

RAUDFJELLET VINDKRAFTVERK PÅ KVALØYA I TROMSØ KOMMUNE



SØKNAD OM KONSESJON MED KONSEKVENsutREDNING

Tromsø 28. mars 2006



**Norsk
Miljøkraft AS**
Et ledende selskap innen fornybar energi

INNHALDSFORTEGNELSE

KONSESJONSSØKNAD	10
1. INNLEDNING	11
1.1 ENDRINGER I FORHOLD TIL OPPRINNELIG KONSESJONSSØKNAD	11
1.2 BAKGRUNN FOR SØKNADEN	11
1.3 LOVMESSIGE FORHOLD	11
1.4 SØKER	12
1.5 KONTAKTPERSONER – NORSK MILJØKRAFT RAUDFJELL	12
1.6 KONTAKTPERSONER - NVE	12
2. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD	13
2.1 SØKNAD OM KONSESJON ETTER ENERGILOVEN	13
2.2 SØKNAD OM EKSPROPRIASJONSTILLATELSE OG FORHÅNDSTILTREDELSE	14
2.3 KONSEKVENSTREDNING	14
2.4 ANDRE NØDVENDIGE TILLATELSER OG TILTAK	14
2.4.1 Kommuneplanens arealdel	14
2.4.2 Reguleringsplan	14
2.4.3 Lov om motorisert ferdsel i utmark	15
2.4.4 Lov om kulturminner	15
2.4.5 Forurensningsloven	15
2.4.6 Forholdet til luftfart	15
2.4.7 Forsvaret	15
2.4.8 Tillatelser og tiltak ved kryssing av veier ledninger mm	15
2.4.9 Forholdet til kommunale og fylkeskommunale planer	16
3. FORARBEIDER OG INFORMASJON	17
3.1 KONTAKT MED KOMMUNER OG LOKALE INTERESSEORGANISASJONER	17
3.2 ENDRING I PLANENE I FORHOLD TIL MELDINGEN	17
3.3 FREMDRIFTSPLAN	17
4. BESKRIVELSE AV TILTAKET	18
4.1 BELIGGENHET	18
4.2 VINDPARKEN	18

4.3	VINDTURBINER	19
4.3.1	Generelt	19
4.3.2	Turbiner for Raudfjellet vindkraftverk	20
4.3.3	Turbinfundamenter	20
4.3.4	Veger og oppstillingsplasser	20
4.3.5	Bygninger	21
4.3.6	Elektrisk anlegg	21
4.3.7	Nettilknytning	21
4.4	BESKRIVELSE AV 0-ALTERNATIVET	21
4.5	AREALBRUK	21
5.	SKJEMATISK SAMMENDRAG AV KONSEKVENSER	22
	KONSEKVENsutREDNING	23
6.	INNLEDNING	24
6.1	GENERELT	24
6.2	METODEBRUK	24
7.	LANDSKAP	26
7.1	INNLEDNING	26
7.2	OMRÅDEBESKRIVELSE	26
7.2.1	Landskapsregion	26
7.2.2	Landskapet	26
7.2.3	Geologi og kvartærgeologi - løsmasseavsetninger	27
7.2.4	Klima	27
7.2.5	Vegetasjon	28
7.3	LANDSKAPSBILDE	28
7.4	OMRÅDETS SÅRBARHET FOR INNGREP	31
7.5	TILTAKETS VISUELLE OMFANG	32
7.5.1	Turbiner	32
7.5.2	Veger	32
7.6	VISUALISERING	33
7.7	KONSEKVENSER I ANLEGGSFASEN	35
7.8	KONSEKVENSER I DRIFTSFASEN	35
7.8.1	Visuelt territorium	35
7.8.2	Visuell dominanssone	35
7.8.3	Visuell influenssone	36
7.8.4	Konsekvenser landskap	36

8.	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	37
8.1	INNLEDNING	37
8.2	SAMMENDRAG KONSEKVENSER	37
9.	FRILUFTSLIV OG FERDSEL	38
9.1	METODE OG DATAGRUNNLAG	38
9.2	METODE OG DATAGRUNNLAG	38
9.3	VIKTIGE FRILUFTSOMRÅDER SOM BERØRES AV TILTAKET	38
9.4	ALTERNATIVE OMRÅDER FOR UTØVELSE AV FRILUFTSLIV	39
9.5	DAGENS BRUK AV OMRÅDET	39
9.5.1	Turgåing	40
9.5.2	Fiske	40
9.5.3	Jakt	41
9.5.4	Bær og sopp	41
9.6	INNVIKKNING PÅ OPPLEVELSESVERDI OG BRUKSOMFANG	41
9.6.1	Generelt	41
9.6.2	Virkning av støy	41
9.6.3	Restriksjoner for utøvelse av friluftsliv	42
9.6.4	Sannsynligheten for ising og behov for sikring av anlegget	42
9.7	KONSEKVENSER FOR FRILUFTSLIVET	43
10.	BIOLOGISK MANGFOLD	44
10.1	INNLEDNING	44
10.2	FUGL OG ANNEN FAUNA	44
10.3	NATURTYPER, FLORA OG VEGETASJON	45
11.	REINDRIFT	47
11.1	INNLEDNING	47
11.2	SAMMENDRAG KONSEKVENSER	47
12.	STØY OG SKYGGEKAST	49
12.1	STØY	49
12.1.1	Støy fra vindturbiner	49
12.1.2	Støy fra vindturbiner og lydutbredelse	49
12.1.3	Bakgrunnsstøy og vindhastighet	50
12.1.4	Utstrålt støy fra vindturbinen aktuelle for Raudfjellet	51
12.1.5	Støy ved nærmest bebyggelse	51
12.1.6	Lden	51

12.1.7	Konsekvenser for bebyggelse	51
12.1.8	Konsekvenser for friluftsliv	52
12.1.9	Støy i anleggsperioden	52
12.1.10	Forslag til avbøtende tiltak	53
12.2	SKYGGEKAST	53
12.2.1	Stroboskopeffekten	53
12.2.2	Omfang av skyggekastning	54
12.2.3	Skyggekastning fra Raudfjell vindkraftverk	54
13.	ANNEN AREALBRUK	55
13.1	BERØRT AREAL	55
13.2	KONFLIKTER MED VERNED E OMRÅDER	55
13.3	PÅVIRKNING AV INNGREPSFRIE OMRÅDER	56
13.4	PÅVIRKNING PÅ ANDRE AREALBRUKSINTERESSER	56
13.5	AVBØTENDE TILTAK	56
14.	LUFTFART	57
14.1	PÅVIRKNING AV OMKRINGLIGGENDE RADARANLEGG, NAVIGASJONSANLEGG OG KOMMUNIKASJONSANLEGG	57
14.2	PÅVIRKNING AV INN- OG UTFLYVINGSPROSEDYRENE PÅ DE NÆRMESTE LUFTHAVNENE	57
14.3	KONSEKVENSER FOR LAVTFLYGENDE FLY OG HELIKOPTER	58
15.	INFRASTRUKTUR	59
15.1	TURBINPLASSERINGER, VEGTRASEER	59
15.2	MULIGE VIRKNINGER AV INFRASTRUKTUREN	59
15.3	BEHOV FOR UTTAK AV LØSMASSE	60
15.4	NETTILKNYTNING	61
15.4.1	Generelt	61
15.4.2	Trasevalg	61
15.4.3	Tekniske forhold	63
15.4.4	Mastetyper	63
15.4.5	Økonomiske forhold	64
15.4.6	Miljømessige forhold	64
16.	VINDRESSURSER OG ØKONOMI	65
16.1	UTFØRTE VINDMÅLINGER	65
16.1.1	Kvitfjell	65
16.1.2	Raudfjellet	66

16.2	VINDRESSURER I OMRÅDET	66
16.3	ANTATTE INVESTERINGSKOSTNADER	66
16.4	DRIFT- OG VEDLIKEHOLDSKOSTNADER, VINDTIMER OG LEVETID	66
16.5	PROSJEKTETS ANTATTE PRODUKSJONSKOSTNAD	66
17.	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	67
17.1	NASJONALE MÅL FOR FORNYBAR ENERGI	67
17.2	KONSEKVENSER FOR KRAFTFORSYNING LOKALT OG REGIONALT	67
17.3	PÅVIRKNING AV ØKONOMIEN I VERTSKOMMUNEN	67
17.4	TRANSPORTMESSIGE FORHOLD	68
17.5	AVFALL OG AVLØP	69
17.6	KONSEKVENSER FOR REISELIV, TURISME OG ANNEN NÆRINGSLIVSVIRKSOMHET	69
17.6.1	Status	69
17.6.2	Vindkraft og turisme - erfaringer fra Norge	71
17.6.3	Vindkraft og turisme - erfaringer fra andre land	72
17.6.4	Konsekvenser for turisme/reiseliv ved etablering av Raudfjell vindpark	72
17.6.5	Avbøtende tiltak	72
17.7	VANNFORSYNING	73
18.	LOKALISERING	75
18.1	KRITERIER VED LOKALISERING	75
18.1.1	Begrunnelse for valg av lokalitet	75
18.1.2	Den valgte lokaliteten	75
19.	INTERNASJONALE KONVENSJONER	76
19.1	BERN-KONVENSJONEN	76
19.1.1	Generelt	76
19.1.2	Konsekvenser	76
19.2	BONN-KONVENSJONEN	77
19.2.1	Generelt	77
19.2.2	Konsekvenser	77
19.3	DEN EUROPEISKE LANDSKAPSKONVENSJONEN	77
19.3.1	Generelt	77
19.3.2	Konsekvenser	78
20.	NEDLEGGING	79
20.1	FJERNING AV VINDKRAFTVERKET	79

20.2	ISTANDSETTING AV OMRÅDET VED NEDLEGGING	79
20.3	KOSTNADER VED NEDLEGGING	81
21.	SAMMENDRAG KONSEKVENsutREDNING	83
21.1	KONSEKVENSER	83
21.1.1	Landskap	83
21.1.2	Kulturminner og kulturmiljø	83
21.1.3	Friluftsliv	83
21.1.4	Fugl og annen fauna	83
21.1.5	Flora og vegetasjon	84
21.1.6	Jordbruk	84
21.1.7	Reindrift	84
21.1.8	Støy	84
21.1.9	Skyggekast	85
21.1.10	Annen arealbruk samlet	85
21.1.11	Luftfart	85
21.1.12	Samfunnsmessige virkninger samlet	85
21.1.13	Internasjonale konvensjoner	85
21.2	SAMMENDRAG AV KONSEKVENSER FRAMSTILT I TABELL, RAUDFJELL VINDKRAFTVERK	86
21.3	SAMMENDRAG AV KONSEKVENSER FOR RAUDFJELL VINDKRAFTVERK OG KRAFTLINJE TIL MESTERVIK	86
22.	TILTAKETS VIRKNING NÅR UTBYGGINGEN AV RAUDFJELL OG KVITFJELL SEES I SAMMENHENG	87
22.1	LANDSKAP	87
22.2	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	87
22.3	FRILUFTSLIV	88
22.4	FUGL	88
22.5	ANNEN FAUNA	88
22.6	FLORA OG ANNEN VEGETASJON	88
22.7	REINDRIFT	89
23.	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	90
23.1	STØY	90
23.2	FUGL	90

VEDLEGG FAGUTREDNINGER KART MM.

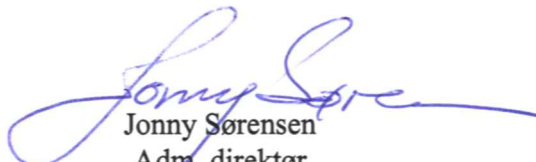
Vedlegg 0	Konsekvensutredningsprogram fra NVE	
Vedlegg 1	Konsekvensutredningen av kulturminner og kulturmiljø; Arkeologikonsulenten ved Øyvind Sundquist.	
Vedlegg 2	Konsekvensvurderinger for fugl og annen fauna; Bio-Bjørn AS ved Tor Harry Bjørn.	
Vedlegg 3	Vurderingen av naturtyper, flor og vegetasjon; Geir Arnesen.	
Vedlegg 4	Konsekvenser for reindrifta; Hans Prestbakmo	
Vedlegg 5	Utbygningalternativ med 60 turbiner á 3,0 MW.	Tegning nr. 1070-101
Vedlegg 6	Utbygningalternativ med 40 turbiner á 4,5 MW.	Tegning nr. 1070-102
Vedlegg 7	Nedslagsfelt for vannverk	Tegning nr. 1070-103
Vedlegg 8	Synlighetsanalyse Raudfjell.	Tegning nr. 1070-105
Vedlegg 9	Synlighetsanalyse Kvittfjell og Raudfjell.	Tegning nr. 1070-106
Vedlegg 10	Kart inngrepsfrie områder Kvittfjell.	Tegning nr. 1070-107
Vedlegg 11	Kart inngrepsfrie områder Kvittfjell og Raudfjell.	Tegning nr. 1070-108
Vedlegg 12	Visualiseringer sett fra fotoposisjoner 1-10	

Forord

Norsk Miljøkraft AS søker med dette om konsesjon for å bygge og drifte et vindkraftverk på Raudfjell i Tromsø kommune, Troms fylke.

Konsesjonssøknaden med konsekvensutredning blir oversendt Norges vassdrags og energidirektorat (NVE) som behandler søknaden etter energiloven.

Høringsuttalelser skal sendes NVE.



Jonny Sørensen
Adm. direktør

KONSESJONSSØKNAD

1. INNLEDNING

1.1 ENDRINGER I FORHOLD TIL OPPRINNELIG KONSESJONSSØKNAD

I oktober 2005 ble søknaden for Raudfjell vindkraftverk oversendt NVE for konsesjonsbehandling. Ettersom søknaden ikke ble tatt opp til behandling i 2006 besluttet tiltakshaver å fremme en justert søknad. Bakgrunnen er at nye vindmålinger viser at vind- og turbulensmessige forhold gjør det nødvendig å redusere den installerte effekten fra 220 MW til 180 MW. Justeringen vil samtidig føre til at antallet vindturbiner reduseres.

1.2 BAKGRUNN FOR SØKNADEN

Kvitfjell og Raudfjell er to fjellområder på yttersiden av Kvaløya i Tromsø kommune som ligger med en innbyrdes avstand på 2-3 kilometer. Vindforholdene her er meget gode, og på bakgrunn av det ble dette ble det i 1999 planlagt å etablere et vindkraftverk på Kvitfjell med en installert effekt på 200 MW. Planene ble godkjent og tiltaket fikk tildelt konsesjon av NVE i 2001.

Vindmålinger på Raudfjell viser at vindhastighet over året også på dette fjellområdet er meget god. Ved også å bygge et vindkraftverk her, vil det la seg gjøre å etablere en felles infrastruktur som kan gi besparelser og driftsmessige fordeler for begge tiltakene. Samlokalisering av større områder til vindkraftformål vil også være i tråd med Miljøverndepartementets og Olje og energidepartementets målsetting om arealbruk til vindkraftproduksjon.

Norsk Miljøkraft Raudfjell AS søker med henvisning til ovennevnte om konsesjon for å bygge og drifte et vindkraftverk på Raudfjell på Kvaløya i Tromsø kommune

1.3 LOVMESSIGE FORHOLD

Energiloven med forskrift stiller krav om konsesjon for bygging og drift av anlegg for produksjon, omforming, overføring og fordeling av elektrisk energi med høy spenning. Energilovforskriften definerer anlegg med spenning over 1000 volt vekselstrøm eller 1500 volt likestrøm som konsesjonspliktig.

Også i forhold til Plan og bygningslovens §33-2 faller det planlagte vindkraftverket inn under tiltak som skal konsekvensutredes.

Utredningen er utformet i henhold til kravene i energiloven med forskrifter og veiledning samt plan og bygningslovens krav til konsekvensutredninger (kap VIIa). Dokumentet omfatter søknad om konsesjon for vindkraftverk på Raudfjell. I tillegg er det gjort en konsekvensutredning av de planlagte tiltakene.

1.4 SØKER

Norsk Miljøkraft Raudfjell AS (NMKR) er konsesjonssøker og vil være utbygger og driftsselskap for Raudfjell vindkraftverk.

1.5 KONTAKTPERSONER – NORSK MILJØKRAFT RAUDFJELL

For nærmere opplysninger om prosjektet kan Odd-Kåre Sørensen ved Norsk Miljøkraft Consult AS kontaktes:

Odd-Kåre Sørensen

Tlf direkte: 77 60 31 07

Tlf sentralbord 77 60 31 00

E-post oks@nmk.as

(Det understrekes at e-postadressen ender med **.as**)

1.6 KONTAKTPERSONER - NVE

For nærmere opplysninger og spørsmål om saksbehandlingen så kan Nils Henrik Johnson ved Norges vassdrags- og energidirektorat kontaktes.

Nils Henrik Johnson

tlf direkte: 71 20 05 90

sentralbord 22 95 95 95

E-post: nhj@nve.no

2. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

2.1 SØKNAD OM KONSESJON ETTER ENERGILOVEN

I medhold av energilovens §3-1 søker Norsk Miljøkraft Raudfjell AS om å bygge og drive Raudfjellet vindkraftverk på Kvaløya i Tromsø kommune.

Det søkes om konsesjonsbetingelser som gir en fleksibilitet i valg av turbinstørrelse og antall. Størrelsesintervallet svarer til en installert effekt fra 3,0 MW til 4,5 MW pr turbin. Antall turbiner spenner fra 33 til 50 enheter, men med en maksimal totalt installert effekt på 180 MW. Under er laget en tabellmessig oppstilling som oppsummerer hva konsesjonssøknaden omfatter:

VINDKRAFTVERKET	MENGDE / ANTALL
Alternativ - turbin m/installert effekt 3.0 MW	60 vindturbiner.
Alternativ - turbin m/installert effekt 4,5 MW	40 vindturbiner.
Total installert effekt	180 MW.
Årlig forventet energiproduksjon	Ca 510 GWh.
Berørt planområde	Ca 12 km ² .
Direkte brukt areal	280 – 340.000 m ² , avhengig av valgt utbygningalternativ.
Vindturbiner	
Installert effekt i hver vindturbin	Mellom 3.0 og 4,5 MW.
Navhøyde	Inntil 100 meter.
Rotordiameter	Inntil 90 meter.
Arealbeslag, fundament	100 m ² pr fundament.
Infrastruktur	
Lengde veger	27-23 km avh. av utbygningssløsning.
Bredde veger med skulder	5 meter, bredere i svinger.
Oppstillingsplasser	1000 m ² pr plass.
Lengde kabelfremføringsanlegg	27-23 km avhengig av planløsning.
Elektrisk anlegg	
3 stykk 60 MVA 22 / 132 kV transformatorer	
Bryteranlegg	
Transformatorbygg	
Totalt 90 km 22 kV kabler	
Totalt 15 km 132 kV kabel	

Tiltaket forutsetter at det etableres en 132 kV kraftlinje fra Tverråsen ved Kvittfjell til Meistervik i Balsfjord kommune. Søknad om konsesjonssøknad for kraftlinja samtidig med konsesjonssøknaden for Raudfjell vindkraftverk.

2.2 SØKNAD OM EKSPROPRIASJONSTILLATELSE OG FORHÅNDSTILTREDELSE

Norsk Miljøkraft Raudfjell vil i størst mulig grad forsøke å inngå frivillige avtaler med grunneiere som blir berørt av vindkraftverket.

Erfaringsmessig kan det være vanskelig å oppnå avtale med alle grunneierne, slik at det samtidig med konsesjonssøknad søkes om ekspropriasjonstillatelse i medhold av Oveigningsloven av 23.10.59, § 2 pkt. 19. Oveigningsloven § 2 punkt 19 angir vindkraftverk som ekspropriasjonsberettiget formål.

I medhold av Oveigningslovens § 25 søkes det også om rett til forhåndstiltredelse av grunn til ovennevnte vindpark, slik at arbeidet med vindkraftverket kan påbegynnes før eventuelt skjønn er avholdt.

2.3 KONSEKVENsutREDNING

Norsk Miljøkraft Raudfjell AS har utarbeidet konsekvensutredning for utbyggingstiltaket i medhold av plan- og bygningslovens § 33-2 og i samsvar med utredningsprogrammet fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat 23-06-05.

2.4 ANDRE NØDVENDIGE TILLATELSER OG TILTAK

2.4.1 Kommuneplanens arealdel

I kommuneplanens arealdel for distriktet perioden 2004–2016, er Raudfjellet vindkraftverk foreslått båndlagt til vindkraftformål. Område som berøres av tiltaket er avsatt til landbruks- natur- og friluftsområde (LNF uregulert). Planen er lagt ut på høring og vil trolig være sluttbehandla og godkjent i løpet av våren 2007. Dersom kommuneplanen ikke er godkjent på det tidspunkt byggestart vil finne sted, vil tiltakshaver søke om dispensasjon fra kommuneplanens arealdel.

2.4.2 Reguleringsplan

Tromsø kommune har i brev datert 26.11.2004 krevd at det utarbeides reguleringsplan for tiltaket. Under forhåndskonferanse med Tromsø kommune tilrådte byutviklingssjefen at det utarbeides en forenklet reguleringsplan (PBL §24) hvor det kan legges til grunn en fleksibilitet med hensyn til plassering av vindturbiner, veger og konstruksjoner.

Når de formelle sidene med planprosessen er kommet i gang vil Norsk Miljøkraft Raudfjell AS fremme forslag til reguleringsplan parallelt med konsesjonssøknaden.

Det kreves ikke byggetillatelse etter § 93 i plan og bygningsloven for utbyggingstiltak som konsesjonsbehandles etter energiloven.

2.4.3 Lov om motorisert ferdsel i utmark

Tiltakshaver vil søke Tromsø kommune om tillatelse til nødvendig motorferdsel og transport i anleggs- og driftsfasen for de områder som blir berørt.

2.4.4 Lov om kulturminner

Når den endelige antallet turbiner er bestemt og detaljprosjekteringen settes i gang, (plassering av turbinfester, veier, oppstillingsplasser mm) vil det gjennomføres undersøkelser i henhold til Kulturminnelovens §9 for arealet som direkte berøres av tiltaket.

2.4.5 Forurensningsloven

Det kreves vanligvis ikke egen søknad etter forurensningsloven for etablering av vindkraftverk med mindre utbyggingen vil medføre vesentlige støybelastninger i bebodde områder. Krav med hensyn til støy fastsettes da av NVE som del av konsesjonsavgjørelsen etter råd fra Statens forurensningstilsyn (SFT). SFT uttaler seg om støyrelaterte spørsmål under behandlingen av søknaden etter energiloven.

2.4.6 Forholdet til luftfart

I dialog med Forsvaret og luftfartsmyndighetene vil farge på vindturbiner avklares slik at den er i samsvar med krav myndighetene stiller. Markeringslys vil bli installert der det kreves, jfr. normer for merking av luftfartshinder BSL E ”-2.

Den planlagte vindkraftverket vil ikke medføre hinder for luftfarten, jfr. forskrift for elektriske anlegg og forsyningsanlegg fra NVE.

Det er ellers kommentert i kapittel 14 i konsekvensutredningen.

2.4.7 Forsvaret

Planene er ikke forelagt Forsvaret. NVE skal under behandling av søknaden avklare dette spørsmålet.

Tiltakshaver har i samme området fått konsesjon for anlegg og drift av Kvitfjell vindkraftverk og Sandhaugen testfelt for vindturbiner. Forsvaret hadde ingen innvendinger til overnevnte tiltak. Ettersom Raudfjellet vindkraftverk ligger mellom testfeltet og Kvitfjell antar tiltakshaver at vindkraftverket ikke vil føre til vansker for forsvarets virksomhet.

2.4.8 Tillatelser og tiltak ved kryssing av veier ledninger mm

Tiltakshaver vil ta kontakt med eier av ledninger, veier og lignende for å inngå avtaler om kryssing eller nærføring av disse, jfr. forskrift for elektriske forsyningsanlegg

2.4.9 Forholdet til kommunale og fylkeskommunale planer

Norsk Miljøkraft Raudfjell kjenner ikke til at den planlagte utbyggingen av vindkraftverk på Raudfjellet vil komme i konflikt med andre private eller offentlige planer eller verneinteresser.

3. FORARBEIDER OG INFORMASJON

3.1 KONTAKT MED KOMMUNER OG LOKALE INTERESSEORGANISASJONER

I forbindelse med gjennomføringen av utredningen har det vært avholdt møter med:

- Fylkesmannen i Troms – Miljøvernavdelinga
- Tromsø kommune – Byutviklingsseksjonen
- Representanter for reindriftsnæringa
- Sjøtun Sandneshamn grunneierlag
- Grunneiere og enkeltpersoner

Ut over dette har det vært avholdt folkemøte i forbindelse med utarbeiding av meldingen og under arbeidet med konsesjonssøknaden og KU. Møtene har som formål å innhentet nødvendig informasjon om konsekvensene av tiltaket lokalt, samtidig som tiltakshaver presenteres planenes innhold og omfang.

3.2 ENDRING I PLANENE I FORHOLD TIL MELDINGEN

I meldingen av tiltaket ble det anslått en samlet installert effekt på 220 MW for Raudfjell vindkraftverk. Under arbeidet med konsekvensutredningen er det på bakgrunn av vindstudier og terrengform anslått at vindkraftområde maksimalt kan oppta en installert effekt på ca 180 MW. Det vil si en effektreduksjon på 40 MW og en reduksjon i antall vindturbiner på henholdsvis 13 stk for 3,0 MW turbiner og 9 stk for 4,5 MW turbiner

Ut over det er det ikke gjort noen endringer i planene for vindkraftverket.

3.3 FREMDRIFTSPLAN

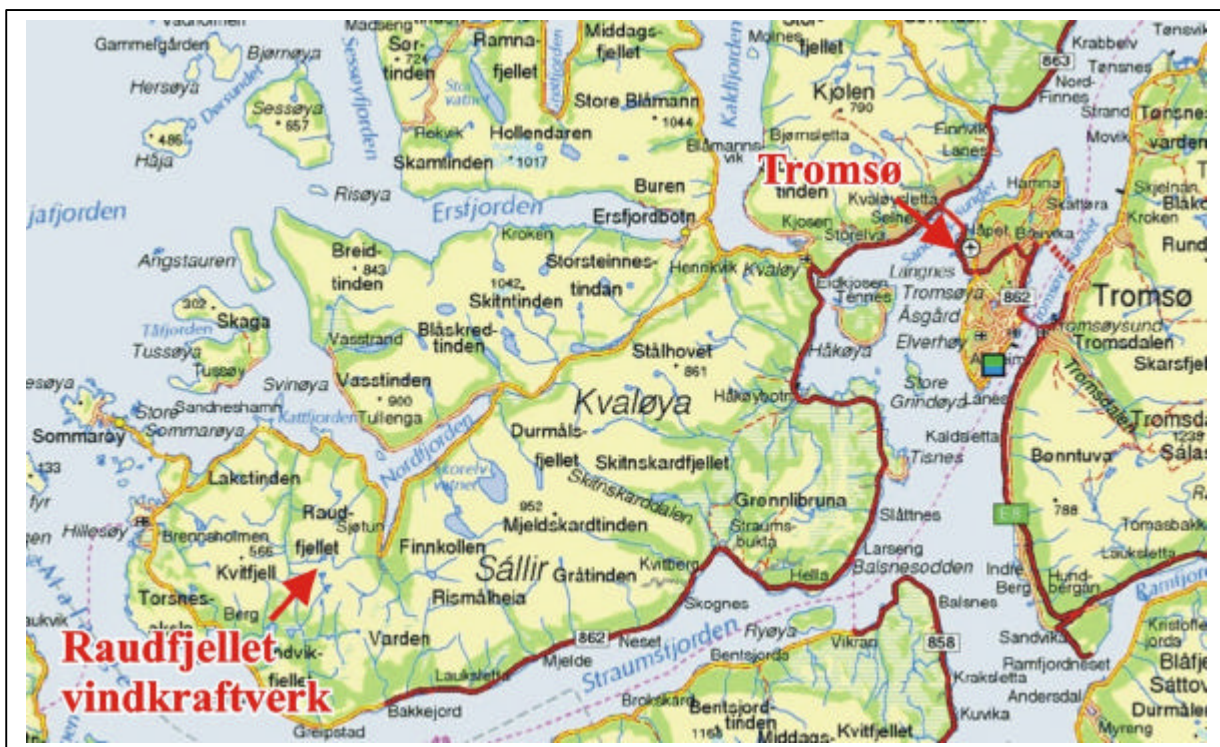
Utbyggingen av Raudfjellet vindkraftverk planlegges å starte opp når Kvittfjell vindkraftverk er ferdig utbygd høsten 2010. Det betyr at utbygging av infrastruktur vil starte opp våren 2010 og vindkraftverket vil stå ferdig utbygd høsten 2011.

Høring søknad -----vår	2007
Konsesjonsbehandling-----høst	2007
Investeringsbeslutning-----vinter	2009
Oppstart bygging av vindkraftverk-----høst	2010
Ferdigstilling vindkraftverk-----høst	2011

4. BESKRIVELSE AV TILTAKET

4.1 BELIGGENHET

Raudfjellet vindkraftverk er lokalisert på den sørlige delen av Kvaløya i Tromsø kommune. Kartet nedenfor viser plassering i forhold til Tromsø by.



Figur 4-1 Lokalisering av Raudfjellet vindkraftverk

4.2 VINDPARKEN

Planområdet for parken er på totalt 12 km². Vindparken vil bestå av 40 til 60 turbiner som skal gi en samlet installert effekt på 180 MW.

I tilknytningen til planleggingen og konsekvensutredningen av tiltaket er det utarbeidet to foreløpige sett med plasseringer for henholdsvis 40 turbiner á 4,5 MW og 60 turbiner á 3,0 MW. De to forslagene til plassering er vist i tegningene 1070-101 og 1070-201, som er tatt med som vedlegg 5 og 6.

Endelig plasseringer vil utarbeides når vindanalysene er fullført og antall og størrelse på vindturbinene er bestemt

Basert på målinger av vindhastighet fra målemast og eksisterende pilotturbin på Raudfjellet, er det beregnet en gjennomsnittlig produksjon pr år på ca 510 GWh.

4.3 VINDTURBINER

4.3.1 Generelt

Vindturbiner produserer elektrisitet ved å fange vindens bevegelsesenergi med vinger som roterer og driver en generator. Energimengden som kan utnyttes gis primært av rotordiameteren og vindhastigheten. Da vindstyrken normalt øker med høyden over bakken, er det ønskelig at rotoren plasseres så høyt som mulig.

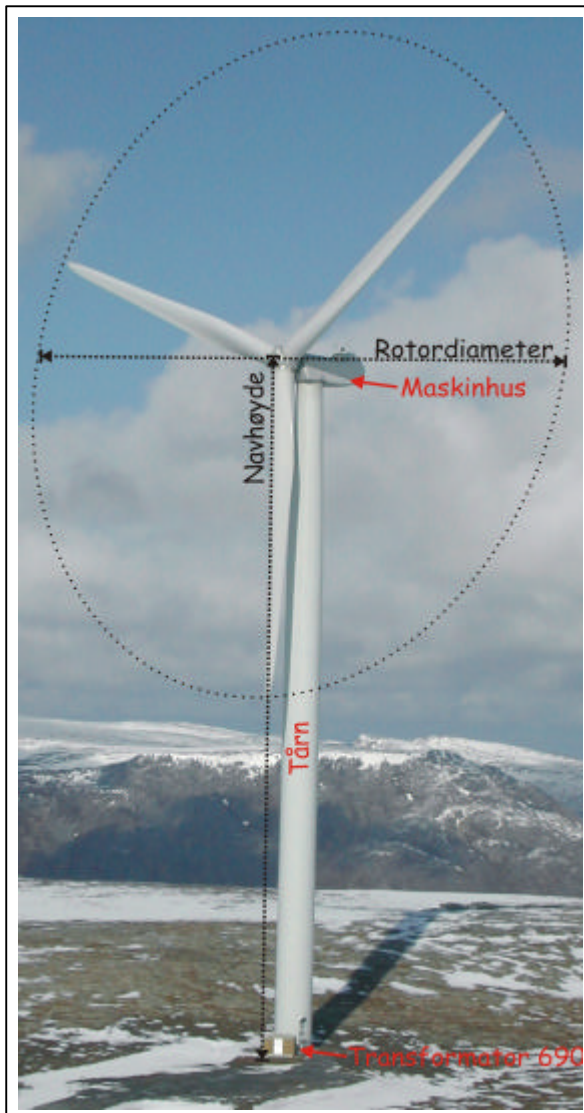


Fig 4-2 Komponentene i en vindturbin

Moderne vindturbiner har derfor maskinhus med rotor plassert på toppen av et tårn. Maskinhuset rommer generatoren og eventuelt girsystem, samt mekanikk, hydraulikk og elektroteknisk utstyr for å kontrollere turbinen. Rotor og maskinhus vil dreies om tårnaksen slik at rotorplanet til enhver til står på tvers av vindretningen.

De fleste turbiner i dag starter produksjonen ved vindhastigheter i intervallet 3-5 m/s. Produksjonen øker så med voksende vindstyrke inntil full effekt (installert effekt) nås ved 14-15 m/s. Deretter har de en tilnærmet konstant effekt inntil typisk 25 m/s (full storm). For større vindhastigheter stoppes de fleste turbiner for å unngå unødig sterke mekaniske belastninger på konstruksjonene.

Generelt har utviklingstrenden gått mot stadig større turbiner som har gitt reduserte drifts- og vedlikeholdskostnader og økt produksjon sett i forhold til investeringene. Større turbiner blir gjerne også vurdert som mer miljøvennlige, da samme energiproduksjon kan oppnås med færre turbiner med tilhørende redusert omfang på veianlegg og arealbeslag.

Synligheten blir større, men det visuelle inntrykket kan likevel bli bedre fordi antall turbiner reduseres og rotorene beveger seg roligere.

Vindturbiner på 3 MW finnes i dag kommersielt tilgjengelig, men med et begrenset antall tilbydere og liten driftserfaring. Turbiner på opptil 5 MW er fortsatt på utviklingsstadiet, men de første pilotturbinene er satt opp.

4.3.2 Turbiner for Raudfjellet vindkraftverk

Turbiner i det størrelsesintervallet det her søkes konsesjon for er i en tidlig kommersialiseringsfase eller under utvikling hos flere turbinprodusenter. Valg av turbin vil ikke skje før endelig investeringsbeslutning tas. Data som presenteres her er derfor å betrakte som anslag, og mindre avvik vil derfor kunne forekomme.

De aktuelle vindturbinene for Raudfjellet vindkraftverk vil ha en navhøyde på 85-100 meter, og et nav med tre vinger på 45-50 meter, og rotordiameteren vil tilsvarende være mellom 90 og 100 meter.

Maskinhuset rommer generatoren og eventuelt girsystem, samt mekanikk/hydraulikk og elektroteknisk utstyr for å kontrollere turbinen.

I tilknytning til hver turbin vil det være en transformator som transformerer spenningen fra generatorspenning, typisk 690 V, opp til den interne nettspenningen i vindkraftverket som vil være 22 kV.

4.3.3 Turbinfundamenter

Fundamentene vil bli utført som fjellfundamenter med forankring i fjellet eller som annen type fjellfundament hvor ny teknologi gjør det mulig å utnytte styrken i fjellgrunnen på en ny måte. Endelig fundamentløsning vil bli bestemt etter at det er foretatt grunnundersøkelser på hver enkelt turbinposisjon.

Fundamentene vil bli liggende under planert terrengnivå og vil bare i liten grad være synelig.

4.3.4 Veger og oppstillingsplasser

Atkomst til Raudfjellet skal skje via veg og tunnel som bygges i forbindelse med Kvitfjell vindkraftverk. Fra denne atkomstvegen vil det bygges en ny adkomstveg fram til Raudfjell vindkraftverk. Ny atkomstvei vil bli ca 2,6 km – se vedlegg 5, tegning nr. 1070-101

Det vil bli bygget veger frem til alle turbinene. Vegene vil være 5 meter brede og har grusdekke. Vegene vil i størst mulig grad følge linjene i terrenget for å redusere inngrepene og synligheten.

Ved hver vindturbin skal det anlegges oppstillingsplass for maskiner og utstyr i forbindelse med montering og drift av turbinene. Eksakt utforming av oppstillingsplassene

vil avhenge av turbinleverandør og hvilket utstyr som skal benyttes under montasjen av turbinene. En sannsynlig utforming vil være et plant rektangulært område på omtrent 20 x 50 meter plassert nær opptil turbinfundamentet. Utformingen av områdene vil tilpasses lokalt terreng og planlegges for masseballanse.

4.3.5 Bygninger

På kai / moloanlegget i Buvika, vil det bygges et servicebygg som skal betjene både Kvittfjell og Raudfjell vindkraftverk. Servicebygget vil bestå av to separate deler som bygges ut samtidig med det respektive vindkraftverket.

Inne i vindparken vil det reises 3 transformatorbygg. Byggenes omtrentlige plassering er vist på vedlegg 5 og 6, kart nr 1070-101 og 1070-102.

4.3.6 Elektrisk anlegg

Fra turbinene vil det legges 22 kV kabler frem til transformatorer som oppformerer kraften fra 22 kV til 132 kV. Inne i vindkraftverket planlegges det å bygge 3 stk transformatorbygg med hver en trafo på 60 MVA. Herfra vil den opptransformerte kraften føres fram til bryteranlegget på Tverråsen via et 132 kV kabelanlegg.

Løsningen med bruk av 3 transformatoranlegg legger til grunn en målsetting om at tapene ved overføring av kraften fra vindturbinene til overføringsnettet på Tverråsen skal være så små som mulig.

Kabelanleggene legges i bakken og følge vegsystemet. Sammen med kraftkablene vil det legges fiberkabler for datastyring og kommunikasjon.

4.3.7 Nettilknytning

Mellom Tverråsen på Kvalløya og Mestervik i Malangen skal det bygges eget 132 kV overføringsnett. Nettet vil bli en ren produksjonsradial.

Det sendes inn egen konsesjonssøknad med konsekvensutredning for overføringsanlegget samtidig med konsesjonssøknaden for vindkraftverket.

4.4 BESKRIVELSE AV 0-ALTERNATIVET

0-alternativet vil medføre at Raudfjell vindkraftverk ikke blir bygd. Da Kvittfjell vindkraftverk blir bygd, så vil området uansett ikke oppleves som uberørt slik det gjøres i dag.

4.5 AREALBRUK

Totalt vil vindparken omfatte et areal på ca 12 km². Av dette arealet vil ca 330-406.000 m² berøres direkte ved fysiske inngrep i terrenget.

5. SKJEMATISK SAMMENDRAG AV KONSEKVENSER

Under er det satt opp en tabell over konsekvensgrad for de ulike deltemaene som er utredet. Vurderingene bygger på hvor stor positiv (+) eller negativ (-) konsekvens tiltaket fører til for de ulike deltemaene i tabellen, ref. punkt 1.2 under konsekvensutredning.

Konsekvensgraden er vurdert for anleggs og driftsfasen. Det vises for øvrig til pkt 16 Sammenheng av konsekvenser.

DELTEMA	KONSEKVENSGRAD FOR	
	ANLEGGSPHASE	DRIFTSFASE
Landskap	-	--
Kulturminner og kulturmiljø	0	---
Friluftsliv	-	-
Fugl og annen fauna	--/---	--
Flora og vegetasjon	-	-
Jordbruk	0	0
Reindrift	--	--
Støy	-	-
Skyggekast	0	0
Annen arealbruk samlet	-	-
Luftfart	-	
Samfunnsmessige virkninger samlet	++	++
Internasjonale konvensjoner	-/0	-/0

KONSEKVENSTREDNING

6. INNLEDNING

Under punkt 1.0 i konsesjonssøknaden vises det til at det er gjort endringer her som kan få innflytelse på konsekvensutredningen. Endringene omhandler følgende forhold:

- Vindkraftverkets samlede installerte effekt er redusert fra 220 MW til 180 MW.
- Antallet vindturbiner på 3.0 MW reduseres tilsvarende fra 73 til 60
- Antallet vindturbiner på 4.5 MW reduseres tilsvarende fra 49 til 40

Turbinene som tas bort er de som var nærmest beliggende bebyggelsen langs Sørfjorden og Bogen. Avstanden mellom bebyggelse og vindturbin er nå minimum 1300 meter.

Konsekvensutredningen på fagområdene kulturminne, fugl og annen fauna, vegetasjon og reindrift legger til grunn en installert effekt på 220 MW, med tilsvarende antall turbiner. Dersom reduksjon i antall turbiner medfører endringer i konsekvensgraden, vil det omtales spesifikt for ovennevnte fagområder.

6.1 GENERELT

Konsekvensutredningen av den planlagte utbyggingen er gjennomført i samsvar med utredningsprogrammet fastlagt av NVE 23. juni 2005. Utredningen er gjennomført i regi av Norsk Miljøkraft Consult AS med innleide konsulenter på fagområdene:

- Kulturminner og kulturmiljø v/ Øyvind Sundquist – Arkeologikonsulenten.
- Vegetasjon v/ Geir Arnesen – GA Vegetasjonsanalyse.
- Fugl og annen fauna v/ Tor Harry - Bjørn Bio Bjørn.
- Reindriften v/Hans Prestbakmo.

I hovedutredningen presenteres et sammendrag av de eksterne utredningene. De eksterne fagrapportene i sin helhet er tatt med som vedlegg til konsekvensutredningen.

6.2 METODEBRUK

For flere av temaene som er utredet er estimatet for konfliktnivå vurdert med utgangspunkt i metodikken gitt for "ikke prissatte" konsekvenser beskrevet i Statens vegvesens Håndbok-140 (1995, 2002), "Konsekvensanalyser".

Dette innebærer at tiltaket vurderes relativt til dagens situasjon. Berørte områders verdier/sårbarhet i tilknytning til det aktuelle utredningstemaet beskrives og verdi/ sårbarhet estimeres på en glidende skala fra liten, via middels til stor. Omfanget av endringene som følge av tiltaket vurderes tilsvarende på en skala fra ingen/liten via middels til stor, med positivt eller negativt fortegn.

En funksjon av verdiene som berøres og omfanget av endringene danner grunnlaget for en samlet vurdering av konsekvensenes betydning som klassifiseres i en nidelt betydningsskala som går fra meget stor positiv konsekvensene (++++) og til meget stor negativ konsekvens (- - - -)

- | | |
|----------------------------------|-------------|
| 1. Meget stor positiv konsekvens | (+ + + +) |
| 2. Stor positiv konsekvens | (+ + +) |
| 3. Middels positiv konsekvens | (+ +) |
| 4. Liten positiv konsekvens | (+) |
| 5. Ingen/ubetydelig konsekvens | (0) |
| 6. Liten negativ konsekvens | (-) |
| 7. Middels negativ konsekvens | (- -) |
| 8. Stor negativ konsekvens | (- - -) |
| 9. Meget stor negativ konsekvens | (- - - -) |

7. LANDSKAP

7.1 INNLEDNING

Landskap kan betegnes som en arena for forskjellige brukerinteresser, en arena hvor mennesker møter naturen. En vanlig brukt definisjon av landskap er denne:

"Landskapet er det totale kompleks av fysiske elementer innen et gitt område. Menneskeverk, uansett utforming og karakter, vil der de opptrer, være en del av et landskap. Når et menneskeverk føres inn i et landskap fordrives ikke et stykke landskap. Det som skjer er at landskapet forandrer karakter."

Når moderne vindturbiner introduseres i et landskap vil de som følge av de store dimensjonene og den roterende bevegelsen påvirke omgivelsene i betydelig grad, og dermed forandre landskapets karakter tilsvarende.

I det følgende gis en beskrivelse av landskapet i og rundt planområdet, der landskapstype og tiltakets påvirkning av landskap, natur- og kulturmiljøet omtales. Tiltaket er visualisert fra hurtigruteleia utenfor Greipstad og Torsnesøya, Sandhaugen testfelt, Synnøvejord i Nordfjordbotn, bebyggelsen på nordsiden av Nordfjordbotn, Lauklinesset og Bogen. I tillegg er det gjort en visualisering sett fra bebyggelsen i Sørfjorden.

Det er også utarbeidet kart som viser synlighetsområde. De estetiske/visuelle virkninger av tiltaket er beskrevet og vurdert.

7.2 OMRÅDEBESKRIVELSE

7.2.1 Landskapsregion

I NIJOS' rapporten "Landskapsregioner i Norge – landskapsbeskrivelser" publisert i 1998, tilhører Kvaløya landskapsregion 37 – "Kystbygdene i Troms", som omfatter yttersida av de store øyene langs kyststrekningen fra Vesterålen til fylkesgrensen mot Finnmark. Regionen er tildels preget av høy og bratt fjellkyst, som over store deler er meget utilgjengelig, jf for eksempel yttersiden av Senja og Kvaløya. Enkelte steder finnes imidlertid også strandflater med skjærgård og mer avdempende landformer.

7.2.2 Landskapet

Kvaløya er omgitt av fjorder og sund i nord øst og sør, mens nordvestsiden ligger eksponert mot storhavet, delvis skjermet av små og store øyer langs yttersiden med en viss konsentrasjon i Hillesøyområdet. Sundene kan være ganske smale, med til dels sterke strømmer slik en finner det omkring Ryøya.

Kyststripen er jevn og ubrutt langs innersiden, (Håkøybotn /Larseng) mens yttersiden er opprevet i dype fjorder som skjærer seg inn i landskapet som Kattfjord, Ersfjord og

Kaldfjord. Mellom fjordene ligger smale eider som binder landskapet sammen som Straumseidet, Kattfjordeidet, Ersfjordeidet, Kaldfjordeidet.

Fjellene er forholdsvis lave og avrundete i sydvest og øst, mens i nordre del av planområdet ved Kattfjord reiser fjellene seg i høge tinder opp mot 900 meters høyde.

Lavlandsområdet utgjøres av strandflaten – en brem av lavt land som går fra sjøen til høydedragene innenfor. Lavlandet kan stedvis være et smalt belte (Mjelde og Bakkejord) og andre steder vide seg ut til større flater og nes for så å dele seg opp i lave øyer og øygrupper. (Brensholmen Sommarøy, Lyngøy). Typisk i mange av disse områdene er forholdsvis grunnlendte myrområdene 30–50 centimeter slik vi finner det ved Brensholmen, bak Sandvikfjellet og i Straumsbukta. Disse flate områdene gir opphavet til det meste av dyrkningsjorda.

De mange små holmer og skjær gir smule farvann med gode havnemuligheter.

7.2.3 Geologi og kvartærgeologi - løsmasseavsetninger

Bergrunnsgeologien i planområdet er beskrevet av Zwaan et al. (1998) i bergrunnskartet Tromsø (Målestokk 1: 250 000). Det viser at så godt som hele planområdet er innenfor et homogent område med kvartsdioritt fra jordens urtid (ca 1,8 mrd år gammel), og inngår dermed i de prekambriske bergartene som finnes på Kvaløya.

Dioritt er en grovkrystallin dypbergart som forvitrer sakte. Dette gjør at den frigir generelt lite næring til planter, og det blir lite mineraljord. Jordsmonnet får da en lav pH som ofte gir en triviell flora med få og vanlige arter. Et høyt innhold av kvarts som er blant de hardeste og mest bestandige mineralene gjør denne effekten enda sterkere.

Is og hav dekket det meste av strandflaten under og kort etter siste istid, og etterlot seg moreneavsetninger og marine avleiringer. Avsetningene gir opphavet til en vesentlig del av dyrkningsjorden i kystsonen.

De mest sammenhengende avsetningene er å finne på innersiden av øya, men også på yttersiden finnes lokale moreneavsetninger. (Nordfjordbotn). Av andre løsmasseavsetninger finner vi de marine avleiringene nær strandsonen. Også de gir opphav til gode dyrkningsområder.

I følge TROMURA – Naturvitenskap nr 33, Universitetet i Tromsø - finnes det ikke kvartærgeologiske forekomster innenfor vindparken som anses for å være verneverdige.

7.2.4 Klima

Klimaet er kjølig oseanisk med relativt kalde, gjerne våte somrer og milde, tidvis snørike vintre.

7.2.5 Vegetasjon

Kvaløya regnes botanisk til den subarktiske oseaniske vegetasjonssonen. Av overordnet vegetasjon er vanlig bjørk helt dominerende, men det finnes også arter som gråor, hegg, rogn, selje og vierarter. Av bartrær er det bare furu som opptrer sporadisk. Skoggrensen på søndre del av Kvaløya ligger mellom 200 og 300 meter stigende fra yttersiden til innersiden. Jevnt over er skogen glissen og får sjelden en størrelse på over 10 meter.

Næringsforholdene i jordsmonnet er middels gode til dårlige i hele området. Dette gjenspeiler seg i berggrunnen som består av næringsfattige mineraler.

7.3 LANDSKAPSBILDE

Raudfjellet ligger i et åpent kystlandskap delvis eksponert mot storhavet i nordvest (bilde 7-2) og fjord- og sundregionen i øst og vest. I sør ligger Kvaløyas egne fjellformasjoner som uttrykker et bølgende fjellandskap mot Straumsfjorden og høge og bratte fjellformasjoner mot Kattfjorddalen (bilde 7-1).

Kystlandskapet rundt halvøya som Raudfjellet er en del av, karakteriseres av en smal strandflate som ender mot ei li hvor terrenget stiger bratt opp mot et fjellplatå eller et avrundet høyfjell. Mot vest blir strandflatene bredere, og små øyer og skjær danner et skjærgårdslandskap

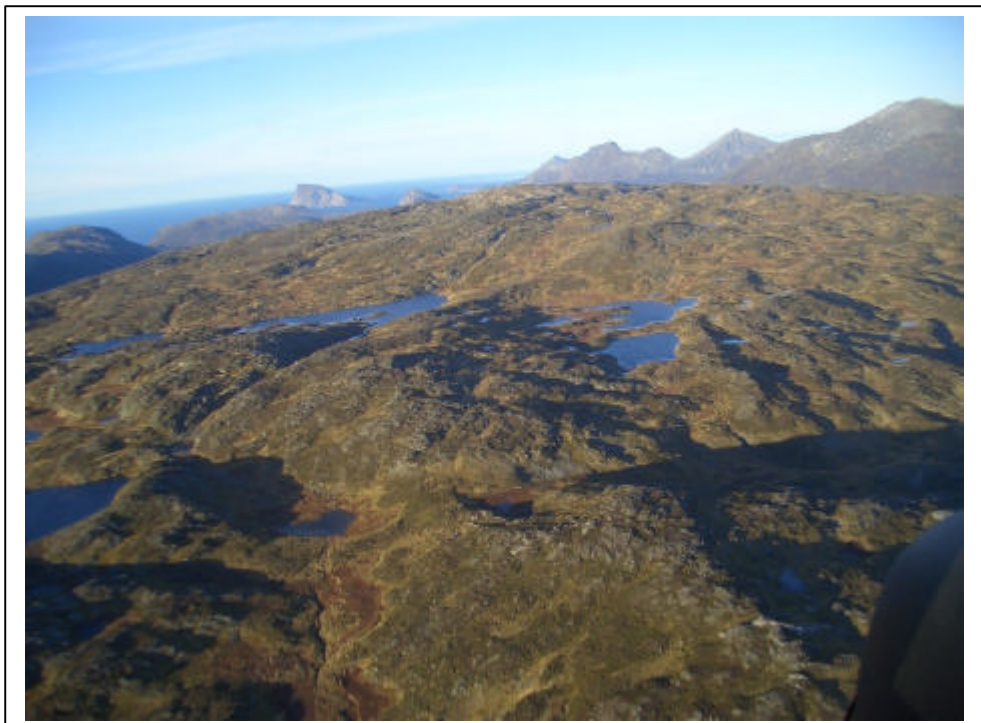


Bilde 7-1 Raudfjellet sett fra toppen av Kvittfjell. Straumsfjorden til høyre i bildet og Kattfjord til venstre.



Bilde 7-2 Nordre del av Raudfjellet hvor flere av Holmevatnan framgår.

Landskapsbilde i planområdet er sammensatt av lave og avrundede fjellformasjoner som er oppdelt i områder med vannspeil, bekker, myrområder samt ur og blankslippt fjelloverflate. Høydedrag så vel som myrdrag og fjellvann er orientert langs en nordøstlig/sørvestlig akse basert på sprekksone og lagdelingen i berggrunnen



Bilde 7-3 Midtre del av Raudfjellet (Vannområdene er Raudfjellvatnan).

Raudfjellet har en konveks terrengoverflate som stiger svakt over flere kilometer fra Sandhaugen opp til det høyeste fjellpartiet. Herfra faller terrenget bratt ned mot Storvika / Bogen. Mellom Sørfjorden / Sør dalen og Bogdalen er liene bratte opp mot skoggrensa, mens fjellområdet er småkupert og avrundet.

Sør for planlagt vindpark er det avsatt et areal på ca 350 daa til testfelt for vindturbiner. Testfeltet gir plass for 2-3 testturbiner, målemast for referansemålinger samt diverse meteorologisk måleutstyr. Anleggets infrastruktur er bygd ut og det er reist en pilotturbin som ligger utenfor testfeltet, jfr bilde under. Plasseringen av pilotturbinen er av midlertidig karakter for å kunne studere vind, turbulens og isforhold i forbindelse med Kvitfjell- og Raudfjellutbyggingen.



Bilde 7-4 Sandhaugen testfelt i forgrunnen og Raudfjellet i bakgrunnen.

Vest for Raudfjellet ligger Kvitfjell. Fjellområdet er avsatt til vindkraftformål og ble tildelt konsesjon i 2001. Anlegget er ennå ikke bygd ut, men det antas at anlegget vil stå ferdig utbygd før 2010. På Kvitfjell vil det totalt installeres 200 MW fordelt på 67 stk 3,0 MW turbiner.

Utbyggingen vil føre til stor forandring av landskapsbilde hvor nærheten til Raudfjell vindpark - ca 2 km - gjør at både vindturbiner, trafoanlegg og annen infrastruktur vil kunne sees. Bilde på neste side viser en visualisering av Kvitfjell vindkraftverk sett fra Raudfjell.



Bilde 7-5 Kvifjell vindpark sett fra Raudfjellet.

7.4 OMRÅDETS SÅRBARHET FOR INNGREP

Det sparsomme vegetasjonsdekket man finner under arktiske strøk bidrar generelt mye til å øke sårbarheten av inngrep. Alle større inngrep vil være lettere synelig på avstand i et åpent og treløst landskap. Området er som nevnt over påvirket av inngrep som testfeltet med infrastruktur samt framtidig utbygging av Kvifjell vindkraftverk.

Planområdet representerer et storskala åpent landskap. De slake fjellpartiene danner både linjedrag og avgrensninger som landskapsmessig kan bidra til en akseptabel utforming og mindre eksponering. Landskapets evne til å tåle inngrep uten at dets karakter vesentlig endres kan gjennom dette forbedres.

Vindkraftverket ligger på et fjellparti som ligger fra 300 til 500 meter over havet. Fjellområdet har en avrundet form slik at bare deler av anlegget vil være synelig fra de ulike bygdene. Først og fremst vil det være synelig fra bebyggelsen rundt Kattfjorden, Nordfjorden og sørsiden av Sørfjorden. I tillegg vil kraftverket kunne sees fra øyene (Sommerøya og Tussøya) og sjøen ved Kattfjordens utløp. Fra bebyggelsen langs Straumsfjorden og på Brensholmen vil anlegget ikke kunne sees på grunn av skjerming fra mellomliggende fjell.

Landskapets sårbarhet for inngrep vurderes som liten til middels negativ (--) som følge av eksisterende og planlagte inngrep samt avstanden mellom inngrep og bebyggelse

7.5 TILTAKETS VISUELLE OMFANG

7.5.1 Turbiner

Raudfjellet vindkraftverk vil være synlig fra omkringliggende områder fra både land og sjø. Generelt kan en si at jo lenger unna en er, jo mindre vil turbinene være. Imidlertid vil en pga. topografien se flere turbiner når en kommer lenger unna. Ved hjelp av dataprogram har en lagd et kart som viser fra hvilke områder en ser en eller flere vindturbiner på Raudfjell. Dette kartet er tatt med som vedlegg 8.

Det er vanskelig å gi en helt presis avgrensning av visuelt influensområde ettersom ulike forhold (terrengmessig plassering, eksponering og lysforhold, grad av kontrast med omgivelsene og størrelse og utforming av vindparken) kan modifisere inntrykket. På grunnlag av norske og svenske utredninger har NVE konkludert med at vindturbiner i dagens situasjon sjelden vil være særlig framtreddende på avstander over 6,0 kilometer. I konsekvensutredningen har operert med følgende soner:

Visuelt territorium. Sonen hvor vindturbinene okkuperer synsinntrykket totalt. Som en tommelfingerregel angis arealet å ligge innenfor en radius på omtrent 3 ganger vindturbinens totale høyde, dvs 360-500 meter.

Visuelle dominanssonen. Sonen der turbinene fyller hele synsfeltet og hvor omgivelsene i liten grad greier å sette sitt preg på synsinntrykket på grunn av turbinenes visuelle dominans. Grensen for denne sonen settes til 10 – 12 ganger høyden fra bakken til vingespiss på topp. Økende antall turbiner vil også styrke dominanseffekten, og forskjellen mellom mange små turbiner og færre større blir derfor ikke så stor som turbinstørrelsen alene skulle tilsi. Visuell dominanssone settes til 2 000 meter for de største turbinene og 1500 meter for de minste.

Visuell influenssone. På avstander opp til 3 kilometer vil turbinene prege omgivelsene en god del når det er klarvær og dagslys. På avstander mellom 3-6 km vil det være vanskelig å bedømme størrelsen på turbinene. På avstander større enn ca 8 km vil turbinene sjelden være særlig framtreddene. Avstanden settes som praktisk grense for visuell influens

Som det fremgår av synelighetskartet vil vindparken være synlig fra bebyggelsen rundt Kattfjorden, Nordfjorden og Sørfjorden. I tillegg vil kraftverket kunne sees fra Tussøya og sjøen ved Kattfjordens utløp. Sommarøy som er det største tettstedet i området ligger i grensen for visuell dominans.

7.5.2 Veger

De planlagte veiene og oppstillingsplassene utgjør lokale inngrep. Veger har en tilsvarende lokal influenssone, og vil i liten grad være synlig fra bebyggelsen. På bildene som er brukt til visualisering vil ikke veiene fremkomme som følge av bildenes begrensnings når det gjelder oppløsning.

Bilde 7.4 er tatt fra helikopter og viser område avsatt til testfelt i forgrunnen. I bakgrunnen sees atkomstvegen til pilotturbinen. Denne ligger helt i sørenden av området for Raudfjell vindkraftverk. Bildet viser vegens synbarhet sett fra en høyde på ca 200-300 m over bakken og i en avstand på ca 300 til ca en kilometer unna.

På bildet framgår vegen meget tydelig i landskapet på grunn av bredden på vel 5 meter og på grunn av toppdekke som her består av lyst steinmateriale. Sett fra bebyggelsen vil bare deler av vegskråningene og en mindre del av vegbanen kunne sees som følge av vinkelen som oppstår. Når skråningene i tillegg dekkes til med stedegen humusmateriale (løsmasser med gress, lyng og mose) eller det brukes stedeget sprengt steinmateriale til å plastre fyllinger med, vil syneligheten av inngrepet bli betraktelig avdempet for nærmeste bebyggelse som ligger ca 2 km unna.

Humusmateriale vil bli brukt som tildekkingsmateriale så langt denne naturlig vegetasjon finnes, dvs til ca 400-450 moh. - se bilde 7.2 -7.4.

7.6 VISUALISERING

Mange av bildene er tatt på solskinnsdager og på slike dager med klar himmel i bakgrunnen vil turbinene være mest synlige. På dager med gråvær som er relativt vanlig i disse områdene, vil turbinene være mindre fremtredende slik det framgår av bilde 1,2,3, og 8.

Visualiseringene som presenteres vil være lik det et fotografi vil vise etter utbygging. Det reelle synsinntrykket vil imidlertid oppleves en del større. Dette kommer av den begrensningen som ligger i at fotografier har relativt mye lavere oppløsning enn øyet. Dette gjør at turbinene vil synes bedre i virkeligheten enn et fotografi kan vise.

Kartet på neste side viser de fotoposisjonene som ligger til grunn for visualiseringene. På grunn av dokumentets størrelse er visualiseringene er lagt som vedlegg, se vedlegg nr 10.

Visualiseringene er gjort fra følgende fotoposisjoner:

- Posisjon 1: Visualisering sett inne fra vindparken.
 - Posisjon 2: Visualisering sett fra Straumsfjorden (Hurtigruteleia) utenfor Buvika. Til venstre i bilde sees Kvitfjell vindkraftverk.
 - Posisjon 3: Visualisering sett fra Nordkattfjorden vest for Liland.
 - Posisjon 4/7: Visualisering sett Lauklineset med både Raudfjell og Kvitfjell vindkraftverk.
 - Posisjon 5: Visualisering sett fra bebyggelsen ved Bogdalelvas utløp.
 - Posisjon 6: Visualisering sett fra område vest for Synnøvejord i Nordkattfjorden.
 - Posisjon 8: Visualisering sett fra Straumsfjorden (Hurtigruteleia) utenfor Greipstad.
 - Posisjon 9: Visualisering sett fra Bogen med både Raudfjell og Kvitfjell vindkraftverk.
 - Posisjon 10: Visualisering sett fra Åsheim.
-



Fig 7-1 Oversiktskart som viser fotoposisjoner i forbindelse med visualiseringer

7.7 KONSEKVENSER I ANLEGGSFASEN

Konsekvensen for landskapet i anleggsfasen vil være av kortvarig karakter og bestå av ulike grader av terrengskader forårsaket av transport og maskiner som benyttes under bygging av vegger, fundament og lignende. Den korte varigheten kombinert med avbøtende tiltak i form av revegetering gjør at de negative konsekvensene for landskapet knyttet til anleggsvirksomheten vurderes som liten negativ (-)

7.8 KONSEKVENSER I DRIFTSFASEN

I driftsfasen vil den visuelle virkningen av vindturbinene hovedsakelig være bestemt av avstanden til turbinene, turbinenes størrelse, lys og kontrastforhold samt det retningsmessige system turbinene er plassert etter.

Med økende avstand oppfattes vindturbinene å bli mindre men samtidig vil en på grunn av landskap og terreng kunne se flere turbiner. Virkningen ved bruk av ulike størrelser på vindturbiner reduseres tilsvarende. I vedlegg 8 - tegning nr 1070-105, er det gjort en synlighetsanalyse som omtaler konsekvensene av avstand og landskapsopplevelse.

Et forhold som også må tillegges vekt er lys og kontrastforholdene som oppstår som følge av veksling i værforhold samt dagslys og mørke. Visualiseringene synliggjør klart at det først og fremst ved klarvær og sol at turbinene blir lett synelig og får en innflytelse på landskapsopplevelsen.

Det retningsmessige system som ligger til grunn ved plassering av turbinene kan oppleves som ryddig eller rotete alt etter hvor standpunktet er i forhold til vindkraftverket. Slike hensyn kan i liten grad vektlegges ettersom de primære valg må rettes mot en optimal energiproduksjon. Dette hensynet kan for noen være med på å redusere en negativ landskapsopplevelse. På noen av visualiseringene - fotoposisjon 3 og 6 – framgår denne situasjonen.

7.8.1 Visuelt territorium

Det visuelle territoriet omfatter det absolutte nærområdet til vindturbinene dvs. inntil en avstand på ca 500 meter fra disse. Ingen deler av bebyggelsen ligger så nært opptil vindkraftverket. Derimot vil turgåing i nærområdet til vindparken eller inne i den kunne gi en opplevelse hvor synsinntrykket okkuperes av turbinene.

7.8.2 Visuell dominanssone

Nærområdene til vindparken hvor vindturbinene dominerer den visuelle opplevelsen av landskapet omfatter arealer innenfor en sone på 1500 til 2000 meter fra kraftverket. Ulike forhold påvirker inntrykket av vindturbinene som pekt på over. Disse forholdene gjør det

vanskelig å peke på en eksakt avgrensning for dominansområdet, men som pekt på i utredningen antas området ikke å strekke seg ut over 2,0 kilometer.

Bygdene som ligger innenfor dette området utgjør Lauklines på vestre side av Kattfjorden, området mellom Steinsland og Sørfjordbotn på vestre side av Sørfjorden samt område mellom Bogen og Sæterbukt i Kattfjord. Bebyggelsen på østre side av Sørfjorden ligger slik til under den bratte lia til Raudfjell at vindturbinene ikke kan sees fra området.

7.8.3 Visuell influenssone

Sonen omhandler arealene mellom en radius på omtrent 2 og 8 kilometer. Inntil 3 km preger vindturbinene synsinntrykket, mens det ved en avstand på ca 8 km så vil landskapet dominere opplevelsen.

Slik det framgår av syneligskartet, vedlegg 8, så vil vindkraftverket være synelig fra langt større områder som skipsleia, øyene utenfor og lengre inn i fjord og fjellområdene. Tar en som utgangspunkt at Kvitfjell vindkraftverk er utbygd, vil den negative visuelle opplevelsen av vindturbinene på Raudfjell bli langt mindre ettersom disse bygningselementene allerede forefinnes i kystlandskapet og er et daglig skue for mange av de som bor her.

7.8.4 Konsekvenser landskap

Tiltaket vil påvirke landskapet over store områder, men dimensjonene i omkringliggende landskap og allerede godkjente utbyggingsplan for Kvitfjell vindkraftverk tilsier at vindparken i liten grad vil endre landskapets karakter med unntak av de nærmest beliggende områdene.

Konsekvensene for landskapet vurderes ut fra dette som liten negativ i anleggsfasen (-) og middels negativ i driftsfasen (--).

8. KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

8.1 INNLEDNING

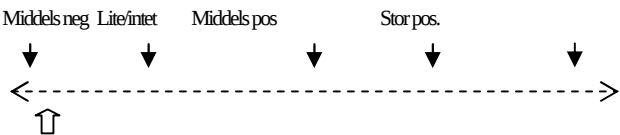
Konsekvensutredningen tar utgangspunkt i den opprinnelige plan hvor det var planlagt brukt 73 stk. 3,0 MW turbiner eller 49 stk 4,5 MW turbiner. Som det er pekt på i innledningen av kapittel 6 vil ovennevnte antall turbiner reduseres med henholdsvis 13 stk. og 9 stk.

8.2 SAMMENDRAG KONSEKVENSER

Konsekvensutredningen av kulturminner og kulturmiljø er utført av Arkeologikonsulenten ved Øyvind Sundquist. I oppsummeringen av konsekvenser konkluderes det med at tiltaket ikke fører til direkte inngrep i kulturminner og potensiale for nye funn ansees å være lite. Tiltaket vil derimot føre til store negative visuelle konsekvenser for kulturmiljøet.

Reduksjon i antall vindturbiner anses i denne sammenheng å ha en positiv konsekvens for kulturmiljøet.

Hele utredningen er tatt med som vedlegg 1, mens nedenfor er presentert et sammendrag.

Alternativer	Konsekvens	Konklusjon
Alt 0 Ingen utbygging	Ingen endring	Ingen konsekvens
Alt 1 Vindkraftverk på Rødfjell	Vindkraftverket vil neppe medføre direkte inngrep i kulturminner. Potensialet for funn av nye kulturminner i selve anleggsområde ansees for lite. Visuelt sett vil tiltaket derimot medføre store konsekvenser for en rekke kulturmiljøer i nærområdet. Influensområdet er satt til å dekke en radius av 6 km fra ytterste vindmølle. Dette medfører at mange verneverdige kulturmiljøer vil bli berørt av tiltaket. Konsekvensen samlet for tiltaket settes til stor negativ.  Kulturmiljøene i influensområdet er av varierende verdi. Av særlig høy verdi er områdene Bogen og Tulleng	Stor negativ konsekvens (---). Tiltaket er svært omfattende. Det medfører oppsetting av svært store konstruksjoner som vil kunne gi skyggevirksomhet og reflekser over store avstander. Tiltaket plasseres oppe på et fjell noe som bidrar til å gjøre det ekstra synlig. Tiltaket må oppfattes som et klart fremmedelement i kulturhistorisk sammenheng.

9. FRILUFTSLIV OG FERDSEL

Utredningen legger til grunn justert plan for vindkraftverket hvor antall turbiner er redusert, ref pkt.6.0.

9.1 METODE OG DATAGRUNNLAG

I stortingsmelding nr 40 er friluftsliv definert som:

"opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritida med sikte på miljøforandringer og naturopplevelse"

Ut fra dette omfatter friluftsliv en rekke varierte aktiviteter avhengig av naturgrunnlag og hvor aktiviteten foregår

9.2 METODE OG DATAGRUNNLAG

Utredningen følger hovedtrekkene i de anbefalinger som gis i "håndbok for arbeidet med friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan og bygningsloven" (håndbok nr 18) utgitt av Direktoratet for Naturforvaltning i 2001.

Det finnes lite skriftlig materiale om friluftsb Bruken av Raudfjell og tilliggende områder. Utredningen er derfor primært basert på informasjon innhentet gjennom møter med:

- Fylkesmannen i Troms, miljøvern avdelingen.
- Tromsø kommune.
- Informasjonsmøte/folkemøte om tiltaket.
- Sjøtun og Sandneshamn utmarkslag.
- Enkelt personer med spesiell kunnskap på friluftslivet lokalt.

I tillegg har utreder meget god kunnskap om området generelt basert på erfaringer som bruker av dette og tilliggende fjellområder.

9.3 VIKTIGE FRILUFTSOMRÅDER SOM BERØRES AV TILTAKET

I nærområdet til vindkraftverket er det et fåtall viktige friluftsområder som berøres av tiltaket. Disse er

- Sandhaugen like sør for vindkraftverket brukes av lokalbefolkningen i forbindelse med dagsturer, bærplukking, fiske og bading i vann samt feiring av Sankthans.
 - Fjellområdet øst for Raudfjell mellom Straumsfjorden og Kattfjorden er et område som brukes mye i forbindelse med småviltjakt, fiske i fjellvann turgåing og børsanking. Fjellområdet har en utstrekning i østlig retning mot Straumbukta på ca 15 kilometer.
 - Fjellområdene på nordsiden av Kattfjorden med Vasstranda, Isdalen, Vasstinden og Nordfjordtinden er godt besøkte områder, men har en lavere bruk enn overnevnte områder.
-

- Området mellom Sandvikfjellet og Raudfjell og som strekker seg fra Greipstad mot Bogdalen er et typisk dagstuområde som brukes til jakt og fiske, bærplukking teltcamping med mer. Området har først og fremst lokal interesse og bruk.

9.4 ALTERNATIVE OMRÅDER FOR UTØVELSE AV FRILUFTSLIV

Kvaløya kjennetegnes ved mange og attraktive områder for utøvelse av friluftsliv. I vurderingen av alternative områder for Raudfjell vil det være naturlig å se på de tilliggende fjellområdene og de frilftsaktivitetene som utøves her. Det legges også til grunn at Kvittfjell er disponert til vindkraftformål.

Mellom Straumfjorden og Kattfjorden ligger et 8-12 kilometer breit fjellområde som i vest grenser opp mot Raudfjell vindkraftverk og testfelt for vindkraft. Fjellområdet er oppdelt med dype daler fra vest, har tinder opp mot 900 meters høyde, men også avrunda fjellrygger som er lett tilgjengelig for fotturer. Fjellområdet her en rekke store vann og myrområder som gir rike muligheter for fiske, bær- og sopplukking. Området har en rik småviltbestand som planmessig beskattes gjennom utmarkslaget.

Tilsvarende områder finnes på nordsiden av Kattfjorden ved Vasstrand og fjellområdene langs fjorden. Områdene brukes jevnlig i forbindelse med børsanking, turgåing, men i noe mindre grad til småviltjakt. I begge de overnevnte områdene drives det i tillegg storviltjakt i de skogkledde liene under høfjellene.

På nordsiden av Kattfjorddalen er fjellene bratte og lite tilgjengelige for den vanlige forturist. Fjellområdene her brukes i større grad til ekstremsport som klatring og utforkjøring på ski

Overnevnte områder har en beliggenhet som gjør at vindkraftverket kan sees. Opplevelsen av uberørt natur vil bli forstyrret på grunn av at det vil være mulig å se Kvittfjell og Raudfjell vindkraftverk fra deler av disse naturområdene.

9.5 DAGENS BRUK AV OMRÅDET

Fjellområdet Raudfjell representerer et areal på omkring 15 km². Av dette utgjør vindparken et areal på tilnærmet 12 km². Området ligger over skoggrensa og avgrenses av Sandhaugen og Sandhaugvatnet i sør, Sjødalen og Sørfjorden i øst, Kattfjorden i nord og Bogdalen i vest. Raudfjell har en småkupert overflate med en høyde over havet fra ca 350 meter til 542 meter som er høyeste punkt.

Lokalbefolkningen representerer den store brukergruppen av frilftsområdene på yttersiden av Kvaløya. Områdene blir mer og mer interessant for tilreisende på grunn av nærheten til Tromsø by og andre mindre befolkningssenter lokalt i Tromsø. Som tilreisende er de her ofte over kortere tidsrom enten som hytteiere, campingturister eller som reisende på dagstur.

I møte med Sjøtun og Sandneshamn utmarkslag og lokale informanter, ble det opplyst at bruken av området er forholdsvis liten, men at utfarten er en helårsaktivitet. Etter at vegen til testfeltet for vindkraft ble ferdigstilt sommeren 2004 har bruken hatt en viss økning. Mest sannsynlig skyldes dette at tilgjengeligheten til naturområdene er blitt bedre for alle brukerne, men noe av utfarten skyldes trolig også interessen for vindturbinen som er reist på testfeltet.

Friluftaktivitetene i området er turgåing, bærplukking, jakt, fiske og aktiviteter for barn og unge. Disse er nærmere beskrevet nedenfor.

9.5.1 Turgåing

Turgåing som aktivitet på Raudfjellet representerer en heller liten brukergruppe til tross for at det er opparbeidet veg fram til testturbinen som ligger i planområdets sørlige del. Fra fjellområdets høyeste punkt i nord er det en storslagen utsikt som blant turvandrere er ett av målene med turen.

Det er to oppmerkede sommerløyper i utkanten av planområdet:

- Turløypa i Sørfjorden starter fra Kattfjord skole og er merket opp til Bakklandseidet.
- Turløypa i Bogdalen starter fra Bogen og følger Bogdalelva et stykke opp i dalen. Løypa er ikke ferdig opparbeidet/merket.

Ut over det arrangeres det en årlig "midnattssolmarsj" som starter fra Kattfjord skole og går over Raudfjell til Bogen.

I følge opplysninger fra lokalbefolkningen prepareres det to skiløyper i området. Begge traseene starter fra Kattfjord skole, men skiller lag over skoggrensa ved Greipstadelva. Den ene løypetraseen går utenom planområdet til Sandhaugen. Den andre følger østsiden av fjellplatået opp mot testfeltet og Raudfjell

9.5.2 Fiske

På Raudfjell er en rekke større og mindre fiskevann som alle har små bestander av ørret. Bare i de største vannene kan det fås fisk opp mot et halvt kilo, ellers er det for det meste små fisk mellom 100-200 gram.

Raudfjellvatnan og Holmlmevatnan er blant de større vannene på fjellområdet og bestanden av fisk er også best her. Oppsummert kan det konkluderes med at dette er de mest besøkte områdene i forbindelse med fritidsfiske sommerstid. Isfiske på vinterstid forekommer, men i liten størrelse i følge grunneierne i området.

Sjøtun og Sandneshamn utmarkslag utarbeider årlig statistikk over fiske i fjellvann innenfor lagetes område. Lokal erfaring tilsier at i tillegg til de nevnte fiskevannene foregår fiske først og fremst i Finnkollvannet og i Synnørvjordvatnet. Statistikken viser følgende resultat.

2004 18 ørreter med en samlet vekt på 1,61 kg fordelt på 22 døgn- og sesongkort.
2003 48 ørreter med en samlet vekt på 6,00 kg fordelt på 36 døgn- og sesongkort.

9.5.3 Jakt

De jaktbare artene på Raudfjell er skog- og liryper samt en og annen sjelden forekommende hare. I jaktstatistikk som refereres til fra utmarkslaget er det bare nevnte to artene som er registrert 2004. Det betyr at hovedsakelig all jakt retter seg mot rypebestanden.

I liene forekommer det orrfugl, men forekomstene er så små at det ikke er registrert jakt på arten. Det foregår også jakt etter storrvilt. For begge artene gjelder at deres leveområde ligger langt utenfor vindparken og ikke berøres av tiltaket.

Fangst av ryper pr. år	2006	2005	2004	2003	2002	2001
Fjellryper	73	86	75	42	75	107
Liryper	65	62	120	90	193	201
Sum rypefangst årlig	138	148	195	132	268	308

9.5.4 Bær og sopp

I de høyeste delene av planområdet foregår det ikke bærplukking både fordi at forekomstene er små, men også fordi det er for langt å gå. I skoggrensen og tilliggende områder er forekomstene bedre. Her finnes bær som inngår i tradisjonelt kosthold av sortene Blåbær, Krøkebær (krekling) og multer.

Forekomstene av bær varierer fra år til annen, og det skyldes ofte de klimatiske forholdene lokalt. De soppartene som brukes i kostholdet finnes hovedsakelig i skogbeltet kommer ikke i berøring med utbyggingstiltaket.

9.6 INNVIRKNING PÅ OPPLEVELSESVERDI OG BRUKSOMFANG

9.6.1 Generelt

Utøvelsen av friluftslivsaktiviteter skal i hovedsak kunne foregå på samme måte som før utbyggingen. Tilgjengeligheten til planområdet og nærliggende friluftsområder vil etter utbyggingen bli lettere. Internveiene i vindparken vil kunne brukes av turgåere, men ikke til motorisert ferdsel. Dette kan til en viss grad gi endringer i bruksmønsteret for området eksempelvis ved at det blir tilgjengelig for syklistene.

Den første tiden vil vindturbinene kunne ha en attraksjonsverdi, men denne vil avta etter hvert, spesielt dersom mange vindparker realiseres og vindturbinene blir et vanlig syn. Generelt vil opplevelsesverdien knyttet til de tradisjonelle friluftaktivitetene reduseres som følge av visuelle inngrep og støy. Hvor mye vil være avhengig av aktiviteten, og vil trolig bli størst for de som primært søker urørt natur og stillhet, og mindre for de som først og fremst er ute for å "få rørt på seg", eller sanke bær.

9.6.2 Virkning av støy

Friluftsb Bruken på vinterstid vil i liten grad sjeneres av støy fra turbinene på grunn av vindhastigheten og vindens egenproduksjon av støy. I sommerhalvåret er bruken av området

større, gjennomsnittlig vindhastighet under 8 m/s og støyen fra vindturbinene vil dermed være mer hørbar.

Ved å sammenligne målinger av støy fra vindparker med andre kjente støykilder vil nivåer på støyen bli lettere forståelig. Målinger viser følgende støyforhold:

- | | |
|---------------------------------------|---------------------|
| • lekende barn | ca 70 dB. |
| • alminnelig samtale | ca 60dB. |
| • lav samtale | ca 50 dB. |
| • nattlig bakgrunnsstøy ute i naturen | ca 40 dB. |
| • ved vindturbintårnet | ca 55 dB. |
| • 200 meter fra vindturbin | ca 53 dB (3,0 MW). |
| • 300 meter fra vindturbin | ca 45 dB (3,0 MW).. |

Turgåing i Raudfjellområdet gir muligheter til fysisk aktivitet og naturopplevelser (utsikt flora fugler og dyr.) Støyen fra vindkraften vil først og fremst påvirke opplevelsen av stillheten i fjellet, og kanskje i en viss grad ha innvirkning på fugler og dyr i området slik at opplevelsen av naturens mangfold blir mindre. Den kan både være usjenerende og lite hørbar, men også hørbar på avstand når gitte landskapsmessige og værmessige betingelser er til stede.

Opplevelsesverdiene påvirkes svært subjektivt og avhenger i stor grad av de holdninger folk har til turbinene.

9.6.3 Restriksjoner for utøvelse av friluftsliv

Utøvelsen av friluftsliv skal kunne foregå på samme måte som før utbyggingen. Skyting med hagle kan tillates i parkområdet, men avstanden til turbinene må være på minimum 100 meter for å unngå skader på de tekniske installasjonene. Det vil ikke være tillatt å skyte med skarp ammunisjon, dvs, jaktrifle og lignende.

9.6.4 Sannsynligheten for ising og behov for sikring av anlegget

I forbindelse med Sandhaugen testfelt har Norsk Miljøkraft FoU gjort kartlegging av isningsforholdene. Isning forekommer regelmessig i løpet av vintersesongen. Isen kommer dels som rimfrost og dels som klar is. For omgivelsene utgjør rimfrost ingen fare. Når det gjelder klar is så representerer det en risiko for folk som oppholder seg i nærheten ved at is på grunn av sentrifugalkraften rives løs fra vingen.

Klar is dannes i perioder med lavt skydekke og under relativ ufysiske værforhold. Det er derfor lite trolig at mennesker oppholder seg i vindparken når forholdene ute er slik. Sannsynligheten for at noen skal bli skadet er derfor svært liten.

Det er likevel nødvendig å sette opp informasjonsskilt som informerer om faren og som angir en sikkerhetssone rundt hver vindturbin.

Samlet sett ansees sannsynlighet for personskaade som er svært liten. Konsekvensgraden som følge av ising vurderes derfor som ”ingen til liten konsekvens.

9.7 KONSEKVENSER FOR FRILUFTSLIVET

Tiltaket forventes ikke å påvirke omfanget av friluftaktivitetene i området samlet sett, men vil påvirke opplevelsesverdien negativt. Regionen har imidlertid mange alternative områder tilgjengelig. Konsekvensgraden er satt til liten negativ både for anleggs- og driftsfasen (-).

10. BIOLOGISK MANGFOLD

10.1 INNLEDNING

Konsekvensutredningen tar utgangspunkt i den opprinnelige plan hvor det var planlagt brukt 73 stk. 3,0 MW turbiner eller 49 stk 4,5 MW turbiner. Som det er pekt på i innledningen av kapittel 6 vil ovennevnte antall turbiner reduseres med henholdsvis 13 stk. og 9 stk. Reduksjon i antall vindturbiner anses på generelt grunnlag å ha en positiv konsekvens for vegetasjon og flora, samt fugl og annen fauna.

Konsekvensvurderinger for fugl og annen fauna er utført av Bio-Bjørn AS ved Tor Harry Bjørn. Hele rapporten er tatt med som vedlegg 2, mens det i dette kapittelet er presentert et sammendrag.

Vurderingen av naturtyper, flor og vegetasjon er utført av Geir Arnesen. Hele rapporten er tatt med som vedlegg 3, mens nedenfor er et sammendrag presentert.

10.2 FUGL OG ANNEN FAUNA

Rapporten bygger på eksisterende opplysninger om fuglelivet i området, samt feltbefaringer og registreringer i utbyggingsområdet i juli 2004 og april/mai/juni 2005. Kjente forekomster av rødlistearter er beskrevet.

Terrenget på Raudfjell er relativt flatt med vegetasjon bestående i stor grad av mose og lav lyng, noe bjørkekjerr med bart fjell mellom. Området har flere små vann og små myrområder. Utbyggingsområdet omfatter planområdet for selve vindparken på Raudfjellet, herunder vegtraseene og influensområdet.

En utbygging av Raudfjell vindpark vil ikke komme i konflikt med verneplaner eller fredningsvedtak og vil ikke endre områdets status mht. avstand til inngrepsfrie naturområder.

Det er registrert 75 fuglearter og 4 pattedyrarter i området. 12 arter har rødlistestatus: kongeørn, havørn, jaktfalk, sangsvane, snøugle og smålom er registrert i selve planområdet. I influensområdet er bergand, havelle, sjøorre, svartand, sangsvane og hønsehauk registrert. Artene registreres sporadisk og ingen hekkelokaliteter er registrert, unntatt for smålom.

Fjelltype, rødstilk og skjærpiplerke som er ansvarsarter er vanlig i området. Samlet viltvekt for området er 3, dvs. et område med regional betydning for fuglelivet. For øvrige dyreliv er verdien liten.

Den planlagte vindparken berører områder med middels ornitologiske verdier. Konsekvensene av en vindparkutbygging på faunaen vil komme fra arealbeslag, fragmentering og oppsplitting av habitater, redusert habitatkvalitet i og utenfor

inngrepsområdet, mulig kollisjonsfare med vindturbiner, og forstyrrelser fra både turbiner, anleggsvirksomhet, vedlikehold, og en eventuell økning av fritidsbruken av vegnettet.

Jaktområder for kongeørn, havørn og muligens jaktfalk vil bli direkte berørt. En utbygging vil sannsynligvis redusere kvaliteten på jaktområdet og over tid presse disse ut av området. Småloven som hekker i området har også en omfattende bruk av luftrommet. Arten antas å bli negativt påvirket.

Forstyrrelsene på fuglelivet vil være størst under anleggsfasen. Konsekvensene antas her å bli middels til stor negativ (--/---). Når vindmølleparken kommer i drift vil forstyrrelsene reduseres. Det er usikkert hvordan fuglefaunaen vil forholde seg til vindturbinene, men sannsynlig vil mange arter tilpasse seg inngrepet rimelig bra. Konsekvensene i driftfasen vurderes til å bli middels negativt (--).

Når det gjelder annet dyreliv vil konsekvensene sannsynligvis være ubetydelige både i anleggs- og driftsfasen (0).

10.3 NATURTYPER, FLORA OG VEGETASJON

Det meste av arealet i planområdet er befalt, og det er tatt opp artslistene fra alle vegetasjonstyper. Det ble ikke observert rødlistede plantearter eller andre sjeldne eller truede plantearter/vegetasjonstyper i planområdet.

Berggrunnen i planområdet er homogen og består av kvartsdioritt. Dette er en hard bergart som forvitrer svært langsomt. Det er derfor et surt og skrint jordsmonn i hele planområdet. Planområdet befinner seg i svakt oseanisk vegetasjonsseksjon, og i det lavalpine høydebeltet. Vegetasjonen på fastmark i slike områder er definert som rabbe-, leside-, og snøleivevegetasjon. I tillegg er det myrvegetasjon og en svært sparsom vannvegetasjon.

Rabbevegetasjonen i planområdet er artsfattig og domineres av vanlige arter som rabbesiv og rypebær. Lesidevegetasjonen er preget av sauebeite, og er totalt dominert av det ikke beitebare gresset finnskjepp. Den spontane og mer urtedominerte lesidevegetasjonen har veket plass for denne arten. I de sent utsmeltede snøleiene er det også kun vanlige fjellplanter, som fjellburkne og fjellsyre. Selv ikke vanlige baseindikerende plantearter ble observert, noe som understreker hvor fattig dette fjellområdet er på mineralnæring. Myrvegetasjonen er svært homogen. Den består av store mengder duskull, ofte i monokultur.

En realisering av vindparken vil føre til at en taper ytterligere villmarksareal i Norge. Ellers kan økt tråkk, kjøring med tunge maskiner på barmark, endring av dreneringsforhold, utslipp av kjemikalier og ikke minst opphør av beite påføre konsekvenser for vegetasjonen i planområdet.

Det er ikke sannsynlig at det blir noe særlig mer tråkk utenfor veisystemet som planlegges, og kjørespor forutsettes å ikke forekomme. Det samme gjelder utslipp av kjemikalier og drivstoff.

Opprinnelig dreneringsmønster kan opprettholdes ved å lage skikkelige rør der atkomstveier krysser dreneringskanaler. Det er da viktig at disse ikke bare lages i utgangspunktet, men også vedlikeholdes.

Opphør av beite kan føre til større endringer i vegetasjonen. Hvis sauebeitet i området opphører eller blir kraftig redusert vil de store lesideområdene som i dag er dominert av gresset finnskjegg få mindre utbredelse, og finnskjegg vil etter hvert bli utkonkurrert av lave urter og andre gressarter.

Konsekvensgraden for vegetasjon og flora er satt til liten negativ konsekvens både for anleggs- og driftsfasen (-).

11. REINDRIFT

11.1 INNLEDNING

Konsekvensutredningen tar utgangspunkt i den opprinnelige plan hvor det var planlagt brukt 73 stk. 3,0 MW turbiner eller 49 stk 4,5 MW turbiner. Som det er pekt på i innledningen av kapittel 6 vil ovennevnte antall turbiner reduseres med henholdsvis 13 stk. og 9 stk. Reduksjon i antall vindturbiner anses på generelt grunnlag å ha en positiv konsekvens for vegetasjon og flora, samt fugl og annen fauna.

11.2 SAMMENDRAG KONSEKVENSER

Vurderingene av konsekvensene for reindrifta er gjort av Hans Prestbakmo. Nedenfor er et sammendrag presentert, mens hele utredningen er tatt med som vedlegg 4.

Kvaløya utgjør reinbeitedistrikt nr. 14 i Troms reinbeiteområde. Distriktet er 735 km², og omfatter heile øya og var med i den første distriktsinndelinga for Troms som kom i 1883.

Høgste antall rein for distriktet er satt til 600 dyr pr. 1.4. Antall rein i distriktet var pr. 1. april 2003 var 346 rein . Det er to driftsenheter i distriktet. Det foreligger ikke sikre tall for avkastningen av reindrifta i distriktet.

Reinen og reindrifta er følsom for inngrep og aktiviteter i beitelandet. Reindrifta i distriktet er i dag sterkt berørt av en rekke inngrep og aktiviteter i beitelandet.

Det er planlagt 49 - 73 vindturbiner avhengig av hvilken turbintypesom velges. Vegnettet mellom turbinene, tilførselsvegen og anleggsområdet ved hver turbin vil direkte legge beslag på arealer. Grovt anslått vil dette kunne tilsvare rundt 400 dekar.

Indirekte vil beiteland gå tapt som følge av vindturbinene, lyden fra dem og vegene. Det knytter seg usikkerhet til om - og i hvor stor grad - reinen vil venne seg til vindturbinene og kunne utnytte en del av beitene i parkområdet.

På bakgrunn av den store tetthet av turbiner, usikkerheten og redusert beiting i områder som grenser opp mot parken, må en regne med at reinbeitene i parkområdet, ca 12 km², vil kunne gå tapt for reindrifta.

Parken og atkomstveien lengre vest, vil kunne redusere utnyttelsen av beitene også der. Vanskeligere atkomst mellom beiteområdene her vil også kunne medføre ulemper og merarbeid i forbindelse med driving av rein gjennom parkområdet. Allmenn ferdsel og turisme som følger av parken, vil kunne øke tapene og ulempene for reindrifta. Holdes vegene stengt for allmenn ferdsel, vil denne ulempen reduseres.

En del av tapene og ulempene som parken påfører reindriften, vil kunne kompenseres med tiltak for næringa.

Konsekvensgraden for reindriften er satt til middels negativ konsekvens både for anleggs og driftsfasen (--)

12. STØY OG SKYGGEKAST

12.1 STØY

12.1.1 Støy fra vindturbiner

Lyd fra vindturbiner består av aerodynamisk og mekanisk genererte lyd. Den aerodynamisk relaterte lyden oppstår når luften passerer rotorbladenes bakkant. Den mekanisk genererte lyden har sammenheng med roterende deler i gir og generator. Forbedringer i konstruksjon i de siste generasjoner vindturbiner har ført til at andelen mekanisk generert lyd er svært liten.

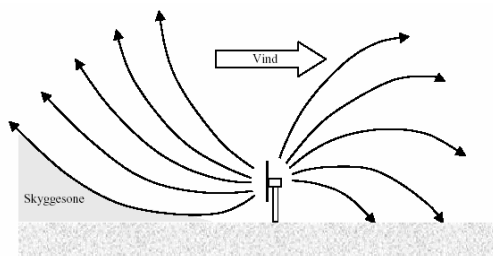
Etter hvert som mekaniske deler slites vil den mekanisk genererte støyen kunne øke over tid. Denne økningen forventes imidlertid uansett å være liten siden størsteparten av lyden er aerodynamisk generert. Endringer av mekaniske lyd kan være avhengig av mekanisk slitasje, serviceintervaller og evt. utskifting av komponenter.

Støyen er bredspektret (sus) og lydnivået varierer i takt med at rotorbladene passerer tårnet. Den kan derfor oppleves som et pulserende sus. Støy som varierer i styrke kan oppleves som mer sjenerende enn stasjonær støy. På avstand og med flere turbiner i drift vil lyden oppleves som relativt konstant siden rotorene ikke går i takt. Det totale lydbildet fra vindvindturbinene inneholder vanligvis ikke rene toner.

Hørbarheten av lyden vil være bestemt av flere forhold som avstand og annen bakgrunnsstøy fra vind, sjø og annet. Sistnevnte forhold er særlig knyttet til vindens retning og styrke. Støyberegningene er utført med forutsetning at det blåser direkte fra turbinen til mottakeren.

12.1.2 Støy fra vindturbiner og lydutbredelse

Vind har vesentlig betydning for utbredelsen av lyd fra kilder i et vindfelt. Siden vindhastigheten øker med høyden vil lydbølgene avbøyes oppover slik at det dannes en skyggesone foran turbinen. Bak turbinen vil lyden bøyes ned mot bakken og lydnivået blir høyere. SFT antyder at det er 5-10 dB eller mer reduksjon i skyggesonen.



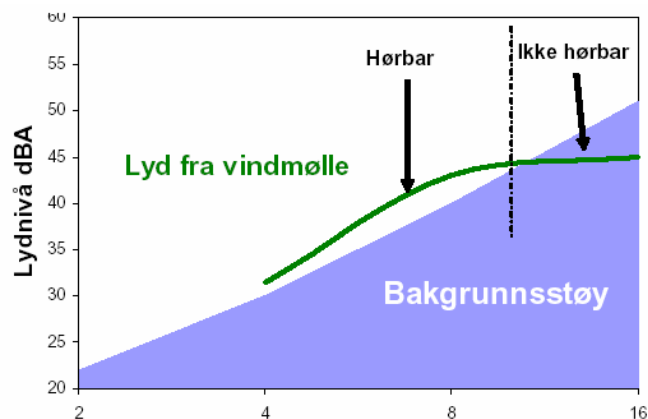
Figur 12-1: Innvirking av vind på lydutbredelse.

Teoretiske betraktninger viser at det kan være store variasjoner i skyggeeffekten foran turbinen pga vertikale temperaturvariasjoner i luften. Støyreduksjonen om natten er derfor ofte vesentlig lavere enn om dagen. En ser også at reduksjonen øker med avstanden.

Usikkerheten og variasjonen rundt vindens innvirkning på lydutbredelsen er med andre ord betydelig, og det finnes ingen praktisk brukbare beregningsmodeller for å simulere vindens innvirkning på støyutbredelse. Dette betyr at beregningsresultatene inne i vindparken blir høyere enn det som kan forventes å bli observert.

12.1.3 Bakgrunnsstøy og vindhastighet

All lyd som ikke kommer fra vindparken betegnes her som bakgrunnsstøy. Bakgrunnsstøy forårsakes blant annet av menneskers aktivitet, vær og vind. Både lyd fra vindturbiner og bakgrunnsstøy som forårsakes av vind, øker med vindstyrken. Derfor vil bakgrunnsstøyen ha en tendens til å maskere lyden fra turbinene bedre ved mye vind. Det er vanlig å vurdere støyen fra vindturbiner ved 8 m/s vindstyrke som er den vindstyrken der støyen er mest hørbar ("kritisk vindstyrke"). Et eksempel på denne effekten er vist i figuren under.



Figur 12-2 Eksempel: Ca 500 meter fra en vindturbin. Naturlig vindsus øker i takt med vindstyrken og vil skjule lyd fra turbinen ved vind over ca 10m/s. På større avstander fra turbinen er effekten større, slik at lyden kan maskeres helt.

Turbiner med variabel hastighet roterer langsommere ved lav vindhastighet, og vil derfor ha lavere støynivå når bakgrunnsstøyen er lav. I praksis vil lyd fra vindturbiner bli maskert ("skjult") av vindgenerert bakgrunnsstøy når lydnivået er under ca 30 dBA. Vindparkens influensområde settes derfor til områder hvor lydnivået er over 30 dBA.

I områder med veier og bebyggelse kan trafikk og menneskelig aktivitet gi høyere bakgrunnsstøy. Støy fra sjøen (bølger og dønninger) vil ofte være fremtredende ved bebyggelse langs sjø. I disse områdene vil ofte bakgrunnsstøyen i langt større grad kunne maskere støy fra vindparken. Dette medfører at vindturbinene ofte ikke når lydnivået deres er under ca 40 dBA. Fordi det er vanskelig å kvantifisere denne effekten, og fordi slik bakgrunnsstøy ikke alltid er tilstede, er det ikke tatt høyde for bakgrunnsstøy utover den som genereres av vær og vind.

12.1.4 Utstrålt støy fra vindturbinen aktuelle for Raudfjellet

Ved normal drift har en Vestas 3 MW turbin ved 8 m/s en utstrålt støy på 109 dBA. Dette er lagt til grunn i de støyberegningene som er gjort. Med normal drift menes at det ikke er noen begrensinger i forhold til produksjon. Med moderne vindturbiner er det mulig å styre vindturbinene slik at mengden utstrålt støy begrenses. Det medfører imidlertid mindre energiproduksjon.

12.1.5 Støy ved nærmest bebyggelse

Det er flere hus og annen bebyggelse som ligger i omtrent samme avstand til vindturbinene. I vurderingen har en tatt utgangspunkt i Sjøtun skole og det mest aktuelle turbinalternativet med 3,0 MW installert effekt. De nærmest er følgende turbinene nr 26, 27, 37 og 38. Alle disse ligger i en avstand på 1400-1600 meter fra skolen.

Med en minste avstand på 1400 meter fra en turbin hvor utstrålt støy på 109 dBA og med en vindhastighet på 8 m/s og i retning mot skolen vil beregnet støynivå ved Sjøtun skole være 34 dBA.

Ovennevnte vindturbiner ligger i en sirkulær bue vest for skolebygningen, jfr tegning 1070-101. Alle har forskjellig retning mot skolen, så det vil ikke være et tilfelle at skolen ligger i le for mer enn en turbin av gangen. Summering av støy fra flere turbiner vil derfor være feil.

12.1.6 Lden

Utredningsprogrammet har følgende krav:

Dersom beregnet støynivå ved nærmest bebyggelse kan overstige retningsgivende støygrense på 45 dbA (Lden) skal det utarbeides et støysonekart for vindparken.

Lden er en ny måleenhet for vurdering av støypåvirkning som SFT har utarbeidet. Lden er A-veiet ekvivalent støynivå for dag / kveld / natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld.

Tidspunktene for de ulike periodene er dag: 07-19, kveld: 19-23 og natt: 23-07. Lden er nærmere definert i EUs rammedirektiv for støy, og periodeinndelingene er i tråd med anbefalingene her. Lden - nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år.

SFT har lagt ut på sin internettside et regneark for å beregning av Lden. Dette regnearket er brukt. Støyen fra vindturbinen vil være den samme for hele døgnet. Ved 34 dBA gir det en Lden på 40,4.

12.1.7 Konsekvenser for bebyggelse

I konsekvensutredningen er dagens retningslinjer fra SFT lagt til grunn for beregningene. SFTs retningslinjer for industristøy er som følger:

Immisjonsgrenser for ekstern industristøy, A-veid ekvivalent lydnivå.

SFT: Retningslinjer for begrensning av støy fra industri m.v., TA-506

Område	Dag 06:00 - 18:00	Kveld 18:00 - 22:00 Søn- og helligdag 06:00 - 22:00	Natt 22:00 - 06:00
Boligområde og område med undervisningslokaler	50	45	40
Områder for hytter rekreasjonsformål sykehus sykehjem	40	35*	35*

Dersom støyen omfatter tydelige enkelttoner og/eller impulslyd skal grenseverdien for ekvivalentnivået reduseres med 5 dB. Høyeste lydnivå skal ikke overskride grenseverdien for ekvivalentnivå med mer enn 10 dB

I SFT (Statens Forurensingstilsyn) faktark TA-1738/2000 om støy fra vindmøller anses 34 dBA ved bolig / hytte ikke å være problematisk ved etablering av vindkraftverk.

Med en støy på 34 dBA vil en være langt under de nåværende grensen som SFT har satt. Konsekvensgraden vurderes som liten negativ i driftsfasen (-).

12.1.8 Konsekvenser for friluftsliv

Det vises til omtale av friluftsliv og støy i kapittel 9.6.2 i konsekvensutredningen.

12.1.9 Støy i anleggsperioden

I anleggsperioden vil det oppstå støy som følge av båttrafikk, lossing av turbiner og utstyr, transport samt fjellsprenkning og gravearbeider.

Ved ilandføringen av turbiner og utstyr i Buvika vil det genereres en del støy som bebyggelsen i området utsettes for. Det samme vil skje i forbindelse med transporten fra kaiområdet / lagerplassen og frem til tunnelen gjennom Synken. For å begrense belastningen for beboerne her, kan det etter avtale bli aktuelt å stanse losse / transportarbeidene mellom Kl. 23.00 og kl. 06.00

Fra bebyggelsen på Sjøtun vil det kanskje la seg gjøre å høre lyden fra anleggsarbeidene oppe på fjellet ved for eksempel fjellsprenkning og graving/lasting med store anleggsmaskiner.

De støymessige konsekvensene vurderes som liten negativ i anleggsfasen (-)

12.1.10 Forslag til avbøtende tiltak

Foreslått plassering av vindturbinene, vil ikke eller i liten grad medføre støykonsekvenser for bebyggelsen. Avbøtende tiltak vil trolig ikke være påkrevd.

Vindstudiene vil fortsatt pågå over flere år og kan medføre justeringer av turbinplasseringene. Dersom det viser seg at avstanden mellom turbiner og bebyggelse blir mindre enn 1 km kan det bli aktuelt å gjøre nærmere undersøkelser av støyforholdene. I slike tilfeller kan det blant annet legges inn begrensinger i driften av de konkrete turbinene når vindretningen går mot bebyggelsen.

Det kan pekes på at valg av turbintyper med lav støyemisjon og lite innhold av rentoner også er et aktuelt tiltak som kan vurderes.

Mye av støyvurderingene baserer seg på teoretiske studier. Selv om disse har sin bakgrunn i virkeligheten så er forholdene forskjellig fra lokalitet til lokalitet. Ved plassering av turbiner nærmere enn 1 km fra bebyggelse bør det gjennomføres konkrete målinger av støyen etter at de er satt i drift. Dette for verifisere de vurderingene som er gjort med hensyn på støy. På bakgrunn av disse målingene bør eventuelle tiltak tas opp til ny vurdering.

12.2 SKYGGEKAST

Skyggen av en stillestående vindturbin er i seg selv uproblematisk, men den roterende skyggen bak vingene, som dannes når turbinen er i drift, kan skape grunnlag for konflikter. 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, med en frekvens lik tre ganger vindturbinens rotasjonsfrekvens.

12.2.1 Stroboskopeffekten

Kunnskapsgrunnlaget vedrørende effektene av skyggekast er fremdeles forholdsvis begrenset, men i Tyskland er det gjennomført pilotstudier i form av spørreundersøkelser, felt- og laboratoriestudier. Der relateres skyggekast som konfliktpotensial primært til stress som oppstår som følge av stroboskopeffekten. Laboratorieforsøk med simulert skyggekast har påvist ulike stresssymptomer hos flere forsøksgrupper. (Pohl J., Faul F. og Mausfeld R., 2000). Yngre personer ser ut til å venne seg til effekten, mens eldre i større grad forblir stressede. Graden av stress er moderat, men av hensyn til eventuelle langtidseffekter anbefales det at omfanget av skyggekast begrenses der den rammer vinduer i bygninger hvor folk oppholder seg.

Forskningsprosjektene det her refereres til er til dels initiert for å legitimere eksisterende retningslinjer i tyske delstater. Retningslinjene, som i stor grad bygger på en tyske domsavsigelse fra 1998, setter grenseverdier på 8 timer reell - og 30 timer maks teoretisk-skyggebelastning per år, samtidig som sammenhengende skyggekast ikke skal overstige 30 minutter. Der disse grenseverdiene overskrides kreves avbøtende tiltak, normalt ved at turbinen stanses i det aktuelle tidsrommet. (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen 2002 A og B)

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

12.2.2 Omfang av skyggeasting

Hvor og når skyggeasting kan oppstå avhenger blant annet av geografisk lokalisering og lokal topografi. Med lav sol kan skyggen kastes over store avstander. Effekten av skyggene avtar imidlertid med avstanden fra turbinen. Dette skyldes blant annet at skyggen blir mer diffus ettersom vingebladene dekker en mindre del av solskiven, og at skyggefeltet bak turbinen passerer skyggemottakeren med en hastighet som vokser proporsjonalt med avstanden til turbinen. I tillegg vil de lokale værforholdene i høy grad påvirke omfanget av skyggeastingen.

12.2.3 Skyggeasting fra Raudfjell vindkraftverk

Avstanden mellom nærmeste vindturbin på Raudfjell og bebyggelsen i Sørfjorden er på ca 1.400 meter. Den store avstanden gjør at skyggeasting ikke vil påvirke bebyggelsen.

Bruken av Raudfjellet til friluftss- og rekreasjonsformål vil i større eller mindre grad påvirkes av skyggeastingen fra vindkraftverket. De brukerne som velger vindkraftområdet til turgåing, jakt og fiske mm har i utgangspunktet gjort det i full bevissthet om at de er inne i en vindpark og at det her vil forekomme skyggeasting ved klarvær. For disse brukerne vil skyggeasting ikke bety noe for deres valg av turområde.

På den andre siden antas det at noen brukere vil velge andre utfartsområder enn Raudfjell. Trolig skyldes det ikke bare skyggeasting fra turbinene, men i like stor grad at de på generelt grunnlag ikke ønsker å bruke fjellområdet fordi landskap og opplevelse av stillhet mm er vesentlig forandret etter at området er tatt i bruk til vindkraft.

Vi står i en slik sammenheng ofte ovenfor ulike valg basert på holdninger til tiltaket. De avveininger som må gjøres i forhold til konsekvensgraden vil blant annet avhenge av

- om det finnes alternative friluftsområder som kan brukes
- verdien av en lett tilgjengelighet til fjellområdet for en større gruppe brukere
- hvor ofte skyggeasting oppstår i forhold til værforhold

Det som kan synes å være et viktig moment i denne vurderingen er om det finnes alternative områder. Sandhaugen som ligger ca 1,5 kilometer sør for vindkraftverket er det mest brukte friluftsområdet på fjellområdet med sine utsiktsplasser, fiskeplasser og bademuligheter.

13. ANNEN AREALBRUK

13.1 BERØRT AREAL

Direkte arealbeslag omfatter arealer til vindturbinfundamenter, veier, oppstillingsplasser og bygninger.

På rette strekninger vil vegene ha en bredde på 5 meter. I svinger vil vegbanene bli bredere. I tillegg kommer skjæringer og fyllinger, slik at en kan regne med at berørt areal til veger er rundt 8-10 meter.

Ved hver vindturbin skal det etableres en oppstillingsplass for løfteutstyr og turbindeler. Arealbehovet vil være ca 1000 m².

Det planlegges tre transformatorer inne i vindparken. Hver transformator representerer et areal inklusiv oppstillingsplass for biler og nødvendig uteareal på 2.000 m².

Arealbruken fordeler seg slik:

Tiltak	Antall	Direkte berørt areal	
		40 turbiner	60 turbiner
Veier	23 km	230.000 m ²	270.000 m ²
	27 km		
Oppstillingsplasser	40	40.000 m ²	60.000 m ²
	60		
Fundamenter	40	4.000 m ²	6.000 m ²
	60		
Transformatorer	3	6.000 m ²	6.000 m ²
Sum direkte berørt areal		280.000 m ²	340.000 m ²

Vindparken dekker et areal på ca 12,0 km². Dette innebærer at i underkant av 3 % av arealet innenfor planområdet fysisk blir benyttet til vindkraftformål.

13.2 KONFLIKTER MED VERNEDE OMRÅDER

Det er ingen verna områder eller områder som søkes vernet som berøres direkte av vindkraftutbyggingen på Raudfjell.

I tilliggende områder finner en flere områder som er vernet etter Naturvernloven. Av de nærmeste beliggende kan nevnes:

- Håja Røssholmen landskapsvernområde avstand ca 14 km
 - Edøya Landskapsvernområde avstand ca 11 km
 - Auvær naturreservat avstand ca 28 km
 - Forøya Naturreservat, Malangen avstand ca 15 km
-

Ingen tilliggende verna områder kommer i direkte konflikt med tiltaket, men berøres indirekte som en visuell konsekvens. Avstandene er imidlertid så store at det egentlig bare på spesielle klare dager det vil være mulig å se vindkraftanlegget på Raudfjell. Konsekvensgrad for vernede områder vurderes som ingen negativ konsekvens(0)

Tilsvarende medfører utbygging av kraftlinje mellom Tverråsan og Mestervik ikke til noen direkte konflikt mellom tiltaket og verneområdet. Indirekte medfører kraftlinja en visuell konsekvens som ansees å være liten /ingen.

13.3 PÅVIRKNING AV INNGREPSFRIE OMRÅDER

Inngrepsfrie naturområder er definert av Direktoratet for naturforvaltning (DN) som områder som ligger mer enn en kilometer fra tyngre tekniske inngrep. Områdene er delt inn i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

- *Inngrepsfri sone 2:* 1-3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
- *Inngrepsfri sone 1:* 3-5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
- *Villmarkspregede områder:* > 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

Vindkraftverk regnes som et tyngre teknisk inngrep, og tiltaket medfører derfor at inngrepsfrie arealer reduseres der tiltaket ligger mindre enn 1 km fra et inngrepsfritt område.

På bakgrunn av SOSI-kart lastet ned fra DN sin hjemmeside er reduksjonen av inngrepsfrie områder beregnet. En har tatt utgangspunkt i at Kvittfjell vindkraftverk er bygd ut.

Når Kvittfjell vindkraftverk er bygd ut, vil størstedelen av Raudfjellet ligge i sone 2. Denne sonen representerer et areal på ca. 9,5 km². Det er med andre ord ikke lenger arealer definert som sone 1 eller villmarkspregede på Raudfjell. Se tegning nr. 1070-108, vedlegg 11.

Ved utbygging av Raudfjellet vil hele det inngrepsfrie området på fjellområdet forsvinne - vedlegg 11. Konsekvensgraden vurderes som liten negativ konsekvens(-)

13.4 PÅVIRKNING PÅ ANDRE AREALBRUKSINTERESSER

Planområdet brukes i en rekke andre arealbrukssammenhenger. Bruken og eventuelle begrensninger i bruk samt konsekvenser er omtalt i kapitlet om konsekvensutredning.

13.5 AVBØTENDE TILTAK

Det vises til pkt. 18 hvor lokalisering av anlegget er omtalt og hvor det gis en kort begrunnelse for valg av utbyggingsområde. Avbøtende tiltak vil eventuelt omfatte en redusert utbyggingsløsning. Hensynet til kostnadene ved utbygging av vindkraftverk og nettanlegg, vil gjøre det vanskelig å redusere utbyggingen utover de 40 MW som er foreslått.

Konsekvensgraden for annen arealbruk vurderes samlet som liten negativ (-).

14. LUFFTART

14.1 PÅVIRKNING AV OMKRINGLIGGENDE RADARANLEGG, NAVIGASJONSANLEGG OG KOMMUNIKASJONSANLEGG

Tiltakshaver har ikke gjort konkrete undersøkelser med hensyn til påvirkninger av radaranlegg navigasjonsanlegg eller kommunikasjonsanlegg. Opplysninger av denne karakter er sensitive og gjøres i liten grad tilgjengelig for utbyggere.

Planprosessen i slike saker er at luftfartsmyndighetene på lik linje med myndighetsorganer og andre rettighetshavere får saken til uttalelse når konsesjonssøknaden med konsekvensutredning foreligger. Viser det seg at det er nødvendig å gjøre planmessige tilpassninger, vil det bli diskutert og eventuelt utredet i samarbeid mellom tiltakshaver og Luftfartsmyndighetene.

Raudfjell vindkraftverk ligger geografisk mellom Kvitfjell vindkraftverk og testfeltet for vindkraft på Sandhaugen i Kattfjorden. Begge anleggene er gitt konsesjon. Tiltakshaver antar ut fra dette at den nye vindparken heller ikke vil medføre negative påvirkninger for luftfartens anlegg i tiliggende områder.

14.2 PÅVIRKNING AV INN- OG UTFLYVINGSPROSEDYRENE PÅ DE NÆRMESTE LUFTHAVNENE

Tromsø lufthavn ligger ca 35 km øst for vindparken på Raudfjell og er den flyplassen som ligger nærmest vindkraftverket. Bardufoss flyplass ligger ca 70 km sør for Tromsø lufthavn. Begge avstandene er målt i luftlinje.

Flytrafikken til og fra Tromsø Lufthavn kommer inn mot flyplassen enten fra nordlig eller sørlig retning. En antar at vindparken på Raudfjell ligger for langt mot vest til at den representerer noen fare eller negativ påvirkning av ovennevnte prosedyrer.

Ut over det kan det opplyses at Raudfjell vindkraftverk ligger i et område hvor det allerede er gitt konsesjon for etablering av testfelt og vindpark med til sammen ca 85 vindturbiner. Fjellområdene Kvifjell og Raudfjell skilles fra hverandre ved Bogdalen og avstanden mellom fjellene er ca 2 – 3 km. Kvifjell er høyest med en høyde over havet på ca 570 m, mens Raudfjell ligger lavere i terrenget og har sitt høyeste punkt på ca 490 moh. Dette skulle tilsi at eventuelle negative påvirkninger måtte være avklart i forbindelse med konsesjonsbehandlingen av Kvifjell vindkraftverk. Tiltakshaver antar at tiltaket også av den grunn ikke representerer noen negative påvirkninger av ut/innflyvingsprosedyrene.

Skulle det derimot vise seg at planmessige tilpasninger er nødvendig, vil det framkomme i merknadsbehandlingen, og tiltakshaver vil da gjennomgå saken sammen med luftfartsmyndighetene.

14.3 KONSEKVENSER FOR LAVTFLYGENDE FLY OG HELIKOPTER

Vindkraftverk med en maksimal høyde over bakken på 120 – 160 meter representerer en reell fare for kollisjon med mindre sikkerhetsmessige tiltak settes i verk. Disse tiltakene vil være:

- Fargebruk på vindturbinene i samsvar med krav myndighetene stiller.
- Installering av markeringslys der det kreves, jfr. normer for merking av luftfartshinder BSL E ”-2.
- Sørge for at vindkraftverk og tilsvarende installasjoner registreres og tegnes inn på det kartverk som brukes for lavtflygende fly og helikopter.

Tiltakshaver er ikke kjent med hvilke ruter som brukes for småfly og helikopter ved kryssing av Kvaløya i nordlig og sørlig retning eller ved flygning fra yttersiden av Kvaløya mot Tromsø Lufthavn. Mest sannsynlig vil de høyeste fjellområdene unngås, og kryssing skjer da etter dalførene i landskapet. I en slik sammenheng vil tiltaket ikke føre til store negative konsekvenser, men ovennevnte tiltak vil uansett være nødvendig av hensyn til flysikkerheten.

15. INFRASTRUKTUR

15.1 TURBINPLASSERINGER, VEGTRASEER

Aktuelle vegtraseer for de alternative utbygningsløsningene er vist i vedlegg 5, tegning nr 1070-101 og vedlegg nr 6, tegning nr 1070-102. Tegningene viser også turbinplasseringer og forslag til plasseringer av transformatorer.

Atkomsten til Raudfjell vil benytte samme vegsystem som Kvittfjell vindpark. Det vil si at kai og moloanlegg samt veg opp til koblings /bryteranlegget på Tverråsan vil være felles for begge vindparkene.

Fra Tverråsan bygges en veg opp til Raudfjellet. Veien opp til og inne på fjellområdet har stedvis stor stigning. Slik det fremgår av de vedlagte tegningene legges veiene fortrinnsvis langs høydedragene som strekker seg i nordøstlig/sørvestlig retning. Generelt prøves det å unngå store og lett synelige terrenginngrep ved at veger legges langs eller med en svak stigning på kortene. Det småkuperte landskapet og landskapets konvekse form gjør at veginngrepene ikke framtrer som sammenhengende, men oppbrutt og slik sett mindre synelig.

I dette området har markoverflaten et mer eller mindre sammenhengende humusdekke bestående av lyng, mose og gressvegetasjon som gjør istandsetting og revegetering mulig. Erfaringen fra utbygging av infrastruktur på Sandhaugen testfelt viser at landskap og terrengform gir store muligheter for tilpasninger slik at den visuelle konsekvensen av tiltaket reduseres samtidig som den geometrisk vegstandarden opprettholdes. I anleggsplan for tiltaket, vil det utarbeides detaljerte planer for vegsystem samt istandsettelsestiltak.

Inne i vindparken vil det etableres 3 transformatorer som hver skal plasseres i tekniske bygg. Mellom vindturbinene og trafoene legges jordkabler for framføring av kraften. Etter opptransformering til 132 kV føres kraften ut til koblings/bryteranlegget på Tverråsan. Alle kabler legges i trekkør som plasseres i vegbanen eller i veggrøften.

Da kabler skal følge vegbanene er de ikke tegnet spesifikt inn på tegningene 1070-101 og -201.

15.2 MULIGE VIRKNINGER AV INFRASTRUKTUREN

Vindparken på Raudfjellet utgjør et totalt areal på ca 12 km². Utmarksarealene på Raudfjellet får i forbindelse med vindkraftverket et reelt arealbeslag er beregnet til henholdsvis 280 eller 340.000 m².

Bruken av fjellområde som utmarksbeite retter seg først og fremst mot saueholdet og reindriftsnæringen.

Halvøya mellom Greipstad Sørfjorden og Brensholmen utgjør et areal på ca 85-90 km². Innenfor dette området er det avsatt et areal på til sammen 24 km² til vindkraftformål (Kvitfjell og Raudfjell). Det direkte arealbeslaget til vegger, oppstillingsplasser turbinfundamenter med mer utgjør ca 0,6 km².

I hele Kattfjordområdet er det bare en besetning med ca 60 vinterfora sauer. Det vil si at det i områdene omkring Raudfjell beiter ca 160 voksne sauer og lam. Erfaringer viser at bare en mindre del av sauebeite foregår i fjellområdene. Det vil si at sauene fra ovennevnte besetning beiter først og fremst i liene rundt Kattfjorden inklusive Sørfjorden.

På strekningen Brensholmen til Greipstad er det 9 sauebruk i drift. Brukene har en samlet besetning på ca 350 vinterfora sauer. Inklusive lam er det totalt ca Brensholmen 650 dyr som beiter i liene mellom Brensholmen og Greipstad samt fjellområdene på Kvitfjell, Sandvikfjellet og Bakklandsheia.

Beitearealene som grenser opp til de to vindkraftverkene er å anse som meget store i forhold til beitebruket i området. Konsekvensene for jordbruk ansees å være ingen eller ubetydelige, (0)

Konsekvensene for reindriftsnæringen er beskrevet under delutredning reindrift. Det heter her at det direkte arealtapet utgjør ca 300 dekar. Arealtapet ansees å være betydelig, men trolig vil det indirekte beitetapet være større ettersom rein erfaringsmessig holder seg på avstand fra fremmedelementer. Konsekvensene kan bli at dyrene i større grad må fores. En annen tenkelig situasjon kan være at dyrene trekker nærmer bebyggelsen og medfører økte ulemper.

Konsekvenser som følge av drenering /grøfting i forbindelse med bygging av veier og oppstillingsplasser antas å være små. Forholdet er diskutert i delutredning om flora og vegetasjon hvor det konkluderes med at de viktigste tiltakene går på å sikre vannveiene som fører til myr og våtmarksområder. Endring av vannbalansen her vil over få år medføre endringer av floraen.

15.3 BEHOV FOR UTTAK AV LØSMASSER

Ved planlegging av atkomstvei og det interne vegsystemet i vindparken vil det forsøkes å oppnå en masebalanse for hele utbygningstiltaket. Hensynet til terrenginngrep og synlighet av skjæringer og fyllinger kan gjøre det nødvendig å etablere mindre massetak i vindparken. Disse vil i så fall planlegges slik at oppstillingsplassene ved vindturbinene både kan representere lokale massetak og lagerplasser for steinmateriale til bruk i utbyggingen

15.4 NETTILKNYTNING

15.4.1 Generelt

Raudfjellet vindkraftverk er tenkt knyttet opp til en enkel 132 kV linje til Meistervik. Det er sendt inn egen konsesjonssøknad med konsekvensutredning for kraftlinja. I det etterfølgende har en gitt en oppsummering av tekniske, økonomiske og miljømessige forhold. For utfyllende informasjon så vises det til konsesjonssøknaden for kraftlina.

Det ble vurderte tre traseer:

- Alternativ 1 – Ramberg
- Alternativ 2 – Bakkebyskaret
- Alternativ 3 – Fjellbygda

Kartet under viser de aktuelle traseene som ble vurdert. De tre alternativene ble valgt på bakgrunn av innspill fra grunneiere, kommune og andre berørte parter.



15.4.2 Trasevalg

I det etterfølgende har en gitt en begrunnelse for valg av trase. Når det gjelder bakgrunnsmateriale som ligger til grunn for valget så viser en til de respektive kapitlene i konsekvensutredningen for kraftlinje mellom Tverråsan og Mestervik.

Første del av traseen mellom Tverråsen og Spildra er den sammen for alle tre alternativene. Det henger sammen med at terreng og landskapsmessige forhold ikke gir særlig rom for alternative løsninger dersom en skal unngå nærføringsproblemer og skredutsatte områder.

- Mellom Tverråsen og Mjelde parallellføres kraftlinja med konsesjonsgitte kraftlinje som går mot Håkøybotn. Etter Kvalnesheia avviker kraftlinja og går ned til Lauksletta hvor linja videreføres som sjøkabel over Straumsfjorden til Gamnes.
- Ved ilandføring på Gamneset har en tatt hensyn nåværende og planlagte hyttefelt samt grustaket som ligger der. Landskapsmessige årsaker gjør at det ikke er mulig å unngå nærføring ved en av hyttene her.
- Mellom Gamneset og Spildra har det overordnede hensyn vært å begrense risikoen knyttet til ras, og det er derfor valgt å legge kraftledningen mellom kote 50 og 100. Kraftlinja fører ikke til nærføring i forhold til beboelseshus og hytter, men vil passere sommerfjøs på en avstand mellom 20-60 meter. Det er ikke avklart om sommerfjøsene er i bruk i sommersesongen. Flere av disse så ut til å være tatt ut av ordinær drift.
- Ved å plassere kraftledningen mellom kote 50 og 100 blir den liggende i lifoten. Langs hele dette området er skogen høg og tettvokst. Kraftlinja får som følge av dette en underordnet og avdempet visuell virkning i landskapet som vil oppleves som lite negativ.

Aktuell kraftlinjetrase fortsetter langs kystlinjen og tilnærmet parallellføres med eksisterende 22 kV mellom Gamneset og Spildra

- Plasseringen av linja i lia tar hensyn til rasfaren.
- Av hensyn til de visuelle konsekvensene har det vært ønskelig å legge kraftledningen langs lifoten
- På deler av strekningen er det valgt å plassere den nye linjen litt høyere opp i lia enn eksisterende 22 kV. Dette gjøres for unngå at den store 132 kV linjen kommer for nært opp til bebyggelsen.

Ved Mortenhals fortsetter aktuell trase, alternativ 1 mot Rambergåsen.

Tiltakshaver har valgt å søke konsesjon for trasealternativ 1 Ramberg. Begrunnelsen for dette er:

- Traseen ligger forholdsvis langt unna bebyggelse. Den er derfor lite synlig fra bebodde områder. Bare ved kryssing av veger eller når en beveger seg inn i utmarksområdene vil en kunne se linja.
 - Etter innspill fra ekstern utreder, er traseen flyttet ca 800 m i nordlig retning for å unngå konflikter i forbindelse med fugletrekkene inn mot Nordbyvannet som er et vernet område.
 - Traseen fra Mortenhals og over Rambergåsen ble reist som et forslag fra innbyggerne i området. Som følge av det er det ikke kommet fram innvendinger på trasevalget fra lokal befolkning eller andre berørte parter på de møter som tiltakshaver har hatt.
 - De siste fire km vil kraftledningen parallellføres med eksisterende 132 kV inn mot Meistervik. Ved parallellføring reduseres konsekvensene av tiltaket.
-

Det aktuelle alternativet medfører minst negative konsekvenser for reindrifta. Når det gjelder flora / vegetasjon og kulturminner / kulturmiljø er det ingen større forskjeller mellom det aktuelle alternativet og alternativ 3 over Fjellbygda.

I forhold til fugl så er det noe mer negative konsekvenser for det aktuelle alternativet framfor alternativ 3 Fjellbygda. Imidlertid så har det vært nødvendig å vurdere konsekvensene opp mot hverandre. En samlet vurdering av konsekvenser for samfunn, miljø, natur samt økonomi gjør at en har valgt alternativ 1 Ramberg.

15.4.3 Tekniske forhold

Tiltakshaver har vurdert to alternative løsninger for overføring av kraften.

Alt.1 En samlet løsning hvor kraften både fra Kvittfjell og Raudfjell transporteres til Håkøybotn via to enkel 132 kV kraftlinjer som parallellføres, Løsningen innebærer at regionalnettet må oppgraderes. Det gjelder både linjen mellom Håkøybotn og Kvaløya trafo og mellom Håkøybotn og Mestervik, ref. lastflytanalysen. Kostnadmessig vil løsningen ikke la seg gjennomføre

Alt. 2 En delt løsning hvor kraften fra Kvittfjell går til Håkøybotn som forutsatt i konsesjonssøknaden, mens kraften fra Raudfjell vindkraftverk ledes til sentralnettet i Mestervik via en enkel 132 kV overføringslinje.

Med basis i de nettmessige utredningene viser analysen at både samfunnsøkonomiske og bedriftsøkonomiske forhold er best ivaretatt med alternativ 2 – en delt løsning.

15.4.4 Mastetyper

I det omsøkte alternativet skal kraftlinjen bygges som en enkeltkurs tremast med kreosotimpregnerte trestolper og travers av galvanisert stål. Nærmere spesifikasjoner framgår av tabellen under.

Mastetypen vil være egnet å bruke i hele traseen foruten et mindre skredutsatt område i Forøybukta og under Mortenhalsskolten. Etter nærmere undersøkelser kan det bli aktuelt å vurdere bruk av stålgittermast i disse områdene. Masten er høyere enn stolpemasten og er derfor godt egnet å bruke i områder hvor det kreves lange spenn mellom stolpefundamentene.

System	Materiale	Travers	Normal / total mastehøyde	Faseavstand/ totalbredde
Enkelkurs planopphen g	Kreosotimpregnerte trestolper	Galvanisert stål	12 – 18 m	Faseavstand 4,5-5,0 m Totalbredde 9,0-10 m

NØKKELDATA FOR 132 KV KRAFTLINJE	
Mastehøyde	12 - 18 m
Faseavstand	4,5 m
Linjebredde	9,0 m
Stolpeavstand	120-170 m (middelverdi ca 150 m)
Linjetype	FeAl 253
Isolatorer/lengde	Glassisolatorer ca 1,3 m
Byggeforbudsbelte	29 m
Ryddebelte	18 - 25 m (middelverdi ca 20 m)

15.4.5 Økonomiske forhold

Norconsult AS har beregnet investeringskostnaden for aktuelle nettløsning med en enkel 132 kV linje til 74,5 millioner kroner.

15.4.6 Miljømessige forhold

En sammenstilling av konsekvensene er vist i tabellen under. Vurdering av konsekvensgraden er nærmere omtalt i de respektive kapitlene i konsekvensutredningen.

DELTAMA	KONSEKVESGRAD ALT 1, (OMSØKT ALTERNATIV)
Landskap	-/--
Kulturmanner og kulturmiljø	--
Friluftsliv	--
Fugl og annen fauna*	--
Flora og vegetasjon	0
Jordbruk	-
Skogbruk	-/--
Reindrift	-/--
Støy	0
Annen arealbruk samlet / nærføring	0/-
Luftfart	0
Samfunnsmessige virkninger samlet	+;++

* Etter at utredningen om fugl og annen fauna konkluderte med at kraftlinja lå inne i trekkveien for fugl til/fra Nordbyvannet naturreservat ble det i samråde med utreder enighet om å flytte kraftlinjetraseen 800 m. nordover. I utredningen er konsekvensgraden ikke justert opp. Trolig vil konsekvensgraden for dette tema reduseres til middels negativ (--)

Figur 16-1 Vindfordeling på Kvitfjell.

16.1.2 Raudfjellet

Innenfor planområdet er det gjort følgende vindmålinger:

- Samling av data fra en 37 meter høye målemast, fra oktober 2004
- Samling av data fra en 1,5 MW pilotturbin, fra januar 2004.

På målemasten har en målt vindhastighet i 37 og 20 meters høyde, vindretninger, kastvinder, temperatur mm. Fra vindturbinen har en vindhastigheter og vindretninger i 80 meters høyde.

16.2 VINDRESSURSER I OMRÅDET

Målingen har vist at det gode vindressurser i området. På bakgrunn de målingene som er gjort på Kvittfjell og Raudfjellet så viser det seg at dominerende vindretning kommer fra sør og til sørvest. Dette har sammenheng med kaldluftstrømmene som dreneres ut fra innlandet til de varmere sjøområdene. Luftstrømmene ledes langs fjordsystemene og retningsstyres av disse.

De nordvestlige vindene utgjør også en vesentlig del av vindregimet for Raudfjell vindkraftverk.

Gjennomsnittlig vindhastighet over året er målt til å være tilnærmet 8,9 m/s.

16.3 ANTATTE INVESTERINGSKOSTNADER

Med bakgrunn i den store prisøkningen på vindturbiner det siste året er kostnaden pr installert MW økt fra ca 8,0 mill i 2005 til dagens pris på ca 11,0 mill. For Raudfjellet vindkraftverk vil gi en total kostnad på ca 1.980 millioner kroner.

16.4 DRIFT- OG VEDLIKEHOLDSKOSTNADER, VINDTIMER OG LEVETID

Beregninger tilsier at drifts- og vedlikeholdskostnader utgjør en kostnad på ca. 5 øre kWh. Det gir en årlig kostnad på 28 millioner kroner.

Antall vindtimer er antatt å være 2840 timer. Forventet levetid er 20-25 år.

16.5 PROSJEKTETS ANTATTE PRODUKSJONSKOSTNAD

Kapitalkostnader pr år (7 % rente, 20 år)	168,3 millioner kr
Drifts- og vedlikeholdskostnader	28,0 millioner kr
Sum produksjonskostnad	196,0 millioner kr
Produksjon 511 GWh	38,5 øre pr kWh.

17. SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

17.1 NASJONALE MÅL FOR FORNYBAR ENERGI

I en strategi for å redusere Norges avhengighet av vannkraften som energikilde, og samtidig redusere underskuddet i kraftballansen, har regjering satt en målsetning om å bidra til ny miljøvennlig energiproduksjon og energibesparelser på til sammen 30 TWh/år innen 2016. Hvordan fordelingen på de ulike energibærerne er fortsatt ikke avklart.

Imidlertid står fortsatt målsettingen fra år 2000 om at Norge skal produsere 3 TWh vindkraft innen 2010 ved lag. Stortinget vedtok i denne forbindelse å avsette 5 mrd kr i et energifond for perioden. Per i dag er det satt i drift 1,1 TWh.

17.2 KONSEKVENSER FOR KRAFTFORSYNING LOKALT OG REGIONALT

Kraften fra Kvitfjell vindkraftverk skal overføres til regionalnettet i Håkøybotn. Kapasiteten i regionalnettet gjør at det ikke vil være kapasitet til også å ta i mot kraften fra Raudfjell vindkraftverk. En slik løsning ville utløse betydelige investeringer i nytt nett og i tillegg opprusting av eksisterende anlegg. Innmatingen fra Raudfjell på 180 MW må ut fra dette overføres til sentralnettet.

Norsk Miljøkraft Nett AS søker med bakgrunn i dette om å bygge ei ny kraftlinje mellom Raudfjell vindkraftverk og sentralnettet i Mestervik. Kraften skal overføres via en enkel 132 kV kraftlinje til Mestervik trafo hvor den gjennom sentralnettet fordeles til forbrukerområdene.

I denne forbindelse er det gjort en omfattende nettanalyse hvor det er vurdert flere mulige innmatingsløsninger. Basert på en bedriftsøkonomisk vurdering konkluderer utredningen med at det er mest lønnsomt å føre kraften fra Raudfjell direkte til sentralnettet i Mestervik. Det vises i denne sammenheng til vedlagt nett- og systemutredninger samt egen konsesjonssøknad for kraftlinje til Mestervik.

Strømforsyning til tettstedene Brensholmen og Sommerøya er i perioder med stort forbruk til fiskeindustrien så dårlig at det må brukes strømaggregater for å produsere nok energi til området. Troms Kraft Nett vil i samarbeid med Norsk Miljøkraft Kvitfjell bygge en egen trafo på Tverråsan for nedtransformering av kraft og overføring via 22 kV lokalnett forbrukerområdene på yttersiden. Strømuttaket vil være det eneste som etableres fra disse to kraftverkene.

17.3 PÅVIRKNING AV ØKONOMIEN I VERTSKOMMUNEN

De samfunnsmessige virkningene av en vindkraftutbygging vil primært være knyttet opp til sysselsettingseffekter i anleggsfasen. Driftsfasen vil også føre til at det etableres arbeidsplasser lokalt, men i langt mindre grad. I tillegg vil kommuner som har innført eiendomsskatt nyte godt av skatteinntekter fra tiltaket. Andre konsekvenser av utbyggingen vurderes som små.

Sysselsetting anleggsfasen

Total investering forventes å bli på ca 1.980 mill. kroner. Erfaringer fra andre vindkraftprosjekter viser at de norske leveransene kan komme opp mot 20 prosent av totale investeringskostnader, dvs en leveranse av varer og tjenester på tilnærmet 390 mill. kroner

I anleggsfasen vil prosjektet bidra med ca 200 årsverk over en periode på 2 år. Av den totale sysselsettingseffekten forventes at 1/3, dvs ca 65-70 årsverk å tilfalle lokalt næringsliv, mens øvrige del av årsverksandelene vil havne utenfor landsdelen. Kommunen må kunne forvente merkbar økning i skatteinntektene i denne fasen.

Sysselsetting driftsfasen

I driftsfasen vil vindkraftverket gi 10-12 direkte arbeidsplasser. De økonomiske ringvirkningene for annen virksomhet vurderes som beskjedne. Aktivitetsøkningen vil neppe merkes for kommunen generelt, men vil ha positive ringvirkninger for lokalsamfunnet på yttersiden.

Tromsø kommune har innført eiendomsskatt og skattesatsene er for tiden på 0,7 %. Ved andre vindkraftprosjekter er det benyttet et takstgrunnlag tilsvarende 60-70 % av byggekostnaden. Legges dette til grunn vil framtidig takstverdi (60%) bli på NOK 1.080 mill kroner. Beregnet eiendomsskatt vil ut fra det bli kr 7.5 mill kroner pr år. Dette er frie inntekter som kommunen fritt kan disponere til tjenesteproduksjon.

17.4 TRANSPORTMESSIGE FORHOLD

Anleggsfasen

For bygging av Raudfjellet vindkraftverk vil infrastruktur bygget for Kvitfjell vindkraftverk bli brukt. Det gjelder kai og adkomstveg til fjellet.

I anleggsperioden vil det være forholdsvis stor trafikk med transport av turbiner og annet materiell til vindkraftverket. Totalt regner en med en transportmengde på nærmere 1000 lastebiltransporter opp til vindkraftanlegget. Lokalt vil støyen som påvirker bebyggelsen i Buvika komme fra lossing av båter og fra lastebil/maskintransport mellom kaia og tunnelinnslaget i Synken. Transportavstanden her er på ca 100 meter. Totalt er det 8-10 husstander som berøres av anleggstrafikken.

Støy fra båter, lossing og transport avutstyr gjør at det må vurderes begrensninger i virksomheten på nattetid etter de støyforskrifter som gjelder.

Driftsfasen

I driftsfasen vil det være forholdsvis liten aktivitet og ferdsel på kaianlegget og atkomstvegen til vindkraftverket. Det kan maksimalt dreie seg om fire til fem biler daglig. På vinterstid vil trafikken foregå med snøscooter eller andre snøgående kjøretøyer.

17.5 AVFALL OG AVLØP

I anleggsfasen vil det produseres en del avfall i form av emballasje, olje fra anleggsbiler, dekkslitasje osv. Alt dette skal tas hånd om på forsvarlig måte i henhold til de gjeldende forskrifter. Det vil si at noe går til gjenvinning, noe til energiforbrenningsanlegg og noe vil bli deponert på godkjente avfallsdeponier. Ikke noe avfall skal etterlates i vindparken eller på anleggsområdene for øvrig.

Forurensninger i anleggsperioden vil som ved de fleste andre anleggsarbeider oppstå i forbindelse med bygging av veier og oppstillingsplasser, bygg, kabelanlegg i grunnen m.m. Tilliggende vassdrag, grunnvannsforekomster og jordsmonnet generelt vil bli påvirket av anleggsarbeidene. Nødvendige forholdsregler vil tas slik at eventuelle forurensningene som oppstår i anleggsfasen vil være av lokal karakter og ikke å føre til ulemper for grunnvann og åpne bekker. Grunnens evne til infiltrasjon og rensing er generelt stor, og avstandene i fjellområdet øker denne virkningen.

Anleggsarbeidet vil følge et strengt miljøoppfølgingsprogram som skal nærmere beskrives i anleggsplan før tiltaket. Når det gjelder vannforurensning er dette nærmere omtalt i pkt. 17.7

Forurensningsfaren vil i driftsfasen være betydelig mindre enn i anleggsfasen. Anlegget vil være utført slik at erosjonsproblemene blir så små som mulig. De viktigste faremomentene vil være spill av drivstoff og søl av oljer og kjemikalier som benyttes i forbindelse med vedlikeholdet av anlegget. Det vil bli etablert tilfredsstillende ordninger for disponering av sanitærvløpsvann i tråd med gjeldende forskrifter og klausuleringsbestemmelser. Trolig vil tiltaket derfor ikke medføre noen forurensningskonsekvenser.

17.6 KONSEKVENSER FOR REISELIV, TURISME OG ANNEN NÆRINGSLIVSVIRKSOMHET

17.6.1 Status

Rundt halvøya hvor Raudfjell- og Kvitefjell vindkraftverk ligger er det etablert 7 reiselivsbedrifter. I det følgende gis det en kort omtale av virksomhetene.

Sommarøy Kurs og Feriested

Virksomheten er lokalisert til Hillesøy som ligger ca 45 minutters biltur fra Tromsø sentrum. Kurs og feriestedet har i hotelldelen 27 rom og i tillegg 190 senger i naust/orbudelen.

En viktig del av aktivitetene retter seg mot kurs og konferanser, men bedriften har utover dette en rekke tilbud tilrettelagt for reiselivet. Produktene som tilbys skal blant annet gi de besøkende tilbud om natur- og kulturopplevelser som besøk på fyr, havcruise, hvalsafari, fiske med mer. Det vises til nettstedet www.sommaroy.no

Eierne av kurs og feriestedet er positiv til vindkraft og har den oppfatning at vindparken på Kvittfjell og Raudfjell trolig vil føre til at flere turister legger veien om Sommerøya. Den store avstanden til Raudfjell vindpark (9 km) gjør den lite synelig.

Sommarøya Cruise

Reiselivsbedriften har sitt tilhold på Sommarøy, og satset på to virksomhetsområder hvorav den maritime delen veier tyngst. I tillegg drives i mindre skala med utleie hvor det disponeres 2 leiligheter med til sammen 10 soveplasser. Den maritime delen retter seg mot båtutleie av småbåter med motor for dagsturer. I tillegg kan leies en større båt med fører for havviske og båtsafarier herunder dykkerturer og strandhugg hvor forholdene tillater det.

Se nettsted, www.sommaroy-cruise.no

Eierne av Sommerøya Cruise er positiv til vindkraft og har den oppfatning at vindparken på Kvittfjell og Raudfjell mest sannsynlig vil medføre at flere turister besøker Sommerøya.

Natur og utfordringer

Virksomheten ble etablert i 2000 og har sin beliggenhet på Hillesøy. Bemanningen består av en heltidsansatt og 10 deltidsansatte. Se nettsted www.naturogutfordring.no

Aktivitetstilbudet kan defineres som samhandlingsaktiviteter for barn og voksne med ulik vanskelighetsgrad og utfordring (personlig grensesprenging).

Beliggenheten på Hillesøy gjør at både Kvittfjell og deler av Raudfjell vindkraftverker kan sees. Tiltakshaver ser ingen ulemper med at vindparkemne etableres. Derimot antas det at vindparkene vil bringe flere turister til området, og det planlegges sågar turer til vindkraftverkene.

Guide Gunnar – norske naturopplevelser

Virksomheten ble etablert i 1998 og tar utgangspunkt for guida turer på Kvaløya i Tromsø og i Rondane. De guida turene retter seg mot fjell- og kystområdene på yttersiden av Kvaløya, men også andre deler av Tromsø kommune besøkes. I tillegg tilbys fisketurer byturer til Tromsø, samt bespisning på lokale serveringssteder eller ute i naturen samt.

Guidingen er lagt opp med ett sommer- og vinterprogram som varer fra 1 til 5 dager

Eierne av reiselivsbedriften er imot etablering av vindkraftverk på Raudfjell, og mener tiltaket kan påvirke interessen for reiseliv og turisme på en negativ måte.

Natur i Nord

Natur i Nord ble etablert i år 2000 som et helårig tilbud innenfor grønn turisme. Bedriften som drives av en person tilbyr ulike turalternativer hvor temaene knyttes opp mot natur- og kulturhistorie. Tematurene retter seg blant annet mot skiturer, nordlysturer, fotosafari, havfiske, breturer, jakturer og sightseeingturer til øyene omkring. Tilbudet er helårig og foregår hovedsakelig på yttersiden av Kvaløya, men det arrangeres også turer hvor andre områder inngår som Dividalen, Skibotn og Lyngsalpene. Se nettsted www.naturinord.no

Tiltakshaver peker på at hans næringsvirksomhet baserer seg på salg av uberørt natur til ulike formål og temaer. Det vektlegges at grad av konsekvens varierer ettersom hvilke turtype som er aktuell. Generelt vil det være ønskelig at det ikke ble gjort inngrep i naturlandskapet. Avstanden til og syneligheten av vindparken på Raudfjell gjør at konsekvensene blir liten/ubetydelige.

Hillesøy fugle- og smådyrpark

Virksomheten er åpen på sommerstid og består av et gårdsbruk hvor det holdes ulike typer husdyr og fugler/fjærkre. Besøkende kan få oppleve fasaner, ulike hønsearter, påfugler, gjess, tropiske fugler, minigriser, vikingsau med mer.

Virksomheten vil i liten eller ingen grad påvirkes av en vindkraftbygging på grunn av avstanden til Raudfjell. Tiltakshaver vurderer konsekvenser som positive for virksomheten.

Lauklines Kystferie

Lauklines er et tradisjonsrikt handelssted i Kattfjorden på Kvaløya ca 35 km fra Tromsø. Den nye virksomheten retter seg mot reiselivet det tilbydes 6 stykker rorbuer, møtelokaler, selskapslokaler mm. Bedriften har ut over dette tilbud for sportsfiske på sjø og i ferskvann, båtutleie, samt tilrettelegging for guida turer i fjellområdene. Se nettsted www.lauklines.no

Lauklines ligger slik til at både Raudfjell vindkraftverk og en mindre del av Kvittfjell vindkraftverk med Lakstind vil kunne sees herfra. Avstanden mellom Lauklines og Lakstind er ca 6 km, mens avstanden til Raudfjell er ca 2 km. Syneligheten av turbinene fra Raudfjell vindkraftverk dominerer fjellområdet. Eierne av reiselivsbedriften er av den grunn imot etablering av vindkraftverk på Raudfjell, og mener tiltaket kan påvirke interessen for virksomheten på en negativ måte.

17.6.2 Vindkraft og turisme - erfaringer fra Norge

Utbygging av vindkraft i Norge er så vidt kommet i gang og det er av den grunn høstet få erfaringer på hvordan reiselivsproduktene og turisme lar seg påvirke av tiltaket. I hvor stor

grad vindkraftverk dominerer landskapet er i stor grad avhengig av landskapstypen - om det er et flatt/småkuppet landskap eller om landskapet hovedsakelig består av fjellområder. I tillegg betyr avstanden til kraftverket mye når en skal synsinntrykkene vurderes.

I forbindelse med utredningen av Havsulprosjektene ble det gjort en spørreundersøkelse for å undersøke turistenes reaksjoner på utbygging av vindkraft. Resultatet viser at 68 % av turistene svarte at vindturbiner ikke påvirker deres ønske om å besøke regionen. Bare 7 % svarte at de ville slutte å bruke området.

Erfaringen fra Smøla viser at aktiviteten i anleggs og driftsfasen har vært avgjørende for veksten både innenfor reiselivet og innen annen virksomhet. I reiselivsnæringen har det skjedd en åttedobling av antall senger samtidig som fergetrafikken har økt kraftig. Lokalt uttrykkes det at vindturbinene er blitt en attraksjon som har bidratt til styrkning av de fleste næringsområder.

17.6.3 Vindkraft og turisme - erfaringer fra andre land

I utlandet er det gjennomført en rekke undersøkelser av turistenes syn på vindkraft i områdene de besøker for å få en naturopplevelse. Disse er ikke direkte overførbare til norske forhold og i enda mindre grad til et konkret anlegg i Norge. Det er allikevel en del generelle forhold som kan trekkes frem som indikerer vindkraftverks konsekvenser for turisme.

Blant annet er turister generelt sett positive til satsning på vindkraft i landene/områdene de besøker. Dette forutsetter at vindparkene ikke er synlig fra de attraksjonene de besøker. Motstanden øker medgrad av synlighet og hvor ofte man ser slike anlegg.

17.6.4 Konsekvenser for turisme/reiseliv ved etablering av Raudfjell vindpark

En vindpark medfører at området ikke lenger kan markedsføres som et villmarksområde. Stedet vil endre karakter og det er sannsynlig at enkelte turistgrupper ikke vil besøke området. På den annen side er det andre som tiltrekkes av vindparker og vil komme for å se den. Bygging av vindparken forventes ikke å gi større virkninger for reiselivsnæringen på kort sikt.

I Kattfjord er det bare en reiselivsbedrift som berøres ved utbygging av Raudfjell vindkraftverk. Bedriften som er lokalisert ca 2 km fra vindkraftverket ligger i grensesonen for det området hvor turbinene vil dominere inntrykket av fjellandskapet.

I tillegg vil deler av Raudfjell vindkraftverk være synlig fra Hurtigruteleia. Avstanden fra leia til kraftverket utgjør en avstand på vel 7 km. Turbinene vil på denne avstanden være lite framtrede.

Av ovennevnte 7 reiselivsbedrifter bruker 3 av disse sjøområdene på yttersiden som reiselivsprodukt. Fra sjøen vil en kunne se både Raudfjell og Kvittfjell vindkraftverk, men avstanden blir så stor at anleggene vil synes dårlig og ikke være en negativ faktor for reiselivsproduktet. Konsekvensene for reiseliv/turisme vurderes samlet til liten negativ konsekvens (-)

17.6.5 Avbøtende tiltak

Anleggsfasen bør planlegges nøye slik at man unngår konflikter i turistsesongen.

17.7 VANNFORSYNING

Raudfjellet vindkraftverk vil ligge innenfor nedslagsfeltet til vannverket på Sjøtun. Vannverket har inntak fra Gammelflatelva. Det totale nedslagsfeltet til elva er på 2,5 km². Av dette vil ca 1,8 km² være innenfor vindparken.

Tiltaket vil i anleggsfasen kunne føre til forurensning av drikkevannkilden. Det vil derfor bli utarbeidet en plan for å avklare hvordan en kan bygge vindkraftverk uten å at det går utover kvaliteten på vannforsyningen.

Raudfjellet vindkraftverk vil ligge i nedslagsfeltet til vannforsyningen for deler av bebyggelsen rundt fjellområdet. Mesteparten av vannforsyningen er basert på grunnvannsbrønner, men det er også et felles vannverk som har vanninntak fra Gammelflatelva ved Kattfjord skole. Vedlegg 7 tegning nr. 1070-103 viser de forskjellige nedslagsfeltene og hvor de dreneres mot.

Følgende områder med bebyggelse kan være utsatt:

- Greipstad
- Utløpet av Gårdselva ved Buvik
- Området fra skolen i Sjøtun og inn Sørfjordalen.
- Inntaket i Gammelflatelva
- Løvland

Når det gjelder bebyggelsen fra krysset på Sjøtun og til Slettnes så ligger området ikke i noe nedslagsfelt fra vindkraftverket, jfr vedlegg 7. Det er således ingen risiko for at et evt. uhell i vindparken skal forurense grunnvannsbrønner som står på denne strekningen.

Det er flere nedslagsfelt som leder ut til Bogdalen. Eventuelle utslipp vil havne i Bogelva og følge elven ut til sjøen. Det er ikke kjent at noen har vanninntak fra selve elva.

Vurdering av risikoen for de respektive områdene

Greipstadelva har noe av nedslagsfeltet sitt inne i vindparken. Avstanden fra utløpet og til den nærmeste turbinen er ca. 6 km. Et eventuelt utslipp vil kraftig fortynnes og risikoen for vannforsyning til bebyggelsen rundt Greipstad er svært liten.

En mindre del av nedslagsfeltet til Gårdselva ved Buvika ligger inne i vindparken. Feltet berøres av en adkomstveg i vindparken, men ingen av turbinene ligger innenfor nedslagsfeltet. På samme måte som for Greipstadelva er avstanden fra vindparken og til bebyggelsen stor. Risikoen for vannforsyningen er svært liten.

Fra skolen på Sjøtun og innover Sørfjorddalen er det ingen hus som har grunnvannsbrønner med tilsig fra nedslagsfeltet i vindparken. Innenfor dette nedslagsfeltet kan det komme inntil 6 turbiner.

På Løvland kommer Sæterbuktelva ut. Elva har deler av nedslagsfeltet i vindparken. En beboer her har vanninntak fra grunnvannskilde. I tørkeperioder er det vanlig å ha slanger til tilliggende bekker. Dette kan også være situasjonen her.

I Gammelflatelva er det et vanninntak for vannforsyning til 10 bolighus og Kattfjord skole. Elva har et stort nedslagsfelt som ligger inne i vindparken og berøres av inntil 12 vindturbiner, jfr vedlagt tegning. Ettersom inntaket fra Gammelflatelva er et overflateinntak medfører det at risikoen for forurensning er større. Årsaken er at det vil ta kortere tid fra et evt. utslipp skjer inne i vindparken til det når inntaket. Sannsynligheten for at dette skal skje er liten, men konsekvensen kan være store for vanninntaket.

Som følge av dette må det etableres et system for å håndtere et eventuelt utslipp. Systemet må omfatte:

- Varslingsprosedyrer til de som berøres ved en forurensning.
- Stengning av inntaket.
- Etablering av midlertidig reserveforsyning.
- Oppsamling og uttransport av forurensende materiale/jordsmonn/veske på skadestedet
- Istandsetting av skadested.
- Rensing av vannkummer og eventuelt vannledninger.

Avhengig av type uhell og konsekvensene må det tas stilling til hvilke tiltak som skal iverksettes. Dersom det er en varig skade så kan det bli aktuelt å etablere helt ny vannforsyning med inntak fra Tverrelva. I anleggsplan for Raudfjell vindkraftverk som skal være godkjent av NVE før anleggsstart vil ovennevnte tiltak være nærmere beskrevet og en prosedyre utarbeidet for håndtering av et eventuelt forurensende utslipp.

18. LOKALISERING

18.1 KRITERIER VED LOKALISERING

Ved valg av lokalitet for Raudfjellet vindkraftverk er det en rekke forhold som er vurdert. Blant de viktigste som er spesielt vektlagt kan nevnes:

- vindforhold
- infrastruktur
- avstand til bebyggelse
- natur og miljø

En rekke andre faktorer spiller også inn som topografi og eventuelle konflikter i forhold til næringsvirksomhet, verneområder friluftsliv og biologisk mangfold.

18.1.1 Begrunnelse for valg av lokalitet

Lokaliteten Raudfjell er valgt på bakgrunn av følgende forhold:

- Vindmålingene på Raudfjellet viser at lokaliteten har en gjennomsnittlig vindhastighet over året på ca 8,9 m/s. Beregningen er basert på målinger over 2 år samt erfaringsdata fra Kvittfjell. Målingene vil fortsette flere år framover for å få mer eksakte vinddata. Undersøkelser så langt viser at området har sterke og stabile vindforhold.
- Kvittfjell og Raudfjell vindkraftverk vil ha felles løsninger for deler av infrastrukturen som nett/koblingsanlegg, kaianlegg samt adkomstveg til fjellområdet.
- Inngrepene i utmark samles og vil slikt sett i mindre grad redusere de inngrepsfri sonene.
- Lavt konfliktnivå i forhold til natur og miljø. Tiltaket kommer ikke i konflikt med vernede områder, og ligger også med en avstand til bebyggelse og annen virksomhet som gjør at tiltaket ikke medfører negative virkninger.
- Tromsø kommune har i forbindelse med revisjon av arealplan foreslått både kvittfjell og Raudfjellområdet båndlagt til vindkraftformål.
- Til slutt skal det også nevnes at størstedelen av befolkningen i området er positiv til tiltaket.

Oppsummert vil lokaliseringen gi et gunstig samfunnsøkonomisk og bedriftsøkonomisk resultat.

18.1.2 Den valgte lokaliteten

Raudfjellet vindkraftverk ligger på yttersiden av Kvaløya med Brensholmen, Sommarøy og Sjøtun som nærmeste tettbebyggelse. Avstanden til Sommarøy og Brensholmen er ca 7-9 km, mens Sjøtun ligger ca 1,5 km unna. Se vedlagte kart over området.

Vindparken utgjør et areal på i underkant av 12 km², og ligger fra 300 til 500 meter over havet. I nederste del av planområdet er landskapet svakt bølgende, men blir mer oppdelt med skrenter og små daler høyere opp i parken. Området er eksponert for vinder fra de fleste vindretninger, mens fremherskende vindretning kommer fra sørøst.

19. INTERNASJONALE KONVENSJONER

I det følgende gis en kort vurdering av tiltaket i forhold til målsetningene i Bonnkonvensjonen, Bern-konvensjonen, Den Europeiske landskapskonvensjonen og FNs klimakonvensjon.

19.1 BERN-KONVENSJONEN

19.1.1 Generelt

Bern-konvensjonen er en europeisk konvensjon som har til hensikt å sikre nødvendig vern av ville dyr og planter og deres levesteder.

I henhold til Bernkonvensjonen har Norge påtatt seg å verne om arter av ville dyr og planter og deres levesteder, med særlig vekt på truede og sårbare arter. Konvensjonen opererer med fire lister.

Liste I omfatter om lag 700 plantearter, både karplanter, moser og alger, som medlemslandene skal totalfredede. 25 arter finnes i Norge.

Liste II omfatter om lag 700 dyrearter som skal beskyttes mot fangst, jakt og innsamling av egg. Dette inkluderer pattedyr, fugler, krypdyr, amfibier, fisk, insekter, bløtdyr, pigghuder, koraller og svamper. 145 fuglearter, 30 pattedyrarter, et krypdyr, en amfibieart, fire øyenstikkerarter, fire billearter og tre sommerfuglearter finnes i Norge. Medlemslandene er forpliktet til å fredede artene og til å sikre deres leveområder.

Liste III omfatter de fleste av de europeiske arter av dyr som ikke står på liste II. Dessuten er noen fiskearter med, blant annet laks. Artene på liste III kan bare utnyttes på en slik måte at bestandene ikke blir truet. Reguleringen kan skje ved fastsettelse av fredningstider, midlertidig eller lokale forbud mot utnyttelse og kontroll med innenlands handel.

Liste IV omfatter fangstredskaper og jaktmetoder som skal være forbudt. Medlemslandene blir blant annet pålagt å forby bruk av limpinne til fangst av småfugler, fotsakser, giftig åte og snarer til fangst av pattedyr.

19.1.2 Konsekvenser

Raudfjell vindpark vil ikke komme i konflikt med Bern-konvensjonen i forhold til planter (liste 1).

Når det gjelder liste II er det et konfliktpotensiale når det gjelder fuglearter som berøres av tiltaket. Området har middels ornitologisk verdi, og visse rødlista arter berøres gjennom berøring av hekke og jaktområde. Det vil ikke være noen konflikt i forhold til dyreliv.

Det er ingen konflikt mellom utbyggingstiltaket og arter nevnt på liste 3.

19.2 BONN-KONVENsjONEN

19.2.1 Generelt

Bonnkonvensjonens hovedmål er en global avtale om beskyttelse av trekkende arter av ville dyr som regelmessig krysser nasjonale grenser. Den trådte i kraft i 1979. Per september 1998 hadde 56 land sluttet seg til avtalen. Konvensjonen opererer med ulike lister som angir ulik grad av tiltak.

Liste I omfatter trekkende arter hvor hele bestanden, eller deler av den, står i fare for å bli utryddet. Medlemslandene er forpliktet til å sørge for å beskytte både artene og deres levesteder gjennom strenge vernetiltak. Listen omfatter blant annet 4 hvalarter og tre fuglearter som finnes i Norge.

Liste II er mer omfattende og inneholder arter som egentlig ikke er truet av utryddelse. Internasjonalt samarbeid er imidlertid påkrevet for å sikre artene tilstrekkelig vern. Medlemslandene skal bestrebe seg på å inngå regionale avtaler som sikrer vern. Eksempler på slike er avtalen om vern av flaggermus og avtalen om vannfugl i Europa.

Nasjonale forpliktelser

Bonnkonvensjonen har i tillegg til internasjonalt samarbeid om vern av trekkende arter og enkelt bestander av slike, også fokus på truede arter og utvikling av aksjonsplaner for disse artene. Gjennom den regionale vannfuglavtalen er stellerand, dverggås, lappfiskand og svalbardbestanden av hvitkinngås og ringgås omfattet av aksjonsplaner.

19.2.2 Konsekvenser

Raudfjell vindkraftverk ligger i et område med regional betydning for fuglelivet. Samlet viltvekt for området er anslått til 3. Konsekvensgraden er vurdert som middels til stor negativ i anleggsperioden. I driftsfasen vil forstyrrelsene reduseres og konsekvensgraden vurderes til middels negativ.

19.3 DEN EUROPEISKE LANDSKAPSKONVENsjONEN

19.3.1 Generelt

Den europeiske landskapskonvensjonen har som formål å fremme vern, forvaltning og planlegging av landskap samt organisere europeisk samarbeid på disse områdene.

Konvensjonen legger vekt på at det primært er lokalbefolkningens og kommunenes engasjement, medvirkning og ansvar som skal avgjøre hvordan landskapet skal utvikle seg. Ivaretagelse og utvikling av landskapet skal med andre ord ikke skje gjennom direktiver ovenfra, men gjennom vern, forvaltning og planlegging der folks kunnskap og oppfatninger skal gis vesentlig vekt og kommunale politikere har et vesentlig ansvar. (Kilder: Riksantikvarens internetsider og brev til departementene fra Miljøverndepartementet datert 18.3.2004)

19.3.2 Konsekvenser

Vindparken vil føre til betydelige endringer i landskapsbildet for nærområdene rundt Raudfjell. For noen vil området symbolisere ny, miljøvennlig og fremtidsrettet aktivitet og energiproduksjon i distriktet. For andre vil tiltaket føre til en opplevelse av store fremmedelementer i et ellers lite berørt kystlandskap.

I forholdet til landskapskonvensjonen blir det sentrale spørsmålet hvorvidt endringene er i tråd med det lokalbefolkningen ønsker, og om disse ønskene er basert på et bevisst forhold til de faktiske landskapsmessige konsekvensene av tiltaket. Dette er det vanskelig å gi eksakte svar på. Det kan imidlertid konkluderes med at befolkningen som bor i områdene rundt Raudfjell og Kvitfjel vindkraftverk uttrykker en generell positiv holdning til tiltaket.

20. NEDLEGGING

20.1 FJERNING AV VINDKRAFTVERKET

Ved nedlegging av vindkraftverket er det et mål at mest mulig av anlegget skal demonteres og fjernes. Følgende vurderinger er gjort med hensyn til fjerning av delementene i anlegget:

- Alle vindturbinene kan fjernes.
 - Alle bygninger (trafoanlegg med mer) demonteres og fjernes.
 - Ved framføring av kabel, vil det mest sannsynlig blir brukt en eller annen form for kanaler der kablene legges i trekkør. Dette gjør at kablene lett kan tas ut og fjernes fra fjellet. Når det gjelder selve kabelfremføringsanlegget så kan det knuses og fjernes. Ettersom mesteparten av dette ligger i vegfyllinger eller i vegggrøfter 50-100 cm under bakken, ansees kabelfremføringsanlegget som unødvendig å fjerne.
 - Fundamentene er betongkonstruksjoner som er festet til grunnen ved at stag er festet 7-10 meter ned i fjellgrunnen. Det kan være vanskelig å ta ut stagene, men disse fjernes ved å kuttes plant med fjelloverflaten. Betongen som er brukt oppe på bakken fjernes.
 - Kaianlegg, molo og adkomstveg til fjellanlegget kaner samfunnsnyttige anlegg som kommer lokalbefolkningen til gode og skal ikke fjernes.
 - Veger og oppstillingsplasser er vanskeligst å fjerne sporene etter. Det vil være mulig å fjerne mesteparten av de massene som er tilført og lagt ut som fyllmasser/grus. Imidlertid er det ikke mulig gjøre noe med fjellskjæringene med mindre man velger å bruke løsmasser fra vegene til å fylle inn i terrengskjæringene. Deler av inngrepet i landskapet vil reduseres over tid, men fortsatt vil inngrepet være synelig på avstand inntil naturen har avdempet farger og overflatestruktur på fyllingene.
- Tiltakshaver legger ikke opp til at veger og oppstillingsplasser skal fjernes ved nedlegging av vindkraftverket. Disse anleggene vil over tid inngå i kulturlandskapet.

20.2 ISTANDSETTING AV OMRÅDET VED NEDLEGGING

Vindturbiner vil normalt ha en teknisk levetid på 20 -25 år. Etter dette vil enten vindturbinene byttes ut dersom konsesjonen forlenges eller anlegget legges ned.

Ved nedlegging av et vindkraftanlegg skal konsesjonæren i følge energilovens forskrift § 3.4 pkt.d fjerne anlegget, og så langt det er mulig å tilbakeføre landskapet til sin naturlige tilstand. Dette innebærer en rekke oppgaver som hver for seg må vurderes i forhold til fjerning eller om noe eller deler skal opprettholdes.

Veger og oppstillingsplasser

Ved framføring av veg til hver enkelt turbin vektlegges flere forhold som påvirke utformingen av landskapet. Vegenes maksimale stigningsforhold og høgbrekk /

lavbrekkurver er fysiske krav som påvirker størrelsen på skjæringer og fyllinger, men også på synelighet og visuell konsekvens av tiltaket i landskapet.

Selv med en høyde over havet på 350 -500 meter vil naturen over en periode på 20-25 år ha satt sitt preg på landskapet enten det gjelder det uberørte eller det gjelder det menneskeskapte. Erfaringer tilsier at på områder med humusdekke vil gress og lyng vandre inn og etter hvert dekke alle terrenginngrep utenom i vegbanen. Det vil si at vegene etter hvert faller bedre inn i landskapet og blir en del av naturlandskapet.

Høyere opp fra ca 450 - 500 meter over havet, er det lite igjen av vegetasjon, men også her skjer det utviklingsprosesser hvor inngrepene i landskapet sakte og møysommelig blir mindre synelig og overflatestrukturene jevnes ut. Overflatene i skjæringer og fyllinjer blir mørkere og det etableres lav på overflatene. Forvitring og erosjon gjør fjellskjæringer mindre menneskeskapte og med naturlige.

Dersom en velger en istandsetting ved å fjerne vegene og massene fra vegfyllingene transporteres bort eller legges i vegskjæringer og tildannes til en jevn skråning så vil sårene i landskapet åpnes på nytt og bli mer synelige enn hva som var utgangspunktet.

Norsk Miljøkraft Raudfjell vil tilråde at det velges en strategi for istandsetting hvor en erkjenner at visse fjellområder er valgt ut til en industriell utvikling for produksjon av fornybar energi. Det vil si at deler av det eksisterende vegsystemet beholdes og brukes til fellesformål eller samfunnsnyttig bruk, mens andre deler blir liggende for gjengroing. I det ligger det at det opprinnelige naturlandskapet i framtiden alltid vil bære med seg rester av inngrep som over tid vil viskes ut og igjen innlemmes i naturlandskapet.

Et slikt (industri/)kulturlandskap bør legge til rette for at naturen igjen kan overta med den flora og fauna som best kan overleve her. De naturlige vannveiene må da opprettholdes etter at vedlikeholdet av veger/stikkrenner er opphørt. Stikkrenner må fjernes og det opprinnelige bekkeløpet tilbakeføres i sin opprinnelige form.

Lokalsamfunnene må inviteres til å delta i planprosessen om nedlegging av kraftverket. Aktuelt i denne sammenheng er å ta stilling til hvor mye av vegsystemet i fjellet som skal opprettholdes, til hvilket formål og hvem skal dekke utgiftene til vedlikehold. En slik bruk må skje etter de bestemmelser som motorferdselloven tillater eller med dispensasjon fra lov og forskrift. Uansett må det legges opp til at veganlegget generelt ikke gjøres tilgjengelig for motorisert ferdsel enten ved sperring av bom eller ved at vegsystemet faktisk fjernes for deler av fjellområdet.

Vindturbinfundamenter

Alle deler av vindturbinfundamentene som ligger over bakken skal fjernes. Betongfundament bankes vekk og strekkstenger kappes jevnt med bakkeoverflaten. Det legges til slutt over et lag med humusholdige løsmasser som delvis tildekkes av større stein med formål å etablere et mikroklima som kan tillate ny vegetasjon å etablere seg. Områdene tildekket med humusholdig masse skal kalkes og gjødsles og tilsåes med spesialprodusert frø for høyfjellsområder i Nord-Norge.

Trafobygg med fundamenter

De store trafobyggene og transformatoranleggene med fundamenter, 2 eller 3 stykker skal demonteres og fjernes. Det samme gjelder de små trafokioskene som er plassert ved siden av vindturbinene.

Terrenget skal settes i stand ved at masser rundt fundament /grunnmur legges inn i byggegrop etter at alt av kabler og betongfundamenter er fjernet. Byggegroppa fylles opp til naturlig terreng og påføres humusholdige masser. Områdene tildekket med humusholdig masse skal kalkes og gjødsles og tilsåes med spesialprodusert frø for høyfjellsområder i Nord-Norge.

Kabelanlegg i grunnen

Strøm og signalkabler tas ut av trekkør i grunnen og fjernes. Kablkanalene ligger for det meste i veganleggene og er dermed ikke synelige. Hvor kabelanleggene ligger utenom veg skal traseene settes i stand ved at betong eller alt prefabrikkert materiale fjernes og tildekkes av grovknuste steinmasser for å hindre erosjon. I områder med lyngdekke og humusholdig materialer skal overflaten tildekkes med jord som kalkes gjødsles og tilsåes med frø for høyfjellsområder.

Servicebygg

Etter at bygg og fundamenter er fjernet gjennomføres en istandsetting av terreng og markoverflate slik der beskrevet over, ref punkt om trafobygg.

20.3 KOSTNADER VED NEDLEGGING

Tiltakshaver finner det vanskelig å angi kostnader ved nedlegging av en vindpark om 25 år. Forutsetningene for demontering og transport kan være helt forskjellig fra det de er i dag både når det gjelder teknologi, transportbehov- og avstander samt sluttbehandlingsmetoder.

Ved nedlegging av et vindkraftverk vil følgende hovedkomponentene måtte fjernes:

- Vindturbiner
- Trafo/bryteranlegg
- kabelanlegg i grunnen
- Bygninger og anlegg, herunder trafobygg og servicebygg

Veger og oppstillingsplasser inngår ikke blant de anleggsdelene som skal fjernes ved en nedlegging. I overstående punkt 20.1 og 20.2 er det gitt en begrunnelse for den løsningen som her er foreslått

Under gitte forutsetninger kan et sterkt forenklet regnestykke settes opp basert på kostnadstall for 2005. I regnestykket har en tatt utgangspunkt i kostnader pr turbin. Det er også et viktig poeng at en vil få inntekter ved nedlegging av vindkraftverket da en kan selge stålet fra vindturbinene, trafoer og bryter/koblingsanlegg. Det er forholdsvis store stålemengder som vil gi stort bidrag til å dekke kostnadene for nedlegging.

Deloppgaver ved nedlegging av en vindpark.	UTGIFTER	INNTEKTER
Demontering av nacelle, tårn inklusiv transport til resirkuleringsanlegg.	Kr. 1.000.000,-	
Demontering av transformatorer bryteranlegg , servicebygg med mer.	Kr. 100.000,-	
Istandsetting etter fjerning av bygninger og anlegg	Kr. 200.000,-	
Salg av metaller fra trafo og bryteranlegg		Kr. 100.000,-
Salg av stål i turbinanlegg for resirkulering		Kr 1.200.000,-
Sum utgifter og inntekter ved fjerning av en vindturbin	Kr. 1.300.000,-	Kr. 1.300.000,-

Inntektsgrunnlaget baserer seg på følgende forutsetninger:

- Vekt av stål i tårn og nacelle er på ca 300 tonn.
- Vekt av andre metaller fra trafoer og bryteranlegg ca 25 tonn.
- Det kan oppnås en pris pr kg stål/metall på kr. 4 pr. kilo.

Regneeksemplet vil ved nedleggelse av Raudfjell vindkraftverk ha en kostnadsbalanse på ca 95,0 millioner kroner basert på 60 vindturbiner a' 3.0 mW.

21. SAMMENDRAG KONSEKVENSENTREDNING

21.1 KONSEKVENSER

I det følgende gis det et sammendrag av konsekvensene basert på utredninger i dette dokumentet med vedlegg. Konsekvensene framstilles i en tabellform med verdibetegnelser.

21.1.1 Landskap

Konsekvensene for landskapet vurderes som liten negativ i anleggsfasen på grunn av kort varighet, strenge krav til terrengskader samt avbøtende tiltak i form av istandsetting (-).

I driftsfasen vurderes konsekvensene som liten til middels negative som følge av avstanden mellom bebygde områder og vindkraftverket, svært begrenset synelighet fra tettstedene i området og topografiske forhold som gjør at bare deler av kraftverket vil kunne sees fra de ulike bygdene som visuelt berøres (- / --).

21.1.2 Kulturminner og kulturmiljø

Vindkraftverket medfører ikke direkte inngrep i kulturminner. Potensialet for funn av nye kulturminner i selve anleggsområde ansees for lite. Visuelt sett vil tiltaket derimot medføre store konsekvenser for en rekke kulturmiljøer i nærområdet. Influensområdet er satt til å dekke en radius av 6 km fra ytterste vindmølle. Dette medfører at mange verneverdige kulturmiljøer vil bli visuelt berørt av tiltaket. I anleggsfasen vil det ikke være noen konsekvenser av tiltaket. I driftsfasen ansees konsekvensene å være stor negativ (---).

21.1.3 Friluftsliv

Tiltaket forventes ikke å påvirke omfanget av friluftaktivitetene i området samlet sett, men vil påvirke opplevelsesverdien negativt. Regionen har mange alternative friluftsområder. Konsekvensgraden er derfor satt til liten negativ både for anleggs- og driftsfasen (-).

21.1.4 Fugl og annen fauna

Forstyrrelsene på fuglelivet vil være størst under anleggsfasen. Konsekvensene antas her å bli middels til stor negativ (--/---).

Når vindmølleparken kommer i drift vil forstyrrelsene reduseres. Det er usikkert hvordan fuglefaunaen vil forholde seg til vindturbinene, men sannsynlig vil mange arter tilpasse seg inngrepet rimelig bra. Konsekvensene i driftsfasen vurderes til å bli middels negativt (--).

Når det gjelder annet dyreliv vil konsekvensene sannsynligvis være ubetydelige både i anleggs- og driftsfasen.

21.1.5 Flora og vegetasjon

Det ble ikke observert rødlistede plantearter eller andre sjeldne eller truede plantearter/vegetasjonstyper i planområdet.

Jordsmonnet i hele planområdet består av et skrint og surt jordsmonn. Vegetasjonen på i slike områder er definert som rabbe-, leside-, og snøleievegetasjon. I tillegg er det myrvegetasjon og en svært sparsom vannvegetasjon. Forholdene gjør at artene som er observert her er svært vanlige langs kysten av Nord-Norge. Det er nærmest utelukkende å finne sjeldne eller truede arter i planområdet.

Konsekvensgraden for vindparken er satt til liten negativ konsekvens både for anleggs og driftsfasen (-).

21.1.6 Jordbruk

Inngrepet er vurdert i forhold til beiteressursene for sau i området. I nærområdet til vindkraftverket er det bare en driftsenhet med ca 60 vinterfora sau som bruker utmarksbeitene. En vesentlig del av beiteressursene ligger i de skogdekte områdene som ikke berøres av tiltaket. Konsekvensgraden for jordbruksdriften er vurdert å være ingen negativ konsekvens i anleggs og driftsfasen (0).

21.1.7 Reindrift

Reinen og reindriften er følsom for inngrep og aktiviteter i beitelandet. Reindriften i distriktet er i dag sterkt berørt av en rekke inngrep og aktiviteter i beitelandet.

Direkte arealbeslag er grovt anslått til ca 400 dekar. Indirekte vil beiteland gå tapt som følge av vindturbinene, lyden fra disse og vegene. En kan regne med at reinbeitene i parkområdet vil kunne gå tapt. Allmenn ferdsel og turisme som følger av parken, kan også øke tapene og ulempene for reindriften. Holdes vegene stengt for allmenn ferdsel, vil ulempen reduseres.

Konsekvensgraden for reindriften er satt til middels negativ både for anleggs / driftsfasen (--)

21.1.8 Støy

I anleggsperioden vil det på Sjøtun kunne oppfattes støy fra anleggsmaskiner for den bebyggelsen som ligger nærmest vindkraftverket. Avstand og fremherskende vindretning vil gjøre at støynivået er svakt og bare vil oppleves i visse perioder.

Bebyggelsen og skolen på Sjøtun ligger i en avstand fra minimum 1400 meter fra nærmeste vindturbiner. Teoretiske beregninger basert på SFT's støyregelverk viser at det fra en 3,0 MW vindturbin som stråler ut 109 dBa ved en vindhastighet på 8 m/s og i retning mot bebyggelsen/skolen vil produsere en støy på 37 dBa.

Konsekvensgraden vurderes som liten negativ i både anleggs- og driftsfasen (-).

21.1.9 Skyggekast

På grunn av at nærmeste bebyggelse er mer enn 1 km unna vil skyggekast ikke påvirke bebyggelse. Konsekvensgraden vurderes som ingen/ubetydelig (0).

21.1.10 Annen arealbruk samlet

Vindparken dekker et areal på ca 12,0 km². Under 3 % av arealet innenfor planområdet blir fysisk benyttet til vindkraftformål. Ved en utbygging med 3 MW vindturbiner vil arealbeslaget bli på 340 daa. Ved bruk av 4,5 MW vindturbiner blir beslaget på 280 daa.

Raudfjell ligger i område definert som sone 2 når det gjelder inngrepsfrie områder. Etter utbygging av Raudfjellet vil hele det inngrepsfrie området på fjellområdet være borte. Ingen vernede områder berøres. Det foreslås ingen avbløtende tiltak. Konsekvensgraden for annen arealbruk vurderes som liten negativ (-) i anleggs- og driftsfasen.

21.1.11 Luftfart

Raudfjell vindkraftverk ligger geografisk mellom Kvittfjell vindkraftverk og testfeltet for vindkraft på Sandhaugen i Kattfjorden. Begge anleggene er gitt konsesjon. Tiltakshaver antar ut fra det at den nye vindparken heller ikke vil medføre negative påvirkninger for luftfartens radaranlegg, ut / innflygningsprosedyrer eller lavtflygende fly og helikopter. Eventuelle planmessige tilpasninger vil bli vurdert i samarbeid med luftfartsmyndighetene.

Konsekvensgraden vurderes på dette tidspunktet som liten/ubetydelig konsekvens i anleggs- og driftsfasen (0/-).

21.1.12 Samfunnsmessige virkninger samlet

De samfunnsmessige virkningene er vurdert som positive basert på:

- Felles nettanlegg for Kvittfjell og Raudfjell vindkraftverk reduserer alle natur, miljø og samfunnsmessige konsekvenser.
- Forsterkning av kraftforsyningen lokalt.
- Reduserte nettap i sentralnettet ved innmating til Mestervik.
- Økt sysselsetting både i anleggs og driftsfasen.
- Inntekter til kommunen gjennom inntekts- og eiendomsskatt.
- Konsekvenser av støy fra anleggstrafikk i anleggsfasen er av lokalkarakter.
- Liten negativ konsekvens for reiselig og turisme.

Konsekvensgraden vurderes som middels positiv både i anleggs og driftsfasen (++).

21.1.13 Internasjonale konvensjoner

Samlet sett vurderes tiltaket som lite konfliktfylt i forhold til de enkelte konvensjonene når disse veies mot hverandre. Konsekvensgraden vurderes som ubetydelig /liten negativ (0/-).

21.2 SAMMENDRAG AV KONSEKVENSER FRAMSTILT I TABELL, RAUDFJELL VINDKRAFTVERK

DELTEMA	KONSEKVENSGRAD FOR	
	ANLEGGSEFASE	DRIFTSFASE
Landskap	-	-/--
Kulturmanner og kulturmiljø	0	---
Friluftsliv	-	-
Fugl og annen fauna	--/---	--
Flora og vegetasjon	-	-
Jordbruk	0	0
Reindrift	--	--
Støy	-	-
Skyggekast	0	0
Annen arealbruk samlet	-	-
Luftfart	0/-	0/-
Samfunnsmessige virkninger samlet	++	++
Internasjonale konvensjoner	0/-	0/-

21.3 SAMMENDRAG AV KONSEKVENSER FOR RAUDFJELL VINDKRAFTVERK OG KRAFTLINJE TIL MESTERVIK

DELTEMA	KONSEKVENSGRAD	
	VINDKRAFTVERK	KRAFTLINJE ALT 1
Landskap	-/--	-/--
Kulturmanner og kulturmiljø	---	--
Friluftsliv	-	--
Fugl og annen fauna*	--	--
Flora og vegetasjon	-	0
Jordbruk	0	-
Skogbruk		-/--
Reindrift	--	-/--
Støy	-	0
Skyggekast	0	
Annen arealbruk samlet / nærføring	-	0/-
Luftfart	-	0
Samfunnsmessige virkninger samlet	++	+ / ++
Internasjonale konvensjoner	-/0	

22. TILTAKETS VIRKNING NÅR UTBYGGINGEN AV RAUDFJELL OG KVITFJELL SEES I SAMMENHENG

22.1 LANDSKAP

Store deler av vindparken på Kvittfjell har en sørvestvendt beliggenhet som gjør den synelig fra de tettbebygde områdene på Brensholmen og Sommarøy og i tillegg bygdene Buvika og Bogen. Rundt Raudfjell består landskapet av en smal strandlinje og en bratt li som flater ut over skoggrensen ca 300 moh. De topografiske forholdene bergrenser vindparkens synelighet lokalt.

Landskapsformen gjør at Raudfjell vindkraftverk kan oppleves lokalt fra bygdene rundt Kattfjorden, østre side av Sørfjorden, fra Tussøya og fra leia langs Straumsfjorden. I tillegg kan deler av vindturbinene oppleves fra Sommerøya. Det vil si at begge vindkraftverkene ikke kan oppleves samtidig fra ett og samme sted med unntak for noen få steder langs Kattfjorden, fra Tussøya og fra skipsleia på Straumsfjorden. Bilde 7.9 viser Raudfjell og Kvittfjell vindkraftverk sett fra Lauklines. Raudfjell vindkraftverk vil for eksempel ikke kunne sees fra kulturmiljøene langs Straumsfjorden og Brensholmen, men fra Sommarøy. Her vil imidlertid avstanden til Raudfjell være over 8 km, se vedlagte synelighetsanalyse, vedlegg nr 8, tegning nr. 105.

De landskapsmessige konsekvensene tilsier at inngrepenes omfang vil synes for et større omland enn tidligere. Med forutsetning om at Kvittfjell vindkraftverk allerede er etablert så vil det trolig føre til at de negative visuelle konsekvensene reduseres. Dette skyldes at en for de områdene hvor en kan se begge anleggene allerede er vant med at fjellområdet er forandret hvor vindturbinene har "inntatt" området.

Denne effekten vil ikke være til stede for de områdene av Kattfjorden hvor bare Raudfjellanlegget synes. Her vil den negative visuelle konsekvensen være til stede ettersom en sammenligner med det uberørte fjellområdet.

Ved at begge vindkraftanleggene ligger samlet på og samme halvøy og så tett inntil hverandre, ansees den kumulative effekten å være at den negativ landskapsopplevelsen ved utbyggingen av Raudfjell reduseres.

22.2 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Den samlede effekten av vindkraftverkene er ingen/liten når det gjelder direkte berøring av kulturminner, men er stor negativ når det gjelder visuell konsekvens. Forutsatt at Kvittfjell vindkraftverk er utbygd så vil de visuelle konsekvensene ved etablering av Raudfjell bli mindre. Dette gjelder ikke bare for de områder hvor en kan oppleve begge vindkraftverkene fra, men vil være en generell situasjon for kulturmiljøet rundt hele halvøya ettersom inngrepene medfører forandringer i miljøet.

Utbygging av Raudfjell vil lokalt påvirke kulturmiljøet på en negativ måte som tidligere beskrevet, men totalt sett vil utbyggingen medføre en mindre negativ konsekvens enn om Kvitfjell vindkraftverk ikke hadde eksistert. Effekten ved utbygging Raudfjell vindkraftverk i tillegg til Kvitfjell medfører at tiltakets negative konsekvenser for kulturmiljøet reduseres.

22.3 FRILUFTSLIV

Bruken av friluftsområdene vil kunne foregå som før. Tilgjengeligheten til større sammenhengende fjellområder vil forbedres. Dette kan til en viss grad gi endringer i bruksmønsteret for området eksempelvis ved at fjellområdene nå gjøres tilgjengelig for funksjonshemmede, syklistar og andre turgåere.

Generelt vil opplevelsesverdien knyttet til de tradisjonelle friluftaktivitetene reduseres som følge av at inngrepenes omfang øker og større områder eksponeres for støy og synelige inngrep. Det antas imidlertid at den negative effekten for Raudfjell ikke oppleves så sterkt ettersom tilliggende fjellområde allerede er tatt i bruk til vindkraftformål.

22.4 FUGL

Vindparken berører områder med middels ornitologiske verdi. Området berører høgfjellsområder som ikke har noen stor ornitologisk betydning ved at det ikke foregår trekk her, og at området ikke er et viktig biotopområde.

Influensområdene til Kvitfjell og Raudfjell er i denne sammenheng av betydning ettersom det er disse områdene som blir belastet når skremseffekter eller andre forstyrrelser får de stedegne artene til å forlate habitatet. Størrelsene på inngrepene og arealbeslaget er slik sett av betydning, men det er uklart hvilke konsekvenser det får for influensområdene. En antar at konsekvensene er av lokal art.

22.5 ANNEN FAUNA

Virkningene ved utbygging av både Raudfjell- og Kvitfjell vindkraftverk vil føre til økte forstyrrelser for dyrelivet over en lengre periode. Forstyrrelsene ansees å kun føre til ubetydelige konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.

22.6 FLORA OG ANNEN VEGETASJON

Den samlede virkningen av utbyggingstiltakene vil først og fremst ha som konsekvens det direkte arealbeslaget som kan komme opp mot 340 dekar. Arealbruken vil imidlertid ikke endre vegetasjonstypene, men lokalt kan endringer i vannbalanse tråkk med mer føre til en reduksjon i artsmangfoldet.

22.7 REINDRIFT

Sammendrag

Det knytter seg usikkerhet til om - og i hvor stor grad - reinen vil venne seg til vindturbinene og kunne utnytte deler av beitene i parkområdet. Usikkerheten gjør at det må tas høyde for at store deler av arealene som inngår i Kvittfjell og Raudfjell vindkraftverk kan forsvinne som beiteland etter utbyggingen. Kunnskapen om reinens reaksjonsmønster i forbindelse med slike tiltak er ikke godt nok klarlagt, og det kan derfor ikke trekkes entydige konklusjoner. Det er imidlertid klart at den samlede virkningen av vindkraftutbyggingen på fjellområdene vil føre til at:

- større beitearealer blir unyttbare for næringa
- ulempen med driving av rein i fjellområdet vanskeliggjøres
- økt trafikk gjennom drift, allmenn ferdsel og kanskje turisme vil forsterke ulempene for næringa.

23. OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

23.1 STØY

Det anbefales at det gjennomføres konkrete støymålinger ved enkelte nærliggende boliger/skole etter at vindkraftverket er satt i drift. Disse målingene skal sammenliknes med teoretiske beregninger. Dersom grenseverdiene overstiges skal eventuelle tiltak tas opp til ny vurdering.

23.2 FUGL

Tiltakshaver legger til grunn at utbygging av Kvittfjell vindkraftverk vil finne sted først. Her arbeides det med en oppstart i løpet av 2008.

I forbindelse med dette tiltaket er det gjennomført en forundersøkelse på fugl i tråde med de konsesjonskravene. Etterundersøkelsen vil starte opp når Kvittfjell vindkraftverk står ferdig.

På grunn av anleggenes nære beliggenhet, vil det være naturlig å vurdere resultatene fra undersøkelsen på Kvittfjell før det tas en beslutning om før- og etterundersøkelse av fugl på Raudfjell. En legger da til grunn at utbyggingen av Raudfjell ikke starter opp før etter at Kvittfjell vindkraftverk er satt i drift.