

# RÁKKOČEARRO VINDPARK

KONSESJONSSØKNAD OG KONSEKVENSENTREDNING



 **Varanger Kraft**

## Forord

Vindkraft i Norge er i en innledende fase. Stortinget har satt et mål på årlig produksjon av 3 TWh fra vindkraft innen 2010. Imidlertid genereres det i dag minimalt med elektrisitet fra vindkraft i Norge sammenlignet med i andre europeiske land. Norge har i dag en installert kapasitet på ca. 250 MW og det er innvilget konsesjon for ytterligere ca. 845 MW. Til sammenligning er det i Danmark installert ca. 3.120 MW, i Storbritannia 940 MW, i Spania 8.000 og i Tyskland 16.500 MW.

Globalt og nasjonalt øker etterspørselen etter energi. Den globale veksten har vært 150 % i den siste 30-års perioden. Størstedelen av norsk elektrisitetsproduksjon kommer fra vannkraft. Politiske beslutninger gjør det lite sannsynlig at nye store og middels store vannkraftprosjekter blir realisert. I Norge vil derfor ny elektrisitet komme være import eller ny norsk kraftproduksjon i form av vindkraft, bioenergi, tidevanns-/bølgeenergi eller gasskraft.

Liten satsing på ny grønn elektrisitet i Norge reflekterer blant annet det faktum at kompensasjonen for grønn energi er blant de laveste i Europa. Satsingen på vindkraft i form av meldinger om planlegging og konsesjonssøknader, reflekterer en forventning om at det kommer et system for grønne sertifikater i Norge som vil gjøre det økonomisk forsvarlig å sette i gang bygging av vindkraftverk i større målestokk. I Stortingsmelding nr. 47 2003-2004, ble det lagt opp til at det skulle legges frem et lovforslag om et felles norsk - svensk pliktig sertifikatmarked våren 2005, med planlagt oppstart 1. januar 2006. Denne fremdriftsplanen holdt ikke og planlagt oppstart er nå 1. januar 2007.

Kildehenvisninger er tatt med i de ulike grunnlagsrapportene. Referanse til grunnlagsrapportene står foran hvert deltema og i kildehenvisningene (kapittel 7).

Vadsø, november 2005

Varanger Kraft AS



*Forsidefoto: Ráikkočearro planområde. Foto: Leif E. Jankila*

## Innholdsfortegnelse

<b>FORORD</b> .....	<b>2</b>
<b>INNHOLDSFORTEGNELSE</b> .....	<b>3</b>
<b>SAMMENDRAG KONSEKVENsutREDNING</b> .....	<b>5</b>
<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>9</b>
1.1 BAKGRUNN FOR SØKNADEN .....	9
1.2 PRESENTASJON AV TILTAKSHAVER .....	9
1.3 FORMÅL OG INNHOLD .....	9
<b>2 SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD</b> .....	<b>11</b>
2.1 SAKSBEHANDLING .....	11
2.2 FORARBEIDER OG TIDSPPLAN .....	11
2.3 SØKNAD OM KONSESJON FOR BYGGING OG DRIFT .....	12
2.4 EIENDOMS- OG RETTIGHETSFORHOLD .....	12
2.5 EKSPROPRIASJONSTILLATELSE OG FORHÅNDSTILTREDELSE .....	12
2.6 ANDRE NØDVENDIGE TILLATELSER .....	12
2.6.1 <i>Plan- og Bygningsloven</i> .....	12
2.6.2 <i>Forholdet til forurensingsloven</i> .....	13
2.6.3 <i>Forholdet til kulturminneloven</i> .....	13
2.6.4 <i>Forholdet til luftfart</i> .....	13
2.7 FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER .....	13
2.7.1 <i>Kommunale planer</i> .....	13
2.7.2 <i>Statlige planer</i> .....	13
2.8 GODKJENNELSE AV KONSEKVENsutREDNING .....	13
<b>3 LOKALISERING, VINDFORHOLD OG ENERGIPRODUKSJON</b> .....	<b>14</b>
3.1 LOKALISERING .....	14
3.2 KRAFTLEDNING .....	15
3.3 ALTERNATIV LOKALISERING .....	15
3.4 VINDFORHOLD .....	15
3.5 ENERGIPRODUKSJON .....	17
<b>4 UTBYGGINGSPLANENE</b> .....	<b>18</b>
4.1 0-ALTERNATIVET .....	18
4.2 VINDKRAFTVERKET .....	18
4.2.1 <i>Infrastruktur i parken</i> .....	18
4.2.2 <i>Innføring av utstyr</i> .....	19
4.2.3 <i>Fundament</i> .....	19
4.3 5 MW TURBINER .....	20
4.4 NETTILKNYTNING .....	22
4.4.1 <i>Innpassing i kraftsystemplanen – Kraftsystemvurderinger</i> .....	22
4.4.2 <i>Nettanalyser</i> .....	23
<b>5 KOSTNADER VINDKRAFTVERKET</b> .....	<b>25</b>
5.2 KRAFTLINJA .....	25
5.3 FORVENTEDE PRODUKSJONSKOSTNADER .....	25
<b>6 KONSEKVENsutREDNING</b> .....	<b>26</b>
6.1 METODER .....	26
6.2 LANDSKAP .....	27
6.3 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ .....	39
6.4 FRILUFTSLIV OG FERDSEL .....	44
6.4.1 <i>Ising</i> .....	47
6.4.2 <i>Lyn</i> .....	47

6.5	BIOLOGISK MANGFOLD .....	48
6.5.1	<i>Naturtyper</i> .....	48
6.5.2	<i>Fugl</i> .....	49
6.5.3	<i>Annen fauna</i> .....	52
6.6	REINDRIFT .....	54
6.7	ANNEN AREALBRUK .....	67
6.5.1	<i>Inngrepsfrie områder (INON)</i> .....	67
6.5.2	<i>Luftfart og forsvarets installasjoner</i> .....	69
6.5.3	<i>Drikkevann</i> .....	71
6.8	STØY .....	74
6.9	SAMFUNNMESSIGE VIRKNINGER .....	77
6.9.1	<i>Regionale andeler og leveranser av varer og tjenester</i> .....	77
6.9.2	<i>Sysselsettingsmessige virkninger</i> .....	80
6.9.3	<i>Kommuneøkonomi og beredskap</i> .....	81
6.9.4	<i>Oppfølgingsprogram</i> .....	81
6.10	OPPSUMMERING OG SAMMENSTILLING .....	82
<b>7</b>	<b>KILDER</b> .....	<b>83</b>
	<b>VEDLEGG – OVERSIKT</b> .....	<b>84</b>
	<b>VEDLEGG A - UTREDNINGSPROGRAMMET</b> .....	<b>85</b>
	<b>VEDLEGG B – OVERSIKT OVER PLANOMRÅDET, TURBINPLASSERINGER, VEIER OG INFRASTRUKTUR, 350 MW-LAYOUT</b> .....	<b>91</b>
	<b>VEDLEGG B1 – OVERSIKT OVER PLANOMRÅDET, TURBINPLASSERINGER, VEIER OG INFRASTRUKTUR, 250 MW-LAYOUT</b> .....	<b>92</b>
	<b>VEDLEGG B2 – OVERSIKT OVER PLANOMRÅDET, TURBINPLASSERINGER, VEIER OG INFRASTRUKTUR, 30 MW-LAYOUT</b> .....	<b>93</b>
	<b>VEDLEGG C – STØYSONEKART</b> .....	<b>94</b>
	<b>VEDLEGG D – VISUELLE INFLUENSSONER</b> .....	<b>95</b>



## SAMMENDRAG KONSEKVENsutREDNING

Varanger Kraft AS planlegger å bygge en vindpark på Ráikkočearro (Raggofjellet) i Berlevåg kommune, Finnmark fylke. Det planlagte vindkraftverket skal ha en samlet installert effekt på 350 MW. Turbinene vil kunne ha en effekt fra 2,5 til 5 MW avhengig av teknologisk utvikling før byggestart og av hvilke type som passer best for vindforholdene i området. Antallet turbiner vil dermed være mellom 70 og 140. I arbeidet med denne konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen er det lagt til grunn at turbinene er 3,0 MW, dvs. at det planlegges 116 turbiner i området.

### Landskap – *Middels negativ konsekvens (-2)*

Ut fra kriteriene for verdisetting av landskapsbildet er sonen langs kystlinjen, og landskapsrommene langs denne, utpekt til de mest sårbare. Gjennom vurdering av synlighet og avstanden til tiltaket kan det konkluderes med at de mest sårbare deler av landskapet blir berørt i begrenset grad. Ved opphold i høyden vil landskapsbildet bli sterkt påvirket av utbyggingen. Dette får stor betydning for det lokale friluftslivet i kommunen. Utbygging vil klart endre landskapsbildet som i dag er sterkt preget av uberørthet. Forslag til avbøtende tiltak kan redusere den negative konsekvensen der tiltaket ligger nærmest de sårbare deler av landskapet. I oppsummeringen i tabellen under er inngrep med størst omfang blitt tellende. Det gjelder i dette tilfellet vegnettet og vindturbinene.

### Kulturminner og kulturmiljø – *Middels negativt konsekvens (-2)*

Det er fare for direkte konflikt mellom tiltaket og automatisk freda kulturminner på to steder. Veitraseen i Styr dalen. Strandsonen i Berlevåg – Kongsfjordområdet er svært tett besatt med kulturminner. Skandfers registreringer i 2003 ga 380 ulike kulturminner, mesteparten innefor dette området. Potensialet i Styr dalen er derfor høyt. Det er registrert 9 hellegroper på Styr sletta som kan komme i konflikt med veibyggingen. Oppgraderingen av 66kV linja til 132kV kan gi konflikt dersom en slik oppgradering medfører flytting av stolper, kjøring med tunge maskiner etc. En vindmøllepark på denne størrelsen vil nødvendigvis ha store konsekvenser over store avstander. Selv om tiltakets konsekvens for det enkelte kulturminne eller kulturmiljø ikke er stor vil den samlede virkningen av vindkraftverkene på det samlede kulturmiljøet være stor. Det er viktig å se denne vindmølleparken i sammenheng med de andre planene som Statkraft og Norsk Miljøkraft har i samme området. Den samlede virkningen av tre vindkraftverk med flere 100 vindmøller i et urørt landskap vil nødvendigvis være meget stor. Landskapet vil endres radikalt, noe av det for bestandig. Ut fra en slik vurdering av kulturminnene og med tanke på nærliggende kulturminner, settes konsekvensen av tiltaket til middels/stor. Generell forsiktighet i forhold til kulturminner bør utvises. Potensialet for funn av uregistrerte kulturminner i selve Ráikkočearro anses som lite.

### Reindrift – *Svært stor negativ konsekvens i anleggsperioden. Stor negativ i driftsfasen*

Planområdet med kraftlinjer og veier ligger i vår-, kalvings- og sommer området innenfor Reinbeitedistrikt 7. Området for vindparken ligger i et viktig luftingsområde for reinen. Verdien av området for reindriften er vurdert å være stor. Selv om det direkte arealbeslaget er lite, vil området reindriftsmessig sett bli stykket opp på en ufordelaktig måte. Sannsynligheter for negative endringer i vekstvilkårene er til stede som en direkte følge av større pres på områdene, spesielt på sidene vest og øst for Ráikkočearro, men også i andre områder. På bakgrunn av usikkerhetsmomenter knyttet til de mer indirekte virkninger, bl.a. hvordan simler med kalv vil reagere, vurderes omfanget som middels negativt i driftsperioden. Omfanget i anleggsperioden vurderes som stort negativt.

En vindpark med tilhørende infrastruktur på Rákkočearro kan fungere som en barriere for reinsdyra, og spesielt simler med kalv som trenger ro i denne perioden. Presset på beiten på den ene siden av Rákkočearro kan bli for stort, tilveksten av beite kan utebli og simlene får for lite næring til å kunne gi melk til kalvene. Dette kan føre til at trekket mot sør starter for tidlig, noe som vil resultere i en stor oppsamling av rein langs gjerdet Båtsfjord – Austertana. Et større press mot gjerde vil medføre at det må rustes opp betydelig og arbeidet med vedlikehold av gjerde må start tidligere, noe som igjen krever en større arbeidsinnsats. Dette vil igjen kunne forskyve andre gjøremål og tidsfrister i driftsmønsteret.

Dersom en må slippe dyr tidligere inn som følge av tråkk og nedbeiting, vil dette øke presset på det neste området og det vil forplante seg helt inn i vinterbeiteområdet som fra før av betegnes som en begrensende faktor for drifta. Dette vil i verste fall kunne endre hele driftsstrukturen. Konsekvensen i anleggsfasen vurderes som meget stor negativ og i driftsfasen som stor negativ. Ved gjennomføring av avbøtende og kompensatoriske tiltak, vil de negative konsekvensene kunne reduseres.

#### Friluftsliv og ferdseil – *Ubetydelig/ingen konsekvens (0)*

Planområdet berører ingen friluftslivsområder av nasjonal eller regional verdi direkte, og den relativt beskjedne friluftslivsaktiviteten innenfor planområdet er kun av lokal karakter. I parkområdets sørligste og sørvestligste del, kan planområde overlappe skuterløyper, men dette vil ikke være konfliktfylt verken i forhold til arealbeslag eller støy. Fylkesmannen i Finnmark bekrefter at det foreslåtte planområdet på Rákkočearro ikke er viktig for friluftslivet. Bygging av tilførselsvei til området og interne veier, kan medføre en bedre tilgjengelighet for friluftslivsinteresserte. Likevel vil påvirkningen av støy kunne redusere friluftslivsoplevelsen.

#### Fisk, amfibier og krypdyr – *Ubetydelig/ingen konsekvens (0)*

Vi kjenner ikke til at det finnes viktige forekomster av fisk, amfibier eller krypdyr innenfor planområdet.

#### Fugler – *Ubetydelig/ingen konsekvens (0)*

Ingenting tyder på at planområdet på Rákkočearro er av spesiell verdi for fuglelivet. En mangler detaljkunnskap om trekkende fugler i dette området. En vet derfor ikke hvordan vindmølleparken vil virke inn på evt. trekk for ulike arter. Det finnes imidlertid flere undersøkelser som viser at fuglene i betydelig grad kan unngå vindmøller. Da kraftlinjene ut av parken er planlagt å følge eksisterende kraftlinjetrasé, vil linjeføringen ikke endre eksisterende forhold for fuglelivet i området. Konsekvensen vurderes som *ubetydelig/ingen*. Det anbefales at anleggsarbeid i størst mulig grad gjennomføres utenfor hekkesesongen.

#### Pattedyr – *Ubetydelig/ingen konsekvens (0)*

Planområdet har ingen spesiell verdi for ville pattedyr, verken som yngleområde eller for andre funksjoner.

#### Naturtyper og vegetasjon – *Ubetydelig/ingen konsekvens (0)*

Verdien av området i biologisk mangfoldsammenheng må karakteriseres som liten. Likevel vil små ansamlinger av vegetasjon, og spesielt i fuktigere drag, være viktig lokalt. Slike områder vil kunne fungere som oaser i en steinørken og ha viktige økologiske funksjoner for flere arter. Omfanget er generelt sett betydelig, men berører kun i beskjeden grad vegetert område, i hovedsak langs adkomstveien i nord. Ingen viktige naturtyper blir berørt av tiltaket.

### Inngrepsfrie områder (INON) – Middels negativ konsekvens (-2)

Finnmark er det fylket som har størst areal av inngrepsfrie områder i Norge. På bakgrunn av foreliggende undersøkelser, tyder det ikke på at planområdet er spesielt viktige for verken dyreliv eller friluftsliv. Ingen verneområder ligger innenfor planområdet eller traséen for adkomstvei eller kraftlinjer. Likevel må landskapet som villmarkspreget området og som område for reindrift sies å kunne ha en viss betydning. I flere stortingsmeldinger er det fokusert sterkt på at de resterende inngrepsfrie naturområdene må forvaltes som en viktig del av vår nasjonale arv. Vindparken vil medføre at alle inngrepsfrie områdene vil bli redusert. Likevel vil det være større arealer tilbake, både i Berlevåg kommune og i fylket for øvrig hvor det ennå vil finnes store INON-områder ihht definisjonen. En mest mulig konsentrert plassering av vindmøllene og tilhørende infrastruktur, vil kunne redusere den negative konsekvensen noe.

### Luftfart - Ubetydelig/ingen konsekvens (0)

#### Forsvarets installasjoner – Liten negativ konsekvens (-1)

Vindparken har ingen negativ konsekvenser for radionavigasjon og kommunikasjon i området. Vindparken har heller ingen konsekvenser for flyprosedyrene for trafikken in/ut fra Berlevåg Lufthavn. Ut fra de vurderinger og svar Forsvarets fagetater har gitt, vil det planlagte tiltak foreløpig måtte anføres under kategori C/D i det refererte hierarki, henholdsvis for sjø og luftdekning av Forsvarets nærværende radaranlegg. Dette innebærer at for en gitt sum, kan det iverksettes forebyggende tiltak som reduserer en negativ konsekvens. I forbindelse med merking av Luftfartshindere og Forsvarets installasjoner, må tiltakshaver og de respektive etater diskutere videre detaljer etter at evt. konsesjon er gitt.

### Drikkevann – Middels negativ konsekvens (-2)

Nedslagsfeltet for vannverket (dvs. vest for Ráikkočearro) samler nok vann til å forsyne alle 1148 mennesker i Berlevåg. Dette er den eneste offentlige drikkevannskilde i kommunen. Nedbørsfeltet må sies å ha middels verdi, dvs. den er noe sårbar for påvirkning, og omfanget betraktes som middels negativt. Det er utviklet gode metoder for å unngå eller fange opp lekkasjer både fra vindturbiner og veier. I tillegg er det utviklet biologiske oljeprodukter som kan erstatte de syntetiske oljer. Konsekvensen uten at det er iverksatt avbøtende tiltak vurderes som *middels negativ*.

### Støy, skyggekast og blink – Ubetydelig/ingen konsekvens (0)

Da ingen boliger eller hytter blir berørt av støy fra vindmøllene, vil det heller ikke bli negative konsekvenser for personer i bolig eller hytter. Det samme gjelder i forhold til skyggekast og refleksjon. Planområdet er et større relativt upåvirket naturområde hvor all støy i prinsippet er uønsket. I de nærmeste sonene rundt parken vil evt. friluftslivsutøvere oppleve støynivåer over de anbefalte grenseverdiene. Problematikken vil likevel ikke være særlig konfliktfylt, da området ikke synes å være spesielt viktig for friluftsliv. På bakgrunn av en helhetsvurdering, settes konsekvensen til ubetydelig. Det anbefales at det foretas en overflatebehandling av rotorene som ytterligere reduserer sannsynligheten for sjenerende refleksblink.

### Samfunnsmessige virkninger

Beregninger viser at ca. 27,5 % av investeringen på omlag 733 millioner kroner (eks. for en 100 MW park) tilsvarende 209,1 millioner kroner vil kunne bli regionale leveranser av varer og tjenester, mens det utenfor Finnmark ikke antas å bli innenlandske leveranser av betydning. Omlag halvparten av de anslåtte leveransene vil komme innenfor bygg- og anleggssektoren og representerer tradisjonelle oppdrag. Levering av tårn i stål vil kunne utgjøre omlag 1/3 av den regionale leveransen.

Øvrige regionale leveranser vil i hovedsak være knyttet til forretningsmessig tjenesteyting. Sett i forhold til den totale sysselsettingen i Finnmark vil utbygging av vindkraftverket ha begrenset betydning. For det regionale næringslivet kan det imidlertid ha betydning å bli leverandør til en ny type virksomhet. I tillegg vil vindkraftverket kunne få en positiv betydning i forhold til reiseliv og turisme. Parken kan markedsføres som en ny reiselivsdestinasjon og det kan lages opplegg med guidede turer, informasjon om ny fornybar energi generelt og Rákkočearro vindpark spesielt. Anlegget vil i driftsfasen sysselsette for tilsvarene 2 - 5 stillinger.

Direkte virkninger av vindkraftverket vil i hovedsak bestå av eiendomsskatt på vindturbinene (7 promille) og eventuell personskatt fra arbeidstakere som deltar i bygging eller drift av kraftverket. Ved et 100 MW anlegg vil eiendomsskatt til kommunen utgjøre drøyt 5 millioner kroner pr. år. Vindkraftverket kan på sikt bidra til å styrke stabiliteten i strømforsyningene i fylket.

### Sammenfatning

Verdien av temaene, omfanget av inngrepet og konsekvenser av tiltaket.

Tema <sup>1</sup>	Deltema	Verdi området/art	Omfang	Konsekvens	
Landskap		Middels - stor	Middels – stor negativ	Middels negativ	-2
Kulturminner/kulturmiljø		Stor	Middels negativ	Middels negativ	-2
Reindrift	Anleggsfasen	Stor	Stort negativt	Svært stor negativ	-4
	Driftsfasen	Stor	Middels negativt	Stor negativ	-3
Friluftsliv og ferdsel		Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
Biologisk mangfold	Naturtyper, flora og vegetasjon	Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
	Fugler	Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
	Annen fauna	Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
Annen arealutnyttelse	Inngrepsfrie områder	Middels	Middels negativt	Middels negativ	-2
	Luftfart	-	-	Ubetydelig/ingen	0
	Forsvarets installasjoner <sup>2</sup>	-	-	Liten negativ	-1
	Drikkevann	Middels	Middels negativ	Middels negativ	-2

<sup>1</sup>Temaene støy, infrastruktur og samfunnsmessige konsekvenser omfattes ikke fullt ut av metoden i Statens vegvesen (1995). Under tema reindrift benyttes metoden for landbruk, mens temaene fugler, annen fauna, vegetasjon/planteliv og annen arealbruk (INON-områder) faller innunder metoden for naturmiljø og landbruk.

<sup>2</sup>Foreløpig vurdering.

# 1 INNLEDNING

## 1.1 *Bakgrunn for søknaden*

Det er et ønske fra norske myndigheter at en større del av økningen i elektrisitetsproduksjonen dekkes av elektrisitet fra fornybare kilder. Dette ønsket er konkretisert bl.a. i Stortingsmelding nr. 58 (1996-97) – ”Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling – dugnad for framtiden”, som peker på at satsing på fornybare energikilder som bio-, vind- og solenergi er nødvendige tiltak for å oppnå en mer bærekraftig utvikling. Samme tema behandles i Stortingsmelding nr. 29 (1998-99) om energipolitikken. I denne meldingen tallfestes et mål på årlig produksjon av 3 TWh fra vindkraft innen 2010. Tilsvarende har EU et mål om å fordoble den delen av energiproduksjonen som kommer fra fornybare kilder innen 2010.

Globalt sett fremstår vindkraft i dag som en av de mest voksende og rimeligste former for energiproduksjon blant nye fornybare energikilder. Veksten ligger på omkring 30-35 % årlig og har en sterkt stigende kurve. Norge mangler i dag tilstrekkelig innenlandsk vannkraftproduksjon til å dekke eget forbruk, selv i såkalte normale nedbørsår. Forbruksveksten i Norge er 1 – 2 % pr. år slik at manglende dekning i innenlandsk elektrisitetsproduksjon er økende. I et normalår må Norge importere 6 – 13 TWh kull-/kjernekraft de første årene av dette århundre.

Vindkraft har en miljømessig ren energiform som ikke medfører utslipp av forurensing verken til luft, jord eller vann. Vindkraftutbygging er langt på vei et reversibelt naturinngrep ettersom vindturbinene og kraftledningene kan fjernes uten at vesentlige spor ligger igjen i naturen.

## 1.2 *Presentasjon av tiltakshaver*

Varanger Kraft AS (VK) er et konsern, med hovedaktivitet produksjon, salg og distribusjon av elektrisk energi. Forsyningsområde omfatter kommunene Sør-Varanger, Vadsø, Vardø, Tana, Nesseby, Båtsfjord og Berlevåg. Nevnte kommuner eier til sammen 100% av aksjene i konsernet. Forsyningsområdets samlede areal er ca. 13800 kvadratkilometer, med ett folketall på ca. 27 500. Vi har ca. 15 000 nettkunder. I konsernet inngår, foruten moderselskapet, også datterselskapene Varanger Kraft AS, Barents Energi AS, Varanger KraftUtvikling AS, Pasvik Kraft AS og Sydvaranger AS. I sistnevnte selskap er eierandelen 63 %. I Pasvik Kraft AS inngår to produksjonsenheter i Pasvik vassdraget, samt produksjonsenheter i Gandvik og Kongsfjord. Disse har en normal årsproduksjon på til sammen ca 420 GWh.

Varanger Kraft AS har vært, og er den ledende aktør innen energisektoren i område. Det er derfor naturlig for konsernet å være med på og utnytte de naturgitte forhold for vindkraftproduksjon som finnes i vårt forsyningsområde. Vindkraft er et relativt nytt, også for oss. Men som en erfaren aktør i distriktet, ser vi muligheten for verdiøkning i selskapet gjennom et slikt prosjekt.

## 1.3 *Formål og innhold*

Varanger Kraft AS planlegger å bygge en vindpark på Ráikkočearro (Raggofjellet) i Berlevåg kommune, Finnmark fylke. Det planlagte vindkraftverket skal ha en samlet installert effekt på

350 MW. Turbinene vil kunne ha en effekt fra 2,5 til 5 MW avhengig av teknologisk utvikling før byggestart og av hvilke type som passer best for vindforholdene i området. Antallet turbiner vil dermed være mellom 70 og 140. I arbeidet med denne konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen er det lagt til grunn at turbinene er 3,0 MW, dvs. at det planlegges 116 turbiner i området. Det vil også bli vist et eksempel på en løsning med 200 og 30 MW installert effekt.

I vindkraftverket vil det bli bygget en transformatorstasjon for opptransformering av spenningen fra vindturbinspenning til nettspenning. Transformatorstasjonens plassering i vindkraftverket vil være basert på en teknisk/økonomisk optimalisering med hensyn til internt overføringsnett og tilknytningspunkt til eksternt nett. Alle interne kabler i vindkraftverket vil bli utført som jordkabler. I forbindelse med transformatorstasjonen, vil det bli bygget et servicebygg på ca. 200 m<sup>2</sup>.

Konsekvensutredningens formål er i henhold til PBL § 33-1 å klargjøre virkninger av et tiltak som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser eller samfunn. Det fremgår videre at konsekvensutredningen skal sikre at disse virkningene blir tatt i betraktning under planleggingen av tiltaket og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilket vilkår, tiltaket kan gjennomføres.

Denne konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen omfatter både vindparken og kraftlinja i tilknytning til denne. På grunn av rask utvikling av nye turbintyper tar vi forbehold om endelig valg av vindkraftverk for å oppnå den optimale løsningen.

Energiloven med forskrifter stiller krav om konsesjon for anlegg med spenning over 1000 volt vekselspenning.

Dette dokumentet er utformet i samsvar med kravene til en konsesjonssøknad i energiloven, og konsekvensutredninger i kap. VII-a i plan- og bygningsloven. Dokumentet omfatter søknad om konsesjon med konsekvensutredning for etablering av vindpark og anlegg for nettilknytning på Rákkočearro i Berlevåg kommune.



## 2 SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

### 2.1 Saksbehandling

Vindkraftverk er konsesjonspliktig etter Energiloven. Utbygging av større vindkraftanlegg omfattes normalt av Plan- og bygningslovens (PBL) bestemmelser om konsekvensutredninger, jfr. Kap. VII a, § 33-2 a, b. Oppfangskriteriet for slike vindkraftanlegg (jf. Forskrift om konsekvensutredninger § 3 og vedlegg II) er at de har en investeringskostnad over 50 millioner kroner og medfører utarbeidelse av plan etter PBL, og samtidig faller inn under ett eller flere av kriteriene i punktene 1 – 6 i § 4 i *Forskrift om konsekvensutredninger*. Tiltaket faller inn under omfangskriteriet og Varanger Kraft AS fremmer derfor tiltaket under PBL.

### 2.2 Forarbeider og tidsplan

Både i forbindelse med meldingen og forberedelsen til konsekvensutredningen med alle dens delutredninger, har det vært kontakt med Berlevåg kommune, Reindriftsforvaltningen, Reinbeitedistrikter 7, Finnmark Fylkeskommune, Fylkesmannen i Finnmark, Statskog SF og NVE.

Befaringer i utbyggingsområdet har blitt gjennomført ved flere anledninger. Møte med berørte myndigheter har blitt gjennomført og folkemøte ble arrangert 11. februar 2004. Endelig utredningsprogram har blitt fastsatt av NVE (ref. NVE200304407-29, kte/kko, vedlegg A).

Konsekvensutredningen vil bli lagt ut til offentlig ettersyn og sendes berørte myndigheter og interesseorganisasjoner til uttalelse. I høringsperioden vil det bli holdt offentlig møte om utredningen og tiltaket. Framdriftsplan er vist i tabell 2.1.

Tabell 2.1. Framdriftsplan

Aktivitet:	2004				2005				2006				2007			
Melding			x	x												
Konsekvensutredning					x	x	x	x								
Konsesjonssøknad							x	x								
Behandling konsesjonssøknad/KU									x	x	x					
Reguleringsplan									x	x	x	x				
Behandling reguleringsplan										x	x	x				
Planlegging, prosjektering												x	x	x		
Bygging														x	x	x

Etter at høringsuttalelsene er gjennomgått, vil NVE som ansvarlig myndighet avgjøre om kravet til konsekvensutredning er oppfylt eller om det er avdekket nye forhold som kan ha vesentlig betydning for tiltakets virkninger på miljø, naturressurser eller samfunn. I så fall vil tiltakshaver følge opp eventuelle krav om tilleggsutredninger.

## **2.3 Søknad om konsesjon for bygging og drift**

Varanger Kraft AS søker i henhold til energiloven av 29.6.90, § 3-1 om konsesjon for bygging og drift av:

- En vindpark på inntil 350 MW installert effekt på Rákkočearro i Berlevåg kommune.
- Transformator i hver turbin med nødvendig koblingsanlegg.
- 1 stk. hovedtransformatorstasjon med nødvendig koblingsanlegg.
- Ca. 72 km 22 kV jordkabel internt i vindparken fram til hovedtransformator.
- Ingen luftstrek fra parkens hovedtransformator (knutepunkt) til eksisterende linje.
- Linjetraséen mot Kobbkroken vil følge eksisterende trasé.

## **2.4 Eiendoms- og rettighetsforhold**

Området er statsgrunn og forvaltes av Statskog SF. Varanger Kraft AS vil inngå leieavtale for vindrettighetene dersom det blir gitt konsesjon for bygging av vindkraftverket. I tillegg vil rettigheter i forhold til Reinbetedistrikt 7's bruk av område bli avklart i egne møter. Varanger Kraft AS ønsker primært å inngå minnelige avtaler.

## **2.5 Ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse**

Varanger Kraft AS tar sikte på å oppnå frivillige avtaler med grunneiere og rettighetshavere, mht vindparken.

Dersom det ikke skulle komme i stand frivillige avtaler, blir det med dette søkt med hjemmel i Lov om overføring av fast eiendom av 23.10.59 § 2 pkt. 19 om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og tillatelse for bygging av vindturbiner og drift av kabler og kraftledning, transformatorstasjoner og adkomstvei, herunder rett til nødvendig ferdsel og transport i anleggs og driftsfasen. Samtidig blir det med hjemmel i § 25 i Overføringsloven søkt om tillatelse til å iverksette ekspropriasjonsvedtak før rettskraftig skjønn foreligger (forhåndstiltredelse).

## **2.6 Andre nødvendige tillatelser**

### **2.6.1 Plan- og Bygningsloven**

Berlevåg kommune vil i medhold av Plan- og bygningslovens §23 kreve utarbeidet forenklet reguleringsplan for vindparken. Igangsatt reguleringsplanarbeid er meldt til Berlevåg kommune og vil gjennomføres parallelt med konsekvensutredningsprosessen.

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



## 2.6.2 Forholdet til forurensingsloven

Fylkesmannen i Finnmark er ansvarlig myndighet etter forurensningsloven. I den grad det vil bli behov for utslippstillatelser, vil tiltakshaver henvende seg til fylkesmannen.

Krav med hensyn til støy fastsettes av NVE som del av konsesjonsavgjørelsen etter råd fra Statens forurensingstilsyn (SFT). Det kreves ikke egen søknad etter forurensingsloven for etablering av vindkraftverk med mindre utbyggingen vil medføre vesentlige støybelastninger i bebodde områder. Det forventes at SFT ikke vil kreve egen søknad etter forurensingsloven men uttale seg om støyrelaterte spørsmål til NVE under behandling av søknaden etter energiloven, og på bakgrunn av SFT's råd vil NVE fastsette eventuelle krav som en del av konsesjonsavgjørelsen.

## 2.6.3 Forholdet til kulturminneloven

Kulturminner eldre enn 1537 er automatisk fredet og betegnes som *automatisk fredet kulturminner*. Kulturminner yngre enn 1537 kalles *nyere tids kulturminner* og kan etter § 15 fredes gjennom vedtak. Kulturminnelovens § 2 skiller videre mellom kulturminner og kulturmiljøer. Et kulturmiljø defineres som områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng. Det finnes også en rekke *ikke synlige automatiske fredede kulturminner*, såkalte X-markeringer. Potensielle konflikter med slike må vurderes i forbindelse med oppfylging av utredningsplikten i kulturminnelovens § 9. Samiske kulturminner som er eldre enn 100 år er automatisk freda.

Dersom tiltaket kommer i konflikt med automatisk freda kulturminner, vil det bli søkt om dispensasjon fra kulturminneloven.

## 2.6.4 Forholdet til luftfart

Vindmøllene vil ha en farge som gjør at de synlige i samsvar med de krav luftfartstilsynet stiller for merking av luftfartshinder under forskrift BSL E 2-2, og de krav for rapportering og registrering av luftfartshindre under forskriften.

## 2.7 Forholdet til offentlige planer

### 2.7.1 Kommunale planer

Området er vist som LNF- område i Berlevåg kommunes kommuneplan, arealdelen.

### 2.7.2 Statlige planer

Rákkočearro vindpark er utenfor eksisterende eller planlagte verneområder.

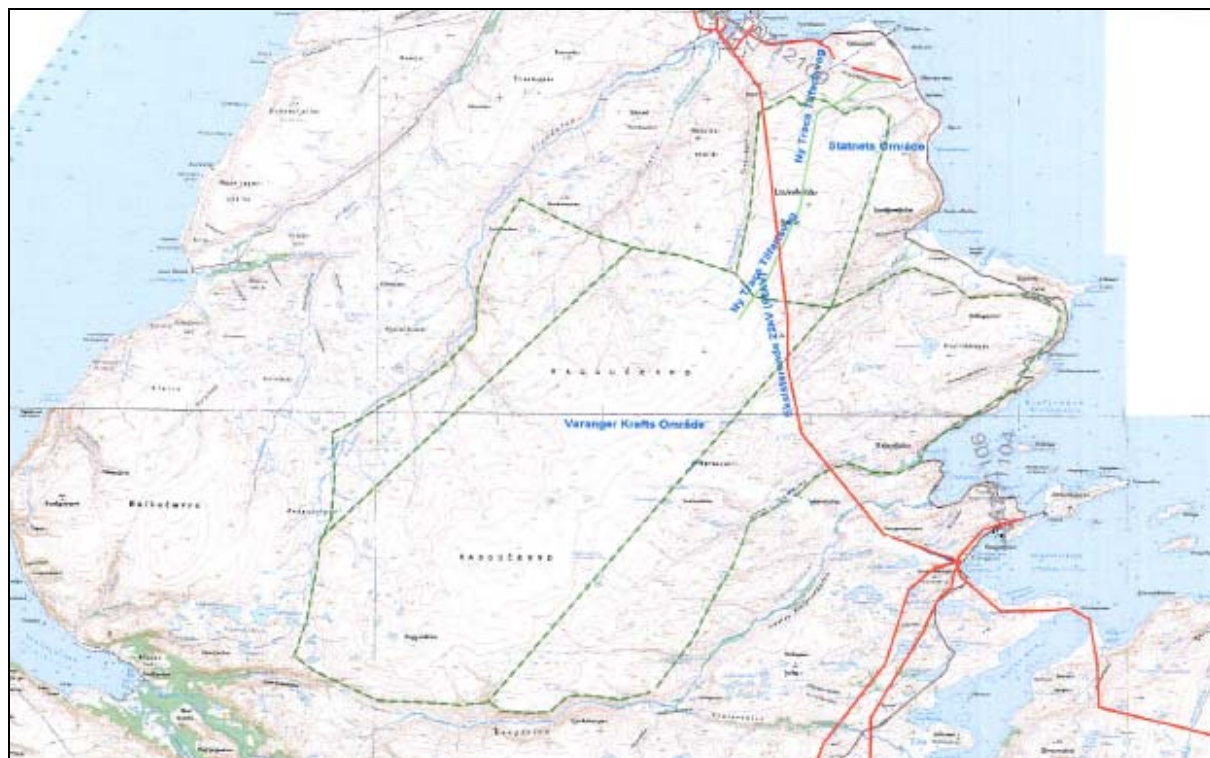
## 2.8 Godkjennelse av konsekvensutredning

Varanger Kraft AS ber om at konsekvensutredningen godkjennes i henhold til energiloven og plan- og bygningslovens kap. VII-a (§33-6 oppfyllelse av utredningsplikten).

### 3 LOKALISERING, VINDFORHOLD OG ENERGIPRODUKSJON

#### 3.1 Lokalisering

Terrenget på Rákkočearro lite kupert. Arealet er stort nok (ca 100 km<sup>2</sup>) for et stort vindkraftverk, med muligheter for god utforming av kraftverket. Layout for en vindpark med henholdsvis 350, 200 og 30 MW installert effekt er vist i vedlegg B, B1 og B2.



Figur 3.1. Lokalisering av Rákkočearro vindpark i Berlevåg kommune.

Mot nord grenser området til Laukvikdalsfjellet og Eliastoppen, hvor henholdsvis Statkraft og Miljøkraft har meldt lignende prosjekter. Mot syd avgrenses området av Langdalen, mot Kongsfjordfjellet (figur 3.1).

En regionalnett tilknytting er tilgjengelig i Kobbkroken transformatorstasjon, via en kraftlinje fra vindmølleparken. Grunnen består hovedsakelig av blokkmark og inneholder lite vegetasjon. Området ligger ca. 300-450 moh. Hovedaksen av fjellplatået går fra nordøst, til sydvestlig retning og ligger godt inne på landmassivet mellom Kongsfjorden i øst, og Tanafjorden i vest.

Mesteparten av området kan karakteriseres som et inngrepsfritt område. Det ligger langt fra bebyggelse og vil ikke være synlig pga høydeforskjell i terrenget. Det er heller ikke planlagt bebyggelse eller annen bruk området som vil kunne komme i konflikt med vindkraftinteressene. Området for vindparken og områdene langs eksisterende kraftlinjetrasé benyttes av Reinbeitedistrikt 7. En tilknytting til regionalnettet er tilgjengelig i Kobbkroken transformatorstasjon, via kraftlinjen fra vindmølleparken.

Valg av lokalitet er bl.a. gjort ut fra kriterier som vindforhold, infrastruktur, bebyggelse, topografi, verneinteresser og kulturminner. Ut i fra vindmålinger synes lokaliseringen å være gunstig i forhold til vindforhold og produksjon av vindkraft.

### Turbulens

Turbulens forårsaker belastninger på møllebladene, samt på gearboks og generatorutstyr. Turbulens ved en bestemt vindmølleplassering er et resultat av både turbulens som allerede finnes i området og turbulens som er forårsaket av møller lokalisert oppvinds for en gitt mølle. Turbulens som forårsakes av andre møller oppvinds, er en funksjon av avstanden mellom møllene imellom.

### Terrengskapt turbulens

På grunn av kompleksiteten til terrenget, er terrengskapt turbulens en faktor det må tas spesielt hensyn til ved plassering av vindmøllene. Denne turbulensen vil bli modellert under ulike vindretninger og vindhastigheter og utformingen av parken vil ta hensyn til denne turbulensen.

### Separasjonsdistanse

Jo nærmere vindturbinene er plassert hverandre, desto høyere grad av turbulens forårsaket av møller oppvind. En vanlig tommelfingerregel er at turbinene ikke skal stå nærmere enn 4 bladlengder fra hverandre langs den gjeldende vindretningen. Separasjonsdistansen kan eventuelt reduseres i forhold til denne regelen mellom turbiner som går på tvers av den fremherskende vindretningen, avhengig av terrengskapte turbulensforhold og graden av dominans fra den fremherskende vindretningen.

## **3.2 Kraftledning**

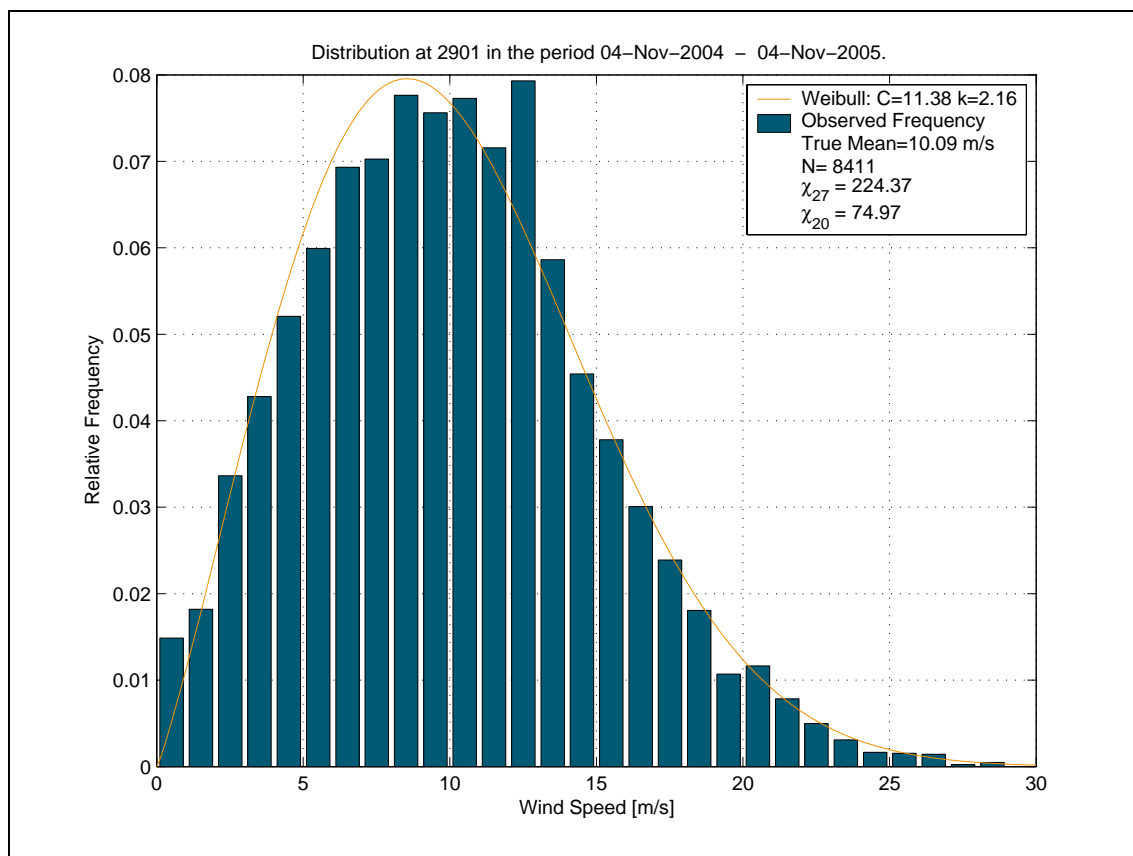
Det er planlagt å bygge en produksjonsradial på enten 66 kV eller 132 kV fra vindparken frem til Kobbkroken transformatorstasjon i Kongsfjord. Denne vil følge eksisterende trasé (figur 3.1). Fra Kobbkroken er det i dag en eksisterende 66 kV linje til Varangerbotn som er nærmeste sentralnettspunkt.

## **3.3 Alternativ lokalisering**

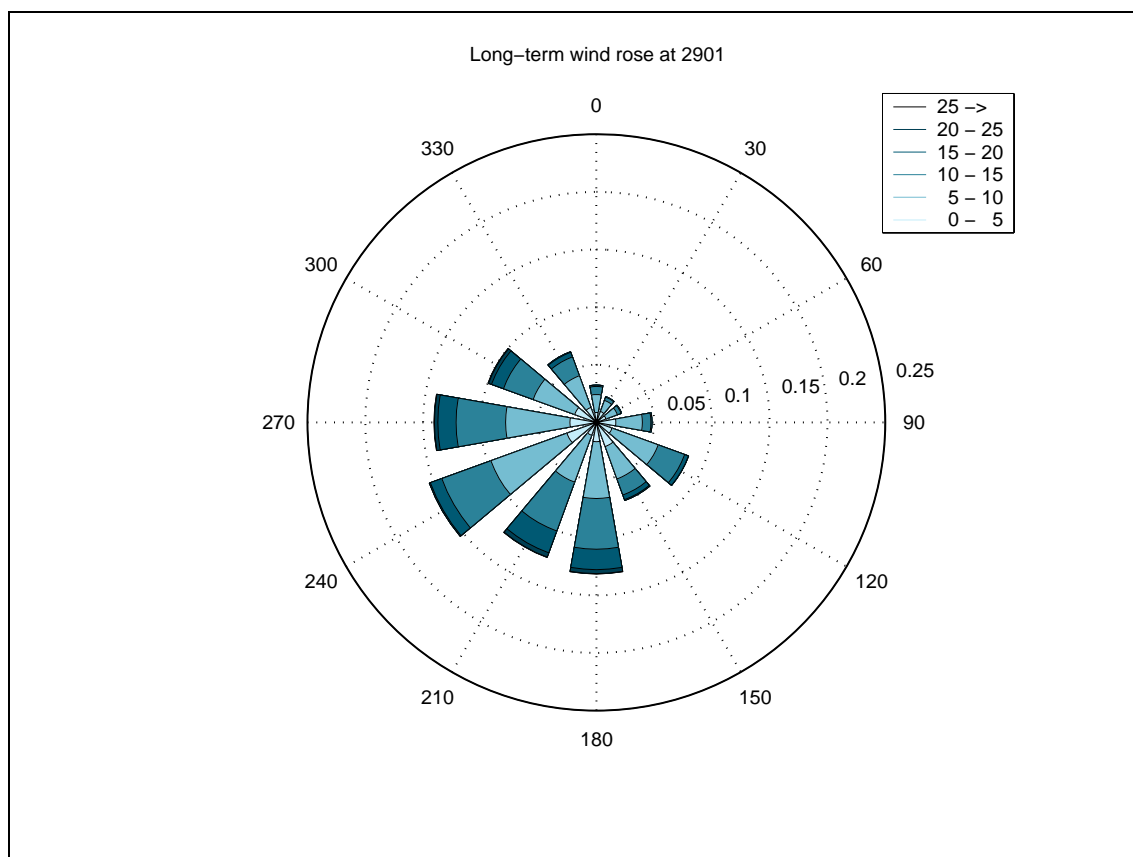
Konsesjonssøker har vurdert flere ulike områder i Øst-Finnmark med tanke på bygging av vindkraftverk. Alle områdene har blitt vurdert med tanke på vindressurser, kostnader forbundet ved utbygging og mulige konflikter med verne-, nærings- eller andre interesser. Ráikkočearro pekte seg ut som det mest lovende området basert på en helhetsvurdering av de ovennevnte faktorene.

## **3.4 Vindforhold**

Det er utført vindmålinger sentralt i området i en 50 m høy målemast (figur 3.2 og 3.3). I tillegg til målemasten, er det installert en strømforsyningsenhet. Denne strømforsyningen brukes til å holde noen av sensorene varme hele tiden. I tillegg er det et oppvarmet web kamera på stasjonen som tar bilder en gang i timen som sendes med e-post fortløpende.



Figur 3.2. Frekvensfordeling for en 12 måneders periode (Tallhaug 2005).



Figur 3.3. Vindrose for målestasjonen på Rákkočearro (Tallhaug 2005).

Måledataene er sammenlignet med nærliggende fyr- og flyplasstasjoner. Analysen viser at midlere vindstyrke i 50 meters høyde er 9.1 m/s. På grunn av dårlig samvariasjon mellom stasjonene i området, er det relativt stor usikkerhet til tallet. Det første året målestasjonen har vært i drift, har det blitt målt en midlere vindstyrke på 10.0 m/s. Det kan tyde på at 9.1 m/s er et konservativt estimat. Vindmålingene viser også at fordelingen mellom høye og lave vindhastigheter er meget gunstig for energiproduksjon. Det er sjelden lav vind og høy vind.

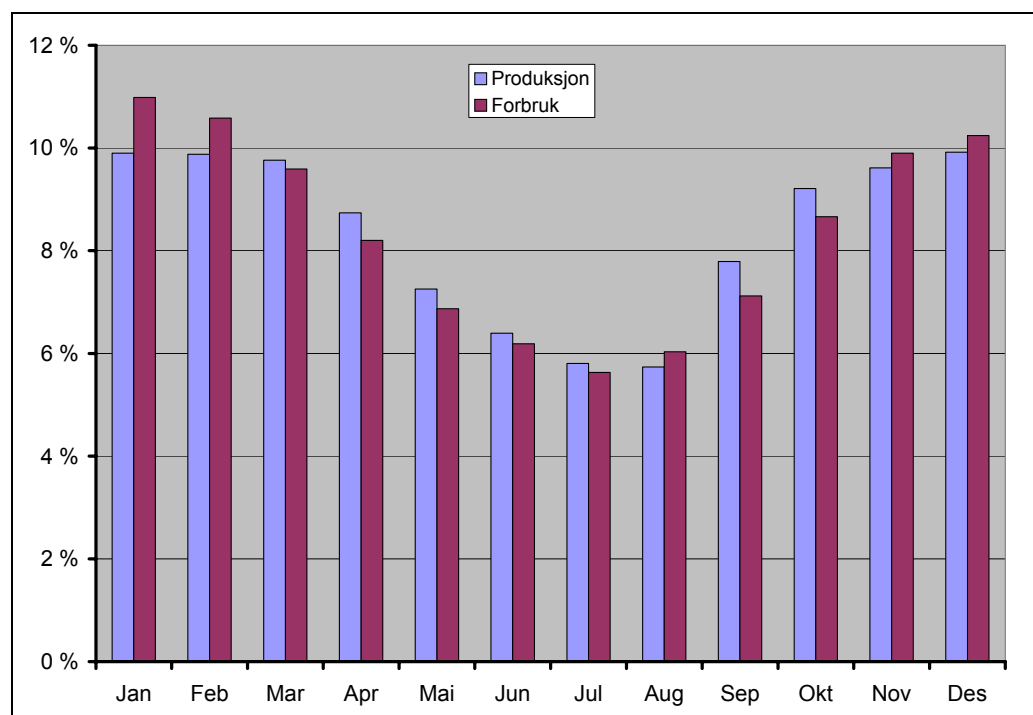
Resultatet fra målingene er brukt som inngangsdata til WASP og WindPro. Disse verktøyene er brukt til å lage vindkart for planområdet, og for å beregne energiproduksjonen. Mye av områdene på Ráikkočearro har relativt slakt terreng. Det betyr at feilene i vindkartet ikke skal være så store. Midlere vindhastighet for turbinene i 80 meters høyde er beregnet til ca 10 m/s.

### 3.5 Energiproduksjon

Energiproduksjonen er beregnet ved hjelp av effektkurven til Vestas V90 som et eksempel. I tillegg til de beregnede vaketap, er det trukket fra 10% for diverse tap og deretter 10% for ising. Diverse tap inkluderer tilgjengelighet, elektriske tap, reguleringstap, bladslitasje mm.

Figur 3.4 viser hvordan produksjonen på Ráikkočearro fordeler seg over året sammen med årsprofilen av forbruk av elektrisk kraft.

Effekt	[MW]	30	200	350
Middelvind for parken i navhøyde	[m/s]	10.0	10.1	10.0
Netto energiproduksjon	[GWh]	107	708	1224
Brukstid	[timer]	3560	3540	3500



Figur 3.4. Variasjon over året i energiproduksjon på Ráikkočearro vist sammen med profilen for forbruk av elektrisitet (Tallhaug 2005).

## 4 UTBYGGINGSPLANENE

### 4.1 0-alternativet

Dagens bruk av området opprettholdes

### 4.2 Vindkraftverket

Området for Rákkočearro vindpark er vurdert ved hjelp av vindkart og ulike teoretiske vindanalysemodeller og vindmålinger. Det planlagte vindkraftverket skal ha en samlet installert effekt på 350 MW (vedlegg B). Turbinene vil kunne ha en effekt fra 2,5 til 5 MW avhengig av teknologisk utvikling før byggestart og av hvilke type som passer best for vindforholdene i området. Antallet turbiner vil dermed være mellom 70 og 140. I arbeidet med denne konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen er det lagt til grunn at turbinene er 3 MW, dvs. at det planlegges 116 turbiner i området. Høyden på de tårnene vil være 80 meter og med en rotordiameter på 45 meter, slik at den totale høyden kan bli 125 m (figur 4.1).

Vindturbinene er plassert slik at de får best mulig vindforhold, og slik at de ikke ødelegger for hverandre. Minsteavstand mellom to vindturbiner vil bli om lag 5 – 7 ganger rotordiameter, dvs. 225 – 315 meter.



Figur 4.1. Vindturbin. Foto: Gunnar Henriksen

Det er sannsynlig at vindparken vil bli bygget i tre trinn. Trinn 1 og 2 vil bli på henholdsvis 30 og 200 MW installert effekt (se vedlegg B1 og B2).

#### 4.2.1 Infrastruktur i parken

Omsluttet arealbruk er beregnet til ca. 100 km<sup>2</sup> og vil omfatte interne veier, oppstillingsplasser, turbinfundamenter, transformatorstasjon og servicebygg (vedlegg B). I veiene vil det bli lagt jordkabler fra vindturbinene og frem til en transformatorstasjon som bygges inne i anlegget. Fra transformatoren vil det bli bygd en kraftlinje til det eksisterende kraftnettet. Veiene inn til vindkraftverket og de interne veiene vil få en bredde på ca. 5 meter og kunne tåle et akseltrykk på 15 tonn. Direkte arealbruk vil være begrenset av adkomstvei, interne veier, oppstillingsplasser, turbinfundamenter, og er samlet beregnet til om lag 0,5 km<sup>2</sup>. I tillegg kommer servicehuset på ca. 200 m<sup>2</sup>. Dette vil utgjøre ca. 0,48 % av arealet innenfor planområdet ved 350 MW - alternativet.



Det vil bli ca. 72 km interne veier og adkomstveien utgjør ca. 2,6 km. Vegene er planlagt på forholdsvis grovt kart og vil ved detaljprosjektering kunne få mindre endringer. Veibredden vil bli 5 m på rettstrekning. I kurver vil veibredden bli økt avhengig av kurveradius. Største stigning blir 1:8. I skjæringer vil det bli etablert grøfter med bredde 1,5 m. De interne veiene og oppstillingsplassene vil få grusdekke. Vegene er søkt lagt utenom eller i kanten av myrer. Der kryssing av myr blir nødvendig, vil vegen bli lagt på fylling og masseutskifting blir utført med stein. Vannstand i myrene søkes beholdt i størst mulig grad og om nødvendig vil det bli etablert terskler i kanten av myrene, slik at disse ikke blir drenert.

#### Behov for masseuttak

Området består stort sett av fjell. Det bør ved detaljprosjektering av vegen tas sikte på å legge vegen slik at det blir massebalanse. Det kan imidlertid bli aktuelt å ta ut masse for bruk i veioverbygning. Dette kan gjøres i forbindelse med utvidelse av skjæringer og på steder der det er minst synlig. Ved valg av sted for skjæringsutvidelse, må snø og brøyteforhold vektlegges.

#### Servicebygg

I forbindelse med bygging og drift av vindturbinene, vil det bli etablert et servicebygg på inntil 200 m<sup>2</sup> med oppholdsrom for service og driftspersonell samt lagringsmuligheter for nødvendig utstyr. Det vil bli etablert etablert nytt vann- og avløpssystem. Avløp fra bygget vil gå til et biologisk renseanlegg.

#### *4.2.2 Innføring av utstyr*

Enkeltkomponentene som skal monteres i vindparken er tenkt fraktet med båt til kai, mest sannsynlig i Berlevåg. Kaien og veien frem til vindkraftverket må kunne tåle et akseltrykk på ca. 15 tonn. På grunn av forventet akseltrykk og lengden på vingbladene (opp mot 45 meter) vil det sannsynligvis måtte gjøres en del utbedringer av veiene. Disse utbedringene vil bli vurdert sammen med aktuelle myndigheter (Statens Vegvesen, Berlevåg kommune) parallelt med reguleringsarbeidet. Til selve lossingen vil det bli vurdert å bruke et mobilt RO-RO anlegg. Dette vil avklares i samarbeid mellom tiltakshaver, havnevesenet og transportfirma.

#### *4.2.3 Fundament*

Turbinene har et fundament på 9 x 9 meter. I tillegg kommer oppstillingsplass for mobilkran på ca. 1 mål i forbindelse med hver turbin. For eksempel en Vestas V90 mølle trenger ved bruk av ”Rock adaptor” et området på 7 x 7 meter. Ved bruk av standard fundament som er et rent gravitasjonsfundament trengs et området på ca 20 x 20 meter.

Rock Adaptor (RA) er en overgang mellom berggrunn og tårn til turbinen. RA er utført i stål og forankres direkte til fjellet med strekkstagsforankringer. Fjellet rengjøres for løse masser, deretter monteres RA på noen få bolter og justeres. Deretter støpes det opp under RA, dette for å få en tett flate mellom flens på RA og betong. Mengde betong kan variere ut fra underlaget, men vi snakker kun om få kubikkmeter betong. Så bores alle hull ned i fjellet, ankrene monteres og strekktestes. Fordelen med RA er at den er forholdsvis enkel å montere og meget lett å fjerne uten de store terreng inngrep. Den bruker også en fjerdepart av arealet i forhold til standardfundament i betong.

Planområdet består hovedsakelig av fjellgrunn, og det vil være både mest økonomisk og mest miljøriktig å benytte ”Rock Adaptor”. Samtidig vil det bli tilstrebet å bruke veien som sted for selve kranen og tilrettelegge med stålplater for labbene på kranen. Dette for å i størst mulig grad begrense naturinngrepet.

Plasseringen av vindturbinene, adkomstveien, transformatorstasjonen og servicebygget er vist i vedlegg B. Eksisterende kraftlinjetrasé er vist i figur 3.1

### 4.3 5 MW turbiner

En layout med 70 vindmøller á 5 MW hver, vil fortsatt kunne gi en installert effekt på 350 MW. Dette vil kunne redusere antall kilometer interne veier (og kabler), men adkomstveien og kraftlinjetraséen vil forbli omtrent uendret. Ut fra landskapsmessige hensyn, vil ofte større møller være å foretrekke. Selv om hver enkelt av de største møllene kan bli dominerende, vil helhetsinntrykket kunne bli roligere med få store enn flere mindre møller. Store vindmøller virker roligere også av andre grunner. Hastigheten ytterst på vingespissen er den samme for både små og store vindmøller. Derfor roterer vindmøllebladene roligere og langsommere jo større vindmøllene er (Selfors & Sannem 1998). Figur 4.2 og 4.3 viser en fotomontasje av 3 MW og 5 MW vindmøller fra det samme fotostandpunktet.



Figur 4.2 Fotomontasje av 3 MW vindmøller fra Berlevåg kai (Origo AS)



Figur 4.3. Fotomontasje av 5 MW vindmøller fra Berlevåg kai (Origo AS)



I figurene er det brukt en brennvidde på 66. Det normale for øyet er brennvidde 55, men forskjellen i forhold til brennvidde 55 er svært liten. Brennvidden på mellom 35-70 mm er diskutert med emd, leverandøren av WindPRO-programmet som hevder dette er et akseptabelt spekter. I Danmark er det ulike oppfatninger til bruk av brennvidde. Iflg. emd hevder landskapsarkitekter at pga øynenes egen fokuseringsevne vil en brennvidde på 70 være riktig å bruke. Emd selv bruker vanligvis brennvidde 35. Siden vi er prisgitt de foto som ble tatt i felt, vil montasjene oppleves som en "forstørrelse", men dette er innenfor det som fagmiljøet godtar som anvendelig (Heidi Urtegård, pers. medd.).

## 4.4 Nettilknytning.

For å overføre kraft fra vindparken, transformeres 22 kV spenningen fra vindturbinene opp til 66, 132 eller 220 kV via en transformator plassert i service bygget i parken.

### 4.4.1 Innpassing i kraftsystemplanen – Kraftsystemvurderinger

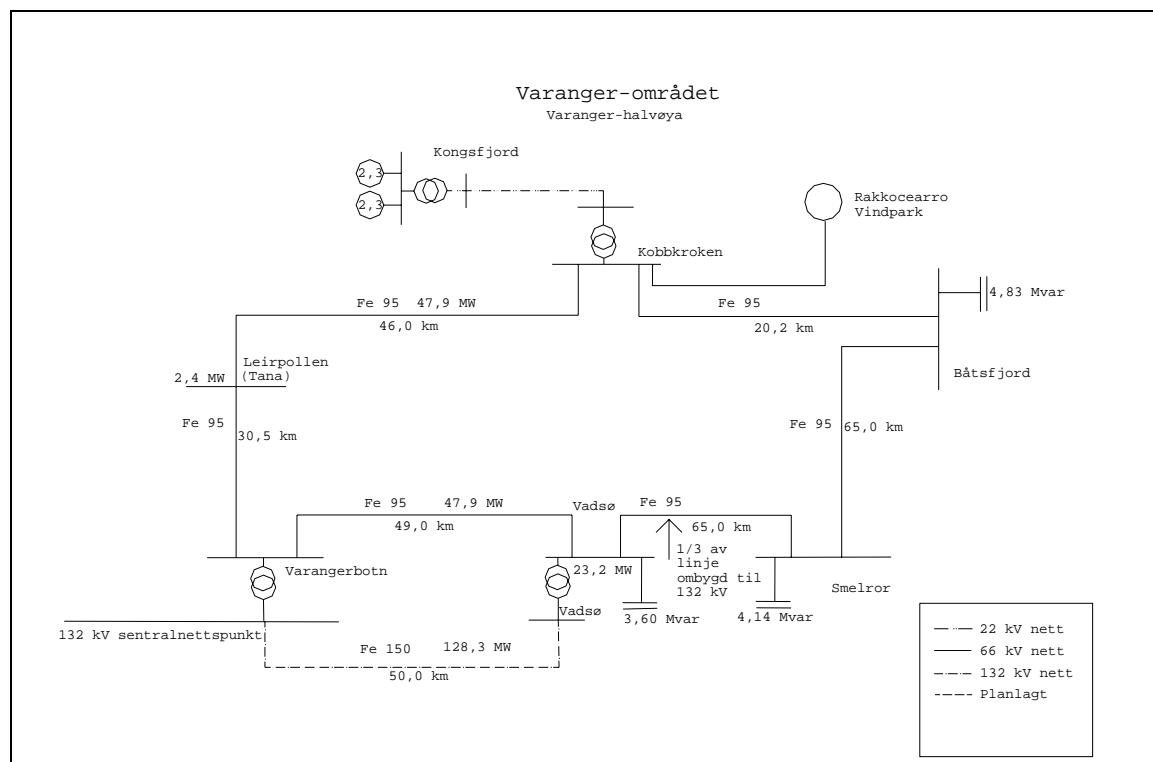
Nærmeste tilknytning til Varanger KraftNetts regionalnett, er transformatorstasjon i Kobbkroken ved Kongsfjord. En 66 kV linje går gjennom parkens nordlige del, og til denne transformatorstasjonen. Denne linjen kan transportere ut kraften i henhold til utbyggingsalternativ 1. ( ca. 30 MW). Ved utbygging i henhold til alt. 2 (200 MW) og 3 (350 MW), ser vi for oss at denne forbindelsen må bygges om til et høyere spenningsnivå, henholdsvis 132kV og 220 kV.

Fra Kobbkroken går det en 66 kV linje til Varangerbotn som er det nærmeste sentralnettsknutepunkt. Ved utbygging i henhold til alt. 2 og 3, ser vi for oss at denne forbindelsen må bygges om til et høyere spenningsnivå (132kV/ ev. 220 kV) for å kunne overføre vindkraften ut av området. Vi ser også for oss en dialog med de andre vindkraftaktørene i området, for å avklare omfanget av tiltakene i nettet.

En utbygging i henhold til alt. 2 og 3, betinges av en opprustning av sentralnettet fra Varangerbotn og ut av området. Dette har vært vurdert av Statnett, som er sentralnettseier. Foreløpig har analyser de har foretatt, konkludert med at en slik utbygging ikke er samfunnsøkonomisk lønnsom, men at endringer i inngangsparametere kan endre dette bildet.

Vi er for øvrig kjent med at Statnetts utreder forhold omkring sentralnettet i forbindelse med vindkraftutbygging i Finnmark. Vi har avgrenset vår analyse til å omfatte forhold i regionalnettet, samt eksisterende sentralnett.

Figur 4.4 viser et enlinje skjema for det aktuelle regionalnettet som vindparken er tenkt tilknyttet. 66 kV regionalnettet er i normal drift delt mellom Smelror og Båtsfjord transformatorstasjon.



Figur 4.4. Enlinjet skjema for det aktuelle regionalnettet som vindparken er tenkt tilknyttet.

I Varangerbotn er det to 132/66 kV krafttransformatorer på henholdsvis 30 og 15 MVA og videre en 66/22 kV krafttransformator. Fra Varangerbotn er det en 66 kV ledning via Leirpollen og Kobbkroken til Båtsfjord. Fra Kobbkroken går det en 66 kV ledning til Berlevåg. Denne drives med 22 kV spenning. Det er 66/22 kV nedtransformering i henholdsvis Leirpollen, Kobbkroken og Båtsfjord (to 66/22 kV 10/12 MVA transformatorer i Båtsfjord). Fra Varangerbotn går det dessuten en 132 kV ledning og en 66 kV ledning mot Vadsø. I Vadsø er det nedtransformering til 66 kV fra 132 kV og til 22 kV fra både 66 kV og 132 kV. Fra Varangerbotn går det dessuten en 220 kV ledning til Finland.

#### 4.4.2 Nettanalyser

I forbindelse med planleggingen av Rákkočearro vindpark er det gjennomført nettanalyser for å kartlegge hvordan det planlagte kraftverket vil passe inn i regionalnettet.

Formålet med nettanalysene har vært å identifisere vindparkens innvirkning på forholdene i regionalnettet samt avdekke eventuelle begrensninger som kan legge føringer for tiltak i nettet og/eller utforming av den planlagte vindparken.

Potensiell installert ytelse i vindparken vil bl.a. avhenge av følgende forhold:

- Antall vindparker og tilhørende installert ytelse som tilknyttes regionalnettet i Finnmark. Foreløpig er Skallhalsen vindpark (65 MW) og Gartefjell vindpark (40 MW) gitt konsesjon i Finnmark i tillegg til Havøygavlen vindpark som er idriftsatt.
- Hvilket spenningsnivå som Rákkočearro vindpark tilknyttes (66 kV eller 132 kV)

Nettanalysene som er foretatt er derfor utført for både 66 kV og 132 kV nettilknytning av Rákkočearro vindpark for følgende alternativ:

1. Kun innmating fra Rákkočearro vindpark i Kobbkroken transformatorstasjon.
2. Innmating fra Skallhalsen Vindpark (40 MW ved 66 kV nettilknytning) og innmating fra Rákkočearro vindpark i Kobbkroken.
3. Innmating fra Båtsfjordfjellet Vindpark (60 MW på 132 kV linje), og innmating fra Rákkočearro vindpark i Kobbkroken.
4. Innmating fra Skallhalsen Vindpark (40 MW ved 132 kV nettilknytning), Båtsfjordfjellet Vindpark (60 MW ved 132 kV nettilknytning) og innmating fra Rákkočearro vindpark i Kobbkroken.

Beregningene er utført for både høy og lav last i området, og for sesongjustert lokal vannkraftproduksjon. Den aktive vindkraftproduksjonen er økt trinnvis for å identifisere når flaskehals er inntreffer, samt analysere hvordan nettspenningen varierer som funksjon av vindkraftproduksjonen. Lastflytanalysene er utført med spenningsregulering av vindparken.

#### Resultatene fra analysene viser følgende forhold:

- Forutsatt at ingen tiltak iverksettes i eksisterende nett vil de første flaskehals i regionalnettet inntreffe ved en vindkraftproduksjon i Rákkočearro vindpark som er ca. 45 MW. Det er da forutsatt at Skallhalsen vindpark ikke realiseres (konsesjonsvedtaket er påklaget til Olje- og energidepartementet). Dersom Skallhalsen vindpark realiseres vil de første flaskehals i regionalnettet inntreffe ved en vindkraftproduksjon i Rákkočearro vindpark som er ca. 30 MW. Flaskehals i 66 kV regionalnettet vil være linjene fra Kobbkroken til Varangerbotn, samt 66/132 kV krafttransformatoren i Varangerbotn.
- Forutsatt 132 kV nettilknytning av vindparken og ingen tiltak iverksettes i eksisterende nett, vil de første flaskehals i regionalnettet inntreffe ved en vindkraftproduksjon i Rákkočearro vindpark som er ca. 100 MW. Det er da forutsatt at Skallhalsen vindpark ikke realiseres. Dersom Skallhalsen vindpark realiseres vil de første flaskehals i regionalnettet inntreffe ved en vindkraftproduksjon i Rákkočearro vindpark som er ca. 50 MW. Flaskehalsen i sentralnettet vil være 132 kV linjen fra Lakselv til Adamselv.

#### Endelig installert ytelse av vindparken må sees i sammenheng med:

- Tiltak for produksjonsfrakopling i vindparken for de flaskehals som er angitt over
- Fremtidig realisering av vindkraft i Finnmark (Skallhalsen, Båtsfjordfjellet, etc.)
- Evt. fremtidig eliminasjon av flaskehals i sentralnettet av andre vindkraftaktører
- Fremtidige stabilitetsforhold i nettet
- Fremtidige spenningskvalitetsforhold i nettet

Normalt vil vindparker kunne påvirke spenningskvaliteten i nettet. Hovedårsaken til at vindparken kan gi redusert spenningskvalitet er at kraftverkets ytelse er stor i forhold til kortslutningsytelsen i tilknytningspunktet i regionalnettet. Ulike tiltak er mulige for å forbedre denne (eks. SVC anlegg, spesifikke krav til vindturbinene). Dimensjoneringen og utformingen av vindparken vil bli utført slik at kravene til spenningskvalitet (referert forskrift iverksatt 1.1.2003) og krav til vindparker i Statnett sin VtA (Veiledende systemkrav til anlegg tilknyttet regional- og sentralnettet i Norge) ivaretas.

Det vil også være nødvendig å foreta analyser av stabilitetsforholdene i nettet før det kan trekkes endelige konklusjoner vedrørende installert ytelse i vindparken, kompensering av reaktiv effekt samt behov for og utforming av vernsystemer.

## 5 KOSTNADER VINDKRAFTVERKET

Forventet årlig energiproduksjon vil være avhengig av valget av vindmølletype. Teoretiske modellberegninger kalibrert mot lokale vinddata indikerer at vindforholdene i området er meget gode. Med de vindforhold som er beregnet for området vil 116 turbiner, hver på 3 MW, totalt produsere ca. 1224 GWh i et normalår, etter at det er tatt hensyn til tap som skyldes skyggevirksomheter fra andre vindmøller og topografiske forhold. For ytterligere detaljer vises det til punkt 3.5 og den økonomiske delutredningen (Tallhaug 2005).

Varanger KraftNett AS mener kombinasjonen av meget gode vindforhold og tilgjengelig infrastruktur vil føre til god økonomi i prosjektet sammenlignet med andre vindparker.

### 5.2 Kraftlinja

Tabellen nedenfor viser utbyggingskostnader for nettutbygginger mellom vindkraftparken og sentralnettsknytepunkt (tabell 5.1).

*Tabell 5.1. Utbyggingskostnader for nettutbygginger mellom vindkraftparken og sentralnettsknytepunkt*

Alt.	Prod ytelse MW	Systemspenning kV	Kostnad kkr
1	30	66	8 000
2	200	132	82 000
3	350	220	102 000

### 5.3 Forventede produksjonskostnader

Totale investeringskostnader inkludert vindturbiner, veier, transformatorstasjon og overføringslinje nettløse frem til regionalnettet, er anslått til ca. 8,5 mill pr. MW. Kostnadene inkluderer ikke administrasjon, mva. og renter frem til produksjonsstart. Det er ikke tatt hensyn til eventuell offentlig støtte.

Driftskostnadene pr. installert MW er forventet å være på samme nivå som andre parker i Norge. Prosjektets levetid vil være mellom 20 og 25 år.

## 6 KONSEKVENSENTREDNING

### 6.1 Metoder

Statens vegvesen Håndbok 140, konsekvensanalyser er benyttet som grunnlag for utredningen (Statens Vegvesen 1995) i tillegg til elementer fra. Det bærende prinsipp for å komme fram til en vurdering av de ikke-prissatte konsekvenser av tiltaket har vært en systematisk gjennomgang av:

1. *verdi*, uttrykt gjennom tilstand, egenskaper og utviklingstrekk for vedkommende tema, og etter skalaen liten – middels – stor.
2. *omfang*, det vil si hvor store endringer tiltaket kan medføre for vedkommende tema, kategorisert etter skalaen: stort negativt – middels negativt – lite/ingen – middels positivt – stort positivt;
3. *konsekvens*, som fastsettes ved å sammenholde opplysninger om berørte områders verdi (1) med opplysninger om omfanget (2) av endringene.

Bedømmelsen av omfang følger håndbok 140, en 5-delt skala fra stort positivt omfang – stort negativt omfang. Skalaen for verdi er liten – middels – stor, og håndbok 140 beskriver innholdet innenfor i de ulike kategoriene. I den deskriptive delen kan likevel benevnelser som lokal, regional og/eller nasjonal verdi benyttes. Verdi og grunnlag for å kategorisere endringers omfang angis ut fra en helhetsvurdering på bakgrunn av alle innsamlede data. Verdiskalaen for konsekvens har 9 trinn, fra meget stor negativ konsekvens til meget stor positiv konsekvens:

Under prosessen har det blitt foretatt et omfattende data- og litteratursøk i tillegg til intervjuer med en rekke personer både i forbindelse med delutredningene og hovedutredningen. Innenfor de enkelte temaene er det vist til hvilke delrapporter som er hovedkilde. For å finne fullstendige referanseliste og oversikt over hvilke metoder som er benyttet, henvises det til de ulike delutredningene (se oversikt etter innholdsfortegnelsen).

0-alternativet vil gjennomgående være at området forblir uforandret, dvs. at dagens situasjon opprettholdes.

Landskapsvurderinger er gjort ut fra befaring, registreringer, data hentet fra internett, topografiske kartdata og innhentede data fra NIJOS og fra Fylkesmannen i Finnmark. Synlighetsberegninger fotovisualiseringer er gjort vha programvaren WindPRO 2.4 og Auto Cad MAP/ Photoshop. Undersøkellesområdet omfatter her selve vindparken og et omland på ca 6 km fra de ytterste vindturbinene. Det deles i Influensområdet deles i 3 soner etter nærhet til turbinen: visuelt territorium, visuell dominanssone og visuell influenssone (Selfors og Sannem, 1998). Der landskapet og tiltak tilsier det, ved spesielt sårbare kvaliteter eller landskapstyper, vil undersøkelsesområdet gå utover grensen på 6 km fra vindturbinene.

I synlighetsberegningen er grunnlaget den totale turbinhøyden inkludert toppen av rotoren. Det er beregnet synlighet for en omkrets på 10 km fra de ytterste turbinene. Erfaringer fra større vindparker viser at ved særlig gode siktforhold kan synligheten på 10 km avstand få betydning. Vurderinger av verdi, omfang og konsekvens er systematiseres på grunnlag av metode beskrevet i Statens vegvesens Håndbok 140 - Konsekvensanalyser.



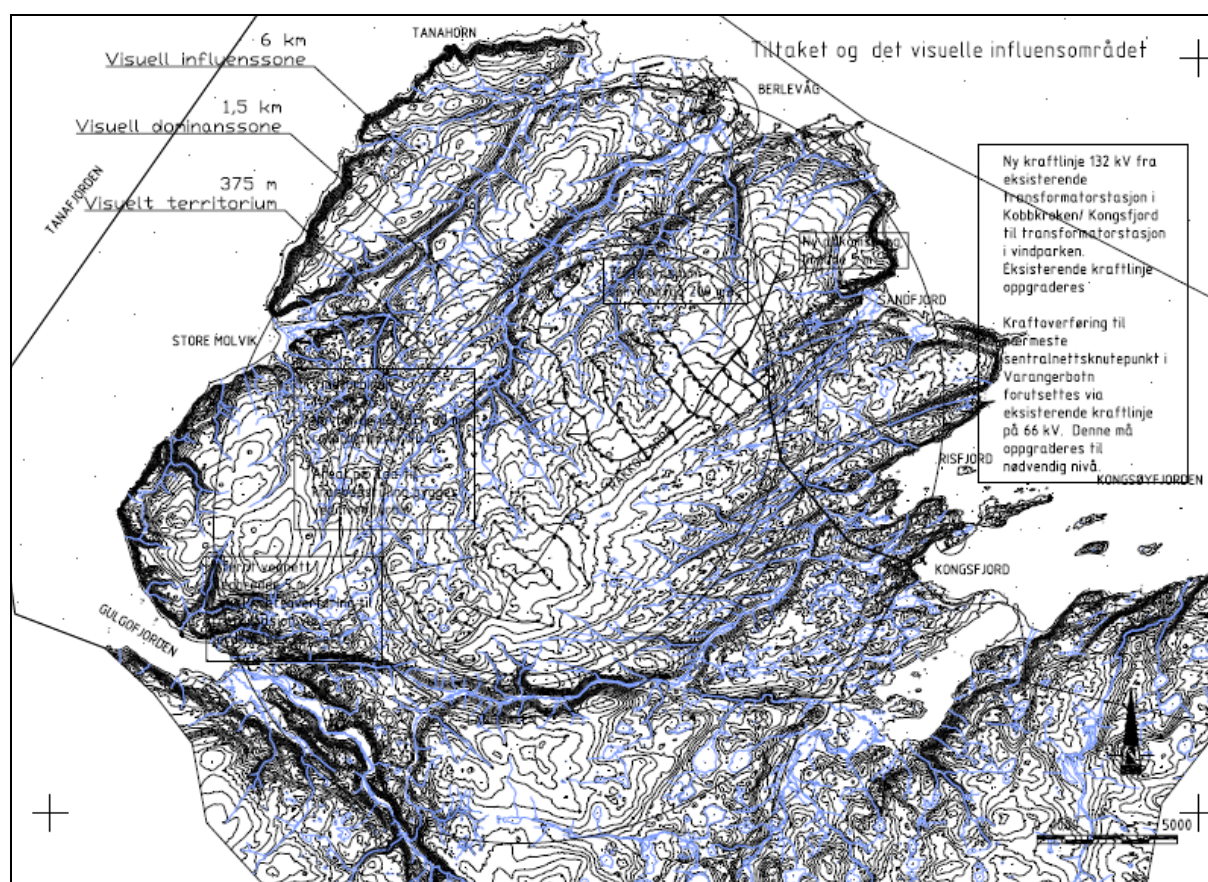
## 6.2 Landskap

Avsnittet bygger på følgende delrapport: Urtegård, H, 2005. Ráikkočearro vindpark, Konsekvenser for landskap, delutredning til konsekvensutredning, Origo as, Rapport.

Alle figurer/fotomontasjer er vist i større format i delrapporten.

### Beskrivelse

Landskapet innenfor influensområdet (figur 6.1) er delt inn i tre landskapsregioner etter "Referansesystem for landskap" (NIJOS, 1998). Hoveddelen tilhører regionen "Varangerhalvøya", den ytre kysten tilhører "Kystbygdene i Øst-Finnmark" og en liten del rundt Trollfjorden er ordnet under kategorien "Fjorbygdene i Finnmark" (figur 6.2).



Figur 6.1. Tiltaket og visuelle influensområder

### LANDSKAPSREGION "VARANGERVIDDA"

Regionen omfatter indre deler av Varangerhalvøya. Den karakteriseres av tilsynelatende lave, ensformige og karrige fjellvidder. Innimellom viddene finnes smale, og dypt nedskårne V-formede elvedaler. Disse har til dels steile dalsider. Viddene er treløse, og oppleves som nakne og forblåste. Til tross for forholdsvis lav høyde har landskapet høyfjellskarakter tilsvarende 1500 m høyde i Sør Norge.

Berggrunnen er særpreget med mektige sandsteinsedimenter oppe i dagen. Frostvitring gir et sterkt ødemarkspreg karakterisert som det nærmeste man kommer arktisk landskap i Norge. Løsmassene i blokkhavet stammer fra nedbrytingen av en stor, gammel fjellkjede på land. Det gamle grunnfjellet har gjennomgått en kraftig oppsplitting og over store deler dekkes regionen blokkmark.

Terrenget er lite påvirket av breerosjon, et viktig trekk i forhold til den geologisk forståelse av landskapsutviklingen. Området har vært dekket av is, men breene har ikke preget landskapet på samme måte som vi ser det i landet for øvrig. Årsaken er trolig at breene var kald (under frysepunktet) ved bunnen og dermed frosset til underlaget. De gamle landformene ble derfor ikke ødelagt av breerosjon, men konserverte av breene. Landskapsregionen har på denne måten klare verdier som referanseområde der forholdet mellom tidlig landskapsutvikling, før istidene, og effekten av kald is står sentralt.

Landskapet er preget av mange bekker og elver. Flere steder starter store bekker direkte fra mindre sig og renner under blokkmarka og samles i elver ned mot kysten. Fraværet av skog skyldes både fjellgrunn, løsmasser og det subarktiske klimaet. Karakteristisk på blokkmarken er ulike typer kartlav. Derav kommer steinblokkenes fargevariasjoner i gult, brunt og grått. Lavereliggende områder domineres av vegetasjonstyper med lav produktivitet, kreklinglyng er typisk. Landskapsregionen er sammen med regionene ”Breene” og ”Finnmarksvidda” kategorisert som de mest villmarkspregede landskapsregionene i Norge.

#### LANDSKAPSREGION ”KYSTBYGDENE I ØST-FINNMARK”:

Regionen består av kyststripen langs Varangerhalvøya, til Porsangen. Landskapsregionens mest slående trekk er klippekysten. Ut mot havet faller høydedragene steilt ned i havet, og former en brattkant som kalles næring. Disse er dannet ved frostforvitring, massebevegelse og havbølgenes arbeid, og høyden på dem kan variere fra noen 10-metre til over 300 meter. Smale strandflater kan finnes mellom fjellsiden og havet. Korte fjorder bryter inn langs fjorden, forlenget med en kort elvedal i bakkant. Klippekyten finnes lengst ut mot havet. Her har kraftig bølge påvirkning og omfattende frostsprengning skapt underlige og svært forrevne småformer i skifrige bergarter. Mellom fjellknauser som stikker trassig opp fra grunnen er mindre flater med sand, eller pulverisert skiferstein. Under de bratte fjellveggene ser man rasvifter og urer. Noen steder finnes større sand- og rullesteinsstrender for eksempel. Gamle strandlinjer med rullestein finnes også høyere opp i baklandet.

Barentshavet rett ut for kystlinjen er et viktig element i landskapsbildet. Opplevelsen av storhavet fra den forrevne strandlinjen er mektig både i storm og stille, og til alle årstider. Inne fra land drenerer korte vassdrag ned til havet, og elvene varierer med små stryk og stilleflytende loner.

Innimellom finnes lune og grønne områder. Langs vassdragene finnes rikere flora av urter og vierkjerr. Ellers dominerer kreklingheiene, bart fjell og blokkhav.

#### LANDSKAPSREGION ”FJORDBYGDENE I FINNMARK”:

Landskapsregionen er typisk for indre deler av fjordene fra øst til vest i Finnmark. Innenfor influensområdet til Ráikkočearro er det kun området rundt Trollfjorden/Gulgofjorden som tilhører denne landskapsregionen.



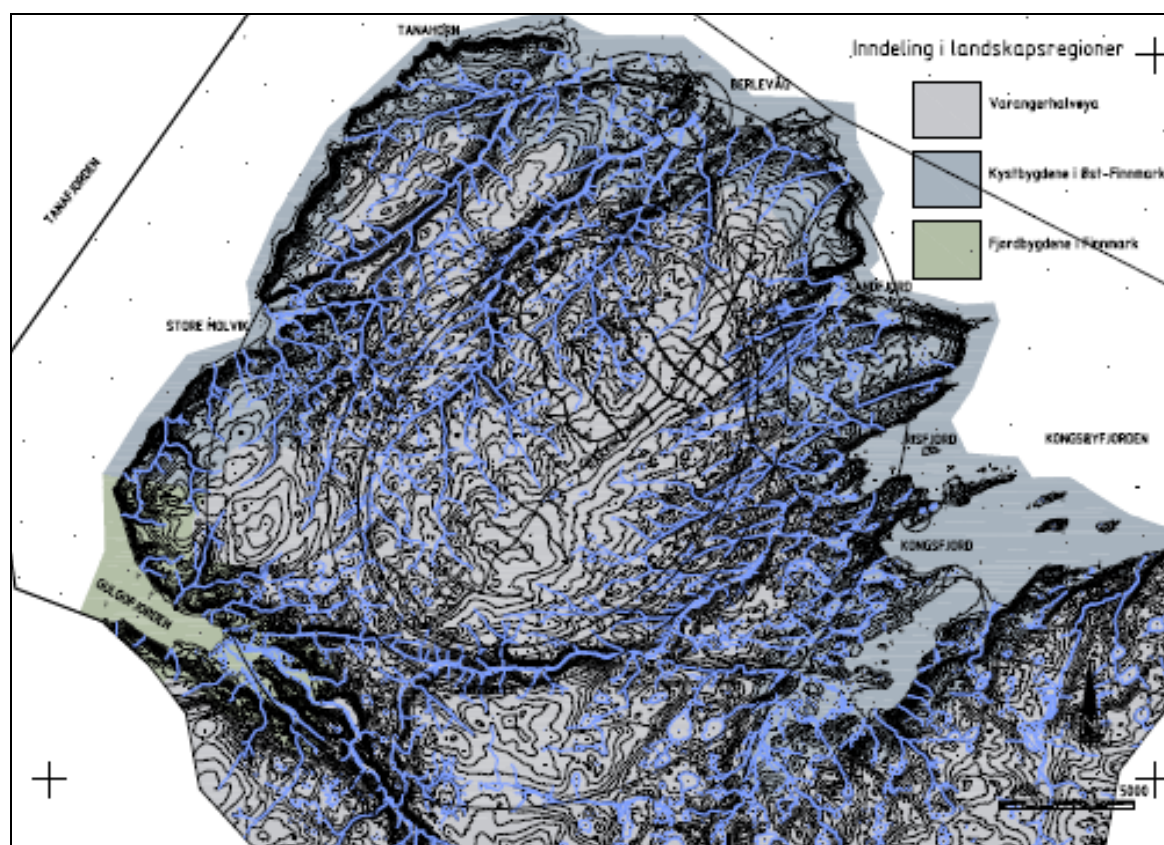
Regionen har jevnt over roligere terrengformer enn kystbygdene. De skifrige bergartene og sandsteiner ligger i horisontale lag.

Dette gir overveiende rolige landformer over store områder. Innenfor kystlinjen ligger gjerne korte elvedaler ofte med flate og vide dalsletter, som drenerer ned mot kysten. Et særtrekk er store strandvoller. Dette er eldre terrasserte rullesteins- og grusstrender som ble liggende langt oppe på land etter hvert som landhevingen skjedde.

Regionen skiller seg ut ved å være forholdsvis frodig. I grunnfjellet finnes næringsrik leirstein og dolomitt. Bjørkeskogen dominerer, men skoggrensen ligger lavt, lavere enn 200 m.o.h. de fleste steder, og de høyereliggende deler preges derfor av åpne ris-, lyng- og heivegetasjon.

## BOSETNING OG INFRASTRUKTUR

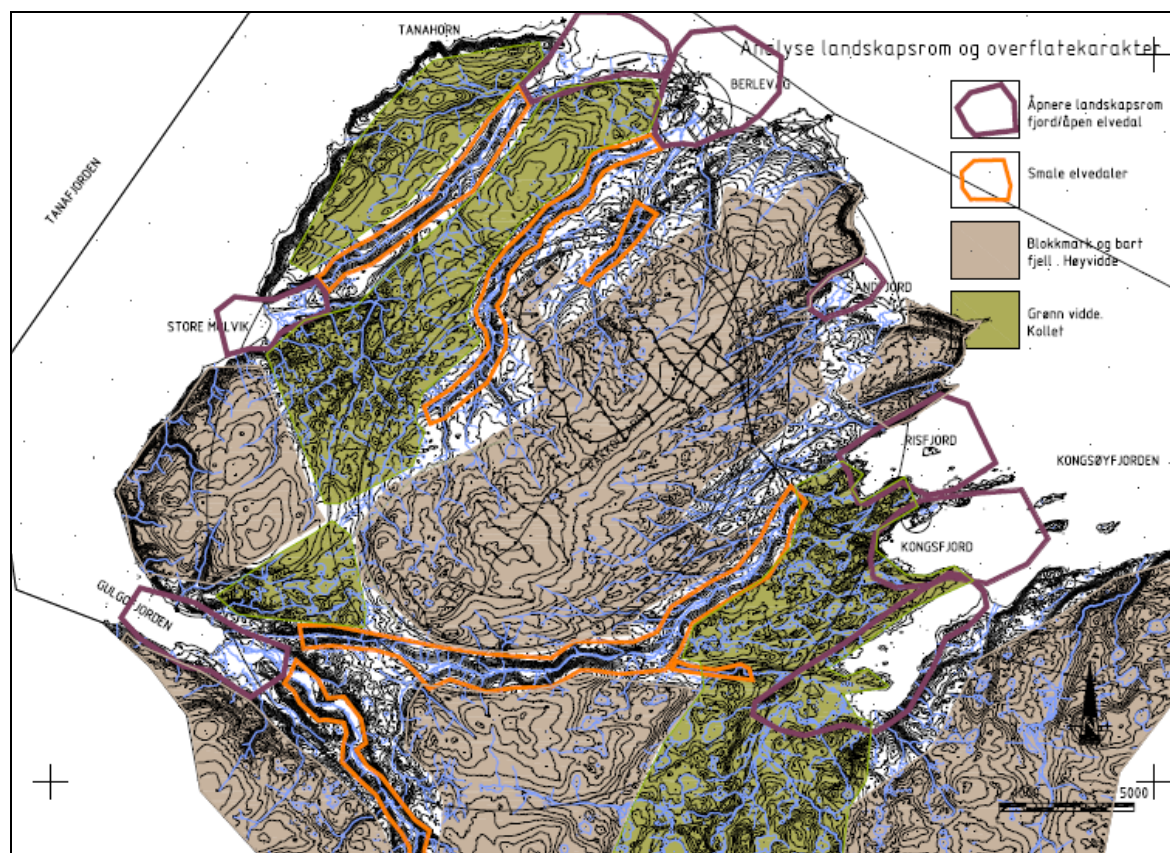
Bosetningen er konsentrert i fiskevær med tett bebyggelse. 95 % av befolkningen er bosatt i kommunesenteret Berlevåg og resten i all hovedsak i Kongsfjord. Berlevåg er et av Finnmarks viktigste fiskevær. Her er det også en småflyplass. Tidligere var det fastboende både i Store Molvik og i Gulgofjorden. I dag benyttes gjenstående bebyggelse til fritidsboliger kombinert med noen hytter av nyere dato. Hyttebebyggelsen forøvrig er i all hovedsak konsentrert sør for Kongsfjord.



Figur 6.2. Inndeling i landskapsregioner

Det er helårs veiforbindelse langs kystlinjen fra Kongsfjord til Berlevåg, Rv 890. Videre er det veiforbindelse mellom Berlevåg og Store Molvik. Hurtigruta har anløp i Mehamn, Berlevåg og Båtsfjord.

Tekniske installasjoner utenom vegnett og bebyggelse er kraftlinjer fra Kongsfjord, opp på fjellryggen Rákkočearro og videre til Berlevåg.



Figur 6.3. Analyse landskapsrom og overflatekarakter

## LANDSKAPSANALYSE

Analyse av landskapsrom og overflatekarakter er vist i kartillustrasjonen ”Analyse landskapsrom og overflatekarakter” (figur 6.3). Hovedkomponentene i landskapsbildet i influensområde rundt vindparken i Rákkočearro kan oppsummeres i følgende punkter:

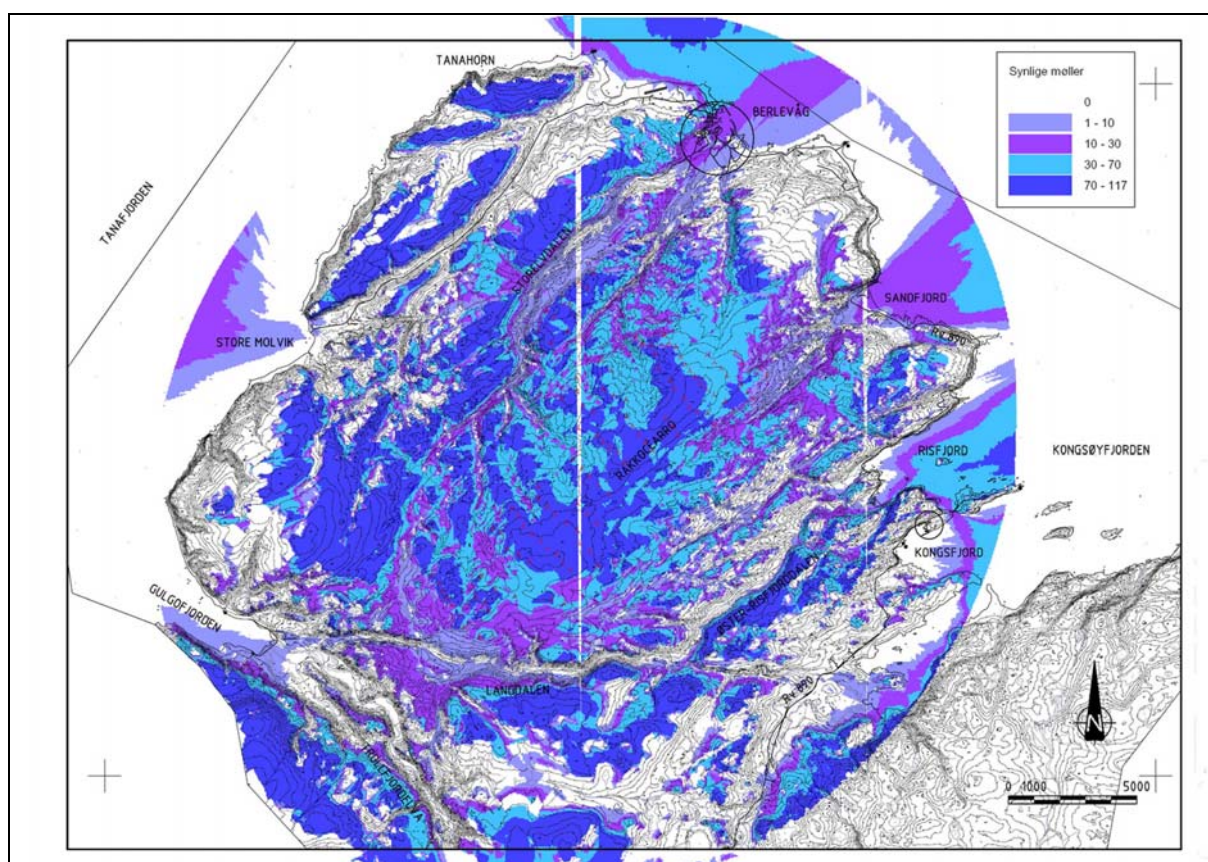
- A. Landskapsrom med tydelige terrengformer. Høytliggende vidde med rolige terrengformer, elvedaler som skjærer seg gjennom vidda, lavereliggende og kollet vidde, korte fjorder forlenget med korte elvedaler.
- B. Overflate som forsterker terrengformene. Mangel på busk- og tresjikt, blokkmark og bart fjell i høyereliggende områder og bratte partier. En overflate dekket av overveiende kreklinglyng i daler og på lavereliggende, kollet vidde. Kyststripe der havet er en av hovedkomponentene.
- C. Kontrastelementer som skaper variasjon og mangfold: Partier med frodig vegetasjon, bratte fjellskråninger og opprevne klipper, holmer og halvøyer, sandstrender, graskledde sletter, terskler av gamle rullesteinstrender, elver og noen få fosser, tettsteder.



- D. Variasjoner knyttet til lys- og værforhold. Opplevelsen av landskapet er strekt preget lys- og værforhold. Nordlig breddegrad og beliggenhet ved en lunefull kyst fører til store skiftninger i løpet av dagen, årstiden og året. Deler av året er landskapet snøkledd, ca 3 mnd i vinterhalvåret er det mørketid og like lang tid er det midnattssol i sommerhalvåret.

## SYNLIGHETSKART

Grunnlag for synlighetskartet ”Synlige møller” (figur 6.4) er den fulle størrelsen på vindturbinene inkludert topp rotor. Det vil si totalhøyden på 125 m. Det er tatt hensyn til topografien i beregningen. Vegetasjon og bygninger som eventuelt kan gi lokal skjerming er ikke lagt inn.



Figur 6.4. Synlige møller (se også vedlegg D)

## PÅVIRKNING AV LANDSKAPSBILDET

### LANDSKAPSBILDETS VERDI OG SÅRBARHET

Hovedkriterium for landskapsbildets verdi og sårbarhet er mangfold/variasjon (Statens vegvesen, 1995). Hovedtyngden av elementer som skaper variasjon og mangfold i det influerte landskapet er konsentrert langs kystlinjen og i landskapsrommene langs denne: spesielle klippeformer, bratte fjellsider med fosser og raskjegler, frodige vegetasjonssoner langs elvebredder innerst i fjordene og variert dyreliv. Variasjonen som værforholdene skaper blir størst langs sjøen, der bølger, blikkstilte og lysrefleksjoner gjenspeiler vær og vind.

Landskapet langs kyststrekningen varierer mellom smale passasjer og åpning i større landskapsrom. Innholdet i landskapsrommene bidrar til mangfoldet; ubebygget og naturpreget i motsetning til konsentrerte tettsteder. Langs kysten ligger kulturminnene som henviser til at historiske aktiviteten var konsentrert langs kystlinjen.

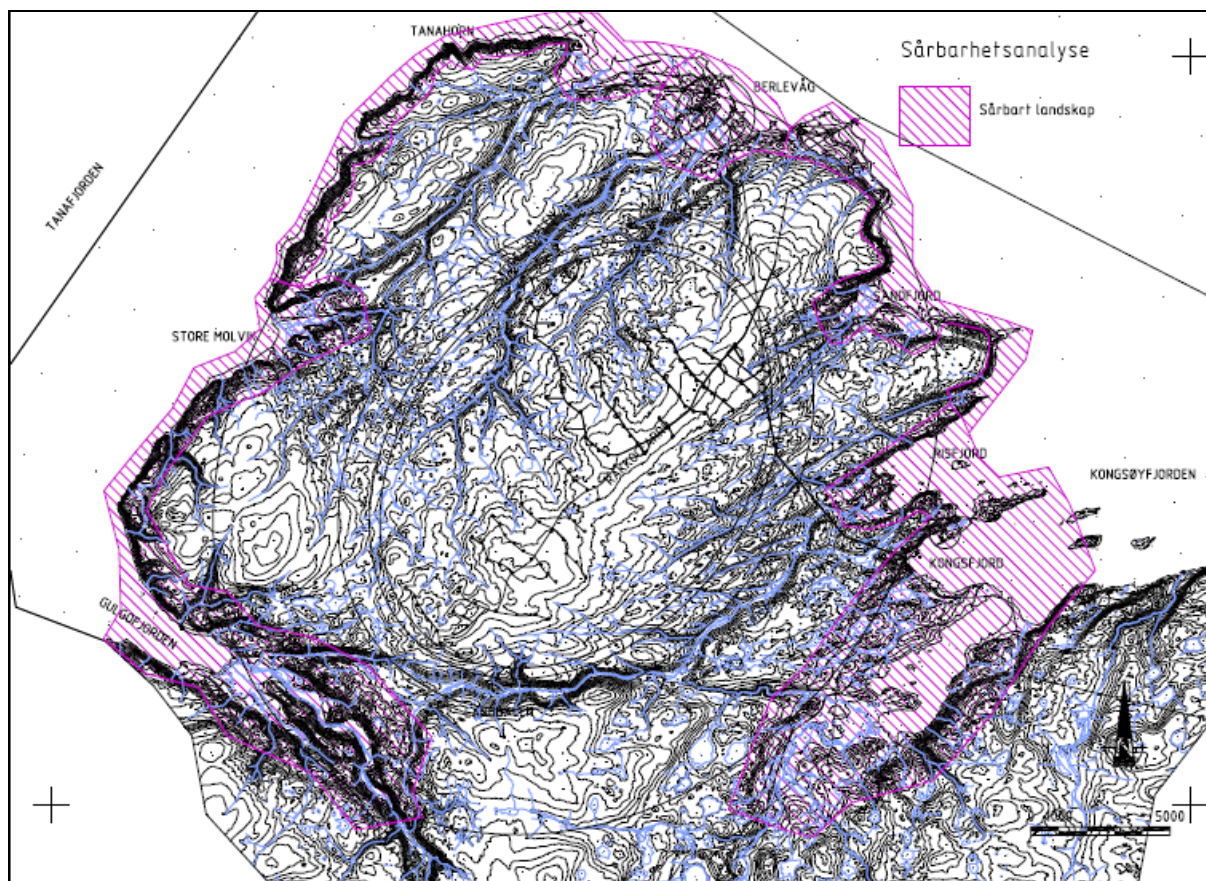
Tilleggs-kriterium for vurdering av verdi og sårbarhet er helhet og kontinuitet. Et viktig helhetsskapende element, som samtidig danner en overordnet kontinuitet i dette landskapet, er den høyereliggende vidda med blokkmark eller bart fjell. Den bidrar til kontrastvirkningen mellom goldt og frodig, og danner rammen rundt landskapsrommene langs kysten. Et viktig trekk i denne helheten er den gjennomgående uberørtheten. Dette er en viktig del av det totale landskapsbildet.

Andre tilleggskriterium for vurdering av verdi er inntryksstyrke/intensitet. De ekstreme kontraster mellom grasgrønn frodighet og golde, opprevne klipper, mellom mørke, steile fjellsider og lysninger i åpnere og roligere landskapsrom danner en sone langs østkysten som er spekket av varierte naturinntrykk. Kjøreopplevelsen på veistrekningen fra sør for Kongsfjord til Berlevåg er spektakulær for besøkende. Tilgjengeligheten er mindre i det øvrige terrenget, men tuområder rundt Tanahorn, store Molvik og Trollfjorden/Gulgo vil ha en tilsvarende inntryksstyrke/intensitet.

Landskapet inn mot kjernen av influensområdet er mer preget av lange strekninger der variasjonen i landskapsopplevelsen er mindre. Vidde, roligere terrengformer og vidt utsyn oppleves som storslått, men inntryksstyrken og intensiteten blir mindre av mangel på landskapskomponenter som skiller seg ut.

Oppsummeringen av sårbarhetsvurderingen er kartfestes i "Sårbarhetsanalyse" (figur 6.5) der de mest sårbare soner er vist.

Kombinasjonen av at høydedragene trekkes ut til den ytre kyststripen og at landskapsrommene langs kysten åpner seg i grunne fjorder/daler, begrenser innsynet og skaper avstand til tiltaket. I influensområdet er veier og bebyggelse lokalisert til kystlinjen. Veien følger kysten, med unntak av strekningen sør for Kongsfjord og mellom Berlevåg og Store Molvik.



Figur 6.5. Sårbarhetsanalyse

Alle tre landskapsregionene bidrar med viktige og verdifulle komponenter i det totale landskapsbildet. Det synes likevel riktig å dele det influerte landskapet i to verdiklasser. Hovedargumentet er at Varangervidda inneholder helt klart mindre mangfold og variasjon i landskapsbildet enn de to øvrige landskapsregionene.

Verdi "Kystbygdene i Øst-Finnmark" og "Fjordbygdene i Finnmark": Stor

Verdi "Varangervidda": Middels

### Tiltakets omfang og konsekvens

#### VINDTURBINER

Det er få områder der den visuelle nærvirkningen av vindturbinene blir en aktuell problemstilling. Nærområdet rundt utbyggingsområder blir pr. i dag ikke benyttet i særlig grad til friluftsliv eller jakt (Henriksen 2005). Sistnevnte fordi blokkmarksområdet synes å være uten viktig dyreliv. Økt tilgjengelighet til utbyggingsområdet vil skape nye turmuligheter, og da vil nærvirkning bli en problemstilling.

Den visuelle fjernvirkningen påvirker et forholdsvis stort omland fordi Rákkočearro danner det visuelle skillet mellom nordvest og sørøst.



Den danner bakgrunnen og er rammen rundt landskapsrommene i omegnen. Vindturbinene står i silhuettlinjen (overgangen mellom land og himmel) i landskapsrom der de blir synlige. Dette er en utsatt plassering visuelt sett, og plassering av mange turbiner øker synligheten i forhold til noen få. Hvor sterkt landskapsbildet påvirkes i realiteten varierer med hvor i landskapsrommet observatøren oppholder seg og i hvilken høyde over havnivået. I dette tilfellet er det friluft- og turområder, der man beveger seg opp på høyderyggene, som blir mest påvirket. Disse turområde vil klart miste deler av sin opplevelseskvalitet i forhold til i dag. Vindturbinene representerer en kontrast til den flate og vidstrakte ryggformen. De er til stede i et stort antall og i en stor utstrekning. Innbyrdes organisering av turbinene har ingen fattbar rytme eller innbyrdes system. De er plassert i nokså jevn terreng høyde, noe som er naturlig i dette terrenget. Ellers vil de oppfattes som en samling elementer uten tydelige referanser i en overordnet landskapsform.

Ikke alle tur- og friluftsvirksomhet blir påvirket. En stor del av aktiviteten er lokalisert til dalførene, hvor synligheten er begrenset eller ikke synlig i det hele tatt.

Etter analyse og vurdering av fotomontasjer og modellfoto bedømmes det visuelle omfanget som begrenset på tross av størrelsen på utbyggingen (figur 6.6 og 6.7). De mest sårbare sonene i landskapet vil langt på vei bli skjernet på grunn av avstanden til selve tiltaket.



*Figur 6.6. Fotomontasje Veines (serie, brennvidde 66,6). Foto/montasje: Heidi Urtegård.*



*Figur 6.7 Fotomontasje fra Berlevåg kai. Foto/montasje: Heidi Urtegård.*

Landskapsvernområdet i Sandfjorden berøres i svært liten grad. Herfra er det svært begrenset innsyn til parken, og avstanden er så stor at synlige turbiner blir lite framtrepende. Foreslått verneområde i Trollfjorddalen/Gulgofjorden kommer forholdsvis nært tiltaksområdet, og den visuelle påvirkningen blir større. Levegrunlaget for vegetasjonen blir ikke påvirket, men opplevelsen av landskapet vil endres.

For fjernvirkningen har mørketid og midnattssol betydning. I perioder vil det ikke være mulig å oppfatte vindturbinene annet enn på nært hold, mens det ved midnattssol kan være god sikt hele døgnet. I dette området vil vær- og siktforhold også ha av betydning for den reelle fjernvirkningen.

Selve vindturbinene er ikke permanente installasjoner. Etter konsesjonsperioden på 25 år vil møllene fjernes, og de fysiske og visuelle sporene vil være mindre i forhold til for eksempel vassdragsutbygging og gasskraftverk. Den direkte påvirkningen av blokkmarksoverflaten kan imidlertid ikke fjernes i ettertid.

Ovenfor er det forsøkt å trekke fram aspekter som kan trekke den ene eller den andre veien i omfangsvurderingen av parkens vindturbiner. Her deles omfangsvurderingen i to. For nærområdet i region Varangervidda er omfanget satt til stort negativt hovedsakelig på grunn det innebærer et stort inngrep i et tilnærmet uberørt landskap. For de to andre landskapsregionene er omfanget vurdert til middels negativt. Det viktige argumentet er at avstanden til denne sårbare delen av landskapet er stor og er i stor grad skjermet av terrenget. Påvirkningen på det totale landskapsbildet i landskapsregionen er derfor mindre i omfang.

Omfang nærområde region Varangervidda: *Stort negativt*

Omfang regionene fjord- og kystbygdene: *Middels negativt*

## VEGNETTET

Utbyggingsområdet i Styrdalen vil i stor grad skjermes visuelt fra omkringliggende infrastruktur. Traséen kobler seg til eksisterende trasé, der inngrepet begrenses til en utbedring av eksisterende veitrasé.



*Figur 6.8. Fotomontasje fra Styrdalen (start adkomstvei). Fotomontasje: Sveinung Midttun.*

Foreliggende forslag til adkomst forserer en høyderogg langs Styrdalen (figur 6.8). Tilhørende fyllinger og skjæringer blir forholdsvis store terrenginngrep. Omfanget øker da denne delen av veien ligger på vegetasjonsdekket terreng (kreklinglyng). I dette klimaet er vegetasjonsdekket spesielt sårbart da det tar lang tid før inngrepssonen blir revegetert.

Øvrig veisystem går over mindre kupert terreng, og i all hovedsak over vegetasjonsløs blokkmark. Fylling og skjæringer vil forekomme i mindre omfang, og kontrastene mellom inngrepssoner og eksisterende blokkmark blir mindre.

Ráikkočearro danner vannskillet for vassdrag i nordvest og sørøst. Utbyggingen på blokkmark vil, på tross av sin store utbredelse, ha liten påvirkning på vannmengden i vassdragene rundt.

Vegnettet beslaglegger et forholdsvis stort areal med en lengde på 80 km. I tillegg kommer bearbeiding av overflate til fundament og areal til oppstillingsplass for kran. Totalt vil utbyggingen kreve et areal på ca 0,6 km<sup>2</sup>. Det er utenom areal berørt av fylling og skjæring. Denne delen av tiltaket er ikke reversibelt, og spor etter overflatebehandling vil ikke kunne fjernes i ettertid.

Under forutsetning av at veiene blir vanlig tilgjengelig, vil disse ha andre bruksmåter enn bare til vedlikehold av vindturbiner. Utbyggingsområdet vil bli et nytt, lett tilgjengelig friluftsområde, tilrettelagt for forskjellige fremkomstmidler. Den sterke dominansen av vindturbinenes nærvær vil utelukke deler av de aktuelle friluftsutøvere. En annen gruppe kan imidlertid synes turbinene tilfører noe i landskapsbildet som gjør det mer attraktivt. Tilgjengeligheten vil være et tilbud for de som ønsker å bruke motoriserte fremkomstmidler. Det har vært stort behov for å styre den stadig økende bruken av firhjulinger, for å skjerme den svært sårbare vegetasjonen i fjellområder generelt og i Finnmark spesielt.

Økt trafikk i et delvis villmarkspreget landskap er i mange tilfeller uønskelig på grunn av dyreliv og vern av sårbare biotoper. Blokkmarken på Ráikkočearro danner lite grunnlag for dyreliv, det er lokalisert til steder med tilgang på mat. I dette tilfellet vil inngrep i villmarkspreget landskap sannsynligvis få relativt liten betydning for dyrelivet i distriktet.

Omfang: *Middels negativt*

## KRAFTLINJE

Vurderinger i dette avsnittet er gjort under forutsetning av at kraftlinjetraséen fra transformatoren inne i vindparken er en oppgradering av eksisterende trase til transformatorstasjonen i Kobbkroken. Oppgraderingen vil medføre minimale endringer i forhold til dagens visuelle bilde.

Omfang: *Lite/intet*

## TRAFOSTASJON/SERVICEBYGG

Trafostasjonen, kombinert med servicebygg er plassert ved adkomsten til vindparken. I visualiseringen er det plassert et bygg med 200 m<sup>2</sup> og høyde på 5m (figur 6.9).





*Figur 6.9. Fotomontasje fra Storevarden (brennvidde 50,9). Trafostasjonen kan skimtes som en hvit prikk til høyre for møllen lengst til høyre. Foto/montasje: Heidi Urtegård.*

Plassering av bygget vil ikke endre det visuelle landskapsbildet i særlig grad. Nedenfor høyderyggen vil det knapt synes, og sett oppe fra høyden blir den liten i forhold til øvrige installasjoner og til den store vidda. Plassering på en flate med blokkmark gir mulighet for god landskapstilpasning.

En bygning i dette landskapet vil sannsynligvis oppleves positivt i friluftssammenheng. Det kan danne et turmål som på sikt kan tilby nyttige fasiliteter for turutøverne. Iallfall vil det danne et sted som kan gi etterlengtet lé på dette stedet.

Omfang: *Middels positivt*

## VISUALISERING (FOTOMONTASJER)

Fotomontasjer i større format er vist i delrapporten for landskap (Urtegård 2005).

## OPPSUMMERING OG KONKLUSJON LANDSKAP

Ut fra kriteriene for verdisetting av landskapsbildet er sonen langs kystlinjen, og landskapsrommene langs denne, utpekt til de mest sårbare. Gjennom vurdering av synlighet og avstanden til tiltaket kan det konkluderes med at de mest sårbare deler av landskapet blir berørt i begrenset grad.

Ved opphold i høyden vil landskapsbildet bli sterkt påvirket av utbyggingen. Dette får stor betydning for det lokale friluftslivet i kommunen. Utbygging vil klart endre landskapsbildet som i dag er sterkt preget av uberørthet.

Forslag til avbøtende tiltak kan redusere den negative konsekvensen der tiltaket ligger nærmest de sårbare deler av landskapet.

I oppsummeringen i tabellen under er inngrep med størst omfang blitt tellende. Det gjelder i dette tilfellet vegnettet og vindturbinene.

Tabell 6.1. Konklusjoner

Landskapssoner	Verdi	Omfang	Konsekvens	Synlighet
Landskapsregion Varanger vidda	Middels	Stort negativt for turbiner  Middels negativt for vegnett	Middels negativ konsekvens (--)	Mange/alle turbinene er synlige mange steder.
Landskapsregionene  Kystbygdene i Øst- Finnmark  Fjordbygdene i Finnmark	Stor	Middels negativt for tubiner  Middels negativt for adkomstveg.	Middels negativ konsekvens (--)	Noe turbiner synlige flere steder.  Fra enkelte utsiktspunkter er mange turbiner synlige.  Lang avstand til turbinene.

### Avbøtende tiltak

#### GENERELT

- En eventuell detaljplanlegging bør bistås av landskapsarkitekt eller tilsvarende landskapsfaglig ekspertise. For å oppnå et godt resultat er det viktig å ta hensyn til de overordnede landskapstrekk og topografi.
- Det bør utarbeides en avviklingsplan av anlegget et visst antall år før vindparken skal opphøre. Det utføres i samarbeid med ansvarlig miljømyndighet.

#### VINDTURBINER

- Visuell orden er viktig i vindparken. Endelig organisering, innbyrdes avstand og terreng-/ turbinhøyde bør fastsettes etter nærmere synfaring og analyse.
- Følgende turbiner foreslås tatt ut: Turbiner plassert på ryggen lengst mot nord, ytterst på ryggen mot Gulgofjorden og de ytterste mot Sandfjorden. Dette vil begrense synligheten en del. Plassering mot nord gis forholdsvis lang vegstrekning i forhold til gevinst i antall turbiner. Synligheten vil begrenses ytterligere når turbiner ytterst på høyderyggen fjernes
- Mange vindmøller plassert sammen øker den visuelle dominansen. Færre og større turbiner kan gi et bedre visuelt bilde enn mange 3 MW turbiner. Omfanget av utbyggingen i utstrekning kunne reduseres og energiproduksjonen opprettholdes. Økning i størrelse må i tilfelle vurderes i forhold til synlighet og sårbare landskapssoner.
- En ren og enkel form bør foretrekkes. Det bør brukes en dempet farge på selve vindturbinene. En grånyanse anbefales da vindmøllene vil bli sett mot himmelen. Antirefleksbehandling vil også minske synligheten av vindturbinene.

#### VEGNETTET

- Adkomstvei bør justeres. Strekningen bør økes fremfor store fyllinger og skjæringer.

### 6.3 Kulturminner og kulturmiljø

Avsnittet bygger på følgende delrapport: Sundquist, Ø, 2005. Konsekvensutredning for kulturminner og kulturmiljø. Vindmøllepark på Ráikkočearro, Berlevåg kommune. Arkeologikonsulent, juli 2005.

#### Beskrivelse, verdi og omfang

På grunn av liten aktivitet i tiltaks- og influensområdet er det tidligere ikke registrert automatisk freda kulturminner, men adkomstveien fra Styrdalen går igjennom områder med mange kulturminner. Det vil også kunne bli problemer for linjetraseen ved Kobbkroken hvor det er registrert en rekke kulturminner. Det er ikke SEFRAK-registrerte bygninger innenfor influensområdet.

#### Styrdalen

Styrdalen ligger ca en kilometer sør for Kjølnes. En liten grusvei går opp til ei gammel søppelfylling der (figur 6.10), og veien fortsetter videre til Loran C stasjonen oppå fjellet. Området er forsøplet og lite innbydende. Samtidig er det registrert en rekke kulturminner her. Ni hellegroper ligger mellom østre og vestre Styrelv og to mulige offeringer ligger oppe på fjellet. Kjølnes er utpekt som et av de viktigste områdene for kulturminner i Finnmark av Fylkeskommunen. Det er et område med svært godt bevarte og meget varierte kulturminner og slik sett et kulturmiljø av meget høy verdi. Kjølnes fyr har en rekke freda bygninger, ”mangeromstufter” ligger på sletta innenfor Kjølnes sammen med tufter og andre kulturminner fra yngre steinalder og fremover. Ruinene etter Kjølneskongens slott ligger også i dette området. Kjølnes, Kongshavn og Styrsletta er en merkelig blanding av søppel, hjulspor, kabelgrøfter og kulturminner. Kulturminnene er svært mangfoldige og representerer praktisk talt alle periodene i Finnmarks fortid (Krogh 1999).

Det er av den grunn et område hvor man bør være meget forsiktig med ytterligere inngrep. Riktignok er veitraseen lagt til en allerede eksisterende grusvei noe som i høy grad minsker muligheten for konflikt. Men denne vil være alt for liten i forhold til de materialene som skal fraktes opp til Ráikkočearro. Veien må derfor oppgraderes kraftig eller legges om. Det er beregnet at man skal frakte deler på mange tonn opp på fjellet. For eksempel regner man med at en rotor til ei vindmølle vil veie flere tonn med en lengde på 45 meter. Dette stiller krav til veibredde, svinger og hellingsgrad noe som fører til et ganske mye større veiprojekt enn det som allerede er der. Det er derfor grunn til å anta at hellegroper og andre kulturminner vil kunne bli skadet under veibyggingen og den påfølgende transporten opp på fjellet.

Potensialet for nye funn oppover i dalen er også ganske stort. Professor Bjørnar Olsen (pers. medd.) har jobbet mye i området, og han mener at det burde ligge automatisk freda kulturminner oppover i dalen. Dette vil særlig gjelde eldre steinalder, men også spor etter villreinfangst og offerplasser. Mia Krogh (pers. medd.) har sett et fangstanlegg over Sandfjorden noen kilometer sør for Styrdalen, men dette er ikke behørig registrert. Det gir en pekepinn på at lignende funn kan bli gjort innenfor tilaksområdet.

Det kan kanskje også være verdt å nevne at Isak Olsen i 1715 nevner en samisk offerplass som han kaller «styren alda». «Det er en stor steen ved Kongs-øe fiorden, stor som et stort huus» (Krogh 1999). Arkeologen Mia Krogh (pers. medd.) mener selv at denne plasseringen er feil og at det er Styret eller Styrgubben som er den riktige plasseringen. Dette setter offerplassen til Styrdalen og muligens i konflikt med veitraseen.



*Figur 6.10. Grusveien i Styrdalen. Hellegropene ligger på sletta bak det røde bygget på andre siden av elva. Foto: Gunnar Henriksen*

#### Verdi: Stor

Autentisitet, mangfold, pedagogisk verdi og opplevelsesverdi. Må sees i sammenheng med kulturmiljøet på Kjølnes, men skjemmes i stor grad av forsøpling.

#### Kobbkroken

Kobbkroken (figur 6.11) er som tidligere nevnt et knutepunkt innen strømovertføring i distriktet. Stedet ligger ca en kilometer sør for tettstedet Kongsfjord hvor flere SEFRAK - registrerte bygninger ligger. Tiltaket ligger for langt unna til at det vil ha noen betydning for disse elementene.

På 90-tallet ble området på nedsiden av veien i Kobbkroken befart (figur 6.12), og en rekke kulturminner ble funnet. Disse ligger tildels tett opp til linja som fører strøm fra Varangerbotn. Dette er en 66 kV linje som må oppgraderes til en 132 kV dersom vindkraftverket realiseres. Hvordan dette tenkes gjort rent teknisk er ikke klart, men kulturminnene ligger her svært tett inn til selve linja. Mulighetene for konflikt er til stede, men konkrete planer for dette tiltaket må foreligge før graden av en slik konflikt kan fastslås.





*Figur 6.11. Trafostasjonen i Kobbkroken. Området er "industrialisert" og lite autentisk. Likevel er potensialet for funn fra eldre steinalder til stede. Foto: Arkeologikonsulenten.*



*Figur 6.12. 66 kV linje på nedsiden av veien ved Kobbkroken. Flere kulturminner ligger i strandvollen på midten av bildet. Foto: Arkeologikonsulenten.*

Den nye traseen som går fra knutepunktet i Kobbkroken og inn til vindkraftverket vil følge eksisterende trase. Potensialet for uregistrerte kulturminner er lite.

Verdi: Middels

#### Ráikkočearro

Navnet Ráikkočearro betyr «høyde som ser ut som et båtpant» (Yngve Johansen pers.med.). Området er mye brukt som sommerbeite for rein, distrikt 7. Reinen føres dit fra Karasjok på våren og reinen holder seg i høyfjellet tidlig på sommeren. Etter hvert trekker den ned mot kysten og holder seg i randsonen mellom høyfjellet og kysten det meste av sommeren. Området utgjør beite for ca 3500 dyr.

Selve planområdet ligger over 300 høydemeter langt inne på plataet mellom Kongsfjord og Tanafjord. Terrenget er nesten bare stein med sparsom eller ingen vegetasjon. Potensialet for kulturminner inne i selve planområdet ansees derfor som lite. En befaringsinnover der ga heller ingen resultat og intervjuer med lokalkjente synes å bekrefte det. Samtidig er planområdet på ca 100 km<sup>2</sup> og derfor så stort at noen grundig befaringsinnover ikke kunne gjøres for dette konkrete arbeidet. Fornminner som man kunne vente skulle finnes der er fangstinnretninger for villrein, skyteskjul og kjøttgjemmer.

Verdi: Middels

Stor autentisitet, landskapet er urørt. Potensialet for kulturminner er middels.

#### Potensialet for funn av ukjente kulturminner

I følge riksantikvarens retningslinjer for konsekvensanalyser benyttes potensialet for funn oftest i forbindelse med prognoser der sannsynlighet for kulturspor skal anslås i et område uten feltregistrering. Potensialet vurderes da ut fra kjent geografisk og kulturhistorisk informasjon, sammenholdt med erkjente lokaliseringfaktorer for en gitt kulturminnekategori, kulturminnetype eller kulturmiljø.

Potensialet for funn av kulturminner som vil kunne bli direkte berørt av tiltaket anses som middels. Dette gjelder da eventuelle kulturminner som befinner seg i nedre del av linjetraseen og i nedre del av veitraseen. Dette vil i så fall hovedsaklig dreie seg om kulturminner som kan knyttes til eldre steinalder. Lengre inn i planområdet vil det være et potensial for villreinfangst eller reindrift slik en ofte finner det i fjellområdene i Finnmark. Kult- og offersteder kan også være en mulig funngruppe.

Kun grundige og systematiske befaringsinnover, samt intervjuer som følge av en §9-undersøkelse vil avdekke det totale potensialet som ligger for funn av kulturminner i tiltaks- og influensområdet. Dersom det under arbeidet påtreffes ting som man antar kan være av kulturhistorisk interesse skal man kontakte rette myndighet. Rette myndighet er i dette tilfellet Fylkeskommunens eller Sametingets kulturavdelinger.

#### Konsekvenser – Middels negativt

Gjennom intervjuer og gjennomgang av Tromsø Museums arkiver er det sannsynlig at det finnes kulturminner som ikke er med i denne oversikten, men som kan ligge innenfor influensområdet. Disse kulturminnene er sett, men ikke registrert på behørig måte og finnes



derfor ikke i noen statlige arkiver. Dette betyr likevel ikke at de ikke er der eller at de ikke er fredet. Dette gjelder i særlig grad et fangstanlegg for villrein som skal være observert over Sandfjorden. Dette anlegget vil kunne komme i konflikt med det planlagte tiltaket. Man må også ha anleggets størrelse i bakhodet når man vurderer potensialet. Finnmark er rikt på kulturminner og det må betegnes som underlig dersom man ikke finner et eneste kulturminne innenfor et område på 100 km<sup>2</sup>.

#### Konsekvenser for direkte berørte kulturminner.

Det er fare for direkte konflikt mellom tiltaket og automatisk freda kulturminner på to steder:

1. Veitraseen i Styr dalen. Strandsonen i Berlevåg – Kongsfjordområdet er svært tett besatt med kulturminner. Skandfers registreringer i 2003 ga 380 ulike kulturminner, mesteparten innefor dette området (Mjelde 2003). Potensialet i Styr dalen er derfor høyt. Det er registrert 9 hellegroper på Styr sletta som kan komme i konflikt med veibyggingen.
2. Oppgraderingen av 66kV linja til 132kV kan gi konflikt dersom en slik oppgradering medfører flytting av stolper, kjøring med tunge maskiner etc. Noe avbøtende tiltak vil jeg ikke foreslå før disse planene er mer konkrete. Direkte konsekvenser betyr som regel at en dispensasjon om frigivelse fra Riksantikvaren må søkes og en utgraving foretas. Dette er en kostbar og tidkrevende prosess. Det innebærer også at et kulturminne blir dokumentert, men ødelagt.

#### Effekter av tiltaket innefor influensområdet

En vindmøllepark på denne størrelsen vil nødvendigvis ha store konsekvenser over store avstander. Selv om tiltakets konsekvens for det enkelte kulturminne eller kulturmiljø ikke er stor vil den samlede virkningen av vindkraftverkene på det samlede kulturmiljøet være stor. Det er viktig å se denne vindmølleparken i sammenheng med de andre planene som Statkraft og Norsk Miljøkraft har i samme området. Den samlede virkningen av tre vindkraftverk med flere 100 vindmøller i et urørt landskap vil nødvendigvis være meget stor. Landskapet vil endres radikalt, noe av det for bestandig. Ut fra en slik vurdering av kulturminnene og med tanke på nærliggende kulturminner, settes konsekvensen av tiltaket til middels/stor.

#### Avbøtende tiltak

Generell forsiktighet i forhold til kulturminner bør utvises. Dette gjelder særlig for linjetraseen i Kobbkroken. Det vil også være viktig at man forsøker å se de planlagte vindkraftverkene i sammenheng slik at man kan bruke samme innfartsvei til Varanger kraft og Statkraft sine prosjekter. Det er særlig innfartsveiene som er problematiske i forhold til kulturminner og en slik løsning er også ønskelig fra kommunen sin side. Det vil også være en stor fordel med ei generell opprydding i søppelfyllinga i Styr dalen. Dette vil kunne gjøre prosjektet langt mer spiselig kulturminnemessig enn om man bare skjemma området ytterligere. Styr dalen er slik den i dag ser ut skjemma av betydelige mengder søppel, bilvrak og forsvarsinstallasjoner. Kulturminnene ligger som øyer i dette "moderne kulturlandskapet».

Potensialet for funn av uregistrerte kulturminner i selve Rákkøčearro anses som lite. Det er likevel viktig å få foretatt punktregistreringer i hele influensområdet med særlig vekt på elvedaler. Styr dalen har høyt potensial for funn.

## 6.4 Friluftsliv og ferdsel

Avsnittet bygger på følgende delrapport: Henriksen, G, 2005. Rákkočearro vindpark. Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel, biologisk mangfold og annen arealutnyttelse. Rogalandsforskning, Rapport RF – 2005 / 194.

### Beskrivelse

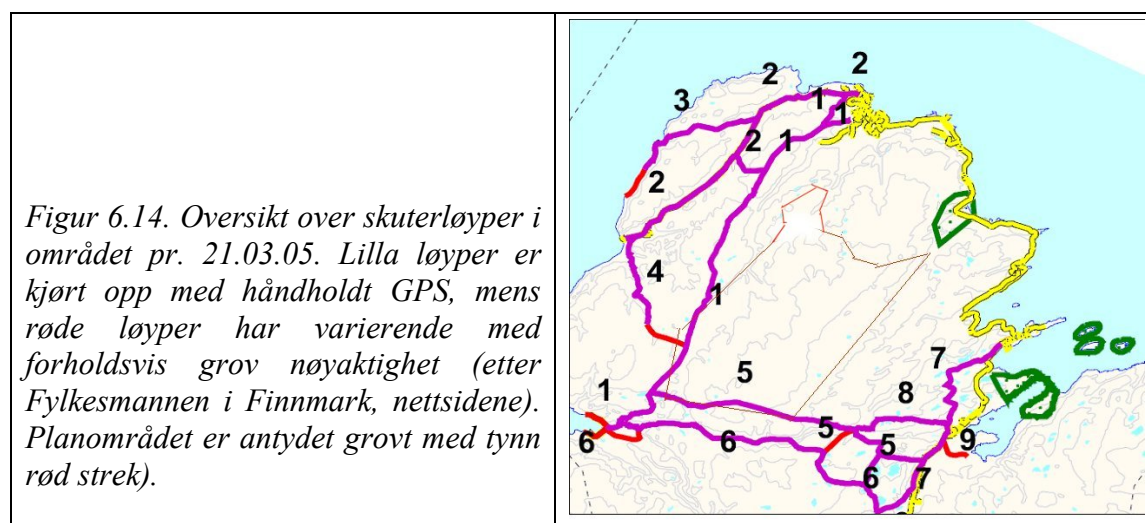
Planområdet og nærliggende områder er i dag noe brukt til jakt (figur 6.13).



*Figur 6.13. Noe jakt etter fjellrype forekommer i og i nærheten av planområdet. Foto: Gunnar Henriksen*

Området har platåkarakter hvor blokkmark dominerer. Oddvar Hansen (pers. medd.) har hytte i Gulgo og er medlem i miljøutvalget i Berlevåg kommune. Han jakter en del i området, og beskriver planområdet som en variabel, men stort sett god lokalitet for fjellrype. Næringskonsulent og tidligere miljøvernleder i Berlevåg kommune mener planområdet er for uveisomt å drive jakt i, det er for langt fra bebyggelse og det finnes andre områder hvor det er betydelig lettere og bedre å jakte (Gisle Stensvold, pers. medd.). Det samme kommer til uttrykk hos kjøpmennene Ottar og Bjørn Nergård som driver forretning bl.a. med salg av turutstyr i Berlevåg sentrum.

Det er ingen snøskuterløyper sentralt i området, men det går en løype som følger nordsida av Langdalen og innenfor grensene for planområdet. I sørvest vil også en skuterløype komme innenfor planområdet (figur 6.14 og 6.15).



Arctic Trail ([www.hexeria.no](http://www.hexeria.no)) er et samarbeidsprosjekt mellom finske, norske og svenske reiselivsbedrifter for å utnytte mulighetene innenfor vinterturisme. ”Fra de dype mørke finske skoger til det åpne oversiktlige og endeløse landskapet ved Ishavet”, som det heter i reklamen. Her arrangeres det to til fem dagers turer med lokale guider minimum 4 i gruppen. Her kan en til og med ta snøscooteren på hurtigruten og returnere til utgangspunktet via en ny og spennende rute. Løypenettet i Berlevåg vi kunne bli en del av Arctic Trail (Gisle Stensvold, pers. medd.).

#### Områdets verdi – Liten

Planområdet berører ingen friluftslivsområder av nasjonal eller regional verdi direkte, og den relativt beskjedne friluftslivsaktiviteten innenfor planområdet er kun av lokal karakter. I parkområdets sørligste og sørvestligste del, kan planområde overlappe skuterløyper (figur 6.14), men dette vil neppe være særlig konfliktylft verken i forhold til arealbeslag eller støy.

I kommuneplanens arealdel er området innenfor det omsøkte planområdet vist som LNF område og nedbørsfelt vannverk. Fylkesmannen i Finnmark, miljøvernavdelingen, bekrefter at det foreslåtte planområdet på Rákkočearro ikke er viktig for friluftslivet (Trond Aarset, pers. medd.).

#### Tiltakets omfang – Lite/intet

Bygging av tilførselsvei til området og interne veier, kan medføre en bedre tilgjengelighet for friluftslivsinteresserte. Likevel vil påvirkningen av støy kunne redusere friluftslivsopplevelsen. Vedlegg C viser et støysonekart over planområdet.



*Figur 6.15. I sør og sørvestlig del av planområdet er det anlagt skuterløyper. Foto: Gunnar Henriksen*

I friluftslivssammenheng er grenseverdi for vindmøller angitt til 44 dBA. Hele planområdet vil derfor kunne få verdier som overskrider denne grensen. Tiltakets omfang i forhold til friluftsliv vurderes fortsatt som liten, siden området bare i beskjeden grad benyttes til friluftsliv.

En annen faktor som kan virke inn på friluftslivsinteressene er den visuelle influens vindkraftverket vil kunne få. Noen oppfatter vindmøller i landskapet negativt, andre positivt, mens en tredje gruppe stiller seg likegyldige. Inntrykkene vil således variere fra person til person. Støy fra møllene vil kunne være et irritasjonsmoment for jegere i området, mens veiene kan lette framkommelighet.

Siden området ikke er spesielt viktig for friluftslivet i fylket, vil problemstillingen være lite relevant. Vedlegg D viser kart over de visuelle influenssonene.

Variasjoner i antall møller og turbinstørrelse vil i liten grad påvirke omfanget av inngrepet. Større og færre møller, vil redusere det faktiske arealbeslaget noe, men ikke i en slik grad at det endrer vurderingen av omfangets størrelse.

Konsekvens – *Ubetydelig/ingen (0)*

Avbøtende tiltak – *Ingen*

### 6.4.1 Ising

Ising og underkjølt regn er ikke uvanlig i Finnmark. Generell må steder som blir utsatt for ising ligge fra 400 til 600 meter over havet og vindretningen må typisk være pålandsvind og ikke være skjermet av høyereliggende fjellformasjoner. Med skydekke som er lavere enn vindturbinene og temperaturer under null avsettes normalt is på strukturer. På kystnære fjelltopper er dette et utbredt problem. Det er også kjent at det forekommer store lokale variasjoner.

Det aktuelle området på Ráikkočearro ligger 300 - 400 m.o.h. Vindretningen vinterstid vil i hovedsak være sørlig og kan i stor grad betraktes som fralandsvind (opplysninger fra Avinor AS, Mehamn lufthavn). Dette vil kunne redusere faren for ising. Is på rotorbladene vil kunne føre til svake vibrasjoner i møllen, noe som fører til at den stanser (Tor Helge Kjellby, pers. medd.).

Det er utført en analyse av innsamlede web bilder fra målestasjonen (Tallhaug 2005). Denne viser at det var sjelden store mengder is på målestasjonen første vinter. Det er allikevel trukket fra 10% produksjonstap på grunn av ising. Undersøkelser fra Finland viser at turbiner med vingevarme bruker ca 4% av sin produksjon på denne oppvarmingen. Dette gjelder steder der ising er et stort problem

I perioder med fare for ising, anbefales det at det varsles på tilfredsstillende måte ved informasjonsskilt eller lignende.

### 6.4.2 Lyn

Vindturbinene vil bli sikret mot lynnedslag.



## 6.5 Biologisk mangfold

Avsnittet bygger på følgende delrapport: Henriksen, G, 2005b. Rákkočearro vindpark. Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel, biologisk mangfold og annen arealutnyttelse. Rogalandforskning, Rapport RF – 2005 / 194.

Vi kjenner ikke til at det finnes viktige forekomster av fisk, amfibier eller krypdyr innenfor planområdet.

### 6.5.1 Naturtyper

#### Beskrivelse

Verken hos Berlevåg kommune (Gsile Stensvold pers. medd.) eller fylkesmannens miljøvernnavdeling (Harriet Reiestad, pers. medd.) finnes det opplysninger om viktige naturtyper fra planområdet. Søk i Arealis ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)) ga heller ingen tilslag på naturtyper eller biologisk mangfold.

Ved befaring i området 26. og 27. juni 2005 ble det heller ikke avdekket områder som faller inn under DN-håndbok nr. 13-1999 om biologisk mangfold og naturtyper. En del reinrose ble funnet, men i hovedsak utenfor planområdet. Ellers ble kun vanlige arter registrert; som dvergbjørk, krekling, blokkebær, blåbær, multer og rødsildre (figur 6.16).



*Figur 6.16. Kun vanlige plantearter ble registrert under befaringer i juni 2005.  
Foto: Gunnar Henriksen*

#### Verdi - liten

Verdien av området i biologisk mangfoldsammenheng må karakteriseres som liten. Likevel vil små ansamlinger av vegetasjon, og spesielt i fuktigere drag, være viktig lokalt.



Slike områder vil kunne fungere som oaser i en steinørken og ha viktige økologiske funksjoner for flere arter.

#### Omfang – *lite/intet*

Omfanget er generelt sett betydelig, men berører kun i beskjeden grad vegetert område, i hovedsak langs adkomstveien i nord (figur 3,1 og 6.10).

#### Konsekvens – *ubetydelig/ingen (0)*

Ingen viktige naturtyper blir berørt av tiltaket.

#### Avbøtende tiltak – *ingen*

### 6.5.2 Fugl

#### Beskrivelse

Planområdet ligger relativt høyt, og det består for det meste av bart fjell uten vegetasjonsdekke. Steder hvor det kan finnes vegetasjon er som regel knyttet til vann eller små bekker, og kun et fåtall fugler har sine leveområder i disse karrige strøkene. Både steinskvett og snøspurv kan observeres i området, og i planområdets yttergrenser hvor vegetasjon kan være mer sammenhengende, kan heippiplerke observeres. Her kan også vadefugler som sandlo og fjæreplytt tidvis observeres, mens heiloens sang høres over et større område videre nedover liene.

I tillegg kan fjellrypa observeres i området (figur 6.17), men normalt foretrekker også den områder med litt vegetasjon.

*Figur 6.17. Fjellrype innenfor planområdet på Rákkočearro. Foto: Gunnar Henriksen*



Vi kjenner ikke til om sjeldne, truede eller sårbare arter har tilhold innenfor planområdet, men snøugle kan hekke i tilsvarende områder andre steder i fylket under lemenår. Fjellerke er en rødlistet art som har blitt registrert i lavereliggende strøk, ikke så langt fra planområdet (Gisle Stensvold pers. medd.). Da ingen av vannene har fisk, er områdene mindre attraktive for arter som for eksempel storlom. Det er heller ikke vanlig å observere andefugler på vannene, men en kan ikke utelukke at både andefugler og smålom sporadisk kan besøke området under trekk.

Det finnes tre hekkeområder for jaktfalk like utenfor planområdet (brev fra Fylkesmannen i Finnmark 23.06.05). Koordinatene for reirene er unntatt offentlighet (U. off. & 6).

Tiltaket kommer ikke i direkte kontakt med områdene, men tiltakshaver er likevel gjort oppmerksom på lokalitetene for å kunne ta nødvendige hensyn. Det er ukjent når hekkeplassene sist var i bruk.

I Fugleatlas for Finnmark (Frantzen et. al 1992) finnes det ingen registreringer av hekkende fugler innenfor planområdet.

I Norsk Hekkefuglatlas er det ingen registreringer av fugler innenfor planområdet (<http://www.fugleatlas.no>). Dette skyldes sannsynligvis at de viktigste og mest interessante områdene for ornitologer ligger utenfor parkområdet.

Under befarig 27. juni 2005 ble både heippiplerke og fjelljo registrert innenfor planområdet, mens en havørn ble observert flygende like ved søppelplassen hvor adkomstveien skal starte. Tåke og regn vanskeliggjorde registreringer denne dagen.

Langs traséen for adkomstvei (figur 6.10, 6.18, vedlegg B) er det muligheter for å observere en større diversitet av fuglearter, men det generelle inntrykket er at også dette er fattige områder uten store ornitologiske overraskelser.



*Figur 6.18. Adkomstveien følger eksisterende vei i starten. Foto: Gunnar Henriksen*

Likevel kan en her observere flere arter av spurvefugler i tillegg til både tyvjo, rødnebbtrene og fiskemåker, spesielt i de lavereliggende områdene av traséen. Fjellvåk er tidligere observert kretsende i disse områdene ved flere anledninger (egne. obs.).

Det er kjent at kraftledninger i luftspenn kan utgjøre en betydelig fare for fuglelivet på grunn av kollisjonsrisiko som slike installasjoner fører med seg (e.g. Lislevand 2004). Kraftlinjetraséen fra vindparken vil i hovedsak følge eksisterende linjetrasé mot Kobbkroken (figur 6.19).



Figur 6.19. Eksisterende linjetrasé mot Kobbkroken. Foto: Gunnar Henriksen



Figur 6.20. Adkomstveien starter ved avfallsplassen i Styrdaalen. Foto: Gunnar Henriksen



### Verdi – Liten

Ingenting tyder på at planområdet på Rákkočearro er av spesiell verdi for fuglelivet. Områdene langs adkomstveien (figur 6.18, vedlegg B) har en noe større verdi for fuglelivet, men de skiller seg ikke ut fra tilsvarende områder andre steder i kommunen. Første del av adkomstveien passerer avfallsplassen i Styrdalen. Her ligger det både eldre bilvrak og annet avfall og sigevannet fra avfallsplassen er forurenset (figur 6.20).

### Omfang – Lite/intet

En mangler en detaljkunnskap om trekkende rovfugler og trekkende fugler generelt i dette området. En vet derfor ikke hvordan vindmølleparken vil virke inn på trekking for ulike arter. Det finnes imidlertid flere undersøkelser som viser at fuglene i betydelig grad kan unngå vindmøller (e.g. Band et al. udat). Da området ikke skiller seg ut på noen måte, verken hva hekking eller fugletrekk angår, vurderes omfanget av vindparken for fugl i området som liten negativ. Vurderingen baserer seg på at trasé for kraftlinjer følger eksisterende trasé.

### Konsekvens – Ubetydelig/ingen (0)

Da kraftlinjene ut av parken er planlagt å følge eksisterende kraftlinjetrasé, vil linjeføringen ikke endre eksisterende forhold for fuglelivet i området. Inne i parken vil alle linjer bli kablet og lagt i bakken.

Flere undersøkelser (e.g. Janss 1994) antyder at trekkende fugl er mindre sårbare overfor vindmøller enn fugler som beiter eller hekker nært vindparker. Dette kan skyldes at trekkende fugler ofte flyr høyere, de flyr ofte i grupper og fluktadferden er mer retningsbestemt uten avbrytelser til for eksempel beiting. Det kan også skyldes at trekk har større tendens til å gjennomføres på dagtid hvor oppdagbarheten vil være større. Observasjoner av fluktadferd i den spanske undersøkelsen indikerer at fuglene oppdaget turbinene og unngikk dem.

### Avbøtende tiltak:

En bør plassere vindmøllene og anlegge veiene/adkomstveien på en slik måte at en unngår endringer i hydrologiske forhold og drenering av potensielle habitater for vadefugl og ender. Avstanden til inngrepet er således ikke avgjørende så lenge de hydrologiske forholdene ikke endrer seg vesentlig.

Forsøk å gjennomføre anleggsarbeid i størst mulig grad utenfor hekkesesongen for fugl, spesielt ved anlegging av adkomstvei og ved oppgradering av kraftlinja mot Kobbkroken. De ulike naturtypene bør i størst mulig grad tilbakeføres etter graving. Områdene rundt avfallsplassen i Styrdalen bør ryddes snarest.

### 6.5.3 *Annen fauna*

#### Beskrivelse

Statusen for småpattedyr er ukjent i undersøkelsesområdet. Mangel på vegeterte områder skulle tilsi at forekomstene ikke er særlig store, i alle fall ikke på de høyeste partiene. Streif av hare kan forekomme innenfor planområdet, men igjen, haren er mer knyttet til områder

hvor den kan finne skjul og næring. De siste årene har det vært lite hare i kommunen, men det er tegn som tyder på en bedring i bestandssituasjonen (Gisle Stensvold, pers. medd.).

Det foreligger ingen registreringer av store rovdyr fra planområdet, men streif av jerv (figur 6.21b) kan ikke utelukkes, spesielt i tider med rein i området. Med unntak av tamrein, finnes det heller ingen arter av hjortevilt innenfor områdene.

Verken fjellrev (figur 6.21a) eller rødrev er registrert innenfor området (Andersen et al. 2004). En kan likevel ikke utelukke at enkeltindivider av begge arter kan streife innom området. En del rødrev finnes i lavereliggende partier, og disse kan streife høyere opp. En rødrev som sist ble sett ved Eidelva (nord i området), trakk østover mens den ble observert. Vinteren 1986/87 ble det observert to fjellrever midt ute på Raggosletta, vest for planområdet (Gisle Stensvold, pers. medd.).



Figur 6.21 a og b. Verken fjellrev (a) eller jerv (b) er påvist innenfor området, men streif av disse sjeldne artene kan ikke utelukkes. Foto: Gunnar Henriksen

Verdi: *Liten*

Planområdet har ingen spesiell verdi for ville pattedyr, verken som yngleområde eller for andre funksjoner.

Omfang: *Lite/intet*

Ville pattedyr forekommer kun sporadisk innenfor planområdet. Omfanget av inngrepet i forhold til pattedyr vil derfor bli svært begrenset. Innvirkning av støy fra vindmøller på dyr er relativt lite studert. Det finnes likevel ulike studier om innvirkning av andre støytyper på ulike dyrearter (Skarpaas 2004). Disse viser at dyr blir mest forstyrret av lyd som er høy, uforutsigbar og impulsiv (f.eks. lydormsmell, skudd, lave passasjer av fly og annen trafikk).

Konsekvens: *Ubetydelig/ingen (0)*

På bakgrunn av en helhetsvurdering vurderes konsekvensen til ubetydelig/ingen.

Avbøtende tiltak: *Ingen*

## 6.6 Reindrift

Henriksen, G. 2005b. Rákkočearro vindpark – konsekvenser for reindrift. Rapport RF – 2005 / 195

### Beskrivelse

Reinbeitedistrikt 7 Rakkonjárga består av 7 driftsenheter. Distriktets areal er 2343 km<sup>2</sup> og fastsatt reintall er 4000. Reintallet pr. 01.04.03 var 2944 dyr. Distriktet har bevisst redusert flokken til under det tillatte. Bakgrunnen for redusert flokk har vært å oppnå bedre beite og derigjennom høyere slaktevekter. Dette har også forenklet selve driften. Generelt frykter reineierne i distriktet at en vindpark på Rákkočearro vil føre til større press på andre områder hvor det er problemer fra før.



Figur 6.22. Grensegjerde mellom RBD 7 og RBD 6, Båtsfjordfjellet. Foto: Gunnar Henriksen

Følgende ”pressområder” blir fremhevet:

#### A: Område i Polmak som grenser mot RBD 5D.

Det er søkt om å få sette opp et 1,60 m høgt gjerde for å skille dyra fra de ulike distriktene uten at dette har ført fram. RBD 7 har derfor måttet endre beitemønsteret for dyra og drive dem først til Polmak (november/desember), og distriktet arbeider etter egne utsagn i enkelte perioder like mye med å drive vekk andre rein (både fra RBD 5D og 9) som å gjete egne dyr.



Etter vinterbeite trekker dyrene noen uker mot områdene Seida – Lievllam – Juladalen til det blir bart i områdene ved Gednje.

**B: Distriktsgrense/sperregjerde mot RBD 6, fra Båtsfjord til Seidafjell.**

Rein fra de to distriktene blandes ofte langs dette gjerde (figur 6.22), i hovedsak på grunn av for dårlig vedlikehold av gjerdet.

Dette medfører at flere umerkede rein kan slippe i gjennom, noe som representerer et betydelig tap for RBD 7. Distriktet bruker årlig store ressurser på vedlikehold av sin del av gjerdet. Reparasjoner av gjerdet foregår etter at snøen har gått i juni/juli (figur 6.23).



*Figur 6.23. Reparasjoner av grensegjerdet foregår i juni/juli. Foto: Gunnar Henriksen*

I april blir etternølere samlet og drevet etter de andre dyra, og i denne perioden patruljeres grensegjerdet daglig. Enkelte år kan svært mange stolper være knekt som følge av påkjenningen fra snøen. Noen av etternølerne svømmer over ved Levvajok. I området mellom Levvajok og Austertana ligger Elkems dagbrudd (figur 6.24). Direkte arealbeslag og ferdsel som følge av driften fører til ytterligere press på tilgrensede beiter.

Dyrene drives videre på begge sider av Kongsfjorddalen hvor det er bart. Her dukker det opp et nytt problem. Hytteområdene ligger i det fineste vårlandet for reinen (figur 6.25), og både bygningene og all ferdselen som knytter seg til hyttelivet (skuterkjøring, hundehold m.v.) virker forstyrrende på reinen.



*Figur 6.24. Elkems dagbrudd i Austertana representerer en barriere i forhold til reinens naturlige trekkvaner i området. Foto: Gunnar Henriksen*



*Figur 6.25. Hytteområde ved Buetjern. Foto: Gunnar Henriksen*





Figur 6.26 a og b. Reinsdyr på begge sider av Rákkočearro. (A) ved veien/sjøen mot Berlevåg og (B) på trekk mellom Store Molvik og Berlevåg. Foto: Gunnar Henriksen

Rein på Basečearro drives over Strømmen mot Kongsfjord, og de følger sjøkanten videre mot Berlevåg (figur 6.26a). Omtrent 75 % av dyrene går mot Rákkočearro. Her er det nå bart fra Gulgofjorden og videre nordover (figur 6.26b). Driftsmessig blir det nå en roligere periode framover med vedlikehold og tilsyn av rein.

I denne perioden trekker de fleste dyra inn i sidedalene til Rákkočearro, og de veksler med å gå over selve plataet. Oksene er i større grad nærmere Berlevåg, mens simlene er mer vår.

#### C: Gjerde mellom Gednje - Austertana

Etter at sperregjerdet Båtsfjord – Seida er reparert, starter arbeidet med å henge opp gjerdet mellom Gednje – Austertana (figur 6.27).

Gjerdet må henges opp og tas ned igjen hvert år slik at rein som trekker naturlig kan gå over gjerdet. Når dyrene står ved gjerde, er det enda ca. 1500 – 2000 dyr som må samles med helikopter. Etter at dyrene har stått ca. 14 dager ved gjerdet, blir de lei. De kan da spre seg i små flokker flere steder langs kysten og de nekter å gå tilbake. Dette medfører et betydelig ekstraarbeid for reineierne.

Til tross for at gjerde løftes, går dyr i gjennom ved Gednje. Dette skyldes at magasinet blir for sterkt tappet, og ved lav vannstand slipper dyrene gjennom. Reinen (inkludert umerkede kalver) kan legge på svøm på grunn av myggplagen, og disse kan fortsette inn til nabolikdistriktet (RBD 6). Det er et betydelig merarbeid å hente inn dyrene, og tiden kan bli kritisk i forhold til bukkelakt/brunst.

Ekstra vakter og skremmetau har blitt forsøkt for å avhjelpe situasjonen, noe som har medført betydelig ekstra arbeidsinnsats.



Figur 6.27. Sperregjerde mellom Gednje og Austertana. Gjerdet må henges opp og tas ned hvert år. Foto: Gunnar Henriksen

### Verdi - Stor

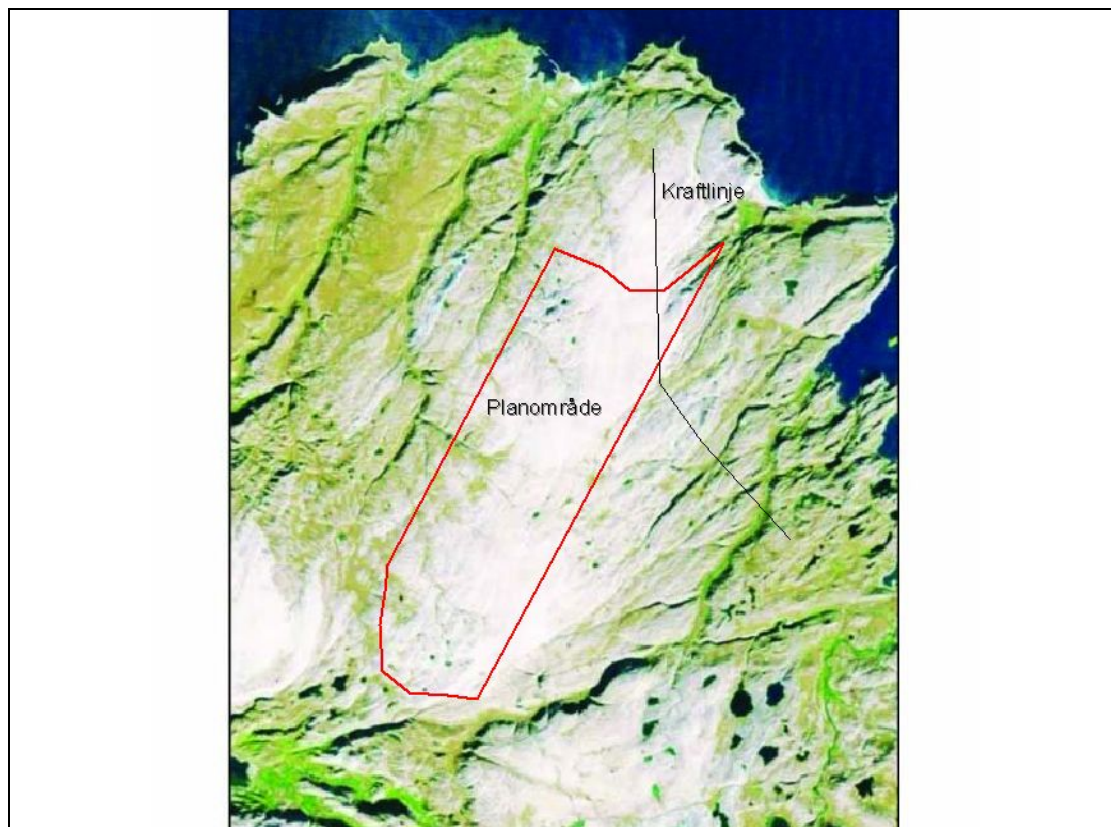
Planområdet med kraftlinjer og veier ligger i vår-, kalvings- og sommer området innenfor Reinbeitedistrikt 7. Området for vindparken ligger i et viktig luftingsområde for reinen. På varme dager trekker reinen opp på platået for å slippe unna insekter. Verdien av området for reindriften er vurdert å være stor.

### *Vegetasjon*

Inntrykket av planområdet er det nærmeste en kan komme en steinørken (figur 6.19, 6.28). Det er et svært vegetasjonsfattig område hvor bart fjell dominerer. Enkelte tuster kan likevel forekomme, spesielt i tilknytning til mer fuktige områder, bekker og vann. Slike områder kan være viktige for rein som oppholder seg på platået som følge av f. eks insektsplage. Først i lavereliggende områder utenfor planområdet og i områdets sørvestligste del, finnes en mer heldekkende vegetasjon. Adkomstveien vil også gå over enkelte partier med vegetert område. I første del vil adkomstveien følge eksisterende vei inn Styrdaalen (figur 6.18).

Skog er fraværende i området, og vegetasjonen for øvrig er meget sparsom. I liene nedover fra Rákkočearro dominerer krekling, blokkbær, blåbær og dvergbjørk, mens enkelte steder finnes også arter som reinrose (figur 6.29) og rødsildre (figur 6.16).





Figur 6.28. Satellittbilde som viser vegetasjonsfordelingen i og ved planområdet (fra [www.norgebilder.no](http://www.norgebilder.no))



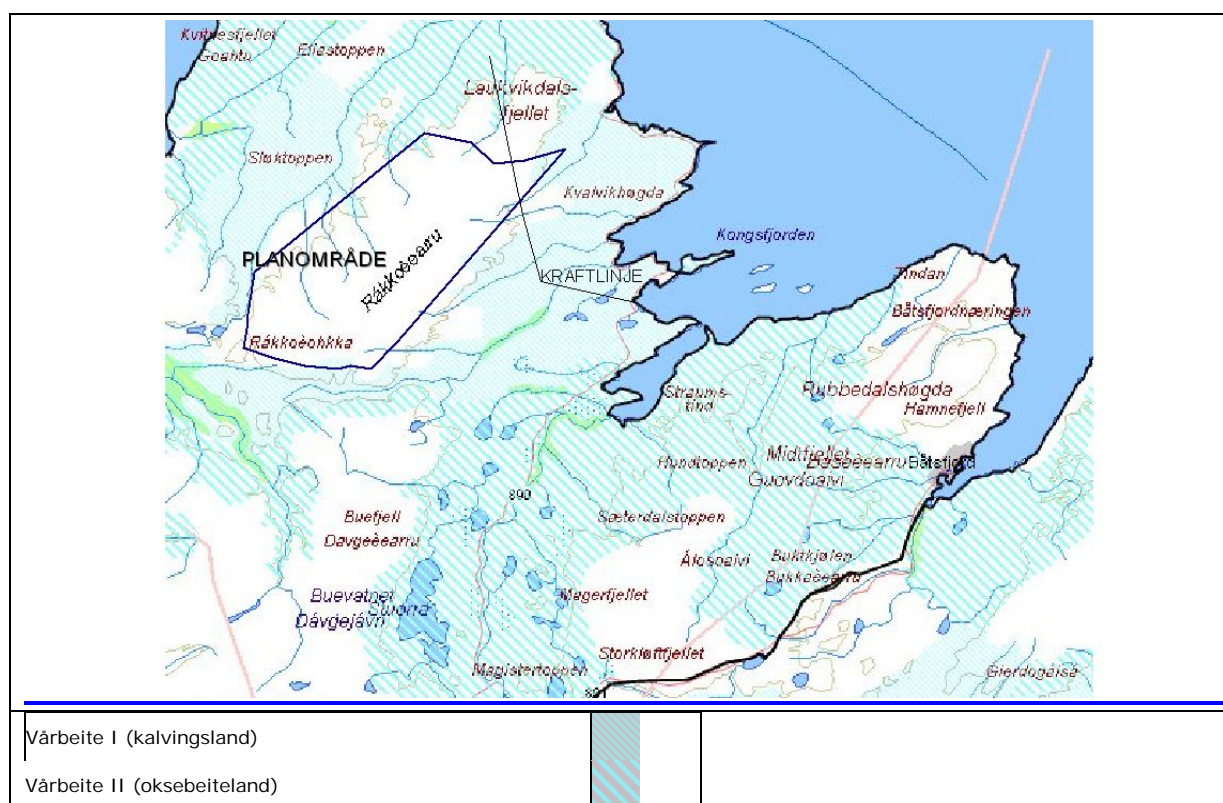
Figur 6.29. Reinrose finnes i enkelte partier i liene opp mot Ráikkočearro. Foto: Gunnar Henriksen



### Vårbeite

Vårbeite I er kalvingsland og tidlig vårland, de deler av vårområdet som beites tidligst og hvor hoveddelen av simleflokken oppholder seg i kalvings- og pigningsperioden (figur 6.30). Vårbeite II er oksebeiteland og øvrig vårland, der okserein og fjorårskalver oppholder seg i kalvingstida. Hit kan også kalver med simler trekke seinere på våren (figur 6.30).

Vårbeiteland ligger i liene rundt hele planområdet på Rákkočearro, mest vårbeiteland I, mens veitraséen nordover mot Berlevåg vil krysse at område angitt som vårbeite II.



Figur 6.30. Vårbeite RBD 7 (etter [www.Reindrif.no](http://www.Reindrif.no))

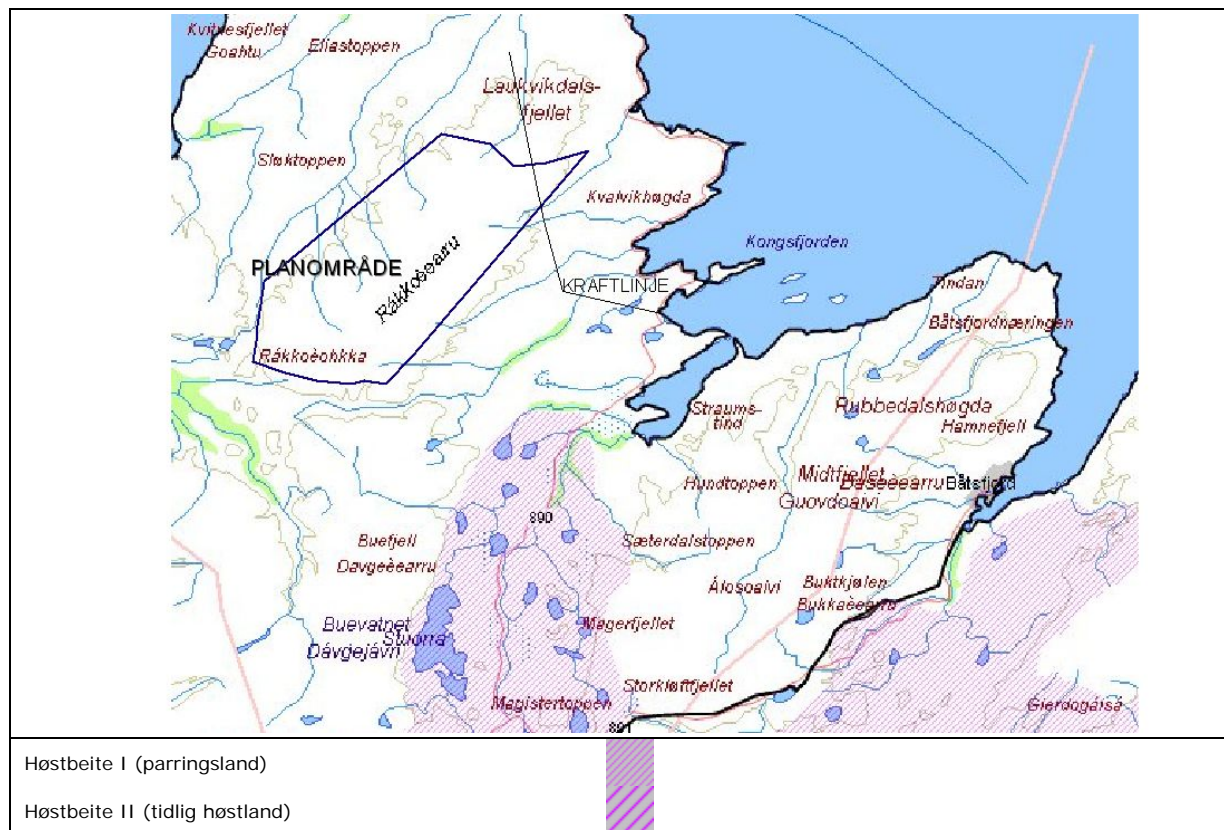
### Sommerbeite

Sommerbeite I er høysommerland, sentrale deler som regel over skoggrensa, der reinen oppholder seg midtsommers og får dekket sine behov for beite, ro, avkjøling og minst mulig insektplage innenfor korte avstander. Sommerbeite II er lavereliggende sommerland, mindre sentrale og/eller mindre intenst brukte områder (figur 6.31).

Hele Rákkočearro er avmerket som sommerbeite, det sørligste området som høysommerland mens den nordligste delen er lavereliggende sommerland (figur 6.31).







Figur 6.32. Høstbeite (etter [www.reindrift.no](http://www.reindrift.no)).



Figur 6.33. Trekklei (etter [www.reindrift.no](http://www.reindrift.no))

### *Trekklei*

Trekklei er viktige naturlige trekk mellom beiteområder og forbi passasjer, der reinen trekker av seg selv, enten enkeltvis eller i flokk. Figur 6.33 viser en grov oversikt over trekkleiene i og ved planområdet på Ráikkočearro. Dette er ikke eksakte markeringer, da reinen like gjerne kan vandre i områder som ikke er vist på kartet (Frode Utsi, pers. medd.).

### Omfang – *Middels negativt i driftsperioden, stort negativt i anleggsperioden*

Planområdet er oppgitt til ca. 100 km<sup>2</sup>, men det faktiske arealbruket vil bli betydelig mindre (ca 0,5 km<sup>2</sup>). Det vil være et direkte beitetap som følge av adkomstvei i nord, spredt tustvegetasjon i randsonene og enkelte steder innenfor planområdet. Det direkte beitetapet må kunne betegnes som beskjedent.

Det indirekte beitetapet vil derimot kunne bli betydelig større. I den grad vindparken fører til at dyr ikke vil oppholde seg på plataået, vil dette medføre press på andre områder og et sterkere beitepress i disse områdene. Beregning av beitetap tar vanligvis utgangspunkt i hvor mye og hvilket beite som går tapt. Videre blir det vurdert hva dette betyr for reinen og i hvilken grad reinen reduserer bruken av området. Dette beregnes i antall rein (%). I finske erstatningsutmålinger beregnes til slutt verdien av reinen, og det erstattes for en 20-års periode (Mauri Nieminen, pers. medd.).

Beregninger av direkte og indirekte beitetap må foretas etter gjeldende regler av personer med reindriftsfaglig kompetanse etter at evt. konsesjon er gitt. Alternativt må det utbetales en skjønsmessig kompensasjon på bakgrunn av et krav fra distriktet, et beløp som minst tilsvarer både et direkte og et indirekte beitetap.

Selv om møllene blir forsøkt plassert utenfor områder hvor det er vegetasjon, kan likevel spredte tuster gå tapt som beite. Dette kan være viktige beiter bl.a. i forbindelse med lufting av dyrene. Slike ”tustbeiter” kommer ikke fram på satellittkart. Reinen driver ”plukkbeite”, dvs. den forsyner seg litt her og litt der. Med slike spredte beiter tilgjengelige, slipper reinen å vandre fra luftingsområdene til lavere beiter om kveldene (Henriksen & Nieminen 2005 a,b). På denne måten sparer dyrene energi. Selv om forholdene var noe annerledes, hadde vindparken på Vikna liten effekt på luftingsområde for rein (Eftesdøl et al. 2004).

Til tross for at ikke alt beite kommer fram på satelittkart/vegetasjonskart, vil i alle fall det direkte beitetapet bli betydelig redusert da møllene er plassert på fjell. En park med større turbiner (for eksempel 5 MW) og færre møller, ville kunne redusert det faktiske arealbeslaget ytterligere uten at parkens samlede installerte effekt hadde blitt endret.

Adkomstveien er forsøkt lagt slik at den beslaglegger minst mulig vegetert område. Traséen er lagt etter drøftinger med Reinbeitedistrikt 7. Veitraséen starter ved hovedveien og fortsetter gjennom den nedlagte fyllplassen i Styrdalen (figur 6.10, 6.18). I dette området finnes det fra før av både fyllplass for bilvrak og annet avfall, en Lorang C-mast og kraftlinjer (figur 6.20.a). I tillegg er Styrdalselva forurenset av sigevannet fra fyllplassen (figur 6.20b). Starten på adkomstveien må derfor kunne sies å være lite konfliktskyt for reindriften i området.

Den planlagte kraftlinja vil kun medføre et beskjedent beitetap da linja går over snaufjell mot eksisterende kraftlinje. Den vil følge eksisterende kraftlinje videre mot Kobbkroken (figur 6.19). Kraftlinjer vil i varierende grad kunne påvirke reinens adferd, men her finnes motstridende resultater (Rein-prosjektet 2000).

Selv om det direkte arealbeslaget er lite, vil området reindriftsmessig sett bli stykket opp på en ufordelaktig måte. Sannsynligheter for negative endringer i vekstvilkårene er til stede som en direkte følge av større pres på områdene, spesielt på sidene vest og øst for Rákkočearro, men også i andre områder.

På bakgrunn av usikkerhetsmomenter knyttet til de mer indirekte virkninger, bl.a. hvordan simler med kalv vil reagere (se også Henriksen & Nieminen 2005a,b), vurderes omfanget som middels negativt i driftsperioden. Omfanget i anleggsperioden vurderes som stort negativt.

Konsekvens – *Stor negativ(-3) i driftsperioden, svært stor negativ (-4) i anleggsperioden.*

En vindpark med tilhørende infrastruktur på Rákkočearro kan fungere som en barriere for reinsdyra, og spesielt simler med kalv som trenger ro i denne perioden. Presset på beite på den ene siden av Rákkočearro kan bli for stort, tilveksten av beite kan utebli og simlene får for lite næring til å kunne gi melk til kalvene. Dette kan føre til at trekket mot sør starter for tidlig, noe som vil resultere i en stor oppsamling av rein langs gjerdet Båtsfjord – Austertana (ca. 2500 rein fra Rákkočearro og ca. 1000 rein fra Basečearro). Presset på gjerdet kan bli svært stort. Det er nå viktig at en unngår at umerkede rein mistes inn på høstbeite, noe som blant reieneierne betegnes som et direkte tap. Et større press mot gjerde vil medføre at det må rustes opp betydelig og arbeidet med vedlikehold av gjerde må start tidligere, noe som igjen krever en større arbeidsinnsats. Dette vil igjen kunne forskyve andre gjøremål og tidsfrister i driftsmønsteret.

Dersom en må slippe dyr tidligere inn på grunn av tråkk og nedbeiting, vil dette øke presset på det neste området og det vil forplante seg helt inn i vinterbeiteområdet som fra før av betegnes som en begrensende faktor for drifta. Dette vil i verste fall kunne endre hele driftsstrukturen.

Den erfaringen reindriften per i dag har med vindkraft er svært begrenset. De få studiene som er gjennomført støtter hypotesen om at vindparker har liten eller ingen negativ påvirkning på reinsdyr (Eftestøl et al. 2004). I tillegg har innhengningsforsøk vist at et økende vindrelatert støynivå ikke hadde noen effekt på reinens adferd (Rein-prosjektet 2000). Et støysonekart over området er vist i vedlegg C.

I konsekvensvurderingen legges det til grunn at området har stor verdi for reindrifta og tiltaket har et middels negativt omfang. Konsekvensen i driftsfasen vurderes ihht metoden som stor negativ (-3), og i anleggsfasen som meget stor negativ (-4). Dette er i første rekke som følge av usikkerhet i forbindelse med hvordan simlene vil reagere på vindmøllene og tilhørende infrastruktur.

#### Avbøtende og kompensatoriske tiltak

Ved gjennomføring av flere avbøtende tiltak, vil de negative konsekvensene kunne reduseres. Tiltakshaver bør forsøke å plassere møllene i størst mulig grad utenfor vegetert område. I tillegg bør alle ledninger følge interne veier (kabling) eller langs eksisterende kraftlinjetrasé (luftlinje). Adkomstvegen må legges i terrenget slik at mest mulig vegetert område unngås. Reieneierne bør kunne få fri adgang til adkomstveien og de interne veiene, mens det må legges restriksjoner på annen ferdsel.



Alle vegkanter bør revegeteres. Det anbefales at ny og evt. større linje legges i eksisterende trasé og at en unngår parallelle linjer da barriereeffekten eller samla effekt kan virke negativt på reinsdyr. Tiltakshaver bør opprettholde dialogen med reinbeitedistriktet i det aktuelle området.

Det bør videre arbeides aktivt med å finne frem til kostnadseffektive, konkrete og presise tiltak som kan avbøte mulige ulemper for reindrifta innenfor hele Reinbeitedistriktet, spesielt under anleggsperioden. Aktuelle avbøtende tiltak vil være knyttet opp mot å redusere kjente eller antatte virkninger som vindkraftverket vil få for reindrifta. Drøftinger av aktuelle avbøtende tiltak bør være i nært samråd med reinbeitedistriktet, reindriftsforvaltningen og NVE.

Følgende forhold vil være aktuelle:

- Gjøre vindparkområdet mer attraktivt for reinsdyr, f.eks ved revegetering av veikanter etc.
- Vurdere å fysisk holde dyrene i et område ved gjeting, gjerder osv.
- Beregne og erstatte direkte og indirekte beitetap etter gjeldende regler og i samråd med reindriftsfaglig kompetanse.
- Begrense eller forby aktivitet i vindparken i forhold til perioder reinsdyr bruker området og særlig sensitive perioder (for eksempel kalving). Dette er aktuelt både under anleggsvirksomheten og i driftsperioden.
- Gjøre den menneskelige aktiviteten så forutsigbar som mulig. Menneskelig aktivitet kan begrenses og styres både fysisk og gjennom informasjon.

I tillegg til avbøtende tiltak foreslås en del konkrete kompensatoriske tiltak. Her er det muligheter å inngå drøftinger knyttet til følgende forhold:

- Nytt gjerde i Polmak (A) – vedlikehold, patruljering, dekning av utgifter ut over rene tilskuddsmidler.
- Distriktsgjerde/sperregjerde (B) – vedlikehold, justering, oppjustering, patruljering. Gjerdet (figur 6.34) bør trekkes helt ned til fjordbotn i Båtsfjord.
- Sperregjerde før kalvemerking (C) – vedlikehold, oppjustering av gjerdet og justering av plassering (for eksempel flytting nærmere vei enkelte steder). Eksisterende gjerde justeres, forlenges og forsterkes.

Før anleggsstart anbefales det at tiltakshaver fremlegger en plan for gjennomføring av avbøtende tiltak. Berørte reindriftsutøvere bør trekkes aktivt med i utarbeidelsen av en slik plan.



*Figur 6.34 a og b. Eksisterende gjerde krysser hovedveien (A), den gamle veien kan ses i venstre del av bildet A. Samme gjerdet kan sees i bilde (B) hvor det kommer ned ved avkjørselen til flyplassen i Båtsfjord. Den gamle veien vises oppe i lia til venstre i bildet. Foto: Gunnar Henriksen.*

#### Forskning

NVE og Reindrifftsforvaltningen (2004) mener det er viktig å sette i gang FoU-prosjekter som kan gi mer kunnskap om virkninger av vindkraft på reindrift. Det er imidlertid viktig at en slik type arbeid blir såpass omfattende at det kan gi sikre resultater. Det anbefales at tiltakshaver stiller Rákkočearro vindpark til disposisjon i forbindelse med framtidige forskningsprosjekter.

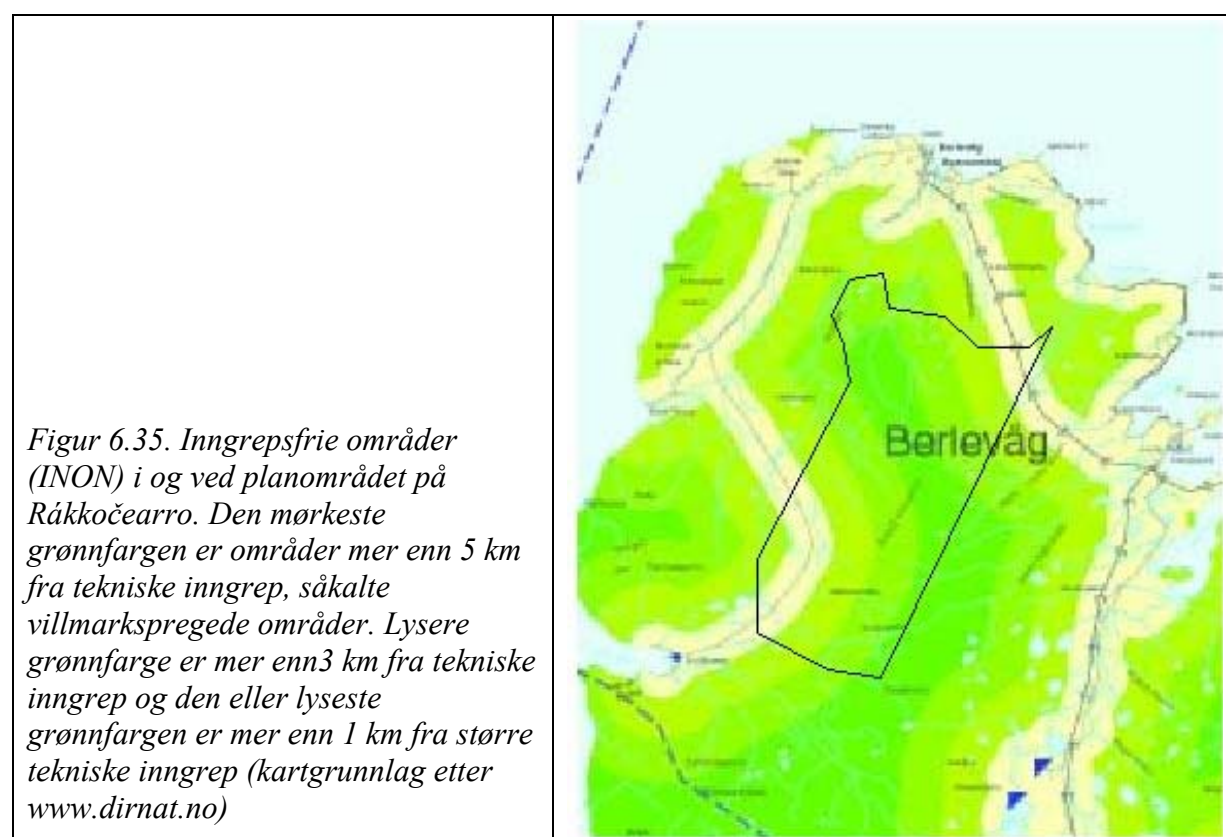
## 6.7 Annen arealbruk

Avsnittet bygger på følgende delrapport: Henriksen, G, 2005. Ráikkočearro vindpark. Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel, biologisk mangfold og annen arealutnyttelse. Rogalandforskning, Rapport RF – 2005 / 194.

### 6.5.1 Inngrepsfrie områder (INON)

#### Beskrivelse

Planområdet på Ráikkočearro ligger innenfor flere INON-soner (figur 6.35). Dataene over INON-områdene og verneområder er hentet fra Direktoratet for naturforvaltning ([www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)) og Fylkesmannen i Finnmark (1993).



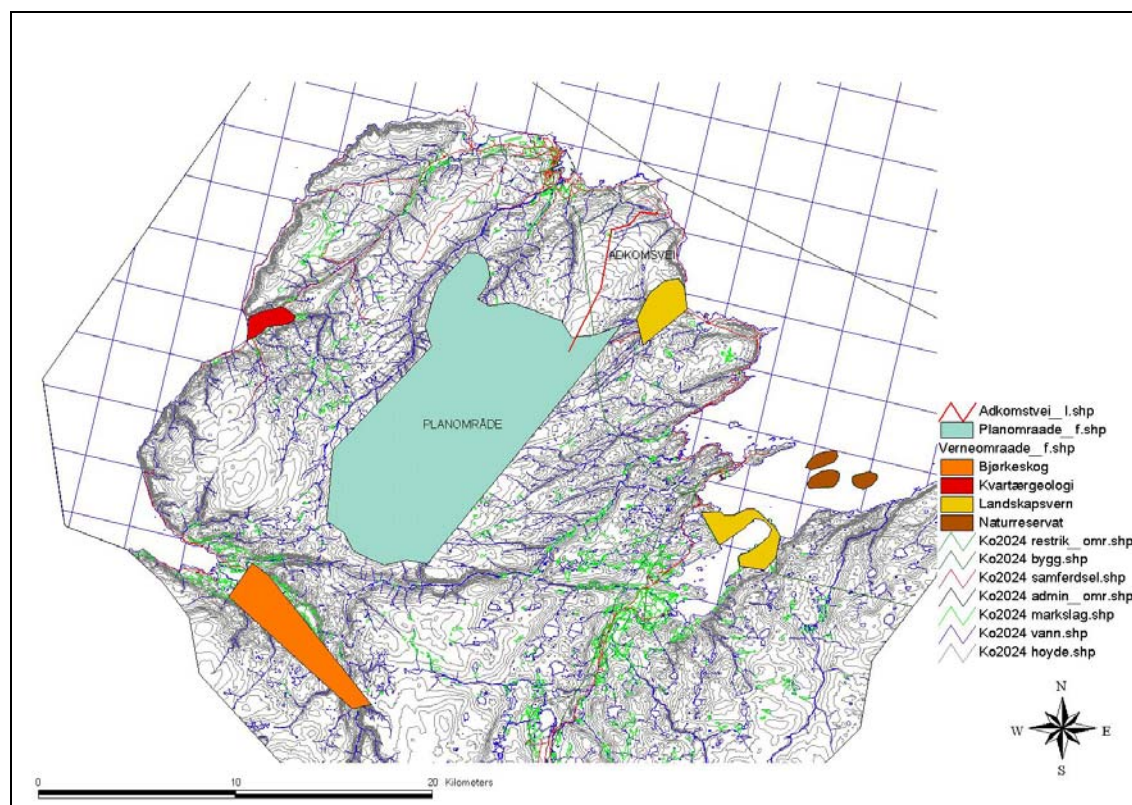
Inngrepsfrie områder er normalt viktige leveområder for planter og dyr. De store sammenhengende områdene er generelt sett viktige for store pattedyr og rovfugl. Inngrepsfrie naturområder kan også være viktige for friluftslivet og for å ta vare på verdifulle landskap i tillegg til at de kan være en vesentlig del av driftsgrunnlaget for reindriftsnæringa.

Den sterke industrialiseringen og utbyggingen av infrastruktur i Norge det siste hundreåret har medført store reduksjoner i andelen inngrepsfrie naturområder. I Finnmark var det mellom 1988 og 1998 et bortfall av villmarksprege områder på 327 km<sup>2</sup>. Vannkraftutbygging, kraftoverføring og andre vassdragsinngrep sto bak 2/3 av dette. Barmarksløypene og andre utmarksveger sto for 17 prosent, mens reiseliv og turisme sto for 11 prosent. Inngrepet vil ikke komme i konflikter med verneområder, flytrafikken i området eller forsvarets installasjoner.

### Områdets verdi – Middels

Finnmark er det fylket som har størst areal av inngrepsfrie områder. Dette blir særlig tydelig for de villmarksprega områdene, altså områder som ligger mer enn 5 km fra tyngre tekniske inngrep. Pr. 1998 hadde Finnmark 17 952 km<sup>2</sup> villmarksprega områder, tilsvarende 37 % av fylkets totalareal.

Finnmark har dermed nesten like stort areal villmarksprega områder som resten av landet til sammen. Til sammenlikning er gjennomsnittet i Norge 12 prosent villmarksprega områder, og i Sør-Norge er 5 prosent av totalarealet kvalifisert villmark.



Figur 6.36. Verneområder i nærheten av planområdet.

På bakgrunn av foreliggende undersøkelser, tyder det ikke på at planområdet er spesielt viktige for verken dyreliv (Fylkesmannen i Finnmark 2001, Andersen et al. 2004) eller friluftsliv (Trond Aarseth pers. medd.), og ingen verneområder (figur 6.36) ligger innenfor planområdet eller traséen for adkomstvei eller kraftlinjer. Likevel må landskapet som villmarkspreget området og som område for reindrift sies å kunne ha en viss betydning.

I stortingsmelding nr. 29 (1996-1997) om regional planlegging og arealpolitikk er det fokusert sterkt på at de resterende inngrepsfrie naturområdene må forvaltes som en viktig del av vår nasjonale arv.

Tilsvarende er det i stortingsmelding nr. 58 (1996-1997) om miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling uttrykt som et mål at større sammenhengende inngrepsfrie områder skal bevares. Regjering og Storting påpeker at inngrepsfrie naturområder er viktige blant annet av hensyn til nasjonal arv og identitet, friluftsliv og biologisk mangfold.



I stortingsmelding nr. 42 (2000-2001) om biologisk mangfold er bevaring av inngrepsfrie områder nevnt som en viktig del av en bærekraftig arealbruk. I stortingsmelding nr. 39 (2000-2001) om friluftsliv blir det pekt på at det er spesielt viktig å beholde gjenværende inngrepsfrie områder og de kvalitetene man finner i disse områdene.

I stortingsmelding nr. 25 (2002 - 2003) om Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand, slås det fast at inngrepsfrie områder har stor betydning for friluftsliv og naturopplevelse, og kan også være svært viktig for det biologiske mangfoldet.

#### Tiltakets omfang - Middels negativt

Vindparken vil medføre at alle inngrepsfrie områdene vil bli redusert.

Likevel vil det være større arealer tilbake, både i Berlevåg kommune og i fylket for øvrig hvor det ennå vil finnes store INON-områder ihht definisjonen. Ved variasjoner i antall møller og turbinstørrelse, vil dette i liten grad påvirke omfanget av inngrepet. Større og færre møller, vil redusere det faktiske arealbeslaget noe, men ikke i en slik grad at det endrer vurderingen av omfangets størrelse. En mest mulig konsentrert plassering av vindmøllene og tilhørende infrastruktur, vil kunne redusere den negative konsekvensen noe.

#### Konsekvens - Middels negativ (-2).

Konsekvensen blir vurdert til å være middels negativ.

#### Avbøtende tiltak

En mest mulig konsentrert plassering av vindmøllene og tilhørende infrastruktur, vil kunne redusere den negative konsekvensen, og spesielt hvis de settes nært eksisterende inngrep i området (kraftlinjer).

#### *6.5.2 Luftfart og forsvarets installasjoner*

##### Beskrivelse

Avinor har ingen radaranlegg i dette området (Asbjørn Usin, pers. medd.). Tiltakets vil ikke virke inn på luftfartsinteresser (Asbjørn Ursin, pers. medd.).

Forsvaret har, på meldingsstadiet, uttalt seg om planene slik de da ble presentert, og har gitt høringsuttalelse til NVE 30.04.2004. Samme konklusjon ble gitt i forbindelse med konsekvensutredningen etter henvendelse til Forsvarsbygg (Arne Lutnæs, pers. medd.).

Det ligger det en kystradar i nærheten av Berlevåg som kan komme i konflikt med vindparken (figur 6.37). I sammenheng med dette prosjektet, hevder Forsvaret at det også er grunn til oppmerksomhet på andre nærliggende prosjekter; Laukvikdalsfjellet og Eliastoppen, også i Berlevåg kommune (Arne Lutnæs, pers. medd.).





Figur 6.37. Kystradar vest for Berlevåg lufthavn. Foto: Gunnar henriksen

Konsekvens – *Liten negativ (-1)* for Forsvaret, *Ubetydelig/ingen (0)* for luftfart.

Vindparken har ingen negativ konsekvenser for radionavigasjon og kommunikasjon i området. Vindparken har ingen konsekvens for flyprosedyrene for trafikken in/ut fra Berlevåg Lufthavn. Dette bekreftes av Avinor ved Asbjørn Ursin.

Ut fra de vurderinger og svar Forsvarets fagetater har gitt, vil det planlagte tiltak foreløpig måtte anføres under kategori C/D i det refererte hierarki, henholdsvis for sjø og luftdekning av Forsvarets nærværende radaranlegg.

Dersom det gjennom samtaler mellom tiltakshaver og Forsvaret viser seg at tiltaket medfører betydelige komplikasjoner i forhold til Forsvarets interesser, kan tiltakets omfang øke. Derigjennom vil den negative konsekvensene kunne forsterkes.

På bakgrunn av en helhetsvurdering settes konsekvensen for Forsvarets installasjoner til liten negativ (foreløpig vurdering). Dette stadfestes av Forsvarsbygg v/Arne Lutnæs. Dette innebærer at for en gitt sum, kan det iverksettes forebyggende tiltak som reduserer en negativ konsekvens.

#### Avbøtende tiltak

Siden vindparken ligger så vidt nær Berlevåg Lufthavn (figur 6.38) må vindmøllene merkes som luftfartshinder og rapporteres inn til Statens Kartverk. Luftfartstilsynet har egen prosedyre på dette, og det anbefales at tiltakshaver tar kontakt med Avinor etter at evt. konsesjon er gitt.

I forbindelse med Forsvarets installasjoner, må tiltakshaver og Forsvaret diskutere videre detaljer etter at evt. konsesjon er gitt.



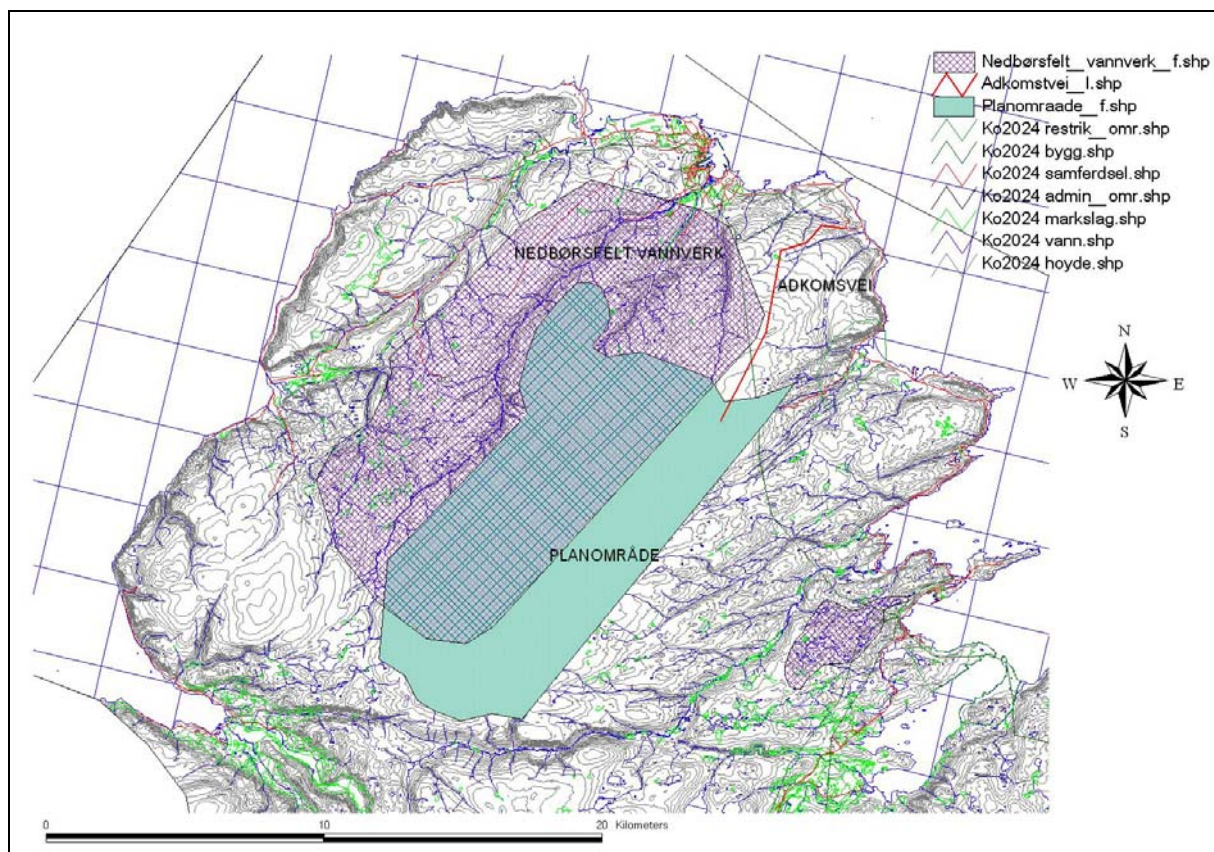
Figur 6.38. Berlevåg lufthavn. Foto: Gunnar Henriksen

### 6.5.3 Drikkevann

#### Beskrivelse

I følge Berlevåg kommunes kommuneplan (vedtatt av kommunestyret 22. juni 1994) er store deler av planområdet vist som nedbørsfelt for vannverk (figur 6.39). Grensene er ikke inntegnet nøyaktig (Steinar Hansen, pers. medd.).

I Norges geologiske undersøkelser (NGU) sin vannbase ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)), er enhetsnavnet på lokaliteten Stordalselvvassdraget/Tanafjorden øst og Trollfjorden. Enhetsnummeret er NO323500235, og nedslagsfeltet dekker et areal på 0.463969 km<sup>2</sup>.



Figur 6.39. Nedbørsfelt for drikkevann i og ved planområdet. Grensene er ikke eksakte, men digitalisert med kvalitet 82 etter kommunens arealplan.

Nedslagsfeltet berører både Tana og Berlevåg kommuner. Det finnes ingen opplysninger om den aktuelle grunnvannsenheten fra verken SFT - Grunnforurensningsdatabase, NGU - grus- og pukkdatabase, NGU - brønn database, DN's naturbase, NVE's verneplan: Vernet vassdrag eller NGU – Granada (Klausulering vannverk).

På vestsiden av Rákkočearro, kommer vi inn i nedslagsfeltet til Kongsfjordvassdraget/Kongsfjorden ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)), men dette er ikke drikkevannskilde. Fra dette området finnes det også sparsomt med opplysninger, men arealet er oppgitt til 0.660008 km<sup>2</sup> og ressursverdien er angitt som mindre viktig ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)). Det finnes heller ingen opplysninger om denne grunnvannsenheten i de andre databasene (se foran).

#### Områdets verdi – Middels verdi

I NGU sin database ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)) er grunnvannsenheten både vest for og øst for Rákkočearro oppgitt å ha mindre viktig verdi.

Nedslagsfeltet for vannverket (dvs. vest for Rákkočearro) samler nok vann til å forsyne alle 1148 mennesker i Berlevåg (ca. 600 husstander). Inntaksdemningen ligger i Løkvikdalen, nord for planområdet, og vann fra Storelva pumpes over til vannanlegget. Pumpene i Storelva ligger ca. 300 meter overfor Berlevåg sentrum (Steinar Hansen, pers. medd.). Dette er den eneste offentlig drikkevannskilde i kommunen. Nedbørsfeltet må sies å ha middels verdi, dvs. den er noe sårbar for påvirkning.

### Tiltakets omfang – Lite/intet

Inngrepet er betydelig, men vil likevel ikke berøre ressursen på en måte som vil legge begrensninger på utnyttelsen av den. Likevel kan det lekke ut giftige oljer fra gearboksen i aggregatet, men lekkasjeproblemer med nye vindmøller vurderes nå som små eller fraværende (Selfors & Sannem 1998).

### Konsekvens – Liten negativ (-1)

Det er utviklet gode metoder for å unngå eller fange opp lekkasjer både fra vindturbiner og veier. I tillegg er det utviklet biologiske oljeprodukter som kan erstatte de syntetiske oljer. Forutsatt at nødvendige avbøtende tiltak iverksettes, vurderes konsekvensen som liten negativ.

### Avbøtende tiltak

Bruk i størst mulig grad biologiske oljeprodukter i turbinenes gearbokser. Anlegg godkjente dukker/presenninger i og rundt turbinfundamentene for evt. oppsamling av oljesøl, dette også av miljøhensyn. Det samme gjelder for interne veier som kommer innenfor nedslagsfeltet.



## 6.8 Støy

Avsnittet bygger på følgende notat: Johansson, J.E. 2005. Ráikkočearro vindpark. Støykonsekvenser. Notat november 2005, Origo AS.

### Beskrivelse

Det er utarbeidet nye retningslinjer som skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven i kommunene og i berørte statlige etater (SFT, T-1442). Den gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet og for arealbruk i støysoner rundt eksisterende virksomhet. Her er det gitt retningslinjer for flere støykilder, bl.a. vindmøller.

Lyd fra vindmøller består av mekanisk og aerodynamisk genererte lydbidrag. Den mekanisk genererte lyden har sammenheng med roterende deler i gir og generator. Forbedringer i konstruksjon i de siste generasjoner vindmøller har ført til at andelen mekanisk generert lyd er svært liten i forhold til aerodynamisk generert lyd.

Usikkerhet og variasjonen rundt vindens innvirkning på lydutbredelsen er betydelig, og det finnes ingen praktisk brukbare beregningsmodeller for å simulere vindens innvirkning på støyutbredelse.

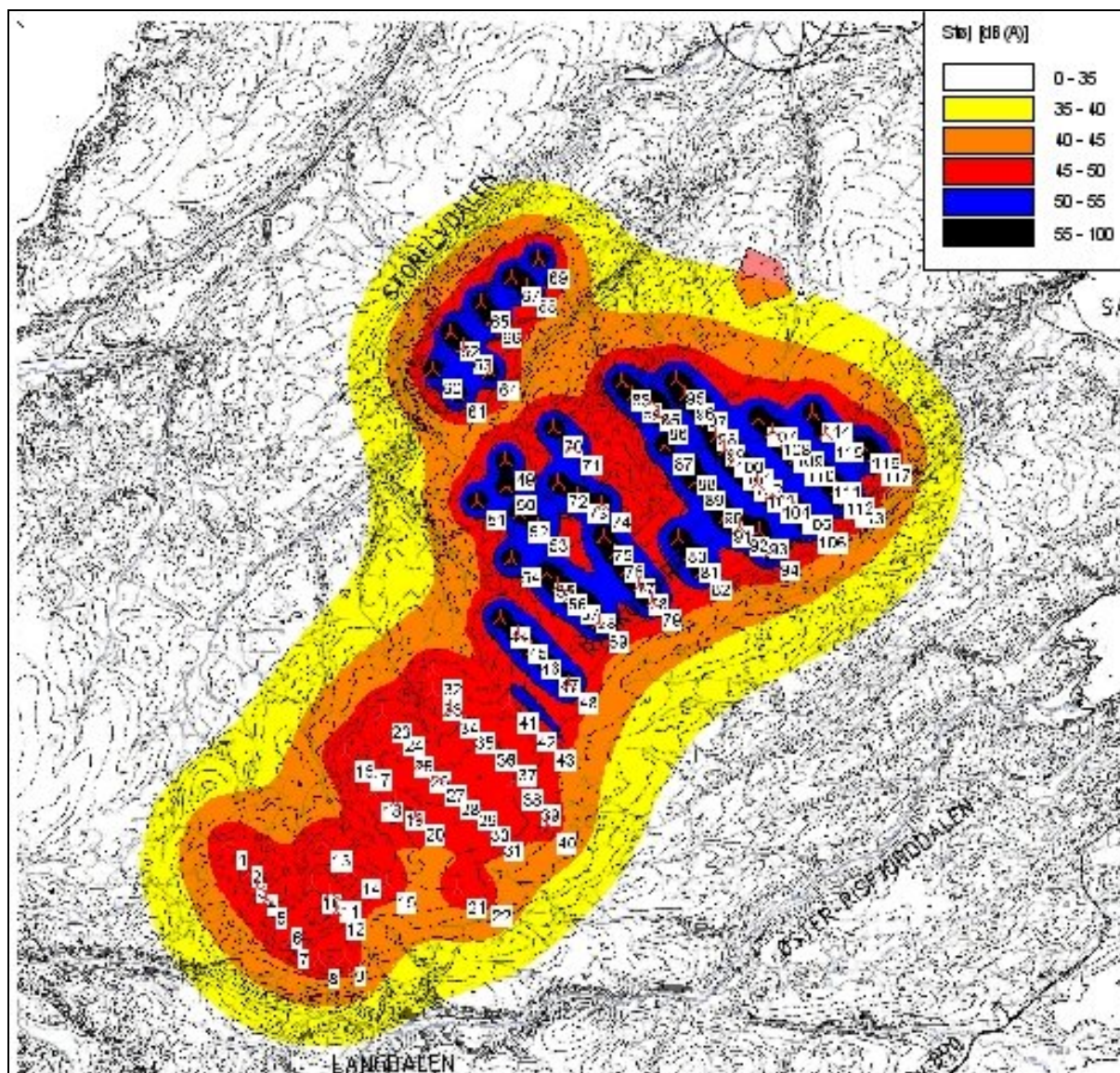
Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Statens Forurensningstilsyn (SFT) har i felles-skap utarbeidet krav til beskrivelse av støyproblematikk i søknader og konsekvens-utredninger og en felles praksis for hvordan slik støy skal behandles. Ved utredning av støy fra vindmøller er det bl.a. satt krav om beregning av støynivå ved aktuelle boliger/hytter dersom det er beregnet lydnivå over 37 dBA ved minst 1 bolig/hytte. I dansk fagmiljø regner man at avstanden mellom turbin og bolighus er tilstrekkelig med 7 ganger vingediameteren.

### Omfang

Lydrefleksjon og lydabsorpsjon fra landskaps- og bygningsoverflater kan gjøre lydbildet forskjellig fra sted til sted. I dansk fagmiljø regner man at avstanden mellom turbin og bolighus er tilstrekkelig med 7 ganger vingediameteren.

Det er ingen bebyggelse i området ved Ráikkočearro. Nærmeste bebyggelse i nord er Berlevåg, og i øst Kongsfjord, begge ca. 6 km fra nærmeste mølle. Med beregningene etter ISO 9613-2, vil støynivået i en avstand av ca 1 km være under 40 dBA. I en avstand av ca 2-2,5 km vil støynivået være under 35 dBA. All bebyggelse i området vil derfor falle utenfor de områdene som vil kunne bli berørt av støy fra vindmøllene. Krav om beregning av støynivå i forbindelse med Ráikkočearro vindpark faller derfor bort.

Fravær av støy er en forutsetning for at friluftsliv- og rekreasjonsområder og kulturmiljøer skal ha full verdi. Hvilke lydnivåer som oppleves som sjenerende, avhenger av hvilken type område man befinner seg i, og hvilken bruk av området som er ønskelig.



Figur 6.40. Forenklet støysoneskart over planområdet, 350 MW (se også vedlegg C)

I større upåvirkede naturområder, som for eksempel nasjonalparker, naturområder i fjellet og kjerneområder i bymarker er all hørbar fremmed lyd i prinsippet uønsket (SFT, T-1442). Ved etablering av ny støyende virksomhet bør det synliggjøres i hvilken grad virksomheten vil berøre natur og friluftsområder støymessig:

- hvor stor del av tiden/hvor ofte vil natur- og friluftsområder i de ulike kategoriene bli utsatt for støynivåer over de anbefalte grenseverdiene.
- når den støyende virksomheten pågår

Til tross for at støykilden (vindkraftanlegget) kan betegnes som et vesentlig inngrep i et relativt uberørt naturområde, er områdene lite attraktive friluftsområder (Henriksen 2005).

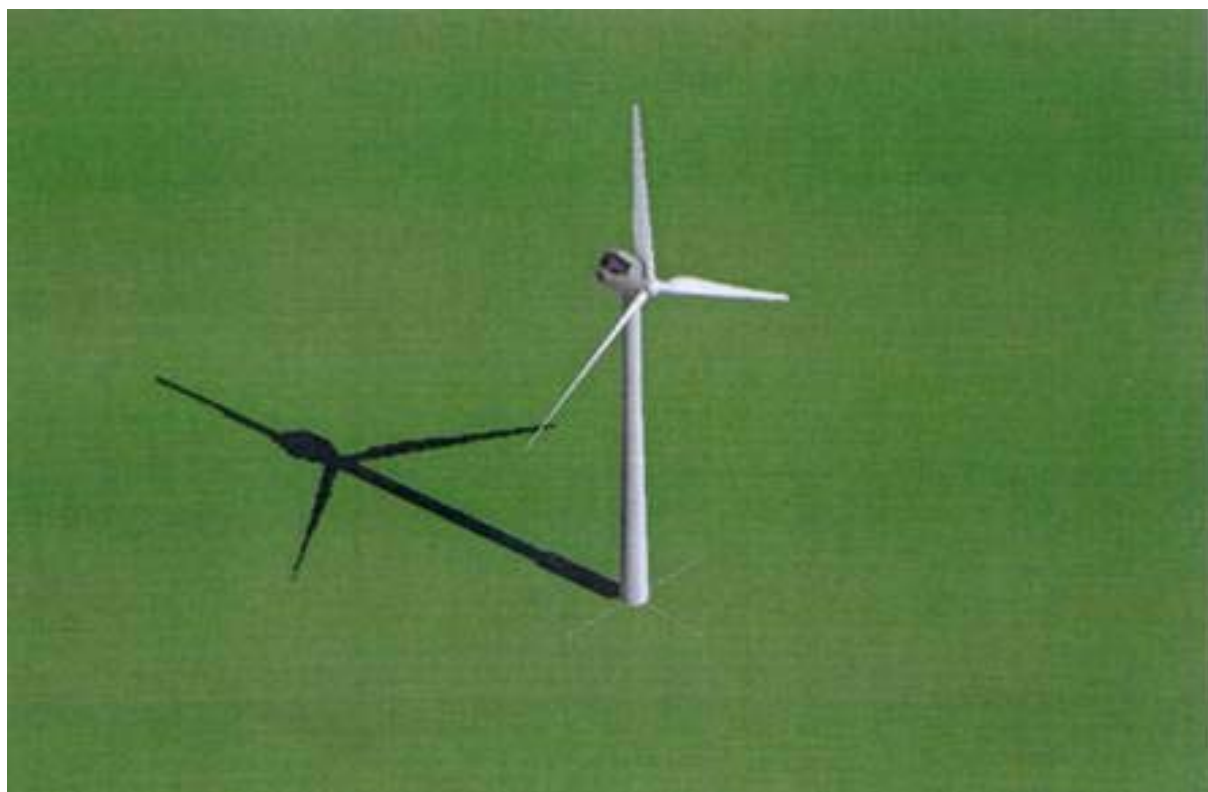
Støygrensene i figur 6.40 baserer seg på en Vestas V90 maskin og viser et ”worst case” – tilfelle, det vil si at det ikke er tatt hensyn til verken terrengdekning eller bakgrunnsstøy.

### 6.8.1 Skyggekast og refleksjon

Vindturbiner vil, slik som alle andre innretninger, kaste skygge på omgivelsene når det er solskinn (se figur 6.41). Det kan oppleves irriterende når vingene skjærer sollyset i stykker og dermed skaper en stroboskopisk effekt (blink). Denne effekten er sterkest når en befinner seg svært nær turbinen.

Avstanden fra bolighus og til de nærmeste turbinene vil være ca 6 km. Med en slik avstand vil skyggekastet bli diffust og sjenanse vil være uproblematisk. Figur 6.41 viser et eksempel på skyggekast i helt flatt terreng og illustrerer skyggekast i mai og august kl. 13:00. Tidligere og senere på året, samt morgen og kveld, vil skyggene bli lengre, men også mer diffuse.

Refleksblink fra turbinvingene kan også skape noe ubehag for det menneskelige øyet. Men valg av overflatebehandling, samt påvirkning av vær og vind på overflaten av vingene, vil etter kort tid redusere eventuelle plager.



Figur 6.41. Skyggekast fra vindturbin i mai og august ved middagstider (kl. 13:00)

Konsekvens: - Ubetydelig/ingen (0)

Da ingen boliger eller hytter blir berørt av støy fra vindmøllene, vil det heller ikke bli negative konsekvenser for personer i hus eller hytter. Det samme gjelder i forhold til skyggekast og refleksjon. Planområdet er et større upåvirket naturområde hvor all støy i prinsippet er uønsket. I de nærmeste sonene rundt parken vil evt. friluftslivsutøvere oppleve støynivåer over de anbefalte grenseverdiene. Problematikken vil likevel være lite konfliktfylt, da området ikke er viktig for friluftsliv (Henriksen 2005).

Avbøtende tiltak: Det anbefales at det foretas en overflatebehandling av rotorene som ytterligere reduserer sannsynligheten for sjenerende refleksblink.



## 6.9 Samfunnsmessige virkninger

Avsnittet bygger på følgende notat: Henriksen, G. 2005c. Rákkočearro vindpark, Berlevåg kommune - Samfunnsmessige virkninger. Notat, RF-Rogalandsforskning, Stavanger

### 6.9.1 Regionale andeler og leveranser av varer og tjenester

Beregning av hvor stor andel av verdiskapningen som vil bli utført regionalt og nasjonalt, er basert på en vurdering av hvor leverandører av delelementer, utstyr og tjenester er lokalisert. I hovedsak vil det være slik at tradisjonelt anleggsarbeid kan utføres av regionalt næringsliv, mens prefabrikkerte elementer, utstyr og spesialtjenester leveres av næringsliv utenfor regionen.

Nedenfor gis en kort gjennomgang av de ulike delelementene av vindkraftverket mht. regionale andeler. Det er i utgangspunktet forutsatt at dersom det finnes konkurransedyktige regionale leverandører, så vil disse få oppdraget på grunn av geografisk nærhet. Det er med andre ord forholdsvis optimistiske anslag på andeler sett fra et regionalt synspunkt.

Prosjektledelse og prosjektering omfatter både arbeid knyttet til planlegging av vindkraftverken, kontakt med lokale, regionale og sentrale myndigheter og grunneiere, arbeid med konsesjonssøknad og konsekvensutredning, anbudsinnbydelse og styring av utbygging. Det meste av arbeidet vil bli utført utenfor regionen. Den regionale andelen anslås til 10 %.

#### Veier

De fleste komponentene til vindturbinene vil bli fraktet med skip fra produksjonsstedet til kai, mest sannsynlig i Berlevåg (figur 6.42a) eller Kongsfjord (figur 6.42b).



Figur 6.42 a og b. Berlevåg og Kongsfjord. Begge er mulige ilandføringssted for komponenter til vindparken. Foto: Gunnar Henriksen

Kaien og veien frem til vindkraftverket må kunne tåle et akseltrykk på ca. 15 tonn. På grunn av forventet akseltrykk og lengden på vingebladene (45 meter) vil det sannsynligvis måtte gjøres en del utbedringer av veiene.



Adkomstvei (ca. 10 km) planlegges fra Styrdaalen. Første del av veien vil følge eksisterende vei gjennom avfallsplassen (figur 6.10, 6.18). Det vil videre bli bygd grusveier som tåler trykket fra vekten av turbinkomponentene og mobilkraner. Veibredden vil bli omlag 5 m og ved hver vindturbin vil det bli avsatt 1 mål for oppstilling av kranbil, montasje av vinger etc. Grunnforholdene (berg og fjell) tilsier bare i mindre grad arbeid med masseutskiftning. Arbeidsoppgavene her er tradisjonell anleggsvirksomhet som flere entreprenører i Finnmark vil kunne påta seg. Den regionale andelen settes derfor til 100 %.

Under normal drift forventes minimal ferdsel på anleggsveiene. Ferdsel for øvrig må reguleres etter drøftinger med lokale myndigheter og næringsinteresser, spesielt reindriftsnæringa.

#### Koblingsstasjon med transformator, kabelnett og nettlinje.

I vindparken vil det bli bygget en transformatorstasjon for opptransformering av spenningen fra vindturbinspenning til nettspenning. Transformatorstasjonens plassering i vindkraftverket vil være basert på en teknisk/økonomisk optimalisering med hensyn til internt overføringsnett og tilknytningspunkt til eksternt nett. Alle interne kabler i vindkraftverket vil bli utført som jordkabler. Både kabler og transformatorstasjoner og evt. desentrale transformere kan leveres fra andre steder i Norge, men vil ikke være produsert i regionen. Kraftlinjen fra vindparken vil i hovedsak følge eksisterende linje mot Kobbkroken (figur 43 a og b).



*Figur 43 a og b. Eksisterende kraftlinje (a) mot transformatorstasjonen i Kobbkroken (b). Foto: Gunnar Henriksen*

Arbeidet med kabelframføring vil kunne bli gjennomført i sammenheng med veibygging, og regionale entreprenører vil kunne stå for grøfting og legging av kabler. Kabler, evt. desentrale transformere og transformatorstasjon står for omlag halvparten av kostnadene her og her er det også flere aktuelle regionale leverandører. Den regionale andelen anslås til 80 % av samlede kostnader her, mens arbeidet med linjen fra energiparken til tilknytningspunktet vil kunne få en regional andel på 70 %.

#### Servicebygg med vannforsyning og avløp

I forbindelse med transformatorstasjonen, vil det mest sannsynlig bli bygget et servicebygg på inntil 200 m<sup>2</sup>, med oppholdsrom for service og driftspersonell samt lagringsmuligheter for utstyr. Endelig størrelse og innhold i service og kontrollbygget vil avhenge av hvilket

utbyggingskonsept som blir valgt. Utbygging vil kunne gjennomføres av regionale entreprenører, og det anslås en regional andel på 100 %.

For servicebygget vil det bli etablert godkjente løsninger for vannforsyning og avløp. Forurensning av vann og vassdrag vil derfor ikke skje. Drift av en vindpark forårsaker ikke utslipp til verken luft eller vann.

Under anleggsfasen kan del oppstå utslipp og/eller erosjon forårsaket av anleggsarbeid og transportaktiviteter. Det er lite sannsynlig at dette vil ha merkbare konsekvenser for vassdragene i området.

Fundamentering av hver av vindturbinene vil omfatte noe masseutskifting, støping av en betongplate og montering av festeanordninger som vindturbinen kan boltes eller eventuelt sveises til. Dette er arbeid som regionale entreprenører kan utføre, og det anslås en regional andel på 100 %.

Tårnene til vindturbinen vil kunne produseres i regionen (sveising av stålplater), men det er også mulig med direkteleveranser fra leverandøren av turbinene. Her forutsettes det at regionale verksteder lager ståltårnene og dermed en regional andel på 100 %.

Tabell 6.2. Grovt kostnadsoverslag og regionale andeler for vindparken. Eksemplet gjelder et anlegg med installert effekt på 100 MW. Alle tall i mill. 2005-NOK.

Element av vindkraftverket	Størrelsesorden samlet kostnad	Andel Finnmark		Andel Norge/utlandet for øvrig	
	MNOK	%	MNOK	%	MNOK
Prosjektledelse, prosjektering	3	10	0,3	90	2,7
Veger mm	25	100	25	0	0
Koblingsstasjon med transformator og kabelnett	16	80	12,8	20	3,2
Nettlinje fra energipark til tilknytningspunkt	10	70	56	30	30
Servicebygg med vannforsyning og avløp	5	100	5	0	0
Fundamentering av vindmøllene	40	100	40	0	0
Tårn i stål	60	100	60	0	0
Turbinhus inkl. rotor	520	0	0	100	520
Transport av rotor og turbin	20	0	0	100	20
Montasje og igangsetting	24	0	0	100	24
Diverse	10	100	10	0	0
<b>Hele vindkraftverket</b>	<b>733</b>	<b>28,5</b>	<b>209,1</b>	<b>71,5</b>	<b>523,9</b>

Turbinhus inkludert rotor kan bli levert fra utlandet, og den regionale andelen vil i utgangspunktet være 0. Det er videre forutsatt sammenhengende transport fra fabrikk til monteringssted og at transportoppgavet gjennomføres av transportører knyttet til leverandør av turbinhus/rotor.

Arbeidet knyttet til montasje og igangsetting vil også bli gjennomført av leverandøren av turbinhus og rotor. Den regionale andelen er satt til 0.

Tabell 6.2 viser et eksempel på kostnader for hvert element og regionale og nasjonale/internasjonale andeler. I eksempelet benyttes for enkelthets skyld en park med en installert effekt på 100 MW. Tabellen viser størrelsesorden som kostnader og regionale andeler ligger innenfor.

Beregninger viser at i 28,5 % av investeringen på omlag 733 millioner kroner tilsvarende 209,1 millioner kroner vil kunne bli regionale leveranser av varer og tjenester. Utenfor Finnmark antas det ikke å bli innenlandske leveranser av betydning. Omlag halvparten av de anslåtte leveransene vil komme innenfor bygg- og anleggssektoren og representerer tradisjonelle oppdrag.

Levering av tårn i stål vil kunne utgjøre omlag 1/3 av den regionale leveransen, men her er det større usikkerhet om det blir en regional leveranse. Øvrige regionale leveranser vil i hovedsak være knyttet til forretningsmessig tjenesteyting.

### *6.9.2 Sysselsettingsmessige virkninger*

Leveranser til vindparken vil generere sysselsetting både gjennom direkte leveranser fra regionale virksomheter og gjennom underleveranser til direkteleverandørene. I tillegg kommer konsumgenererte sysselsettingsvirkninger. Sysselsettingsvirkningene er anslått med basis i en oppdatering av tidligere effektstudier av investeringer innen veisektoren. De potensielle regionale leveransene til Ráikkočearro vindpark er sammenlignbare med den type leveranser som inngikk i veiprojektene. Tidligere effektstudier av sysselsettings- virkninger av veiprojekter har vist at sysselsettingsvirkningene samlet sett varierte mellom 2,1 – 2,7 årsverk pr investert million, med et gjennomsnitt på 2,4 årsverk pr. million.

Ut fra anslagene for regionale andeler av leveransene vil dette kunne innebære at en vindpark på for eksempel 100 MW vil kunne generere en sysselsetting på ca. 500 årsverk i Finnmark i utbyggingsfasen hvorav omlag halvparten kommer innenfor bygge- og anleggssektoren, 1/3 innen verkstedindustrien og resten inne forretningsmessig tjenesteyting. Det er imidlertid betydelig usikkerhet særlig knyttet til om leveransene av tårnene til turbinene vil bli levert fra regionen. I driftsfasen er det anslått at 2 – 5 årsverk vil være tilstrekkelig for drift og vedlikehold av vindparken.

Sett i forhold til den totale sysselsettingen i Finnmark (35500) vil ikke utbygging av vindparken på Ráikkočearro ha vesentlig betydning i driftsfasen, men lokalt vil det kunne bety en del.



*Figur 6.43. Hurtigruta i det den forlater Berlevåg rundt midnatt. Foto: Gunnar Henriksen.*

For det regionale næringslivet kan det imidlertid ha betydning å bli leverandør til en slik ny type virksomhet. I tillegg vil vindkraftverket kunne få en positiv betydning i forhold til reiseliv og turisme (figur 6.43). Parken kan markedsføres som en ny reiselivsdestinasjon og det kan lages opplegg med guidede turer, informasjon om ny fornybar energi generelt og Rákkočearro vindpark spesielt. Slike tiltak må nøye drøftes med lokale myndigheter og næringsinteresser.

### *6.9.3 Kommuneøkonomi og beredskap*

Direkte virkninger av etablering av vindpark for Berlevåg kommune vil i hovedsak kunne bestå av eiendomsskatt på vindturbinene og eventuell personskatt fra arbeidstakere som deltar i bygging eller drift av vindparken. Dersom Berlevåg kommune innfører eiendomsskatt, vil det være mulig å kreve 7 promille av investeringskostnadene. F. eks. ved et 100 MW anlegg vil eiendomsskatt til kommunen utgjøre drøyt 5 millioner kroner pr. år.

Vindkraftverket kan på sikt bidra til å styrke stabiliteten i strømforsyningene i fylket.

### *6.9.4 Oppfølgingsprogram*

Det vil bli utarbeidet et miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen, med retningslinjer for håndtering av avfall og eventuelle forurensningsbegrensende tiltak.



## 6.10 Oppsummering og sammenstilling

På bakgrunn av konsekvensvurderingene som er gitt for hvert deltema, er det gjort en oppsummering av konsekvensene for flere av de ulike deltemaene. 0-alternativet er gitt en samlet vurdering i henhold til metoden.

Tabell 6.3 gir en samlet oversikt over verdien av området/arten, omfanget av inngrepet og konsekvensen av tiltaket før og etter at det er satt inn avbøtende tiltak innenfor de ulike temaene.

Tabell 6.3. Verdien av temaene<sup>1</sup>, omfanget av inngrepet etter at endelig design er gjennomført og konsekvenser av tiltaket.

Tema	Deltema	Verdi området/ art	Omfang	Konsekvens	
Landskap		Middels - stor	Middels – stor negativ	Middels negativ	-2
Kulturminner/ kulturmiljø		Stor	Middels negativ	Middels negativ	-2
Reindrift	Annleggsfasen	Stor	Stort negativt	Svært stor negativ	-4
	Driftsfasen	Stor	Middels negativt	Stor negativ	-3
Friluftsliv og ferdse		Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
Biologisk mangfold	Naturtyper, flora og vegetasjon	Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
	Fugler	Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
	Annen fauna	Liten	Lite/intet	Ubetydelig/ingen	0
Annen arealutnyttelse	Inngrepsfrie områder	Middels	Middels negativt	Middels negativ	-2
	Luftfart	-	-	Ubetydelig/ingen	0
	Forsvarets installasjoner <sup>2</sup>	-	-	Liten negativ	-1
	Drikkevann	Middels	Middels negativ	Middels negativ	-2

<sup>1</sup>Temaene støy, infrastruktur og samfunnsmessige konsekvenser omfattes ikke fullt ut av metoden i Statens vegvesen (1995). Under tema reindrift benyttes metoden for landbruk, mens temaene fugler, annen fauna, vegetasjon/planteliv og annen arealbruk (INON-områder) faller innunder metoden for naturmiljø og landbruk.

<sup>2</sup>Foreløpig vurdering.

## 7 Kilder

- Henriksen, G, 2005. Rákkočearro vindpark. Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel, biologisk mangfold og annen arealutnyttelse. Rogalandsforskning, Rapport RF – 2005/194
- Henriksen, G. 2005b. Rákkočearro vindpark, konsekvenser for reindrift. Rogalandsforskning, Rapport RF – 2005 / 195
- Henriksen, G. 2005c. Rákkočearro vindpark, Berlevåg kommune - Samfunnsmessige virkninger. RF-Rogalandsforskning. Arbeidsnotat 196.
- Johansson, J. E. 2005. Rákkočearro vindpark. Støykonsekvenser. Notat november 2005. Origo AS
- Sundquist, Ø, 2005. Konsekvensutredning for kulturminner og kulturmiljø. Vindmøllepark på Rákkočearro, Berlevåg kommune. Arkeologikonsulenten, juli 2005.
- Tallhaug, L. 2005. Vindforhold og energiproduksjon. Foreløpig rapport. Kjeller vindteknikk AS, KVT/LT/2005/028.
- Urtegård.H. 2005. Rákkočearro vindpark. Konsekvenser for landskap. Delutredning til konsekvensutredning. Rapport, Origo AS
- Varanger Kraft 2005. Nettilknytning og nettanalyser. Internt notat.
- Varanger Kraft 2003. Rákkočearro vindpark. Melding.

## VEDLEGG – OVERSIKT

- A Utredningsprogram
- B Oversikt over planområdet, turbinplasseringer, veier og infrastruktur, 350 MW-layout.
- B1 Oversikt over planområdet, turbinplasseringer, veier og infrastruktur, 200 MW-layout.
- B2 Oversikt over planområdet, turbinplasseringer, veier og infrastruktur, 30 MW-layout.
- C Støysonekart (350 MW)
- D Visuelle influenssoner (350 MW)

## VEDLEGG A - Utredningsprogrammet

### **Varanger Kraft AS – Ráikkočearro vindpark i Berlevåg kommune. Fastsetting av konsekvensutredningsprogram.**

I medhold av plan- og bygningslovens § 33-4 og forskrifter om konsekvensutredning, fastsetter herved Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) et konsekvensutredningsprogram (KU-program) for Varanger Kraft AS sin planlagte vindpark på Ráikkočearro i Berlevåg kommune i Finnmark fylke.

NVE har forelagt konsekvensutredningsprogrammet for Miljøverndepartementet iht. forskrift om konsekvensutredning av 21. mai 1997 §7.

Arealet som er gjenstand for planlegging er ca 150 km<sup>2</sup> og kan gi muligheter for en meget stor vindpark. Det planlegges å bygge en vindpark med samlet installert effekt på inntil 350 MW. Tiltakshaver sier i meldingen at den planlagte vindparken vil kunne få vindmøller med ytelse fra 0,8 til 5 MW. NVE stiller seg positiv til en slik fleksibilitet i planleggingsfasen ut fra økonomiske og miljømessige betraktninger, men ber om at Varanger Kraft AS klargjør hvilken turbinstørrelse som skal legges til grunn i konsekvensutredningene. Eventuelle virkninger for natur, miljø og samfunn ved å variere vindmøllestørrelsen og antallet vindmøller skal beskrives i konsekvensutredningen.

Vindparken er tenkt knyttet til sentralnettet i Varangerbotn. Det vil gjøres ved å bygge en ny 132 kV ledning fra vindparkens transformatorstasjon til transformatorstasjonen i Kobbkroken ved Kongsfjord og oppgradering av eksisterende 66 kV-ledning mellom Kobbkroken og Varangerbotn til 132 kV.

Det skal i konsekvensutredningen utarbeides aktuelle løsninger for en vindpark med intern infrastruktur, herunder aktuelle plasseringer av vindmøller, nettilknytning, interne veier i parken og nødvendig innkjøringsvei. Konsekvenser av vindparken med tilhørende infrastruktur, heretter kalt "tiltaket", skal utredes. NVE forutsetter videre at de enkelte delutredninger ses i sammenheng der disse bygger på hverandre/henger sammen for eks landskap/kulturminner/kulturmiljø/friluftsliv og verneområder/flora/fauna med mer.

### **Konsekvensutredningen skal omfatte de emnene som er skissert i forskrift om konsekvensutredninger, vedlegg IV. Bokstav e) erstattes imidlertid av de spesielle utredningskravene nedenfor:**

#### **1. Landskap**

- Det skal gis en beskrivelse av landskapet i planområdet (herunder vindparken med tilhørende nettilknytning, aktuelle internveier, adkomstvei og annen infrastruktur), der en omtaler landskapstype og hvordan tiltaket vil påvirke oppfattelsen av landskap, natur- og kulturmiljøet.
- De estetiske/visuelle virkninger av tiltaket skal beskrives og vurderes. Tiltaket skal visualiseres fra representative steder. Visualiseringen skal også omfatte nødvendige bygg og konstruksjoner tilknyttet vindparken.
- Det skal utarbeides synlighetskart som avklarer visuelt influensområde.



*Fremgangsmåte:*

Ved hjelp av fotorealistiske teknikker skal nærvirkning og fjernvirkning av inngrepet synliggjøres fra representative steder. Det skal legges særlig vekt på områder med bebyggelse. Synlighetskartet skal lages ved hjelp av dataverktøy som tar hensyn til topografien i området.

**2. Kulturminner og kulturmiljø**

- Det skal gis en kortfattet kulturhistorisk beskrivelse av planområdet og influensområdet.
- Kjente automatisk fredede kulturminner, vedtaksfredete kulturminner, nyere tids kulturminner og kulturmiljøer innenfor planområdet skal beskrives og vises på kart. Potensialet for funn av ukjente automatisk fredede kulturminner skal angis. Viktigheten av kulturminnene skal vurderes.
- Direkte og indirekte konsekvenser av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø skal beskrives og vurderes.
- Det skal kort redegjøres for hvordan eventuelle konflikter med forekomster av kulturminner kan unngås ved plantilpasninger.

*Fremgangsmåte:*

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås, eventuelt suppleres med befaringer med visuell undersøkelse og kontakt med lokalkjente.

**3. Friluftsliv og ferdsel**

- Viktige friluftsområder som berøres av tiltaket skal beskrives. Dagens bruk av planområdet og tilgrensende områder til friluftaktiviteter skal beskrives.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket (ved støy, arealbeslag, påvirkning av opplevelsesverdien i området, lettere adkomst og eventuelle restriksjoner på utøvelsen av friluftsliv i eller i nærheten av planområdet) vil påvirke dagens bruk av området (jakt, fiske, turgåing med mer).
- Sannsynligheten for ising og behov for sikring av anlegget skal vurderes.

*Framgangsmåte:*

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås, og eventuelt kompletteres med samtaler/intervjuer med lokale og regionale myndigheter og aktuelle berørte lokale interesser.

**4. Biologisk mangfold****4.1 Fugl**

- Det skal gis en kort beskrivelse av fuglefaunaen i området. Det skal gis en oversikt over sjeldne, truede eller sårbare arter innenfor planområdet, samt kjente trekkveier.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan påvirke sjeldne, truede eller sårbare arter gjennom forstyrrelser (støy, bevegelse, økt ferdsel med mer), kollisjoner (både vindturbiner og kraftledninger) og redusert/forringet leveområde (nedbygging). Disse undersøkelsene skal omfatte planområdet. Vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen.
- Eventuelle avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og fugl skal vurderes.

*Fremgangsmåte:*

Utredningene skal gjøres ved bruk av eksisterende informasjon, eventuelt feltbefaring og erfaringer fra andre land. Lokalbefolkning, interesseorganisasjoner, lokale og regionale

myndigheter bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon av fuglefaunaen i området.

#### **4.2 Annen fauna**

- Det skal gis en kort beskrivelse av dyrelivet i området. Det skal gis en oversikt over truede eller sårbare arter som kan tenkes å bli påvirket av tiltaket.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan virke inn på vilt i området (reduert beiteareal, barrierevirkning for trekkveier, skremmel/forstyrrelse, økt ferdsel med mer). Disse vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen.
- Avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og berørt fauna skal beskrives.

##### *Fremgangsmåte:*

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon, eventuelt feltbefaring og kontakt med lokalbefolkning, lokale og regionale myndigheter og organisasjoner.

#### **4.3 Flora**

- Naturtyper i eller nær planområdet som er viktige for det biologiske mangfoldet skal beskrives.
- Dersom verdifulle naturtyper berøres, skal omfanget av inngrepet beskrives og det skal gjøres en vurdering av antatte konsekvenser.
- Det skal gjøres en kortfattet beskrivelse av vegetasjonstyper og eventuelle botaniske verneverdier i planområdet.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan eventuelle sjeldne, sårbare og truede forekomster vil kunne påvirkes av tiltaket (nedbygging, økt ferdsel, drenering, med mer).
- Det skal kort redegjøres for hvordan eventuelle negative virkninger kan unngås ved plantilpasning.

##### *Framgangsmåte:*

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås og eventuelt suppleres med feltbefaring. Det skal vurderes plantilpasninger for å redusere eventuelle negative virkninger.

#### **5. Støy**

- Det skal gjøres en vurdering av hvordan støy kan påvirke bebyggelse og friluftsliv. Antatt støynivå ved nærmeste bebyggelse skal angis. Det skal kort vurderes om støynivået kan forandre seg over tid.
- Det skal utarbeides et støysonekart for vindparken.
- Støy i forbindelse med anleggsperioden skal kort beskrives.
- Eventuelle avbøtende tiltak skal vurderes ved overskridelse av SFTs retningslinjer for støy.

##### *Framgangsmåte:*

Ved hjelp av kartopplysninger og dataprogrammer skal støyutbredelse og skyggekastning fra vindparken beregnes.

#### **6. Skyggekast og refleksblink**

- Det skal gjøres en vurdering av om eventuelle skyggekast og refleksblink kan påvirke bebyggelse og friluftsliv. Hvis nærliggende bebyggelse blir berørt, skal omfanget kort vurderes i forhold til variasjon gjennom året og døgnet.

## 7. Reindrift

- Reindriftnæringens bruk av området skal kort beskrives.
- Direkte beitetap som følge av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur skal vurderes.
- Det skal vurderes hvordan tiltaket i anleggs- og driftsfasen kan påvirke reindriften bruk av området gjennom barrierevirkning, skremsel/støy og økt ferdsel.
- Eventuelle avbøtende tiltak skal vurderes.

### *Fremgangsmåte:*

Utredningen skal gjøres på bakgrunn av bruk av eksisterende dokumentasjon om vegetasjonen i området, eventuelt befarings, samt kontakt med reindriftnæringen og reindriftsforvaltningen.

## 8. Annen arealbruk

- Totalt direkte berørt areal skal beskrives (vindmøllefundamenter, veier og oppstillingsplasser, bygninger, kraftledningstraseer med byggeforbudsbelte) og planområdet skal avgrensas på kart.
- Eventuell konflikt mellom planområdet og vernaede områder etter naturvernloven og/eller plan- og bygningsloven og vassdrag vernet etter Verneplan for vassdrag skal beskrives. Det skal vurderes hvordan tiltaket eventuelt vil kunne påvirke verneformålet.
- Tiltakets påvirkning av inngrepsfrie områder skal beskrives kort.
- Tiltakets eventuelle påvirkning på flytrafikken i området skal beskrives
- Tiltakets eventuelle påvirkning på andre arealbruksinteresser tilknyttet planområdet, herunder nedslagsfelt til Berlevåg vannverk, skal beskrives.
- Det skal gjøres en vurdering av eventuelle avbøtende tiltak.

### *Framgangsmåte:*

Lokale og regionale myndigheter, herunder Avinor, bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon om dagens arealbruk og planlagt arealbruk.

## 9. Infrastruktur

- Aktuelle vegtraseer inn til og innad i vindparken skal angis på kart og beskrives i forhold til terrenget og nærliggende bebyggelse. Mulighet for felles atkomstvei til Ráikkočearro vindpark og Lauvikdalsfjellet vindpark, forhåndsmeldt av Statkraft, skal vurderes.
- Det skal fremlegges kart over aktuelle plasseringer av hver enkelt vindmølle, kabelfremføring, nødvendige bygg og konstruksjoner knyttet til vindparken og veinettet i vindparken.
- Mulige virkninger av arealreduksjon, grøfting, drenering, oppdyrking, endret beitepress etc. knyttet til vegløsninger og oppstillingsplasser skal beskrives.
- Transportmessige forhold i anleggsfasen skal beskrives med tanke på krav til veier, ferger og kaier.
- Forventet ferdsel på anleggsvegene under normal drift skal beskrives.
- Behovet for uttak av løsmasser til vegbygging skal beskrives. Det skal gis en kort vurdering av hvor eventuelle løsmasser skal hentes fra og deponeres.

### *Nettilknytning*

- Kraftledningstrasé for tilknytning til eksisterende nett skal beskrives og vises på kart. Aktuelle tekniske løsninger (deriblant spenningsoppgradering av eksisterende kraftledninger), samt økonomiske og miljømessige forhold skal vurderes. Herunder skal tilknytningspunkt, spenningsnivå og mastetyper beskrives. Krav til visualisering og kulturminneutredning gjelder også kraftledningene.

- Systemmessige forhold skal beskrives og vurderes på bakgrunn av både dagens nettsituasjon og behovet for ny nettkapasitet ved en realisering av en vindpark ved Ráikkočearro. Systemanalysen skal også vurdere de samlede effektene av de planlagte vindparkene på Ráikkočearro og på Laukvikdalsfjellet. Mulig samordning av nettilknytningen av Ráikkočearro og Laukvikdalsfjellet vindpark skal vurderes.
- Det skal gis en kortfattet beskrivelse av nettmessige begrensninger i området og eventuelle aktuelle forsterkninger i forhold til den valgte størrelsen på vindparken.
- Det skal gis en oversikt over bolighus og hytter som ligger 50 meter eller nærmere senterlina for kraftledningstraséene eller transformatorstasjonsområdet.
- Traséjusteringer eller andre avbøtende tiltak skal vurderes ved nærføring til bebyggelse.

## 10. Vindforhold og økonomi

- Vindressursene i planområdet skal beskrives.
- Det skal gjøres en teknisk-økonomisk analyse av tiltaket. Investerings- og driftskostnader skal fremkomme. Kostnadene bør fordeles på de enkelte hovedelementer (bl.a. vindturbiner, kabler og veier i vindparken med mer).

## 11. Samfunnsmessige virkninger

- Det skal beskrives hvordan tiltaket kan påvirke økonomien i Berlevåg kommune, sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt. Dette skal beskrives både for anleggs- og driftsfasen.
- Transportbehovet i anleggs- og driftsfasen skal beskrives.
- Avfall og avløp produsert i anleggs- og driftsfasen, og deponering av dette skal beskrives. Det skal foretas en vurdering av tiltakets mulige forurensning i området. Avbøtende tiltak som kan redusere, eventuelt eliminere, negative virkninger skal beskrives.
- Verdi og konsekvenser for reiseliv, turisme og annen næringsvirksomhet som følge av etableringen av et vindkraftverk skal kort drøftes.

## 12. Lokalisering

Varanger Kraft AS skal begrunne hvorfor de har valgt området Ráikkočearro for lokalisering av vindparken fremfor andre aktuelle områder.

## 13. Oppfølgende undersøkelser

Det skal gis en vurdering av behovet for og eventuelle forslag til oppfølgende undersøkelser.

## 14. Metode og samarbeid

Konsekvensene skal beskrives i forhold til planer, mål og arealbruk i berørte områder. Det skal kort redegjøres for datagrunnlag og metoder som er brukt for å beskrive konsekvensene, og eventuelle faglige eller tekniske problemer ved innsamling og bruk av dataene og metodene. Miljøverndepartementets veileder T-1177 "Konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven", gir informasjon om og veiledning for arbeidet med enkelttemaene miljø, naturressurser og samfunn. Vi viser videre til rundskriv T-2/2000 "Rundskriv om konsekvensutredninger etter plan og bygningsloven", hvor det redegjøres for regelverket.

NVE ber Varanger Kraft AS om i nødvendig grad ta kontakt med kommuner, grunneiere og andre berørte interesser i utredningsarbeidet. Varanger Kraft AS oppfordres videre til å ta kontakt med NVE før søknaden med konsekvensutredning ferdigstilles og oversendes til formell behandling.

Varanger Kraft AS skal utforme et kortfattet sammendrag av konsekvensutredningen beregnet for offentlig distribusjon, jf. forskrift om konsekvensutredninger, § 10.



NVE anbefaler at det utformes en enkel brosjyre. Konsekvensutredningen skal foreligge samtidig med en eventuell konsesjonssøknad etter energiloven, og vil bli sendt på høring sammen med søknaden.

Med hilsen  
Bjørn Wold  
avdelingsdirektør

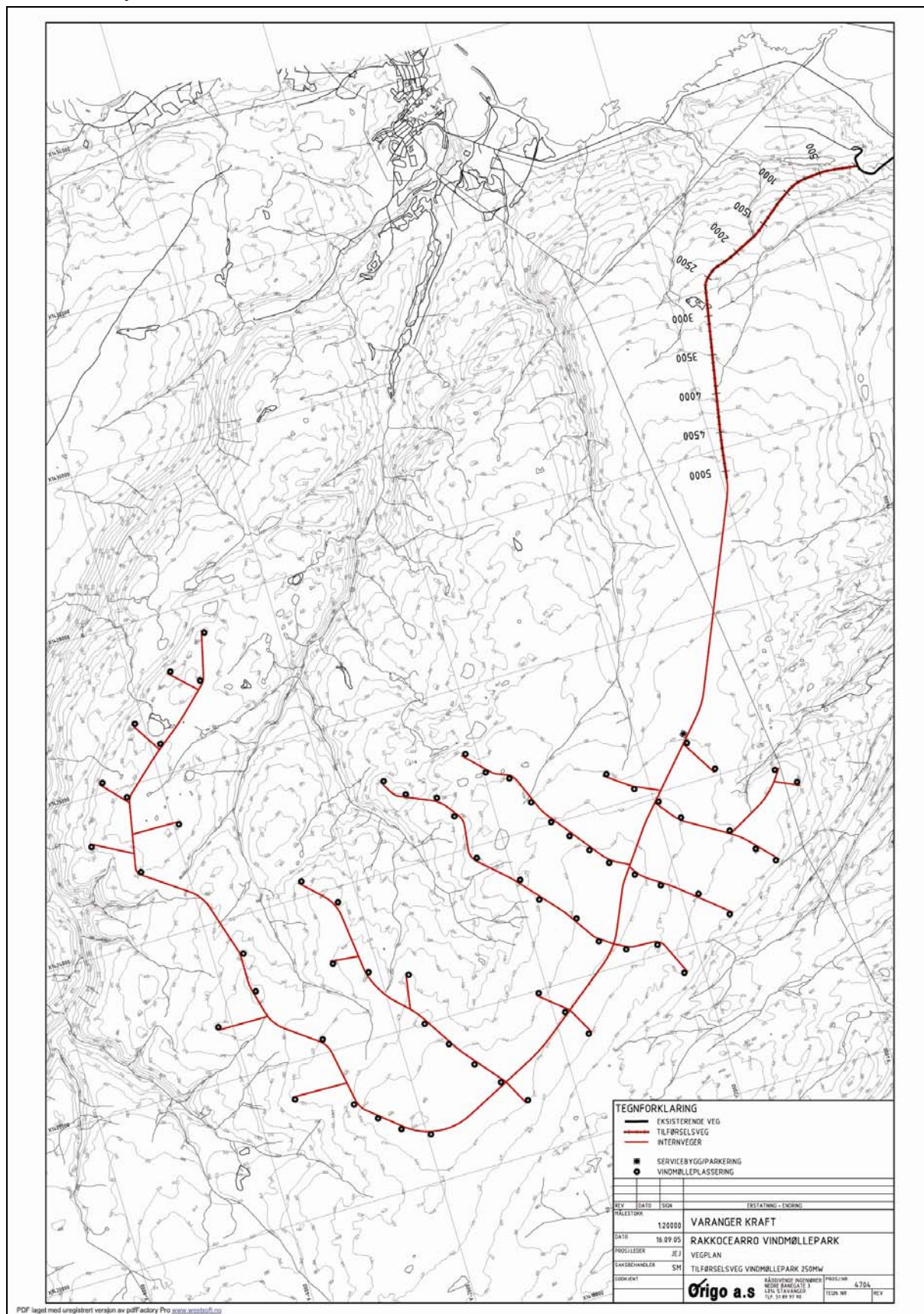
Arne Olsen  
seksjonssjef

Vedlegg: Bakgrunn for KU-program

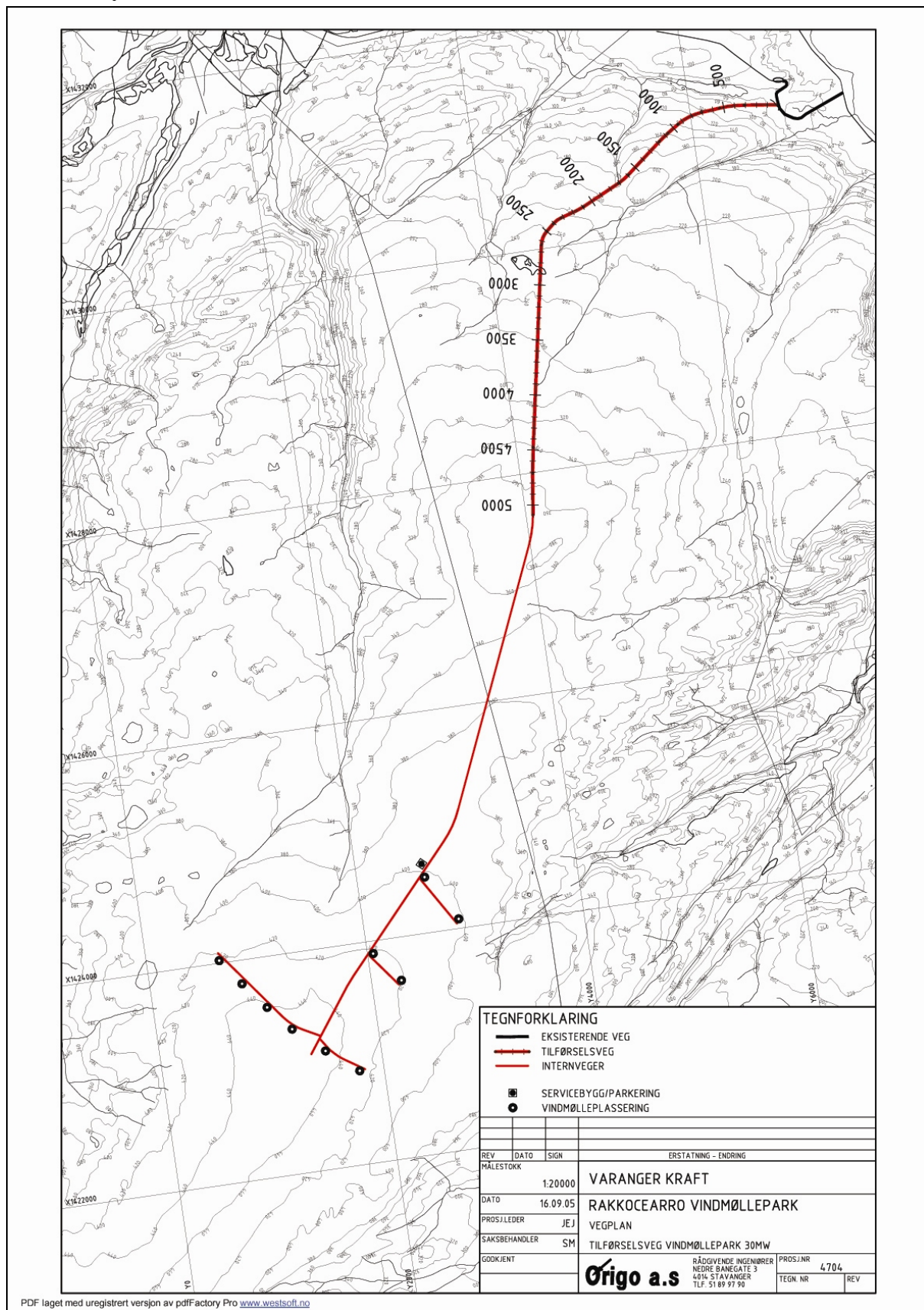




## VEDLEGG B1 – Oversikt over planområdet, turbinplasseringer, veier og infrastruktur, 250 MW-layout.



## VEDLEGG B2 – Oversikt over planområdet, turbinplasseringer, veier og infrastruktur, 30 MW-layout.





VEDLEGG C – Støysonekart

