

# SØRFJORD VINDPARK, Tysfjord kommune, Nordland fylke

## Konsesjonssøknad med konsekvensutredninger

August 2011



# Innhold

---

<b>1. INNLEDNING</b> .....	5
1.1 Bakgrunn for søknad .....	5
1.2 Innhold .....	5
1.3 Presentasjon av tiltakshaver .....	6
1.4 Presentasjon av utbyggingskommune .....	7
<b>2. BESKRIVELSE AV TILTAKET, LOKALISERING OG AREALBRUK</b> .....	8
2.1 Søknad om konsesjon etter energiloven .....	8
2.2 Konsekvensutredning .....	8
2.3 Søknad om ekspropriasjonstillatelse .....	8
2.4 Andre tillatelser og godkjenninger .....	9
2.5 Forholdet til andre offentlige og private planer .....	10
<b>3. FORARBEID, INFORMASJON OG TIDSPLAN</b> .....	12
3.1 Forarbeid og informasjon .....	12
3.2 Videre saksbehandling og terminplan .....	12
<b>4. LOKALISERING</b> .....	13
4.1 Kriterier .....	13
4.2 Beskrivelse av området .....	13
4.3 Eiendomsforhold .....	15
4.4 Alternativ lokalisering .....	16
<b>5. VINDRESSURER OG PRODUKSJON</b> .....	17
5.1 Datagrunnlag .....	17
5.2 Middelvind og vindretning .....	17
5.3 Energiproduksjon .....	19
5.4 Vindkart .....	20
<b>6. UTBYGGINGSPLANENE</b> .....	21
6.1 Vindmøller .....	21
6.2 Veier, oppstillingsplasser og fundamenter .....	21
6.3 Servicebygg .....	23
6.4 Nettilknytning .....	24
6.5 Anleggsvirksomhet og transport .....	26
6.6 Arealbeslag .....	27
6.7 Drift av vindparken .....	28
6.8 Kostnadsberegninger/økonomi .....	28
6.9 Nedleggelse av vindparken .....	29
6.10 0-alternativet .....	29
6.11 Alternative utbyggingsløsninger .....	30
<b>7. KONSEKVENSER</b> .....	31
7.1 Innledning .....	31
7.2 Landskap .....	31
7.2.1 Områdebeskrivelse/verdi .....	31
7.2.2 Konsekvenser .....	32
7.2.3 Eventuelle tiltak .....	32

7.3 Kulturminner og kulturmiljø	32
7.3.1 Områdebeskrivelse/verdi	32
7.3.2 Konsekvenser	32
7.3.3 Eventuelle tiltak	33
7.4 Friluftsliv, ferdsel og reiseliv	33
7.4.1 Områdebeskrivelse/verdi	33
7.4.2 Konsekvenser	33
7.4.3 Eventuelle tiltak	34
7.5 Biologisk mangfold	34
7.5.1 Områdebeskrivelse/verdi	34
7.5.2 Konsekvenser	34
7.5.3 Eventuelle tiltak	35
7.6 Støy	36
7.6.1 Støy fra vindkraftanlegg	36
7.6.2 Støy fra Sørfjord Vindpark	37
7.7 Skyggekast	37
7.7.1 Skyggekast fra vindkraftanlegg	37
7.7.2 Skyggekast fra Sørfjord Vindpark	38
7.7.3 Avbøtende tiltak	38
7.8 Reindrift	38
7.8.1 Områdebeskrivelse/verdivurdering	38
7.8.2 Konsekvenser	39
7.8.3 Eventuelle tiltak	39
7.9 Annen arealbruk	39
7.9.1 Landbruk	39
7.9.2 Inngrepsfrie naturområder	40
7.9.3 Prioriterte områder og verneområder	40
7.9.4 Virkninger for andre næringsinteresser	40
7.9.5 Påvirkning av TV-signaler	40
7.9.6 Fare for ising	40
7.10 Forurensing og avfall	42
7.10.1 Drikkevann	42
7.10.2 Veier	42
7.10.3 Avfallshåndtering	42
7.10.4 Risiko for kritiske hendelser	42
7.11 Nettilknytning	42
7.12 Luftfarts- og forsvarsinteresser	43
7.11.1 Luftfartsinteresser	43
7.11.2 Forsvarsinteresser	43
7.13 Samfunnsmessige virkninger	44
7.13.1 Miljø, klima og forsyningsikkerhet	44
7.13.2 Sysselsetting og verdiskapning lokalt og regionalt	44
7.13.3 Samfunnspakke, kompetanseutvikling mm	45
7.14 Vurdering av ulike utbyggingsalternativ	45
7.15 Behov for videre undersøkelser	45
7.15.1 Nærmere undersøkelser	45
7.15.2 Oppfølgende undersøkelser	45
7.16 Mulig avbøtende tiltak	45

# 1. Innledning

---

Nordkraft Vind har arbeidet med planene om en vindpark på Sørfjordfjellet i Tysfjord kommune siden 2004. Vindparken er tenkt samlokalisert med to eksisterende vannkraftverk i området og vil, i stor grad, benytte felles infrastruktur som nett, veier, kommunikasjonssystemer, overnattingsfasiliteter osv. Erfaringene og kunnskapsbasen fra denne prosessen og Nordkrafts langvarige bruk av området, utgjør bakgrunnen for konsesjonssøknaden.

Det er planlagt mellom 25 og 37 vindmøller som vil gi en installert ytelse på mellom 70 og 100 MW. Nordkraft Vind har inngått avtale med tilnærmet samtlige grunneiere i tiltaksområdet.

## 1.1 Bakgrunn for søknad

### Etterspørsel

Energisektoren i Norge og Europa står ovenfor store utfordringer de nærmeste årene. En grunnleggende utfordring er at energiforbruket antas å øke. For å sikre forbrukerne en stabil og trygg tilgang til elektrisitet til moderate priser, må det bygges ut ny produksjonskapasitet.

### Miljø

FNs klimapanel har konkludert med at det er "meget sannsynlig" at menneskets utslipp av klimagasser har forårsaket størstedelen av den observerte globale temperaturøkningen de siste årene. Utslipp knyttet til energibruk er en av de største bidragsyterne. For å redusere disse utslippene må en større del av energiforbruket dekkes av fornybare, utslippsfrie energikilder. EU har derfor satt et mål om å øke andelen fornybar energi til 20 % innen 2020.

Stortinget har tallfestet en overordnet målsetting om økt satsing på fornybar energi og energisparing tilsvarende 30 TWh innen 2016. Regjeringen har signalisert og poengtert behovet for satsing på grønn fornybar kraft ved flere anledninger, bl a i Soria Moria-erklæringen til Regjeringen Stoltenberg der det heter at Regjeringen vil; ... "øke ut-

byggingen av miljøvennlig vindkraft og gjennom konsesjonssystemet sørge for en regional og nasjonal koordinering av vindkraftutbyggingen".

Utnyttelse av vindenergi er i dag en av de mest miljøvennlige og kostnadseffektive metodene for storskala energiproduksjon. Det å begrense utslipp av klimagasser er viktig i et samfunn der fokus på miljøet og kravene til miljøvennlighet stiger. Internasjonalt oppfattes energiproduksjon fra vindkraft som en svært viktig satsing for å redusere klimagassutslipp og globale klimaendringer.

Vindenergi er en ren, fornybar energiform med en utprøvd og velfungerende teknologi. En enkelt vindmølle kan generere elektrisitet som dekker 5-600 husstander årlig og vil i løpet av dette året også kunne erstatte utslipp fra fossil kraft (gass eller kull) tilsvarende 5000-8000 tonn CO<sup>2</sup>. Vindkraft kan dermed gi et betydelig bidrag både i forhold til energiforsyning og i forhold til reduksjon av CO<sup>2</sup>-utslipp.

Vi ser klare tendenser til økt kostnadseffektivitet og større konkurransedyktighet for vindkraft fremover.

Både markedsmessige og miljømessige rammebetingelser tilsier at alternativ fornybar energi som vindkraft er interessant og vil få en større plass i energiforsyningen.

## 1.2 Innhold

Nordkraft Vind legger med dette frem søknad om tillatelser til bygging og drift av et vindkraftverk med total installert effekt mellom 70 og 100 MW, en transformatorstasjon lokalisert sentralt i parken, utbedring av kai og adkomstvei mellom kai og vindparken samt utskifting av ca 2 km 22 kV luftledning med 132 kV linje. Det planlagte tiltaket ligger på Sørfjordfjellet i Tysfjord kommune. Søknaden er utformet i henhold til kravene i energiloven, plan- og bygningsloven og oreigningsloven.

Dokumentene har følgende hovedinnhold:

Del A:

- Søknader og formelle forhold
- Forarbeid, informasjon og terminplan
- Lokalisering
- Vindressursene
- Utbyggingsplanene
- Sammendrag av konsekvenser
- Miljøoppfølging og avbøtende tiltak
- Nærmere og oppfølgende undersøkelser
- Andre vurderte utbyggingsløsninger
- Berørte eiendommer

Del B:

- Konsekvensutredninger
- Temakart og visualiseringer

Del B beskriver konsekvensene for miljø, naturressurser og samfunn av det omsøkte tiltaket. Det er utarbeidet en fagrapport for hvert utredningstema. Utredningstemaene som gjengis er:

- Landskap
- Kulturminner
- Naturmiljø og biologisk mangfold
- Støy
- Friluftsliv og reiseliv
- Reindrift

Fagrapportene beskriver verdier og interesser, samt forventede virkninger av tiltaket for hvert enkelt tema. I Kapittel 7, del A, gis et kortfattet sammendrag av konsekvensene av utbyggings tiltaket.

Det er i tillegg brukt betydelige ressurser på å utrede de tekniske mulighetene i området, samt en rekke faktorer som er sentrale når prosjektets rentabilitet skal vurderes. Det kan nevnes at adkomstvei er forprosjektert, kaier og lagringsområder er oppmålte og evaluert, netttilknytning og synergier mellom vann- og vindkraftverk er nøye gjennomgått.

Nordkraft Vind vil på bakgrunn av dette utrede to alternativer som grunnlag for parklayout:

### **Alternativ 1:**

Installasjon av 110-130 % effekt sett i forhold til ledig nettkapasitet, hvor vindkraften gis forkjørsrett i nettet. Kommersiell- og driftsmessig avtale inngås med Nordkraft Produksjon om automatisk nedregulering av Sørfjord Kraftverk for å unngå overlast på linjene.

### **Alternativ 2:**

Installasjon av opp mot 100 % effekt sett i forhold til ledig nettkapasitet (80-88 MW vindkraft)

Dette kommer vi nærmere tilbake til i kap. 5.3.

## **1.3 Presentasjon av tiltakshaver**

Nordkraft Vind AS er datterselskap til Nordkraft Produksjon AS.

Nordkraft er en betydelig aktør i kraftmarkedet i Nord-Norge og har de senere årene brukt anseelige ressurser i å rendyrke sine strategiske kjerneområder.

Fornybarsatsningen er et strategisk hovedvalg for selskapet som idag har landsdelens største portefølje av vind- og vannkraftprosjekter under utvikling og realisering.

Nordkraft har forretningsadresse og hovedkontor i Narvik og er eid av Narvik kommune (50,01 %), Troms Kraft (33,3 %) og Hålogaland Kraft (16,7 %). Nordkraft Vind leier inn personellressurser fra sine eiere, i hovedsak Nordkraft, og sysselsetter i dag 10 ingeniører og utredere lokalt, samt service-/driftspersonell.

Nordkraft Vind kartlegger muligheten for lønnsom vindkraftproduksjon i landsdelen, og skal bistå sine eiere i forbindelse med utvikling og drift av nye vindkraftprosjekter. I tillegg er det en sentral målsetting for selskapet, i samarbeid med Høgskolen i Narvik og eventuelt andre deltagere, å videreutvikle fagmiljøet for vindkraftproduksjon i regionen.

Satsingen på vindkraft er et ledd i realiseringen av Nordkraft sin strategi om å være ledende innen vindkraft og småskala vannkraft i Nord-Norge. Til nå har Nordkraft Vind realisert to vindparker;

- Nygårdsfjellet Vindpark, trinn I (7 MW)
- Nygårdsfjellet Vindpark, trinn II (25 MW under realisering)

## 1.4 Presentasjon av utbyggingskommune

Tysfjorden strekker seg sørover fra Vestfjordens innerste del og inn til den svenske riksgrensen. Tysfjord kommune dekker et areal på ca 1463 km<sup>2</sup> og har ca 2050 innbyggere. Drøyt halvparten av disse bor i kommunesenteret i Kjøpsvik.

Utbyggingsområdet i Sørfjorden ligger sørøst i kommunen ca 20 km fra Kjøpsvik.

Tysfjord er en industrikommune med hovedvekt på tungindustri, bl a Norcem Kjøpsvik og Norwegian Crystallites AS på Drag. Handel, turistnæring og offentlig sektor har etter hvert vokst frem til å sysselsette en stor andel av befolkningen.

## 2. Beskrivelse av tiltaket, lokalisering og arealbruk

### 2.1 Søknad om konsesjon etter energiloven

Nordkraft Vind AS søker konsesjon i medhold av energiloven av 29. Juni 1990 § 3- 1 for å bygge og drive Sørfjord Vindpark. Vindparken ligger på Sørfjordfjellet i Tysfjord kommune og vil få en installert effekt på inntil 110 MW. Søknaden omfatter også konsesjon for bygging og drift av transformatorstasjon i tilknytning til vindparken, samt utskifting av en tilknytningsledning (132 kV) på ca 2 km.

Søknaden innbefatter en utbyggingsløsning innenfor et avgrenset område som er fleksibel med hensyn til valg av type, størrelse og antall vindmøller. Antall møller som skal installeres vil være avhengig av nominell effekt for den eller de typene vindmølle som velges. Hvilke vindmøller som velges vil først avgjøres på et tidspunkt nærmere utbygging. Nominell ytelse for hver vindmølle forventes å ligge mellom 2 og 4,5 MW.

Et av de mest aktuelle utbyggingsalternativene omfatter mellom 27 og 30 stk 3 MW vindturbiner. Turbinstørrelsen er valgt som basis for visualiseringene i kapittel 6.

#### Vindparken vil ha følgende hovedspesifikasjoner:

Total installert effekt i vindparken	Inntil 110 MW
Installert effekt i hver vindmølle	Mellom 2 og 4,5 MW
Maksimal høyde på tårn	90 m
Maksimal diameter på rotor	126 m
Antall vindmøller	Mellom 25 og 37 stk, avhengig av installert effekt i hver vindmølle
Transformator i hver vindmølle m/koblingsanlegg	690 - 1000 V / 22/36 kV
Transformatorstasjon i vindparken med koblingsanlegg og bryterfelt	110 MVA (22/36 kV / 132 kV)
Jordkabel 22 kV nedgravd i vei	Ca 15-20 km
Tilkobling til eksisterende 132 kV nett	Utskifting av eksisterende 22 kV linje til 132 kV mellom tiltaksområdet og Sørfjord (2 km)

### 2.2 Konsekvensutredning

Nordkraft Vind har utarbeidet en konsekvensutredning for tiltaket i medhold av plan- og bygningslovens § 33 - 2 og forskrift om konsekvensutredninger (av 26. juni 2009), og i samsvar med foreløpig utredningsprogram utarbeidet av Norges vassdrags- og energidirektorat (vedlegg 1).

### 2.3 Søknad om ekspropriasjonstillatelse

Vindparken berører et sameie mellom flere eiendommer. De største eiendommene, gnr bnr 29/4 og 29/6, utgjøres av private sameier. Nordkraft eier 25 % av det totale arealet, bl a gnr/bnr 29/10. Se forøvrig oversikt over eiendommer i del B.

Linjetraséen til vindparken vil følge eksisterende linjetrasé og følgelig være omfattet av foreliggende grunneieravtaler.

Det er inngått avtaler med majoriteten av andels- haverne tilsvarende ca 93 % av det totale arealet. Det gjennomføres nå drøftinger med de resterende rettighetshaverne med sikte på å oppnå avtaler om leie av grunn.

Dersom minnelige avtaler ikke oppnås, søkes det om tillatelse i medhold av Oveigningslova av 23.10.59 § 2 pkt. 19 til ekspropriasjon av nødvendig grunn for bygging og drift av vindpark, linjetrasé, jordkabler, transformatorstasjon, telekommunikasjonsanlegg og veinett.

Det vil også bli oppført et servicebygg på mellom 300 og 500 m<sup>2</sup> i vindparken. Servicebygget (utforming, areal, byggetid, miljøaspekter mm) vil bli nærmere beskrevet og vurdert i den forestående detaljplanen, samt i Miljø- transport og anleggsplanen (MTA).

Samtidig blir det med hjemmel i § 25 i Oveigningslova søkt om tillatelse til å iverksette ekspropriasjonsvedtak før rettskraftig skjønn (forhåndstiltredelse) foreligger.

## 2.4 Andre tillatelser og godkjenninger

### Plan- og bygningsloven

Lovbestemmelser og bestemmelser i forskrift til Plan- og bygningsloven som vil komme til anvendelse er:

- Forskrift om konsekvensutredninger av 26. Juni 2009 fastsatt ved kongelig resolusjon 26. Juni 2009 i medhold av lov 27. Juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) (plandel) §§ 4-2 og 14-6.
- Planbehandling etter kap. IV om kommunal planlegging, kap. 11 og 12. Kommunen som planmyndighet avgjør hvilken planbehandling som kreves.
- Forskrift om saksbehandling og kontroll i byggesaker § 5 pkt. 3. Elektriske anlegg som har vært underlagt konsesjonsbehandling i medhold av energiloven er unntatt fra krav om saksbehandling, ansvar og kontroll.

Den nye plan- og bygningsloven som trådte i kraft 1.7.2009, innebar noen endringer for energitiltak.

Det er ikke lenger plikt til å utarbeide reguleringsplan for anlegg for produksjon av elektrisk energi etter Energiloven.

Relevante kart og stedfestet informasjon, jfr PBL § 2-1, vil bli utarbeidet i samråd med Tysfjord kommune.

Tysfjord kommune har en kommuneplan fra 1991. I arealdelen til denne er tiltaksområdet satt av til LNF-område. Kommunen arbeider nå med å revitalisere denne prosessen. Forslag til planprogram ble, for en tid tilbake, lagt ut til offentlig høring i henhold til lovens §§ 4- 1 og 1 1 - 13. En kystsoneplan for kommunen ble ferdigstilt i 2002.

### Lov om kulturminner

Gjennom konsekvensutredningen er det utarbeidet en fagrapport som beskriver tiltakets virkning på kulturminner og kulturmiljø (kapittel 7.3 - vedlegg 3). Det har også blitt utført registreringer av automatisk fredete kulturminner i henhold til krav i lov om kulturminner § 9 (kapittel 7.3). De gjenværende kulturminnene innenfor tiltaksområdet søkes ivaretatt gjennom tett dialog og samarbeid med Sametinget i tiden fremover. I dette ligger bl a et avbøtende tiltak i form av at midler stilles til rådighet for en kulturhistorisk undersøkelse.

### Forholdet til forurensingsloven

Det kreves vanligvis ikke egen søknad etter forurensningsloven for etablering av vindkraftverk. Støykrav fastsettes av NVE som en del av konsesjonsavgjørelsen. Nordkraft Vind vil uansett forholde seg til retningslinjer for støy utarbeidet av SFT (T-1442) og NVE.

### Naturmangfoldloven

Naturmangfoldloven trådte i kraft 1. juli 2009 og erstattet naturvernloven. I tillegg til nye og oppdaterte regler om områdevern, herunder marint vern, implementerer loven nye virkemidler for artsvern (prioriterte arter), ivaretagelse av naturtyper (utvalgte naturtyper), samt større fokus på samlet belastning.

Det er imidlertid en kjennsgjerning at all utbygging av energi har konsekvenser for det biologiske mangfoldet.

Sørfjord Vindpark er forsøkt tilpasset landskap og naturverdier slik at konsekvensene for viktige og verdifulle naturområder reduseres til et minimum. Nordkraft Vind tror det er mulig å gjøre nødvendige tilpasninger. Og slik at vi både kan ta vare på verdifull natur OG få miljøvennlig og fornybar energi.

Naturmangfoldloven har følgelig vært en viktig premissgiver for utviklingen og modelleringen av prosjektet, utarbeidelsen av konsekvensvurderinger mv.

#### **Tillatelser og tiltak ved kryssing av veier, ledninger, mm.**

Nordkraft Vind vil ta kontakt med eiere av veier, ledninger (Nordkraft Produksjon AS) og lignende for å inngå avtaler om kryssing eller nærføring med disse, jfr forskrift for elektriske forsyningsanlegg § 11.

#### **Forholdet til lokal-, regional- og sentralnettseier**

Nordkraft Vind har løpende kontakt med Statnett og regionalnetteier, Nordkraft Produksjon AS, i forbindelse med planleggingen av vindparken og nettilknytting av denne.

#### **Forholdet til luftfart**

Nordkraft Vind har vært i kontakt med Avinor for å klargjøre forhold som har betydning for luftfarten. Dette omtales i konsekvensutredningen (se kapittel 7.12 og del B).

Markeringslys vil bli installert der dette kreves, jfr Forskrift om merking av luftfartshinder BSL E 2- 2. Dette vil bli nærmere avklart med Luftfartstilsynet/Avinor.

#### **Forholdet til Forsvaret**

Forsvaret har vært forelagt planene for etablering av Sørfjord Vind park. Etter vurdering av prosjektet i Forsvarets avdelinger med ansvar for operativ elektronisk infrastruktur, er prosjektet gitt kategori A i henhold til skalaen for konfliktnivå med tilhørende konsekvens. Dette betyr at prosjektet er uproblematisk for Forsvaret.

#### **Hensynet til mottakerforhold - TV/ radio**

Norkring anfører at området har noe dekning fra basenettstasjonene Botnheia og Steigen. Nærmeste DTT-stasjon er Kjøpsvik, men den er ikke Best Server. Det bor lite folk i alle retninger.

På dette grunnlaget konkluderer Norkring med at det er lite sannsynlig at problemer kan oppstå. De forbeholder seg likevel retten for å komme med innvendinger på et senere tidspunkt.

## **2.5 Forholdet til andre offentlige og private planer**

#### **Offentlige planer**

Nordland fylkeskommune/Fylkestinget har plassert tiltaket i kategori 1 regional plan om vindkraft i Nordland - arealmessige vurderinger (FT - sak155/09). I dette ligger det at prosjektet har "antatt minst konsekvens for miljø- og samfunnsinteresser" og at tiltaket vil bli prioritert i konsesjonsbehandlingen.

Tysfjord kommune uttrykte i forbindelse med høringen at ... "Samlet sett synes de positive effektene av Sørfjord Vindkraftverk, utbygd etter den reviderte planen, å være vesentlig flere og større enn de negative konsekvensene."

Tiltakshaver er også kjent med prosessen knyttet til arbeidet med en verneplan for Tysfjord-Hellemoområdet. Prosessen har imidlertid vært stilt i bero i en årrekke.

### **Private planer**

Statskog har forhåndsmeldt en vindpark vest og nord for Skogvatnet i Tysfjord kommune, Skogvatnet Vindpark. Vindparken har en estimert ytelse på mellom 70 og 80 MW.

### **Andre planer**

Sommeren 2007 ble det åpnet en vandringsled fra Sørfjord til Gällivare kommune (Norrbottn), den såkalte Grenseleden. Ca 4 km av den totalt ca 42 km lange leden ligger innenfor det foreslåtte tiltaksområdet.

Nordkraft har vært en aktiv bidragsyter i prosessen knyttet til planlegging og realisering av vandringsleden.

# 3. Forarbeid, informasjon og tidsplan

## 3.1 Forarbeid og informasjon

Nordkraft Vind sendte melding med forslag til utredningsprogram for Sørfjord Vindpark i januar 2008. Revidert melding med redusert tiltaksområde og korrigert nettløsning ble sendt til NVE i juni 2009. Meldingen ble sendt på høring til berørte instanser av NVE medio september 2009. I forbindelse med høringen arrangerte NVE et offentlig møte på rådhuset i Kjøpsvik 28.9.2009, samt møte med Tysfjord kommune og representanter for reindriftsnæringen og andre samme dag. Høringsfristen ble satt til 30.10.2009.

I medhold av plan- og bygningslovens § 14.2 mottok NVAS utkast til utredningsprogram medio april 2010. Endelig utredningsprogram ble fastsatt av NVE 21.10.2010 og angir rammene for arbeidet med konsesjonssøknaden.

Underveis i plan- og utredningsarbeidet har det vært nær kontakt med Tysfjord kommune. I tråd med utredningsprogrammet, og i samarbeid med kommune og berørte parter, har Nordkraft Vind forsøkt å legge til rette for en god og bred samrådsprosess lokalt og regionalt. Det har vært avholdt en rekke samrådsmøter med lokalbefolkningen, berørte parter og øvrige interesserte; grunneiere, Fylkesmannen i Nordland, Sametinget, Nordland Fylkeskommune, reindriftsforvaltningen, Baste og Sørkaitum samebyer og Frostisen reinbeitedistrikt. Underveis i planarbeidet har det også vært kontakt med Statnett, NVE, Statskog, Narvik- og omegn Turistforening, Avinor, Norkring og Forsvaret.

Foreløpige visualiseringer av vindparken er vist i møtene.

Det har i løpet av denne prosessen kommet inn flere kommentarer og innspill som er tatt med videre i forbindelse med vurdering av avbøtende tiltak og i utredningsarbeidet for øvrig.

## 3.2 Videre saksbehandling og terminplan

I samsvar med krav i energiloven vil NVE sende konsesjonssøknaden med konsekvensutredning på høring til lokale og regionale myndigheter og organisasjoner. I forbindelse med høringen av konsesjonssøknaden vil NVE arrangere åpne informasjonsmøter lokalt.

Etter høringsrunden vil NVE vurdere om konsekvensutredningen oppfyller kravene som er fastsatt i utredningsprogrammet, eller om det er nødvendig med tilleggsutredninger. NVE kan vedta konsesjonsvilkår for gjennomføring av omsøkte tiltak. Alle parter har anledning til å påklage NVEs vedtak til Olje- og energidepartementet (OED). En avgjørelse i OED er endelig.

Tabellen nedenfor viser en mulig fremdriftsplan for Sørfjord Vindpark. Fremdriftsplanen tar ikke høyde for eventuell klagebehandling.

Aktivitet	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Høring av melding						
Vedtak om KU-program						
Gjenstående konsekvensutredninger						
Innsending av konsesjonssøknad						
Konsesjonsbehandling						
Konsesjon						
Detaljplanlegging						
Bygging og idriftsettelse						

Detaljplan skal utarbeides i nært samarbeid med Tysfjord kommune og forelegges NVE før anleggsarbeidene igangsettes. Detaljplan vil omhandle bl.a. servicebygg, veier, oppstillingsplasser, masseuttak mm.

# 4. Lokalisering

## 4.1 Kriterier

Utgangspunktet for lokalisering av en vindpark er basert på flere kriterier. Det viktigste er gode vindressurser og lavt konfliktnivå. Det valgte området for Sørfjord vindpark er utredet og målt siden 2004, og analysering av vindmåledata anslår midlere vindhastighet på om lag 8,7 m/s i 80 meters høyde. Øvrige kriterier som ligger til grunn for valg av lokasjon for Sørfjord vindpark har vært følgende:

- Området er allerede kraftig utbygd og konfliktnivået er akseptabelt
- Infrastruktur, nærhet til eksisterende veier og kraftledninger. Mulighet for gjenbruk av eksisterende infrastruktur og godt samspill mellom vann- og vindkraft.
- Antatt lavt konfliktnivå med reindriftsnæringen
- Bebyggelse, stor avstand til eksisterende bebyggelse. Ingen fastboende eller fritidsbebyggelse direkte berørt av tiltaket
- Topografi, gunstige terrengforhold
- Verneområder, beskjeden konflikt med utredningsgrense for vern.
- Kulturminner, mulighet for å unngå direkte berøring med kulturminner fredet etter kulturminneloven
- Samling av vindparker i større enheter
- Annen arealbruk, ikke direkte berøring av inngrepsfrie områder (INON).



Kartet viser inngrepsfrie soner i området rundt Sørfjorden (INON) – Direktoratet for Naturforvaltning

## 4.2 Beskrivelse av området

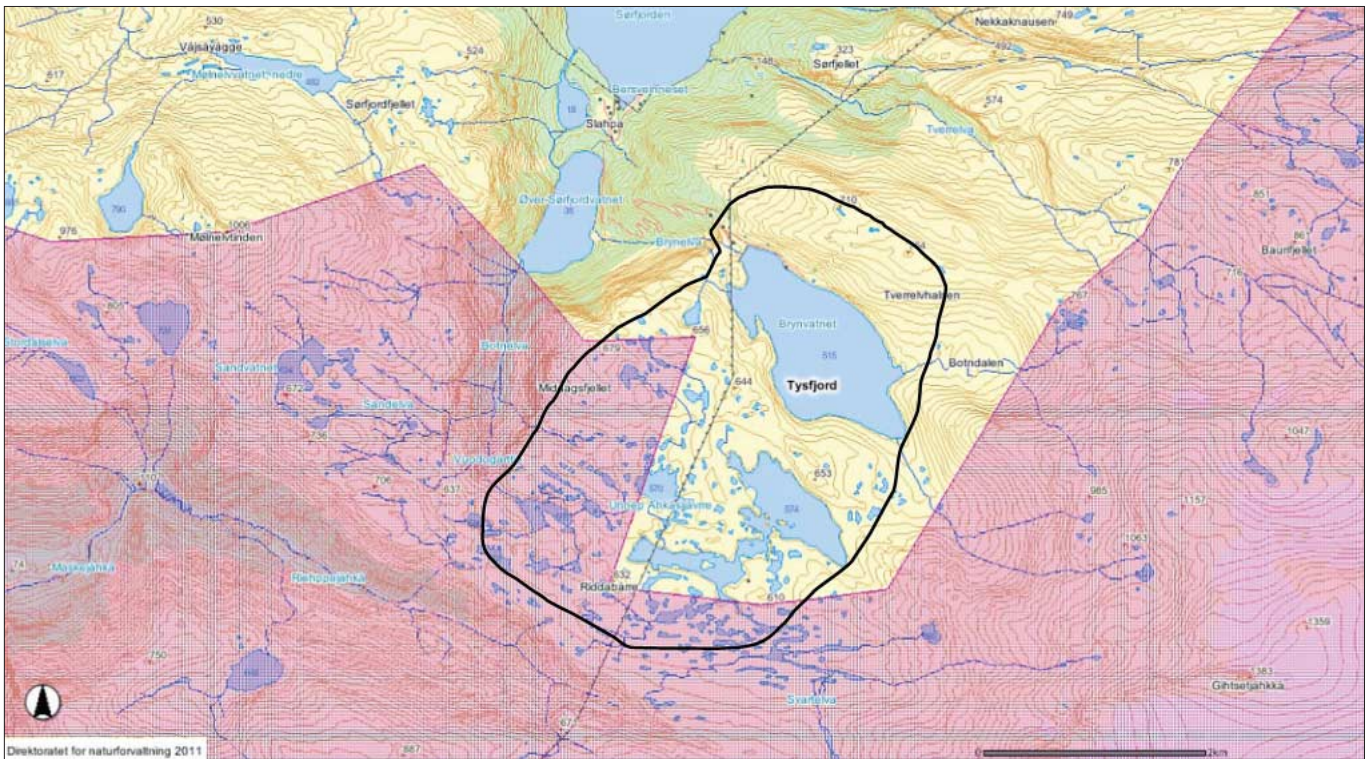
Planområdet er lokalisert innerst i Tysfjorden i Tysfjord kommune i Nordland. Tysfjorden strekker seg sørover fra Vestfjordens innerste del og inn til den svenske riksgrensen.

Utbyggingsområdet i Sørfjorden ligger sørøst i kommunen ca 20 km fra Kjøpsvik.

Vindturbinene vil bli plassert på Middagsfjellet og på Tverrelvhalsen sør og nordvest for Brynvatnet.

Området utgjør ca 11 km<sup>2</sup> inkludert de regulerte vannene og kjennetegnes av gode vindforhold, stabil og sterk vind. Det har vært utført vindmålinger i deler av området siden januar 2004. Det går også en anleggsvei inn i området.

Det planlagte utbyggingsområdet ligger i ca. 500-700 meters høyde. Området er småkupert, har lite vegetasjon og karakteriseres av de mange små vannflatene på fjellplatået.



Kartet viser planområdets overlapping av den foreslåtte utredningsgrensen for vern.

Landskapet er påvirket av flere inngrep som over tid har satt sitt preg på området; anleggsveien anlagt i forbindelse med byggingen av Sør fjord kraftverk, Sør fjord I og II kraftstasjoner og tilhørende infrastruktur, oppdemningen av Brynvatnet, samt nett, 420 kV gjennom området og 22 kV linje ned til Sør fjord Kraftstasjon med 132 kV linje videre inn til bl.a. Kjøpsvik.

Det finnes noen installasjoner og bebyggelse i planområdet som i hovedsak tilhører Nordkraft sine anlegg.

Ingen vedtatte verneplaner eller fredningsvedtak berører området. Tiltakshaver er imidlertid kjent med at en mindre del av planområdet i sørvest ligger innenfor utredningsgrensen til et tidligere foreslått verneområde.

Overlappingen utgjør 2-3 km<sup>2</sup> av det totalt ca 1030 km<sup>2</sup> store foreslåtte utredningsområdet for vern.

Området har vært benyttet til vannkraftproduksjon i hele det forrige århundret, og innlemmer i dag det største vannkraftanlegget i Nordkraftsystemet – Sør fjord kraftverk, samt Sør fjord II som er lokalisert midt i planområdet.



Sør fjord II lokalisert midt i planområdet.

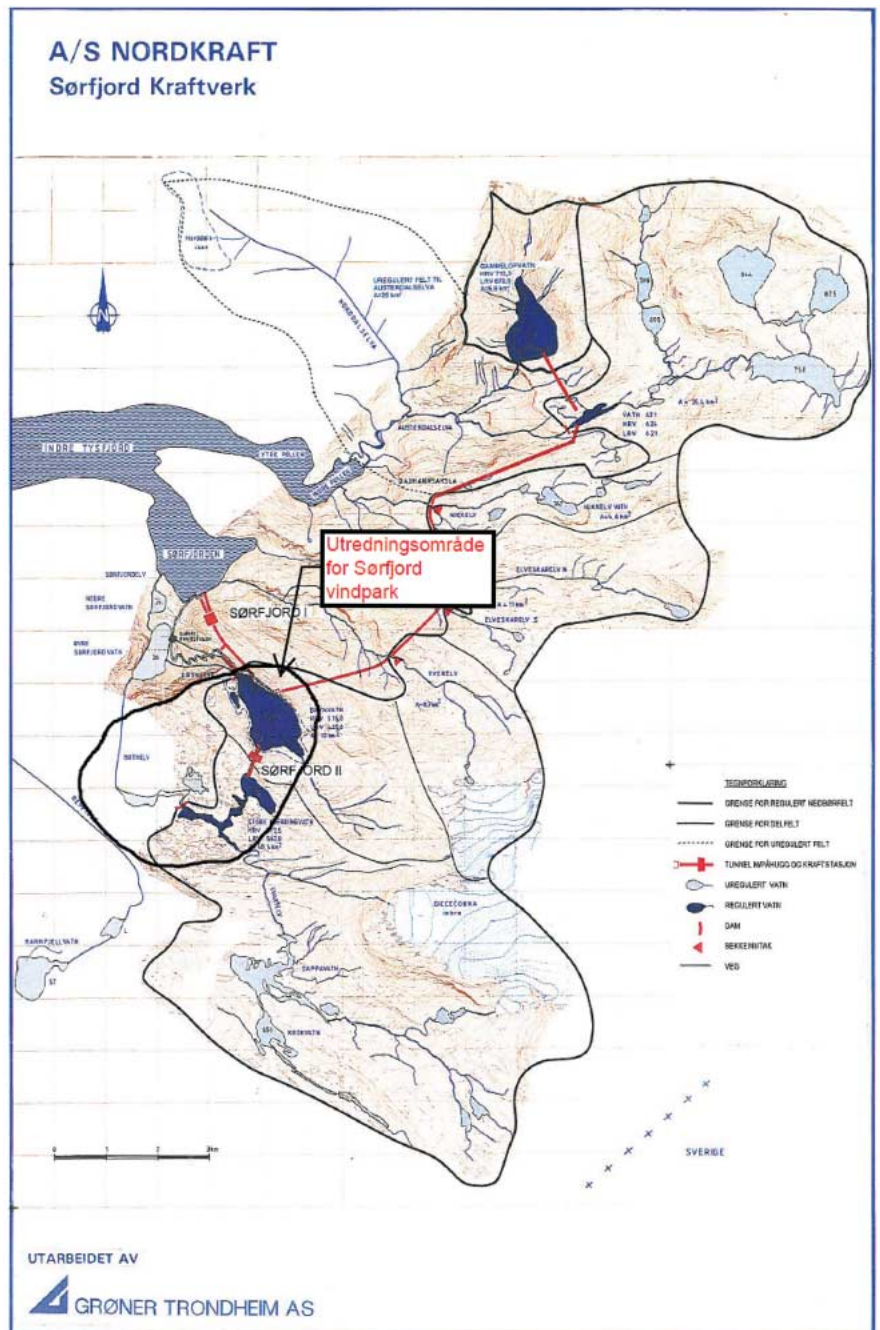
### 4.3 Eiendomsforhold

Planområdet for Sørfjord vindpark ligger i sin helhet på privat grunn. Området favner om Middagsfjell- og Tverrelvhalsen og tilhører hovedbruket Sørfjord Gnr 29. I dette området har det rådd usikkerhet rundt grunneierforholdet og fordelingen/eiebrøk mellom de involverte grunneierne. Det finnes ingen kart som beskriver forholdet mellom eiendommene på høyfjellet og de definerte teigene nede i Sørfjord. De private eiendommene er avgrenset mot Statskog fastsatt ved Utmarkskomisjonens dom 25. juni 2002.

Nordkraft Vind AS har på dette grunnlaget brukt betydelige resurser på å avklare eiendomsforholdene i området. Store deler av Sørfjorden er i dag oppmålt, og nye økonomiske kart er utarbeidet. Det er brakt på det rene at høyfjellsområdet er å betrakte som et sameie mellom alle eiendommene i Sørfjord. Eierandelen er regulert iht de respektive eiendommers skyldøre i hovedbølet.

I prosessen har Nordkraft kjøpt ytterligere en eiendom slik at Nordkrafts eiendommer i Sørfjorden nå utgjør ca 25% av det totale skyldøret. På bakgrunn av dette har tiltakshaver inngått avtaler på samtlige av de berørte eiendommene.

Det gjøres oppmerksom på at det gjenstår å komme til enighet med 3 andelshavere på en av eiendommene. Disse representerer totalt en eierandel på ca 7% av det totale området.

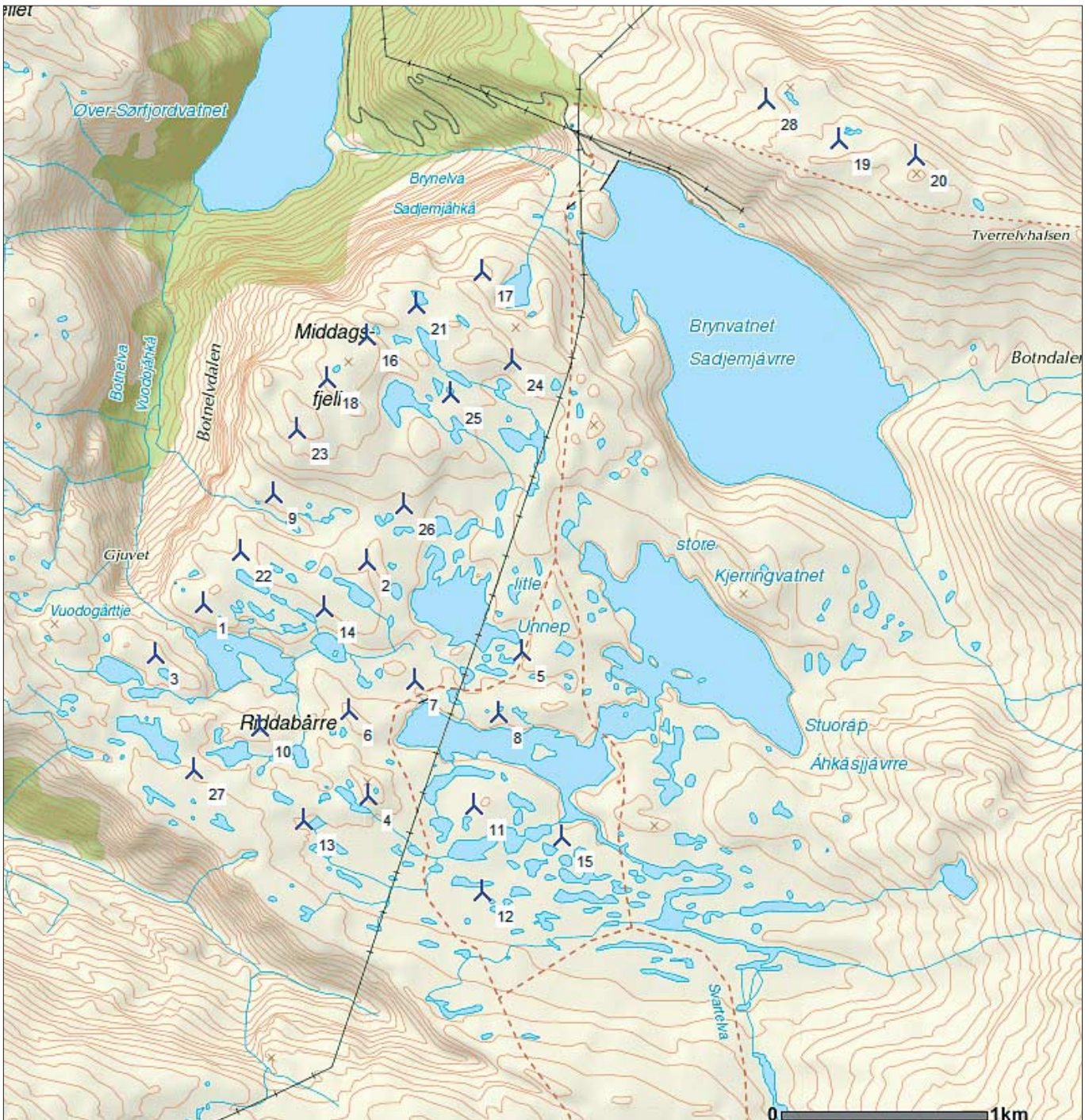


Kartet viser nedslagsfeltet for Sørfjord kraftverk, samt omriss av det foreslåtte vindkraftverket.

## 4.4 Alternativ lokalisering

Tiltakshaver kan ikke se noen alternative lokaliseringer av vindparken i regionen med så antatt lavt konfliktnivå. Muligheten for gjenbruk av infrastruktur kombinert med svært gode vindressurser og lavt konfliktnivå, gjør at det valgte

området er unikt i denne sammenheng. Det vil derimot være mulig å justere layout på selve parken ved å flytte/justere noen av turbinpunktene hvis dette skulle vise seg hensiktsmessig. Endelig layout vil først være mulig å fastsette når valg av turbiner er avklart og detaljplanlegging er utført.

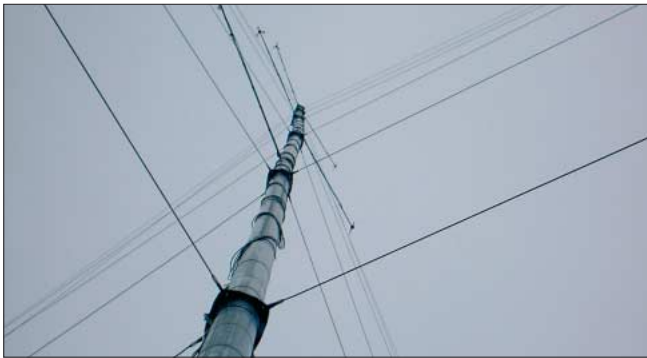


Foreløpig micrositing som gir et representativt bilde av antal og plassering av turbiner. Bildet er basert på beregninger med en 3 MW stor turbin.

# 5. Vindressurser og produksjon

## 5.1 Datagrunnlag

Det er utført vindmålinger i planområdet fra 2004 og målinger pågår fremdeles. De første målingene ble utført med enkelt utstyr montert i en eksisterende fjernsynsmast. Det ble rask klart at området hadde potensial og det ble etablert en fullskala målemast i området juli 2007. Videre ble det montert opp ytterligere en mast lenger nord på Middagsfjellet i april 2008. En tredje vindmålemast ble montert på Tverrelvhalsen sommeren/høsten 2010. Alle målemastene er av typen NRG Talltower 50 meter. Vindhastighet er målt i 3 forskjellige høyder og med to retnings-sensorer og temperatursensorer.



Typisk målemast – NRG Tall Tower 50m.

Vindmålingene er korrelert mot kort- og langtidsserie fra meteorologiske målestasjoner ved Bodø lufthavn for å etablere normalåret vindmessig.

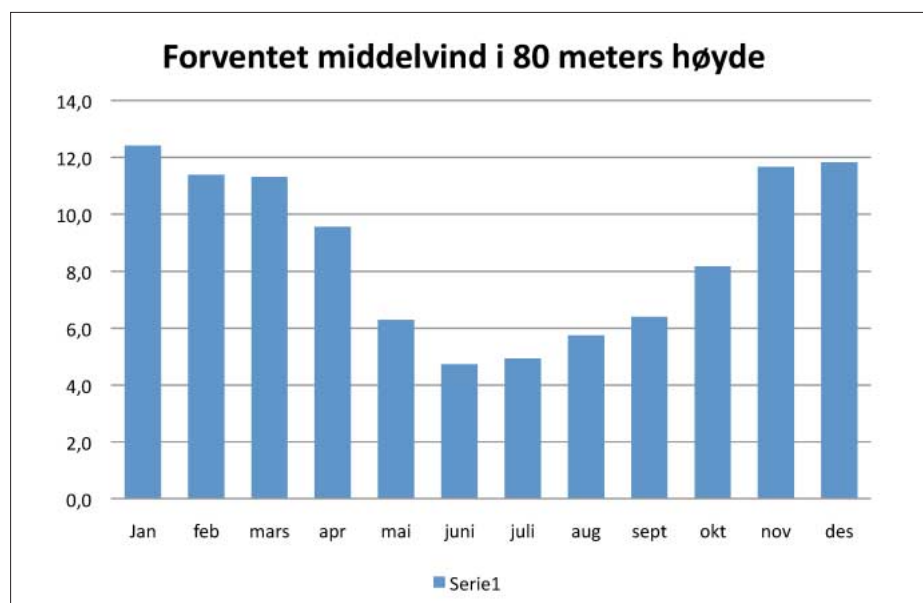
Nedenfor er det opplistet hvilke kilder som ligger til grunn for produksjons beregninger og layout av parken (vedlegg 6):

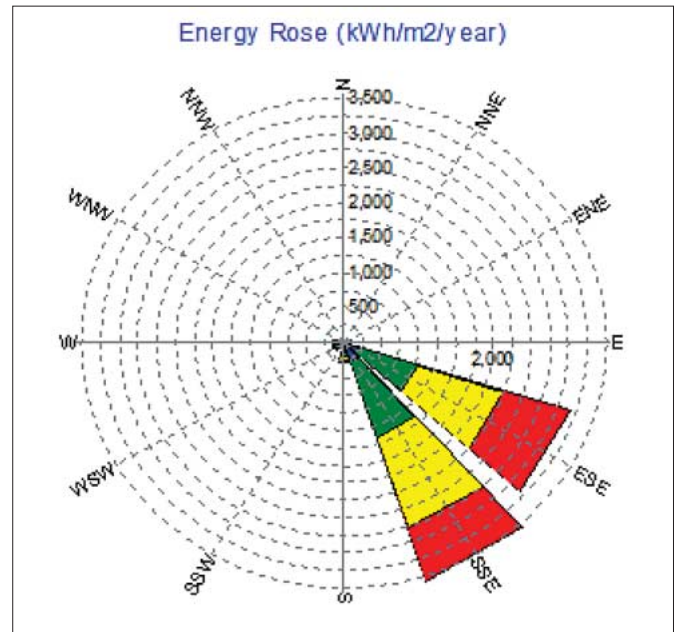
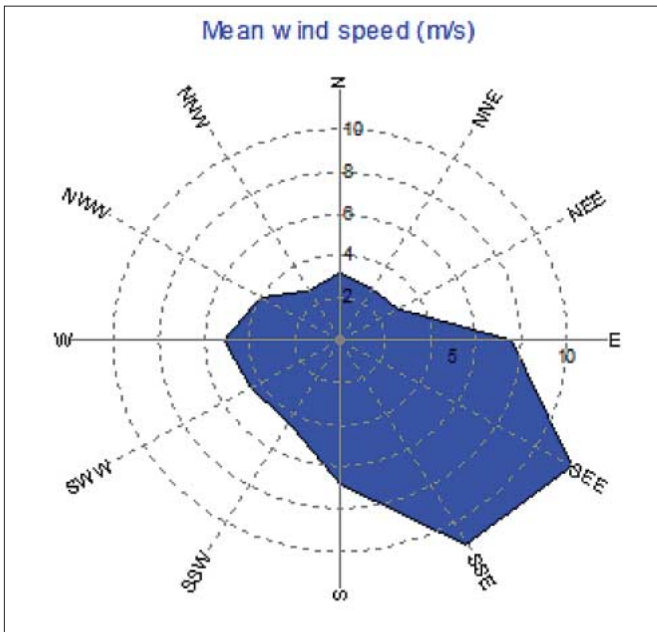
- Sørfjord I met mast (50 m meteorological mast)
- Sørfjord II met mast (50 m meteorological mast)
- Sørfjord III met mast (50 m meteorological mast)
- NCAR reference wind data (modelled meteorological data)
- Bodø Airport wind data, from the Norwegian Meteorological Institute's dataportal (e-klima) (10m measured data)
- Maps of the area from NGU website
- Height contours purchased from Statens Kartverk, Norway (20m res.)
- Roughness evaluation carried out by Dong Energy (DE)

## 5.2 Middelvind og vindretning

På bakgrunn av vindmåle-data (50 m) som er korelert for vindskjæret er midlere vindhastighet i 80 meters høyde anslått til 8.7 m/s som gjennomsnitt for planområdet.

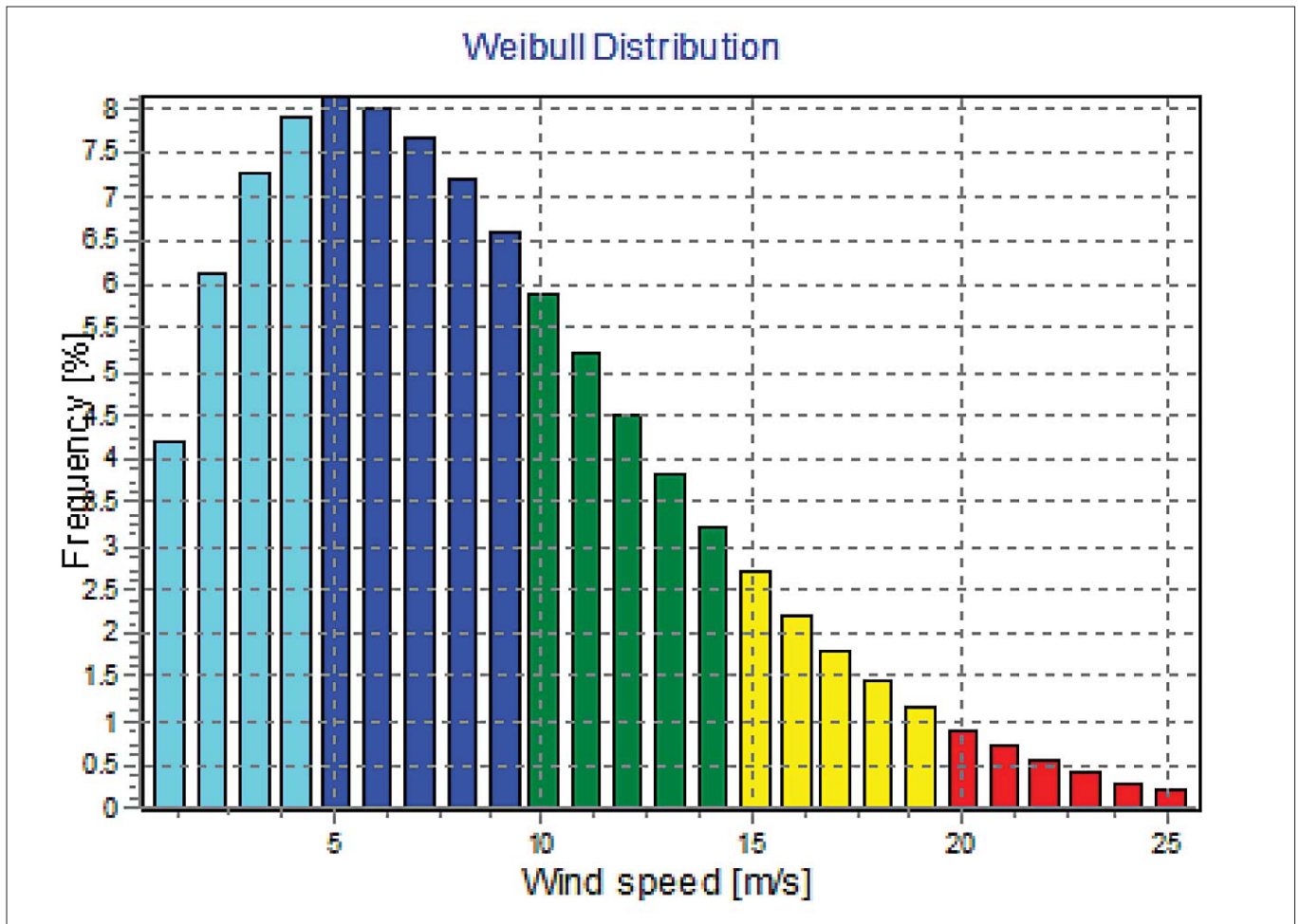
*Figuren viser hvordan vinden fordeler seg over året. Tabellen baserer seg på måle-data fra målemast I (50 m), som er videre skalert til anslagsvis 80 meters høyde med tanke på vindskjæret.*





Figurene gir oversikt over vindhastighet og retning basert på måledata fra Sørfjord I met mast. Det er to dominerende vindretninger i planområdet. I vinterhalvåret er det hovedsakelig sør- sørøstlig vindretning, mens vest- sørvestlige vindretninger dominerer vår og høst. Figurene er hentet fra wind assesment rapporten,- vedlegg 6.

Maksimal hastighet i planområdet (10 min middelværdi) overstiger sjelden 25 m/s og derfor vil det være lite avbrudd i produksjonen pga for sterk vindhastighet.



## 5.3 Energiproduksjon

Produksjonen i et vindkraftverk er bestemt av typen vindturbiner, topografi, parkeffektivitet og av vind- og klimaforhold. Det er gjennomført en produksjonsberegning for vindparken, der det er tatt hensyn til tap som skyldes turbulens, vake-tap, topografi, smuss/innsekter, elektriske tap, driftsstans og ising.

For en 84 MW vindpark er netto produksjon (P50) beregnet til 265 GWh pr år tilsvarende ca 3160 fullast brukstimer. Som basis for denne beregningen er det benyttet en representativ eksisterende vindmølle i 3 MW-klassen. Produksjonen vil imidlertid kunne variere relativt mye med valg av vindmølletype. 265 GWh er imidlertid benyttet som et konservativt grunnlag for de økonomiske kalkylene.

Nordkraft Vind vil, med utgangspunkt i eksisterende infrastruktur, utrede to alternativer for Sørfjord Vindpark:

### Alternativ 1:

Installasjon av 110-130 % effekt sett i forhold til ledig nettkapasitet (110 MW), hvor vindkraften gis forkjørsrett i nettet. Kommersiell- og driftsmessig avtale inngås med Nordkraft Produksjon om automatisk nedregulering av Sørfjord Kraft-

verk for å unngå overlast på linjene. Målet vil være å øke den samlede årsproduksjonen og lønnsomheten fra våre vind- og vannkraftanlegg i Sørfjorden.

Inntaksmagasinet Brynvann i Sørfjord kraftverk vil kunne magasinere tilsig i perioder utenom vårfloppen med høy vindkraftproduksjon, og dermed gi mulighet for mer installert vindkraft.

### Alternativ 2:

Installasjon av opp mot 100 % effekt sett i forhold til ledig nettkapasitet(80-88 MW vindkraft)

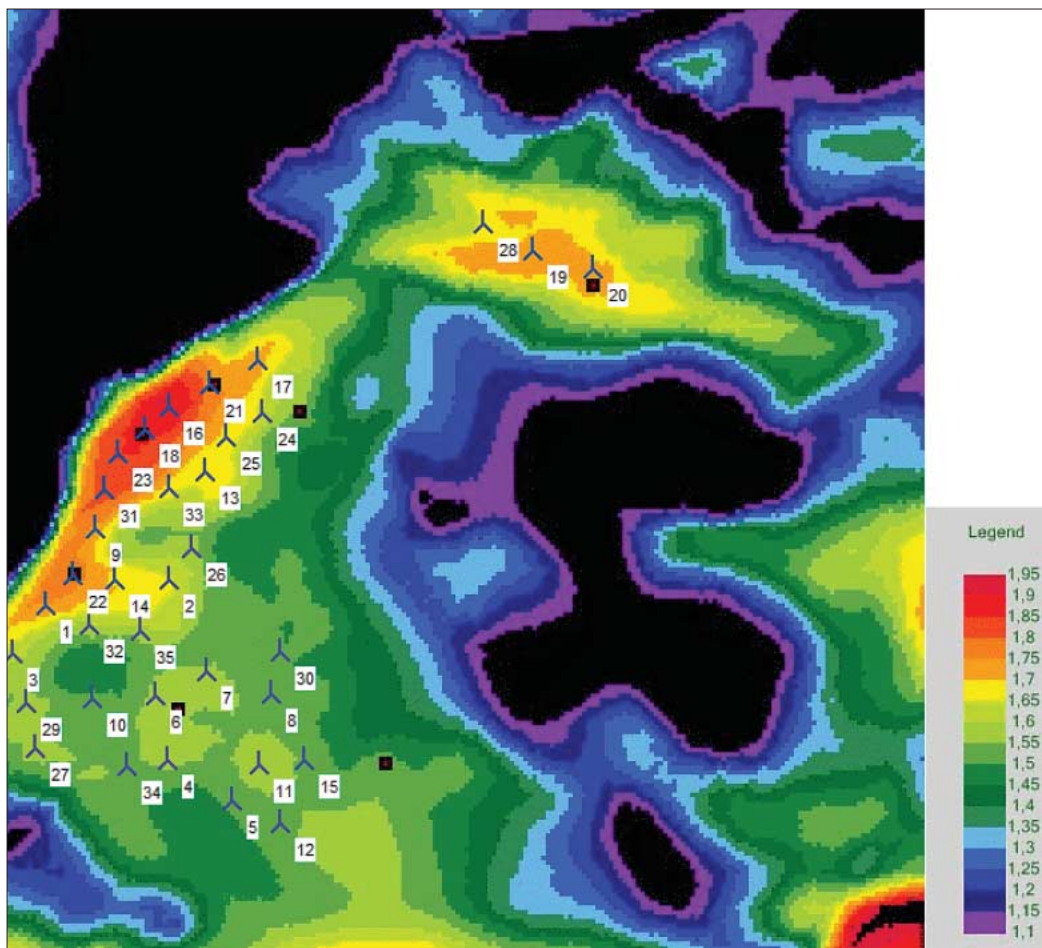
Nordkraft Vind vil i samarbeid med Nordkraft Produksjon vurdere hvilket alternativ som samlet sett gir størst samlet lønnsomhet og analysere hvilken installert effekt som er mest optimal i forhold til magasinets størrelse og nettkapasitet.

Nordkraft har samkjørt vind- og vannkraft gjennom vindparken Nygårdfjellet trinn 1 (6,9 MW) og magasinverket Nygård Kraftverk (24 MW). Vindkraften har hatt forkjørsrett i nettet. Nygård kraftverk nedreguleres automatisk i forhold til belastning på sjøkabel. Den tekniske løsningen som benyttes for å samkjøre vind- og vannkraften fungerer godt og har direkte overføringsverdi til Sørfjord.

Table 16. Total losses and net power production for Sørfjord wind farm

Layout #	Corrected Gross AEP [GWh]	Total Losses [%]	Net AEP [GWh]	Net AEP [FLH]
E70 2.3	269.1	15.8%	226.6	2803
N90 2.5 HS	278.3	14.7%	237.5	3167
SWT 3.0 101 DD	315.7	16.0%	265.2	3157

## 5.4 Vindkart



Figuren viser Vindkart som angir relativ vindhastighet i planområdet. Vedlegg 6.

# 6. Utbyggingsplanene

## 6.1 Vindmøller

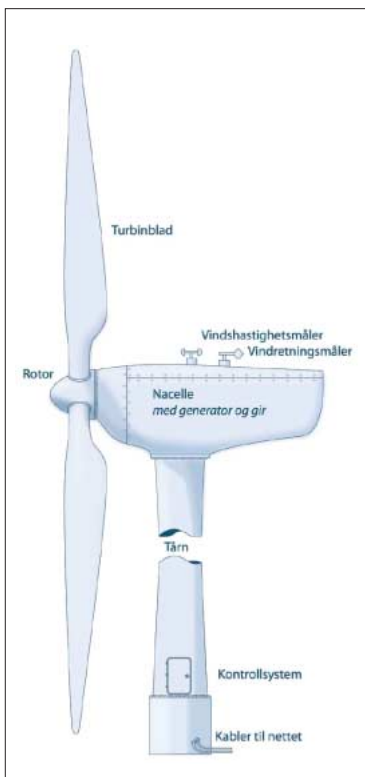
Endelig valg av størrelse, antall og type vil først bli gjort i utbyggingsfasen. Per i dag framstår det som mest realistisk å benytte turbiner på mellom 2,3 og 3,5 MW. Disse er mellom 70 og 90 m høye – målt til navet. Rotordiameteren kan bli opptil 120 m.

Typisk avstand mellom turbiner av denne størrelsen – ut fra produksjonshensyn - er 200 til 500 m på tvers av dominerende vindretning og 600-700 m langs dominerende vindretning. I tillegg må plasseringen tilpasses adkomstmuligheter, omgivelser og terreng.

Tårnet er vanligvis av stål og utformet som en konisk sylinder. Diameteren er 4-6 m ved fundamentet og avtar svakt opp mot toppen. Det finnes også alternative tårn av betong. Dette alternativet vurderes også for Sørfjord Vindpark. Tårnet monteres på et betongfundament forankret til fjell.

På toppen av tårnet sitter maskinhuset som kan romme girkasse, generator m.m. Det vurderes parallelt gearløse vindturbiner. Slike turbin typer har tradisjonelt

50% færre komponenter enn tradisjonelle turbiner med gear. Adkomsten til maskinhuset skjer gjennom tårnet. Kablene fra generatoren føres ned i tårnet. Foran på maskinhuset sitter rotoren (vingene). Maskinhuset dreies automatisk slik at rotoren

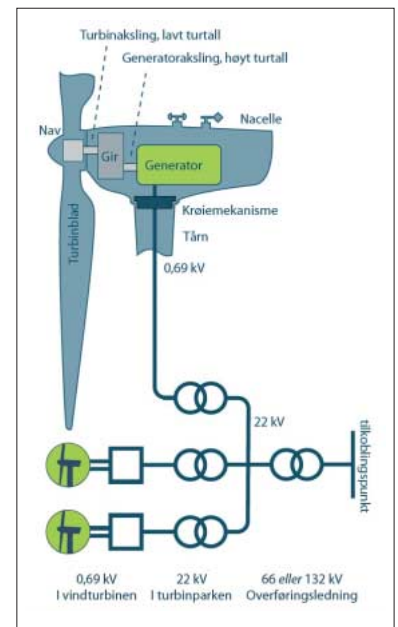


*Vindturbinene blir reist og montert ved hjelp av mobile kraner.*

alltid står opp mot vinden. Rotoren er vanligvis tre-bladet. Bladene er vridbare og blir kontinuerlig tilpasset vindstyrken. På denne måten oppnås en høyest mulig virkningsgrad (flestep mulig kWh).

### 6.1.2. Transformatorer og kabelanlegg

Spenningen fra generatoren i den enkelte turbin blir vanligvis transformert opp til et høyere spenningsnivå i en trafo ved hver turbin. Deretter føres strømmen via nedgravde kabler fram til tilknytningen til hovednettet.



*Vindturbin med nettilknytning.  
Illustrasjon:  
Kim Brantenberg.*

## 6.2 Veier, oppstillingsplasser og fundamenter

### 6.2.1 Veier

Komponentene til vindmøllene vil bli fraktet med skip fra produksjonsstedet. Det finnes i dag kaianlegg ved eksisterende vannkraftverk nede i Sørfjorden som kan benyttes til ilandføring av turbinkomponentene. Videre transport fra kai til vindparken vil bli utført med spesialkjøretøyer på privat vei.

Komponentene er lange og tunge slik at det stilles strenge krav til vei. Standarden på eksisterende og etablert vei vil med relativt beskjeden

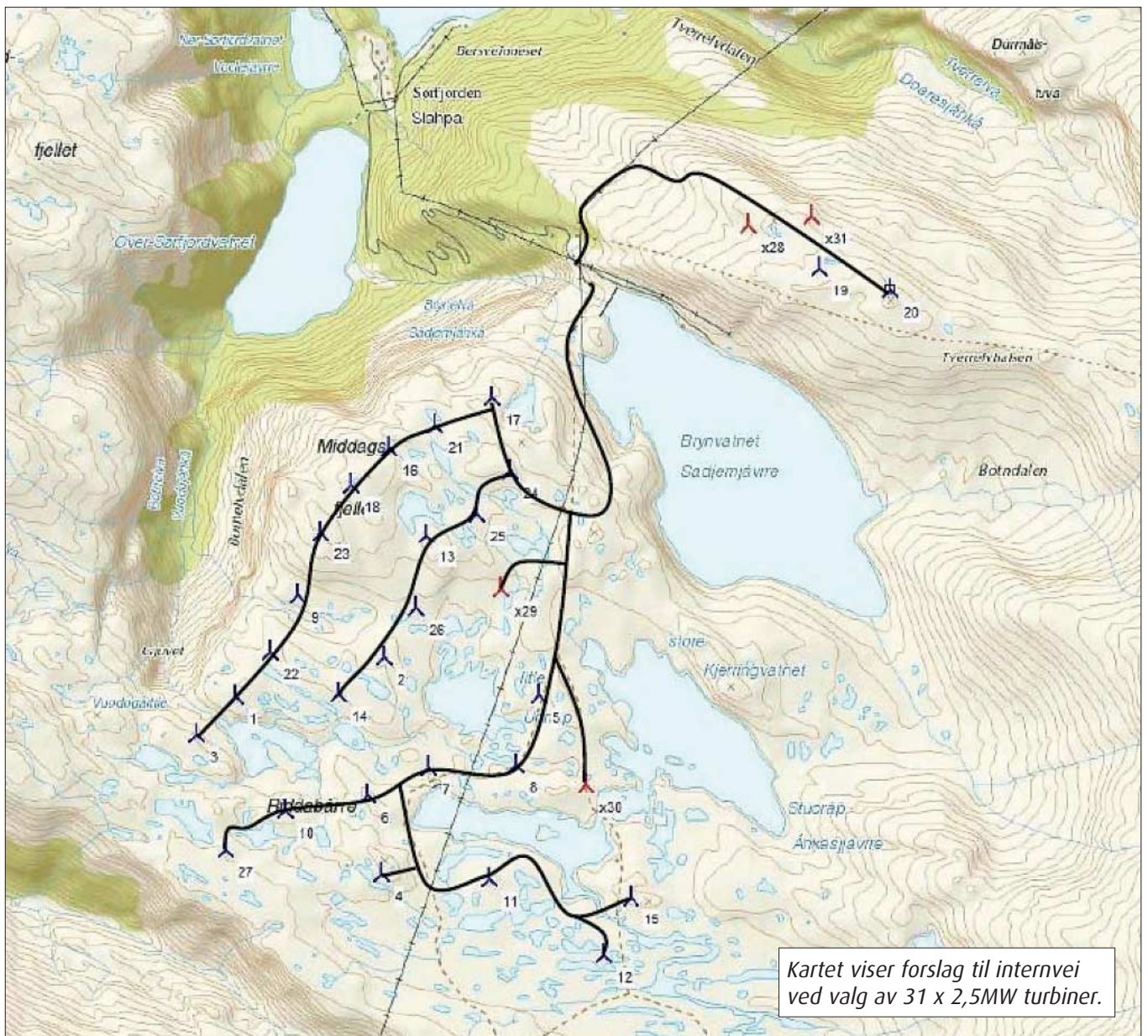


Oversiktsbilde adkomstvei og vindparkområde.

oppgradering være tilfredsstillende for slik transport. Transport og adkomstvei er beskrevet i vedlegg 15.1.

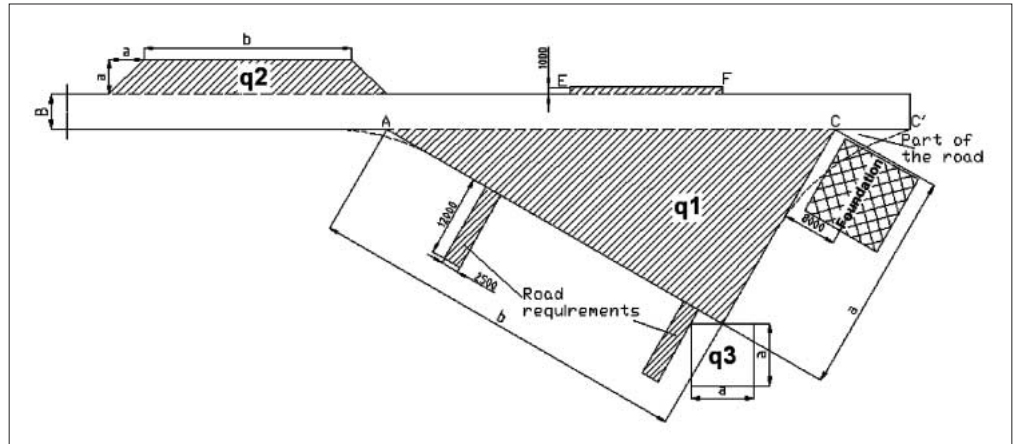
En opprustning av veinettet kan være fordelaktig også for andre interesser.

Det er i dag 1-2 km vei internt i vindparkområdet. I tillegg må det bygges vei med bredde ca. 4-5 m og med tilpasset kurvasjon, aksellast og stigningsgrad. Anslått lengde på ny internvei er ca 15-20 km totalt. Aktuelle alternativer til veitrasé i planområdet vil bli vurdert i forbindelse med detaljplanlegging av anlegget. Den endelige fastsettelsen av interne veitraseer vil skje i samarbeid med botaniker, Sametingets kulturminneavdeling, landskapsarkitekt og Tysfjord kommune.



## 6.2.2 Oppstillingsplasser

Ved hver vindmølle vil det bli opparbeidet montasjeplasser for kraner til bruk under montasjearbeidet. Det settes av plass til triangulære oppstillingsplasser på ca 60 x 30 m med moderate stigningsforhold ved hver vindmølle. Det kan videre påregnes noe ekstra opparbeidet areal ved hver turbin for mellomlagring og kranhåndtering. Endelig utforming av montasjeplassene vil bli



Eksempel på tradisjonell oppstillingsplass.

gjort i samarbeid med vindmølleleverandøren når mølletype og størrelse er fastsatt.

## 6.2.3 Fundamenter

Fundamentene til vindmøllene vil bli utført enten som fjellfundamenter med forankring i fjellet ved hjelp av strekkstag eller som gravitasjonsfundamenter (løsmassefundamenter) dersom fjellkvaliteten ikke er god nok for fjellfundamenter. Endelige fundamentløsninger vil bli bestemt etter at det er foretatt grunnundersøkelser på hver enkelt mølleposisjon, og dette kan først gjøres etter at type og størrelse, antall og plassering av hver enkelt vindmølle er bestemt. Fundamentene vil bli konstruert/dimensjonert i samarbeid med vindmølleleverandøren. Vindmøllefundamentene vil, så langt det er mulig, bli liggende under planert terrengnivå og vil i hovedsak ikke være synlig når anlegget står ferdig.



Montasje og oppmåling av fundament for 2,3 MV turbin på Nygårdsfjellet vindpark.

## 6.3 Servicebygg

Det vil være behov for et service/driftsbygg i tilknytning til vindparken.

Sørfjord vindpark vil få en størrelse som vil kreve et visst omfang av tilstedeværelse og tilgjengelige reservedeler. Kombinert med vindparkens

beliggenhet og værforhold, særlig vinterstid, vil det være behov for et fullverdig service-/driftsbygg med tilhørende fasiliteter. Bygget vil fungere både som utgangspunkt for service/drift, delerlager, tilfluktssted ved uvær, samt verksted. Service bygget skal romme minimum:

- Kald/grov lager for reservedeler.
- El lager
- Kjemikalielager
- Verksted
- Garasje
- Garderobe med dusj
- Toaletter
- Spiserom med kjøkkenfasiliteter
- Kontorer
- Teknisk rom
- Bøttekott
- Oppholdsrom
- Soverom

Det planlegges et bygg på mellom 300 og 500 m<sup>2</sup>. Lokalisering og utforming vil bli bestemt under detaljplanlegging av vindparken. Servicebygget planlegges lokalisert på Middagsfjellet sør for Brynvannet.

Tiltakshaver vurderer også muligheten for å etablere fasiliteter for turister og reindriftsnæringen i tilknytning til servicebygget. En slik fasilitet vil typisk inneholde kjøkken og hvilerom. Det planlegges for at et slikt tilbud alltid skal være oppvarmet, samt åpent for allmennheten. Det vil bli lagt særlig vekt på å ivareta beredskapsaspektet for fot-turistene. I dette ligger det at fasilitetene vil være oppvarmet, ha nødproviant, tilby samband osv.

## 6.4 Nettilknytning

### 6.4.1 Forhold til omkringliggende nett

Det går en 132 kV linje fra Kjøpsvik til Sørfjord kraftstasjon som ligger ved havet ikke langt fra tiltaksområdet. Linjen er 30 år gammel, men i god stand. Fra kraftstasjonen går det en 22 kV linjetrase opp på Sørfjordfjellet og direkte inn i tiltaksområdet. Denne benyttes i forbindelse med drift av de lokale vannkraftanleggene. Statnetts 420 kV sentralnettslinje mellom Ofoten og Kobbelv passerer også rett gjennom tiltaksområdet.

Området Ofoten/Vesterålen/Lofoten er et under-skuddsområde det meste av året. Ny kraftproduk-

sjon i området inntil et visst omfang, vurderes som positivt. Se vedlagte skriv fra Statnett datert 28.10.2009.

Sentralnettet i området er 132 kV og 420kV. Nærmeste tilknytningspunkt i sentralnettet er Ballangen. Fra Ballangen går det en 132 kV ledning videre ut mot Kanstadbotn, og en 132 kV ledning mot Skjomen og videre til 420 kV nettet i Ofoten. Kraftflyten på ledningene går i all hovedsak fra Skjomen mot Ballangen og videre mot Kanstadbotn. Ny kraftproduksjon inn til Ballangen vil avlaste Skjomen-Ballangen.

### 6.4.2. Vurderte alternativer for produksjonslinjen

Det har vært vurdert å knytte vindkraftverket direkte opp mot eksisterende 420 kV linje i nærområdet. Dette er beskrevet som alternativ 2 i melding om Sørfjord Vindpark. Dette alternativet har imidlertid blitt vurdert som en økonomisk umulighet. En tilfredsstillende løsning med tre komplette bryterfelt kan komme opp mot kostnader rundt 200 mill. Nærmeste koblingsstasjoner på denne linjen er Kobbelv i sør og Ofoten i nord. Til Kobbelv er det ca 60 km og til Ofoten er det ca 43 km.

Etter en samlet vurdering er alternativ 2 ikke aktuell. Alternativ løsning er å benytte eksisterende produksjonslinje for Sørfjord kraftverk. 132 kV-linjen som går fra kraftstasjonen til Kjøpsvik, og videre til Ballangen, har ledig kapasitet for overføring av den planlagte kraften fra Sørfjord Vindpark. Statnett har uttalt at det vil være gunstig med tanke på kraftflyten mot Lofoten/Vesterålen at det kommer økt innmating på denne linjen. Fra kraftstasjonen kan traseen til en 22 kV ledning som i dag går til minikraftverket Sørfjord II, benyttes som ny trase for 132 kV linje mellom vindparken og Sørfjord kraftstasjon. Lengden på denne strekningen er ca 2 km. Løsningen er i meldingen for tiltaket beskrevet som alternativ 1.

### 6.4.3. Omsøkt løsning

Nordkraft Vind AS ønsker å søke konsesjon med

bakgrunn i meldingens alternativ 1. Det er inngått avtale med Nordkraft AS om rett til å benytte ledig kapasitet til overføringslinjen fra Sørfjord kraftverk til Kjøpsvik, og videre til Ballangen. I det videre vil det bli avgjørende at det blir gjort ytterligere avtaler med Nordkraft AS om spesifiserte forhold rundt nettilknytningen ved kraftstasjonen. Fra kraftstasjonen skal eksisterende 22 kV linje, som går opp til tiltaksområdet for vindkraftverket, rives og erstattes med ny 132 kV linje frem til hovedtrafo for vindkraftverket

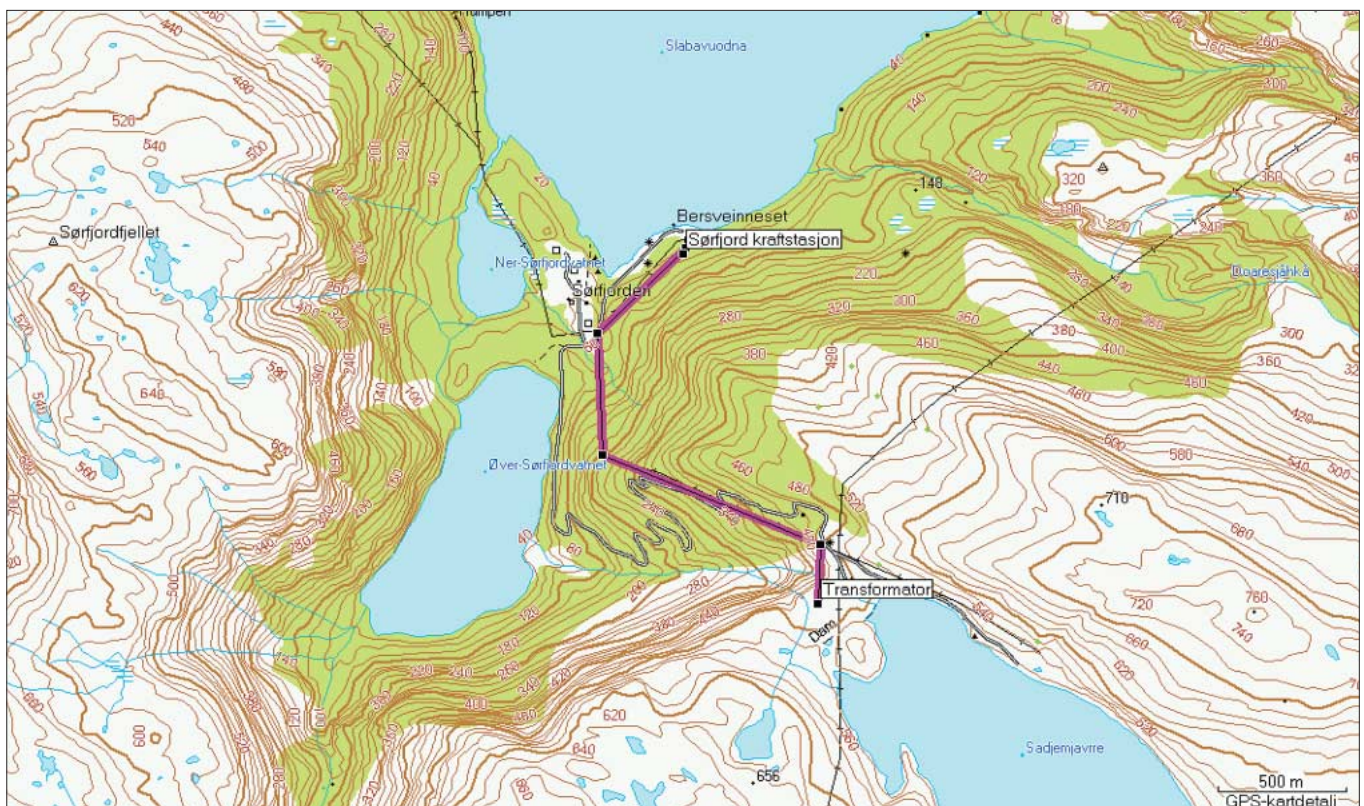
Endelig plassering av transformatorstasjon vil bli fastlagt under detaljplanlegging av nett tilknytning, men forventes lokalisert i området nedenfor Brynvasdammen. En slik nettstasjon som inneholder trafo, bryterfelt, måleutstyr og reguleringsutstyr kan bli plassert inne i bygg. Alternativt vurderes utendørs løsning. Den endelige utformingen av bygget/nettstasjonen vil inngå i detaljprosjekteringen og vil være i henhold til gjeldende krav og forskrifter for slike anlegg. Bygningen vil bli bygget i materialer som passer inn lokalt i terrenget. Bygget er ikke planlagt for tilrettelegging med vann og kloakk.

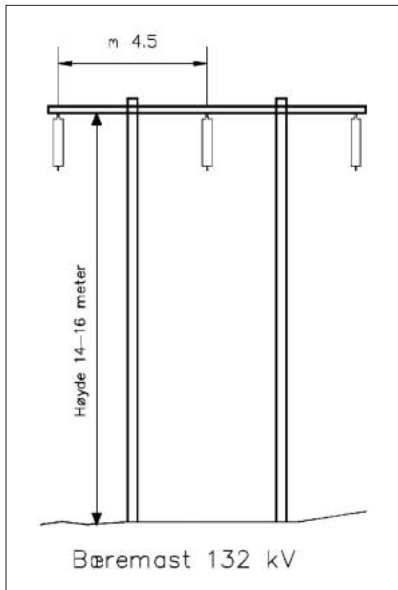
Fra transformatorstasjonen vil egen 22 kV forbindelse til Sørfjord II samt til et lukehus ved

Brynvann bli opprettholdt. Disse to forbindelsene er i dag ivaretatt via egne linjer, men vil, i forbindelse med bygging av vindparken, være mulig å legge som kabel i vei.

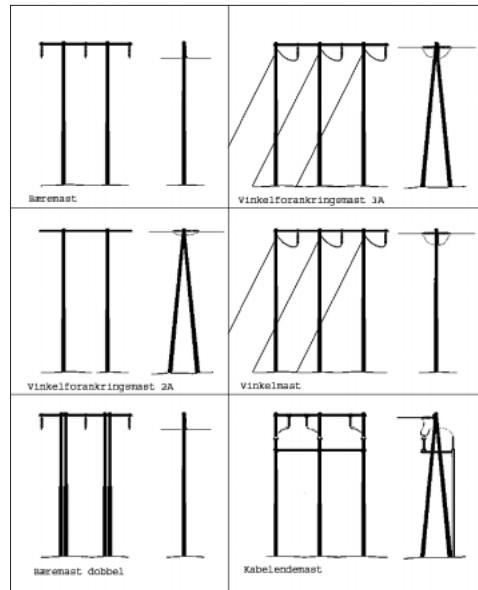
132 kV linjen mellom vindparken og Sørfjord kraftverk skal bygges med trestolper. Den vil starte ved hovedtransformator i vindparken og avsluttes ved Sørfjord kraftstasjon. Traseen er beskrevet i egen kartskisse, se vedlegg 15.2. Linedimensjon er beregnet til max FeAl 240. Avstand mellom ytterste liner vil bli 9-10 m. I tillegg skal det settes av 10 m på hver side til byggeforbuds- og skogryddingsbelte. Total trasebredde blir dermed opp mot 30 m. Mastehøyde vil ligge på 12-18 m. Linjen planlegges med underliggende jording, men det kan bli aktuelt å vurdere toppjordingstråder. På jordingen skal det også føres fiberkabel. Endelig fastsettelse av spesifikasjoner vil skje i forbindelse med detaljprosjektering av linjen og etter at det er bestemt hvilken type, størrelse og antall vindturbiner for parken.

Nordkraft Vind har til hensikt å oppfylle alle overordnede krav til nettilknytningen, herunder forhold beskrevet i Statnett sin veileder FIKS og forhold nedfelt i krav fra lokal netteier Nordkraft.





Masteprofiler 132 kV.



Eksempelbilde 132 kV mast.

#### 6.4.4. Beskrivelse av påkoblingspunkt ved Sørfjord kraftstasjon

Nordkraft AS planlegger revisjoner av sitt 132 kV koblingsanlegg ved Sørfjord kraftstasjon. I den forbindelse vil Nordkraft Vind AS inngå nødvendige avtaler om samarbeid som ivaretar en tilfredsstillende løsning for begge selskap. Vindparken vil bli knyttet til eksisterende produksjonslinje for kraftstasjonen via eget bryteranlegg.

#### 6.4.5. Nærføringsproblematikk

Det finnes ikke fast bebyggelse i nærheten av den planlagte linjen. Ved ett tilfelle passerer linjen forbi en hytte med avstand ca 50 m, slik som eksisterende 132 kV linje gjør i dag.

#### 6.4.7. Forhold til reindriftsnæringa

Den nye linja følger eksisterende trasé ned til fjorden. Linja vil ikke forårsake noen endringer som vil ha innvirkning for reindriftsnæringens bruk av området. I den planlagte traseen er det heller ingen naturlige trekkeier eller annen aktivitet fra reindriftsnæringa.

#### 6.4.8. Avbøtende tiltak

Om det i høringsprosessen skulle bli avdekket interessekonflikter i forbindelse med linjebyggingen, eller plasseringen, kan nødvendige justeringer foretas:

- Tiltakshaver er forberedt på at anleggsarbeid i forbindelse linjebygging må tilpasses følsomme reindriftsaktiviteter som driving, gjeting og viktige trekk.
- Nordkraft vind vil ta nødvendige hensyn til beskrevne forhold rundt flora, fauna, kulturminner etc. Linjen vil, så langt det er formålstjenlig, bli tilpasset slike kjente forhold.
- Alle forhold rundt linjebyggingen skal på fullstendig grunnlag beskrives i miljø-, transport- og anleggsplanen (MTA).

### 6.5 Anleggsvirksomhet og transport

I vedlegg 15.1 vises forprosjekterte alternativer for adkomstveien. Interne veier i vindparken er ikke prosjektert, men layout og plassering er basert på erfaringer fra NVAS andre vindparker, samt generelle krav fra transportør og produsent.

ter av vindturbiner. Det er tatt høyde for turbiner opp til 3 MW. Det vil bli behov for justeringer i detaljplanleggings fasen. Alternative mølletyper vil også bety endrede trasevalg. Veitraseene vil også inkludere aktuelle kabeltraseer. I forbindelse med bygging av veier, oppstillingsplasser og annen infrastruktur, vil det bli tatt hensyn til naturlige behov for dreneringstiltak slik at ikke den naturlige overflateavrenningen forstyrres nevneverdig.

Veibygging i slikt fjellandskap tilsier at det vil bli behov for uttak av fjell og oppfylling av masser i deler av veitraseene. I utgangspunktet planlegges bygging av veier og oppstillingsplasser med massebalanse. Vi kan ikke utelukke at det likevel blir behov for å anlegge et mindre masseuttak. Dette kan da skje internt i vindparken. Fortrinnsvis planlegges det å benytte overskuddsmasser fra byggingen av Sørfjord vannkraftverk. Det finnes i dag betydelige mengder masser som er deponert i Brynvassmagasinet. Disse massene planlegges benyttet under anleggsvirksomheten. Massene blir tilgjengelig ved at Nordkraft kjører ned magasinivået. Sørfjordvassdraget har et lite, men dypt magasin som raskt lar seg regulere.

Det vil være aktuelt å benytte landskapsarkitekt for ivaretagelse av stedlige estetiske og landskapsmessige hensyn.

I forbindelse med tilknytningslinjen (mellom Sørfjord kraftstasjon og koblingsstasjonen/hovedtrafo ved brynvassdemningen) kan det bli aktuelt å benytte gravemaskin og borevogn i selve traseen. Den gamle linjen skal rives og ny settes opp etter andre spesifikasjoner. Slik transport og ferdsel vil bli beskrevet og endelig bestemt i forbindelse med utarbeidelse av MTA-planen for tiltaket. Ved byggingen av linjen vil det bli gjennomført en del helikoptertransport da stolper og større elementer normalt flys på plass.

## 6.6 Arealbeslag

Planområdet dekker totalt et areal på ca 11 km<sup>2</sup> inkludert de regulerte vannene. I tillegg kan det

være aktuelt å benytte noen arealer nede i Søfjorden til mellomlagring av turbinkomponenter i anleggsfasen.

Det planlegges å bygge vei med bredde 4-5 m internt i vindparken. Totalt for vindparken anslås det at lengden på veiene vil være ca 15-20 km. Inkludert skjæringer og fyllinger antas vegen i gjennomsnitt å dekke en bredde på 8 m. Totalt nedbygget areal blir opptil ca 160.000 m<sup>2</sup> (0,16 km<sup>2</sup>).

Ved hver turbin vil det etableres kran- og oppstillingsplasser med totalt areal på ca 1200 m<sup>2</sup> pr. turbin. Ved valg av de minste turbinene kan antallet komme opp i 37 turbiner. Totalt nedbygget areal blir opptil ca 44.000 m<sup>2</sup> (0,044 km<sup>2</sup>). Videre vil det bli et begrenset arealbeslag for tomt til henholdsvis trafostasjon og servicebygning på 2-4000 m<sup>2</sup> (0,004 km<sup>2</sup>).

Den eksisterende veien opp til Brynvatnet må rustes opp for å få tilfredsstillende standard. Her planlegges en forlengelse av veien i samtlige 12 kurver på opp til 60 meter. Med forventet gjennomsnittlig berørt bredde på 8 m vil det totale arealet dekke ca 6000 m<sup>2</sup> (0,006 km<sup>2</sup>).

Internt nett i vindparken vil bestå av jordkabler gravd ned i internveien, og vil således ikke kreve noe ytterligere areal.

Den planlagte oppgraderingen av tilknytningslinjen fra 22 kV til 132 kV vil kreve at ryddebeltet må økes fra ca 12 m til opp mot 30 m. Total lengde på den nye linja vil være ca. 2 km. Totalt øket ryddet areal blir opptil ca 36.000 m<sup>2</sup> (0,036 km<sup>2</sup>).

I tillegg vil punktfestene for stolper kreve noe areal, men endringen fra dagens 22 kV linje vil være marginale.

Totalt nedbygget areal vei, oppstillingsplasser og kraftverksbygninger	214.000 m <sup>2</sup> (0,22 km <sup>2</sup> )
Ekstra ryddebelte kraftlinje	36.000 m <sup>2</sup> (0,036 km <sup>2</sup> )

## 6.7 Drift av vindparken

Driften av vindmøllene vil i hovedsak foregå automatisk. Hver enkelt mølle vil operere uavhengig av de andre møllene. Hver enkelt vindmølle vil bli justert automatisk av møllens kontroll- og overvåkingsystem i forhold til målt vindhastighet og vindretning. Generelt vil en vindmølle starte sin produksjon ved en vindhastighet på ca 3 m/s, og oppnå full produksjon ved ca 14 m/s. Dersom vindhastigheten beveger seg over sikkerhetsgrensen (ofte satt til ca 25 m/s), vil rotorens blader endre vinkel og opptak av vindenergi stoppes. Deretter vil vindmøllen starte automatisk når vindhastigheten er kommet under et forsvarlig nivå. Dersom det oppstår feil med en vindmølle vil, om feilen er alvorlig nok, vindmøllen stoppe automatisk. Avhengig av feilens karakter vil enten møllen starte opp av seg selv (når feilkilden er fjernet), bli startet opp av overvåkningsentral eller måtte startes opp manuelt ved at driftspersonale oppsøker vindmøllen og ivaretar dennes behov.

Levetiden til anlegget er beregnet til 25 år fra ferdigstillelse til avvikling. Komponentene i en vindmølle er i utgangspunktet konstruert etter spesifikasjoner som skal gi en levetid på 20 år. For å sikre at møllene over tid har en akseptabel tilgjengelighet (forventet >97 % pr mølle), vil man besørge rutinemessige vedlikeholds- og servicegjennomganger for hver av møllene. Disse vil typisk foregå med seks til tolv måneders mellomrom eller ved behov. Nordkraft Produksjon har etablert en avdeling med kompetanse på drift- og vedlikehold av vindmøller. Det er planlagt å utvide denne avdelingen og benytte denne kompetansen også i forbindelse Sør fjord Vindpark.

Tiltakshaver vil søke å etablere et servicemiljø med ressurser tilhørende i området.

## 6.8 Kostnadsberegninger/økonomi

De totale investeringskostnadene knyttet til etableringen av Sør fjord vindpark anslås til mellom

770 og 1400 mill. NOK for en vindpark med samlet installert effekt på mellom 70 og 100 MW. Kostnadsoverslagene inkluderer også Nordkraft Vinds kostnader for en tilknytning av vindparken til eksisterende 132 KV linje ut fra Sør fjord. Montasje og transport av vindmøllene og annet utstyr er inkludert i de oppgitte kostnadstallene. Samlet investering forventes å utgjøre en kostnad på mellom 9 og 14 mill NOK pr. MW.

For en 84 MW vindpark er netto produksjon beregnet til 265 GWh pr år tilsvarende ca 3160 fullast brukstimer. Som basis for denne beregningen er det benyttet en representativ eksisterende vindmølle i 3 MW-klassen. Produksjonen vil imidlertid kunne variere relativt mye med valg av vindmølletype. 265 GWh er imidlertid benyttet som et konservativt grunnlag for de økonomiske kalkylene.

Total investeringskostnad vil variere ut fra endelig valg av leverandører og teknologiske løsninger, markedssituasjonen ved investeringstidspunktet, myndighetspålegg osv. Kostnadsspesifikasjonen som gjengis i Tabellen nedenfor er derfor beheftet med usikkerhet og må forstås som et eksempel på en mulig kostnadsfordeling.

### Investeringskostnader for Sør fjord Vindpark basert på alternativ med 28 stk 3MW turbiner.

Kostnadselement	Mill. NOK
Vindmøller og fundamenter	640
Veier etc. inkl. intern kabling	70
Transformatorstasj. og nettilknytning	60
Øvrige kostnader	70
<b>Totalt</b>	<b>840</b>

Kalkylen er basert på egne beregninger og erfaringstall. Det refereres til prisnivå i 2010. Det understrekes at kostnadsoverslaget er basert på grove anslag. Dersom en utbyggingsløsning med andre vindmøller blir realisert, vil kostnadsfordelingen kunne avvike noe fra dette.

Det antas drifts- og vedlikeholdskostnader på ca

10 øre/kWh, basert på egne og internasjonale erfaringstall. I tillegg kommer utgifter til offentlige skatter samt årlige produksjons- og nettrelaterede utgifter. Utgifter til leie av grunn kommer også i tillegg.

Til fradrag kommer eventuelle tilskudd til drift som til enhver tid blir vedtatt av Stortinget.

Basert på en anslått produksjon på 265 GWh, en kalkulasjonsrente på 8,5 % og en levetid for vindparken på 20 år, gir dette en samlet produksjonskostnad i størrelsesorden 44 – 48 øre/kWh (inklusive drifts- og vedlikeholdskostnader).

## 6.9 Nedleggelse av vindparken

Ved nedleggelse plikter konsesjonær, ifølge Energi-loven, å fjerne anlegget. Dette omfatter vindmøllene, fundamentene (den delen som ligger over overflaten), transformatorer og eventuelle andre stasjoner og bygg, så langt dette er mulig.

Landskapet skal føres tilbake til naturlig tilstand. Det vil imidlertid være mulig å benytte servicebygget til andre funksjoner, f.eks ved overdragelse til reindriftsnæring eller turistforening. Veiene vil ikke på samme måte være reversible, men vil kunne modifiseres gjennom terrengbehandling og vegetasjonsetablering hvis dette er ønsket av kommunen og/eller av grunneierne.

Utbygger/konsesjonær plikter også, innen utgangen av det 12. driftsåret, å oversende NVE et konkret forslag til garantistillelse som sikrer kostnadsdekning for fjerning av turbinene og istandsetting av området ved utløp av driftsperioden, jfr Energilovsforskriftens § 3-4 d.

## 6.10 0-alternativet

0-alternativet innebærer at det ikke blir noen vindkraftutbygging i dette området. 0-alternativet innebærer at Sørfjord Vindpark ikke blir realisert.

Dette alternativet *kan* medføre en videre utvikling av Grenseleden som går gjennom området og kan følgelig ha positiv effekt på friluftsliv og ferdsel. På samme tid kan 0-alternativet bidra til redusere atkomstmuligheten til området gjennom lavere transportfrekvens med båt. I dag er det i all hovedsak Nordkraft som organiserer og finansierer båttransporten mellom Kjøpsvik og Sørfjord.

0-alternativet vil innebære fortsatt vannkraftproduksjon i området fra Sørfjord I og Sørfjord II.

0-alternativet kan lede til at konfliktpotensialet knyttet til det tidligere foreslåtte verneområdet Tysfjord-Hellemo blir redusert. De foreslåtte utredningsgrensene for vern fra 1990-tallet overlapper tiltaksområdet for vindparken med mellom 2 og 3 km<sup>2</sup>. Det knytter seg imidlertid usikkerhet til om verneprosessen gjenopptas, eventuelt retning og innhold i denne.

Hvis ikke Sørfjord Vindpark blir realisert, vil alternativene være vindkraftproduksjon et annet sted i landet, energiproduksjon fra en annen energikilde eller import av kraft fra utlandet. Energiøkonomiserende tiltak kan også være med på å dempe energietterspørselen.

Hvis en energiproduksjon på ca 265 GWh fra Sørfjord Vindpark erstatter importert kullkraft, vil den totalt kunne erstatte ca 212 000 tonn CO<sub>2</sub> hvert år. Dette tilsvarer utslippene fra om lag 57 300 biler. I forhold til gasskraft uten CO<sub>2</sub>-håndtering, kan Sørfjord Vindpark erstatte ca 106 000 tonn CO<sub>2</sub> hvert år som tilsvarer utslippet fra ca 28 650 biler.

## 6.11 Alternative utbyggingsløsninger

Sørfjord vindpark har i perioden fra prosjektet ble etablert, og fram til d.d., blitt justert og redusert flere ganger. Dette bunner i større innsikt i, og mer kunnskap om området og vindparkens konsekvenser på omgivelsene.

Tiltakshaver vil presisere at endelig layout og design av vindparken ikke vil være mulig å fastsette før turbinleverandør er valgt. Prosessen med å detaljprosjekttere og kontrahere underentreprenører vil først bli igangsatt etter at konsesjon er innvilget.

De ytre grensene for vindparken er imidlertid fastsatt og vurdert i forbindelse med det omfattende utredningsarbeidet.

Det skisserte tiltaksområde vil, etter tiltakshavers syn, ikke kunne justeres eller reduseres av betydning hvis prosjektet fremdeles skal kunne realiseres som tiltenkt. Det vil imidlertid være mulig med interne justeringer av turbinplassering, veier og evt. tilhørende driftsbygninger.

I forhåndsmeldingen var det skissert to nettilknytnings alternativer. Det er allerede tatt en avgjørelse på at alternativet med tilknytting på sentralnettet (420 kV) oppe i tiltaksområdet ikke er økonomisk mulig, og heller ikke teknisk den beste løsningen.

Det gjenstår i dag bare et realistisk alternativ for nettilknytting. Det er å erstatte eksisterende 22 kV linje fra tiltaksområdet og ned til Sørfjord med en ny 132 kV linje.

# 7. Konsekvenser

## 7.1 Innledning

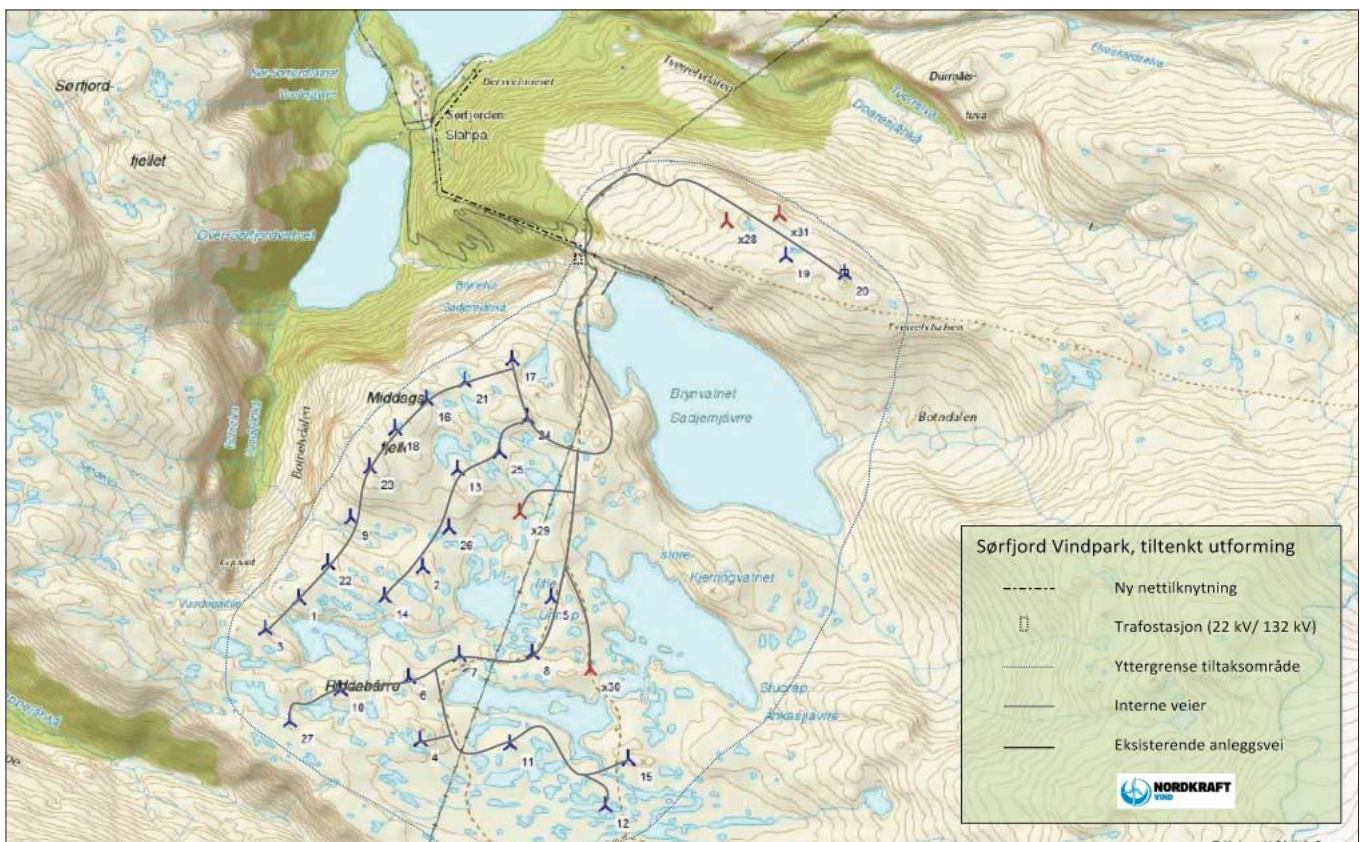
I henhold til plan- og bygningslovens forskrifter om konsekvensutredninger skal vindkraftanlegg på mer enn 10 MW alltid konsekvensvurderes. Konsekvensutredningsprogrammet er fastsatt av NVE som er ansvarlig myndighet for plan- og bygningslovens konsekvensutredningsbestemmelser. I utredningsprogrammet spesifiserer og avgrensner NVE utredningskravene for direkte og indirekte konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn til de forhold som etter NVEs vurdering er vesentlige og beslutningsrelevante.

I dette kapittelet gis det en kortfattet gjennomgang av konsekvensene for miljø, naturressurser

og samfunn slik de er presentert i fagrapportene. Disse er utført av uavhengige miljøer. En oversikt over hvem som har utredet de ulike fagtemaene er gitt i del B. Konsekvensutredningene er her gjengitt i sin helhet, inkludert temakart, visualiseringer og andre vedlegg mm.

Presentasjonene nedenfor er, i all hovedsak, direkte utdrag og sitat fra fagutredningene. Tabell- og figurhenvisninger viser derfor til aktuelle fagrapporter/konsekvensutredninger.

Det er i tillegg utført § 9-undersøkelser av Sametinget og Nordland fylkeskommune. Rapportene herfra er presentert i del B.



## 7.2 Landskap

### 7.2.1 Områdebeskrivelse/verdi

Tiltaksområdet for Sørfjord Vindpark beskrives som et høyfjellsplatå med mange små og store vann, og landskapet i og rundt vindparken fremstår som

relativt typisk for landskapsregionene det tilhører. Landskapet består av skiftinger mellom fjordlandskap, fjellplatå, vatn og fjelltopper av ulike utforminger. Verdien vurderes som *middels*, med innslag av elementer med høyere verdi, men med tekniske inngrep som reduserer helhetsfølelsen.

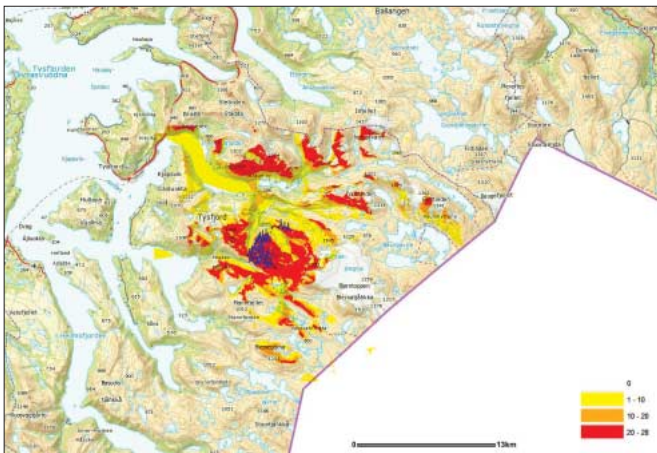
## 7.2.2 Konsekvenser

Totalt sett vil vindparken være meget synlig innenfor tiltaksområdet, og endre landskapsbildet kraftig. Konsekvensene av vindparken innenfor nærsone/visuell dominanssone (<1,5 km) vurderes derfor som *stor negativ* (---). Med økende avstand fra vindparken avtar konsekvensene til *middels negativt* (--) og *lite negativt* (-) når en kommer over 1,5 km og 7-8 km unna. Totalt sett vurderes konsekvensene som *middels til stor negativ* (--/---).

## 7.2.3 Eventuelle tiltak

Avbøtende tiltak som nevnes er å unngå unødige terrengskader i anleggsfasen. I tillegg pekes det på viktigheten av å ta hensyn til terrengformasjonene ved plassering av vindturbiner og adkomstveier.

*Bioforsk Rapport Vol. 4 Nr. 163 2009, Konsekvensutredning landskap*



*Synlighetskartet viser hvor man vil kunne se turbinene fra. Synlighetskartet er basert på 28 x 3,0MW turbiner.*

## 7.3 Kulturminner og kulturmiljø

### 7.3.1 Områdebeskrivelse/verdi

#### Kulturhistorie

Høyfjellsområdet som planområdet er en del av, er et samisk kulturlandskap. I lang tid har området vært benyttet både av den sjøsamiske befolkningen i fjordene, reindriftssamer og etterkommere etter de reindriftssamene som etter hvert

ble bofaste i fjordene. Det er først og fremst som vår-, sommer- og høstbeiteområde at høyfjellsområdet med sine dalfører har vært benyttet. Ved de mange fjellvannene har også både bofaste og reindriftssamer fisket, både for å dekke eget behov, men også for salg. Området er også egnet for jakt, spesielt rypejakt, og bærplukking, og har vært benyttet til sanking av syre- og sennagress. Kulturminnene som er kjent i dette fjellområdet kan knyttes til samisk bruk samt til den ferdsel mellom fjordstrøkene og innlandet. Nede ved fjorden finnes et eldre bygningsmiljø som i dag er fraflyttet, men de fleste våningshusene benyttes som fritidsboliger. I dette bygningsmiljøet finnes også den gamle direktørboligen som ble bygd i 1900-tallets første kvartal i forbindelse med den første kraftutbyggingen i Oarjevuotna/Sørfjorden.

#### Kulturmiljøer

Det er vurdert å være grunnlag for å definere 16 kulturmiljøer. Kulturmiljø 1-14 inneholder automatisk fredete samiske kulturminner. Kulturmiljø 15 og 16 inneholder nyere tids kulturminner. Kulturmiljøene er gitt verdi og en faglig begrunnelse for denne.

### 7.3.2 Konsekvenser

#### Anleggsfase

Konsekvensene av tiltaket med nettilknytting 1a og nettilknytting 1b vurderes begge å få middels negative konsekvenser for kulturmiljøer og kulturminner i anleggsfasen. Hvis en likevel ønsker å nyansere ytterligere mellom de to alternativene, er nettilknytting 1a å foretrekke ut fra hensynet til kulturmiljøene. Dette fordi nettilknytting alternativ 1b kan medføre skade eventuelt ødeleggelse av kulturminnet (R33) i kulturmiljø 15. Øvrige kulturmiljøer kommer likt ut i konsekvensvurderingen av de to alternativene (jf figurene 32 og 33).

*Nettilknytting alternativ 2 vurderes samlet å innebære **ubetydelige/ingen** konsekvenser for kulturmiljøene i planområdet i anleggsfasen.*

*Trafostasjonen vurderes samlet å innebære **ubetydelige/ingen** konsekvenser for kulturmiljøene i planområdet i anleggsfasen.*

## Driftsfase

Vindmøllene vurderes å medføre en betydelig visuell virkning på kulturminner og kulturmiljøer. Konsekvensene av tiltaket med nettilknytting 1a og nettilknytting 1b vurderes begge å få **middels** negative konsekvenser for kulturmiljøer og kulturminner i driftsfasen. Kulturmiljøene kommer likt ut i konsekvensvurdering av de to alternativene (jffigurene 34 og 35).

*Vindkraftverket med nettilknytning alternativ 1b vurderes samlet å innebære **middels negative** konsekvenser for kulturmiljøene i planområdet i driftsfasen.*

*Trafostasjonen vurderes samlet å innebære **ubetydelige/ingen** konsekvenser for kulturmiljøene i planområdet i driftsfasen.*

*Tiltakshavers anmerkning: Tiltakshaver opererer nå kun med ett tilknytningsalternativ, alternativ 1. Nettilknytning, alternativ 1, tilsvarer en justert versjon av det som tidligere har blitt omtalt som alternativ 1 a.*

### 7.3.3 Eventuelle tiltak

Forslag til avbøtende tiltak er gjort på grunnlag av en vurdering av det planlagte tiltakets konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø.

Generelle avbøtende tiltak for vindkraftverket vil være å etterstrebe en minst mulig visuell forstyrrelse sett fra ståsted i kulturmiljøene. Dette kan gjennomføres ved flytting eller fjerning av planlagte turbinpunkter eller ved å komprimere plasseringen av turbinene, eventuelt gjøre vindkraftverket mindre. Generelle avbøtende tiltak for internveger vil være å tilpasse traseene slik at de legges utenom kulturminnelokalitetene og kulturmiljøene.

Nordkraft Vind vil i tillegg finansiere et opplegg for registrering og presentasjon av samiske kulturminner i Sørfjord-området.

Et nærmere definert samarbeid mellom Nordkraft Vind og Sametingets avdeling på Drag vil bli

presentert for publikum og berørte parter og myndigheter høsten 2011.

*For en mer utfyllende oversikt for avbøtende tiltak henvises til fagrapporten.*

*NIKU, Rapport Landskapsavdelingen 17/2009, Konsekvensutredning for deltema kulturminner og kulturmiljøer.*

*Sametinget, Sørfjord Vindpark. Undersøkelser etter kulturminnelovens § 9 (2008).*

*Nordland fylkeskommune, Kultur- og miljøavdelingen 2007, Forundersøkelser i Øvre Sørfjorden.*

## 7.4 Friluftsliv, ferdsel og reiseliv

### 7.4.1 Områdebeskrivelse/verdi

I dag preges området av noe periodemessig bruk tilknyttet skiturer i påsken og jakt om høsten. Hovedsakelig er bruken imidlertid knyttet til organiserte turer langs Grenseleden; en kulturhistorisk sti som er et grensekryssende samarbeidsprosjekt mellom Tysfjord og Gällivare kommuner. Planområdet berører dermed friluftslivsområder av internasjonal, samisk verdi. Deler av planområdet inngår også i det foreslåtte verneområde for Tysfjord-Hellemo (DN, Naturbase).

### 7.4.2 Konsekvenser

Utbyggeren legger opp til at området så langt som mulig skal kunne benyttes av allmennheten som tidligere. Effekten av støy og visuell påvirkning kan imidlertid ikke begrenses.

En realisering av tiltaket må ses på som negativt for bruken av området til friluftsliv.

Med bakgrunn i den generelle bruken til friluftslivaktiviteter vurderes området å ha *middels verdi*. Omfanget av tiltaket vurderes til *middels negativt*. Tiltakets samlede konsekvens blir dermed *middels negativ* (--) for friluftsliv og ferdsel i planområdet.

### 7.4.3 Eventuelle tiltak

Avbøtende tiltak som foreslås er allerede nevnt av Nordkraft Vind AS i deres melding med forslag til utredningsprogram:

- Sikre at allmennheten fremdeles har tilgang til bruk av området i friluftslivssammenheng.
- Begrense mest mulig den visuelle konsekvensen av anlegg, veier og driftsbygg.

I tillegg har vi i vår utredning foreslått at det settes opp varselsskilt/informasjonskilt ved innfallsportene til området om faren for iskast. Avbøtende tiltak se forøvrig kapittel 7.9.6.

*Bioforsk Rapport Vol. 4 Nr. 160 2009, Konsekvensutredning for friluftsliv og ferdse*

## 7.5 Biologisk mangfold

### 7.5.1 Områdebeskrivelse/verdi

Det er registrert med sikkerhet 50 fuglearter og 10 pattedyrarter i plan- og influensområdet (se vedlagte rapport). I tillegg er det sannsynlig at flere smågnagerarter bruker området. Av de registrerte artene er det 13 som er rødlistet. Samlet viltvekt for planområdet er satt til 3 (regional verdi), og det er primært den relativt tette bestanden av smålom og havelle som er årsaken til dette. Den terrestriske faunaen i planområdet vurderes å være av middels verdi.

Slik planene foreligger grenser influensområdet opp til den verdifulle naturtypen nord for Brynvatnet og turbin nr 28 og 19 er med stor sannsynlighet litt inne i det verdifulle området, og det er usikkert om adkomstvei til dette området også kan berøre noen botaniske verdier. Tiltakshaver har imidlertid vært kjent med at det er betydelige botaniske verdier i nærheten av influensområdet og har i stor grad justert planområdet i henhold til de kjente verdiene. En er også innstilt på å justere lokalisering av turbin 28 og 19, slik at de ikke kommer i konflikt med verdifulle artsforekomster eller artsrike områder. En slik justering vil gjøres i etterkant av feltarbeid som utføres sommeren 2010, der botaniker går sammen med

spesialist på plassering av turbiner. I den følgende verddivurdering er det derfor tatt hensyn til dette, og influensområdet anses da ikke å overlape med verdifulle enkeltforekomster av basekrevende flora eller forekomster av verdifulle naturtyper. Influensområdet har da noe under middels verdi med tanke på flora, vegetasjon og naturtyper.

Samlet vurderes verneverdiene i plan- og influensområdet til *middels*.

### 7.5.2 Konsekvenser

Størst vil de menneskelige forstyrrelsene være i anleggsfasen, og omfanget antas her å bli *middels til stort negativt*. I driftsfasen reduseres forstyrrelsene, men vi vet ikke sikkert hvordan de ulike fugleartene i området vil forholde seg til turbinene i dette området. Omfanget i driftsfasen er satt til *middels negativt*.

Når det gjelder omfang for vegetasjon, flora og naturtyper så er det ingen nevneverdige forskjeller mellom driftsfase og anleggsfase. Den viktigste effekten er arealbeslag på grunn av nedbygging. Da influensområdet vil bli justert slik at en unngår konflikt med botaniske verdier vurderes omfanget å være *noe under middels negativt* for temaene flora, vegetasjon og naturtyper.

#### Konsekvens anleggsfase

Da omfanget er vurdert til middels til stort negativt i anleggsfasen er konsekvensene satt til *middels negativt* (se figur 20 i fagrapport).

*Konsekvens: Middels negativ ( -- )*

#### Konsekvens driftsfase

Da omfanget er vurdert til middels negativt i driftsfasen er konsekvensene satt til *middels negativt* (se figur 20 i fagrapport).

*Konsekvens: Middels negativ ( -- )*

#### Omfang og konsekvens kraftlinje:

Eksisterende 22 kV linje er i hovedsak utstyrt med piggisolatorer med unntak av 4 forankringspunkter som har hengekjeder. Den nye 132 kV linjen plan-

legges utelukkende med hengeisolatorer som reduserer faren for elektrokusjon. Forventet lengde på disse er ca 1,3 meter. Altså langt over de anbefalte 60 cm. Trasébredden ved dagens 22 kV linje er 10-12 meter. Den planlagte 132 kV linjen vil kreve et ryddebelte på 25-30 meter. Dermed vil bredden på ryddebeltet måtte doubles. Ut fra disse spesifikasjonene vil faktisk en ny 132 kV linje her utgjøre en mindre risiko for fuglekollisjoner og faren for elektrokusjon vil være eliminert. Å øke ryddebeltet fra 10-12 meter til 25-30 meter vil imidlertid utgjøre en viss negativ effekt. Anleggsfasen vil utgjøre en forstyrrelsesfaktor. Omfanget av kraftlinjen for fauna er satt til *middels negativ* i anleggsfasen og *intet negativ* i driftsfasen.

Hva angår vegetasjon, flora og naturtyper, så vil kraftlinjen medføre et noe større areal som må ryddes. Dette vil føre til at disse nye områdene også vil få tilsvarende vegetasjon som det som i dag er under eksisterende kraftlinje. Det vil også bli noe arealbeslag i forbindelse med stolpepunktene. Det er ikke registrert spesielle verdier i området rundt kraftlinja, og omfanget for vegetasjon, flora og naturtyper settes derfor til *lite negativt*.

### Konsekvens anleggsfase

Da omfanget er vurdert til middels negativt i anleggsfasen er konsekvensene satt til *middels negativ* (se figur 20).

*Konsekvens: Middels negativ ( -- )*

### Konsekvens driftsfasen

Da omfanget er vurdert til liten negativt i driftsfasen er konsekvensene satt til *lite negativ* (se figur 20).

*Konsekvens: Liten negativ ( - )*

## 7.5.3 Eventuelle tiltak

- Det er store botaniske verdier innenfor de nordlige delene av influensområdet. Forekomstene av sjeldne arter er fordelt utover et større område, og noen lokalområder er klart mer verdifulle enn andre. Lokalisering av installasjoner og infrastrukt-

tur i samråd med erfaren botaniker vil kunne gjøre at tap av de mest verdifulle områdene unngås, og arealets totaleverdi i stor grad kan opprettholdes. Dette betyr blant annet at en unngår etablering av vindturbiner og veier på den sørlige halvdel av åsen nord for Brynvatn hvor det er svært høy konsentrasjon av sjeldne arter.

- Der hvor infrastruktur slik som veier og stier krysser naturlige dreneringskanaler er det viktig å legge rør på en slik måte at vannet i størst mulig grad kan renne samme vei som det gjør i dag. Dette vil hjelpe til å opprettholde de hydrologiske og økologiske forholdene.
- Utrasninger i bratt terreng og direkte forurensning og forsøpling under anleggsfasen må generelt unngås.
- Ny tilplantning av blottlagte områder vil kunne redusere erosjon i bratte eller vindutsatte sider.
- Eventuell tilplantning bør i størst mulig grad foregå med lokalt tilpassede arter.
- Ikke-hjemlige arter som kan komme til å etablere seg, bør i størst mulig grad unngås.
- I forbindelse med etterfølgende detaljprosjektering, forutsettes naturmiljøet hensyntatt. Bl.a. skal slik kompetanse rådspørres ved valg av løsninger for kryssing av bekker og myrer. Likeledes forutsettes naturmiljøet hensyntatt i anleggsfasen.
- Begrense eller unngå anleggsarbeid i hekketiden for fugl (mars-juli).
- Ved bruk av helikopter bør de sårbare delene av influensområdet unngås.
- Begrense arealbruk og arealbeslag til absolutt nødvendig areal.
- Selv om det ikke er kjent hvor stort problemet fugl/kollisjon med eksisterende kraft-

linje er i området i dag, bør det vurderes å fjerne toppinen siden dette har vist seg å redusere kollisjonsfrekvensen med rundt 50 % (se 4.2). Se også 4.2 for flere generelle avbøtende tiltak for å redusere kollisjonsrisikoen for fugl.

- Å legge kraftledningen i jordkabel vil fjerne problemstillingene mht vilt.

*NINA Rapport 549, Konsekvensutredning for naturmiljø, Sørfjord Vindpark, Tysfjord kommune (2010).*

*En nærmere botanisk undersøkelse på deler av Tverrelvhalsen blir utført av ECOFACT sommer/høst 2011. Rapport ettersendes NVE.*

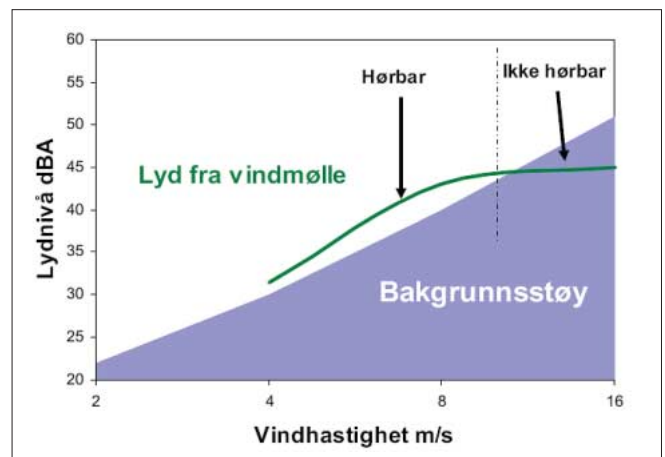
## 7.6 Støy

### 7.6.1 Støy fra vindkraftanlegg

Vindturbiner som alle andre maskiner frembringer noe støy. Støyen fra en vindturbin oppstår som maskinstøy og som vingesus. Maskinstøyen kommer fra gir og generator som via konstruksjonen

ledes ut i luften. Denne støyen kan begrenses ved å lydisolere maskinhuset og ved å montere komponentene slik at støyen i minst mulig grad spres gjennom konstruksjonen, bl.a. ved å montere gir og generator på en støydempende måte. Ved valg av gearløs vindturbin antas redusert støynivå.

Den andre typen støy er vingesus. Denne støyen oppstår når vingene beveger seg rundt og passerer selve tårnet. Det dannes da et undertrykk bak rotorbladet og vislelyden oppstår. Noe støy dannes også når vingene dreies opp mot vinden.

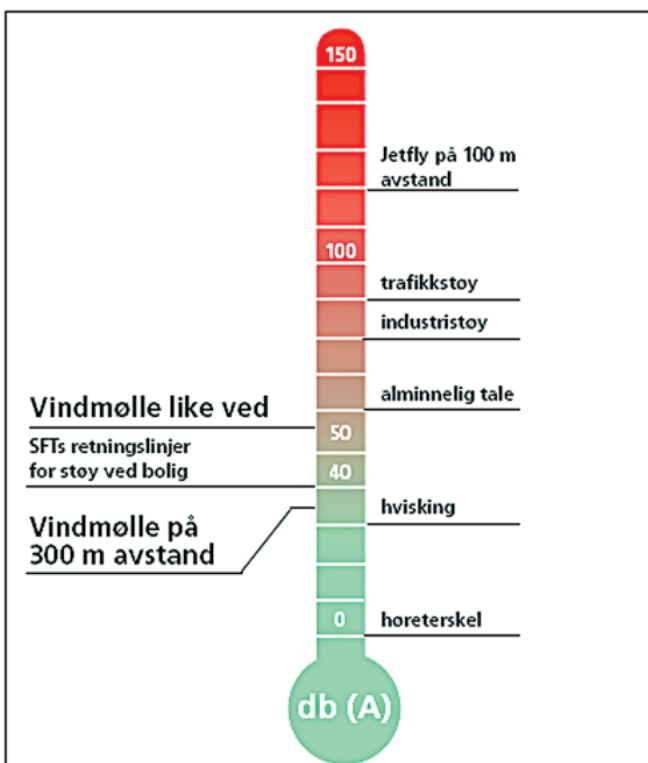


Støynivået er sterkt avhengig av vindretningen og vindhastigheten. Når vinden blåser fra vindturbinen og mot bebyggelsen vil støyen være betraktelig større enn når vinden blåser motsatt vei.

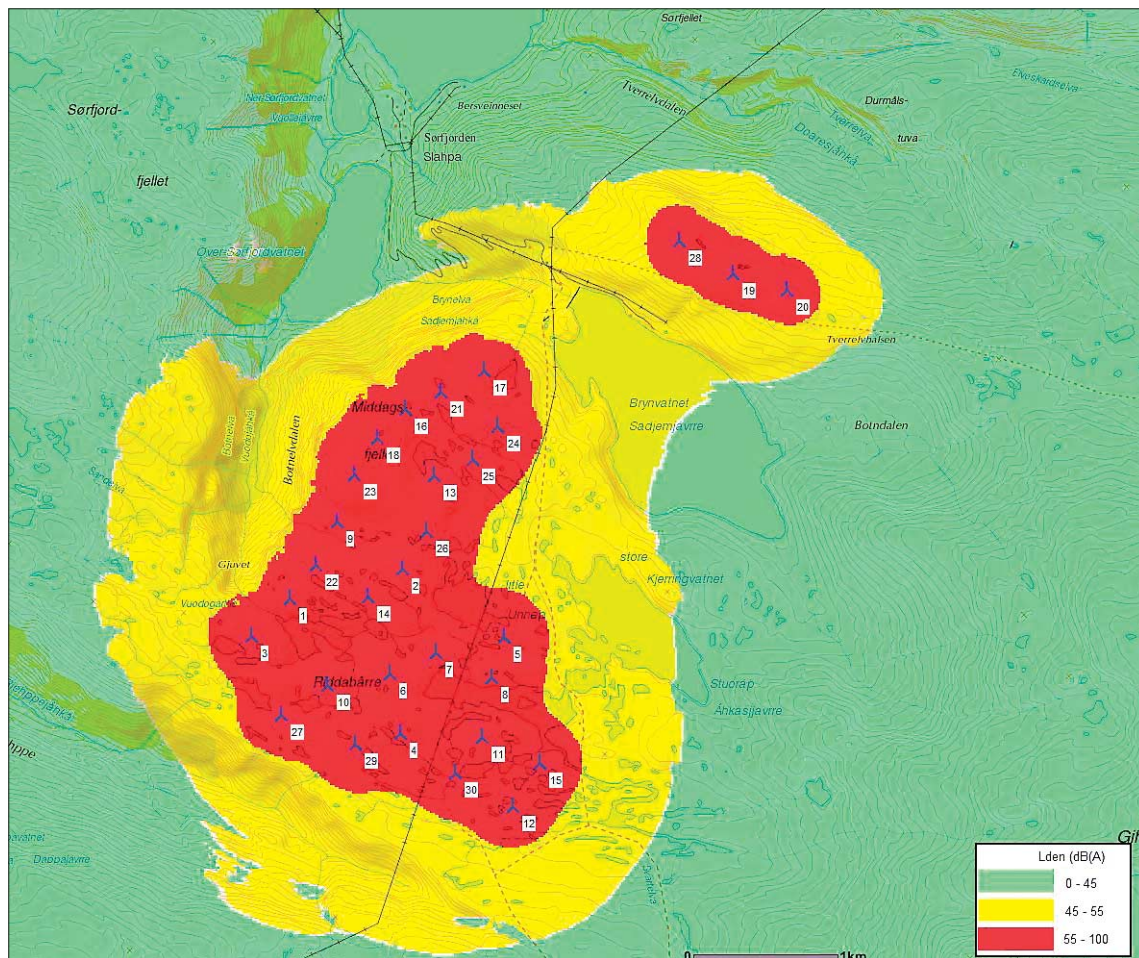
Økt vindhastighet fører til mer støy fra vingebeggevegelsene. På den annen side vil støyen fra selve vinden øke, og ved vindhastigheter større enn 8 m/s vil vindstøyen i seg selv være sterkere enn støyen fra vindturbinen. Dette er også bakgrunnen for at alle støyberegninger tar utgangspunkt i en vindhastighet på 8 m/s.

Dersom en har flere vindturbiner må en summere støybidragene fra alle vindturbinene. En grunnregel er likevel at det er avstanden til den nærmeste beliggende turbinen som er styrende for det totale støynivået. Andre vindturbiner som ligger lengre unna bidrar i liten grad til å øke det totale støynivået.

En endring av støybidraget med 3 dB(A) betyr at



Figuren viser en skala over støynivåer ved kjente lydtkilder i forhold til vindkraft. Opplysninger fra Danmarks Vindmølleforening: Fakta om Vindenergi



Støysonekart basert på 30 x 2,5MW turbiner.

støynivået halveres/fordobles rent målemessig. For det menneskelige øre oppleves en endring på 8-10 dB(A) som en halvering/fordobling (kilde; Vindmøller på land – Drejebog for VVM, feb. 2002).

### 7.6.2 Støy fra Sørkjøya Vindpark

Det er utarbeidet støysoneberegninger av Dong Energy. Støysoneberegningen er basert på en parkutforming med 30 stk Nordex N90 HS turbiner da dette er det alternativet som så langt antas å gi mest støy.

Støyberegningene er kalkulert på bakgrunn av korrelerte verdier. Det er lagt til grunn at bakken store deler av året vil være dekket av snø. Snø er en effektiv støydemper. Kalkulasjonene er utført ved hjelp av DECIBEL modulen i WindPRO 2.6.

Det er ingen privat bebyggelse innenfor hverken gul eller rød sone. Innenfor rød sone er der ingen bebyggelse. Innenfor gul sone ligger to hvilebuer

knyttet til vandreleden som går gjennom parken, samt to brakker tilhørende Nordkraft/Norcem.

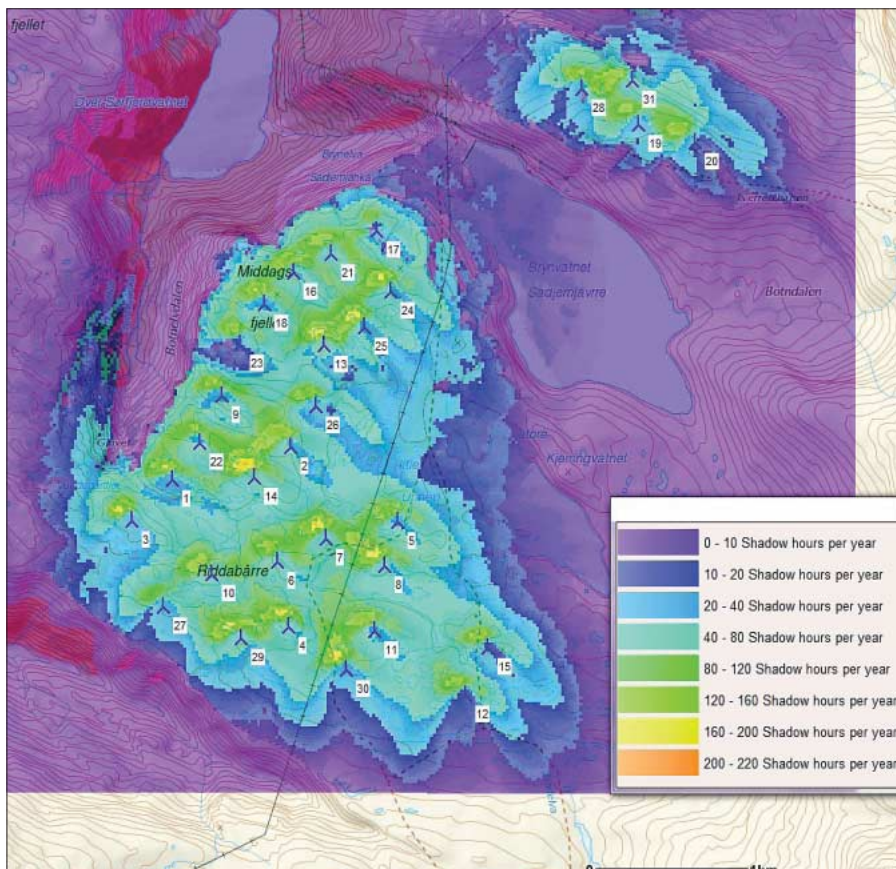
Se for øvrig hele rapporten i del B.

*Dong Energy, 2010, Layout and power production assessment*

## 7.7 Skyggekast

### 7.7.1 Skyggekast fra vindkraftanlegg

Ved ordinær drift kan det forekomme roterende skygger fra vindturbinens vinger. Slike skygger kan spesielt være uønsket når de faller på lysåpninger som vinduer. Sett innenfra vil den roterende skyggen kutte sollyset og skape en blinkende effekt, gjerne kalt stroboskopeffekten. Skygge og reflekser fra vindkraftverk er relatert til antall soltimer, nærhet, solvinkel, tidspunkt på dagen og værforhold. De



Skyggekart basert på 31 x 2,5MW turbiner.

roterende skyggene vil kunne oppfattes på inntil 1,5 km avstand, men da i form av diffus lysendring. Den absolutte avstandsgrense er vanskelig å fastsette, men erfaring viser at for avstand over 3 km oppfattes ingen skyggevirksomhet fra vindturbiner.

Kunnskapsgrunnlaget vedrørende effekter av skyggekast er fremdeles forholdsvis begrenset, men feltstudier fra Tyskland har avdekket skyggekast som et konfliktpotensial primært relatert til stresssymptomer hos mennesker. Yngre personer ser ut til å venne seg til effekten, mens eldre i større grad forblir stresset. Graden av stress er moderat, men av hensyn til langtids-effekter anbefales det at omfanget av skyggekast begrenses der den rammer vinduer i bygninger hvor folk oppholder seg.

Det finnes i Norge ingen fastsatt grense for hva som er akseptabelt omfang av skyggekast og det er også svært sparsomt med internasjonale referanser på området. I Tyskland er det opparbeidet en praksis hvor en tillater skyggevirksomhet maksimalt 8 timer per år og maksimalt 30 minutter per dag. Verdiene gjelder her roterende skygger som

treffer vinduer. Hvor disse grenseverdier overskrides kreves avbøtende tiltak, normalt ved at turbinen stanses i det aktuelle tidsrommet.

En roterende skygge vil også være uheldig når den faller på områder som benyttes til stedbundne rekreasjonsformål, for eksempel en terrasse, men konfliktnivået vil da normalt være vesentlig mer beskjedent.

### 7.7.2 Skyggekast fra Sørfjord vindpark

Beregninger av skyggekast er basert på at minimum 20% av solen skal være dekket av bladene. Antall soltimer er hentet ut fra det Norske meteorologiske institutt (e-klima). Data er

fra Bodø flyplass, og er gitt i soltimer pr. dag. Perioden som ligger til grunn er fra 2000 til 2005 og er konvertert til tiden mellom soloppgang og solnedgang

Se forøvrig Vedlegg 6.

### 7.7.3 Avbøtende tiltak

Skyggekast vil ikke ramme bebodde hus eller fritidsbebyggelse, og avbøtende tiltak anses derfor som lite relevant.

## 7.8 Reindrift

### 7.8.1 Områdebeskrivelse/verdivurdering

Planområdet til Sørfjorden vindpark ligger innenfor Sørkaitum samebys beiteområde og innenfor Baste samebys konvensjonsområde "Bévgge". Store okserein bruker området som beiteland hele året for uten brunstperioden om høsten. Om høsten blir reinen drevet østover mot grensa til Sverige der reinflokken er samlet i brunstperioden. Etter brunsten trekker oksereinen tilbake til utred-

ningsområdet. I følge Sørkaitum sameby fordeler oksereinen seg spredt ut over utredningsområdet. Tilgang på gode beiter for oksereinen er derfor viktig og samebyene beskriver de store oksene som "kapital tjuar". Verdien av utredningsområdet vurderes å ha *middels* stor verdi for reindrifta.

### 7.8.2 Konsekvenser

Reinokser er tradisjonelt mindre sårbar for forstyrrelser enn simler. Det er derfor sannsynlig at reinoksene delvis adapteres til anleggsaktiviteten i utredningsområdet og benytter de delene av utredningsområdet der det ikke pågår anleggsarbeid. De negative konsekvensene for reindrifta ved etablering av Sørfjorden vindmøllepark varierer fra *middels* til *små* negative avhengig av i hvilken grad utbygger tar hensyn til reindrifta (tabell 4 i fagrapport). Særlig i anleggsfasen kan konsekvensene minimaliseres ved at utbygger tar hensyn til reinen. I tillegg bør det også tas hensyn til reinen i driftfasen av vindmølleparken. Nyere forskning viser at reinsdyr raskt adapteres til tekniske inngrep og det er forventet at reinen over tid gjenopptar bruken av arealene i utredningsområdet. Driftsfasen av vindparken vurderes derfor å ha *liten* negativ konsekvens for reindrifta.

### 7.8.3 Eventuelle tiltak

Menneskelig aktivitet i et område virker mye mer forstyrrende på rein enn faste tekniske installasjoner, også vindmøller. Det er derfor viktig å begrense menneskelig aktivitet i utredningsområdet i både anleggsperioden og driftsfasen av vindmølleparken. Derfor vil slik begrensing være et viktig avbøtende tiltak. Dette kan gjøres ved at:

- Anleggsarbeidet i forbindelse med nettilknytningen gjennomføres parallelt med etableringen av vindparken.
- Det legges vekt på at anleggsperioden blir så kort som mulig.
- Anleggsarbeidet bør konsentreres i delområder av vindparken og ikke over hele utredningsområdet samtidig.

- Vurdere å stanse anleggsarbeidet i de høyere liggende områdene på varme sommerdager slik at reinen kan bruke disse som lufteplasser for å unngå insekter.
- Stanse anleggsarbeidet når reinoksene skal flyttes ut av området før paringssesongen om høsten. Utbygger bør få beskjed av samebyene i god tid før reinen skal flytte.
- Det er viktig at det ryddes opp i midlertidige installasjoner underveis og i etterkant av anleggsfasen.
- Under tilsyn og vedlikehold av vindmøllene bør menneskelig aktivitet i området rundt møllene begrenses mest mulig når det er reinsdyr i området for å unngå å forstyrre reinen.

En forutsetning for å gjennomføre disse tiltakene er at det etableres et tett samarbeid mellom utbygger og reindriftsutøverne slik at utbygger får viktig informasjon om reindrifta. Det er viktig å ta hensyn til reindrifta ved plassering av vindturbiner og adkomstveier. Samebyene bør få mulighet til å uttale seg om nøyaktig plassering av veger og vindturbiner, slik at en kan unngå å bygge ned enkelte veldig viktige lufteplasser eller plassere anleggsveiene slik at barrierevirkningen minimaliseres. Det bør etableres et permanent kontaktorgan mellom driver av vindmølleparken og samebyene for utveksling av informasjon.

*Bioforsk Rapport Vol. 5 Nr. 2010, Konsekvensutredning reindrift, Sørfjorden Vindpark, Tysfjord*

## 7.9 Annen arealbruk

### 7.9.1 Landbruk

Tysfjord kommune er del av ei felles landbruksforvaltning i Nord-Salten i samarbeid med Hamarøy og Steigen kommuner. Etter henvendelse dit blir det oppgitt at planområdet ikke berører dyrket mark eller beiteområder. Gårdsdriften i Sørfjorden ble avviklet på 1950-tallet. Det finnes heller ikke skog innenfor tiltaksområdet.

Det eksisterer følgelig ingen konflikt knyttet til jord- og skogbruksinteresser i, eller i nærheten av, planområdet.

Når det gjelder konsekvensene for reindriften vises det til Bioforsk Rapport Vol. 5 Nr 2010.

### 7.9.2 Inngrepssfrie naturområder

Tiltaket vil ikke legge beslag på uberørt natur iflg INON-basen til DN.

Den foreslåtte vindparken er lokalisert til et naturlig platå på Middagsfjellet, topografisk atskilt mot Botnelvdalen i vest og Dappa i sør og med et markert knekkpunkt langs hele denne ryggen som reduserer innsynet til vindparken, dvs den visuelle konsekvensen av tiltaket.

### 7.9.3 Prioriterte områder og verneområder

Tiltakshaver er godt kjent med prosessen knyttet til arbeidet med en vernplan for Tysfjord Hellemo-området. Det tidligere forslaget til utredningsgrenser for vern berører og overlapper det reviderte forslaget til Sørfjord Vindpark i sør og vest med 2-3 km<sup>2</sup>. Dette utgjør knappe 3 promille av det foreslåtte utredningsområdet slik det er anskueliggjort i naturbasen til Direktoratet for Naturforvaltning.

Det er for øvrig knyttet stor usikkerhet til innhold og retning i verneprosessen for Tysfjord-Hellemo. På direkte spørsmål til Direktoratet for naturforvaltning og Miljøverndepartementet får vi til svar at prosessen *muligens* vil bli gjenopptatt.

Nordkraft Vind er i konstruktiv dialog med Fylkesmannen i Nordland om denne saken. Nordkraft Vind har følgelig håp om å finne frem til en omforent løsning i denne saken og som eventuelt forener flere gode hensikter. Her kan man nemlig finne løsninger som verken bremser utbygging av mer fornybar energi, eller som reduserer et fremtidig verneområde vesentlig.

### 7.9.4 Virkninger for andre næringsinteresser

Det foreligger ingen andre næringsinteresser

utover kraftproduksjon og sesongmessig reindrift i området.

Flere av vannene i området er regulert i forbindelse med Nordkraft og Fjellkraft sine kraftstasjoner i området. Vindparken forventes ikke å gi negative virkninger for disse andre kraftverkene.

Vindparken vil, tvert i mot, legge opp til en meget effektiv utnyttelse og gjenbruk av infrastruktur og anlegg i området. Prosjektet vil, på denne bakgrunnen, lede til en miljø- og samfunnmessig gevinst.

### 7.9.5 Påvirkning av TV-signaler

Norkring beskriver i e-post fra 13.7.2010, en begrenset dekning fra basisnettstasjonene Botnheia og Steigen. Nærmeste DTT-stasjon er Kjøpsvik (men den er ikke Best Server). Her bor det lite folk i alle retninger. På dette grunnlaget er det lite sannsynlig at det kan oppstå problemer. Norkring forbeholder seg likevel retten til å komme med innvendinger på et senere tidspunkt.

### 7.9.6 Fare for ising

Ved gitte sammensetninger av temperatur, fuktighet og vind vil det kunne danne seg is på vindkraftverk. Det kan legge seg is på vingene og på instrumentene som gir vindkraftverket opplysning om vindhastighet og vindretning. Denne isdannelsen er ikke ønskelig av to grunner:

1. Is som faller av vingene kan skade mennesker i nærheten
2. Is på vinger eller instrumenter kan gi redusert energiproduksjon

Det er ulike typer is som kan danne seg på en vindturbin:

#### Rim:

Fuktighet i luften legger seg på en overflate som har lavere temperatur enn omgivelsene. Det er dette vi finner på bilens frontrute om morgenen. Det danner seg fordi vindusruta stråler varme ut mot en atmosfære med lavere temperatur enn

omgivelsene. Dette strålingstapet oppstår ikke dersom en har et enkelt tak over bilen. Det blir ikke store mengder av dette, men det sitter godt fast på overflaten.

#### **Blåis:**

Oppstår ved såkalt underkjølt regn som vi oftest får ved moderate vindhastigheter. Det underkjølte regnet kommer da som yr. Fester seg også godt til overflaten.

#### **Våt snø:**

Setter seg normalt ikke på vingene, men kan naturligvis gjøre det dersom temperaturen faller under null grader etterpå.

#### **Tåkerim:**

Ligner mye på blåis, og danner seg på oppvind-siden av konstruksjoner og kommer fra underkjølte dråper i tåken/skyene. Temperaturen må være under null grader.

#### **Rimfrost:**

Lett (mindre enn 0,6 kg/dm<sup>3</sup>) snøliggende rim som faller lett av.

Nordkraft Vind har i samarbeid med Høgskolen i Narvik startet et forskningsprosjekt på de tre eksisterende vindmøllene. Vinteren 2005/06 ble det bl.a. montert en egen isingssensor på en av turbinene. Se Vedlegg 10.

Forskningsprosjektet ble utvidet og forlenget i perioden 2008 -2009 i samarbeid med Kjeller Vindteknikk og to industrielle partnere. Hovedkonklusjonen fra dette prosjektet var at ising kun marginalt påvirket produksjonen og det var få tilfeller av iskast fra rotorbladene.

Målingsresultater fra vindmålere og fra isingssensor bekrefter antagelsen om at Nygåtdsfjellet ikke er vesentlig utsatt for ising, men at dette sporadisk opptrer (10-20 dager per år). Det må samtidig påpekes at iskast fra turbinbladene har en lavere frekvens enn isingsfrekvens på turbinbladene. Produksjonsmessig utgjør isingsproblematikken på Nygåtdsfjellet kun et tap på 0,5%.

Erfaringene hittil fra måledata innsamlet på



*Isingssensor montert på eksisterende turbin Nygåtdsfjellet trinn I.*

Middagsfjellet (Sørfjord Vindpark) gir indikasjon på at de klimatiske værforhold på Middagsfjellet i stor grad er lik de klimatiske værforhold på Nygåtdsfjellet selv om Middagsfjellet ligger 100-200 meter høyere over havet.

Kjeller Vindteknikk har på oppdrag fra NVE utarbeidet et isingskart over Nordland som på grov skala, viser risiko for isingsforhold på turbiner. Fagrapport fra Bioforsk vedrørende friluftsliv henviser til denne og andre FoU-resultater, fra inn og utland.

#### **Konsekvenser**

Ising vil kunne medføre en reduksjon i vindmøllenes produksjon, under gitte vind- og værforhold. Iskast fra rotorblad kan samtidig være til fare for personer som beveger seg under turbinene når isen faller av rotorbladene. Siden turbinene er plassert nært vandringsstier inn til fjellheimen vil det vinterstid være en risiko for at passerende kan bli eksponert for iskast fra turbinbladene.

#### **Avbøtende tiltak:**

Vandringsstier merkes med fareskilt og det vil bli vurdert å etablere et lyssignal på begge sider som indikerer faren for iskast fra turbinene. På denne måte vil turgåere og andre bli tidlig varslet hvis værforholdene tilsier at fare for iskast kan opptre. Skulle denne risiko legge hindringer for friluftsliv vinterstid kan det vurderes å etablere en telefon ved lyssignalet hvor vandrere

kan gi beskjed til sentralen slik at de nærmeste turbiner kan stoppes mens turgåere passerer området.

Konsekvenser for isingsproblematikk med de avbøtende tiltak vurderes til minimal/liten konsekvens.

*Fagrapport Konsekvenser av atmosfærisk ising på vindkraftverk KVT, 2009*

*Rapport Two years of icing monitoring at Nygårdsfjell Vindpark, Høgskolen i Narvik, sept 2009*

## 7.10 Forurensing og avfall

### 7.10.1 Drikkevann

Tiltaket berører ikke nedslagsfelt for drikkevann.

### 7.10.2 Veier

Vindparken vil benytte eksisterende adkomstvei fra kai i Sørfjorden og opp til Sørfjordfjellet.

Veinettet i vindparken vil få en samlet lengde på opp mot 20 km avhengig av utbyggingsløsning. Veiene vil bli dimensjonert for aktuell last i anleggsfasen. Over torv- og myrområder vil bløte masser bli skiftet ut med masser av sprengt stein. Veien er planlagt med kjørebredde 4-5 m, med nødvendig krav til kurvatur og stigning.

I motsetning til vindmøllene er det ikke mulig å fjerne veiene etter at man beslutter å avslutte anlegget, selv om virkningene vil kunne modifiseres gjennom terrengbehandling og vegetasjonsetablering.

Masser som blir tatt ut i forbindelse med bygging av veisystemet i vindparken vil bli nyttet så langt det er mulig som fyllingsmasse.

### 7.10.3 Avfallhåndtering

Hålogaland Ressurselskap (HRS) håndterer størstedelen av avfallet fra næringsvirksomhet i nordre

Nordland, og vil også kunne håndtere avfall som oppstår i bygg- og driftsfasen av Sørfjord Vindpark.

Nordkraft Produksjon har etter nesten 30 års drift godt innarbeidede systemer for avfallshåndtering fra kraftverkene i Sørfjord. Dette innebærer bl a regelmessig båttransport av flere typer avfall mellom Sørfjord og Kjøpsvik der avfallet transporteres videre til mottaksanlegget i Narvik.

Avfallet fra Sørfjord Vindpark vil bli behandlet på forskriftsmessig måte og i overensstemmelse med norsk lovverk.

### 7.10.4 Risiko for kritiske hendelser

I anleggsfasen kan det oppstå kritiske hendelser i forbindelse med transport, sprengning, installering av møller og kraftlinjer eller annen anleggsvirksomhet. I driftsfasen vil kritiske hendelser være knyttet til ulykker i forbindelse med service – og vedlikeholdsarbeid eller havari på hele eller enkeltdele av vindmøllene eller tilhørende utstyr. Det forutsettes imidlertid at entreprenørene, mølleleverandørene og senere den lokale driftsorganisasjonen, vil følge strenge HMS-program som minimerer risikoen for kritiske hendelser.

Sannsynligheten for at utenforstående vil bli utsatt for kritiske hendelser er tilnærmet ikke-eksisterende. Vindkraft er en av de sikreste energiteknologiene og har en meget god statistikk innen helse, miljø og sikkerhet. I løpet av over 20 år med driftserfaringer fra mer enn 50 000 vindmøller verden over, har ingen utenforstående personer blitt rammet eller skadet av vindmøller.

## 7.11 Nettilknytning

Dagens 22 kV linje har relativt høye stolper på 11-16 meter, med piggisolatorer ovenpå traversene ved de fleste mastepunkter. Den nye 132 kV linjen på 2 km planlegges med trestolper med tradisjonell høyde på 8-12 meter, samt hengende isolatorer som senker tråd høyden ytterligere med opp mot 1,4 meter. Noen maste-

punkter kan bli noe høyere, men totalt forventes det ikke vesentlig endring i høyden på faselederne ved utbygging til 132 kV linje. Det planlegges med 1 plan for faselederne, og med underhengende jordline. Det vil dermed ikke bli endringer i forhold til eksisterende linje. Dagens 22 kV linje har 50 mm<sup>2</sup> faseledere. Den nye 132 kV linjen planlegges med liner på opp til 240 mm<sup>2</sup>. Disse vil altså bli betydelig tykkere, og dermed mer synlige for fugl. Faseavstanden økes fra dagens 1,5-2 meter til 4,5-5 meter på den nye linja. Dette vil nærmest eliminere faren for elektrokusjon.

Eksisterende 22 kV linje er i hovedsak utstyrt med piggisolatorer med unntak av 4 forankringspunkter som har hengekjeder. Den nye 132 kV linjen planlegges utelukkende med hengeisolatorer som reduserer faren for elektrokusjon. Forventet lengde på disse er ca 1,3 meter. Altså langt over de anbefalte 60 cm. Trasébredden ved dagens 22 kV linje er 10-12 meter. Den planlagte 132 kV linjen vil kreve et ryddebelte på 25-30 meter. Dermed vil bredden på ryddebeltet måtte doubles. Ut fra disse spesifikasjonene vil faktisk en ny 132 kV linje her utgjøre en mindre risiko for fuglekollisjoner og faren for elektrokusjon vil være eliminert. Å øke ryddebeltet fra 10-12 meter til 25-30 meter vil imidlertid utgjøre en viss negativ effekt. Anleggsfasen vil utgjøre en forstyrrelsesfaktor. Omfanget av kraftlinjen for fauna er satt til *middels negativ* i anleggsfasen og *intet negativ* i driftsfasen.

Hva angår vegetasjon, flora og naturtyper, så vil kraftlinjen medføre et noe større areal som må ryddes. Dette vil føre til at disse nye områdene også vil få tilsvarende vegetasjon som det som i dag er under eksisterende kraftlinje. Det vil også bli noe arealbeslag i forbindelse med stolpepunktene. Det er ikke registrert spesielle verdier i området rundt kraftlinja, og omfanget for vegetasjon, flora og naturtyper settes derfor til *lite negativt*.

*NINA Rapport 549, Konsekvensutredning for naturmiljø, Sørfjord Vindpark, Tysfjord kommune*

Det er ikke utarbeidet visualiseringer av nettilknytningen. Den nye 132 kV linjen vil følge den

eksisterende traseén til 22 kV-linjen fra plataet og ned til Sørfjord kraftstasjon. Landskapsbildet vil da bli lite endret i forhold til dagens situasjon. Konsekvensen av den valgte kraftlinjen vurderes som *intet/liten negativ*.

*Bioforsk Rapport Vol. 4 Nr. 163 2009, Konsekvensutredning landskap*

## 7.12 Luftfarts- og forsvarsinteresser

### 7.12.1 Luftfartsinteresser

Luftfartstilsynet har i brev av 27.1.2010 vurdert den planlagte vindparken i forhold til luftfartsinteressene i området;

- Tiltaket har ingen konsekvenser for kommunikasjonsanlegg i området
- Tiltaket har ingen konsekvenser for navigasjon
- Tiltaket har ingen konsekvenser for radar.

I tilbakemelding fra Helitrans AS, avd. Narvik, påpekes det at vindturbinene, under gitte værforhold, kan medføre økt risiko for flysikkerheten. Men understreker videre;

*... "Når det er sagt, ser vi ikke at en eventuell etablering av vindmølleparken vil skape problemer for oss. Dette på grunn av at vi har eksakt kjennskap til plassering og høyde på turbinene. En slik kunnskap vil vi selvfølgelig tilegne oss for nye vindturbiner også. I lys av dette, stiller vi oss positive til etableringen av vindmølleparken."*

*Helitrans AS i brev av 19.01.2009*

### 7.12.2 Forsvarsinteresser

Forsvarsbygg oppgir i skriv av 29.10.2009 at vindparken ikke kommer i konflikt med deres installasjoner eller aktiviteter i området. Prosjektet gis kategori A i henhold til skalaen for konfliktnivå med tilhørende konsekvens. Det betyr at prosjektet er uproblematisk for Forsvaret.

## 7.13 Samfunnsmessige virkninger

### 7.13.1 Miljø, klima og forsyningssikkerhet

Den viktigste begrunnelsen for ønsket om utbygging av vindkraft ligger i behovet for ny fornybar energi, både i Norge og internasjonalt. Vi viser til nærmere omtale i kap.1.1. Nordland fylkeskommune er en av de fylkeskommunene i landet som har vedtatt en regional plan for arealmessige vurderinger av vindkraft (desember 2009). I denne planen viser fylkeskommunen til St. meld nr 34 Norsk Klimapolitikk og at regjeringa i 2006 satte et samlet mål på 30 TWh pr år i fornybar energiproduksjon og energieffektivisering i 2016, sammenlignet med 2001 – som begrunnelse for å ønske utbygging av vindkraft også i Nordland. Fylkeskommunen vedtok i fylkestingssak FT 11/07 at: *"..Nordland fylke skal kunne bidra til å oppfylle de mål som regjeringa har satt..."*.

Vindkraftutbygging vil også kunne øke forsyningssikkerheten i en region. Utbygging av Sørfjordfjellet vil være gunstig for regionene Ofoten, Lofoten og Vesterålen – der særlig Lofoten og Vesterålen er sårbare områder med liten egenproduksjon og begrenset med overføringsforbindelser. Norsk vindkraftforening – Norwea – har nylig argumentert for at mer norsk vindkraft øker Norges mulighet for å bidra til mer fornybar energi i Europa. Vinteren 2010 har vist at vannmagasinene i Norge går tomme som følge av lite nedbør, ekstrem kulde over tid og begrenset alternativ produksjon. Norwea mener ut fra det at jo mer vindkraft vi bygger innenlands, dess bedre mulighet har vi for å eksportere vannkraft til Europa når etterspørselen er stor der.

### 7.13.2 Sysselsetting og verdiskapning lokalt og regionalt

De samfunnsmessige virkningene av en vindkraftutbygging må deles i en anleggsfase og en driftsfase. De må også deles i en direkte del – med inntekter til underleverandører og det offentlige, og en indirekte del – der det offentlige får skatte- og avgiftsinntekter via underleverandører og det kan skapes arbeidsplasser ut over de direkte leveransene til utbygginga.

De mest omfattende virkningene er knyttet til sysselsettingseffekter i anleggs- og driftsfasen, samt økte inntekter til vertskommunen i driftsfasen. De sosiale, kulturelle og befolkningsmessige konsekvensene av en utbygging vurderes som små.

Total investering for utbygging av Sørfjord Vindpark forventes å ligge på mellom 770 mill 1400 mill NOK. Norske leveranser forventes å utgjøre om lag 25 % av de totale investeringskostnadene. I anleggsfasen vil det kunne medgå rundt 200-300 årsverk nasjonalt, herav 70-100 årsverk regionalt og lokalt. Vindkraftverket vil kunne gi 4-8 direkte arbeidsplasser i driftsfasen.

I tillegg forventes et tilsvarende antall årsverk i annet næringsliv i kommunen.

I anleggsfasen vil også aktivitet kunne merkes i dagligvarehandelen, ved overnattingssteder og på spisesteder. De økonomiske ringvirkningene for annen virksomhet vurderes som beskjedne.

Tysfjord kommune har innført eiendomskatt. En full utbygging av Sørfjord Vindpark har en totalinvestering på 770-1400 mill NOK. Eiendomskatten til kommunen vil da beløpe seg til om lag 7 promille per år. For driftsår 1 vil det kunne utgjøre om lag 4-5 mill NOK. Dette er frie inntekter kommunene kan bruke på sin tjenesteproduksjon.

I driftsfasen vil Tysfjord kommune i tillegg til eiendomskatt, også få personskatt fra de som jobber direkte for Nordkraft Vind. Kommunen vil også få selskapskatt fra underleverandører og personskatt fra ansatte hos underleverandører – både i anleggs- og driftsfasen.

I større omfang kan sammenhengene illustreres ved det samfunnsregnskapet NHO har satt opp for konsernet Nordkraft, basert på regnskapstallene for 2009. Ifølge NHO skaper hvert årsverk i Nordkraft 2 årsverk hos underleverandører. Den samlede verdiskapninga gir skatteinntekter på til sammen 153 millioner, noe som igjen gir finansiering av offentlig velferdsproduksjon.

Samlokalisering og en mer effektiv utnyttelse av anlegg og infrastruktur leder også til en samfunns- og miljømessig gevinst.

**7.13.3 Samfunnspakke, kompetanseutvikling m m**  
I tillegg til den verdiskapninga som er omtalt ovenfor, vil det bli etablert en samfunnspakke etter modell fra utbyggingen av Nygårdsfjellet Vindpark, trinn II i Narvik kommune. Innholdet i denne vil bli endelig definert senere. De viktigste delene vil bestå av:

- Årlige tildelinger til lokal idrett, kultur og friluftsliv i hele vindparkens levetid. Disse tildelingene skal gjøres av Tysfjord kommune.
- Bedring av infrastruktur og tilrettelegging for friluftsliv gjennom hyppigere båtforbindelse inn og ut fra Sørfjorden, oppgradering av veien fra fjorden og opp til vindparken på Sørfjordfjellet, bygging av servicebygg med egen del med strøm og overnattingsmuligheter, beregnet for reindriftsutøvere, samt turgåere som ønsker å bruke grenseléden til Sverige eller bare området på norsk side.
- Styrking av kompetansemiljøet omkring vindkraft i regionen og landsdelen, gjennom utvidelse av det eksisterende samarbeidet med Høgskolen i Narvik.

I sin regionale plan for vindkraft (jf kap 7.13.1) har Nordland fylkeskommune generelt også framhevet etablering av ny infrastruktur, opprydding i gammelt linjenett, bedre forsyningssikkerhet og grunnlag for nye bedriftsetableringer, som mulig lokal verdiskapning av vindkraft.

## **7.14 Vurdering av ulike utbyggingsalternativ**

NVAS ser i dag ingen muligheter for å utvide vindparken vesentlig hverken mtp. effekt eller areal. Vindparken vil bli optimalisert og konsentrert innenfor det avgrensede området. Endelig valg av parkutforming vil imidlertid ikke kunne

fastsettes før etter at turbinleverandør og turbin-type er valgt.

## **7.15 Behov for videre undersøkelser**

### **7.15.1 Nærmere undersøkelser**

Nærmere botaniske undersøkelser vurderes utført senest sommeren 2011 for å justere lokalisering av atkomstvei, samt avgrense område for turbinplassering.

### **7.15.2 Oppfølgende undersøkelser**

NVE kan ved godkjennelse av konsekvensutredningene stille krav om ytterligere undersøkelser som er nødvendig for NVEs sluttbehandling av saken. Oppfølgende undersøkelser før, under og etter gjennomføring av tiltaket, med sikte på å motvirke ulemper og/eller klarlegge hvilke virkninger tiltaket faktisk har hatt.

## **7.16 Mulig avbøtende tiltak**

Fagutrederne har hatt som oppgave å utforme forslag til avbøtende eller konfliktreducerende tiltak knyttet til utbygging og drift. I konsekvensutredningene har fagutrederne for hvert fagtema foreslått avbøtende tiltak.

Nedenfor presenterer Nordkraft Vind's sine kommentarer til avbøtende tiltak.

Avbøtende tiltak velges ut fra følgende kriterier:

- Tiltakene må være praktisk og økonomisk gjennomførbare.
- Nytteverdien må stå i rimelig forhold til kostnadene ved tiltaket.
- Tiltakene bør samlet sett gi klar nytteverdi og ikke gi vesentlige negative sidevirkninger for andre miljøverdier og brukerinteresser.

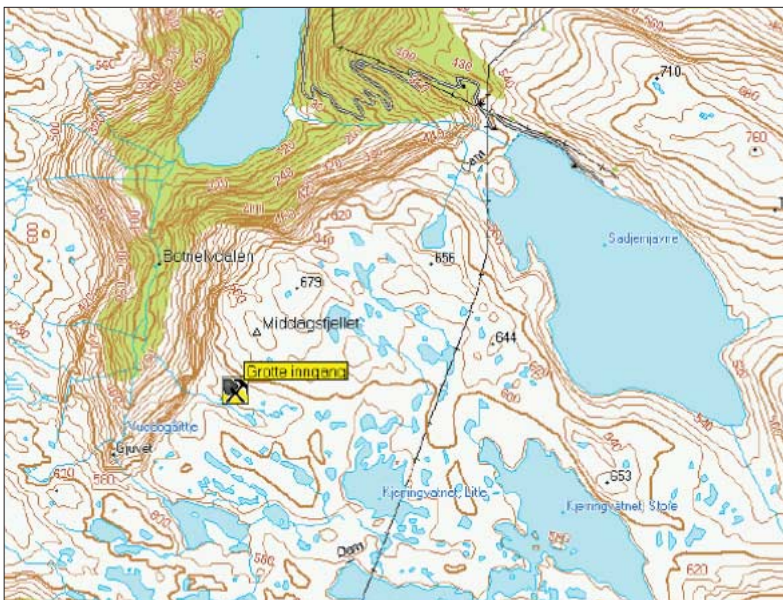
Under følger eksempler på aktuelle avbøtende tiltak.

## TILTAK I ANLEGGSSFASEN

### Landskap

Utarbeiding av miljøoppfølgingsprogram som sikrer:

- Klare prinsipper for en landskapsbehandling tidlig i byggeprosessen.
- Det bør etterstrebtes god landskapstilpasning av veier og oppstillingsplasser.
- Terrennskader minimeres og utbedres så raskt som mulig for å hindre erosjon.
- Der det er nødvendig av landskapsmessige hensyn, sås skråninger til og skjæringsflater renkes. Det bør benyttes frø av stedegne arter.
- Ved utforming av transformatorstasjon og servicebygg skal estetiske hensyn vektlegges.
- Grotteåpninger på Middagsfjellet omtales og merkes i kart (detaljplan/MTA) og i terrenget under anleggsdrift. Området er befart ved flere anledninger someren og høsten 2010, også sammen med lokalkjente. Det legges en buffer på 50 m fra ytterkant av det åpne grottesystemet. Den vil bli merket tydelig i forbindelse med anleggsdriften.



Lokalisering av saltgrottene på Middagsfjellet.

### Kulturminner

- Ved detaljlokalisering av veier, bygg og oppstillingsplasser bør man søke å unngå konflikt med registrerte kulturminner/kulturmiljøer i området. Konsekvensutredning og §9-rapport legges til grunn.
- Det skal meldes fra til myndighetene dersom man under anleggsvirksomheten støter på ukjente kulturminner. Anleggsarbeidet stanses midlertidig ved sånne tilfeller.
- For å minimalisere negative konsekvenser plasseres vindmøller og veier slik at man får buffersoner mellom inngrepene og eventuelle funn av kulturminner.

### Naturmiljø

- Ved detaljplassering av vindmøller, veier og oppstillingsplasser bør det tas hensyn til naturmiljøet.
- Anleggsveier i planområdet bør i størst mulig grad legges utenom myr og tjern.
- Masser bør ikke fylles ut i myrområder eller tjern slik at leveområdene for våtmarksfugl forringes.

### Avfall og forurensing

- Erosjonsbegrensede tiltak for anleggsområder iverksettes der dette er nødvendig.
- All avrenning fra anleggsområdene bør samles til sedimentering før utslipp i vassdrag.

### Reindrift

- God og tidlig dialog med reindriftnæringa slik at alternative beiteområder kan velges i år med anleggsaktivitet.

## TILTAK I DRIFTSFASEN

### Landskap

- Ved utskifting av hele eller deler av vindmøllene skal nye deler ha tilsvarende utforming og farge som de opprinnelige.

### Sikkerhet

- Vurdere tiltak som sikrer ferdsel og friluftsliv gjennom tiltaksområdet vinterstid og i perioder med isdannelse. Vandringsstier merkes med fareskilt og det vurderes å etablere et lyssignal på begge sider som indikerer faren for iskast fra turbinene. På denne måte vil turgåere og andre bli tidlig varslet hvis værforholdene tilsier at fare for iskast kan opptre. Skulle denne risiko legge hindringer for friluftsliv vinterstid kan det vurderes å etablere en telefon ved lyssignalet hvor vandrere kan gi beskjed til sentralen slik at de nærmeste turbiner kan stoppes mens turgåere passerer området.

### Luftfart

- Vindmøllene skal registreres i Norsk register for luftfarts hinder.
- Markeringslys vil bli installert der dette kreves, jfr normer for merking av luftfartshinder BSL E 2-2. Dette vil avklares i dialog med Luftfartstilsynet/Avinor og NVE.

## MILJØOPPFØLGING VED UTBYGGING OG DRIFT

Det vil bli utarbeidet miljøoppfølgingsprogram, MTA-plan (miljø-, transport- og anleggsplan) som skal sikre at hensynet til miljø og berørte brukerinteresser blir ivare-

tatt under bygging og drift av vindparken med tilhørende anlegg. Prosessen vil ligge nært opp til den som nylig er gjennomført for Nygårdsfjellet, trinn II, og vil styre aktiviteter knyttet til planlegging og bygging, inkludert transport innenfor og utenfor området.

Fagutredernes forslag til avbøtende eller konfliktreducerende tiltak knyttet til utbygging og drift av vindparken vil, sammen med innspill fra kommunen, andre berørte myndigheter og lokalbefolkning, være et viktig grunnlag når det skal utarbeides miljøoppfølgingsprogram for anleggs- og driftsfasen.

Miljøoppfølgingsprogrammet vil foreligge i god tid før oppstart av anleggsvirksomheten og før turbinleveradør/entreprenør blir valgt, slik at nødvendige miljøhensyn blir innarbeidet i løsninger og kostnader. Kommunen og relevante regionale myndigheter vil bli trukket inn under detaljutforming av programmet.

Miljøoppfølgingsprogrammet vil måtte revideres for å ta opp i seg nye krav og rammevilkår etter hvert som slike kommer til. Konesjonsvilkårene definert av NVE vil også gi viktige premisser til utformingen av programmet.



Montasje av Nygårdsfjell vindmøllepark trinn II - August 2011.

## *Mer informasjon?*

Dersom det er ønskelig med mer informasjon om planene finner du meldingen lagt ut hos Tysfjord kommune og Nordkraft Vind AS. Søknaden er dessuten tilgjengelig på våre hjemmesider;

[www.nordkraftvind.no](http://www.nordkraftvind.no)

Spørsmål om saksbehandlingen kan rettes til:

### **NVE - Seksjon for energikonsesjon**

Postboks 5091 Majorstua, 0301 Oslo  
Tlf.: 22 95 95 95.

Spørsmål til søknaden, innholdet i denne, samt den videre planleggingen kan rettes til:

### **Nordkraft Vind AS**

Postboks 55, 8501 Narvik

#### **Kontaktpersoner:**

Torkjell Lund, tlf. 76 96 11 84

E-post: [tl@nordkraft.no](mailto:tl@nordkraft.no)

eller

Børge Klingan, tlf. 76 96 11 96

E-post: [bk@nordkraft.no](mailto:bk@nordkraft.no)