

Ytre Vikna vindmøllepark

Konsesjonssøknad for elektriske anlegg

Konsekvensutredning



NTE
Nord-Trøndelag
Elektrisitetsverk

Ytre Vikna

Vikna kommune

Nord-Trøndelag fylke

INNHOLDSFORTEGNELSE

BILAGSFORTEGNELSE	3
VEDLEGG	4
SAMMENDRAG	5
1 INNLEDNING	8
1.1 Bakgrunn for søknaden	8
1.2 Formål og innhold	8
1.3 Presentasjon av tiltakshaver	8
2 SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD	10
2.1 Saksbehandling etter energiloven samt plan- og bygningsloven	10
2.2 Søknad etter energiloven	10
2.3 Forholdet til plan- og bygningsloven	11
2.4 Søknad om tillatelse til ekspropriasjon	11
2.5 Andre forhold og tillatelser	11
2.6 Framdriftsplan	13
3 LOKALISERING	14
3.1 Innledning	14
3.2 Vindforhold	14
3.3 Infrastruktur	15
3.4 Miljø	15
3.5 Områdebeskrivelse	15
4 VINDRESSURER	16
5 UTBYGGINGSPLAN – VINDMØLLEPARK	17
5.1 Innledning	17
5.2 Beliggenhet	19
5.3 Vindmøller	23
5.4 Infrastruktur	27
5.5 Drift	33
5.6 Økonomi	33
6 UTBYGGINGSPLAN – NETTILKNYTNING	35
6.1 Beskrivelse av nettilknytningen	35
6.2 Nettanalyser	37
6.3 Kabelanlegg	38
6.4 Transformatoranlegg	39
6.5 132 kV kraftledning Hunnstad – Årsandøy	47
6.6 Alternative nett - løsninger	52
6.7 Innpassing i kraftsystemplan	53
6.8 Kapasitet i nettet	53
7 KONSEKVENSER	54
7.1 Landskap	54
7.2 Friluftsliv og reiseliv	58
7.3 Kulturminner og kulturmiljø	66
7.4 Fugl og annet vilt	78
7.5 Flora og vegetasjon	97
7.6 Støy, skyggekast og refleksblink	100
7.7 Reindrift	101
7.8 Samiske kulturminner	106
7.9 Annen arealbruk	111

7.10	Nærføring og elektromagnetiske felt	113
7.11	Samfunnsmessige virkninger	118
7.12	Oppsummering av konsekvensene	124
7.13	Oppsummering av forslag til avbøtende tiltak	125
8	ALTERNATIVE LOKALISERINGER.....	135
8.1	Områder som har vært vurdert	135
8.2	Abelværhalvøya	135
8.3	Austra	138
8.4	Samlet vurdering av lokaliseringene	140
9	BILAG.....	141

BILAGSFORTEGNELSE

Kapittel 2 SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

Bilag nr.	2-1	Konsekvensutredningsprogram
-----------	-----	-----------------------------

Kapittel 5 UTBYGGINGSPLAN – VINDMØLLEPARK

Bilag nr.	5-1	Grunneierlister
Bilag nr.	5-2	Parkutlegg 2 MWs alternativ
Bilag nr.	5-3	Parkutlegg 3 MWs alternativ

Kapittel 6 UTBYGGINGSPLAN – NETTILKNYTNING

Bilag nr.	6-1	Kart over 132 kV linjetrasé Hunnestad – Årsandøy
Bilag nr.	6-2	Hunnestad trafo, tegning, 3 MW alternativ
Bilag nr.	6-3	Hunnestad trafo, tegning, 2 MW alternativ
Bilag nr.	6-4	Dale trafo, tegning, begge alternativ
Bilag nr.	6-5	Standard mastebilder 132 kV
Bilag nr.	6-6	Miljøstandarder i NTEs fordelingsnett
Bilag nr.	6-7	Bruk av sjøkabel over Nærøysundet og Remmastraumen
Bilag nr.	6-8	Teknisk og økonomiske analyser og beskrivelse - overføring

Kapittel 7 KONSEKVENSER

Bilag nr.	7-1	Elektromagnetiske felt, maksimal belastning, bolig A, B og E
Bilag nr.	7-2	Elektromagnetiske felt, maksimal belastning, bolig C, D og F

Kapittel 8 ALTERNATIVE LOKALISERINGER

Bilag nr.	8-1	Oversiktskart av Ytre Namdal, aktuelle områder
Bilag nr.	8-2	Mulige lokaliseringer, Austra, Område A, B, C, D og E
Bilag nr.	8-3	Mulige lokaliseringer, Abelværhalvøya, Område A, B og C
Bilag nr.	8-4	Mulige lokaliseringer, Abelværhalvøya, Område D

VEDLEGG

Rapport nr.1 **Landskap**
Inter Pares AS

Rapport nr.7 **Støy, skyggekast og refleksblink**
NTE

Andre rapporter:

Rapport nr.2 **Friluftsliv og reiseliv**
RC Consultants

Rapport nr.3 **Kulturminner og kulturmiljø**
ProArk AS

Rapport nr.4 **Påvisningsundersøkelser i forbindelse med reguleringsplan**
ProArk AS

Rapport nr.5 **Fugl og annet vilt**
Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet

Rapport nr.6 **Flora og vegetasjon**
Statkraft Grøner

Rapport nr.8 **Reindrift**
Hans Prestbakmo

Rapport nr.9 **Samiske kulturminner**
Svein Ole Granefjell

Interesserte kan få rapporter ovenfor ved å ta kontakt med:
Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk, Sjøfartsgata 3, 7736 Steinkjer
Kontaktperson: Pål Anders Dahl, tlf 74150200.

Vedlegg for NVE:

Rapport nr.10 **Nettilknytning**
SINTEF Energiforskning AS – TR F5345

Rapport nr.11 **Nettilknytning**
SINTEF Energiforskning AS – TR F5631

Notat **Planlagt linjetrasé (1:10.000) Ytre Vikna vindmøllepark –Årsandøy – 132 kV linje**
NTE

Vedlegg **Enlinjeskjema til NVE**
NTE

SAMMENDRAG

Denne søknaden gjelder konsesjon for bygging og drift av Ytre Vikna vindmøllepark i Vikna kommune i Nord-Trøndelag fylke, med tilhørende nettilknytning. Med tilhørende nettilknytning menes transformatorstasjoner, SVC-anlegg og ny 132 kV kraftledning fra vindmølleparken til Saltbotn, samt opprusting av eksisterende kraftledning Saltbotn – Kolsvik.

Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE) har undersøkt kyststrøkene i Nord-Trøndelag med sikte på å peke ut de mest aktuelle områdene for vindkraftutbygging. De viktigste kriteriene for valg av lokalisering er gode vindforhold, lave kostnader til infrastruktur og lavest mulige miljøkonsekvenser. Etter en samlet vurdering har NTE kommet til at utbygging av vindmølleparker på Hundhammerfjellet og Ytre Vikna er de gunstigste. Det er søkt om tillatelse til bygging og drift av Hundhammerfjellet vindmøllepark i egen konsesjonssøknad av september 2001. Konsesjon for Hundhammerfjellet vindmøllepark ble gitt av NVE i juli 2002.

Utbyggingen av Ytre Vikna vindmøllepark vil øke den midlere årlige kraftproduksjonen med inntil 690 GWh/år for et alternativ med enheter i 2 MW-klassen og inntil 870 GWh/år for et alternativ med enheter i 3 MW-klassen. Det kan nevnes at Vikna kommune i sin helhet brukte 66,1 GWh/år i 1998.

NTE vil velge møllestørrelse med tanke på best mulig arealutnyttelse, og enheter i 2 MW-klassen er pr. i dag de største kommersielt tilgjengelige vindmøller på markedet. Størrelsen på vindmøller har utviklet seg hurtig og møller i 3 MW-klassen og større, er allerede under etablering, blant annet i NTEs regi på Hundhammerfjellet med en prototype. NTE ser det derfor som naturlig med tanke på best mulig driftssikkerhet og arealutnyttelse å søke om utbygging med møller i 2 MW-klassen eller i 3 MW-klassen.

Det planlegges samlokalisert inntil 99 stk vindmøller i parken for et utbyggingsalternativ med vindmøller i 2 MW-klassen og inntil 83 stk med vindmøller i 3 MW-klassen. Vindmøllene er tenkt plassert i området fra Håven i SV til Dalatind i NØ. Det vil bli bygget 4 nye adkomstveger inn til vindmølleparken. Det vil også bli bygget interne veger mellom møllene, totalt 33-36 km. Kabler frem til transformatorstasjonene vil hovedsaklig bli lagt i internvegene. Direkte berørt areal til oppstillingsplass, vindmøller, veger og transformatorstasjon vil utgjøre ca. 300 daa, som tilsvarer ca. 3 % av parkens totale planområde.

Vindmølleparken tenkes tilknyttet stamnettet (300 kV) med en 120 km lang 132 kV overføring fra Ytre Vikna til Kolsvik i Bindal kommune. Innmatning til overføringslinjen (132 kV) skjer via to transformatorstasjoner på Ytre Vikna. Den ene trafostasjonen er tenkt plassert ved Hunnestad og alle vindmøller plassert sør for Dalavatnet tilknyttes denne stasjonen. Den andre trafostasjonen er tenkt plassert ved gården Dale. Vindmøller satt opp nord for Dalavatnet tilknyttes denne trafostasjonen.

De totale utbyggingskostnadene inklusive overføring, vil ligge rundt 2.100 MNOK for et alternativ bestående av 99 vindmøller i 2 MW-klassen og ca. 2.500 MNOK for et alternativ med 83 vindmøller i 3 MW-klassen.

I henhold til plan- og bygningsloven er det gjennomført konsekvensutredninger i samsvar med program fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) den 3. oktober 2000.

Bygging av vindmøllepark på Ytre Vikna vil for friluftsliv og reiseliv, kulturminner, samiske kulturminner, flora og vegetasjon, støy og skyggekast og annen arealbruk ha ingen til liten negativ konsekvens. For enkelte kulturmiljø er konsekvensene middels negative og for reindrift

peker utreder på store konsekvenser. Det er gjennomført endringer i planene for å redusere de negative konsekvensene. En oppsummering av konsekvensene er gitt i kapittel 7.12, mens et tilsvarende sammendrag for avbøtende tiltak finnes i kapittel 7.13.

Bygging av ny 132 kV kraftlinje fra Hunnestad til Saltbotn og opprusting Saltbotn - Kolsvik vil for flora og vegetasjon ha ubetydelig konsekvens. For friluftsliv og reiseliv vil konsekvensen bli ubetydelig til begrenset. For landskap vil tiltaket gi en middels til liten konsekvens ved minimal avbøting, mens for maksimal avbøting vil tiltaket ha liten negativ konsekvens. For kultuminner og kulturmiljø vil konsekvensen bli liten ved foreslått løsning. For reindrift vil konsekvensen av kraftledningen bli stor, i følge utreder.

Etablering og drift av Ytre Vikna vindmøllepark vil gi betydelig sysselsettingseffekt i Vikna kommune og i Ytre Namdal som region. Bygging av vindmøllepark og kraftledning vil bety mer enn 220 årsverk over en periode på ca. 3 år. Drift av vindmøllepark og kraftledning gir i mellom 13 – 16 nye og varige arbeidsplasser. Innkjøp av varer og tjenester i forbindelse med drift og vedlikehold av vindmøllepark vil representere 20 – 26 mill. NOK pr. år, som for en stor del kommer lokalsamfunnet til gode. Sekundærvirkningene av 13 – 16 nye årsverk er ikke beregnet, men antas å være vesentlig.

Dagens kraftforsyning til Vikna kommune foregår med en 66 kV kraftledning fra Strand i Nærøy til Rørvik. Forsyningen er svært sårbar ved feil, og kan medføre betydelige avbruddskostnader for næringsliv og alminnelig forsyning. Med en ny 132 kV kraftledning fra Ytre Vikna vindmøllepark vil forsyningen sikres gjennom denne i tillegg til eksisterende 66 kV kraftledning. Gjeldende kraftsystemplan fra 1998 foreslår å forsterke forsyningen til Rørvik med en ny 66 kV kraftledning fra Saltbotn trafo (i stort sett samme trasé som omsøkte 132 kraftledning Rørvik – Saltbotn). Behovet for sikker elforsyning av Ytre Namdalen og Vikna gir derfor i seg selv grunnlag for ny overføring fra Saltbotn til Rørvik, mens Ytre Vikna vindmøllepark alene genererer behovet for overføring fra Hunnestad til Rørvik.

Bedre vindforhold og dermed større produksjon på Ytre Vikna sammenliknet med plassering nærmere kysten og eksisterende nett, oppveier i det store og hele merkostnaden for ny overføringslinje for parken. En plassering kystnært og nært nett som eks. Hundhammerfjellet, vil Ytre Vikna med ca. 8 % større middelvindhastighet gi ca. 20 % større produksjon. For Ytre Vikna representerer dette rundt 175 GWh/år i merproduksjon sammenliknet med vindforhold som på Hundhammerfjellet. (3 MW alternativet.)

I Nord-Trøndelag er den politiske oppslutningen om utbygging av vindkraft god, både på fylkeskommunalt og kommunalt plan.

I Nord-Trøndelag Fylkestings vedtak av juni 2001 heter det sitat:

”NTE har de siste årene hatt en betydelig satsing på ENØK og alternative energikilder som vindkraft og bioenergi. Fylkestinget ønsker at denne satsingen skal videreføres slik at NTE framstår som en offensiv miljøbedrift.”

Med en utbygging av både Hundhammerfjellet og Ytre Vikna vindmøllepark ønsker NTE å utnytte vindkraft i kommersielt omfang. NTEs tidligere engasjement har hatt som hovedmål å skaffe erfaring omkring bygging og drift av vindmøller under norske forhold. Ulike studier nasjonalt og internasjonalt har vist at de samlede miljøkostnader ved utnyttelse av vindkraft blir relativt små. Sammenliknet med andre aktuelle energikilder i Norge, har vindkraft sammen med vannkraft lavest miljøkostnad sett over tiltakets levetid.

I relativt nær fremtid ser man for seg hydrogen som viktig energibærer i samfunnet, ref. St. melding nr. 54 (2000-2001) om klimapolitikken. Skal hydrogen kunne fremskaffes og anvendes uten miljøskadelige utslipp, er en viktig forutsetning fornybar energi som grunnlag for fremstillingen av hydrogen. Elektrisitet fra vindkraft som indirekte og fornybar solenergi vil gi muligheter for fornybar energidekning også innen transportsektoren, som i dag hovedsakelig er basert på fossilt brensel. Elektrisitet er dessuten ren eksergi, dvs. at energien kan omdannes til enhver form for anvendbar energi (varme, arbeid, lys etc.) til samfunnsnyttige formål.

For å redusere de negative virkningene av tiltaket er det i forbindelse med den tekniske planleggingen fortløpende tatt hensyn til innspill som er kommet fram under konsekvensutredningsprosessen.

De viktigste fordelene ligger i utnyttelse av denne fornybare ressurs til produksjon av høyverdig energi, verdiskapning og sysselsetting i både anleggs- og driftsfasen. NTE mener konsekvensutredningen for Ytre Vikna vindmøllepark viser at fordelene vil være betydelig større enn konsekvensene av de negative virkningene, og søker derfor om konsesjon for bygging og drift av vindmøllepark med tilhørende nettilknytning.

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn for søknaden

Ved utgangen av år 2000 var den midlere produksjonsevnen i det norske kraftsystemet 118 TWh. Kraftunderskuddet i Norge var omtrent 6 TWh i 2000 dersom en regner forbruk sett i forhold til midlere produksjonsevne. Underskuddet ble hovedsakelig dekket ved import fra Sverige og Danmark. Prognoser utarbeidet av SINTEF Energiforskning AS viser et sannsynlig kraftunderskudd i år 2005 på omtrent 13 TWh dersom det ikke blir bygd ut annen kraft i denne perioden. Utviklingstendensen med et stadig økende kraftunderskudd er den samme i Norden sett under ett.

St meld nr 29 (1998-99) "Om energipolitikken" legger vekt på en sterk miljøprofilering av energipolitikken. Viljen til å satse på fornybar energi blir understreket og det er først og fremst vindkraft og vannbåren varme som er vurdert som de energibærerne som på kort sikt kan bidra til med vesentlig ny energi. Den samla vindkraftinstallasjonen i Norge var ved inngangen av 2002 17 MW¹. Produksjonskostnaden har gått vesentlig ned de siste årene og det er grunn til å tro at denne tendensen vil fortsette.

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

NTE som energiselskap startet allerede i 1991 sin satsing på vindkraft ved å etablere Vikna Vindmøllepark. Siden ble en enhet på Hundhammerfjellet i Nærøy kommune satt opp i 1998. Etter et arbeid med kartlegging av vindforhold og vurdering av topografisk og arealmessig egnede lokaliteter, sendte NTE inn en melding om planlegging av vindmøllepark på Ytre Vikna i Vikna kommune i januar 2000.

NTE sender med dette søknad om konsesjon for bygging og drift av en 198 – 249 MW vindmøllepark på Ytre Vikna i Vikna kommune i Nord-Trøndelag fylke.

1.2 Formål og innhold

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

Dette dokumentet er utformet i samsvar med kravene til en konsesjonssøknad i energiloven, og konsekvensutredninger i kap. VII-a i Plan- og bygningsloven. Dokumentet omfatter søknad om konsesjon (se kapittel 2.2) med konsekvensutredning for etablering av vindmøllepark og anlegg for nettilknytning på Ytre Vikna i Vikna kommune. Nettilknytningen innbefatter også en 132 kV kraftledning i Vikna og Nærøy kommuner i Nord-Trøndelag fylke, samt Bindal kommune i Nordland fylke (se kapittel 7). Dokumentet omhandler også søknad om ekspropriasjon.

1.3 Presentasjon av tiltakshaver

Fylkestinget vedtok å opprette NTE i 1919. NTE eies av Nord-Trøndelag fylkeskommune og forestår kraftproduksjon, overføring og fordeling til strømkunder, samt en omfattende

¹ <http://www.wpm.co.nz/WPM:HOME:350636> (Windpower Monthly (The windicator) juli 2002.)

virksomhet innen teknisk entreprise/teknisk drift og handel. NTE hadde i 2001 75.400 målte strømanlegg og stod for produksjon av 2.530 GWh, hvor vindkraft utgjorde 11 GWh av disse. NTE har 19 heleide vannkraftverk, og er deleier av og driver ytterligere 5 vannkraftverk. NTE omsatte for 1.446 MNOK. (eks. el.avgift) i 2001, og hadde 966 ansatte.

Kompetanse og erfaring fra bygging og drift av vindmølleparken på Vikna (2,2 MW/9-11 år) samt ei vindmølle på Hundhammerfjellet, (1,65 MW/4 år) gjør NTE til en av de ledende innen norsk utbygging, drift- og vedlikehold av vindkraft.

NTE vil utnytte vindkraften kommersielt, og ha en samlet produksjon på nærmere 1 TWh når både Hundhammerfjellet vindmøllepark og Ytre Vikna vindmøllepark er realisert.

2 SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

2.1 Saksbehandling etter energiloven samt plan- og bygningsloven

Saksprossessen i forbindelse med dette tiltaket:

1. I melding om planlegging av desember 1999 forelå en plan for et tiltak og et forslag til konsekvensutredningsprogram (KU-program) fra tiltakshavers side.
2. Dette forslag til KU-program ble sendt ut på høring til aktuelle høringsinstanser.
3. NVE arrangerte den 22.03.2000 et offentlig møte i kommunen i forbindelse med høringen av meldingen.
4. Etter høringsfristens utløp, ble det av NVE fastsatt den 03.10.2000 et endelig KU-program.
5. Konsekvensutredningene (KU-programmet) er gjennomført og en teknisk plan er utarbeidet.
6. NTE søker nå om konsesjon for Ytre Vikna vindmøllepark.
7. Konsesjonssøknaden sendes av NVE ut på høring til aktuelle høringsinstanser/berørte parter.
8. NTE avklarer med Vikna kommune forholdet til planprosessen.
9. NVE avgjør om utredningsplikten er oppfylt etter at høringsinstansene har fått uttalt seg.
10. NVE fatter et konsesjonsvedtak.
11. Meddeles tiltaket konsesjon samt at de økonomiske betingelsene blir oppfylt, vil NTE starte utbygging i henhold til framdriftsplan, se kap. 2.6.

2.2 Søknad etter energiloven

NTE søker med dette om konsesjon i medhold av energiloven av 29.juni 1990 § 3 for å bygge og drive:

- En vindmøllepark med inntil 249 MW installert effekt på Ytre Vikna i Vikna kommune.
- Transformator i hver mølle med nødvendig koblingsanlegg.
- 23 – 25 stk. nettstasjoner/kiosker (24 kV) i planområdet (sammenkobler 3 – 5 vindmøller i grupper).
- 33-36 km 24 kV jordkabel internt i vindmølleparken fra møllene til transformatorstasjonene.
- Hunnstad transformatorstasjon i planområdet med nødvendige koblingsanlegg og bryterfelt.
- SVC (Static VAr Compensator) anlegg på Hunnstad (gjelder kun hvis det benyttes konvensjonelle vindmøller uten egenproduksjon av reaktiv effekt).
- Dale transformatorstasjon ved planområdet med nødvendig koblingsanlegg og bryterfelt.
- Ny 132 kV linje fra Hunnstad og inn til Rørvik transformatorstasjon, inkl. avgrening til Dale transformatorstasjon
- Ny Rørvik transformatorstasjon (erstatte gammel stasjon)
- Ombygging av dagens 66 kV luftlinje til 132 kV fra Rørvik transformatorstasjon og over Kråkøya til Hestvika.
- Ny 132 kV sjøkabel over Nærøysundet mellom Kråkøya og Hestvika.
- Ny 66 kV sjøkabel/jordkabel over Nærøysundet mellom Gardmannvika og Halsanbukta og videre til Rørvik transformatorstasjon.
- Fjerning av eksisterende 66 kV linje mellom Hestvika og Gardmannvika.
- Ny 132 kV luftlinje fra Hestvika til området Saltbotn.
- Bygge om eksisterende 66 kV luftlinje mellom Saltbotn og Årsandøy til 132 kV.
- SVC (Static VAr Compensator) anlegg i Årsandøy.
- Oppgradering av 132 kV linje mellom Årsandøy og Kolsvik (øke ledertverrsnitt).

- Oppgradering av Kolsvik transformatorstasjon (260 MVA) med nødvendig koblingsanlegg og bryterfelt (132/300 kV).

2.3 Forholdet til plan- og bygningsloven

2.3.1 Godkjenning av konsekvensutredning

NTE har i henhold til plan- og bygningslovens § 33-2 foretatt konsekvensutredninger i samsvar med de krav den stiller og det utredningsprogram som ble fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat den 3. oktober 2000, se bilag 2-1.

Utredningene er vedlagt og et sammendrag er presentert i kap. 7.

2.3.2 Planarbeid

Utbygging berører planarbeidet i de aktuelle kommunene hvor tiltaket finner sted. På alle nivå er planarbeidet regulert av Plan- og bygningsloven. Tiltakshaver vil foreta en arealmessig avklaring med kommunene parallelt med konsesjonsprosessen. Den enkelte kommune avgjør om etableringen krever:

1. Dispensasjon fra eksisterende reguleringsplan, kommunedelplan eller kommuneplan for området eller
2. regulering eller omregulering av området.

Planarbeidet i Vikna kommune vil bli drøftet med kommunen i nærmeste framtid. Dette gjelder alle tiltak, slik som vindmøller, veger, ilandføringssted osv. Det samme gjelder de andre kommunene Nærøy og Bindal som blir berørt av nettilknytningen.

2.4 Søknad om tillatelse til ekspropriasjon

NTE tar sikte på å oppnå frivillige avtaler med grunneiere og rettighetshavere.

Dersom en ikke skulle få i stand frivillige avtaler, blir det med dette søkt med hjemmel i Lov om oreigning av fast eiendom av 23.10.59 § 2 pkt. 19 om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og tillatelser for bygging av vindmøller og drift av kabler og kraftledning, transformatorstasjon, SVC-anlegg og adkomstveg, herunder rett til nødvendig ferdsel og transport i anleggs- og driftsfasen. Samtidig blir det med hjemmel i § 25 i oreigningsloven søkt om tillatelse til å iverksette ekspropriasjonsvedtak før rettskraftig skjønn foreligger (forhåndstiltredelse).

2.5 Andre forhold og tillatelser

2.5.1 Forholdet til forurensningsloven

Krav med hensyn til støy blir i vindkraftsaker normalt fastsatt av NVE som en del av konsesjonsavgjørelsen etter råd fra Statens forurensningstilsyn (SFT). Bare i de tilfeller der en kan forvente overskridelse av SFTs anbefalte støygrenser ved fast bosetting kan det være aktuelt med egen utslippssøknad etter forurensningsloven. Det er utført beregninger av støyutbredelse

fra vindmølleparken. Resultatene fra disse beregningene tilsier at det ikke vil være nødvendig med egen søknad etter forurensningsloven.

2.5.2 Undersøkelser etter lov om kulturminner

Fylkeskommunen i Nord-Trøndelag ved ProArk As, har gjennomført påvisningsundersøkelser i planområdet i samsvar med krav i kulturminnelovens § 9. For samiske kulturminner er undersøkelser iht. kulturminnelovens § 9 gjort av Svein Ole Granefjell, se rapport nr. 9.

Av førreformatoriske kulturminner ble det funnet 3 steinalderlokaliteter (som er automatisk fredet), mens det av nyere tids kulturminner ble funnet 29 varder (ingen eldre enn 1536), bautasteiner (ikke særskilt gammel), krigsanlegg fra annen verdenskrig, utmarksgjerder, torvtak og rester etter stokkebro.

Se rapport nr. 4 i vedlegg for utfyllende informasjon.

2.5.3 Forholdet til Lov om havner og farvann m.v.

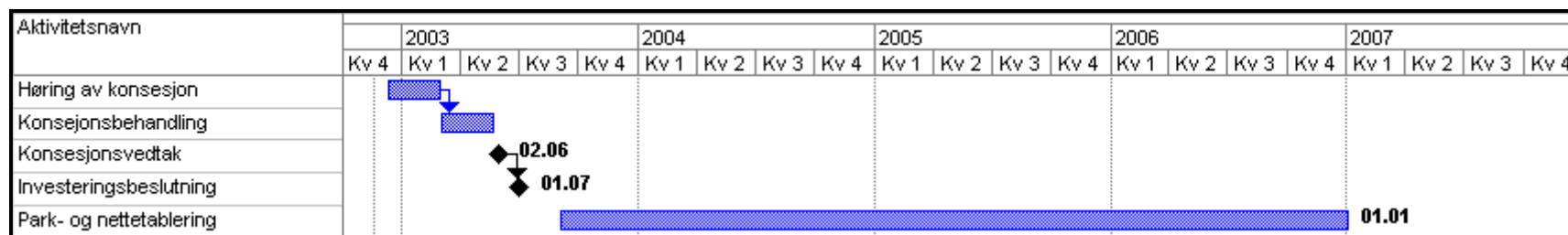
Det kreves tillatelse for etablering av både landfeste og fjordkryssinger før tiltak kan iverksettes.

I henhold til Lov om havner og farvann m.v. er etablering av landfeste og fjordkryssinger søknadspliktige. Søknad om etablering av landfeste sendes til og behandles av Rørvik kommune v/havnevesenet. Er kompleksiteten stor, sendes saken videre til Kystverket. Søknad om fjordkryssing sendes uansett til Kystverket for behandling.

NTE vil søke om etablering av landfeste og fjordkryssinger etter nevnte lov.

2.6 Framdriftsplan

Framdriftsplan for utbygging av Ytre Vikna vindmøllepark og nettilknytning.



Figur 1 Framdriftsplan

3 LOKALISERING

3.1 Innledning

NTE startet i 1998 et arbeid med vurdering av egnede lokaliteter for vindkraftutbygging langs kysten av Nord-Trøndelag. Flere lokaliteter ble vurdert, (se kap. 8).

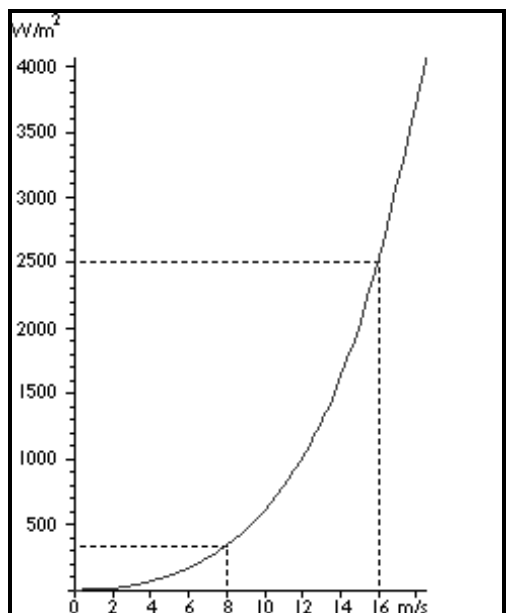
Ved valg av lokaliteter for videre planlegging, ble det lagt vekt på følgende kriterier:

- **Vindforhold**
- **Infrastruktur:** Ikke for stor avstand til eksisterende veger samt kraftledninger med ledig nettkapasitet.
- **Miljø:** Topografi, terrengforhold som gjør det mulig å bygge uten for store inngrep og kostnader. Bosetning, der det er ønskelig med en viss avstand til eksisterende bosetning. Unngå konflikt med verna områder, verdifulle friluftsområder og annen arealbruk.

3.2 Vindforhold

Det viktigste kriteriet for å etablere en vindmøllepark, er gode vindforhold. Den utnyttbare energien varierer med vindhastigheten i tredje potens (v^3)², og små variasjoner i vindhastighet vil resultere i betydelige forskjeller i energiproduksjon. En økning i vindhastigheten fra 8 - 16 m/s, dvs 100%, vil gi en økning i effekten fra vinden fra 350 til 2.500 W/m², dvs en økning på hele 714 %, se Figur 2.

En årlig middelvind på 6,5 m/s tilsvarer et energiinnhold på omkring 3.000 kWh/m²/år (regnet som vindens bevegelsesenergi). Dette gjelder for et areal som hele tiden står vinkelrett mot vinden. I praksis klarer en vindmølle å omforme ca 40 % av denne energien til elektrisk energi, tilsvarende en produksjon på 1.100-1.300 kWh/m²/år, regnet ut fra bestrøket rotorareal.



Figur 2 Vindens effektinnhold²

² Vindmølleindustriens websted www.windpower.org.

3.3 Infrastruktur

Kostnadene til infrastruktur, slik som veger, servicebygg, trafostasjon, linjenett samt tilrettelegging for sjøtransport (kai/landfeste) og landtransport må belastes tiltaket. Noe som betyr at jo mer eksisterende infrastruktur som finnes og kan tas i bruk, jo rimeligere vil utbyggingen bli. Tross dette, hvis utbyggingen blir stor nok, vil kostnadene til infrastruktur relativt sett ha mindre betydning.

3.4 Miljø

I tillegg til vindforhold og infrastruktur, er det mange miljøhensyn å ta. Slike hensyn kan være, landskap, friluftsliv, kulturminner, kulturmiljø, fugl og annet vilt, flora og vegetasjon, støy, skyggekast, refleksblink og annen arealbruk.

3.5 Områdebeskrivelse

Planområdet for vindmølleparken på Ytre Vikna karakteriseres av delvis snaut, kupert og urørt terreng. Innimellom finnes myr- og lyngheivevegetasjon med små tjern og skogkledde smådaler. Området er avlangt i utstrekning og ligger i høyder på 40-140 m o.h. Fra de høyeste toppene kan en i klarvær se til Nordland og langs hele Namdalskysten. Området er tilgjengelig fra øst, og fra veien som skjærer tvers gjennom området fra Hunnestad til Tjørnsøya. Det er ingen bosetting inne i selve planområdet.

Hele planområdet for vindmølleparken er nesten urørt og med få tekniske inngrep.

Vikna er en kystkommune som består av ca. 6.000 øyer, holmer og skjær. Bosettingen er konsentrert på de tre største øyene; Indre, Mellom, og Ytre Vikna. Folketallet er pr. 2000 på 3867. Vikna er en av få kommuner i Nord-Trøndelag som i de senere år har hatt befolkningstilvekst. Bosettingsmønsteret har endret seg de siste 40-50 år. Endringen består i at folk har flyttet inn til Rørvik fra områder med spredt bosetting.

De viktigste næringene i kommunen er fiske, fiskeoppdrett og landbruk. I omfang er Vikna en av de viktigste fiskerikommunene i fylket. Landbruket er fortsatt viktig for kommunens økonomi, og spiller en viktig rolle ved å opprettholde spredt bosetting i kommunen.

2 MWs alternativet vil ta i bruk et større areal av planområdet enn 3 MWs alternativet. Antall vindmøller og dermed flere meter veg er hovedårsaken til dette. Men i tillegg vil et 2 MW alternativ kreve et eget SVC-anlegg i tilknytning til trafostasjonen på Hunnestad.

Totalt areal som direkte berøres av en utbygging på 99 stk møller i 2 MW-klassen (mest plasskrevende) vil være ca. 320 daa. Direkte berørt areal utgjør ca. 3 % av planområdet på 9.600 daa.

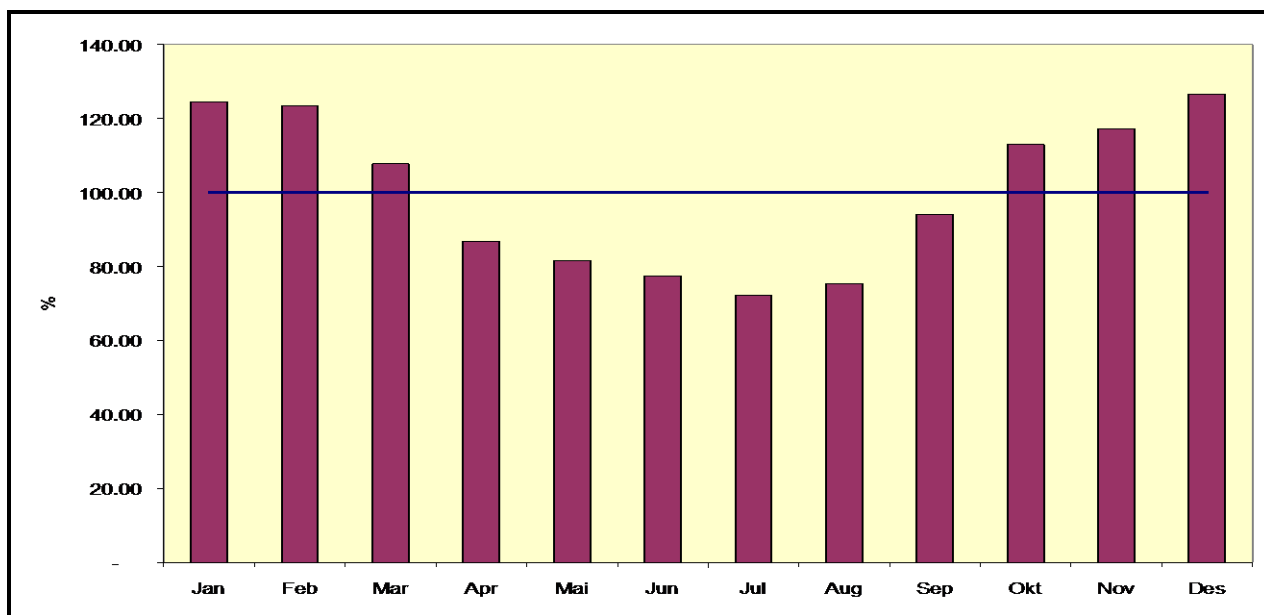
Planområde ligger i et LNF-område, (forbud mot hytte- og boligbygging). Vikna kommune har ingen andre planer innenfor nevnte planområde.

4 VINDRESSURSER

I forbindelse med NTEs kartlegging av vindressursene i Ytre Namdal i Nord-Trøndelag har det vært foretatt vindmålinger på fire steder i Ytre Vikna vindmølleparkområde. Det er målt vindhastighet og vindretning i to ulike høyder og måledataene er sammenlignet med langtids måledata fra Nordøyan fyr ca. 10 km vest av vindmølleparken.

Midlere årlig vindhastighet er målt til å ligge i området 8.0 - 9.6 m/s i 50 meter over bakken. Det er variasjoner i vindforholdene internt i parkområdet.

Figuren under viser den månedlige fordelingen av vind i forhold til middelvinden.



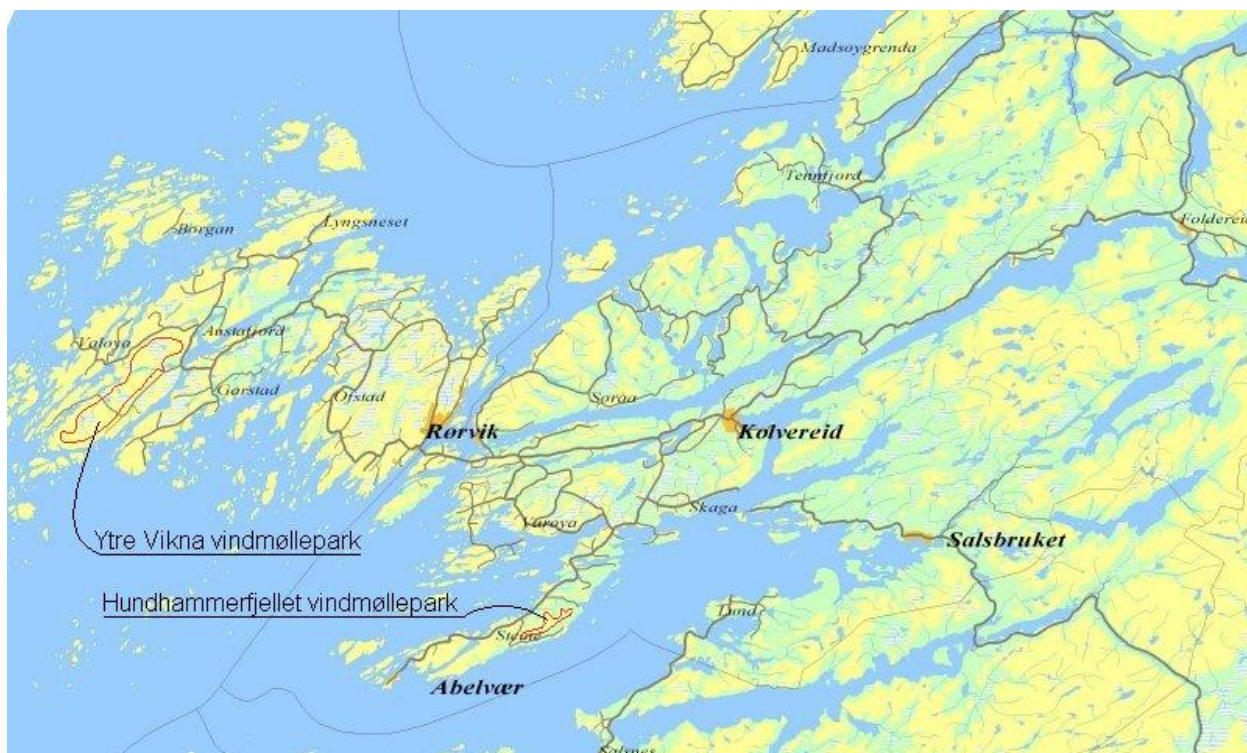
Figur 3 Forventet langtids månedlig fordeling av vind i forhold til årlig middelvind

Som det framgår av figur 3, er fordelingen sommer/vinter på henholdsvis 25,6 og 73,4 % (f.o.m. uke 40 t.o.m. uke 17).

5 UTBYGGINGSPLAN – VINDMØLLEPARK

5.1 Innledning

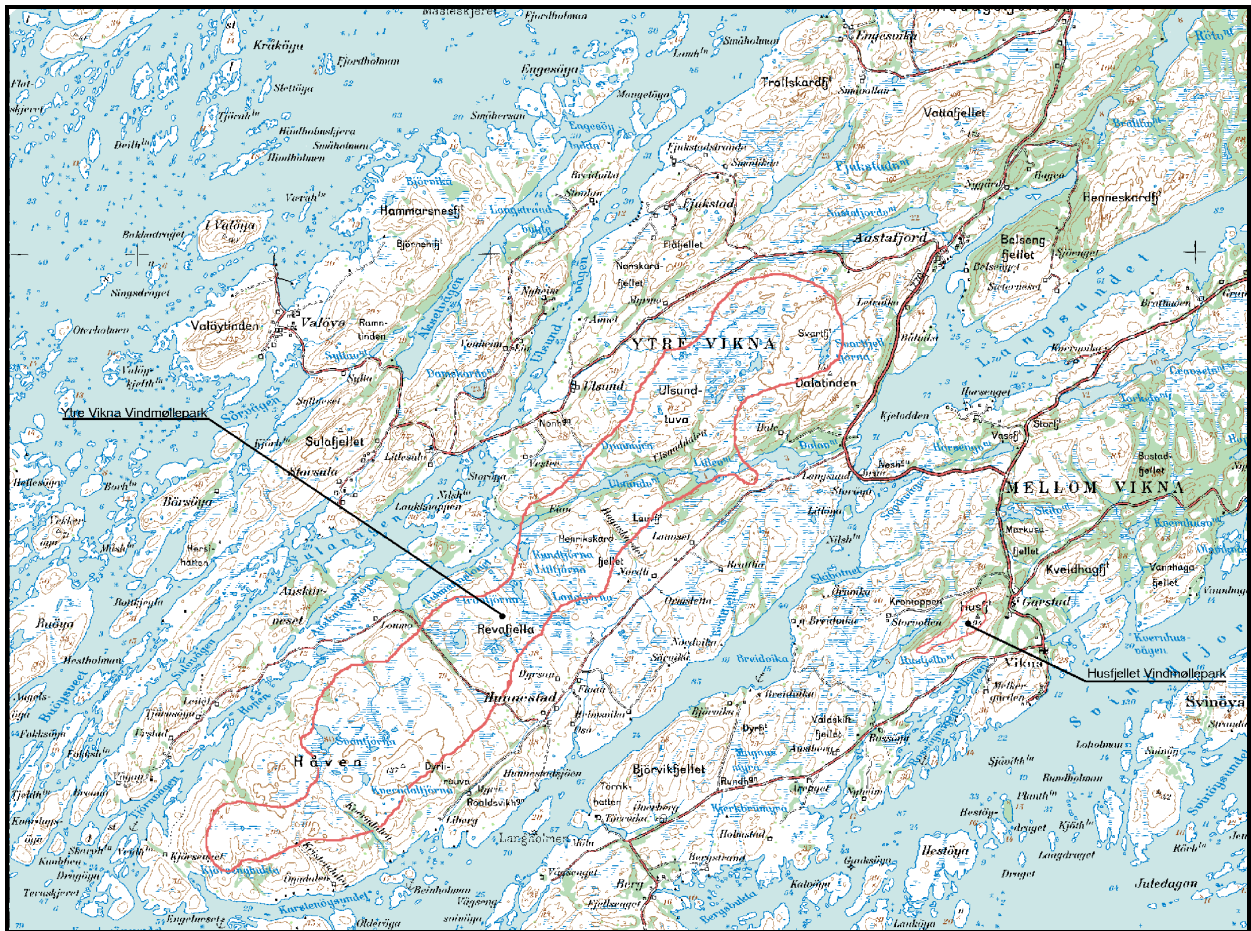
Ytre Vikna befinner seg i Ytre Namdal som vist i Figur 4.



Figur 4 Lokalisering av Ytre Vikna vindmøllepark

Kartdatakilde: Bravida Geomatikk

Planområdet strekker seg fra Kjørseng/Håven i SV og til Dalatinden i NØ. Området er ca. 9 km i utstrekning og vel 1 km bredt, og dekker et areal på 9,6 km². Området ligger ca. 5 km vest for eksisterende Vikna vindmøllepark på Husfjellet ved Garstad. Vikna vindmøllepark og planområdet til vindmølleparken og er vist i Figur 5.



Figur 5 Planområde – Ytre Vikna vindmøllepark

Kilde: Statens Kartverk, M711

Oversikt over grunneiere finnes i bilag 5-1.

5.2 Beliggenhet

Øya Ytre Vikna ligger i Vikna Kommune i Nord-Trøndelag Fylke, og strekker seg fra Kjørsenget i SV til Lyngneset i NØ og er ca. 24 km lang. I vest ligger Sula/Valøya og Borgan i nord. Fylkesveg 770 går til Austadfjord som ligger omtrent midt på øya. Øya er forbundet med Mellom Vikna med bro over Langsundet.

Ytre Vikna ligger svært godt eksponert for vind fra alle retninger, og aller best vil forholdene være lengst syd og nord i planområdet. Høyeste punkt på øya er Vattafjellet med 173 m.o.h. Høyeste punkt i planområdet er Dalatind i NØ med 159 m.o.h. mens Håven med 137 m.o.h. ligger høyest i SV, se Figur 6.



Figur 6 Ytre Vikna vindmøllepark, tatt mot NØ

Foto: Fjellanger Widerøe

5.2.1 Områdernes beskaffenhet

Ytre Vikna er å betrakte som ett område, men med noe ulik beskaffenhet i de enkelte deler.

Sydligste del av området, Håven - Hunnestad

Sydligste del, Håven - Hunnestad, er rimelig flatt, ligger lengst ut mot storhavet og består av fjellgrunn, mye snaufjell, en del myrdrag og små tjern/pytter og med småvokst vegetasjon. Det er ingen skog i området. Området er lett tilgjengelig og ligger på 40 - 130 m.o.h. Området grenser mot kjent kulturminne (Håven) i SV-V. Grense til planområdet ligger på 350 m avstand fra det nærmeste kulturminnet på Håven, se Figur 7.



Figur 7 Ytre Vikna vindmøllepark - sydlig og midtre del – tatt mot NØ

Foto: Fjellanger Widerøe

Midtre del av området, Revafjella - Lauvfjellet

Midtre del, Revafjella - Lauvfjellet, er både småkupert og flatt. Lauvfjellet er det høyeste punktet (80 m.o.h.) i området, og stort sett ligger dette partiet lavere enn områdene lengre nord og syd. Det er lett tilgjengelig, med en del småtjern og noe myrdrag. Det er ingen skogområder. Se Figur 8.



Figur 8 Ytre Vikna vindmøllepark – Midtre del – tatt mot øst

Foto: Fjellanger Widerøe

Nordlige del av området, Ulsundtuva - Dalatinden

Nordlige del, Ulsundtuva - Dalatinden, består av fjellgrunn, myrlendt terreng utgjør en stor del, en rekke tjern/pytter. Området ligger fra 100 - 140 m.o.h. Det er ingen skogområder. Se Figur 9.



Figur 9 Ytre Vikna vindmøllepark – nordlige del – tatt mot nord

Foto: Fjellanger Widerøe

5.3 Vindmøller

5.3.1 Type og antall

Endelig valg av vindmølletype vil primært avhenge av kostnader, pålitelighet osv. NTE ser for seg bruk av enten vindmøller i 2 MW- klassen eller 3 MW-klassen.

I melding om planlegging av Ytre Vikna Vindmøllepark fra Januar 2000 ble det antydnet et utbyggingsomfang med inntil ca. 75 stk. møller i 2 MW-klassen og inntil ca. 54 stk. møller i 3 MW-klassen. Den tekniske planlegging og beregninger av optimalt parkutlegg har vist at det er fordelaktig med et noe større antall møller i det meldte planområdet enn tidligere antatt. Det søkes derfor om en utbygging av inntil 99 stk for et alternativ i 2 MW-klassen og inntil 83 stk. for et alternativ i 3 MW-klassen. Tabellen nedenfor viser forventet midlere årsproduksjon ved en maksimal utbygging for de to alternativene. Produksjonsdata er utarbeidet på grunnlag av vindmålinger og beregnet produksjon.

Alternativ	Alt. 1	Alt. 2
Vindmøllestørrelse	2 MW	3 MW
Antall enheter	99	83
Produksjon pr. enhet (GWh/år)	7	10,5
Produksjon totalt (GWh/år)	690	870

Tabell 1 Produksjonsdata for vindmølletypene

Ved beregninger av optimalt parkutlegg er det benyttet WAsP og Windfarmer. Parkutlegg for de to alternativene er for øvrig vist i bilag 5-2 og 5-3.

5.3.2 Utseende og oppbygning

Både 2 MW og 3 MW alternativet vil ha 3 vingede vindmøller på ståltårn (se Figur 10). Rotasjonshastigheten kan varieres på begge typene og forventes å variere mellom 9 –19 omdr./min.

Begge vindmølletypene vil bli fundamentert på betong og tårnet vil ha en hvit overflate.



Figur 10 Vindmølle på Tømmerholmfjellet (Hundhammerfjellet)

Foto: Steinar Johansen

Begge typene vil ha et rørtårn utført i stål og være oppdelt i enten 2 eller 3 moduler.



Figur 11 Oppsetting av vindmølle på Tømmerholvfjellet sep. 1998

Foto: Steinar Johansen

Vindmøllene genererer strøm når vindhastigheten passerer en startvind på 4 m/s, mens stoppvinden er 25 m/s og 27 m/s henholdsvis for 2 og 3 MWs alternativet. Mekanisk energi omsettes gjennom nav, eventuelt gear og til generator, som omdanner mekanisk energi til elektrisk energi. Spenningsnivå fra vindmøllenes generator kan variere avhengig av type/leverandør. Fra egen trafo i eller ved vindmøllen vil spenningen bringes opp på 22 kV for intern distribusjon i vindmølleparken. Strømkablene fra flere vindmøller legges nedgravd i kabelgrøft og føres til en nettstasjon. Kablene fra disse samles i en felles kurs ned til trafostasjonen. Her transformeres spenningen opp til nettspenningen på 132 kV og tilkobles nettet.

5.3.3 Teknologi

Vindkraftindustrien har solgt kommersielle vindmøller siden først på åttitallet. Det er utviklet ulike turbintyper, styresystemer og utrustning for kraftproduksjon. I dag er alle kommersielt tilgjengelige vindmøller for elproduksjon av typen HAWT (horizontal axis wind turbine). Andre typer, for eksempel med vertikal aksel eller med mekanismer for å konsentrere vinden gjennom turbinen, har blitt bygget og testet, men er ikke kommet i kommersiell produksjon.

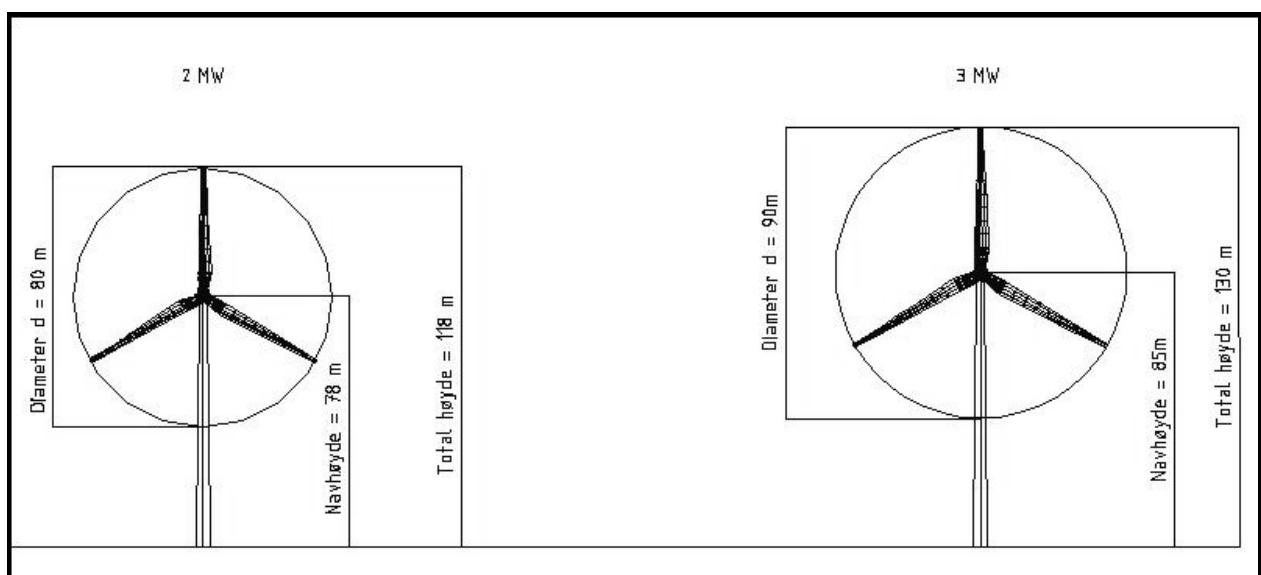
Utviklingen har hele tiden gått mot større enheter. I dag er vindturbiner i 1-2 MW-klassen tilgjengelige fra ulike leverandører verden over. Vindmøller i denne størrelsen har tårn med

høyde på 60-78 m og rotordiameter på 60-80 m. Kommersialiseringen av store turbiner drives fram av etterspørselen etter kostnadsoptimale turbiner for kraftproduksjon i stor skala.

En moderne vindmølle produserer elektrisk kraft når vindhastigheten i navhøyde ligger innenfor et bestemt område, og avgir en effekt som varierer med vindhastigheten og generatorens merkeeffekt. Når vindhastigheten passerer stoppvinden dreies vingene ut av stilling og turbinen stoppes automatisk.

For gode lokaliseringer langs norskekysten kan det påregnes en middelvind i området 6,5 m/s i 10 meters høyde over bakken. En vindmølle i 2 MW-klassen ville i et slikt område kunne gi en årsproduksjon på omlag 6 GWh. Dette gir en påregnelig brukstid for vindmøllen på 3.000 timer. Dagens vindturbiner er driftssikre, slik at en årstilgjengelighet på 97 % er vanlig. Bruk av fjernovervåking gjør at feil kan oppdages raskt.

Typiske mål for enhetene vises i Figur 12.



Figur 12 Målskisse for vindmøller på 2 MW og 3 MW

NTE ønsker foreløpig å **stå fritt** i valget mellom 2 eller 3 MW ytelse på enhetene. Dette av hensyn til den raske teknologiske utvikling og ønske om å stå fritt til å velge leverandør.

5.3.4 Sikkerhet og risiko for havari

Det vil bli stilt krav strenge krav til dimensjonering av vindmøllene inklusive fundamenter, slik at de kan operere sikkert på Ytre Vikna. Det er utført vindanalyser som grunnlag for lastkriterier på lokaliteten. IEC 61400 vil bli benyttet for klassifisering av utstyret. Ved kontrahering av vindmøller vil det bli stilt krav til dokumentasjon i form av beregninger og tegninger for hele konstruksjonen, tårn, maskinhus og vinger. Konstruksjonen skal oppfylle krav til sikkerhet iht. gjeldende relevante standarder, normer og forskrifter. Det vil bli lagt spesiell vekt på tredjepersons sikkerhet.

Ulike sikkerhetssystemer og vern i styring og overvåking av vindmøllene skal hindre overbelastning med påfølgende brekasje og havari på utstyret.

Risiko for at eks. vinger løsner og faller av, akslingsbrudd, tårnbrudd etc. skal holdes på et minimumsnivå gjennom kvalitetssikring og kontroll av utstyret. Det skal ikke være forbundet med fare og ferdes i parken under normal drift. NTE vil allikevel foreta skilting av adkomstvegene til parken, hvor allmenn ferdsel frarådes under ekstreme værforhold.

Det er videre foretatt vurderinger og analyser av lokalitetens lynintensitet. Vindmøllene skal sikres med lynbeskyttelse iht. bl.a. Defu Recommendation nr. 25 og IEC 1024 – 1. Jording av anlegget vil utføres med basis i NTEs egne erfaringer og krav.

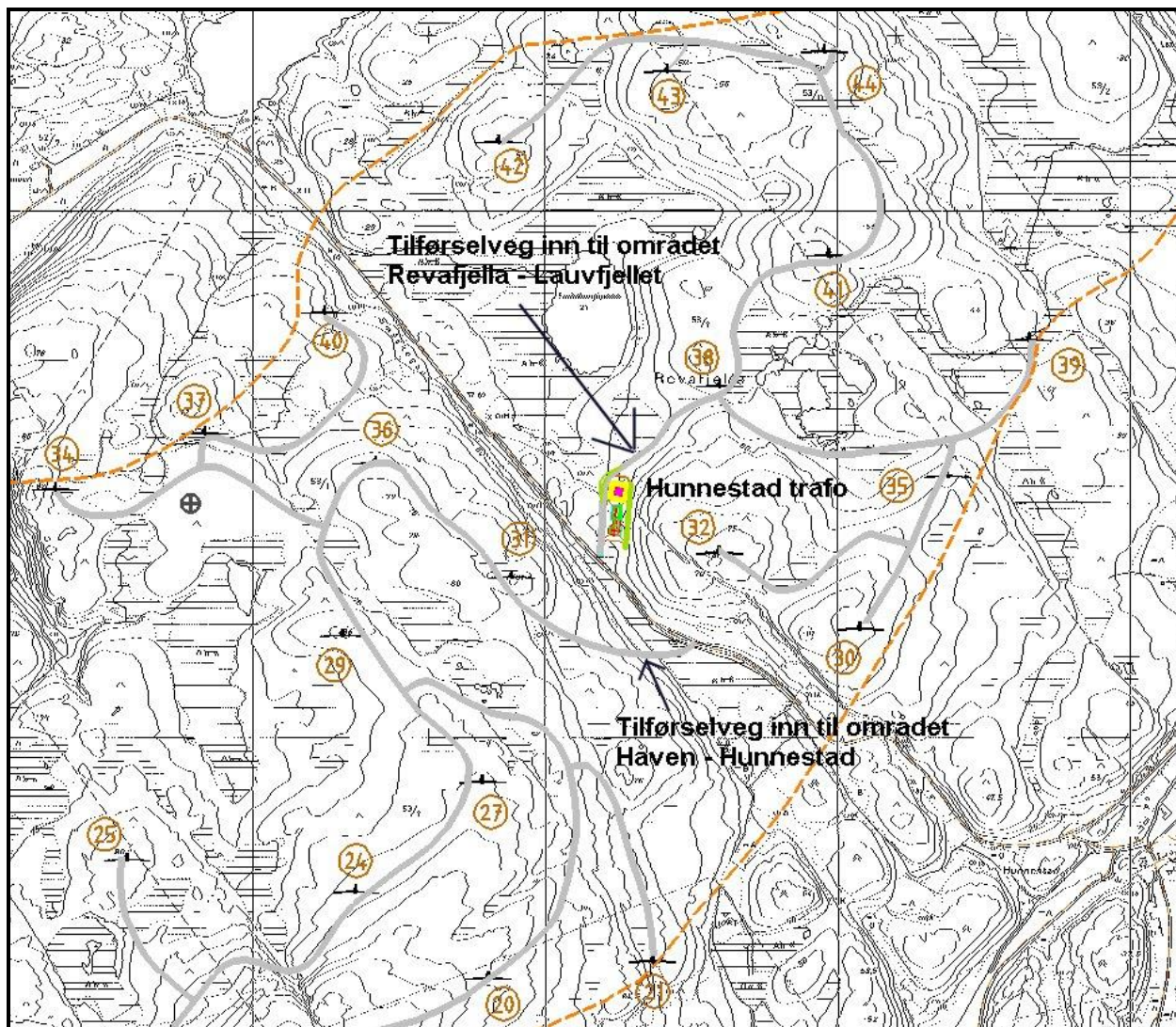
Erfaringer fra eksisterende vindmøller på Husfjellet, samt målinger i området og lang tids nettdrift tilsier at sannsynligheten for ising på vindmøllene vil være svært liten i området. I kystnære områder i Norge vil ising først være aktuelt i høyder over 3 – 400 m.o.h.

5.4 Infrastruktur

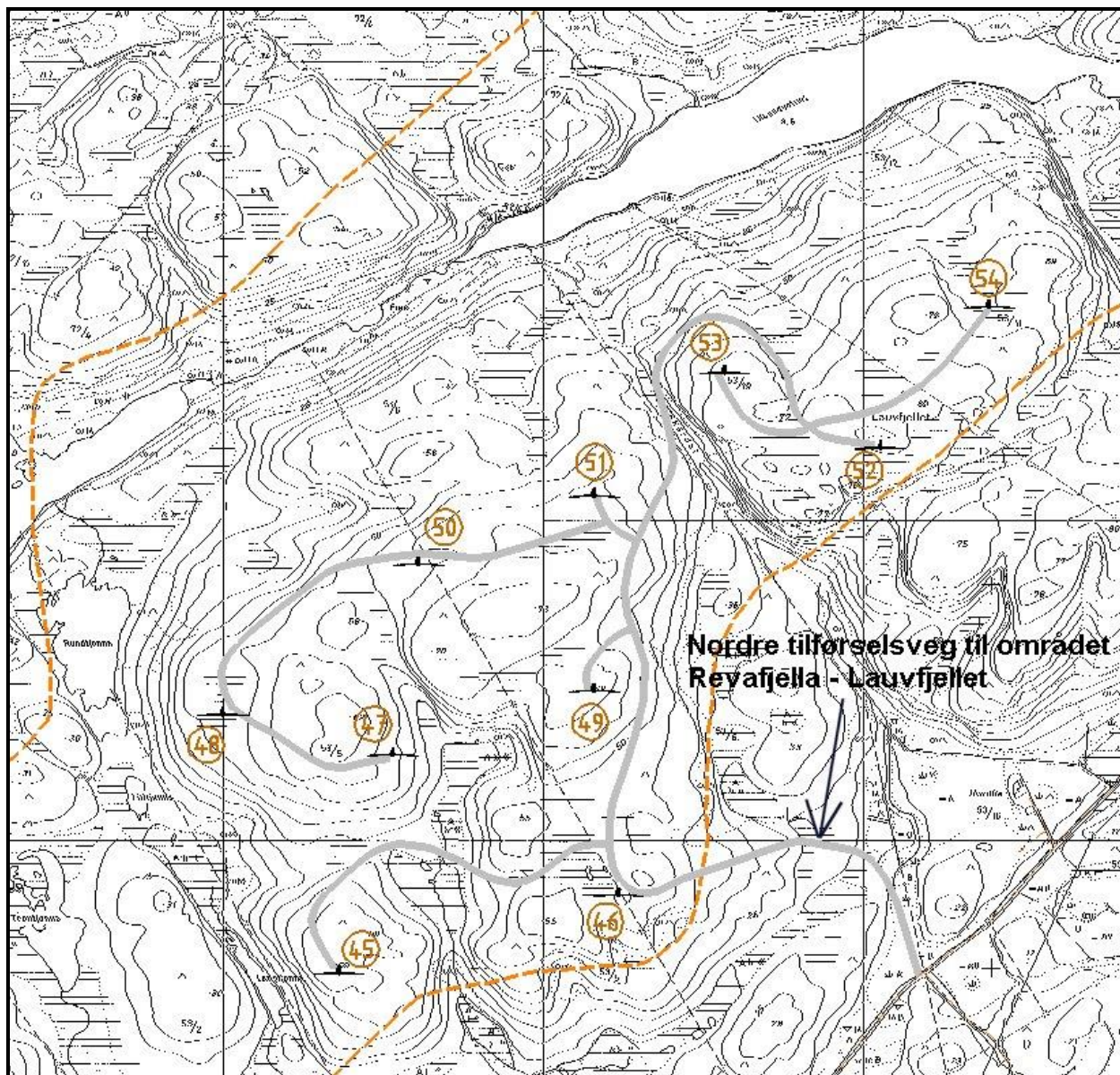
5.4.1 Veger

Følgende etableringer må påregnes i forbindelse med veg:

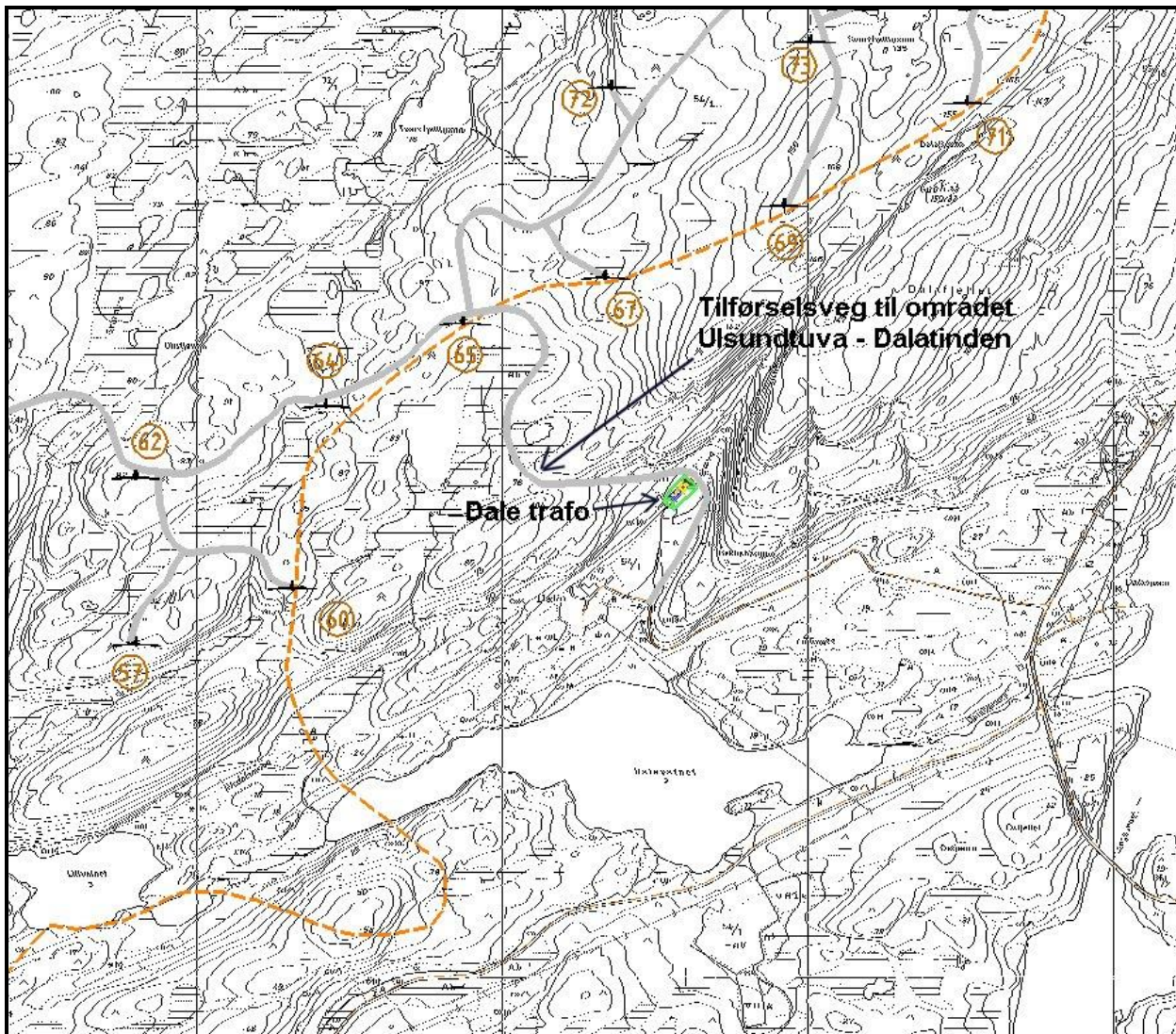
- Utbedring av veger (offentlige veger) fra ilandføring til vindmølleparken.
- Ny adkomstveg inn til det sydligste området Håven – Hunnestad må etableres, se Figur 13.
- Ny adkomstveg inn til den sydligste delen av det midterste området Revafjellet – Lauvfjellet må etableres (gjøres sammen med etableringen av Hunnestad trafo), se Figur 13.
- Ny adkomstveg inn til den nordligste delen av det midterste området Revafjellet – Lauvfjellet må etableres, se Figur 14.
- Ny adkomstveg inn til den nordligste delen området Ulsundtuva – Dalatinden må etableres (gjøres sammen med etableringen av Dale trafo), se Figur 15.
- Interne veger i vindmølleparken må ha samme standard som adkomstvegen (skogsbilveg klasse 3 eller bedre). Vegbredden vil maks bli 5 m og lengden fra 33 – 36 km avhengig av valgt alternativ.



Figur 13 Tilførselsveger inn til planområdet i sør (felles for begge alternativ, 3 MW vist)



Figur 14 Nordre tilførselsveg til det midtre området (felles for begge alternativ, 3 MW vist)



Figur 15 Tilførselsveg inn til det nordre området (felles for begge alternativ, 3 MW vist)

5.4.2 Oppstillingsplass

Det må forutsettes at det enten finnes egnet plass for oppstilling av kranbil for montasje av vinger etc. rundt hver mølle eller at vegen går forbi stedet slik at en kan komme til fra to sider.

Arealbehov til oppstillingsplass vil bli i størrelsesorden 1.000 m² per vindmølle. Plassen vil bli detaljutført i samarbeid med leverandør, dvs avhengig av vindmøllens montasjemetode.

5.4.3 Fundament

Hver vindmølle fundamenteres fortrinnsvis til fjell via et betongfundament i kombinasjon med fjellbolter/stag. Ved eventuell fundamentering på løsmasse vil fundamentet bygges slik at det oppnås tilsvarende stabilitet som ved fjellforankring. Vindmøllens størrelse samt grunnforhold er bestemmende for størrelsen på fundamentet. For en 2 MWs vindmølle vil fundamentet ha en størrelse på anslagsvis 10 x 10 m. For 3 MWs vindmøllen vil fundamentet kunne være sirkelformet og ha en diameter på 7 m fundamenterert på fjell.

Vindmøllefundamentet vil ikke bli synlig.

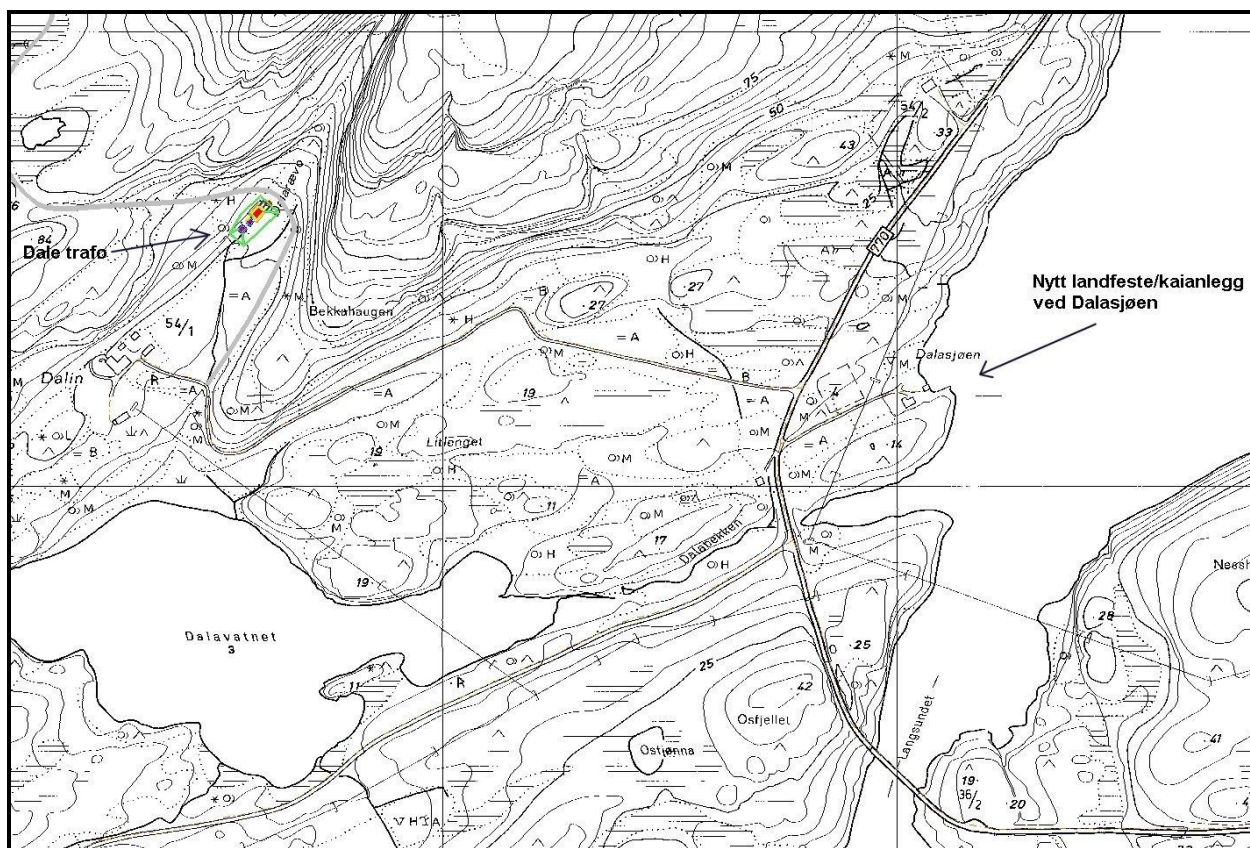
5.4.4 Transport

Transport av vindmøllene vil skje med båt ut til regionen og videre med bil til oppstillingsplass. De lengste enhetene som skal transporteres vil være inntil 43 m og setter derfor en begrensning til minimum vegbredde og radius på svinger.

5.4.5 Landfeste

Et landfeste/kaianlegg ved Dalasjøen vil være mest aktuelt å bruke, se Figur 16. Etablering av landfeste/kaianlegg ved Dalasjøen vil kreve opprusting av ca 200 m veg og noe sprengning. Andre lokaliteter i nærheten av planområdet er også vurdert. Et landfeste vil bli utført i betong med pæler, bjelker og betongdekke.

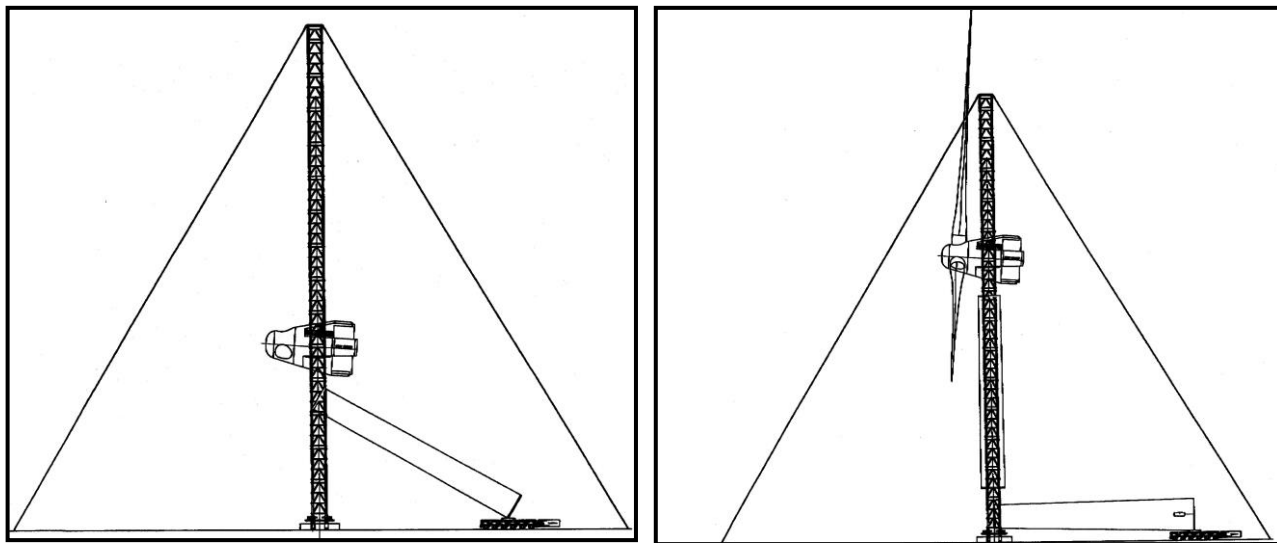
Tillatelse for etablering av landfeste/kaianlegg avklares gjennom en kommunal behandling.



Figur 16 Landfeste ved Dalasjøen med områder rundt

5.4.6 Montasje

Montasje av 2 MWs vindmøllene vil foregå ved at seksjonene heises på plass med 1 eller 2 mobilkran(er). For 3 MW typen vil løftetårn (se Figur 17) også være et alternativ til ordinær bruk av mobilkran. Tårnseksjonene festes til hverandre vanligvis med bolter i skjøtflens.



Figur 17 Oppsetting av 3 MW ScanWind vindmølle vha løftetårn

Hele montasjen på ferdig fundament tar ca. 1 - 2 arbeidsdager per vindmølle, deretter kommer klargjøring og igangkjøring.

5.4.7 Jording

Hver vindmølle må jordes p.g.a. faren for lynnedslag. Dette skjer ved hjelp av jordspyd i grunnen og jordtråd lagt i terrenget og i adkomstveg.

5.4.8 Permanent arealbruk

Planområdet er på omlag 9.600 da. Men vindmøllene, veger og transformatorstasjon/servicebygg vil legge direkte beslag på om lag 300 da (ca. 3 %) av planområdet, resten av arealet innenfor reguleringsområdet vil kunne nyttas som i dag, se Tabell 2.

Tiltak	Areal (da)
Oppstillingsplass og vindmøller 2 MW alt. (50x20m)	99
Oppstillingsplass og vindmøller 3 MW alt. (50x20m)	83
Internveger 2 MW alt. (6 m/36 km)	216
Internveger 3 MW alt. (6 m/33 km)	198
Tilførselsveg	Inkludert over
Hunnestad trafo m/servicebygg og SVC- anlegg (2 MW alt.)	Ca. 4,4
Hunnestad trafo m/servicebygg (3 MW alt.)	2,7
Sum arealbruk 2 MW alt.	319,4 da
Sum arealbruk 3 MW alt.	283,7 da

Tabell 2 Permanent arealbruk for de 2 alternativene

5.5 Drift

Drift av Ytre Vikna vindmøllepark vil foregå vha. periodisk ettersyn og vedlikehold. Ved eksisterende anlegg på Hundhammerfjellet og på Vikna, foregår dette ved ukentlig besøk, månedlig, halvårlig og årlig ettersyn. Månedlig og halvårlig ettersyn foretas av NTEs eget personell med spesiell opplæring for de enkelte vindmølletyper. Årlig ettersyn gjøres med assistanse fra leverandør. NTE har ført en bevisst satsing på opplæring av eget personell og ønsker fortsatt å holde høy kompetanse på drift av anleggene.

Det vil bli en automatisk overvåkning av vindmølleparken, som foregår ved hjelp av datamaskinbaserte kontrollanlegg i hver mølle, og sentralt plassert fjernkontrollanlegg for drift av hele parken.

5.6 Økonomi

5.6.1 Investeringskostnad og utbyggingspris

2 MWs alternativet

En utbygging vil med vindmøller i 2 MW-klassen gi 198 MW installert effekt. Dette gir en forventet middelproduksjon på ca. 690 GWh/år. Med investeringskostnad på omtrent 2.100 MNOK, en antatt levetid på 20 år og en kalkulasjonsrente på 7 %, vil utbyggingen gi en utbyggingskostnad på 0,27 kr/kWh.

3 MWs alternativet

For et alternativ med 3 MW vindmøller, og med inninstallert effekt på 249 MW, vil middelproduksjon bli på ca. 870 GWh/år. Med investeringskostnad på omtrent 2.500 MNOK, en antatt levetid på 20 år og en kalkulasjonsrente på 7 %, vil utbyggingen gi en utbyggingskostnad på 0,27 kr/kWh.

Etablering av nett-tilknytning for Ytre Vikna vindmøllepark representerer en investeringskostnad på ca. 300 mill NOK eller ca. 12 % av totalkostnaden (2500 mill. NOK) i 3 MW's alternativet.

5.6.2 Driftskostnad og produksjonspris

Driftskostnader inkl. innmatningsavgift til sentralnettet er beregnet å utgjøre 0,06 kr/kWh. Dermed utgjør total produksjonskostnad for et 2 MWs alternativ 0,33 kr/kWh og tilsvarende for 3 MWs alternativet 0,33 kr/kWh.

5.6.3 Oppsummering

En forutsetning for realisering er forretningsmessig lønnsomhet.

Med dagens priser på elektrisk kraft og på tilgjengelig utstyr er tiltaket ikke lønnsomt.

Fra myndighetenes side praktiseres i dag en form for driftstilskudd ved at halv el. avgift refunderes.

Det er i nær framtid en forventning om større betalingsvilje for ”grønn kraft” gjennom sertifikathandel. Videre forventes det at utstyrsprisen fortsatt kommer til å gå noe ned. I tillegg forventes det at myndighetene gjennom Enova, med midler fra energifondet, vil bidra med noe investeringstilskudd.

Vi har stor tro på at nevnte elementer vil være med på å gjøre dette til et lønnsomt prosjekt og derigjennom være med å bidra til realisering av myndighetenes målsetting om 3 TWh/år med vindkraft innen år 2010.

6 UTBYGGINGSPLAN – NETTILKNYTNING

6.1 Beskrivelse av nettilknytningen

Vindmølleparken foreslås nettmessig å deles i 3 blokker, hver del med en ytelse på ca. 80 -90 MW for 3 MW alternativet eller 65-70 MW for 2 MW alternativet. Hver blokk tilkobles en egen ”blokktransformator” med tilsvarende ytelse.

Utbyggingsblokk 1 og 2 tilkobles hver sin ”blokktransformator” i en planlagt Hunnestad transformatorstasjon i søndre del av parkområdet. For 2 MWs alternativet (asynkronmaskiner) vil det bli behov for et kompenseringsanlegg i denne stasjonen. I utgangspunktet er det her snakk om et SVC-anlegg (50 Mvar), men også andre typer anlegg vil bli vurdert på et senere tidspunkt.

Effekten overføres til sentralnettet via en planlagt ny 132 kV linje fra Hunnestad til en ny planlagt Rørvik transformatorstasjon og videre til området ved Saltbotn. Eksisterende 66 kV linje mellom Saltbotn og Årsandøy bygges om til 132 kV, og eksisterende 132 kV linje fra Årsandøy til Kolsvik bygges om for å øke overføringskapasiteten. Total lengde på overføringen vil bli ca. 120 km.

Blokk 3 tilkobles en egen transformator i en planlagt Dale transformatorstasjon i nordre del av parkområdet. Effekten overføres via en planlagt 132 kV T-avgrening fra linjen Hunnestad – Rørvik, ca. 5 km fra Hunnestad.

Trasé for 132 kV overføringen Hunnestad - Kolsvik vises på kart i bilag 6-1.

Eksisterende Rørvik transformatorstasjon er for liten og har ikke optimal plassering. Det tenkes derfor å erstatte denne stasjonen med en ny stasjon 200 meter mot vest. I den nye planlagte Rørvik transformatorstasjon vil det bli etablert forbindelse mellom ny 132 kV overføring til Ytre Vikna og eksisterende 66 kV nett via en 70 MVA 132/66 kV transformator. Både transformator og nødvendig 66 kV anlegg er i dag plassert i Årsandøy transformatorstasjon. I forbindelse med utbyggingen vil dette utstyret bli frigjort og flyttet til Rørvik.

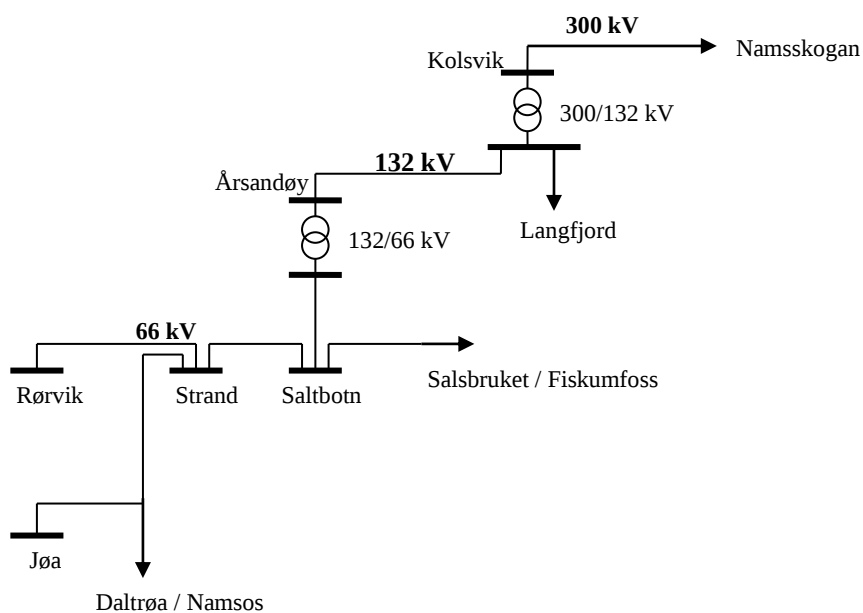
I eksisterende Årsandøy transformatorstasjon vil det bli installert en ny transformator 132/22 kV for forsyningen til Bindal kommune. I tillegg er det aktuelt å installere et SVC-anlegg (250 Mvar) for å produsere nødvendig mengde reaktiv effekt slik at en kan sikre spenningsstabilitet i nettet og sørge for at uttak av reaktiv effekt fra sentralnettet blir tilnærmet lik null. Dette gjelder begge utbyggingsalternativene.

I Kolsvik kraftverk vil det bli installert en ny transformator mellom innkommende 132 kV linje og 300 kV samleskinner med en ytelse på inntil 260 MVA.

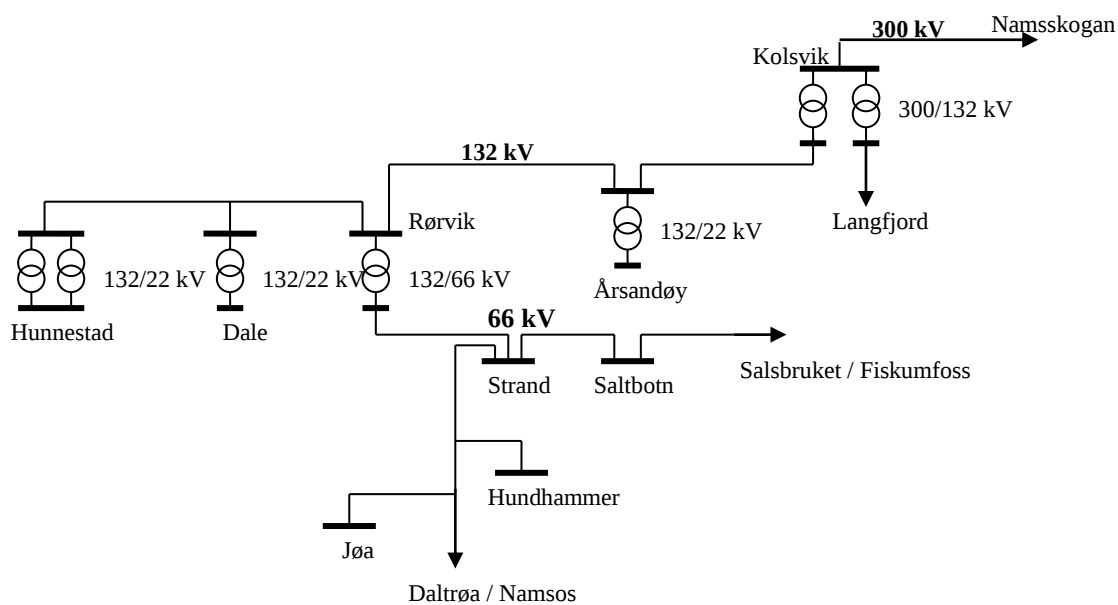
Liste over grunneiere finnes i bilag 5.1.

Figur 18 og

Figur 19 nedenfor viser oversiktsbilder over hhv. dagens og planlagt framtidig nett i Ytre Namdal.



Figur 18 Dagens nett i Ytre Namdal



Figur 19 Planlagt framtidig nett i Ytre Namdal

6.2 Nettanalyser

NTE har i egen regi utført innledende stasjonære analyser omkring vindkraftverkets innvirkning på forholdene i nettet for øvrig. SINTEF Energiforskning AS har utført både stasjonære og dynamiske analyser. Resultatene fra disse analysene er samlet i to rapporter fra SINTEF³. Til aktuelle høringsinstanser finnes disse som rapport nr. 10 og 11.

6.2.1 Forutsetninger

Hovedforutsetningene for nettanalysene er følgende:

- Belastningen i nettet er konstant innenfor hver sesong (lettlast hhv. tunglast).
- Spenningsprofil i den aktuelle delen av nettet (Kolsvik – Ytre Vikna) skal være akseptabel uansett produksjonsnivå for vindkraftverkene. Stasjonært skal avvik i spenningen i 132 kV nettet ikke være større enn $\pm 6\%$ fra 132 kV.
- Spenningen i vindmølleparken skal være innenfor $\pm 5\%$.
- Utveksling av reaktiv effekt mellom NTE og sentralnettet i Kolsvik skal holdes tilnærmet lik null.
- Ingen linjer (og transformatorer) skal være overbelastet ved full vindkraftproduksjon, men drift ved $I = I_{th}$ for linjene kan aksepteres.
- Vindkraftverkene i Ytre Vikna er modellert som rene P-kilder, dvs. med $\cos\phi = 1,0$ uansett produksjonsnivå.
- Vindkraftverket på Hundhammerfjellet er i alle simuleringene representert som en konstant negativ last på -50 MW, dvs. full produksjon med $\cos\phi=1,0$.
- I alle analysene (stasjonære og dynamiske) er det forutsatt at alle vindkraftverkene (som inngår i de ulike casene) har det samme turbinpådraget. Se kommentar nedenfor.
- SVC benyttes som komponent for kompensering av reaktiv effekt i den aktuelle delen av nettet. Se forøvrig kommentar nedenfor.

Kommentarer

Forutsetningen om at alle vindkraftverkene har det samme turbinpådraget representerer et absolutt worst-case angående resulterende effektvariasjoner fra vindparkene, spenningsfluktuasjoner, osv.

I denne studien er det benyttet SVC for å kompensere for reaktivt effektbehov i den aktuelle delen av nettet. Dette er primært gjort fordi en SVC kan utføre ”trinnløs” levering av reaktiv effekt. Dette utelukker imidlertid ikke at andre løsninger for reaktiv støtte kan være aktuelle, f.eks. trinnbare kondensatorbatterier, evt. i kombinasjon med transformator med trinnkopler og stort antall trinn, der kondensatorbatteriene er tilkoplek på transformatorens sekundærside.

³ TR F5345 ”Dynamiske analyser av NTEs regionalnett i forbindelse med større vindkraftutbygging i Ytre Namdal (SINTEF Energiforskning AS, desember 2000)

TR F5631 ”Tilleggsanalyser av NTEs regionalnett i forbindelse med større vindkraftutbygging i Ytre Namdal (SINTEF Energiforskning AS, mars 2002)

6.3 Kabelanlegg

Vindmøllene tilknyttes transformatorstasjonene via et 22 kV kabelnett som legges internt i vindmølleparken. Kablene tenkes gravd ned i kabeltrasé i vei eller i forbindelse med vei. Det vil bli plassert 8-11 nettstasjoner (kiosker) i den sydlige del av parken, 6 i den midtre delen og 9-8 i den nordre del av parken, avhengig av om det velges 2 eller 3 MW vindmøller. Disse tilknyttes til sammen 21-20 stk. 22 kV avganger i transformatorstasjonene Hunnestad og Dale. Ut fra hver av disse 23-25 kioskene vil det gå kabler til 3-5 vindmøller (satelitter). Hver kiosk vil inneholde et 22 kV SF6 koblingsanlegg. Dette gjelder for både 2- og 3 MW alternativet.

Materiell oversikt:

2 MW – alternativet:

	Kabel 24 kV TSLE AI			Endeavslutninger 24 kV Berøringssikre			Skjøter		Nett- Stasj.	Kopl. Anlegg Sik.last	Kopl. Anlegg last	Dir. Tilkopl.	Rør	Grøft
Trinn	240 mm ² m	95 mm ² m	25 mm ² m	240 mm ² stk	95 mm ² stk	25 mm ² stk	24 kV 240 mm ² stk.	24 kV 95 mm ² stk.	stk	stk	stk	stk	m	m
1	45810		45810	48		246	48		8	41		8	38304	14000
2	23850	7200	19260	30	18	144	12	2	6	24	3	6	14370	8000
3	46950	900	32640	48	6	204	29		9	34	1	8	26530	11000
Totalt	116850	8100	97735	366	24	619	353	2	23	99	4	22	79204	33000

I tillegg 5 stk skjøter for 25 mm².

Tabell 3 Materielloversikt - 2 MW alternativet

3 MW – alternativet:

	Kabel 24 kV AI TSLE			Endeavslutninger 24 kV Berøringssikre			Nett- stasj.	Skjøter		Kopl. Anlegg Sik.last	Kopl. Anlegg last	Dir. Tilkopl.	Rør	Grøft
Trinn	240 mm ² m	95 mm ² m	25 mm ² m	240 mm ² stk	95 mm ² stk	25 mm ² stk	stk	240 mm ² stk.	95 mm ² stk.	stk	stk	stk	m	m
1	84000	4050	45000	54	12	54	11	48	1	35	2	11	44350	14000
2	45600	2400	20850	30	6	30	6	26	1	19	1	6	22950	11000
3	42900	1350	34620	42	2	42	8	23		29	1	8	26290	11000
Totalt	172740	7895	100495	366	115	151	25	337	97	83	4	25	93590	36000

I tillegg 17 stk skjøter for 25 mm².

Tabell 4 Materielloversikt - 3 MW alternativet

Kabel vil bli lagt i det interne vegnettet i vindmølleparken.

6.4 Transformatoranlegg

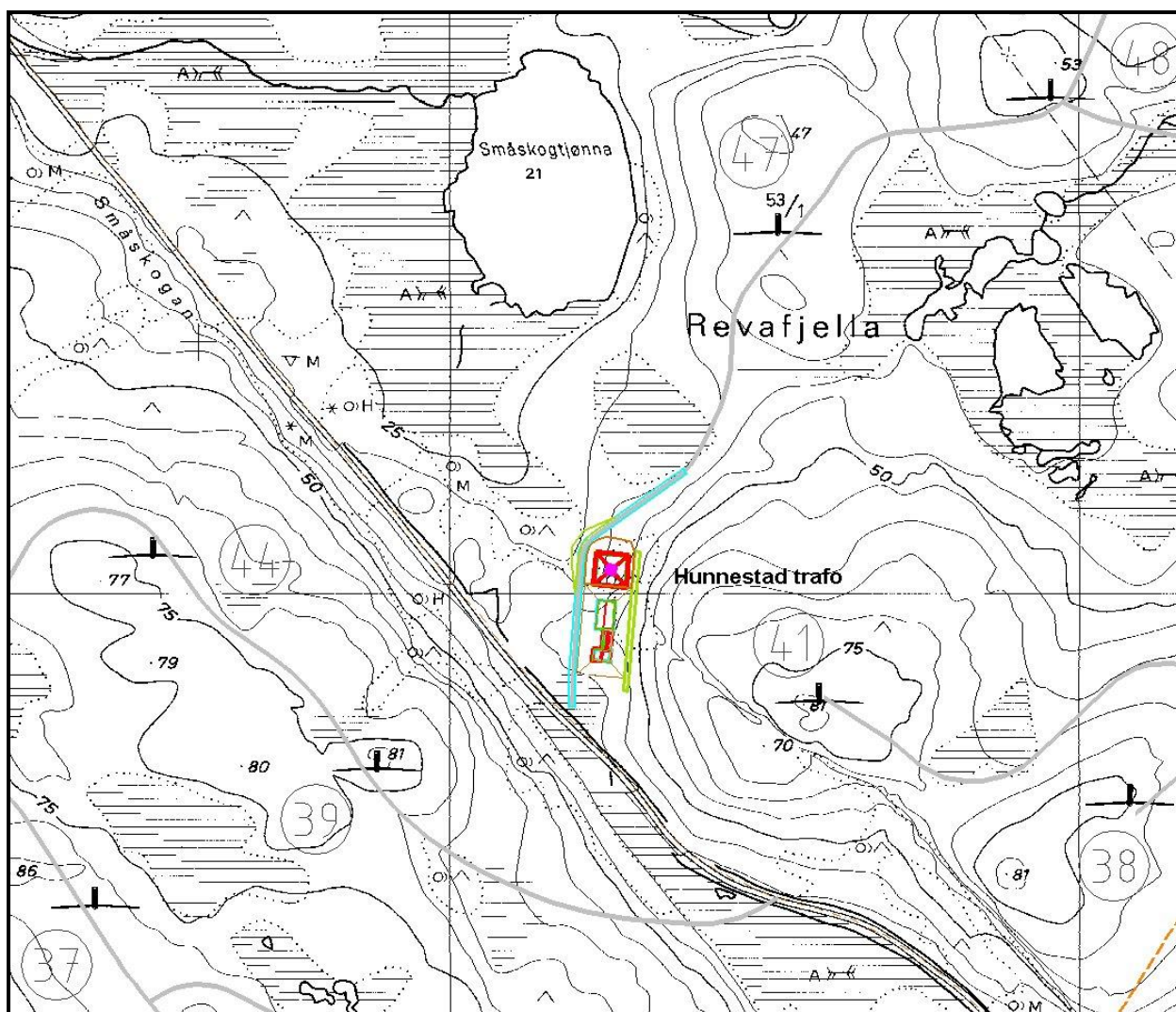
6.4.1 Vindmøller

Elektroteknisk utrustning i vindmøllen er avhengig av leverandør, og de alternativer som er vurdert er beskrevet bilag 6-8 og rapport nr. 10 og 11. I 2 MW's alternativet er det benyttet konvensjonelle vindmøller med asynkron generator og som dermed "trekker" reaktiv effekt fra nettet under drift. I 3 MW's alternativet er det benyttet synkrongenerator med mulighet for "levering" av reaktiv effekt fra møllen mot nettet. Den totale nett – løsning vil være forskjellig avhengig av de to ulike mølletypene som her er vurdert.

6.4.2 Nye transformatorstasjoner

6.4.2.1 Hunnestad transformatorstasjon inklusive servicebygg

Hunnestad transformatorstasjon blir stående i vindmølleparken, ved foten av Revafjella. Se Figur 20 (her er 2 MW's alternativet med SVC-anlegg vist).



Figur 20 Hunnestad trafo – beliggenhet på Hunnestad (2 MW alt med SVC-anlegg)

Situasjonsplan for 2- og 3 MW alternativet er vist i Figur 20.

Utførelsen av Hunnestad trafo for 3 MWs alternativet er vist i bilag 6-2. Både transformatorene og resten av utstyret vil bli plassert inne i selve stasjonsbygningen. Transformatoren vil få en ytelse på inntil 2 x 100 MVA. I tilknytting til transformatorstasjonen bygges et servicebygg som blant annet vil inneholde kontrollrom, verksted/lager og oppholdsrom og garasje. Totalt arealbehov vil være 72 x 38 m (2.736 m²) ved 3 MW alternativet.

For vindmøller som ikke har egenproduksjon av reaktiv effekt er arealbehovet større. Tillegget omfatter et SVC (Static VAr Compensator) -anlegg som skal kompensere for nødvendig reaktiv effekt. Totalt arealbehov vil derfor bli ca. 110 x 40 m (4.400 m²) ved 2 MW alternativet, se bilag 6-3.

Ved valg av materialer og utforming av byggene, vil det bli lagt vekt på å få til et godt samspill med omgivelsene på stedet.

Det vil bli benyttet cisternevann til nødvendig vannforsyning, lukket tankanlegg for sanitæranlegget og infiltrasjonsgrøft for gråvann.

Utenfor transformatorstasjon/servicebygg vil det bli anlagt parkeringsplass for biler og plass til mobilkran for montasjen av transformatoren.

Alt elektrisk utstyr (også 132 kV anlegget) tenkes plassert innendørs pga. ekstreme værforhold og stor eksponering for saltforurensning.

6.4.2.1.1 Utstyr i Hunnestad transformatorstasjon i 2 MW alternativet

Anlegget vil i hovedsak bli identisk med tilsvarende for 3 MW alternativet, men vil i tillegg omfatte et SVC-anlegg tilkoblet 132 kV samleskinne via en egen transformator.

Hunnestad transformatorstasjon vil i 2 MW alternativet inneholde:

- | | | |
|---------|------------------------------|---|
| • 4 stk | 132 kV bryterfelt | utført som konvensjonelt luftisolert kompaktanlegg for innendørs montasje |
| • 2 stk | hovedtransformatorer | 132 ± 8 x 2 % / 22 kV, luftkjølt, oljeisolert. Ytelse inntil 85 MVA hver |
| • 1 stk | SVC-anlegg bestående av: | |
| | - 1 stk transformator | 132 ± 8 x 2 % / ca. 22 kV, ca. 50 MVA |
| | - 1 stk. kondensatorbank | ca. 22 kV |
| | - 1 stk. reaktorspole | ca. 22 kV |
| | - 1 stk. thyristoranlegg | ca. 22 kV |
| • 2 stk | jordslutningsspole for 22 kV | regulerbar |
| • 2 stk | 22 kV kapslet koblingsanlegg | 24 kV, 2000 A, 20 kA med 2x10 avganger + koblingsbryter |
| • 2 stk | stasjonstransformatorer | 200 kVA, 22.000/(400) 240 V, 50 Hz |
| • 1 stk | nødvendig lavspenningsanlegg | |
| • 1 stk | styre- og kontrollanlegg | |

SVC-anlegget vil få en ytelse på 50 Mvar.

Total installert transformatorytelse i stasjonen vil i 2 MW alternativet bli inntil 220 MVA (2x85 + 50 MVA)

Enlinjeskjema for stasjonen i 2 MW alternativet er oversendt NVE i eget vedlegg.

Behovet for 22 kV jordslutningsspole vil bli vurdert nøye senere.

6.4.2.1.2 Utstyr i Hunnestad transformatorstasjon i 3 MW alternativet

Hunnestad transformatorstasjon vil i 3 MW alternativet inneholde:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| • 3 stk 132 kV bryterfelt | utført som konvensjonelt luftisolert kompaktanlegg for innendørs montasje |
| • 2 stk hovedtransformatorer | 132 ± 8 x 2 % / 22 kV, luftkjølt, oljeisolert Ytelse inntil 100 MVA hver |
| • 2 stk jordslutningsspole for 22 kV | regulerbar |
| • 2 stk 22 kV kapslet koblingsanlegg | 24 kV, 2500 A, 25 kA med 2 x 10 avganger + koblingsbryter |
| • 2 stk stasjonstransformatorer | 200 kVA, 22.000/(400) 240 V, 50 Hz |
| • 1 stk nødvendig lavspenningsanlegg | |
| • 1 stk styre- og kontrollanlegg | |

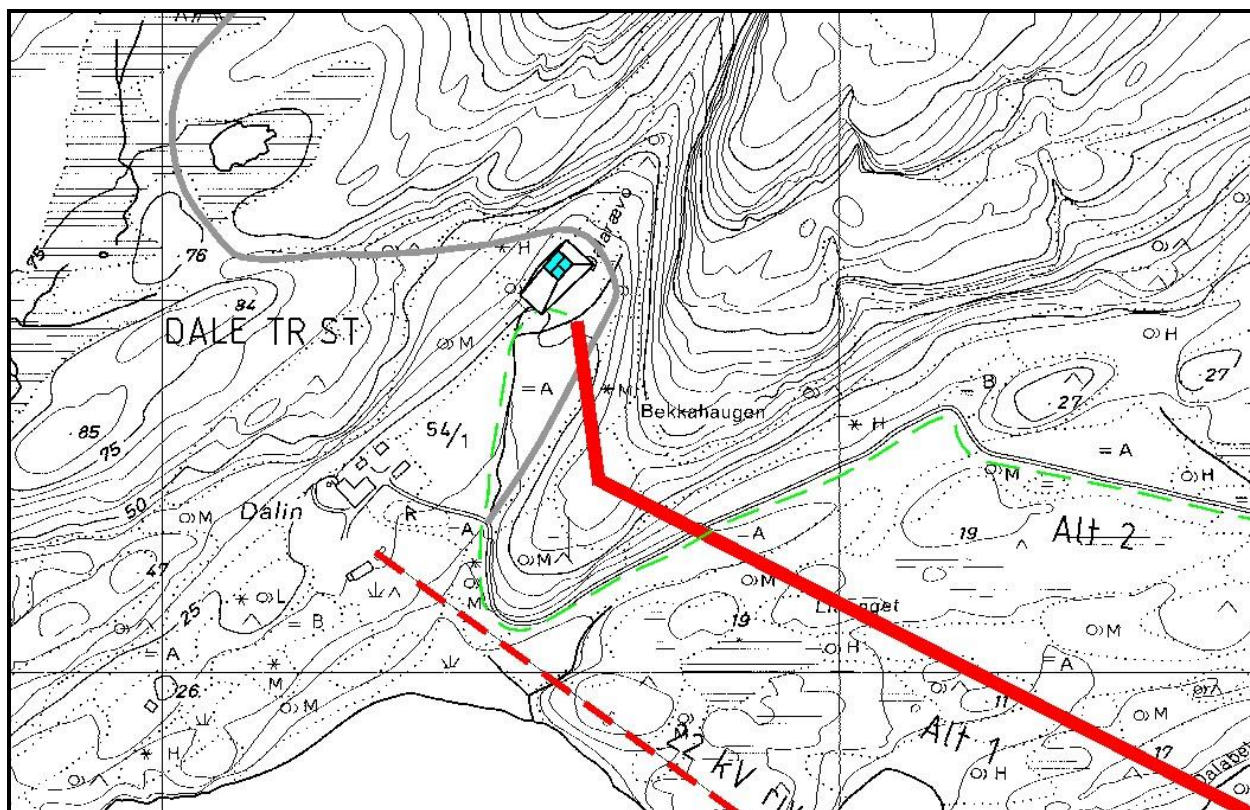
Total installert transformatorytelse i stasjonen vil i 3 MW alternativet bli inntil 200 MVA (2x100 MVA).

Enlinjeskjema for stasjonen i 3 MW alternativet er oversendt NVE i eget vedlegg.

Behovet for 22 kV jordslutningsspole vil bli vurdert nøye senere.

6.4.2.2 Dale transformatorstasjon inklusive servicebygg

Dale transformatorstasjon blir liggende i utkanten av planområdet innunder Dalatind ved gården Dale. Se Figur 21.



Figur 21 Dale trafo – beliggenhet ved Dale gård

Bygningsmessig blir Dale trafo utført likt for begge alternativene, se bilag 6-4. Transformatoren vil få en ytelse på inntil 100 MVA.

I tilknytting til transformatorstasjonen bygges et servicebygg som blant annet vil inneholde kontrollrom, verksted/lager, oppholdsrom og garasje. Arealbehovet vil være ca. 250 m² for servicebygget og transformatorstasjonen til sammen. Utenfor transformatorstasjon vil det bli anlagt parkeringsplass for biler og plass til mobilkran for montasjen av trafoen. Transformatorstasjonen med utendørs anlegg vil totalt legge beslag på et område som er 25 x 50 m (1.250 m²) Figur 21 og bilag 6-4. Stasjonsområdet vil bli inngjerdet.

Ved valg av materialer og utforming av bygget, vil det også her bli lagt vekt på å få til et godt samspill med omgivelsene på stedet.

Det vil bli benyttet cisternevann til nødvendig vannforsyning, lukket tankanlegg for sanitæranlegget og infiltrasjonsgrøft for gråvann.

6.4.2.2.1 Utstyr i Dale transformatorstasjon i 2 MW alternativet

Dale transformatorstasjon vil i 2 MW alternativet inneholde:

- | | |
|----------------------------|---|
| • 1 stk 132 kV bryterfelt | utført som konvensjonelt luftisolert |
| | kompaktanlegg for innendørs montasje. |
| • 1 stk hovedtransformator | 132 ± 8 x 2 % / 22 kV, luftkjølt, oljeisolert |

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| | Ytelse inntil 85 MVA |
| • 1 stk jordslutningsspole for 22 kV | regulerbar |
| • 1 stk 22 kV kapslet koblingsanlegg | 24 kV, 2000 A, 20 kA, med 11 avganger |
| • 1 stk stasjonstransformator | 200 kVA, 22.000/(400) 240 V, 50 Hz |
| • 1 stk nødvendig lavspenningsanlegg | |
| • 1 stk styre- og kontrollanlegg | |

Enlinjeskjema for Dale transformatorstasjon i 2 MW alternativet er oversendt NVE i eget vedlegg.

Behovet for 22 kV jordslutningsspole vil bli vurdert nøye senere.

6.4.2.2.2 Utstyr i Dale transformatorstasjon i 3 MW alternativet

Dale transformatorstasjon vil i 3 MW alternativet inneholde:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| • 1 stk 132 kV bryterfelt | utført som konvensjonelt luftisolert kompaktanlegg for innendørs montasje. |
| • 1 stk hovedtransformator | 132 ± 8 x 2 % / 22 kV, luftkjølt, oljeisolert
Ytelse inntil 100 MVA |
| • 1 stk jordslutningsspole for 22 kV | regulerbar |
| • 1 stk 22 kV kapslet koblingsanlegg | 24 kV, 2500 A, 25 kA, med 10 avganger |
| • 1 stk stasjonstransformator | 200 kVA, 22.000/(400) 240 V, 50 Hz |
| • 1 stk nødvendig lavspenningsanlegg | |
| • 1 stk styre- og kontrollanlegg | |

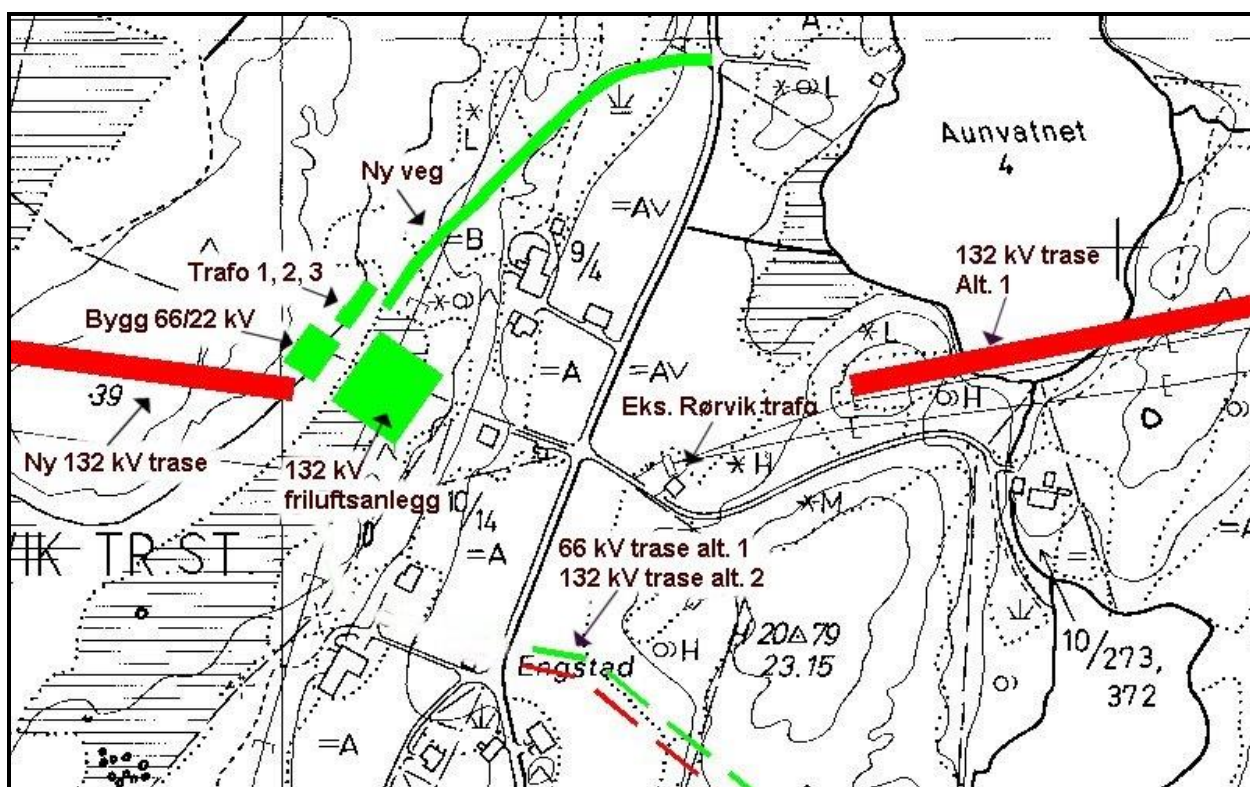
Enlinjeskjema for Dale transformatorstasjon i 3 MW alternativet er oversendt NVE i eget vedlegg.

Behovet for 22 kV jordslutningsspole vil bli vurdert nøye senere.

6.4.2.3 Rørvik transformatorstasjon

I forbindelse med utbyggingen av vindparken på Ytre Vikna er det planlagt en ny transformatorstasjon 132/66/22 kV på Rørvik. Begrunnelsen for dette er at den nye 132 kV linjen i vesentlig grad både vil kunne styrke regionalnettet i og forsyningen til Rørvik, som i dag er meget svak. Eksisterende trafostasjon 66/22 kV vil da bli sanert. Den nye stasjonen vil bli liggende ca. 200 m vest for den eksisterende og den vil ha en mer optimal plassering i forhold til bebyggelse i nærheten og til 22 kV nettet for øvrig.

Se beliggenhet på oversiktskart i bilag 6-1 og i Figur 22.



Figur 22 Nye Rørvik transformatorstasjon – situasjonsplan

Arealbehov for nye Rørvik transformatorstasjon:

Alt. 1

Bygg 66/22 kV:	374 m ² (22 x 17 m)
Transformator 1:	68 m ² (8.5 x 8 m)
Transformator 2 og 3:	112.5 m ² (2 x 7.5 x 7.5 m)
132 kV friluftsanlegg:	1440 m ² (36 x 40 m)

Alt. 2

Alle bygg utenom 132 kV friluftsanlegget blir lik alt. 1.

132 kV friluftsanlegg erstattes med et innendørsanlegg. (Hvis det viser seg at det kan bli problemer med sjøsalt for eksempel) Bygget vil i dette tilfellet bare kreve 80 m² (10 x 8 m).

En ny Rørvik transformatorstasjon vil uansett utbyggingsalternativ (2 eller 3 MW alternativ) inneholde:

- | | | |
|---------|------------------------------|--|
| • 3 stk | 132 kV bryterfelt | utført som konvensjonelt luftisolert anlegg for utendørs montasje. |
| • 1 stk | transformator | 132 ± 8 x 2 % / 66 kV, luftkjølt, oljeisolert Ytelse inntil 120 MVA. |
| • 1 stk | jordslutningsspole for 66 kV | regulerbar |
| • 5 stk | 66 kV bryterfelt | utført som konvensjonelt SF6-isolert kompaktanlegg for innendørs montasje. |
| • 2 stk | transformatorer | 66 ± 7 x 2 % / 22 kV, luftkjølt, oljeisolert Ytelse inntil 25 MVA hver |
| • 1 stk | jordslutningsspole for 22 kV | regulerbar |

- 1 stk 22 kV kapslet koblingsanlegg 24 kV, 1000 A, 10 kA, med 8 duplex avganger
- 1 stk. 22 kV kondensatorbatteri Dimensjoneres og installeres ved behov
- 1 stk stasjonstransformator 200 kVA, 22.000/(400) 240 V, 50 Hz
- 1 stk nødvendig lavspenningsanlegg
- 1 stk styre- og kontrollanlegg

I tilknytning til transformatorstasjonen blir det dessuten nødvendige oppholdsrom samt servicerom/verksted.

Enlinjeskjema for Rørvik transformatorstasjon er oversendt NVE i eget vedlegg. Her beskrives trafoer med henholdsvis 15 og 20 MVA, som blir installasjonen til og begynne med. Men det søkes om 2 x 25 MVA for å ha reserve for fremtidig lastøkning.

Behovet for jordslutningsspoler vil bli vurdert nøye senere.

Mye av utstyret i denne stasjonen vil bli flyttet over fra Årsandøy, Saltbotn og eksisterende Rørvik transformatorstasjoner.

6.4.3 Eksisterende transformatorstasjoner

6.4.3.1 Tiltak ved Rørvik transformatorstasjon

Eksisterende Rørvik transformatorstasjon saneres til fordel for en ny stasjon 200 meter lenger mot vest. Se kap. 6.4.2.3. Det meste av apparatanlegget og kontrollanlegget er gammelt og vil ikke bli benyttet igjen.

6.4.3.2 Tiltak ved Saltbotn transformatorstasjon

Saltbotn transformatorstasjon blir stående stort sett uforandret. Et 66 kV bryterfelt vil bli til gode (avgang til Årsandøy).

6.4.3.3 Tiltak ved Årsandøy transformatorstasjon

Eksisterende 132 kV koblingsanlegg utvides fra ett til tre felt.

Transformatorer (70 MVA - 132/66 kV og 15 MVA – 66/22 kV) og 66 kV-anlegg blir overflødig, og flyttes derfor til nye Rørvik transformatorstasjon.

Stasjonen bestykkes i stedet med 1 stk ny transformator med ytelse inntil 25 MVA og omsetning 132/22 kV for tilkobling mot eksisterende 22 kV anlegg.

I forbindelse med en full utbygging av vindparken på Ytre Vikna er det også aktuelt å installere et SVC-anlegg i Årsandøy transformatorstasjon. Dette anlegget skal sørge for at nettet blir spenningsstabil og at utvekslingen av reaktiv effekt mot sentralnettet i Kolsvik blir tilnærmet lik null.

SVC-anlegget vil bli tilkoblet på 132 kV nivå via en egen transformator. Endelig utforming vil bli bestemt etter forhandlinger med aktuelle leverandører.

Nytt utstyr i Årsandøy transformatorstasjon i tillegg til eksisterende:

- 2 stk 132 kV bryterfelt utført som konvensjonelt luftisolert friluftsanlegg.
- 1 stk transformator 132 ± 8 x 2 % / 22 kV, luftkjølt, oljeisolert
Ytelse inntil 25 MVA
- 1 stk SVC-anlegg bestående av:
 - 1 stk. transformator 132 ± 8 x 2 % / ca. 22 kV, ca. 250 MVA
 - 1 stk. kondensatorbank ca. 22 kV
 - 1 stk. reaktorspole ca. 22 kV
 - 1 stk. thyristoranlegg ca. 22 kV
- 1 stk styre- og kontrollanlegg

Enlinjeskjema for Årsandøy transformatorstasjon er oversendt NVE i eget vedlegg. Her beskrives trafo med 15 MVA, som blir installasjonen til og begynne med. Men det søkes om 25 MVA for å ha reserve for fremtidig lastøkning.

6.4.3.4 Tiltak ved Kolsvik transformatorstasjon

Vindmølleparkens tilkobling til sentralnettet vil skje i Kolsvik kraftverk, som eies av Åbjørakraft AS (50/50 % Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk/HelgelandKraft AS) og drives av HelgelandKraft AS.

En effektoverføring i den størrelsesorden det her er tale om, betinger følgende tiltak i Kolsvik:

Eksisterende 300 kV friluftsanlegg utvides med et felt (dobbelbryter-system). Nødvendig plass for dette er allerede avsatt innenfor det inngjerdede 300 kV-området.

Mellom innkommende 132 kV linje fra Årsandøy transformatorstasjon og 300 kV anlegget i Kolsvik må det installeres en 300/132 kV transformator (T4) med ytelse 260 MVA. Nødvendig plass for dette er allerede avsatt innenfor det inngjerdede 300 kV-området, men installasjonen betinger bygging av ny trafogrube (splintvern) og oljegrube/fundament.

I eksisterende 132 kV friluftsanlegg forefinnes alt nødvendig utstyr, men anlegget må ombygges noe. Dette betinger følgende:

- Opprinnelig 132 kV linje Langfjord tilkobles gammelt 132 kV bryterfelt slik som da anlegget ble bygget i 1979.
- Nyetablert 132 kV koblingsanlegg (1989) tas i sin helhet i bruk for innmatingen fra vindparken. Anlegget består av 3 stk 132 kV felt, hvorav to er bestykket. Felt 1 tas i bruk for innkommende linje Årsandøy, og felt to reserveres for tilkobling av et nødvendig kompenseringssanlegg (SVC). Transformator T4 tilkobles direkte mot anleggets (132 kV) samleskinne uten bryterfelt.

Enlinjeskjema for eksisterende og ny utførelse av Kolsvik transformatorstasjon er oversendt NVE i eget vedlegg.

Endelig utforming vil bli bestemt etter forhandlinger med aktuelle leverandører.

Nytt utstyr i Kolsvik kraftstasjon:

- 1 stk 300 kV dobbelt-bryterfelt utført som konvensjonelt friluftsanlegg.
- 1 stk transformator (T4) $300 \pm 8 \times 2 \% / 132 \text{ kV}$, luftkjølt, oljeisolert. Ytelse inntil 260 MVA
- 1 stk jordslutningsspole 132 kV regulerbar
- nødvendige tilpasninger i eksisterende 132 kV anlegg
- 1 stk styre- og kontrollanlegg

Transformatorytelsen reduseres til ca 210 MVA dersom det bygges ut med 2 MW vindmøller i stedet for 3 MW møller.

6.5 132 kV kraftledning Hunnestad – Årsandøy

Se bilag 6-1. En mer detaljert (1:10.000) kraftledningstrasé er oversendt NVE i eget vedlegg.

6.5.1 Innledning

Flere alternativer for tilknytting av vindmølleparken til eksisterende regionalnett er utredet nærmere. Med den planlagte ytelsen på vindmølleparken på inntil 198 MW for et alternativ med enheter i 2 MW-klassen eller inntil 249 MW med enheter i 3 MW-klassen, vil en bare ha én overføringsmulighet. Så stor utbygging vil kreve en ny 132 kV linje fra Ytre Vikna (Hunnestad) til Årsandøy. For tidligere vurderte alternativer for tilknytting av vindmølleparken til eksisterende regionalnett vises det til ”Melding av planlegging av Ytre Vikna Vindmøllepark” fra januar 2000. Det henvises samtidig til kapittel 6.6

Det vil i tillegg til den nye kraftledningen være nødvendig å utføre oppgraderinger / rehabiliteringer av dagens nett. Omfanget av disse arbeidene avhenger også av vindmølleparkens totale ytelse.

6.5.2 Tekniske spesifikasjoner av kraftledningen

NTE vil bygge ny 132 kV kraftlinje mellom Hunnestad og Årsandøy etter den standard som er skissert i bilag 6-5 og bilag 6-6.

Trasélengde:	79,9 km
Spenningsnivå:	132 kV (isolasjonsnivå 145 kV)
Strømførende linjer:	3 x Legert Al59 type 444
Topplinjer:	2 topplinjer, 1 km ved innføring til transformatorstasjonene
Faseavstand:	Normalt 5 m – mer ved lange spenn
Mastetype:	Portalmast av kreosotimpregnert tre med travers av stål eller aluminium
Byggeforbudsbelte:	ca. 30 m bredde

Kraftledningen Hunnestad – Årsandøy er delt opp i 3 delstrekninger:

1. Hunnestad - Rørvik	23,2 km
2. Rørvik - Saltbotn	25,2 km
3. <u>Saltbotn - Årsandøy</u>	<u>31,5 km</u>
<u>Totalt: 79,9 km</u>	

På strekningen Årsandøy – Kolsvik (36, 5 km) vil ledningstverrsnitt på dagens 132 kV linje økes fra FeAl 185 til Al 59-444.

I de neste kapitlene er strekningene, samt endringer som er gjennomført i forhold til opprinnelige linjetrasé beskrevet mer i detalj. Det er parallelt med konsekvensutredningene foretatt endringer av traséen med bakgrunn i innspill fra konsekvensutredningene. I tillegg til foretrukket trasé er det vist en alternativ trasé.

6.5.3 Trasébeskrivelse av strekningen Hunnestad - Rørvik

Strekningen går stort sett i kupert og snaut fjellterreng og krysser flere fjorder og vatn. Traséen er stort sett lagt utenom bebyggelse. Strekingen består av svært lite skog, men strekningen Torkelvatnet - Vannhagafjellet - Setnøyvatnet har noe. Videre er det flekkvis noen områder på strekningen Søraunet (D) - Valdsiftet (E). Total trasélengde er 23,2 km.

6.5.3.1 Trasébeskrivelse av strekningen Hunnestad - A (1,9 km)

Siste strekning inn mot ny transformatorstasjon ved Hunnestad, Ytre Vikna, er korrigert i forhold til opprinnelig trasé. Dette er gjort for å komme unna bebyggelsen ved Hunnestad. Ca 1 km fra grense vindmøllepark og frem til ny transformatorstasjon på Hunnestad er tenkt lagt i kabel. Ny transformatorstasjon (132/22 kV) tenkes etablert ved enden av denne kabelen.

6.5.3.2 Trasébeskrivelse av strekningen A - B (Langsundet) (3,4 km)

Her vil linjenettet gå i en ny trasé parallelt med eksisterende 22 kV på 200 - 300 m avstand. Traséen krysser Langsundet og passerer nord for Langsundet bru. Endepunktet på denne strekningen er ved eksisterende 22 kV linjenett sør av Langsundet, 1 km sørvest av Horsenget. Ny trasé vil gå gjennom snaut fjellterreng, myrer og små pytter. Ved punkt B (På Nesshaugen) ligger et fornminne ca. 100 m fra ny linje. Eksisterende linje ligger forøvrig nærmere.

6.5.3.3 Trasébeskrivelse av strekningen Langsundet (B) - Kvalfjord/Vannhagafjellet (C) (5,1 km)

Her vil linjenettet gå i en ny trasé. Traséen vil gå gjennom snaut fjellterreng, myrer og små pytter. Traséen er ubebodd, går sør av Horsengvatnet, krysser fylkesveg 508 og går nord av Småvollsdalsfjellet. Endepunktet er ved eksisterende 22 kV linje ved Kvalfjord nord for Vannhagafjellet. Ved Vannhagafjellet ligger et fornminne ca. 270 m unna knekkpunktet på linja.

6.5.3.4 Trasébeskrivelse av strekningen Kvalfjord/Vannhagafjellet (C) – Søraunet (D) (5,0 km)

Her vil linjenettet gå på nordsiden av og parallelt med eksisterende 22 kV linjenett. Traséen vil krysse Kvalfjorden, Lonet og Sundsvågen før endepunktet på Søraunet. Traséen går gjennom områder med noe dyrka mark.

Ca 1-2 km vest for Sundsvågen, ved Setnøyvatnet flyttes trasé for 132 kV litt nordover slik at den blir gående midt mellom Setnøyvatnet og Kleifjorden. Samtidig flyttes 22 kV linjen slik at den går parallelt med 132 kV linjen. Avgreningspunkt for 22 kV linjen som går sørover mot Setnøya, flyttes fra dagens plassering i enden av Setnøyvatnet og 150-200 meter mot nord-øst. Ved å gjøre dette unngås to kryssinger med luftstrekk over Setnøyvatnet. Dette vil være en forbedring med tanke på fugletrekk ved Setnøyvatnet.

6.5.3.5 Trasébeskrivelse av strekningen Søraunet (D) – Valdsiftet (E) (6,4 km)

Linjetraséen er lagt om i ca. 6 km grunnet lokalisering av ørn og svaner ved Årlivatnet. Total linjelengde blir ca 350 meter lenger i den nye traséen. Den nye traséen kommer også mindre i konflikt med myrområder mellom Steinfjorden og Rørvik. Ved å legge linjen i den nye traséen slipper vi å krysse Steinfjorden.

Her vil linjenettet gå parallelt med eksisterende 22 kV linje nord for Svantjønna, bøye av ved Lødding og krysse Riksvei 770 øst av Lødding. Videre består traséen av snaut fjellterreng, myrer og små pytter. Nærmeste bebyggelse vil bli på Søraunet og Lødding, hvor de allerede har 22 kV parallelt ved. Traséen går dessuten gjennom 250 m med lettbrukt dyrkajord og dyrkingsjord.

6.5.3.6 Trasébeskrivelse av strekningen Valdsiftet (E) - Rørvik (1,4 km)

Her vil nytt linjenett gå på nordsiden og parallelt med eksisterende 22 kV trasé. Området består for det meste av myr.

Dagens Rørvik transformatorstasjon flyttes ca. 200 m mot vest. Dagens stasjon er liten med få utbyggingsmuligheter og er moden for ombygging. Plasseringen er heller ikke optimal. Ved å flytte stasjonen, blir den liggende mer skjermet for beboerne i området samt at det er god plass for 132 kV utendørsanlegg og evt. SVC anlegg. Den nye plasseringen er i dag et knutepunkt i 22 kV nettet – 4 stk linjer går ut herfra (kablet fra dagens transformatorstasjon).

132, 66 og 22 kV tenkes kablet fra dagens Rørvik og opp til ny Rørvik transformatorstasjon.

Alternativet med 132 kV og 66 kV sjøkabel over Nærøysundet fra Gardmannvika innebærer kabel helt fra sjøkanten og opp til transformatorstasjonen.

6.5.4 Trasébeskrivelse av strekningen Rørvik - Saltbotn

Linjenettet vil gå langs Sørsalten og store deler av strekningen vil den gå parallelt med eksisterende 22 kV linjetrasé. Strekningen er stort sett fjellterreng med lav og middels bonitet skog. Det er lite bebyggelse på strekningen, men linjen vil berøre noen få gårdsbruk ved at linjen går over dyrkamark. Total trasélengde er 25,2 km.

6.5.4.1 Trasébeskrivelse av strekningen Rørvik – Hestvika (F) (2,3 km)

Flere alternativer for kryssing av Nærøysundet er vurdert. De to beste alternativene vurdert ut fra en samfunnsøkonomisk analyse, beskrives i denne søknaden.

6.5.4.1.1 Foretrukket alternativ

Ny 132 kV linje legges i eksisterende 66 kV trasé over Kråkøya. Det legges ny 132 kV sjøkabel over Nærøysundet og kabelmast i Hestvika trekkes ca 150 meter opp fra strandlinje.

Eksisterende 66 kV linje legges i sjøkabel fra Gardmannvika til ny transformatorstasjon på Rørvik. Eksisterende 66 kV linje mellom Gardmannvika-Kråkøy-Rørvik demonteres.

Eneste bebyggelse på strekningen er ved Rørvik trafostasjon og i Hestvika.

6.5.4.1.2 Alternativ

Det alternativet som er vurdert som nest best, er at 132 kV linje bygges fra Hestvika til Gardmannvika (1,8 km). Videre der i fra med kabel over Nærøysundet til Halsanbukta og opp til Rørvik transformatorstasjon.

66 kV linjen avsluttes også ved Gardmannvika og kabel legges parallelt med 132 kV over Nærøysundet og opp til Rørvik transformatorstasjon. 66 kV linjen mellom Hestvika og Gardmannvika kan fjernes sammen med 66 kV linjen over Kråkøya.

Dette alternativet medfører kun 22 kV forbindelse over Kråkøya og vil derfor være et bedre alternativ mht. landskap enn dagens nett og foretrukket alternativ.

Dette alternativet medfører en utbyggingskostnad som er ca. 5,5 mill kr høyere enn foretrukket alternativ. Total samfunnsøkonomisk kostnad (summen av utbyggings-, taps-, avbrudds-, drifts- og vedlikeholdskostnader) er for dette alternativet beregnet til å være ca. 36 mill kr høyere enn foretrukket alternativ. Vi har vurdert det slik at miljøgevinsten ikke oppveier denne merkostnaden.

6.5.4.2 Trasébeskrivelse av strekningen Hestvika (F) - Søråa (G) (6,0 km)

Her vil linjenettet gå i samme trasé parallelt med eksisterende 22 kV. Eneste bebyggelse på strekningen er i Hestvika og på Søråa. Linjen vil gå gjennom sør for Storvatnet og gjennom Torstadskaret. Gjennom Torstadskaret er det et lavtvoksende skogparti.

22 kV linjen kan fjernes mellom Litlvatnet og Sørå (ca. 3,8 km). Inngrepene reduseres dermed noe i forhold til å la både 132 og 22 kV gå parallelt på denne strekningen. Videre kan det ryddes i fordelingsnettet ved Sørå.

6.5.4.3 Trasébeskrivelse av strekningen Søråa (G) - Fosså v/Meraftafjellet (H) (4,1 km)

Her vil linjenettet gå i en trasé litt høyere opp i lendet enn eksisterende 22 kV. Eneste bebyggelse på strekningen er på Søråa og ved endepunktet på Fosså. Linjen går i nedre del av Høgfjellet og forbi Lomtjønna. Siste del av strekningen er skogkledd og møter eksisterende 22 kV linje.

6.5.4.4 Trasébeskrivelse av strekningen Fosså v/Meraftafjellet (H) - Saltbotn (12,8 km)

Her vil linjenettet gå i samme trasé parallelt med eksisterende 22 kV og går derfor opp til Liavågen, over Storbukta og ned til Bjørknesset. Herfra går linja langs Sørsalten og inn til Osen, før den krysser Naustøya og til slutt over Saltbotnet. Eneste bebyggelse på strekningen er ved Bjørknesset og Osen. Det er lavtvoksende skogområder med lav og middels bonitet langs nesten hele denne strekningen.

Linje inn til Saltbotn trafostasjon er fjernet. NTE har funnet at det ikke er nødvendig med en 132 kV forbindelse til Saltbotn trafostasjon dersom det bygges en 132 kV linje fra Årsandøy til Vikna med forbindelse til Rørvik trafostasjon. Eksisterende 66 kV linje mellom Saltbotn og Årsandøy vil bli erstattet av ny 132 kV linje i samme trasé, men den nye linjen vil ikke gå innom Saltbotn trafostasjon. Denne endringen medfører at man sparer 4 fjordkryssinger innerst i Sør-Salten

22 kV linjestrekk over Remmastraumen fjernes ved at den legges sjøkabel. Det vil m.a.o. bli bare én luftlinje over Remmastraumen – og denne blir både høyere og bredere enn den som står der i dag. Dette vil være en forbedring med tanke på kollisjoner mellom fugl og kraftledning.

Ved Saltbotn flyttes trasé for 132 kV litt mot nord (ca. 100 – 200 m) for å komme nord for veikryss mellom r.v. 771 og r.v. 525. Dette er i henhold til forslag fra utreder på landskap. På dette viset går 132 kV linjen klar av et fint vannfall på sørsiden av dette veikrysset.

6.5.5 Trasébeskrivelse av strekningen Saltbotn - Kolsvik

132 kV linje mellom Saltbotn og Årsandøy tenkes lagt i samme trasé som eksisterende 66 kV linje på denne strekningen. Eksisterende 66 kV linje demonteres. Traséen går langs nordsiden av Indre Follafjorden og langs Kollbotnet på vestre side. Det er stort sett kupert fjellterreng med lav og middels bonitet skog. Traséen følger terrenget fint og er lite synlig. Total trasélengde er 68,6 km.

Som nevnt ovenfor er det ikke nødvendig med ny 132 kV linje inn til Saltbotn og eksisterende 66 kV linje mellom Saltbotn og Årsandøy vil bli demontert.

6.5.5.1 Trasébeskrivelse av strekningen Saltbotn – Foldereid (I) (24,6 km)

Her vil linjenettet gå i samme trasé som eksisterende 66 kV og går derfor opp Langdalen, nord av Rokkvatnet, sørsiden av Sæteråsen, opp Sæterdalen, over Blåmyran til Litlenget/Bustholet hvor det finnes bebyggelse, videre sør av Langmarkfjellet til nord for vegkrysset mellom Riksveg 17 og Fylkesveg 770. I tillegg til nevnte bebyggelse er det en hytte ved Rokkvatnet som linjen passerer.

6.5.5.2 Trasébeskrivelse av strekningen Foldereid (I) - Årsandøy (7,5 km)

Her vil linjenettet gå i samme trasé som eksisterende 66 kV og går derfor vest for Kollbotnet, vest for Riksveg 17 helt fram til Djupvika hvor traséen krysser vegen og går til endepunktet Årsandøy trafostasjon. Eneste bebyggelse på strekningen er ved Fornesbukta.

6.5.5.3 Trasébeskrivelse av strekningen Årsandøy – Kolsvik (36,5 km)

Her vil bare ledningstverrsnitt på dagens 132 kV linje økes fra FeAl 185 til Al 59-444.

6.6 Alternative nett - løsninger

I løpet av prosessen som har gått fram til at denne konsesjonssøknaden er fullført, har ulike alternativer for nettilknytning vært vurdert. De ulike alternativene er listet opp nedenfor sammen med en kort begrunnelse for de valgene vi har gjort.

- **66 kV linje fra Ytre Vikna til Rørvik og forsterkning av dagens 66 kV nett**

En ny 66 kV linje mellom Saltbotn og Rørvik er tatt med i dette alternativet. Dette alternativet har alt for liten overføringsevne og er uaktuell av den grunn.

- **132 kV linje fra Ytre Vikna og over til Tunnsjødal**

Med dette alternativet har vi sett for oss en ny 132 kV linje fra Ytre Vikna, via Rørvik og Saltbotn til Foldereid. Fra Foldereid vil linjen gå på nordsiden av Innerfolda mot Kongsmoen og videre til Tunnsjødal. Avstanden fra Foldereid til Tunnsjødal er ca. 45 km og linjen vil gå i et nærmest uberørt terreng. Dette alternativet vil bli både dyrere å gjennomføre samt gi større miljøkonsekvenser enn valgt alternativ.

- **132 kV linje fra Ytre Vikna til Namsos**

Dette alternativet medfører ombygging av eksisterende 66 kV nett mellom stasjonene Rørvik, Strand, Jøa, Daltrøa og Namsos til 132 kV. Dette er ca. 72 km med luftlinje og 6 km med sjøkabel mellom Abelvær og Jøa. Videre må alle disse stasjonene bygges om fra 66 til 132 kV. En kobling mellom 132 kV og eksisterende 66 kV nett må skje i Strand og i Namsos-området. Dette vil bli et relativt kostbart og komplisert alternativ i forhold til å bygge 132 kV til Kolsvik.

- **132 kV sjøkabel fra Ytre Vikna til Namsos**

Avstanden fra Ytre Vikna til Namsos sjøveien er ca. 70 km. I tillegg til sjøkabelen er det nødvendig med ca. 1,5 km jordkabel fra Hunnestad transformatorstasjon og ned til sjøkanten, ca. 14 km luftlinje fra kabelens landtak i Ramsvika rett nord for Namsos sentrum til Skage transformatorstasjon og diverse ombygginger i Skage. Et grovt kostnadsoverslag viser at dette alternativet er ca. 177 mill kr (eller ca. 55 %) dyrere å bygge enn alternativet med 132 kV linje til Kolsvik. Ut fra miljøforhold kan nok dette være et bedre alternativ, men kostnaden blir uforholdsmessig høy.

- **300 kV overføring fra Ytre Vikna**

Ved å bygge 300 kV luftlinje i stedet for 132 kV, som det søkes om her, ville nettapene reduseres betydelig og problemer mht. spenningsstabilitet ville ikke forekomme. En 300 kV linje blir imidlertid noe helt annet enn en 132 kV linje, både når det gjelder kostnader og utseende. Planlagte 132 kV linje tenkes bygd med tremaster, mens en 300 kV linje må bygges med stålmaster. Dette alternativet vil medføre relativt store utbyggingskostnader og stor innvirkning på miljø og landskap i forhold til alternativet med en mye mindre 132 kV linje.

- **132 kV linje fra Ytre Vikna til Årsandøy og videre til Kolsvik**

Dette alternativet er sett på som det mest aktuelle og er utredet nøye i forbindelse med denne søknaden. Det er dette alternativet vi søker om å få gjennomføre. En ny 132 kV linje bygges fra Ytre Vikna og inn til Rørvik og videre derfra til Saltbotn. Eksisterende 66 kV linje mellom Saltbotn og Årsandøy bygges om til 132 kV og det skiftes tråd på eksisterende 132 kV linje mellom Årsandøy og Kolsvik. Det finnes fra tidligere planer om å bygge en ny 66 kV linje mellom Saltbotn og Rørvik for å øke leveringssikkerheten i Rørvik (jfr. Regional Kraftsystemplan for Nord-Trøndelag - 01.01.1998). Dersom dette alternativet med 132 kV til Kolsvik gjennomføres, vil planen om ny 66 kV mellom Saltbotn og Rørvik bli overflødig.

6.7 Innpassing i kraftsystemplan

Utbygging av et vindkraftverk på Ytre Vikna er ikke nevnt i gjeldende regionale kraftsystemplan for Nord-Trøndelag. Dette skyldes at utredningene omkring en større vindkraftutbygging langs kysten av Nord-Trøndelag startet etter at gjeldende kraftsystemplan var laget.

Prosjekt nr. 5 i gjeldende *Regional kraftsystemplan for Nord-Trøndelag p.r 1/1-1998* omhandler bygging av en ny 66 kV linje mellom transformatorstasjonene Saltbotn og Rørvik for å øke leveringspåliteligheten i Ytre Namdal. Denne søknaden vil gjøre dette prosjektet overflødig ettersom det nå bl.a. søkes om å bygge en 132 kV linje mellom Årsandøy og Rørvik. Denne 132 kV linjen vil gå i samme trasé som den planlagte 66 kV linjen mellom Saltbotn og Rørvik.

I 1998 vedtok myndighetene i Norge et mål om at norsk vindkraftproduksjon innen år 2010 skal tilsvare 3 TWh/år. Et vindkraftverk på Ytre Vikna vil gi et betydelig bidrag til at dette målet kan nås.

6.8 Kapasitet i nettet

Eksisterende 66 og 132 kV nett mellom Kolsvik i Nordland og Rørvik i Ytre Namdal har ikke tilstrekkelig kapasitet til å overføre effekten fra en fullt utbygd vindmøllepark på Ytre Vikna.

Beregninger viser at det kun er mulig å mate inn opp til 50 MW i eksisterende nett. Omgjøringer som beskrevet må derfor til i regionalnettet.

7 KONSEKVENSER

Det er gjennomført konsekvensutredninger for miljø, naturressurser og samfunn i samsvar med utredningsprogram meddelt av NVE 3. oktober 2000.

Resultatene av konsekvensutredningene er vedlagt i egne rapporter.

I de underkapitlene til temaene er beskrevet:

1. Et sammendrag av konsekvensene og
2. de eventuelle forslag til avbøtende tiltak som utreder foreslår.

En oppsummering av konsekvensene finnes og de forslag til avbøtende tiltak er gjengitt i kapittel 7.11.6 og 7.13. NTE har knyttet kommentarer til punktene i egne tekstbokser for å tydeliggjøre hva vi foreslår å utføre av avbøtende tiltak.

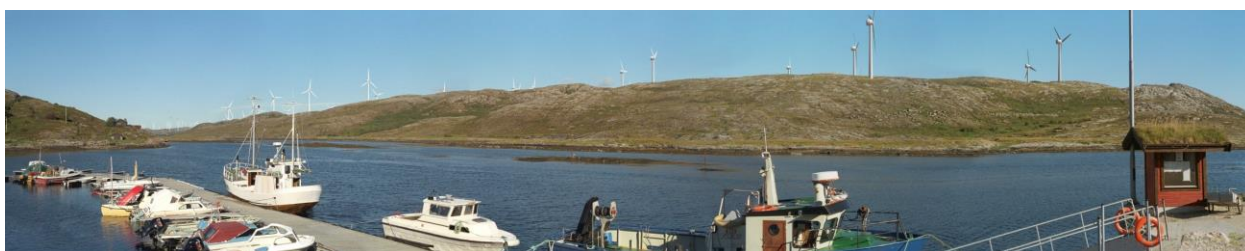
7.1 Landskap

Se vedlagte rapport nr. 1

”Konsekvensutredning Landskap” av Inter Pares AS.

7.1.1 Vindmøllepark

Ytre Vikna vindmøllepark vil prege landskapet på søndre del av Ytre Vikna og Mellom-Vikna sterkt. Fra steder som Tjørnsøy og Vågsenget (stranda, ikke tunet) vil møllene fylle nesten hele den naturlige utsikten og fullstendig dominere inntrykket av landskap og kystmiljø. Fra eksponerte plasser som Husfjellet vil vindmølleparken prege landskapet sterkt, men her er det snakk om et aktivt valg der man normalt oppsøker utsiktspunktet nettopp for å betrakte vindmøllene i ytre del av Vikna. Avstanden er dessuten såpass stor at møllene ikke dominerer helt selv om de er mange og legger beslag på et stort område. Fra store deler av tettstedet Austafjord vil de nordligste møllene utgjøre et temmelig dominerende innslag i omgivelsene. Fra øygarden og skjærgården vil det være mange steder der en stor del av vindmølleparken vil være synlig, men det er til dels snakk om store avstander. Nordre del av både Ytre Vikna og Mellom-Vikna er godt skjermet, det samme gjelder en stor del av bebyggelsen ved Sulavågen.



Figur 23 Tjørnsøy, 3 MW alternativet

Når vindmølleparken ikke vurderes å ha stor negativ konfliktgrad, er det fordi den stedege topografien tross alt på mange måter er gunstig når det gjelder å skjerme større og mindre deler av vindmølleparken mot innsyn. Flere steder som ligger nær innpå vindmølleparken er godt avskjermet på grunn av den lokale topografien. Samtidig er bosettingen for det meste sparsom, slik at antallet fast bosatte som blir berørt er begrenset i antall. Mest uheldig er det at vindmølleparken er trukket så nær innpå tettstedet Austafjord.



Figur 24 Austafjord - 3 MW alternativ

I et nasjonalt eller regionalt perspektiv er Ytre Vikna på mange måter faktisk trolig et av de mest gunstige steder for plassering av en så stor vindmøllepark. Den lokale topografien bidrar til at omfanget av inngrepet dempes eller avskjermes, samtidig som den ytre skjærgården danner en buffer mellom den ytre kystlinjen og vindmølleparken. Hovedskipsleia langs Norskekysten går dessuten innaskjærs forbi Rørvik på denne strekningen, og vil ikke bli visuelt berørt.

Forskjellene mellom de to foreslåtte alternativene er i det store og hele små. Det er 16 flere møller i 2 MW-alternativet, men området som møllene beslaglegger har nesten identisk utbredelse. 3 MW- møllene er litt mer bastante i formen, og vil rage litt høyere, men forskjellen er i det store og hele bagatellmessig. Ut fra en overordnet ressurstankegang der man ser på landskap som en ressurs er likevel 3 MW-alternativet å anbefale fordi den produserer vesentlig mer energi uten påviselige merulempere for omgivelsene.

Samlet vurdering av vindmølleparken: **Stor til middels negativ konsekvens.**



Figur 25 Vågsenget - 3 MW alternativ

7.1.2 Kraftledning

Kraftledningen er i stor grad lagt parallelt med eksisterende ledninger. De meste eksponerte partiene finner man i det åpne landskapet i ytre del av Vikna og rundt Nærøysundet. Langs Sør-Salten vil ledningen også være forholdsvis eksponert, men vil i stor grad bli synlig på avstand og med bakgrunnsdekning i åssidene. Lokalt kan det oppstå uheldige visuelle virkninger ved kryssing av fjordarmer og sund, eller ved nærføring til bebyggelse. Viktige lokale punkter er Langsundet, Kvalfjord, Sundsvågen, Aunvatnet, Kråkøya, Torstadskaret, Remmastraumen og Bjørkeneset.



Figur 26 Torstadskardet - ny 132 kV kraftlinje (22 kV sanert)

Fra Saltbotn og østover dreier det seg stort sett om opprusting av eksisterende trasé.

Avbøtende tiltak kan skje gjennom traséjusteringer, sanering/kabling av eksisterende ledninger og kabling av den nye hovedledningen. Avhengig av omfanget kan det stedvis faktisk bli en forbedring av dagens situasjon. Det er derfor valgt å skjelne mellom konsekvensene av ny ledning med minimalt og med maksimalt avbøtingsomfang.

Samlet vurdering - kraftledning (minimal avbøting):

Middels/liten negativ konsekvens.

Samlet vurdering - kraftledning (maksimal avbøting):

Liten negativ konsekvens.

For å forstå forskjellen mellom minimal avbøting og maksimal avbøting må kapittel 6 i vedlagte fagrapport Landskap av Inter Pares AS.



Figur 27 Langsundbrua med ny 132 kV og eksisterende 22 kV kraftledning

7.2 Friluftsliv og reiseliv

Rapport nr. 2

”Konsekvenser for friluftsliv og reiseliv” av RC CONSULTANTS

7.2.1 Sammendrag

Utbygging av vindmølleparken vil føre til at et ”inngrepsfritt naturområde” (kystlynghei) mister det urørte og uforstyrrede villmarkspreget. Området mister samtidig sin status som ”inngrepsfritt naturområde”. Området benyttes i liten grad til friluftsliv. De største friluftsinteressene er knyttet til områdets nordøstre del. Dersom det ikke blir full utbygging, bør derfor dette området ikke utnyttes. Vindmølleparken vil bli godt synlig fra sjøen uten at det forventes at dette vil forringe naturopplevelsen i vesentlig grad. Prosjektområdet er av liten til middels verdi for friluftsliv og reiseliv. Påvirkningen er middels. **Konsekvensen blir derfor begrenset.**

Utbygging av vindmølleparken på Ytre Vikna vil kreve at det bygges ca 80 kilometer ny kraftlinje. Dette er i seg selv et stort naturinngrep som vil ha negativ påvirkning på friluftslivs- og reiselivsinteressene uansett plassering. En gjennomgang av de ulike delstrekningene viste imidlertid at det ikke vil bli svært stor negativ konsekvens i noe enkeltområde.

Etter utreders vurdering er konsekvensen for friluftsliv og reiseliv pr produsert kraftenhet minst ved en full utbygging i dette prosjektet. Det nest beste alternativet er en begrenset utbygging der de nordøstlige delene av planområdet for vindmølleparken ikke blir utbygd.

Vindmølleparken og kraftledningen er svært forskjellige tiltak når det gjelder konsekvenser for friluftsliv og reiseliv. Utreders vurdering i denne saken er at vindmølleparken har noe større negativ konsekvens enn kraftledningen.

7.2.1.1 Vindmøllepark

Utbygging av vindmølleparken med tilhørende transformatorstasjoner, veier og kraftledningstraséer kan få direkte virkninger for friluftsliv og reiseliv ved at ressurser og arealer fysisk blir påvirket. I tillegg kommer støy, ising og forringelse av opplevelsesverdiene i influensområdet som indirekte virkninger av tiltaket.

Ising av vindmøllevingene kan i enkelte distrikt medføre fare for folk og dyr som oppholder seg i nærheten av vindmøllene, da isen kan slynges ut over store områder når vingene roterer. Erfaringer fra vindmølleparken på Husfjellet tilsier imidlertid at ising sjelden er et problem pga. det milde vinterklimaet på Namdalskysten. Det vil derfor trolig være unødvendig å sikre området med gjerder/innføre ferdselsforbud hvis faren for ising er så liten som anslått.

Veier vil, slik som vindmøller gjør det, redusere opplevelsesverdien til området. På den annen side kan veier inn til, og internt i parken være med å gjøre området mer tilgjengelig for turgåere og andre. Det er derfor også en mulighet at områdets attraktivitet som turmål øker etter utbyggingen.

Utbygging vil føre til at et ”inngrepsfritt naturområde” (kystlynghei) mister det urørte og uforstyrrede villmarkspreget. Området mister samtidig sin status som ”inngrepsfritt naturområde”. Det blir stadig færre urørte naturområder igjen i Norge. I Stortingsmelding nr. 58 (1996-97) ”Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling” går det fram at myndighetene legger stor vekt på at den enkelte sektor og kommune må unngå ytterligere inngrep i de gjenværende,

sammenhengende urørte naturområdene og andre verdifulle områder. Inngrepet kan i så måte være i strid med denne målsettingen.

Etablering av en vindmøllepark med tilhørende veier og kraftlinjer vil kunne få negative konsekvenser for det skisserte utbyggingsområdet som turmål. Vindmøllene, i egenskap av sin størrelse, vil være spesielt godt synlige over store avstander i det åpne kystlandskapet og vil for mange være med å minske attraktiviteten til de omkringliggende områdene som turmål (Dalatinden/Vattafjellet). Vindmøllene legges hovedsakelig til de høyeste partiene i terrenget. Slike høydedrag er gjerne målet for turgåere, og en etablering av vindmøller her kan føre til at attraktiviteten reduseres.

Litjvatnet ligger nordøst i det skisserte utbyggingsområdet for vindmøller. Etablering av vindmøller i området vil neppe hindre utøvelsen av videre fiske, men naturopplevelse ved fisket vil bli noe redusert. Nord for Dalavatnet blir Dalen transformatorstasjon plassert. Denne får forbindelse til den nye 132 kV linjen (mellom Hunnestad og Årsandøy) via en avgreining som går øst for Dalavatnet. Kraftlinjene vil i likhet med vindmøllene påvirke naturopplevelsen i negativ retning, men ikke ha noe å si for utøvelsen av fiske ved Dalavatnet. Dersom avgreining blir kablet, er dette en fordel for naturopplevelsen i området.

Nyetableringene med veier og vindmøller og økt trafikk kan føre til at viltet holder seg unna sine vante tråkk den første tiden etter at parken står ferdig. Erfaringer fra Husfjellet vindmøllepark viser imidlertid at viltet kommer tilbake i løpet av et års tid. Under jakten må jegerne ta hensyn til de tekniske innretningene, men ellers er det ingenting som tilsier at jakten ikke kan foregå som før. Den planlagte vindmølleparken er adskillig større i utstrekning enn Husfjellet vindmøllepark, noe som kan medføre mer trafikk innen området. Det er likevel ikke sannsynlig at viltet vil sky området.

Etablering av interne veier i vindmølleparken er positivt for tilgjengeligheten selv om de er stengt for allmenn biltrafikk. Det blir lettere fremkommelig for mennesker med bevegelseshemninger, samt små barn og eldre.

I vindmølleparken og dens umiddelbare nærhet, kan støy fra vindmøllene være med å bidra til ytterligere forringelse av naturopplevelsen. På tross av at støy fra vindmøller ligger i underkant av lydnivået fra lyder i naturen som vind og rennende vann, oppfatter menneskeøret vindmøllesus som mer forstyrrende da støyens karakter er mer rytmisk og mekanisk enn lyder i naturen. I tillegg vil lydinntrykket forsterkes av synsinntrykket. Det må nevnes at støynivået er avhengig av vindretning og vindstyrke.

Vindmøllene vil bli synlig fra farvannet nord, sør og vest for Ytter-Vikna, men de vil ikke virke påtrengende ruvende i landskapet fra denne avstanden. Reduksjonen i opplevelsesverdi for folk som ferdes i småbåt i farvannet rundt Ytter-Vikna, forventes derfor å bli minimal. Sett fra Vågsengtunet og turstien til Bergsnova vil vindmølleparken virke noe ruvende i landskapet, og forringe en del av naturopplevelsen. Avstanden til fiskeværet Sør-Gjæslingan er så stor at vindmøllene knapt vil være synlige herfra, og de bidrar neppe til noen vesentlige endringer i landskapsopplevelsen.

Området er av liten til middels verdi for friluftsliv og reiseliv. Påvirkningen er middels. **Konsekvensen blir derfor begrenset.**

7.2.1.2 Kraftledning

(Bokstavhenvisning for strekningene refererer til rapport nr. 12, kart over planlagt trase.)

1) Hunnestad – A

Foretrukket trasé:

Strekningen er av liten eller ubetydelig verdi for friluftsliv og reiseliv. Påvirkningen er liten.

Konsekvensen blir derfor ubetydelig.

Alternativ trasé:

Strekningen er av liten eller ubetydelig verdi for friluftsliv og reiseliv. Påvirkningen er liten.

Konsekvensen blir derfor ubetydelig.

2) A - Langsundet (A-B)

Foretrukket trasé:

Traséen går et stykke sør for Dalavatnet og vil derfor i liten grad påvirke opplevelsesverdien ved å fiske ved Dalavatnet. Kraftlinjene vil heller ikke påvirke muligheten til fiske i vatnet. En ny 132 kV linje på strekningen gjør at deler av den eksisterende 22 kV linjen mellom Hunnestad og Langsundet kan fjernes. Dette vil være positivt for temaet. Over Langsundet vil 132 kV linjen legges parallelt med eksisterende 22 kV linje. Dette vil gi en ytterligere reduksjon i opplevelsen med å bedrive sjøfiske fra land her, men å legge de to linjene parallelt vil trolig være et bedre valg enn å legge det nye luftstrekket lenger sør. Det er mulig at utøvelsen av fiske kan bli fysisk umulig der linjen krysser sundet. Strekningen er av middels verdi for friluftsliv og reiseliv. Påvirkningen er middels.

Konsekvensen blir derfor begrenset.

3-4) Langsundet - Kvalfjord/Vannhagafjellet - Søraunet (B-C-D)

Foretrukket trasé:

På deler av strekningen ligger kraftlinjen parallelt med eksisterende trasé. Opplevelsesverdien ved å fiske ved Horsengvatnet vil bli redusert med en kraftledning i sørenden av vatnet. Kraftlinjene kan også fysisk påvirke utøvelsen av fiske i denne delen av vatnet. Ved Setnøyvatnet vil eksisterende 22 kV linjetrasé bli justert slik at den blir lagt parallelt med 132 kV linjen. Dette vil gi et ryddigere inntrykk som må ses på som positivt i denne sammenhengen. Ved Sundsvågen kan sjøfiske fra land bli fysisk påvirket i større bredde enn tidligere, samtidig som at opplevelsen med å fiske blir ytterligere redusert. Jaktutøvelsen blir trolig ikke påvirket i nevneverdig grad, bortsett fra i anleggsperioden (se avbøtende tiltak). Det er imidlertid kjent at skogsfugl kan kollidere med kraftlinjer, slik at mengden tilgjengelig vilt reduseres. Kraftlinjene vil virke skjemmende på vakre landskap og kulturmiljøer på strekningen, og da spesielt på Setnøya. Dette bidrar til å redusere området attraktivitet og opplevelsesverdi. Området er av stor verdi. Påvirkningen er middels.

Konsekvensen blir derfor begrenset.

5) Søraunet – Valdskiftet (D-E)

Foretrukket trasé:

Fisket i Svantjønna og Årlivatnet vil ikke berøres av kraftledningen. Ved Svantjønna vil foretrukket trasé gå parallelt med eksisterende trasé i nordenden av vatnet. Ved Årlivatnet går traséen nord for vatnet. Konsekvensene for fisket blir derfor reduksjon i opplevelsesverdier. Reduksjon av naturopplevelsen blir også eneste konsekvens for folk som bruker området som tur- og jaktterreng. Området er av middels verdi. Påvirkningen er middels.

Konsekvensen blir derfor begrenset.

6) Valdskiftet – Rørvik (E-Rørvik)

Foretrukket trasé:

Området er av liten/ubetydelig verdi. Påvirkningen er liten/ubetydelig.

Konsekvensen blir derfor ubetydelig.

7) Rørvik – Hestvika (Rørvik-F)

Følgende alternativer for trasévalg på strekningen Rørvik transformatorstasjon – Hestvika er basert på opplysninger fra NTE. Betegnelse for de ulike traséalternativene avviker derfor fra de resterende strekningene:

Alternativ 1)

Ny 132 kV luftlinje legges parallelt med eksisterende 66 kV og 22 kV på strekningen Hestvika - Kråkøya - Rørvik. Eksisterende 66 kV og 22 kV vil bestå. Totalt 3 luftlinjer over Kråkøya (132, 66 og 22 kV).

Alternativ 2)

Eksisterende 66 kV luftlinje Hestvika - Kråkøya - Rørvik bygges om til 132 kV. Eksisterende 66 kV luftlinje mellom Hestvika og Gardmannvika fjernes.

Ny 66 kV sjøkabel legges mellom Gardmannvika og Rørvik. Totalt 2 luftlinjer over Kråkøya (132 og 22 kV).

Alternativ 3)

Eksisterende 66 kV Gardmannvika - Hestvika - Kråkøya - Rørvik fjernes. Ny 66 kV sjøkabel legges mellom Gardmannvika og Rørvik. 132 kV luftlinje bygges mellom Hestvika og Gardmannvika. Ny 132 kV sjøkabel legges mellom Gardmannvika og Rørvik. Totalt 1 luftlinje over Kråkøya (22 kV).

Alternativ 1):

Etablering av en ny 132 kV linje parallelt med eksisterende 22 og 66 kV linjer på strekningen vil være med på å forringe opplevelseskvalitetene for turgåere, badegjester, sportsfiskere og småbåtfolk. Linjen kommer til å krysse i sørenden av Aunevatnet. I denne delen av vatnet finnes det ikke egnede fiskeplasser på grunn av kraftig vannvegetasjon. Linjene vil derfor ikke komme til å utgjøre noe fysisk hinder for fiske. Området er av stor verdi. Påvirkningen er liten til middels.

Konsekvensen blir derfor begrenset.

Alternativ 2):

En oppgradering av dagens 66 kV til 132 kV, vil bety at kraftlinjene vil oppleves som mer ruvende og dermed bidra til reduksjon av opplevelseskvalitetene. Det at det blir to parallelle linjer i stedet for tre, kan muligens bidra til at konsekvensen blir lignende som for alternativ 1). Dette alternativet bidrar dessuten til at eksisterende 66 kV luftlinje mellom Hestvika og Gardmannvika kan rives, noe som er positivt. Området er av stor verdi. Påvirkningen er liten til middels.

Konsekvensen blir derfor begrenset.

Alternativ 3):

Hvis dette alternativet blir valgt, blir 66 kV linjen fra Rørvik til Gardmannvika, via Kråkøya og Hestvika fjernet, noe som betyr at det bare vil gå én linje (22 kV) på strekningen Rørvik-Kråkøya-Hestvika. Dette betyr en bedring i opplevelseskvaliteter i forhold til dagens situasjon, spesielt ved Aunevatnet hvor linja knapt vil være synlig. Også over Kråkøya vil det få betydning for opplevelseskvalitetene at antallet linjer reduseres til én. Det er også et bedre alternativ enn de to foregående. Ny 132 og 66 kV linje kables fra Rørvik transformatorstasjon, via Halsanbukta over Nærøysundet til Gardmannvika. Herfra vil 132 kV linja gå i luftlinje til Hestvika. Alternativ 3) er å foretrekke fremfor alternativ 1) og 2). Området er av stor verdi. Påvirkningen er ubetydelig.

Konsekvensen blir derfor ubetydelig.

8) Hestvika – Søråa (F-G)

Foretrukket trasé:

Etablering av en ny kraftledning som hovedsakelig går parallelt med eksisterende 22 kV- linje, vil føre til reduserte opplevelseskvaliteter for de som bruker området. Dette går også fram av landskapsutredningen for dette prosjektet. Området er av stor verdi. Påvirkningen er middels.

Konsekvensen blir derfor begrenset.

9) Søråa - Fosså v/Meraftafjellet (G-H)

Foretrukket trasé:

Området har liten/ubetydelig verdi. Påvirkningen er liten.

Konsekvensen blir derfor ubetydelig.

Alternativ trasé:

Traséen vil bli lagt parallelt med eksisterende trasé, noe som vil redusere betydningen av den nye traséen noe. Opplevelseskvalitetene for de som ferdes på Sør-Salten i båt vil imidlertid bli noe redusert pga. inngrepet. Området har middels til stor verdi. Påvirkningen er middels.

Konsekvensen er begrenset.

10) Fosså v/Meraftafjellet – Saltbotn (H-Saltbotn)

Foretrukket trasé:

Kraftledningen vil på store deler av strekningen gå parallelt med eksisterende 22 kV. Dette vil redusere betydningen av 132 kV linjen noe, men konsekvensen for friluftsliv/reiseliv på strekningen blir uansett en ytterligere reduksjon av opplevelseskvalitetene på strekningen. Traséen krysser Horvelva nord for Horven bru. Ved å legge traséen så langt nord, skånes fiskeplasser og en vakker foss lenger ned i elva. Området har middels til stor verdi for friluftsliv og reiseliv. Påvirkningen er middels.

Konsekvensen er begrenset.



Figur 28 Horvelva i Nærøy kommune

11) Saltbotn-Foldereid (Saltbotn-I)

Foretrukket trasé:

Kraftledningstraséen legges der eksisterende 66 kV-trasé går i dag og vil erstatte denne. En 132 kV linje vil kreve en større mastetype og vil oppfattes som mer ruvende i terrenget. Kraftlinjen vil derfor føre til ytterligere reduksjoner av opplevelseskvalitetene på strekningen. Kraftlinjene vil neppe være til hinder for utøvelsen av noen form for friluftsliv. Området er av stor verdi. Påvirkningen er liten til middels.

Konsekvensen er begrenset.

12) Foldereid – Årsandøy (I-Årsandøy)

Foretrukket trasé:

Området er av liten/ubetydelig verdi. Påvirkningen er liten.

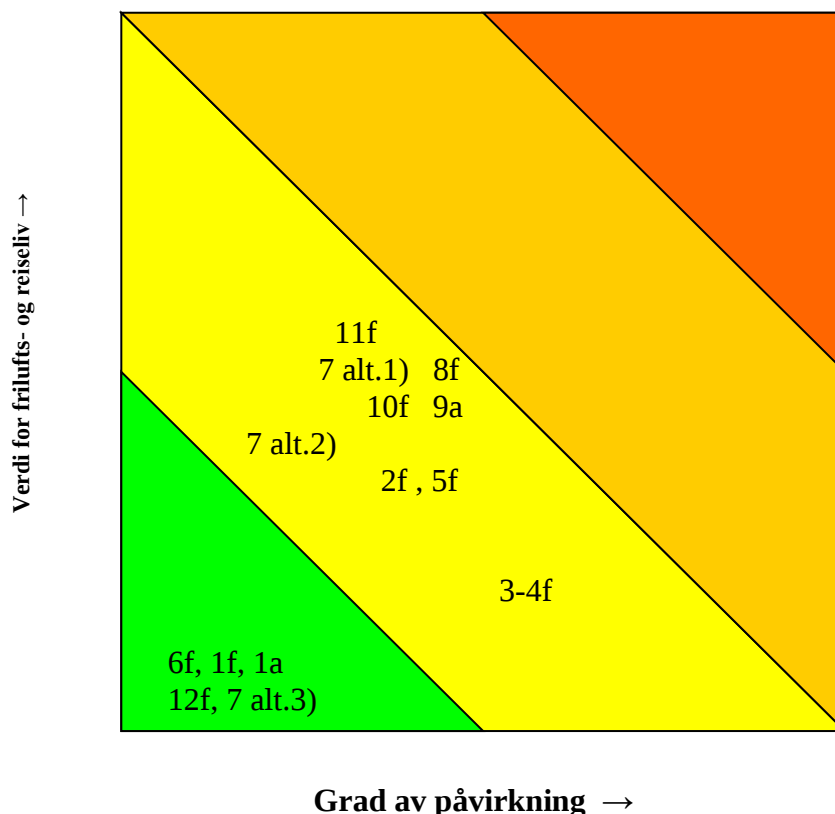
Konsekvensen er ubetydelig.

Oppsummering av konsekvensene:

Strekning	Konsekvens
1) Hunnestad – A	Foretrukket trasé: Ubetydelig Alternativ trasé: Ubetydelig
2) A-Langsundet (A-B)	Foretrukket trasé: Begrenset
3-4) Langsundet – Kvalfjord/Vannhagafjellet – Søraunet (B-C-D)	Foretrukket trasé: Begrenset
5) Søraunet – Valdskiftet (D-E)	Foretrukket trasé: Begrenset
6) Valdskiftet – Rørvik (E-Rørvik)	Foretrukket trasé: Ubetydelig
7) Rørvik – Hestvika (Rørvik-F)	Alternativ 1): Begrenset Alternativ 2): Begrenset Alternativ 3): Ubetydelig
8) Hestvika - Søråa (F-G)	Foretrukket trasé: Begrenset
9) Søråa - Fosså v/Meraftafjellet (G-H)	Foretrukket trasé: Ubetydelig Alternativ trasé: Begrenset
10) Fosså v/Meraftafjellet – Saltbotn (H-Saltbotn)	Foretrukket trasé: Begrenset
11) Saltbotn- Foldereid (Saltbotn-I)	Foretrukket trasé: Begrenset
12) Foldereid – Årsandøy (I- Årsandøy)	Foretrukket trasé: Ubetydelig

Tabell 5 Kraftledning – konsekvenstabell

Figuren under oppsummerer konklusjonene for kraftledningen i konsekvensutredningen. Tallene korresponderer til strekning 1-12. Delstrekning 5a vil ha størst negativ konsekvens for friluftsliv og reiseliv. Ingen av delstrekningene vil ha svært stor negativ konsekvens.



Figur 29 Konsekvens for friluftslivs- og reiselivsinteressene som følge av bygging av kraftledninger fra Hunnestad til Årsandøy i forbindelse med etablering av vindkraftverk på Ytre Vikna. Tallene korresponderer med nummereringen av de ulike delstrekningene. Bokstavene a og f korresponderer med henholdsvis alternativ og foretrukket trasé i *Kart for planlagt linjetrasé. Januar 2001* (se rapport nr. 12).

7.2.2 Nedleggelse

Konsekvensen av en eventuell nedleggelse av vindmølleparken med tilhørende kraftledninger er ikke inkludert i den samlede vurdering av tiltaket, men beskrives i det følgende.

Områdene som blir direkte berørt av vindmøllene og tilhørende kraftledninger vil kunne oppleves som mindre attraktive som friluftslivs-/reiselivslokalitet i driftsperioden enn hva som var tilfelle før gjennomføringen av tiltaket. Sannsynligvis vil denne oppfatningen vedvare etter at anlegget er nedlagt.

Møllefundamentene og vegnettet tilknyttet vindmølleparken, vil i utgangspunktet sette irreversible spor i terrenget, noe som ikke bidrar til å gjøre området mer attraktivt for friluftsliv. Hvis det legges ressurser i å fjerne fundamenter og veier helt eller delvis, er det mulig å tilbakeføre terrenget til tilnærmet naturtilstand via restaurering av landskap og vegetasjon (revegetering). En slik restaurering ble gjennomført i forbindelse med legging av gassrørledninger på Bokn i Rogaland, og ser ut til å være vellykket.

Tilsvarende løsninger kan også brukes for linjetraséer som blir overflødige etter en eventuell nedleggelse.

7.3 Kulturminner og kulturmiljø

Rapport nr. 3

”Konsekvensutredning kulturminner og kulturmiljø” av ProArk AS.

7.3.1 Sammendrag

Det er de visuelle forhold mellom kulturmiljøene og vindkraftverket som bestemmer konsekvensene ved en utbygging. Inngrepets art, sett i relasjon til landskapets øvrige kvaliteter med dertil hørende sårbarhet for kulturmiljøene, tilsier en forholdsvis moderat grad av negativ konsekvens. Det er ikke forskjeller i konsekvensgrad mellom de ulike linjetraséene. Samlet konsekvens vurderes til:

Middels negativ konsekvens.

7.3.2 Vindmøllepark

Kulturminner

Det finnes tre sikre førreformatoriske kulturminner (steinalderlokaliteter) innen plangrensene. Disse er automatisk fredet i henhold til kulturminneloven. Av nyere tids kulturminner er det registrert 34 hvorav 29 er varder eller grenseskiller. Flere av disse er forholdsvis moderne.

Oversikt over registreringene fra påvisningsundersøkelsen i vindmølleparken. Mer detaljerte opplysninger og vurderinger finnes i separat registreringsrapport:

	Kulturminnetype	Status	Verdi
R1	Steinalderlokalitet	Automatisk fredet	Stor verdi
R2	Steinalderlokalitet	Automatisk fredet	Stor verdi
R3	Steinalderlokalitet	Automatisk fredet	Liten verdi
X1	Løsfunn av strandrullet flint	Ingen	-
X2	Løsfunn av bearbeidet flint	Løsfunn	-
X3	Løsfunn av flint	Løsfunn	-
X4	Kulturlag	Uviss tid	-
N1	Festningsanlegg fra andre verdenskrig	Nyere tid	Middels verdi
N2	Rester etter brokar og stokkbro	Nyere tid	Liten verdi
N3	7 bautasteiner langs en linje	Nyere tid	Liten verdi
N4	Oppstabet hull av stein	Nyere tid	-
N5	Torvtakings-anlegg med tørkestue	Nyere tid	Middels verdi
V1-V29	Varder/grenseskiller (29 stk)	Nyere tid	Liten verdi

Tabell 6 Registrerte kulturminner - verditabell

Registreringene X1 – X3 er kun løsfunn uten sammenheng med noen former for faste kulturminner. X4 inneholdt ingen kulturspor ut over spredte trekullflekker. N4 er et moderne spor uten kjent funksjon.



Figur 30 Steinalderlokalitet R1 på Hunnestad.

Foto: Inge Lindblom

Kulturminner og kulturmiljøer i vindmølleparkens influenssone

1. Hopen (kulturmiljø)

Gravhauger (førreformatoriske) og fangstgroper.

På sydøstsiden av Hopen og Kjøsøyvågen går det en turløype med flere godt synlige gravhauger med dype fotgrøfter. Området inneholder dessuten gamle fangstgroper. Kulturminnene er ikke skiltet. Kulturmiljøet ligger i nær tilknytning til Kjøsøyhopen naturreservat.

Kvalitet: Vitenskapelig verdi, opplevelsesverdi, pedagogisk verdi.

Verdi: Stor verdi.

Meget stor negativ konsekvens.

2. Håven (kulturminne)

Røysanlegg (førreformatorisk).

På toppen av Kjøsøyhoven, innen et område på 2800 m², er det registrert ca 26 små steinrøyser som er regelmessig plassert rundt en større sentralrøys. Anlegget, som betegnes som unikt, har usikker funksjon og alder, men et tilsvarende anlegg finnes på Leka.

Kvalitet: Vitenskapelig verdi, opplevelsesverdi.

Verdi: Stor verdi.

Meget stor negativ konsekvens.

3. Karstenøya (kulturmiljø)

Historisk område.

Karstenøya var borgerleie på 1600-tallet. I dag er det bare bevart en stor brygge på øya som viser til tidligere aktiviteter. Øya er et typisk eksempel på beiteland med intakt kystlynghei som viser til en driftsmåte som har røtter flere tusen år tilbake i tid.

Kvalitet: Opplevelsesverdi.

Verdi: Liten verdi.

Liten negativ konsekvens.

4. Vågsenget (kulturmiljø)

Bygningsmiljø, kulturlandskap, hellemalinger.

Vågsenget er et bygdetun som hører inn under Kystmuseet i Rørvik. Stedet er barndomshjemmet til grunnleggeren av museet, lokalhistorikeren Paul Woxeng. Vågstunet inneholder blant annet et godt bevart Namdalslån. Kulturmiljøet representerer et typisk og godt bevart småskala beite- og dyrkningslandskap med blant annet steingjerder og gardsveger. Det er registrert flere hellemalinger, men alderen på disse er usikker. Kvalitet: Opplevelsesverdi, pedagogisk verdi, helhet. Verdi: Stor verdi.

Stor negativ konsekvens.



Figur 31 Namdalslån på Vågsengtunet.

Foto: Inge Lindblom.

5. Bergsnov (kulturmiljø)

Eldre gårdstun.

Tunet inneholder flere godt bevarte bygninger fra 1800-tallet som blant annet består av våningshus, uthus og naust. Kulturmiljøet styrkes ved et eldre hageanlegg. I nærheten av tunet ligger det en gravrøys.

Kvalitet: Opplevelsesverdi, helhet.

Verdi: Middels verdi.

Ubetydelig negativ konsekvens.



Figur 32Tunet på Bergsnov.

Foto: Inge Lindblom

6. Sulavågen (kulturminner)

Naustmiljø.

Tre godt bevarte naust fra slutten av 1800 eller begynnelsen av 1900-tallet.

Kvalitet: Opplevelsesverdi, helhet.

Verdi: Liten verdi.

Liten negativ konsekvens.

7. Valøya (kulturmiljø)

Bygninger og kulturmark.

Valøya er en bygd som tydelig viser til blandingsbruk hvor både fiske og husdyrhold har vært viktig. Kulturmiljøet består blant annet av flere boliger og driftsbygninger fra slutten av 1800 og begynnelsen av 1900-tallet, gammel skolestue og nedlagt butikk. Bygda har egen gravplass. Kulturlandskapet er preget av åpne, treløse eng- og beitesletter med flere gardsveger og en stor molo. Det finnes en del moderne hus i området.

Kvalitet: Opplevelsesverdi.

Verdi: Liten verdi.

Ubetydelig negativ konsekvens.



Figur 33 Kulturmiljø, Valøy.

Foto: Inge Lindblom.

8. Ulsund (kulturminne)

Gravanlegg (førreformatorisk).

Liten gravhaug med en av de stasligste bautasteinene fra Nord-Trøndelag.

Kvalitet: Opplevelsesverdi, vitenskapelig verdi.

Verdi: Stor verdi.

Middels negativ konsekvens.

9. Dale (kulturmiljø)

Gammelt kulturmark, eldre gårdsbygninger, fornminner.

Flere steder er det rester etter gammel dyrknings- og beitemark. På gården står det blant annet et representativt trønderlån fra tidlig 1900-tall, en smie fra 1800-tallet og en utløe. Like ved tunet er det gjort funn etter en steinalderboplass.



Figur 34 Eldre våningshus på Dale. Foto: Inge Lindblom.

Kulturmiljøet ellers inneholder også en gravrøys, gravhaug og mulig en gårdshaug. Dale er et godt eksempel på en gård som ser ut til at den aldri har vært delt opp i flere bruk. Tidligere hadde Dale sjøhus nede ved Dalsjøen. Kulturlandskapet er tydelig og området er lite berørt av moderne bygg utenfor tunet.

Kvalitet: Helhet, kontinuitet, opplevelsesverdi, pedagogisk verdi.

Verdi: Middels verdi.

Stor negativ konsekvens.

10. Austafjord (kulturmiljø)

Historisk sted, eldre bygninger.

Austafjord ble borgerleie på 1600-tallet. I lang tid var gården Austafjord det største gårdsbruket i Ytre Vikna. Stedet var et viktig knutepunkt for ferdsel og det største handelsstedet med på øya gjennom flere hundre år. Til tider hadde Austafjord tre møller. Stedet var uten vegsamband frem til 1860-70 årene da det ble bygd veg fra Ramstad og til Ulsund. Bygningsmiljøet består blant annet av mølle (årets kulturminne i Vikna, 1997), hovedhus og butikk fra rundt regnet 1800-tallet. Kulturmiljøet inneholder noe småskala beitelandskap, men området virker ellers noe usystematisk på grunn av en del moderne bygg.

Kvalitet: Historisk verdi, opplevelsesverdi.

Verdi: Middels verdi.

Middels negativ konsekvens.

11. Borgan (kulturmiljø)

Hustuffer (førreformatoriske), bygningsmiljø.

På Borgan er det påvist minst 8 hustuffer fra steinalderen som ligger på rekke og rad og flere kan ha vært brukt samtidig.

På 14-1500 tallet med store skreiinnsig og gode avsetningsmuligheter førte til større befolkningsvekst på flere steder i Vikna. Øyer som lå gunstig til i forhold til fiskefeltene og som samtidig hadde muligheter for jordbruk, ble intensivt bebodd. Borgan var et slikt sted. Kulturmiljøet inneholder rester etter gammelt klyngetun hvor flere bygninger er bevart i dag.

Kvalitet: Vitenskapelig verdi, opplevelsesverdi.

Verdi: Stor verdi.

Liten negativ konsekvens.

7.3.2.1 Anleggsfasen (Direkte konsekvenser)

Steinalderlokalitetene R1 og R2 ligger i et område hvor vindmølleparkens adkomstveg og transformatorstasjon er planlagt plassert. Ved en bevisst plassering av disse anleggene er det fullt mulig å unngå direkte skade på kulturminnene. I så fall vil tiltakene gi:

Ingen negativ konsekvens.

Steinalderlokalitetene R3 ligger i et område hvor det ikke er planlagt noen former for nye aktiviteter eller anlegg. Kulturminnet blir derfor ikke utsatt for direkte skade:

Ingen negativ konsekvens.

Nyere tids kulturminner (N1-5 og V1-29) er stort sett plassert på topper og høydedrag i terrenget. Derfor vil møllefundamenter og forbindelsesveger lett komme i konflikt med kulturminnene. De aller fleste av disse kulturminnene er gitt liten verdi og selv om effekten av tiltakene blir middels stort negativt, bør konsekvensene plasseres fra:

Liten til middels negativ konsekvens,

(avhengig av om krigsminnet N1 og torvtak-anlegget N5 blir bevart eller fjernet).

7.3.2.2 Driftsfasen (Indirekte konsekvenser)

Effektene beregnes ut fra skjemaet i (kap 2.6 i vedlegg 3) ved hjelp av en fire-delt skala.

Omfang (effekt)	Avstand fra kulturmiljø til møller	Beskrivelse
Stort negativt	Avstander inntil 10 til 12 ganger høyde vingspiss (< ca 1 km)	Møllene dominerer mye av synsbildet
Middels negativt	Avstander < 3 km fra møllene	Møllene preger omgivelsene en god del
Lite negativt	Avstander >3 < 6 km fra møllene	Vanskelig å oppfatte størrelsen på møllene
Lite/intet	Avstander > 6 km fra møllene	Møllene vil sjelden være særlig fremtredende

Tabell 7 Konsekvens og avstand til vindmøllepark

Problematikken vedrørende støy er ikke spesielt behandlet i denne sammenheng. Grunnen til dette er at ulempene ved støy er vurdert som mindre enn de visuelle negative effektene. Dette medfører at støy som negativ effekt for opplevelser av kulturmiljøer, blir fanget opp av den visuelle analysen.

Konsekvensene av vindkraftverket vurderes ut fra en sammenstilling av verdi- og effektvurderingene. Konsekvensene graderes etter en 9-delt skala.

	Kulturmiljø	Verdi	Effekt (omfang)	Konsekvens	Synlighetsanslag
R1	Steinalderlok	Stor verdi	Stort negativt	Meget stor negativ	Noen møller synlig
R2	Steinalderlok	Stor verdi	Stort negativt	Meget stor negativ	Noen møller synlig
R3	Steinalderlok	Liten verdi	Stort negativt	Middels negativ	Noen møller synlig
1	Hopen	Stor verdi	Stort negativt	Meget stor negativ	Flere møller synlig
2	Håven	Stor verdi	Stort negativt	Meget stor negativ	Mange møller synlig
3	Karsteinsøya	Liten verdi	Middels negativt	Liten negativ	Mange møller synlig
4	Vågsenget	Stor verdi	Middels negativt	Stor negativ	Mange møller synlig
5	Bergsnov	Middels verdi	Lite negativt	Ubetydelig	Toppen av noen få møller synlig
6	Sulavågen	Liten verdi	Middels negativt	Liten negativ	Mange møller synlig
7	Valøya	Liten verdi	Lite negativt	Ubetydelig	Toppen av noen få møller synlig
8	Ulsund	Stor verdi	Middels negativt	Middels negativ	Noen møller synlig
9	Dale	Middels verdi	Stort negativt	Stor negativ	Flere møller synlig
10	Austafjord	Middels verdi	Middels negativt	Middels negativ	Noen få møller synlig
11	Borgan	Stor verdi	Lite negativt	Liten negativ	Mange møller synlig

Tabell 8 Indirekte konsekvenser - vindmøllepark

En utbygging av den planlagte vindmølleparken på Ytre Vikna har meget stor negativ visuell konsekvens for to kulturmiljøer og to kulturminner. For to av kulturmiljøene er de negative visuelle konsekvensene store.

En samlet vurdering av konsekvensene gis: Stor negativ visuell konsekvens.

7.3.2.3 Konklusjon - konsekvenser

Det er de visuelle forhold mellom kulturmiljøene og vindmølleparken på Ytre Vikna som gir de største negative konsekvensene ved en utbygging. Når det gjelder direkte innvirkning på kulturminner og kulturmiljø er imidlertid de negative konsekvensene betraktelig mindre.

Inngrepets art, sett i relasjon til landskapets øvrige kvaliteter med dertil hørende sårbarhet for kulturmiljøene, tilsier en forholdsvis moderat grad av negativ konsekvens. Samlet konsekvens vurderes til:

Middels negativ konsekvens.

7.3.3 Kraftledning

Kulturminner og kulturmiljøer langs kraftledningen

Foruten de kulturminnene som er beskrevet nedenfor, kan det finnes flere tradisjonelle utmarksminner langs linjen. Selv om potensialet for å påvise førreformatoriske minner under markoverflaten (steinalderlokaliteter, graver) er til stede, er sjansene for at slike finnes forholdsvis små. Slike minner kan først påvises ved systematiske registreringer i felt.

12. Dale, gnr 54/1, Vikna (kulturminne)

Røys (førreformatorisk).

Kvalitet: Vitenskapelig verdi.

Verdi: Liten verdi.

Ubetydelig negativ konsekvens

13. Nesshaugen, gnr 36/2, Vikna (kulturminne)

Røys (førreformatorisk).

Kvalitet: Vitenskapelig verdi, opplevelsesverdi.

Verdi: Middels verdi.

Liten negativ konsekvens

14. Kvalfjord, gnr 33/1, Vikna (kulturminne)

Gravhaug, noe ødelagt (førreformatorisk).

Kvalitet: Vitenskapelig verdi.

Verdi: Middels verdi.

Liten negativ konsekvens

15. Kvalfjord, gnr 33/1, Vikna (kulturminne)

Trønderlån med spesielt utbygg, fra 1700-tallet.

Kvalitet: Opplevelsesverdi.

Verdi: Middels verdi.

Liten negativ konsekvens



Figur 35 Trønderlån med spesielt utbygg, 1700-tallet. Foto: Inge Lindblom.

16. Innersund, gnr 21/3, Vikna (kulturminne)

Røyser (førreformatorisk).

Kvalitet: Vitenskapelig verdi.

Verdi: Middels verdi.

Liten negativ konsekvens



Figur 36 Innersund. Gravrøyser på odden like ved nærmeste el-mast. Foto: Inge Lindblom.

17. Fossåen, gnr 68/2, Nærøy (kulturminne)

Røys (førreformatorisk).

Kvalitet: Vitenskapelig verdi.

Verdi: Liten verdi.

Ubetydelig negativ konsekvens

18. Fossåen, gnr 68/2, Nærøy (kulturminne)

Fangstgrop (førreformatorisk).

Kvalitet: Vitenskapelig verdi.

Verdi: Middels verdi.

Liten negativ konsekvens

19. Remmastraumen, gnr 69/2 og 70/1,2, Nærøy (kulturmiljø)

Gravrøyser (førreformatorkisk), kommunikasjon.

Remmastraumen var før i tiden den eneste farbare forbindelse mellom Sørsalten og Nordsalten. Langs de to straumene er det bygd trekkveger som er enestående i kommunikasjonshistorien for landsdelen.



Figur 37 Remmastraumen.

Foto: Inge Lindblom.

Kulturmiljøet ble i 1997 kåret til "årets kulturminne" i Nærøy kommune. Skiltet kultursti. Gravrøysene i området viser til kommunikasjon også i forhistorisk tid.

Kvalitet: Vitenskapelig verdi, opplevelsesverdi, pedagogisk verdi.

Verdi: Stor verdi.

Middels negativ konsekvens

20. Bjørkneset, gnr 70/1,2, Nærøy (kulturmiljø)

Gårdstun og kulturmark.

Bygningsmiljøet består av Namdalslån, driftsbygning, to små hus og naust. Ellers inneholder kulturmiljøet godt bevart eldre kulturmark.

Kvalitet: Opplevelses verdi, helhet.

Verdi: Middels verdi.

Liten negativ konsekvens



Figur 38 Namdalslån på Bjørkneset.

Foto: Inge Lindblom.

21. Litlenget, gnr 130, Nærøy (kulturminne)

Eldre våningshus.

Kvalitet: Opplevelsesverdi.

Verdi: Liten verdi.

Ubetydelig negativ konsekvens

22. Bakken, gnr 40/4, Bindal, Nordland (kulturminne)

Laftet driftsbygning.

Kvalitet: Opplevelsesverdi.

Verdi: Liten verdi.

Ubetydelig negativ konsekvens

7.3.3.1 Anleggsfasen (direkte konsekvenser)

Ut fra foreliggende materiale er det ikke påvist kulturminner som blir direkte berørt av planene. Enkelte uregistrerte kulturminner kan, etter at detaljregistreringer er utført, vise seg komme i konflikt med mastepunkter og jordkabler. Inngrepene vurderes til å ha middels eller lite negativt omfang.

Konsekvensene for direkte berørte kulturminner for samtlige alternativer vurderes til å være:

Liten/ingen negativ konsekvens.

7.3.3.2 Driftsfasen (Indirekte konsekvenser)

Effektene beregnes ut fra avstanden mellom kulturminnene og kraftledningen etter en skala på fem grader.

Konsekvensene av kraftledningen vurderes ut fra en sammenstilling av verdi- og effektvurderingene. Konsekvensene graderes etter en 9-delt skala.

	Kulturmiljø	Verdi	Effekt (omfang)	Konsekvens
12	Dale	Liten verdi	Lite negativt	Ubetydelig
13	Nesshaugen	Middels verdi	Lite negativt	Liten negativ
14	Kvalfjord	Middels verdi	Lite negativt	Liten negativ
15	Kvalfjord	Middels verdi	Lite negativt	Liten negativ
16	Innersund	Middels verdi	Lite negativt	Liten negativ
17	Fossåen	Liten verdi	Lite negativt	Ubetydelig
18	Fossåen	Middels verdi	Lite negativt	Liten negativ
19	Remmastraumen	Stor verdi	Middels negativt	Middels negativ
20	Bjørkneset	Middels verdi	Lite negativt	Liten negativ
21	Litlenget	Liten verdi	Lite negativt	Ubetydelig
22	Bakken	Liten verdi	Lite negativt	Ubetydelig

Tabell 9 Indirekte konsekvenser – kraftledning

En utbygging av den planlagte kraftledningen mellom Hunnestad og Årsandøy har middels negativ visuell konsekvens for ett kulturmiljø. For de resterende 10 kulturminnene er de negative konsekvensene små eller ubetydelige.

7.3.3.3 Konklusjon - konsekvenser

Det er de visuelle forhold mellom kulturmiljøer og kraftlinjer over Remmastraumen som bestemmer konsekvensene ved en utbygging. Samlet konsekvens for samtlige alternative traséer vurderes til:

Middels negativ konsekvens.

Ved å benytte sjøkabel som avbøtende tiltak over Rennastraumen, vil de negative konsekvensene ved en utbygging bli små.

7.4 Fugl og annet vilt

Rapport nr. 5

”Konsekvenser for fugl og annet vilt” NTNU Vitenskapsmusset

7.4.1 Sammendrag

Ute på Ytre Vikna planlegger Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk å bygge ut en vindmøllepark innenfor et areal på 9,6 km². Faunaen i dette planområdet og tilgrensende influenssone ble kartlagt i år 2000. Datagrunnlaget fra dette feltarbeidet, supplert med eldre foreliggende faunistiske opplysninger, danner grunnlaget for denne konsekvensutredningen. 86 fuglearter er kjent fra undersøkelsesområdet, derav 12 ”rødlistete”. Av pattedyr er det gode bestander av oter, rådyr og elg innenfor planområdet. Hekkefaunaen er relativt artsfattig, og tettheten av hekkende par er lav. Imidlertid kan en mulig forekomst av sørlig myrsnipe (direkte truet underart) bli berørt. Utbyggingen forventes å kunne få størst negativ innvirkning på smålom (flere hekkelokaliteter kan bli berørt), sangsvane (planområdet grenser inn mot et meget viktig raste- og overvintringsområde) og havørn (to, muligens tre hekketerritorier innenfor planområdet). Dessuten har de rikere skogpartiene i området et meget livskraftig hekkebestand av gråspett. Forutsatt at en unngår inngrep sentralt i planområdet, dvs i dalføret fra Tidmannslønet til Langsundet, så vil de viktigste arealene for oter, hjortevilt og spetter i begrenset omfang bli berørt av den forslåtte utbyggingen.

Linjetraséen ut til Årsandøy er også et nytt inngrep. På enkelte strekninger representerer den en kollisjonstrussel, spesielt for sangsvaner og hønsefugler. Det blir foreslått ulike avbøtende tiltak for å redusere skadevirkningene av de tekniske inngrepene og effektene av forstyrrelse i forbindelse med drift og anleggsvirksomhet. De viktigste vil være å avstå fra inngrep i de 5 avdekkete ”nøkkelområdene” for fugl og annet vilt, unngå aktiviteter i de mest sensitive periodene innen visse deler av området, samt å legge kraftlinjetraséen utenom de habitatene som medfører størst kollisjonsrisiko. Kabling og merking av enkelte linjestrekninger blir foreslått som aktuelle avbøtende tiltak.

Dersom en unngår virksomhet innenfor de angitte ”nøkkelområdene” og gjennomfører de foreslåtte avbøtende tiltakene, så kan vi ikke se at foreliggende utbyggingsplanene kan få vesentlige negative konsekvenser for de berørte bestandene av fugl og annet vilt i området.

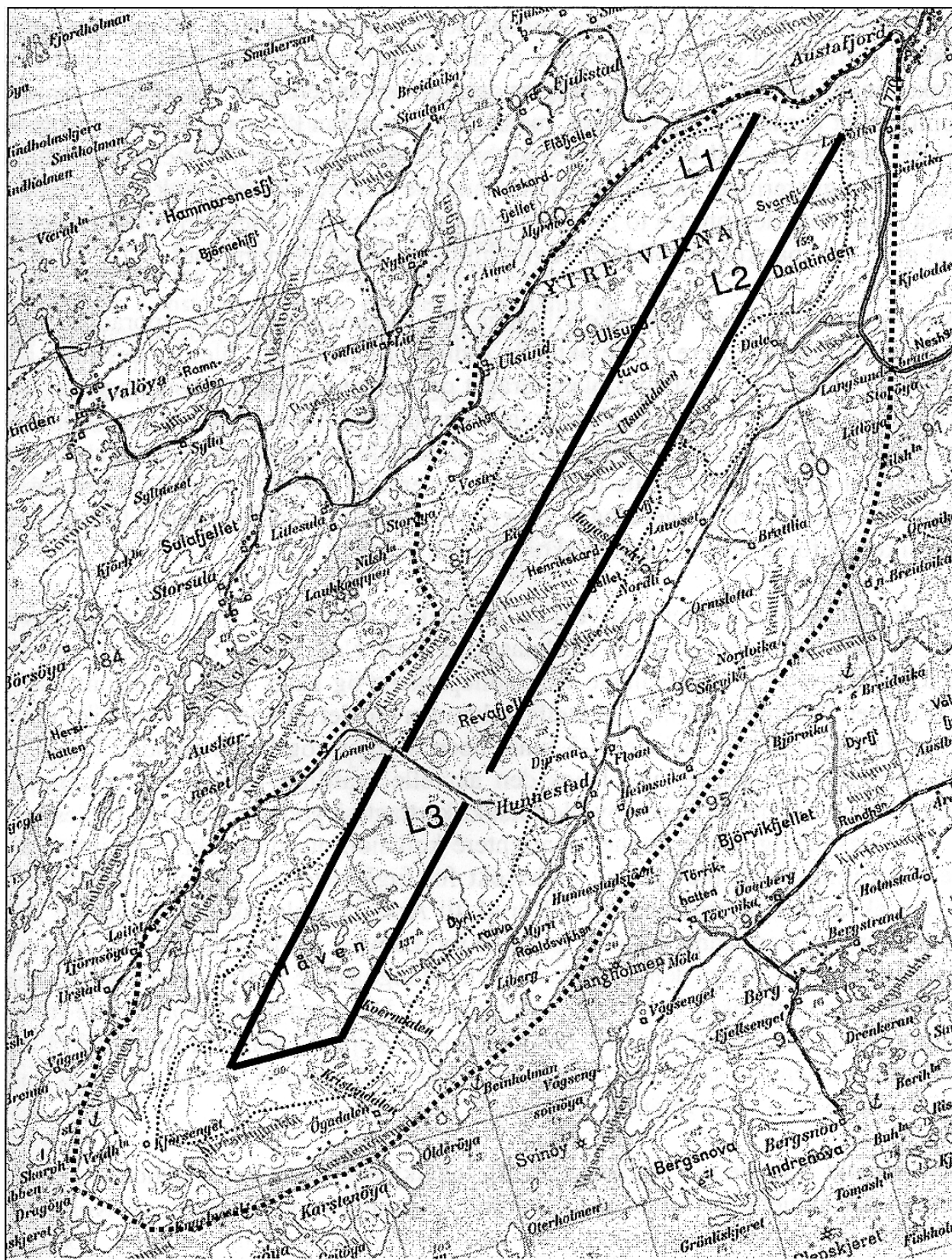
7.4.2 Vindmøllepark

7.4.2.1 Områdebeskrivelse

Naturgeografisk ligger utbyggingsområdet innenfor Møre og Trøndelags kystregion (Nordiska ministerrådet 1984). Området er dominert av gneis, og klimaet er kjølig oseanisk med høy nedbør og mye vind. Vinteren er mild og sommeren kjølig. Vegetasjonstidens lengde er 160-180 dager. Skogen ute på Ytre Vikna finnes kun innenfor mer beskyttete lokaliteter, og den gir stort sett opp lenge før den når opp til 100 meters koten. Den dominerende vegetasjonstypen er kystlynghei, men det forekommer også en del myrvegetasjon i planområdet. Området hører i sin helhet inn under den sterkt oseaniske seksjonen innenfor den sørboreale vegetasjonssonen (Moen 1998). Hovedtrekkene i planområdets vegetasjon er for øvrig beskrevet av Nybakk & Odland (2000). Det ligger ingen verneområder innenfor de direkte berørte arealene, men i sørvest grenser planområdet ned mot Tjønnsøyhopen naturreservat og fuglefredningsområde.

Avgrensningen av det aktuelle utbyggingsområdet ute på Ytre Vikna er angitt på Figur 39. Arealbeslaget omfatter 9,6 km². I tillegg vil en sone rundt dette arealet kunne bli påvirket av ulike forstyrrelser i forbindelse med etablering og drift av anlegget.

Av infrastrukturen knyttet til vindmølleparken er det vegnettet og kraftledningen som har potensialer i seg til å komme i konflikt med fugl og annet vilt. Utplassering av den enkelte vindmølle vil selvsagt virke inn på valget av internt vegnett. Vindmøllene tilknyttes en transformatorstasjon via et jordkabelnett. Disse kablene tenkes gravd ned i tilknytning til det interne veinettet og vil derfor ikke utgjøre en egen aktuell inngrepsfaktor i denne sammenhengen. Derimot vil overføringsnettet ut fra vindmølleparken kunne få innvirkning på fuglebestandene.



Figur 39 Oversiktskart over Ytre Vikna. Arealet innenfor den ytre, grovt stiplede linjen representerer undersøkesområdet i forbindelse med planene om etablering av vindmøllepark her ute. Den indre, tynnere stiplede linjen avgrensner grovt det aktuelle arealet

7.4.2.2 Fugleregistreringer

Det henvises til den nevnte rapporten når det gjelder utdyping av artslisten, de kvantitative takseringene og kommentarer til artslistene.

Artsliste

På grunnlag av undersøkelsene i området er det gitt en samlet liste (Se vedlagte rapport s 11, tabell 1) over de 83 fugleartene (+ 3 i tillegg fra tidligere år) som ble registrert innen arealet for den planlagte vindmølleparken og dens influensområde (jfr avgrensningen på Figur 39). Her blir det også angitt status for de av artene som inngår på den såkalte "rødlista" (Direktoratet for naturforvaltning 1999). I alt er 12 "rødlistearter" og 6 "ansvarsarter" (derav 3 også er "rødlistet") registrert.

Kvantitative takseringer – hekkebestander

Tre takseringsfelter (disse vises ikke på noe kart fra utreder) ble lagt ut innenfor planområdet til vindmølleparken. Alle ble lagt ut i retningen SV-NØ og var 6 km lange og 200 meter brede. Dette innebar at innenfor hvert felt ble et areal på 1,2 km² taksert. Tilsammen skulle de fange opp et tverrsnitt av vegetasjonsforholdene innen utbyggingsområdet, dvs at de går gjennom en mosaikk bestående av kystlynghei og ulik myrvegetasjon og der det i de to nordligste også inngår en del skogvegetasjon (se også Nybakk & Odland 2000).

Linjeplatefelt **L1** startet omlag 1 km vest for Austafjord (NT 904005) og gikk herfra i rett linje nesten helt inn til veien mot Hopen vest for Revafjellet (PS 861962). L1 krysset dermed over våtmarkskomplekset vest for Dalatinden, fortsatte over Ulsundtuva og krysset vestenden av Ulsundvatnet (jfr Figur 39) Hekkebestandene som ble avdekket her er angitt i tabell 2 i vedlagte rapport.

L2 ble lagt ut parallelt med L1 med startpunkt inne på ryggen innenfor Leirvika (NT 910000) og med avslutning like sørøst for Revafjellet (NS 867957). Dette feltet krysset Svartfjelltjønnen, gikk over Dalatinden, krysset Litlevatnet, fortsatte over Lauvfjellet og østsida av Henrikskardfjellet og til sist gikk det over myrområdene ved Langtjønnen og på sørøstsida av Revafjellet (jfr Figur 39). Innenfor dette nokså heterogene feltet ble det registrert relativt mange fuglearter, men som angår av tabell 3 i vedlagte rapport så var heller ikke her den tettheten spesielt stor.

Det siste feltet, **L3**, ble lagt ut ute på Håven. Start- (NS 868953) og slutt-punktet (NS 859961) for dette feltet lå ved veien ut til Hopen, slik at feltet gikk i en sløyfe. Fra startpunktet, som lå ca. 900 m innenfor Hunnestad, gikk feltet over Kverndalstjønnen og forbi øvre enden av Kverndalen før det fortsatte rett vestover 1 km. Herfra gikk det parallelt tilbake i retning NØ over selve Håven, over Svarttjønnen, inn til veien ca 500 meter (i luftlinje) fra Lonmo (jfr Figur 39). Dette feltet var det som var mest artsfattige av de takserte arealene innenfor planområdet, og tettheten i fuglesamfunnet her ute på sørspissen av Ytre Vikna er også beskjedent selv om de to klart mest dominerende artene, heipiplerke og heilo, opptrer i relativt bra mengder (jfr tabell 4 i vedlagte rapport).

Sangsvanas forekomst på Vikna

Det foreligger lite av systematiske tellinger av sangsvane ute fra Vikna fra tidligere år. Tjønnsøyhopen betydning som overvintringslokalitet er imidlertid kjent fra langt tilbake, f eks ble det vinteren 1973/74 observert 110 sangsvaner her (Suul & Frengen 1974). For øvrig foreligger det mer tilfeldige opptellinger fra perioden 1983 og fram til i dag. Også disse gir en del viktig bakgrunnsinformasjon omkring denne artens bruk av området. De fleste dataene avspeiler situasjonen under etterjulsvinteren og vårtrekket (Tabell 10), men det finnes også enkelte tidligere data fra høsttrekket og førjulsvinteren (Tabell 11). Under årets feltarbeid fikk vi foretatt en systematisk opptelling av de aktuelle lokalitetene innen "fastlands"-Vikna, og under

de tre høstregistreringene som ble foretatt fra fly fikk vi også innlemmet Kvaløya og Borgan-området utenfor Ytre Vikna (Tabell 12). Fra tidligere har vi hatt liten kunnskap omkring dette ytre øy-området sin betydning som raste- og overvintrings-område for sangsvaner (jf for eksempel Solbakken & Værnesbranden 1998).

Innenfor vindmøllepark-området (inklusive influensområde) er det største antallet sangsvaner som er registrert under etterjuls vinteren/vårtrekk-perioden 47 individer (Tabell 10). Disse ble registrert her den 15.1.2000. For høsten mangler vi informasjon fra tidligere opptellinger de siste 15 årene (se Tabell 11), men årets tre flytellingene avslørte at dette området trolig er vel så viktig for sangsvanene på førjuls vinteren (Tabell 12). Isleggingen her og i ferskvatna lenger inne i landet vil selvsagt ha stor betydning for hvor sangsvanene er på denne årstiden, og under mer normale temperaturforhold vil det nok stort sett bare være brakkvann og marine lokaliteter som er tilgjengelige på denne årstiden. Derfor kan det tenkes at Tjønnsøyhopen og Kvaløya-Borgan-områdene vil være enda viktigere vinteroppholdssteder andre år. Størst antall sangsvaner innenfor vindmøllepark-området ble registrert den 6.12. med 82 individer, herav 75 i Tjønnsøyhopen og 7 i Tidmannslonet. De tre flytellingene viste også at det var et økende antall individer som benyttet dette området utover førjuls vinteren, selv om den relative betydningen avtok noe fra den 15.11. (da 39,5% av fuglene som ble registrert ute på Vikna lå her) til den 6.12. (31,7 % lå nå her). Som naturlig er blir det ytre, marine områdene mer og mer viktige ut over vinteren, og Ytre Vikna inklusive Kvaløya-Borgan peker seg ut som et meget viktige raste- og overvintringsområdet for sangsvane. Under opptellinger av novemberbestanden av sangsvaner i Nord-Trøndelag fylke (Høylandet samt kjente lokaliteter i Innherred opptalt) i årene 1978- 1993 ble det i snitt registrert vel 350 individer (minimum 169 og maksimum 680) (Bangjord 1989, Georg Bangjord pers. medd.). De store ansamlingene som nå på høsten og førjuls vinteren 2000 ble registrert ute på Ytre Vikna (jf Tabell 12) representerer derfor en betydelig andel av den nordtrønderske bestanden.

Oversikt over tidligere opptellinger av sangsvaner ute på Vikna under etterjuls vinter- og vårtrekk-perioden (15.1.-20.4.) fra 1985 og fram til denne undersøkelsen. Vindmølleparkområdet representerer selve parkområdet med influensområde (jfr undersøkelsesområdet på Figur 39). I området Ytre Vikna (rest) er dette arealet holdt utenom. Uthevete tall refererer seg til totalopptellinger fra det aktuelle området. ? = ingen kjent opplysning fra det aktuelle året.

Område	1985	1986	1987	1988	1989	1991	1992	1993	1997	1998	1999	2000
Vindmølleparken	28	20	7	?	?	?	?	?	7	?	3	47
Ytre Vikna (rest)	?	1	2	?	?	2	?	?	3	?	?	?
Mellom Vikna	?	2	?	?	4	?	?	2	11	31	17	17
Indre Vikna	16	?	27	?	?	?	41	0	29	59	?	3

Tabell 10

Oversikt over tidligere opptellinger av sangsvaner ute på Vikna under høsttrekk- og førjulsvinter-perioden (15.10.-31.12.) fra 1987 og fram til denne undersøkelsen. Uthevete tall refererer her til registreringer innen marine lokaliteter, de øvrige er fra ferskvannslokaliteter. Se for øvrig tekst til Tabell 10.

	1987	1988	1991	1996	2000
Område					
Vindmølleparken	?	?	?	?	?
Ytre Vikna (rest)	?	?	22	50	?
Mellom Vikna	8	?	9	?	12
Indre Vikna	?	2	?	?	15

Tabell 11

Resultater fra total-opptellingene av sangsvaner ute på Vikna i 2000. Fra Kvaløya-Borgan foreligger det data bare fra de tre siste periodene da det ble foretatt opptellinger fra fly.

Område	15.4.	6.11.	15.11.	6.12.
Kvaløya-Borgan	-	23	61	110
Vindmølleparken	14	12	70	82
Ytre Vikna (rest)	56	0	14	29
Mellom Vikna	47	12	24	38
Indre Vikna	54	20	8	0
Sum Vikna	171	67	177	259

Tabell 12

Havørnbestanden innenfor berørt område

I Tabell 13 blir det gitt en oversikt over produksjonen innen de kjente hekkelokalitetene av havørn som vil kunne bli berørt innenfor planområdet og langs overførings-linja til Årsandøy. Dette materialet er tilgjengelig takket være NOF (Norsk Ornitologisk Forening) sitt ”Prosjekt havørn” som har pågått siden 1975. Når det gjelder de tre kjente lokalitetene innen planområdet (Territorium A-C i Tabell 13) så er det kun en som har vært produktiv de siste 26 årene, men som tidligere påpekt er dette ikke til hinder for at de andre to på nytt kan komme til anvendelse (som for lokalitet A der et utfarga par med territoriell atferd ble registrert i år). De tre lokalitetene som linjetraséen kan komme i berøring med (Territorium D-F), har alle hatt en god ungeproduksjon, og da spesielt siste 15 år (jfr Tabell 13). Det lange tidsrommet som de presenterte dataene stammer fra, og de endringene som har skjedd under veis, illustrerer betydningen av slike lange tidsserier før en kan sin noe sikkert om ulike lokaliteters betydning og eventuelle konsekvenser av endringer over tid. Og selv etter 26 år kan en ikke utelukke betydelige endringer de kommende årene. Det er derfor av vital betydning at den forliggende produksjonsdata-serien for havørnbestanden i området også blir fulgt opp de kommende årene.

Den kartlagte hekkesuksessen til havørna i planområdet (Terr. A-C) og ved tre berørte lokaliteter (D-F) langs linjetraséen på Midtre og Indre Vikna. Innen hvert av de 6 aktuelle territoriene (Terr.) er antall kjente reirplasser angitt (N reir); videre perioden de er kartlagt, antall år med kjente data, antall år med hekketilslag (mislykkete og vellykkete hekkinger), antall år ved vellykket hekking, totalt antall produserte unger i undersøkelsesperioden (sjekket medio juni/primus juli), og gjennomsnittlig antall unger produsert per år (bare år med kjente data inkludert) fra hele perioden (Unger/år) fra siste 15 års periode (bare år med kjente data inkludert) (Unger/15 år). Tallene i parentes angir status fra siste 15-års periode.

Terr.	N reir	Periode	Kjente år	N hekking	N vellykket	Unger tot.	Unger/ år	Unger/ 15 år
A	2	1975-2000	20(11)	3(3)	0	0	0	0
B	1	1975-2000	18(12)	7(7)	3(3)	4(4)	0,22	0,33
C	2	1975-2000	22(13)	8(4)	1(0)	1(0)	0,05	0
D	3	1985-2000	13(12)	13(12)	7(7)	10(10)	0,77	0,83
E	5	1977-2000	20(11)	18(10)	6(4)	10(6)	0,5	0,55
F	1	1977-2000	19(12)	14(12)	8(7)	13(11)	0,68	0,92

Tabell 13

Et eksempel på nødvendigheten av slike lengre tidsserier, som blant annet kan danne grunnlaget for vurderinger av konsekvenser av forstyrrelse fra vindmøller på havørn, finnes allerede fra Vikna. På toppen av Husfjellet i Vikna ble det bygd tre vindmøller i 1991, og ytterligere to i 1993. I 1994 skal i følge lokalkjente ørna ha hekket vellykket i et reir som lå ca 100 meter fra nærmeste mølla og ca 50 meter lavere enn denne. Møllene var ikke synlige fra reiret, men lyden fra de hørtes meget godt (Follestad et al. 1999). Det vites ikke når dette reiret ble tatt i bruk, men sannsynligvis var det tatt i bruk før 1994. Året etter ble det gjort et hekkforsøk i samme reir, uten suksess. I 1996 ble det funnet et nytt reir like inntil det gamle, og én unge kom på vingene her. I 1997 var dette nye reiret rast ned, og det var ingen hekkeaktivitet ved det gamle (og følgelig ingen produksjon dette året som det feilaktig er opplyst i Follestad et al. 1999). Året etter ble lokaliteten ikke besøkt. I 1999 og 2000 ble det ikke påvist noen form for hekkeaktivitet ved Husfjellet. Under trekkobservasjonene våren 2000 ble det gjentatte ganger observert utfarga havørn i området Husfjellet-Horsengvatnet. (Noen ganger opptrådte paret i lag, men for det meste var det enkeltfugler som ble sett.) I Horsengområdet, 2 km fra hekkplassen i Husfjellet, ble det i juni dette året funnet en ny reirplass. Reiret som inneholdt to unger var ikke nytt av året, men kan ha vært i bruk flere år tidligere. Trolig har paret fra Husfjellet flyttet til denne nye lokaliteten. Dette tilfellet indikerer at havørna kan tolerere tilstedeværelse av vindmøller nær hekkplassen, og likevel lykkes med hekkingen. Men det faktum at paret senere har forlatt reirplassene i Husfjellet tilsier at en på bakgrunn av dette tilfellet må være forsiktig med å trekke bastante konklusjoner om havørnas toleransegrenser. Dessuten er det kjent at ulike par hos mange rovfuglarter kan ha vidt forskjellige toleransegrenser.

7.4.2.3 Konsekvenser for fugl

Mens en etter hvert har opparbeidet seg et godt erfaringsgrunnlag for å bedømme miljøkonsekvensene av vannkraftutbygginger og kraftledninger (jf Bevanger & Thingstad 1986, 1988, Bevanger 1988, 1994 og Reitan & Thingstad 1999 for nærmere oppsummeringer), så er kunnskapsnivået noe lavere for vindkraft (men se Orloff & Flannery 1996a, Follestad et al. 1999, NVE 1999, DN 2000 for oppsummeringer her). Som ved det fleste andre naturinngrep, vil utbyggingen føre til ulike konsekvenser for viltbestandene i området. Noen av disse er direkte og relativt lett observerbare (som tap av egnede hekkehabitater og kollisjoner med vindmøller og ledninger), mens andre er mer vanskelig ettersporebare (som effektene av forstyrrelse som kan føre til kortere opphold på rasteplassene eller som nedsetter hekkesuksessen til de fugleparene som måtte hekke innenfor sonen med forstyrrelse).

Arealkonflikter innen vindmølleparken

Det direkte arealbeslaget til fundamentering, oppstillingsplasser og veier utgjør relativt lite av det totale arealet innen utbyggingsområdet, men med den relativt tette vindmølleutbyggingen det legges opp til her, vil effektene på fugl og annet vilt sannsynligvis bli merkbare innenfor hele det 9,6 km² store utbyggingsområdet, samt i en influenssone ut fra dette. Bredden på denne influenssonen vil være artsavhengig og topografisk betinget (se også 5.4). Dersom møllene blir stående for tett, vil de dessuten kunne representere en barriere for fugle- og vilttrekket gjennom området (Dirksen et al. 1998).

På grunnlag av den innsamlete informasjonen om fugl- og vilt-forekomstene i området er det på Figur 41 angitt en oversikt over de arealene som er spesielt konfliktfylte innen vindmølleparken og dens influenssområde (se også 3.2.3 og 4.2.3 i vedlagte rapport). Det er tre typer områder som her peker seg ut:

- 1) Våtmarksområder som er viktige som hekkeplasser for vannfugl (her spesielt lommer og myrsnipe) og som raste- og overvintingslokaliteter for sangsvane.
- 2) Reirlokaliteter for havørn.
- 3) Frodige lauvskogslier som er gode hekkehabitater for spetter (spesielt mye gråspett her, men det finnes også grønnspett og trolig også andre arter) og som generelt er meget viktige for viltet i området.

Kollisjonsrisiko vindmøller og linjetraséer

Risikoen for kollisjoner med vindmøllene, og da spesielt roterende rotorblader, har blitt fokusert ved flere studier i Europa og USA. Ved Altamout Pass vindmøllepark i California er det blitt satt spesiell fokus på rovfuglene sin utsatte posisjon (se flere arbeider som er referert i Orloff & Flannery 1996a). Her ble det i løpet av et år (1988-89) funnet 42 døde fugler ved 359 turbiner, 17 av disse var rovfugl noe som innebærer en kollisjonsrate på 0,05 dødsfall per turbin per år. Senere arbeider har estimert totalt antall kollisjoner innenfor dette samme vindmølleområdet, som består av flere tusen turbiner. Første undersøkelsesår ble 403 rovfugler drept og året etter 164. Av disse ble 55 % konstatert drept ved kollisjon med turbinene, 8 % ved elektrokusjon (kortslutning), 11 % ved kollisjon med vaiere og 26 % med ukjent dødsårsak. Minimum 39 kongeørn ble drept per år, og dette var klart mer enn forventet på grunnlag av artens observasjonsfrekvens i området.

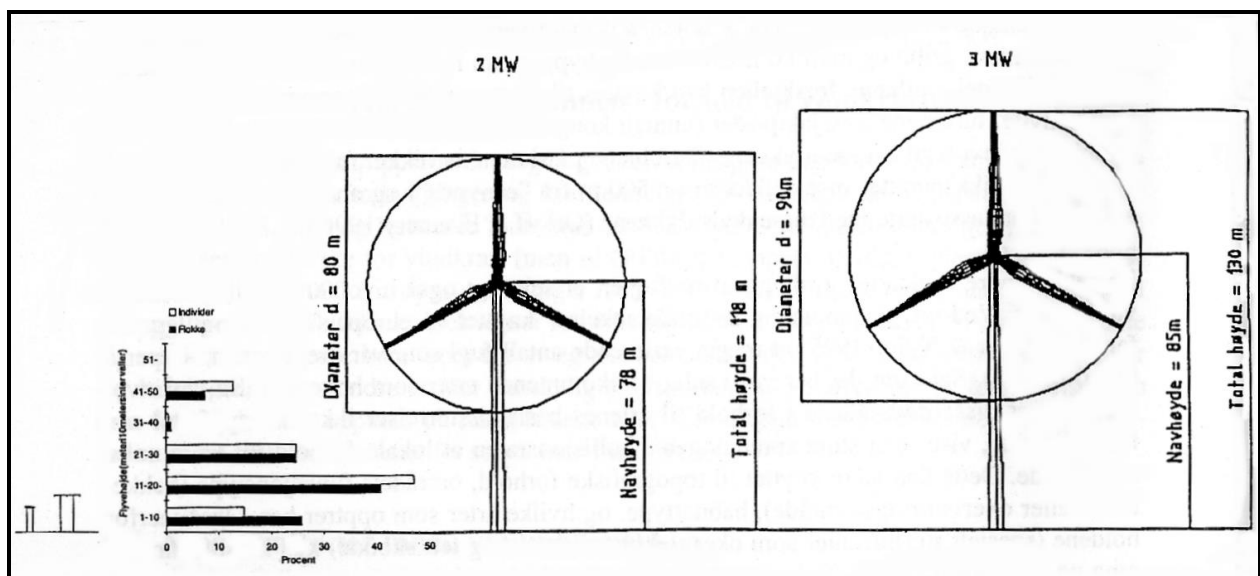
NTEs kommentar:

Vindmøllene ved Altamout var 55 kW på fagverkstårn med turtall > 40 o/min. Har ingen relevans til dagens 2 – 3 MWs vindmøller på ståltårn.

Videre var en del dagrovfugler mer utsatt enn forventet, mens gribb og ravn kolliderer mindre hyppig enn forventet ut fra deres opptreden i området. En del av denne forskjellen kan knyttes til artenes atferd, ettersom det er de artene som benytter turbinene som jaktposter (unntatt kongeørn som sjelden benytter turbinene) som hyppigst er involvert i disse ulykkene. Turbinene på slutten av rekker, og spesielt de som står ved gode utkikkspunkter mot dalkløfter (< 500 m fra "canyons") og andre gode jaktområder er signifikant assosierte med disse dødsulykkene (Orloff & Flannery 1996b).

En rekke andre fuglearter, i tillegg til rovfugler, er selvsagt også involvert i kollisjoner med vindmøller. Ved en gjennomgang av undersøkelser knyttet til europeiske vindmølleparker fant Clausager & Nøhr (1995) et meget varierende antall fugl som var drept per mølle per år (fra 0 til 895). Selv om det her var vanlig forekommende arter som hovedsakelig var involverte, og at disse dødsfallene i forhold til artenes bestandsstørrelser ikke ble oppfattet som foruroligende, viser den store spredningen i kollisjonsraten at lokale forhold vil være nokså avgjørende. Dette kan være knyttet til topografiske forhold, områdets funksjonstype (hekke-, raste- eller

overvintringsområde), habitattype, og hvilke arter som opptrer her. Også værforholdene (spesielt stormfronter som øker trekkhastigheten og tett skodde) kan ha stor innvirkning på kollisjonsrisikoen (Osborn et al. 1998). Om fuglene i det hele tatt vil fly gjennom en vindmøllepark vil være avhengig av den artsspesifikke responsen på barriereeffekten av møllene. Sannsynligvis vil en innbyrdes avstand mellom møllene på min. 150 meter være stor nok til at dagtrekkende fugler ikke oppfatter møllene som noen barriere (Clausanger & Nøhr 1995). Hvordan de som trekker om natta påvirkes vet vi enda mindre om, men generelt vil fugler som flyr mot vinden høre vindmøllene (spesielt den mekanisk støyen) på lengre avstander enn normalt, noe som sannsynligvis øker utslaget på responsen for de som trekker under slike betingelser. Av de artene som registrert i planområdet vil spesielt storskarv, kortnebbgås, hvitkinngås, havørn, vandrefalk, lirype og muligens hubro kunne opptre under forhold som gjør at de kan bli utsatt for kollisjoner med vindmøllene.



Figur 40 Den relative fordelingen av sangsvanenes flygehøyder angitt i 10 meters intervaller (fra Clausen & Larsen 1999) og kritiske høydesoner når det gjelder kollisjonsrisiko ovenfor kraftlinjespenn på 22 kV (med 9 m fasehøyde, se lengst til venstre) og 132 kV (med 12 m fasehøyde) og kritiske rotorområder for 2 og 3 MW vindmøller (til høyre).

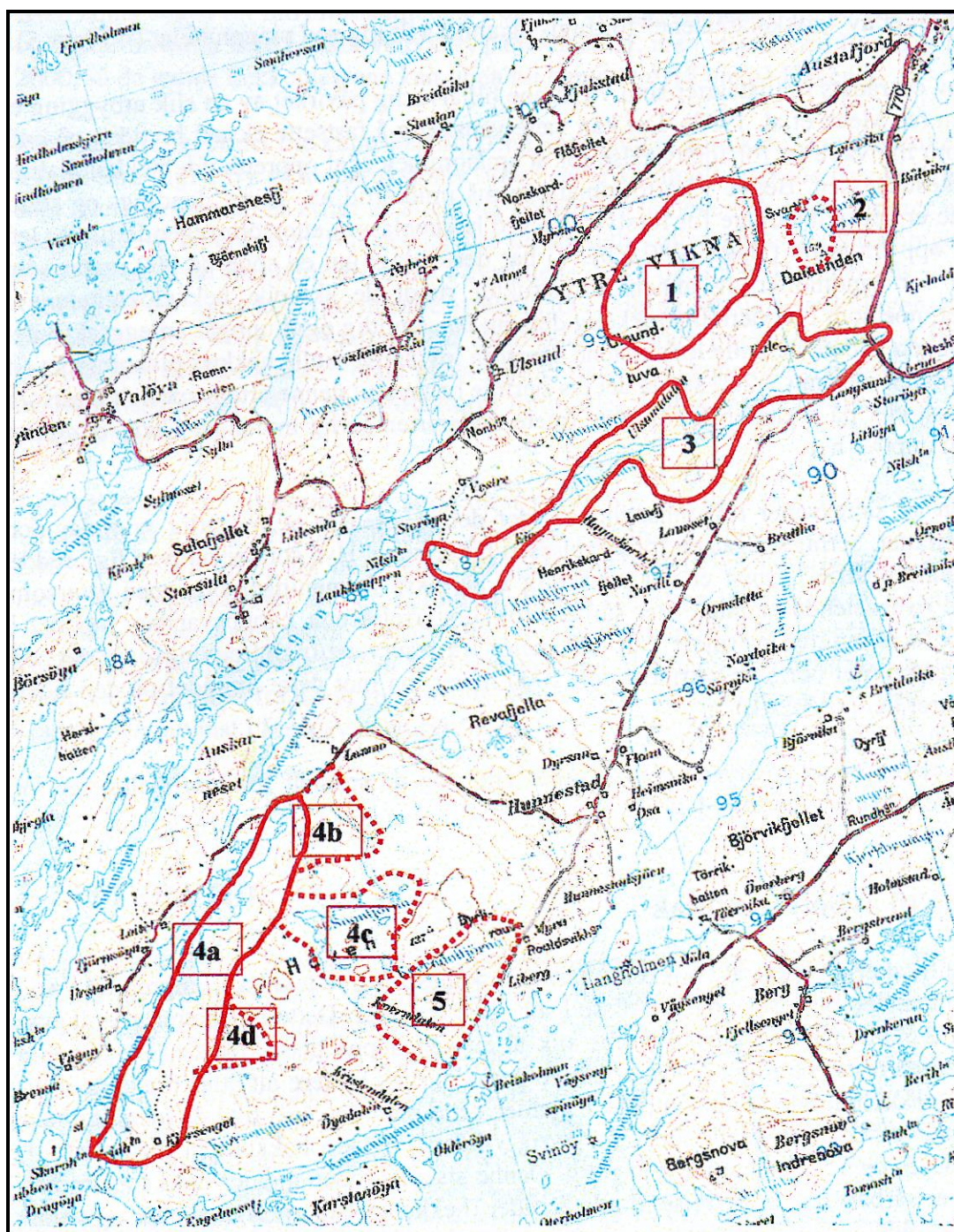
Forstyrrelse innen planområdet og influenssonen

Forstyrrelse av fuglelivet i forbindelse med etablering og drift er trolig den viktigste negative effekten knyttet til de fleste vindmølleparkene. Spesielt er rastende vadere og stær funnet å være lett påvirkelige (Benner et al. 1993). Studier av rastende vannfugl i og ved danske vindparker viste at disse manglet helt innen en sone på 0 til 100 meter fra vindkraftverket, og at forstyrrelseeffektene kunne bli påvist opp til 800 meter fra anlegget (Pedersen & Poulsen 1991). Clausanger & Nøhr (1995) fant ved sin statusgjennomgang at gjess, ender, vadere og måker ble forstyrret inntil 200-300 meter fra vindmøllene. Det er videre funnet at hekkebestander av vadere har gått markert tilbake inntil en avstand på 200 meter fra møllene (Pedersen & Poulsen 1991). Andre undersøkelser har imidlertid ikke avdekket signifikante reduksjoner i hekkebestander nær vindmøller (se Clausanger 2000).

I tillegg til forstyrrelse fra selve møllene vil all økt menneskelig ferdsel kunne påvirke fugle- og dyrelivet i området. Fuglenes respons på denne typen forstyrrelse er sterkt variabel, både i forhold til hvilke arter som blir berørt og hvilken type menneskelig aktivitet de blir utsatt for

ovenfor. Knoppsvaner i danske kystfarvann hadde en gjennomsnittlig fluktavstand på 700 meter (maks. 1000 m) i forhold til vindsurfere, mens fiskebåter ble sluppet inn på omlag 250 meters hold før fuglene tok til vingene; noen gikk riktignok opp når båten kom nærmere enn 500 meter (Madsen 1998). Forstyrrelser som fører til at svanene slutter å beite eller å slappe av, vil imidlertid innvirke på langt større avstander.

For fugl synes den visuelle opplevelsen av biltrafikk å være mindre vesentlig enn selve trafikkstøyen (Reijnen et al. 1995), og derfor vil spesielt tyngre anleggsmaskiner virke forstyrrende. Hos ulike arter har Reijnen et al. (op cit) påvist en 20-98 % tetthetsreduksjon i hekkebestandene i en avstand på 250 meter ut fra en relativt sterkt trafikkert vei. Både hekkende, trekkende og rastende fugler i og ved planområdet vil derfor bli påvirket av trafikk langs de nye anleggsveiene inn til og inne i vindmølleparken. Forutsatt at anleggsveiene blir avstengt for private kjøretøyer, bør imidlertid mesteparten av denne forstyrrelsen kunne bli konsentrert til byggefasen, og til sporadiske, vedlikeholds- og reparasjonsarbeider. Enda mer forstyrrer trolig mennesker som beveger seg ute i området (se f eks Carney & Sydeman 1999). Dette tilsier at en må søke å legge anleggsaktiviten til tider på året som ikke faller inn under de mest ømfintlige forstyrrelsesperiodene for fugl og vilt. Dette gjelder spesielt i forhold til anleggsaktiviteter som måtte foregå på grensen inn mot de angitte ”nøkkelområdene” for rødlistearter (jfr. Figur 41).



Figur 41 Angivelse av de fem "nøkkelområdene" (inklusive de vurderte nødvendige buffersonene) for de registrerte rødlisteartene innenfor undersøkelsesområdet. Hovedkriteriene for at arealene blir angitt som nøkkelområder er at de enten representerer hekkelokaliteter for små- og storlom, havørn, spettefugler, og/eller er raste- og overvintringsområde for sangsvane, og/eller er viktige oterlokaliteter. De arealene som er avgrenset av heltrukne linjer er gitt høyeste "verne"-prioritet som viktige vilt/rødliste-områder (for nærmere begrunnelser se avsnitt 5.5. i vedlagte rapport).

Innenfor det aktuelle utbyggingsområdet ute på Ytre Vikna må spesielle hensyn tas til havørna, som er en av de mer forstyrrelsesømfintlige artene. I det flate landskapet ute på Smøla har havørna bare unntaksvis vært stabilt etablert nærmere enn 500 fra bilvei eller bosetning, og den viser seg å ha nedsatt reproduksjonssuksess også innenfor avstandsintervallet fra 500 til 1000 meter fra menneskelige inngrep og aktivitet (Follestad et al.1999, Folkestad 2000). Trolig vil

forholdene være nokså like ute på Vikna, men det faktum at vi har en noe mer ”urein topografi” her sannsynliggjør at en ved visse hekkelokaliteter kan ha en noe kortere påvirkningssone. Dette gjelder for hekkelokaliteter der reiret er noe bedre skjermet bakover på grunn av beliggenhet i bratt terreng. Disse forholdene er det forsøkt tatt hensyn til i forslaget til avgrensninger av ”nøkkelarealene” for fugl- og annet vilt i og ved planområdet (jfr.Figur 41).

En annen av områdets rødlistearter som vil kunne bli alvorlig påvirket av en slik utbygging er smålommen (se Meek et al. 1993). Det kan være vanskelig å fastsette eksakt bredden på buffersonen som må være fri for forstyrrelse for at smålommen skal opprettholde hekkelokaliteten og hekkesuksessen. Begge våre to lomartene må imidlertid ha ”reine” landing- og start-baner, og de er spesielt sårbare for forstyrrelse ved hekkeplassen ettersom rugende fugler lett blir skremt opp fra reiret (Haga 1980 a,b). Vi har derfor lagt inn en sone på 300 meter som foreslås fri for vindmøller og annen infrastruktur rundt de aktuelle hekkelokalitetene i planområdet, noe som bør være tilstrekkelig dersom en samtidig også unngår anleggsaktivitet i hekkesesongen ved de aktuelle lokalitetene. Dersom myrsnipa skulle hekke i planområdet (jf artskommentaren i avsnitt 3.2.3 i vedlagte rapport) så må det tas særlige hensyn til denne arten; spesielt ettersom det er indikasjoner på at det er den direkte truete underarten sørlig myrsnipe *Calidris alpina schinzii* som opptrer her.

Forekomsten av sangsvaner i Tjønnsøyhopen, der denne arten er et vesentlig grunnlag for vernet av området, betinger også en forstyrrelsesfri bufferson. Hva som er nødvendig bredde på denne ”inngrepsfrie” sonen er det vanskelig å ha sikre formeninger om, men ettersom sangsvanene overveiende er langt mer sårbare for forstyrrelse enn knoppsvanene, bør det i alle fall ikke skje inngrep nærmere enn 500 meter fra reservatet/fuglefredningsområdet, og ingen anleggsaktivitet bør skje nærmere enn 1000 meter inn mot dette området på den tiden svanene opptrer her (se 3.2.10 i vedlagte rapport).

Mulige konsekvenser av forstyrrelse for ”annet vilt”, og da spesielt for hjorteviltet, er for øvrig nærmere diskutert i avsnitt 4.1 i vedlagte rapport.

7.4.2.4 Registrering av annet vilt

Vikna kommune har hatt årlige flytellingene av elg fram til 1997, og disse kan tolkes som groveindikatorer på bestandsdynamikken. Vi har også et relativt oppdatert viltkart hos Miljøvern avdelingen i Nord-Trøndelag. Dette har kartlagt fleste verneverdige områder (Paul Harald Pedersen pers. medd.). I tillegg har vi gjennomført flere befaringer der vi identifisert de mest aktuelle habitatene til de forskjellige dyreartene. Vi har foretatt flere takseringstransektter innen de aktuelle habitatene til de enkelte arter innen planområdet. Transektene skulle gi oss et oversikt over viktige aktivitetsområder for viltet, og var ikke ment til å framskaffe mer nøyaktige bestandsestimater. Alle observasjoner av vilt og sportegn ble kartfestet og beskrevet. Viltregistreringer inkluderte oter, elg, rådyr og mår, samt sportegn etter dem. Oterregistreringene ble prioritert på grunn av denne artens rødlistestatus.

Oversikt over andre registrerte viltarter i utbyggingsområdet for vindmølleparken på Ytre Vikna (jf Figur 39). *: Arten blir omtalt nærmere i artskommentarene nedenfor.

Rødlistestatus:

DM: Bør overvåkes (Declining, monitor species)

A: Ansvarsart

Art	Rødlistestatus
-----	----------------

Frosk

Hoggorm*	
Hare	
Rødrev	
Røyskatt	
Mink	
Oter*	DM/A
Havert*	
Steinkobbe*	
Rådyr*	
Elg*	

Tabell 14

Artskommentarer:

Hoggorm: Hoggormbestanden er ganske stor ute på Ytre Vikna. Spesielt i dalføret mellom Tidmannslonet og Langsundet, men også inne ved Revafjellet, støter en ofte på denne arten.

Oter: Oteren er karakterart i planområdet. Den norske bestanden er klassifisert som "sårbar", og oteren er også registrert som en sårbar art under den internasjonale Bernkonvensjonen (Heggberget 1996). På vårt temakart (Figur 42) har vi avmerker de arealene innenfor planområdet (inklusive influensområde) som spesielt benyttes av oter. I områder der det kan bli økt forstyrrelser i yngleområder, vil den lokale populasjonen kunne bli negativt påvirket. Yngleområdene er ikke kartlagte, men det antas å være få av dem innenfor selve planområdet. Den totale sårbarheten for oterbestanden i området i forhold til en vindkraftutbygging her vurderes derfor til å være forholdsvis liten såfremt en unngår aktiviteter innenfor de angitte "nøkkelområdene", og da spesielt område 3 på Figur 41.

Havert: Sporadisk forekommende.

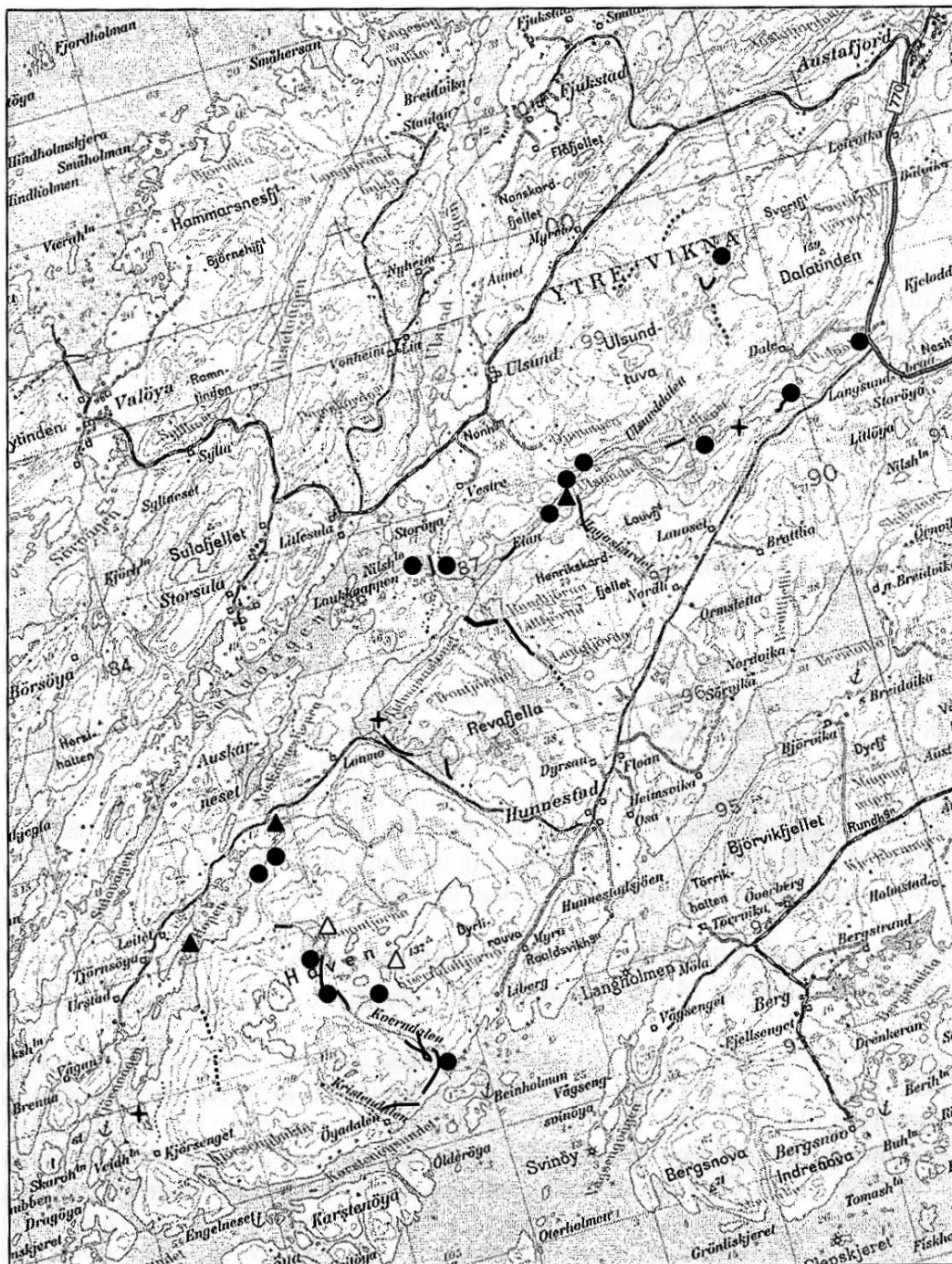
Steinkobbe: Sporadisk forekommende. Nærmeste samlingssted er Ofstadøyan.

Rådyr: Rådyr finnes over hele planområde med mange stier som er brukt av både elg og rådyr. Vi observerte også rådyr i flere deler av planområdet. Noen av de mest markerte stiene er avmerket på Figur 43. De fleste dyrene trekker seg tilbake mot Mellom Vikna om vinteren og tilbake ut på Ytre Vikna igjen om våren, men de finnes også en del helårs-habitater i og ved planområdet.

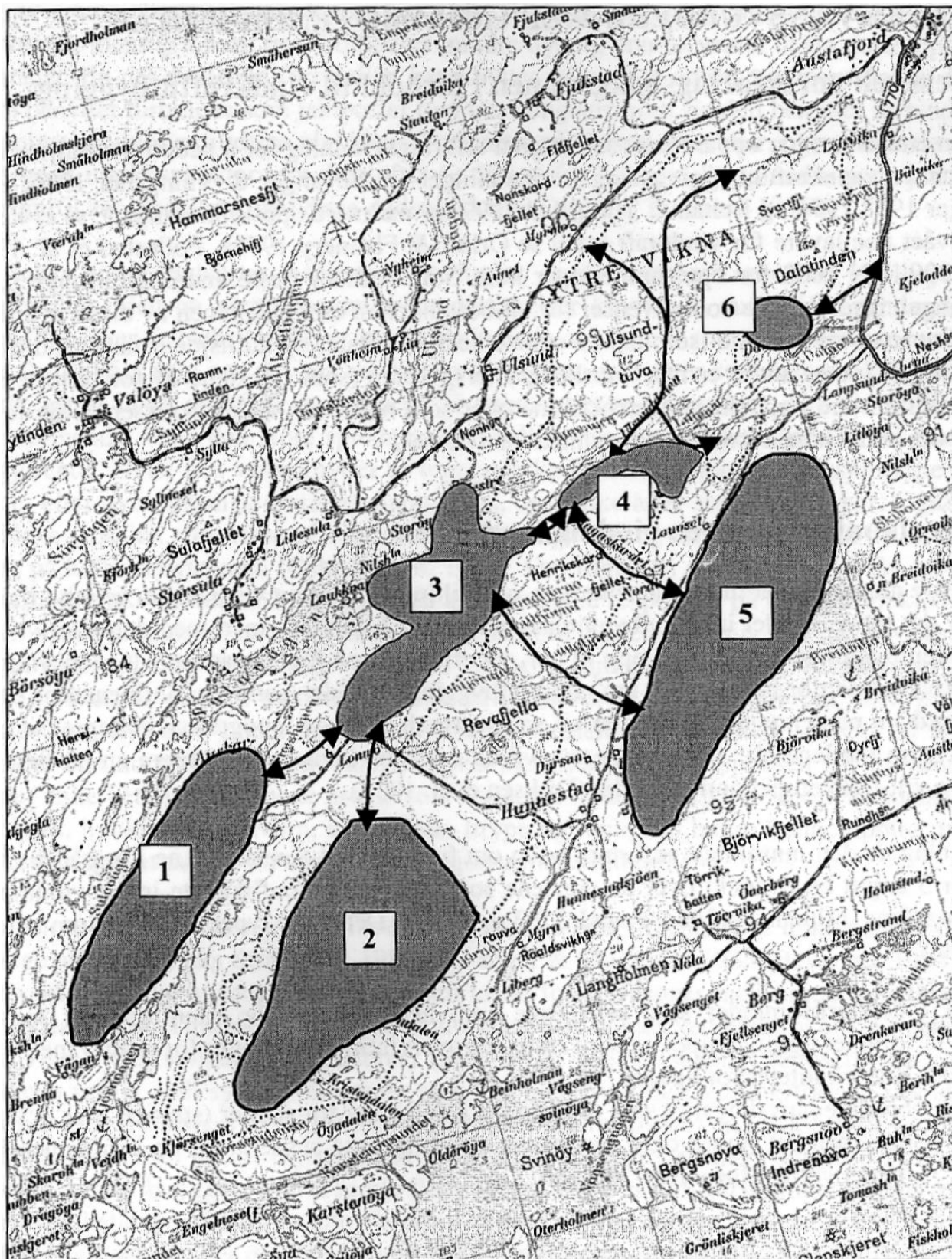
De første jaktdataene for rådyr på Vikna stammer fra 1976, og deretter viser de en sterk tilvekst fram til 1986 (1300 skutt), en midlertidig nedgang til 1988 (800 skutt), for så gradvis å stige igjen. I hele Vikna kommune ble de antatt skutt over 1000 rådyr i 1999.

Elg: Under den siste flytelling den 23. mars 1997 ble det observert 51 elg ute på Ytre Vikna, 99 elg på Mellom Vikna og 14 elg på Indre Vikna.

Elg er en relativt nyetablert art på Vikna, der de første observasjonene ble gjort i 1978 (C. Dahle pers. medd.). Jakt på elg ble først åpnet i 1986 (P. H. Pedersen pers. medd.). I hele Vikna kommune ble det i 1999 skutt ca 40 elg. De fleste av dyrene trekker seg tilbake til Mellom Vikna mot vinteren og er tilbake på Ytre Vikna igjen på våren. Noen få overvinter også ute på Ytre Vikna. De viktigste trekkrutene og vandringsstiene er inntegnet på Figur 43. Vi har også markert de viktigste beiteområdene for elg på samme figur.



Figur 42 Spor- og synsobservasjoner av oter. Tegnforklaring: spise-/hvileplass mye brukt (svart trekant), spise-/hvileplass lite brukt (hvit trekant), markeringstue (svart runding), synsobs. el. ferskt spor (svart strek), sannsynligvis otersti (stiplet linje)



Figur 43 De viktigste beiteområdene (de grå arealene) og trekkveiene (pilene) for hjorteviltet ute på Ytre Vikna. Omr. 1 er helårsomr. for elg, mens 2, 3, 4 og 5 er sommerbeite for både elg og rådyr. Omr. 6 er hovedsakelig benyttet av rådyr. For øvrig kan rådyret benytte mesteparten av planområdet til sommerbeite.

7.4.2.5 Konsekvenser for annet vilt

Generelt innebærer etablering av en vindmøllepark et arealbeslag knyttet til selve utplasseringen av vindmøllene og den nødvendige infrastrukturen (veier, kraftlinjer m m), samt ulike forstyrrelselementer under anleggsfasen og driftsfasen. Dette kan få følgende konsekvenser for viltet (National Wind Coordinating Committee 1998):

1. Direkte tap av habitat til vindmøller og veier
2. Indirekte tap av habitat pga økt menneskelig aktivitet, støy, og bevegelse av vindmøllerotorer som skremmer vilt vekk
3. Forandringer i habitat på grunn av erosjon, introduksjon av fremmede plantearter og barriereeffekter som hindrer viltet i å bruke naturlige trekkruiter
4. Kollisjoner med vindmølletårn, rotor, eller kabler
5. Elektriske støt fra kontakt med kraftlinjer

Det er lite eksakt kunnskap en kan hente fra litteraturen omkring mulige konsekvenser for viltet (delvis med unntak for fugler) av slike utbygginger. De fleste rapporter fra eksisterende vindkraftverk referere kun overfladisk til konsekvenser for vilt (Berkhuizen & Slob 1989, Gipe 1993,1995). Konkrete studier og analyser av hvordan en viltbestand blir forandret ved slik utbygging har ikke vært gjennomført. Dette bør det tas hensyn til når en nå er i planfasen for prosjektet (National Wind Coordinating Committee 1998).

Vindmøllene er som følge av deres virksomhet plassert i naturområder med liten tilgjengelighet og derfor ofte i områder som tidligere har vært utsatt for minimalt med menneskelig inngrep. En vindkraft utbygging fører blant annet til økt menneskelig aktivitet i disse områdene, noe som kan få følgende negative konsekvenser for viltet:

- fraflytting helt eller delvis fra områdene
- økt hjertefrekvens, redusert beiteeffektivitet, flukt i panikk
- økt frekvens av påkjørsler, redusert reproduksjonssuksess
- redusert amming og hyppigere kalvedød.

Slike virkninger er blitt observert bl a hos: villsau *Ovis canadensis* (Bleich et al. 1994, fjellgeit *Oreamnos americanus* (Côté 1996), muldyr *Odocoileus hemionus* (Weisenberger et al. 1996, reinsdyr *Rangifer tarandus* (Klein 1971, Reimers et al. 1994, Baskin & Skogland 1995), caribou *Rangifer tarandus* (Harrington 1996, Blehr 1997, Meier et al. 1998) og elg *Alces alces* (Kastdalen 1996).

For de viltarter som omhandles av denne rapport er påvirkninger relevant til direkte habitattap, indirekte habitattap pga forstyrrelse og barriereeffekter. I tillegg er det nå kommet en del dokumentert kunnskap om viltartenes tilpasningsevne (særlig hjortevilt) overfor slike typer utbygging (Thompson & Henderson 1998). Dette mener vi har betydning for utbyggingens omfangsvurdering for de ulike viltarter, ved at tilpasningsevnen overfor forutsigbare immobile gjenstander reduserer inngrepsomfanget for viltartene betraktelig.

Det er en påtagelig mangel av grunnleggende studier over virkninger av vindkraftverk på vilt i litteraturen; men for lignende typer inngrep, som veifremføringer, kraftlinjetraséer og aktiviteter som generer støy/bevegelse er det påvist at populasjoner av vilt blir påvirket negativt. Spesifikk for hjortevilt dokumenterer den vitenskapelig litteratur både negativ respons til økt menneskelig aktivitet og samtidig stor tilpasningsevne for slike forstyrrelser. Mange forskere har registrert forandret områdebruk og økt stress på dyr i tilknytning til menneskelig aktivitet som tømmerhogst (Rost & Bailey 1979, Lyon & Jensen 1980, Edge & Marcum 1985, Grover & Thompson 1986), bygging av skogsbilveier og spesielt da de som åpnes til fri ferdsel (Czech

1991, Hjeljord 1994), vannkraftutbygging (O'Neil & Witmer 1991), utvidelse av alpine skianlegg (Morrison et al. 1995), fri ferdsel av folk og/eller hunder (Bullock et al. 1993, Pollard & Littlejohn 1995, Hodgetts et al. 1998). På den annen side har altså hjortvilt evne til å tilpasse seg slik aktivitet. Edge & Marcum (1985) viste hvordan hjortebestand tilpasset seg til hogstaktivitet med å holde seg borte i ukedager mens arbeid foregikk, men hjorten brukte hele området i helgene når arbeidet ikke var igang. Nylig har Thompson & Henderson (1998) oppsummert tilpasningsevnen hos hjort i en utmerket artikkel og konkludere med at dette er et utbredt fenomen som foreløpig er for lite studert. De konkludere videre at moderne hjorteforvaltning bør godta denne atferden og inkludere det i fremtidens forvaltningsplaner.

Ingen av de vindkrafteksperter vi har vært i kontakt med kjenner til dokumenterte undersøkelser rettet mot vilt, men noen har erfart at hjorteviltarter (rein, rådyr, elg, og hjort) hadde vært observert i vindmøllerområdene uten tilsynelatende noen effekter (se Vedlegg 1 i vedlegg 5). Hovedkonklusjonen fra kontaktene var at viltet blir lite påvirket av vindmøller i drift, men anleggsfasen kan holde dyrene borte fra arbeidsområdene (observasjonene tyder på at de holder seg 150 – 500 m borte fra anleggsområdene). En mulig konflikt i driftsfasen kan skyldes økt ferdsel på vindmøllene serviceveier og økt tilgang til områdene (dvs. menneskelig forstyrrelser som nærgående folk, ulovlig jakt, løshunder).

7.4.3 Overføringslinje

Kollisjons- og elektrokusjons-risikoen i forbindelse med linjenettet er dokumentert tidligere i mange arbeider (f eks Stolt et al. 1986, Bevanger & Thingstad 1988, Bevanger 1994). Her er det verd å påpeke at sangsvana er spesielt utsatt for kollisjoner med linjenettet (Bevanger & Thingstad 1988, Thingstad 1989), mens hubroen ofte drepes ved elektrokusjon (i særdeleshet ved visse typer stolpetransformatorer) (Stolt et al. 1986). Generelt reduserer en kollisjonsrisikoen ved at godt synlige strukturer som trær sikrer inn mot ledningstraséen slik at fuglene tvinges til å fly høyere enn kraftledningen. Nedsatt risiko kan en også oppnå ved å tilpasse ledningstraséen til lokale topografiske forhold; f eks legge den nært opp til bergvegger eller mindre, bratte åsrygger. Ved å samle flere traséer ved f eks elvekrysninger oppnår en at fuglene bare behøver å foreta én unnvikende manøver. Under dårlige lysforhold kan imidlertid en slik samlet løsning, der det inngår flere ulike typer ledningsnett i ulike høydesjikt og med ulik visuell oppdagbarhet, kunne øke kollisjonsrisikoen, ettersom fuglene kun ser de kraftigste ledningene og flyr inn i de mindre synlige (Thompson 1978, se også Bevanger & Thingstad 1988: 74-75). Fysiske forstørrelser av linen (markeringer med blåser, spiraler o l) vil i slike tilfeller kunne redusere faren for påflygninger (Savereno et al. 1996).

Flygehøyde til de involverte artene er selvsagt helt avgjørende for kollisjonsrisikoen. Under lokale forflytninger vil tunge fugler som sangsvaner unnlate de å trekke spesielt høyt, ettersom dette vil være å sløse med energien. Ved slike korte trekk vil sangsvanene derfor sjelden fly høyere enn 30 meter (Clausen & Larsen 1999), og en betydelig del av forflytningene skjer så lavt at de er utsatt for kollisjoner med kraftledninger. Derimot så vil mesteparten av disse kortere forflytningene foregå lavere enn rekkevidden til rotorbladene på vindmøllene, se Figur 40.

7.4.3.1 Fugleobservasjoner langs traséen Hunnestad - Rørvik

De aktuelle linjetraséene ute på Vikna ble undersøkt til ulike tidspunkt i løpet av trekk- og hekkesesongen. En oversikt over registrerte fuglearter, unntatt de spurvefuglartene som også ble registrert innenfor planområdet på Ytre Vikna, er angitt i Tabell 5 i vedlagte rapport. Observasjonene av en del av de forekommende artene blir kommentert nærmere i avsnitt 3.2.6 og de mest sårbare lokalitetene er nærmere omtalt i avsnitt 3.2.7 i samme rapport.

Spesielle lokaliteter langs traséen Hunnestad – Rørvik

Hunnestad - Langsundet: Ingen spesielle faunistiske kvaliteter synes å bli berørt så lenge traséen følger *nedsida* av veien, men den alternative traséen langs nåværende trasé synes likevel å være å foretrekke på grunn av at en da får samlet de to inngrepsselementene vei og kraftlinje. Det vil være viktig at en unngår å krysse Dalabekken, ettersom det må forventes at en god del vannfugl vil krysse over Ytre Vikna nettopp gjennom dalføret som Dalabekken representerer inngangen til. Forutsatt at en får fjernet eksisterende linje, så synes de to alternative krysningspunktene over Langsundet å innebære den samme kollisjonsrisiko for de fugleartene som trekker inn gjennom sundet. Luftspennet over denne viktige trekkleder bør merkes, og forutsatt en slik merking vil en anbefale størst mulig høyde på linjespenet (fasehøyden mer enn 30 meter over vassflata).

Langsundet - Gravsetbotnet: Mellom punktene B og C på linjetraséen Hunnestad – Rørvik (se vedlegg 5) kommer den planlagte traséen svært nært opp til gråspettlokalitetene ved Horsengvatnet og ved Gravsetbotnet. Dessuten hekker to par havørn nær ved. Dersom en ikke velger å følge dagens trasé lengre nord (som ut fra vilthensyn synes å være et bedre alternativ), vil det også her være fordelaktig å legge linjetraséen inn til riksvei 770; for så, når denne når krysset inn til riksvei 508, å gå i rett linje Ø-NØ-over inn mot den skisserte nye traséen. For den aktuelle hekkeplassen for hubro på denne strekningen sitt vedkommende, så vil det å følge dagens trasé også være like så bra som det foreliggende forslaget i revidert utgave av november 2000.

Setnøyvatnet og østenforliggende tjønner: Dagens linjetrasévalg i dette området representerer noe av det mest uheldige en kan tenke seg i forhold til kollisjonsrisiko, og da spesielt for sangsvanene som benytter de grunne vatna i området. Den unødvendige doble kryssningen over østenden av Setnøyvatnet, der det dessuten går en sidegrein rett sørover, er den aller verste konstruksjonen. For øvrig representerer hele strekningen fra kryssningen av Kleifjorden til etter kryssningen av Sundvågen et meget utsatt område.

Årlivatnet og omliggende myrområder: Området rundt Årlivatnet, Lyslifjellet og Årlitinden samt tilliggende våtmarksområder, representerer noe av det mest uberørte terrenget en i dag har i Vikna. Tre hekkeplasser for havørn (to par) er kjent fra området, og storlommen forekommer i Årlivatnet. Myrområdene her skulle også kunne være av interesse for en del vannfugl, men sommeren 2000 var observasjonen av jordugle den mest interessante registreringen fra disse myrene. Skoglia på vestsida av Årlivatnet og videre sørover på østsida av Årlitinden er en meget artsrik og verdifull lauvskogslokalitet. Det foreliggende traséalternativet (jf NTE 2000b) går utenom de mest sårbare lokalitetene her.

Hansvikmyran: Dette våtmarkskomplekset ligger lengst øst på Indre Vikna. Faunistisk er det mest interessant fordi det representerer et hekkeområde for myrsnipe (*Calidris a. schinzii* ?, jf 3.2.6 i vedlagte rapport), og for at smålommen hekker årviss i Lomtjønna. Ellers hekker småspove, rødstilk og fiskemåke her. Den skisserte traséen kommer utenom den mest verdifulle delen av myra, men kunne likevel med fordel vært trukket noe lengre sør.

7.4.3.2 Fugleobservasjoner langs traséen Rørvik - Årsandøy

Linjetraséen mellom Rørvik og Årsandøy ble undersøkt for å få inventert spesielt kollisjonsutsatte arter, og dessuten la vi vekt på å få bedre kartlagt mulige verdifulle fuglehabitater langs traséen (spesielt da hekkehabitater for spettefugler). Den siste bratte strekningen fra Foldereid til Årsandøy ble ikke undersøkt nærmere i denne forbindelsen, men ut fra tidligere kjennskap til området er den vurdert til lite sannsynlig å inneholde konfliktfylte lokaliteter. I tabell 6 i vedlagte rapport blir det gitt en grov forekomsvurdering av de to andefuglartene som kan tenkes å være kollisjonsutsatt i forbindelse med trekket (sangsvane og kortnebbgås), og av hønsefuglene og spettene som finnes her. De enkelte strekningene som kan representere konflikter i forhold til ornitologiske kvaliteter er diskutert nærmere i avsnitt 3.2.9 i nevnte rapport.

Spesielle lokaliteter langs traséen Rørvik – Årsandøy

Kråkøya: Både over sundet mellom Indre Vikna og Kråkøya og ute på selve Kråkøya vil det være en god del fugleforflytninger. Dette tilsier at en ikke bør legge flere parallelle traséer, eller flere luftspenn i samme trasé på denne strekningen. Merking av luftspennet over Kråksundet bør vurderes. Dessuten er det en hekkelokalitet for havørn ute på Kråkøya. Denne blir liggende så nært traséen at det må tas spesiell hensyn til den i forbindelse med anleggsarbeidet. (Dersom paret skulle hekke her det aktuelle året for arbeidet med kraftlinja, må anleggsvirksomheten ikke skje i perioden 1.2. til 1.8.)

Sør-Salten: Den foretrukne traséen på strekningen G-H (jf NTE 2000b) er også å foretrekke ut fra faunistiske hensyn, selv om den vil berøre en del brukbart orrfuglland. Langs fjorden er det her mange rike ospe-/lauvskogs-områder som representerer gode spettehabitater. Her vil det være en god gevinst å få bort den gamle linjetraséen.

Remmastraumen - Nord-Salten: Dette er en meget viktig trekkled for kortnebbgjessene. Sangsvanene synes imidlertid i mindre grad å trekke igjennom dette sundet. De lokale forflytningene av sangsvaner i dette området foregår helst på sørøstsida av Sør-Salten, og da mellom Mulstadvatnet og de mer indre delene av Sør-Salten. Her representerer imidlertid et annet eksisterende linjestrekk, det som går over utløpet av Mulstadvatnet, en annen risikofylt strekning for sangsvaner. Om morgenen den 15.4. registrerte vi for eksempel at et individ kolliderte med dette strekket og ble drept. Når det gjelder trekkaktiviteten gjennom Remmastraumen, vil sannsynligvis de svanene som måtte trekke igjennom dette sundet sannsynligvis være på lengre trekkforflytninger, og dermed vil de oftest fly i større høyde her. Det samme er gjennomgående tilfelle for de store flokkene med kortnebbgås som trekker gjennom denne leden. Dette innebærer at den største trekkaktiviteten gjennom Remmastraumen foretas av fugler som trekker relativt høyt. Derfor kan det synes som at det beste alternativet er at luftspennet over sundet merkes, og at det ikke løftes noe vesentlig i forhold til den linja som krysser over her i dag.

Saltbotn - Langdalen: Her inne kommer linja i berøring med mange fuglerike lokaliteter. Den eksisterende traséen over Odden (der det er gode forhold for spetter og skogshøns), sammen med krysningen av to bukter (deriblant selve Saltbotn) er meget uheldig. Forutsatt at en får ryddet opp i disse linjene, så vil den nye linjetraséen representere en stor forbedring på denne strekningen. Øst for Osen bør den imidlertid kunne justeres ned mot riksvei 525, for lia ovenfor denne veien er et godt storfuglterreng. Det samme er tilfellet videre østover. Derfor er det klart å foretrekke at en følger best mulig traséen til riksveiene 771 og 770 (dvs etter hvert traséen til eksisterende 22 kV-linje øst for Rokelva). Skogen på oversida av Saltbotn og i Langdalen er et meget viktig område for storfugl (som er spesielt kollisjonsutsatt). Dessuten er det mange rike spettelokaliteter (med grønn-, grå- og tretåspett) her. Skulle en likevel velge å legge linja gjennom Langdalen, bør

den følge en trasé som ligger så lavt som mulig i terrenget, dvs at den bør legges inn mot skogsbilveien inn mot Rokkvatnet.

Indre Follafjorden: I forhold til de faunistiske verdiene i området synes altså dagens trasévalg for 22kV-linja å være bedre plassert enn den nyere 66 kV høyspent-traséen opp gjennom Langdalen. Den nye 132 kV-linja er planlagt lagt i samme trasé som denne siste traséen, som fortsetter over Rokkvatnet (der det hekket smålom i 1993), og videre på sørsida av Velta (Larsheia), opp Sæterdalen (delvis langsetter elveløpet til Nordmarkselva) og tvers over Blåmyran. Etter Rokkvatnet krysser den igjennom gode skogsfuglmarker sør for Sæterhaugen, og videre er spesielt terrenget på sørsida av Velta godt storfuglland. Ved Årforelva og på nordsida av Sæterdalen er det dessuten gode spettehabitater (grå-, grønn- og svart(?)-spett). Dersom dagens høyspent-trasé opp forbi Rokkvatnet blir valgt, bør en avvike denne fra Sætertjønna og gå herfra i rett linje mot Kalvikmoen, for deretter mer eller mindre å følge riksvei 770 (subsidiært eksisterende 22 kV-trasé). Fra Leirvika er valget i forhold til å benytte eksisterende 22 kV-trasé naturlig. Vi kjenner ikke til noen viktige fuglelokaliteter som kommer i konflikt med det foreliggende trasévalget på strekningen fra innenfor Foldereid og inn til Årsandøy, men en kan vurdere å la legge traséen nært opp til riksvei 17 også her. Dermed oppnår en å spare skogslia ovenfor for dette inngrepet (vi forutsetter da at dagens høyspent-linje blir fjernet)

7.5 Flora og vegetasjon

Se rapport nr. 6

”Konsekvensutredning Ytre Vikna vindmøllepark – Flora og vegetasjon” av Statkraft Grøner

7.5.1 Vindmøllepark

Inngrepene vil omfatte sprenging av fjell og utgravinger av løsmasser (både organiske og uorganiske) i forbindelse med fundamenter for master, graving av kabelgrøfter og veibygging. I tillegg til de direkte berørte områdene vil slike inngrep kunne endre de hydrologiske forholdene i de myr- og fuktheirike arealene. Generelt sett vil da områdene som ligger på nedsiden av grøftene/veiene da bli tørrere, og de vil i stor grad endre karakter. Hvor langt fra inngrepet virkningen vil bli merkbar vil variere både mer terrengets hellning, jordsmonnets karakter og de generelle hydrologiske forholdene på stedet. På grunn av de humide forholdene på Ytre Vikna vil de påvirkete arealene trolig bare kunne registreres innen en avstand på ca. 10 meter.

Vindmølleparken på Ytre Vikna ligger for en stor del i skogløse områder, og inngrepene her vil i vesentlig grad berøre bart fjell og ulike typer lyngheier. Både mastefundamentene, veier og kabelgrøfter vil for en stor del anlegges på bart fjell eller i mosaikk med lynghei og myr. Det er ikke registrert noen arter eller naturtyper som skiller seg fra det som finnes i området ellers. Håven representerer imidlertid et stort, mer eller mindre sammenhengende og lite påvirker lyngheiområde. Verneverdien er vurdert som middles på fylkesplan. Dersom vindmølleparken bygges, vil Håven bli uaktuell som et potensielt verneområde for kystlynghei. Det vil da kunne bli aktuelt å finne et erstatningsområde som lyngheireservat.

På Håven er det ellers ikke påvist plantearter eller vegetasjonstyper som skiller seg fra det en finner i regionen ellers.

7.5.2 Kraftledningstraséer

Bygging av kraftledninger vil medføre inngrep som skogrydding og utgravinger av løsmasser (både organiske og uorganiske) i forbindelse med fundamenter for master. Rydding av skog kan

ha både positive og negative konsekvenser for planteliv og verneverdier. I tidligere kulturmarker kan skogrydding være et aktuelt skjøtselstiltak. Spesielt ugunstig vil skogrydding være i områder med verneverdige skogtyper, og da særlig der det finnes gammel skog.

Edelsløvskogen i den sørvendte dalsiden av Storfjellet vil trolig ikke bli vesentlig påvirket av den nye kraftledningen, men det bør vises hensyn til bestanden både i anleggs- og driftsfase.

I de tilfellene det foreligger alternative traséer for ledningene, vil det alternativet som eventuelt følger eksisterende trasé generelt sett være å foretrekke. De arealmessige konsekvensene vil dermed begrenses.

Det er spesielt påvist to lokaliteter med vesentlig botaniske verdier langs kraftledningstraséene.

Øst og vest for Årlivatn vil den sørlige kraftledningstraséen (det meldte alternativet, men som ikke omsøkes) krysse myrer som ifølge Moen 1983 har er “Verneverdige myrer av landsdelsinteresse”, og myra vest for Årlivatn kan være nasjonalt verneverdig som typeområde. Ut fra foreliggende kart skulle det ikke bli noen direkte botaniske konsekvenser av kraftledningen på myrlokalitetene, men ledningen vil krysse lokalitetene. Mastefundamentene kan settes opp på oppstikkende koller og fjellrygger som ligger i området, slik at konsekvensene for myra blir små.

Mellom Steinfjorden og Årlivatn krysse ledningen riksvei 770. I dette partiet finnes små partier med en kravfull flora på skjellsandavsetninger, og disse har blitt blottlagt langs veien. Spesielt verdifulle er forekomsten av orkideer som stortveblad og (trolig) engmarihand. Lokaliteten trenger ikke å bli påvirket, men den ligger utsatt til.

Innen strekningen B-C vil ledningen gå i en ny trasé. Bestanden med edelløvskog i den sørvendte dalsiden av Storfjellet vil trolig ikke bli vesentlig påvirket av den nye kraftledningen.

Konsekvensene for utbygging av de to nye ledningstraséene må karakteriseres som ubetydelige for plantelivet. Totalt ble det innenfor begge traséene påvist ca 80 mosearter, som i likhet med karplantefloraen inneholder mange svakt vestlige (suboseaniske) arter. Et overraskende funn av paddesiv fra rikmyrparti i Grønndalen utgjør et lite bidrag til eksisterende liste over karplantefloraen.

Den nye og nordlige traséen (omsøkt) Søraunet og Rørvik (D - E) berører stort sett områder som allerede er sterkt kulturpåvirket (beitemark, slåttemark, plantefelt og grøftet fattigmyr) og unngår de verneverdige områdene/lokalitetene ved Årlivatn og riksveg 770.

Den nye traséen Osen-Saltbotn (omsøkt) går gjennom relativt uberørt natur, men som vesentlig er dominert av vidt utbredt og fattige vegetasjonstyper (røsslyng/blokkebær-furuskog, fattig fastmattemyr samt noe blåbærgranskog og småbregnegranskog).

7.5.3 Konklusjon – verneverdier i området

Det som gjør området botanisk interessant er først og fremst de klimatiske forholdene betinget av dets geografiske beliggenhet. Områder tilhørende de sterkt vestlige seksjonene av mellomboreal og lavalpine soner som dekker relativt små arealer i Norge (Moen 1998). Utformingen av vegetasjonens både i hei, myr og skog blir derfor spesiell sammenlignet med det en finner lengre øst.

De største konfliktene i forhold til det planlagte vindkraftverket er nok knyttet til de foreliggende bevaringsforslag for lyngheireservater (Fremstad et al. 1991), og for det ene

kraftledningsalternativet det verneverdige myrområdet ved Årlivatnet og forekomst av orkideer ved kryssingen av riksvei 770. Den nye (nordlige) kraftledningstrasén mellom Søraunet og Rørvik (D - E) unngår disse to områdene/lokalitetene og er å foretrekke ut i fra et botanisk synspunkt.

Det er ikke påvist noen rødlistearter innen planområdene.

7.6 Støy, skyggekast og refleksblink

Se vedlagte rapport nr. 7

”Konsekvensutredning - støy, skyggekast og refleksblink” av Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk.

Hele rapporten er vedlagt i sin helhet (støysonekart, støyverdier, avstander til bebyggelse etc. finnes der).

Sammendrag fra rapporten:

Støy

Støyberegninger viser at boligene i influensområdet vil kunne bli påvirket, men av en slik karakter at SFT's grenseverdier vil bli overholdt. Støyberegninger viser at boligene i influensområdet vil kunne bli påvirket, men av en slik karakter at SFT's grenseverdier vil bli overholdt. I følge utførte støyberegninger i WindFarmer vil støynivået foran fasadene i området variere fra 35.7 til 42.9 dB(A) for helårsboliger, mens det for fritidsboliger vil variere fra 38.2 til 41.1 dB(A).

Konsekvensen av støy fra vindmøllene blir derfor liten.

Som avbøtende tiltak for støy foreslås at vindmøllene enten turtalls-reguleres (hindre aerodynamisk støy) avhengig av vindretning, eller at en foretar støyreducerende tiltak ved og på boliger.

Skyggekast

Antall boliger som blir brukt som helårsbolig i tilknytning til vindmølleparken er relativt få. Av disse er det få igjen som blir berørt av skyggekast. Tar en samtidig hensyn til sjansen for at sola faktisk kaster skygge, (som er 26-35 % i aktuell periode) vil konsekvensen av tiltaket bli liten.

Det er Hunnestad området som i første rekke blir mest berørt, mens gården Dale mest sannsynlig vil få noe mer skyggekast enn fritidsboligene (hyttene) langs Karstenøysundet. Men her vil skyggekastproblematikken bli meget moderat.

Konsekvensen av skyggekast vurderes derfor til å bli liten for begge utbyggingsalternativene.

Refleksblink

Refleksblink fra en vindmølle kan også skape noe ubehag for det menneskelige øyet. Men valg av overflatebehandling samt påvirkning av vær og vind på overflateruheten, vil etter kort tid redusere eventuelle plager. Refleksblink antas å ha liten til ingen konsekvens for bebyggelsen i influenssonen. Dette begrunnes i at overflaten til vindmøllen blir så sterkt påvirket av vær og vind at det vil gå kort tid før overflateruheten vil redusere eventuelle plager i starten. Derfor vurderes konsekvensene av refleksblink til å være liten til ingen for begge utbyggingsalternativene

7.7 Reindrift

Et sammendrag av Rapport 8 er direkte gjengitt nedenfor fra avsnitt 7.7.1 til avsnitt 7.7.5. Konklusjonene i rapporten er basert på utreders mangeårige erfaring vedrørende rein og infrastruktur. Dette gjelder i første rekke virkning fra infrastruktur som veger, trafikk, vassdragsreguleringsanlegg, hyttefelt, etc., og i mindre grad erfaring vedrørende vindmøller og rein. NTE har derfor sammen med flere andre aktører i bransjen ønsket å få frem dokumenterbare erfaringer vedrørende vindmøller og rein samt kraftledninger og rein. Et **REIN – prosjekt** ble igangsatt i 1998 og avsluttet i mars 2002. Disse systematiske undersøkelsene foreligger nå, og det er etter vår oppfatning riktig å tillegge resultatene fra undersøkelsene vekt både i forhold til vindmøllepark og overføringslinje. Prestbakmo's rapport var ferdigstilt i desember 2000, mens det alt vesentlige av erfaringer i forholdet vindmøller og rein er kommet frem på senere tidspunkt. Et sammendrag av resultatene i REIN – prosjektet er derfor tatt inn i avsnitt 7.7.6

Start utdrag fra Rapport nr. 8. (Hans Prestbakmo)

7.7.1 Sammendrag

”Den planlagte vindmølleparken og overføringslinja vil berøre reinbeitedistriktene Åarjel-Njaarke (Vestre Namdal) i Nord-Trøndelag reinbeiteområde og Voengel-Njaarke (Kappfjell /Bindal /Kollbotn) i Nordland reinbeiteområde.

Selve parken berører bare Åarjel-Njaarke, mens linja berører begge distriktene.

I Åarjel-Njaarke var det pr 01.04.99, 6 driftsenheter med til sammen ca. 2.100 rein og i Voengel-Njaarke 7 driftsenheter med til sammen ca. 2.100 rein.

Økologisk tilpassing av reindriften i denne del av landet tilsier sommerbeite i innlandet og vinterbeite på kysten.

Vindmølleparken er planlagt i det mest attraktive og urørte vinterbeiteområdet for reindriften på Ytre Vikna.

Overføringslinja er både på Vikna og lengre øst planlagt gjennom attraktivt vinterbeiteland. Fra tidligere har mange inngrep og aktiviteter lagt beslag på beiteland og medført ulemper for reindriften i berørte distrikt.

Vindmølleparken på Ytre Vikna vil legge beslag på et sentralt vinterbeiteområde og gjøre det vanskeligere og mer arbeidskrevende å utnytte Vikna som vinterbeite for rein.

Overføringslinja vil medføre tap og ulemper for reindriften i begge distriktene.

7.7.2 Reindriften i området

Inngrepene berører reinbeitedistriktene Åarjel-Njaarke (Vestre Namdal) i Nord-Trøndelag reinbeiteområde og Voengel-Njaarke (Kappfjell/Bindal/Kollbotn) i Nordland reinbeiteområde.

Åarjel-Njaarke (Vestre Namdal) er totalt 3816 km² og omfatter i grove trekk de deler av Nord-Trøndelag som ligger vest for Namdalen og utover mot kysten til og med Vikna med unntak av områdene mellom Rørvik/Nærøysundet og Indre Folla fjorden. Distriktet berøres av vindmølleparken og linja på Vikna.

Voengel-Njaarke (Kappfjell/Bindal/Kollbotn).

Distriktet som er på ca 2420 km², omfatter i grove trekk de deler av Nord-Trøndelag som ligger nord for Indre Follafjorden med unntak av Vikna, og de deler av Nordland som ligger sør og øst for Bindalsfjorden/Tosenfjorden med østgrense Fiplingdalen og nordgrense Trofors. Distriktet berøres av den delen av linja som ligger øst for Nærøysundet.

7.7.3 Økologisk tilpassing

For å forstå bruken og viktigheten av de enkelte områdene, er det nødvendig å se de i en større sammenheng.

Ser en økologisk på reindrifta i denne del av Nord-Trøndelag/søndre Nordland, utpeker kystområdene i Namsos, Fosnes, Nærøy og Vikna seg som vinterbeite. Bakgrunnen for dette er milde vintrer, mye regn og lite snø. Innlandet, områdene vest og nord for øvre del av Namdalen mot indre del av Tosenfjorden og Svenningdal, har relativt høge fjell og frodige daler som gir gode sommerbeite. Store snaufjellområder gjør også disse områder lite egnet til vinterbeite for rein. De mellomliggende områdene, på begge sider av dalføret Høylandet - Kongsmoen, og nord for Indre Follafjorden mot Terråk peker seg naturlig ut som vår- og høstbeiteområde. Sjøl om dette er den mest naturlige bruken, kan en på grunn av ulike forhold ha bruk som bryter med det som er best økologisk tilpassing.

7.7.4 Dagens reindrift

Åarjel-Njaarke (Vestre Namdal).

Pr 01.04.1999 var det 6 driftsenheter med 33 personer i distriktet. Disse hadde til sammen ca. 2100 rein. Det er ikke fastsatt øvre reintall for distriktet.

Reineierne i distriktet er delt i to, Tovengruppa og Jåma-Anti gruppa. Jåma-Antigruppa som bl. a. nytter Vikna som vinterbeite, består av tre driftsenheter med ca. 1500 rein pr. 01.04. 99. På vinteren er denne gruppa delt i to for å utnytte vinterbeitene best mulig. På sommeren og høsten driver gruppa i en hjord.

De deler av distriktet som ligger øst for dalføret Høylandet - Kongsmoen nyttes mest som sommerbeite og de kystnære områdene i vest som vinterbeite. De mellomliggende områder er i første rekke vår- og høstbeite.

Området der vindmøllene er planlagt ligger sentralt og utgjør en viktig del av vinterbeitene på Vikna.

Flytting mellom ulike sesongbeiter skjer for det meste på tradisjonell måte, men i en del tilfeller er det nødvendig å nytte biltransport. Det gjelder bl. a. ved flytting til Vikna. Flytting fra Vikna skjer til vanlig over land og da nyttes bruene.

Voengel-Njaarke (Kappfjell/Bindal/Kollbotn).

Pr. 1. 04. 1999 var det 7 driftsenheter med til sammen 68 personer i reindrifta i distriktet. Disse hadde til sammen ca. 2100 rein. Høgste antall rein for distriktet er satt til 2400 og antall driftsenheter til 7.

På vinteren er reinen i distriktet normalt delt i tre atskilte hjorder som beiter hver for seg. Dette gjøres for å få en best mulig utnyttelse av distriktet.

Reinen i distriktet beiter på sommeren lengre øst, i Bindal og Kappfjell, og på vinteren lengst vest i distriktet, i den delen som til vanlig betegnes Kolbotn.

De klimatiske og botaniske forhold er som nevnt, grunnlaget for flytting mellom sommerbeitene inne i landet og vinterbeitene ut mot havet i vest.

Flyttingene har fra gammelt av foregått ved at reinen drives over land. De seinere år har det vært vanlig at en del av flyttinga har skjedd ved bruk av bil, men reineierne nytter tradisjonell flytting over land der det er mulig.

Det aktuelle området for overføringslinja ligger i de deler av distriktet som nyttes som vinterbeite.

7.7.5 Utbyggingsområdet

Vindmølleparken.

Lengste utstrekning fra sørvest til nordøst er rundt 9 km. Bredden er i middel litt over 1 km. Det totale areal på parken blir dermed rundt 10 km².

Bare i de lågest partiene i daldragene er det litt krattskog.

På rabbene er det en del nakent berg i dagen. Her er lyng, i første rekke røsslyng, og noen starrarter dominerende vegetasjon, men her er også en del mose. Myrene har mye lyng, men her er også en god del starrmyrer med rikt innslag av bl. a, torvmyrull. Det er også en god del rome på myrene. Lavdekninga i området er god og grove registreringer viser at vel 2/3 av arealet har lav. Lavet er en del beitet, men det er i god stand. Av reinlavene er det lys og mørk reinlav som dominerer, men enkelte steder finnes også kvitkrull, saltlav og gulskinn.

På kystbeiter av den typen en har her, beiter reinen i tillegg til lav også en del andre vekster, spesielt kan myrplantene være verdifulle.

Mot sørøst, øst og nordøst er det veg med bebyggelse og oppdyrket mark på det meste av strekninga utenfor planområdet. Mot nordvest og vest er det lite bebyggelse, men her er det enkelte steder noen fraflyttede bruk og fritidsbebyggelse.

Planområdet er det største relativt urørte gjenværende vinterbeite på Vikna.

Overføringslinja

Åarjel-Njaarke (Vestre Namdal).

På strekninga fra Hunnstad til Nærøysundet vil linja for det meste gå gjennom utmarksområder som til tider nyttes som vinterbeite for rein. Linja vil kunne medføre en del ulemper for reindrifta. Ulempene reduseres der linja legges parallelt med eksisterende linjer eller i tilknytning til andre inngrep, for eks. veger.

De direkte beitetapene som følger av linja blir beskjedne. De indirekte beitetapene vil bli noe større, spesielt vil det være tilfelle dersom det er rein i området under bygging av linja. Jeg forutsetter imidlertid at det ved eventuell utbygging blir samarbeid mellom distriktet og utbyggeren for å redusere ulempene og tapene.

På strekninga A - B vil det for reindrifta være en fordel om det alternative forslaget (grønt forslag) velges.

Voengel-Njaarke (Kappfjell/Bindal/Kollbotn).

På hele strekninga fra Nærøysundet til Årsandøy går linja gjennom vinterbeiteland. Sjøl om linja for det meste av strekninga over Kvingla er lagt parallelt med eksisterende linje eller veg, vil den

kunne medføre tap og ulemper for reindrifta, spesielt i anleggstida. På strekninga fra Storbukta inn til Saltbotn følges stort sett eksisterende linje og sjøen bortsett fra østre del der den går nord for vegen og bebyggelsen.

Fra Saltbotn og østover går linja gjennom områder som er lite påvirket av inngrep. Dette er sentrale vinterbeiter for distriktet. Slik linja her er lagt, for det meste mellom en og to km. fra vegen og bebyggelsen virker den spesielt uheldig. Mellom vegen/bebyggelsen og linja blir det en sone som blir vanskeligere å utnytte. Den vil for en stor del bli redusert som beite for rein sjøl om en del rein vil kunne beite her. Beitene på nordsida av linja vil også bli dårligere utnyttet, spesielt i anleggsperioden og de første år etter bygging. Sjøen om linja på strekninga Årbogen - Foldereid følger eksisterende linje vil en få noe av den samme virkning her.

Det samme vil være forholdet inn til Årsandøy, men her blir sonen mellom vegen og linja smalere.

For det meste av strekninga gjennom distriktet går de viktigste drivings- og flytteleien av naturlige Årsaker gjennom de samme områder som linja er planlagt i. Dette er uheldig og vil medføre ulemper for reindrifta.

Tapene og ulempene for reindrifta vil bli redusert dersom linja øst for Saltbotn legges i tilknytning til eksisterende linje og vegen.

Jeg forutsetter at det ved eventuell bygging av ny linje blir et nært samarbeid mellom utbyggeren og reindrifta i distriktet for å redusere tapene og ulemper både i anleggstida og seinere.”

Slutt utdrag fra Rapport nr. 8. (Hans Prestbakmo)

7.7.6 Kraftledninger og vindmøllers innvirkning på rein

Når det gjelder kraftledninger og vindmøllers innvirkning på rein, foreligger det som sagt sluttrapport fra REIN-prosjektet (6.mars 2002). Prosjektet har undersøkt hvordan atferd til reinsdyr kan bli påvirket av kraftledninger og vindmøller. Rapportens ISBN-nummer er 82-12-01691-9. Nedenfor er 2 av de viktigste oppsummeringene gjengitt.

Vindmøller:

Studien med vindmøller besto av en ca. 450 meter lang innhegning lokalisert ved kortenden inntil den vestlige enden av Husfjellet vindmøllepark i Vikna kommune, samt en kontrollinnhegning ca. 3 km unna. Det ble benyttet 5 tamrein fra Bindal Kappfjell reinbeitedistrikt. Forsøkene ble gjennomført i september – oktober 1999 og 2000. Vindmøllen ble slått av og på for kunne studere effekten av bevegelse fra rotor. Observasjonen av reinens adferd ble gjort ved standardiserte metoder og samtidig for alle dyr i innhegningene.

Hovedkonklusjonen vindmøller(sitat):

”Det ble ikke funnet entydige tendenser til endret arealbruk ved eksponering av vindmøllene. Dyrenes atferdsrespons viste generelt ingen klare tegn til forstyrrende effekter.”

Kraftledninger:

Forsøkene ble gjennomført i perioden august – september 1999, i to innhengninger ved to parallele kraftledninger (132 og 300 kV) i Slådalen, Lesja kommune. Adferden i innhegning inntil kraftledningene ble sammenlignet med adferd til reinsdyr i to kontrollhegner ca. 500 m unna. To forskjellige tamreinflommer ble benyttet, en fra Matis Gaup i Kautokeino, og en fra Vågå tamreinlag. Både hos Kautokeino- og Vågå – reinen ble det observert høyere aktivitetsskifter i kraftledning – enn i kontrollhegnene. Både reinen fra Kautokeino og Vågå viste en økt andel av urolig adferd ved økt temperatur, noe som kan ha sammenheng med økt insektsplage. Det var kun Kautokeinoreinen som viste mer urolig adferd i kraftledningshegnene enn i kontrollhegnene. Vågå – reinen viste motsatt tendens. Totalt sett var det derfor ingen indikasjon på at kraftledningen førte til økning i urolig adferd.

Hovedkonklusjon kraftledninger:

”Våre studier av vill- og tamrein fra alle årstider viser at rein kan redusere bruken av områder opptil 2,5 – 4 kilometer fra kraftledninger (132 – 420 kV) uten menneskelig ferdsel med opp til 80 %. Den første kraftledningen i et område vil ha den største effekten på reinens områdebruk, men ytterligere utbygging vil forverre situasjonen. Alle kategorier av rein kan sky kraftledningene, men simler med kalv er mindre tolerante enn bukk og fjorårskalv, spesielt i kalvingstida. Til sammenlikning vil kraftledninger i kombinasjon med hyttefelt og veier kunne føre til en reduksjon på opp mot 95 % opptil 5 – 10 kilometer fra utbygging.”

7.8 Samiske kulturminner

Rapport nr. 9

”Konsekvensutredning av samiske kulturminner vedrørende Ytre Vikna vindmøllepark” av Svein Ole Granefjell

Sørsamenes historie og den generelle områdebeskrivelsen finnes i kapittel 3 i nevnte rapport, ellers er rapporten gjengitt i sin helhet.

7.8.1 Funn i vindmølleparken

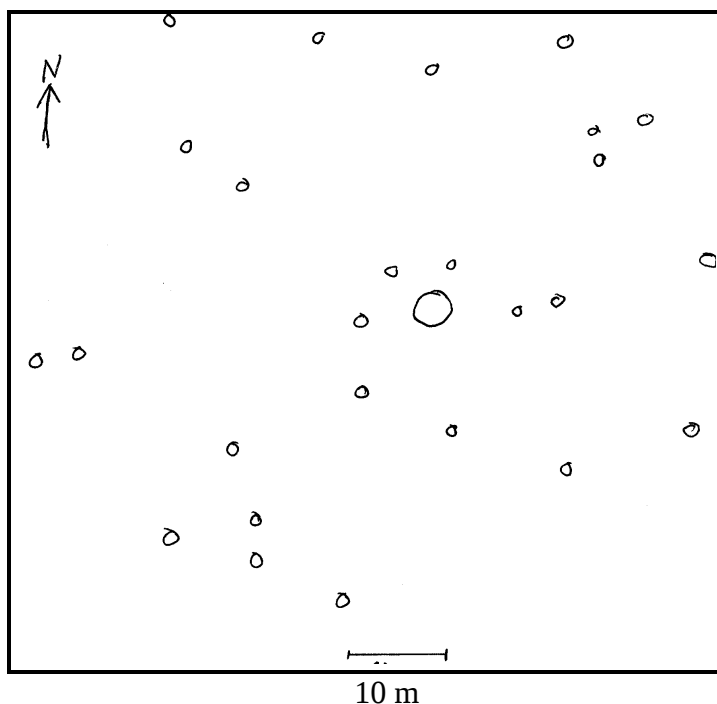
Det har tidligere ikke vært foretatt registrering av samiske kulturminner innenfor planområdet. For å lette gjennomgåelsen har jeg delt området i fire deler;

1. Håven (området sør for veien mellom Hunnestad og Vågan).
2. Revafjellet - Lauvfjellet (Fra Ulsundvatnet i nord til veien mellom Hunnestad og Vågan i sør).
3. Nord for Ulsundvatnet.
4. Linjetrasé; Ytre Vikna Vindmøllepark - Rørvik - Saltbotn - Årsandøy.

1. Håven

Fra kilder og kart finnes også benevningene Tjørnsøyhoven og Kjønshøy-håven. Lengst ute mot sørvest på Håven ble det registrert to ulike steinmuringsanlegg av størrelse. Begge disse ligner på samiske offersteder.

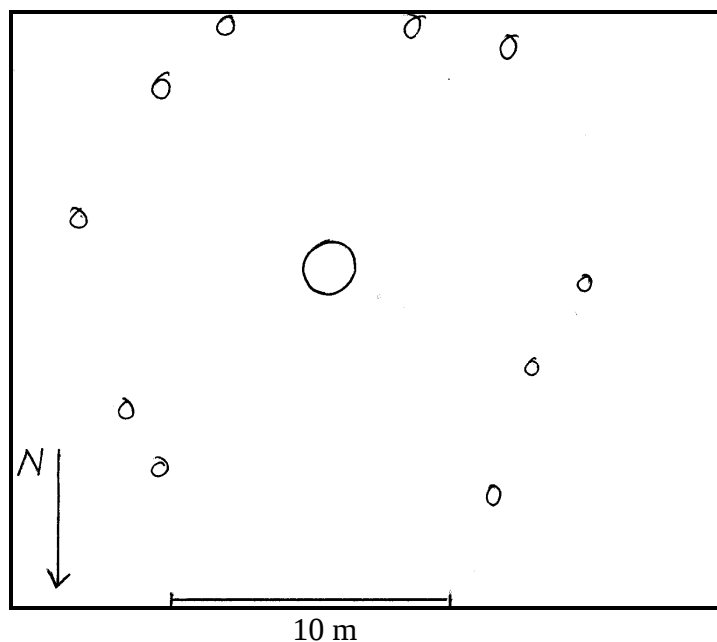
A: Anlegget ligger ca 350 m utenfor planområdet og har en diameter på 60 m. Den er registrert av Universitetet i Trondheim, Vitenskapsmuseet. Reg. nr: R4, flyfoto 6875, K 08 1981. ØK-kart CO 160-5-3 v/Gunnar Stenvik. Den ble funnet av Trygve Vågan 1959: «Ei underleg steinsetting på Kjønshåven» s 5-7 i «Litt av hvert fra Ytre Namdal i gamle dager.» Del I. Utgitt av Vikna Historielag.



Figur 44 Skisse av steinsettingen på Håven.

B: Dette anlegget ligger helt i vest av planområdet, ca 100 m innenfor plangrensen og ca 700-800 m SV for anlegg (A). Hele anleggets diameter ca 20 m på det bredeste. Anlegget består av en

stor røys i sentrum med 10 mindre røyser rundt som danner en tydelig sirkel. Den store røysa er ca. 1,4 m høy, med en diameter på ca. 1m, (GPS-måling nr.: 31). De små røysene er enten enkeltstein med diameter ca 0,5 m, eller flere mindre steiner som danner en røys. M711-kartblad koordinatene: N938 - Ø837. Nedenfor i vest, er det langs fjorden registrerte gravplasser, samt registrerte ildsteder.



Figur 45 Skisse av nytt funn på Håven. Anlegg (B).



(Foto: Svein Ole Granefjell)

Figur 46 Sentrumsrøysa i det nye funnet

C: Innenfor planområdet sør og vest for vegen mellom Hunnestad og Tjørnsøya, ble det registrert et stort antall (ca. 30 stk) små steinrøyser. Disse var fra ca 0,5 m høye med en diameter på omtrent det samme, til å ha en høyde opp mot 1 meter med diameter ca 1,5. De aller minste hadde bare tre steiner i lag. Funnene var fordelt utover høydedragene, men ikke nødvendigvis på toppen av høydene. Det ble i tillegg observert, ca 10 stk. røyser som ligger utenfor plangrensen, men likevel i det samme området.

3. Nord for Ulsundvatnet

Ingen funn av samiske kulturminner.

4. Funn langs linjetrasé vindmøllepark - Rørvik - Saltbotn - Årsandøy

Ingen funn av samiske kulturminner.

7.8.2 Oversikt over funn på Ytre Vikna:

- Steinanlegg (A) utenfor planområdet midt oppe på selve Håven.
- Steinanlegg (B) innenfor planområdet, lengst vest for Håven.
- 30 stk mindre steinrøyser innenfor planområdet i området Håven.
- Steingjerde øverst i Kristendalen innenfor planområdet Håven.
- Henriksskardfjellet. 5 steiner i sirkel med en stor stein i midten. Innenfor planområdet.
- Lokalitetsnavn «Finnvika» på nordsida av Sulavågen, mellom Storsula og Litlesula, utenfor planområdet. Kilde: Funn og fornminner i Nord-Trøndelag, Vikna bind II s. 333 - 334 (red.Kari Støren Binns), Universitetet i Trondheim - Vitenskapsmuseet 1989

7.8.3 Vurdering av funnene

Steinmuringene på Håven ligner på hverandre. **Anlegg (A)** er forsøkt tydet tidligere, med ulike oppfatninger om bruksopphav. Det finnes et liknende steinanlegg på Storlauvhatten på Leka. En teori går ut på at dette skal dreie seg om en kalender som de første jordbrukerne i området skal ha satt opp. Sammenhengen er at ordet «hov» (mrk. Kjønssøyhoven), henspiller på et religiøst sted, og at det å lage kalender var en religiøs handling. En annen teori går ut på at det er en gravrøys, eller i forbindelse med et gravanlegg. Den tredje teorien finner jeg som den mest sannsynlige, og det er at det dreier seg om et samisk offersted.

Anlegg (B) ligger helt ute mot vest.

Kildene til vår kunnskap om gamle samiske hellige steder fra før-kristen tid kommer fra det meste i skrevne rapporter fra prester, misjonærer og domstoler. Problemet med disse kildene er at de ble skrevet ned i den hensikt å bekjempe den gamle tro, og naturligvis er preget av dette. En nyere studie av samiske offerplasser er presentert av Ørnulv Vorren og Hans Kr. Eriksen i boka: «Samiske offerplasser i Varanger». I oppsummeringen er det registrert flest ringformede offerplasser. De fleste er av samme størrelse som anlegg (B). Det er videre gjort lite funn på offerstedene. Det skyldes i hovedsak to faktorer. Det ene er offergavens art som oftest besto av blod og fett som ble smurt på «seiden». En seide er selve gudesymbolet og var ofte laget av tre, eller det var spesielle steiner. Seiden kan derfor være råtnet bort. Seiden eller seidene var oftest plassert i sentrum av en eller flere steinringer inntil en stor steinrøys eller en stor stein. Den andre faktor er den religiøse omvendingen samene ble utsatt for. Spesielt fra 1700-tallet hadde prester (Thomas von Westen) og andre misjonærer som oppgave å tilintetgjøre offerplasser. Offerstedene kunne ha flere formål. Ofte ble de brukt i tilknytning til jakt, villreinfangst, fiske, fuglefangst, eggsanking og begravelser. Noe som og kan ha vært tilfelle på Håven.

Den samiske sjamanisme, overnaturlige krefter, ofring og trolldomskunst er beskrevet i Eidsivathingslag og Borgarthingslag før ca. 1120 e.kr. Likeledes fokuseres det på dette i Adam av Bremen, Ågrip, Odds Olavssaga, Saxo grammaticus, Heimskringla og Vatnsdøla saga. Alle skrevet ca 1100-1300 e.kr. Trolldomskunsten eller mest frykten for denne, finner vi igjen i litteraturen til langt inn i vår tid. Thomas von Westens misjonering på 1700-tallet er uomtvistelige beskrivelser av ofring og sjamanisme. De innsamlede «runebommer» er bevis på dette. Det er derfor ikke utenkelig at det også på Vikna kan være spor av denne virksomheten. Vorren/Eriksen har også påvist at offerplasser kan ligge i nærheten av hverandre. De kan ha blitt brukt av ulike sijteh (gruppe som arbeidet/jaktet i fellesskap). Eller offerplassene kan ha blitt brukt til forskjellige formål. Det er derfor ikke "unaturlig" at det finnes flere offerplasser i samme område.

Funnet karakteriseres derfor som sannsynlig samisk offerplass.

30 stk små steinrøyser

Steinrøysene dekker hele høydepartiet sør for vegen (som en områdemarkering). Ved intervju av grunneiere i området, tror grunneierne at de fleste steinrøysene er i forbindelse med grensemarkering mellom tidligere beitebruk. Steinrøysene følger ikke dagens eiendomsgrenser.

Finnvika

Stedsnavn med «finn»- må tilskrives samisk bruk⁴. Fra økonomisk kartverk CO 160-5-2, finnes navnet Finnvika som ligger på nordsida av Sulavågen, mellom Storsula og Litlesula i Ytre Vikna.

Steingjerde i Kristendalen

Hvor gammelt steingjerdet er, vites ikke. Frem til 1960-tallet ble det brukt i forbindelse med krøtterdriften i Kristendalen. Kilde: grunneier Tore Hunnestad.

Henriksskardfjellet

Dette må betegnes som et usikkert funn. Det innebærer usikkerhet om hva det er, og hva det er blitt brukt til. Det kan ha sammenheng med den sannsynlige offerplassen på Håven. Jeg har valgt å ta det med i lys av funnene sør og vest på Håven, anlegg (A) og (B). Den geografiske avstand er relativt liten, ca 4 km luftlinje fra steinsettingen på Håven. Funnet kan ha stor kulturhistorisk verdi.

7.8.4 Konsekvenser

1. Håven

Direkte konsekvens:

En utbygging av vindmøller vil slette alle spor av anlegget (B) sørvest på Håven.

NTEs kommentar:

Anlegg B vil ikke bli berørt av tiltaket. Her tilstrebes å holde den avstand til anlegg (B) som utreder krever i forbindelse med sitt forslag til avbøtende tiltak (se alternativ 2 i kapittel 7.8.5).

Indirekte konsekvens:

En utbygging vil være visuelt skjemmende for steinsettingen på selve Håven, kalt anlegg (A). Forskningen på samiske kulturminner i det sørsamiske område er økende, men har vært liten. Derfor er alle funn av stor interesse, med stor kulturhistorisk verdi. I denne sammenheng bør man i tillegg til anlegg (B), vurdere anlegg (A). Det anbefales derfor å sikre nærmere

⁴ Leiv Olsen, «Stadnamn på Finn- Spor etter samisk aktivitet i Sør-Norge?», Stadnamn og kulturlandskapet (red. M. Harsson og B.Helleland), Universitetet i Oslo 1995.

undersøkelser i samarbeid med Samisk kulturminneråd, før inngrep foretas i området sør for vegen mellom Hunnestad og Vågan.

2. Revafjellet - Lauvfjellet

Direkte konsekvens:

Et usikkert funn av en steinsamling på Henriksskardfjellet. Ved en eventuelt arkeologisk undersøkelse av anlegg (B), bør man også undersøke denne. En utbygging vil fjerne alle spor.

NTEs kommentar:

Anlegg A vil ikke bli berørt av tiltaket grunnet planendringer.

Det må før en undersøkelse har funnet sted, betraktes som et kulturminne, med fredet område minst 5 m fra ytterste synlige ytterpunkt av steinsettingen. Geografisk ligger ikke dette funnet langt fra steinringene på Kjønshøyhøven, og bør vurderes i denne sammenheng.

3. Nord for Ulsundvatnet

Ingen konsekvenser for kjente samiske kulturminner.

4. Linjetrasé: Ytre Vikna Vindmøllepark - Rørvik - Saltbotn - Årsandøy

Ingen konsekvenser for kjente samiske kulturminner.

7.8.5 Forslag til avbøtende tiltak

1. Håven

Alternativ 1: Er å søke frigivning av fredet kulturminne, til en arkeologisk undersøkelse før en evt. utbygging. Det vil være tiltakshaver som belastes undersøkelsene.

Alternativ 2: Er å unngå å ødelegge kulturminnene. Alle kulturminner har en minimum vernesone på 5 m fra nærmeste synlige ytterkant. Hvis området ikke defineres som kulturmiljø, kan man dermed legge veger og vindmøller ved siden av kulturminnene.

Alternativ 3: Er å ta arealet der kulturminnene ligger, ut av planområdet. Ved å kutte planen som foreslått på kartet (bilag 1 i nevnte rapport), vil de viktigste kulturminnene ikke bli direkte berørt av vindmølleparken.

NTEs kommentar:

Alternativ 2 velges som avbøtende tiltak.

2. Revafjellet - Lauvfjellet

Steinsettingen på Henriksskardfjellet er å betrakte som et kulturminne. Derfor foreslås å ta hensyn til denne med en vernesone minst 5 m fra nærmeste synlige ytterpunkt (bilag 2 i nevnte rapport).

NTEs kommentar:

Alternativ 2 velges som avbøtende tiltak.

3. Nord for Ulsundvatnet

Ingen endringer i planen synes nødvendig med hensyn til samiske kulturminner.

4. Linjetrasé: Ytre Vikna Vindmøllepark - Rørvik - Saltbotn - Årsandøy

Ingen endringer i planen synes nødvendig med hensyn til samiske kulturminner.

7.9 Annen arealbruk

Konsekvensutredningen er utført av Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk og gjengitt i sin helhet her.

7.9.1 Vindmøllepark

7.9.1.1 Konsekvenser

Utbyggingsplanen er av tiltakshaver vurdert å ha små virkninger på jord- og skogbruksinteressene. Planene slik de foreligger vil ikke berøre noen skogbruksinteresser. Tilførselsvegen og trafostasjonen inn til vindmølleparken i det nordre området og tilførselsvegen til det midtre området vil gå over dyrket mark. Totalt beslaglagt areal vil bli 420 daa. Det er derfor beskjedne areal det er snakk om, spesielt når en vet at lite av arealet er drivverdig både til jord- og skogbruk. Påvirkningen er derfor liten.

Konsekvensen blir derfor ubetydelig.

7.9.2 Overføringslinje

7.9.2.1 Områdebeskrivelse

Se kapittel 6.5 for nærmere områdebeskrivelse av traséen.

7.9.2.2 Konsekvenser - oppsummert

- Fra Ytre Vikna til Rørvik vil ny kraftledning gå over ca. 2,8 km dyrka mark. Arealbeslag som følge av mastepunkter over dyrkamark vil være liten, beregnet til samlet 56 m², forutsatt 5 m² pr. mastepunkt og i gjennomsnitt 250 m mellom hvert mastepunkt. Arealet er gitt som foreløpig anslag, da det ved etablering vil bli lagt vekt på trekke mastepunkter ut av dyrka mark ved å tilpasse/justere avstand. Traseen følger som i beskrivelsen i hovedsak heier med lyng og myr uten berøring av skog/produktiv skog. Lengde over heier er ca. 20,4 km. Linjen anses ikke å komme i berøring med skog på denne strekningen.
- Fra Rørvik til Saltbotn vil kraftledningen stort sett følge dagens 22 kV ledning. Men gjennom Torstadskardet er traséen rettet opp og går i skoglendt terreng (se blad 8 i vedlegg 12). Kraftledningen blir foreslått lagt i samme terreng mellom Sørådalen (G) og Fossåa (H), se blad 10 i vedlegg 12. Skogsterreng blir også berørt fra Rundskjæret innerst inne i Sør-Salten og inn til "møtet" med eksisterende 66 kV kraftledning (se blad 12 i vedlegg 12). Samlet lengde på denne strekningen hvor traseen passerer dyrka mark er ca. 3,0 km, berørt areal ca. 60 m². Samlet skogberørt strekning er 9,7 km. Skogstypene vil være røsslyng/blokkebær – furuskog, blåbærgranskog og småbregnegranskog. Andel produktiv skog er ikke målt. Totalt berørt skogsareal er ca. 213 da. på denne strekningen, forutsatt et ryddebelte på 22 m for en 132 kV – ledning.
- Kraftledning mellom Saltbotn og Årsandøy vil gå i eksisterende linjetrasé for dagens 66 kV ledning. På denne strekningen er det ca. 900 m av dyrka mark som berøres, dvs. at mastefestene beslaglegger ca. 20 m². Ca. 27,0 km av ledningen går gjennom skog, og ca. 3,6 km over lyng/hei/myr. Ryddebeltet må økes fra 20 til 22 meter ved økning fra 66 til 132 kV ledning. Berørt skogsareal er derfor ca. 54 da.

Som beskrivelsen av traséen i kapittel 6.5 og videre vurdering i dette kapitlet viser blir påvirkningen på jordbruksinteressene beskjedent. Når det gjelder skogbruksinteressene vil disse bli noe mer arealmessig berørt, men må betraktes som å bli lite påvirket. NTE har egen avtale med skogeiereforeningen i Nord – Trøndelag, og erstatning/oppgjør vil foregå etter omforente takster. Påvirkningen av annen arealbruk blir samlet sett liten.

Konsekvensen blir derfor liten.

7.9.3 Konsekvenser

Totalt vurderes konsekvensene for annen arealbruk som ingen til liten for vindmølleparken og overføringslinjen sett under ett.

7.9.4 Forslag til avbøtende tiltak

NTE har undervegs i KU-prosessen tatt de hensyn som vi mener er betydningsfulle. Når det gjelder annen arealbruk er det ikke tatt hensyn til dette temaet utover de foreslåtte alternative delstrekke på kraftledningen. Det vises i denne anledning til foretrukket og alternative traséer i vedlegg 12.

7.10 Nærføring og elektromagnetiske felt

Konsekvensutredningen er utført av Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk og gjengitt i sin helhet her.

7.10.1 Nærføring

Det er tatt kontakt med Bindal- (v/Bjørn Inge Lange), Nærøy- (v/Bjørn Kristiansen) og Vikna (v/Per Leirvik) kommuner om linjetraséen kommer i konflikt med kommunens reguleringsplaner. Ingen av kommunene har kommet med kommentarer til dette.

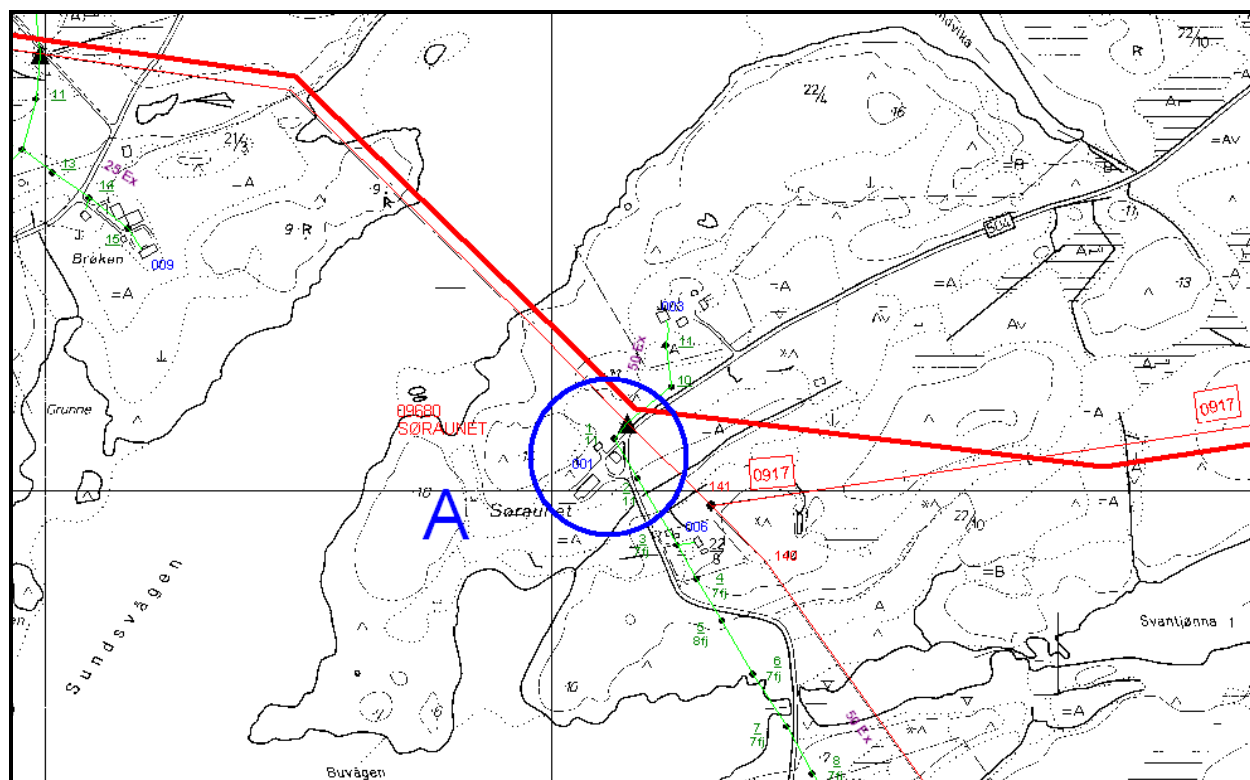
7.10.1.1 Registreringer

Videre er det foretatt en befaring av planlagt linjetrasé for å se på avstand til eksisterende bebyggelse (50m).

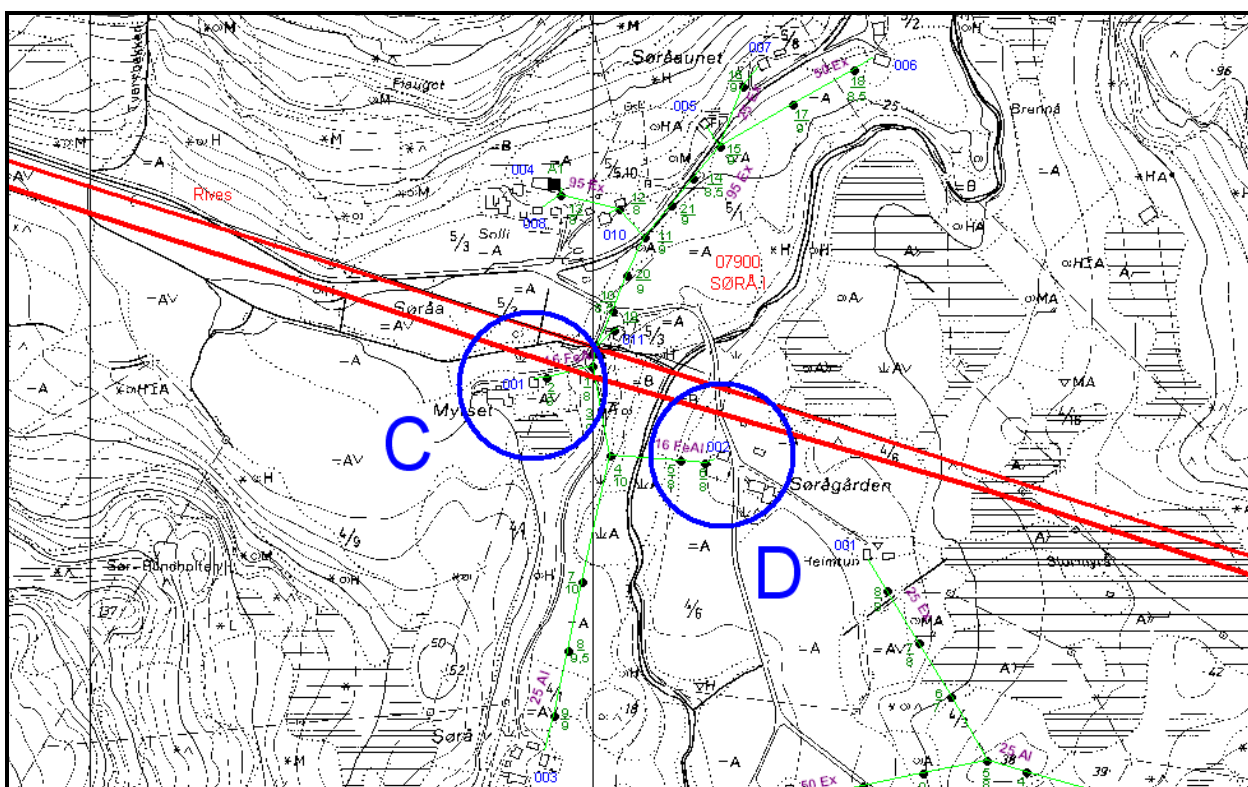
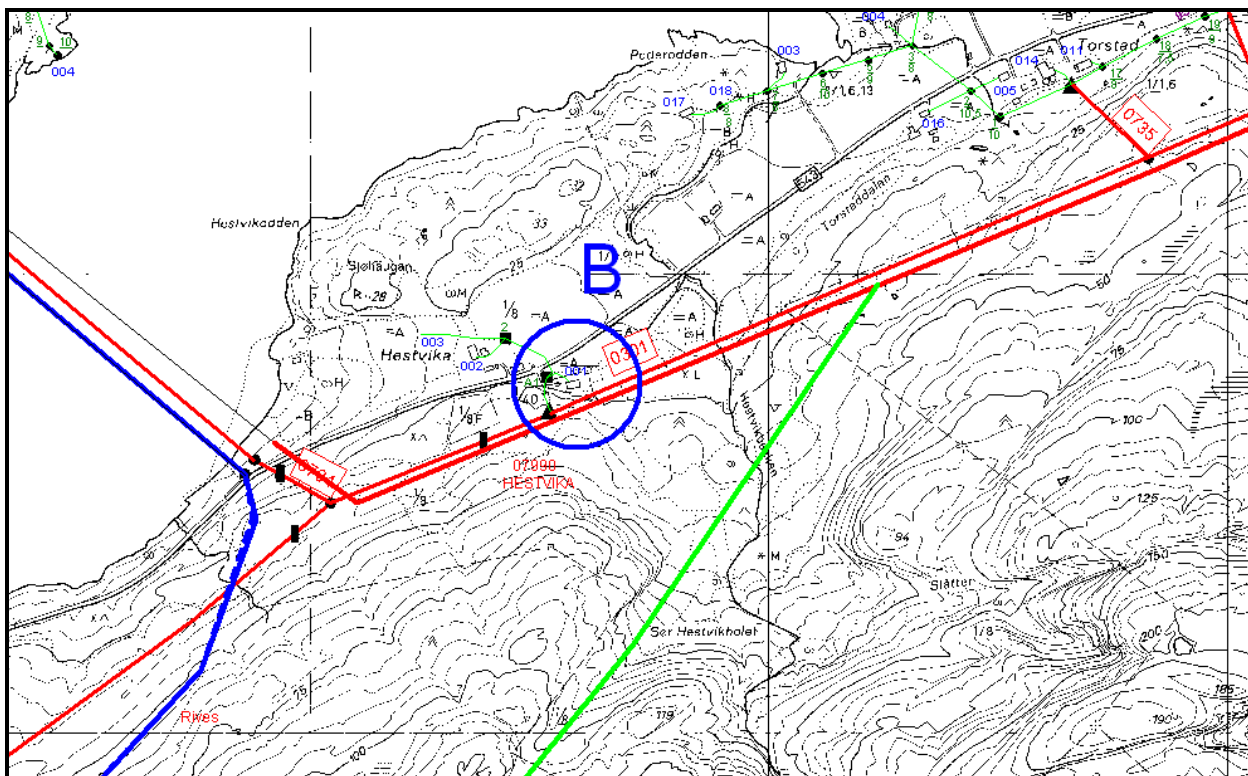
Følgende bebyggelse befinner seg innenfor 50 m fra planlagt linjetrasé.

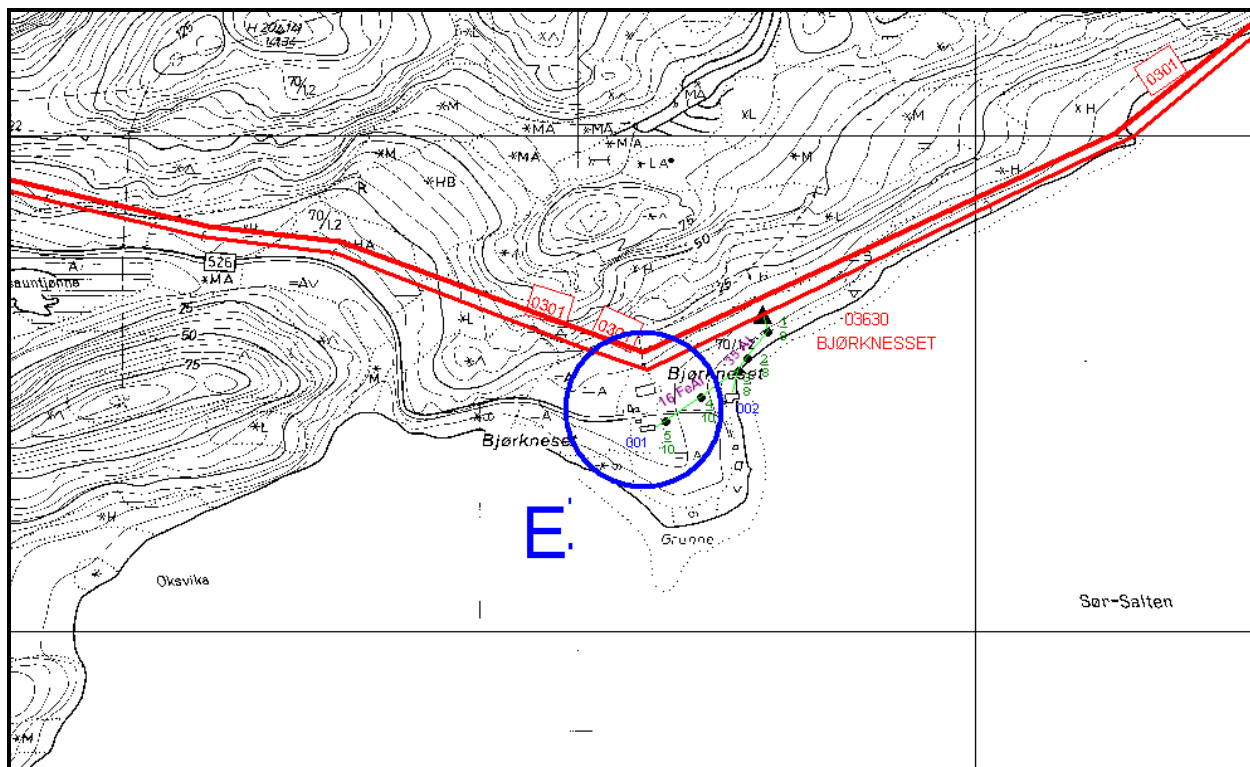
Ref. kart	Kommune	Sted	Type bebyggelse	Avstand (m)
A	Vikna	Søraunet	Ubebodd/kondemnert?	48
B	Nærøy	Hestvika	Bolighus	30
C	Nærøy	Myrset	Bolighus	35
D	Nærøy	Sørågården	Bolighus	43
E	Nærøy	Bjørknesset	Driftsbygning	32
F	Bindal	Løkvik	Ubebodd/kondemnert?	45

Tabell 15 Registrert bebyggelse innenfor 50 m

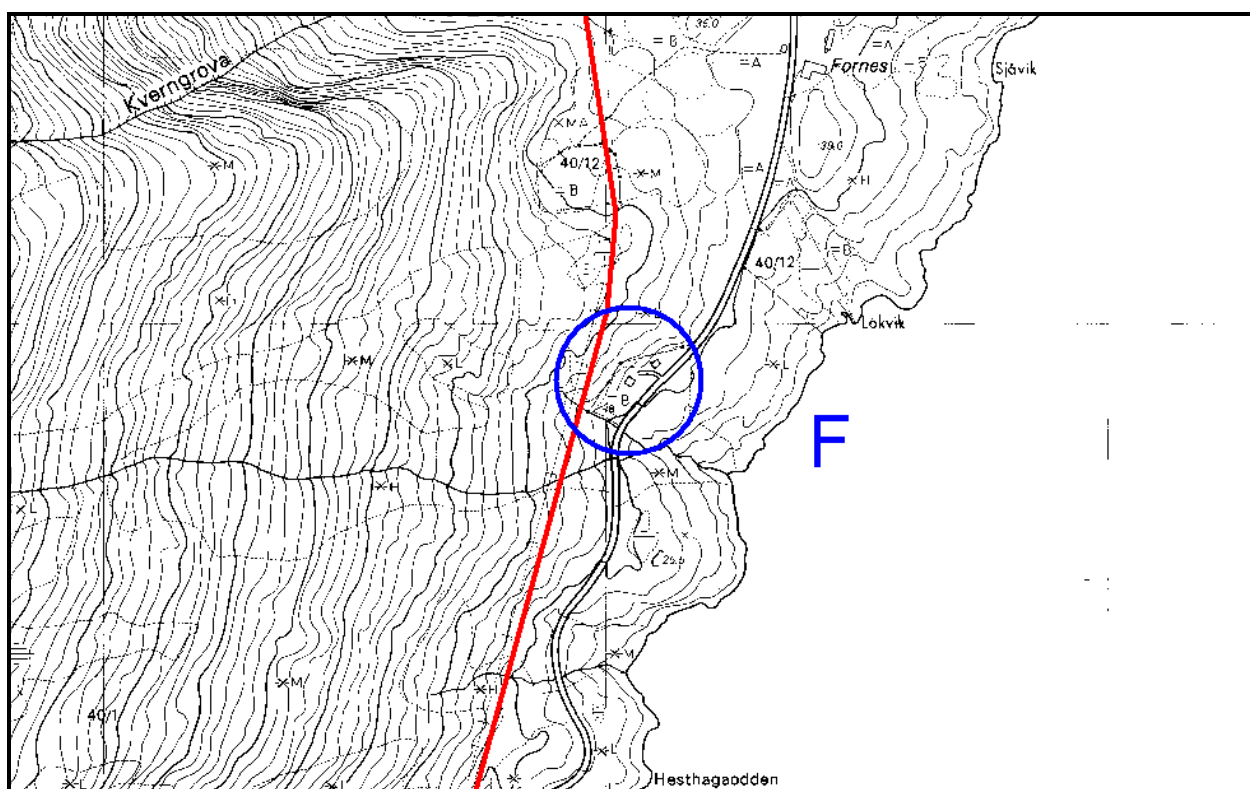


Figur 47 Søraunet, ubebodd/kondemnert ? (Vikna kommune)





Figur 50 Bjørkneset, driftsbygning (Nærøy kommune)



Figur 51 Løkvik, ubebodd/kondemnert ? (Bindal kommune)

7.10.1.2 Traséjusteringer og avbøtende tiltak

Det er foretatt traséjusteringer, se kapittel 6.5. Men som konklusjonen i kapittel 7.10.4 viser er det ikke noen grunn til å endre traséen grunnet faren for elektromagnetiske felt. Det er ikke forslått noen avbøtende tiltak, utenom de foreslåtte og alternative traséer i vedlegg 12.

7.10.2 Elektromagnetiske felt

Kraftledninger kan skape elektromagnetiske felt (EMF) i driftsfasen. Magnetfeltet varierer med styrken på strømmen som går igjennom ledningene. Magnetfeltet reduseres i samme forhold som belastningen/strømstyrken reduseres.

7.10.3 Eksisterende kunnskap og forvaltningsstrategi

En offentlig utredning (NOU 1995:20 "Elektromagnetiske felt og helse. Forslag til en forvaltningsstrategi") behandler som tittelen tilsier temaet helse i forhold til elektromagnetiske felt.

Konklusjonene og forslag til tiltak siteres fra utredningen:

"Embetsgruppen presiserer at dagens kunnskap gir svakt grunnlag for å anbefale konkrete tiltak og tilrår ut fra dette at tiltak iverksettes innenfor rammen av en moderat forsiktighetsstrategi. Det legges til grunn at det ikke er grunnlag for å klassifisere elektromagnetiske felt som kreftfremkallende, men at det er funnet «begrensede holdepunkter» for at nærhet til kraftledninger kan karakteriseres som kreftfremkallende. I mangel av kunnskap om konkrete virkningsmekanismer, står en derfor igjen med ulike tiltak for å øke avstanden mellom boliger og kraftledninger som aktuelle virkemidler. Embetsgruppen foreslår når det gjelder å øke avstanden til kraftledninger at en ved anlegg av nye kraftledninger søker å unngå nærføring til boliger, barnehager, skoler m.v. Embetsgruppen forutsetter at tiltakene medfører små kostnader, og at de ikke må medføre andre ulemper av betydning. De mest aktuelle tiltakene er traséendringer. Det foreslås videre at en ved anlegg av nye boliger, barnehager, skoler m.v. bør unngå nærhet til kraftledninger, og der det er mulig, å velge en noe større avstand enn de minstegrenser som er fastsatt av sikkerhetshensyn for avstand mellom kraftledninger og bebyggelse."

Denne konklusjonen sier at det ikke kan bevises at nærhet til kraftledninger kan karakteriseres som kreftfremkallende (andre sykdommer er også gjennomgått i utredningen).

Som en del av utredningen er det hentet stoff i fra Statens Strålevern sitt Strålevern hefte nr. 22 "Elektriske og elektromagnetiske felt" del 1 og del 2. Disse delene kalles henholdsvis "Elektromagnetiske felt og helse" og "Elektromagnetiske felt fra kraftledninger". Disse heftene, sammen med flere utenlandske dokument, gir en retningslinje for befolkningen på 100 µT som en anbefalt grenseverdi. Dette viser seg å være en verdi som ligger langt over de verdier vi snakker om i dette tiltaket. Se neste kapittel.

7.10.4 Beregninger av elektromagnetiske felt

Når det gjelder den kunnskap som finnes i NTE på området elektromagnetiske felt og helsefare så henviser vi til den rapporten som er utarbeidet av en interdepartementale arbeidsgruppen utfra de epidemiologiske forskningsresultater en komite ledet av Tore Tynes, Kreftregisteret kom fram til, samt øvrig kjente anbefalinger/forsknings rapporter.

NTE deltar aktivt på kurs/konferanser som avholdes innen dette emnet i Norge.

NTE har aktivt arbeidet med problemene knyttet til elektromagnetiske felt og helse gjennom å utføre målinger av feltet, iverksette tiltak for å redusere feltene og utføre beregninger av feltene ved bygging av nye anlegg, siste større anlegg var bygging av ny 66 kV linje Follafooss – Steinkjer der linjen ble lagt i kabel gjennom tettbebyggelsen i begge ender, bolighus lå innenfor 30 m av traséen.

NTE har utstyr for å måle det elektromagnetiske feltet (MFM10 instrument) og vi har beregningsprogram utarbeidet av SEFAS (Tesla).

NTE har utført beregninger av 2 tilfeller for den nye 132 kV linjen fra Ytre Vikna vindmøllepark til Årsandøy transformatorstasjon. Beregnet resultat fra Tesla, se bilag 7-1 og 7-2.

Alternativ 1: 132 kV linje og 22 kV linje i samme trasé, maksimal belastning

Belastninger :	132 kV linje	1200 A
	22 kV linje	120 A
Linjehøyde:	132 kV linje	7 m
	22 kV linje	6 m
Faseavstand:	132 kV linje	4,5 m
	22 kV linje	1,5 m
Avstand mellom linjer:	132 – 22 kV linjer	8 m (minimumsavstanden)
Beregninger for høyde 1 m over bakken.		

Alternativ 2: 132 kV linje og 22 kV linje i samme trasé, normal belastning

Belastninger:	132 kV linje	800 A
	22 kV linje	120 A

Øvrige forhold lik alternativ 1.

Beregnete verdier fra Tesla for de ulike stedene ved maksimalbelastning vises i Tabell 16:

Ref. kart	Kommune	Sted	Type bebyggelse	Avstand [m]	Flukstetthet [μ T] (RMS)/m)
A	Vikna	Søraunet	Ubebodd/konemnert?	48	0,7
B	Nærøy	Hestvika	Bolighus	30	1,8
C	Nærøy	Myrset	Bolighus	35	1,8
D	Nærøy	Sørågården	Bolighus	43	1,0
E	Nærøy	Bjørknesset	Driftsbygning	32	1,3
F	Bindal	Løkvik	Ubebodd/konemnert?	45	0,8

Tabell 16 Beregnede verdier på magnetfelt ved bebyggelse

Konklusjon:

Ingen av bolighusene vil bli belastet med mer enn 1,8 μ T, selv ved maksimal belastning på 120 A og 1200 A på henholdsvis 22- og 132 kV kraftledningene.

7.11 Samfunnsmessige virkninger

7.11.1 Økonomiske virkninger for Vikna kommune

Etableringen av Ytre Vikna vindmøllepark antas fra NTE å gi 13 – 16 årsverk i nye arbeidsplasser. Dette vil medføre ytterligere arbeidsplasser som vil ha betydning for service- og tertiærnæringen i kommunen. Samlet vil dette bety i størrelsesorden 20 nye arbeidsplasser som gjennom kommunal beskatning gir inntekter til kommunen. Ut over dette er det mye opp til kommunen selv hvordan en ønsker å nytte ut mulighetene for inntekter av en slik virksomhet bl.a. ved å pålegge eiendomsskatt.

7.11.2 Transportbehovet i anlegg- og driftsfasen

7.11.2.1 Anleggsfasen

Transport av løfteutstyr inn og ut av parken vil foregå ved start og slutt på montasjesesong. Løfteinnretningen vil være mobilkran eller løftetårn, se kapittel 5.4.6.

Transport av vindmøllene vil foregå pr. båt til landfeste ved Dalasjøen og på bil derfra og inn i vindmølleparken. Hvert tårn vil være delt i 2 til 3 seksjoner og kreve en transport for hver seksjon. Maskinhus krever 1 transport, det samme gjelder ett vingesett (3 vinger). I tillegg kommer transport av nav og fundamentring og diverse annen utrustning til vindmøllen. I alt vil det være for hver vindmølle et behov for 7 – 8 biltransporter til/fra vindmøllepunkt. Etablering av veg i tilsvarende terreng som Ytre Vikna medfører en masseutskiftning til fylling og topplag. Det anslås ca. 200 lass/km veg hvor hvert lass tar ca. 10 m³. Dvs at det kreves kjørt 8.000 – 9.000 lass med masse for å bygge de interne vegene i vindmølleparken samt opprusting av eksisterende veger.

7.11.2.2 Driftsfasen

I denne fasen vil tilsynet normalt foregå ukentlig til hver vindmølle. Ved skader eller havari vil behovet være avhengig av hvilke deler som må skiftes.

7.11.3 Avfall og avløp

Oppsamling av avfall fra anleggs- og driftsfasen vil foregå i henhold til Vikna kommunes innsamlingsordninger, samt regler og retningslinjer. Overordnet er disse ført av gjeldende bestemmelser i Plan- og bygningsloven og forurensningsloven.

Avløp fra midlertidige og permanente anlegg vil foregå til lukket tank.

7.11.4 Luftfart

I høring på forslag til konsekvensutredningsprogram har det ikke kommet forslag til belysning av spesielle tema fra ansvarlig myndighet, Luftfartstilsynet. NTE har derfor gått ut i fra at det ikke er særskilte hensyn til sivil luftfart som må tas eller utredes for en vindmøllepark på Ytre Vikna. Dette gjelder eksempelvis hensyn til etablerte inn- og utflygingsrutiner samt eksisterende radar- og navigasjonsanlegg. NTE vil allikevel ta kontakt direkte med Luftfartstilsynet for å avklare om det er slike hensyn som må vurderes.

7.11.5 Forsvarets interesser

Etter at konsekvensutredningsprogrammet var stadfestet, har det kommet frem at en vindmøllepark på Ytre Vikna kan komme i konflikt med Forsvarets interesser. NVE har som ansvarlig myndighet for konsesjonssaken hatt en koordinerende rolle for å forsøke å avklare hvilken konsekvens det kan ha for forsvarets anlegg og forsvarsevne sett i forhold til etablering av vindmølleparker. Meldinger og konsesjonssøknader fra en rekke aktører i Norge har vært inne til en egen vurdering av Forsvaret, og Forsvaret har gått ut med foreløpig vurdering av konsekvensgrad for de planlagte vindmølleparker. Det ble den 19. september 2002 avholdt møte mellom aktuelle forsvarsgrener og interessenter/kraftselskaper for vindkraftetablering. I dette møtet kom det klart frem at virkningene av vindmølleparker for Forsvarets installasjoner ikke er godt nok dokumentert. Dette gjelder både radar – og kommunikasjonsanlegg. Det legges derfor opp til å få frem bedre og klarere konklusjoner om virkningene gjennom prosjekt i regi av FFI, samt erfaringer fra eksisterende vindmølleparker både i Norge og internasjonalt.

NTE har gjennom eksisterende vindkraftanlegg på Husfjellet og på Hundhammerfjellet hatt et nært samarbeid med Forsvaret og Nato i forbindelse med øvelser i regionen. Senest var i forbindelse med øvelse i september 2002. Både radaranlegg og kommunikasjonsanlegg har vært installert inntil vindmøllene. Hensikten for Forsvaret å benytte områdene inntil vindmøllene har vært lett tilgjengelighet med veiadkomst og stor oppstillingsplass på steder med høy og godt eksponert beliggenhet. Dette finner vi både på Husfjellet og på Hundhammerfjellet. I tillegg er det mulighet for uttak av elektrisk kraft på våre vindkraftanlegg.

For Ytre Vikna vindmøllepark legger NTE opp til at det gjennomføres direkte avklaring av forholdet til Forsvarets eventuelt planlagte installasjoner i influensområdet. Denne avklaringen vil skje i samarbeid med og koordineres av NVE. For Ytre Vikna er det planlagte og ikke eksisterende forsvarsinstallasjoner som skal avklares. Avklaringen vil gjøres tidlig i konsesjonssøknadsfasen.

7.11.6 Fordeler med etableringen

7.11.6.1 Verdiskaping og arbeidsplasser

En etablering av Ytre Vikna vindmøllepark med investeringsramme på inntil 2.200 millioner NOK vil gi betydelige ringvirkninger i Ytre Namdal. Bygging av 120 km ny overføringslinje fra Ytre Vikna til Kolsvik med tilhørende nett og trafostasjoner vil gi ringvirkning for næringslivet både lokalt og regionalt.

7.11.6.1.1 Etablering av tiltaket

Etablering av Ytre Vikna vindmøllepark vil bli gjennomført ved kontrakt med mølleleverandør, ulike delkontrakter for overføring, lokalt nett og elektriske anlegg, samt bygningsmessige entrepriser for veg og fundament. I synliggjøringen av virkningene/konsekvensene dette har for distriktet og regionen, har vi derfor delt mellom selve vindmølleparken og overføringen.

Vindmølleparken

Etableringen av Ytre Vikna vindmøllepark vil stort sett gi samme antall årsverk enten det er 2- eller 3 MWs alternativet som blir valgt. NTE har erfaringstall fra etableringen av vindmølleparken på Vikna og 1,65 MW vindmølla på Hundhammerfjellet, og kommet til at det vil gå med ca. 120 årsverk for de bygningsmessige arbeider, som vei og fundament. Opprusting av eksisterende veg fra landfestet ved Dalasjøen og til begge tilførselsvegene (ved Dale og Hunnestad trafo) må ses på som en fordel for lokalsamfunnet.

Transport og montasje av selve vindmølleutstyret er beregnet å utgjøre 47 årsverk ut over det som foretas av vindmølleleverandørens eget personell. (Hovedsakelig hjelpemontører og lokalt transportpersonell.)

Overføringen

Vindmølleparkens tilknytning til overordnet nett vil foregå med en 120 km lang ny linje fra Ytre Vikna til Kolsvik i Bindal kommune. I tillegg kommer internt nett i vindmølleparken samt to trafostasjoner på Ytre Vikna og tilhørende nettstasjoner. Linjebyggingen vil foregå med samtidig start i begge ender, Kolsvik og Ytre Vikna. Byggingen skal være ferdig før første mølle settes opp, og vil foregå over to sesonger. Ett linjestrekklag klarer ca. 500 meter pr. uke. Bare for linjebyggingen vil det gå med vel 77.000 timeverk eller ca. 43 årsverk.

7.11.6.1.2 Drift- og vedlikehold

NTE har i dag 3 driftsoperatører i Ytre Namdal spesielt opplært for drift og vedlikehold av våre vindmøller. I tillegg kommer en driftsingeniør ved hovedkontoret på Steinkjer.

NTE har beregnet at det kreves 12 - 15 årsverk for å drifte Ytre Vikna vindmøllepark. I tillegg vil overføringen gi behov for 1 årsverk for oppfølging av drift og vedlikehold. Innkjøp av materiell er ikke medregnet. Sekundærvirkninger av 12 - 15 årsverk til drift vil være betydelige for lokalsamfunnet. Drift – og vedlikeholdskostnader på mellom 41 og 52 mill. NOK pr. år, vil også gi ringvirkninger lokalt i form av innkjøpt utstyr og tjenester. Våre erfaringer fra drift av eksisterende møller tilsier at mer enn 50 % av alle innkjøp av utstyr og tjenester foregår lokalt, dvs. mer enn 20 mill. NOK pr. år ved 2 MWs alternativet og mer enn 26 mill. år ved 3 MWs alternativet.

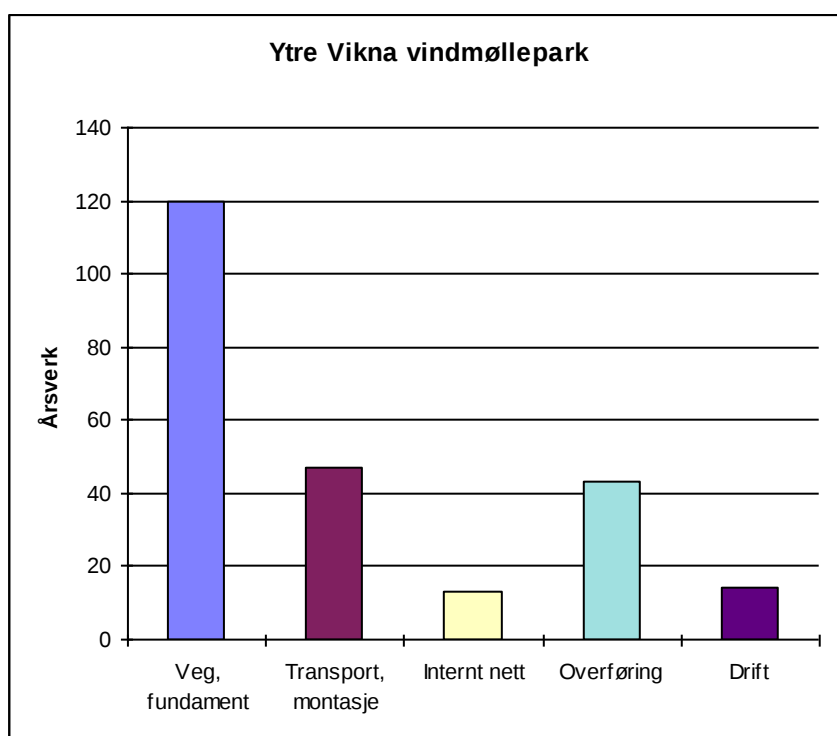
7.11.6.1.3 Sysselsettingseffekt, oppsummert

Eablering:

Beskrivelse	Antall årsverk
Veg og fundament	120
Transport/montasje	47
Internt nett i park	13
Overføringslinje	43
SUM	223

Drift:

Beskrivelse	Antall årsverk
Vindmøllepark	12 – 15
Overføring	1
SUM	13 - 16



Figur 52 Sysselsetting i antall årsverk

7.11.6.2 Redusert kraftimport og reduserte CO₂ utslipp

Ved å installere ny produksjonskapasitet i det norske kraftsystemet vil behovet for import reduseres tilsvarende. Dersom fornybare energikilder som vann- og vindkraft erstatter kullbasert kraft fra eks. Danmark utgjør dette en reduksjon i CO₂ utslipp på 0,8 kg/kWh.⁵ Ytre Vikna Vindmøllepark med en årsproduksjon på 690 GWh hhv. 870 GWh vil derfor tilsvare en

⁵ IEA, Wind Energy Annual Report 1998.

reduksjon i CO₂ utslipp på hhv. ca. 552.000 og 696.000 tonn/år. Dette tilsvarer hhv. 370.500 m³ og 467.100 m³ kull pr. år.

Erstatter vindkraften kraft fra gassfyrte kraftverk (uten CO₂ fjerning) vil CO₂ reduksjonen være på ca. hhv. 345.000 og 435.000 tonn/år. 435.000 tonn CO₂ tilsvarer årlig utslipp fra ca. 126.700 biler. Ved en CO₂ avgift på 100 kr/tonn vil kostnadene med å produsere 1 kWh elektrisitet i et gasskraftverk øke med 4 øre/kWh.⁶ I St melding nr 29 (1997 - 98) om Norges oppfølging av Kyotoprotokollen er det anslått at CO₂ avgiften gradvis må økes til 350 kr/tonn i 2010 for at Norge skal oppfylle Kyotoforpliktelsene. Dette vil medføre en økt produksjonskostnad på 14 øre/kWh i et gasskraftverk som følge av CO₂ avgift.

7.11.6.3 Kraftproduksjon, dekning av egetforbruk i området.

7.11.6.3.1 Produksjon

99 stk. vindmøller i 2 MWs klassen forventes å gi en midlere årsproduksjon på 690 GWh. (690 mill. kWh) Dette tilsvarer et årlig forbruk hos 34.500 husstander, forutsatt 20.000 kWh/husstand/år. Tilsvarende gir et alternativ med 3 MW vindmøller en produksjon på 870 GWh/år tilsvarende forbruket hos 43.500 husstander. Med 11 GWh vindkraft fra før i NTEs produksjonssystem og planlagt 3 MW Scanwindmølle på 10,5 GWh vil man komme opp i ca. 711,5 hhv. 891,5 GWh vindkraft/år noe som tilsvarer 22,2 hhv. 26,3 % av NTEs totale produksjonskapasitet etter utbygging.

	2 MW	3 MW
Eksisterende vindkraftproduksjon	11	11
Ny produksjon, Ytre Vikna	690	870
ScanWind 3 MW enhet	10,5	10,5
Samlet produksjon vindkraft	711,5	891,5
NTEs eksisterende produksjon, vannkraft	2.500	2.500
Framtidig andel vindkraft i NTE	22,2 %	26,3 %

Alle tall i GWh/år, eller prosentandel.

Tabell 17 Andel vindkraft i NTE etter utbygging

7.11.6.3.2 Lokalt forbruk

Vikna kommune hadde pr. 2.12.99, 3.872 innbyggere. I 1998 var el.forbruk i Vikna kommune 61,1 GWh. (61,1 mill. kWh) Forbruket ble målt som uttak fra Rørvik trafostasjon, og inkluderer ikke tap i fordelingsnett ut til sluttbruker. (Produksjon fra vindmølleparken på Husfjellet kommer i tillegg med 6 GWh.) 1998 var et relativt typisk forbruksår for kommunen. Med 99 stk. 2 MW vindmøller i Ytre Vikna Vindmøllepark vil Vikna bli en "nettoeksportør" med ca. 630 GWh/år av fornybar vindkraft fra egen kommune, sammenlignet med forbruket i 1998. (Tap i overføring er ikke medregnet.)

7.11.6.4 Norskproduserte vindmøller

Omlag 70 % av kostnaden ved etablering av en vindmøllepark ligger i selve vindmøllen. Resten går til transport, montasje, nett-tilknytning, vei/oppstillingsplass etc.

⁶ St melding nr 29 (1997 - 98) om Norges oppfølging av Kyotoprotokollen.

Ved 2 MW alternativet er det foreløpig ikke realistisk at vindmøllene vil bli produsert i Norge. Derimot arbeides det nå for en etablering av norsk leverandør som forhåpentligvis vil være leveringsdyktig ved 3 MWs alternativet den dagen en eventuell konsesjon foreligger. Under dagens Europeiske markedsforhold skapes det mellom 15 og 19 årsverk for hver 1 MW installert vindkraft.⁷

Med 3 MW alternativet og totalt installert 83 møller i denne klassen på Ytre Vikna, ville det derfor utgjøre mellom 4200 - 4700 årsverk totalt sett for hele anlegget, hvorav ca. 210 årsverk vil gå med til transport, montasje, veibygging, nettetablering etc. Resten vil gå med til å lage selve vindmøllene. NTE har engasjert seg i arbeidet med å få fram norskprodusert vindmølleutstyr gjennom etableringen av selskapet ScanWind.

7.11.6.5 Større kapasitet i nettet og økt leveringssikkerhet i Ytre Namdal

Prosjekt nr. 5 i gjeldende *Regional kraftsystemplan for Nord-Trøndelag pr 1/1-1998*, omhandler bygging av en ny 66 kV linje mellom transformatorstasjonene Saltbotn og Rørvik for å øke leveringssikkerheten i Ytre Namdal. Bygging av en 132 kV linje ut til en vindmøllepark på Ytre Vikna, vil medføre at denne planlagte 66 kV linjen vil bli overflødig. Den omsøkte 132 kV linjen vil gå i samme trasé som den planlagte 66 kV linjen mellom Saltbotn og Rørvik.

Forbruket av elektrisk energi øker mer i Ytre Namdal enn i resten av fylket. Bare Stjørdal har større økning enn Vikna og Nærøy i følge effektprognosen i siste utgave av *Regional kraftsystemplan for Nord-Trøndelag*. Faktiske målinger av maksimaleffekten viser at forbruket i Ytre Namdal har vokst raskere enn prognosert.

Dagens 66 kV nett i Ytre Namdal har tilstrekkelig overføringskapasitet noen år til, men det er snart på tide å gjøre noen forsterkninger:

- 66 kV linjen mellom Strand og Rørvik er fra 1973 og er utsatt for ganske tøffe værforhold med mye saltforurensning (korrosjon) og vind (mekanisk påkjenning).
- Eksisterende Rørvik transformatorstasjon er liten og har ingen utvidelsesmuligheter. Bygningen trenger nytt tak.
- Kontrollanlegget er gammelt og er planlagt skiftet ut.
- 22 kV apparatanlegg er ca. 20 år gamle. Dersom en av disse bryterne ryker, må hele anlegget skiftes ut.
- Rørvik transformatorstasjon forsynes via en enkelt 66 kV linje. Økende belastning medfører større avbruddskostnader. For å øke leveringssikkerheten til Rørvik må en ny forsyningsmulighet etableres.

⁷ Wind Energy - the facts; European Commission 1997.

Leveringssikkerheten for hhv. Rørvik (66 kV samleskinne) og gjennomsnitt for et større nettområde er beregnet i NetBas Levsik (ref. 66 kV samleskinne i Rørvik).

	Dagens nett	Nett med fullt utbygd vindmøllepark på Ytre Vikna	Endring	Anmerkning
Gjennomsnitt:				
Antall avbrudd	6,7	6,6	-0,1	avbrudd/år
Avbruddsvarighet	2,1	1,8	-0,3	timer/avbrudd
Avbruddstid	14,3	11,5	-2,8	timer/år
Sum:				
Avbrutt effekt	46,4	46,0	-0,4	MW/år
Ikke levert energi	99,3	80,8	-8,5	MWh/år
Avbruddskostnader:				
Pr år	2.681	2.181	-500	kkkr/år
Nåverdi (30 år, 6 % p.a.)	36.904	30.021	-6.883	kkkr

Tabell 18 Endring i avbruddskostnader ved Rørvik pga. vindkraftutbygging på Ytre Vikna (kkkr)

7.12 Oppsummering av konsekvensene

Nedenfor er det summert opp i tabellform konsekvensene for de ulike tema.

Tema	Konsekvens av vindmøllepark	Konsekvens av kraftledning	Kommentar
Landskap	Stor til middels	Middels til liten Liten negativ	Minimal avbøting Maksimal avbøting
Friluftsliv og reiseliv	Begrenset	Begrenset til ubetydelig	
Kulturminner og kulturmiljø	Middels	Små til middels	
Fugl og annet vilt	Liten	Liten	
Flora og vegetasjon	Moderat	Ubetydelig	
Støy og skyggekast	Liten		
Reindrift	Middels ⁸	Middels ⁸	
Samiske kulturminner	Ingen	Ingen	Planene er tilpasset og berører ikke noen av funnene
Annen arealbruk	Ubetydelig ⁸	Liten ⁸	
Nærføring og elektromagnetiske felt		Ingen til liten ⁸	
Nett-tilknytning		Stor positiv ⁸	
Samfunnsmessige virkninger	Stor positiv ⁸	Stor positiv ⁸	

Tabell 19 Oppsummering av konsekvensene

⁸ Konsekvensgrad satt av NTE.

7.13 Oppsummering av forslag til avbøtende tiltak

I dette kapitlet finnes en oppsummering av de foreslåtte avbøtende tiltak som utreder har kommet med. Det er adskilt mellom vindmøllepark og kraftledning. NTE har kommentert i egne tekstbokser hva de tenker å utføre av forslagene til de avbøtende tiltak. Ønskes ytterligere detaljer henvises det til vedlagte rapporter.

7.13.1 Vindmøllepark

7.13.1.1 Landskap

De 7-10 nordligste møllene vil virke visuelt forstyrrende på bebyggelsen i Austaffjord, og bør vurderes tatt ut av planene for vindmølleparken. Det gjelder for begge utbyggingsalternativer. Det bør utvises skånsomhet ved detaljplanleggingen av veitrasé og planering av mølletomter. Arbeidene bør gjøres i samråd med landskapsarkitekt.

NTEs kommentarer:

I forbindelse med den nordlige delen av vindmølleparken har tiltakshaver i prosessen allerede tatt bort 8-10 vindmøller av hensyn til fugl (les ørn). Vi synes derfor at det er urimelig at ytterligere 7-10 vindmøller bør vurderes å bli tatt ut av planene og fastholder derfor våre planer.

7.13.1.2 Friluftsliv og reiseliv

De største friluftslivsinteressene er knyttet til områdets nordøstre del. Dersom det ikke velges en full utbygging, foreslås det at dette området holdes utenfor det arealet som benyttes til utbygging.

Kjøring med anleggsmaskiner i terrenget kan føre til store skader på vegetasjon og fjell som ligger opp i dagen. Det bør derfor innføres retningslinjer for å begrense kjøring utenfor det interne veinettet.

Konsekvensen for jaktutøvelsen vil bli redusert hvis det gjennomføres anleggsstopp i jakttida (i perioden 10. september- 31. oktober).

Etableringen av vindmøllepark med veier og kraftlinjetraséer vil nødvendigvis medføre endringer i landskapet. I tillegg til de fysiske innretningene, vil landskapet som følge av anleggsarbeidet påføres sår som det er mulig å gjøre noe med. Etter at anleggsarbeidet er avsluttet bør det derfor gjennomføres landskapspleiende tiltak for å bøte på disse skadene. Målsetningen bør være at landskapet/vegetasjonen skal tilbakeføres til sin naturlige stand i størst mulig grad, og at det benyttes metoder og kompetanse som ivaretar dette.

Det foreslås at motorisert ferdsel i vindmølleparken begrenses til nødvendig kjøring i forbindelse med vedlikehold. Dette kan løses ved at innfartsveiene(e) sperres med bom. Ved bommen(e) foreslås det at det anlegges parkeringsplasser for å legge til rette adkomst for publikum.

NTEs kommentarer:

Det vil i forbindelse med anleggsarbeidet bli gjennomført landskapspleiende tiltak for å bøte på eventuelle sår. Det vil bli vurdert anleggsstopp under storviltjakten i de mest jaktattraktive områdene. Nødvendig motorisert ferdsel i vindmølleparken begrenses til nødvendig kjøring i forbindelse med drift og vedlikehold. Vegen sperres med bom ved trafostasjonene, samtidig som det vil bli anlagt parkeringsplasser der.

7.13.1.3 Kulturminner og kulturmiljø

Et avbøtende tiltak som kan iverksettes i forbindelse med krigsminnet og torvtaket er en detaljert dokumentasjon av ulike elementer og konstruksjoner. Generelle avbøtende tiltak vil være å etterstrebe en minst mulig visuell forstyrrelse sett fra ståsteder i kulturmiljøene. Dette kan gjennomføres ved flytting eller fjerning av planlagte møllepunkter.

NTEs kommentarer:

Tiltakshaver har bestemt å flytte trafostasjonen pga funn (steinalderlokalitetene R1, R2 og R3, og da spesielt R1).

7.13.1.4 Samiske kulturminner

1. Håven

Alternativ 1: Er å søke frigivning av fredet kulturminne, til en arkeologisk undersøkelse før en evt. utbygging. Det vil være tiltakshaver som belastes undersøkelsene.

Alternativ 2: Er å unngå å ødelegge kulturminnene. Alle kulturminner har en minimum vernesone på 5 m fra nærmeste synlige ytterkant. Hvis området ikke defineres som kulturmiljø, kan man dermed legge veger og vindmøller ved siden av kulturminnene.

Alternativ 3: Er å ta arealet der kulturminnene ligger, ut av planområdet. Ved å kutte planen som foreslått på kartet (bilag 1 i nevnte rapport), vil de viktigste kulturminnene ikke bli direkte berørt av vindmølleparken.

2. Revafjellet - Lauvfjellet

Steinsettingen på Henriksskardfjellet er å betrakte som et kulturminne. Derfor foreslås å ta hensyn til denne med en vernesone minst 5 m fra nærmeste synlige ytterpunkt (bilag 2 i nevnte rapport).

Annet

Det anbefales derfor å sikre nærmere undersøkelser i samarbeid med Samisk kulturminneråd, før inngrep foretas i området sør for vegen mellom Hunnestad og Vågan.

NTEs kommentarer:

Håven: NTE har valgt å ta hensyn til de nevnte vernesonene for alt inngrep vedrørende tiltaket, dvs følge alternativ 2 som nevnt ovenfor.

Revafjella: NTE har valgt å ta hensyn til de nevnte vernesonene for alt inngrep vedrørende tiltaket, dvs følge alternativ 2 som nevnt ovenfor

7.13.1.5 Fugl og annet vilt

Det viktigste tiltaket vil være at "nøkkelområdene" skånes for nye tekniske inngrep og dessuten at en unngår forstyrrelser i og ved disse i sensitive perioder. Dette innebærer at anleggsaktiviteten må planlegges og gjennomføres slik at en kan oppnå disse målene. De aktuelle områdene er arealfestet på Figur 41. De sensitive periodene vil variere alt etter funksjonen til det aktuelle "nøkkelområdet". For område 1 gjelder dette perioden 1.2. til 1.8. (dersom havørna skulle hekke her det aktuelle året), for øvrig vil forstyrrelse i hekketiden for vannfugl, dvs mellom 15.5. og 15.7., være mest uheldig. Denne siste perioden gjelder også for område 2. Område 3 er sårbart for forstyrrelse til alle årstider (hekkeområde rovfugl, spetter og vannfugl, viktig område for oter og trekk- og beiteområde for rådyr og elg). Hjorteviltet vil her være spesielt sårbart for forstyrrelse under vinterhalvåret, da dette er trolig et av de viktigste vinterbeiteområdene på Ytre Vikna. Deler av område 4 er spesielt sårbart for forstyrrelse under den tiden på året sangsvanene opptrer i Tjønnsøyhopen. Denne perioden vil være avhengig av isleggingen, men en bør være spesielt oppmerksom i perioden 15.10. til 1.5. Våtmarksområdet ute på Håven er mest sensitivt i perioden 15.5. til 15.7. For både område 4 og 5 gjelder at dersom havørna skulle være etablert i territoriene sine i det/de aktuelle året/årene for anleggsvirksomhet, så vil det under hele perioden 1.2. til 1.8. være skadelig med forstyrrelser, og da trolig særlig i tiden 1.3. til 15.7. Skal en differensiere betydning av de angitte "nøkkelområdene", så bør lokalitetene 1 og 3, samt buffersonen ned mot Tjønnsøyhopen innenfor område 4 prioriteres, men for å kunne avklare situasjonen under de aktuelle arbeidsperiodene bør en fagkyndig person, forut for hver slik periode, "utsjekke" blant annet status for havørnlokalitetene i og ved anleggsområdet. Ute på Håven (områdene 4 og 5) har havørna ikke hekket vellykket på over 25 år, men et par med fluktleik ble sett her i 2000, så de gamle hekkelassene kan igjen bli benyttet også ute på Håven.

Per dato foreligger det lite kunnskap omkring anordninger som kan være effektive i forhold til å forhindre fugl å fly på konstruksjoner inne i selve vindmølleparkene (lys kan trekke fugl til seg). Det eneste som er erfart er at en må konstruere tårnene slik at en hindrer rovfugl fra å benytte de til sitteplasser.

Alle transformatorer forutsettes å bli konstruert slik at de er sikret mot elektrokusjon.

Anleggsveiene må plasseres slik at de mest mulig blir skjermet bort fra de viktige fugle- og vilt-habitatene i og ved planområdet. Det bør vurderes å stenge dem for offentlig trafikk. Dette er spesielt viktig for de veiene som måtte bli lagt slik at det blir mulig å parkere nærmere "nøkkelområdene" enn én kilometer.

NTEs kommentarer:

NTE har valgt å etterleve utreders prioritering hva angår "nøkkelområder" for fugl. NTE har derfor unngått at noen deler av tiltaket blir etablert i "nøkkelområde" 1, 3 og 4a (... høyeste "verne"-prioritet som viktige vilt/rødliste-områder). Dessuten har tiltakshaver valgt å holde seg utenfor område 5 i tillegg. (Område 2 og 4b blir berørt av flere vindmøller, og område 4c av mange vindmøller, mens område 4d blir berørt av 1 vindmølle).

7.13.1.6 Flora og vegetasjon

Dersom det blir bygget en vindmøllepark på Håven bør det foretas undersøkelser for å finne et mulig erstatningsområde som potensielt lyngheireservat.

NTEs kommentarer:

NTE er villig til å foreta slik undersøkelse vha sakkyndig.

7.13.1.7 Støy , skyggekast

Å styre vindmøllene ved spesielt ugunstige vindretninger og vindhastigheter for å unngå generende støy. Det vil også være aktuelt å foreta støyreducerende tiltak ved boliger som blir utsatt for ubehagelig støy.

NTEs kommentarer:

Ved utlegging av planområdet er det helt fra starten av lagt inn nødvendig avstand til bebyggelse for å oppfylle krav til gjeldende støyforskrifter.

7.13.1.8 Reindrift

En viktig oppgave blir å vurdere i hvor stor grad reinen vil nytte beiter som grenser opp mot en slik park.

NTEs kommentarer:

Undersøkelser før og etter utbyggingen vil danne grunnlag for eventuell skjønnerstatning for tapt beite. Dessuten å begrense adgang for alminnelig ferdsel på veger i beiteperiode om vinteren.

7.13.2 Kraftledning, traséjusteringer/alternative traséer og andre avbøtende tiltak i områder som er vurdert å ha konfliktpotensiale

Det er underveis i arbeidet foretatt flere justeringer av linjetraséen for å imøtekomme innspill og krav fra de forskjellige konsekvensutredningene. Se forøvrig kart over linjetrasé i vedlegg 12.

7.13.2.1 Avgrening Dale transformatorstasjon

Dale transformatorstasjon skal tilknyttes 132 kV luftlinje som går mellom Rørvik og Hunnestad, via en 132 kV avgrening.

Foretrukket alternativ er en 700 meter lang 132 kV luftlinje som vil krysse Dalabekken ca. midt mellom Dalavatnet og bekkeutløpet i Langsundet. Som avbøtende tiltak fjernes eksisterende 22 kV luftlinje som krysser Dalavatnet ca. 300 meter vest for denne planlagte 132 kV linjen.

Som et alternativ til luftlinje, kan det legges en 132 kV jordkabel fra samme avgreningspunkt som linjen, langs fylkesvei 770 og videre langs vei opp til Dale transformatorstasjon. Denne kabeltraséen vil bli ca. 1170 meter. Dette alternativet medfører en merkostnad på ca. 3,3 mill kr i forhold til det å bygge en luftlinje.

Ettersom eksisterende 22 kV luftlinje som krysser Dalavatnet vil bli revet, vil Dale gård bli forsynt via en egen 22 kV kabel direkte fra Dale transformatorstasjon. Det vil også bli lagt en 22 kV kabel fra stasjonen for tilknytting av resten av 22 kV nettet i området.

7.13.2.2 Hunnestad - Langsundet

Siste strekning inn mot ny transformatorstasjon ved Hunnestad, Ytre Vikna, ble først korrigert for å komme unna bebyggelsen ved Hunnestad. Planene justeres på nytt slik at 132 kV luftlinje avsluttes i utkanten av vindmølleparken, ca. 900 m fra Hunnestad transformatorstasjon. Det legges 132 kV jordkabel i intern vei i vindmølleparken fra kabelmast og inn til stasjonen. Opprinnelig plan med luftlinje helt fram til stasjonsveggen medførte at linjen kom for nært optimal utplassering av et par vindmøller.

En 132 kV luftlinje (avgrening) bygges mellom Dale transformatorstasjon og 132 kV linjen. Avgreningen kan alternativt legges som kabel langs vei. Dette vil gi en miljøgevinst pga fugletrekk i området.

132 kV linjetrasé ved Langsundet endres for å redusere konsekvensene. Alternativ trasé Langsundet – Hunnestad er vurdert, men ikke tatt med i søknaden.

Dagens 22 kV linje Hunnestad - Langsundet beholdes som i dag, bortsett fra avgreningen til Dale. Denne krysser i dag Dalevatnet og vil bli fjernet pga. den ulempen den har for fugletrekk i området.

7.13.2.3 Langsundet - Rørvik

Linjetrasé lagt om i ca. 6 km grunnet lokalisering av ørn og svaner ved Årlivatnet. Total linjelengde blir ca 350 meter lenger i den nye traséen. Den nye traséen kommer også mindre i konflikt med myrområder mellom Steinfjorden og Rørvik. Ved å legge linjen i den nye traséen slipper vi å krysse Steinfjorden.

Ca 1-2 km vest for Sundsvågen, ved Setnøyvatnet flyttes trasé for 132 kV litt nordover slik at den blir gående midt mellom Setnøyvatnet og Kleifjorden. Samtidig flyttes 22 kV linjen slik at den går parallelt med 132 kV linjen. Avgreningspunkt for 22 kV linjen som går sørover mot Setnøya, flyttes fra dagens plassering i enden av Setnøyvatnet og 150-200 meter mot nord-øst. Ved å gjøre dette unngår vi to kryssinger med luftstrekk over Setnøyvatnet. Dette vil være en forbedring med tanke på fugletrekk ved Setnøyvatnet.

7.13.2.4 Rørvik transformatorstasjon

Dagens Rørvik transformatorstasjon flyttes ca. 200 m mot vest. Dagens stasjon er liten med ingen utbyggingsmuligheter og er moden for ombygging. Plasseringen er heller ikke optimal. Ved å flytte stasjonen, blir den liggende mer skjermet for beboerne i området samt at det er god plass for 132 kV utendørsanlegg og evt. SVC anlegg. Den nye plasseringen er i dag et knutepunkt i 22 kV nettet – 4 stk linjer går ut herfra (kablet fra dagens transformatorstasjon).

132, 66 og 22 kV tenkes kablet fra dagens Rørvik og opp til ny Rørvik transformatorstasjon.

Alternativene med 132 kV og /eller 66 kV sjøkabel over Nærøysundet innebærer kabel helt fra sjøkanten og opp til transformatorstasjonen.

7.13.2.5 Nærøysundet

Fra Nærøysundet og inn til Rørvik transformatorstasjon går i dag både 66 kV og 22 kV linje parallelt over Kråkøya. Samme trasé var i utgangspunktet tenkt benyttet for den nye 132 kV linjen mellom Årsandøy og Rørvik. Vi anser det imidlertid dette som en "konfliktfylt" strekning ettersom terrenget er relativt åpent og dagens linjer er svært godt synlige i terrenget.

En teknisk/økonomisk vurdering er derfor foretatt mht. kryssing av Nærøysundet. Fire forskjellige alternative løsninger er vurdert mot hverandre. De to beste alternativene er beskrevet i denne søknaden.

7.13.2.5.1 Foretrukket løsning:

- **132 kV:** Jordkabel legges fra ny til dagens Rørvik transformatorstasjon (ca. 200 m). Dagens 66 kV linje over Kråkøysundet og Kråkøy rives/bygges om til 132 kV luftlinje. Ny 132 kV sjøkabel / jordkabel legges over Nærøysundet og videre opp til kabelmast ovenfor vei ved Hestvik. Flytting av kabelmast ved Hestvik i forhold til i dag medfører en visuell forbedring i forhold til i dag hvor 66 kV linjen krysser veien og ender i en kabelmast helt nede ved sjøkanten.
- **66 kV:** Dagens 66 kV linje fra dagens Rørvik transformatorstasjon og fram til Nærøysundet bygges om til 132 kV. Dagens linje videre fra Hestvik til Garmanvik rives. Ny 66 kV sjøkabel / jordkabel legges fra ny kabelmast ved Garmanvik og ned til sjøkanten, over Nærøysundet og videre opp til ny Rørvik transformatorstasjon. Dagens 66 kV sjøkabel over Nærøysundet tenkes brukt som reserve for 22 kV sjøkabel.
- **22 kV:** Ingen endringer i forhold til i dag.
- **Generelt:** Dette alternativet medfører ingen store endringer med tanke på miljø i forhold til dagens nett i området.

7.13.2.5.2 Alternativ løsning:

- **132 kV:** Ny jord- og sjøkabel legges fra ny Rørvik transformatorstasjon og ned til Halsanbukta, over Nærøysundet til Garmanvik, krysser vei og opp til kabelmast like ved 66 kV kabelmast. Fra kabelmast Garmanvik bygges 132 kV luftlinje til Hestvik.
- **66 kV:** Som foretrukket løsning.
- **22 kV:** Ingen endringer i forhold til i dag.
- **Generelt:** Dette alternativet vil gi til dels store miljøgevinster i forhold til dagens nett i området. Over Kråkøysundet og Kråkøya blir det kun en 22 kV luftlinje. Dagens 66 kV linje Hestvik - Garmanvik fjernes. Ny 132 kV linje Hestvik - Garmanvik legges i en trasé som nesten ikke vil synes fra Rørvik.

7.13.2.6 Hestvik - Sørå

Eksisterende 22 kV linje mellom Litlvatnet og Sørå (ca. 3,8 km) kan fjernes. Inngrepene reduseres dermed noe i forhold til å la både 132 og 22 kV gå parallelt på denne strekningen. Videre kan det ryddes en del i fordelingsnettet ved Sørå.

7.13.2.7 Sørå - Fosså

En alternativ trasé er utredet parallelt med eksisterende 22 kV kraftledning helt nede ved sjøkanten på strekningen Sørå - Fosså. Fordelen med denne alternative traséen er at man får samlet inngrepene. Ulempene er at linjen vil bli langt mer synlig fra sjøen, vil utgjøre en større fare for fugl og at den går i et relativt ulendt terreng.

Foretrukket trasé går lenger opp fra sjøen i en trasé som er mye lettere å bygge i. Linjen vil ikke komme i silhuett mot himmelen sett fra sjøen og er bedre med tanke på både landskap og fugl. Se vedlegg 12.

7.13.2.8 Remmastraumen

22 kV linjestrekk over Remmastraumen vil bli erstattet med en 22 kV sjøkabel. Det vil derfor fortsatt bare bli én luftlinje over Remmastraumen – og denne blir både høyere og bredere enn den som står der i dag. Dette vil være en forbedring med tanke på kollisjoner mellom fugl og kraftledning.

7.13.2.9 Saltbotn

Alternativ 1 som er linje inn til Saltbotn trafostasjon er fjernet. NTE har funnet at det ikke er nødvendig med en 132 kv forbindelse til Saltbotn trafostasjon dersom vi bygger en 132 kV linje fra Årsandøy til Vikna med forbindelse til Rørvik trafostasjon. Eksisterende 66 kV linje mellom Årsandøy og Saltbotn vil bli erstattet av ny 132 kV linje i samme trasé, men den nye linjen vil ikke gå innom Saltbotn trafostasjon. Denne endringen medfører at vi sparer 4 fjordkryssinger innerst i Sør-Salten.

Ved Saltbotn flyttes trasé for 132 kV litt mot nord (ca. 100 – 200 m) for å komme nord for veikryss mellom r.v. 771 og r.v. 525. Dette er i henhold til forslag fra landskapsarkitekt Einar Berg. På dette viset går 132 kV linjen klar av et fint vannfall på sørsiden av dette veikrysset.

7.13.3 Kraftledning, avbøtende tiltak i relasjon til ulike tema

7.13.3.1 Landskap

Sanering av eksisterende ledninger ved Hunnestad, Kleifjorden samt i tilknytning til bygging av ny trafo ved Rørvik er nyttige avbøtende tiltak. Saneringen av eksisterende 66 kV-ledning fra Rørvik trafo over Kråkøya vil være spesielt viktig med tanke på å unngå visuelt rot. Det samme gjelder på strekningen gjennom Torstadskaret, og ved kryssing av Remmastraumen.

Det vil ha stor landskapsmessig betydning om man også velger å legge den nye 132 kV-ledningen i kabel mellom nye Rørvik Trafo og Garmandvik.

Det bør utvises skånsomhet ved bygging av kraftledningen. Arbeidene bør gjøres i samråd med landskapsarkitekt.

NTEs kommentarer:

Sanering av kraftledninger

Luftspenn:

- 22 kV over Dalavatnet, se blad 2 i vedlegg 12.
- Endring av 22 kV ved Setnøyvatnet, se blad 4 i vedlegg 12.
- For endring over Nærøysundet se kapittel 6.5.4 og blad 7 i vedlegg 12.
- 22 kV gjennom Torstadskardet, se blad 8 og 9 i vedlegg 12.
- 66 kV ut av Saltbotn transformatorstasjon i retning Årsandøy, se blad 13 i vedlegg 12.

Sjøkabler:

- For endring over Nærøysundet se kapittel 6.5.4 og blad 7 i vedlegg 12.
- Alternativ 22 kV sjøkabel over Remmastraumen.

Jordkabler:

- Ut av Hunnestad trafo (ca. 1 km) til endemast, se blad 1 i vedlegg 12.
- Alternativt ut av Dale trafo, se blad 2 i vedlegg 12.
- Enten 66 kV og/eller 132 kV fra Rørvik transformatorstasjon til Halsanbukta (Nærøysundet), se blad 7 i vedlegg 12.

7.13.3.2 Friluftsliv og reiseliv

Linjetraséen bør legges slik at konflikter med naturreservatet Stormyra og kryssing av fiskevatnene Svantjønna og Årlivatnet unngås.

NTEs kommentarer:

I prosessen har tiltakshaver valgt å legge om linjetraséen på en strekning over 6 km grunnet lokalisering av ørn og svaner ved Årlivatnet. Et annet hensyn i denne sammenheng er hensynet til naturreservatet Stormyra og kryssing av Svantjønna. (Ekstra lengde på kraftledningen ca. 350 m).

7.13.3.3 Kulturminner og kulturmiljø

Generelle avbøtende tiltak kan være å forskyve mastepunkter hvis planene skulle komme i konflikt med kulturminner. Andre tiltak kan være å utføre arkeologiske undersøkelser (utgravninger) og dokumentasjon av førreformatoriske kulturminner. Når det gjelder nyere tids kulturminner vil det, foruten dokumentasjon, være et avbøtende tiltak å flytte selve kulturminnet (bygninger eller andre konstruksjoner). Slike avbøtende tiltak vil først bli aktuelt å vurdere nærmere når detaljerte planer for mastepunktene foreligger.

Et viktig avbøtende tiltak er å legge kraftlinjene (både eksisterende og planlagte) i sjøkabel gjennom Remmastraumen. Et generelt avbøtende tiltak er å slå sammen eksisterende og planlagte linjer til en kraftlinje.

NTEs kommentarer:

Eksisterende 22 kV kraftlinje over Remmastraumen vil bli lagt i sjøkabel av hensyn til kulturmiljøet (nr. 19 i vedlagte rapport) og fugletrekk gjennom straumen. Ny 132 kV kraftlinje vil ha et høyere luftspenn og færre mastepunkt i dette kulturmiljøet. Mastepunkt på Bergsaunodden vil legges utenfor kulturminnet her.

7.13.3.4 Fugl og annet vilt

Vi foreslår at en ved valget av linjetraséer legger vekt på å skåne "inngrepsfrie" arealer mest mulig. Dette innebærer at vi flere steder foreslår å knytte den nye 132 kV-linja nærmere inn mot eksisterende infrastrukturer enn det som måtte være foreslått fra utbygger sin side. Flere steder vil plasseringen av den nye linja også kunne gi en gevinst i form av at en får fjernet en del kollisjonsutsatte eksisterende strekninger.

Det foreslås at en vurderer kabling på de mest kollisjonsutsatte strekningene, og da spesielt strekningen Kleifjorden - Sundvågen. For øvrig bør markeringer (med blåser, spiraler) gjennomføres på flere strekninger (dersom de ikke kables), blant annet gjelder dette strekkene over Langsundet, Kråksundet og Remmastraumen.

NTEs kommentarer:

Når det gjelder annet vilt (utenom fugl) vil vegen bli lagt mest mulig skånsomt i landskapet og samtidig bli stengt for alminnelig ferdsel. For fugl vil følgende avbøtende tiltak bli gjennomført:

Hunnestad – Rørvik:

1. Av hensyn til våtmarksområdet og tilhold for fugl rett NØ av Hunnestad trafo blir den siste kilometeren inn til trafoen lagt som kabel i den interne vegen.
2. Eksisterende 22 kV luftspenn over Dalavatnet vil eksisterende luftspenn bli sanert og erstattet med ny 132 kV luftspenn. Luftspennet vil bli merket med markører.
3. Kryssing av Langsundet vil skje parallelt med eksisterende 22 kV kraftlinje av hensynet til landskap og fugl. Ny kraftlinje vil få samme pilhøyde og vil bli merket med markører.
4. Ny kraftlinje over straumen mellom Kvalfjorden og Kleifjorden vil bli merket med markører.
5. Ved Setnøyvatnet vil tiltakshaver rydde opp i eksisterende kraftledninger for å begrense fuglekollisjoner. Eksisterende 22 kV vil bli omlagt noe og ført parallelt med ny 132 kV kraftledning. Dessuten vil eksisterende 22 kV i samme punkt ned til Settenøya bli flyttet noe for å begrense faren for kollisjon noe i forhold til trekket mellom Setnøyvatnet og østenforliggende vatn.
6. Kryssing av Sundsvågen vil bli merket med markører.
7. Traséen fra Sørånet legges om for å unngå kryssing av Steinfjorden, myrområdet vest av Årlivatnet samt selve Årlivatnet. Dette gjøres av hensyn til 3 hekkeplasser for havørn og forekomsten av storlom samt myrområdet som har status som naturreservat.

Rørvik – Årsandøy:

8. Lokalisering av havørn på Kråkøya gjør at det ikke vil komme flere linjer over dette området som luftspenn. Ny kraftlinje over Kråksundet vil bli merket.
9. Av hensyn til havørnlokalitet på Kråkøya vil det ikke bli anleggsarbeid i perioden 1.2 til 1.8 såfremt hekking foregår det aktuelle året.
10. Over Remmastraumen vil eksisterende 22 kV ledning bli lagt i sjøkabel, mens ny kraftledning vil bli utført som luftspenn over straumen og merket med markører.
11. I Saltbotn og inntil Saltbotn trafo, vil siste del av eksisterende 66 kV ledning bli fjernet, i og med at ny 132 kV ledning vil gå forbi Saltbotn trafo. Derfor vil det bli en fjordkryssing mindre her inne. Ny 132 kV kraftledning vil bli lagt ovenfor utløpet av Horvelva og mer opp i skogen. Her mener vi at hensynet til landskap skal veie tyngre enn hensynet til fugl.
12. Noen endringer på traséen fra Saltbotn og videre inn til Årsandøy blir ikke foreslått.

7.13.3.5 Flora og vegetasjon

Aktuelle avbøtende tiltak vil primært være å unngå at de nevnte verneverdige lokalitetene langs kraftledningstraséene blir direkte berørt.

Omsøkt kraftledningstrasé ved Årlivatnet (det nordlig alternativet) vil ikke berøre de verneverdige myrområdene eller lokaliteten med en bestand med orkideer ved riksvei 770. Det anses derfor ikke som nødvendig å utføres mer detaljerte undersøkelser for å vurdere konsekvensene av inngrepene, så lenge traséen som berører disse lokalitetene ikke vil bli omsøkt. I de andre områdene langs kraftledningstraséene og i vindparkområdet er det heller ikke gjort funn som tilsier at det skulle være nødvendig med oppfølgende undersøkelser i området.

NTEs kommentarer:

NTE har valgt å legge kraftledningen nord for Årlivatnet slik at nevnte myrområder rundt Årlivatnet ikke blir berørt av traséen.

7.13.3.6 Reindrift

Tapene og ulempene for reindrifta vil bli redusert dersom linja øst for Saltbotn legges i tilknytning til eksisterende linje og vei.

På strekninga A - B vil det for reindrifta være en fordel om det alternative forslaget (grønt forslag) velges.

NTEs kommentarer:

Av hensyn til landskap (bebyggelse) og kostnader blir et alternativt forslag som kommer inn i planområdet sør av gården Nordlia foreslått. Se blad 1 i vedlegg 12.

8 ALTERNATIVE LOKALISERINGER

8.1 Områder som har vært vurdert

NTE har på ulike måter undersøkt det meste av kyststrøkene i Nord-Trøndelag med sikte på å peke ut de mest aktuelle områdene for vindkraftutbygging. Se bilag 8-1. Det har vært vurdert ulike lokaliseringer på

- Ytre Vikna
- Indre Vikna
- Leka
- Austrå (se bilag 8-2).
- Ottersøya i Nærøy
- Abelværhalvøya i Nærøy (se bilag 8-3 og 8-4).
- Taklifjellet og andre områder i Flatanger
- Jøa i Fosnes
- Innlandsområder har også vært vurdert, men man har valgt å se bort fra disse i denne omgang hovedsakelig ut fra problematikken rundt ising på vindmøllene. I framtida vil imidlertid lokaliseringer inne i landet kunne bli mer aktuelle. Resultater fra ny installert teknologi i Finland viser at kostnadene for avising av vingene kan være overkommelige.

Med grunnlag i ovennevnte ble det valgt ut 3 områder på kysten av Nord-Trøndelag, og hvor det i april 1999 ble startet vindmålinger:

- **Abelværhalvøya i Nærøy kommune**
- **Ytre Vikna i Vikna Kommune**
- **Austrå i Nærøy og Leka kommuner**

8.2 Abelværhalvøya

Det er foretatt vurderinger av 4 lokaliseringer på Abelværhalvøya.

- Område A **Hundhammerfjellet**
- Område B **Steinsfjellet - Abeltuva**
- Område C **Dyrfjellet**
- Område D **Abelvær**

Se bilag 8-3 og 8-4 for oversikt.

8.2.1 Vindforhold

- Årsmiddelvind ved dagens vindmølle på Hundhammerfjellet vet vi gjennom tidligere målinger, er gode.
- Det er foretatt vindmålinger på to steder og en har funnet at vindforholdene er vel så bra langs fjellryggen Hundhammerfjellet - Vikatind, dvs i område A som følge av større høyde over havet, og bedre eksponering mot dominerende vindretning.
- Vindforholdene i område B og C anslås å være omlag som ved dagens vindmølle.
- Vindforholdene for område D er vurdert å være lavere.

8.2.2 Utbyggingspotensialet på Abelværhalvøya

Alle områdene er planimetret og foreløpige vurderinger gav følgende utbyggingspotensiale:

Område	Areal (km ²)	Antall møller 2 MW	Installert effekt (MW)	(MW/km ²)	Antall møller 3 MW	Installert effekt (MW)	(MW/km ²)
A	1.02	17	34	33.3	15	45	44.1
B	0.93	15	30	32.6	9	27	29.0
C	0.43	6	12	27.9	6	18	41.9
D	1.29	12	24	18.6	8	24	18.6
Totalt	3.67	52	100	112.4	41	114	133.6

Figur 53 Utbyggingspotensialet på Abelværhalvøya

Dette gir i snitt 27,2 MW/km² for et 2 MW-alternativ og 31,1 MW/km² for et 3 MW-alternativ.

8.2.3 Områdenes beskaffenhet

8.2.3.1 Generelt

Abelværhalvøya ligger i Nærøy Kommune i Nord-Trøndelag Fylke. Halvøya danner en oppsprukket fjellrygg fra Abelvær, gjennom område D, C og B, mens ryggen fortsetter i en glattere form videre inn i område A, hvor dagens vindmølle står.

8.2.3.2 Område A - Hundhammerfjellet

- Område A består av en fjellrygg som er ca 2,5 km lang. (Inkl. Tømmerholmfjellet.)
- Ryggen ligger på +200 m.o.h. og ligger godt eksponert for vind fra alle retninger.
- Adkomst fra SV i området virker mest riktig, men også en tilførselsveg i nordlig del av området er mulig.

8.2.3.3 Område B - Steinsfjellet - Abeltuva

- Område B består av et meget kupert terreng på ca lengde 4,5 km. Terrenget ligger fra +150 - 220 m, og på befaring 17.03.1999 viste det seg meget ressurskrevende å bygge veg opp til dette området.
- Dette området bør derfor ikke prioriteres først.

8.2.3.4 Område C - Dyrfjellet

- Område C er det minste og består av et kuppert platå på ca. 100 m.o.h. Noe som vil gi reduserte vindforhold sett i forhold til de 2 foregående områdene.
- Adkomstvegen er enklere enn for område B.
- Lite areal og antatt dårligere vindforhold enn i område A og B.

8.2.3.5 Område D - Abelvær

- Område D består av 3 holmer hvor en er landfast.

- Utstrekning er ca 3 km i retning SV - NØ.
- Mellom første og andre holme er det båtled inn til Abelvær.
- Adkomst med bro vil være relativt kostbart, så alternativet med landfeste for holme to og tre er mest sannsynlig. Dette vil imidlertid være kompliserende for ettersyn og drift.
- Høye adkomstkostnader og sannsynligvis dårligst vindforhold gjør at område D får lavest prioritet.

8.2.4 Netthorhold

- Eksisterende 66 kV linje går langs Abelværhalvøya fra Strand transformatorstasjon til Kuppelvika.
- Ny 66 kV linje fra eksisterende nett og inn til transformatorstasjon må bygges for alle områdene, unntatt for område A, hvor all ny linjeføring legges i jordkabel.

8.2.5 Veier

- RV 768 og KV 112 fører inn til områdene.
- Ny lokal adkomstveg må bygges for alle områdene.
- Interne veger i områdene må bygges, lengde avhengig av vindmølletype, og plassering.

8.2.6 Spesielle forhold

- Område A er vinterbeite for rein. (Området har vært svært lite i bruk.)
- Fylkesmannens miljøvernavdeling har (i forbindelse med etablering av eksisterende vindmølle) antydnet mulig konflikt med fuglebiotop i de NØ-delene av område A.
- Område D kan være konfliktfylt i forhold til hekkeområder for sjøfugl.

8.2.7 Samlet vurdering av Abelværhalvøya

Ut fra gode vindforhold, lave kostnader til infrastruktur, og mulig utbyggingsomfang er Abelværhalvøya meget aktuell i vindkraftsammenheng.

På bakgrunn av en helhetsvurdering, velger NTE å prioritere område A i denne omgang, men det kan ikke utelukkes å se nærmere på de andre områdene ved et senere tidspunkt.

8.3 Austra

Det er foretatt vurderinger av 5 lokaliseringer på sørlige delen av Austra: (Nordlige delene av Austra er ikke undersøkt i denne omgang.)

Område A	Storsteinheia
Område B	Rossvikfjellet
Område C	Tyskenghatten
Område D	Gruppfjellet
Område E	Sellisetfjellet

8.3.1 Vindforhold

Det er utført vindmålinger i område A, Storsteinheia og målingene tyder på at vindforholdene er i samme størrelsesorden som for Hundhammerfjellet.

8.3.2 Utbyggingspotensialet på Austra

Alle områdene er planimetret og foreløpige vurderinger ga følgende utbyggingspotensiale:

Område	Areal (km ²)	Antall møller 2 MW	Innstallert Effekt (MW)	Antall møller 3 MW	Innstallert Effekt (MW)
A	0,79	14	28	12	36
B	1,15	17	34	12	36
C	0,39	11	22	9	27
D	0,37	5	10	4	12
E	0,30	7	14	5	15
Totalt	3,00	54	108	42	126

Figur 54 Utbyggingspotensialet på Austra

Dette gir i snitt 36 MW/km² for et 2 MW-alternativ og 42 MW/km² for et 3 MW-alternativ.

8.3.3 Områdenes beskaffenhet

8.3.3.1 Generelt

2 av områdene ligger i Nordland Fylke (Bindal Kommune), mens 3 ligger i Nord-Trøndelag Fylke (Leka og Nærøy Kommune)

Alle områdene på Austra ligger på 300 - 550 m.o.h. Ising på vindmøllene kan være et problem for vindmøller beliggende på en slik høyde.

8.3.3.2 Område A - Storsteinheia

- Område A ligger i Nærøy Kommune.
- Storsteinheia ligger på 490 m.o.h. og er et flatt parti med mulig adkomstveg fra Sæterdalen.

8.3.3.3 Område B - Rossvikfjellet

- Rossvikfjellet ligger på 420 - 500 m.o.h. og danner et rundt og eggeformet fjellparti.
- Området ligger ca. 750 m fra tenkt adkomstvegen fra Sæterdalen.

8.3.3.4 Område C - Tyskenghatten

- Område C ligger langs ryggen fra Tyskenghatten og NØ-over og videre til en høyde på 331 m.o.h.
- Tyskenghatten har sitt høyeste punkt på 538 m.o.h.
- Området er langt og smalt og legger derfor beslag på lite areal.

8.3.3.5 Område D - Gruppfjellet

- Område D ligger fra 390 - 330 m.o.h. og blir litt skjermet for vind fra S-SV.
- Dette området ligger lengst unna mulig adkomstveg (Øver Fjellengdal) og bør ha lavest prioritet.
- Området er lite, og har plass til kun 4 - 5 møller.

8.3.3.6 Område E - Sellisetfjellet

- Dette området ligger fra 420 - 450 m.o.h. og er meget godt eksponert for vind fra alle retninger.
- Dette området legger beslag på et lite areal i forhold til antall møller.
- Derimot er det godt synlig fra bebyggelse omkring Årsetfjorden i sør.
- Mellom adkomstvegen fra Sæterdal og området er det en fordypning som kan skape vansker.
- Det ligger hytte(r) i denne fordypningen ved Vardtjønnå.

8.3.4 Netthorhold

- Det finnes en 22 kV-linje i utkanten av områdene.
- Det er foreløpig regnet på 2 ulike nettspenninger for utbygging på Austra. **Alt. 2.1** forutsetter bygging av ca. 16 km 66 kV linje fra Årsandøy til Austra. Dette gir en mulig utbygging på 100 MW. **Alt. 2.2** forutsetter bygging av 45 km 132 kV linje fra Årsandøy til Austra. Dette gir en mulig utbygging på 120 MW.
- Ny transformatorstasjon(er) må bygges i området/ene.
- Internt nett blir i størrelsesorden lik antall meter intern veg.

8.3.5 Veger

- RV 771 og FV 523 går i utkanten av området.
- Adkomstveg for alle områdene bør gå opp Sæterdalen. Denne blir på ca. 4 km.
- Lengden på interne veger i parken er avhengig av mølletype, plassering og utbyggingsomfang.

8.3.6 Spesielle forhold

I møte med Kappfjell/Bindal Reinbeitedistrikt 23.02.1999, angående etablering av vindmålemaster i Nærøy kommune, nærmere bestemt på Hundhammerfjellet og Austra, ble det gitt signaler om at Austra var svært viktig for næringen. Det virker derfor som om

reindriftsnæringa har store motforestillinger til utbygging av en vindmøllepark på Austra. Begrunnelsen ligger i frykt for at vindmøllene vil virke forstyrrende på reinsdyra.

8.3.7 Samlet vurdering av Austra

Ut fra de opplysninger som vi har i dag ser det ut til at område A, Storsteinheia, bør prioriteres og bygges ut først på Austra. Deretter er det et spørsmål m.h.t. vindforholdene om Tyskenghatten eller Rossvikfjellet skal prioriteres etterpå.

Det er plass til flere vindmøller på Rossvikfjellet, og området ligger like nærme adkomstvegen som Tyskenghatten. Etter disse 3 kommer Sellisetfjellet og Gruppfjellet.

Når det gjelder infrastruktur, må man bygge ny enten 66 kV eller 132 kV linje, avhengig av utbyggingsomfang. Det må dessuten bygges en veg på ca. 4 km fra Sætervik og opp gjennom Øver Fjellengdal, noe som er en vesentlig større kostnad for et prosjekt på Austra sammenlignet med Abelværhalvøya.

8.4 Samlet vurdering av lokaliseringene

- Samlet sett har Abelværhalvøya minst like gode vindforhold, lavere kostnad til infrastruktur og vil antagelig være mindre konfliktfylt enn en utbygging på Austra. (Det er ikke foretatt KU for Austra)
- Dagens linjenett på Abelværhalvøya tåler opp til 62 MW installert effekt.
- Utbyggingspotensialet på Austra er større, men er fordelt på flere områder. (5 stk.)
- Vindmøller på Austra kan bli utsatt for ising.
- Abelværhalvøya vil derfor få lavere utbyggingspris. (Lave kostnader til infrastruktur)
- NTE har allerede en vindmølle på Abelværhalvøya.

Samlet sett vurderer NTE at en utbygging i område A på Abelværhalvøya og Ytre Vikna vil være gunstigst. Det søkes derfor ikke om konsesjon for bygging og drift av vindmøllepark på Austra i denne omgang.

9 BILAG

Kapittel 2 SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

Bilag nr.	2-1	Konsekvensutredningsprogram
-----------	-----	-----------------------------

Kapittel 5 UTBYGGINGSPLAN – VINDMØLLEPARK

Bilag nr.	5-1	Grunneierlister
Bilag nr.	5-2	Parkutlegg 2 MWs alternativ
Bilag nr.	5-3	Parkutlegg 3 MWs alternativ

Kapittel 6 UTBYGGINGSPLAN – NETTILKNYTNING

Bilag nr.	6-1	Kart over 132 kV linjetrasé Hunnestad – Årsandøy
Bilag nr.	6-2	Hunnestad trafo, tegning, 3 MW alternativ
Bilag nr.	6-3	Hunnestad trafo, tegning, 2 MW alternativ
Bilag nr.	6-4	Dale trafo, tegning, begge alternativ
Bilag nr.	6-5	Standard mastebilder 132 kV
Bilag nr.	6-6	Miljøstandarder i NTEs fordelingsnett
Bilag nr.	6-7	Bruk av sjøkabel over Nærøysundet og Remmastraumen
Bilag nr.	6-8	Teknisk og økonomiske analyser og beskrivelse - overføring

Kapittel 7 KONSEKVENSER

Bilag nr.	7-1	Elektromagnetiske felt, maksimal belastning, bolig A, B og E
Bilag nr.	7-2	Elektromagnetiske felt, maksimal belastning, bolig C, D og F

Kapittel 8 ALTERNATIVE LOKALISERINGER

Bilag nr.	8-1	Oversiktskart av Ytre Namdal, aktuelle områder
Bilag nr.	8-2	Mulige lokaliseringer, Austra, Område A, B, C, D og E
Bilag nr.	8-3	Mulige lokaliseringer, Abelværhalvøya, Område A, B og C
Bilag nr.	8-4	Mulige lokaliseringer, Abelværhalvøya, Område D