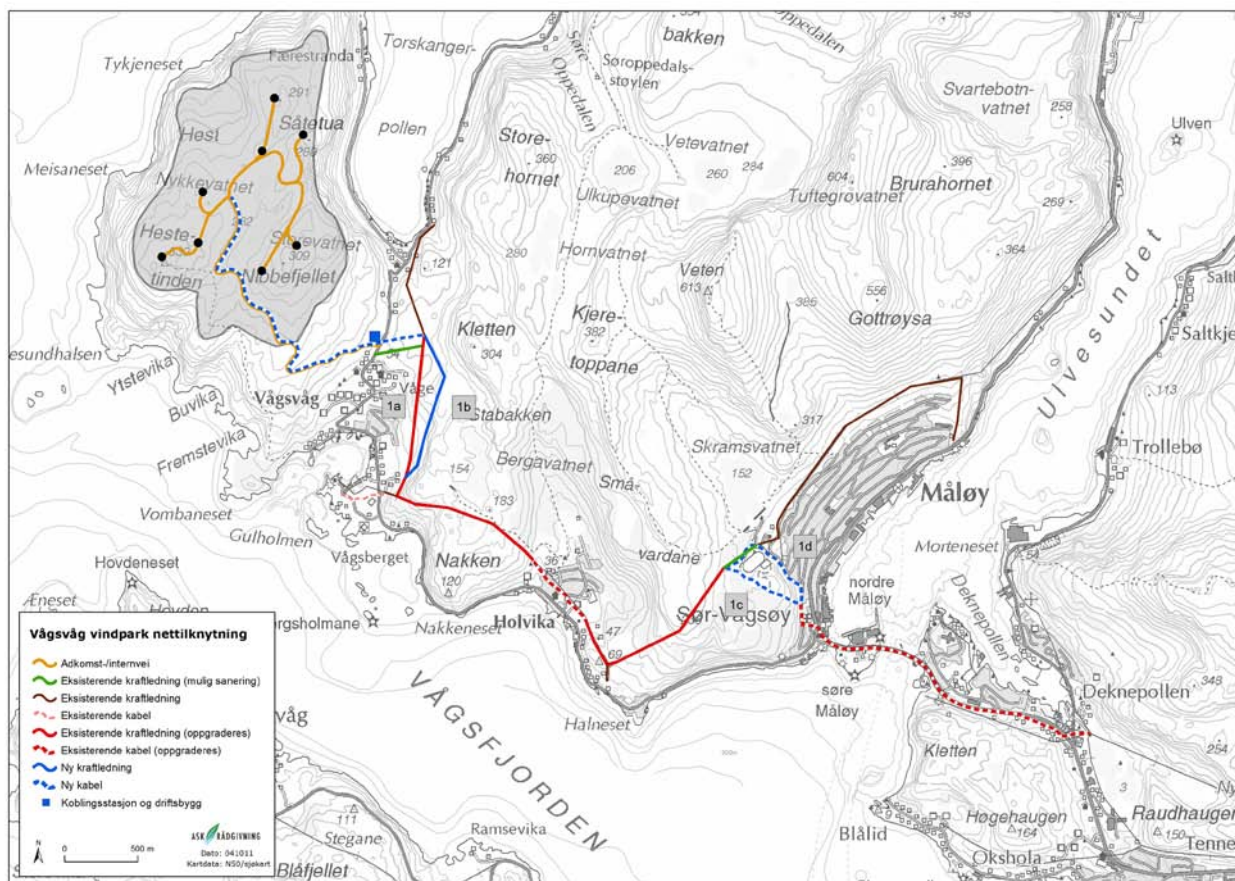
Tabell 7-3. Utstyr i koblingsstasjonen ved vindparken.

Effektbryterfelt for tilkobling av vindparken (Kvalheim Kraft)	1 stk, 1250 A
Effektbryterfelt mot Deknepollen, Kvalheim og lokalforsyning Vågsvåg (SFE Nett)	3 stk, 1250 A
Stasjonstransformator for stasjonsforsyning 22kV, 100 kVA	1 stk
Batteri/ likeretter	
AC og DC fordelinger	
Kabelforbindelser, jordingsanlegg, styrestrømanlegg og kontrollanlegg	Nødvendig

Koblingsstasjonen og servicebygget er i utgangspunktet tenkt utført som en sammenhengende bygningsmasse. Endelig utforming av bygget vil bli bestemt under detaljplanleggingen og etter valg av leverandør. Ved valg av materialer og utforming av bygget vil det bli lagt vekt på å få til et godt samspill med omgivelsene. Eksempel på koblingsstasjon med servicebygg er vist i Figur 7-4.



Figur 7-4. Eksempel på koblingsstasjon med servicebygg – Mehuken vindkraftverk. Foto: Einar Berg, Ask Rådgivning.



Figur 7-5. Omsøkt løsning for oppgradering av 22 kV-ledning Vågsfjord – Deknepollen. (Større versjon av kartet finnes i vedlegg 4)

7.6 Oppgradering av 22 kV-ledning Vågsfjord – Deknepollen

7.6.1 Trasébeskrivelse

Kraften mates inn på SFE Netts fordelingsnett i Vågsfjord.

Eksisterende luftledning har ikke kapasitet til å overføre energiproduksjonen fra vindparken og må derfor oppgraderes, dvs. erstattes av en sterkere 22 kV-ledning. Via en forsterket 22 kV-ledning vil vindenergien overføres til regionalnettet via transformatorstasjonen i Deknepollen. Omsøkte traseer er vist i Figur 7-5.

Den omsøkte løsningen følger i all hovedsak dagens trase. Total lengde ny luftledning og jordkabel blir 8,1 km hvorav 3,4 km som luftledning og 4,7 km som jordkabel.

På to delstrekninger er vist alternative traseer som begge omsøkes uprioritert. Det er ved Vågsfjord der en alternativ luftledningstrase (1b) som er trukket lenger bort fra eksisterende og planlagt bebyggelse omsøkes som alternativ til dagens trase.

Ved Måløy stadion omsøkes to alternative kabelløsninger, der den sørligste er ca 600 m og den

nordligste 1d, er 1050 m lang. Den korteste traseen går i svært bratt terreng noe som kan medføre tekniske vansker. Den noe lengre nordlige traseen omsøkes som likeverdig alternativ. Videre mot Deknepollen planlegges kabel hengt opp under Måløybrua og lagt langs vei til Deknepollen.

Den omsøkte løsningen vil gi muligheter for sanering av forsyningsledning i Vågsfjord og luftledningen forbi Måløy Stadion. Hvor lang strekning det vil være aktuelt å sanere ved Måløy stadion må vurderes nærmere ved prosjekteringen.

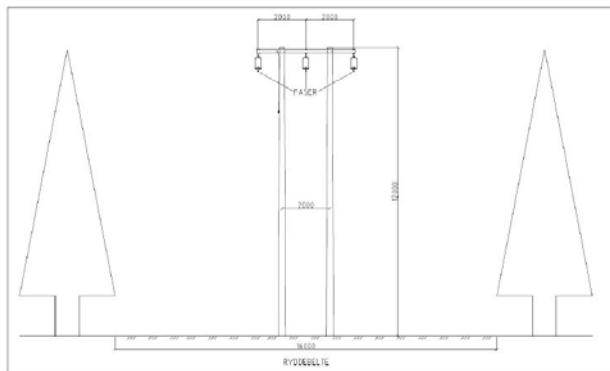
Oppsummert så gir den omsøkte løsningen flere lokale gevinster som er i tråd med ønsker fra kommunen og samrådsforum:

- Sanering av lokal ledning i Vågsfjord
- Flytting av trase bort fra bebyggelse i Vågsfjord (1b)
- Kabling forbi barnehage ved Måløy stadion
- Kabling langs veisystem evt. i terreng fra Måløy stadion til Måløy kirke

7.6.2 Teknisk beskrivelse

Tverrsnittet FeAl 1 x 240 er optimalt for luftledningen og for jordkabel vurderes tverrsnittet TSLF 3x1x800 som gunstigst.

Kraftledningsmastene er planlagt som kreosotimpregnerte portalmaster i furu. Enkelte master kan bli utført som limtremaster. Mastene vil i hovedsak bli utført som H-master eller 2A-master, se skisse i Figur 7-6. Traversene blir i limtre eller stål. Mastehøyden blir ca 12 m og avstand mellom ytterfasene 4 m. Kraftledningen vil få underliggende jordline på hele strekningen. Den vil bli utført som stålwire.



Figur 7-6. Masteskitse og byggeforbudsbelte for planlagt 22 kV-ledning

Byggeforbuds- og ryddebeltet for luftledningen vil være 16 – 18 m. For kabelstrekningen der en ikke følger vei vil byggeforbudsbeltet være ca 6 m bredt.

SFE Nett legger til grunn at den oppgraderte tilknytningsledningen bygges som en ren overføringsforbindelse, med lokalforsyning skilt ut i mindre lokale nett. I Vågsvåg er dette allerede ivarettatt gjennom lokal forsyning som tas fra den nye koblingsstasjonen. I Holvika og Måløy vil det også være

behov for koblingsstasjoner, plassert der det ansees som hensiktsmessig. Disse vil utstyres med felter for innsøying av hovedforbindelsen, lokal forsyning, samt eget felt for lavspentforsyning.

Utskifting av eksisterende 22 kV-ledning mellom Vågsvåg og Deknepollen med en ny og sterkere ledning, vil øke forsyningssikkerheten marginalt.

7.7 Tilknytning til regionalnettet

SFE Nett AS sendte i juli 2011 melding til NVE om planlegging av en ny 132 kV ringforbindelse i ytre Nordfjord, se Figur 7-7.

Bakgrunnen for planene er behov for økt nettkapasitet ved tilknytning av planlagte vindkraftverk og småkraftverk i Nordfjord, samt et ønske om å rive gamle 66 kV-ledninger og etablere nytt 132 kV nett som stamnett i området. Meldingen for nettoutbyggingen er sendt på høring og det forventes at konsesjonssøknad blir sendt til NVE sommeren 2012.

Meldingen fra SFE Nett omfatter hele strekningen Svelgen – Hennøy - Bremangerlandet – Deknepollen – Bryggja, samt forsterkning av strekningen Svelgen – Åskåra. Med bakgrunn i hvilke vindkraftprosjekt som blir realisert, kan det være aktuelt å realisere hele eller deler av prosjektet.

Dersom bare Vågsvåg vindpark realiseres, kreves kun tiltak i transformatorstasjonene i Deknepollen og Bryggja, samt oppgradering av en eksisterende 66 kV-ledning mellom Deknepollen og Bryggja til 132 kV.



Figur 7-7. Tilknytning av Vågsvåg vindpark til planlagt regionalnett. Rød strek viser løsning som omsøkes i denne søknaden. Den meldte Ytre Ring Nordfjord er vist med blått. Melding om netttiltaket kan lastes ned fra www.nve.no eller www.sfe.no

7.8 Arealbehov

7.8.1 Permanent arealbehov

Vindkraftverk med atkomstvei

Planområdet for vindkraftverket omfatter et areal på om lag 2000 daa. Dette er betydelig større enn det som blir direkte fysisk berørt. Innenfor planområdet vil det kun være begrensninger på aktivitet som forhindrer eller reduserer kraftproduksjonen.

Terrenginngrepene vil bestå av veier, kabelgrøfter, kranoppstillingsplasser, vindturbinfundamenter og koblingsstasjon/servicebygg nede ved fylkesveien. I overslaget er det forutsatt en 2,3 km lang adkomstvei og 3,4 km internveier. Det er lagt til grunn at veiene har en gjennomsnittlig totalbredde på 8 m inklusive grøfter, fylling og skjæringsutslag. Anslag over direkte arealbeslag framgår av Tabell 7-4.

Tabell 7-4. Permanent arealbehov – vindkraftverk med veier basert på eksempelløsning med 3 MW turbiner

Tiltakstype	Arealbeslag daa
Atkomstvei	19
Interne veier	27
Kranoppstillingsplasser og turbinfundamenter	12
Koblingsstasjon/servicebygg inkl tomt med P-plass	0,5
SUM da	Ca 59 daa

Det vil altså kreves et areal på ca 60 daa til veier, driftsbygg og turbiner med oppstillingsplasser ved den valgte eksempelløsningen. Dette utgjør ca 3 % av planområdet for vindkraftverket.

Tilknytningsledning

Arealbehovet som følge av byggeforbud og ryddebelte langs luftledningen blir ca. 68 daa.

7.8.2 Midlertidig arealbehov

Det kan bli behov for mellomlagring av utstyr i anleggsfasen nær kai eller langs transportvei. I vindkraftverkområdet vil det være behov for noe arealer til mellomlagring av toppdekke og masser under byggeperioden.

7.9 Anleggsvirksomheten

Anleggsarbeidet vil gjennomføres i løpet av en periode på 1,5 år.

Veibygging og montasje

Veiene vil bli lagt så skånsomt som mulig i terrenget. Veien bygges opp av sprengt stein og avrettes med 15 cm knust masse. Skjæringer og fyllinger dekkes med stedegen masse.

En vil normalt etterstrebe massebalanse internt i vindkraftanlegget. Ved behov for mer masse enn det som tas ut fra sprenging i selve veitraseen, kan en hente masser internt i anlegget ved å sprengne ned små koller nær veilinja eller nær kranoppstillingsplassene. Ved bygging av atkomstveien kan det være aktuelt å hente nødvendig masse fra eksternt massetak. Nærmeste eksterne etablerte steinbrudd ligger ved fylkesveien i Vågsvåg tvers overfor punktet der atkomstveien tar av, like ovenfor grendehuset. Dette massetaket er privat eid og har vært benyttet i flere tiår. Det er god kvalitet i steinen og det kan fortsatt tas ut betydelig med masser herfra. Dersom det skulle bli aktuelt å hente masser fra dette bruddet vil det bli utarbeidet en plan for uttak og avslutning av massetaket og det vil bli sendt en egen søknad til Vågsøy kommune.

Vindturbinene vil bli satt sammen der de skal reises ved hjelp av mobilkraner.

7.10 Behov for offentlige og private tiltak

For nærmere omtale av behov for tiltak på kai og eksisterende veier, henvises til kap. 7.4.

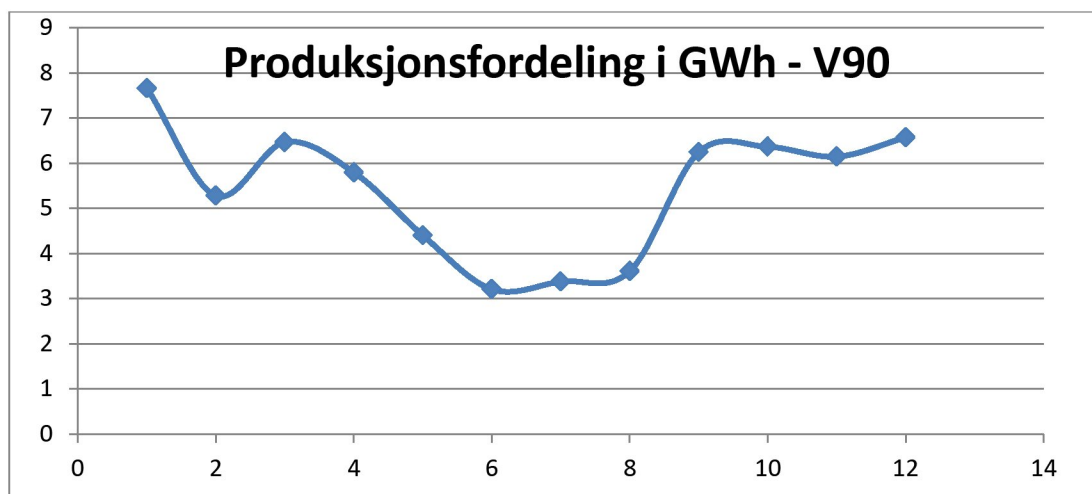
7.11 Produksjonsdata

Tabell 7-5 viser de mest relevante produksjonsparametrene for Vågsvåg vindkraftverk. Foreløpige produksjonsberegninger basert på eksempelløsningen med 3 MW turbiner, viser en forventet nettoproduksjon på 65 - 70 GWh/år. Antall fullast brukstimer er beregnet til 2700 - 2960 timer/år. Beregninger gjort med Vestas turbin (V90) 3 MW gir en el-produksjon på ca 65 GWh/år og 2700 brukstimer, mens Siemens SWT 3.0 – 101 gir 2960 brukstimer. I produksjonsberegningene er det tatt hensyn til tap knyttet til bl.a skyggevirkninger fra nærliggende vindmøller, elektriske tap, driftsstans og utkoplinger ved for sterk vind.

Tabell 7-5. Produksjonsparametre for Vågsvåg vindkraftverk

Antall turbiner	8 stk.
Turbintype	Vestas V90/ Siemens SWT 3.0
Installert effekt	24 MW
Gjennomsnittlig vindhastighet i 80 meters høyde	8,3 m/s
Nettoproduksjon	65-70 GWh/år
Fullast brukstimer (timer/år)	2700 - 2960

Figur 7-8 viser beregnet el-produksjon fra Vågsvåg vindkraftverk fordelt over året. Som vi ser vil hovedtyngden av energiproduksjonen komme i høst og vintermånedene når elektrisitetsforbruket er størst.



Figur 7-8. Produksjonsestimat for Vågsvåg vindkraftverk fordelt over året basert på Vestas V90 turbin.

7.12 Kostnader

Investeringskostnader

I Tabell 7-6 er satt opp et grovt overslag over investeringskostnadene.

Tabell 7-6. Oversikt over investeringskostnadene fordelt på noen kostnadselementer.

Komponenter	Inv. Kostnader MNOK 2011
Turbiner, inkludert transport og montasje	165
Bygg- og anleggskostnader (fundamenter, oppstillingsplasser, veier, div. transporter)	40
Elektriske anlegg (koblingsstasjon, servicebygg, intern kabling inkl. montasje)	10
Nettilknytning	22
Øvrige utgifter (planlegging, prosjektledelse, byggeledelse, grunneiererstatninger, forsikring og byggelånsrenter)	17
Uforutsett	16
Sum	270

Driftskostnader

Driftkostnadene forventes å ligge i området rundt 10 – 12 MNOK/år. Dette omfatter grunneiererstatninger, eiendomsskatt, nettleie og driftsavtale med turbinleverandøren.

Produksjonskostnader

Basert på en anslått årlig produksjon på ca 70 GWh, en kalkulasjonsrente på 8 % og en levetid for vindparken på 20 år gir det en samlet produksjonskostnad på i størrelsesorden 55 øre/kWh inklusive drifts- og vedlikeholdskostnader.

7.13 Drift av vindkraftverket

Driften av vindkraftverket baseres på automatisk styring av hver enkelt turbin. Vindparken vil kontinuerlig overvåkes av en bemannet driftssentral som også kan fjernstyre anlegget. I vindparken vil det være et serviceteam som utfører planlagt service og vedlikehold samt løpende feilretting i samarbeid med driftssentral.

Lokalt drifts- og vedlikeholdspersonell forventes å utgjøre minst 1 årsverk. Det vil kunne ligge til rette for en koordinering av ressurser mellom Mehukken og Vågsvåg, avhengig av hvilken turbinleverandør som blir valgt.

7.14 Ising

Ved meteorologiske forhold med høy luftfuktighet og kuldegrader eller ved underkjølt regn kan det danne seg is på rotorbladene. Slik isdannelse representerer en risiko i og med at isen kan falle ned og skade mennesker som oppholder seg i området, i tillegg til at den kan gi redusert energiproduksjon.

Planområdet for Vågsvåg vindpark ligger innenfor høydeintervallet 265 til 320 m.o.h. Toppen av rotorbladene vil da maksimalt nå høyder på 445 m.o.h., de fleste betydelig lavere. Normalt opptrer ising svært sjelden i så lav høyde i dette kystlandskapet. I Kvalheim Krafts vindpark på Mehukken, like nord for Vågsvåg, er det registrert svært lite ising på turbinbladene. Flere av turbinleverandørene jobber også med system for å hindre eller redusere ising på turbinblader, både fordi det reduserer energiproduksjonen og fordi det representerer en risiko for iskasting. Innen det bygges vindturbiner i Vågsvåg vil avisingsystemer være tilgjengelig fra de fleste vindturbinleverandørene og vil benyttes dersom dette viser seg nødvendig.

7.15 Nedleggelse av vindkraftverket

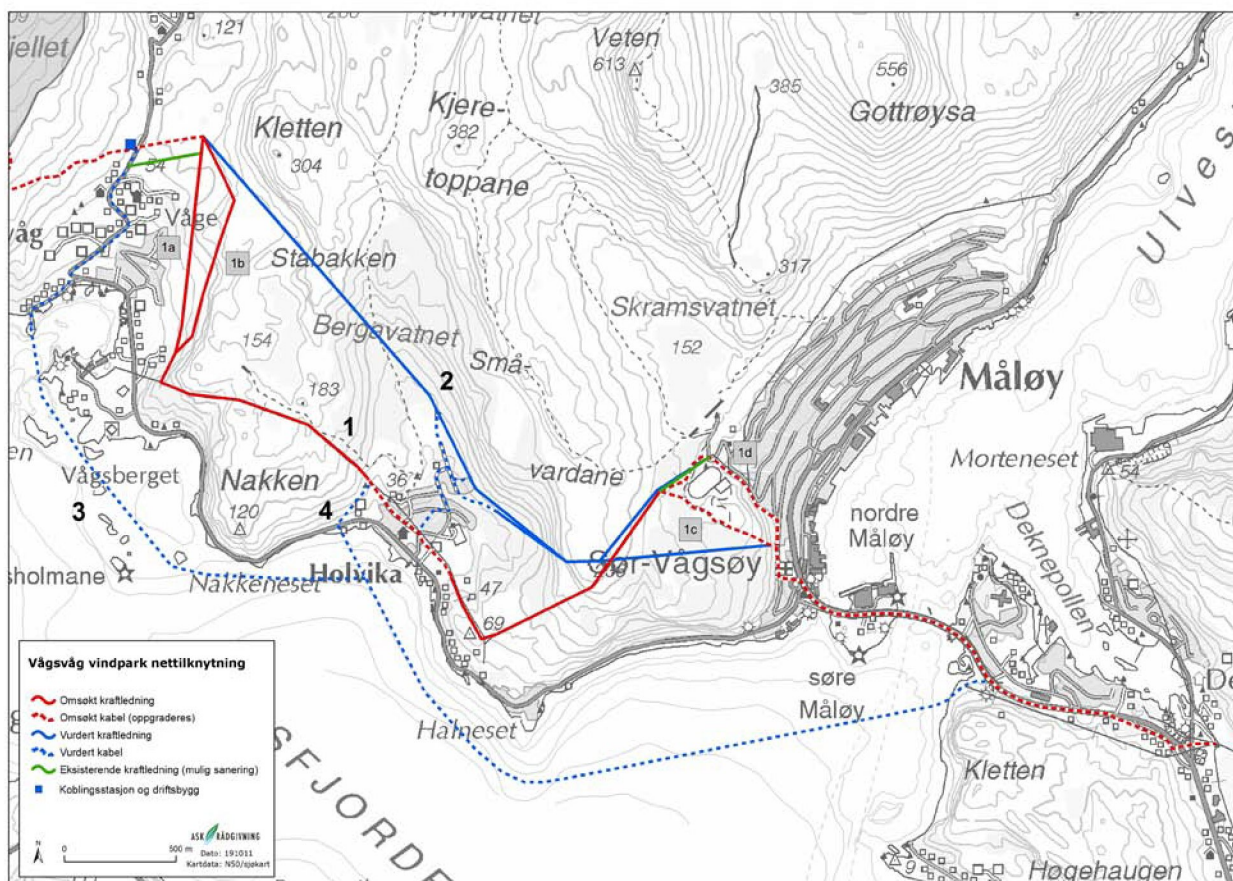
Ved nedleggelse av vindkraftverket vil anlegget bli fjernet i henhold til bestemmelsene i forskrift til energilovens § 3.4c.

De fleste komponentene i en vindturbin har en levetid på mellom 20 og 25 år. Ved en nedleggelse vil vindturbinene bli fjernet. Det er ikke like lett å fjerne inngrep som veier og kranoppstillingsplasser, men hvis det er ønskelig kan inngrepene begrenses ved bruk av terrengbehandling og vegetasjonsetablering.

7.16 Andre vurderte utbyggingsløsninger

Det har vært vurdert en rekke ulike løsninger og traseer for nettilknytning mellom vindparken og Deknepollen, se Figur 7-9. Forslag til løsninger har framkommet gjennom dialog med kommunen og samrådsforum. Vurderte løsninger omtales kort i Tabell 7-7.

Gjennom den gode dialogen med lokale interesser har utbyggerne kommet fram til en omsøkt løsning som tar hensyn til alle vesentlige lokale ønsker, jfr kap. 6.6.1.



Figur 7-9. Vurderte og omsøkte nettløsninger. Omsøkt løsning er vist med rød strek, andre vurderte løsninger med blå strek. Stiplet linje viser strekning med sjø- eller jordkabel.

Tabell 7-7. Kort omtale av vurderte nettløsninger.

	Hovedløsning	Delløsninger	Bakgrunn for forslag	Vurdering
2	Ny luftledningstrase fra Vågsvangen til Måløy – nordøst for dagens trase	Noen alternative delstrekninger	Ønske om å trekke kraftledningen bort fra bebyggelsen i Vågsvangen	Denne traseen ville berøre verneverdig kystfuruskog, friluftsinnteresser og plantefelt og ble til slutt vurdert som uønsket av alle parter.
3	Sjøkabel som egen produksjonsledning fra Vågsvangen til Deknepollen	Ingen	Ønske om å unngå luftledning i Vågsvangen og ved Måløy stadion og anleggsarbeid i gatene i Måløy	Ikke ønskelig driftsmessig for KK – risiko ved utfall for langvarige produksjonstap. Vesentlig høyere kostnader – 32 versus 17 MNOK for omsøkt løsning
4	Sjøkabel innskutt i 22 kV-nettet fra Holvik til Deknepollen	Ingen	Ønske om å unngå ny luftledning ved Måløy stadion og anleggsarbeid i gatene i Måløy	SFE Nett ønsker ikke innskutte sjøkabler i sitt forsyningsnett der det finnes andre og bedre løsninger. Årsaker: økt risiko for utfall og langvarige feil på linja. Høyere inv. kostnader – 24 mot 17 MNOK ved omsøkt løsning

8. BERØRTE GRUNNEIERE

Planområdet for vindparken eies av 2 gardsnummer og 7 bruksnummer. En oversikt over eierforholdene er vist i grunneierlister i vedlegg 5a.

Grunneiere som berøres av kraftledningstraseen er listet opp i vedlegg 5b. De fleste av grunneierne berøres i dag av eksisterende 22 kV-ledning mellom Vågsvåg og Deknepollen.

9. MULIGE KONSEKVENSER FOR MILJØ OG SAMFUNN

9.1 Innledning

Dette kapitlet presenterer en oppsummering av mulige konsekvenser for miljø og samfunn av det planlagte vindkraftverket, jfr. krav i NVE sitt utredningsprogram datert 20. september 2011. Kapitlet er basert på fagutredninger som er utarbeidet for prosjektet av uavhengige konsulenter. Kap. 11 viser oversikt over alle de utførte fagutredningene. Dette kapitlet om mulige konsekvenser og kap. 10 om avbøtende tiltak bør leses i sammenheng.

Metodikken beskrevet i Statens Vegvesen sin håndbok 140 "Om konsekvensanalyser" er lagt til grunn for verdsetting og konsekvensvurderinger. Konsekvensene er beskrevet basert på en systematisk vurdering av:

- Verdier i området
- Tiltaket sine effekter/virkninger

Ved å vurdere disse sammen kommer en fram til en konsekvensgrad. Oversikt over konsekvensgrad pr utredningstema er vist i en samletabell til slutt i dette kapitlet. I fagutredningene er metode og datagrunnlag nærmere beskrevet. Fullstendige fagrapporter og visualiseringene i store format, er tilgjengelige på Kvalheim Kraft sine hjemmesider www.kvalheimkraft.no og på NVE sine hjemmesider www.nve.no.

9.1.1 0-alternativet

Konsekvensene av det planlagte vindkraftverket kommer fram ved å vurdere tilstand etter utbygging opp mot et 0-alternativ. 0-alternativet er definert som dagens tilstand i plan- og influensområdet.

0-alternativet tilsvarer den framtidige situasjonen i området dersom Vågsvåg vindkraftverk ikke blir bygget. I det tilfellet er det lite sannsynlig at det vil bli gjennomført større tekniske tiltak i og inntil planområdet.

9.2 Landskap

9.2.1 Statusbeskrivelse og verdivurdering

Det er stor variasjon i landskapstypene i dette området.

Den ytre kystlinjen preges av høye, bratte klipper som brytes opp av store, åpne vikene. Denne landskapstypen finnes bare på korte strekninger langs kysten. Over kystklippene strekker kystfjellplatåene seg, nærmest flatt eller svakt skrånende. Fjordene byr på både store langstrakte rom med høye vegger, men også trange sund og vikene med mer småskala og intime opplevelser.

Vegetasjonen i området er nokså karrig. Lynghei og myrer preger vegetasjonsbildet sammen med plantefelt av gran. Her og der er det innslag av frodig beitemark, spesielt i overgangene mellom fjell og fjord.

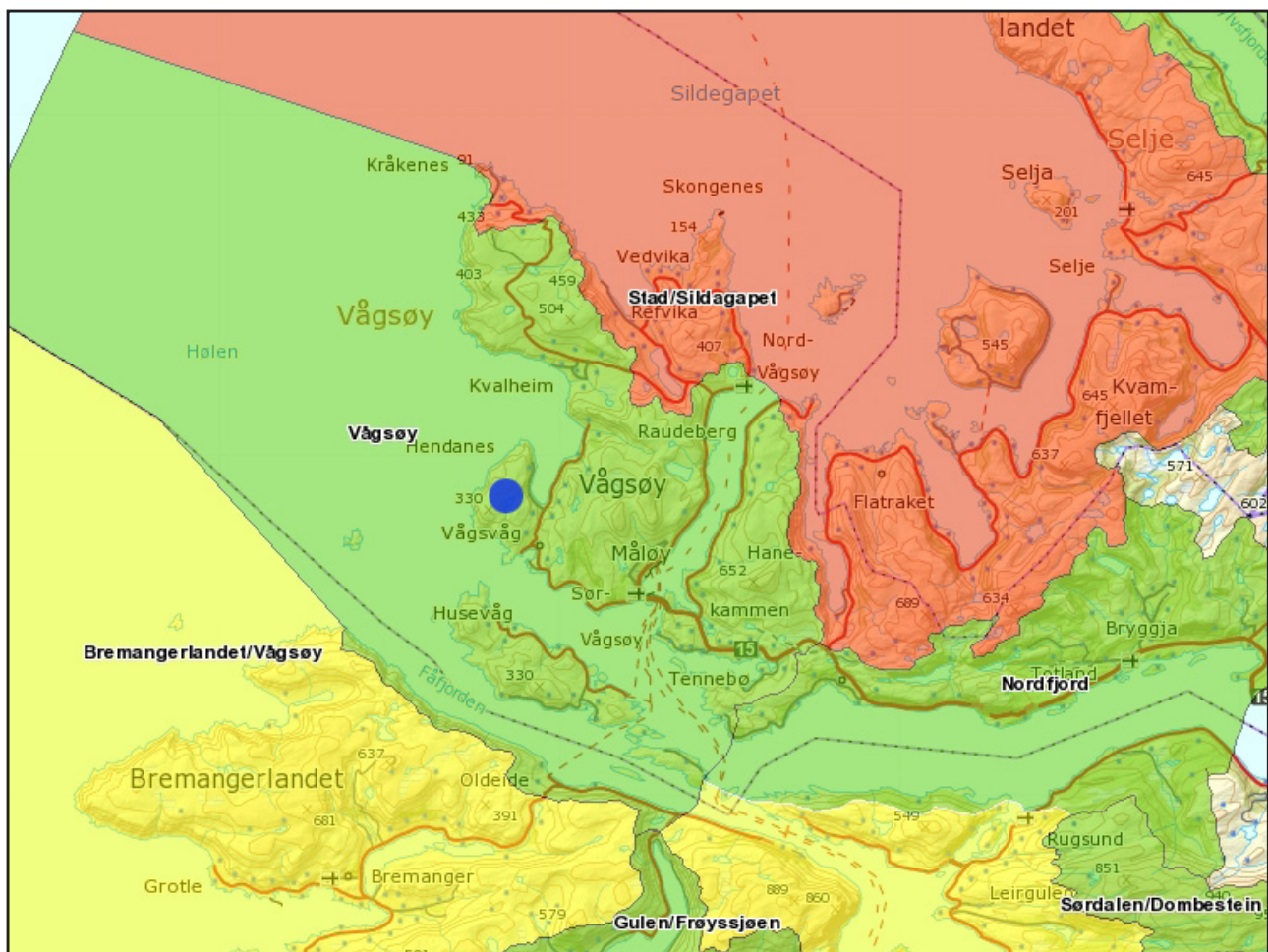
Planområdet og størstedelen av undersøkelsesområdet befinner seg, i henhold til Landskapskartleggingen av kysten i Sogn og Fjordane, i landskapssammenhengen Vågsvåg som er gitt landskapsverdi C - Representative/vanlig forekommende landskap (Uttakleiv 2009) (Figur 9-1).

9.2.2 Mulige konsekvenser

Vindkraftverket

Anleggsperioden blir kort, og midlertidige anleggsinngrep og installasjoner forventes ryddet opp underveis og etter endt anleggsdrift.

Fjellplatået hvor vindparken planlegges ligger eksponert ut mot storhavet og vikene i nord og øst. Den største konflikten vil derfor være synligheten mot bygdene der. Platået ligger også nokså lavt i forhold til fjellområdene omkring, noe som gjør at vindparken vil synes godt fra disse områdene, se Figur 9-2. Det er utarbeidet flere visualiseringer fra ulike steder i og omkring vindparken. Noen av disse visualiseringene presenteres i søknaden, se kart Figur 9-2. Samtlige visualiseringer kan lastes ned fra www.kvalheimkraft.no.



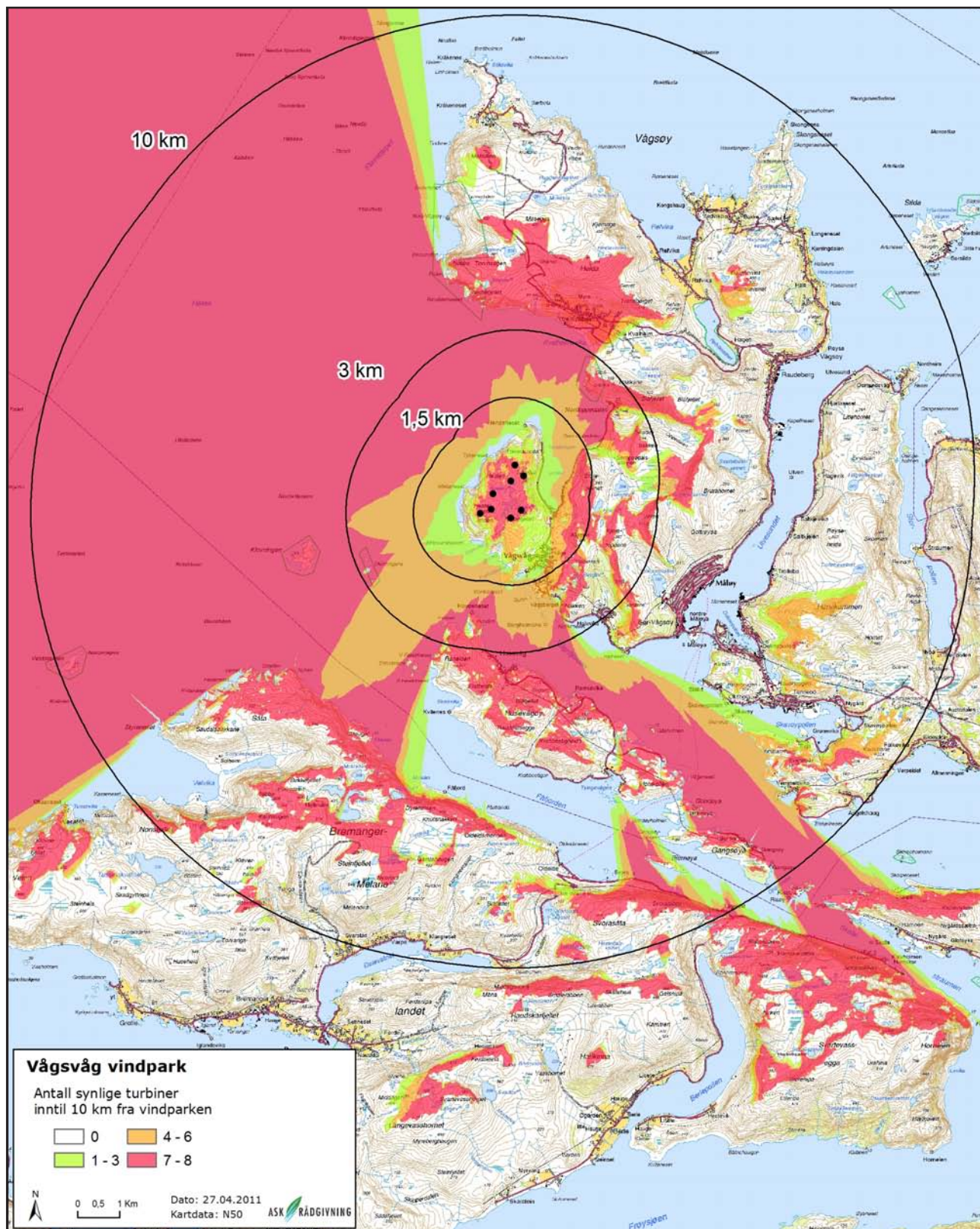
Figur 9-1. Landskapssammenhengene i området i henhold til landskapskartleggingen av kystlandskapet i Sogn og Fjordane (Uttakleiv 2009). Planområdet er angitt med blå sirkel. Grønn farge angir landskapsverdi C (lavest verdi), gult angir verdiklasse B og rødt angir høyeste verdiklasse (A).



Figur 9-2. Foto som viser punkter der vindparken er visualisert fra. På www.kvalheimkraft.no finnes disse og flere visualiseringer av vindparken.

Kvalheimsbygda ligger henvendt mot sør og såpass høyt over havet at det vil være innsyn rett inn i vindparken. Nærmeste turbin ligger ca 4 km unna. Dette er nok det stedet som vil bli kraftigst visuelt berørt av tiltaket, se Figur 9-3.

Fiskeværet i Torskangerpollen ligger cirka 1 km fra nærmeste vindturbin og her vil det være 4 vindturbiner synlig, hvorav to av dem kun synes som vingesveip. Den korte avstanden gjør at tiltaket vil oppleves som et relativt dominerende element i landskapet her se Figur 9-4.



Figur 9-3. Synlighetskart basert på kartverk i målestokk 1:50 000, med avstandssirkler for en radius på 1,5 km, 3 km og 10 km rundt vindkraftverket. Større versjon av kartet finnes i vedlegg 6.

Nærområdene sør for planområdet slik som Vågsvåg og Holvik skånes til en viss grad for visuell påvirkning på grunn av topografi og vegetasjon (Figur 9-6). Når man beveger seg lenger sør vil det være større synlighet. Anleggets eksponerte plassering ut mot havet gjør at vindturbinene også blir godt synlige fra hav og fjordområder. Fra den indre skipsleia (Ulvesundet) vil ikke vindparken være synlig.

Fra de områdene der store deler av vindkraftanlegget blir synlig, også på store avstander, vil lysmerking av vindturbinene kunne bidra til en betydelig visuell forstyrrelse nattestid.

Nettilknytningen

Det er vurdert to alternative traseer ved passering av Vågsvåg.

Alternativ 1 a er en oppgradering av ledningen i dagens trasé. Dette vil medføre at man får en litt grovere og høyere mastetype enn det er i dag. Ryddebeltet vil bli noe bredere, men dette vil ikke ha stor betydning for landskapsbildet.

Alternativ 1b ligger noe lenger øst for bebyggelsen ved Vågsvåg. Det kan oppleves som en forbedring å få kraftledningen lenger vekk fra boligområdet.

Ved kabling forbi Måløy stadion er det også vurdert to alternativer for jordkabel. Disse vil ikke medføre noen konsekvens for landskapsbildet.

Ved en utbygging vil det være mulig å sanere et stykke av eksisterende kraftledning nord for Vågsvåg og vest for Måløy stadion. Dette vil være positive tiltak landskapsmessig og i forhold til nærmiljø.



Figur 9-4. Vindkraftverket sett fra Ytre Kvalheim. Avstand til nærmeste turbin er 3,8 km. Visualisering: Katrine Lone Bjørnstad, Ask Rådgivning



Figur 9-5. Vindkraftverket sett fra Torskangerpollen, (konvertert til 50 mm brennvidde). Avstand til nærmeste turbin er 0,9 km. Visualisering: Katrine Lone Bjørnstad, Ask Rådgivning



Figur 9-6. Vindkraftverket sett fra kirkegården i Vågsvåg. Avstand til nærmeste turbin er 1,1 km. Visualisering: Katrine Lone Bjørnstad, Ask Rådgivning.

9.3 Kulturminner og kulturmiljø

9.3.1 Statusbeskrivelse og verdivurdering

Planområdet ligger i et område med en rik kulturhistorie hvor vi kjenner til automatisk fredete og nyere tids kulturminner som vitner om bosetning og aktivitet fra eldre steinalder og fram til i dag. Kulturmiljøene representerer en kulturhistorie preget av et åpent kystmiljø med sterk profil og stor tidsdybde. Bortsett fra tettstedene, er landskapet i hovedsak lite preget av moderne inngrep.

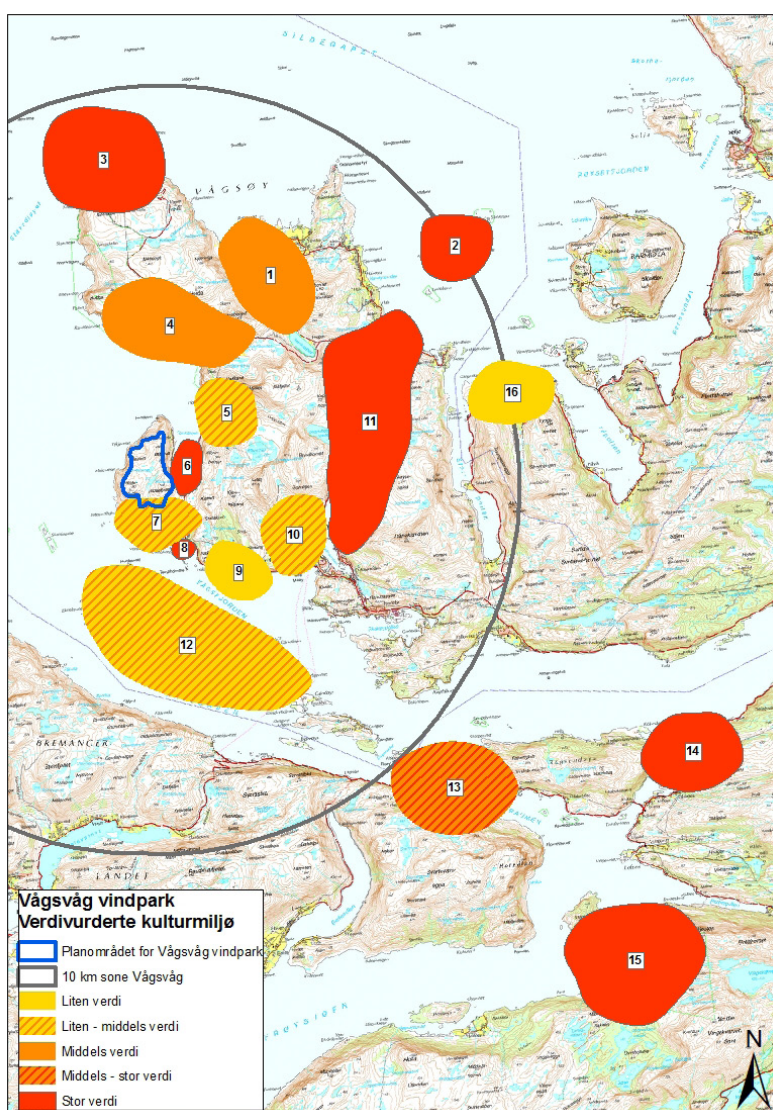
Selve planområdet for vindparken inneholder ikke kjente automatisk freda eller vedtaksfreda kulturminner.

Innenfor planområdets influenssone (inntil 10 km fra vindparken) er det registrert varierte kulturminner, både med hensyn til alder og type. Det er blant annet gjort funn av graver, boplasser, helleristninger, kirkesteder og aktivitetsområder fra steinalderen og

fram til middelalderen. Det er også registrert mer eller mindre godt bevarte bygninger og bygningsmiljøer fra 1700-tallet og frem til 1900-tallet.

Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU) har avgrenset 16 kulturmiljøer innenfor influensområdet for vindkraftverket. Kulturmiljøene er fiske/jordbruksbygder, fiskevær, handels- og gjestgiversted, by og områder med automatisk freda kulturminner (Figur 9-6).

Av de åtte kulturmiljøene som er beliggende innenfor ca. 3 km fra planlagt vindkraftverk, er Torskangerpollen (6) (Figur 9-7) og Vågsberget (8) vurdert til å ha stor verdi. Torskangerpollen har et unikt sjøhusmiljø og handelsstedet Vågsberget er et av de best bevarte og eldste handelssteder i Sogn og Fjordane. Kvalheim (4) inneholder tydelige gårdshistoriske strukturer i tillegg til bygningstyper som ikke lenger er vanlig, og er vurdert til middels verdi. Oppedal (5), Vågsvåg (7), Måløy (10) og Husevåg (12) vurderes til liten – middels verdi, mens Holvik (9) er vurdert til liten verdi.



NIKU har vurdert potensialet for funn av hittil ukjente automatisk fredete kulturminner i de berørte områdene. Potensialet for nye funn vurderes som lavt innenfor planområdet for vindparken. Området for planlagt atkomstvei til vindparkområdet vurderes til å ha middels potensial for funn av hittil ukjente automatisk fredete kulturminner. Dette skyldes at skaret mellom Vågsvåg og Torskangerpollen sannsynligvis har vært benyttet i forbindelse med bosetningen i Vågsvåg helt tilbake til steinalderen. Området egner seg både til beite og slått, og med eldre jordbruksrelatert bosetningsspor i nærheten er det ikke usannsynlig at også deler av området som berøres av atkomstveien kan ha vært benyttet.

Området rundt Holvik har potensiale for funn av nyere tids kulturminner knyttet til jordbruket og bruk av utmark i tillegg til hittil ukjente automatisk fredete kulturminner. Potensialet rundt Holvik er vurdert til middels. Fra Vardane sørvest for Måløy og ned til Måløy er det to alternative nettløsninger, der begge alternativene vil gå i et område med potensiale for utmarksminner knyttet til den tidligere gårdsbosetningen i Måløy. Dette området og strekningen Måløybrua – Deknepollen er vurdert til å ha middels potensial for nye funn

Figur 9-7. Temakart over verdivurderte kulturminner og kulturmiljø.

9.3.2 Mulige konsekvenser

Vindkraftverket

Vindkraftverket er planlagt lokalisert i et område, der det i følge Askeladden ikke er registrert automatisk fredete kulturminner. Vindkraftverket med internveger og atkomstveg vil derfor ikke komme i direkte konflikt med kjente automatisk freda kulturminner og kulturmiljøer. Konsekvensene av vindkraftverket er knyttet til indirekte, visuelle virkninger for kulturmiljøer i influenssonen.

Av de i alt 16 kulturmiljøene som er dokumentert, vil utbygging av det planlagte vindkraftverket på Vågsvåg kunne ha middels negativ konsekvens for to kulturmiljøer (Kvalheim og Torskangerpollen). Fra disse kulturmiljøene vil vindkraftverket dels ligge i naturlig utsynsretning fra kulturmiljøene og turbinene vil kunne oppleves som dominerende elementer i omgivelsene. For øvrige kulturmiljøer vil den planlagte utbyggingen gi små eller ubetydelige visuelle virkninger.

Nettilknytningen

Nettilknytningen kommer ikke i konflikt med kjente automatiske freda kulturminner, men det er et visst potensial for funn av nye hittil ukjente automatisk freda kulturminner på enkelte strekninger av traseen

9.4 Friluftsliv og ferdsel

9.4.1 Statusbeskrivelse og verdivurdering

Planområdet

Naturen og topografien i Ytre Nordfjord legger forholdene svært godt til rette for fotturer av varierende lengde og vanskelighetsgrad både til fjelltopper og andre turmål. Stiene er i stor grad avmerket på turkart for Vågsøy og Selje kommuner.

I perioden 15. oktober – 15. mai arrangerer Ytre Nordfjord Turlag (YNT) Vintertrimmen. I denne perioden ligger det turbøker på 12 fjelltopper i Vågsøy kommune, bl.a. på Hestetinden og Nibbefjellet i planområdet. Vintertrimmen har også egne poster for barn, Vintertrimmen junior, som har 10 poster inkludert Nibbefjellet. Postene er vist på kart i Figur 9-8.

Planområdet blir stort sett brukt av de som bor i Vågsvåg, Holvika eller Måløy. Området kan by på middels krevende turer fra 2 – 5 timer, og er godt egnet for de som er litt fjellvante, både som dagsturer og ettermiddagsturer. De mest benyttede turmålene i planområdet er turer til Hestetinden (330 m o.h.) og Nibbefjellet (309 m o.h.), men det er også mulig å ta rundturen innom Sætetua, Storenosa og Hesten i tillegg til de to første. Denne turen er rødmerket av Ytre Nordfjord Turlag. (Figur 9-8).

Influensområdet

Figur 9-8 og Figur 9-9 viser viktige turstier og viktige friluftsområder i plan- og influensområdet. Øst for planområdet er det flere både merke og umerke stier. Bergavatnet er et familievennlig turmål og er mye benyttet av skole og barnehage i området. Noe lenger øst ligger Vetten, som er et av de mest populære turmåla på øya.

Refviksanden, nord på Vågsøy er kjent som en av Norges fineste badestrender. Området er tilrettelagt for camping med parkeringsplass, sanitæranlegg, renovasjon og campingplass. På Kråkenes og Skongenes er det fyr som blir brukt som turmål og til overnatting.

På fastlandet i Vågsøy kommune ligger Hanekammen og Synnevarhornet som er populære turmål. Området nord for Synnevarhornet har særlig mange turmuligheter og er avmerket som et område av lokal verdi for friluftslivet gjennom FRIDA-registreringene. Totland ved Vemmelsvika sør for Tennebo har fått regional verdi for friluftsliv, og er godt egnet for båtutfart.

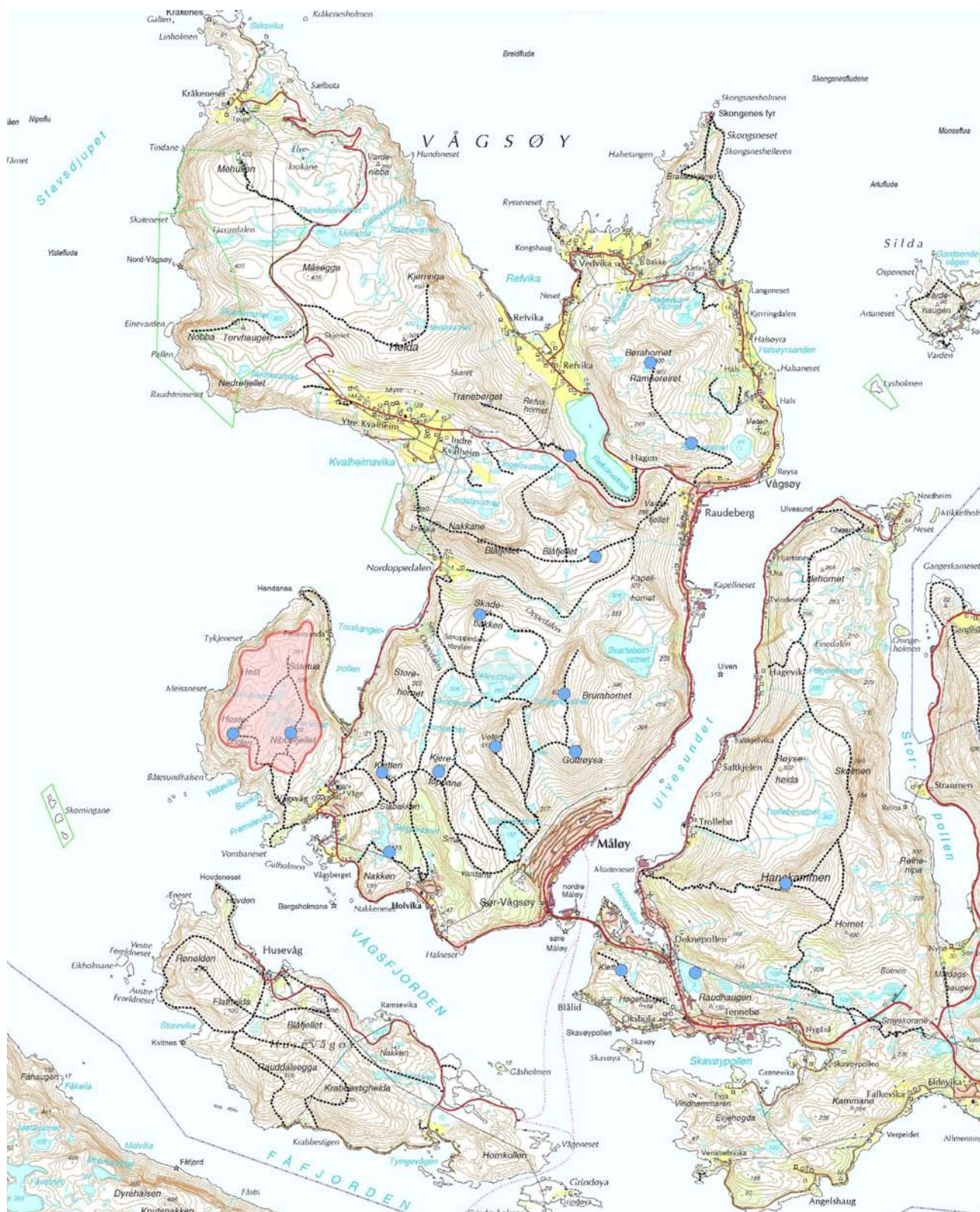
På den vestre delen av Husevågøya, som ligger rett sør for planområdet, er det også flere merke og umerke stier. Gangsøya er avmerket som lokalt friluftsområde gjennom FRIDA-registreringene.

Det kystnære miljøet med storhavet i vest, øyer og holmer legger også godt til rette for seiling, kajakkpadling og motorisert båtferdsel. Både lokale og folk fra regionen ellers benytter området til båtturer. For fiske er det populært å dra mellom Klovningen og Vombaneset. Det samme gjelder for området mellom Kvalheimsvika – Torskangerpollen – Hendanes.

Kraftledningstraseen

Øst for Vågsvåg er det flere startpunkter for turer til ulike mål på den sørlige delen av Vågsøy. Trasealternativene 1a og 1b går såpass nær hverandre at det ikke er noen vesentlig forskjell på disse traseene i forhold til friluftsinnteresser.

Rundt Måløy stadion og ut til Ellingskarshornet går det en lysløype. Trasealternativene 1c og 1d går henholdsvis sør og nord for stadion. Fra kirka og opp til lysløypa går Kjærlighetsstien. Stien blir benyttet som alternativ til bilvegen for atkomst til lysløypa og stadion, og blir også benyttet av skolen og idrettslag til kroppsoving og trening.



Figur 9-8. Kart over turmål (blå prikk) fra Ytre Nordfjord Turlag. Planområdet er markert med rosa farge, mens turstiene er markert med stiplet, svart linje.



Figur 9-9. Kart over regionalt viktige friluftsområder fra fylkesdelplanen (blå markering) og lokalt viktige friluftsområder (FRIDA) (lilla skravering) i tiltakets influensområde.

9.4.2 Mulige konsekvenser

Vindkraftverket

Planområdet vil i anleggsperioden være dominert av anleggsmaskiner og gravearbeid som vil medføre støy, visuelle forstyrrelser og i mindre grad støvplager. Arbeidet vil foregå i en periode på 1,5 år. I denne fasen vil utbyggingsområdet være mindre egnet for utøving av friluftaktiviteter, spesielt jakt. Det vil sannsynligvis også være avgrensa mulighet til ferdsel innenfor deler av planområdet under bygging. Influensområdet vil bli påvirket i relativt liten grad.

Tuområdene som ligger innenfor planområdet vil i driftsfasen visuelt sett bli totalt dominert av turbinene. Støyen fra turbinene vil også være merkbar. Kvalitetene området har som urørt friluftsområde vil forsvinne. For de som søker stillhet og fravær av menneskelige inngrep vil planområdet bli svært lite egnet som turmål. Stien fra høydebassenget opp til Nibbefjellet vil i stor grad bli gjort om til atkomstvei, slik at denne tuopplevelsen vil bli endra fra tur på sti til tur langs vei, noe som kan gi en helt annen opplevelse av turen. Stien fra kaia i Vågsvåg opp til Nibbefjellet/Hestetinden vil ikke bli direkte påvirket på samme måte, men flere av turbinene vil bli synlige langs deler av stien. Også stiene som går nordover på halvøya mot Hesten, Sætetua, Storenåsa etc. vil bli totalt dominert av turbinene (Figur 9-10). For

de som jakter i området vil også naturopplevelsen bli endret.

Atkomstveien og internveisystemet kan på den annen side medføre muligheter for en ny brukergruppe som synes det er positivt med større grad av tilrettelegging. Brukergrupper som kan sette pris på økt framkommelighet er blant annet småbarnsfamilier, personer med bevegelseshemming samt personer som foretrekker turer langs vei framfor turer på sti.

Tilgangen til friluftaktiviteter i influensområdet utenfor selve planområdet vil ikke endres på grunn av selve vindkraftverket, men opplevelseskvaliteten vil bli endret.

Fra selve oppstigningen til Vetten fra Måløy, vil ikke turbinene sees før en har nådd toppen. På den sørlige delen av Vågsøy vil turbinene generelt være godt synlig på alle topper og høydedrag. For tuområdene lenger unna planområdet vil inntrykket av turbinene bli mindre dominerende.

Tiltaket vil ikke direkte påvirke båtferdsel eller aktiviteter knytta til ferdsel på sjøen, men turbinene vil være godt synlige fra nære hav- og fjordområder.



Figur 9-10. Vindkraftverket med veier sett fra Hesten. Avstand til nærmeste turbin er 0,25 km.
Visualisering: Turid Stærnes, Ask Rådgivning.



*Figur 9-11. Vågsvåg vindkraftverk sett fra Vetten. Avstand til nærmeste turbin er 2,8 km.
Visualisering: Katrine Bjørnstad, Ask Rådgivning.*



*Figur 9-12. Vågsvåg vindkraftverk sett fra Husevågøy. Avstand til nærmeste turbin er 3,1 km.
Visualisering: Katrine Bjørnstad, Ask Rådgivning*

Nettilknytningen

En ny kraftledning i den gamle traseen vil ikke representere noen endring i forhold til dagens situasjon. Om alternativ 1a eller 1b blir valgt vil ikke representere noen forskjell i konsekvensene for friluftslivet.

For alternativ 1c vil både ferdsel i lysløypa og langs Kjærlighetsstien bli forstyrret av støy og anleggsarbeid i byggeperioden. Etter at kabelen er ferdig nedgravd vil ikke kabelen ha konsekvenser for ferdsel i lysløypa. På strekningen mellom lysløypa og kirken vil konsekvensene avhenge av endelig trasé og utforming. Ved å legge kabelen i grøft i tilknytning til Kjærlighetsstien og oppgradere denne til turvegstandard kan kabelen medføre positive konsekvenser (se avbøtende tiltak i kapittel 10). Dersom kabelen bare medfører et anleggsbelte gjennom skogen og ikke får noen tilleggsverdi som turveg, kan opplevelsen av inngrepet, i form av hogst og sår i terrenget, bli negativt.

Alternativ 1d vil gå langs bilvegen til stadion og sør og vest for boligområdene ned mot kirken. Denne traseen vil ha større avstand til lysløypa og Kjærlighetsstien, og anleggsperioden vil dermed ikke medføre like mye støy og visuell forstyrrelse for friluftslivet og endringer så tett innpå Kjærlighetsstien som alternativ 1c.

9.5 Naturmiljø

9.5.1 Statusbeskrivelse og verdivurdering

Vegetasjon og prioriterte naturtyper

Planområdet er lokalisert i et næringsfattig heiområde som ligger fra 100 til 330 meter over havet. Jordsmonnet i områder er tynt og flere steder stikker bart fjell opp i dagen. Som så mange andre steder langs denne delen av norskekysten bærer landskapet tydelig preg av tidligere kulturpåvirkning og store deler av planområdet består av kystlynghei. Beitet i området opphørte rundt 1990 og fraværet av beite og lyngsviing gjennom flere år gjør at kystlyngheia i dag preges av gjengroing (Figur 9-13). Kystlyngheia i planområdet vurderes grunnet dårlig hevd til å være mindre verdifull og kvalifiserer neppe til å inngå som en prioritert naturtype i kommunenes naturtypekartlegging. Likevel tillegges området verdi og må hensynstas i utformingen av anlegget. Ikke minst da kystlynghei nå er oppført på den ny norske rødlista for naturtyper.

Inne i planområdet ligger to mindre vann. Disse er et verdifullt innslag i landskapet som gir litt større variasjon i livsmiljøer for fugl og insekter.



Figur 9-13. Store deler av planområdet består av kystlynghei. Området er i dårlig hevd og fraværet av beite og lyngbrenning har gjort at området gror til med blant annet einer og furu.

Atkomstveien vil skjære seg opp gjennom et område med glissen furuskog med beskjedne dimensjoner. Det er her hyppige innslag av det fremmede treslaget buskfuru (*Pinus mugo*) inne mellom vanlig furu og eier.

Fugl

Vågsøy kommune er et rikt fugleområde med særlig store forekomster av sjøfugl. Det finnes en rekke viktige sjøfugllokaliteter i kommunen og flere av disse er vernet som reservater, se Figur 9-14.

Einevarden (område 3) skiller seg ut som det største fuglefjellet i Sogn og Fjordane og som et svært viktig område med nær sagt alle slag av hekkende sjøfugl. Avstanden fra vindparken er ca 3,3 km. Reservatet som ligger nærmest vindparken er Stallbrekka (område 2) som er et mindre fuglefjell der det hekker arter som havhest, toppskarv, krykkje og teist.

Det forekommer mye rovfugl i kommunen og i influensområdet til vindkraftverket hekker det både havørn og kongeørn. I selve planområdet for vindparken ble det som forventet funnet arter som steinskvett, heilo og heipiplerke. Litt overraskende ble det også observert boltit her. Det er også en del rype i området. Det ble ikke observert lom på noen av vannene i området.

Det er en rekke fuglearter som trekker langs norskekysten vår og høst. Vågsøy har en sentral beliggenhet i forhold til dette store fugletrekket. Mange arter trekker primært over havet og passerer området på utsiden av Vågsøy. En annen viktig trekkled i området går ned gjennom Ulvesundet før fuglene vinkler vestover og rundt på utsiden av Bremangerlandet. Andre arter som ikke er så knyttet til å trekke over sjø, krysser over Vågsøy på mere bred front. I perioder med dårlig vær kan disse trekkene konsentreres om pass, daler og andre ledelinjer over Vågsøy.

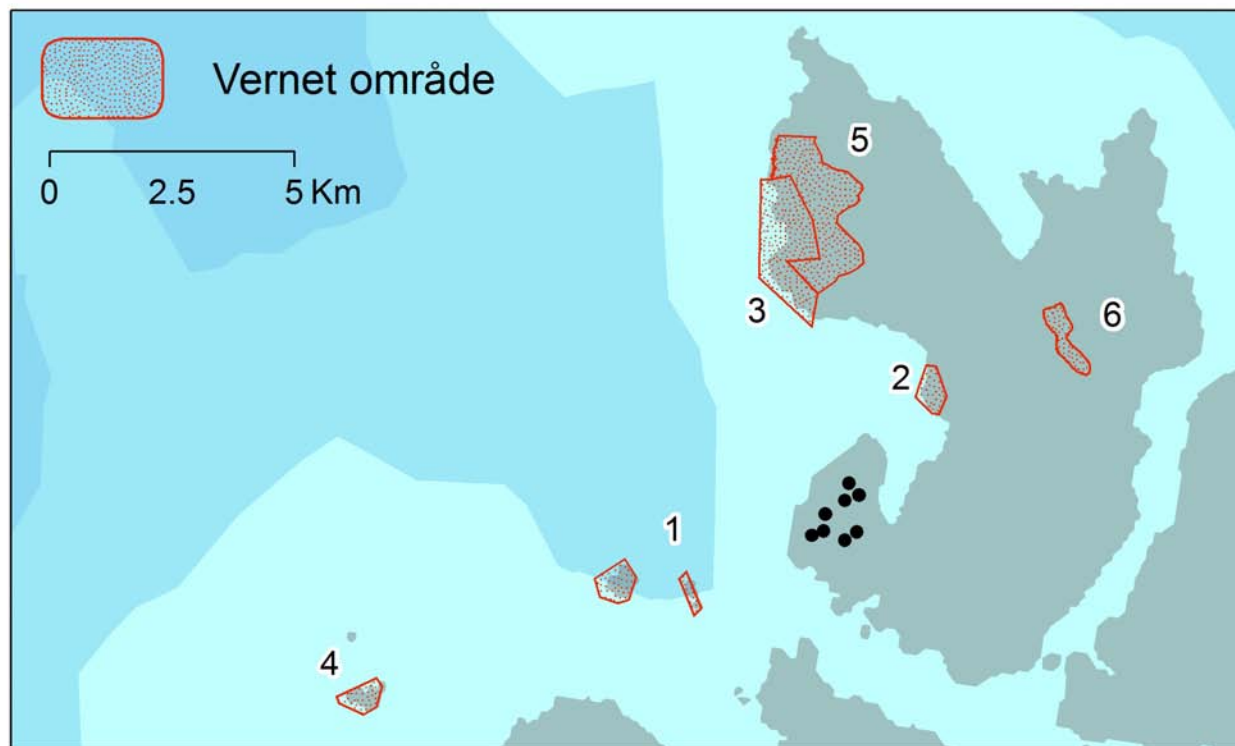
Annen fauna

Det er ikke registrert viktige funksjonsområder for pattedyr i selve planområdet for vindkraftverket, men det forekommer hjort i området. I planområdet forekommer det også andre vanlige pattedyr hele eller deler av året. Dette gjelder f.eks. rev, hare og smågnagere.

Inngrepsfrie naturområder og verneområder

På Vågsøy er det lite inngrepsfri natur igjen med kun fire områder av laveste verdikategori. Det største av disse er et større sammenhengende område i Vetenområdet på drøyt 5 kvadratkilometer.

I tillegg til de nevnte sjøfuglreservatene finnes myrreservatet Movatna nord for vindparkområdet og naturreservatet Refvikvatnet nordøst for planområdet. Refvikvatnet er en grunn strandsjø som er en viktig trekk- og overvintringslokalitet for ender og vadefugl.



Figur 9-14. Oversikt over verneområder i nærrområdene til Vågsvåg vindpark: 1 Klovningen, 2 Stallbrekka, 3 Einevarden og 4 Veststeinen, 5 Movatna myrreservat, 6 Refvikvatnet naturreservat.

9.5.2 Mulige konsekvenser

Vindkraftverket

Vegetasjon og prioriterte naturtyper

Anleggsarbeidet vil kunne påvirke vegetasjon i planområdet i Vågsvåg i form av terrengskader ved transport, sprengning, gravearbeider og deponering og mellomlagring av masser. Terrenget i planområdet er preget av slake helninger. Framføringen av anleggsveier vil derfor trolig ikke kreve særlig omfattende inngrep. Planområdet er for det meste tørt med lite myr og annen vannkrevende vegetasjon. Det er derfor liten grunn til å forvente at anleggsarbeidet skal endre hydrologien i området i en slik grad at dette vil ha vegetasjonsmessige konsekvenser. Det er ikke planlagt anleggsarbeid inn mot vannene i området, men i anleggsperioden kan det bli en økning i nedfall av støv fra nyanlagte veitraseer. Dersom disse veiene må saltes for å kontrollere støvingen kan noe salt til sist nå vannene.

Med unntak av det arealbeslaget som vindkraftverket gjør, knytter det seg ikke spesielle konflikter til drift av vindkraftverket når det gjelder vegetasjon. Arealbeslaget knyttes til mastefundamenter, veier og anleggsplasser og er i størrelsesorden 2-3 % av det totale planarealet.

Det er særlig atkomstveien som vil komme i konflikt med den delen av heia som utmerker seg som fin kystlynghei. Atkomstveien vil krysse gjennom lokaliteten og medføre et begrenset arealtap.

Fugl

I anleggsfasen er det særlig forstyrrelser som kan medføre negative konsekvenser for fuglelivet. Forstyrrelsene vil komme i form av støy fra anleggsarbeid og transport av folk og utstyr. Det er særlig det menneskelige nærværet som medfører stressreaksjoner hos fuglene. Dette vil kunne være et problem særlig i hekketiden da flere fuglearter er ekstra sårbar for forstyrrelser.

Det forekommer hekking av rovfugl tett på planområdet. Det vil være tung anleggstrafikk tett inn mot en reirplass da to av vindturbinene vil stå nærmere reiret enn 500 meter. Dersom anleggsarbeidet tar til i løpet av hekkeperioden vil fuglene sannsynligvis oppgi hekkingen. I anleggsperioden vil neppe dette reiret være noen aktuell hekkeplass.

En annen mulige hekkelokalitet for rovfugl antas å kunne ligge i de bratte klippene ut mot havet. Avstanden

til nærmeste turbin er kort, men lokaliteten er eksponert utover og det er ikke utsyn fra reirlokaltet til anleggsområdet.

Erfaringene fra Smøla tilsier at en må påregne at rovfugl med spredte mellomrom blir slått i hjel av vingesveip. Vindkraftverket vurderes derfor til å kunne være et farlig kollisjonshinder for fuglene som jakter og ferdes i planområde.

Lirype er utsatt for kollisjoner med turbiner, men arten har en reproduksjonsevne som gjør bestanden relativt robust mot sporadiske tilfeller av kollisjon

Avstanden til de viktige sjøfuglreservatene vurderes til å være så stor at vindkraftanlegget i ubetydelig grad vil skremme bort eller forstyrre hekkelokalitetene. Anlegget vil heller ikke stå som en barriere i en naturlig trekkled for sjøfuglene da sjøfuglen har sitt næringsøk i sjøen, ikke på fjellet.

Vindkraftverket vil kunne være et kollisjonshinder for fugler på trekk langs norskekysten. Vågsvåg vindkraftanlegg vil ligge i trekksonen, men vindkraftanlegget vurderes ikke til å ligge i noen spesiell viktig trekkled for fuglene innad i denne sonen. De bestandsmessige konsekvensene av vindkraftanlegget antas å være ubetydelige for de antallsmessig dominerende artene i området. Dessverre finnes det i Norge i dag en rekke fuglearter med en svært bekymringsfull bestandssituasjon hvor nært et hvert dødsfall vil være med på å forverre situasjonen. Flere av disse artene passerer Vågsøy på trekk. Det kan derfor ikke utelukkes at sporadiske kollisjoner med truede arter kan forekomme, og særlig i perioder med dårlig sikt må kollisjoner påregnes.

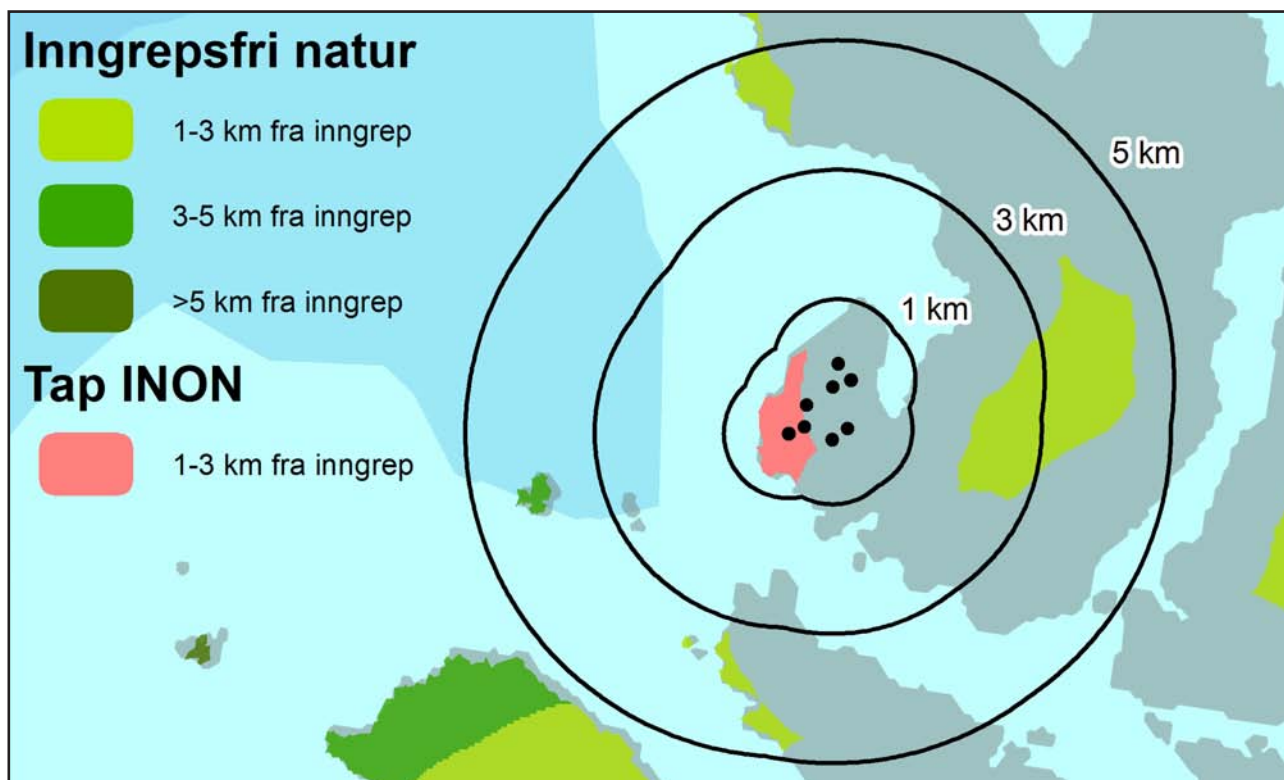
Annen fauna

I planområdet for vindkraftverket er det ikke områder som utpeker seg som særlig viktige for pattedyr. Den menneskelige tilstedeværelsen og anleggsarbeidet vil medføre forstyrrelser for dyrene i området. Anleggsarbeidet i vindmølleparken vil være en begrenset periode og berøre et begrenset areal sett i forhold til pattedyrenes store leveområder.

Inngrepssfrie naturområder og verneområder

Etableringen av vindkraftverket vil medføre bortfall av en liten rest inngrepssfri natur av laveste verdikategori, se figur 9-15. Totalt er tapet på noe over 1 km². Området som går tapt er den siste resten av inngrepssfri natur ved Vågsvåg.

Den planlagte vindparken vil, på grunn av de store avstandene, ikke medføre konsekvenser for myrreservatet ved Movatna eller naturreservatet ved Refvikvatnet.



Figur 9-15. Vindkraftverket i Vågsvåg medfører bortfall av en liten rest på en kvadratkilometer av inngrepsfri natur i kategorien 1-3 km fra tekniske inngrep. Kilde: Direktoratet for naturforvaltning, INON 2008.

Nettilknytningen

Den oppgraderte 22 kV-ledningen fra Vågsvåg til Måløy vil i hovedsak følge eksisterende kraftgate. Det foreligger ingen opplysninger om at dagens trase har medført særlig konflikt med naturmiljøet. Det er foreslått en mindre justering i nærheten av Vågsvåg (1b). Denne justeringen kan være gunstig for naturmiljøet så fremt ikke ledningen flyttes inn i skogen i foten av skrenten vest for Vågsvåg.

Alternativet øst for Måløy stadion (1d) foretrekkes da alternativ 1c i større grad vil gå gjennom et område med fin løvskog.

Oppgraderingen vil medføre forstyrrelse av dyre og fuglelivet i anleggsperioden, mens situasjonen i driftsperioden vil bli som i dag.

9.5.3 Samlet belastning av flere vindkraftverk

Vurderingene av samlet belastning, (jfr NVEs utredningsprogram s. 7) er begrenset til de arter/ artsgrupper og naturtyper som det er sannsynlig vil bli påvirket av vindkraftverket med nettilknytning. Konkret gjelder dette store rovfugl, fugletrekk og kystlynghei.

Vågsvåg vindkraftverk er planlagt i et høyt og vindutsatt heiområde ut mot havet. Området er en typisk lokalitet for vindkraft, men egner seg i mindre grad til andre arealkrevende formål. De inngrep det vil være naturlig

å vurdere samlet belastning, av vil derfor i første rekke være andre planlagte og etablerte vindkraftverk.

De femten eksisterende og omsøkte/meldte vindkraftverkene langs kysten av Sogn og Fjordane vil samlet sett berøre en betydelig del av artene som typisk har hekkelokaliteter langs kysten. En kartanalyse viser at av 271 dokumenterte og sannsynlige hekkplasser for havørn, kongeørn, hubro, vandrefalk og sangsvane vil 44-76 lokaliteter ligge innenfor influensområdene til et vindkraftverk ved full utbygging. Det er særlig artene havørn og vandrefalk som normalt hekker kystnært som blir berørt av vindkraftverkene.

Detaljerte vurderinger av de enkelte tiltakene er ikke lagt til grunn for denne analysen og en vurdering av kartanalysen opp mot den mere grundige lokalitetsvurderingen av Vågsvåg vindkraftverk, viser at antallet lokaliteter som faktisk vil oppleve store negative effekter trolig er vesentlig lavere. Det synes likevel klart at vindkraftutbyggingene, og den samlede effekten av disse, vil være en betydelig påvirkningsfaktor på stor rovfugl langs kysten av Sogn og Fjordane.

De mange planlagte vindkraftverkene langs kysten av Sogn og Fjordane gjør at fugl på sesongtrekk vil kunne oppleve å måtte passere flere vindkraftverk på vei mellom sommer og vinterleveområdene. De fleste undersøkelser viser at kollisjonsraten mellom fugl og vindturbiner er lav. Faren for kollisjoner vil øke proporsjonalt med antall vindkraftverk som fuglene må passere. Ut over dette er det vanskelig å si noe om den samlede virkningen av kollisjonsfare for fugl på trekk.

Vågsvåg vindkraftverk vil bli anlagt i et område med kystlynghei. En GIS-analyse viser at det later til å være liten overlapp mellom planområdene til de eksisterende og omsøkte vindkraftverkene i Sogn og Fjordane og de fineste områdene med kystlynghei i Sogn og Fjordane. Inngrep i kystlyngheiene later derfor til å være en mindre vesentlig trussel mot kystlyngheiene i Sogn og Fjordane sammenliknet med gjengroing grunnet opphør av beite og brenning.

9.6 Støy

9.6.1 Gjeldende grenseverdier

Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442 (2005) legges til grunn ved vurdering av støyforholdene rundt vindkraftverk. Retningslinjen definerer en rød og en gul støysone:

- Rød støysone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul støysone er en vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende forhold.

Utenfor støysonene gjelder normalt ingen støymessige restriksjoner for arealbruk. Det gjøres imidlertid oppmerksom på at nedre grenseverdi for gul sone er satt slik at ca. 10 % av befolkningen fremdeles vil kunne være sterk plaget av støy.

Tabell 9-1 gir en oversikt over gjeldende grenseverdier. Nedre grenseverdi for gul støysone anbefales som støygrense ved etablering av ny virksomhet.

9.6.2 Statusbeskrivelse

Støybildet i planområdet for vindparken er preget av naturlyder fra vind og bølger. Nede ved kaia i Vågsvåg er det et betongverk som gir noe støy, men dette har såpass stor avstand til vindparken at det neppe vil bidra til økt støynivå i områder som påvirkes vesentlig av vindparken.

9.6.3 Mulige konsekvenser

Vindparken

Anleggsfasen

Anleggstrafikk, sprenging og bygging av atkomstveg og eventuelt uttak av stein fra steinbrudd like ved atkomstveien vil medføre anleggsstøy under bygging.

Tabell 9-1. Utdrag fra grenseverdier for støysoneinndeling (verdiene gjelder i frittfelt, 4m over bakken) i henhold til T -1442.

Støykilde	Støysone	
Vindturbiner	Gul sone [Lden]	Rød sone [Lden]
	45 dB *	** 55 dB

* For vindturbiner kan grenseverdien heves til Lden 50 dB for boliger som ligger i vindskygge mindre enn 30% i et normalår.

** Grenseverdiene skal skjerpes med 5dB hvis støybildet inneholder tydelige rentoner. Det er ikke vanlig med tydelige rentoner ved moderne vindmøller og det forutsettes i den videre utredningen at det ikke benyttes turbiner som produserer tydelige rentoner.

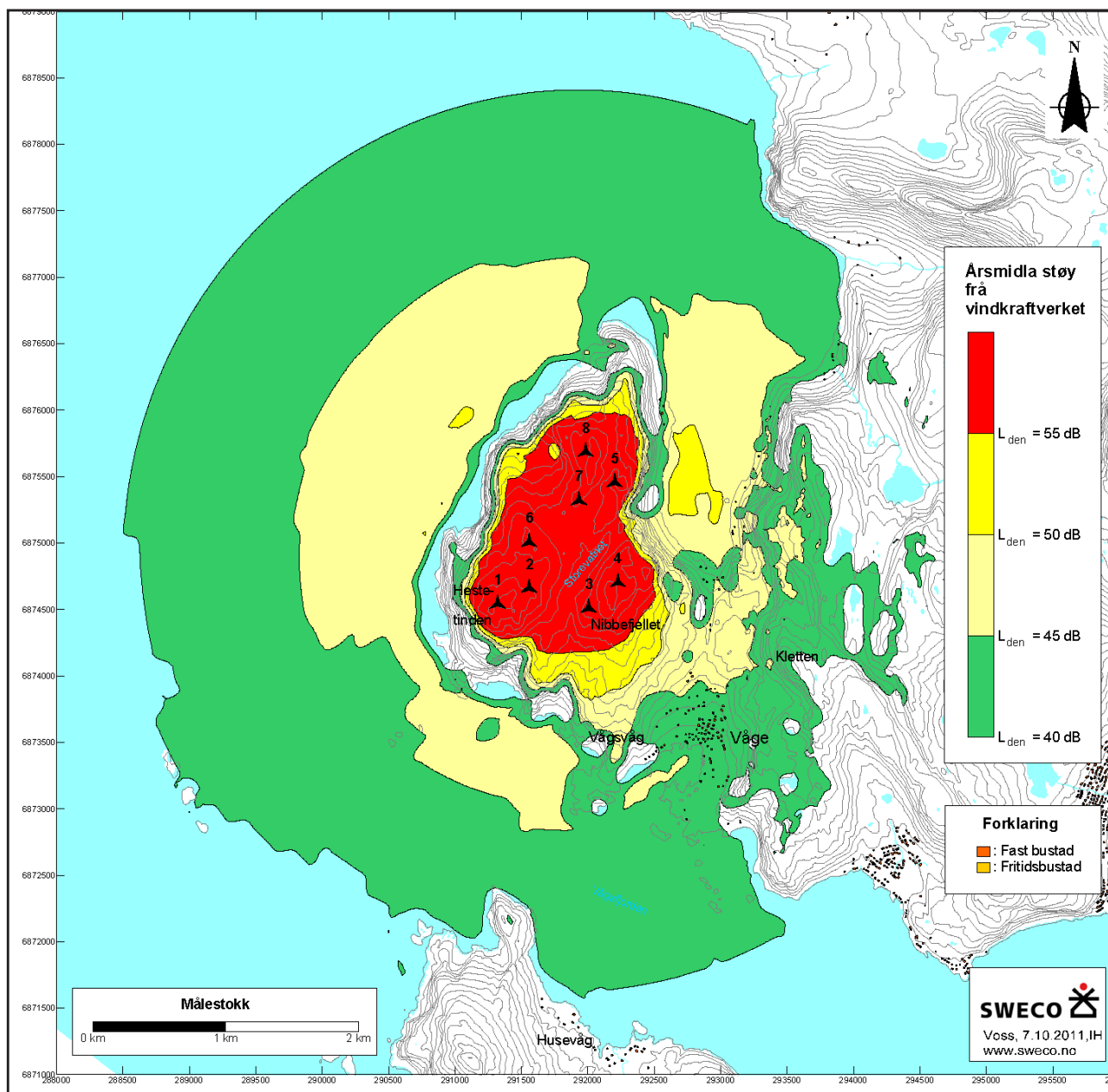
Driftsfasen

Det er gjort støyberegninger for to turbintyper. Vestas V90 med lydeffekt oppgitt til 109 dB og Siemens 3.0 – 101 med lydeffekt 108 dB. Basert på beregninger av turbinen med 109 dB kildestøy, vil 24 faste boliger og 5 fritidshus få beregnet støy $L_{den} \geq 45$ dB. Om vindkraftverket blir bygget med vindturbin med lydeffekt $LWA = 108$ dB vil 11 boliger og 3 fritidshus få støy $L_{den} \geq 45$ dB.

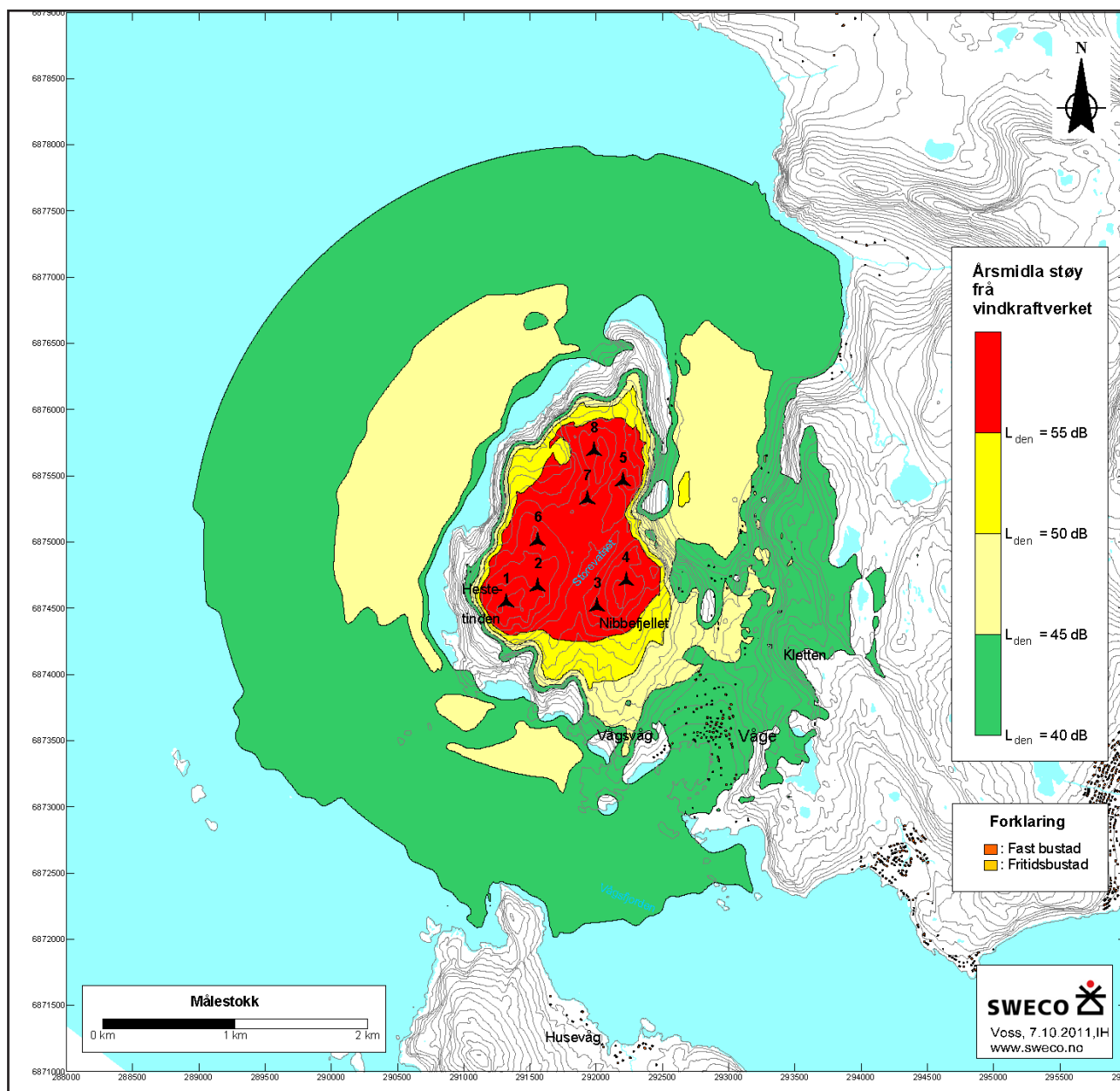
Støykonsekvensen for omgivelsene til vindkraftverket er vurdert som middels negative.

I et stort influensområde, større enn det viste området for $L_{den} = 40$ dB, vil folk i perioder kunne høre turbinene tydelig. I størstedelen av driftstiden vil støyen ikke være tydelig eller være overdøvd av vindsus fra lokal vegetasjon eller fra havbølger.

Beregningene viser at det vil være viktig å velge en støysvak turbin ved en utbygging av Vågsvåg vindpark.



Figur 9-16. Støysonekart Vågsvåg vindpark – Vestas V90. Større versjon av kartet finnes i vedlegg 7.



Figur 9-17. Støysonekart Vågsvåg vindpark – Siemens 3.0-101. Større versjon av kartet finnes i vedlegg 7.

Kraftledningen

Anleggsfasen

Støykonsekvenser i anleggsfasen er generelt svært begrenset. Lavtflyving med helikopter i forbindelse med strekking av liner kan i korte perioder medføre betydelige støynivåer på bakken. Slike arbeider må varsles til berørte beboere iht. prosedyrene i T-1442.

Driftsfasen

Kraftledninger med et spenningsnivå på 22kV medfører normalt lite støy og byggeforbudsbeltet langs kraftledninger sikrer normalt at det ikke oppstår støykonflikter.

Koblingsstasjon / servicebygg

Støykonsekvenser i anleggsfasen er erfaringsmessig svært begrenset, typisk sammenlignbart med oppsetting av et middels bygg.

Støykonsekvenser i driftsfasen er erfaringsmessig svært begrenset.

9.7 Elektromagnetiske felt

Magnetfeltet er avhengig av strømmen som går gjennom linene, og ikke ledningens spenning. Magnetfeltene øker proporsjonalt med strømmen i ledningene. Strømstyrken vil variere gjennom året og gjennom døgnet. Det kan t.o.m. være perioder hvor det ikke er belastning på ledningen og magnetfeltet er lik null. Magnetfelt måles vanligvis i enheten mikrottesla (μT). Grenseverdien er $100 \mu\text{T}$ for befolkningen, og det er satt et utredningsnivå på $0,4 \mu\text{T}$ for vurdering av langvarig eksponering.

Magnetfeltet er avhengig av følgende faktorer:

- Type mast (linekonfigurasjon)
- Faseavstand (avstand mellom strømførende liner)
- Strøm i ledning(e)

Generelt kan elektromagnetiske felt ikke frikjennes som mulig forklaring på negative helsevirkninger, men nyere forskning tyder på at mulige virkninger er beskjedne. Tiår med forskning på elektromagnetiske felt har gitt sprikende resultater. Selv om nyere vitenskap kan tyde på at virkningene er beskjedne, antyder den også at det kan være en svak sammenheng mellom nærhet til kraftledninger og enkelte typer helseforstyrrelser. En slik helsevirkning kan være svak økning i barneleukemi.

Ved full utbygging og drift av vindkraftverket vil gjennomsnittlig magnetfelt på $0,4 \mu\text{T}$ oppstå i en avstand på 17 meter fra midten av ledningen. Dette vil si at et belte på totalt 34 meter vil ha et magnetfelt som er større enn utredningsnivået.

Langs jordkabelen vil styrken på de elektromagnetiske feltene avta raskere og være under utredningsgrensen ved en avstand på 1-2 m fra kabelen.

Det er bare ved Måløy stadion at ledningen passerer så nær bebyggelse at utredningsgrensen så vidt overskrides ved bygninger. Ettersom ledningen planlegges lagt i kabel på denne strekningen er det ingen bebyggelse som vil bli eksponert for elektromagnetiske felt som overskrider utredningsgrensen på $>0,4 \mu\text{T}$.

9.8 Skyggekast og refleksblik

9.8.1 Beregning av skyggekast

Når vindturbinene står i en posisjon mellom solen og betrakningsstedet vil turbinvingene sveipe foran solskiven og kaste en bevegelig skygge som vil projiseres mot betrakningsstedet i et repeterende mønster. Dels vil man oppleve dette som en sveipende skygge over en flate. Dels vil man merke en hurtig skifting mellom direkte lys og korte "glimt" med skygge. Dette kan være sjenerende mens fenomenet pågår. Vi kaller et slikt betrakningssted som er utsatt for skyggekast for en skyggemottaker. En skyggemottaker er altså eksponert

for en roterende skygge i løpet av mer eller mindre avgrensede tidsrom ettersom solen beveger seg i sin solbane.

Skyggekastomfanget avhenger først og fremst av:

- hvilken retning og posisjon vindturbinen står i sett fra skyggemottakeren
- avstanden og relativ terrengplassering mellom vindturbin og skyggemottaker
- størrelsen på vindturbinens rotor, og til en viss grad turbinens navhøyde

Ettersom høyden på solbanen over horisonten varierer gjennom året, vil solen passere bak en skyggekastende turbin i en mer eller mindre avgrenset periode. Hvor lang denne perioden er, og når den opptrer, kan beregnes. Det er ved klarvær og solskinn at fenomenet opptrer. På denne bakgrunn er det foretatt en "worst case" beregning der man beregner den teoretiske maksimalbelastningen på en skyggemottaker (solen skinner alltid, turbinen går hele tiden, og den står vendt direkte mot skyggemottakeren). Disse verdiene kan sammenholdes med en "real case" beregning der man tar utgangspunkt i gjennomsnittsverdier for faktiske soltimer for årets 12 måneder, turbinens antatte driftstid (ved vindhastigheter på over 3 m/sek.), og fordeling på ulike vindretninger (12 sektorer). Det finnes ingen fastsatte regler i Norge for hva som er akseptabel skyggekastbelastning, men i Danmark brukes 10 timer per år real case som en maksimalgrense. Det er i hovedsak denne grenseverdien vi vurderer beregnede verdier mot.

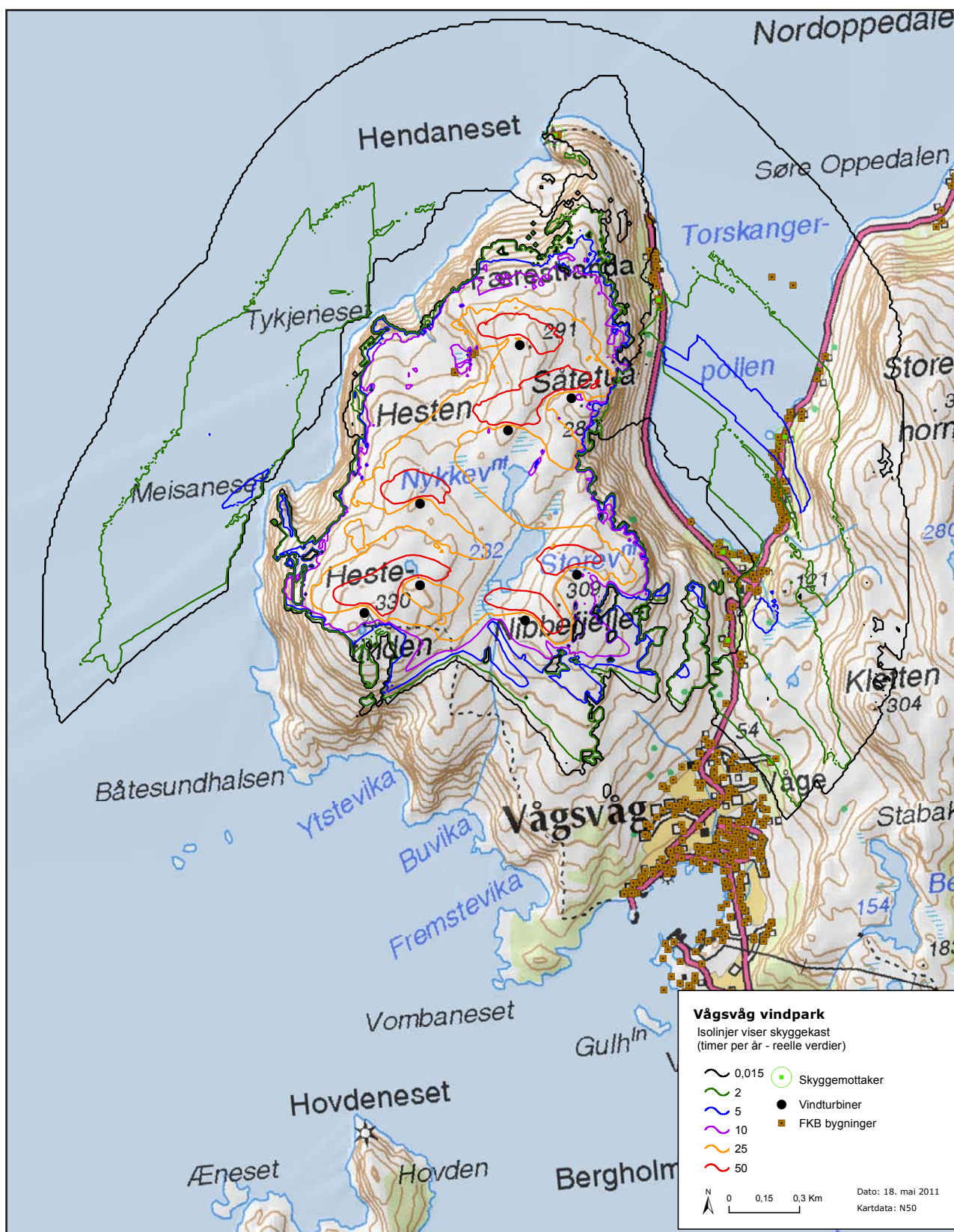
Det er for Vågsvåg vindkraftverk utarbeidet et isoskyggekart som viser soner rundt vindkraftverket med antall timer med skyggekast per år (real case), se figuren på neste side.

9.8.2 Mulige konsekvenser

Ingen bebyggelse får beregnet skyggekast i et omfang som overskrider 10 timer/år, som er grensen for hva som anses som akseptabelt ihht danske grenseverdier.

Enkelte boliger, og en del sjøhus på østsiden av Torskangerpollen berøres i et omfang på under 5 timer pr. år, noe som er u dramatisk. En bolig og noen få sjøhus får høyere påvirkning, men fortsatt under 10 timer pr år.

På vestsiden av pollen forventes omfanget å bli enda lavere, med 0-2 timer skyggekast pr. år for noen få boliger. Noen få bygg innerst i Pollen, samt langs veien mot Våge kan forvente skyggekast i størrelsesorden 0- 5 timer pr. år. Det er turbinene 5,8,3,4 og 7 som i rangert rekkefølge forårsaker skyggekast.



Figur 9-18. Kart som viser beregnet skyggekast fra Vågsvangen vindpark. Større versjon av kartet finnes i vedlegg 8.

9.8.3 Refleksblink

Vindturbinblader produseres med glatt overflate for å produsere optimalt og for å unngå at skitt fester seg. Helt refleksfri blader finnes ikke. Men sjenanse fra refleksblink opptrer likevel forholdsvis sjeldent.

I vindturbinenes første driftsår vil det normalt skje en halvering av refleksvirkningen. Bladoverflaten kan "antirefleksbehandles" ved en prosedyre som gir et lavt glanstall.

9.9 Forurensning og avfall

9.9.1 Statusbeskrivelse

Tiltaksområdet er i dag ikke forurenset, og har ingen faste punktkilder for forurensning til jord, vann eller luft. Det finnes i dag ingen potensielle forurensningstrusler lokalisert i eller tett ved tiltaksområdet.

Det ligger ingen kommunale drikkevannskilder, verken overflatevann, grunnvannsbrønner og/eller respektive nedbørfelt innenfor planområdet eller områder berørt av atkomstvei eller nettilknytning. Det er heller ikke kjent at det finnes private grunnvannsbrønner i området.

9.9.2 Generelt om forurensning i anleggsfasen

Utstyr og aktiviteter som representerer den største faren for forurensning til grunn og vassdrag i anleggsfasen er drift av anleggsmaskiner (oljespill) og eventuell frakt av drivstoff til sentrallager og påfyllingsområde. En typisk tankbil rommer ca. 6000 l diesel, og representerer det som maksimalt vil kunne slippes ut ved uhell. En gravemaskin inneholder maksimalt 700 liter diesel, 500 liter hydraulikkolje og 40 liter smøreolje. I det verst tenkelige scenariet renner disse maksimalmengdene ut i omgivelsene. Det er svært lite sannsynlig at det oppstår lekkasje av både drivstoff, hydraulikkolje og smøreolje samtidig, eller fra flere enheter samtidig.

Av andre, potensielle forurensningskilder kan nevnes avrenning av ammonium fra sprengstoffrester, erosjon og avrenning av finpartikulært materiale fra sprenging, masseforflytting og betongarbeid.

9.9.3 Generelt om forurensning i driftsfasen

Det er generelt liten fare for forurensning når vindkraftverket er i drift. Forurensningsuhell fra vindkraftverk i drift har enda ikke vært registrert i Norge.

Den viktigste potensielle forurensningskilden er uhellsutslipp av drivstoff, olje eller andre kjemikalier som benyttes ved drift og vedlikehold av vindkraftverket. Mulige uønskede hendelser kan være turbinhavari, utilsiktede utslipp ved bruk og service av mekanisk utstyr, samt utforkjøring og velt i forbindelse med transport av oljer, kjemikalier utstyr og personell.

For at utslipp av olje fra en turbin skal skje, må det inntreffe en lekkasje samtidig som det er feil med oppsamlingsutstyret. I følge tall fra Siemens, inneholder en turbin maksimalt ca. 300 liter hydraulikkolje og ca. 900 liter smøreolje og girolje. En turbintransformator inneholder ca. 1300 liter transformatorolje. Lekkasjer fra flere enn en vindturbin eller turbintransformator om gangen, blir vurdert som svært lite sannsynlig.

Sjølvs om lekkasjer skulle inntreffe, er det lite sannsynlig at oljen vil nå det ytre miljøet. Dette fordi det meste av utstyr og komponenter som blir installert har innebygde systemer som fanger opp eventuelt søl i tanker (f. eks. oppsamlingskar), og at elektroniske overvåkingssystem vil registrere eventuelt tap av olje og dermed stanse turbinene pga. registrert feil.

9.9.3 Mulige konsekvenser

Risikoen for forurensning av jord, grunn og vassdrag vurderes til å være liten dersom alt utstyr sikres mot lekkasje, og avbøtende tiltak blir iverksatt (jfr. Kapittel 10).

Det er ingen forekomst eller brukerintresser innenfor tiltaksområdet som vil være spesielt sårbare for forurensning slik som vannkilder, særlig verdifulle fuglelokaliteter og verdifulle jordbruksområder.

9.9.4 Konsekvenser -avfallsproduksjon

Hovedtyngden av avfall vil genereres i anleggsfasen. Avfallet vil hovedsakelig bestå av resirkulerbart avfall som trevirke, plastemballasje og metaller samt noe spesialavfall som drivstoffrester, spillolje, malingsrester etc. Basert på erfaringstall kan estimert avfallsmengde pr. turbin settes til ca. 3,7 tonn. Mengden av farlig avfall vil avhenge av omfang av grunnarbeid og valg av turbiner. Strategi for vedlikehold av vindkraftverket vil også kunne påvirke generering av farlig avfall.

Den eksisterende 22 kV-ledning Vågsvåg – Måløy vil rives for å gjøre plass til ny oppgradert ledning. Dette vil generere store mengder spesialavfall i form av kreosotimpregnert treverk samt metall fra liner og traverser.

De viktigste avfallstypene som produseres fra vindkraftverket når det er i drift, vil være forbruksavfall fra servicebygget samt spillolje og andre oljeprodukter fra vindturbindriften. Det vil være naturlig å knytte seg til den kommunale renovasjonsordningen for fjerning av forbruksavfallet fra servicebygget. Mengden av spesialavfall vil gjerne variere over tid. De ulike vindturbinleverandørene og eksisterende vindkraftverk opererer med til dels store forskjeller når det gjelder forventet bruk av olje og oljefiltre.

Vindkraftverkets levetid er beregnet til ca. 25 år. Riving av vindkraftverket vil medføre store mengder avfall. Store deler av vindturbinene vil kunne gjenvinnes, bl.a. metaller som stål og kobber, plast og fiberglass. Mengden avfall vil variere, avhengig av hvilken turbinleverandør som benyttes.

9.10 Verdiskaping og kommunal økonomi

9.10.1 Statusbeskrivelse

Det har vært en jevn nedgang i befolkningen i Vågsøy kommune de siste 40 årene. Næringslivet i kommunen er nå inne i en omfattende moderniseringsfase, og sysselsettingen i tjenesteytende næringer har økt kraftig de siste årene. Flere nyetablerte bedrifter leverer blant annet produkter til vindkraftsektoren. Vågsøy er foreløpig den eneste vertskommunen for vindkraftverk i Sogn og Fjordane.

9.10.2 Konsekvenser

Anleggsfasen

De største samfunnsmessige virkningene av vindkraftutbyggingen i anleggsfasen vil være vare- og tjenesteleveranser. Det forutsettes her at leveransene knyttet til vindturbinene i all hovedsak vil være utenlandske. På bakgrunn av erfaringer fra tidligere utbygginger antas imidlertid at en stor andel av de resterende leveransene vil kunne være norske, opp i mot ca. 25 % av de totale investeringskostnadene, eller om lag 70 MNOK. De norske leveransene vil i følge disse erfaringene først og fremst være knyttet til kraftledninger og kabler, bygg- og anleggsvirksomhet samt planlegging og prosjektledelse.

Utbyggingen innebærer videre konsumvirkninger, som oppstår som følge av at de sysselsatte på anlegget betaler skatt, og bruker sin lønn til kjøp av forbruksvarer og tjenester lokalt og regionalt, slik som mat, klær og overnatting osv.

Basert på erfaringer fra utbyggingen av vindkraftverket Mehuken II som ble ferdigstilt i 2010, anslås den nasjonale, regionale og lokale sysselsettingen til å være hhv. 80 på landsbasis, hvorav 40 regionalt og av dette igjen 20 årsverk lokalt. 20 årsverk lokalt vurderes i seg selv som relativt små sysselsettingsvirkninger, men i en situasjon med fortsatt stort behov for ny næringsutvikling vurderes bygging av vindkraftverket å innebære ikke ubetydelige positive lokale virkninger i anleggsfasen.

Driftsfasen

I driftsfasen vil verdiskaping og sysselsetting være knyttet til drift og vedlikehold av vindkraftverket, eiers administrasjonskostnader, kompensasjon til grunneierne, kommunal tjenesteyting som følge av økt eiendomsskatt samt til konsumvirkninger i form av varehandel, overnatting- og restaurantvirksomhet.

Den lokale sysselsettingseffekten ved drift av Mehuken I og II som har tilsvarende størrelse som den planlagte Vågsvåg vindpark, er anslått til ca. ti årsverk. En kan forvente seg en tilsvarende regional verdiskaping og sysselsettingseffekt ved drift av Vågsvåg vindkraftverk. For en kommune som Vågsøy med rundt 3000 arbeidsplasser,

representerer utbyggingen av Vågsvåg vindkraftverk en beskjeden aktivitetsøkning, men kan likevel sammen med andre nyetableringer bidra til å videreutvikle det lokale næringslivet og snu den negative befolkningstrenden.

Den største virkningen av et vindkraftverk på kommunal økonomi, kommer som følge av eiendomsskatt. For Vågsvåg vindpark er eiendomsskatten beregnet til ca 0,8 MNOK/år i den første 10-årsperioden. Siden vil takstgrunnlaget og dermed skattebeløpet bli noe nedjustert. Ved beregningene er det lagt til grunn en skattetakst på 70% av investeringskostnadene og en skattesats på 0,4% som er den satsen Vågsøy kommune benytter idag (maksimal sats er 0,7%).

Selv om denne inntekten vil utgjøre kun en liten andel av Vågsøy kommunes driftsbudsjett på ca. 400 MNOK, vil den være et positivt tilskudd til kommuneøkonomien.

Vindkraft representerer i seg selv en viktig næring for Vågsøy, som kan markedsføre seg som foregangskommune på miljøvennlig energiproduksjon, samtidig som det lokale næringslivet gis muligheten til å spesialisere seg innen vare- og tjenesteleveranser som kan selges til vindkraftutbygginger også andre steder. Vindkraftutbyggingene vil derfor samlet sett kunne ha betydelige virkninger for næringsutviklingen i Vågsøy på sikt.

9.11 Turisme og reiseliv

9.11.1 Statusbeskrivelse

De eksisterende reiselivsinteressene i Vågsøy er betydelige. Det finnes overnattingsmuligheter i hoteller, hytter, fyr og private rom. Det er videre flere spisesteder i Måløy. Hurtigruta har stopp i Måløy og det arrangeres organiserte turer i kommunen for cruiseturister. Aktivitetstilbudet er knyttet til båt, fiske, rafting, kjøring med ATV og ridning. Viktige turistattraksjoner som det gamle handelsstedet Vågsberget, Kannesteinen, fyrene og badestranden Refviksanden m.m. vurderes å ha et stort utviklingspotensial. Regionalt er Vågsøy med i Reisemål Stryn & Nordfjord som spiller på kontrastfylt og dramatisk natur, fra hav og fjord til breer og fjell. Lokalt fremheves været, havet, det maritime, fiskeriene, kystkulturen og kysttradisjoner.

9.11.2 Mulige konsekvenser

Under anleggsfasen vil prosjektledere, turbinleverandørens personell, og andre tilreisende entreprenører oppholde seg i kommunen over kortere eller lengre perioder. Overnattingsstedene og restaurantene i Vågsøy kommune kan dermed oppleve en økning i antall besøkende, og vindkraftverket genererer på den måten positive økonomiske virkninger, som enkelte aktører kan nyte godt av.

De negative konsekvensene er knyttet til visuelle forstyrrelser og støy, samt redusert tilgjengelighet til utbyggingsområdet som følge av anleggsvirksomheten. Da anleggsfasen er en kortvarig periode og anleggsområdet ikke har noen verdi idag som turistmål, vurderes imidlertid ikke disse forstyrrelsene å ha noen innvirkning på reiseliv og turisme.

Positive konsekvenser for reiselivet i driftsfasen er først og fremst knyttet til tilreisende drifts- og vedlikeholdspersonell. I de første årene av driftsfasen vil turbinleverandørens personell oppholde seg i kommunen over lengre perioder, og i denne sammenhengen benyttes lokale hoteller og restauranter. Videre viser erfaringer fra Smøla, Hitra, Bessakerfjellet og Kjøllefjord, samt fra vindkraftutbygginger i andre land at vindkraftverkene i seg selv har et potensial som turistattraksjon. En betydelig andel av de intervjuede i flere spørreundersøkelser har uttrykt interesse for å besøke et vindkraftverk, og i vindkraftverk hvor det er tilrettelagt for turistbesøk har man ofte registrert mange besøkende.

De negative konsekvensene for næringen er knyttet til vindkraftverkens visuelle virkninger, dvs. hvordan de kan påvirke miljøet ved å redusere opplevelsesverdien av uberørte landskap. Undersøkelser gjort av Vestlandsforskning har dokumentert at det er få konflikter mellom eksisterende vindkraftverk og reiseliv i Norge i dag, men at det kan være et potensial for vesentlige konflikter dersom det blir bygget større og flere vindkraftverk langs norskekysten, og disse blir lokalisert til områder med stor reiselivsaktivitet i dag eller med stor potensiell verdi for reiselivet. Erfaringene fra fem av landets største vindkraftverk indikerer relativt klart at tilstrømningen av turister ikke vil bli vesentlig påvirket av en utbygging på kort sikt.

På bakgrunn av disse resultatene vurderes ikke byggingen av Vågsvåg vindkraftverk å ha noen nevneverdig innvirkning på reiselivet i Vågsøy kommune. Dersom det i fremtiden blir aktuelt med omfattende vindkraftutbygginger i kommunen, vil imidlertid sumvirkningene av disse kunne være negative for reiselivsnæringen.

9.12 Landbruk

9.12.1 Status og verdivurdering

Planområdet inngår i beiteområdet Nordsida Beitelag, men i de senere årene har det ikke vært dyr på utmarksbeite i området. Vågsøy kommune mener det kan ha vært sporadisk beite i området frem til rundt årtusenskiftet, men det er trolig flere tiår siden det har vært beiting av noe større omfang.

I området for atkomstvei opp mot planområdet vokser det en glissen furuskog med innslag av utplantet buskfuru og mye einer. Skogen er overveiende

uproduktiv, men atkomstveien vil krysse enkelte mindre lommer med skog av middels og høy bonitet.

Det finnes ikke dyrket mark eller gjødsla beite i plan eller atkomstområdet. Den foreslåtte kraftledningstraseen vil ikke krysse jordbruksområder.

Det forekommer hjortejakt i planområdet.

9.12.2 Mulige konsekvenser

Vindkraftverket

Den forbedrede tilgangen til området kunne hatt en positiv effekt for utmarksbeite, men basert på informasjon fra Nordsida beitelag og Vågsøy kommune er det svært lite sannsynlig at området vil bli tatt i bruk som beiteområde.

Etablering av vindkraftverket vil ikke ha noen betydning for tellende areal ved tildeling av fellingstillatelser for hjort. Vindkraftverket vil derfor ikke medføre noen endring i antall tildelte dyr til valdet som berøres. Erfaringsmessig vil det være mulig å bedrive jakt inne i vindparkområdet, men jegerne som bruker området synes ikke å være spesielt interessert i dette. Alt i alt vurderes tiltaket å ha en liten negativ konsekvens for grunneiernes fremtidige inntekter ved utleie av hjortejakta.

Atkomstveien vil kreve at det ryddes en gate på om lag 10 meters bredde oppover den delvis skogkledde lia. Veitraseen gjennom skogen vil være ca. 650 meter, men det meste av skogen på denne strekningen vurderes som uproduktiv. Atkomstveien bedrer på den annen side tilgangen til skogen i lia betraktelig og vil kunne tilrettelegge for hogst. Det er likevel tvilsomt om denne åpenbare fordelene i seg selv klarer å gjøre hogst i området lønnsom. Veien vil ha en positiv effekt for muligheten til å hente ut ved i området.

Veien vil bedre tilgjengeligheten til området og vil kunne benyttes til å frakte ut felt hjort under utøvelse av jakt. På den annen side vil veien medføre en del ferdsl i området og vil muligens gjøre at denne lisiden ikke blir et område hvor hjorten søker til og slår seg til ro under jakta.

Nettilknytningen

Den oppgraderte kraftledningen vil hovedsakelig gå i dagens kraftlednings ryddegate uten behov for vesentlig utvidelse. Tiltaket vil derfor ha ubetydelige konsekvenser for landbruksverdier foruten ved justeringen ved Vågsvåg hvor den foreslåtte traseen kan medføre skogrydding i skogen under skrenten øst for Vågsvåg. I områdene rundt stadion i Måløy vil jordkabeltrase 1c kunne medføre skogrydding gjennom et område med høyvokst løvskog. Det er tvilsomt om det vil være aktuelt med hogst i dette området da skogen later til å ha en verdi som rekreasjonsområde.

9.13 Luftfart og kommunikasjonssystemer

9.13.1 Konsekvenser for luftfarten

Avinor har foretatt en vurdering av det planlagte vindkraftverket. De har ingen spesielle interesser i området, og har derfor ikke gjennomført noen detaljert analyse. Tiltaket har ingen negativ innvirkning, verken på innflyvningsprosedyrer eller på radionavigasjonsanlegg, radiokommunikasjonsanlegg eller radar.

Norsk luftambulansetjeneste har vært kontaktet, og de opplyser at det ikke er noen dårligværstruter eller andre naturlige flytraseer i lav høyde i området rundt vindkraftverket. Utbyggingen vurderes derfor ikke å ha noen innvirkninger på generell helikopterflyging i området.

9.13.2 Konsekvenser for telenett og TV-signaler

Ingen av de planlagte vindturbinene vil i følge Telenor by på noen problemer for nåværende radiolinjer. Vindkraftverket vil ifølge Norkring heller ikke ha noen påvirkning på TV-signaler i området.

9.14 Samlet oversikt over konsekvensgrader

Tabell 9-2 viser oversikt over konsekvensgrader for vindkraftverket i driftsfasen for alle utredningstemaene. Konsekvensgradene er hentet fra de respektive fagrapportene. Nærmere begrunnelse og utdyping av verdier, omfang og konsekvensgrad finnes i fagrapportene, jfr. oversikt over fagrapporter i kapittel 11.

For nettilknytningen er det generelt små konsekvenser. For fagtema landskap, kan eventuell sanering av en eksisterende luftledning ved Måløy Stadion gi små positive konsekvenser. Alternativ 1c vil få liten negativ konsekvens for naturmiljø, men konsekvensen av alternativ 1c for friluftsliv avhenger av endelig valgt trasé og utforming.

For de øvrige temaene og strekningene er konsekvensene ubetydelige.

Tabell 9-2. Oversikt over konsekvensgrader for vindkraftverket

Tema	Konsekvens vindkraftverk
Landskap	Middels negativ
Kulturmiljø	Liten-middels negativ
Friluftsliv	
Lokalt	Stor negativ
Regionalt	Liten negativ
Biologisk mangfold	
Naturtyper	Liten/middels negativ
Fugl	Middels/stor negativ
Pattedyr	Liten negativ
Inngrepsfri natur	Liten negativ
Verneinteresser	Ubetydelig
Støy	Middels negativ
Skyggekast	Liten negativ
Jord- og skogbruk	Ubetydelig
Turisme og reiseliv	Ubetydelig
Avfall og forurensing	Ubetydelig
Verdiskaping/Sysselsetting	Små positive
Kommunal økonomi	Små positive

10. PLANJUSTERINGER, AVBØTENDE TILTAK OG MILJØOPPFØLGING

Dette kapitlet gir en kortfattet oppsummering av fagutredernes viktigste forslag til planjusteringer, andre avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser. Alle tiltak som spesielt gjelder hensyn ved gjennomføring av anleggsarbeidet og ved vedlikehold, er summert opp under overskriften Miljøoppfølgingsplan. Utbygger sine merknader til utredernes forslag er presentert i egne delkapitler.

10.1 Forslag til planjusteringer

10.1.1 Utredernes vurderinger - vindparken

Landskap og kulturmiljø

Vindparken ligger eksponert i et arealmessig begrenset fjellområde. Det vil være uråd å gjemme bort vindturbinene ved intern flytting i vindparken. Dersom en skulle redusere den visuelle påvirkningen i Torskangerpollen som er den bygda som ligger nærmest vindparken, måtte en trolig fjerne noen turbiner.

Støy

Utførte støyberegninger viser at en del bolighus og hytter vil få beregnede støynivåer over anbefalt grense på 45 dB. Ved detaljplanlegging og etter valg av turbinleverandør bør det gjøres nye støyberegninger. Dersom beregnede støynivå overskrider anbefalte grenseverdier ved bebyggelse, kan en vurdere å flytte den østligste turbinen vestover, eventuelt å fjerne denne turbinen.

Andre fagtema har ikke lagt fram forslag til justering av de tekniske planene.

10.1.2 Utredernes vurderinger - kraftledningstraseen

I løpet av planarbeidet er det vurdert flere alternative deltraseer for tilknytningsledningen, se kart og omtale i kap. 7.16. Det foreligger ikke forslag om ytterligere løsninger ut over de som alt er vurdert.

10.1.3 Merknader fra Kvalheim Kraft

Angående støy, vises det til kap. 10.2. Ellers ingen merknader.

10.2 Andre avbøtende tiltak

10.2.1 Utredernes vurderinger

Landskap

Vindkraftverket

Blinkende lys på mange av eller alle turbinene nattetid, kan være sjenerende for de som bor nær vindparken. Det bør vurderes om en kan iverksette tiltak for å minimere disse ulempene.

Alternative løsninger som bør vurderes er:

- Installasjon av radarvarsling
- Begrense antall turbiner som blir lysmerket
- Bruke fast lys framfor blinkende lys
- Lysavskjerming i retning mot bakken

Med et radarvarslingssystem vil lysene bli tent kun når fly nærmer seg. Dersom flyet fortsetter i retning mot vindturbinene etter at lysene er tent, vil det gå ut varsel på flyet sitt kommunikasjonssystem om at det er på kollisjonskurs. Med et slikt system vil lysene på turbinene stort sett være avslått.

Det vil være luftfartsmyndighetene som til syvende og sist avgjør hva som er akseptable løsninger for lysmerking av vindturbinene.

Veigeometri og kranoppstillingsplasser bør vurderes detaljert sammen med landskapsarkitekt for å finne optimal utforming og tilpasning. Det anbefales å innarbeide en miljøoppfølgings- og anleggsplan sammen med en designmanual for landskaps- og terrengbehandling som en del av plan- og styringsdokumentene for anlegget. Se nærmere omtale i kap. 10.3.

Nettilknytningen

Kamoufleringstiltak vurderes som lite aktuelt langs de aktuelle traseene. Tremastene har allerede i utgangspunktet en naturlig fargesjattering. Å mørkne dem ytterligere bare vil øke kontrasten til omgivelsene.

Naturmiljø

Vindparken

Veier, turbiner, transformatorstasjoner og mastepunkter bør fortrinnsvis lokaliseres på grunnlendt mark. Ved å fjerne eller flytte turbinen ved Sætetua vil en sikre større avstand til en viktig rovfugllokalitet.

Friluftsliv

Vindparken

Informasjon om ising ved inngangen til vindkraftverket vil være viktig. Her bør det forklares under hvilke meteorologiske forhold ising kan skje og hvor ofte dette kan forekomme.

Under detaljplanlegging av vindkraftverket bør det etableres kontakt med friluftinteressene for å drøfte hvordan en kan ta hensyn til eksisterende stier, evt. tilrettelegge for friluftsb bruk av området som blir berørt av utbyggingen.

Et mulig tiltak vil være å binde sammen internvegssystemet med en smal turveg fra turbin 3 og sør eller sørvestover mot atkomstvegene. På denne

måten kunne en få etablert en rundtur i området på ca 5 km som kunne benyttes til fots eller på sykkel. Denne delen av veien kan gjerne utformes som standard turvei med ca. 2 meter bredde, og det kan tillates større stigning og krappere svinger enn på veiene som skal brukes i tilknytning til vindkraftverket. Noen vil kanskje se på dette som et ytterligere inngrep i naturen som ikke er nødvendig i sammenheng med utbyggingen, men når området likevel får en så betydelig bruksendring i friluftslivssammenheng, kan en rundløype være med på å heve verdien av tilkomstveien og internveiene som turløype.

Nettilknytning

Dersom alternativ 1c blir valgt som kabeltrasé, bør det vurderes å legge denne i traseen for Kjærlighetsstien og oppgradere stien til turvegstandard med godt grusdekke. Dette vil medføre at stien i større grad kan bli benyttet som atkomst til den eksisterende lysløypa rundt stadion og stadionområdet. Et godt dekke vil øke fremkommeligheten på stien, særlig i perioder med mye nedbør når det kan være vått og glatt på en bratt natursti. Erfaring viser også at tilrettelagte stier får en høyere bruksfrekvens enn naturlige stier. En slik tilrettelegging vil endre opplevelsen av stien i forhold til hvordan den fremstår i dag fra en smal sti i skogen til en bredere, mer lysåpen turveg, men det er sannsynlig at tilretteleggingen kan medføre en større bruk av traseen.

Støy

Det viktigste avbøtende tiltaket med hensyn på støy vil være å velge turbiner som avgir lite støy. I forbindelse med innhenting av anbud fra turbinleverandørene vil det være viktig å definere klare støykrav.

Etter at turbintype er valgt bør det foretas nye støyberegninger. Dersom beregningene viser støynivå vesentlig over anbefalt grense ved boliger og fritidshus som er i bruk, kan en vurdere om enkeltturbiner kan styres slik at de avgir mindre støy. Dette kan gjøres ved å endre rotorbladvinkel eller turtall på turbinen. Dette vil riktignok medføre produksjonstap.

Tiltak som fjerning eller betydelig flytting av enkeltturbiner er nevnt under kapitlet om planjusteringer.

10.2.2 Merknader fra Kvalheim Kraft

Friluftsliv

Idéer om å legge til rette for friluftslivet gjennom å binde sammen internveisystemet med en mindre turvei (fra turbin 3 mot atkomstvei), for på den måten å lage en rundløype, vil bli fulgt opp i videre dialog med friluftinteressene, kommunen og grunneierne.

Støy

Støy vil være et viktig kriterium ved valg av turbinleverandør i dette tilfellet. Det har sammenheng med at det er begrensede muligheter for å flytte den

turbinen som ligger nærmest bebyggelsen vestover, både på grunn av topografi og krav til innbyrdes avstand mellom turbinene. Fjerning av en av åtte vindturbiner vil kunne ha vesentlige negative konsekvenser for økonomien i prosjektet da infrastrukturkostnadene vil være tilnærmet uendret mens energiproduksjonen vil reduseres med om lag 12 %.

Øvrige tema

Kvalheim Kraft vil i detaljplanarbeidet se nærmere på forslagene som er beskrevet over.

10.3 Miljøoppfølging i anleggs- og driftsfasen

10.3.1 Utrederens vurderinger

Det bør utarbeides en miljøoppfølgingsplan for anleggs- og driftsfasen som sikrer systematisk oppfølging av hensynet til natur, landskap og berørte interesser. Programmet bør inneholde miljømål, konkrete miljøkrav fra konsesjonsmyndighetene, egne krav fra utbygger, konkrete miljøtiltak og rutiner for oppfølging og kontroll. Noen av tiltakene som er beskrevet i fagutredningene er det naturlig å utdype og operasjonalisere i en slik miljøoppfølgingsplan.

Landskap

De viktigste avbøtende tiltakene i anleggsfasen vil være god terrengtilpasning av alle deler av anlegget og å unngå unødige terrengskade ved sprenging, graving og bruk av tungt anleggsutstyr.

Veggeometri og kranoppstillingsplasser bør vurderes detaljert sammen med landskapsarkitekt for å finne optimal utforming og tilpassing før byggestart. Kjøring i bløtt terreng bør en unngå. Eventuelle terrengskader må utbedres raskt for å hindre videre erosjon.

Det skal i utgangspunktet ikke bringes fremmede arter inn i anlegget, jfr. naturmangfoldloven, og prinsipper for naturlig revegetering legges til grunn for istandsetting av anlegget.

Som del av miljøoppfølgingsprogrammet bør det utformes en designmanual for terrengtilpasning og landskapsutforming som en del av plan- og styringsdokumentene for anlegget, slik at viktige landskapshensyn kan tas inn i plan- og anbudsforutsetningene. Avvik fra retningslinjene i miljøoppfølging og designmanual behandles som annet avvik i kvalitetssystemet.

Det bør avholdes kurs i miljøoppfølgingsplan og designmanual for terrengtilpasning og landskapsutforming ved oppstart av anleggsarbeidene. Alle som arbeider med veg- og plassutforming bør ha gjennomgått kurs eller fått tilsvarende informasjon og opplæring før de får lov til å arbeide på anlegget. For de som er tilknyttet andre aktiviteter, som for eksempel turbinmontasje og transport, skal i det minste ha fått

en forenklet orientering om de viktigste prinsipper som kan ha betydning for deres utførelse av arbeidet.

De som arbeider på anlegget bør oppfordres til selv å rapportere eventuelle miljøavvik, men også å fremme forslag som ytterligere kan forbedre miljøstandarden på prosjektet.

Det bør være tilknyttet landskapsarkitekt med relevant erfaring til gjennomføring og tilsyn av prosjektet. Landskap og miljø skal være en standardpost på alle byggemøter, og landskapsarkitekten skal få disse rutinemessig tilsendt. Ved milepæler i prosjektet eller ved håndtering av større avvik fra miljøplan og designmanual bør landskapsarkitekten innkalles til befaring og delta på byggemøte.

Kulturminne og kulturmiljø

Hvis det avdekkes funn av automatisk freda kulturminner under anleggsarbeidet, skal melding sendes kulturminnemyndighetene og arbeidene ved berørt lokalitet stanses i den utstrekning det kan berøre kulturminnet, og videre håndtering skjer i henhold til kulturminneloven, jfr. § 4.

Naturmiljø

Hekkende rovfugl

Det befinner seg flere hekkelokaliteter for rødlistede rovfugl i vindkraftverkets og kraftledningens influensområder. Skadepotensialet kan reduseres betydelig ved å unngå anleggsarbeid i rovfuglenes hekkeperiode. Rovfugl vil avhengig av vegetasjonsdekning og terreng kunne være sensitive for forstyrrelse helt ut til 1 km fra reirlokalteten. Bruk av helikopter i anleggsfasen vil kunne ha enda mer langtrekkende konsekvenser. Selv enkeltstående forstyrrelsesepisoder kan medføre avbrutt hekking hvis det er tidlig i hekkeperioden. På generelt grunnlag bør anleggsarbeidet gjennomføres utenfor rovfuglenes hekkeperiode.

Aktive reir nærmere anleggsområder enn 2 km bør vurderes spesielt med tanke på forstyrrelse. Spesielle hensyn bør innarbeides i et miljøoppfølgingsprogram.

Generelle hensyn til vegetasjonsdekke

I anleggsfasen for nettilknytningen bør anleggsveier begrenses til et minimum, og så mye som mulig av transporten utføres slik at man unngår store inngrep i eksisterende vegetasjon.

Siden grøfting er uheldig for det biologiske mangfoldet bør dette reduseres til et minimum. Hvis man må legge veier i myr, gjør disse mindre skade jo mindre del av det nedenforliggende nedbørsfeltet de påvirker. Man bør under anleggsarbeidet i minst mulig grad benytte tunge kjøretøy over myrområder, særlig fordi man her ikke kan regne med at marka vil være snødekt og frossen under anleggsperioden. Hvis man ikke tar slike hensyn,

kan skadene i myrområder bli vesentlige. Slike skader kan påvirke de hydrologiske forholdene og prosessene i lang tid.

Det bør benyttes grove masser i fyllinger til veger og turbinfundamenter, og skjæringer bør ha stedege løsmasser. Det bør ikke fylles på matjord på fyllinger og skjæringer. På veier over myr kan myrjord som er lite omdannet legges inntil vegen. Revegetering bør skje naturlig uten tilsåing med innførte arter. I Biodiversitetskonvensjonen har Norge forpliktet seg til å begrense spredning av ikke stedege arter og genetisk materiale.

Friluftsliv

I anleggsfasen må det legges vekt på å minimalisere terrengskadene ved skånsomt anleggsarbeid. Eventuelle skader må utbedres så raskt som mulig for å unngå erosjon og utvikling av større landskapsskader. Se omtale under landskap og naturmiljø.

Støy

I anleggsfasen bør en unngå å drive støyende anleggsarbeid (boring/pigging/buksering av stein) i nattperioden (23-07) nær boliger.

Forurensning og avfall

I forbindelse med prosjektering av vindkraftverk og kraftledning bør eventuelle private vannforsyningsanlegg og brønner som kan bli påvirket av anleggsarbeidene kartlegges.

Følgende tiltak bør settes i verk for å avgrense utslipp og spredning av olje og drivstoff:

- Diesel og kjemikalier bør ikke lagres nær vann og vassdrag. Bruk av vegetabilsk/nedbrytbar olje er også et mulig avbøtende tiltak.
- Det må utarbeides rutiner for håndtering av olje, drivstoff og kjemikalier både for anleggs- og driftsfasen. All håndtering av potensielt forurensende stoffer må gjøres på egnet sted der utilsiktet søl blir samlet opp og ikke forurenser grunn eller vassdrag.
- Det må etableres rutiner for varsling dersom det oppstår utslipp i anleggsområdet som kan påvirke vannkvaliteten i bekker som eventuelt blir benyttet til drikkevann for folk og husdyr og til jordbruksvanning.

I servicebygget må det etableres godkjente løsninger for vannforsyning. Avløpsløsningen må tilpasses de lokale forholdene; kommunalt avløp, alternativt gråvann til spredegrøft eller tett tank og avløp fra toalett til tett septiktank.

Forurensning og avfallshåndtering vil være viktige tema i en miljøoppfølgingsplan. Det bør også utarbeides en beredskapsplan for å håndtere uhellssituasjoner. Videre bør en avfallsplan utarbeides, gjerne i samråd med renovasjonsselskapet som vil sørge for

avfallshåndteringen. Planen bør omfatte krav til avfallshåndtering for både anleggsentreprenør og leverandører, og beskrive hvordan håndtere farlig avfall i anleggsfasen. I driftsfasen må det innarbeides driftsrutiner for håndtering av farlig avfall som oppstår i samband med vedlikehold av anlegget.

10.3.2 Merknader fra Kvalheim Kraft og SFE Nett

Kvalheim Kraft og SFE Nett er positive til de foreslåtte tiltakene og vil legge stor vekt på terrengtilpasninger og god istandsetting ved avslutning av anlegget. Det vil i samsvar med forslagene over, bli utarbeidet en Miljø-, transport- og anleggsplan som aktivt vil bli benyttet i anbudsfasen og ved oppfølging av anleggsarbeidene.

10.4 Oppfølgende undersøkelser

10.4.1 Utredernes vurderinger

Kulturminne

Potensialet for funn av hittil ukjente automatisk freda kulturminner innenfor planområdet for vindparken blir vurdert til å være lavt. Det er noe større potensial for funn av kulturminne fra nyere tid langs deler av kraftledningstraseen, især mellom Måløy stadion og Måløy kirke.

Det er ikke utført registreringer etter kulturminneloven § 9 i vindkraftområdet, langs atkomsttraseen og langs nye traseer for kraftledningen. Dette bør gjøres i god tid før anleggsstart.

10.4.2 Merknader fra Kvalheim Kraft og SFENett

Kvalheim Kraft og SFENett vil ta kontakt med fylkeskommunens kulturavdeling for å avklare omfang og opplegg for §9 undersøkelser.

II. OVERSIKT OVER BAKGRUNNSRAPPORTER

1. Dong Energy, juli 2011. Production estimate for the Vågsvåg wind farm.
2. Norconsult, oktober 2011, Vågsvåg vindkraftverk, Nettilknytning og kabling,
3. Ask Rådgivning, august 2011. Vågsvåg vindkraftverk, Fagrapport landskap, Rapportnr 11-291-1
4. NIKU oktober 2011. KU Vågsvåg Vindkraftverk, Vågsøy kommune. Tema: Kulturminner og kulturmiljø, Oppdragsrapport nr 123/2011
5. Ask Rådgivning, oktober 2011. Vågsvåg vindkraftverk, Fagrapport naturmiljø, Rapportnr 11-291-3
6. Ask Rådgivning, august 2011. Vågsvåg vindkraftverk, Fagrapport Friluftsliv og ferdsel, Rapportnr 11-291-2
7. SWECO oktober 2011. Vågsvåg vindkraftverk støyfagleg utgreiing. Rapport 5859-1
8. Ask Rådgivning, mai 2011. Vågsvåg vindkraftverk, Fagrapport Skyggekast, Rapportnr 11-291-4
9. Ask Rådgivning, oktober 2011. Vågsvåg vindkraftverk, Fagrapport Forurensing og avfall, Rapportnr 11-291-7
10. Ask Rådgivning, juni 2011. Vågsvåg vindkraftverk, Fagrapport Samfunnsmessige virkninger, Rapportnr 11-291-5
11. Ask Rådgivning, juli 2011. Vågsvåg vindkraftverk, Notat luftfart og kommunikasjonssystemer, Prosjektnr 11-291
12. Ask Rådgivning, juni 2011. Vågsvåg vindkraftverk, Fagrapport Landbruk og annen arealbruk, Rapportnr 11-291-6
13. Ragnar Hagen Siv. Ing. Juni 2011. Vågsvåg vindpark. Vurdering av kai, transportvei og aktuelle massetak.

12. REFERANSELISTE

1. Sogn og Fjordane fylkeskommune 2011. Regional plan for vindkraft.
2. NVE (<http://www.nve.no/no/Energi1/Fornybar-energi/Vindkraft/Vindkraftproduksjon-2010/>)
3. SSB foreløpig energibalanse, 2010.
4. Statens Vegvesen, Konsekvensanalyser, Håndbok 140, 2006
5. Prop. 4 S (2011–2012) Samtykke til deltakelse i en beslutning i EØS-komiteen om innlemmelse i EØS-avtalen av direktiv 2009/28/EF om å fremme bruken av energi fra fornybare kilder (fornybardirektivet)
6. SFE Nett 2011.132 kV-ytre ring Nordfjord. Melding og forslag til konsekvensutgreiing.
7. Lov om produksjon, omforming, overføring, omsetning og fordeling av energi m.m (energiloven). 9.06.1990 nr. 50.
8. Lov om oreigning av fast eigedom. 23.10.1959 nr. 3.
9. Forskrift om saksbehandling og kontroll i byggesaker (SAK). 26.06.2003
10. Lov om kulturminner av 06.09.1978 nr. 50
11. Lov om luftfart (luftfartsloven), 11.06.1993 nr. 101
12. Forskrift 20.12.2005 for elektriske forsyningsanlegg
13. Vågsøy kommune Kommuneplan 2002-2014
14. Sogn og Fjordane fylkeskommune. Fylkesplanen for Sogn og Fjordane 2005 — 2008 (2012) Vegen vidare for Sogn og Fjordane
15. Sogn og Fjordane fylkeskommune, mars 2009. Fylkesdelplanen for klima og miljø.
16. Uttakleiv, Lars A. 2009: Landskapskartlegging av kysten i Sogn og Fjordane fylke
Landskapstypeklassifisering og verdisetting i samband med fylkesdelplan for vindkraft. Aurland Naturverkstad Rapport 07-2009.
17. DG TREN 2010
18. IEA 2002. The International Energy Agency. Environmental and Health Impacts of Electricity Generation.

13. VEDLEGG

- Vedlegg 1. Fastsatt utredningsprogram for Vågsvåg vindpark fra NVE 200911
- Vedlegg 2. Kart kabeltraseer
- Vedlegg 3. Enlinjeskjema
- Vedlegg 4. Trasekart tilknytningsledning
- Vedlegg 5.
 - a) Grunneierlister vindparken
 - b) Grunneierlister kraftledningen
- Vedlegg 6.
 - a) Synlighetskart 10 km
 - b) Synlighetskart 20 km
- Vedlegg 7.
 - a) Støysonekart turbintype Vestas V90
 - b) Støysonekart turbintype Siemens SWT 3.0-101
- Vedlegg 8. Kart skyggecast
- Vedlegg 9. Tilbakemelding fra Telenor og Norkring, Norsk Luftambulans og Avinor

VEDLEGG I

Fastsatt utredningsprogram for Vågsvåg vindpark fra NVE 2009II



Kvalheim Kraft AS
Postboks 17
1701 Sarpsborg

Vår dato: **20 SEPT 2011**
Vår ref.: 200904688-24 ke/sbja
Arkiv: 511
Deres dato:
Deres ref.:

Saksbehandler:
Sissel Jakobsen
22 95 90 98

Kvalheim Kraft AS – Vågsvåg vindkraftverk i Vågsøy kommune - Fastsetting av konsekvensutredningsprogram

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) viser til melding fra Kvalheim Kraft av 05.10.2009, møter om saken, mottatte høringsuttalelser og NVEs vurderinger i vedlagte "Bakgrunn for KU-program" av i dag.

I medhold av forskrift om konsekvensutredninger av 26.06.2009, fastsetter herved NVE et utredningsprogram for Vågsvåg vindkraftverk i Vågsøy kommune, Sogn og Fjordane fylke. Virkninger av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur, heretter kalt "tiltaket", skal utredes. NVE har forelagt utredningsprogrammet for Miljøverndepartementet i henhold til forskrift om konsekvensutredninger av 26.06.2009 § 8.

Vågsvåg vindkraftverk er planlagt med en installert effekt på inntil 24 MW. I planområdet er det planlagt ca. åtte vindturbiner, hver med en installert effekt på 3 MW. Antatt årlig produksjon fra vindkraftverket er estimert til 63 GWh. Vindkraftverket vil knyttes til nettet gjennom en ny 22 kV kraftlinje til Deknepollen via Måløybrua.

For at det planlagte vindkraftverket skal få en optimal utforming, er det viktig at det legges opp til fleksibilitet når det gjelder type, antall og detaljplassering av vindturbinene. Fleksibilitet er en nødvendig forutsetning for at tiltakshaver skal kunne utnytte konkurransemulighetene i leverandørmarkedet og optimalisere produksjonen i planområdet. Utredningene som skal gjennomføres skal baseres på den utformingen av vindkraftverket som tiltakshaver mener er mest sannsynlig.

Naturmangfoldloven trådte i kraft 01.07.2009. Utredningen av naturmangfold skal ta sikte på å gi et grunnlag for å kunne foreta vurderinger etter naturmangfoldloven §§ 8-12. Det tas derfor forebehold om at NVE på eget grunnlag kan be om ytterligere informasjon om mulige virkninger for naturmangfold i konsesjonsbehandlingsprosessen.

Det skal i konsekvensutredningen utarbeides aktuelle utbyggingsløsninger for et vindkraftverk med tilhørende infrastruktur, herunder aktuelle plasseringer av vindturbiner, administrasjonsbygg og

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

transformatorstasjon, nettilknytning, interne veier i planområdet og nødvendig innkjøringsvei. Virkningene av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur, heretter kalt "tiltaket", skal utredes.

Konsekvensutredningen skal i nødvendig utstrekning omfatte de punktene som er skissert i vedlegg II i forskrift om konsekvensutredninger av 26.06.2009. På bakgrunn av forskriften, forslag til utredningsprogram, innkomne høringsuttalelser og egne vurderinger fastsetter NVE følgende krav til innholdet:

1. Tiltaksbeskrivelse

Beskrivelse og begrunnelse for tiltaket

- Det skal kort begrunnes hvorfor tiltaket omsøkes. Herunder skal tiltakshaver begrunne hvorfor Vågsvåg er valgt som lokalitet.
- Planområdet, vindturbiner, veier, oppstillingsplasser, bygninger, areal for mellomlagring av komponenter, kaier og kabelfremføringer skal beskrives og vises på kart.
- Det skal kortfattet redegjøres for hvordan vindkraftprosjektet kan vurderes som et klimatiltak.

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. Ekstremvind, ising, turbulens og andre forhold skal inkluderes i vurderingen.
- 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 planområdet skal omtales.
- 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 eventuelt kan påvirke verneformålet.
- Det skal redegjøres for andre planer om vindkraftverk som er lokalisert mindre enn 20 kilometer fra tiltaket.

- 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.

Infrastruktur og nettilknytning

- Transportbehovet i anleggs- og driftsfasen skal beskrives.
- Uttak/deponering av masser i forbindelse med bygging av adkomstvei, oppstillingsplasser og internveier skal gjøres rede for og illustreres på kart.
- Alternative traseer for adkomstvei skal kartfestes og beskrives.
- Kapasitetsforholdene i overføringsnettet i området skal kortfattet beskrives. Behov for tiltak i eksisterende nett skal beskrives. Beskrivelsen skal sees i sammenheng med andre planer for kraftproduksjon i området. Det skal redegjøres for i hvilken grad tiltaket kan påvirke forsyningssikkerheten og den regionale kraftbalansen.
- Kraftledningstrasé for tilknytning til eksisterende nett skal beskrives og vises på kart. Tilknytningspunkt, spenningsnivå, tverrsnitt, mastetype, rydde- og byggeforbudsbelte skal beskrives.
- Det skal utredes et kabelalternativ for nettilknytningen som omfatter trasévalg og kostnader ved kabling.
- Nettilknytning skal utredes i samråd med SFE Nett.
- Investeringskostnader for nettilknytning skal oppgis.
- Det skal oppgis og kartfestes hvor mange bygninger som eksponeres for magnetfelt fra kraftledninger på over 0,4 μT i årsgjennomsnitt. Beregningsgrunnlaget skal angis. For bygninger som eksponeres for magnetfelt med over 0,4 μT i årsgjennomsnitt skal tiltak for å redusere magnetfelt drøftes. Det skal kortfattet redegjøres for kunnskapsstatus og sentral forvaltningsstrategi på dette feltet.

2. Prosess og metode

I kapittel 3 gjennomgås hva som ytterligere skal utredes i forbindelse med tiltaket. NVE anbefaler at følgende legges til grunn for konsekvensutredningen:

- Både positive og negative virkninger ved tiltaket skal belyses for relevante tema.
- Virkningene av nettilknytningen, adkomst- og internveier, oppstillingsplasser, bygninger, mellomlagring og kaier skal utredes for de utredningstema som er fastsatt i dette programmet. Plantilpasninger, traséjusteringer og/eller andre tiltak som kan redusere mulige virkninger 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 legger til grunn at utredningene gjennomføres av kompetente fagmiljøer.
- Tiltakshaver skal kontakte regionale myndigheter og berørt kommune i utredningsarbeidet. NVE forutsetter at tiltakshaver under utredningsarbeidet 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 Ytre Nordfjord Turlag inngår i samrådsgruppen. NVE forutsetter 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. Dersom kunnskapsgrunnlaget om naturmangfold er mangelfullt, skal det gjennomføres feltbefaring. Det skal vurderes om befaring/undersøkelser skal gjennomføres som en del av konsekvensutredningen, eller som en del av detaljplan/ miljø- og transportplan i forbindelse med detaljprosjektering av anlegget. Kunnskap som er nødvendig for å ha tilstrekkelig beslutningsgrunnlag for konsesjonsvedtaket innhentes gjennom konsekvensutredninger. Eventuell ytterligere detaljkunnskap av nytte for turbinplassering, masteplassering og avbøtende tiltak som kan fastsettes i en eventuell miljø- og transportplan, kan utsettes dersom dette er hensiktsmessig.
- Behovet for før- og etterundersøkelser for naturmangfold skal vurderes. Forskningsresultater og erfaringer fra etablerte vindkraftverk i inn- og utland bør innhentes ved vurderingen.
- Der det er gjennomført registreringer skal det oppgis dato for feltregistreringer og hvem som har utført feltarbeidet og artsregistreringene.

3. Tiltakets virkninger for miljø og samfunn

Visuelle virkninger

Landskap

- Det skal gis en beskrivelse av landskapet i planområdet og tilgrensende områder.
- Landskapsverdiene i planområdet og tilgrensende områder skal beskrives, og tiltakets virkninger for landskapsverdiene skal vurderes. Det skal beskrives og vurderes hvordan tiltakets visuelle virkninger kan påvirke landskapet i planområdet og tilgrensende områder.
- Det skal utarbeides ett teoretisk synlighetskart som viser vindkraftverkets synlighet inntil 20 kilometer fra vindkraftverkets ytre avgrensning.
- 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 -retning skal vises på et oversiktskart.

Fremgangsmåte: Landskapet skal beskrives i henhold til ”Nasjonalt referansesystem for landskap” (www.skogoglandskap.no). Beskrivelsen skal ha en detaljeringsgrad tilsvarende underregionnivå eller mer detaljert.

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 ut av fagutreder for visualiseringer/landskap 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 kan 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 kulturminner/kulturmiljø, vedtaksfredete kulturminner og nyere tids kulturminner og kulturmiljøer 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, herunder "Verneplan for Vågsøy kommune, evaluering av bygningar bygde føre 1900", 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 det foretas befaringsperson med kulturminnefaglig kompetanse. 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) og NVEs veileder 3/2008 "Visuell innvirkning på kulturminner og kulturmiljø" kan benyttes i arbeidet med utredningen. Veileder er tilgjengelig på NVEs nettsted (www.nve.no). Ved utarbeidelse av verdikart henvises det til Vegvesenets "Håndbok 140". Databasene "Askeladden" (<http://askeladden.ra.no/sok>) - en oversikt over fredete kulturminner og kulturmiljøer, og SEFRAK-registeret - et landsdekkende register over eldre bygninger og andre kulturminner, kan benyttes i utredningsarbeidet.

Friluftsliv og ferdsel

- Det skal redegjøres for friluftsområder på sjø og på land som berøres av tiltaket.
- Det skal vurderes hvordan tiltaket vil påvirke friluftslivet i planområdet og 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, herunder Sogn og Fjordane Turlag og Ytre Nordfjord Turlag. Direktoratet for naturforvaltnings håndbøker nr. 18 "Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven" (2001) og 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 naturtyper og kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter som kan bli berørt av tiltaket, jf. Direktoratet for naturforvaltnings håndbok nr. 13 og Norsk Rødliste for arter (2010) og Norsk Rødliste for naturtyper (2011).
- Potensialet for funn av kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter i området skal vurderes, jf. Norsk Rødliste for arter (2010).
- Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke alle utvalgte, truede og nær truede naturtyper og prioriterte, truede og nær truede arter, jf. Norsk Rødliste for naturtyper (2011) og Norsk Rødliste for arter (2010).

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon. Der eksisterende dokumentasjon er mangelfull skal det gjennomføres feltbefaring. Eventuelle funn av verdifulle naturtyper og rødlistede arter som kan bli vesentlig berørt av anlegget skal kartfestes, beskrives og merkes "unntatt offentlighet". Opplysninger merket "unntatt offentlighet" skal oversendes NVE som et eget dokument.

Fugl

- Det skal utarbeides en oversikt over fugl som kan bli vesentlig berørt av tiltaket, med fokus på kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter, jf. Norsk Rødliste for arter (2010), ansvarsarter og jaktbare arter.
- Potensialet for funn av kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter i området skal vurderes, jf. Norsk Rødliste for arter (2010).
- Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter gjennom forstyrrelser, områdets verdi som trekklokalitet, kollisjoner, elektrokusjon og redusert/forringet økologisk funksjonsområde, jf. Norsk Rødliste for arter (2010).

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner. Der eksisterende dokumentasjon av fugl er mangelfull skal det gjennomføres feltbefaring. Eksisterende registreringer og funn av hekkelokaliteter, trekkruiter og fødeområder for rødlistede arter og ansvarsarter skal kartfestes/ beskrives og merkes "unntatt offentlighet". Opplysninger merket "unntatt offentlighet" skal 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, jf. Norsk Rødliste for arter (2010).

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon og kontakt med lokale og regionale myndigheter og organisasjoner/ressurspersoner. Trekkruiter for hjortedyr og eksisterende registreringer av kritisk truede, sterkt truede og sårbare arter skal kartfestes, og merkes ”unntatt offentlighet”. Opplysninger merket ”unntatt offentlighet” skal 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 og kraftledninger kan ha virkninger for.
- Det skal vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse arter/naturtyper kan bli vesentlig berørt.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på kjent og tilgjengelig informasjon om andre planer (jfr. forholdet til andre planer, kap 1 i utredningsprogrammet) og utredede virkninger for naturmangfold.

I vurderingen skal det legges vekt på tiltakets virkninger for eventuelle forekomster av verdifulle naturtyper jf. Direktoratet for naturforvaltnings Håndbok 13, Norsk rødliste for naturtyper (2011), utvalgte naturtyper utpekt jf. nmfl § 52 og økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk rødliste for arter (2010) og prioriterte arter utpekt jf. nmfl § 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, herunder hvorvidt vindskygge kan forventes å påvirke støynivået.
- 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

- Det skal vurderes hvorvidt skyggekast 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.

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.
- Tiltakets virkninger for drikkevanns- og reservedrikkevannskilder 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 risikoen for iskast skal vurderes. Dersom ising vurderes som sannsynlig, skal aktuelle tiltak som kan redusere ising beskrives, og kostnadene ved avisingssystemer og sikkerhetstiltak oppgis.

Fremgangsmåte:

Støyutredningene skal ta utgangspunkt i ”Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging” (T-1442) og ”Veileder til retningslinje for behandling støy i arealplanlegging” (TA-2115) utarbeidet av Klima- og forurensningsdirektoratet. Støyutbredelse og skyggekast fra vindkraftverket skal beregnes ved hjelp av kartopplysninger og dataprogrammer. Mattilsynet og eiere/ansvarlige drivere av lokale drikkevannsselskaper bør kontaktes for dokumentasjon av drikkevannskilder som kan bli berørt.

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. Utredningen skal ses i sammenheng med drift av Mehuken vindkraftverk.

Reiseliv og turisme

- Reiselivsnæringen og reiselivsattraksjoner på sjø og land 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.

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 til omkringliggende 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 foreligge samtidig med konsesjonssøknad etter energiloven, og vil bli sendt på høring sammen med søknaden. Konsekvensutredning og søknad skal gjøres tilgjengelig på Internett. Alle fagutredninger skal gjøres tilgjengelige. NVE gjennomfører høring av søknader med konsekvensutredninger elektronisk, og søknad med konsekvensutredning må derfor sendes NVE digitalt i ett dokument. Tiltakshaver skal sende fem papireksemplarer til NVE.

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



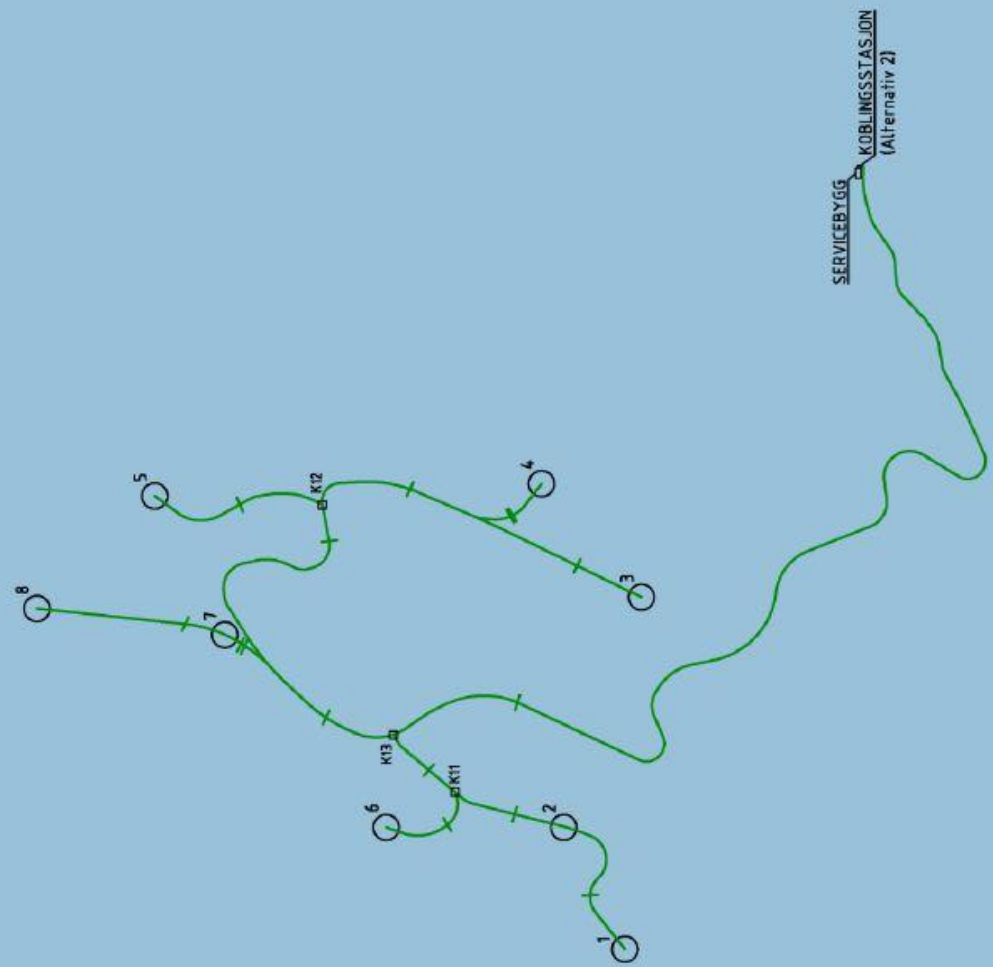
for Arne Olsen
seksjonssjef



Kopi: Vågsøy kommune

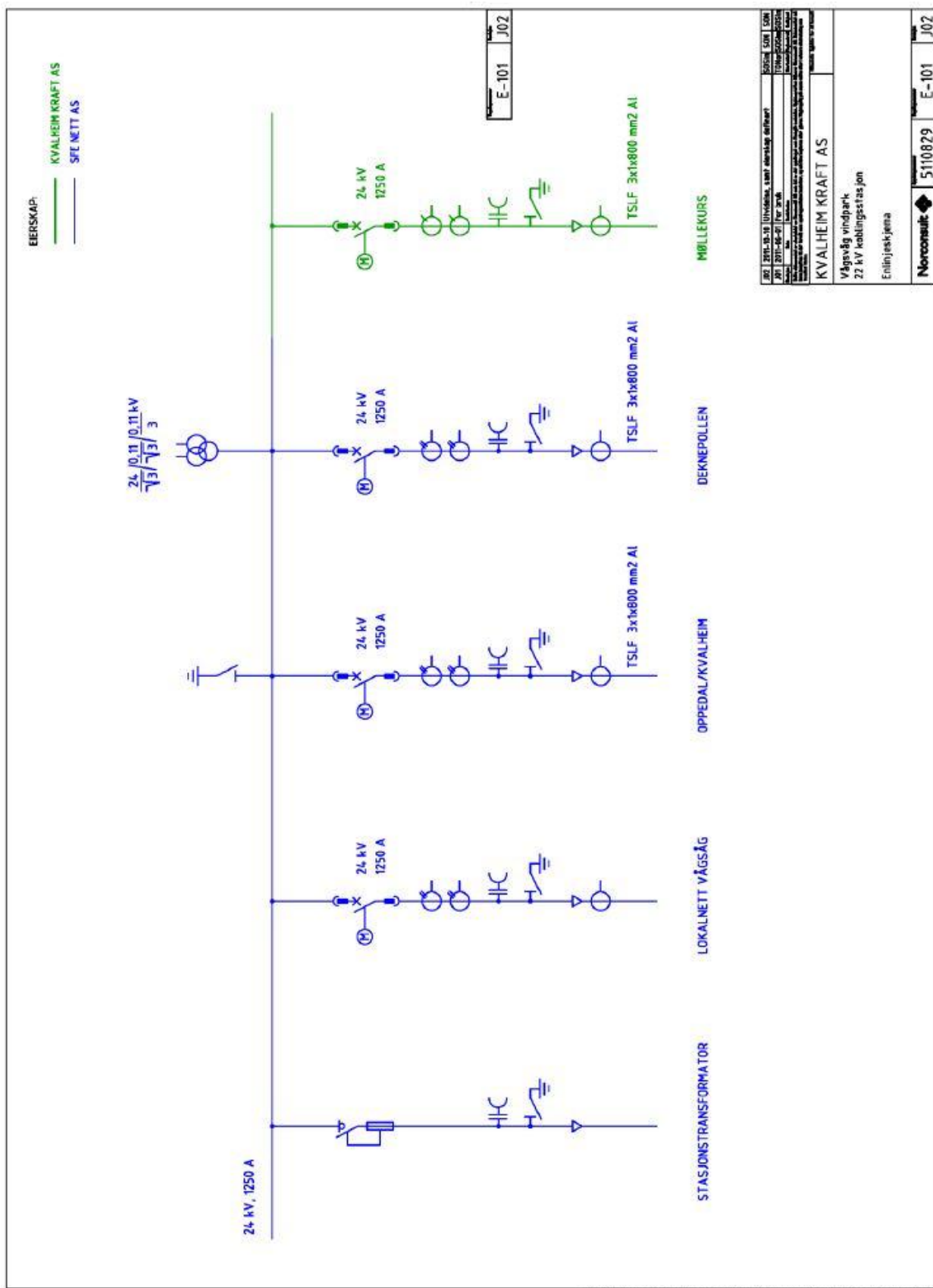
VEDLEGG 2

Kart kabeltraseer

[illegible]

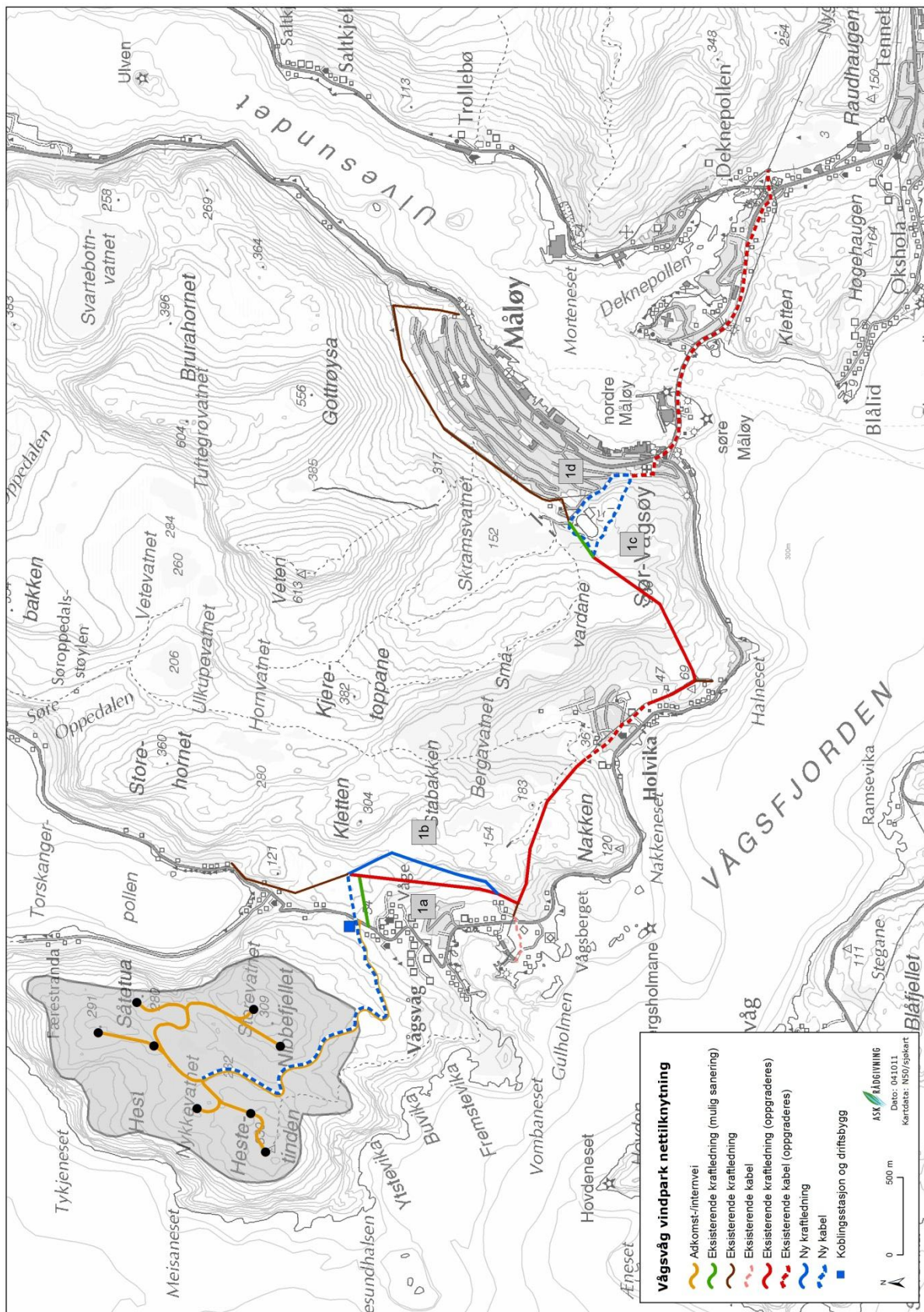
VEDLEGG 3

Enlinjeskjema



VEDLEGG 4

Trasekart tilknytningsledning



VEDLEGG 5

a) Grunneierlister vindparken

Gardsnummer	Bruksnummer	Navn	Adresse	Postnr	Poststed
136	116	Inger Reidun Færestrand		6700	Måløy
135	2	Dagfinn Færestrand	Færestrand	6700	Måløy
135	3	Bent Henning Færestrand	Vågsvåg	6700	Måløy
136	189	Arne Ole Solheim	Vågsvåg	6700	Måløy
136	189	Stig Arne Solheim	Vågsvåg	6700	Måløy
136	2	John Magne Hamnaberg	Vågsvåg	6700	Måløy
136	189	Leif Inge Larsen	Gate 5 30	6700	Måløy
136	189	Linda Alice Myhre Larsen	Gate 5 30	6700	Måløy
136	189	Liv Margrethe Våge	Vågsvåg	6700	Måløy
136	189	Asbjørn Våge	Vågsvåg	6700	Måløy
136	31	Jorunn Karin Torheim Vik	Nordbø 4,	5009	Bergen
136	31	Jakob Vaage	Træshaugen 2	5360	Kolltveit
136	32	Magnar Johan Våge	Vågsvåg	6700	Måløy
136	40	Johan Wåge	Vågsvåg	6700	Måløy
136	189	Alv J. Boryszewski Våge	Dønsskitoppen 14s	1346	Gjettum
136	189	Ingrid Marie Våge	Vågsvåg	6700	Måløy

Det kan være feil i grunneierlistene. Dersom det oppdages feil ber vi om at det meldes til Kvalheim Kraft ved Johnny Hansen

VEDLEGG 5

b) Grunneierlister kraftledningene

Gårdsnr	Bruksnr	Navn	Adresse	Postnr	Poststed
106	1	Vågsøy Kommune	Postboks 294	6701	Måløy
106	8	Miljøverndepartementet	Postboks 8013 Dep	0030	Oslo
113	1	Hotellbygg Ålesund As	Moloveien 3 B	6004	Ålesund
113	2	Foss Inger	Svaneveien 2	1187	Oslo
113	2	Heggen Kari Margrethe	Gate 8A 5	6700	Måløy
113	2	Strand Asbjørn Erling			
113	2	Strand Egil	Balc.Del Campanario 19,Urb.Sitio Calahonda		
113	2	Strand Finn Anton	Myrholtet 250	5142	Fyllingsdalen
113	2	Strand Johanne Marie	Sæternes, Gate 3	6700	Måløy
113	2	Strand Torodd	Kollbulia 37	5124	Morvik
113	10	Statens Vegvesen	Postboks 8142 Dep	0033	Oslo
113	38	Vågsøy Kommune	Postboks 294	6701	Måløy
113	39	Vågsøy Kommune	Postboks 294	6701	Måløy
113	52	Statens Vegvesen	Postboks 8142 Dep	0033	Oslo
113	70	Kvalheim Isak	Gate 3 14	6700	Måløy
113	84	Hanssen Stein Helge	Gate 3 13	6700	Måløy
113	100	113 100 0 1			
113	100	Barmen Og Lund As	Postboks 93	6701	Måløy
113	100	Dahl Eiendom	Halsør	6710	Raudeberg
114	54	Vågsøy Kommune	Postboks 294	6701	Måløy
114	60	Vågsøy Kommune	Postboks 294	6701	Måløy
114	82	Myhre Victor Ragnar	Gate 4 3	6700	Måløy
114	85	Vågsøy Kommune	Postboks 294	6701	Måløy
114	87	Bjarnadottir Elin Asta	Gate 4 15	6700	Måløy
114	87	Hafsteinsson Vilhelm Berg	Gate 4 15	6700	Måløy
114	99	Vågsøy Kommune	Postboks 294	6701	Måløy
114	109	114 109 0 2			
114	109	Trollskogen Barnehage Ba	Postboks 213	6701	Måløy
114	109	Vågsøy Kommune	Postboks 294	6701	Måløy
114	124	Vågsøy Kommune	Postboks 294	6701	Måløy
114	125	Myhre Victor Ragnar	Gate 4 3	6700	Måløy
114	135	Trollskogen Barnehage Ba	Postboks 213	6701	Måløy
114	135	Vågsøy Kommune	Postboks 294	6701	Måløy
115	141	Vågsøy Kommune	Postboks 294	6701	Måløy
115	141	Speiderforeldreforeningen			
136	2	Hamnaberg John Magnar	Vågsvåg	6700	Måløy
136	3	Wåge Ester Louise	Skaretunet	6710	Raudeberg
136	4	Larsen Linda Alice Myhre	Gate 5 30	6700	Måløy
136	5	Våge Liv Margrethe	Vågsvåg	6700	Måløy
136	8	Solheim Stig Arne	Vågsvåg	6700	Måløy
136	14	Våge Oddny Johanne			
136	15	Inselseth Steinar	Legdåsveien 13	3225	Sandefjord
136	15	Lemhag Randi Inselseth	Frusetlia 6	2817	Gjøvik
136	19	Grønset Grete Nakken	Vågsvåg	6700	Måløy
136	19	Møller Kjell	Vågsvåg	6700	Måløy
136	23	Våge Anne Gunn	Vågsvåg	6700	Måløy
136	31	Vaage Jakob	Træshaugen 2	5360	Kolltveit
136	31	Vik Jorunn Karin Torheim	Nordbø 4	5009	Bergen

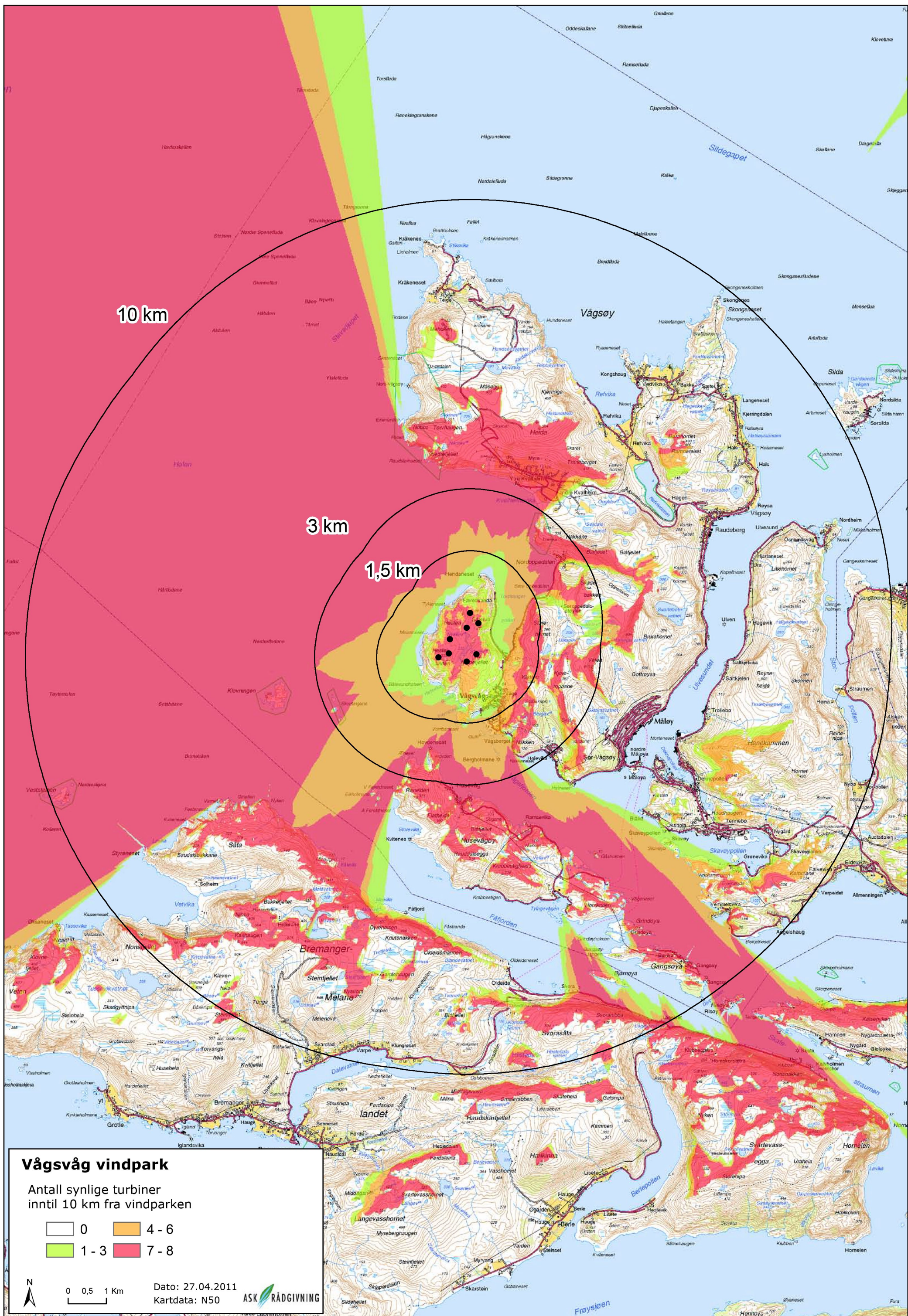
136	32	Våge Magnar Johan	Vågsvåg	6700	Måløy
136	34	Våge Arne Halvard	Vågsvåg	6700	Måløy
136	36	Vågsøy Kommune	Postboks 294	6701	Måløy
136	37	Larsen Leif Inge	Gate 5 30	6700	Måløy
136	38	Weltzien Frank Otto J	Vågsvåg	6700	Måløy
136	40	Wåge Berit Olin		6717	Flatraket
136	40	Wåge Erling	Vågsvåg	6700	Måløy
136	40	Wåge Johan Einar	Vågsvåg	6700	Måløy
136	49	Ungdomslaget Framtid			
136	50	Oppedal Ingolf Nils	V/Borgny Olga Oppedal, Vågsvåg	6700	Måløy
136	70	Gravdal Arve	Vågsvåg	6700	Måløy
136	75	Weltzien Frank Otto J	Vågsvåg	6700	Måløy
136	85	Torheim Olav	Vågsvåg	6700	Måløy
136	90	Wåge Hans Einar	V/Berny Wåge, Vågsøy	6700	Måløy
136	91	Vaage Johan			
136	116	Færestrand Inger Reidun		6700	Måløy
136	116	Færestrand Rune		6700	Måløy
136	122	Vågsøy Kommune	Postboks 294	6701	Måløy
136	161	Våge Magnar Johan	Vågsvåg	6700	Måløy
136	165	Kvalheim Jan-Erik E	Vågsvåg	6700	Måløy
136	165	Venøy Ruth Anne	Vågsvåg	6700	Måløy
136	184	Eliassen Merete	Vågsvåg	6700	Måløy
136	184	Torskangerpoll Per Johan	Vågsvåg	6700	Måløy
136	185	Lemhag Randi Inselseth	Frusetlia 6	2817	Gjøvik
136	187	Kandal Arne Jon	Vågsvåg	6700	Måløy
136	188	Hamnaberg John Magnar	Vågsvåg	6700	Måløy
136	190	Løvseth Deniza Genova		6700	Måløy
136	190	Løvseth Vegard		6700	Måløy
136	196	Wåge Berit Olin		6717	Flatraket
136	196	Wåge Erling	Vågsvåg	6700	Måløy
136	196	Wåge Johan Einar	Vågsvåg	6700	Måløy
137	1	Galtung Elin Horn	Ankerveien 77	0766	Oslo
137	1	Horn Henning	Bjørnliveien 43	7334	Storås
137	1	Horn Johan Jacob	Kalfarveien 78 A	5022	Bergen
137	1	Horn Kari	Eikåsen 16	5231	Paradis
137	3	Øvrebø Helge	Holvik	6700	Måløy
137	4	Øvrebø Odd Martin	Gate 6 70	6700	Måløy
137	11	Norwegian Talc As	Langebakken 31	5355	Knarrevik
137	14	Galtung Elin Horn	Ankerveien 77	0766	Oslo
137	14	Horn Henning	Bjørnliveien 43	7334	Storås
137	14	Horn Johan Jacob	Kalfarveien 78 A	5022	Bergen
137	14	Horn Kari	Eikåsen 16	5231	Paradis
137	14	Vågsøy Ferdigbetong A/S			
138	4	Hansen Svein Eiendom As	Årsheim	6750	Stadlandet
138	5	Holvik Jon Anders	Holvik	6700	Måløy
138	6	Holvik Sissel Johanne	Dalvegen 26	6900	Florø
138	7	Larsen Arne Jens	Rabbane 1	6817	Naustdal
138	7	Sundal Anne Britt Larsen	Havrenesvegen 79 A	6900	Florø
138	12	Evebø Arild		6793	Innvik

138	12	Evebø Leidulf Andreas	Kleivedammen 12	6823	Sandane
138	12	Sjaastad Hanna Karen	Holvik	6700	Måløy
138	34	Holvik Anne Olaug	Blåbærvegen 30	5533	Haugesund
138	34	Holvik Jarle Sigmund	Sikthaugen 27	5145	Fyllingsdalen
138	34	Holvik Sissel Johanne	Dalvegen 26	6900	Florø
138	38	Halnes Alf Kåre		6718	Deknepollen
138	88	Moe Egil	Holvik	6700	Måløy
138	88	Moe Kristin	Skytterveien 33	5038	Bergen
138	88	Moe Merete	Dyreholtvegen 37	6900	Florø
138	88	Moe Rigmor	Holvik	6700	Måløy
138	88	Moe Roar	Postboks 41	6921	Hardbakke
138	88	Moe Torbjørn	Lønborglien 229	5039	Bergen
138	110	Hansen Ann-Marie	Postboks 81	6701	Måløy
138	112	Kråkenes Reidar	Holvik	6700	Måløy
138	113	Holvik Karen Malene	Holvik	6700	Måløy
138	114	Hamann Henry		6740	Selje
138	115	Apneseth Knut Inge	Holvik	6700	Måløy
138	117	Øvrebø Helge	Holvik	6700	Måløy
138	119	Sjaastad Hanna Karen	Holvik	6700	Måløy
138	119	Sjaastad Harald	V/Hanna Karen Sjaastad, Holvik	6700	Måløy
138	122	Bøge Mogens Gotfrid	Holvik	6700	Måløy
138	123	Øvstedal Harry Arvid	Postboks 228	6701	Måløy
138	128	Humborstad Arvid	Holvik	6700	Måløy
138	131	Folkestad Einar Bjarne	Holvik	6700	Måløy
138	131	Folkestad Solfrid Anne	Holvik	6700	Måløy
138	142	Holvik Jon Anders	Holvik	6700	Måløy
138	185	Hansen Svein Eiendom As	Årsheim	6750	Stadlandet
138	187	Sogn Og Fjordane Fylkeskommune	Askedalen 2	6863	Leikanger
138	190	Sagebø Ragnhild	Holvik	6700	Måløy
138	191	Bøge Nina Moe	Holvik	6700	Måløy
138	191	Bøge Robert Kenn	Holvik	6700	Måløy
138	192	Halsør Frank Martin	Holvik	6700	Måløy
138	192	Kleppenes-Halsør Linn K	Holvik	6700	Måløy
138	198	Dybedal Olaug Merete	Leil.4084, Plogveien 47	0679	Oslo
138	198	Dybedal Åse	Holvik	6700	Måløy
138	231	Folkestad Einar Bjarne	Holvik	6700	Måløy
138	231	Folkestad Solfrid Anne	Holvik	6700	Måløy
138	232	Fallingens Lars		6700	Måløy
138	232	Fallingens Meriam Rejoy		6700	Måløy

Det kan være feil i grunneierlistene. Dersom det oppdages feil ber vi om at det meldes til Kvalheim Kraft ved Johnny Hansen

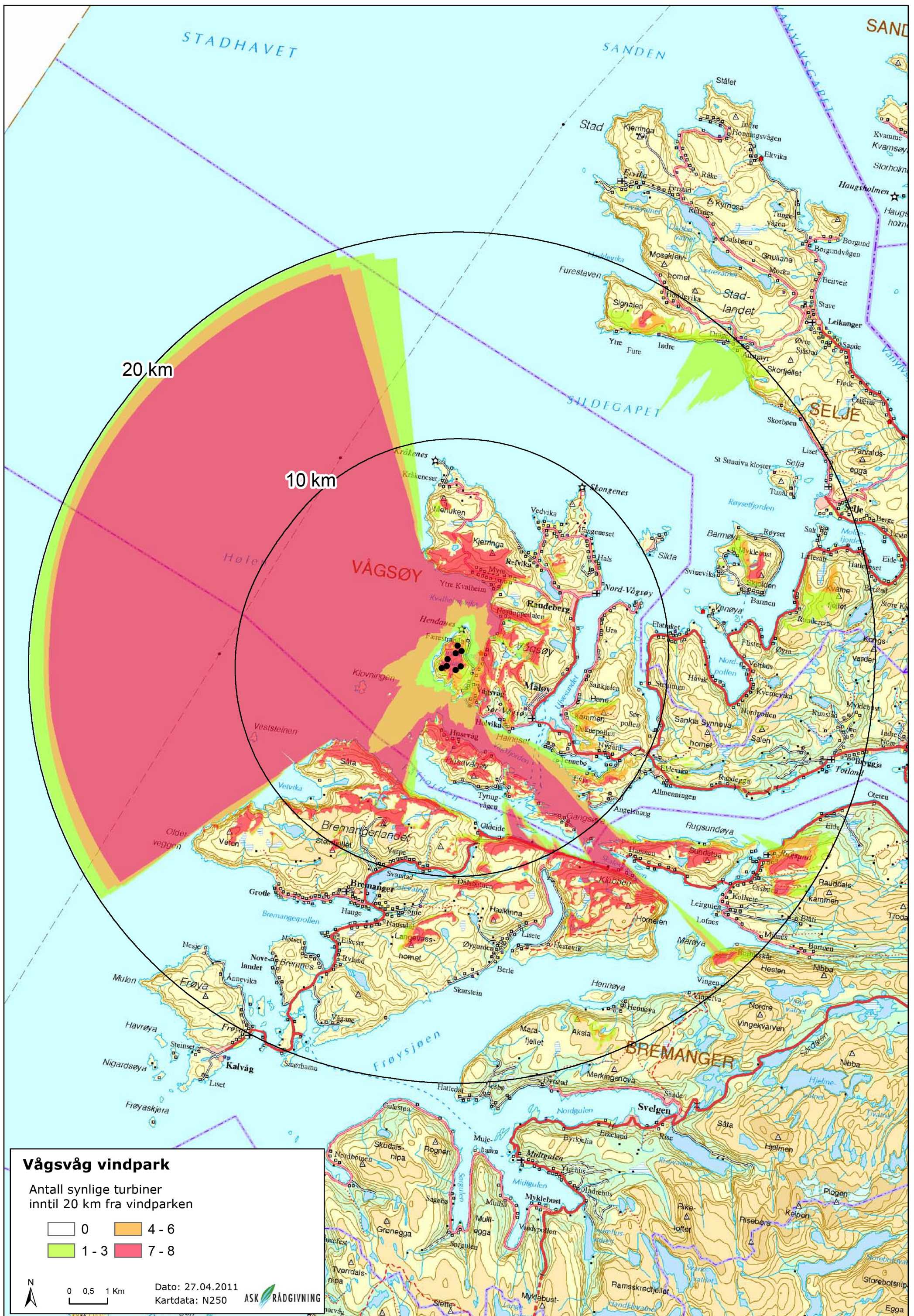
VEDLEGG 6

a) Synlighetskart 10 km



VEDLEGG 6

b) Synlighetskart 20 km



VEDLEGG 7

a) Støysonekart turbintype Vestas V90

Støysonekart etter retningslina T-1442 for støy fra Vågsvåg vindkraftverk

Langtidsmidla nivå for støy, L_{den} , 4 m over lokalt terreng

Reknemodelloppløsning: 25 m. Støyutbreiinga vil vera marginalt annleis i andre høgder over lokalt terreng.

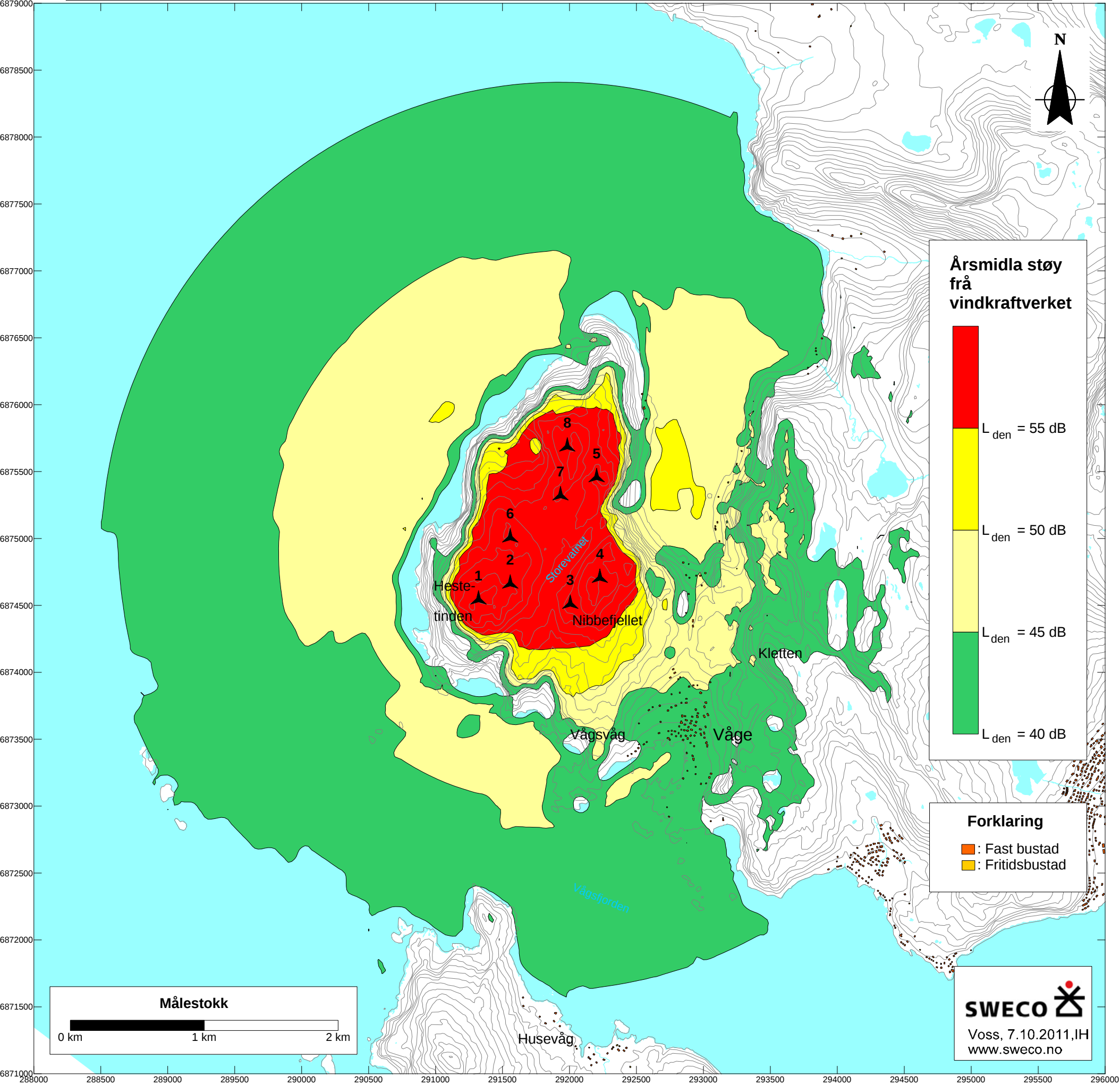
Kjeldemark: Akustisk hard. Mellommark: Akustisk mjuk. Mottakarmark: Akustisk mjuk.

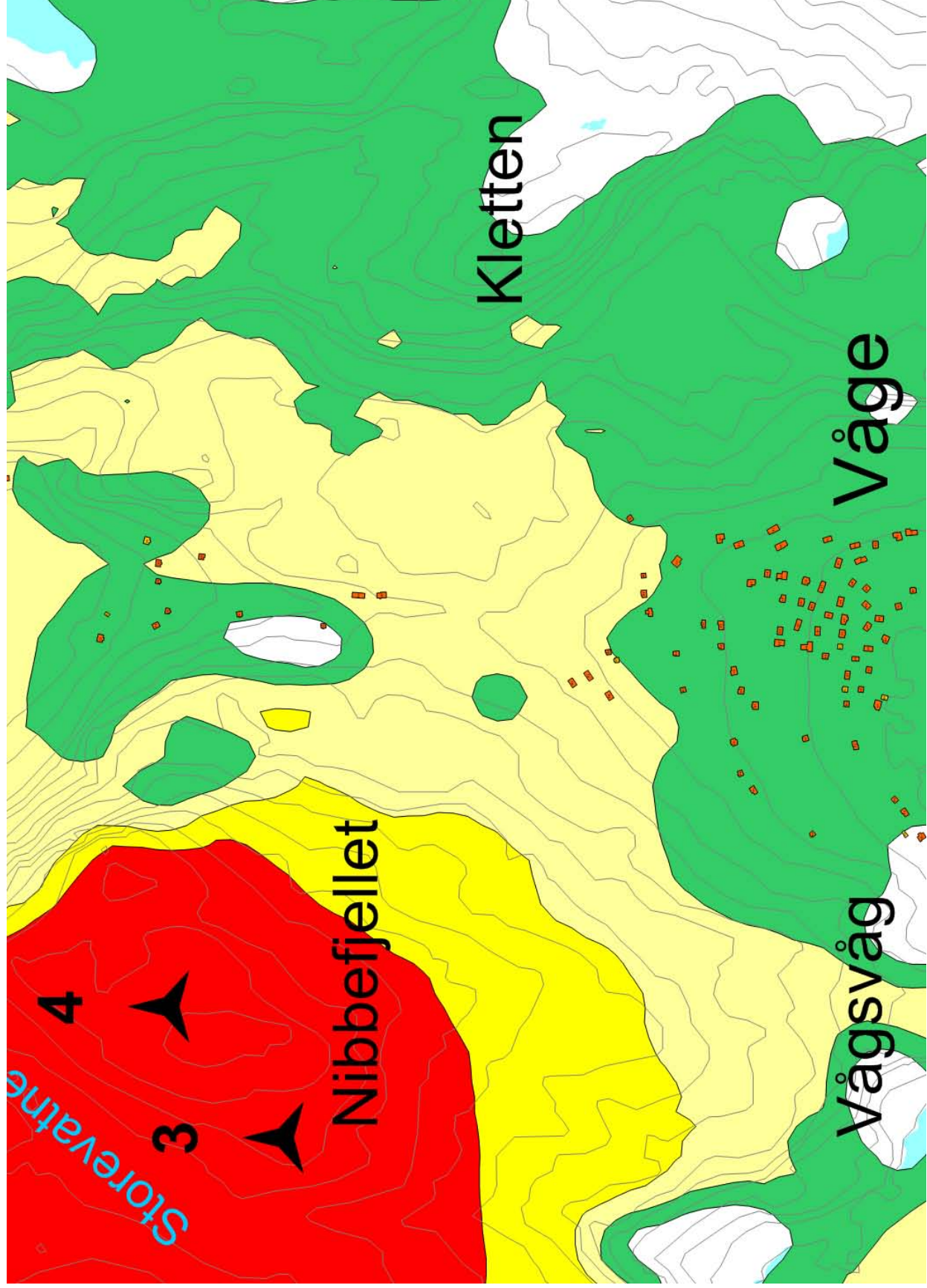
Lydeffekt for turbin: $L_{WA} = 109$ dB

Reknemåte: «Environmental noise from industrial plants. General prediction method.» Report no. 32. Lydteknisk laboratorium, Lyngby, Danmark 1982.

Reknemodell: NoMeS 4.5, underversjon av 10.12.2010.

Kartografi og interpolasjon: Surfer 10.4.799 x64. Interpolasjonsmetode: lokalt 3. grads polynom.





VEDLEGG 7

b) Støysonekart turbintype: Siemens SWT 3.0-101

Støysonekart etter retningslina T-1442 for støy fra Vågsvåg vindkraftverk

Langtidsmidla nivå for støy, L_{den} , 4 m over lokalt terreng

Reknemodelloppløsning: 25 m. Støyutbreiinga vil vera marginalt annleis i andre høgder over lokalt terreng.

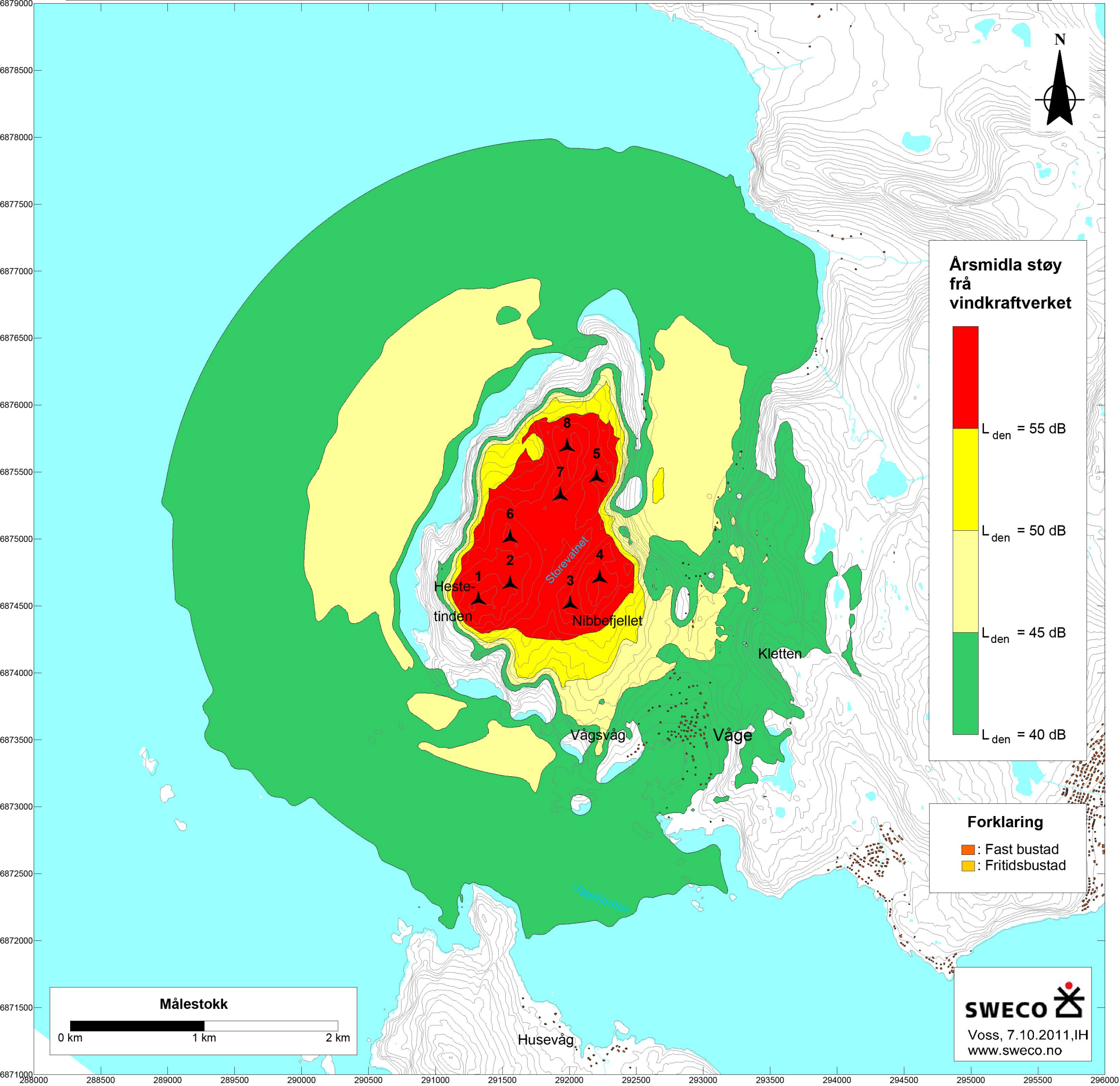
Kjeldemark: Akustisk hard. Mellommark: Akustisk mjuk. Mottakarmark: Akustisk mjuk.

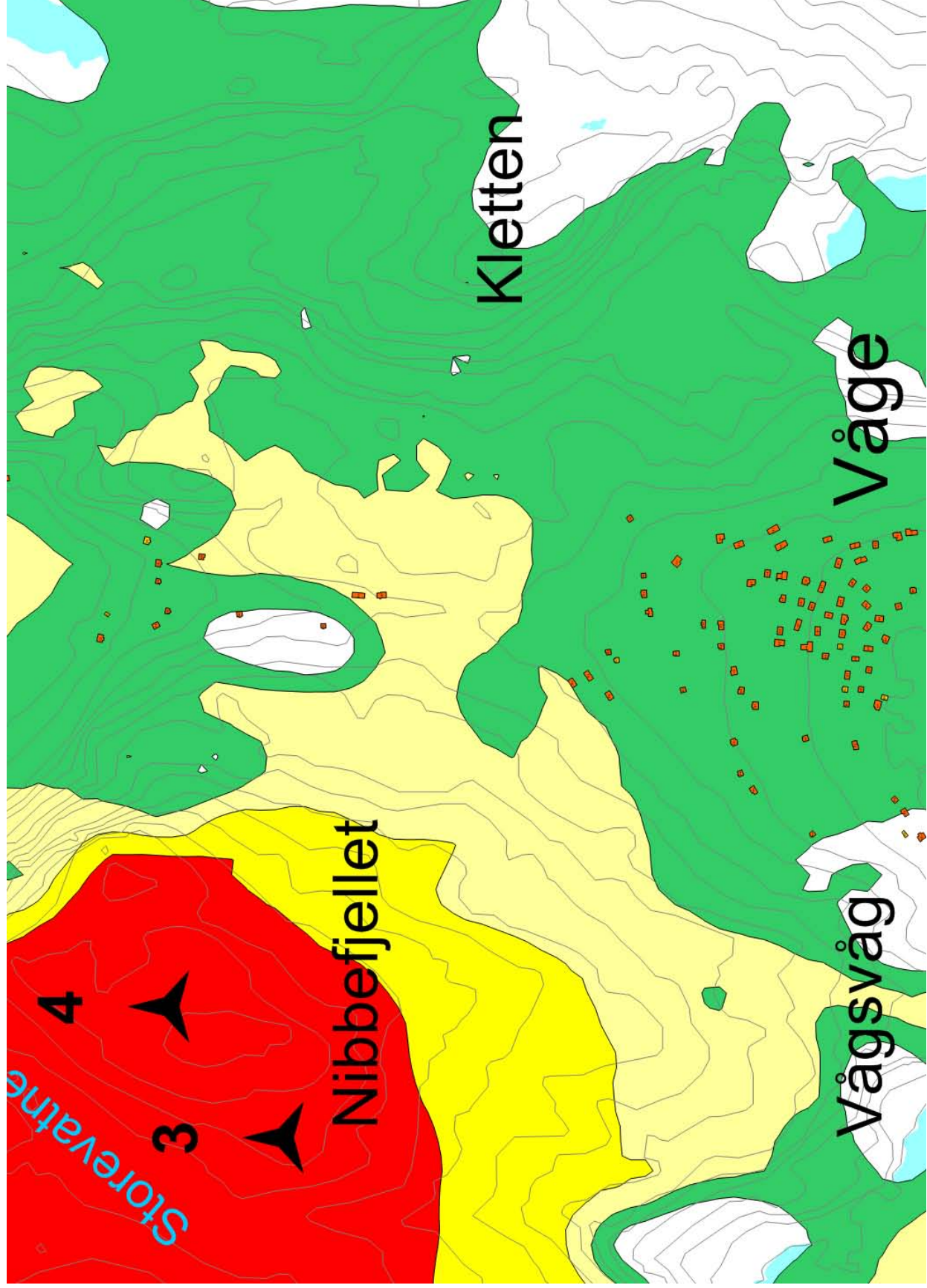
Lydeffekt for turbin: $L_{WA} = 108$ dB

Reknemåte: «Environmental noise from industrial plants. General prediction method.» Report no. 32. Lydteknisk laboratorium, Lyngby, Danmark 1982.

Reknemodell: NoMeS 4.5, underversjon av 10.12.2010.

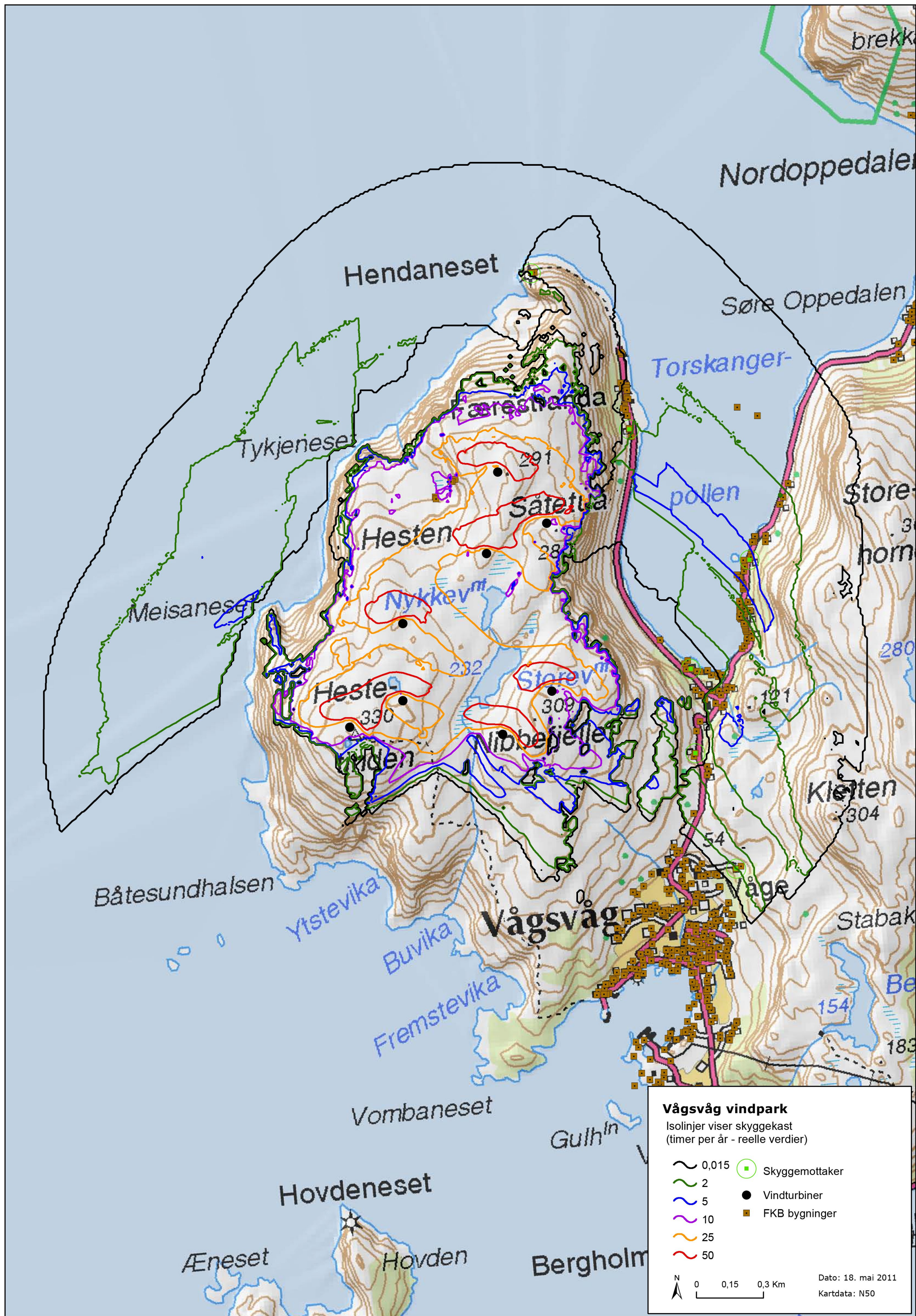
Kartografi og interpolasjon: Surfer 10.4.799 x64. Interpolasjonsmetode: lokalt 3. grads polynom.





VEDLEGG 8

Kart Skyggekast



VEDLEGG 9

Tilbakemelding fra Telenor og Norkring, Norsk Luftambulanse og Avinor

Vedlegg 9

Tilbakemelding fra Telenor og Norkring

Hei

Vindturbinene ser ikke ut for by på noe problemer for våre (nåværende) radiolinjer.

Med vennlig hilsen

Torbjørn Tanem

Telenor Norge AS

90573131

Tilbakemelding fra Norsk Luftambulans

Hei igjen!

Da har jeg fått han som er best kjent i området til å vurdere saken.

Han sier:

” Jeg kan ikke se at dette har noen innvirkninger på generell flyging i dette området. Det er ingen dårlig værs ruter eller andre naturlige flytraseer i lav høyde i dette området.”

Regner med at forskriftsmessig merking kommer på plass.

Vennlig hilsen,

Bjarte Ellingsen | Safety Manager

Norsk Luftambulans AS

Holterv. 24 | Postboks 39 | 1441 Drøbak

Kontor: +47 64904450

Mobil: +47 92447423 | E-post: bjarte.ellingsen@norskluftambulans.no

www.norskluftambulans.no

Tilbakemelding fra Avinor

Hei

Avinor har vurdert det planlagte vindkraftverk. De nærmeste flyplassene er Ørstad/Volda, Sandane, Førde og Florø. Avstander ligger mellom ca. 40 - 70 km. Nærmeste radaranlegg er Gamlemsveten hvor avstanden er ca. 90 km.

Avinor har ingen spesielle interesser i området. Det er derfor ikke nødvendig med noen detaljert analyse.

Tiltaket har ingen negativ innvirkning på våre tekniske systemer - radionavigasjonsanlegg, radiokommunikasjonsanlegg eller radar.

Avinor ønsker å minne om at vindturbiner er å betrakte som hinder og skal merkes som sådanne og posisjonene skal rapporteres inn til Statens Kartverk.

Med vennlig hilsen

Line Maria Hammerlund
ATM Rådgiver/Sekretær ATM ledergruppe
ATM Fagstab
Flysikring

Avinor AS

Telefon: 958 72894

www.avinor.no



Informasjon om saksgangen og videre saksbehandling:

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO
Telefon: 09575
Kontaktperson: Hilde Aas
Telefon: 22 95 98 85
e-post: hiaa@nve.no

Informasjon om utbyggingsplanene:

Vindparken:
Kvalheim Kraft DA
Prosjektleder Johnny Hansen
Telefon: 90 71 43 30
e-post: jh@zephyr.no

Nettilknytning:
SFE Nett
Nettplanleggjar Reidar Hope
Telefon: 91 39 01 78
e-post: reidar.hope@sfe.no

Konsesjonssøknaden og fagrapportene vil være tilgjengelige
på rådhuset i Måløy i høringsperioden. Dokumentene
finnes også på www.kvalheimkraft.no