

# Andmyran Vindpark

K o n s e s j o n s s ø k n a d   m e d   k o n s e k v e n s u t r e d n i n g



2005

**ANDMYRAN  
VINDPARK**

## **FORORD**

Andmyran Vindpark AS søker med dette konsesjon og ekspropriasjonstillatelse med forhandilstiltredelse for Andmyran Vindpark i Andøy kommune, Nordland fylke.

Konsesjonssøknaden med konsekvensutredning oversendes Norges Vassdrags-og Energidirektorat (NVE) som behandler søknaden etter energiloven.

Høringsuttalelser skal sendes til NVE.

Risøyhamn, februar 2005  
for Andmyran Vindpark AS

Emil Thorkildsen  
Styreleder

Asgeir Andreassen  
daglig leder



## INNHALDSFORTEGNELSE

1. SAMMENDRAG	9
2. INNLEDNING	
2.1 Bakgrunn for søknaden, nasjonale og lokale forutsetninger	11
2.2 Andmyran Vindpark AS – historien bak	11
2.3 Eierselskapene bak Andmyran Vindpark AS	12
2.3.1 Vindkraft Nord AS	12
2.3.2 NOR Vind AS	12
2.4 Formål	12
3. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD	
3.1 Søknad etter energiloven	13
3.2 Søknad om ekspropriasjonstillatelse	13
3.3 Godkjenning av konsekvensutredning	14
3.4 Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger	14
3.4.1 Plan- og bygningsloven, plan- og byggesaksbestemmelser	14
3.4.2 Vedtak etter lov om motorferdsel i utmark	14
3.4.3 Undersøkelser etter lov om kulturminner	14
3.4.4 Forholdet til forurensningsloven	14
3.4.5 Tillatelser og tiltak ved kryssing av veier, ledninger m.v.	14
3.4.6 Forholdet til luftfart	15
3.4.7 Forholdet til Forsvaret	15
3.5 Forholdet til andre offentlige eller private planer	15
3.5.1 Planer for Andøy kommune	15
3.5.2 Planer vedrørende nettoppgradering	15
3.5.3 Andre planer	15
4. FORARBEID OG INFORMASJON	16
4.1 Videre saksbehandling og terminplan	16
5. LOKALISERING	
5.1 Kriterier	17
5.2 Hvorfor Andmyran?	18
6. VINDRESSURSENE	
6.1 Langtidsreferanse	18
6.2 Vindmålinger	18
7. UTBYGGINGSPLANENE	
7.1 Vindturbiner, veier og fundamenter	19
7.1.1 Vindturbiner	20
7.2 Hoveddata	22
7.2.1 Vindparkens omfang	22
7.2.2 Fleksibilitet i utbyggingsplanene	22
7.2.3 Infrastruktur	22
7.2.4 Nettilknytning	22
7.2.4.1 Innpassing i kraftsystemplan/kraftsystemvurderinger	22
7.2.4.2 Nettanalyser	23
7.2.4.3 Kableanlegg i vindkraftparken	25
7.2.4.4 Transformatoranlegg	25

8. KONSEKVENSER	
8.1 Innledning	27
8.1.1 Om innholdet i dokumentet	27
8.1.2 Utredningstema og metodebruk	27
8.1.3 Forholdet til kommuneplanens arealdel	29
8.2 Landskap	29
8.2.1 Områdebeskrivelse	29
8.2.2 Generelt om visuell påvirkning – metoder og prinsipper	30
8.2.3 Fire soner for visuell påvirkning	30
8.2.4 Om metode for visualiseringer	31
8.2.5 Basis layout og alternativer	31
8.2.6 Konsekvenser	32
8.3 Kulturminner og kulturmiljø	38
8.3.1 Områdebeskrivelse	38
8.3.2 Kulturminner i influensområdet	38
8.3.3 Potensiale for kulturminner	39
8.3.4 Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljøer	40
8.3.4.1 Generelt om avgrensning og verdisetting	40
8.3.4.2 Samlet vurdering av konsekvenser	40
8.4 Friluftsliv og ferdsel	41
8.4.1 Friluftsliv og ferdsel	41
8.4.2 Konsekvenser	43
8.5 Fugl, annen fauna, flora og berggrunn	45
8.5.1 Områdebeskrivelse	45
8.5.2 Konsekvenser	46
8.5.2.1 Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper	46
8.5.3 Kvartær- og berggrunnsgeologi	46
8.5.4 Vegetasjon og flora	46
8.5.5 Fugl	47
8.5.6 Annet dyreliv	47
8.5.7 Overordnet vurdering	47
8.5.8 Tilleggsbeskrivelse – oversikt over høymyrer i Andøy	48
8.6 Støy	49
8.6.1 Beskrivelse	49
8.6.2 Konsekvenser	50
8.7 Skyggekast	51
8.7.1 Beskrivelse	51
8.7.2 Konklusjon	52
8.8 Annen arealbruk	52
8.8.1 Totalt direkte berørt areal	52
8.8.2 Eventuelle konflikter mellom tiltaket og vernede områder	53
8.8.3 Påvirkning av inngrepsfrie områder	53
8.8.4 Flytrafikk	55
8.8.5 Utbyggingsområdet – forholdet til andre arealbruksinteresser	56
8.8.5.1 Generelt om arealbruk og konflikter	57
8.8.6 Landbruk/andre arealbruksinteresser	60
8.8.7 Andøytorv	62
8.8.8 Mottakerforhold – TV/radio	63
8.8.9 Infrastruktur	63
8.8.9.1 Veger, montasjeplasser, og fundamenter	63
8.8.9.2 Anleggsvirksomheten	67
8.8.9.3 Nettilknytning	68

---

8.9 Samfunnsmessige virkninger	68
8.9.1 Andøy kommune – beskrivelse	68
8.9.2 Konsekvenser – økonomi og sysselsetting i Andøy	69
8.9.3 Transportbehov i anleggsfasen	70
8.9.4 Forurensing og avfall	71
8.9.5 Reiseliv, turisme og annen næringsvirksomhet	72
8.10 Vindforhold og økonomi	74
8.10.1 Produksjon	74
8.10.2 Anleggs-/investeringskostnader	75
8.11 Oppsummering av konsekvenser	76
9. AVBØTENDE TILTAK OG MILJØOPPFØLGING	
9.1 Plantilpasninger	78
9.2 Avbøtende tiltak som følge av konsekvensutredning	78
9.3 Miljøpremisser og tiltak i anleggsfasen	79
9.4 Miljøoppfølgingsplan	79
10. VURDERTE ALTERNATIVE GEOGRAFISKE PLASSERINGER	80

## REFERANSER

### Delutredninger

- Landskap** ”Fagrapport Miljømessige konsekvenser, visuelle – støy – skygge”, Intercon I/S, Hellebaek, siv.ing. Peter Ingham, Danmark, jan.05
- Kulturminner og kulturmiljø** ”Andmyran Vindpark, deltema kulturminner og kulturmiljø”, Norsk Institutt for Kulturminneforskning, Polarmiljøseneteret, Tromsø, dr. art. Asgeir Svestad.
- Friluftsliv og ferdsel** ”Delutredning Friluftsliv og ferdsel”, Vindkraft Nord AS, cand.mag. Geir Skoglund
- Berggrunn, vegetasjon, fugl og annet dyreliv** ”Konsekvensutredning for Andmyran vindpark i Andøy kommune Nordland - berggrunn, vegetasjon, fugl og annet dyreliv”; Norsk Institutt for Naturforskning: forsker Jarle W. Bjerke, seniorforsker Karl-Birger Strann, zool. ass. Vigdis Frivoll, og zool. ass. Espen Bergersen
- Støy og skyggekast** ”Fagrapport Miljømessige konsekvenser, visuelle – støy – skygge.” Intercon I/S, Hellebaek, siv.ing. Peter Ingham, Danmark, jan.05
- Flysikkerhet** ”Radarvurderinger Andøya”  
Teleplan, dr. Eldar Aarholt, januar 2005
- Infrastruktur – grunnvanns- problematikk**  
Leonhard Nilsen & Sønner AS v/Malvin Nilsen og Ing. Idar Halvorsen, august 2004: ”Skisseprosjekt Infrastruktur Andmyran Vindpark”, og AT – Consult v/ing. Tor Gunnar Pedersen, Ingeniørgeolog Tor Dahle, geoteknisk rådgiver Harald Sverre Arntsen
- Nettanalyser** ”Vindpark på Andøy, analyse av nettilknytning”  
E-CO Tech, siv.ing. Øyvind Rogne, Oslo, desember 2004
- “Vurdering af kapacitetsbegrensninger i 132 kV linie Hinnøy-Risøyhamn og 132/410 kV transformere Ofoten/Kvandal  
Intercon I/S, siv.ing. Peter Ingham, januar 2005
- ”Beregninger for termisk kapasitet for feral nr 150, 26/7  
Jøsok Prosjekt v/Roger Jøsok
- Vindforhold, micrositing  
Produksjonsberegninger** Intercon I/S, siv.ing. Peter Ingham, april 2004

### Andre referanser

- AT Consult AS** Ing. Vidar Hardersen, Kartansvarlig
- Ingvild Holann** Holann er fotograf, og jobber i Andøy og Oslo
- Vindkraft Nord AS** Sammenstilling og koordinering  
Prosjektleder Geir Skoglund

## VEDLEGG

### Dokument

- Vedlegg 1 Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Andmyran Vindpark – Fastsetting av konsekvensutredningsprogram, 16. august 2004

### Kart

- Vedlegg 2 Utbyggingsløsning 3 MW turbiner  
Vedlegg 3 Kulturminner og kulturmiljø  
Vedlegg 4 Friluftsområder og turløyper  
Vedlegg 5 Konfliktsoner mellom utbygging og naturforhold  
Vedlegg 6 Nasjonale og fylkesvise verneområder  
Vedlegg 7 Konsekvenser for inngrepsfri natur  
Vedlegg 8 Konfliktkart  
Vedlegg 9 Landbruk og utbygging

### Tegninger

- Vedlegg 10 Oversiktstegning 1:10 000  
Vedlegg 11 Prinsippskisse veg  
Vedlegg 12 Prinsippskisse kabelgrøft  
Vedlegg 13 Prinsippskisse vindmøllefundamenter

### Visualiseringer

- Vedlegg 15 Visualiseringer fra Andenes, Fiskenes, Ramså, Dverberg og Ramsånakken

## TABELLOVERSIKT

- Tabell 3.1. Hovedspesifikasjoner for Andmyran Vindpark  
Tabell 7.1 Hoveddata for aktuelle turbintyper  
Tabell 7.2.4.4.1 Hovedkomponenter  
Tabell 7.2.4.4.2 Aktuelle kabeltyper, dimensjoner og lengder  
Tabell 8.1.2 Utredningstema, arbeidsmetoder og datagrunnlag  
Tabell 8.2.5 Basis layout og alternativer  
Tabell 8.3.4 Samlet vurdering av konsekvenser, kulturminner og kulturmiljø, NIKU  
Tabell 8.5.3 Vurdering av konsekvens, kvartær og berggrunnsgeologi  
Tabell 8.5.4 Vurdering av konsekvens; vegetasjon og flora  
Tabell 8.5.5 Vurdering av konsekvens for fugl i planområdet  
Tabell 8.5.6 Vurdering av konsekvens for annet dyreliv i planområdet  
Tabell 8.5.7 Overordnet vurdering av områder med høy naturverdi innenfor planområdet, basert på alle typer registreringer  
Tabell 8.5.8 Oversikt over høymyrer i Andøy  
Tabell 8.8.3 Soneinndeling inngrepsfrie naturområder  
Tabell 8.8.5.1 Prioriteringsskala konfliktområder  
Tabell 8.8.9.1 Permanent arealbruk til infrastruktur  
Tabell 8.9.2 Estimat for sysselsettingseffekter nasjonalt, regionalt og lokalt i anleggs- som driftsfasen (ref Kvittfjellprosjektet)  
Tabell 8.10.1 Energiproduksjon  
Tabell 8.10.2 Beregnede nøkkeltall for anleggskostnader ved utbygging av vindparken  
Tabell 8.11.1 Oppsummering av konsekvenser



**FIGURLISTE**

- Figur 3.5 Geografisk plassering – Andmyran Vindpark
- Figur 4.2 Tentativ fremdriftsplan for Andmyran Vindpark
- Figur 6.2 Typiske vindforhold i planområdet
- Figur 7.1.1 Oversikt over planområdet
- Figur 7.1.2 Typiske skisser av veier og fundamenter
- Figur 7.2.4.1 Enlinjeskjema for regionalnett tilhørende Andøy Energi
- Figur 7.2.4.4.1 Enlinjeskjema for Andmyran Vindpark
- Figur 8.2.4 Fotopunkter
- Figur 8.4.2.a 3 MW turbin fra Vestas
- Figur 8.2.5.1 Fotopunkt Andenes, basis alternativ, 66 turbiner à 3 MW
- Figur 8.2.5.2 Fotopunkt Andenes, alternativ A, 80 turbiner à 2,5 MW
- Figur 8.2.5.3 Fotopunkt Andenes, alternativ B, 40 turbiner à 5 MW
- Figur 8.2.5.4 Fotopunkt Skarstein, basis alternativ, 66 turbiner à 3 MW
- Figur 8.2.5.5 Fotopunkt Skarstein, alternativ A, 80 turbiner à 2,5 MW'
- Figur 8.2.5.6 Fotopunkt Skarstein, alternativ B, 40 turbiner à 5 MW
- Figur 8.2.5.7 Fotopunkt Ramså, basis alternativ, 66 turbiner à 3 MW
- Figur 8.2.5.8 Fotopunkt Ramså, alternativ A, 80 turbiner à 2,5 MW'
- Figur 8.2.5.9 Fotopunkt Ramså, alternativ B, 40 turbiner à 5 MW
- Figur 8.2.5.10 Fotopunkt Dverberg, basis alternativ, 66 turbiner à 3 MW
- Figur 8.2.5.11 Fotopunkt Dverberg, alternativ A, 80 turbiner à 2,5 MW'
- Figur 8.2.5.12 Fotopunkt Dverberg, alternativ B, 40 turbiner à 5 MW
- Figur 8.2.5.13 Fotopunkt Ramsanakken, basis alternativ, 66 turbiner à 3 MW
- Figur 8.2.5.14 Fotopunkt Ramsanakken, alternativ B, 40 turbiner à 5 MW
- Figur 8.2.5.15 Konsekvenser – soner, med grenser for synbarhet
- Figur 8.3.2 Kart med oversikt over omtalte kulturmiljøer
- Figur 8.3.4 Torvhaug i planområdet
- Figur 8.4.1 Friluftsområder og turløyper i Andøy
- Figur 8.5.7 Konfliktsoner mellom utbygging og naturforhold
- Figur 8.6.1 Støysoner, "worst case"
- Figur 8.6.2 Illustrasjon av hørbarhetsområde
- Figur 8.7.2 Beregningspunkter for skyggevirksomheter
- Figur 8.8.1 Totalt berørt areal
- Figur 8.8.2 Verneområder med vernestatus på nasjonalt – og fylkesnivå
- Figur 8.8.3 Konsekvenser for inngrepsfri natur
- Figur 8.8.4 Flystøysonekart som viser innflyvningsmønster ved Andøya lufthavn
- Figur 8.8.5.1 Konfliktkategorier
- Figur 8.8.6 Landbruk og utbygging
- Figur 8.8.9.1 Utbyggingsplan 66 turbinpunkter med internveier og adkomstveier
- Figur 8.8.9.2 Kabelgrøfter, kabelgjennomføring i veier
- Figur 8.8.9.3 Fundamenteringsteknikker
- Figur 8.8.9.4 Fundamentering, veier
- Figur 8.9.5 Reiseliv i Andøy
- Figur 8.10 Innmatet vindkraftproduksjon i forhold til tilgjengelig kapasitet i transformator og linje

## 1. SAMMENDRAG

De siste årene har produksjonen av elektrisk kraft vært lavere enn forbruket i Norge. Kraftunderskuddet dekkes via import fra utlandet. I St.melding nr. 29 (1998-99) ” om energipolitikken” er det uttrykt et mål om å bygge ut vindkraft med en samlet produksjonskapasitet på 3 TWh innen 2010.

Den samlede vindkraftinstallasjonen i Norge er pr. i dag ca. 160 MW (ca. 403 GWh). Ved utbygging av de anlegg som er gitt konsesjoner pr. 01.01.05 vil den samlede kapasiteten øke til ca 1100 MW installert effekt. På verdensbasis er det utbygd nærmere 40 000 MW. Av disse installasjonene er rundt ¾ i Europa.

Andmyran Vindpark AS søker med dette om konsesjon i henhold til energiloven av 29. juni 1990 § 3 – 1, for å bygge og drive vindkraftanlegg ved Breivika/Ramså i Andøy kommune, med total installert effekt inntil 200 MW. Det er gjennomført konsekvensutredning av planlagt utbygging i samsvar med program fastsatt av NVE 16.08.04. Dette dokumentet inneholder konsesjonssøknad med konsekvensutredning. I tillegg til dette dokument, henvises det til delutredninger.

Søknaden omfatter en utbyggingsløsning innenfor et avgrenset område som er fleksibel med hensyn til valg av type, størrelse og antall vindturbiner. Avhengig av hvilke turbiner som vil være tilgjengelige på markedet på utbyggingstidspunktet, vil nominell ytelse for hver turbin være mellom 2,5 MW og 5 MW, med navhøyde inntil 140 m. Med en total installert effekt på inntil 200 MW vil vindkraftanlegget bestå av mellom 40 og 80 vindturbiner.

Analyser av eksisterende regional- og sentralnett har avdekket en generell kapasitetsbegrensing på 180 MW redusert til 140 MW i spesielle driftssituasjoner. Det forutsettes derfor utkobling av effekt når kapasitetsbegrensinger måtte inntre. Vindparken vil sikre at el-kvaliteten til enhver tid tilfredsstiller gjeldende krav for nettet. Det vil etableres faste rutiner som sikrer dette. Nødvendige styringssystemer for dette legges inn i turbinleveransen.

Planområdet for vindparken ligger på myrområder like over havnivå ved nordøstkysten av Andøy. I planområdet blir det planlagt interne veier, oppstillingsplasser og anlegg for sentral transformatorstasjon. I tillegg må det bygges to atkomstveier med samlet lengde på mellom 1 og 2,5 km inn til vindkraftanlegget; en fra riksvei 82 og en fra Skarsteinsdalen. I den grad det er forenlig med lokale interesser vil adkomsten skje gjennom forsterking av eksisterende veier.

Alle inngrep er konsekvensutredet, og det er lagt spesielt vekt på løsninger som sikrer at grunnvannsstanden i området ikke vil bli endret.

Det vil være behov for kontorer og servicefasiliteter. Det er utredet muligheter for bruk av deler av en nedlagt militærleir kalt ”Skarsteinsdalen” like ved vindparken, til bruk både i anleggs- og driftsfasen.

Kablene fra 22 kV transformatoranlegg i hver turbin legges i grøft frem til den nye transformatorstasjonen ved Tordalshågen, hovedsakelig i tilknytning til det interne veinettet i vindparken. Transformatorstasjonen vil bli knyttet til ny 132 kV luftlinje.

For å tilfredsstille de dynamiske kravene i det eksisterende nettet, forutsettes det installert hurtigkompensering - Static Var Compensator (SVC). Videre forutsettes det bygging av en 132 kV luftlinje til Risøyhamn og ny kabel over til Hinnøysida, hvor bryteranlegg installeres og tilkobling til eksisterende 132 kV linje forutsettes.

Forventet årlig netto kraftproduksjon fra Andmyran Vindpark er foreløpig beregnet til ca. 605 GWh. De totale investeringer er vurdert til ca. 1,68 mrd kroner.

Anlegget vil fjernstyres fra ekstern driftssentral. 4 – 6 årsverk vil bli direkte sysselsatt lokalt, knyttet til drifts- og vedlikeholdsoppgaver ved vindparken.

I utredningsprosessen har det vært gjennomført to åpne møter og flere møter med grunneiere og andre berørte parter; Avinor, Forsvaret og Andøy kommune (ledelse og fagetater). Via pressedekning og månedlige informasjonsskriv har Andmyran Vindpark AS forsøkt å holde grunneiere, interessegrupper og øvrig lokalbefolkning i Andøy orientert om utviklingen av prosjektet.

En viktig del av konsekvensutredningen er landskapsanalysene med visualiseringer. Visualiseringene viser med stor tydelighet hvordan parken vil påvirke landskap, natur- og kulturmiljø og opplevelsesverdier knyttet til friluftsliv og ferdsel i planområdet. Illustrasjonene viser store lokale endringer i landskapsbildet. Fra riksvei og bebyggelse vil turbinene likevel visuelt avdempes mot fjellrekken i vest. Tettstedet Andenes ligger ca 10 km fra parken og utenfor det en regner som visuell påvirkningssone fra anlegget.

Tiltakshaver har tatt konsekvenser av innvendinger fra grunneierne til følge og trukket planområdet noe vekk fra fjellfoten der jakt, bærplukking og turgåing er mest aktuelt. Videre har utredningen vist at det finnes et sårbart miljø ved Storvatnet helt nordvest i utredningsområdet.

Det er gjort detaljerte studier av mulig negativ konsekvens for radaren ved Andøya Lufthavn. Konsekvenser for flytrafikken i området er også utredet. Utbyggingen vil ikke ha negativ innvirkning på radar, flysikkerhet eller andre operasjonelle forhold ved Andøya Lufthavn.

Vindparken er lagt inn i forslag til kommuneplanens arealdel. Planforslaget inneholder en egen konfliktanalyse.

Konsekvensutredningen vil behandles parallelt med kommuneplanens arealdel. Forslag til kommuneplanens arealdel legges ut til høring i januar 2005, samtidig med at konsekvensutredningen sendes kommunen.

Denne søknaden med konsekvensutredning redegjør for tiltaket og legges ut til høring samlet.

## 2. INNLEDNING

### 2.1. Bakgrunn for søknaden, nasjonale og lokale forutsetninger

Norske myndigheter har de senere år stimulert utnyttelse av fornybare energikilder. Målet for denne utviklingen er 3 TWh produksjonskapasitet fra vindkraft innen 2010, noe som blant annet skal oppnås via virkemidler fra det statlige foretaket ENOVA. Pr. i dag er i alt 12 vindkraftverk i produksjon, mens 4 konsesjoner er tildelt for anlegg som til nå ikke er bygget/satt i drift<sup>1</sup>. Totalt vil disse vindparkene utgjøre mer enn 50 % av myndighetenes produksjonsmålsetting når anleggene kommer i drift. EU har også målsatt økning av andel energi fra fornybare kilder. I perioden 2001 - 2010 skal denne andelen fordobles og det antas at vindkraft vil utgjøre en stor del av økningen.

Oppmerksomheten mot Andøy er naturgitt og dels historisk betinget. Andøy var blant de første kommuner i landet hvor vindkraftens energipotensiale ble utredet som en del av et statlig vindenergiprogram der staten tilbød utbygger 50 % investeringsstøtte. Vindturbinen på Kvalnes eies av Andøy Energi AS og har levert kraft siden 1992.

### 2.2 Andmyran Vindpark AS – historien bak

Andøyfolk så tidlig potensialet i vinden. Allerede i 1916 kjøpte Ulrik Dahle, eier av Nordkap Cyklefabrik en vindturbin fra Danmark. Det var en betydelig investering på 10.000 kroner den gang. Den leverte strøm til ca 20 husstander i hele 30 år.

Det flate vindfulle landskapet på Andøya er det siste tiåret utredet av flere energiselskaper, med sikte på å utnytte kraftressursene fra vinden.

Totalt omfatter området som konsesjonssøkes ca 11,05 km<sup>2</sup> og har fått prosjektnavnet "Andmyran Vindpark". Området som skal utbygges tilhører Statskog, og private grunneiere i Breivika, Ramså og Skarstein.

Vindkraft Nord AS så behov for å knytte til seg spesifikk kompetanse innen utvikling av vindkraft. En avtale mellom NOR Vind AS og Vindkraft Nord AS av februar 2004 gav Andmyranprosjektet tilgang til kompetanse innen ulike strategisk viktige fagområder.

Kombinasjonen lokal/regional kunnskap og kompetanse innen utvikling av vindkraftanlegg danner basis for eierstrukturen i Andmyran Vindpark AS. Dette anses som en viktig forutsetning for prosjektet.

Vindkraft Nord AS og NOR Vind AS eier Andmyran Vindpark AS.

---

<sup>1</sup> NVE's hjemmesider pr des 2004

## **2.3 Eierselskapene bak Andmyran Vindpark AS**

### **2.3.1. Vindkraft Nord AS**

Vindkraft Nord AS ble stiftet i desember 2002.

Selskapet har målsatt å etablere seg som en ledende aktør innen utvikling og drift av anlegg basert på fornybar energi i Nord Norge – hovedsaklig vindkraftverk. Vindkraft Nord AS har per i dag sikret rettigheter for utbygging i flere områder langs Nordlandskysten.

Selskapet inngikk nylig samarbeidsavtale med to svenske selskaper; Slitevind AB og Triventus AB ([www.triventus.com](http://www.triventus.com)). De to svenske aktørene representerer lang erfaring og kunnskap innen utvikling og drift av vindkraftanlegg

### **2.3.2 NOR Vind AS**

NOR Vind AS ble stiftet i mars 2003.

Aksjonærene har mange års erfaring fra oppbygging av vindkraftprosjekter i Norge, blant annet gjennom tidligere deltakelse i utviklingen av Havøygavlen Vindkraftanlegg i Finnmark (40 MW) som ble satt i drift i 2002 og Kvitfjell Vindkraftanlegg i Tromsø (200MW) som ble gitt konsesjon i 2003.

Selskapet har inngående kompetanse i tekniske, juridiske, økonomiske og kommersielle spørsmål knyttet opp mot utvikling av vindkraftprosjekter.

Selskapets forretningsidé er prosjektutvikling innen fornybar energi med vekt på vindkraft.

## **2.4. Formål**

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

Dette dokumentet er utformet i henhold til krav i energiloven med forskrifter og veiledning. Dokumentet omfatter søknad om konsesjon for vindkraftanlegg med nødvendige anlegg for nettilknytning, og konsekvensutredning av de planlagte tiltak.

Plan- og bygningslovens krav til konsekvensutredninger (kap. VII a) gjelder for tiltaket, og det foreligger konsekvensutredning med delutredninger i henhold til fastsatt program.

### 3. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

#### 3.1 Søknad etter energiloven

Andmyran Vindpark AS søker med dette om konsesjon i medhold av energiloven av 29. juni 1990 § 3 – 1 for å bygge og drive en vindpark i Andøy kommune<sup>2</sup>, med total installert effekt inntil 200 MW. Det forutsettes utkobling av nødvendig effekt i vindparken når nettsituasjonen i regional - og sentralnettet måtte tilsi det. Det forutsettes videre etablering av rutiner som sikrer at slik utkobling kan gjennomføres. Aktuelle situasjoner for utkobling vil være flaskehalsene i Ofoten krafttransformatorstasjon, og/eller på 132 kV forbindelse mellom Risøyhamn og Hinnøy transformatorstasjon.

Søknaden omfatter en utbyggingsløsning innenfor et avgrenset område som er fleksibel med hensyn til valg av type, størrelse og antall vindturbiner. Avhengig av tilgjengelig teknologi i markedet på utbyggingstidspunktet vil nominell ytelse for hver vindturbin være mellom 2,5 og 5 MW, med navhøyde inntil 140 m.

KOMPONENT, TILTAK	SPESIFIKASJON
Total installert effekt i parken	inntil 200 MW
Installert effekt i hver vindturbin	Mellom 2,5 og 5 MW
Navhøyde	Inntil 140 m
Antall vindturbiner	40-80
Interne veier	Ca 27 km
Jordkabel 22 kV internt i vindparken	Ca 41 km
Transformator i hver vindturbin med koblingsanlegg.	690 V/ 22 kV
Transformatorstasjon i vindparken med koblingsanlegg og bryterfelt	22 kV / 132 kV i nytt koblingsanlegg plassert i transformatorstasjon ved Tordalshågen
Static Var Compensator (SVC)	60-125 MVar
Tilførselslinje 132 kV	Ca. 33 km inkl. overføring i brolegemet
Tilkobling til eksisterende 132 kV nett	Bryterfelt i Risøy
Servicebygg	Leie av egnede lokaliteter

Tabell 3.1. Hovedspesifikasjoner for Andmyran Vindpark

#### 3.2 Søknad om ekspropriasjonstillatelse

Det pågår fortsatt forhandlinger med Statskog SF og grunneierlagene i Breivika, Ramså og Skarstein.

Vi legger til grunn at det forhandles fram minnelige ordninger.

For det tilfelle at en ikke kommer til enighet med grunneierne før det fattes konsesjonsvedtak søkes det om ekspropriasjonstillatelse i henhold til oreigningsloven § 2 første ledd nr. 19 og forhåndstiltredelse etter samme lovs § 25.

Nødvendige opplysninger og dokumentasjon i henhold til oreigningsloven § 11 vil bli innsendt på et senere tidspunkt dersom dette viser seg nødvendig.

<sup>2</sup> Ref. kart over planområde, se vedlegg

### **3.3. Godkjenning av konsekvensutredning**

Andmyran Vindpark AS har utarbeidet konsekvensutredning for utbyggingstiltaket i medhold av plan- og bygningslovens § 33 – 2, og i samsvar med utredningsprogrammet fastsatt av NVE 10.07.04 (vedlegg 1,2,3,4,5), endelig godkjent av Miljøverndepartementet av 15.08.04

Andmyran Vindpark AS ber om at konsekvensutredningen godkjennes, iht. plan – og bygningslovens § 33 – 7.

### **3.4 Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger**

#### **3.4.1. Plan- og bygningsloven, plan – og byggesaksbestemmelsene**

Andøy kommune har foreslått at den juridiske avklaringen av arealbruken gjøres i kommuneplanens arealdel. Dette gjennomføres ved at arealdisponering til vindparkformål innarbeides i kommunens arealplan. Planforslag behandles av Andøy formannskap 21. februar 2005, og legges deretter ut til offentlig høring. Det kan fastsettes bestemmelser om at videre utbygging innen området skjer gjennom konsesjon gitt i medhold av energiloven.

Det kreves ikke byggetillatelse etter § 93 i plan- og bygningsloven for utbyggingstiltak som konsesjonsbehandles etter energiloven. Gitt konsesjon vil gi tilstrekkelig detaljering av byggeplanene. Andøy kommune vil legge til rette ved en enkel flatereregulering med angivelse av hovedadkomster, i henhold til Plan- og bygningslovens § 22.

#### **3.4.2 Vedtak etter lov om motorferdsel i utmark**

Når konsesjon er gitt vil det ikke være nødvendig med egen søknad om tillatelse til nødvendig motorferdsel og transport i anleggs- og driftsfasen. Eventuelle behov for transport/ferdsel i utrednings/prosjekteringsfasen vil løses ved innleie av personer med tillatelse til bruk av motorkjøretøy i utmark i forbindelse med ervervsmessig kjøring.

#### **3.4.3. Undersøkelser etter lov om kulturminner**

På et tidspunkt nærmere realisering av prosjektet, vil vindturbinenes størrelse og antall bli endelig fastsatt. I forbindelse med undersøkelsesplikten (registrering av automatisk fredede kulturminner – kulturminnelovens § 9), forutsettes det bruk av georadar for å avdekke eventuelle kulturminner i de områdene som blir direkte berørt av utbyggingen.

Undersøkelser av planområdet gjort av Norsk Institutt for Kulturminneforskning (NIKU) viser at det ikke finnes kjente automatisk fredede eller nyere tids kulturminner innenfor planområdet for vindparken, eller langs adkomstvei og nettilknytning.

#### **3.4.4. Forholdet til forurensningsloven**

Det kreves vanligvis ikke egen søknad etter forurensningsloven for etablering av vindkraftanlegg, med mindre utbyggingen vil medføre vesentlige støybelastninger i bebodde områder. Statens Forurensingstilsyn har fastsatt støygrenser og regler for saksbehandling. Fylkesmannen uttaler seg om støyrealterte spørsmål under behandling av konsekvensutredning/søknad etter energiloven.

#### **3.4.5. Tillatelser og tiltak ved kryssing av veier, ledninger m.v.**

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

### 3.4.6 Forholdet til luftfart

Vindturbinene vil ha en farge som gjør at de er synlige i samsvar med de krav luftfartsmyndighetene stiller. Markeringslys vil bli installert der dette kreves, jfr. normer for merking av luftfartshinder BSL E 2- 2. Dette vil avklares i dialog med Luftfartstilsynet.

Vindparken vil ikke komme i konflikt med de hinderflater som er beskrevet i ICAO Annex 14. Dette er bekreftet av Avinor<sup>3</sup>.

### 3.4.7 Forholdet til Forsvaret

Planene har vært forelagt Forsvaret ved Forsvarsbygg. I sin opprinnelige uttalelse frarådet Forsvaret at Andmyrananlegget blir utbygd. Det er siden blitt klart at Forsvarets tilråding kun hadde sammenheng med flyradaren ved Andøya Flystasjon. Både Forsvaret, Avinor og tiltakshaver har utredet konsekvenser for flyradar og derved flysikkerhet. Forsvaret har senere utredet spørsmålet i samarbeid med Avinor og Forsvarets forskningsintitutt. Forsvaret bygde sine konklusjoner på rapport fra FFI (2003)<sup>4</sup>.

Selskapet Teleplan har analysert vindparkens konsekvenser på radaren. Teleplan har konkludert med at ingen tiltak er nødvendig fordi radaren – etter Teleplans vurdering – ikke vil rapportere vindkraftverkene som objekter som beveger seg. Antennens elevasjonsvinkel er 4 grader i retning vindparken. Dette vil gjøre vindkraftverkene fysisk usynlige for radarsystemet ved at radarstrålen vil skyte over vindparken<sup>5</sup>.

## 3.5 Forholdet til andre offentlige eller private planer

### 3.5.1. Planer for Andøy kommune

Forholdet til gjeldende planer for Andøy kommune er omtalt under kapitel; 3.4.1.

### 3.5.2 Planer vedrørende nettoppgradering

Som følge av alder og mekanisk tilstand på eksisterende 66 kV linje mellom Risøyhamn, Dverberg og Andenes er det gitt konsesjon til Andøy Energi for etablering av en ny 66 kV linje.

Andmyran Vindpark er planlagt lokalisert mellom Andenes og Dverberg transformatorstasjon.

Det pågår derfor en dialog mellom Andmyran Vindpark og Andøy Energi, for å avklare om etablering av en 132 kV produksjonslinje for vindparken skal sees i sammenheng med planlagte fremtidige investeringer i 66 kV regionalnettet på Andøya. Denne avklaringen vil bli foretatt vinteren 2005.

Andmyran Vindpark er foreløpig planlagt tilknyttet eksisterende 132 kV linje mellom Risøyhamn transformatorstasjon og Hinnøy transformatorstasjon.

### 3.5.3 Andre planer

Andmyran Vindpark er ikke kjent med at tiltaket vil komme i konflikt med andre offentlige eller private planer.

---

<sup>3</sup> Ref. brev fra Avinor

<sup>4</sup> Vindkraftsverks konsekvenser for Forsvarets installasjoner – innledende studie for radar. Hans Øhra, FFI/Rapport-2003/02784

<sup>5</sup> Teleplan rapport 04067



## 4. FORARBEID OG INFORMASJON

Andmyran Vindpark ble opprinnelig meldt av Vindkraft Nord AS i forhåndsmelding av 17.12.03. Meldingen ble sendt ut på høring primo mars 2004, med høringsfrist 15. mai. Tiltaket ble opprinnelig meldt med en installert effekt på 42 MW.

I forbindelse med høringen arrangerte NVE møte med Andøy kommune v/ordfører, rådmann og representanter for kommunestyre/formannskap på Andenes 9.mars 2004. Samtidig ble det arrangert folkemøte i Risøyhamn. Forut for disse formelle møter hadde Andmyran Vindpark en dialog med grunneierne i Breivika og Ramså – og informerte om tiltaket via lokale og regionale medier.

Ved analyser av nettkapasitet i regionalnettet ble planene utvidet til et anlegg mellom 135 – 175 MW i tilleggsmelding av 12.05.04. Melder for utvidelsen var Andmyran Vindpark AS (se kap. 2.3). Videre detaljstudier har vist av en innenfor forsvarlige økonomiske rammer kan installere inntil 200 MW innenfor det forhåndsmeldte planområdet. Detaljerte nettsimuleringer har konkludert med at dette også kan mates inn på regionalnettet (se for øvrig kapittel 6).

Foran utvidelse av planene og planområdet ble det arrangert møte med grunneierne 12. mai 2004. Melding om utvidelsen ble tilsendt alle berørte grunneiere i Breivika, Skarstein og Ramså i forkant av møtet.

Tilleggsmelding/utvidelse av planene ble gjennomdrøftet ved møte med NVE, Andøy kommune og grunneierrepresentanter på Andenes 15. juni 2004, hvor også fylkesmannens miljøvernavdeling var til stede. Møtet hadde til hensikt å gjennomgå NVE's forslag til konsekvensutredningsprogram, samt orientere om utvidelsen av planene.

NVE fastsatte konsekvensutredningsprogram den 16. august 2004.

I planarbeidet har det vært informert via møter og egne månedlige informasjonsskriv som er tilsendt berørte parter og lagt ut ved kommuneinformasjon, bibliotek og andre møtesteder.

Det har vært holdt jevnlig kontakt med Andøy kommune, Andøy Energi AS, berørte grunneiere og grunneierlagenes representanter, samt NVE, Avinor og Forsvaret.

Andmyran Vindpark AS viderefører informasjonsopplegget via [www.andmyranvindpark.no](http://www.andmyranvindpark.no) i februar 2005.

### 4.1. Videre saksbehandling og terminplan

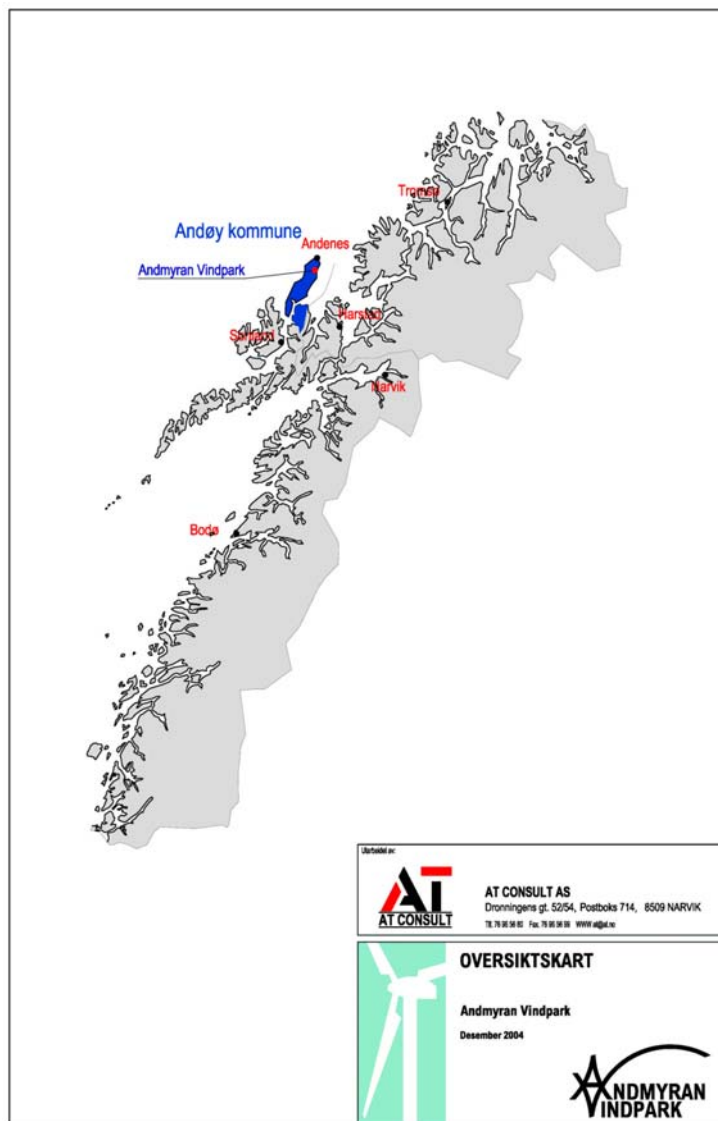
I samsvar med krav i energiloven, vil NVE sende konsesjonssøknaden med konsekvensutredning på høring til lokale og regionale myndigheter og organisasjoner. I forbindelse med høringen vil det arrangeres åpent informasjonsmøte i Andøy.

Prosess	2005	2006	2007	2008
Høring KS/KU	-----			
Konsesjonsbehandling	-----			
Prosjektering/anbud/kontrahering		-----		
Utbygging			-----	-----
Drift				-----

Figur 4.2 Tentativ fremdriftsplan for Andmyran Vindpark

## 5. LOKALISERING

### 5.1 Kriterier<sup>6</sup>



I forhåndsmeldingen har tiltakshaver vektlagt følgende:

- Høy årsmiddelvind
- Nærhet til eksisterende veier og kraftlinjer
- Tilstrekkelig avstand til eksisterende bebyggelse
- Annen næringsvirksomhet i noenlunde nærhet
- Lett tilgjengelig planområde
- Tilstrekkelig avstand til verneområder av betydning
- Områder uten viktige kulturminner
- God avstand til viktige friluftsområder

I tillegg er følgende elementer av betydning:

- Vindturbinetnologien er ofte vurdert som en flatlandsteknologi, hvor eksempelvis turbulens- og isingsforhold som oppstår i kupert norsk topografi kan skape usikkerhet.
- Planområdet på Andøya er atypisk for norske forhold, med et flatt landskap som strekker seg mellom fjell og hav.
- Terrengene er inngrepsmessig berørt som Forsvarets tidligere skyte- og øvingsområde.

Figur 3.5 Geografisk plassering – Andmyran Vindpark

- Utbygging i Breivik/Ramså vil i liten grad berøre viktige naturvern- eller friluftsområder. Lokal naturbruk kan i hovedsak utøves som før utbygging.
- God tilgang på elektriske nett.
- God adkomst til planområdet, med to avkjørslers fra riksveien. Fra dypvannskaiene på Kvalnes og Risøyhamn kan skip losses. Transporten fra kaienleggene til planområdet er uproblematisk.
- Andøy har allsidig næringsvirksomhet og planområdet er nabo til Andøytorg AS.
- Avstanden til kommunesenteret Andenes med Andenes Lufthavn, er ca. 10 km.

<sup>6</sup> Se kart – geografisk plassering – fig. 3.5.1

## 5.2 Hvorfor Andmyran?

Andmyran vurderes som en svært god lokalitet basert på ovenstående kriterier.

Det er få konflikter med verneinteresser og små miljøulemer. Samtidig representerer Andøy kanskje noe av det beste potensialet for vindkraftutbygging her til lands, med gode vindforhold og en topografi som eliminerer turbulens og ising. Dette reduserer den tekniske projektrisikoen.

Energiproduksjonsberegninger for Andmyran basert på data fra nærmeste målepunkt ved Andenes Lufthavn er utført av Intercon I/S (forstudierapport av 27. april 2004). Disse beregninger viser en middelvind på 8,8 m/sek på navhøyde 105 m og ca. 3 000 vindtimer pr. år. Rapporten konkluderer slik:

*”Andmyransiten (les Andmyran Vindpark) er særdeles velegnet til et stort vindturbinprosjekt, dels fordi der er en stabil og høy middelvind med lav turbulens, dels fordi site og adgangsforhold er perfekte for store turbiner”*

Tiltakshaver har ikke funnet alternative områder som kan konkurrere med de fortrinn den valgte lokaliteten har. Mange av myrområdene i Andøy er omfattet av vernelovgningen, eller ligger inn mot natur- eller kulturvernområder og områder som er viktige for reiselivsnæringen.

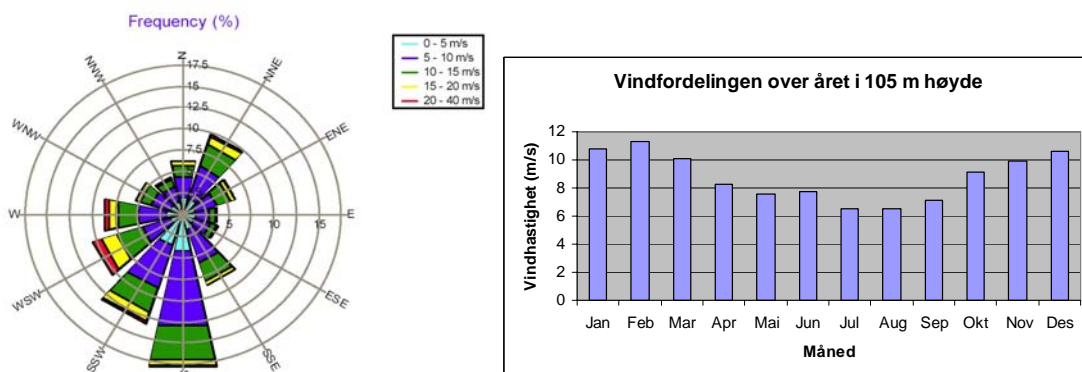
Det har for tiltakshaver ikke vært ønskelig å vurdere utbygging på fjellplataer på Andøya, både på bakgrunn av visuelle ulemper, teknisk risiko og fordi kulturminner på høydedrag i denne del av regionen i utgangspunktet er sannsynlig forekommende.

## 6. VINDRESSURSENE

### 6.1 Langtidsreferanse

Intercon IS har analysert langtidsvinddata fra DNMI for Andenes Lufthavn, som er beliggende ca. 12 km nord for midtpunktet i planområdet. Data omfatter timeverdier av vindhastighet og vindretning for perioden februar 1999 til desember 2003. I tillegg finnes historiske data.

### 6.2 Vindmålinger



Figur 6.2 Typiske vindforhold i planområdet, retning og fordeling, Intercon IS

Foreløpige beregninger viser en gjennomsnittsvindhastighet på 8,8 m/s i 105 meters høyde<sup>7</sup>. Dominerende vindretninger er sør-sørvest og nord-nordøst. Det er forholdsvis lite vind fra vest, noe som er gunstig fordi faren for turbulens langs fjellfoten blir sterkt redusert.

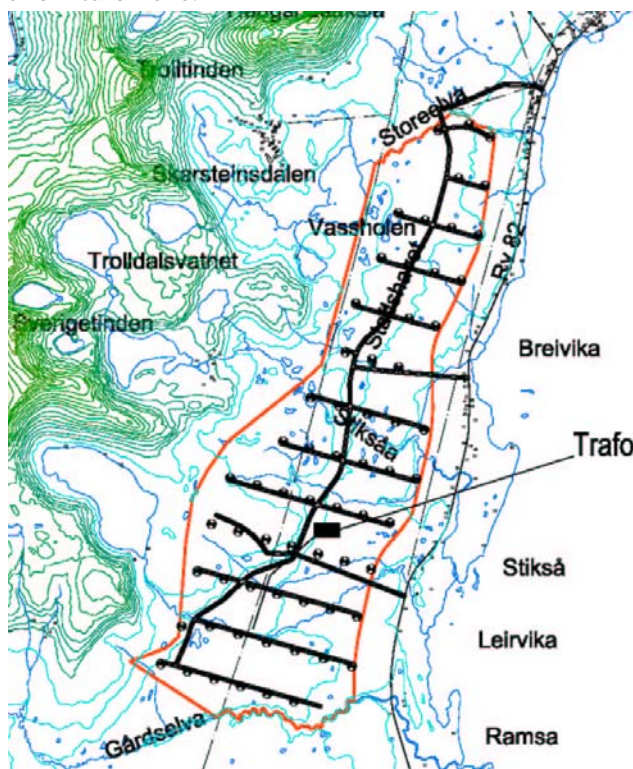
Det er forholdsvis lite variasjon i middelvinden innenfor planområdet. Dette gjør en optimal utnyttelse av planområdet mulig.

Vindmålinger ble igangsatt i oktober 2004. Disse målingene er en del av et vindstudie med detaljundersøkelser av hele området. De detaljerte målinger er i første omgang planlagt fram til august 2005. De foreløpige resultater viser god korrelasjon mellom våre målinger og målinger ved Andøya Lufthavn.

## 7. UTBYGGINGSPLANENE

### 7.1 Vindturbiner, veier og fundamenter

Et vindkraftverk omfatter vindparken, som er selve området med vindturbinene, samt nødvendige veier, linjer og transformator som er nødvendig for å bygge ut og drive parken. I selve vindparken anlegges oppstillingsplass for kran ved hver vindturbin, og det bygges et veisystem mellom turbinene.



En transformatorstasjon bygges sentralt i parken. Det vil bli bygget to adkomstveier, en fra Skarsteinsdalen og en fra riksveien (RV 82) ved Ramså, se figur 7.1.1.

Fra transformatorstasjonen bygges det en kraftlinje til eksisterende nett med tilstrekkelig kapasitet til å overføre kraften som produseres.

For nye store turbiner med kapasitet på 3 MW regner en minimum 500 m mellom hver turbin i rekke, og noe mindre avstand mellom rader av turbiner. Dette gir ca. 6 - 7 vindturbiner pr. km<sup>2</sup>. Antall turbiner kan økes, dersom en aksepterer større parkvirkning (internt tap p.g.a. turbulens mellom turbinene). Et annet effektmål som benyttes er 20 – 25 MW installert pr. km<sup>2</sup>. Parkutformingene er gjennomført av Intercon IS.

Figur 7.1.1. Oversikt over planområdet

Overføringskapasiteten på det overordnede ledningsnettet nær området er en annen faktor som bestemmer størrelsen på vindparken. Vindparker etableres ofte i områder med lavt behov for kraftforsyning, og en vindpark med periodevis stor kraftproduksjon kan få stor innvirkning på nettet.

Antall turbiner som kan installeres kan dermed bli bestemt ut fra dette forholdet, ved at overføringsnettet gir rammer for hvor stor samlet effekt turbinene i parken kan ha.

<sup>7</sup> Intercon IS gjennomfører vindstudie

### 7.1.1 Vindturbiner

På Andmyran er det mest aktuelt å etablere vindturbiner med effekt på 2,5 – 5 MW. De største kommersielle turbinene i dag har tårn fra 65 m til 120 m, med trebladet rotor inntil 125 m i diameter. Totalvekt for en turbin er ca. 200-400 tonn.

Tiltakshaver mener færre turbiner vil gi et bedre visuelt bilde i Andøynaturen, enn flere mindre turbiner. Det visuelle bilde sett fra bebyggelsen, vei og hav vil avdempes mot fjellrekken i vest/nordvest. Hovedkomponentene i dagens kommersielle vindturbiner er:

#### Tårn

For å komme opp fra bakken har vindturbiner et tårn med omtrent samme høyde som rotordiameteren. Normalt er tårnet av stål og har form som en svakt konisk sylinder med en nedre diameter på ca. 4-6 m. Maskinhuset er montert øverst hvor rotorbladene har sitt feste. I tårnet føres kablene fra maskinhuset ned til bakken, hvor det er en transformator med tilknytning til ekstern kabel. Tårnet veier fra 50 – 280 tonn og ankommer anlegget, normalt i 2 – 4 seksjoner.

#### Maskinhus

I maskinhuset omdannes den mekaniske kraften til elektrisk kraft. Maskinhuset dreies automatisk opp mot vinden, slik at vindturbinen utnytter vindenergien optimalt. Maskinhuset veier fra 20 – 70 tonn.

#### Rotor

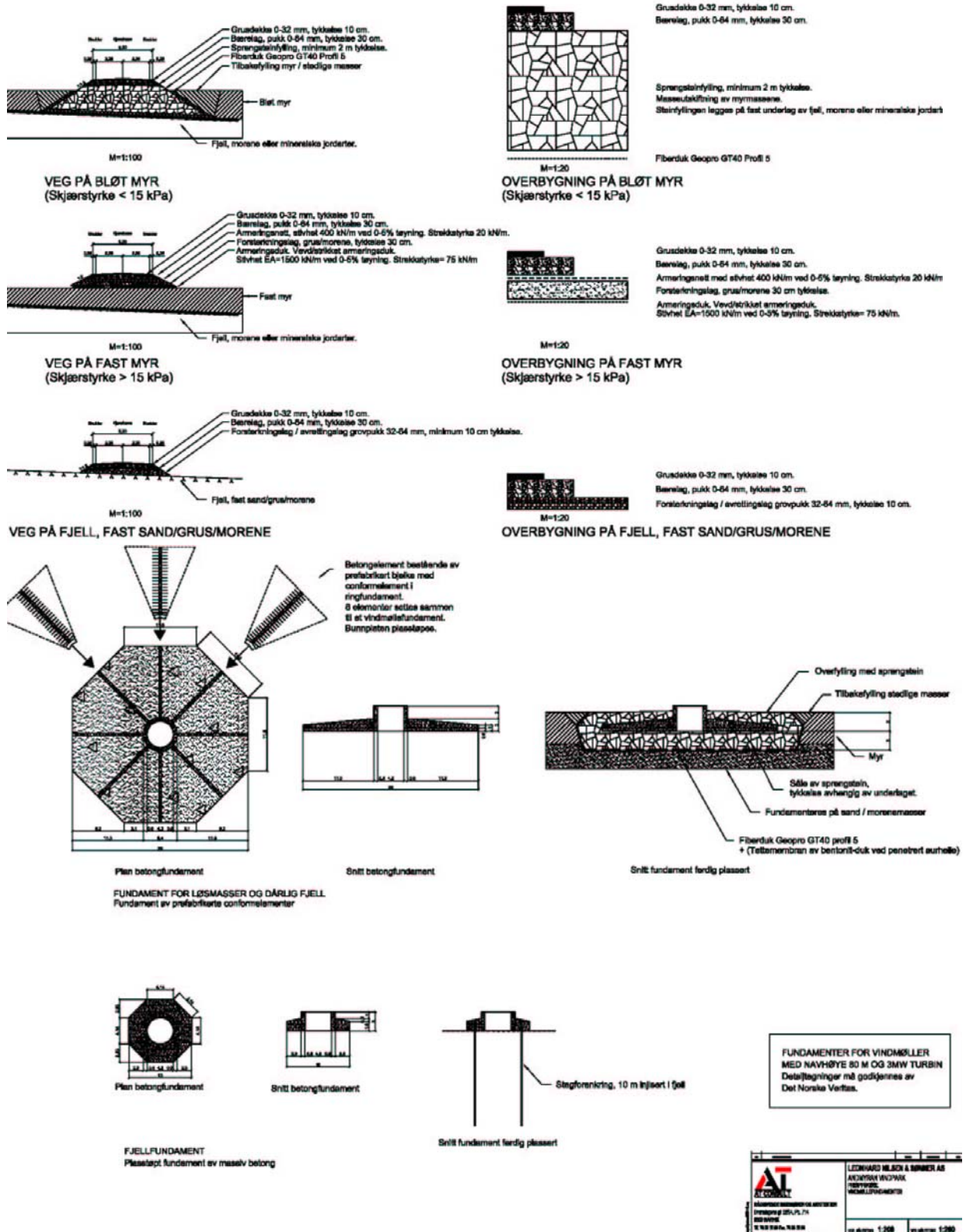
Vindturbiner har normalt rotor med tre vribare vinger som roterer i omtrent vertikal posisjon ca 6 – 20 ganger pr. minutt. Rotordiameter er ca 65 – 140 m og rotoren veier 10 – 40 tonn. Rotoren er festet til horisontal hovedaksel som ligger i maskinhuset.

#### Fundament

Vindturbinen er festet i bakken med et solid fundament. Det kan utformes på ulikt sett avhengig av grunnforhold, men søkes primært forankret til fast fjell.

Komponent	Dimensjon - fra	Dimensjon – til
Nominell effekt	2,5 MW	5 MW
Vekt, tårn	85 tonn	300 tonn
Navhøyde	65 m	140 m
Rotordiameter	65 m	140 m
Vekt maskinhus	75 tonn	300 tonn

Tabell 7.1 Hoveddata for aktuelle turbintyper



Figur 7.1.2 Typiske skisser av veier og fundamenter utviklet for de rådende grunnforhold, hensyntatt kravet til uendret grunnvannstand.

## **7.2 Hoveddata**

### **7.2.1. Vindparkens omfang**

Andmyran Vindpark planlegges utbygd i nærmest helt flatt terreng på myrområdene nordøst på Andøy, ca. 20 – 25 m o h. Innenfor planområdet er det skissert løsninger som medfører at turbinene plasseres i et geometrisk system med 10 – 12 rekker, og 2 – 6 turbiner i hver rekke.

Rekkene vil ligge i retning SØ – NV. Avstanden fra kysten i øst til nærmeste vindturbin blir ca. 600 m og korteste avstand fra vindturbiner til nærmeste bebyggelse blir ca. 500 m.

Rekkene med vindturbiner vil ha en lengde på opp til 2 km, avhengig av antall turbiner og hvilken turbinstørrelse som blir valgt.

### **7.2.2. Fleksibilitet i utbyggingsplanene.**

Søknaden omfatter en utbyggingsløsning innenfor et avgrenset område som er fleksibel med hensyn til valg av type, størrelse og antall vindturbiner, slik at en kan bygge ut parken med den mest optimale teknologi tilgjengelig på utbyggingstidspunktet.

### **7.2.3 Infrastruktur**

Det er planlagt en intern vei mellom vindturbinene. Ved hver turbin vil det bli planert montasjeplass for mobilkran som benyttes i forbindelse med montering av turbinene.

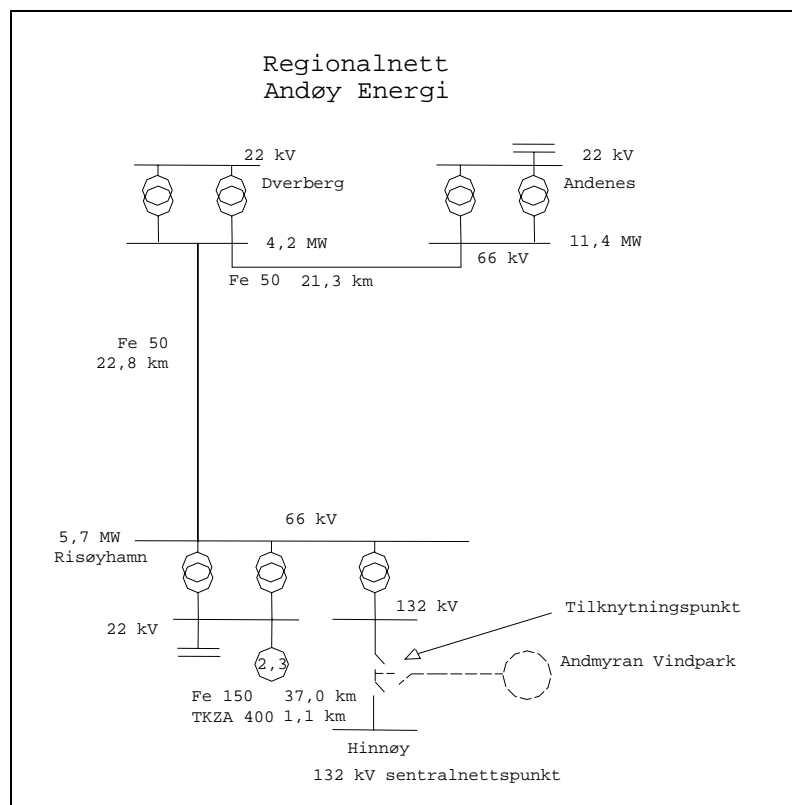
Det vil anlegges ca. 27 km med interne veier i vindparken. Endelige lengder og utforming vil bli bestemt når vindturbinstørrelse blir valgt.

### **7.2.4 Nettilknytning**

#### **7.2.4.1 Innpassing i kraftsystemplan – kraftsystemvurderinger**

Regionalnettet i Nordre Nordland og Sør Troms er tilknyttet sentralnettet i Kvandal, Kvitnes, Kilbotn, Hinnøy, Sortland, Kanstadbotn, Ballangen, Ofoten, Sildvik og Narvik.

Andmyran vindpark er planlagt tilknyttet eksisterende 132 kV linje mellom Risøyhamn transformatorstasjon og Hinnøy transformatorstasjon. Eksisterende 132 kV linje tilhører regionalnettet til Andøy Energi.



Figur 7.2.4.1 Enlinjeskjema for regionalnett tilhørende Andøy Energi, med nettilknytning av vindpark i Risøyhamn transformatorstasjon

Andøy Energi har tre transformatorstasjoner i regionalnettet, hhv. Risøyhamn, Dverberg og Andenes transformatorstasjon. Dverberg og Andenes transformatorstasjon forsynes på en 66 kV radial fra Risøyhamn transformatorstasjon, som igjen er forsynt på en 132 kV radial fra Hinnøy transformatorstasjon. Hinnøy transformatorstasjon er et sentralnettspunkt.

I henhold til Kraftsystemutredning for Nordre Nordland og Sør Troms for perioden 2004-2013, foreligger det ikke planlagte investeringstiltak i eksisterende regionalnett og sentralnett i området som vil være av betydning for nettintegrering av Andmyran Vindpark.

#### 7.2.4.2 Nettanalyser

I forbindelse med planleggingen av Andmyran vindpark er det gjennomført nettanalyser for å kartlegge hvordan den planlagte vindparken vil passe inn i eksisterende 132 kV regionalnett og sentralnett i Nordre Nordland og Sør Troms.

Formålet med nettanalysene har vært å identifisere vindparken sin innvirkning på forholdene i regional- og sentralnettet, samt avdekke eventuelle begrensninger som kan legge føringer for tiltak i nettet og/eller utforming av vindkraftparken.

Analysen viser at det ut fra stasjonære og dynamiske forhold er mulig å etablere en vindpark med ytelse inntil 200 MW. Utførte nettanalyser viser at det oppstår flaskehals ved høy vindkraftproduksjon i perioder med lav last og høy produksjon i omliggende vannkraftverk. Dette kan medføre følgende flaskehals i eksisterende 132 kV regionalnett:



- Regionalnett. 132 kV kabel fra Risøyhamn til Hinnøy (over Risøysundet) (1,1 km). Eier: Andøy Energi. Flaskehals ved ca. 140 MW vindkraftproduksjon både ved høylast og lavlast.
- Regionalnett. 132 kV linje fra Risøyhamn til Hinnøy (37 km). Eier: Andøy Energi. Flaskehals ved ca. 180 MW vindkraftproduksjon både ved høylast og lavlast.

Utførte stasjonære beregninger referert lavlast (35% av dimensjonerende last) og full produksjon i vannkraftverk viser at krafttransformatoren i Ofoten blir en flaskehals ved en vindkraftproduksjon lik 140 MW, og at krafttransformatoren i Kvandal blir en flaskehals ved en vindkraftproduksjon lik 240 MW.

For å verifisere reell effektbalanse i 132 kV regionalnett og 132 kV sentralnett under Ofoten og Kvandal transformatorstasjon, har en fått tilgang til timesmålinger fra Statnett region Nord-Norge for perioden september 2001 til september 2004 for effektflyt gjennom 250 MVA krafttransformator i hhv. Ofoten og Kvandal transformatorstasjon.

Timesmålingene for effektflyten indikerer følgende forhold mht. vindkraftproduksjon på Andmyran:

- Innmating av en vindkraftproduksjon på 200 MW kunne vært foretatt for ett antall timer i året som tilsvarer ca. 11 måneder.

Det er nødvendig med lokal reaktiv effekt kompensering for å opprettholde spenningen i perioder med høy produksjon. Det er antatt at vindparken vil være tomgangskompensert med kondensatorbatterier. Behovet for tomgangskompensering vil avhenge av type generator teknologi som blir valgt til vindturbinene.

Det er utført analyser av spenningskvalitet mht. resulterende flimmer, spenningsdipp og overharmoniske strømmer ved nettilknytning av vindparken på Andmyran. Analysene er utført iht. ”Retningslinjer for nettilkopling av vindkraftverk [J.Tande, TR A5329, SEfAS, mars 2001]” for tre ulike vindturbiner. Beregningsresultatene viser at alle krav til spenningskvalitet er tilfredsstilt med god margin for de tre vindturbinene. Ved valg av leverandør av vindturbiner til vindparken, må utbygger utføre en supplerende spenningskvalitetsanalyse for å verifisere at krav til spenningskvalitet er tilfredsstilt.

Det er utført dynamiske analyser mht. forskjellige feil i regionalnettet med vindparken på Andmyran tilknyttet. Disse feilene kan være trefase kortslutninger, utfall av linjer, utfall av kraftverk i regionalnett, utfall av vindparken på Andmyran, etc.

Utførte dynamiske analyser indikerer at for en installert ytelse på vindparken større enn 90 MW, vil det være nødvendig med tiltak for å ivareta akseptable dynamiske forhold i nettet.

Gitt en installert ytelse på 200 MW for vindparken med konvensjonell vindturbin teknologi, viser beregningsresultatene at en SVC med ytelse 125 MVAr vil ivareta de dynamiske forholdene i nettet med god margin for alle feilhendelser i regionalnettet.

Ved valg av leverandør av vindturbiner til vindparken, må utbygger utføre supplerende dynamiske analyser for å verifisere akseptabel størrelse på SVCen referert de ulike vindturbin teknologier. SVCen vil bli tilknyttet 22 kV siden i Andmyran transformatorstasjon.

I forkant av utbygging av en vindpark med ytelse på 200 MW på Andmyran, bør utbygger foreta nærmere dynamiske analyser for å avklare økonomisk hensiktsmessige tiltak for å ivareta de dynamiske forholdene i nettet. Hensiktsmessige tiltak kan være:

- Bruk av SVC
- Valg av vindturbinteknologi, for eksempel dobbelt matede asynkron generatorer
- Produksjonsfrakobling

Vindparken er planlagt etablert med nødvendig teknologi for produksjonsfrakopling. Produksjonsfrakopling i vindparken vil være aktuelt for følgende driftstilfeller:

- Feilsituasjoner i regionalnettet
- Begrenset tilgjengelig effektkapasitet i sentralnettet
- Begrenset tilgjengelig effektkapasitet på 132 kV forbindelse mellom Risøyhamn transformatorstasjon og Hinnøy transformatorstasjon

Beregningsresultatene fra utført stasjonær og dynamisk analyse er dokument i egen rapport utarbeidet av det rådgivende ingeniørselskapet E-CO Tech AS.

#### 7.2.4.3 Kabelanlegg i vindkraftparken

Fra vindturbinene vil den elektriske energien bli overført til en transformatorstasjon i parken. I snitt vil det bli tilkoblet ca. 6 vindturbiner pr. kabelkurs. Det betyr at det vil være behov for 11 sett med 24 kV TSLE kabler, med tverrsnitt 95-400 mm<sup>2</sup> og en total lengde på ca. 41 km.

Kablene vil i hovedsak bli lagt i det interne vegnettet i vindparken, men på kortere strekninger vil det være aktuelt å gå i egne grøfter.

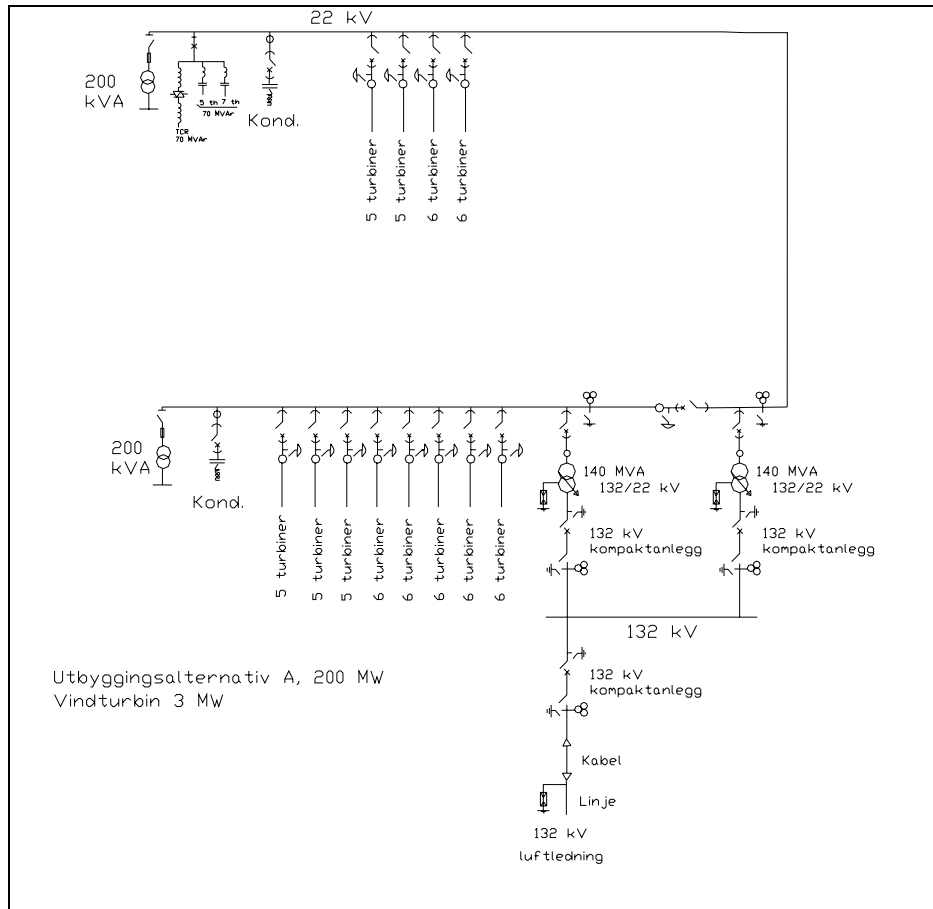
#### 7.2.4.4 Transformatoranlegg

Generatorene i vindturbinene produserer elektrisk energi på 690 V. I hver turbin vil det være en transformator som transformerer spenningen opp til 22 kV for overføring til transformatorstasjonen. I transformatorstasjonen vil det være spenningstransformering fra 22 kV til 132 kV.

Det elektriske anlegget i transformatorstasjonen er forventet å bestå av komponentene som er vist i tabell 7.2.4.4.1. Enlinjeskjema er vist i figur 7.2.4.4.

Komponent	Beskrivelse
Krafttransformatorer med lastkopplere (132/22 kV)	2 x 140 MVA
<b>132 kV bryterfelt:</b>	
- Krafttransformatorer	2
- Linjeavgang	1
<b>22 kV koplingsanlegg:</b>	
- Vindturbiner	11
- Kondensatorbatterier/reaktiv kompensering	2
- SVC	1
- Seksjoneringsbryter	1
- Måling, kraft- og stasjonstransformator	4 stk
<b>Stasjonstransformator 22/0,24 kV</b>	<b>200 kVA</b>
Styrestrømstransformator og batteri 110 V DC	1
<b>Kondensatorbatterier (foreløpig størrelse ukjent)</b>	
<b>SVC (Static Var Compensator)</b>	<b>125 MVar</b>

Tabell 7.2.4.4.1 Hovedkomponenter



Figur 7.2.4.4.1 Enlinjeskjema for Andmyran Vindpark

Kabeltype	Dimensjon	Lengde (m)
TSLE 24 kV	3 x 95 mm <sup>2</sup>	3 310
TSLE 24 kV	3 x 150 mm <sup>2</sup>	6 930
TSLE 24 kV	3 x 240 mm <sup>2</sup>	6 860
TSLE 24 kV	3 x 400 mm <sup>2</sup>	24 010

Tabell 7.2.4.4.2. Aktuelle kabeltyper, dimensjoner og lengder

## 8. KONSEKVENsutredning

### 8.1 Innledning

#### 8.1.1 Om innholdet i dokumentet

Det er gjennomført konsekvensutredninger av den planlagte utbyggingen i samsvar med utredningsprogrammet fastsatt av Norges Vassdrags- og Elektrisitetsdirektorat, NVE, 16.08.04 (Vedlegg 1).

Dette hoveddokumentet er et sammendrag av utredninger og drøftinger av de aktuelle temaer i utredningsprogrammet. Fagrapportene er å betrakte som en del av konsekvensutredningen, de legges derfor også ut til høring etter plan- og bygningslovens bestemmelser, se innholdsfortegnelse og rapportoversikt. Det finnes også en egen liste over kartbilag.

Fagrapporter, kart og visualiseringer er tilgjengelig på [www.nve.no](http://www.nve.no), og på [www.andmyranvindpark.no](http://www.andmyranvindpark.no).

Ved henvendelse til Andmyran Vindpark [post@andmyranvindpark.no](mailto:post@andmyranvindpark.no) vil aktuelle dokumenter kunne bestilles, digitalt eller på papir, og oversendes per post.

For hvert tema gis først en beskrivelse av status i det berørte området før utbygging. Område – eller statusbeskrivelsen dekker influensområdet før utbyggingen. Influensområdet kan ha varierende geografisk størrelse for de ulike tema.

Deretter presenteres konsekvensene i anleggs – og driftsfasen av vindparken. Til slutt blir det gitt en samlet vurdering av konsekvensene. Eventuelle forslag til avbøtende tiltak fra fagutreder blir presentert til slutt.

*Kap. 8.11, Oppsummering av konsekvenser* i dette dokumentet gir en tabellmessig oversikt over fagutredernes vurderinger av de viktigste konsekvensene av det planlagte tiltaket. Det framgår av samme oversikt i kap. 13, hvilke tema som er drøftet, det vil si at det på bakgrunn av befaringer, skriftlige og muntlige kilder, lokalkunnskap og generell kunnskap blir gitt en mer generell faglig vurdering av tema.

*Kap. 9 Avbøtende tiltak og miljøoppfølging* oppsummerer de ulike fagutredernes forslag til avbøtende tiltak. Her vil det også fremgå hvordan utbygger behandler og eventuelt innarbeider forslagene i den videre planlegging av tiltaket.

#### 8.1.2 Utredningstema og metodebruk

Konsekvensutredningene omfatter temaene som er listet opp i tabell 8.1.2 nedenfor. Utredningene er basert på eksisterende data, generell kunnskap fra Norge og utlandet, befaringer i de berørte områdene og for noen temaer feltregistreringer. Konsekvensutredningsarbeidet har gått parallelt med den teknisk/økonomiske planleggingen, og har bidratt med viktige innspill til utvikling av planene. Utredningsarbeidet er gjennomført i perioden mai – desember 2004.

Tema	Metode og datagrunnlag
1. Annen arealbruk og naturressurser	1. Befaringer, kontakt med foreninger, kommunen
2. Landskap	2. Befaringer, viusaliseringer og analyser
3. Kulturminner og kulturmiljø	3. Muntlige og skriftlige kilder, befaringer, registreringer, visuelle vurderinger.
4. Friluftsliv og ferdsel	4. Kontakt med lokale myndigheter, brukere/grunneiere, kartstudier
5. Fugl	5. Eksisterende data, feltregistreringer, internasjonale erfaringer.
6. Annen fauna	6. Feltregistreringer, muntlige og skriftlige kilder.
7. Flora	7. Feltregistreringer, skriftlige kilder, kontakt med myndigheter
8. Inngrepsfrie naturområder	8. Analyser, basert på kartmateriale
9. Støy og skyggekastning	9. Beregninger med datamodeller, kartstudier
10. Mottakerforhold TV/radio	10. Generelle kunnskaper
11. Forurensning og avfall	11. Kontakt med myndigheter
12. Andre samfunnsmessige forhold, reiseliv	12. Kontakt med myndigheter, reiselivsnæringen, statistikk

Tabell 8.1.2 Utredningstema, arbeidsmetoder og datagrunnlag

Konsekvensene er vurdert med utgangspunkt i et 0-alternativ som beskriver den antatte situasjonen i de berørte områdene dersom utbyggingstiltaket ikke blir gjennomført. I dette tilfellet er 0-alternativet definert som dagens situasjon.

Når det gjelder verdsettingen eller vektingen av de ulike miljøkonsekvensene, er det benyttet en metode utviklet av Statens Vegvesen/Vegdirektoratet<sup>8</sup>. I korte trekk forsøker denne metoden, basert på en vurdering av berørte områder og inngrepets omfang, å verdsette miljøkonsekvensene langs en 9-delt skala som går fra meget store negative konsekvenser (---- eller - 4 ) via ingen konsekvenser (0) til meget store positive konsekvenser (++++ eller + 4 ).

Tallverdiene er brukt i en tabellen i *Kapittel 8.11 Oppsummering av konsekvensene*, og viser konsekvensene av tiltaket for hvert enkelt tema.

I henhold til NVE's fastsatte program er noen tema beskrevet og analysert i egne fagrapporter som vedlegges hoveddokumentet. Andre tema, hvor krav er satt til vurdering/kortere drøfting, er kun behandlet i hoveddokumentet.

Drøftingene og noen av sammendragene av fagutredningene er utført av Vindkraft Nord AS. I tillegg er fagutredningen på friluftsliv utført av Vindkraft Nord AS.

<sup>8</sup> Håndbok 140, Konsekvensanalyse Håndbok 140, Statens Vegvesen

### 8.1.3 Forholdet til kommuneplanens arealdel (se også kap. 3.4.1)

Andøy kommune vedtar 21. februar 2005 å legge forslag til kommuneplanens arealdel ut til offentlig høring. Andmyran Vindpark er innarbeidet som utbyggingstiltak i dette forslaget.

Den juridiske avklaringen av arealbruken i utredningsområdet forventes gjort idet Andøy kommune vedtar arealplanen. Gjennom arealplan-behandlingen vil det kunne knyttes vilkår til arealbruken. Slike vilkår kan gå på overordna forhold, som at utbygging og bruk av arealene vedtatt brukt til "vindenergiproduksjon" vil bli spesifisert gjennom, og også være betinget av konsesjon gitt i medhold av energiloven.

Energiloven vil gjennom konsesjonsvedtaket gi detaljerte vilkår for utbygging og bruk. Det kan være naturlig at det i arealdelen knyttes bestemmelser til hovedadkomster inn til området og lignende forhold.

Avklaringen av arealbruken gjennom vedtaket av kommuneplanens arealdel er bindende. Kommunen har foreløpig ikke sett behovet for ytterligere detaljering av arealdisponeringen gjennom en reguleringsplan, eller tilrettelegging gjennom en kommunedelplan for vindenergi-produksjon. Konsesjonen i energiloven og de vilkår som vil bli knyttet til den, vil i form og detaljeringsgrad tilsvare en reguleringsplan.

For å spare tid har Andøy kommune foreslått at det legges opp til at høringen av Andmyran Vindpark går parallelt med høringen av kommuneplanens arealdel. Siden begge prosesser følger de samme høringsbestemmelsene i Plan- og bygningsloven vil kommunen av praktiske hensyn legge opp til felles annonsering av møter, informasjon og samordning av folkemøter.

## 8.2 Landskap

### 8.2.1 Områdebeskrivelse

Andøylandskapet har store dimensjoner og visuell dybde. Kommunen består av store flate myrområder, forholdsvis steile fjellsider og store, flate fjellvidder som strekker seg mot havet i vest. På østsiden av øya er avstanden stor mellom fjellene og kysten, en lang strandsone på gammel havbunn, i dag dekket av myr. Bosettingen og vegene følger kyststripen. Det er på myrene mellom havet og fjellene Andmyran Vindpark planlegges. Vindparken vil oftest bli sett fra riksvei 82 og opp mot fjellene i vest.

Området nord og syd for vindparken kan karakteriseres som kulturlandskap med middels sårbarhet overfor større landskapselementer.

Ca 1,5 km sør for parken, ut mot kysten, står en enkelt vindturbin, ved Kvalnes. Vindturbiner er altså ikke noe nytt trekk i landskapsbildet.

Parken vil være synlig fra hytteområdene – ca. 20 hytteenheter - ved Tordalsvannet og Sverigedalsvann og fra en del utsiktspunkter og turløyper vest for planområdet. (jfr utredning friluftsliv og ferdsel).

På vestsiden av Andøy planlegges strekningen mellom Bø og Andenes å gis status og teknisk oppgradering som Nasjonal Turistvei. Vindparken vil kun være synlig, og kun på meget lang avstand, langs en strekning på 3,4 km fra Nordmela til Skogvollvannet.

## 8.2.2 Generelt om visuell påvirkning - Metoder og prinsipper

### Synlighet i landskapet generelt

Generelt vil store turbiner fremstå som vesentlige skulpturelle elementer i landskapet. De må plasseres i åpent, fritt landskap og dermed også godt synlig. Erfaringer fra bl.a. Danmark viser at en vindpark kan tilføre et kulturlandskap positiv estetisk verdi ved å framheve konturer og kontraster, så fremt turbinene framstår som en samlet og ordnet enhet. Standardfargen for vindturbiner er hvit. Grått bidrar ytterligere til å dempe turbinenes synlighet.

### Sekundære visuelle elementer

Med dette menes for eksempel frittstående transformatorbokser for hver enkelt turbin, veier og luftlinjer. Disse vil forstyrre turbinenes ensartede vertikale dominans og gjøre helhetsinntrykket mer rotete og negativt.

For Andmyran Vindpark er de nevnte sekundære elementer stort sett unngått, idet der ikke blir andre bygninger enn en transformatorstasjon inne i selve vindparken. De eneste veiene blir smale adgangsveier langs terrengkotene til turbinene. Alt av kabler blir lagt i trekkør i veiene. Analysene omfatter derfor bare selve vindturbinenes visuelle påvirkning.

### Avstand og bedømming av størrelse på vindturbiner

Tårn og vinger blir smalere jo større turbiner en velger. Dermed vil en større turbin lettere "forsvinne" mot himmelen eller bakgrunnen enn en mindre sett fra samme synsvinkel. I de fleste landskapstyper vil det være vanskelig å si om man ser en stor turbin på lang avstand eller en mindre turbin tettere på. Dette gjelder allerede ved en avstand på 2-3 km fra turbinene.

## 8.2.3 Fire soner for visuell påvirkning

Den visuelle påvirkning kan forenklet beskrives i fire soner; nærsonen, mellomsonen, fjernsonen og ytre fjernsone.

### Nærsonen

Denne strekker seg fra turbin og ut til en avstand på 2-3 km. Her vil turbinene være et dominerende element uansett landskapstype.

### Mellomsonen

Denne strekker seg fra nærsonen og ut til en avstand på 5-7 km. I landskap preget av åpenhet og vid utsikt med svakt kupert terreng vil turbinene stadig synes, selv om det på denne avstanden vil være vanskelig å oppfatte turbinenes størrelse.

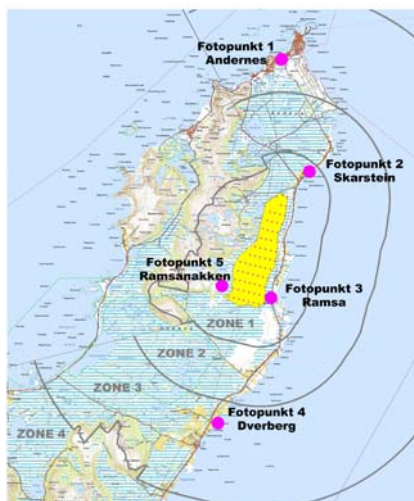
### Fjernsonen

Denne ligger fra mellomsonen og ut til 10 km avstand. Selv på denne avstanden vil en plassering i helt åpne landskap preget av vid utsikt innebære klar synlighet. Men generelt vil landskapsformene minske dominansen på slike avstander.

### Ytre fjernsone

På avstander over 10-12 km vil turbinene bare være klart synlige i spesielt åpne landskapstyper (åpne kyster og lignende), og bare under de gunstigste siktbarhets - forhold.

Turbinenes visuelle dominans vil oppfattes forskjellig avhengig av landskapets utforming. Om turbinene i fjernsonen ses mot fjell, vil landskapet være robust overfor turbinenes synlighet. Det vil derfor være snakk om en nøytral virkning, selv om turbinene er synlige. Ses turbinene derimot som frittstående elementer i samme synsfelt som naturområder, vil virkningen oppfattes som middels til store negative selv på store avstander. Dersom en vindpark kan oppfattes som en enhet på avstand, vil dette redusere den negative virkningen.



#### 8.2.4 Om metode for visualiseringer

Til vurdering av vindparkens visuelle innflytelse er i alt 5 representative fotopunkter valgt ut. Fra disse er det tatt bilder av vindparken og tilstøtende landskap. Så er turbinene blitt digitalt plassert inn i hvert enkelt bilde via et dataprogram, som sikrer korrekt plassering og størrelse i forhold til landskapet. Fotopunktene er delvis valgt ut i samråd med grunneiere og beboere.

Andmyran Vindpark forutsetter installasjon av så store turbiner som mulig. Tre aktuelle parkutforminger er undersøkt: En basis layout basert på dagens mest økonomiske turbinestørrelse (3 MW) samt to alternativer – 2,5 og 5 MW er visualisert.

Figur 8.2.4 Fotopunkter



#### 8.2.5 Basis layout og alternativer

Andmyran vindpark forutsetter installasjon av store vindturbiner. Der er undersøkt i alt 3 parkkonfigurasjoner: Et basis layout basert på dagens mest økonomiske turbinestørrelse og 2 alternativer.

Tabell 8.2.4 Basis layout og alternativer

Basis layout	Alternativ A	Alternativ B
Størrelse 3 MW	Størrelse 2.5 MW	Størrelse 5 MW
Antal 66	Antal 80	Antal 40
Tårnhøyde 105m	Tårnhøyde 105m	Tårnhøyde 120m
Rotordiameter 90m	Rotordiameter 80m	Rotordiameter 120m

Figur 8.4.2.a 3 MW turbin fra Vestas



## 8.2.6 Konsekvenser

### Fotopunkt nr 1 Andenes

Fotoet er tatt fra nordenden av Klevatnet, med fri sikt sørover i retning vindparken. Parken vurderes å ha nøytral influens i basis layout, samt alt.A. Alt.B vurderes å få svakt negativ influens.



*Figur 8.2.5.1 Fotopunkt Andenes, basis alternativ, 66 turbiner à 3 MW  
Foto: Ingvild Holann, Montasje: Intercon I/S*



*Figur 8.2.5.2 Fotopunkt Andenes, alternativ A; 80 turbiner à 2,5 MW  
Foto: Ingvild Holann, Montasje: Intercon I/S*



*Figur 8.2.5.3 Fotopunkt Andenes, alternativ B 40 turbiner à, 5 MW  
Foto: Ingvild Holann, Montasje: Intercon I/S*

Fotopunkt nr 2 Skarstein

Fotoet er tatt fra riksvei 82 ved skiltet til Skarstein sett fra Fiskenes og sørover mot vindparken. Nærmeste turbin er ca 2 km unna. Parken vurderes å få stor negativ influens langs veien innenfor nærsoneen.



*Figur 8.2.5.4 Fotopunkt Skarstein, basis layout; 66 stk. 3 MW turbiner  
Foto: Ingvild Holann, Montasje: Intercon I/S*



*Figur 8.2.5.5 Fotopunkt Skarstein, alt. A; 80 stk. 2,5 MW turbiner  
Foto: Ingvild Holann, Montasje: Intercon I/S*



*Figur 8.2.5.6 Fotopunkt Skarstein, alt. B, 40 stk 5 MW turbiner  
Foto: Ingvild Holann, Montasje: Intercon I/S*

### Fotopunkt nr 3 Ramså

Fotoet er tatt fra riksvei 82 midt mellom Ramså og sørlige skilt til Breivik, med sikt nordover mot parken. Nærmeste turbin er ca 700 m unna. Parken vurderes å få meget stor negativ influens i alle tre alternativer.



*Figur 8.2.5.7 Fotopunkt Ramså, basis alternativ; 66 stk turbiner à 3 MW  
Foto: Ingvild Holann, Montasje: Intercon I/S*



*Figur 8.2.5.8 Fotopunkt Ramså, alternativ A; 80 stk turbiner à 2,5 MW  
Foto: Ingvild Holann, Montasje: Intercon I/S*



*Figur 8.2.5.7 Fotopunkt Ramså, alternativ B; 40 stk turbiner à 5 MW  
Foto: Ingvild Holann, Montasje: Intercon I/S*

Fotopunkt nr 4 Dverberg

Fotoet er tatt fra moloen øst for riksvei 82 ca 7 km sør for vindparken. Parken vurderes å få liten influens i alle tre alternativet.



*Figur 8.2.5.8. Fotopunkt Dverberg, basis alternativ; 66 turbiner à 3 MW  
Foto: Ingvild Holann, Montasje: Intercon I/S*



*Figur 8.2.5.9 Fotopunkt Dverberg, alternativ A; 80 turbiner à 2,5 MW  
Foto: Ingvild Holann, Montasje: Intercon I/S*



*Figur 8.2.5.10 Fotopunkt Dverberg, alternativ B; 40 stk turbiner à 5 MW  
Foto: Ingvild Holann, Montasje: Intercon I/S*

Fotopunkt 5 Ramsånakken

Fotoet er tatt ytterst på Ramsånakken på 214 moh, med fri sikt nordøstover mot vindparken. Avstand til nærmeste turbin er ca 700 m. Parken vurderes å få stor negativ influens sett fra dette utsiktspunkt.



*Figur 8.2.5.11 Fotopunkt Ramsånakken, basis alternativ; 66 stk turbiner à 3 MW  
Foto: Ingvild Holann, Montasje: Intercon I/S*



*Figur 8.2.5.12 Fotopunkt Ramsånakken, alternativ B; 40 turbiner à 5 MW  
Foto: Ingvild Holann, Montasje: Intercon I/S*

### Konsekvenser for industri og landbruk

Vindparken ligger i et helt flatt myrområde nordøst på Andøya, mellom fjellrekka i vest og kysten i øst. Bebyggelsen ligger langs riksvei 82, og omfatter et stort og noen små gårdsbruk. På myrområdene sør for vindparken ligger Andøytorgv og nord for parken ligger Andøya flystasjon med Andenes lufthavn. I nordvest ligger en stor militærleir like inntil utbyggingsområdet. Fagutredere har karakterisert dette som kulturlandskaper med middels sårbarhet overfor større landskapselementer.

### Kulturminner

Området vurderes ikke å være spesielt sårbart ut fra et kulturminnesynspunkt.

### Rekreative områder

Hytteområdene, fiskevatna og fjellområdene vest for parken må kunne regnes inn i denne kategori. For fjellområdene vil vindparken kun være synlig ovenfra utsiktspunkter samt kanten av fjellene og østover. Parken vil være meget synlig fra fiskevatn og hytteområder i nærheten. For disse områdene får parken meget stor negativ visuell influens. (se også utredning; friluftsliv og ferdsel)

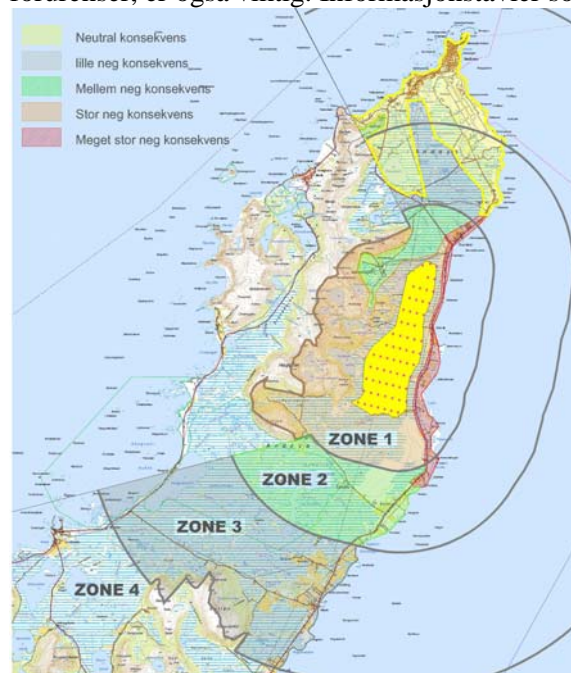
### Nasjonal Turistveg (NT)

NT ligger fra Bjørnskinnkrysset i sør og går tvers over sørøya til vestersida og nordover til Bleikskrysset sør for Andenes. En liten del av vindparken vil kun være synlig under gode forhold på meget lang avstand, fra Nordmela til Skogvoll (ca. 3,4 km).

### Konklusjon

Flere forhold vil virke inn på lokal aksept av en vindpark. Fri adgang til parkområdet med mulighet til å oppleve disse monumentale byggverkene på nært hold, har en positiv virkning i så måte.

Informasjon om vindparken, turbinenes virkemåte og bidrag som miljøvennlig kraft som ikke forurenser, er også viktig. Informasjonstavler som viser aktuelle vindforhold og energiproduksjon i



øyeblikket vil fremme lokal interesse for, og dessuten positiv visuell opplevelse av vindturbinene. Miljøvernleder Harald Fodstad har foreslått slike informasjonstiltak i forbindelse med realisering av Andmyran Vindpark.

Vurderingen av vindparkens visuelle influens er gjort i overensstemmelse med veiledning fra Statens veivesen, basert på sonedefinisjonene. Nordlige Andøya er, innenfor 12 km fra parkens nordgrense, inndelt i konsekvenssoner fra ingen konsekvens (ikke synlig) til meget stor negativ konsekvens. Langs riksvei 82 fra 2 km sør for parken til 2 km nord for parkområdet vil vindparken ha meget stor negativ konsekvens. Vindparken vil ha stor negativ konsekvens i nærheten nord og syd for parkområdet, samt vestover opp mot toppen av fjellene. Vesentlige rekreative og turistmessige interesser på nordøya vil bli svært lite berørt av vindparken, da disse for det aller meste ligger på

Figur 8.2.5.12 Konsekvenser – soner, med grenser for synbarhet

vestsida av fjellene. Vindparken ligger nordøst for Skogvoll naturreservat, men så langt unna at dette vil være kun middels til lite følsomt overfor anlegget.

Der er ut fra visualiseringene ikke vesentlige forskjeller i konsekvenser for de 3 undersøkte parkmodeller. Det er likevel en merkbar forskjell der man kan konkludere med at 40 vindturbiner vil ha middels negativ konsekvens, men 66 eller 80 vindturbiner har negativ konsekvens.

## 8.3 Kulturminner og kulturmiljø

### 8.3.1 Områdebeskrivelse - kulturminner i planområdet

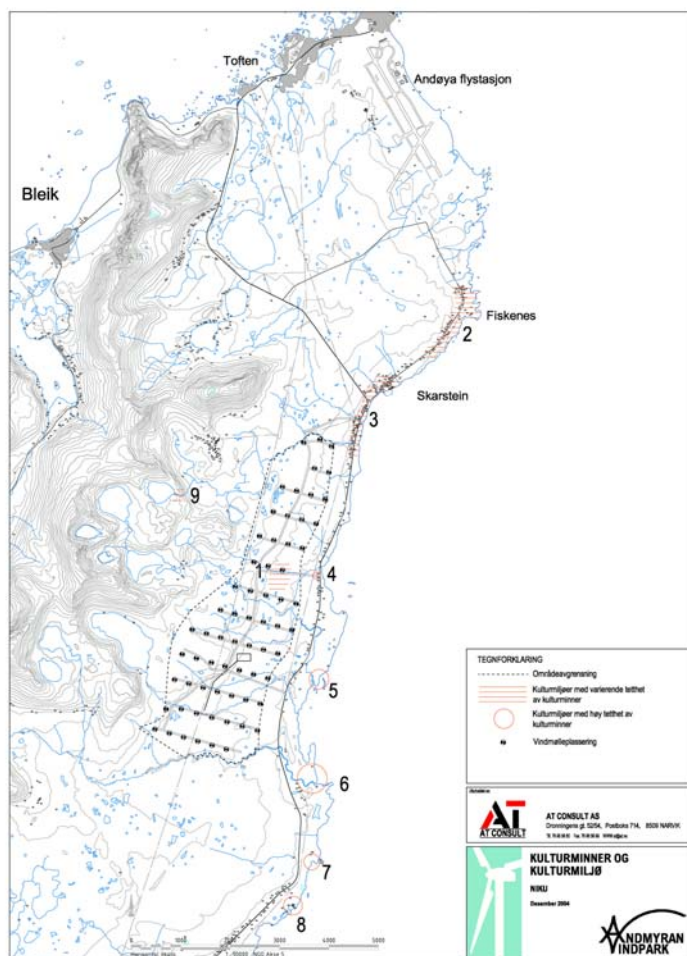
#### Automatisk freda kulturminner

Det er ikke påvist automatisk freda kulturminner direkte innafør planområdet.

#### Nyere tids kulturminner

Det finnes mange spor etter uttak av brenntorv innafør planområdet. Dette dreier seg først og fremst om ei rekke torvhauger, som i sin tid fungerte som oppsamlingsplasser for brenntorva.

### 8.3.2 Kulturminner i influensområdet



#### Automatisk freda kulturminner

I området i tilknytning til dagens bebyggelse fra Fiskeneset til Finnvika, som grovt sett avgrensner det nærmeste influensområdet langs strandsonen, er det registrert flere jernaldertuffer, gårdshauger, gravrøyser og nausttuffer.

På Ramså er det også gjort funn som indikerer at her har vært en yngre steinalders boplass.

Mellom Breivik og Ramså går det en mer eller mindre sammenhengende hulveg, som kan ha vært i bruk allerede i jernalder (Jacobsen 2003). I utmarka er det kjent en boplass fra yngre steinalder ved Trolldalsvatnet. Ifølge opplysninger skal det også være tuffer og et reingjerde etter reindriftssamene her, men dette er ikke registrert og kartfesta. På Sverigetind er det registrert et ledegjerde og skyteskjul for villreinfangst. Disse er heller ikke nærmere kartfesta i denne sammenhengen.

Figur 8.3.2. Kart med oversikt over omtalte kulturmiljøer.

### Nyere tids kulturminner

Av nyere tids kulturminner må man nevne gårdsbebyggelsen fra Fiskeneset til Finnvika. Dette er en tradisjonell nord-norsk fisker-bonde-bebyggelse med våningshus, fjøs, naust og maritime anlegg. Flere av disse bygningene/anleggene/ruinene er fra 1800-tallet og registrert i SEFRAK registeret, som er et nasjonalt register over verneverdige hus og bygningsanlegg.

### **8.3.3 Potensiale for kulturminner**

#### Planområdet

Rundt Tordalshågen og andre tørre rabber er det sannsynlig at man kan påvise hittil ukjente automatisk freda kulturminner – fortrinnsvis samiske – innafør planområdet.

I områder i tilknytning til fjellfoten er det flere steder funnet gårdsanlegg fra både jernalder og mellomalder på Andøya. Det vurderes ikke som overhengende sannsynlig å påvise slike anlegg innafør eller i tilknytning til planområdets grense mot fjellet.

Det er generelt et noe begrensa potensial for funn av kulturminner i områder som dekkes av myr med unntak av funn fra steinalder. Potensialet er her størst for funn fra yngre steinalder og i tilknytning til den såkalte tapesstrandvollen<sup>9</sup> eller nivåer rundt 10 m.o.h. Funn fra yngre steinalder er som nevnt gjort ved Trolldalsvatnet og på Ramså. Tapesstrandvollen er ikke markert i heile området og mest synlig i kant med og innafør planområdet ved Breivik. Dens nivå strekker seg imidlertid inn i planområdet flere steder – særlig mellom Breivik og Stikså, som vil være det mest aktuelle området. Tapesstrandvollen ligger for øvrig dels bak og dels langs bebyggelsen fra Fiskeneset til Ramså (utafør planområdet).

I tilknytning til tapesstrandvollen og nivåer under 10 m.o.h. er det teoretisk også en mulighet for å kunne påvise overleirete funn fra eldre steinalder, dvs. et stykke ned i sand- og gruslag under myr- eller torvlag.

Myrenes svært gode bevaringsforhold for organisk materiale har gjort at man mange steder har funnet båter, skatter/depoter og annet fra både steinalder og seinere perioder. Myrene synes i mange tilfeller å ha vært aktivt brukt til ulike formål av både religiøs, seremoniell og praktisk betydning. Potensialet for å gjøre myrfynn kan ikke utelukkes og slike undersøkelser bør ta høyde for bruk av georadar.

Undersøkelser av myrområdene for både bosettingspor fra steinalder og myrfunn kan evt. gjøres i forbindelse med fundamentering ved bygging av vindturbinene, atkomstveger og andre konkrete inngrep i bakken.

Det er som tidligere nevnt all grunn til å tro at Andøya har vært bebodd i den tidligste perioden av vår forhistorie; eldre steinalder. Slike funn vil i stor grad ligge under dagens havnivå med unntak av funn fra den siste delen av perioden, dvs. fra om lag 6000-4500 f.Kr. Slike funn kan teoretisk sett påvises mellom dagens flomål og tapesstrandvollen, men da i lag som er overleiret av seinere tids strandavsetninger. Potensialet for slike funn kan være stort, men de vil være svært ressurs- og tidkrevende å påvise. I tråd med hva som er sagt ovafor kan også funn fra yngre steinalder forventes påvist langs tapesstrandvollen øst for planområdet, og i tilknytning til vannene ved fjellfoten vest for planområdet.

---

<sup>9</sup> På folkemunne kalt "gårdsraet". Denne benevnelsen er misvisende da et ra i prinsippet er en moreneavsetning (fra isbre). Tapesstrandvollen har oppstått eller blitt forma som en følge av havstinging, landhevning og vær og vind. Tapes er øvre marine grense under siste istid, 8000-10000 år siden i Andøy.



For øvrig kan det forventes å gjøre funn av jern- og mellomalderkarakter både i tilknytning til dagens bebyggelse og langs fjellfoten. Ei rekke ødegårder fra jernalder/mellomalder er som nevnt påvist langs fjellfoten andre steder på øya, og slike kan også finnes langs fjellfoten like vest for planområdet. Dette potensialet vurderes likevel ikke som overhengende stort. Derimot er det større sannsynlighet for at man kan påvise kulturminner tilknyttet samisk bosetting og utnyttelse – fortrinnsvis tilknyttet reindrift – innafør det samme området. Her synes området rundt (Breivik)Nakken og Trolldalsvatnet å peke seg ut.

### 8.3.4 Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljøer

#### 8.3.4.1 Generelt om avgrensning og verdisetting

Norsk Institutt for Kulturminneforskning (NIKU) har gjort en verdisetting av kulturminner og kulturmiljøer, og vurdert de direkte og indirekte konsekvensene av utbyggingen. Områder med høy tetthet av kulturminner (markert med ring på kart, figur 3.4.1), områder med varierende tetthet av kulturminner og en delvis utflytende ytre avgrensning (markert med skravur på kart). Noen kulturminner (hulveger og bebyggelse) faller noe utafør slike avgrensninger, men der er verdiene ivaretatt gjennom de avgrensede kulturmiljøer.

#### 8.3.4.2 Samlet vurdering av konsekvenser

Norsk Institutt for Kulturminneforskning (NIKU) har laget en samlet vurdering:

	Kulturminner/kulturmiljø	Verdi	Omfang	Direkte konsekvens
1	"Stadshavet"	Liten	Stort	Ubetydelig (liten) konsekvens

Figur 13. Tabellen sammenfatter kulturminneområdene/kulturmiljøenes verdi og tiltakets omfang (virkning) som grunnlag for vurdering av direkte konsekvenser for kulturminner/kulturmiljøer.

	Kulturminner/kulturmiljø	Verdi	Omfang	Indirekte konsekvens
2	Fiskenes	Stor	Lite	Liten konsekvens
3	Skarstein	Stor(-middels)	Middels	Middels konsekvens
4	Breivik	Middels	Stort	Middels konsekvens
5	Stiksåneset	Stor	Middels	Middels konsekvens
6	Ramsa	Stor	Middels	Middels konsekvens
7	Finnvik	Stor	Lite	Liten konsekvens
8	Kvalnes	Stor-middels	Lite/intet	Ubetydelig konsekvens
9	Trolldalsvatn	Middels-liten	Lite	Ubetydelig konsekvens

Figur 14. Tabellen sammenfatter kulturminneområdene/kulturmiljøenes verdi og tiltakets omfang (virkning) som grunnlag for vurdering av indirekte (visuelle) konsekvenser for kulturminner/kulturmiljøer.

### 6.3 Oppsummering

- Direkte konsekvenser for kulturminner og kulturmiljøer vil bli **ubetydelig (liten) negativ**.
- For fire kulturminneområder/kulturmiljøer vil tiltaket få **middels negativ indirekte** konsekvens.
- For to kulturminneområder/kulturmiljøer vil tiltaket få **liten negativ indirekte** konsekvens.
- For to kulturminneområder/kulturmiljøer vil tiltaket få **ubetydelig negativ indirekte** konsekvens.
- Dersom atkomstveg benytter eksisterende gårdsveg gjennom kulturmiljø 4, vil direkte negative konsekvenser for dette kulturmiljøet kunne bli store. Samlete direkte negative konsekvenser vil dermed også øke.
- Dersom det påvises hittil ukjente automatisk freda kulturminner innafør berørte områder vil både direkte og indirekte konsekvenser for kulturminner/kulturmiljøer kunne bli store.

#### Tabell 8.3.4 Tabell konsekvensvurderinger

I denne oppstilling for alle deltema som er utredet i kap. 8.3 konkluderes det med at vindparken får ubetydelig til litt negativ konsekvens for kulturminner og kulturmiljøer.



Figur 8.3. Torvhaug i planområde. Foto: Asgeir Svestad, NIKU

## 8.4. Friluftsliv og ferdsel

### 8.4.1. Områdebeskrivelse

Kommunen har utarbeidet egen kommunedelplan for fysisk aktivitet og naturopplevelse.<sup>10</sup>

I Andøy kommune utøves et allsidig friluftsliv, både til lands og til vanns. Mange aktiviteter og tilbud som lokalbefolkningen benytter er i senere år også organisert som tilbud til turister; bærplukking, jakt, båtturer og guidede fotturer. Spektakulære naturopplevelser som eks. hvalsafari er siste 10-år utviklet som en av hjørnesteinene i regionens og Nordland fylkes reiseliv. De vanligste aktiviteter i naturen i Andøy er:

- fotturer
- jakt og fiske
- hytteliv
- bærplukking.

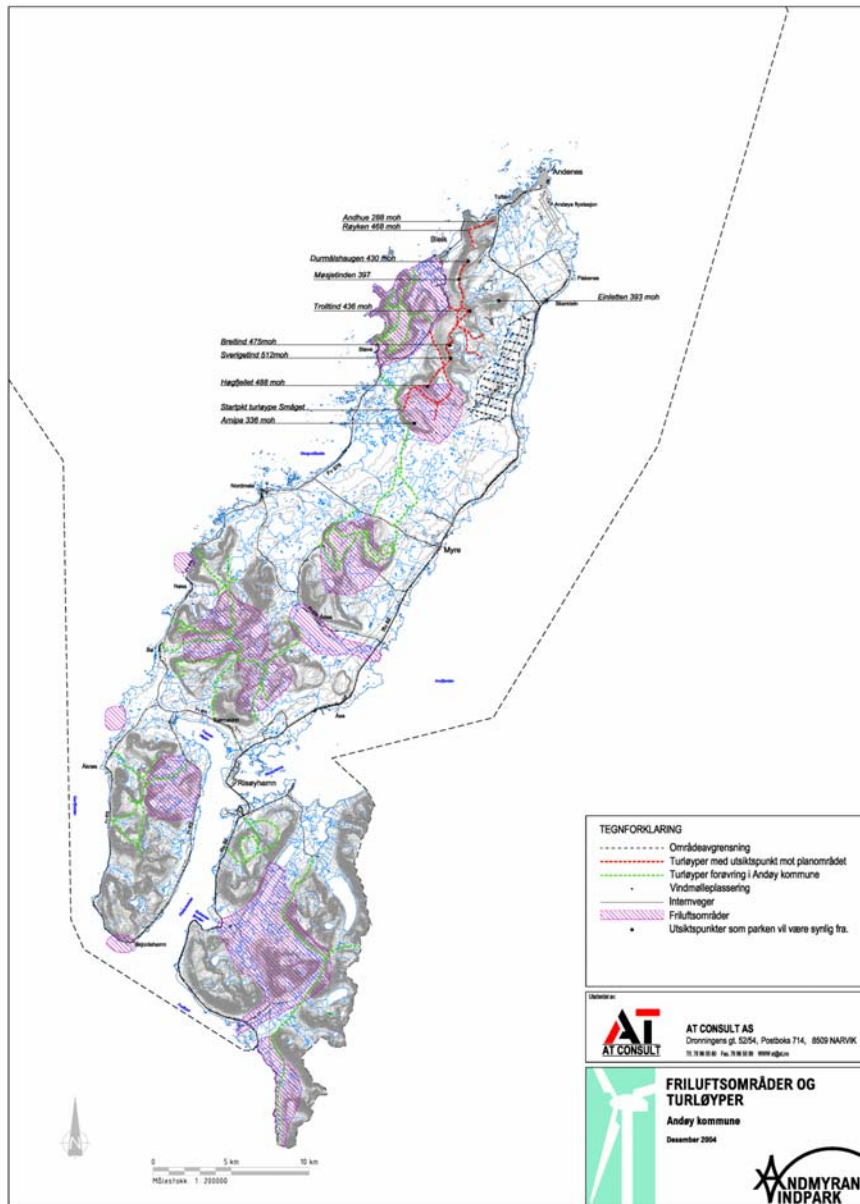
I hele kommunen finnes godt turterreng, merkede ruter til fjells og mindre tilrettelagte områder for den mer lokale bruk. Andøy kommune gjennomfører også tilrettelegging i friluftslivsområder som gjør naturområdene mer tilgjengelige, også for eldre og funksjonshemmede. (jfr kommunedelplan).

Vesterålen Turlag har flere merkede stier i den nordlige del av Andøy – hvor traseene vest for Andmyran til Sverigetind og Middagstind, både fra Bleik og Saura er blant de mest populære.

<sup>10</sup> Kommunedelplan for fysisk aktivitet og naturopplevelse, Idrett og friluftsliv – 2004 - 2007

Andøy er svært rik på ryper og annet småvilt. Rype- og harejakt er vanlige aktiviteter. Norgesmesterskap i stående fuglehund arrangeres årlig på øya. Fiske til havs og i ferskvann er populært. Gode fiskevann ligger like vest for planområdet; mot Middagstind/Sverigetind.

I områdene vest for parken, mot fjellene vil ca 20 hytter i tre områder bli visuelt berørt ved utbyggingen. Det samme gjelder de lokale turstiene som hytteeierne benytter.



Figur 8.4.2 Friluftsområder og turløyper i Andøy. Turområder under influens fra planområdet

Undersøkellesområdet omfatter planområdet for vindparken og ”korridorer” for alternative atkomstveier, samt vindparkens visuelle influenssone, her under vindparkens støysone.<sup>11</sup> Den visuelle influens kan påvirke verdien av opplevelsen ved utøvelse av friluftsliv. På avstander opp til 3 km vil vindturbinene kunne prege omgivelsene visuelt, ved klarvær og dagslys. Ved avstander 3 – 6 km vil det være vanskelig å bedømme størrelsen på vindturbinene. På avstander større enn ca. 8 km vil turbinene sjelden være særlig fremtredende.

<sup>11</sup> Støysonen er definert i delutredning; Intercon I/S, januar 2005. Visuell influenssone er definert i delutredning, Intercon januar 2005.

De kjente myrrealene i Andøy er mest framtrædende langs østsiden av øya. Noen steder strekker de seg også tvers over øya, mellom Norskehavet og Andfjorden. Disse myrområdene har gjennom generasjoner vært viktige ressurser for befolkningen - gjennom uttak av brenntorv og som biotop for muldebærene.

Andøynaturen preges også av uvanlig mange fiskevann og elver. Det finnes eksempelvis hele 23 vassdrag med sjørøye, sjøørret og laks innenfor kommunens grenser. Fjellvann med stasjonære bestander av ørret og røye er det rikelig av - rundt 150 på øya. Småviltet har gode betingelser, der hare, rype og orrfugl dominerer som jaktbart vilt. Bestandene av rovvilt, spesielt oter og havørn, har tatt seg kraftig opp, og disse er nå nesten dagligdagse syn i store deler av kommunen.

### Turløyper i influensområdet

- **Bleik – Middagstind – Sverigetind** – turrute med start innerst i Bleiksdalen ved sørøstenden av Storvatnet, ca 5 km fra Andenes. Lokal og regional bruk, flere utsiktspunkter langs ruten. Stor verdi for friluftsliv lokalt og regionalt.
  - **Storvatnet – Nattmålsvatnet – Brattheia** – turstart ved sørøstenden av Storvatnet i Bleiksdalen.. Merket sti. Stor verdi lokalt og regionalt.
  - **Stavedalen – Ramsånakkvatnet via Rundnakkvatn** - tydelig sti fra Stavedalen til fiskevatna. Stavemarka ligger ca. 5 km sør for Bleik. Stor verdi for friluftsliv lokalt, middels verdi regionalt.
  - **Bjørndalen – Røyken / Ramnan** – vei og umerket tursti opp til Røyken (468 moh) og Ramnan (376 moh). Mye brukt av lokalbefolkningen spesielt, men også av turister og besøkende. Stor verdi lokalt.
- Søndre deler av planområdet ligger 10 km i luftlinje fra disse to utsiktspunktene, og vil kunne ses fra begge topper gjennom et skar mellom Einleten og Trolltinden i klarvær og dagslys. Enda mindre deler av planområdet vil under samme forhold kunne ses fra Røyken.

### Friluftslivsaktiviteter i Andøy

Kommunen har utarbeidet egen kommunedelplan for fysisk aktivitet og naturopplevelse – Idrett og Friluftsliv 2004 – 2007. Følgende aktiviteter er beskrevet:

- Turgåing
- Bærplukking
- Jakt og Fiske
- Hytteliv
- Tilrettelegging for friluftsliv, informasjon og tilgjengelighet

## **8.4.2 Konsekvenser**

### Utmarksområdene i Breivikmarka og Ramsåmarka

Friluftslivet i to utmarksområder som direkte berøres av utbyggingsplanene er begrenset. I en frekvensanalyse for de to områdene Breivikmarka og Ramsåmarka er begge arealene vurdert i kategori 500 – 1000 brukere/dager/år.<sup>12</sup> Dvs. nest laveste brukerkategori av de totalt 4 frekvenskategorier for friluftslivsarealbruk i Andøy kommune. Større deler av planområdet omfattes av delvis utilgjengelig sump/myr.

Deler av planområdet har likevel stor betydning som bruksområder for lokalbefolkningen i Breivik og Ramså, spesielt de vestlige deler – mot fjellfoten. Vestsiden representerer bruk i form av innfallsveier til hytter, fjellterreng, jakt, fiskevann og en del bærplukking.

I områdene vest for parken, mot fjellene er ca 20 hytter i tre områder visuelt berørt. Det samme gjelder de lokale turstiene som hyttebefolkningen benytter.

Turstiene langs fjelltoppene vest for parken har omtrent samme bruksfrekvens som de lokale utmarksområdene (500 – 1000 personer/år)<sup>13</sup>. Fra disse løypene vil parken være synlig, spesielt fra toppunktene. (jfr. visualisering fra Ramsånakken, figur 8.2.5.11 og 8.2.5.12, og figur 8.4.2 kart der turløypene er inntegnet).

Naturbaserte reiselivsaktiviteter i kommunen og regionen vil i liten grad bli berørt. (jfr. kap om samfunnsvirkninger)

<sup>12</sup> Kommunedelplan for Andøy 2004 – 2007; fysisk aktivitet og naturopplevelse

<sup>13</sup> Registrering postkasse Middagstind

Synlighetsvurderinger viser at den aller nordligste delen av parken kan observeres fra de høyeste bygningene i kommunesentret Andenes.

Fra havneområdet som inneholder mange av de viktigste turist-attraksjonene og det miljø der tilreisende konsentreres, vil ikke parken være merkbar.<sup>14</sup> Fra Fiskenes i nord til Dverberg i sør vil parken ses mot fjellene i vest (jfr visualisering).

Det er i hovedsak de visuelle påvirkninger som kan slå negativt ut for naturopplevelsen i noen friluftsområder, og dermed kun opplevelsesverdien som påvirkes av tiltaket. Bare i Ramsåmarka og Breivikmarka vil en kunne registrere anlegget som en begrensning med eventuell endring av bruk, sammenlignet med dagens situasjon. Denne endring kan være at ferdselen og bruken øker fordi tilgjengeligheten til området øker for lokalbefolkningen.<sup>15</sup> Eller at noen brukere uteblir fordi naturområdet oppfattes å ha fått en negativ opplevelsesverdi.

For mange vil ikke nye elementer i det visuelle utsiktspildet nødvendigvis være negative, men parken forventes å ha negativ effekt i et naturlandskap som i dagens situasjon kan virke relativt uberørt – sett fra fjellene i området.

### Anleggsfasen

Mulige virkninger i anleggsfasen knytter seg til bygging av linjer, transformatorstasjon, transport av masser, turbinmoduler med mer, samt ev. midlertidig lokalt deponi av masser. Anleggsfasen er relativt kort (1 – 2 år), slik at konsekvenser er avgrenset i tid.

Planområdet er et populært utfartsområde for lokalbefolkningen i barmarksperioden (mai – oktober). Anleggsfasen vil i stor grad påvirke opplevelsesverdien av området. Virkningene for friluftslivet i utmarksområdene under anleggsperioden vurderes derfor som store negative (- - -)

### Driftsfasen

De ulike versjoner av utforming mht antall og turbinstørrelse anses som like med hensyn til konsekvenser for friluftsliv og ferdsel.

Planområdet i Breivika/Ramså har stor verdi for lokalt friluftsliv, som utøves av grunneiere og øvrig lokalbefolkning (gårdene Ramså/Breivik/Skarstein). Området er mye brukt i barmarksesongen til fotturer, bærplukking og en del jakt/fiske. Som lokalt friluftsliv regnes også bruken av områdene av hytteeiere ved Tordalsvatnet og Sverigedalsvatnet.

Vindparken vil endre landskapsbildet i området, og i tillegg vil det være noe støy fra turbiner i drift. Disse effektene vil endre opplevelsen ved ferdsel i det direkte berørte areal, i forhold til dagens situasjon.

Området vil fortsatt kunne benyttes til de samme aktiviteter som i dag, men opplevelseskvaliteter i utbyggingsarealet reduseres. Dette gjelder også jakt.

Som avbøtende tiltak (se eget punkt) har utbygger trukket plasseringer av vindturbiner og planarealet noe bort fra fjellfoten. Dermed vil større deler av bruksområdene holdes intakt, selv om brukerne påvirkes av de visuelle endringer i landskapet.

I resterende del av planområdet er terrenget ikke mye i bruk, bortsett fra korridorveiene. Her er det myr-/sumpområder som til dels er sterkt preget av forsvarrets øvingsaktiviteter i flere tiår (nå opphørt).

Med den korrigering som gjøres ved at utbyggingen trekkes vekk (ca. 400 m) fra de mest benyttede arealer mot fjellfoten og hytteområdene, vurderes tiltaket samlet å ha liten - middels negativ virkning (-/-) for friluftsliv i utmarksområdene Ramså og Breivik.

<sup>14</sup> "Hvalsafari" – startpunkt, Andøy Natursenter

<sup>15</sup> Jfr. Delutredning friluftsliv – ferdsel, eksempel fra Havøygavelen og Smøla

For de områdene som ligger utenfor planområdet vil den visuelle påvirkning fra turbinene ha en viss negativ effekt på naturopplevelsen. Dette vil vurderes individuelt og subjektivt. Fra de viktigste turområdene Middagstind – Sverigetind og Endleten er det god avstand til turbinene ca. 2,5 – 4 km. At de vil synes godt fra utsiktspunktene på klare dager er det imidlertid liten tvil om. (jfr synlighetskart og visuelle fremstillinger).

En samlet vurdering av konsekvenser for friluftsliv og ferdsel tilsier at vindparken, forutsatt at de abøtende tiltak som er foreslått iverksettes, har litt til middels negativ konsekvens.(-/--)

#### Iskasting fra turbinrotorene

Gitte kombinasjoner av temperatur, fuktighet og vindhastighet vil kunne medføre isdannelse på vindturbinenes rotorblader. Ising kan i verste fall representere en risiko ved ferdsel i en vindpark og medføre tap i produksjonen. Studier av isproblematikk på vindturbiner<sup>16</sup> fastslår at risiko for isnedfall fra en vindturbin raskt avtar med avstand fra mølla. For en tre-bladers vindturbin med rotordiameter 50 m oppgis i studien sannsynligheten for at is i løpet av et år skal treffe en flate på 1 m<sup>2</sup> i 150 m avstand fra vindmølla til å være mindre enn 1/1000 på steder med moderate isingsforhold.

I forbindelse med konsekvensutredning for Kvitfjell ved Tromsø ble det laget en fremstilling av faren for ising på turbinbladene.<sup>17</sup> Konklusjonen fra denne undersøkelsen var at ising kunne være et problem for energiproduksjonen, men innebar liten sannsynlig risiko for folk eller gjenstander i området.

#### Konsekvenser

Mens Kvitfjell ligger vest for Tromsø i høyder 300 – 500 m over havet er Andmyran beliggende i et mildere klimasone, på myrområder ved kysten. Erfaringer fra Kvalnesmølla tilsier heller ikke at ising vil være en risikofaktor.

Erfaringer fra vindturbiner på kysten av Trøndelag viser at ising ikke er et problem<sup>18</sup>.

Andøya Rakettskytefelt AS har meteorologimast på 140 m høyde på Saura, 4 – 5 km fra Ramså/Breivik. Driftsleder bekrefter at ising ikke er et registrerbart problem i dette området. Tilsvarende erfaringer bekreftes fra forsvarets stasjoner ved Nordmela og ved Stave. Ising på mastene har aldri vært noe problem.

Ising nær bakken er imidlertid et større problem. Dette kan medføre store skader på strømlinjer. Ut fra dette synes det ikke påkrevet å gjennomføre tekniske tiltak for å sikre energiproduksjonen, eller for ytterligere å redusere risikoen for personskader.

## **8.5 Fugl, annen fauna, flora og berggrunn**

### **8.5.1. Områdebeskrivelse**

Forhold som er vurdert i samband med verdisetting er; grad av produksjon og kontinuitet, biologisk funksjon, forekomster av truede (rødlistede) arter, samt sjeldenhet og truethet for natur- og vegetasjonstyper i området. For temaet kvartær- og berggrunnsgeologi ble det gjort få funn av verneverdig karakter. Noen mindre områder med marine løsmasser hever verdien til liten (+). Landskapet er totalt dominert av våte naturtyper, der ulike myrtyper er de vanligste. Et område i søndre del av planområdet vurderes å ha stor naturverdi, da området er dekket av ei intakt, eksentrisk høymyr. Naturtypen er vurdert som verdifull av Direktoratet for naturforvaltning, og som vegetasjonstype er denne typen høymyrer vurdert som sterkt truet i rapporten om truede

<sup>16</sup> Morgan m. fl 1997

<sup>17</sup> Referanse, Konsekvensutredning Norsk Miljøkraft Tromsø, for vindkraftverk på Kvitfjell, 2001

<sup>18</sup> Referanse fra Trøndelag, Kurt Benonissen, NTE, oppsummering av erfaring fra 1991-2004.

vegetasjonstyper i Norge. Ei mindre stilrein høymyr i nordre del av planområdet, øst for Storvatnet er vurdert å ha middels naturverdi. Samme verdi er gitt til et lite område med middels rik fastmattemyr rett øst for Breivik. De intakte nedbørsmyrene i områdene, samt vannvegetasjonen i Storvatnet er vurdert å ha liten naturverdi.

Planområdets samlede verdi med hensyn til fuglefaunaen vurderes til middels. Imidlertid er det ett område (like ved Storvatnet) som vurderes til å være av stor verdi. Begrunnelsen for dette er at et område med denne type hekkefauna verdsettes av Direktoratet for naturforvaltning som verdifullt på nasjonalt nivå. Det er særlig forekomsten av hekkende rødlistearter som trekker opp denne verdien. Videre vil en av to korridorer for rødlistede rovfugler, samt en korridor for et sangsvanepar og for smålom ved Storvatnet også få stor verdi. Dette er fordi de er helt avhengige av å forflytte seg mellom hekkeområdene og de viktige jaktområdene nede ved kysten, og dette skjer i en høyde som gjerne ligger mellom 50 og 200 meter over bakkenivå. Den siste rovfuglkorridoren som går mellom Svergedalsvatnet og Breivika har middels verdi.

Den overordnede vurderinga viser at de største verdiene er sentrert i søndre og nordre del av planområdet, og at konsekvensene ved eventuell utbygging vil være mindre alvorlige for de sentrale delene.

## 8.5.2 Konsekvenser

I tabellene under er konsekvensene fordelt på deltemaene, i forhold til anlegg og drift samt på følgende tiltak: A) vindparken med tilførselsveger, B) kraftlinje mellom transformatorstasjon og eksisterende nett samt C) transformatorstasjon med servicebygg. Konsekvensene er vurdert både med og uten foreslåtte avbøtende tiltak.

### 8.5.2.1 Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper

Verdien av området er vurdert som middels til stor for vegetasjon/flora og middels til stor for fuglelivet. For vegetasjon finnes det en truet naturtype, samt vegetasjonstyper av regional verdi, mens det finnes forekomster av rødlistede fuglearter: tre par fordelt på to arter dagrovfugler, samt smålom og sangsvane. Området innehar ingen særskilte verdier knyttet til geologi eller annet dyreliv enn fugl.

### 8.5.3 Kvartær- og berggrunnsgeologi

Ingen av de geologiske forekomstene har verdier som medfører negative konsekvenser av særlig grad. Transformatorstasjonen og kraftlinja er planlagt lagt til løsmasser i dagen, som kan tenkes utnyttet i framtida, men som trolig er av liten verdi.

	Anleggsfase	Drift
A) Park og veg	-1	-1
B) Kraftlinje	-1	-1
C) Transformatorstasjon	-1	-1

Tabell 8.5.3 Vurdering av konsekvens, kvartær- og berggrunnsgeologi

### 8.5.4 Vegetasjon og flora

Det finnes store botaniske verdier i området i form av ei stor intakt, eksentrisk høymyr, en naturtype som vurderes som truet. Eneste inngrep er en kraftlinje som går tvers over den sentrale del av myra. I tillegg er det allerede gitt tillatelse til bygging av en ny linje parallelt med eksisterende linje.

Videre er ei mindre stilren høymyr i nordre del vurdert å ha middels verdi. Et mindre område med mesotrof myrvegetasjon vurderes også å ha middels verdi. Store, intakte områder med svakt hellende og stedvis svakt hvelvete nedbørsmyrer vurderes å ha liten verdi. Den samme verdien vurderes vannfloraen i Storvatnet å ha; dette området ligger hovedsakelig utenfor planområdet. Den foreslåtte kraftlinja mellom Tordalshågen og Storvatnet berører delvis sistnevnte område. Som avbøtende tiltak foreslås det å unngå inngrep i områdene med stor og middels naturverdi.

	Uten avbøtende tiltak		Med avbøtende tiltak	
	Anleggsfase	Drift	Anleggsfase	Drift
A) Park og veg	-3	-3	-1	-1
B) Kraftlinje	-1	-1	-1	-1
C) Transformatorstasjon	0	0	0	0

Tabell 8.5.4 Vurdering av konsekvens vegetasjon og flora

### 8.5.5 Fugl

Det er store verdier for fugl i utredningsområdets sørlige del rundt Nordelva samt helt i nord i området rundt Storvatnet. I området mellom Sverigedalsvatn og Breivika er det middels verdier for fugl. Det er imidlertid knyttet usikkerhet til de enkelte artenes bruksmønster i forhold til utredningsområdet. Det er kun tidsstudier som kan gi slik informasjon. De anviste tall i tabellen nedenfor må derfor tas med forbehold.

	Uten avbøtende tiltak		Med avbøtende tiltak	
	Anleggsfase	Drift	Anleggsfase	Drift
A) Park og veg	-2	-3	-1	-1
B) Kraftlinje	-2	-2	-1	-1
C) Transformatorstasjon	0	0	0	0

Tabell 8.5.5 Vurdering av konsekvens for fugleliv

### 8.5.6 Annet dyreliv

Ingen større verdier mht annet dyreliv enn fugl er påvist i området.

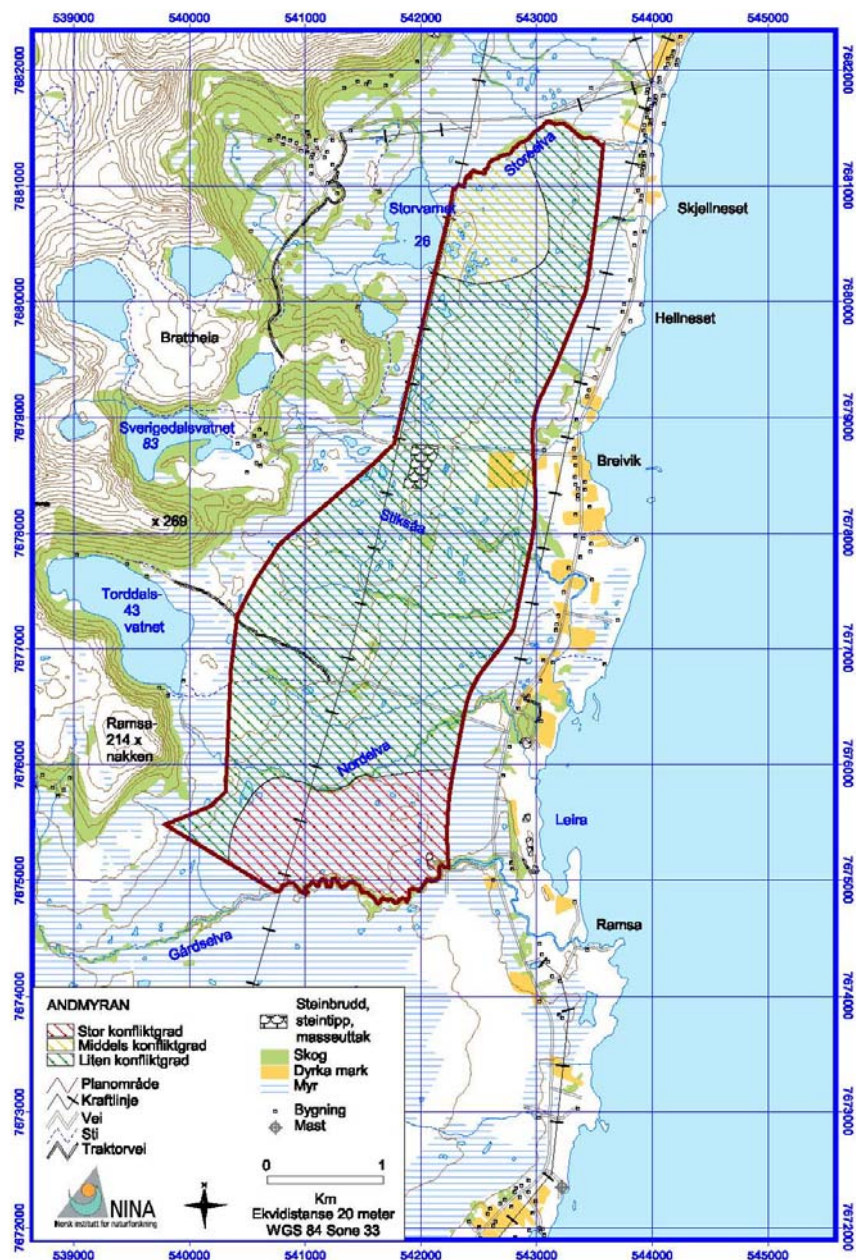
	Uten avbøtende tiltak		Med avbøtende tiltak	
	Anleggsfase	Drift	Anleggsfase	Drift
A) Park og veg	0	0	0	0
B) Kraftlinje	0	0	0	0
C) Transformatorstasjon	0	0	0	0

Tabell 8.5.6 Vurdering av konsekvens for annet dyreliv

### 8.5.7 Overordnet vurdering

Basert på våre registreringer av botaniske, zoologiske og geologiske verdier, har vi generert et kart som viser de største konfliktområder mellom planlagt utbygging og naturmiljøet (**figur 8.5.7**). vi ser at det er spesielt i de nordligste og sørligste delen av planområdet at vi finner de største konfliktene. Sentralt er konfliktene mindre.





Tabell 8.5.7 Overordnet vurdering av områder med høy naturverdi innenfor planområdet basert på alle typer registreringer

### 8.5.8 Tilleggsbeskrivelse – oversikt over høymyrer i Andøy<sup>19</sup>

Det er gitt en beskrivelse av høymyrer/elementer av konsentriske og eksentriske høymyrer over 50 daa i Andøy. Nasjonalt er dette en prioritert naturtype.

<sup>19</sup> Oversikten er utarbeidet for Vindkraft Nord AS av cand. mag. Asgeir Andreassen ved gjennomgang av flyfoto, tatt 23.7 1953 over hele Andøy. Fotoserien dekker hele kommunen og eies av Andøy kommune, landbrukskontoret. Gjennomgangen er gjort med stereolupe. Andreassen er også daglig leder i Andmyran Vindpark AS

Oversikten over forekomstene er ingen kvalitativ vurdering, og bør kun brukes som underlag i vurderingen av sjeldenhet av denne myrtypen i Andøy.

Det er altså ikke gjort faglig vurdering av sjeldenhet og verneverdi på de enkelte forekomstene, se "Oversikt over større, intakte høymyrer i Andøy"

Det er intakte høymyrer over 50 daa som blir vurdert som prioritert naturtype av Direktoratet for Naturforvaltning. I tabellen nedenfor er derfor angitt størrelse.

Stedsangivelse	UTM wgs84	Størrelse (m)	Kommentar
Sellevollmyra	WS 360 650	1000 x 1100	Stilren og nesten konsentrisk
Sørsaura rett vest av Korsnes	WS 396 703	1500 x 1200	Stilren eksentrisk
Nord for Skogvollvatnet	WS 328 733	1050 x 1050	Konsentrisk
Sør for Sellevoldvatnet	WS 344 616	1000 x 1000	Eksentrisk
Sellevoldmyran sør	WS 355 640	400 x 500	Elementer av høymyr
Sellevoldmyran midt	WS 360 648	800 x 900	Elementer av høymyr
Sør for Oltervatnet	WS 370 692	1000 x 500	Eksentrisk
Øst for Oltervatnet	WS 382 711	800 x 800	Konsentrisk
Sauradalen	WS 396 734	1500 x 1500	Elementer
Skarstein, vest for Hellneset og Skillneset	WS 435 800		Tre mindre elementer
Øst for Leira mellom Gårdselva og Nordelva på Ramså	WS 426 803		
Lovikdalen	WS 407 754	500 x 1500	Stilren eksentrisk
Nord for Steinsvatnet og vest for Skavdal	WS 310 484	1000 x 500	Eksentrisk
Nordøst for Steinsvatnet	WS 285 693	600 x 600	Konsentrisk
Øst for Buskålen	WS 292 677	600 x 700	Eksentrisk
Mellom Sørmele og Bø	WS 296 700		Flere elementer
	WS 197 560	1500 x 3000	Vifteformet, med elementer av høymyr

Tabell 8.5.8 Oversikt over høymyrer i Andøy

Tre av disse myrene ligger i Skogvoll naturreservat, og har internasjonal vernestatus.

Det er kjent at dem mest utvikla og stilrene høymyr i Andøy er "Sellevollmyra". Sammen med "Skagenmyra" i Hadsel er disse to ansett å ha høyest verneverdi i Vesterålen.

## 8.6 Støy

### 8.6.1 Beskrivelse

#### Metoder

Det er gjort detaljerte støyberegninger basert på tekniske spesifikasjoner for en Vestas V90 3 MW vindturbin. Støyberegningene er utført av Intercon I/S.

Det er vanlig å gjøre beregningene ved vindhastighet 8 m/s. Støy fra vindturbiner er kun hørbar mellom 4 m/s (startvind) og 8 m/s. På vindhastigheter over dette vil det ikke være mulig å skille vindturbin-støy fra annen bakgrunnsstøy. Bakgrunnsstøy er støybidrag fra omgivelsene; vindsus i vegetasjon, bygninger og lignende nær mottakeren. Det betyr at støy fra vindturbiner maskeres av vindsuset ved høyere vindhastigheter enn 8 m/s. Det er derfor kun ved lave vindhastigheter (4-8 m/s) at støy fra vindturbiner vil kunne skilles fra andre kilder og oppfattes.<sup>[1]</sup>

Lydutbredelsen avhenger videre av vindretningen, da det alltid vil være bak og til siden for vindturbinen støyen kan merkes mest. Vindfordelingen i området er derfor lagt til grunn for beregningene av hvor stor prosent av dagene i året det kan merkes støy.

### 8.6.2 Konsekvenser

#### Anleggsfasen

Støy i forbindelse med transport utenfor anleggsområdet vil være knyttet til de perioder lasteskip losses. Dette gir 7-8 tunge transportere per turbin fordelt over byggeperioden. Entreprenør må forholde seg til gjeldende regler for støyforurensing i anleggsperioden.

#### Driftsfasen

De støyberegninger som er gjort viser at bebyggelsen langs riksveg 82 umiddelbart utenfor parken vil ligge i en støyzone tilsvarende 45 dB. Alle andre bebyggelser vil ligge under 45 dB, og vurderes ikke å være støymessig berørt.

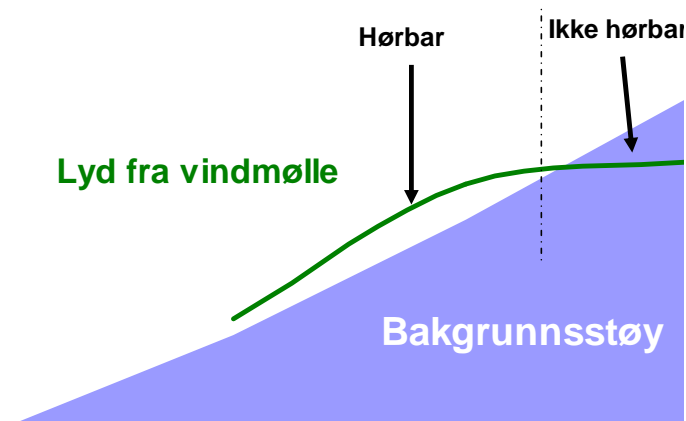
For å vurdere de aktuelle støygener er det tre vesentlige faktorer som spiller inn:

#### A) Veistøy fra riksvei 82

Alle de berørte hus ligger inntil riksveg 82. Trafikkstøy vil være av impulstype, og av en styrke som er 2-3 ganger sterkere støyen fra vindturbinene. Den irregulære trafikkstøyen vil heve aksept-terskelen for støy fra vindturbiner ganske betydelig.

#### B) Vindens bakgrunnsstøy

Som tidligere nevnt vil vindturbinene kun være hørbare mellom 4 og 8 meter per sekund.



Figur 8.6.2.1 Illustrasjon av hørbarhetsområde

#### C) Vindretningens betydning for støynivå

Støykartet, figur 8.6.1, tar ikke hensyn til vindretningen. Støyemisjon fra vindturbiner er betydelig mindre foran rotor, enn ut fra siden og bak rotor. Dette medfører at det ved vind fra nord (0 grader) til sør-sør øst (150) ikke vil forekomme støy over de anbefalte grensverdier. Vindfordelingen i figur 6.2. er basert på foreløpige målinger. Dersom en tar hensyn til vindfordelingen, vil tiden hver husstand i influensområde kan bli eksponert, bli sterkt redusert.

#### D) Eksponering i forhold til utendørs aktiviteter

Utendørs rekreasjonsaktiviteter foregår ikke over hele døgnet. Dersom en antar i gjennomsnitt 6 timers utendørs rekreasjonsaktiviteter per dag over året, vil støyeksponeringen bli ytterligere redusert

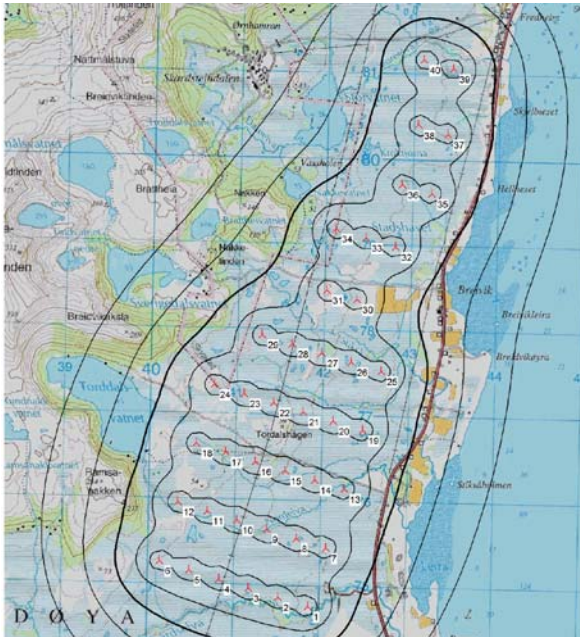
betraktelig. Det er ikke tatt hensyn til at det på vestlige vinder vil være generelt mindre attraktivt med utendørs aktiviteter. Det er heller ikke tatt hensyn til variasjoner i løpet av året.

### Konklusjon

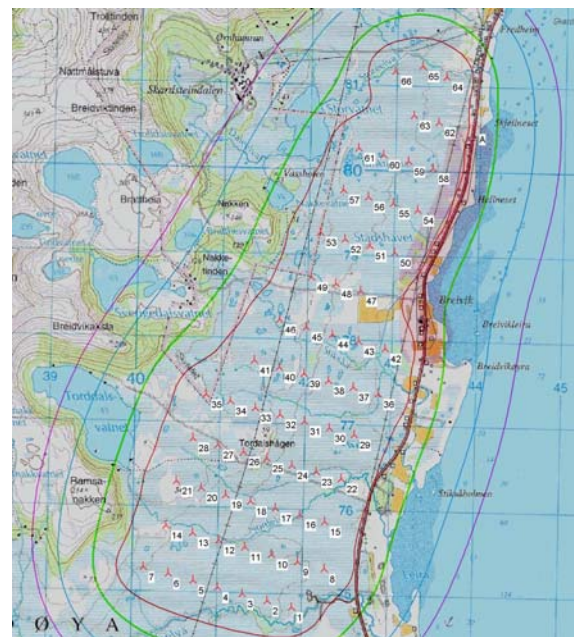
Ihensyntas momentene ovenfor, vil den reelle støybelastning være 7 % av året i periodene utendørs rekreasjonsaktiviteter foregår.

Den reelle støybelastning vurderes derfor å være marginal. Det konkluderes med at støy samlet vil ha liten negativ konsekvens.

*Hhv 55 dB, 50 dB, 45 dB, 40 dB og 35 dB.*



*Hhv 50 dB, 45 dB, 40 dB og 37 dB*



*Figur 8.6.2.2 Worst case momentant støysonekart hhv 40 stk 5 MW turbiner og 66 stk 3MW turbin ikke ihensyntatt eksponeringstid*

## 8.7 Skyggekast

### 8.7.1. Beskrivelse

Fagutreder har anvendt alminnelige metoder som brukes i bransjen. Hensikten med utredningen er å undersøke sannsynligheten for uheldige refleksblink fra rotorene på vindturbinene. Hver vindturbin er digitalt plassert, og det er valgt ut 9 punkter A-I (figur 8.7.2) som det gjøres beregninger fra. Det er valgt ut seks steder fra Fiskenes i nord til Ramså i sør. I tillegg er det gjort en beregning som gjelder hytteområdet i Breivika og fra miltærleiren.

Roterende vinger fra vindturbiner kan gi skyggeglimt innenfor 2 km avstand når rotoren befinner seg mellom iakttagere og solen. Det er beregnet antal timer per år med mulige skyggeglimt for en gitt plassering og størrelse av et vindu i forhold til turbinene. Et dataprogram beregner solens stilling i forhold til skyggemottakeren og turbinene over året med valgte tidsintervaller, idet det tas hensyn til hvor mange prosent av dagstimene det vil være sol.

Det finnes ikke spesifikke internasjonale retningslinjer for skyggekast, så dette må beregnes i hvert enkelt tilfelle.

## 8.7.2. Konklusjon

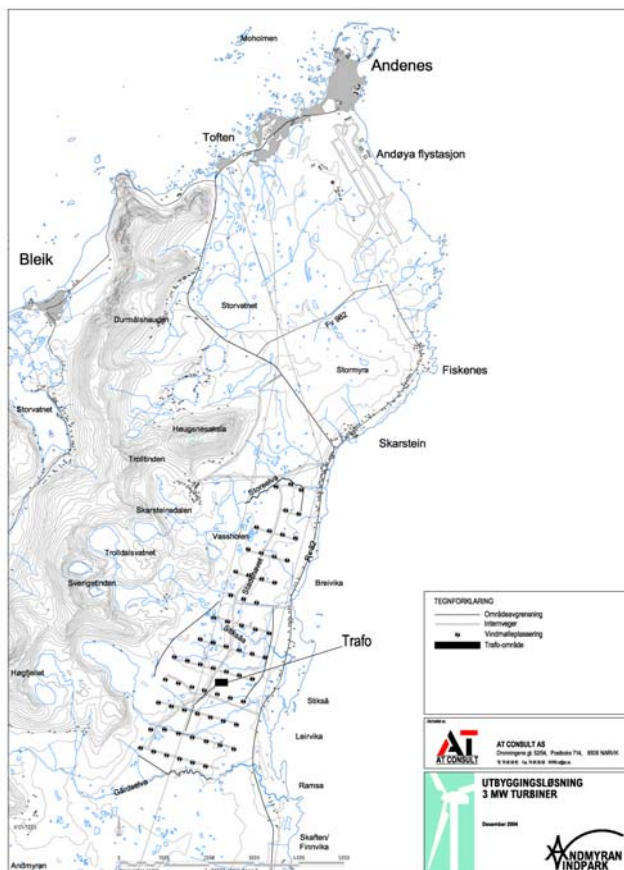


For skyggekast vil avstandene til vindturbinene gjøre skyggene lite tydelige der folk bor, langs riksveien og ved hytteområdene ved fjellet. Skyggekast vurderes derfor å ha ubetydelig konsekvens.

Figur 8.7.2 Beregningspunkter for skyggevirksomheter

## 8.8 Annen arealbruk

### 8.8.1 Totalt direkte berørt areal



Det er gjort en enkel beregning av hvor stort areal som blir direkte berørt av vindturbinfundamenter, veier, oppstillingsplasser og kraftledningstraseer.

Dette er på 275 daa som er ca. 2,5 % av selve utbyggingsområdet.

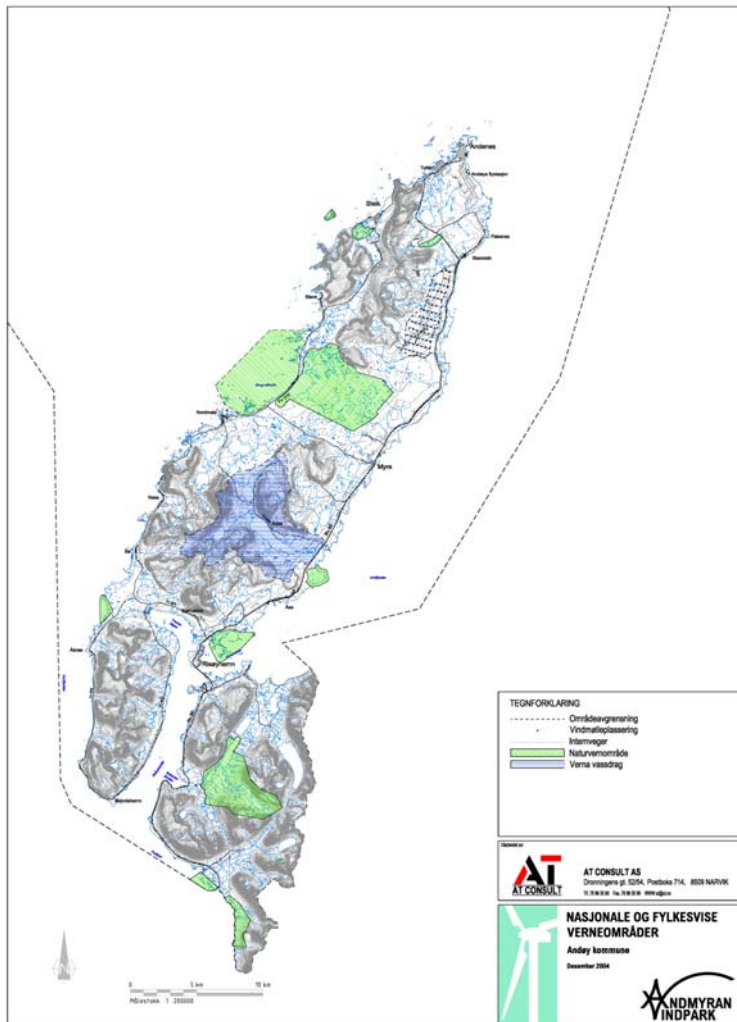
Utbyggingsområdet utgjør ca. 1,7 % av kommunens areal og ca. 2,9 % av kommunens myrareal.

Figur 8.8.1 Totalt berørt areal

## 8.8.2 Eventuelle konflikter mellom tiltaket og verneområder (naturvernloven)

### Beskrivelse

Det er til sammen 11 verneområder i Andøy, som er den Vesterålskommunen med flest verneområder.



På land utgjør dette til sammen 8,9 % av kommunens landareal. I tilknytning til en del av disse verneområdene er det verne sjøarealer. Det foreligger forslag om område for marint vern i en nasjonal verneplan for korallrev. De eksisterende områdene er en del av fylkesvise verneplaner for myr, våtmark og kyst.

### Konsekvenser

Utredningen har ikke avdekket noen direkte konflikter mellom tiltaket og verneområder etter naturvernloven.<sup>20</sup>

Vindparken medfører ingen inngrep i vassdrag. Tiltaket berører ikke vassdrag med anadrome fiskeslag, og har ingen innvirkning på vassdrag som er vernet etter Verneplan for vassdrag. Det nærmeste vassdraget med slik vernestatus vil være Roksdalsvassdraget, som ligger mer enn 16 km fra utredningsområdet.

Figur 8.8.2 Verneområder med vernestatus på nasjonalt – eller fylkesnivå

Potensialet for nye vernetiltak i Andøy er tilstede, men utredningsarbeidet viser at det innenfor utbyggingsområdet for Andmyran Vindpark er lite aktuelt.

## 8.8.3 Påvirkning av inngrepsfrie områder

### Områdebeskrivelse

Inngrepsfrie naturområder er alle områder som ligger mer enn 1 km fra tyngre tekniske inngrep. Blant tyngre tekniske inngrep regnes vindpark, anleggsveier og kraftlinjer med spenning 33 kV, eller mer. Direktoratet for naturforvaltning har laget en soneinndeling av inngrepsfrie naturområder i Norge.

<sup>20</sup> Ref; AT-konsult for Andøy kommune, konfliktanalyse, forslag kommuneplanens arealdel sept. 04; [www.andoy.net](http://www.andoy.net)

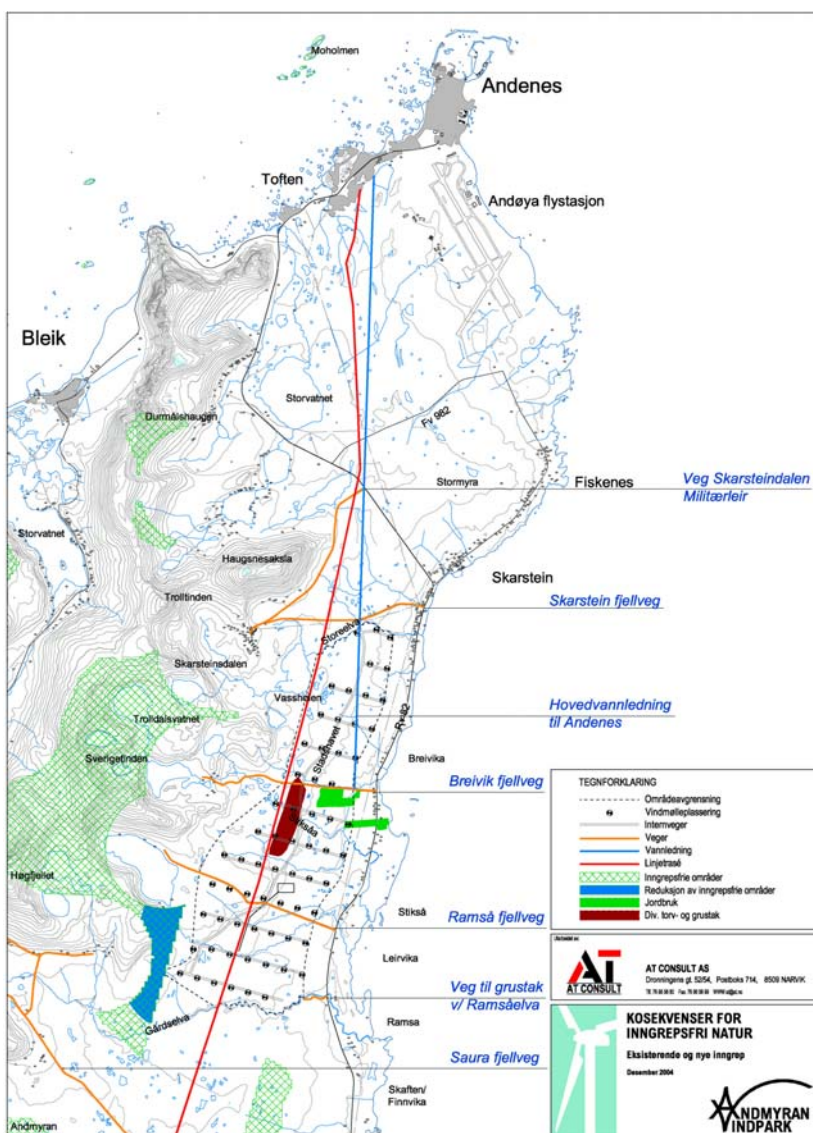
Inngrepsfrie naturområder sone 2:	1 – 3 km fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsfrie naturområder sone 1:	3 – 5 km fra tyngre tekniske inngrep
Villmarkspregede områder:	> 5 km fra tyngre tekniske inngrep

Tabell 8.8.3 Soneinndeling inngrepsfrie naturområder

Det er ingen villmarkspregede og inngrepsfrie områder sone 1 i Andøy<sup>21</sup>. Omfanget av sone 2 områder er vist på eget kart, figur 8.8.3 nedenfor.

Det er ikke gjort en detaljert beregning av hvor stor prosentdel av kommunens areal som ligger innenfor denne kategori. For Nordland er omfanget ca 54 %.

Om lag 80% av planområdet for Andmyran Vindpark ligger mellom 66 kV linje og RV 82 Risøyhamn – Andenes. Ingen arealer ligger lengre unna kraftlinje og riksvei enn 1 km. Resten av planområdet ligger mindre enn 1 km vest for kraftlinjen.



#### Allerede foretatte inngrep i utredningsområdet

Følgende inngrep er foretatt, men ikke tegnet inn på det kartgrunnlaget som er lagt til grunn for kommuneplanens arealdel:

- vei fram til skytestilling på "Nakken" i Breivika
- grusuttak på Banraet sør for Breivik fjellvei
- bygning for vannrenseanlegg ved Breivik fjellvei
- vannledningstrase fra renseanlegget til Andenes
- vei fra Tordalshågen til Tordalsvatnet,
- utvidelser av uttaksområdet til Andøytorv nærmere sørsida av Gårdselva på Ramså

Figur 8.8.3 Konsekvenser for inngrepsfri natur – registrerte inngrep i planområdet

<sup>21</sup> Definisjon/kart Direktoratet for Naturforvaltning jfr. [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)

Dette er inngrep som er påvist i utredningsarbeidet, og er foreløpig ikke tatt inn i tilsvarende oversikt over inngrepskart i kommuneplanens arealdel. Status for inngrepsfri natur i dette området er vist på kart nedenfor som viser inngrep i planområdet og områder i tilknytning til planområdet. De aktuelle inngrep i det nå nedlagte forsvarrets skytefelt er ikke inntegnet, men det er dokumentert mye kjørespor som følge av tidligere øvingsaktivitet.

### **Konsekvenser**

Ingen arealer i planområdet er inngrepsfrie etter Direktoratet for Naturforvaltnings definisjon. Tiltaket har likevel innvirkning på omfanget av inngrepsfri natur i Andøy. Det er gjort en arealberegning av hvordan vindparken vil redusere omfanget innenfor sone 2.

Det er illustrert på kart under hvordan denne justeres (klar blå farge), og hvor stor innvirkning vindparken vil få for omfanget av inngrepsfrie naturområder.

### **Konklusjon**

Vindparken vil få svært begrenset påvirkning på inngrepsfri natur i Andøy. I alt vil utbyggingen redusere inngrepsfri sone 2 med 0,76 km<sup>2</sup>.

## **8.8.4 Flytrafikk**

### **Beskrivelse**

Forsvaret og Widerøe er største brukere av Andenes Lufthavn. Lufthavna har 1600 sivile flyavganger pr.år. Forsvaret har i uttalelse til forhåndsmelding (mai 2004) vært svært negative til prosjektet. Denne vurderingen var generell og bygde på en rapport utarbeidet av Forsvarets Forskningsinstitutt<sup>22</sup>, på bakgrunn av undersøkelser fra England. Flere grundige studier er gjort blant annet i Sverige, men resultatene internasjonalt er ikke entydige når det gjelder vindturbiners påvirkning på såkalte "områderadarer" som brukes i forbindelse med innflyvning.

Forsvaret har bekreftet (oktober 2004) at det kun var hensynet til flysikkerhet, og ingen tekniske forhold som lå til grunn for deres vurdering. Forsvaret viste da til at det er Avinor som er rette vedkommende når det gjelder vurdering av kravene til flysikkerhet.

Lufttjenesteinspektoratet representerer de operasjonelle brukerinteresser. I tillegg har Widerøe<sup>23</sup> som en annen viktig bruker vurdert spørsmålet.

Det er gjort en faglig uavhengig vurdering av radarproblematikk av firmaet Teleplan, Oslo. Teleplan er et av Europas fremste fagmiljøer på dette området.

### **Konsekvenser**

Teleplan har konkludert med at radaren ikke vil få forstyrrelser av noe slag<sup>24</sup> fra vindturbinene.

Teleplan har utredet både tekniske forhold som kan knyttes til selve radaren, forhold som har med sikkerhetssoner (vurdering av hinderflater) å gjøre, i tillegg til noen av de operasjonelle forhold som har betydning for brukerne av lufthavnen. Se fig. 8.8.4. som viser innflyvningssoner til flyplassen.

Rapporten viser at vindturbinene ikke vil ha innvirkning på flysikkerhet ved Andenes Lufthavn.

---

<sup>22</sup> Forsvarets Forskningsinstitutt, FFI/Rapport-2003/02784, Vindkraftverks konsekvenser for forsvarrets installasjoner – innledende studie for radar, Hans Øhra.

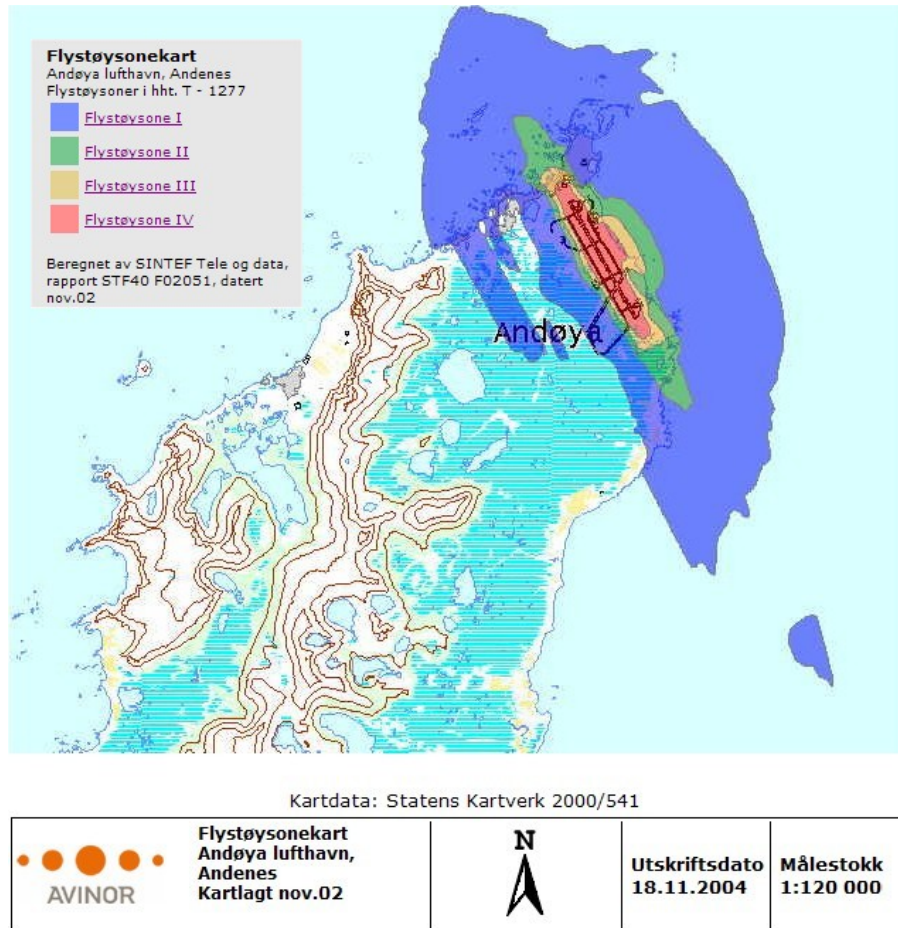
<sup>23</sup> Brev fra Widerøe's Flyveselskap, datert 10.12.2004

<sup>24</sup> Teleplan, Dr. Eldar Aarholt, januar 2005



Vindparken vil ikke endre eksisterende rutiner for innflyvning til Andenes Lufthavn. (ref.figur 8.8.4)

Det foreslås ingen avbøtende tiltak, bortsett fra at en hensyntar retningslinjer fra Luftfartstilsynet om at vindturbinene skal være malt i en hvit farge for å synes best mulig.



Figur 8.8.4 Flystøysonekart som viser innflyvningsmønstre ved Andøya lufthavn

### 8.8.5 Utbyggingsområdet - forholdet til andre arealbruksinteresser

Området består utelukkende av myr i varierende tykkelse, med unntak av Tordalshågen og enkelte andre steder der litt berg stikker opp av myra. Siden mer enn 60 % av arealene på selve Andøya er myr, er utbygging på slike områder sjelden konfliktfylt. Behovet for arealer til boligbygging og til næringsformål synes å bli ivaretatt gjennom kommuneplanens arealdel.

Industriell utnyttelse av myr til veksttorv drives i dag av Andøytorg AS. Det foreligger konkrete planer om bruk av myr også til energi og som byggemateriale, se punkt 9.7.

Andre bruksområder er oppdyrking til eng og beite, grøfting og fresing til multeland, barskogplanting, og andre utbyggingsformål. Det er sjelden konfliktfylt.

### 8.8.5.1 Generelt om arealbruk og konflikter.

#### Planstatus

Planområdets bruksstatus og konfliktmuligheter er beskrevet i forslag til kommuneplanens arealdel 2003 – 2013: ”Analyse og konfliktvurderinger.” I siste reviderte forslag (4.okt. 2004)<sup>25</sup> av arealplanen er vindkraftutbygging på Andmyran og Skavdalsheia tatt med.

I forslaget er det tatt inn et eget kart som viser arealkonflikter. I og med at konfliktanalysen tar sitt utgangspunkt i registrert arealbruk i kommuneplansammenheng, vil vi ved drøfting av konsekvenser ta utgangspunkt i dette forslaget, med de registreringer som er gjort.

Som en del av konsekvensutredningene drøftes ”annen arealbruk”; tema som er fastsatt i KU-program – og som ikke er registrert i forbindelse med kommuneplanarbeidet. Utredningene vil for noen tema bidra med ny og detaljert informasjon som kan være innspill til arealplanen, og som eventuelt kan innarbeides. Andre arealbehov som ”skytefelt” er tatt med i forslaget til arealplan, men eksisterer ikke lengre og må tas ut. En stor del av skytefeltet lå innenfor utredningsområdet. Dette er ikke lengre i bruk og alle leieavtaler som grunneierne hadde med Forsvaret er avviklet.

#### Målsetting i kommuneplanens arealdel

Andøy kommune har som grunnlag for arealbruksregistrering og konfliktanalyse definert følgende målsettinger:<sup>26</sup>

*”Planleggingsprosedyren skal ta vare på de fellesverdier som ligger i naturgrunnlag og landskap, samtidig som prosessen skal tilgodese rimelige utbyggingshensyn.”*

- *Det er ønskelig å opprettholde verdien av naturkvaliteter.*
- *Kulturminner skal i størst mulig grad bevares.*
- *Det er viktig å sikre kontroll over naturinngrep, eks stein- og grusuttak.*
- *Primærnæringene må vernes.*
- *Viktige friluftsområder må sikres.*
- *Det er ønskelig å øke tilbudet på boligtomter og balansere forholdet mellom tilbud og etterspørsel, slik at lokalsamfunnene i Andøy kommune kan utvikles videre.*
- *Det er ønskelig å øke tilbudet og balansere forholdet mellom tilbud og etterspørsel slik at flere kan realisere planer om egen hytte. Tilbud tilrettelegges i nærheten av vassdrag. Hyttebygging skal i hovedsak skje i regulerte områder.*
- *Det skal legges til rette for næringsvirksomhet i alle kommunens tettsteder.*

Målsettingene avspeiler at mange hensyn skal ivaretas, også utbygging og utvikling. Det ligger få arealkonflikter i kommunens målsetting. Den er ganske generell, og gir ikke noen klare føringer for utredningen av vindparken.

For å sammenstille utbyggings – og verneinteresser er det laget en prioriteringsskala for begge kategorier:

Denne skala kategoriserer arealer i kommunen etter verdi for vern, og etter verdi for utbygging. Etter denne modellen vil kommunen avstå utbygging i områder som har høy verneverdi, uansett hvor stor interesse arealet har som utbyggingsareal. For andre kategorier i skalaen vil det være mulig å gjøre prioriteringer – alt etter tiltakets karakter. En ser at arealer av stor verdi som utbyggingsområder kan vurderes for dette formål, selv om verneverdien er middels.

<sup>25</sup> Analysen er gjennomført av AT-konsult, Narvik, som en del av kommunedelplan for Andøy

<sup>26</sup> Konfliktanalysen er under innarbeidelse og behandling som et ledd i kommunens arealplanarbeid. Analysen er så langt ikke et vedtatt dokument.

**Prioriteringsskala**

Utbygging		Konfliktgruppe	Vern	
I	Høy verdi	Prioritering ved utvelgelse av aktuelt utbyggingsareal	A	Høy verdi
II	Middels verdi		B	Middels verdi
III	Lav verdi		C	Lav verdi
IV	Ingen verdi		D	Ingen verdi
	I	K1 Uaktuelt for utbygging: Aktuelt for vern/ båndlegging./LNF	A	
	I	K3 Prioritert LNF, utbygging kan vurderes	B	
	I	K4 Middels prioritert utbygging	C	
	I	K5 Prioritert utbygging	D	
	II	K1 Uaktuelt for utbygging. Aktuelt for vern/ båndlegging/ LNF	A	
	II	K3 Prioritert LNF, utbygging kan vurderes	B	
	II	K4 Middels prioritert utbygging	C	
	II	K5 Prioritert utbygging	D	
	III	K1 Uaktuelt for utbygging- Aktuelt for vern/ båndlegging/ LNF	A	
	III	K2 Prioritert LNF, utbygging kan vurderes under særsk. kriterier	B	
	III	K3 Prioritert LNF, utbygging kan vurderes	C	
	III	K5 Prioritert utbygging	D	
	IV	K1 Uaktuelt for utbygging- Aktuelt for vern/ båndlegging/ LNF	A	
	IV	K1 Uaktuelt for utbygging- Aktuelt for vern/ båndlegging/ LNF	B	
	IV	K1 Uaktuelt for utbygging- Aktuelt for vern/ båndlegging/ LNF	C	
	IV		D	

Tabell 8.8.5.1 Prioriteringsskala konfliktområder

Innafor planområdet finnes tre former for arealbruk som kan komme i direkte konflikt med utbyggingen av vindturbiner;

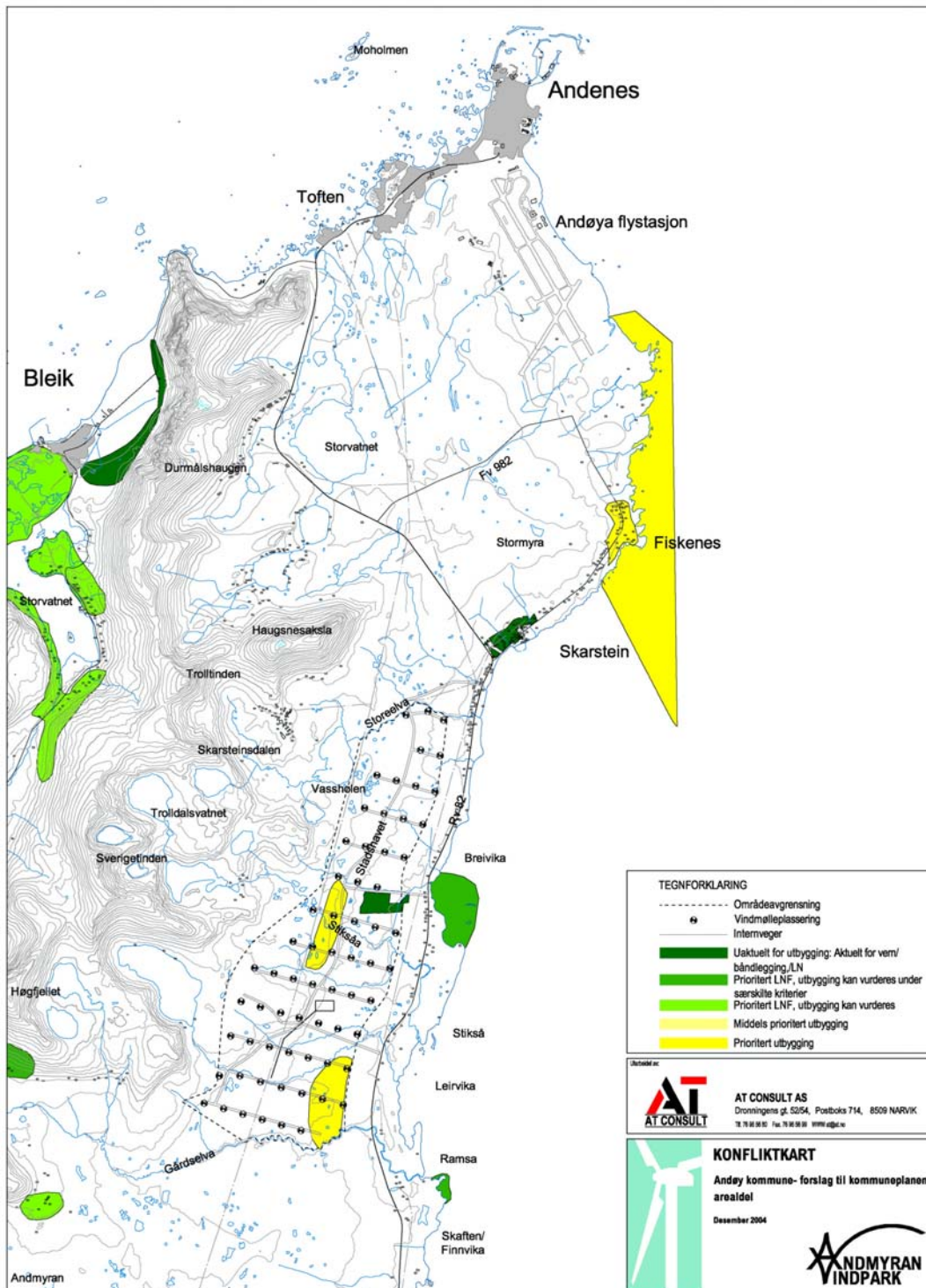
- En registrert viltbiotop helt sør i planområdet.
- Et registrert område for dyrka mark øst i planområdet
- En løsmasseforekomst midt i planområdet

**Konsekvenser**

For Andmyran Vindpark (høy prioritet for utbygging), skulle denne prioriteringsskala medføre at utbygging er aktuelt for hele planområdet, med unntak av det oppdyrkede areal midt i planfeltet.

Av de bruksressurser som er funnet i planområdet er det dyrka arealet registret under verneverdi A og konfliktgruppe K1; uaktuelt for utbygging. Utbygging får stor negativ konsekvens for landbruksinteressene (---- eller -4). Vindturbiner foreslås derfor ikke plassert på dette areal (jfr kapittel avbøtende tiltak).

Løsmassearealet og viltområdet er kategorisert under verneverdi B, ”middels verdi” og konfliktområde K5, prioritert utbygging. Utbygging har middels- til liten konsekvens for disse deltema.



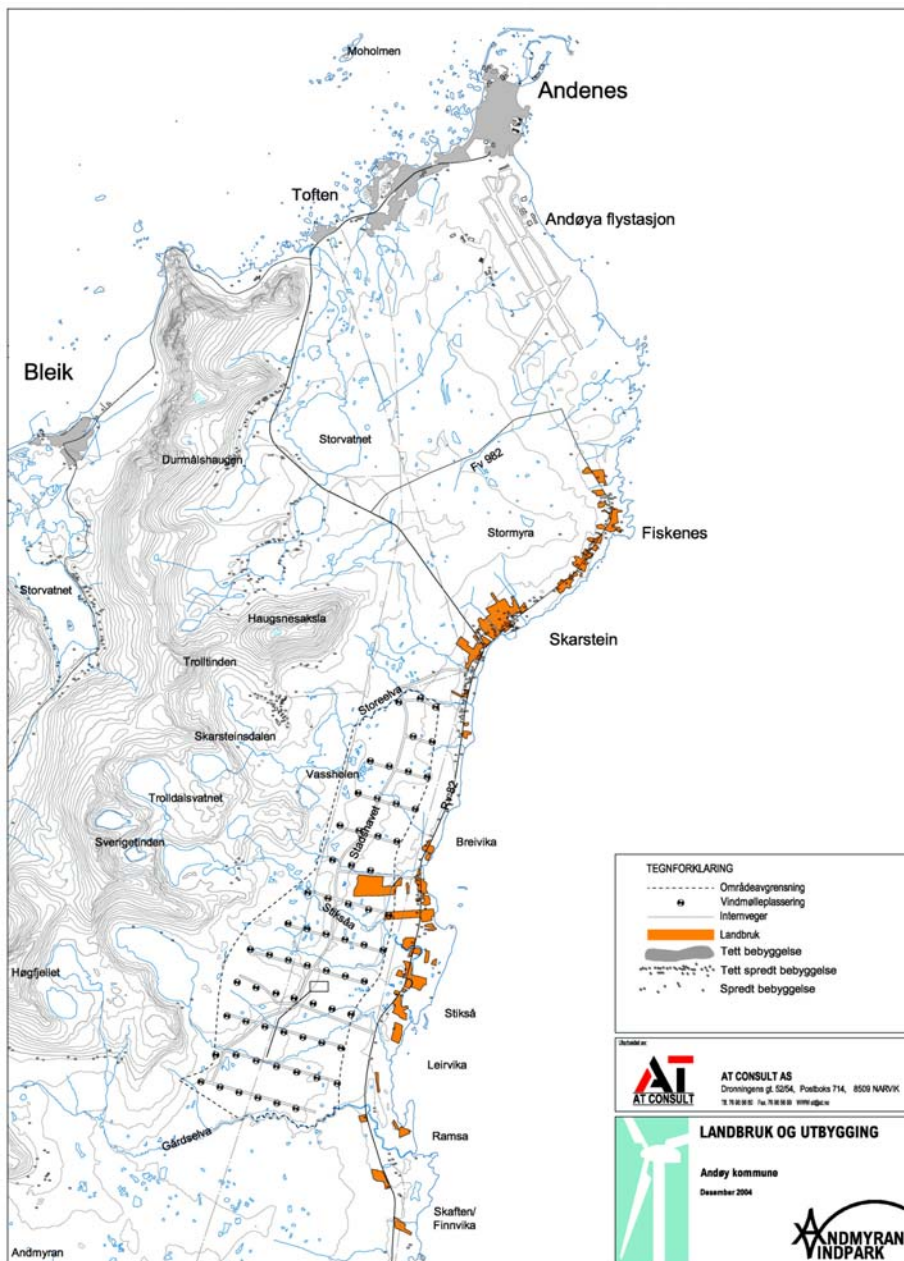
Figur 8.8.5.1 Konfliktkategori

## 8.8.6 Landbruk/andre arealbruksinteresser

### Områdebeskrivelse

Landbruket i Andøy disponerer ca 25 000 daa (25 km<sup>2</sup>) registrert som jordbruksareal, hvorav ca en tredel er ute av drift. Det er til sammen 108 gårdsbruk i kommunen, og stabilitet når det gjelder produksjon av kjøtt og melk. Når det gjelder sauehold er både dyretallet og antall bruk drastisk redusert.

Følgende arealbruksinteresser er registrert i planområdet:



Figur 8.8.6 Landbruk og utbygging

Den konkrete bruk i dag er følgende:

- Det er ønskelig å sperre småe fra å bruke myrområdene. Dette blir gjort med et sperregjerde som følger fjellfoten vest for utredningsområdet.
- Det er ikke aktuelt for storfe å benytte arealer i utredningsområdet til beiteland.

### Fulldyrka areal

Det er registrert et mindre oppdyrka areal innenfor planområdet (jfr. kart og drøfting under kap.8.8.5). Som avbøtende tiltak foreslås at det ikke plasseres vindturbiner på dyrka mark.

### Beiteland

I følge landbrukskontoret er ca. 450 daa sør og vest for det fulldyrka areal brukt som beiteland, like nedfor Banraet. Dette beitearealet er ikke registrert i kommunedelplan – og heller ikke opplyst av grunneier og rettighetshaver. Det som gjelder er en generell beiterett i all utmark, tilhørende hvert enkelt bruk.

### Reinbeite

På selve Andøya er det ikke godkjente reinbeiteområder i dag. Øya var tidligere brukt som vinterbeiteområde for rein. Spørsmålet om tillatelse til reinbeite ble vurdert i 2003. Det har vært stor motstand mot dette lokalt.

### Utmark – tilgjengelighet

Fra landbruksavdelingen i kommunen er det i møte med tiltakshaver påpekt at utbygging av vindparken ikke må redusere tilgjengelighet til utmarka for brukene i Ramså og Breivik. I dag er all ferdsel i utmarka kanalisert via to utmarksveier- en innen hvert av de to gårdsarealer. (Området som er direkte berørt er vist på figur 8.8.6)  
I forbindelse med beitebruk og skogsdrift kan veinettet i parken øke tilgjengeligheten.

Det vil i avtalen mellom grunneierne og tiltakshaveren gis bruksrett til veiene for grunneierne. Det samme gjelder hytteeiere som benytter utmarksveien som adkomst. For øvrig kan det være aktuelt å sette bom som begrenser motorisert ferdsel. Den øvrige bruk av vei som adkomst til turterreng blir ikke endret; vei vil være åpen for turgåere i området.

### Myrområdene – potensiale for nydyrking

Alle myrområder i Andøy er potensielle dyrkingsområder. Per i dag er det lite aktuelt ikke minst av økonomiske årsaker, å dyrke opp myrområdene. Kostnadene ved slik oppdyrking er beregnet til ca. kr 2 500 pr. da, og dette er lite regningsssvarende for landbruksinteressene i Andøy. Situasjonen i mange kommuner i nord er at tidligere oppdyrka mark ikke blir tatt i bruk. Kostbart nybrott er dermed kun en teknisk mulighet som ikke er særlig realistisk.

I et langsiktig perspektiv er myrområdene i Andøy en reserve som er svært viktig i forsyningssammenheng.

### Myrområdene – potensiale for moltedyking

Det er gjort mange forsøk på å skape næring basert på kultivering av myr for å øke den naturlige molteproduksjon. Dette gjøres ved gjødsling, grøfting, fresing eller tildekking av myr med torv, sand eller lignende. Den naturlige produksjon av molte varierer fra mindre enn 20 tonn til mer enn 130 tonn per år<sup>27</sup>. Moltehesting har i dag begrenset næringsmessig betydning i Andøy. I utredningsområdet har molter en viss betydning som utmarksnæring. Det er satt i gang endel forsøk med dyrkning innenfor utredningsområdet. Vindparken vurderes ikke ha noen betydning for muligheten for kultivering av myrområder til molteproduksjon.

### Myrområdene – potensiale for kulturskog

En anvendelse av myr til planting av barskog var aktuell fram til 1980-tallet, både som skogkultur og kombinasjoner med lebelter. Dette synes uaktuelt i dag. For torvuutaksområdene er det vurdert produksjon av energiskog, en anvendelse som kan være svært aktuell ved større framtidig satsing på lokal produksjon av fornybar energi.

---

<sup>27</sup> Norges Landbrukshøyskole, hovedfagsoppgave, Ole N. Lager, Andøy

## Konsekvenser

Kun 2,5 % prosent av det totale areal går med til veier og fundamenter, se tabell i kapittel 10.3. nedenfor.

Anlegget fjerner ikke potensialet for nybrott på myr. Bedret infrastruktur gjennom veinettet i parken kan lette adkomsten til myrteigene, og kan tvert i mot øke muligheten for å ta i bruk dette potensialet, på samme måte som for beitebruk.

Potensialet for andre bruksmåter etter at vindparken er nedlagt og vindturbinene er fjernet, er tilstede. I leieavtalene med grunneierne legges det opp til at grunneier kan beholde veinettet dersom det er ønskelig. Nydyrkningspotensialet på lett dyrka grunn myr er om lag 25 km<sup>2</sup>.<sup>28</sup> Siden vindparken på ingen måter reduserer muligheten for nydyrking er det mer sannsynlig at utbyggingen vil ha positiv enn negativ innvirkning.

I denne sammenheng anses det ikke å være konflikter mellom beitedyr og vindturbiner. I Danmark går eks beitedyr ved vindturbinanlegg, og det er derfor ikke gjort ytterligere utredninger verken av påvirkning på beitedyr eller bruk av utredningsområdet som beite. Tilsåing i forbindelse med og langs med veiene vil utgjøre et beitepotensiale.

Et annet forhold er behovet landbruket har for et stabilt og godt strømnett. Store deler av nettet kan bli fornyet, og sannsynligheten for utfall reduseres.

Landbruket vil være avhengig av kommunal tilrettelegging gjennom landbrukskontor, tilskudd til driftsplaning, avløservirksomhet og finansiering av ulike tiltak innen jord- og skogbruk. En må forvente at en bedret kommuneøkonomi som følge av beskatning av vindturbinparken kan bidra til å opprettholde det servicenivå som næringen vil være avhengig av.

I forhold til jord- og skogbruksnæringen oppleves andre eksterne trusler å ha større betydning enn vindkraftutbyggingen på Andmyran. Usikkerheten i næringen generelt gjør det vanskelig å kunne fastslå konsekvens, idet den kan bli både positiv og negativ avhengig av den generelle utvikling i næringen. Det vil være riktig ut fra dette å konkludere med at konsekvensen for landbruket samlet sett er ubetydelig.

### 8.8.7 Andøytorv

#### Beskrivelse

Andøytorv driver produksjon av veksttorv og blomsterjord på Kvalnes, på eiendommen like sør for planområdet i Ramså/Breivik. Bedriften har konsesjon for torvuttak på 7 000 da areal, hvorav 2500 daa er i drift. Myrområdene leies fra de private grunneiere.

Det ble tidlig i planprosessen avholdt et møte med bedriftsledelsen for å avdekke mulige konfliktområder.

Bedriften ligger tett opp til utredningsområdet, har store tilgjengelige lagerområder og dypvannskai. Det er gjort en enkel utredning av muligheten for å losse utstyr på bedriftens kaianlegg<sup>29</sup>.

#### Konsekvenser

Det er ikke avdekket konflikter i forhold til virksomheten hos Andøytorv. I anleggsfasen vil det være viktig at det ikke lagres sand og andre lette materialer slik at dette kan blåse inn i området. I driftsfasen må det påsees at alle vegskråninger plantes med grasfrø.

<sup>28</sup> Landbruksplanen for Andøy, landbrukskontoret 1999

<sup>29</sup> Ing. Asbjørn Holm, Sortland

Gror disse til med ugras vil frø kunne fraktes inn på høstarealene og forårsake uønsket spiring i produktene, spesielt gjelder dette Geitrams. I størst mulig grad må det brukes nordnorsk grasfrø slik at den naturlige floraen endres i minst mulig grad.

Flere synergieffekter kan tenkes mellom Andmyran Vindpark AS og Andøytorv AS. For torvindustrien kan tilgjengelighet og ny infrastruktur åpne for utvidelse av uttaksfeltene, og for grunneierne kan dette øke verdien av eiendommene.

Torvnæringen har i dag tilstrekkelig råstofftilgang for mange år framover på de feltene som allerede er i bruk. For å dekke økt råstoffbehov ved produksjon av energipellets (som nå planlegges) eller gjødselpellets (mulig framtidig produkt), vil grunneierne som ønsker det kunne ha inntekter basert på uttak fra utbyggingsområdet, både i driftsperioden for parken og etter at parken er nedlagt.

Nærhet til Andøytorv løser et omfattende transport- og lagerproblem under utbygging av vindparken. Utnyttelse av kaianlegg på Kvalnes vil eksempelvis i betydelig grad forenkle transport av turbinelementer inn i utbyggingsområdet. Utleie av tjenester ved vindparkens anleggsfase; leie av kai og lagerareal, kan i en fase skape verdifulle tilleggsinntekter for Andøytorv.

I den sammenheng konsekvenser vurderes nå vil det være riktig å konkludere med at vindparken har ubetydelig konsekvens for torvindustri, kanskje litt positiv basert på mulige framtidige synergier.

#### **8.8.8 Mottakerforhold – TV/radio**

Ved henvendelse til Telenor v/Norkring opplyses at mottakerforholdene ikke blir berørt av parken, fordi samtlige husstander i Breivika/Ramsåområdet ser mot Kistefjell, som ligger øst for vindparkområdet.

Vindparken vil ikke kunne ha betydning for mottakerforhold på fjernsyn og radio med dagens teknologi.

#### **8.8.9 Infrastruktur**

I konsekvensutredningene er det lagt til grunn en turbinstørrelse på 3,0 MW av merke Vestas. Denne turbinen har en tårnhøyde på 105 meter.

##### **8.8.9.1 Veger, montasjeplasser og fundamenter – fundamenteringsteknikk**

###### **Beskrivelse**

###### Veger

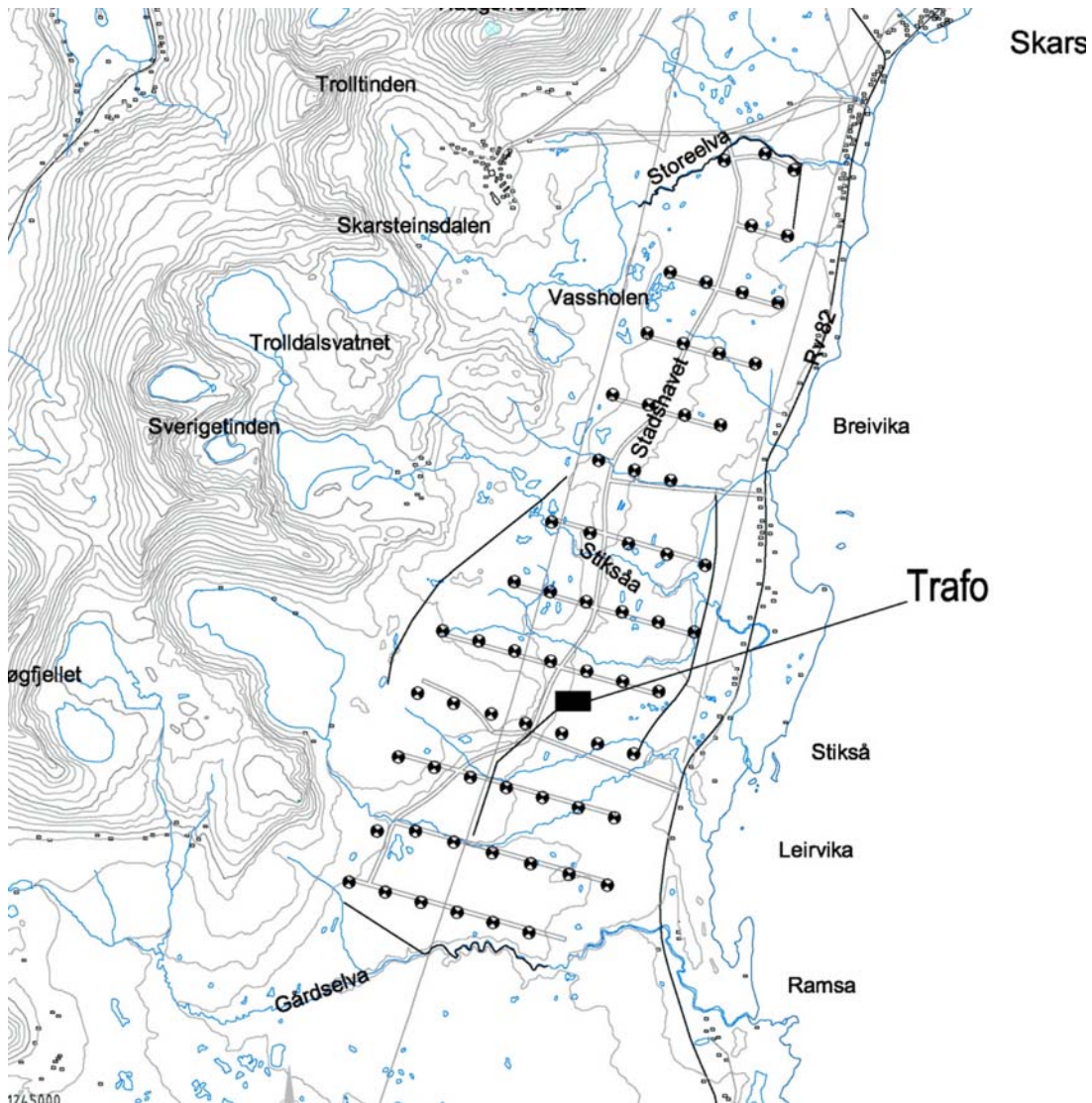
Vindparken har en utstrekning på ca. 7 km i lengderetningen.

Anlegget forutsettes matet ved hjelp av tre eksisterende adkomstveger fra riksveg 82: Vegen fra Nordelva i retning Torddalsvatnet, fjellvegen fra Breivika mot Sverigedalsvatnet og vegen til Skarsteindalen.

Gjennom hele vindparken anlegges en langsgående hovedveg, lengde ca. 7 km. Denne vegen foreslås lagt slik at den følger terrengkotene mest mulig og at den samtidig følger best mulig byggegrunn.

På tvers av hovedvegen går sideveger ut til vindturbinene. Vindturbinene er plassert på rette parallelle linjer med fast avstand mellom mastene og mellom linjene.





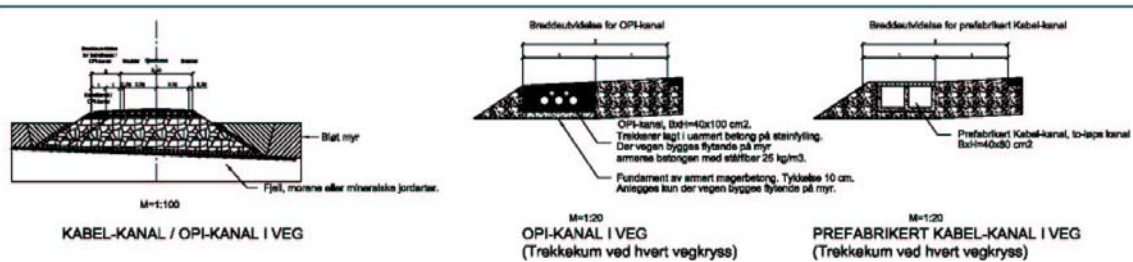
Figur 8.8.9.1 Utbyggingsplan 66 turbinpunkter med internveier og adkomstveier

### Plasser

Oppstillingsplasser 20 m x 50 m anlegges ved hver av de 66 vindturbinene.

### Kabelgrøfter

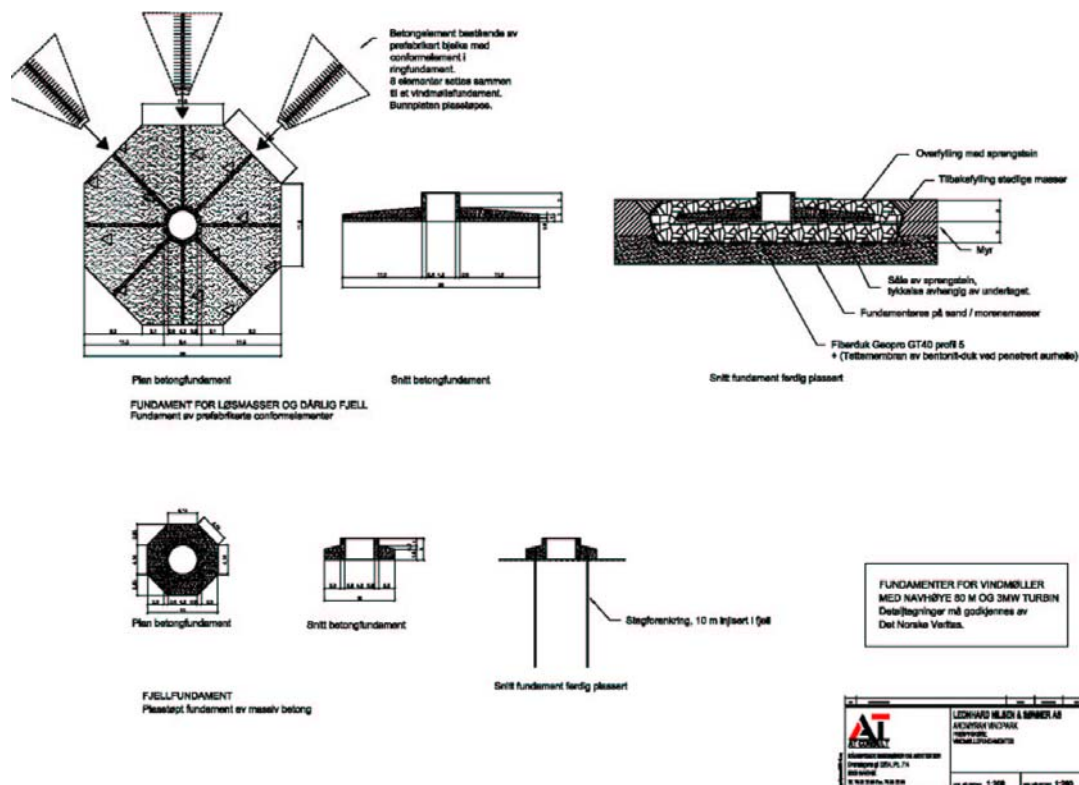
Eksisterende høyspentkabel legges i OPI kanal i hovedvegen gjennom vindturbinparken. Det legges trekkerør og kabler fra trafostasjonen og frem til hver enkelt vindturbin. Det monteres kum på trekkerørstraseen ved hvert vegkryss for trekking av kabler, samt for avgrensning av kabler til den enkelte vindturbin. Det etableres også kum for trekking og avgrensning av kabel foran hver enkelt vindturbin.



Figur 8.8.9.2 Kabelgrøfter, kabelgjennomføring i veier

## Vindturbinfundamenter

Anslagsvis 10% av vindturbinene forutsettes etablert på fjell, resterende 90% på løsmasser. Nærmere undersøkelser kan avdekke muligheter for å bruke flere fjellfundamenter, noe som vil redusere kostnadene per fundament med nesten 70 %.



Figur 8.8.9.3 Fundamenteringsteknikker

## Meteorologimast

Det skal oppføres minimum en permanent meteorologimast i vindparken for registrering av meteorologiske data som vindforhold etc. Måleinstrumentene vil monteres i samme høyde som navene på vindturbinene. Posisjonen for masten(e) vil bli fastsatt i hht. gitte standarder i samarbeid med vindturbinleverandøren.

## Transformatorstasjon

Transformatorstasjon bygges ved Tordalshågen, mens vindparkens servicefunksjoner foreslås etablert i stedlige nedlagte forsvarsbygg i Skarsteindalen. (jfr. pkt 7.1.3)

## **Konsekvenser**

### Forbruk av masser – mengdeberegninger

Basert på den størrelse turbiner som er utredet er det gjort masseberegninger som viser forbruk av betong, sprengstein, fyllmasser, og beregning av hvor mye myr som må skiftes ut med faste masser.

### Konsekvenser - grunnvannsproblematikk ved vegbygging

Vegene søkes anlagt på en slik måte at de ikke senker grunnvannsstanden eller drenerer ut området.

Veg på fast grunn anlegges som lav steinfylling, uten grøfter. I skrått terreng vil vannet passere gjennom steinfyllingen. Ved kryssing av elver eller bekker anlegges stikkrenner. Denne konstruksjonen vil ikke påvirke grunnvannet.

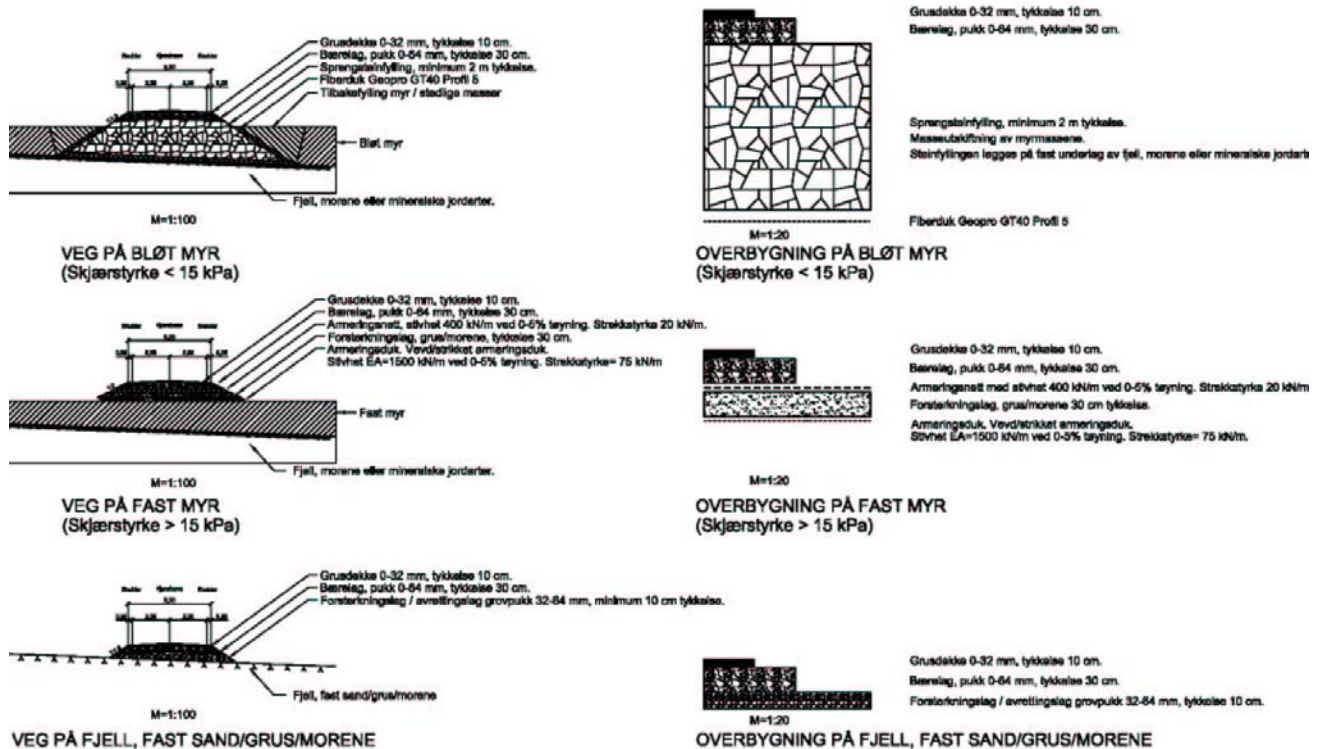
Veg på fast myr er en flytende konstruksjon som ikke vil påvirke grunnvannet.

Veg på bløt myr forutsetter masseutskiftning. Også her forutsettes lav fylling over opprinnelig terreng, uten åpne grøfter (myr tilbakefylles inn mot sprengsteinfyllingen). Her vil vannet passere gjennom sprengsteinsfyllingen. Ved denne konstruksjonen kan veger som går på tvers av kotene (stigende eller hellende terreng) kunne virke som en grøft og bidra til å senke grunnvannet langs veggen, samt å drenere ut vann langs vegfyllingen. For å motvirke dette foreslås etablert et grøftesteng etter samme prinsipp som ved uønsket vanngjennomstrømming i en grøft for vann- og avløpsledninger. Grøftestengene kan enten bygges som en leirpropp i vegkonstruksjonen eller man kan legge inn en kombinasjon av fiberduker og en vanntett membran (for eksempel en bentonit-duk mellom to fiberduker). Grøftesteng bør legges inn med jevne mellomrom der veggen går på stigning eller fall og skjærer seg ned i et vått og vannførende underlag.

Hovedvegen gjennom feltet er lagt langs kotene slik at den i stor grad følger samme høyde gjennom terrenget, og dermed ikke bidrar til senkning av grunnvannstand eller drenering av området. Stikkvegene ut til vindturbinene går i stor grad på tvers av kotene. Disse er mer utsatt for å kunne senke grunnvannet. Her vil det være aktuelt med grøftesteng for å hindre senkning av grunnvannstand og uønsket drenering av området.

#### Grunnvannsproblematikk ved fundamenter

Ved utbygging av vindturbinfundamenter vil det være fare for punktering av aurhellen (grus-skorpen) under myra. Slik punktering kan medføre senkning av grunnvannstanden og drenering av området. Ved eventuell punktering av aurhellen må det etableres tetting med vanntett duk (bentonit-duk i kombinasjon med fiberduk).



Figur.8.8.9.4 Fundamentering, veier

### Konklusjoner og videre undersøkelser av infrastruktur

Det anbefales å foreta grunnundersøkelser i form av boring med borvogn i de turbinpunktene der det er mest sannsynlig med utbygging av turbiner i første omgang.

Endelig fundamenteringsmetode vil besluttes etter at det er foretatt grunnundersøkelser ved hvert turbinpunkt. Vindturbinfundamentene vil bli liggende under planert terrengnivå og vil ikke være synlige.

### Permanent arealbruk i vindparken til infrastruktur

Anslag over arealbruk i dekar (daa)

<b>Tiltak</b>	<b>Arealbruk</b>
Adkomstveier	20 daa
Interne veier	190 daa
Vindturbiner og montasjeplasser	66 daa
Transformatorstasjon	2 daa
Samlet	278 daa

Tabell. 8.8.9.1 Permanent arealbruk til infrastruktur

### **8.8.9.2 Anleggsvirksomheten**

#### Transportveier, lager- og montasjeområder, anleggsområder

Vindturbinene er tenkt transportert med båt fra leverandør til dypvannskai i Risøyhamn. Fra kai til utbyggingsområdet ca. 40 km nord på Andøy, langs riksveg 82, transporteres turbinene med spesialkjøretøy.

Det regnes med ca. 10 lass pr. vindturbin. Lengste elementer forventes å være mellom 40 og 55 m, avhengig av turbinstørrelse. Tyngste turbindel vil veie mellom 80 og ca. 150 tonn.

Bruk av kai tilhørende Andøytorgv på Kvalnes er også vurdert.

Den nedlagte militærleiren i Skarsteinsdalen ligger like inntil utbyggingsområdet. Dersom det blir aktuelt å bruke leiren som base i anleggs- og driftsfase, vil mellomlagring av turbindeler, delmontasjer og lignende kunne foregå her. Eventuelt kan deler av dette også skje i tilknytning til Andøytorgv.

Vindturbinene blir satt sammen ved hvert montasjested ved bruk av to mobilkraner. Monteringsopplegg og kranstørrelse bestemmes av vindturbinleverandøren.

For gravitasjonsfundamenter vil det medgå 300 – 600 m<sup>3</sup> betong i hvert fundament, avhengig av turbinstørrelse. Ved bygging av fjellfundament vil betongmengden ligge på ca 35% av dette. Totalt vil det altså medgå om lag 6 000 – 7 500 m<sup>3</sup> betong ved bygging av gravitasjonsfundamenter, eller om lag 2 100 – 2 600 m<sup>3</sup> ved fjellfundamenter.

Byggematerialer vil for det meste kunne skaffes lokalt. Det er aktuelt å benytte eksisterende veier, eksisterende opparbeidede arealer, og eksisterende anlegg/masseuttak knyttet opp mot Skarsteinsdalen militærleir. Dette vil redusere omfanget av inngrep i naturen. Også i forhold til støy i anleggsfasen vil en slik løsning være gunstig.

Vegene dimensjoneres for aktuell last i anleggsfasen. Nye veier vil bli lagt så skånsomt som mulig i terrenget, og alle skjæringer og vegskråninger blir tilsådd.

#### Midlertidig arealbehov/arealbruk

Det kan bli behov for ca. 15 – 20 da areal for midlertidig mellomagring i forbindelse med lossing og transport fram til anleggsområdet. Slike arealer kan bli lokalisert i nærheten av kai eller langs fylkesveg mellom kai og vindparken.

#### Nødvendige offentlige og private tiltak

##### Tiltak for sikker transport

Det er ikke nødvendig med permanent utbedring av offentlige veier for å få frem spesialkjøretøyene. Det kan imidlertid bli nødvendig å gjennomføre mindre midlertidige tiltak i veikryss etc. for å få frem kjøretøyene med de lengste og tyngste turbindelene. Dispensasjon for spesialtransport vil bli innhentet fra Statens vegvesen.

##### Kai

Det er privat dypvannskai i Risøyhamn med blant annet daglige hurtigruteanløp og ukentlige godsåtanløp. Kaia er godt egnet for lossing av store vindturbineløp fra større transportskip. Det er også privat dypvannskai på industriområdet hos Andøytorg. Disse kaiene ble bygget på 80-tallet.

For begge kaiene finnes dokumenterte styrkeberegninger. Disse vil gjennomgås på nytt. Foreløpige undersøkelser av laster som er tatt over kai, viser at begge kaiene med stor sannsynlighet kan brukes.<sup>30</sup>

#### **8.8.9.3 Nettilknytning**

Andmyran vindpark har utredet flere alternativer for nett-tilknytning som er presentert for lokal netteier Andøy Energi.

#### **Konsekvenser**

Siden det ikke er funnet fram til løsninger på tilknytning til eksisterende nett som netteier har kunnet akseptere, vil en måtte vente med å konkludere på hvilken konsekvens vindparken vil ha for nettet i Andøy. Dersom det lar seg gjøre å finne fram til omforente løsninger som gjør at Andøy Energi får et bedre nett, vil konsekvensene for selskapet, eieren og kundene være svært positive.

For øvrig vises til teknisk utredning under kapitel; 7.2.2

## **8.9 Samfunnsmessige virkninger**

### **8.9.1 Andøy kommune – beskrivelse**

Andøy kommune er nordligste kommune i arkipelaget Lofoten/Vesterålen; en sammenhengende rekke øyer fra Røst i sørvest til Andøya i nord.

Hoveddelen av kommunen ligger på selve Andøya, mens ca.1/5 del ligger på Norges største øy; Hinnøy. Totalt er Andøy kommune 650 km<sup>2</sup>.

---

<sup>30</sup> Ing. Asbjørn Holm, Sortland, Dr. ing. Olav Olsen, Oslo, om behov for styrkeberegninger

Kommunesenteret Andenes på nordspissen av øya, er med sine ca 3 000 innbyggere største tettsted. Andre tettsteder og fiskevær; Risøyhamn (sør på Andøy), Dverberg (midt på øya), Bleik i nord og Nordmela i vest. Innbyggertallet er ca 5.500 innbyggere.

Hovednæringer i Andøy er fiske og forsvar, – i de senere år under sterk nedbygging. Andenes er senter for kommunal administrasjon, fiskerihavn med flere foredlingsbedrifter og utfartshavn for hvalsafari. Reiselivssatsingen i Andøy har fått stor oppmerksomhet med stadig økende besøkstall. Større utstillinger og attraksjoner befinner seg i et konsentrert areal på Andenes (se eget avsnitt om reiseliv). Sommerstid er det fergesamband til Senja på andre siden av Andfjorden. Jordbruket i Andøy står rimelig sterkt.

Andøy har flere viktige bedrifter innenfor høyteknologi i miljøet rundt Andøya Rakettskytefelt. Også innenfor entrepenør og bygg finnes flere bedrifter med høy kompetanse. Blant annet holder landsdelens største entrepenør, Leonhard Nilsen & Sønner, til i Andøy.

### **8.9.2 Konsekvenser – økonomi og sysselsetting i Andøy**

#### Generelt

De samfunnsmessige virkningene av en vindkraftutbygging vil primært være knyttet til sysselsettingseffekter i anleggsfasen. Et større vindkraftanlegg, som Andmyran vil også i driftsfasen gi stabile, gode virkninger for sysselsettingen, av betydning for en kommune hvor nedleggelse av forsvarsarbeidsplasser har vært en del av realitetene de senere år.

Andøy kommune kan også forvente en del direkte økonomiske virkninger av vindkraftanlegget gjennom eiendomsskatt, eller individuell avtale med Andmyran Vindpark AS. Inntektene fra slik beskatning er for Smøla utbyggingen beregnet til 6 mill. NOK/år, med investeringssum som beregningsgrunnlag. For Smøla er investeringene beregnet til ca. 1, 3 mrd NOK<sup>31</sup>.

Med maksimalt skattøre på 7 promille kan Andøy kommune potensielt beskatte anlegget ca. 12 mill NOK/år.

For tilsvarende anlegg på Kvitfjell ved Tromsø er skatteinntekter til kommunen i anleggsfasen beregnet til 11 mill NOK, mens det beregnes små uttelling for kommunen i driftsfasen mht. skatteinnngang av sysselsetting ved selve anlegget.

Som et resultat av sysselsettingsøkningen i anleggs- og driftsfasen vil kommunen oppnå økte skatteinntekter. Dette vil komme som et tillegg til den direkte beskatningen av selve vindparken.

#### Vindpark med adkomstvei og nettilknytning

Totale investeringer forventes å være ca. 1,68 mrd. NOK. Med erfaring fra etablerte parker andre steder i landet regnes det som sannsynlig at opptil 40 % av de totale investeringskostnadene vil komme i form av norske leveranser.

Turbinene utgjør 60 % av investeringene, og er som regel leveranser fra dansk vindturbinindustri. En norsk leverandør – Scanwind AS – har vindturbiner under utvikling som kan være kommersielle ved leveranser til Andmyran-prosjektet.

---

<sup>31</sup> Samtale med tidligere sekretariatsleder i LNVK; Gustav Olsen 29.11.04. Vindkraftkommunene (LNVK) jobber også med sikte på å innføre naturressursbeskatning, som for vannkraftkommunene. En slik ordning vil innebære en omfordeling av beskatningssystemet for vindkraftselskaper og sikrer at skatteoppgjør kommer vertskommunene til gode, også i de tilfeller der driftsselskapet er registrert utenfor vertskommunen.

Anleggsfase – Sysselsettingsvirkning

Anleggskostnadene for vei, oppstillingsplasser og fundamenter er foreløpig beregnet til inntil ca. 330 mill.kr<sup>32</sup>. Arbeidet vil bli drevet med tungt maskinelt utstyr, og byggetiden antas å gi en sysselsettingsvekst på ca. 65 000 timer dvs. 35 årsverk.

Utbyggingen av turbinfundamentene er på bakgrunn av foreliggende planer kostnadsberegnet til 49 mill. NOK. Dette gir en sysselsettingsvirkning på ca 120 000 timeverk, eller ca. 65 årsverk.

Utbyggingen av elektriske anlegg er beregnet å koste ca. 48 mill. NOK og vil gi ca. 35 årsverk.

Andre arbeider i anleggsfasen; planlegging, administrasjon etc. beregnes til ca. 25 årsverk. Ved montering og transport er det beregnet å medgå ca. 10 årsverk.

Prosjektet vil i anleggsfasen således totalt kunne gi 190 - 200 årsverk nasjonalt, over en periode på ca. 2 år.

Arbeidsområde	Antall timer	Antall årsverk
Veier og oppstillingsplasser	65 000 timeverk	35 årsverk
Utbygging av turbinfundamenter	120 000 timeverk	65 årsverk
Fellesanlegg	36 000 timeverk	20 årsverk
Elektriske anlegg, kabler etc.	60 000 timeverk	35 årsverk
Administrasjon, planlegging	45 000 timeverk	25 årsverk
Montering/transport	18 000 timeverk	10 årsverk
Sum sysselsettingseffekt	344 000 timeverk	190 årsverk

Tabell 8.9.2 Estimat for sysselsettingseffekter nasjonalt, regionalt og lokalt i anleggs- som driftsfasen<sup>33</sup>.

Driftsfase – Sysselsettingsvirkning

Den direkte virkning for sysselsetting lokalt basert på erfaringer fra utlandet, vil for et slikt anlegg være 8 – 10 årsverk, mens 4 – 6 personer vil bli ansatt direkte i driftsselskapet for administrasjon og vedlikeholdsoppgaver. En viss usikkerhet kan knyttes til virkningene for reiselivsnæringen, men det er ikke beregnet noen betydelig tilstrømning av reisende til parken i denne utredning. En har heller ikke vurdert det som sannsynlig at vindparken vil ha noen negativ effekt for reiselivet.

**8.9.3 Transportbehov i anleggsfasen**

Transportbehovet når det gjelder vindturbiner og bygningsmaterieell vil være betydelig. Det er i dag en større transport av palletter mellom Risøyhamn og Kvalnes, ca. 800 vogntog per år. Det er ikke utredet særskilte konsekvenser for vegnettet, idet transporten i hovedsak skal foregå innenfor ordinære aksellastbestemmelser - 10 tonn.

Massetransporter vil i all hovedsak foregå på lukket vegnett i utbyggingsområdet - og i tilknytning til utbyggingsområdet.

Transportbehov på offentlig veg i driftsfasen vil bli ubetydelig.

<sup>32</sup> Leonhard Nilsen & Sønner AS, Risøyhamn

<sup>33</sup> Ref. anleggskostnader for tilsvarende anlegg på Kvitfjell – Statkraft – Grøner, KU - 2001

#### 8.9.4 Forurensning og avfall

##### Beskrivelse

Planområdet har gjennom flere tiår vært utsatt for ulik påvirkning og inngrep i form av øvingsfelt for Forsvaret, torvuttak, løsmasseuttak, utmarksveier, kraftlinjer etc (jfr kapittel om inngrep). Selv om det ikke finnes særlig grad av uberørt natur, er arealet uten kjente forurensinger eller forurensningskilder.

##### Konsekvenser

Det vil ikke være utslipp av noen form i driftsfasen. I anleggsfasen vil den største miljøbelastningen være utslipp til luft fra anleggsmaskiner.

Utslipp til grunn, til grunnvann eller til overflatevann vil kunne skje ved uhell. Vindparken drenerer til mindre vassdrag i midtre og sørlige del av parken. Det er ikke registrert spesielle sårbare områder, eller spesielle verneinteresser i forbindelse med disse vassdragene.

Faren for uhell og utslipp med fare for forurensning av omgivelsene er størst i anleggsfasen. I denne fasen vil også de største avfallsmengder bli generert, - fra:

- Anlegg av internveier og atkomstveier
- Anleggsplassen for de enkelte vindturbiner
- Trafostasjon
- Base for anleggsarbeidet, fortrinnsvis i Skarsteinsdalen militærleir.

I forbindelse med videre prosjektering vil det stilles krav om miljøsertifisering, av prosjekterende ingeniør og av utførende entreprenør. Som en del av disse kravene vil utførende entreprenører måtte dokumentere oppsamlingsordninger for avfall, og dokumentasjon på levering av avfall til godkjent mottak.

I driftsfasen vil forurensning og avfall i det vesentlige kunne oppstå i følgende sammenhenger:

- Vedlikehold av vindturbiner og anlegg
- Uhellutslipp i forbindelse med transport

Avfallshåndtering vil være et behov som oppstår i forbindelse med vedlikehold. Særlig ved oljebytte på gir og hydraulikk oppstår behov for levering til godkjent mottak. Slike oljer går i stor grad til gjenvinning.

Forurensningsfaren vil i driftsfasen være betydelig mindre enn i anleggsfasen. Anlegget er utført slik at det ikke vil påvirke grunnvannsstanden – eller medføre varige erosjonsproblemer. Anlegget har overvåkingssystemer som fanger opp eventuelle lekkasjer av olje og andre feil ved turbinene.

De viktigste faremomentene vil være spill av drivstoff, og søl av oljer og kjemikalier som benyttes i vedlikeholdet av anlegget.

Det blir ingen bygg i parken og heller ikke behov for avløpsordning for sanitærvløpsvann i parkområdet. Vindparken vil ikke medføre noen forurensningskonsekvenser. Godkjente avløp ved servicebygg fortrinnsvis innleid i Skarsteinsdalen militærleir, inngår allerede i godkjente innsamlingssystemer for avfall og slam.

Avfall skal behandles på forskriftsmessig måte og i overensstemmelse med norsk lovverk.

##### Konsekvenser

Konsekvensene vurderes som ubetydelige – både i anleggs- og driftsfasen.



## 8.9.5 Reiseliv, turisme og annen næringsvirksomhet

### Reiseliv, beskrivelse – definisjon

Den definisjon som benyttes både nasjonalt og internasjonalt er gitt av FN-organisasjonen World-Tourism Organization; "Reiselivet omfatter personers reise og opphold utenfor det geografiske området hvor de vanligvis ferdes, og hvor hovedformålet med reisen ikke er å få lønnet arbeid på det stedet de besøker." Dette betyr at reiseliv også kan omfatte yrkesbetingede reiser, samt reiser i ferie og fritid. Det betyr også at reiseliv omfatter reiser uten at personen må overnatte utenfor fast bosted.

I Vesterålen hvor reiselivet i stor grad er knyttet til naturopplevelser, vil de verdiene som finnes i området relatert til friluftsliv i stor grad være sammenfallende med de verdier som etterspørres av turister. En del reiselivsattraksjoner vil imidlertid ligge utenfor dette sammenfall, som kulturminner, museer og andre kunnskapsbaserte attraksjoner. Rundt slike attraksjoner kan det være gjort tilrettelegging som ikke kan kalles friluftsområder.

### Reiseliv i Andøy

#### Mange av de beskrevne severdighetene i Andøy er konsentrert til Andenes sentrum:

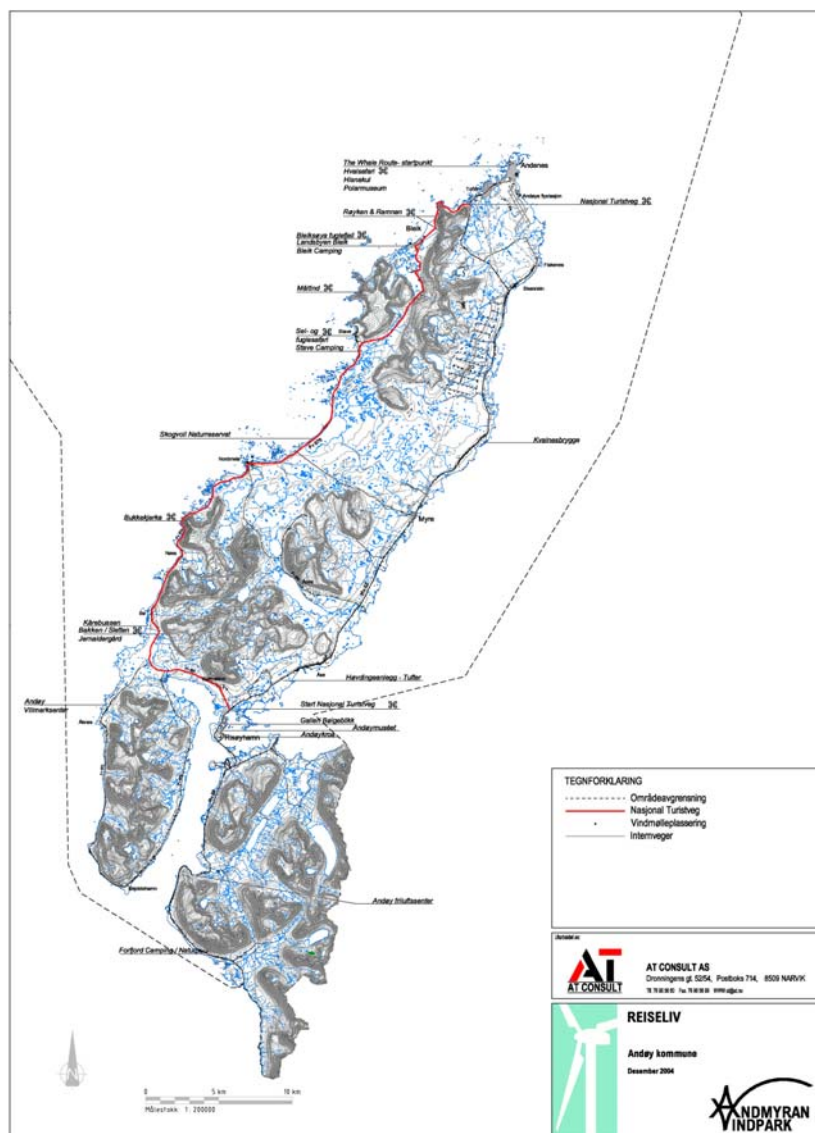
- **Hvalsentret.** Utstillinger av hvaler og hvalforskning.
- **Hisnakul.** I en nedlagt fiskehall skildres naturelementene ild, jord, luft og vann i møte med menneskene. Natursenteret viser hvordan naturen og menneskene møtes i et nordnorsk kystmiljø – Andøy.
- **Nordlyssentret.** Kunnskapscenter med nordlyset som tema. Utstillinger og modeller visualiserer nordlysets hemmeligheter, fysikken i atmosfæren og virksomheten ved Andøya Raketttskytefelt.
- **Polarmuseet.** Lokalt fangst- og fiskerimuseum med hovedvekt på fangstmannen Hilmar Nøis overvintringer på Svalbard.
- **Andenes Fyr** er også tilrettelagt for besøkende.

#### Andre severdigheter utenfor sentrum:

- **Andøymuseet** - Risøyhamn
- **Jernaldertufter** - ved Åse
- **Bleikstranda** – ei av Norges lengste sandstrender, ca 2km
- **"Bukkekirka"** – mellom Nordmela og Nøss
- **Dverberg Kirke** - nord for tettstedet Dverberg
- **Bølgeblikk verksted og galleri** - kunst og håndverk, Risøyhamn
- **Den glemte gården, Bakkan Sletten** - jernaldergård, Bø
- **Nasjonal turistveg (NT)** – vestkysten av Andøya er en del av planene for NT, en nasjonal satsing der det bygges attraksjoner og aktiviteter i tilknytning til veien.

### Aktiviteter

- **Hvalsafari** - Andenes er det nordligste stedet i verden hvor en kan observere spremasetthval. Organiserte turer siden 1988. Ca. 2 timer til Eggakanten, nord og vest av Andenes
- **Fuglefjell** – båtturer til **Bleiksøya** ca 0,5 time fra Bleik
- **Havfisketurer fra Bleik**
- **Northern Wildlife Safari** - båtturer fra Stave til Skogvoll naturreservat med variert fugleliv og Norges største steinkobbekoloni, samt til Bleiksøya.



Figur.8.9.5 Reiseliv i Andøy kommune

- **Kvalnesbrygga Camping og Dykkersenter** – dykking fra Kvalnes
- **Andøy friluftssenter** -organiserte turer til Ramnan, utsiktspunkt sør for Andenes
- **Naturpartner, Forfjord** – guiding, organiserte turer til attraksjoner og naturområder
- **Dverberg Prestegård** -tilbud om molteplukking på myrene tilhørende Dverberg Prestegård og ved Andøy Friluftssenter, Buksnesfjord.
- **Andøy Villmarkssenter og andre** - fiske, jakt, hundekjøring, Nordlysturer med hest og slede, selvhogst av juletrær, båtutleie, og ridning.

## Konsekvenser

### Anleggsfasen

Mulige virkninger av anleggsfasen knytter seg til transport langs riksveg 82. Dersom slik transport foregår i den travleste turistsesongen på somrene vil det skape svært uheldige konsekvenser. Anleggsfasen er relativt kort (1,5 – 2 år), slik at konsekvensene er avgrenset i tid. Tiltaksområdet for vindparken har liten verdi for reiseliv. Konsekvensene for tiltaksområdet i anleggsfasen vurderes derfor å være utbetydelige (0) i forhold til reiseliv.

Selve byggearbeidet vil i liten grad være synlig fra områder av betydning for reiselivet i Andøy. Konsekvensene for opplevelsen av å besøke disse områdene vurderes derfor å være ubetydelige (0) i forhold til reiseliv.

Anleggsfasen kan bidra til en positiv (+), dog tidsavgrenset, virkning for hotell- og restaurantvirksomheten på Andenes gjennom økt besøk av personer knyttet til prosjektet og anleggsvirksomheten. Det samme gjelder servicenæringen for øvrig i kommunen.

### Driftsfasen

Reiselivsaktivitet og severdigheter på Andenes blir liggende i en avstandsmessig yttergrense av det en kan oppfatte som visuell influens fra vindturbinene (6 – 8 km). Severdighetene er lokalisert slik at det ikke vil være mulig å se vindturbinene på Andmyran direkte fra reiselivsattraksjoner på Andenes. Fra gitte steder på Andenes, som fyrtårnet, kan imidlertid vindparken være synlig i ca. 10 km luftavstand, se også visualisering fra Andenes. Turbinene vil imidlertid ikke få siluettvirkning fra kommunesentret.

Nasjonalt Turistveg vil ikke være innenfor det som defineres som influensområde for vindparken, og vil heller ikke være synlig, se også kap. 8.2. Landskap.

Det er vanskelig å forutsi med sikkerhet hvordan besøkende vil reagere på vindturbinene. Sannsynligvis vil det være ulike oppfatninger av dette. Siden vindturbinene ikke vil være synlige fra attraksjonene på Andenes og i svært liten grad berøre aktivitetstilbud for reiselivet i kommunen, vurderes konsekvensene av vindparken å være fra små negative til ubetydelige (-/0) for reiseliv.

En annen kjent effekt fra andre vindparker er at installasjonene tiltrekker seg oppmerksomhet og vitebegjær blant tilreisende. Litt avhengig av utviklingen innen vindkraft i Norge vil Andmyran i en del år fremover ha et unikt preg – og fremstå som et symbol på miljøriktig energiutvinning i større skala. Behov for kunnskap om produksjonskapasitet, antall husstander som forsynes, fundamenteringsteknikk og byggematerialer kan utløse en økning i ferdsel til området, med behov for tilrettelegging og informasjon. (jfr. avbøtende tiltak, samt kapittel 5 i utredning om friluftsliv og ferdsel).

Erfaringer både fra Havøygavelen og Smøla viser at det er økende interesse for anleggene blant mange kategorier besøkende; turister, journalister, politikere og skoleklasser. For begge disse parker vil det tilrettelegges for besøkende, med egne anlegg med informasjon, bevertning og parkering.

Vi mener det er sannsynlig at noen besøkende vil falle ut etter hvert som slike anlegg blir vanlige langs kysten. Like sannsynlig er det at mange skulle ønske å se nærmere på menneskeskapte installasjoner av slike dimensjoner.

## **8.10 Vindforhold og økonomi**

Foreløpige beregninger<sup>34</sup> viser en gjennomsnitts vindhastighet på 8,8 m/s i 105 meters høyde. Dominerende vindretninger er sør-sørvest og nord-nordøst. Det er forholdsvis lite vind fra vest noe som er gunstig fordi faren for turbulens langs fjellfoten blir sterkt redusert. (jfr også kap.7.3)

Det er forholdsvis lite variasjon i middelvinden innenfor planområdet. Dette gjør en optimal utnyttelse av planområdet mulig.

### **8.10.1 Produksjon**

Energiproduksjonen er, forutsatt 198 MW installert effekt (66 stk. 3 MW Vestas V90), med estimerte tapsledd er gjengitt i tabellen nedenfor:

---

<sup>34</sup> Intercon IS, Danmark gjennomfører vindstudie

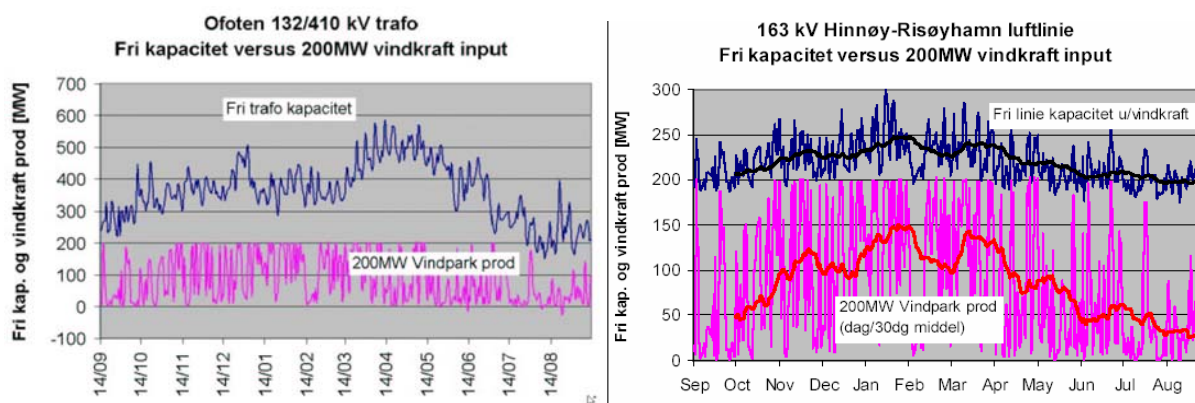
**Energiproduksjon**

Brutto produksjon	660 GWh
Tap elektriske anlegg	5,9 %
Netto produksjon	620 GWh

Tabell 8.10 Energiproduksjon

Effektkurven for Vestas V90 turbin viser en innmatingseffekt på ca 80 MW ved 8,8 m/s (som er middelvinden for parken). I en gjennomsnitts driftssituasjon vil en derfor ligge godt innenfor de kapasitetsbegrensningene flaskehalsene representerer.

Beregninger der en inkluderer faktisk lastsituasjon (kapasitet) i flaskehalsene per dag sammen med faktisk produksjon per dag i samme perioder, viser at det i praksis ikke vil forekomme utkobling i flaskehalsene Ofoten krafttransformator og 132 kV linjen Risøy (innmatingspunkt) – Hinnøy (beregnet til 180 MW<sup>35</sup>).



Figur 8.10 Innmatet vindkraftproduksjon i forhold til tilgjengelig kapasitet i transformator og linje, Intercon IS.

De enkelte turbinene så vel som hele parken styres av ett eller flere avanserte overvåkningssystemer (SCADA), som til enhver tid vil sikre at parkens samlede belastning på nettet ligger innenfor nettoperatorens krav. Typisk omfatter dette:

- Sekvensiell inn- og utkobling av vindparken på nettet
- Regulering av parkens aktive og reaktive output styrt av informasjon/krav fra nettoperatorens SCADA
- Selektivitet i overstrømsbeskyttelse

Parkens SCADA system kan kommunisere med nettoperatorens SCADA system, slik at nettoperatoren kan overvåke og kontrollere parken mht. utkobling. Teknologi og rutiner for produksjonsfrakopling i kraftverk som følge av hhv. bryterfall eller overstrøm i sentral- og regional-nett, er iht. Statnett sin landssentral tatt i bruk flere steder i Norge.

### 8.10.2 Anleggs-/investeringskostnader

De foreløpige økonomiske beregninger av kostnader ved utbygging av Andmyran Vindpark, basert på 198 MW installert effekt og 3 MW turbiner er gjengitt i tabellen nedenfor:

<sup>35</sup> E-CO Tech rapport "Vindpark på Andmyran, analyse av nettilkobling", rapport 300057.

Aktivitet	Investeringskostnader i NOK
Turbiner inkl. kontrollutstyr, transport og montering	1 190 000 000
Elektrotekniske anlegg, jordingsanlegg	158 000 000
Internveier, fundamenter	259 000 000
Prosjektering, rigg og drift	47 000 000
Grunnerverv, tilknytningsavgift	5 000 000
Kapitalkostnader i byggefasen	23 000 000
Sum utbyggingskostnader	1 682 000 000

Tabell 8.10.2 Beregnede nøkkeltall for anleggskostnader ved utbygging av vindparken.

## 8.11 Oppsummering av konsekvenser

Utredningstema	Metode/ Utredning	Konsekvens	Avbøt- ende tiltak	Kommentar fagutredning
Landskap og visuelle virkninger	Utredning Intercon	Stor/Middels negativ -3/-2	Nei	
Kulturminner og kulturmiljø	Utredning NIKU	Ubetydelig til litt negativ 0/-1	Nei	Ingen tiltak er foreslått
Friluftsliv og ferdsel	Utredning Vindkraft Nord	Litt/middels negativ -1/-2	Ja	Flytting av utredningsområdet lengre fra fjellfoten Hovedadkomst flyttes
Ising	Drøfting Vindkraft Nord	Ubetydelig 0	Nei	Ingen
Naturmiljø (Fugl, annen fauna, flora og berggrunn)	Utredning NINA	Litt/Middels negativ -1/-2	Ja	Flytting av vindturbiner
Støy og skyggekastning	Utredning Intercon	Støy: Litt negativ Skyggekast: Ubetydelig 0	Nei	
Annen arealbruk				
Inngrepsfrie naturområder og verneinteresser	Drøfting AT Consult Vindkraft Nord	Ubetydelig/ Litt negativ 0/-1	Nei	Ingen tiltak er foreslått
Flysikkerhet	Utredning Teleplan	Ubetydelig 0	Nei	Ingen tiltak er foreslått
Landbruk	Drøfting Vindkraft Nord	Ubetydelig 0	Ja	Ingen vindturbiner plasseres på dyrka mark
Torvindindustri	Drøfting Vindkraft Nord	Ubetydelig til litt positiv 0/+1	Nei	Ingen tiltak er foreslått

Mottakerforhold TV/radio	Drøfting Vindkraft Nord	Ubetydelig 0	Nei	Ingen tiltak er foreslått
<b>Infrastruktur</b>				
Oppstillingsplasser, veier og bygg	Utredning Leonhard Nilsen & Sønner	Litt negativ -1	Plan- forutset- ning på grunn- vann	I utredningene ble det forutsatt at infrastrukturen ikke endrer grunn-vannstand
Nettilknytning	Utredning Eco Tech	Stor positiv +3	Ikke vurdert	Verdivurderingen avhenger av hvilken løsning som velges.
<b>Samfunnsmessige virkninger</b>				
Kommuneøkonomi	Drøfting Vindkraft Nord	Meget store positive konsekvens +4	Nei	
Sysselsetting/verdiskaping	Drøfting Vindkraft Nord	Middels positiv +2	Nei	
Transport	Drøfting Vindkraft Nord	Ubetydelig 0	Nei	
Forurensning og avfall	Drøfting Vindkraft Nord	Ubetydelig 0	Nei	
Reiseliv	Utredning Vindkraft Nord	Ubetydelig 0	Ja	Informasjon-tiltak
<b>Vindforhold og økonomi</b>				
Vindressurs	Utredning Intercon	Stor positiv +3		
Økonomi	Utredning Vindkraft Nord	Stor positiv +3		

Tabell 8.11.1 Oppsummering av konsekvenser

## 9. AVBØTENDE TILTAK OG MILJØOPPFØLGING

Det er lagt stor vekt på kommunikasjon med berørte parter. Dette er gjort gjennom møter, lokal daglig ledelse av selskapet og gjennom jevnlig informasjonsskriv. Det er også opprettet en egen internettside for Andmyran Vindpark, [www.andmyranvindpark.no](http://www.andmyranvindpark.no) der alle utredninger, kart, fagrapporter, fotos og annet relevant materiale er tilgjengelig. Internettsiden vil oppdateres og brukes for informasjon om framdrift i planprosess, nyheter om vindforhold og generell informasjon om vindkraft.

### 9.1 Plantilpasninger

I og med at konsekvensutredningene er gjennomført parallelt med den teknisk/økonomiske planlegging av parken, er det allerede gjort vesentlige tilpasninger som tar hensyn til negative konsekvenser for grunneiere, lokalbefolkning og næringsdrivere i planområdet og de nære omgivelser:

- Av hensyn til de lokale friluftaktiviteter ble utbyggingsområdet besluttet forskjøvet 400 m østover, vekk fra fjellfoten. (illustreres ved kart/bildemateriell).
- Det foreslås tilrettelagt informasjonsplass med biloppstilling ved Ramså fjellvei, - alternativt ved Skarsteindalsveien, innfallsport til Andmyran Vindpark med tilknytning til forsvarsanleggene i Skarsteindalen. Informasjonsanlegget/parkering har som mål å bøte på de utfordringer som måtte oppstå ved økt ferdsel til utbyggingsområdet, gjennom å kanalisere trafikken til et areal der en oppnår informasjon og mulighet til å parkere.
- Gjennom kontakt med Jordbrukssjefen i Andøy kommune og gårdbrukere i området, har en fått innarbeidet nødvendig hensyn til mulige konflikter som måtte ligge i utbygging på fulldyrka mark.
- For å unngå uønsket ferdsel langs utmarks- og fjellveiene i planområdet tilbyr Andmyran Vindpark grunneiere og hytteiere etablering av låsbar bom, uansett hvor hovedadkomsten blir lagt.
- Tiltakshaver har tidlig i den tekniske planlegging fått utredet løsninger som skal hindre påvirkning av grunnvannsspeilet i planområdet ved utbyggingen.

### 9.2 Avbøtende tiltak som følge av konsekvensutredning

Fagutredningene for de enkelte deltema har som et ledd i sine vurderinger i oppgave å komme med forslag til avbøtende tiltak. Disse forslag er blitt evaluert av tiltakshaver og danner grunnlag for et miljøoppfølgingsprogram for anleggets utbygging og drift.

I et eventuelt miljøoppfølgingsprogram innarbeides også de vilkår som NVE måtte stille ved eventuell konsesjonstildeling.

For følgende tema er fagutredningens forslag innarbeidet, og videreføres slik i den videre planlegging:

Landbruk: Det bygges ikke vindturbiner på dyrka mark i Breivika.

Friluftsliv: Flytting av utbyggingsområde 400 meter fra fjellene. Hovedadkomst flyttes til Skarsteindalen militærleir som har egen adkomst.

Reiseliv: Det lages informasjonstavle ved en av adkomstveiene.

- Fugl: Flytting av to vindturbiner fra området ved Storvatnet for å verne om smålom (rødlistet som hensynskrevende) og sangsvane.
- Landskap: Ved eventuell utskifting av synlige deler på vindturbiner skal det stilles krav om at de nye delene skal ha samme farge og fremtoning som øvrige turbiner i parken.
- Følgende forslag vil ikke kunne tas hensyn til videre fordi prosjektet vil bli vesentlig redusert:
- Fugl og flora: Flytting av ca. 10 vindturbiner fra myrområdet ned mot Ramsåelva.

### 9.3 Miljøpremisser og tiltak i anleggsfasen:

#### Landskap og vegetasjon

- Anleggsmaskiner skal ikke benyttes utenfor definert anleggsområde.
- Terrenskader utbedres så raskt som mulig.
- Alle skråninger sås til og skjæringsflater renskes.
- Der det er nødvendig vil stikkrenner etableres ved bygging av veiene for å minimalisere endringer i hydrologiske forhold, som igjen kan skade vegetasjon langs veien.

#### Kulturminner

- Det meldes fra til kulturmyndigheter ved Fylkeskonservatoren i Nordland og Samisk Kulturminnevern dersom en under anleggsvirksomheten støter på ukjente kulturminner. Anleggsarbeidet stanses midlertidig ved slike tilfeller.
- Det gjøres en forhåndsundersøkelse med georadar i den del av parken der tapeslinjen skråer inn i parkområdet, ca tre kilometer i Breivika.
- Det gjøres en undersøkelse i tilknytning til bygging av et utvalg av fundamenter for å påvise eventuelle steinalderfunn.

#### Støy

- Anleggsarbeid og anleggstrafikk nærmere enn 500 m fra bolighus og hytter skal så langt som mulig, ikke foregå i tidsrommet mellom kl. 22.00 og 06.00.

#### Forurensning

- Entreprenøren skal utarbeide beredskapsplan mot forurensning.

### 9.4 Miljøoppfølgingsplan

På bakgrunn av plantilpasninger, forslag til avbøtende tiltak, miljøpremisser og tiltak for anleggsfasen vil det kunne utarbeides en miljøoppfølgingsplan. Denne vil foreligge foran oppstart av anleggsfasen. Kommunen og relevante regionale myndigheter vil bli trukket inn under detaljutforming av programmet.

Målet for miljøoppfølgingsplanen er å sikre at hensyn til miljø og berørte brukerinteresser blir ivaretatt under bygging og drift av vindparken – med tilhørende anlegg.



Miljøoppfølgingsplanen kan inneholde følgende hovedpunkter:

- vedtatte miljømålsettinger for prioriterte tema/fagområder
- sentrale problemstillinger som må følges opp i anleggs – og driftsfasen
- krav, slik de er definert av myndigheter eller utbygger
- aktuelle tiltak for å nå målsettingene
- miljøsikring – kontroll-/oppfølgingsrutiner og krav til dokumentasjon

Behandlingen av konsesjonssøknad med konsekvensutredning vil kunne legge premisser på utformingen av miljøoppfølgingsplanen.

## **10. VURDERTE ALTERNATIVE GEOGRAFISKE PLASSERINGER**

Tiltakshaver har ikke funnet andre egnede områder i Andøy. Isingsproblematikk og turbulensvirkninger i høyder over 300 m gjør fjellområdene i kommunen mindre egnede, etter tiltakshavers vurdering. Videre vil vindkraftutbygging i fjellområder medføre større visuell påvirkning av landskapet (silhuettvirkning). Sannsynligheten for samiske kulturminner i de fleste høydedrag i denne regionen er også stor.

Breivik/Ramså er videre valgt fordi andre aktuelle myrarealer i Andøy kommune er lagt ut som verneområder. Andre lokaliteter ligger i (eller inn mot) verneområder og kulturminner, og har større utfordringer mht rettighetsforhold. Dette gjelder eksempelvis Bømyrene på vestsiden av Andøya, som var under vurdering for vindkraftutbygging på 90-tallet.

