



HYDRO

Hamnefjell vindkraftverk

Båtsfjord kommune,
Finnmark

Konsesjonssøknad og
konsekvensutredning for
Hamnefjell vindkraftverk

Desember 2006



Hamnefjell vindkraftverk - Søknad om konsesjon

1 Innledning	1
1.1 Søknad om konsesjon for Hamnefjell vindkraftverk	1
1.2 Hydro er tiltakshaver	2
1.3 Hvorfor vindkraftverk på Hamnefjell	2
2 Søknader og formelle forhold	4
2.1 Søknad etter energiloven	4
2.2 Søknad om ekspropriasjonstillatelse	6
2.3 Konsekvensutredning	6
2.4 Regulering av vindkraftverket	6
2.5 Forholdet til andre offentlige eller private planer	6
2.5.1 Forholdet til kulturminneloven	6
2.5.2 Forholdet til luftfart	7
2.5.3 Forholdet til forsvaret	7
2.5.4 Forholdet til andre offentlige eller private planer	7
3 Gjennomføring av planarbeid og konsekvensutredning - terminplan for videre arbeid	8
3.1 Formelle høringer, uformelle samrådsmøter	8
3.2 Konsekvensutredning	8
3.3 Videre saksbehandling og terminplan	9
4 Lokalisering	10
4.1 Båtsfjord kommune	10
4.2 Lokalisering av planområde for vindkraftverket og kumulative effekter	10
5 Vindressurser, produksjon og kostnader	12
5.1 Vindressurser	12
5.2 Produksjonsdata	12
5.3 Kostnader	12
5.4 Drift av vindkraftverket	13
5.5 Økonomi	13
5.6 Fjerning av vindkraftverket	14
6 Utbyggingsplaner	15
6.1 Vindkraftverket	15
6.2 Vindturbiner, veger og fundamenter	17
6.2.1 Vindturbiner	17
6.2.2 Veger og oppstillingsplasser	18
6.2.3 Permanent arealbehov	18
6.2.4 Alternative utbyggingsløsninger	18
6.3 Anleggsvirksomheten	21
6.4 Behov for offentlige og private tiltak	22
7 Nettilknytting	23
7.1 Innpassing i kraftsystemplan - kraftsystemvurderinger og nettanalyser	23
7.2 Kabelanlegg i vindkraftverket	24
7.3 Transformatoranlegg i vindkraftverket	25
7.4 132 kV nettilknytting	26
7.4.1 Kraftledning - teknisk beskrivelse	26
7.4.2 Arealbehov for kraftledning	27
7.4.3 Nettanalyser	27
7.5 Anleggsvirksomhet	28
8 Konsekvenser av vindkraftverket og kraftledning	29
8.1 Konklusjoner og oppsummering	29
8.2 Tema og metodikk	30
8.3 Landskap	30
8.3.1 Metode og datagrunnlag	31
8.3.2 Influensområde	31
8.3.3 Status- og verdibeskrivelse for berørte områder	31

8.3.4	Konsekvenser av vindkraftverket	32
8.4	Kulturminne og kulturmiljø	39
8.4.1	Metode	39
8.4.2	Undersøkellesområdet	39
8.4.3	Dagens situasjon - verdivurdering	39
8.4.4	Konsekvensvurderinger	41
8.4.5	Avbøtende tiltak	41
8.5	Naturmiljø	42
8.5.1	Metode og datagrunnlag	42
8.5.2	Verdivurdering	43
8.5.3	Konsekvensvurdering	44
8.6	Friluftsliv	48
8.6.1	Metode og datagrunnlag	48
8.6.2	Influensområde	48
8.6.3	Verdivurdering	48
8.6.4	Konsekvensvurdering	49
8.6.5	Avbøtende tiltak	49
8.7	Reindrift og annen arealbruk	50
8.7.1	Dagens situasjon - verdivurdering	50
8.7.2	Konsekvensvurdering	50
8.7.3	Avbøtende tiltak	51
8.8	Støy	51
8.8.1	Støy fra vindturbiner	51
8.8.2	Metode og datagrunnlag	54
8.8.3	Dagens situasjon - verdivurdering	54
8.8.4	Konsekvensvurdering	54
8.8.5	Avbøtende tiltak	57
8.9	Refleksblink og skyggekast	57
8.9.1	Refleksblink	57
8.9.2	Skyggekast	57
8.9.3	Metode og datagrunnlag	58
8.9.4	Konsekvensvurdering	58
8.9.5	Avbøtende tiltak	61
8.10	Samfunnsmessige virkninger	61
8.10.1	Økonomi, sysselsetting og verdiskaping	61
8.10.2	Forurensing, avfall og avløp	62
8.10.3	Turisme og reiseliv	63
9	Visualiseringer	65
10	Referanser	67

Figurliste

1.1	Hamnefjell meldt område	3
2.1	Planområdet med foreløpig veg- og vindturbinplassering	5
3.1	Plan for tillatelsesprosess og utbygging	9
4.1	Oversiktskart Båtsfjord kommune	10
6.1	Plankart med vindturbiner og veger samt transformatorstasjon og nettilknytting	16
6.2	Plankart med veger for 50 MW utbygging	19
6.3	Plankart med veger for 120 MW utbygging	20
6.4	Montering av turbin på Utsira	22
7.1	Kart over kraftnettet i Finnmark	24
8.1	Sør for Hamnefjell telemast, 2 MW-turbiner	33
8.2	Sør for Hamnefjell telemast, 3 MW-turbiner	33
8.3	Trafostasjonen, 2 MW-turbiner	34
8.4	Trafostasjonen, 3 MW-turbiner	34
8.5	Skolen, 2 MW-vindturbin	35
8.6	Skolen, 3 MW-vindturbin	35
8.7	Hamneneset II, 2 MW-vindturbin	36
8.8	Hamneneset II, 3 MW-vindturbin	36
8.9	Skrovneset, 2 MW-vindturbin	37
8.10	Skrovneset, 3 MW-vindturbin	37
8.11	Kart som viser synlighet av vindkraftverket ved valg av 2 MW-turbiner	38
8.12	Kart som viser synlighet av vindkraftverket ved valg av 3 MW-turbiner	38
8.13	Kart over INON-områder før utbygging	46
8.14	Kart over INON-områder etter utbygging	47
8.15	Lyd fra vindturbiner øker med vindhastigheten	52
8.16	Kart som viser utbredelsen av støy ved valg av 2 MW-turbiner	55
8.17	Kart som viser utbredelsen av støy ved valg av 3 MW-turbiner	56
8.18	Kart som viser timer med skyggekast ved valg av 2 MW-turbiner	59
8.19	Kart som viser timer med skyggekast ved valg av 3 MW-turbiner	60
9.1	Fotostandpunkter	66

Tabell-liste

2.1	Komponenter som omfattes av søknaden	4
5.1	Beregnet produksjon	12
6.1	Totale arealbehov ved utbygging av Hamnefjell vindkraftverk med 160 MW	18
7.1	Kabelnett og komponenter i vindkraftverket	25
7.2	Teknisk utrustning i transformatorstasjon	26
8.1	Verdivurdering av kulturminner og -miljø i og rundt Hamnefjell vindkraftverk	40
8.2	Arealendringer for INON-kategorier i Båtsfjord og Berlevåg kommuner	45
8.3	Endringer i areal for de ulike INON-kategoriene for Berlevåg og Båtsfjord kommuner	45
8.4	Noen kjente lydsituasjoner	52
9.1	Fotostandpunkt Hamnefjell vindpark Båtsfjord	65

1 Innledning

1.1 Søknad om konsesjon for Hamnefjell vindkraftverk

Hydro Olje & Energi søker Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) om konsesjon for å bygge og drive et vindkraftverk på Hamnefjell i Båtsfjord kommune. Vindkraftverket er planlagt med en installert effekt på inntil 160 MW. Fordi nettkapasiteten foreløpig er begrenset, vurderes også en trinnvis utbygging. En full utbygging beregnes å ville gi en årlig produksjon på over 500 GWh. Dette tilsvarer det årlige kraftforbruket til ca. 25.000 husstander.

Hamnefjell vindkraftverk ble forhåndsmeldt i 2003 under navnet Basecaerru, en del av det store Båtsfjord vindkraftprosjekt som består av området Basecaerru, vest for tettstedet Båtsfjord og Båtsfjordfjellet øst for tettstedet. Hydro gjennomførte i 2004 en konsekvensutredning for hele dette meldingsområdet. Hydro valgte først å søke konsesjon for en utbygging på Båtsfjordfjellet og dette ble gjort i februar 2005. Søknaden er til behandling i NVE. Prosjektet på Båtsfjordfjellet har fått mye positiv støtte lokalt og regionalt, men den tematiske konfliktvurdering som ble foretatt av Direktoratet for naturfovaltning var meget negativ på grunn av nærhet til verneområder. Hydro bestrider direktoratets konfliktvurdering.

I 2005 søkte Hydro om et mindre utbyggingsprosjekt på Hamnefjell innenfor det forhåndsmeldte Basecaerru vest for tettstedet Båtsfjord. Hensikten var å få prøvd drift av fullskala vindturbiner under krevende vind- og klimaforhold på toppen av Hamnefjell. Spesielt var det et ønske om å prøve ut vindturbiner under isingsforhold. Dette for å kunne se på utnyttelsen av de høyest liggende områdene i det meldte areal for Båtsfjord vindkraftprosjekt. Hensikten var å gjennomføre en slik utprøving som et samarbeidsprosjekt med vindturbinleverandører. Det har vist seg vanskelig å få med seg noen av de ledende leverandører i et slik forsøk, Hydro har derfor valgt å satse på en større utbygging av Hamnefjell vindkraftverk uten å utnytte de mest isingsutsatte områdene i første omgang.

Etter en samlet vurdering av klima- og miljøforhold samt reindriftsinteresser har Hydro besluttet å endre plasseringen av den første utbyggingen av vindkraft i Båtsfjord kommune fra Båtsfjordfjellet øst for tettstedet Båtsfjord til Hamnefjellområdet vest for tettstedet. Hydro vil således be NVE primært om å behandle konsesjonssøknaden for et første vindkraftverk i Båtsfjord kommune med beliggenhet på Hamnefjell, sekundært å ferdigbehandle vindkraftverket på Båtsfjordfjellet først.

Dette dokumentet omfatter søknad etter energiloven og et sammendrag av konsekvensutredningen. Fagrapportene som er underlag for konsekvensutredningen, følger søknaden som eget dokument. Samtidig sender Hydro et forslag til Båtsfjord kommune med reguleringsplan for Hamnefjell vindkraftverk som beskrevet over. Konsekvensutredningen gjelder også for forslaget til reguleringsplan. Søknaden etter energiloven og forslaget til reguleringsplan behandles av henholdsvis NVE og kommunen med offentlig høring.

1.2 Hydro er tiltakshaver

Hydro har sin hovedvirksomhet innenfor olje og energi og lettmetaller. Selskapet har om lag 33.000 ansatte i 40 land og hadde i 2005 en omsetning på 174 milliarder kroner.

Hydro er en av Norges største produsenter av elektrisk kraft og produserer i underkant av 10 prosent av Norges totale elektrisitetsproduksjon, i all hovedsak basert på vannkraft. Hydro arbeider med mange prosjekter for å øke kraftproduksjonen, herunder en rekke vindkraftprosjekter i Norge og utlandet. Hydro driver et pilotanlegg basert på vindkraft og hydrogen på Utsira og er medeier i Arctic Wind som driver Havøygavlen vindkraftverk i Måsøy kommune i Finnmark. Hydro satser betydelige beløp på forskning og investeringer innen fornybare energikilder.

1.3 Hvorfor vindkraftverk på Hamnefjell

Vindmålinger på Båtsfjordfjellet ca. 9 km øst for Hamnefjell og beregninger gjort av Kjeller Vindteknikk, viser at vindforholdene er gode på Hamnefjell. Målingene på Båtsfjordfjellet og data fra flyplassen i Båtsfjord tilsier at alle vesentlige isingsproblemer elimineres ved en plassering av vindturbinene lavere enn ca. 330 meter over havet.

Infrastrukturen ligger godt til rette for utbygging av Hamnefjell vindkraftverk. Kommunen har en meget god havn og det er grei adkomst med veg derfra og opp på Hamnefjell der Telenors antennemast står. I Båtsfjord er det også en transformatorstasjon som kan brukes til å kople vindkraftverket til regionalnettet. Når vindkraftverket får en størrelse over ca. 50 MW, vil det være behov for å forsterke den eksisterende kraftlinjen til Varangerbotn, ca. 10 mil. I Varangerbotn vil vindkraften mates inn på sentralnettet eller på linjen som går direkte til Finland. Kraften fra Hamnefjell kan også mates til eksisterende linje østover fra Båtsfjord, over Båtsfjordfjellet og via Vardø og Vadsø til Varangerbotn.

Hydro har vært lydhøre for funnene i konsekvensutredningen og de innspill som har kommet fra Reinbeitedistriktet samt Båtsfjord kommune. Dette har ført til en reduksjon av planområde til ca. 25 prosent av opprinnelig meldt område, med et tyngdepunkt på og ved Hamnefjellet. Se Fig. 1.1.

På Hamnefjell finnes Norges høyeste antennemast og kraftlinja mellom Båtsfjord og Berlevåg passerer over fjellet sør for antennemasten. I likhet med andre vindkraftverk, vil også en utbygging av Hamnefjell vindkraftverk redusere arealet med såkalt inngrepsfrie områder (INON). Likevel vil områder av kategorien villmark kun i begrenset grad bli redusert. Kraftverket vil ikke redusere villmarksområder som er sammenhengende fra "fjord til fjell". Hamnefjell vindkraftverk vil befinne seg 10 km eller mer fra nærmeste eksisterende eller planlagte verneområde. Med en slik avstand fra verneområder ligger Hamnefjell vindkraftverk således utenfor det som av fagfolk normalt betegnes som visuell influenssone for vindkraftverk.

Ikke minst i Finnmark har det vært en del motstridende interesser mellom reindriftsnæringen og utbyggingsinteresser for vindkraft. Hydro har lagt stor vekt på god kommunikasjon med reinbeitedistriktet som selv har vært med på å peke ut Hamnefjell

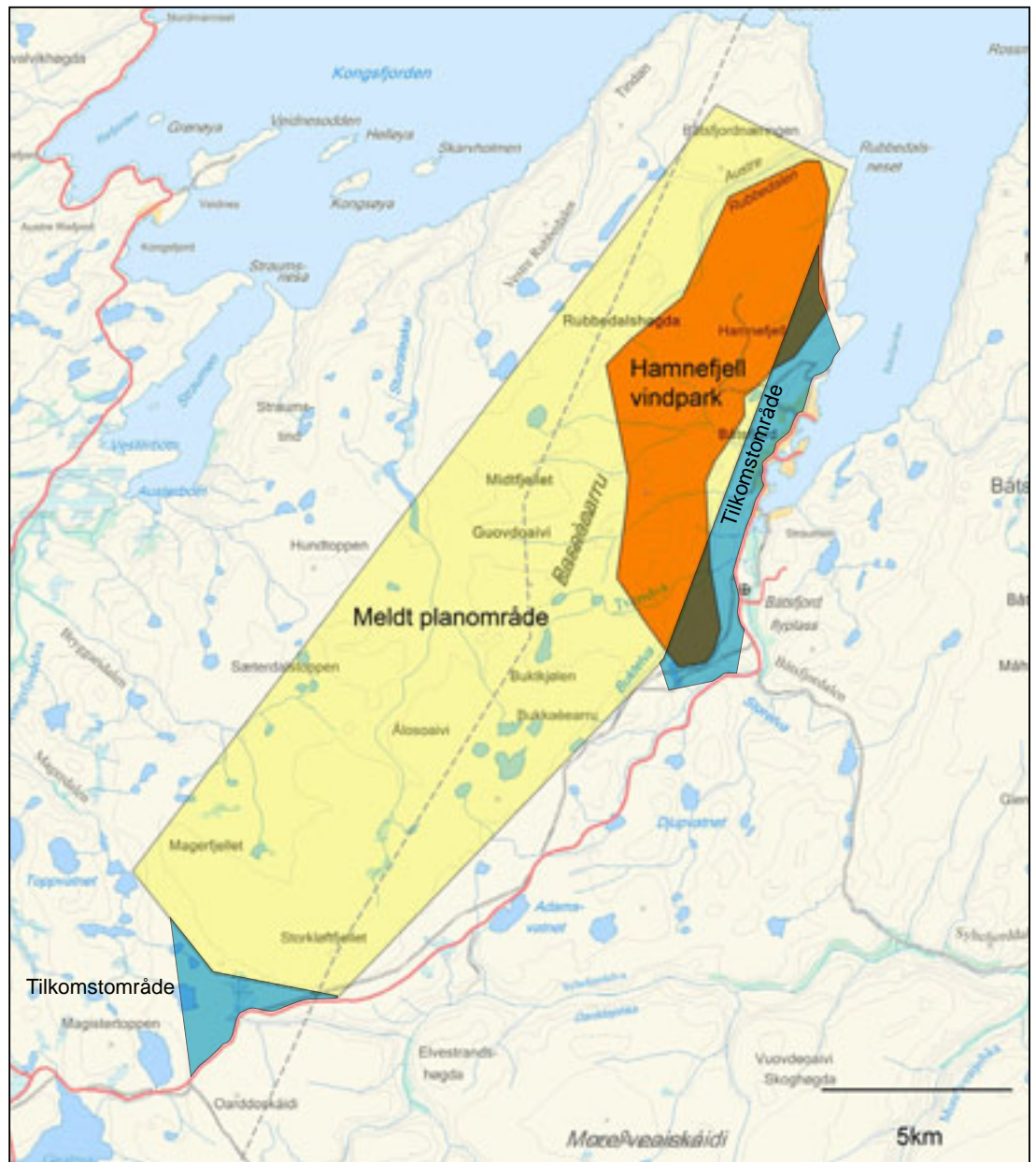


Fig. 1.1 Hamnefjell meldt område.

som en god plassering av vindkraftverk. Reinbeitedistriktet anbefaler nå en utbygging av dette planområdet for å få mer erfaring med hvordan en slik utbygging fungerer med reindrift på samme areal.

Båtsfjord kommune er meget positiv til et stort utbyggingsprosjekt som et slikt vindkraftverk representerer. Kommunen sliter med landets høyeste arbeidsløshet grunnet store strukturendringer i fiskeforedlingsindustrien i de senere år. En større utbygging vil kunne gi mye arbeid lokalt i selve utbyggingsfasen, og dermed også mulighet for lokale leverandører til å styrke sin virksomhet, spesielt innenfor bygg og anlegg. Det kan påregnes noen direkte arbeidsplasser i driftsperioden, men erfaringene tilsier at det er de indirekte arbeidsplassene som vil ha mest betydning.

2 Søknader og formelle forhold

2.1 Søknad etter energiloven

Hydro Produksjon AS søker i medhold av energiloven av 29. juni 1990 § 3-1 om konsesjon til å bygge og drive et vindkraftverk med inntil 160 MW installert effekt på Hamnefjell i Båtsfjord kommune.

Tabell 2.1 viser hvilke og hvor mange komponenter anlegget vil bestå av.

Tabell 2.1 Komponenter som omfattes av søknaden.

Komponent	Antall/mengde
Vindturbiner 2 - 4 MW	Inntil 80 stykk ved 160 MW samlet installert effekt
Transformatorstasjon	22 kV/132 kV
Servicebygg	1 servicebygg på 300-400m ²
Veger	Ca. 45 km nye veger

Fig. 2.1 viser planområdet med foreløpig plassering av vindturbiner og veger.



Fig. 2.1. Planområdet med foreløpig veg- og vindturbinplassering.

2.2 Søknad om ekspropriasjonstillatelse

Hydro har som mål å framforhandle en frivillig avtale med Finnmarkseiendommen om leie av grunn for etablering av kraftverket og tilhørende anlegg.

Likevel søkes det NVE i medhold av oreigningslova av 23.10.59 § 2 pkt. 19, om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter til bygging og drift av vindkraftverk med tilhørende anlegg og utstyr (vindturbiner, kabler, transformator-/koblingsstasjon), atkomst- og internveger, herunder rett til nødvendig ferdsel og transport i anlegg- og driftsfasen. Samtidig søkes det i medhold av oreigningslova § 25, om tillatelse til forhåndstiltredelse.

2.3 Konsekvensutredning

Tiltakshaver har utarbeidet en konsekvensutredning for utbyggingstiltaket i medhold av plan- og bygningslovens § 33-2 og i samsvar med utredningsprogrammet fastsatt av NVE ved brev av 8. september 2004. Tiltakshavers konsekvensutredning er kapittel 8 i denne søknaden. Fagrapporter til konsekvensutredningen er inkludert i vedlegget.

2.4 Regulering av vindkraftverket

Godkjenning av reguleringsplan

I henhold til plan- og bygningslovens § 23 skal det utarbeides reguleringsplan for større bygge- og anleggstiltak. Hydro har utarbeidet forslag til reguleringsplan for planområdet for vindkraftverket og sendt forslaget til Båtsfjord kommune for videre behandling.

Byggesaksbehandling

Hydro vil sende inn søknad etter plan- og bygninglovens § 93 for de bygningsmessige konstruksjonene i anlegget. Det elektriske anlegget er fritatt fra krav til byggesaksbehandling.

2.5 Forholdet til andre offentlige eller private planer

2.5.1 Forholdet til kulturminneloven

Nødvendige § 9-undersøkelser er planlagt utført i løpet av sommeren 2007. Basecaerru er av vår fagutreder klassifisert som et hellig fjell, men det er ikke klarlagt hvor grensen for et automatisk fredet kulturminne er. Hydro har mottatt informasjon fra representanter for reindriftsnæringen at det tradisjonelt hellige området ligger lenger sør og nærmere dokumentasjon fra Sametingets kulturminneavdeling vil være viktig. Hydro vil primært søke å endre planområdet slik at det ligger utenfor grensen til et automatisk fredet kulturminne slik en normalt opererer med. Skulle det vise seg at grensen for det automatisk fredede kulturminnet er usikker eller omfatter store deler av planområdet vil Hydro alternativt søke om dispensasjon fra kulturminneloven og søke en mest mulig skånsom plassering av vindturbinene.

2.5.2 Forholdet til luftfart

Hele planområdet ligger innenfor Båtsfjord Traffic Information Zone (TIZ). Sonen blir brukt til instrument- og innflygingsprosedyrer for Båtsfjord lufthavn. AVINOR sier at to av tre prosedyrer vil bli påvirket ved bygging av vindkraftverket. De berørte prosedyrene må derfor endres som følge av vindkraftanlegget. TIZ er planlagt utvidet, noe som gjør endringene enklere. For å få gjennomført disse endringene må AVINOR ha nøyaktige koordinater for de ulike vindturbinplasseringene senest 9 måneder før oppsetting. Dette medfører ingen problemer for Hydro.

Siden vindturbinene er luftfartshinder vil de innrapporteres og merkes med farger som gjør at de er synlige i samsvar med de krav luftfartsmyndighetene stiller, jamfør normer for merking av luftfartshinder BSL E 2-2. Markeringslys vil bli installert der dette kreves.

2.5.3 Forholdet til forsvaret

NVE har sendt forhåndsmeldingen på høringer og Forsvarsbygg er således blitt forespurt om sitt syn på den planlagte vindkraftverket via NVE, men har ikke avgitt noen uttalelse.

2.5.4 Forholdet til andre offentlige eller private planer

Kommunale planer

Planområdet for Hamnefjell vindkraftverk er regulert som LNF-område i Båtsfjord kommunes kommuneplan. Området vil bli søkt omregulert og Hydro har levert utkast til reguleringsplan til Båtsfjord kommune.

Dispensasjon fra kommuneplanbestemmelsene

Det vil bli søkt om dispensasjon fra kommuneplanbestemmelsene for eventuell tilknytningsledning fra vindkraftverkets yttergrenser og ned til transformatorstasjon i Båtsfjord.

3 Gjennomføring av planarbeid og konsekvensutredning - terminplan for videre arbeid

3.1 Formelle høringer, uformelle samrådsmøter

Det er gjennomført en rekke møter med Båtsfjord kommune og med reinbeitedistrikt 7. Formålet med møtene har vært å finne fram til arealer innenfor det forhåndsmeldte området som både tilfredsstillende Hydros krav til egnethet for vindkraftverk, reindriftsnæringens krav og ønsker og de interesser kommunen ivaretar. I tillegg må disse være forenlige med resultatene av konsekvensutredningen.

Det har også vært gjennomført møter med Finnmarkseiendommen og tidligere med Statskog vedrørende vindkraftprosjekter i Finnmark.

3.2 Konsekvensutredning

På oppdrag fra Hydro gjennomførte Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Norsk Institutt for Kulturminneforskning (NIKU) en konsekvensutredning i henhold til utredningsprogrammet NVE hadde fastsatt etter behandlingen av forhåndsmeldingen. I forbindelse med dette arbeidet hadde utredere fra NINA og NIKU kontakt med lokale og regionale representanter.

I nær kontakt med spesielt reindriftsnæringen har Hydro i 2006 redusert planområdet på vestsiden av tettstedet Båtsfjord til ca. 25 prosent av det opprinnelig meldte areal som var kalt Basecaerru. I stedet for å benytte de arealene lengst sør og vest som ligger høyest, er det endelige planområdet lokalisert nærmere Båtsfjord med et tyngdepunkt ved og på selve Hamnefjell.

Konsulentfirmaet ASK har på grunnlag av det aktuelle planområdet utarbeidet en ny rapport om samfunnsmessige virkninger av en vindkraftutbygging. Reinbeitedistrikt 7 har utarbeidet et notat om de antatte konsekvenser for reindriftsnæringen. Norsk Institutt for Kulturminneforskning (NIKU) har utarbeidet en konsekvensutredning for kulturminner og kulturmiljø på bakgrunn av redusert planområde. Hydro har laget fotomontasjer for den aktuelle plassering av vindturbiner på Hamnefjell og et tilhørende synlighetskart. Hydro har dessuten utarbeidet et notat med kart som viser utbredelsen av støy i henhold til Miljøverndepartementets retningslinjer, samt et fagnotat med kart for skyggekast fra vindturbinene.

3.3 Videre saksbehandling og terminplan

I samsvar med krav i energiloven vil NVE sende konsesjonssøknaden med konsekvensutredning på høring til lokale, regionale og sentrale myndigheter og organisasjoner. I samband med høringen, som trolig vil strekke seg over 3-4 måneder, vil det bli arrangert åpent møte i Båtsfjord.

En mulig framdriftsplan er vist i Fig. 3.1.

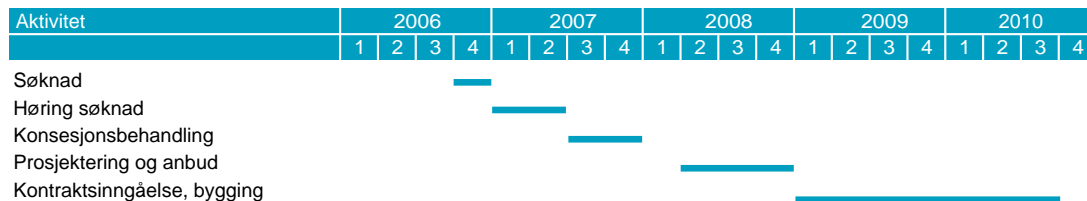


Fig. 3.1 Plan for tillatelsesprosess og utbygging.

Hydro venter at det vil foreligge rettskraftig konsesjon og godkjent reguleringsplan senhøstes 2007. Deretter vil det framforhandles nødvendige avtaler med blant annet grunneier. Etter en anbudsrunde tar Hydro sikte på å inngå kontrakter, slik at arbeidet med byggingen av kraftverket kan starte i 2009 etter at detaljplan er akseptert av NVE og kommunen. Det forventes at kraftproduksjonen kan starte sommeren 2010 og deretter levere kraft på nettet i 25 år. Tidsplanen er foreløpig og ikke bindende.

4 Lokalisering

4.1 Båtsfjord kommune

Det planlagte vindkraftverket er lokalisert i Båtsfjord kommune på Varangerhalvøya i Øst-Finnmark, jamfør Fig. 4.1. Kommunen har et landareal på 1436 km² og et innbyggertall på rundt 2200 per 1. januar 2006. Befolkingskonsentrasjonen er størst i kommunesenteret Båtsfjord. Båtsfjord er et av landets største fiskevær og de viktigste næringene i kommunen er fiskeindustri, mekanisk industri og installasjonstjenester.

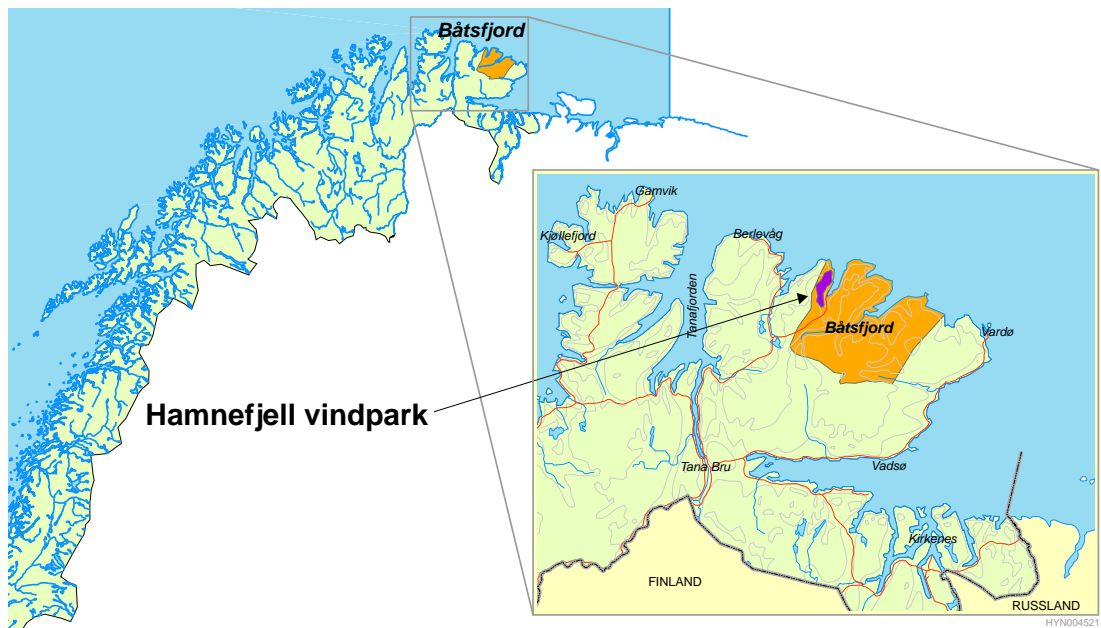


Fig. 4.1 Oversiktskart Båtsfjord kommune.

4.2 Lokalisering av planområde for vindkraftverket og kumulative effekter

Planområdet ligger vest for tettstedet Båtsfjord i det slake og relativt lite kupert fjellområdet Hamnefjell nærmere grensen til Berlevåg kommune som vist i Fig. 2.1. Planområdet har en utstrekning på ca. 36 km². Som tidligere anført har Reinbeitedistrikt 7 bidratt til å bestemme lokaliseringen av vindkraftverket. Deler av planområdet nær kraftlinjen til Berlevåg og rundt antennemasten på Hamnefjell, har liten verdi for reindriftsnæringen da denne del av planområdet hovedsakelig består av blokkmark og har begrenset verdi som beiteområde. Planområdet brukes heller ikke til kalving.

Hydro mener det på det nåværende tidspunkt ikke er naturlig å vurdere kumulative konsekvenser av en mulig realisering av både Hamnefjell og Båtsfjordfjellet vindkraftverk. Dette ikke minst fordi den samlede, ledige kapasitet i sentralnettet i Finnmark er beregnet til om lag 120 MW etter at Kjøllefjord vindkraftverk nå er satt i drift, jamfør Nettkonsekvenser for ny produksjon i Finnmark, Stattnett 2005. I praksis er det ikke plass til mer enn et nytt, stort vindkraftverk i Finnmark før en omfattende og kostbar forsterkning av sentralnettet blir gjennomført. Hydro er kjent med planer om en melding for en slik nettforsterkning i 2007, men har likevel valgt å ikke gå inn på kumulative konsekvenser nå dersom ytterligere vindkraftverk i tillegg til Hamnefjell blir bygd.

5 Vindressurser, produksjon og kostnader

5.1 Vindressurser

Vindmålinger på Hamnefjell startet høsten 2006. Med utgangspunkt i resultater fra Hydros målinger utført av Kjeller Vindteknikk AS (KVT) på Båtsfjordfjellet, har Kjeller Vindteknikk foretatt beregninger av vindforholdene i Hamnefjellområdet.

Vindressursene er svært gode på Hamnefjellet også når man ikke utnytter de beste vindforholdene på de høyest liggende områdene på grunn av fare for ising. Nærmere informasjon om vindforholdene vil bli sendt NVE i separat dokument som Hydro av forretningsmessige grunner ønsker unntatt offentlighet.

5.2 Produksjonsdata

Gjennomsnittlig beregnet årlig kraftproduksjon vil variere en god del avhengig av valg av turbinleverandør og med plassering, antall, størrelse, type og tårnhøyde for vindturbinene. Produksjonsberegningene er gjort med en rekke forutsetninger, men viser etter Hydros beste skjønn det sannsynlige nivå for kraftproduksjonen i et år med normale vindforhold. Det må understrekes at for netto kraftproduksjon, som vist i Tabell 5.1, er alle tap som følge av skyggeeffekt, perioder med sterk eller svak vind, elektriske tap og tap i vindturbinen samt tap på grunn av nødvendig vedlikehold fratrukket kraftproduksjonen.

Tabell 5.1 Beregnet produksjon.

Installert effekt (MW)	Netto produksjon (GWh/år)	Netto brukstid (fullasttimer/år)
160	480 000 - 510 000	3000 - 3200
120	370 000 - 400 000	3100 - 3400
50	170 000 - 180 000	3400 - 3600

Årstidsvariasjonene er relativt store, med de beste vindforholdene og dermed høyest produksjon i vinterhalvåret. Dette er gunstig siden kraftverket vil få en produksjon som er i fase med det generelle energiforbruket i Norge.

5.3 Kostnader

Den totale investeringen for det planlagte vindkraftverket inklusive nødvendig infrastruktur er beregnet til om lag 1700 millioner kroner for utbygging av 160 MW og rundt 550 millioner kroner for 50 MW. En første utbygging med ca 50 MW vil ikke kreve forsterkning av nettet for å få transportert ut kraften fra anlegget. Kostnadsanslaget refererer seg til 2006-nivå.

Beregningene baserer seg på erfaringstall fra tilsvarende anlegg og er eksklusive merverdiavgift, Hydros kostnader til renter i byggetiden, planlegging, prosjektoppfølgning og administrasjon.

Driftskostnadene per installert effekt er forventet å bli på et tilsvarende nivå som andre vindkraftverk i Norge.

5.4 Drift av vindkraftverket

Hydro tar sikte på å stå som eier av vindkraftverket og ha driftsansvaret. Det er vanlig at leverandøren av vindturbinene, som er langt den mest kostbare og mest kritiske del av vindkraftverket, har driftsansvaret de første årene (2-5 år), under tett oppfølging av eier. Som regel velger leverandøren å lære opp lokale operatører som etter hvert kan stå for store deler av den daglige driften/vedlikeholdet. Det er ønskelig og hensiktsmessig å søke samarbeid med lokale ressurser i den grad slike er tilgjengelige.

5.5 Økonomi

Vindkraftverkets økonomi vil primært avhenge av følgende hovedpunkter:

- Vindturbinenes pris levert ved fabrikk
- Kraftproduksjon
- Kraftpris
- Offentlige incentiver for fornybar kraft

I tillegg vil kostnader til nettilknytting og nettinntastingstariffen påvirke økonomien.

Det er først etter den internasjonale anbudsprosessen når valg av turbinleverandør er gjort, at de endelige investeringskostnadene for Hamnefjell vindkraftverk vil kunne fastslås. Den største usikkerheten i et tidlig kostnadsestimat, før et endelig og ferdig forhandlet tilbud foreligger, er turbinkostnadene. Vindturbiner utgjør rundt 70 prosent av de samlede kostnader for et vindkraftverk.

Ser man på økonomien for prosjektet på Hamnefjell sammenliknet med andre prosjekter i Hydros portefølje, kommer dette forholdvis godt ut. Økonomien i prosjektet er imidlertid usikker, og påvirkes sterkt av utviklingen i kraft- og vindturbinmarkedet samt offentlige rammebetingelser. Jmfør Regjeringens forslag til statsbudsjett for 2007, Stortingsproposisjon 11 (2006-2007).

Ifølge konsekvensutredningsprogrammet skal Hydro allerede på søknadstidspunktet redegjøre for vindkraftverkets økonomi. Hydro har valgt å gjøre et estimat basert på det vi per i dag vet om markedet og kostnader for et vindkraftverk som Hamnefjell. Som anført vil et kostnadsestimat på det nåværende tidspunkt være høyst usikkert og vil ikke kunne baseres på et endelig, framforhandlet tilbud fra leverandøren.

Estimert kost er beregnet på grunnlag av en kalkulasjonsrente på åtte prosent og gir da en produksjonskostnad på 45-50 øre per kilowatt-time.

5.6 Fjerning av vindkraftverket

Vindkraftverket beregnes å ha en levetid på 25 år. Ved nedleggelse av vindkraftverket vil anlegget bli fjernet i henhold til bestemmelsene i forskrift til energilovens § 3.4c.

De fleste komponentene i en vindturbin har en levetid på mellom 20 og 25 år, men tårn med fundament og en del utstyr vil ha lengre levetid. Hydro kalkulerer med at vindkraftverket skal rives etter konsesjonstidens utløp, det vil si etter 25 år, men vil ikke utelukke at det blir søkt om fortsatt drift, i så fall etter en omfattende fornyelse. Rivingskostnadene er grovt anslått til å være tilsvarende installasjonskostnadene. Gjenvinning av materialer kan redusere utgiftene noe. Veger, kabler i bakken og fundamenter, samt de deler av det elektriske anlegget som er over bakkenivå og som det er bruk for, vil ikke bli revet eller endret ved rivingen. Ellers vil alt over bakkenivå fjernes når vindkraftverket rives. Vegene og oppstillingsplassene innenfor planområdet, vil bli bearbeidet med sikte på revegetasjon der dette er praktisk mulig. Disse vegene vil dessuten bli fysisk skilt fra atkomstvegene opp fra tettstedet Båtsfjord slik at de ikke lenger kan brukes til motorisert ferdsel, mens fortsatt bruk til fottur, jogging og liknende vil være fullt mulig.

Ved en eventuell nedleggelse kan servicebygget bli nyttet til andre funksjoner, for eksempel ved overdragelse til grunneiere eller lokale lag og foreninger. Dette forutsetter at det er enighet mellom reindriftnæringen og kommunen, ellers vil servicebygg bli revet sammen med resten av kraftverket.

6 Utbyggingsplaner

6.1 Vindkraftverket

Antall vindturbiner i det planlagte vindkraftverket vil avhenge av hvilken turbinstørrelse som velges, og som igjen er avhengig av hvilken leverandør som blir valgt for utbyggingen, etter en anbudsrunde. Vindturbinleverandørene har ulike størrelser på de vindturbinene de leverer og som er egnet for en lokalitet som Hamnefjell. Aktuelle turbinstørrelser vil være fra 2 MW til ca. 4,5 MW.

Vindkraftverket på Hamnefjell planlegges med en installert effekt på inntil 160 MW. Dersom en tar hensyn til kapasiteten i det lokale nettet, vurderes også en mindre utbygging på ca. 50 MW installert effekt.

En full utbygging av Hamnefjell vindkraftverk med bruk av vindturbiner med en effekt på 2 MW, betyr 80 vindturbiner i vindkraftverket. Dette er det mest arealkrevende alternativet med maksimalt antall turbiner som vil bli aktuelt, og er derfor brukt i den videre beskrivelsen av planløsninger. Hydro har utarbeidet en planskisse som viser en mulig plassering av vindturbiner og tilhørende veier samt hovedtransformatorstasjon med nettilknytting, se Fig. 6.1. For analysene av synlighet, lyd og skyggekast er det også tatt utgangspunkt i 3 MW-turbiner, slik at konsekvenser ved bruk av større turbintyper er dokumentert.

Både konkurranselovgivningen og hensynet til et mest mulig kostnadseffektivt vindkraftverk, gjør det nødvendig å avholde en åpen, internasjonal anbudskonkurranse. En slik anbudskonkurranse kan først avholdes når det foreligger en konsesjon og reguleringsplanen er godkjent, jmfør Fig. 3.1. Først ved endelig valg av leverandør vil størrelse og dermed antall vindturbiner være endelig bestemt. Det vil da være mulig å lage en detaljplan som har eksakt plassering av vindturbiner, oppstillingsplasser, veier og hovedtrafoanlegg etc.

Anbudsrunderen vil kunne avdekke forhold og forutsetninger som kan komme til å gjøre en del justeringer av planene nødvendig. Når man skal bygge et kraftverk for å utnytte Båtsfjords gode vindressurser, er det viktig at dette kraftverket har en optimal utforming, med utstyr og plassering som er best mulig tilpasset forholdene på stedet. Det må understrekes at de svært begrensede incentivordninger for nye vindkraftprosjekter som er foreslått i Norge, gjør det nødvendig å søke etter leverandører som kan tilby vindturbiner til en relativt lav pris. Lav pris kan komme til å bli et avgjørende kriterium ved valg av leverandør for å unngå at også Hamnefjell vindkraftverk viser seg økonomisk urealiserbart selv om vindforholdene i dette prosjektet er meget gode.



Fig. 6.1. Plankart med vindturbiner og vegger samt transformatorstasjon og nettilknytting.

6.2 Vindturbiner, veger og fundamenter

6.2.1 Vindturbiner

I vindkraftverk omdannes bevegelsesenergien i vinden til elektrisk energi. De viktigste elementene i en vindturbin er: rotor, hovedaksling, eventuelt gir, generator og styringssystemer. De fleste komponentene er bygd inn i et maskinhus som er montert på toppen av et høyt tårn. Vinden beveger vingene som driver en generator inne i maskinhuset. Vindretning og vindhastighet blir målt kontinuerlig i hver enkelt vindturbin, og maskinhuset dreies automatisk opp mot vindretningen samtidig som vingenes posisjon justeres for å utnytte vinden optimalt. Vindturbinene produserer kraft når vinden blåser med hastighet mellom ca. 3 og ca. 25 m/s. Produksjonen er nesten null ved 3 m/s og øker til full produksjon ved ca. 14 m/s. Fra 14 til 25 m/s vil ikke produksjonen øke ytterligere for å hindre for stor belastning på konstruksjonen. Derfor utnytter altså ikke vindturbiner økningen i vindenergi mellom vindhastigheter på ca. 14-25 m/s. Når det måles vindhastigheter over 25 m/s i en 10 minutters periode vil vindturbinene stanse for å redusere den mekaniske påkjenningen og unngå kostbare reparasjoner. De startes opp igjen når vinden har løyet litt, til ca. 22 m/s.

Rotorens omdreiningshastighet avhenger bare delvis av vindstyrken. Ved vindstyrker fra ca. 3 til ca. 8 m/s vil omdreiningshastigheten øke og nå sitt maksimale nivå, ca. 14 til ca. 16 omdreininger i minuttet, avhengig av rotordiameter.

Tårnhøyden for de aktuelle vindturbinene vil være mellom 64 og 100 meter, og rotordiameteren vil være mellom 70 og 100 meter. I denne søknaden er det tatt utgangspunkt i turbiner med 64 meter tårnhøyde og med en rotordiameter på 70 meter, alternativt henholdsvis 80 og 90 meter. Optimal tårnhøyde og/eller vindklasse for vindturbinene vil først fastlegges etter flere vindmålinger og når endelige tilbud foreligger.

Avstanden mellom turbinene bestemmes først og fremst av vindforholdene og topografien. Minsteavstanden mellom vindturbiner er omkring fire ganger rotordiameter, eller med den type vindturbiner vi her har vurdert om lag 280 til 400 m.

Generatoren i vindturbinen leverer normalt vekselstrøm med en spenning på 690 V. I tilknytning til hver enkelt vindturbin vil det være en transformator som øker spenningen til 22 kV før den blir matet inn på det lokale nettet i vindkraftverket eller 33kV for overføring via koplingsstasjoner og derfra til vindkraftverkets transformatorstasjon inne i området. Det interne nettet består av kabler som ligger nedgravd i grøft langs vegene.

6.2.2 Veger og oppstillingsplasser

Atkomstveg

Hovedatkomstvegen er planlagt med bruk av eksisterende veg som går fra sentrum av Båtsfjord og opp til antennemasten på toppen av Hamnefjell. En viss forsterkning og utvidelse av kurver vil måtte foretas for at vegen skal kunne brukes til transport av det store og tunge utstyret som skal transporteres i forbindelse med utbyggingen. Ved en stor utbygging av vindkraftverket vil det i tillegg bli nødvendig med en ekstra atkomstveg. Denne planlegges å gå til planområdet ved den eksisterende motorcrossbanen. Også den eksisterende vegen fra sentrum til motorcrossbanen vil trenge en viss utbedring.

Interne veger og kranoppstillingsplasser

Det vil bli bygd veg fram til hver vindturbin og det vil bli planert ut et oppstillingsareal for mobilkran ved siden av fundamentet til turbinen. Areal for kranoppstilling vil utgjøre ca. 800 m² og areal for selve fundamentet vil være 15-20 m². Nye adkomstveger og interne veger i vindkraftverket vil ha en bredde på om lag 5 meter pluss vegskulder. Total veglengde er anslått til ca. 45 km ved full utbygging.

Servicebygg

I tilknytning til Hamnefjell vindkraftverk vil det reises et servicebygg. Bygget vil få et grunnareal på mellom 300 og 400 m². Bygget vil inneholde verksted/lager, oppholdsrom og sanitæranlegg. Bygging og drift av serviceanlegg vil være i henhold til kommunens krav.

6.2.3 Permanent arealbehov

Veger, kranoppstillingsplasser og serviceanlegg legger beslag på arealer. Arealbehovet er beregnet i Tabell 6.1.

Tabell 6.1 Totale arealbehov ved utbygging av Hamnefjell vindkraftverk med 160 MW.

Inngrep	Arealbehov
Veger	Ca. 450 daa
Oppstillingsplasser for kran	32 daa
Servicebygg+transformator	2 daa
Totalt arealbehov	Ca. 480 daa

6.2.4 Alternative utbyggingsløsninger

Skissen over planområdet viser en mulig utbyggingsløsning med plassering av vindturbiner og veger for inntil 160 MW (Fig. 2.1). Hydro har også utarbeidet alternativer for en trinnvis utbygging med henholdsvis 50 (Fig. 6.2) og 120 MW (Fig. 6.3). Slike utbyggingsalternativer kan være relevante i forhold til den aktuelle nettsituasjonen når investeringsbeslutning fattes. Hydro ønsker mulighet til å kunne



Fig. 6.2. Plankart med veger for 50 MW utbygging.



Fig. 6.3. Plankart med veger for 120 MW utbygging.

utnytte hele planområdet for å finne den optimale plassering av vindkraftverket. Vindmålinger med to målemaster startet høsten 2006 og resultatet vil påvirke utformingen av vindkraftverket og spesielt hvor vindturbinene blir plassert. Uansett størrelse på vindkraftverket vil man søke å konsentrere vindturbinene mest mulig både for å utnytte områdene med best vindressurser, men også for å begrense inngrep i terrenget og redusere utbyggingskostnadene.

6.3 Anleggsvirksomheten

Vindturbinene er tenkt transportert med skip til Båtsfjord, der er det tilgjengelig kai og nødvendig mellomagringsareal. Det regnes med om lag 10 lass per turbin ved bruk av lastebil/trailer, det vil si totalt 800 lass ved en full utbygging med 2 MW vindturbiner. Fundamentet blir støpt i betong og eller forankret i fast fjell. Desom betong brukes, regnes det om lag 50 lass per fundament. I fast fjell og ved bruk av fjellankre vil det bli mindre bruk av betong. Vindturbinene reises ved hjelp av mobilkran og delene monteres på stedet, Fig. 6.4. Resterende byggemateriale, som for eksempel armeringsjern, vil også kunne transporteres med skip og losses samme sted som vindturbinene.



Fig. 6.4 Montering av turbin på Utsira.

6.4 Behov for offentlige og private tiltak

I samarbeid med kommunen vil eventuelle utbedringer av kaianlegg i Båtsfjord med lagringsplass bli gjennomført som en del av utbyggingen.

Atkomstveger til vindkraftverket fra Båtsfjord sentrum framgår av Fig. 2.1. Den nordre atkomstvegtraseen følger i stor grad den eksisterende vegtrasé som går i retning av telemasten på Hamnefjell, men det påregnes forsterkning og utbedring slik at den egner seg for vindkraftverkets behov.

7 Nettilknytting

7.1 Innpassing i kraftsystemplan - kraftsystemvurderinger og nettanalyser

Gjennom planområdet går 66kV regionalnettet til Varanger Kraft. Ledningen fra Båtsfjord til Kobbkroken (Kongsfjorden) er 20 km lang med linjetype FeAl 1x95. Ledningen er 40 år gammel. Fra Båtsfjord går det en 65 km lang ledning til Smelror (Vardø). Ledningen satt idrift i 1995 og har linjetype FeAl 1x95. Denne er bygget for 132 kV men drives med 66 kV spenningsnivå. Ledningene har ikke kapasitet til å ta imot kraften fra Hamnefjell vindkraftverk dersom det bygges 80 turbiner à 2.0 MW. En oppgradering av hele ledningen Varangerbotnen - Båtsfjord til 132kV vil da være nødvendig. Alternativt må ledningen Båtsfjord - Kobbkroken- Varangerbotn oppgraderes til 132 kV. Mest sannsynlig ønsker Varanger Kraft å oppgradere begge grenene av regionalnettet. Varanger Kraft skisserer også en mulig løsning med 220 kV fra Varangerbotn til området rundt Kobbkroken. Uten oppgraderinger i kraftnettet er det mulig å få ut en produksjon på ca. 50 MW fra Hamnefjell vindkraftverk (Fig. 7.1).

I siste kraftsystemutredning for Finnmark - jamfør Regional kraftsystemplan 2006 - 2016, Varanger Kraft Nett - omtales behovet for nettforsterkning dersom det realiseres store mengder vindkraft på Varangerhalvøya. Utbygging av et eller flere vindkraftverk mellom Vadsø og Båtsfjord vil kreve spenningsoppgradering til 132 kV. Utredningen sier videre at utbygging over 100 MW i området trolig vil kreve at strekningen Båtsfjord - Kobbkroken - Varangerbotn også må oppgraderes til 132 kV. Hvis alle planer som foreligger i Berlevåg skal realiseres, antas det at nevnte strekning må oppgraderes til 220 kV eller høyere. Oppgradering Varangerbotn - Kobbkroken til 132 kV koster grovt 100 millioner kroner. I tillegg kommer oppgradering Kobbkroken - Båtsfjord på ca. 10 millioner kroner. Dette kan bli noe dyrere dersom det må settes inn en 132/66 kV-transformator i Kobbkroken. For ledningen Varangerbotn - Båtsfjord gjenstår en oppgradering til 132 kV for 1/3 av strekningen Vadsø - Smelror. Varanger Kraft anslår en kostnad på 20 millioner kroner for å fullføre denne strekningen. For nærmere beskrivelse av nett-tilstanden se 8 Fagrapport: Kabling og nettilknytting. ASK Rådgivning 2006, i Vedlegg - Fagrapporter.

I sentralnettet ut av Finnmark er det kapasitet til ca 200 MW. Fratrukket allerede igangsatte vindkraftverk er det i dag kapasitet til om lag 120 MW ut av Finnmark. Hydro har likevel valgt å søke om inntil 160 MW, for å ta høyde for utbedringer eller bygging av nytt sentralnett i framtiden.

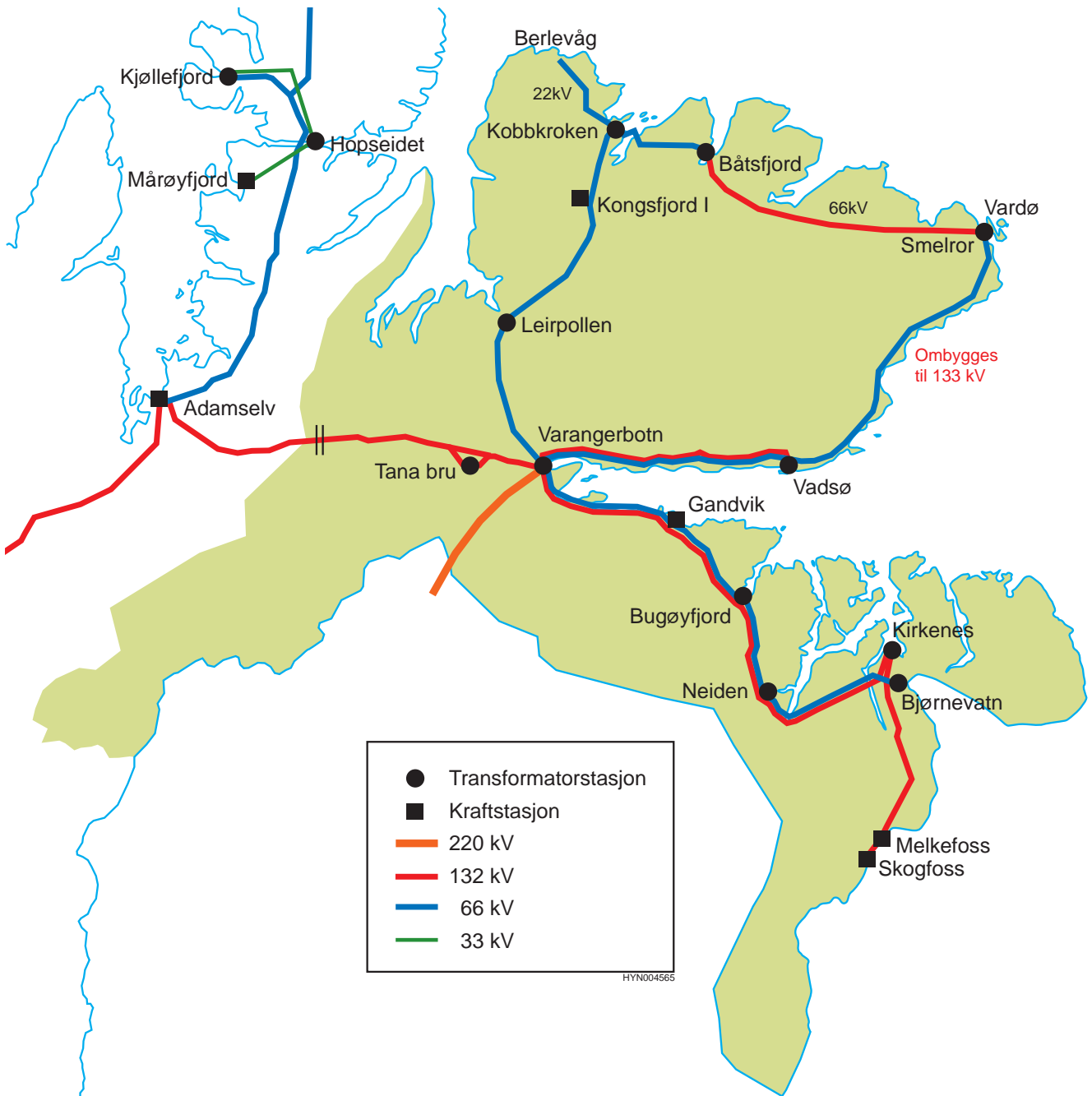


Fig. 7.1 Kart over kraftnettet i Finnmark.

7.2

Kabelanlegg i vindkraftverket

Det planlagte vindkraftanlegget er relativt langstrakt, med en gruppe turbiner plassert i et område sør for Skoleelva. Denne søndre del av vindkraftverket består ifølge de foreløpige planer av 18 turbiner, som nødvendiggjør to kabelsett med stort tverrsnitt over en strekning på om lag 5 km. Komponenter og omfang av kabelnettet er vist i Tabell 7.1.

Tabell 7.1 Kabelnett og komponenter i vindkraftverket.

Komponenter	Mengde
22 kV kabler	51.1 km
Grøfter	30.8 km
Koplingsbokser	11 stk
22 kV effektbrytere	9 stk

For å redusere kabel- og grøftelengder, foreslås det at kabel legges utenom vei på følgende steder:

- Mellom turbin 52 og 37 i søndre del, ca. 300 meter
- Fra turbin 23 og ned til vegen ca. 50 - 100 meter sør
- Mellom 26 og 21, ca. 300 meter. På dette viset samles alle de nordlige kursene i samme grøft.

Tverrsnittet på de enkelte kabler vil bestemmes utfra en teknisk/økonomisk optimalisering. Normalt vil tverrsnittene ligge mellom 95 mm² og 600 mm². Kablene vil normalt legges i grøfter i vegskulderen. Der det gir besparelse ved å ikke følge vegene, vil egne kabelgrøfter bli lagt. Se vedlegg 8 Fagrapport: Kabling og nettilknytting. ASK Rådgivning 2006, i Vedlegg - Fagrapporter for illustrasjon av kabelanlegg.

7.3

Transformatoranlegg i vindkraftverket

Transformering fra 132 til 22 kV er planlagt med 2 stykk 80 MVA transformatorer med tilhørende trinnkopler på +/-8x1.5 %. Med 160 MW installert ytelse vil transformatorene overlastes noe ved behov for reaktiv produksjon. Dette vil imidlertid skje i bare korte perioder, og sjelden sammenfalle med full, aktiv produksjon, så 2x80 MVA vil være nok. Transformatorytelse deles i to for å kunne bruke standard 22 kV transformatorbrytere, samt for å holde kortslutningsstrømmer nede. Ved bruk av to transformatorer vil vindkraftverket også ha noe reservekapasitet ved en eventuell feil på den ene transformatoren.

Transformatorstasjonen bygges som to transformatorgraver i betong uten overbygg, og med et eget bygg på ca. 10 x 22 m og høyde ca. 7 meter for koplingsanlegg. Alternative tildekninger vil bli vurdert i forhold til estetikk og vedlikeholdsvennlighet. Bygningen vil ved siden av 22 kV koblingsanlegg, inneholde 3 stykk 132 kV, stasjonstransformator, hjelpeanlegg og kontrollrom. Transformatorene plasseres i egne betongceller uten tak inntil bygningen. Innvendige mål på cellene blir ca. 8 x 10 meter. Utenfor betongcellene må det være plass til lasting og lossing av transformatorene fra trekkvogn ved hjelp av mobilkran.

132 kV-anlegget utføres som tre felt med enkel samleskinne.

22 kV-anlegget vil være av luftisolert helkapslet type med et seksjoneringsfelt på midten, og på hver side av dette vil det bli ett transformatorfelt og fire kabelfelt med innmating fra turbinene.

Det vil være hensiktsmessig å plassere transformatorstasjonen like ved eksisterende ledning mellom Båtsfjord og Kobbkroken. Foreslått plassering av stasjonen er nær det effektmessige tyngdepunktet i anlegget og ligger samtidig nær Båtsfjord. Aktuell utrustning i transformatorstasjonen er vist i Tabell 7.2.

Tabell 7.2 Teknisk utrustning i transformatorstasjon.

Teknisk komponent	Antall
Bygning for 132 og 22 kV anlegg	1
Transformatorcelle, 80 MVA	2
Transformator, 80 MVA	2
132 kV brytere	3
22 kV anlegg	2
Kontrollanlegg	1
Kompenseringsanlegg (hvis påkrevd)	1

7.4 132 kV nettilknytting

Arealbehov kraftledninger

Arealbehovet som følge av byggeforbud og ryddebelte blir ca. 43 daa for 22 kV-ledning innad i vindkraftverket og ca. 72 daa for 132 kV-ledning ved tilknytting til transformatorstasjon i Båtsfjord.

7.4.1 Kraftledning - teknisk beskrivelse

Ved full utbygging må det bygges en ny 132 kV-tilknyttingsledning fra transformatorstasjonen i vindkraftverket. Det er vurdert to alternative tilknyttingsløsninger til eksisterende nett:

1. Ny 132 kV-ledning knyttes til eksisterende ledning mellom Båtsfjord og Kobbkroken
2. Ny 132 kV-ledning fram til Båtsfjord transformatorstasjon

Alternativ 1 forutsetter oppgradering av eksisterende ledning fra 66 kV til 132 kV spenningsnivå. En tilknytningsledning vil da få en lengde på 3,1 km.

Det kan være flere måter å kople seg til ledningen mellom Båtsfjord og Kobbkroken, men primært søkes det om en T-avgrening uten effektbryter i T-avgreningen.

Tilkopplingsløsningen må utarbeides i samarbeid med netteier og Statnett.

Dersom det ikke foretas en oppgradering av eksisterende ledning Båtsfjord - Kobbkroken, må det bygges tilknytningsledning til Båtsfjord transformatorstasjon. Ved tilknytning til Båtsfjord transformatorstasjon vil ledningen gå i rett linje fram til eksisterende ledning for så å føres parallelt med denne til Båtsfjord. Traseen har en lengde på ca. 5,6 km.

Ledningen forutsettes bygd med tremaster og linetype FeAl 253. Tversnittet er valgt ut ifra en teknisk/økonomisk optimalisering.

7.4.2 Arealbehov for kraftledning

Et ryddebelte på 25 - 30 meter antas, det totale arealbehovet blir ca 150 daa for 132 kV-ledning ved tilknytning til transformatorstasjonen i Båtsfjord.

7.4.3 Nettanalyser

Det er ikke foretatt nye nettanalyser siden nettanalysen i forbindelse med konsesjonssøknaden for Båtsfjordfjellet også er relevant for Hamnefjell vindkraftverk. Nedenfor er utdrag fra rapporten fra konsulentfirmaet E-CO:

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

Det er nødvendig med lokal reaktiv effektkompensering for å opprettholde spenningen i perioder med høy produksjon. Det antas at vindkraftparken vil være tomgangskompensert med kondensatorbatterier. Behovet for tomgangskompensering vil avhenge av type generatorteknologi som blir valgt til vindturbinene.

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

Rapporten er fra 2001 og gjenspeiler turbinteknologien fra den gang. På Hamnefjell vindkraftverk er det tenkt brukt turbintyper med fullkompensering av reaktiv effekt. Vi antar at det ikke skulle være nødvendig med kondensatorbatterier eller SVC-anlegg. Nye nettanalyser med aktuelle turbiner vil avsløre eventuelle behov.

7.5 Anleggsvirksomhet

Hensynet til å holde kostnadene på et lavest mulig nivå gjør det nødvendig å bygge i sommerhalvåret, selv om dette er den tid på året hvor tamreinen holder til i området og turismen er på sitt høyeste. Etter Hydros oppfatning har det gjennom konsekvensutredningen ikke kommet fram opplysninger som tilsier at man må unngå spesielle perioder av året for byggingen. En slik begrensning vil kunne medføre store praktiske og økonomiske konsekvenser for vindkraftverket.

Vindturbinene er tenkt transportert til Båtsfjord med skip. Båtsfjord har et utmerket kaianlegg og så langt i planleggingen, har Hydro ikke identifisert noen vesentlige problemer med kai eller med transport av utstyr fra kai og opp i planområdet. Transporten vil imidlertid gå gjennom Båtsfjord sentrum. Det vil derfor utarbeides en transportplan i samråd med vegmyndighetene og det lokale politi for å gjennomføre de nødvendige sikringstiltak og utføre transporten slik at ulempe og sjenanse for samfunnet blir så liten som mulig.

Ved prosjektering av veger og montasjeplasser vil det bli lagt vekt på å oppnå massebalanse slik at behovet for ekstra masseuttak og transport gjøres så lite som praktisk og økonomisk mulig. I områdene med blokkmark må det imidlertid tilkjøres finmasse og det vil bli nærmere vurdert hvorfra slik masse bør hentes.

8 Konsekvenser av vindkraftverket og kraftledning

8.1 Konklusjoner og oppsummering

Hamnefjell vindkraftverk vil utnytte en fornybar, ikke forurensende energiresurs til produksjon av en betydelig mengde elektrisk kraft. Ved en installasjon på 160 MW vil kraftverket ha en produksjon nesten like stor som Altakraftverket, og det vil dekke forbruket til om lag 25.000 husstander. Dersom et slikt kraftforbruk i stedet skulle blitt dekket med import av kullkraft, ville det gitt et årlig utslipp av klimagassen CO₂ på om lag 350.000 tonn. Et slikt utslipp tilsvarer for øvrig årlig klimagassutslipp for ca. 120.000 privatbiler.

Når Hamnefjell vindkraftverk kommer i drift, vil Båtsfjord kommune bli en stor leverandør av elektrisk kraft til sentrallinjenettet i Finnmark. Hydro har gjennom analyser av klimadata og vurderinger av konsekvenser, kommet fram til at Hamnefjellområdet vest for Båtsfjord sentrum er best egnet for et første vindkraftverket i kommunen. Det er meget store utmarksarealer i Båtsfjord og gode vindforhold, men mye areal er vernet eller foreslått vernet etter naturvernloven. I tillegg er det store reindriftsinteresser i kommunen. Vindkraftverk må anlegges i tilstrekkelig avstand fra bebyggelsen i Båtsfjord og fra flyplassen. Vindturbinene kan dessuten ikke plasseres for høyt i terrenget på grunn av faren for ising vinterstid.

Hamnefjell vindkraftverk er tenkt lokalisert til et område som allerede er preget av tyngre, tekniske inngrep i naturen, i form av kraftlinje, en stor telemast med adkomstveg samt anlegg for drikkevannsforsyning - nå kun reserve. Men som alle store vindkraftverk vil også dette anlegget påvirke inngrepsfrie arealer (INON). Konsekvensutredningen viser imidlertid at INON-areale som går tapt ikke er et "fjord-til-fjell INON-areal" av kategorien "villmarkspreget" område. Det innebærer at det ikke er mer enn fem km fra nærmeste tyngre, tekniske inngrep. Dette skyldes nærheten til telemasten på Hamnefjell og til den eksisterende kraftledningen.

Selv om konsekvensutredningen viser at et vindkraftverk på Hamnefjell, som alle andre steder, har en del negative miljøkonsekvenser, så vil det biologiske mangfoldet generelt sett i kommunen ikke bli påvirket av vindkraftverket. Dette skyldes at over 97 prosent av planområdets areal etter utbygging vil være fysisk uberørt, og at ingen myrer eller vassdrag vil dreneres eller få endret løp. Over bakkeplan vil imidlertid vindturbinene endre det visuelle inntrykket av det åpne landskapet vesentlig. Det visuelle inntrykk er primært av betydning for mennesker, men det kan også påregnes at enkelte fuglearter vil kunne reagere negativt på disse konstruksjonene i landskapsrommet. Av rødlistede dyrearter er det primært for rovfuglene havørn (tatt ut av den nye rødlisten i 2006), fjellvåk og jaktfalk som vil bli berørt med en potensiell negativ konsekvens i form av redusert populasjon og redusert hekkesuksess innenfor eller nær planområdet. Den påregnelige konsekvensen er imidlertid beskjeden i forhold til fylkets og landets totale populasjon av disse arter, og man skal heller ikke se bort fra at forekomsten av disse fugleartene kan opprettholdes selv om vindkraftverket bygges, eventuelt ved at de aktuelle individene flytter noe på seg.

Båtsfjord har anløp av Hurtigruta, men turisme er for øvrig ingen vesentlig næring i kommunen. Det er ingen grunn til å regne med at bygging av Hamnefjell vindkraftverk vil påvirke den beskjedne virksomhet Båtsfjord har av turisme. Men vindkraftverket vil derimot gi interessante muligheter for lokalt næringsliv som underleverandører i utbyggingsfasen. Totalt vil prosjektet kreve en investering på rundt 1,7 milliarder kroner. Et betydelig beløp av dette skal brukes til vegger, fundamenter, kabler og elektrisk anlegg etc. For slike leveranser vil lokalt næringsliv være godt posisjonert som underleverandører. Det direkte og indirekte antall arbeidsplasser som vindkraftverket vil skape i driftsfasen, er beregnet til 25-30 årsverk ved full utbygging. Båtsfjord har vært preget av nedlegginger i fiskeindustrien og fraflytting de senere årene. Kommunen har for tiden høy arbeidsledighet, visstnok høyest i landet, og den beregnede økningen i sysselsettingen vil være meget kjærkommen for Båtsfjord.

8.2 Tema og metodikk

Det er gjennomført konsekvensutredninger av den planlagte utbyggingen i samsvar med utredningsprogrammet for Båtsfjord vindpark fastsatt av NVE 7. september 2004, jamfør vedlegg 1 Fastsetting av konsekvensutredningsprogram - Båtsfjord vindpark. NVE 2004., i Vedlegg - Fagrapporter. Utredningene er dels utført av uavhengige konsulenter, dels av Hydro. For de mest sentrale temaene er det utarbeidet egne fagrapporter, se oversikt i kapittel 9.

Dette kapittelet presenterer Hydros sammendrag og vurdering av de viktigste konsekvensene av et vindkraftverk på Hamnefjell. For hvert tema gis en status- eller verdibeskrivelse som dekker influensområdet for den vurderte utbyggingsløsningen. Videre presenteres konsekvensene av det aktuelle tiltaket i anleggs- og driftsfasen. Mulige avbøtende tiltak presenteres - det vil si tiltak som vurderes å ha relativt større, positiv miljøkonsekvens enn negativ betydning for vindkraftverkets produksjon og eller økonomi.

8.3 Landskap

Beskrivelsen av landskapsverdier er basert på fagrapport med ulike temaer utarbeidet av NINA i Vedlegg 2 Konsekvensutredning - Basecaerru vindpark. NINA 2004, i Vedlegg - Fagrapporter. NINA vurderte konsekvenser for hele meldingsområdet før Hydro sammen med kommunen og reindriftsnæringen hadde funnet fram til det endelige planområdet. Fagrapporten er derfor utarbeidet for et større område enn det som blir berørt av Hamnefjell vindkraftverk, slik planene nå foreligger. Relevant informasjon som omfatter det omsøkte området for Hamnefjell vindkraftverk er hentet fra rapporten, mens vurderinger av mulige virkninger for den omsøkte utbyggingsløsningen er foretatt av Hydro.

8.3.1 Metode og datagrunnlag

Det viktigste grunnlaget for å vurdere de visuelle virkningene av vindkraftverket på omgivelsene, er å bedømme grad av kontrast til eksisterende landskap og omgivelser. Det er gjort ved å beskrive inngrepenes grad av visuell dominans som en funksjon av synlighet og avstand til inngrepet. Det er angitt ulike avstandssoner rundt vindkraftverket som gir en indikasjon på hvor dominerende synsinntrykket blir.

Mange steder rundt vindkraftverket er det ikke innsyn til vindturbinene. Synlighetskartet viser i hvilke områder turbinene er synlige. Kartet skiller mellom områder med ulikt antall vindturbiner man vil kunne se, men skiller ikke på om man ser hele, eller bare en liten del av vindturbinene.

Fra en del utvalgte steder som er eksponert mot vindkraftverket, er det laget fotomontasjer som viser hvordan synsinntrykket vil bli med de mest aktuelle turbinene plassert der Hydro på søknadstidspunktet antar det er mest hensiktsmessig. Det er utarbeidet fotomontasjer både tett innpå vindkraftverket og på avstand.

8.3.2 Influensområde

Influensområdet er definert som det området hvor det antas at natur- og kulturlandskapet samt bosetning og ferdselsårer kan påvirkes av tiltaket. Når det gjelder visuell influenssone for kulturminner, definerer NIKU en sone på om lag 6 km. Dette vil også kunne defineres som influenssonen for landskap. Ved spesielle tilfeller kan influenssonen strekke seg opp til ti km fra inngrepet. På klare dager med godt lys vil vindturbinene riktignok også kunne ses på lengre avstand, men vil da ikke lenger påvirke synsinntrykket slik at det oppfattes som en vesentlig innflytelse på den visuelle opplevelsen av landskapet. Denne vurderingen støttes av fagfolk i bransjen.

De planlagte vegene og kraftledningen/transformatorstasjonen framstår som mer lokale inngrep og har en influenssone som strekker seg lite utover planområdet. Disse er ikke vist på fotomontasjer, men den eksisterende vegen til Hamnefjell og den eksisterende kraftlinjen til Berlevåg viser i terrenget hvordan veger og kraftlinje vil bli. Traseene er dessuten ikke fastlagt på søknadstidspunktet.

8.3.3 Status- og verdibeskrivelse for berørte områder

Området rundt planområdet for Hamnefjell vindkraftverk har et arktisk preg. De ytre delene består av fjellplatå med til dels bratte dalsider ut mot fjorden og dalene og det er delvis stup og klipper ut mot havet. Indre deler har mer viddepreg med avrundete fjelldrag. Området blir karakterisert som vakkert, spenningsfylt og spesielt. Store deler av Varangerhalvøya har et urørt preg og et stort areal er foreslått som nasjonalpark. Men det foreslåtte verneområdet ligger minst 10 km sør og øst for planområdet for vindkraftverket. Selve planområdet er påvirket av den store antennemasten og av kraftledningen som går gjennom området. Likevel vil deler av planområdet komme inn i områder som av Direktoratet for Naturforvaltning er karakterisert som inngrepsfrie soner (INON) på henholdsvis 1-3 km og 3-5 km fra tyngre tekniske inngrep.

Verdien av landskapet i utbyggingsområdet er som en del av helheten på Varangerhalvøya, generelt høy. Sett i lys av omfattende eksisterende og planlagt arealfredning, må det imidlertid være riktig å vurdere planområdet vest for Båtsfjord til å ha noe lavere verdi enn det som skal til for å etablere naturvernområder. Det vil si at området vest for Båtsfjord har en lavere landskapsverdi enn områdene øst på Varangerhalvøya. Området vurderes imidlertid til å ha høy lokal verdi.

8.3.4 Konsekvenser av vindkraftverket

Anleggsfasen

Konsekvensene for landskap i anleggsfasen vil være av kortvarig karakter og vil bestå i ulik grad av terrengskader forårsaket av transport og maskiner som benyttes under bygging av veier, fundamenter og liknende. Dette kan se dramatisk og uryddig ut mens det pågår, men Hydro vil sørge for at opprydding vil være en viktig del av de kontrakter som inngås, både direkte med leverandører og indirekte med underleverandører. Konsekvensene for landskapet i anleggsfasen er vurdert som ubetydelige ettersom det ikke oppstår noen varige effekter utover de inntil 3 prosentene av arealet som går med til veier og oppstillingsplasser.

Driftsfasen

Det arktiske landskapet, som i planområdet er åpent og relativt flatt, er generelt sårbart for tekniske inngrep. Selv om større deler av området alt er klassifisert som inngrepsområder, vil et vindkraftverk være betydelig mer visuelt dominerende enn dagens inngrep. Landskapsbildet vil endres fra hovedsakelig naturpreget til et landskap preget av inngrep. Omfanget av endringene må kunne betegnes som stort selv om de i hovedsak er av visuell art og dermed i det vesentlige utgjør et reversibelt inngrep.

Området ligger godt utenfor eksisterende og planlagte verneområder. Verneområdene øst på Varangerhalvøya dekker store områder av den typen landskap som finnes i planområdet, og dermed vil omfanget av konsekvensene på landskapet oppfattes som moderate. Det er tatt med noen visualiseringer som viser hvilke synsinntrykk vindturbinene vil gi (Fig. 8.1, Fig. 8.2, Fig. 8.3, Fig. 8.4, Fig. 8.5, Fig. 8.6, Fig. 8.7, Fig. 8.8, Fig. 8.9 og Fig. 8.10). Visualiseringene har tatt utgangspunkt i en utbygging på 160 MW, men det er også aktuelt med en mindre utbygging på ned til 50 MW som et første trinn. Det er ikke utført visualiseringer for 50 MW-utbygging. Se 9 Visualiseringer for fotostandpunkt og flere visualiseringer.

Siden inngrepet vil finne sted i nærheten av Båtsfjord og i et område der tekniske inngrep alt har funnet sted, vurderes konsekvensene for landskapet som middels negative.

Det er utarbeidet et synlighetskart som viser fra hvilke områder man kan se vindkraftverket (Fig. 8.11 og Fig. 8.12).



Fig. 8.1 Sør for Hamnefjell telemast, 2 MW-turbiner.



Fig. 8.2 Sør for Hamnefjell telemast, 3 MW-turbiner.



Fig. 8.3 Trafostasjonen, 2 MW-turbiner.



Fig. 8.4 Trafostasjonen, 3 MW-turbiner.



Fig. 8.5 Skolen, 2 MW-vindturbin.



Fig. 8.6 Skolen, 3 MW-vindturbin.



Fig. 8.7 Hamnefjell II, 2 MW-vindturbin.



Fig. 8.8 Hamnefjell II, 3 MW-vindturbin.



Fig. 8.9 Skrovneset, 2 MW-vindturbin.



Fig. 8.10 Skrovneset, 3 MW-vindturbin.

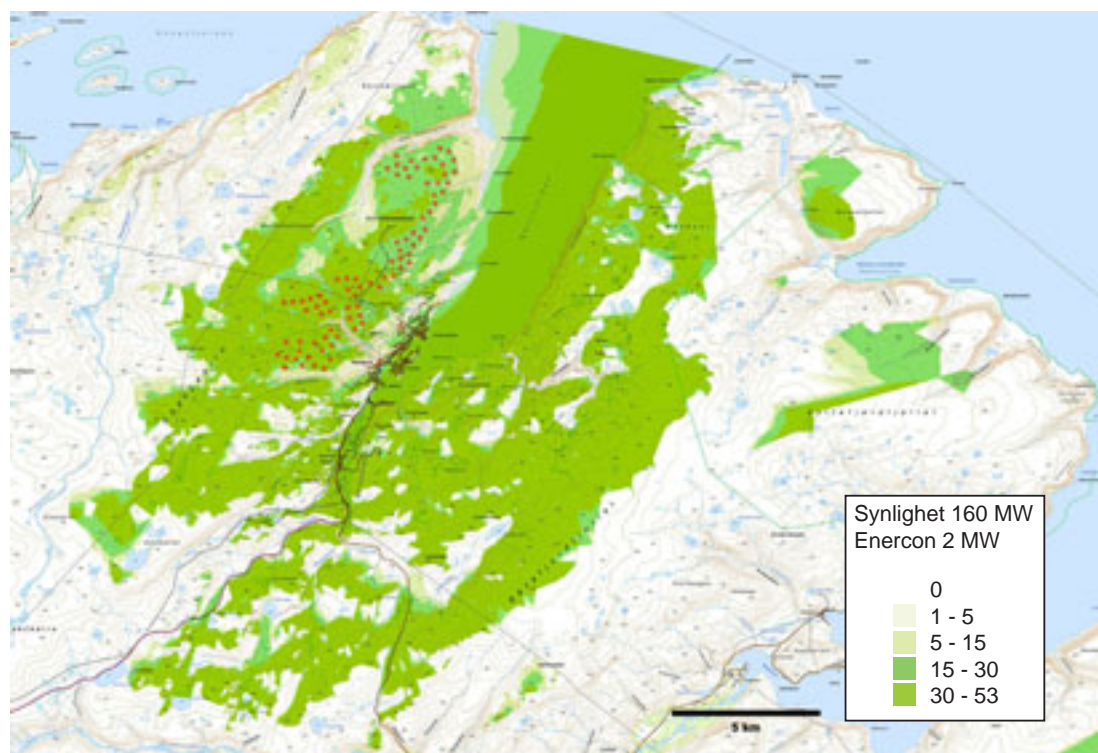


Fig. 8.11 Kart som viser synlighet av vindkraftverket ved valg av 2 MW-turbiner.

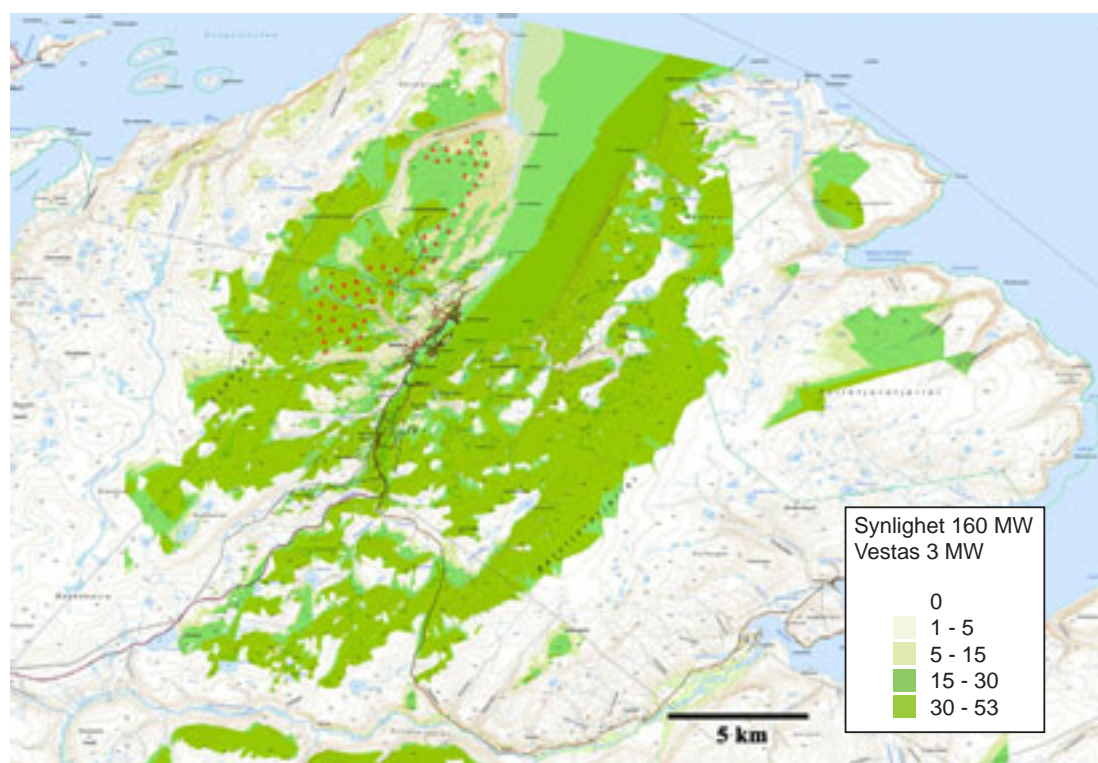


Fig. 8.12 Kart som viser synlighet av vindkraftverket ved valg av 3 MW-turbiner.

8.4 Kulturminne og kulturmiljø

Beskrivelsen nedenfor er basert på egen fagrapport om kulturminner og kulturmiljø utarbeidet av Norsk Institutt for Kulturminneforskning (NIKU) [4] samt Hydros egne vurderinger. NIKU vurderer at sonen for visuell influens normalt vil være innenfor ca. 6 km fra vindkraftverket. I enkelte tilfeller vil influenssonen strekke seg opptil 10 km fra inngrepet.

8.4.1 Metode

Utredningen er gjort etter gjeldene metoder for fagtemaet kulturminner og kulturmiljøer og tilfredsstillende kravene etter plan og bygningsloven, gjeldende forskrifter og rettleder. Utredningen baseres på generell kulturhistorisk kunnskap om området, tilgjengelig materiale/tidligere undersøkelser om kulturminner og kulturhistorie og en feltundersøkelse.

Utredningen tar utgangspunkt i Riksantikvarens rettleder for kulturminner og kulturmiljø i konsekvensutredninger. Riksantikvaren 2003. Det er anvendt en tre-delt skala for verdisetting, hvor Riksantikvarens kriterier blir vektlagt.

De endelige konsekvensene bestemmes ut fra kulturminnenes eller kulturmiljøets verdi og tiltakets omfang (effekt) i henhold til Riksantikvarens rettleder.

8.4.2 Undersøkellesområdet

Undersøkellesområdet ligger på Hamnefjell vest for tettstedet Båtsfjord i Finnmark fylke. Undersøkellesområdet er definert som selve planområdet samt det visuelle influensområdet rundt utbyggingslokaliteten. Influenssonen defineres til ca. 6 km fra vindkraftverket. I enkelte tilfeller vil influenssonen strekke seg opptil 10 km fra inngrepet.

8.4.3 Dagens situasjon - verdivurdering

Finnmarks fjellområder har vært utnyttet i det meste av forhistorisk tid. Det er påvist en mengde fangstinnretninger for rein i nærliggende områder av Hamnefjell, som rundt Oardujavri og i Oarduvaggi og videre lenger sør på Varangerhalvøya.

I de gamle samiske samfunnene var landskapet et hellig sted for religiøse makter og forfedrenes sjeler. Landskapet var derfor ikke bare noe man forholdt seg til i det praktiske hverdagslivet, men vel så mye en orientering blant makter og sjeler. Landskapsmessige blikkfang eller særegenheter (spesielle fjell, steinformasjoner m.m.) ble gitt spesielle egenskaper og religiøs betydning som offersteder og hellige fjell. Slike kulturminner finnes spredd over hele Finnmark og utgjør viktige elementer i landskapet. Fjellet Basecaerru blir regnet som et hellig landskapselement i samisk tradisjon.

Kystlandskapet har utgjort en viktig og aktiv del av fiske og fangst på havet både før og etter den norske fiskeværsetableringen. I tillegg til samenes offersteder har landskapsformasjoner dannet fiskeméder og orienteringspunkter for fiskeplassene. Denne tradisjonen er ennå levende blant lokalbefolkningen.

Det er i alt åtte kulturminner/kulturmiljø som blir beskrevet i forhold til dagens verdi Tabell 8.1.

Tabell 8.1 Verdivurdering av kulturminner og -miljø i og rundt Hamnefjell vindkraftverk. 1) Det er bare Basecaerru som delvis ligger i planområdet ifølge NIKU

Nr.	Navn	Kort beskrivelse	Verdi
1	Basecaerru (1)	Hellig samisk fjell.	Stor
2	Båtsfjord tettsted	Forholdsvis nytt fiskevær med bygningsmasse fra 1900-tallet.	Liten
3	Kulturminner langs østsiden av Båtsfjorden	Automatisk fredete kulturminner som hustuffer (bl.a. fra Steinalderen) og groper.	Stor
4	Kulturminner ved Oardujaivri	Automatisk fredete kulturminner tilknyttet samisk kultur (boplasser og offering).	Stor
5	Kulturminner ved Geavdnjajavri	Fangstinnretninger for villrein. Automatisk fredet kulturminne.	Stor
6	Kulturminner i Kongsfjorddalen	Kulturminnene er knyttet til teltboplasser, reinnomadisme og steinalderboplasser.	Middels/ stor
7	Kulturminner i Kongsfjord/Strommavuodna	Meget stort antall av automatisk fredete kulturminner med samisk og ikke-samisk bakgrunn fra eldre og yngre steinalder og senere perioder.	Meget stor
8	Nålnes/Nuovlo-Kjølnes	Meget stort antall av automatisk fredete kulturminner med samisk og ikke-samisk bakgrunn fra steinalderen og senere perioder.	Meget stor

Samlet sett sier NIKU at man vurderer "kulturminner/-miljø i og rundt Hamnefjell vindpark til å ha stor verdi".

8.4.4 Konsekvensvurderinger

Basecaerru

Kulturmiljøet overlapper ifølge NIKU delvis med planområdet. Dermed vil Basecaerru både få direkte og indirekte påvirkning. Konsekvensene vurderes som middels negative for de områder som blir liggende innenfor planområdet. I tillegg blir de visuelle virkningene for området utenfor planområdet av NIKU vurdert som middels negativ.

Tettstedet Båtsfjord

Vindturbinene vil komme så nær som ca. én km fra tettstedet og fra flere synsvinkler vil vindturbinene etter NIKUs vurderinger bli dominerende i synsbildet. På grunn av nærheten til vindkraftverket vil man i mange tilfeller bare se deler av anlegget, noe som reduserer den dominerende synseffekten. De indirekte konsekvensene vurderes av NIKU som lite/middels negative.

Båtsfjordens østside

Vindturbinene vil komme ca. 3-4 km fra kulturmiljøet. Vindkraftverket vil i sin helhet komme i horisonten i dette området og vil etter NIKUs oppfatning få en dominerende synseffekt. Tiltakets indirekte konsekvenser blir av NIKU vurdert til middels negative.

De resterende kulturminner/kulturmiljø

For de resterende kulturminnene/kulturmiljø er avstanden så stor at tiltakets konsekvenser av NIKU regnes som ubetydelige.

Uoppdagede kulturminner

Siden det er påvist mange kulturminner på karrige og bortgjemte plasser i Finnmark, er det etter NIKUs vurdering også stor sannsynlighet for at det finnes uoppdagede kulturminner i planområdet for Hamnefjell vindkraftverk. Dersom det skulle avdekkes hittil ukjente automatisk fredete kulturminner i planområdet, vil konsekvensene kunne bli store for disse kulturminnene. Hydro vil imidlertid bemerke at planområdet ligger nær et tettsted og må antas å være vel kjent og opp gjennom tidene ha vært besøkt mange ganger, sannsynligvis også av en del personer med i alle fall en viss kompetanse på kulturminner. Eventuelle uoppdagede kulturminner vil derfor sannsynligvis være av typen automatisk fredete kulturminner med primært vitenskaplig verdi. Hydro anser det mest sannsynlig at eventuelle "nye" kulturminner ikke vil bli vurdert til å ha opplevelsesverdi av stor betydning. Direkte, fysisk påvirkning av eventuelle kulturminner antas å være enkelt å unngå ettersom bare maksimalt 3 prosent av planområdet vil utnyttes til veger, oppstillingsplasser etc. og ettersom disse anleggsdelene vil være lette å plassere utenfor den sikringsone som slike automatisk fredete kulturminner krever.

8.4.5 Avbøtende tiltak

Siden Basecaerru er et automatisk fredet kulturminne, mener NIKU det må søkes om dispensasjon fra kulturminneloven. NIKU har imidlertid ikke redegjort for hvor grensen går for det fjellet som etter samisk tradisjon er, eller var, hellig. I kommuneplanen er det heller ikke redegjort for en slik grense. Den informasjon Hydro har mottatt ved direkte kontakt med representanter for reindriftsnæringen, går ut på at det hellige fjellet

befinner seg lenger sør enn dagens planområde, men at det ligger innenfor det opprinnelig meldte areal. Hydro er imidlertid blitt gjort oppmerksom på at tradisjonen om hellige fjell etc. ikke nødvendigvis er så sterk, og at det derfor må bli gjennom den dokumentasjon Sametingets kulturminneavdeling kan framskaffe at en kan få fastlagt hvor grensen går.

For å unngå direkte inngrep i et automatisk fredet kulturminne vil Hydro primært søke å redusere planområdet slik at det blir liggende utenfor grensen for det hellige fjellet og i tillegg etablere en sikringssone rundt, slik en normalt opererer med. Skulle det vise seg at grensen er usikker og at fjellet kanskje kan omfatte en større del av planområdet, vil det imidlertid måtte vurderes å søke dispensasjon. NIKU mener at vindturbinenes plassering vil være "sentral" da det er "fare for at vindmøllene fra flere synsvinkler vil konkurrere høydemessig og dominere synsfeltet". Hydro vil imidlertid legge til grunn at en eventuell søknad om dispensasjon bare er aktuelt dersom deler av området for det automatisk fredete kulturminnet vil ligge innenfor det endelige planområdet for vindkraftverket. Sett fra fjellet Basecaerru, som ifølge det topografiske kartet strekker seg et stykke langs Båtsfjords kommunegrense mot Berlevåg, ved Midt fjellet/Guov'doavi'vi, vil vindkraftverket bli meget synlig. Avbøtende tiltak i form av justering av turbinplasseringer vil etter Hydros oppfatning stort sett ha liten betydning for det visuelle inntrykket fra fjellet, men vil kunne påvirke vindkraftverkets økonomi vesentlig. En viss betydning for det visuelle inntrykket fra fjellet vil det imidlertid kunne ha dersom hele vindkraftverket bygges nord for den eksisterende kraftlinjen til Berlevåg. For vindkraftverket vil imidlertid en slik begrensning være uheldig siden det gjenværende arealet ikke er stort nok til 160 MW vindkraft, slik det først og fremst søkes konsesjon for. Sett fra Båtsfjord vil en del vindturbiner være synlige mot horisonten og således kunne sies å konkurrere både mot utsikten til Basecaerru, men også mot utsikten til den vakre kirken fra etterkrigstiden, som NIKU ikke har nevnt i sin fagrapport.

8.5 Naturmiljø

Beskrivelsen nedenfor er basert på fagrapport om naturmiljø utarbeidet av NINA [3] og Hydros egne vurderinger. Fagrapporten er utarbeidet for et vesentlig større område (meldingsområdet Basecaerru). Relevant informasjon om flora og fauna som omfatter det omsøkte området er hentet fra rapporten.

8.5.1 Metode og datagrunnlag

Vegetasjon

Vegetasjonsanalyse ble av NINA utført for å gi et oversiktsbilde av forekomst, fordeling og struktur av vegetasjon på platået, dalfører i planområdet og for området for atkomstvei. Formålet var kartlegging av vegetasjonstyper og registrere karakteristiske vegetasjonskomponenter. Det ble benyttet geologiske og topologisk kart i tillegg til satellittbilder. Vegetasjonsanalysen bygger på NINAs feltbefaring gjort i månedsskiftet juni/juli 2005.

Fauna

For faunaundersøkelsen innhentet NINA informasjon fra Fylkesmannen i Finnmark. Sammen med feltarbeid og informasjon fra andre relevante rapporter og lokale kontakter ble dette lagt til grunn for faunaundersøkelsene. Registreringene hadde fokus på rødlistede arter og ansvarsarter. Registreringer og undersøkelser ga grunnlag for den verdi- og konsekvensvurdering som er blitt foretatt.

INON-områder

På oppdrag fra Hydro har konsulentfirmaet ASK beregnet endringer i arealer for inngrepsfrie naturområder (INON) for Båtsfjord og Berlevåg kommuner. Datagrunnlaget for status for INON-områder er hentet fra Direktoratet for naturforvaltning (DN) (www.dirnat.no).

8.5.2

Verdivurdering

Vegetasjon

NINA registrerte ingen rødlistede arter i undersøkelsene, men siden feltarbeidet ble gjennomført tidlig i vekstsesongen er det likevel mulig at det forekommer rødlistearter i området. Generelt er det sparsomt med vegetasjon i området, men det forekommer enkelte artsrike lommer. Områder avmerket som atkomstveger i planområdet går gjennom et artsrikt område med, for området, sjeldne naturtyper som myr og bjørkeskog som har stor betydning for områdets artsrikdom. Arter med en dominerende sørlig utbredelse, og som er sjeldne i nordlige strøk, finnes hovedsakelig i området som er markert for atkomstveger langs østre kant av planområdet. Gjennom samtaler med lokalbefolkning har det ifølge NINA kommet fram at vegetasjonen har stor lokal verdi. For selve planområdet blir floraen vurdert til å ha liten verdi, mens floraen i området for atkomstvei blir vurdert til å ha stor verdi.

Fauna

Siden det er sparsomt med vegetasjon i de høyereliggende delene av planområdet er det ifølge NINA også et fåtall viltarter som bruker dette området. Det finnes likevel en del fuglearter innen gruppene spurve- og vadefugler i tillegg til fjellrype. Den samlede verdi for fauna i høyereliggende deler av planområdet blir av NINA vurdert som liten.

I de lavere liggende delene av planområdet blir vegetasjonsdekket mer sammenhengende og dermed øker også innslaget av viltarter. Verdien for de lavereliggende områdene vurderes av NINA til liten/middels.

Det er særlig to områder som ifølge NINA utpeker seg som viktige for faunaen. I området hvor atkomstvegene er planlagt, er det bra med vegetasjon og en god biotop for vilt. Området blir vurdert til å ha middels til stor verdi for faunaen. Det andre området er lokalisert i Østre Rubbedalen. Området har gode kvaliteter som hekkeområde for rovfugl og under befaringsobserverte NINA to rødlistede rovfugler. Siden det blir aktuelt med utbygging i nærheten av Østre Rubbedalen mener NINA det må gjennomføres en grundig kartlegging av rovfuglbestanden i området. Området har middels til stor verdi for faunaen.

NINA har i 2005 og 2006 gjennomført et kartleggingsprosjekt for hekkende kongeørn, og har i den forbindelse påvist hekkende jaktfalk og havørn i Rubbedalen samt hekkende fjellvåk i Skoleelvdalen.

INON

De inngrepsfrie områdene strekker seg fra havnivå og opp til 430 meter over havet ved Rubbedalshøgda. Urørte områder frå fjord til fjell er viktig i biologisk sammenheng. INON-områdene rundt Hamnefjell kan ikke karakteriseres som fullgode "fjord-til-fjell områder", men vil likevel kunne ha viktige biologiske funksjoner siden de strekker seg fra havnivå og opp over 400 meter over havet.

Områdene som blir berørt er forholdsvis små og utgjør ikke en del av et sammenhengende stort INON-område. Likevel har området en viss verdi siden det er snakk om INON-områder som er knyttet til strandnære områder. Det finnes inngrepsfrie naturområder på Varangerhalvøya som er vesentlig større og mer inntakte enn utbyggingsområdet.

8.5.3 Konsekvensvurdering

Vegetasjon

Utbyggingens konsekvenser for vegetasjonen vil avhenge av den geografiske plasseringen av både veger og vindturbiner. Områdets størrelse tilsier at det vil være mulig å etablere vindkraftverket uten for store konsekvenser for vegetasjonen, men dette forutsetter at de vegetasjonsrike lommene i blokkmarken på platået blir skånet mot utbygging, samtidig at det brukes andre områder for nye atkomstveger enn det som opprinnelig er vist i meldingen.

Omfang flora:	Lite negativt
Konsekvens flora:	Små negative

Dersom området for nye atkomstveger som er angitt i forhåndmeldingen blir brukt, vil konsekvensene etter NINAs vurdering bli store negative for floraen. Hydro vil imidlertid bemerke at områdene for mulig atkomstveg i meldingen var store og generelle. Nå er det kun to vegtraseer som er aktuelle hvorav den ene allerede er bygd.

Fauna

Konsekvenser for faunaen er direkte avhengig av hvilke lokaliteter som blir benyttet til oppføring av veger og vindturbiner. Ut fra størrelsen på det meldte planområdet skulle det ifølge NINA være mulig å plassere utbyggingen slik at konsekvensene for viltet blir begrenset.

NINA har påpekt at hvis de planlagte nye atkomstvegene blir bygd uten endringer i forhold til meldingen, vil det medføre store negative konsekvenser for viltet. Siden det nå er lagt opp til et begrenset planområdet, bruk av en eksisterende atkomstveg og eventuelt bygging av kun en adkomstveg opp fra motorcrossbanen, mener Hydro at konsekvensene for faunaen må vurderes som klart mindre enn det som framkommer ved

vurdering av forhåndsmeldingen slik NINA har gjort. NINA påpeker videre at turbinplassering nær Østre Rubbedalen vil medføre store negative konsekvenser, dersom turbinene skulle bli trukket noe sørover, så vil konsekvensene bli små.

Unngår man disse områdene blir konsekvensene etter NINAs oppfatning små negative for viltet.

INON-områder

INON-områder i både Berlevåg og Båtsfjord kommuner vil bli berørt av en utbygging av et vindkraftverk. Det er områder nord, sør og vest for det planlagte kraftverket som blir berørt av et eventuelt inngrep, men det er særlig nordover mot Vestneset og Seibåneset de største endringene for INON-områder skjer.

Inngrepet vil redusere det totale arealet av inngrepsfrie soner i nærheten av vindkraftverket. Det største tapet skjer i kategorien > 5 km fra tekniske inngrep. (Tabell 8.2 og Tabell 8.3). Endringene er gjengitt i kartframstillinger (Fig. 8.13 og Fig. 8.14).

Tabell 8.2 Arealendringer for INON-kategorier i Båtsfjord og Berlevåg kommuner. Oppsummering av de totale arealendringene

Endring	Båtsfjord Areal	Berlevåg	Totalt
Fra 1-3km til < 1km	16,2	0	16,2
Fra 3-5km til < 1km	3,4	0	3,4
Fra 3-5km til 1-3km	8,3	5,9	14,2
Fra > 5km til 1-3km	2,2	0,6	2,8
Fra > 5km til 3-5km	3,3	9,8	13,1

Tabell 8.3 Endringer i areal for de ulike INON-kategoriene for Berlevåg og Båtsfjord kommuner. Etter en utbygging av Hamnefjell vindkraftverk

INON-klasse	Båtsfjord		Berlevåg		Totalt	
	Endring km ²	Endring %	Endring km ²	Endring %	Endring km ²	Endring %
1-3 km fra inngrep	-5,7	-1,7	6,5	1,8	0,8	0,1
3-5 km fra inngrep	-8,4	-4,2	3,9	1,5	-4,5	-2,7
> 5 km fra inngrep	-5,5	-0,8	-10,4	-5,7	-15,9	-6,5



Fig. 8.13. Kart over INON-områder for utbygging.

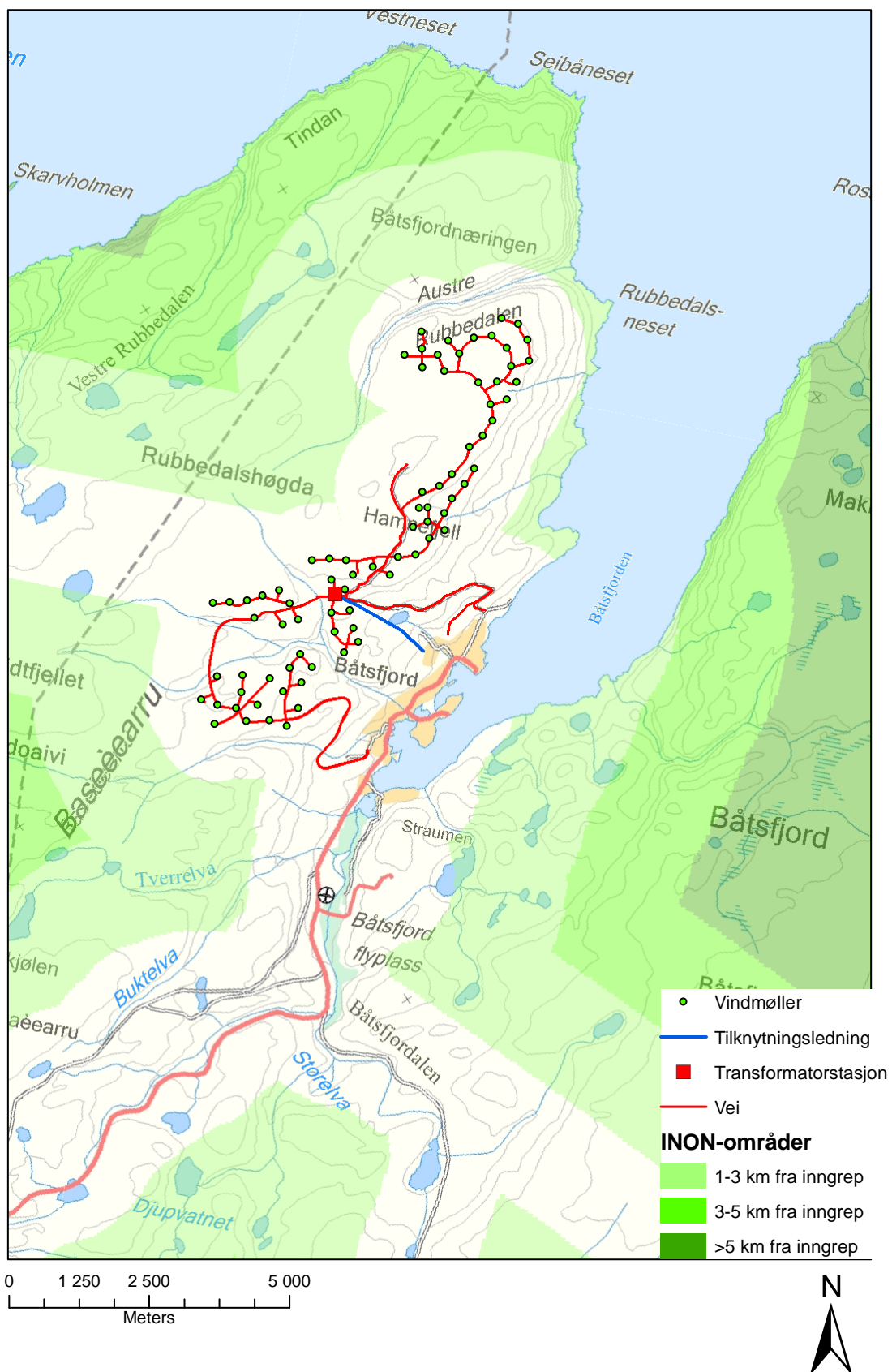


Fig. 8.14. Kart over INON-områder etter utbygging.

8.6 Friluftsliv

Kapittelet tar utgangspunkt i fagrapport utarbeidet av NINA Vedlegg 2 Konsekvensutredning - Basecaerru vindpark. NINA 2004, i Vedlegg - Fagrapporter. Fagrapporten er utarbeidet for hele det forhåndsmeldte området (Basecaerru). Relevant informasjon som omfatter bare det planområdet denne søknaden gjelder for, er hentet fra rapporten, mens vurdering av mulige konsekvenser av omsøkt utbyggingsløsning er utført av Hydro.

8.6.1 Metode og datagrunnlag

Vurderinger for friluftslivet er gjort for aktivitetene jakt og friluftsliv i form av turgåing og bærplukking, samt motorisert ferdsel og opplevelseskvaliteter.

Utredningen av friluftsliv bygger på befarings i planområdet, tilgjengelig skriftlig informasjon, intervjuer med lokale brukergrupper, informasjon fra kommune, fylkesmann og fra konsekvensutredninger på landskap, vegetasjon og fauna/vilt.

8.6.2 Influensområde

Influensområdet er definert som det området hvor det antas at kulturminner og kulturhistoriske verdier, friluftsliv, bosetning og ferdsel kan påvirkes av tiltaket. I kapittel 8.4 Kulturminne og kulturmiljø er influensområdet for vindkraftverket definert.

8.6.3 Verdivurdering

Jakt

I jaktåret 2003-2004 betalte 154 og 61 personer jegeravgiften i henholdsvis Båtsfjord og Berlevåg kommuner (www.ssb.no/jegere). Området som vindkraftverket planlegges i blir i liten grad benyttet som jaktområde sammenlignet med andre områder i de to kommunene. Det antas at etablering av Hamnefjellet vindkraftverk ikke vil medføre vesentlige negative virkninger for utøvelse av jakt i Båtsfjord kommune.

Friluftsliv

Friluftsliv generelt kan drives rett utenfor stuedøra til befolkningen i Båtsfjord. Det er få overnattingshytter, stier og skiløyper i kommunen. Etter Hydros oppfatning er verdien av planområdet for friluftslivet knyttet til nærheten til tettstedet Båtsfjord. I henhold til opplysninger fra kommunen er det spesielt turstien ut mot Skrovneset som er mye benyttet.

Motorisert ferdsel

Det finnes både snøskuter- og barkmarksløyper beregnet på motorisert ferdsel i Finnmark. Ingen løyper vil bli berørt av det planlagte vindkraftverket.

Opplevelseskvaliteter

Naturen i området, med sitt arktiske preg, er typisk for denne delen av Finnmark. Disse områdene er det nærmeste man kommer arktisk landskap på fastlands-Norge. Den samlede verdien av friluftslivet i området vurderes av NINA som liten.

8.6.4 Konsekvensvurdering

Det legges opp til at vindkraftområdet vil være tilgjengelig for alminnelig ferdsel etter utbygging. Atkomstvegene stenges med bom for motorisert ferdsel.

Jakt

Andelen jegere som jakter i nærheten av Hamnefjell synes å være begrenset. En etablering av vindkraftverk i området vil derfor medføre begrensede konflikter med jaktinteressene. Blir anlegget lagt til høyereliggende områder vil bare vindkraftverket delvis berøre fjellrypejakta og i liten grad påvirke jakt etter lirype og hare. Etablering av veger i området kan være positivt med tanke på å gjøre atkomsten til området enklere. Jaktpresset kan øke noe ved bedre atkomst. Både omfang og konsekvenser for jaktutøvelsen i området blir av NINA oppfattet som lite/små negative.

Friluftsliv

Etablering av et vindkraftverk vil helt klart endre naturopplevelsen av planområdet og i de nærliggende områder i den grad vindkraftverket vil ses, jamfør synlighetskart for utbygging med henholdsvis 2 og 3 MW vindturbiner Fig. 8.11 og Fig. 8.12.

Det nye vegnettet som blir lagt i vindkraftverket vil etter Hydros oppfatning lette tilgjengeligheten til området. Siden området er lite brukt som friluftsområde vil konsekvensene i første omgang kanskje være ubetydelige. NINA mener det neppe vil skje noen vesentlige endringer i bruk av området ved oppføring av et vindkraftverk, men Hydro anser det sannsynlig at mosjonspreget friluftsliv vil øke som følge av vegene. Vegene vil gjøre det vesentlig lettere å komme inn i fjellet, både i retning Berlevåg/Kongsfjord og ut mot Rubbedalen hvor det vil bli et flott utsiktspunkt mot Barentshavet etc.

Motorisert ferdsel

For motorisert ferdsel vurderes mulige konsekvenser som ubetydelige.

Samlet sett vurderes konsekvensene for friluftslivet som ubetydelige.

8.6.5 Avbøtende tiltak

Det blir ikke foreslått noen avbøtende tiltak siden konsekvensene for friluftslivet vurderes som ubetydelige.

8.7 Reindrifft og annen arealbruk

Beskrivelsen nedenfor er basert på notat fra Reinbeitedistrikt 7 og som gjelder planområdet Hydro søker konsesjon for. Beliggenheten for Hamnefjell vindkraftverk er bestemt blant annet etter en omfattende kontakt med Reinbeitedistriktet. I en uttalelse sier Reinbeitedistrikt 7 at prosjektet *anbefales* bygd, jamfør Vedlegg 4 Notat konsekvensutredning Reinbeitedistrikt 7 2006, i Vedlegg - Fagrapporter. Dette fordi de antatte konsekvenser er begrenset, de kompensierende tiltak Reinbeitedistrikt 7 og Hydro har blitt enige om vil være dekkende og fordi man ved bygging av vindkraftverket og den årlige rapport som Reinbeitedistrikt 7 da er forpliktet å utarbeide, vil gi verdifull erfaring med hvordan reindrifften faktisk påvirkes av vindkraftutbygging. Hamnefjell vindkraftverk vil etter Hydros oppfatning bli et viktig bidrag til den dokumentasjon og kunnskap som er nødvendig for å vurdere konsekvenser av nye vindkraftprosjekter i reindrifftsområder.

8.7.1 Dagens situasjon - verdivurdering

Hamnefjell vindkraftverk ligger i ytterkant av beiteområdet til Reinbeitedistrikt 7, nær tettstedet Båtsfjord. Planområdet inneholder både areal av godt og dårlig reinbeite, men området er ikke i bruk som kalvingsområde. Planområdet er delt i to deler av kraftlinjen, området sør for kraftlinjen er 16,5 km² og området nord for linjen er 19,6 km². Arealet sør for kraftlinjen er lite berørt av tekniske inngrep og har en stor andel frodig og verdifull vegetasjon. Dette er godt reinbeiteareal. Området nord for kraftlinjen er preget av tyngre tekniske inngrep og terrenget er dominert av blokkmark, slik at dette arealet er vesentlig mindre egnet som reinbeite og benyttes i dag i hovedsak til lufting. Reinbeiteområdet vurderes samlet til å ha middels verdi.

8.7.2 Konsekvensvurdering

Anleggsfase

Under utbygging av vindkraftverket vil reindrifft i planområdet være helt umulig. Man må i tillegg regne med at i en sone rundt selve vindkraftområdet, kanskje opptil én km fra de ytterste vindturbinene, ikke vil være egnet som reinbeite som følge av forstyrrelser.

Driftsfase

Den åpenbare konsekvensen for Reinbeitedistrikt 7 er at det totale beitearealet blir redusert. Tar en utgangspunkt i at planområdet er tapt som beiteområde blir Reinbeitedistrikt 7s beitearealer redusert med 1,7 prosent. Man må og regne med at reinsdyr, som følge av forstyrrelseffekter av økt ferdsel i området i driftsfasen, til tider ikke vil bruke de nære beiteområdene rundt vindkraftverket. Dette gjelder særlig simler som er veldig sky og sårbare i kalvingsperioden og perioden de følges av kalv. Under vanlig drift og uten menneskelige forstyrrelser regner Reinbeitedistrikt 7 med at reindrifft i begrenset grad kan skje selv mellom vindturbinene. Selv om beiting og ferdsel av rein i en viss grad kan foregå innenfor et utbygd vindkraftverkområde, så venter Reinbeitedistrikt 7 en negativ påvirkning på dyrenes atferd og dermed et sannsynlig merarbeid.

Selv om Reinbeitedistrikt 7 får en reduksjon i brukbare beitearealer, unngås en oppsplitting av beiteområder og dermed en større, negativ konsekvens, sammenliknet med bygging av vindkraftverk inne i distriktets kjerneområder.

Det er store mangler i kunnskapen om hvilken innvirkning et vindkraftverk vil ha på reinens atferd og på reindriftnæringen slik den drives i Finnmark. Det er gjort forsøk med atferdsundersøkelse for reinsdyr i Nord-Trøndelag, Sverige og Finland, men det er ikke sikkert at disse kan overføres til forstyrrelseseffekter for reindriften i Finnmark under naturlig forhold.

8.7.3 Avbøtende tiltak

Reinbeitedistrikt 7 og Hydro har gjort avtale om en rekke avbøtende tiltak for å kompensere for mulige konsekvenser for reindriftnæringen dersom vindkraftverket bygges. De avbøtende tiltakene er:

- Støtte fra Hydro på inntil 70 prosent til Reinbeitedistrikt 7 for investeringer i ulike typer tiltak. Alle støtteberettigete tiltak vil være i henhold til driftsplan godkjent av den offentlige reindriftsforvaltningen.
- Ved å flytte hele utbyggingområdet nord for eksisterende kraftlinje, ventes vesentlig mindre konsekvenser enn dersom arealet sør for kraftlinjen brukes. Et slikt tiltak er imidlertid bare aktuelt så lenge vindkraftverket ikke bygges ut i full størrelse (160 MW).

Med disse avbøtende tiltak anser Reinbeitedistrikt 7 at Hamnefjell vindkraftverk allikevel ikke vil få noen negative konsekvenser for reindriftnæringen i dette distriktet.

8.8 Støy

Beskrivelsen nedenfor er basert på egen fagrapport utarbeidet av Hydro. Se Vedlegg 9 Fagrapport: Støy og skyggekast. Hydro 2006, i Vedlegg - Fagrapporter

8.8.1 Støy fra vindturbiner

Lydstyrke angis som lydtrykk i desibel (dB). Når lyd oppfattes som uønsket blir den kalt støy. I Tabell 8.4 vises noen kjente lydsituasjoner.

I forbindelse med vindkraftanlegg er det to typer støy som genereres: Mekanisk og aerodynamisk støy. Den mekaniske støyen kommer fra generator og er plassert i maskinhuset på turbinen. Denne støyen vil være en lav motordur som i noen tilfeller kan ha hørbare enkelttoner.

Den aerodynamiske støyen er en svisjende lyd som oppstår når vingene beveger seg gjennom lufta. Når vingene passerer tårnet genereres det en pulserende type støy som kan virke mer sjenerende enn stasjonær støy. I et vindkraftverk vil derimot ikke alle rotorere dreie i takt, og denne pulserende støyen vil derfor jevnes ut og det totale støybildet fra vindkraftverket vil oppleves som relativt konstant.

Tabell 8.4 Noen kjente lydsituasjoner.

Desibel	Lydkilde	Konsekvens
140 db	Jetmotor på 50 meter	Ødelagt trommehinne
120 db	Pressluftbor, rockekonsert	Smertegrense
100 db	Kraftig industristøy, jernbane	Sterkt sjenerende
80 db	Sterkt trafikkert vei, dørklokke	Sjenerende støy
60 db	Normal tale, oppstart av bil	
50 db	Normal tale, vaskemaskin, oppvaskmaskin	
40 db	Lav tale, ventilasjonsanlegg	
30 db	Hvissing, kjøleskap	
20 db	Vindsus	
10 db	Rasling av løv, klokketikking	
1 db	Laveste hørbare lyd	

Den aerodynamiske støyen er som regel sterkere enn den mekaniske, og opplevelsen av støyen vil variere med vindhastigheten. Lydnivået fra vindturbinene og fra omgivelsene rundt vil øke med vindhastigheten. Støy fra vindturbiner oppgis vanligvis som lydeffektnivå ved vindstyrke 8 m/s målt i 10 meters høyde og uttrykkes i dBA (Fig. 8.15).

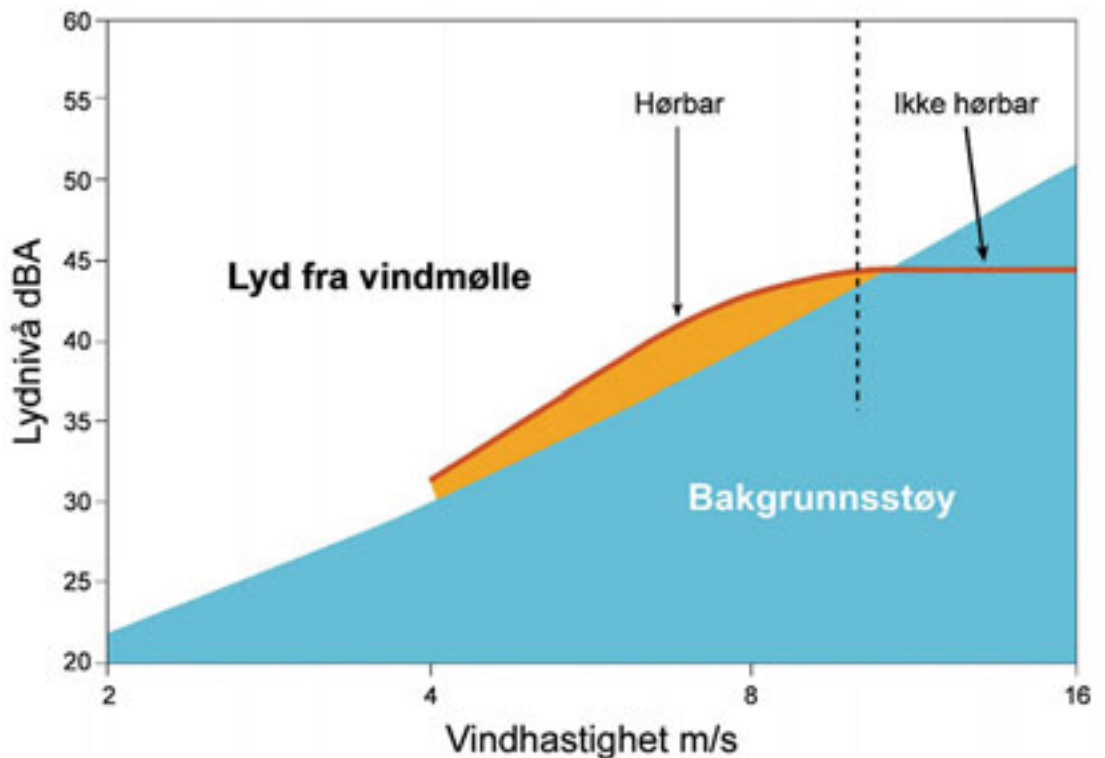


Fig. 8.15 Lyd fra vindturbiner øker med vindhastigheten. Fra ca. 8 m/s dominerer støy fra vinden

Flere faktorer påvirker hørbarheten av lyden:

- Avstand
- Vindretning
- Naturlig bakgrunnsstøy (fra vind, sjø og annet)
- Vindskygge

Maskeringseffekten til naturlig bakgrunnsstøy er avhengig av vindstyrke og vindretning. Vindskygge oppstår når vindturbinene er plassert høyere enn nærliggende bebyggelse. I slike tilfeller kan maskeringseffekten blir redusert som følge av at bebyggelsen ligger i le for vinden og dermed får redusert bakgrunnsstøy, noe som øker hørbarheten av vindturbinstøy.

Effekter av støy på mennesker og dyreliv

Støy kan gi forskjellige virkninger på mennesker. Den sjenanse som støy gir er avhengig av en rekke faktorer knyttet til støyens styrke og karakter og til personen som blir utsatt for støyen. Støy som har impuls karakter, eller som inneholder rentoner - som høres som plystre- eller pipelyder i lydbildet, oppleves ofte som mer sjenerende. Hvilket lydnivå som fører til søvnforstyrrelse varierer sterkt fra person til person, bl a avhengig av alder. Det anbefales grenseverdier varierende fra 40 dBA (ca. 10 prosent av de berørte menneskene får mindre søvnforstyrrelser, mindre enn 5 prosent våkner) til 50 dBA (ca. 10 prosent våkner).

Innvirkningen av støy fra vindturbiner på dyr er relativt lite studert. De få studiene som finns viser at dyr blir mest forstyrret av lyd som er høy, uforutsigbar og impulsiv (f.eks. lyd mursmell, skudd, lave passasjer av fly og annen trafikk). Det vises også at ulike dyrearter viser en forskjellig reaksjon på støy: Beitedyr påvirkes relativt lite, mens visse fuglearter (f.eks. gås) er mer følsomme. Dyr i kystområder er vant til relativt høye bakgrunnsstøynivåer fra sjøen (bølger) og vind. Det er derfor lite sannsynlig at de forstyrres av annen støy, så lenge lydnivået ikke vesentlig overstiger bakgrunnsstøyen (mer enn 5-10 dBA), og så lenge støyen ikke har impuls karakter.

Lovverk og retningslinjer

Miljøverndepartementet 2005. Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, Støyretningslinjen T1442, er lagt til grunn i beregninger og vurderinger av støynivå. Retningslinjen er utarbeidet i tråd med EU-regelverkets metoder og enheter.

Retningslinjene legger opp til at det skal beregnes to støysoner rundt tiltaket: en rød og en gul sone. Et vindkraftverk har en jevn, vedvarende aktivitet, og her blir ekvivalentstøynivået (L_{den} , årlig middelvei) lagt til grunn. For vindkraft er det satt følgende grenser:

- Rød sone: $L_{den} \leq 55$ dBA

nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås

- Gul sone: $L_{den} \leq 45$ dBA

er en vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Støyretningslinjen T-1442 anbefaler støygrenser for støynivå ved bebyggelse på $L_{den} = 45$ dBA, dvs. utenfor gul sone for boliger som ligger i vindskyggen. For bebyggelse som ligger mindre enn 30 prosent av et normalår i vindskyggen anbefales $L_{den} = 50$ dBA som øvre grense. Grenseverdiene er midlet over et år.

8.8.2 Metode og datagrunnlag

Støyberegningene er gjort ved hjelp av programmet WindPro 2.5. WindPro er laget av Energi- og miljødata, Danmark (<http://www.emd.dk>). Vinddataene er basert på målinger i et nabo område til det planlagte vindkraftverket. Beregningene er gjort ved støykritisk vindstyrke (8 m/s), dvs. når vindmøllene er mest hørbare. Det er benyttet lyddata for både Enercon E70 2,0 MW-vindturbin og Vestas V-90 3,0 MW-vindturbin.

8.8.3 Dagens situasjon - verdivurdering

Det forutsettes at det ikke er noen støyplager i området i dag.

8.8.4 Konsekvensvurdering

Anleggsfasen

Virksomheten i denne fasen inkluderer bygging av vegger, turbiner, servicebygg, transformatorstasjoner og kraftlinjer. Trafikk med tyngre kjøretøy og anleggsmaskiner samt stasjonær drift av disse, forventes å være dominerende støykilder. Enkelthendelser som f. eks. sprengningsarbeid kan medføre kortvarig høy støy. Anleggsvirksomheten i forbindelse med reising av vindturbinene forventes å være betydelig redusert i forhold til den første fasen med bygging av vegger og fundament. Generelt vurderes støypåvirkningen for å være liten i denne fasen.

Driftsfasen

Under vises støysonekart for den planlagte utbyggingen (Fig. 8.16 og Fig. 8.17).

Fig. 8.16 og Fig. 8.17 Støysonekart som viser beregnet støybelastning ved 8 m/s med Enercon E 70 på 2,0 MW i influensområdet som årsmidlet L_{den} oppgitt i dBA.

Resultatene i Fig. 8.16 og Fig. 8.17 viser at ingen bebodde bygg ligger innenfor gul sone, $L_{den} \leq 45$ dBA for årsmidlet støynivå. Det har ikke blitt lagt inn noen demping i støymodellen slik at resultatene kan betraktes som det som til en hver tid gir dårligst resultater. Inne i vindkraftverket, i nærheten av vindturbinene, vil støynivået være høyere enn $L_{den} = 55$. I de stilleste områdene av parken vil støynivået være mellom $L_{den} = 40$ og $L_{den} = 45$ (Fig. 8.16 og Fig. 8.17).

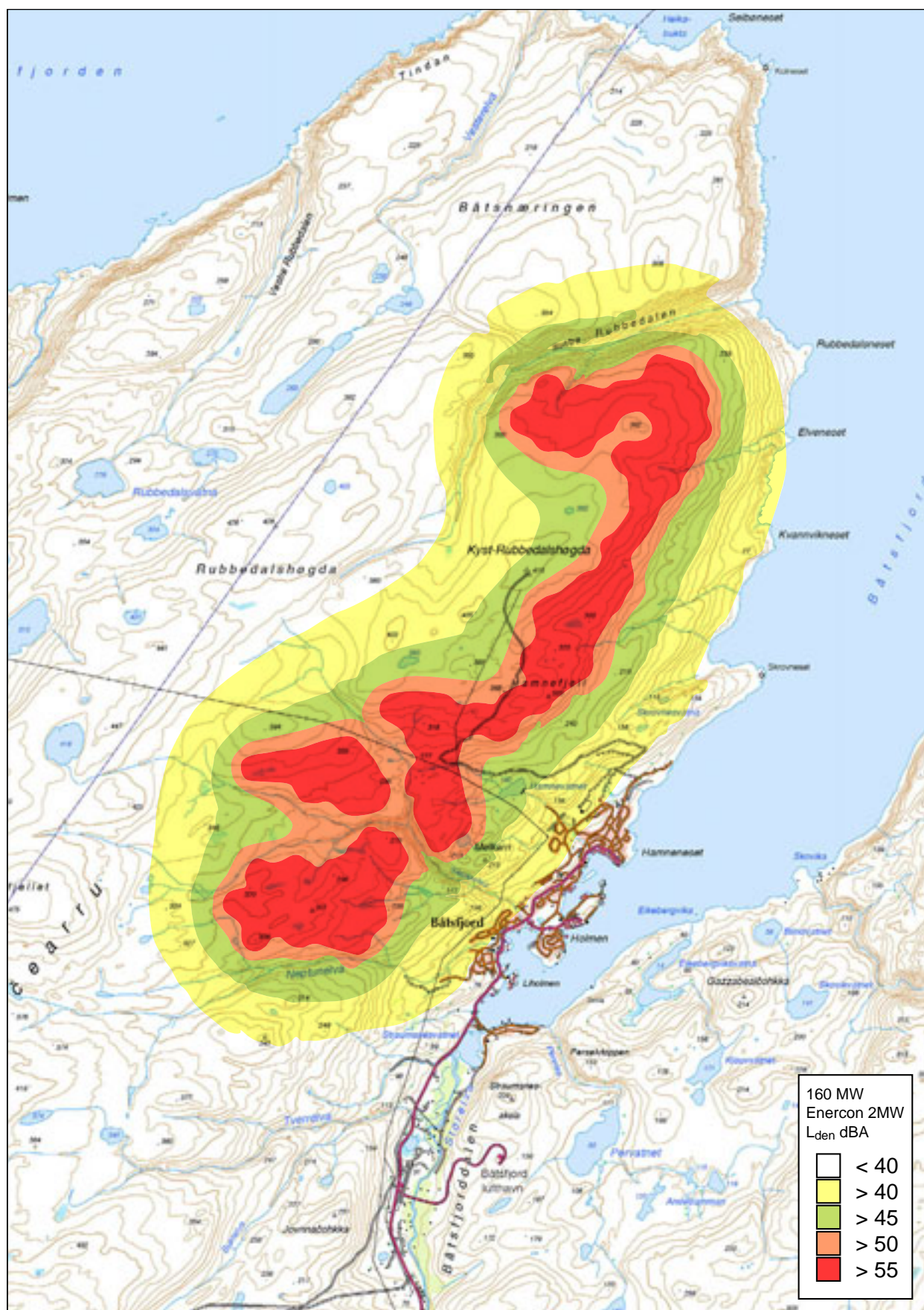


Fig. 8.16. Kart som viser utbredelsen av støy ved valg av 2 MW-turbiner.

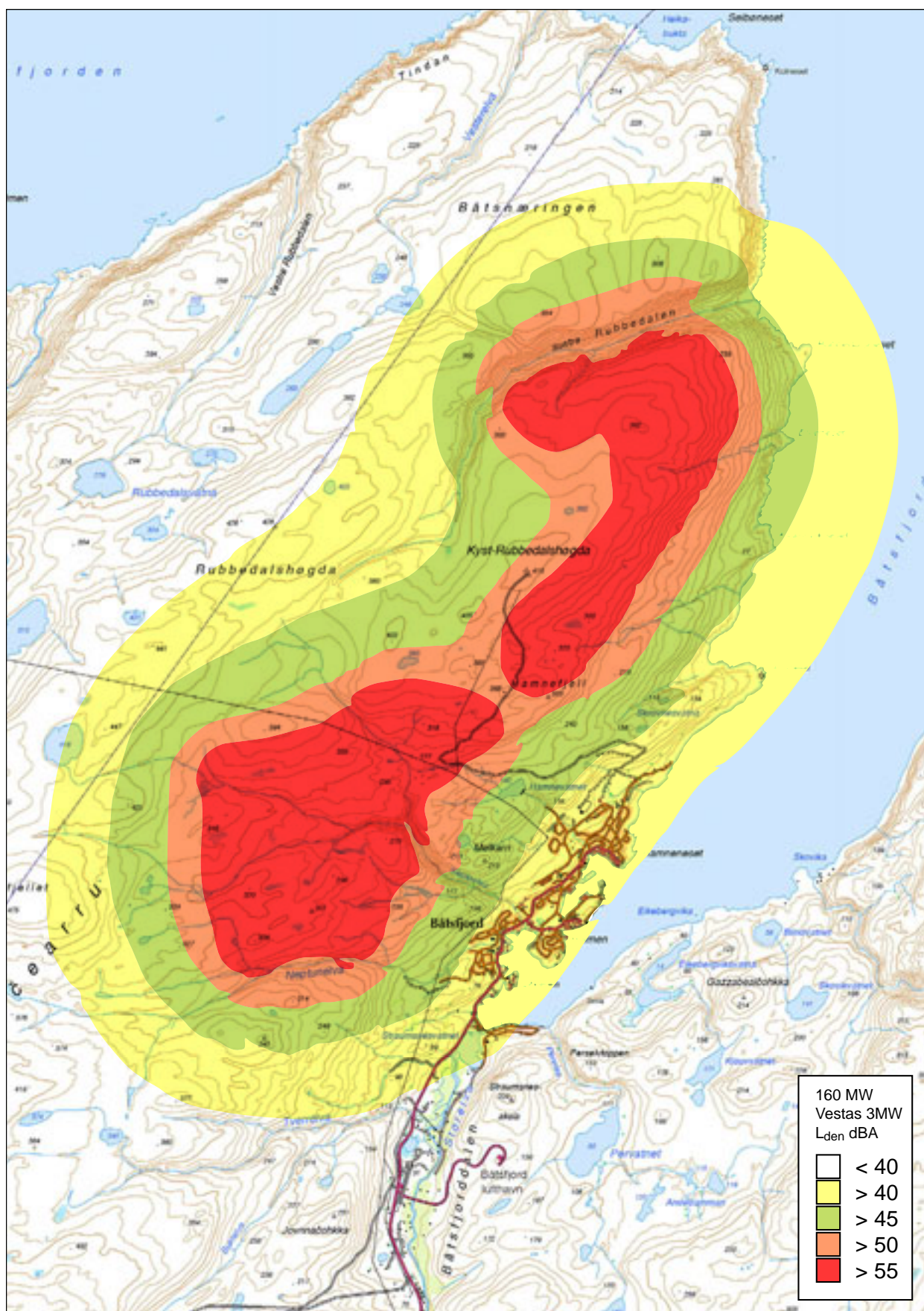


Fig. 8.17. Kart som viser utbredelsen av støy ved valg av 3 MW-turbiner.

8.8.5 Avbøtende tiltak

Støyberegningene viser at ingen boliger vil utsettes for støypåvirkning som overstiger grenseverdiene. Det vurderes derfor ikke avbøtende tiltak.

8.9 Refleksblink og skyggekast

Dette avsnittet tar utgangspunkt i fagrapport om skyggekast utarbeidet av Hydro, Vedlegg 9 Fagrapport: Støy og skyggekast. Hydro 2006, i Vedlegg - Fagrapporter.

8.9.1 Refleksblink

Refleksblink oppstår når sollys blir reflektert av roterende vindturbinblader som kan føre til forstyrrende lyseffekter i influensområdet av et vindkraftverk. Denne effekten har blitt veldig sjelden etter at overflaten av moderne vindturbiner blir antirefleksbehandlet med et materiallag med lavt glanstall. Dette fører til at mesteparten av sollyset vil bli reflektert på en diffus måte, det vil si i mange forskjellige retninger samtidig istedenfor i en hovedretning. Hydro mener refleksblink ikke vil være en vesentlig konsekvens av bygging og drift av Hamnefjell vindkraftverk og har derfor ikke foretatt nærmere beregninger av refleksblink.

8.9.2 Skyggekast

Skyggen av en stillestående vindturbin er i seg selv uproblematisk, men den roterende skyggen som dannes bak vingene når vindturbinen er i drift, kan skape grunnlag for konflikter. Slike skygger kan spesielt være uønskete når de faller på lysåpninger som vinduer eller i rekreasjonsområder. Sett innenfra vil den roterende skyggen kutte sollyset og skape en blinkende effekt, gjerne kalt stroboskopeffekten, med en frekvens lik tre ganger vindturbinenes rotasjonsfrekvens.

Hvor og når skyggekast kan oppstå avhenger blant annet av geografisk lokalisering og lokal topografi. Med lav sol kan skyggen kastes over store avstander. Effekten av skyggene avtar imidlertid med avstanden.

Med utgangspunkt i informasjon om vindtubinenes utforming og plassering, geografisk og i forhold til et gitt område, f.eks. boliger, kan man beregne tiden skygge kan ramme området under forutsetning av at det er sol hele tiden. Dette kalles maksimal teoretisk skyggekast. Reelt omfang av skyggekast vil imidlertid være vesentlig mindre enn denne maksimalverdien - primært som følge av vær og vindforhold. Videre er omfanget av den roterende skyggen avhengig av turbinens orientering i forhold til innfallende sol. Omfanget blir størst når vindretningen er parallell med solens innfallsvinkel.

8.9.3 Metode og datagrunnlag

Det finnes i Norge ingen fastsatte grenser for hva som er akseptabelt omfang av skyggekast. Det er svært sparsomt med referanser internasjonalt også. Det mest håndfaste forslag til retningslinje er angitt av Miljø- og Energiministeriet i Danmark (2001), som anbefaler at vindkraftverk utformes slik at naboer ikke påføres samlet mer enn 10 timer skyggekast pr. år beregnet som reell skyggetid per hus. Det er ikke tatt stilling til når på dagen / hvilken årstid der skyggekast inntreffer.

Utredningen av skyggebelastning fra vindturbinene er beregnet ved hjelp av programvaren WindPro versjon 2.5. Programvaren er benyttet til å beregne samlet varighet av skyggekast i to versjoner. En versjon med dårligst mulig resultat eller "maksimal teoretisk skyggekast" - det vil si skyggekast under forutsetning av at det er sol hele dagen alle dager i året, mens den andre versjonen tar hensyn til antall soltimer på stedet. Sistnevnte versjon vil gjenspeile det sannsynlig reelle omfanget av skyggekast. Det er bare det reelle omfanget som er vist grafisk nedenfor.

Datagrunnlaget for beregningene omfatter parametere som turbinhøyde, rotordiameter og lokalisering. Høyde over havet er estimert ut fra en terrengmodell basert på digitale kart med ekvidistanse på 20 meter. I estimatet for reell skyggekast innføres modererende faktorer som andel faktiske soltimer og beregnet vindhastighet og vindretning.

Kjeller Vindteknikk har beregnet månedsmidler av antall soltimer. Antall soltimer per måned er beregnet fra skydekkeobservasjoner fra Makkaur fyr i perioden 1996-2005.

8.9.4 Konsekvensvurdering

Skyggekastberegningene viser områder der vindturbinene vil kunne stå i linje med solen og skyggemottakeren (Fig. 8.18 og Fig. 8.19).

Resultatet viser at det er svært få områder som blir berørt av skyggekast og de som blir det, belastes maksimalt en drøy time i året. For flere opplysninger se Vedlegg 9 Fagrapport: Støy og skyggekast. Hydro 2006, i Vedlegg - Fagrapporter.

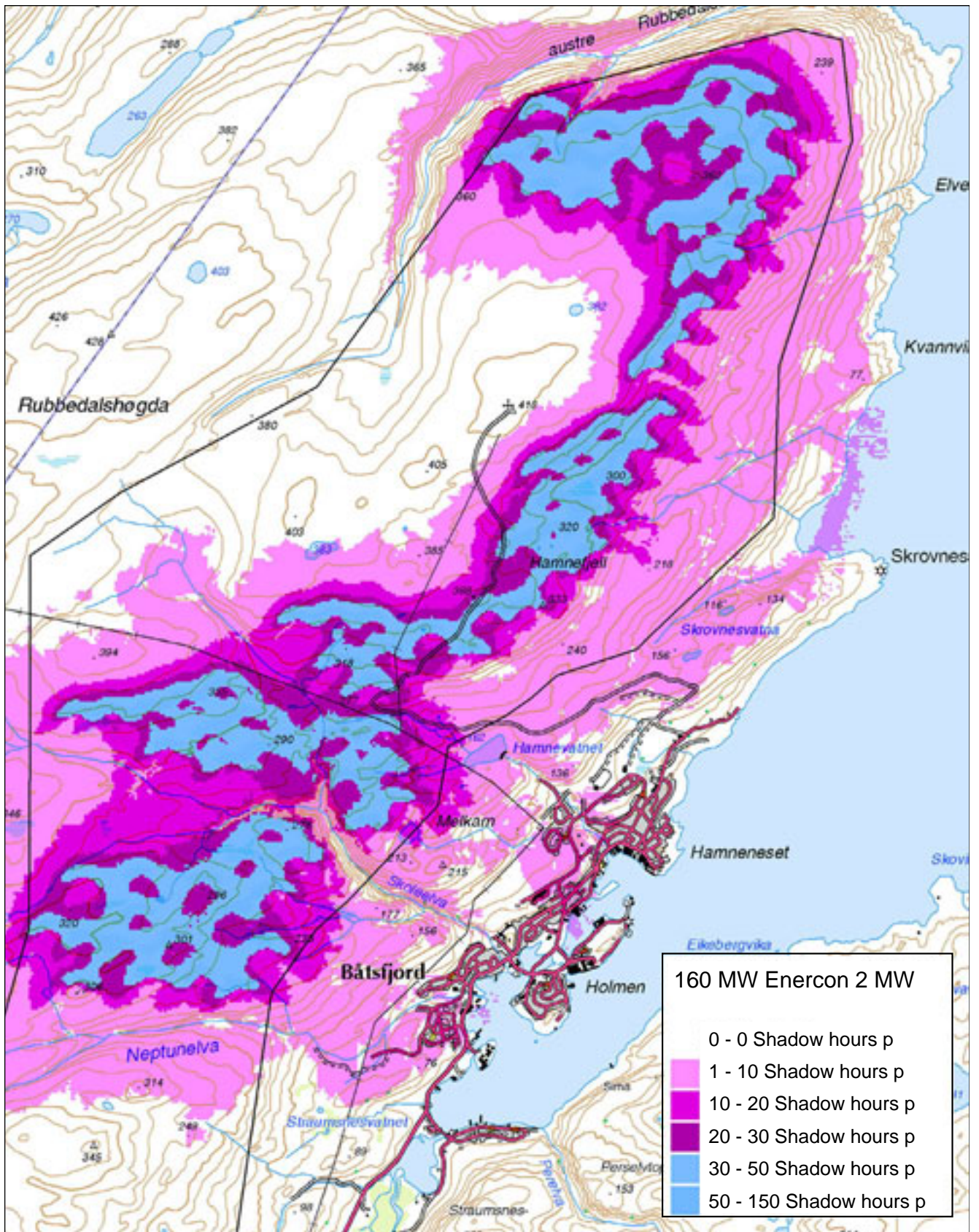


Fig. 8.18. Kart som viser timer med skyggekast ved valg av 2 MW-turbiner.

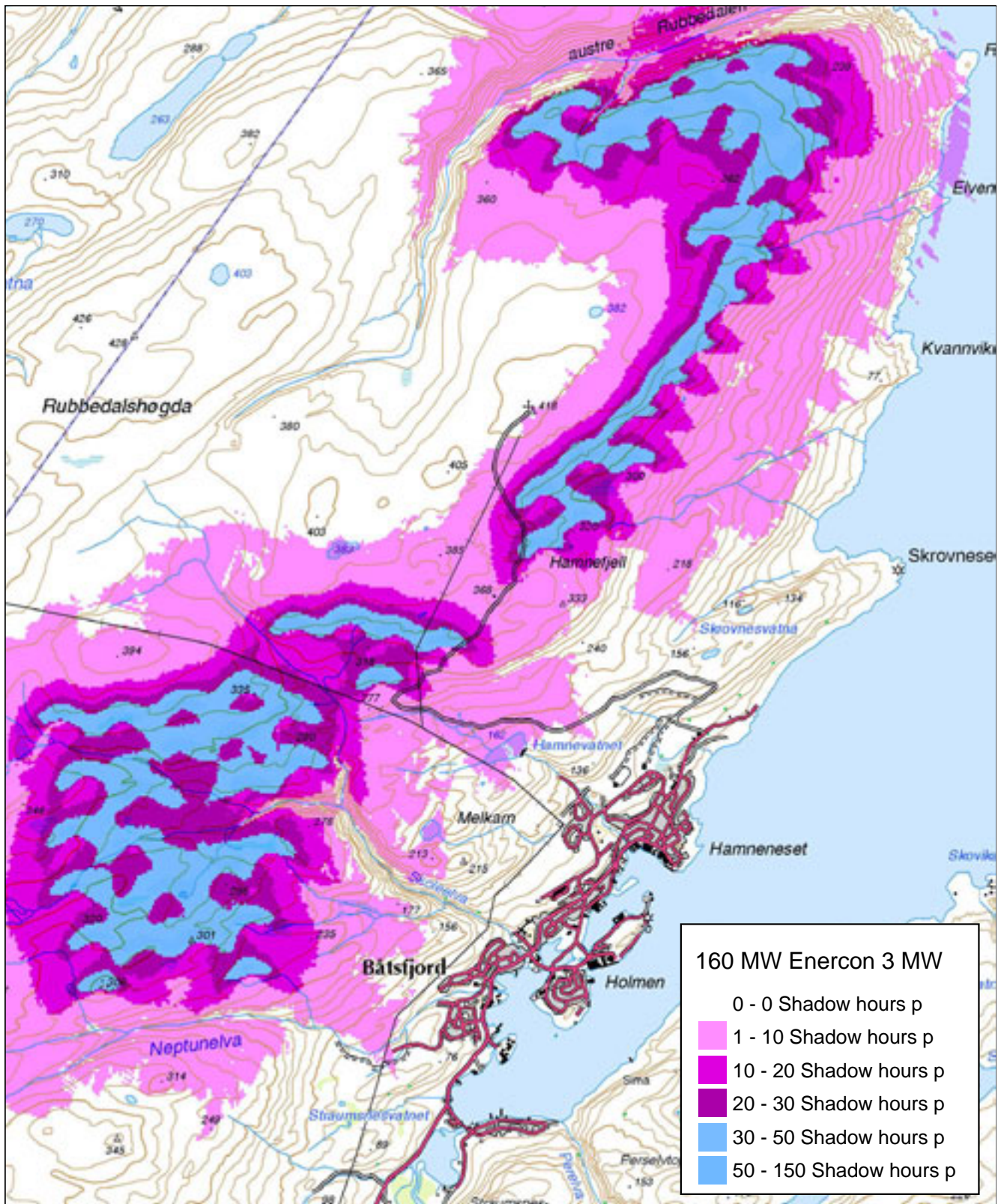


Fig. 8.19. Kart som viser timer med skyggekast ved valg av 3 MW-turbiner.

8.9.5 Avbøtende tiltak

Siden ingen av mottakerne overstiger grenseverdien på 10 timer reelt skyggekast per år gitt av danske myndigheter, er ingen avbøtende tiltak vurdert nødvendige.

8.10 Samfunnsmessige virkninger

Dette kap. tar utgangspunkt i egen fagrapport om samfunnsmessige virkninger utarbeidet av ASK Rådgivning. Vedlegg 7 Fagrapport: Samfunnsmessige virkninger Hamnefjell vindpark. ASK rådgivning 2006, i Vedlegg - Fagrapporter.

8.10.1 Økonomi, sysselsetting og verdiskaping

Dagens situasjon

Pr. 1.1.2006 var det 2171 innbyggere i Båtsfjord kommune, og innbyggertallet er jevnt synkende.

Arbeidsledigheten i kommunen har ligget mellom 5,7 og 12 prosent i perioden 2000 - 2006. Det er hovedsakelig permitteringer og nedleggelse i fiskeindustrien som har gitt svingningene i ledighetstallene.

Skatteinngangen i 2005 gikk ned med ca. 2 millioner i forhold til 2004. Skattetallene forteller om et tidvis problematisk arbeidsmarked med liten råstofftilgang til fiskeforedlingsindustrien og noen konkurser. I tillegg var det en justering av prosentsatsen for overføring av skatteinntekter til kommunene.

Konsekvensvurderinger i anleggsfasen

De samfunnsmessige virkningene lokalt vil primært være knyttet til sysselsettingseffekt i anleggsfasen. Det vil være aktuelt å kjøpe tjenester lokalt og regionalt innen transport, veg og fundamentering og forpleining. I anleggsfasen er det forventet at antall sysselsatte kan være mellom 50 og 100 personer avhengig av utbyggingsfase og hvor stor utbyggingen blir.

Total investering for utbygging av Hamnefjellet vindkraftverk forventes å ligge på ca. 1700 millioner kroner dersom det bygges 160MW. Norske leveranser forventes å utgjøre om lag 20 prosent av de totale investeringskostnadene. Basert på erfaringstall fra andre vindkraftutbygginger og konsesjonssøknader, vil anleggsarbeidene kunne gi rundt 300 årsverk nasjonalt, herav 100-150 årsverk regionalt. I anleggsfasen vil også aktiviteten kunne merkes ved overnattingssteder og i restaurantnæringen. De økonomiske ringvirkningene for annen virksomhet vurderes av ASK som beskjedne.

Konsekvensvurderinger i driftsfasen

Vindkraftverket vil kunne gi om lag seks arbeidsplasser i driftsfasen, dersom full utbygging gjennomføres. I perioder med vedlikeholdsarbeid vil tallet kunne bli betydelig høyere. I tillegg til direkte sysselsatte i forbindelse med vindkraftverket vil driften kunne medføre et tilsvarende antall årsverk i annet næringsliv i kommunen.

Båtsfjord kommune har ikke innført eiendomsskatt, men Hydro vil ved en investeringsbeslutning legge til grunn at et beløp tilsvarende beregnet eiendomsskatt, årlig skal belastes vindkraftverket.

Sosiale, kulturelle og befolkningsmessige konsekvenser av en slik utbygging vurderes av ASK som små.

8.10.2 Forurensing, avfall og avløp

Dagens situasjon

Planområdet for vindkraftverket er i dag lite forurenset og har ingen faste punktkilder for forurensning til jord, vann eller luft.

Konsekvensvurderinger for vindkraftverket i anleggsfasen

I løpet av anleggsperioden kan det forekomme utvasking av erodert materiale, dreneringseffekter i myrer samt fare for spill av olje- og forbrenningsprodukt fra anleggsvirksomheten. Forurensningsfaren kan i stor grad forebygges ved at Hydro stiller krav til entreprenør samt foretar oppfølgende kontroller. Hovedtyngden av avfall vil genereres i anleggsfasen. Det finnes godkjent mottak for alle typer avfall i regionen.

Anleggsområdet er ikke i konflikt med hovedanlegg for vannforsyning i kommunen, men vindkraftverket ligger i nedbørfelt for nedvannkilden/reservevannkilden i Hamnevatnet.

Konsekvensvurderinger for vindkraftverket i driftsfasen

Det er liten fare for forurensning fra vindkraftverket når det er satt i drift. I servicebygget vil det bli etablert godkjente interne løsninger for vannforsyning og avløpsvann. Når anlegget er i drift, vil det vesentlige avfallet være forbruksavfall fra servicebygget og spillolje og andre oljeprodukter fra driften. Det vil være naturlig å knytte seg til den kommunale renovasjonsordningen for fjerning av forbruksavfall fra servicebygget.

Konsekvensvurderinger for kraftledningen

Bygging av kraftledningen kan medføre en viss forurensningsrisiko i anleggsfasen. Erosjon i forbindelse med terrenstransport samt fare for spill av olje og drivstoff fra anleggstrafikken representerer mulige forurensningskilder. ASK forutsetter at Hydro sørger for at det etableres sikre oppsamlingsordninger for transformatorolje, smøreolje etc. I driftsfasen er forurensningsfaren i så fall neglisjerbar.

Avbøtende tiltak

For å hindre at forurensning oppstår, vil Hydro sørge for at miljøhensyn legges inn i planleggingen av utbyggingen. ASK anbefaler at det utarbeides en egen *miljøoppfølgingsplan* (MOP), hvilket allerede ligger inne i Hydros planer for realisering av et hvert vindkraftverk. I planen beskrives forurensningshindrende tiltak, og konkrete krav til entreprenører og leverandører defineres.

For å redusere konsekvensene av avfall som genereres i anleggs- og driftsfase, anbefaler ASK at det utarbeides en enkel *avfallsplan* som legger til rette for forsvarlig og sikker avfallshåndtering. Avfallsplanen legges til grunn ved inngåelse av kontrakt med de ulike entreprenørene. Dette vil være en del av de helse, miljø- og sikkerhetskrav som Hydro stiller overfor leverandørene og som disse også er forpliktet til å føre videre på underleverandørene.

Sanitæravløpsvann vil håndteres forsvarlig etter tillatelse fra kommunen.

ASK anbefaler at det legges vekt på *erosjonsbegrensende tiltak* i anleggsområdene der dette er nødvendig.

8.10.3 Turisme og reiseliv

Dagens situasjon

Båtsfjord kommune kan tilby et vakkert landskap preget av vidstrakte viddelignende fjellformer som strekker seg ut mot kysten dels med relativt bratte fjellsider ned mot sjøen. Blant hovedattraksjonene i kommunen kan de fraflyttede fiskeværerne i Syltefjord og Makkaur nevnes, sistnevnte med severdigheter som Makkaur Fyr, skipsvrak og festningsanlegg fra andre verdenskrig. Makkaur ligger ytterst på fastlandet, og Barentshavets bølger slår inn mot strendene. En annen attraksjon er Syltefjordstauran, et av Norges største og viktigste fuglefjell. Turoperatørene arrangerer guidete turer til disse stedene, samt havfisketurer, ishavsdykking og ishavsbading.

"Utvikling av Øst-Finnmark som Reisemål" er et utviklingsprosjekt i regi av Finnmark reiseliv og har som mål å skape et markert løft for reiselivet som næring i Øst-Finnmark, med differensierte tiltak fra kommune til kommune. Prosjektet har lyktes i å engasjere et bredt spekter av bedrifter som nå er i gang med å utvikle en rekke reiselivsprodukter. Det har blant annet vært fokusert på kongekrabben og på kiting på sjø og snø. I Båtsfjord kommune er oppslutningen om å utvikle Øst-Finnmark som reisemål stor, både politisk og administrativt.

I de siste par årene har det også vært en økning i turiststrømmen fra mange europeiske nasjoner, blant annet Storbritannia, Tyskland, Nederland og Danmark. En klar tendens i reiselivet har vært at mange har begynt å velge bort strendene i syden til fordel for ren luft og særegne naturopplevelser.

Vindkraft og turisme - erfaringer fra andre land

I utlandet er det gjennomført en rekke undersøkelser av turisternes syn på vindkraft i områdene de besøker for å få en naturopplevelse. Disse undersøkelsene er ikke direkte overførbare til norske forhold og i enda mindre grad til et konkret anlegg i Norge. Det er likevel en del generelle forhold som kan trekkes fram som indikerer vindkraftverks konsekvenser for turismen. Blant annet er turister i hovedsak generelt sett positive til satsing på vindkraft i landene/områdene de besøker. Dette forutsetter imidlertid at vindkraftverkene ikke er synlige fra de attraksjonene de besøker. Motstanden øker med grad av dominans og hvor ofte man ser slike anlegg.

Konsekvensvurderinger for vindkraftverket i anleggsfasen

Båtsfjord havn er sentral under anløp og lossing av vindturbiner og annet anleggsutstyr. En stor del av transporten vil sannsynligvis skje på våren og sommeren før mørketiden og høst- og vinterstormene setter inn. I denne perioden vil det være utstrakt transportaktivitet i nærområdene til Båtsfjord, og dette vil sette et sterkt preg på fiskeværet.

ASK anbefaler at det legges til rette for at anleggsarbeidet ikke fører til konflikter i den travleste turistsesongen. I tillegg bør utbygger informere om anleggsarbeid og tiltak på destinasjoner hvor anleggsaktiviteten er nærværende, som Båtsfjord sentrum. Hydro vil bidra til nær kontakt med kommunen og lokalt politi for så langt som mulig å redusere mulige ulemper.

Konsekvensvurderinger for vindkraftverket i driftsfasen

Konsekvensene for turisme og reiseliv i vindparkens driftsfase vurderes som små.

Vindturbinene er ikke synlige fra de lokalitetene som markedsføres overfor turister, som bl.a Sagfjorden, med sine fraflyttede fiskevær. Ytterst ved Makkaur vil man kunne se deler av vindkraftverket (1-10 vindturbiner), men avstanden er på over 10 km. Fra Syltefjordfjellet og Syltefjordstauran vil forholdet være det samme, men avstanden er mye større.

Konsekvensvurderinger for kraftledningen

Virkingen av kraftledningen vurderes av ASK som ubetydelig for reiselivet.

9 Visualiseringer

Målet med visualiseringer av et vindkraftverk er å gi betrakteren et best mulig inntrykk av hvordan vindkraftanlegget vil kunne se ut dersom bildene ble tatt etter at vindkraftverket var bygd. Før - og etterundersøkelser gjort av for eksempel statkraft viser at dagens teknologi - som benyttes av de fleste tiltakshavere og rådgivende selskaper innen dette feltet - gir et godt inntrykk av hvordan kraftverket vil se ut i terrenget.

Målet er at visualiseringene skal gi noenlunde samme inntrykk for betrakteren av bildene som han ville fått ute i terrenget der bildet ble tatt. Ideelt sett burde alle bildene ha samme brennvidde tilpasset en gjengs leseavstand for betraktning av bilder. Her har vi tatt bildene opp i en så stor størrelse som mulig, for at vindturbinene og deres effekt i landskapet skal kunne forstås best mulig.

I disse montasjene er WindPro 2.5 benyttet. Det vil kunne være variasjoner i vegetasjon, som som for eksempel bladverk, plassering av trær og årstider. For å redusere mulige avvik er kameramodellen i WindPro 2.5 kalibrert ved bruk av et rutenett som representerer terrenget. Dette blir lagt over bildet (se Tabell 9.1 og Fig. 9.1).

Tabell 9.1 Fotostandpunkt Hamnefjell vindpark Båtsfjord. Oversikt over fotostandpunkt som er benyttet i visualiseringen for 160 MW 2 MW

Bilde Nr.	Fotostandpunkt	E	N	Avstand til nærmeste turbin, ca. (m)	Brennvidde (mm) tilsvarende 35 mm
1	Sør for Hamnefjell telemast	599959	7842117	490	29
2	Trafostasjonen	600435	7839283	1660	55
3	Hamneset I	601332	7839360	2125	37
4	Hamneset II	601191	7839256	1980	42
5	Sentrum	600850	7839189	2100	62
6	Skrovneset	601729	7840871	1200	42
7	Skolen	601260	7839713	1900	55
8	Holmen	600749	7838459	1950	27



Fig. 9.1. Fotostandpunkter.

Sør for Hamnefjell telemast, 2 MW-vindturbin



Sør for Hamnefjell telemast, 3 MW-vindturbin



Trafostasjonen, 2 MW-vindturbin



Trafostasjonen, 3 MW-vindturbin



Hamneneset I, 2 MW-vindturbin



Hamneneset I, 3 MW-vindturbin



Hamneneset II, 2 MW-vindturbin



Hamneneset II, 3 MW-vindturbin



Sentrum, 2 MW-vindturbin



Sentrum, 3 MW-vindturbin



Skrovneset, 2 MW-vindturbin



Skrovneset, 3 MW-vindturbin



Skolen, 2 MW-vindturbin



Skolen, 3 MW-vindturbin



Holmen, 2 MW-vindturbin



Holmen, 3 MW-vindturbin



10

Referanser

1. Direktoratet for naturforvaltning 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. Håndbok 18-2001.
2. www.dirnat.no
3. Energi- og miljødata, Danmark. www.emd.dk
4. Kommuneinformasjon Båtsfjord. www.batsfjord.kommune.no
5. Miljøverndepartementet 2005. Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T1442.
6. Regional kraftsystemplan 2006-2016, Varanger Kraft Nett.
7. Riksantikvaren 2003. Kulturminner og kulturmiljø i konsekvensutredninger. Rettleder.
8. Statistisk sentralbyrå 2006. Statistikk om jakt. www.ssb.no/jegere
9. Statistisk sentralbyrå 2006. Kommunestatistikk. www.ssb.no/kommuner
10. Stortingsproposisjon 11 (2006-2007).
11. Nettkonsekvenser av ny produksjon i Finnmark, Statnett (desember 2005).

Hydro er et energi- og aluminiumselskap med 33.000 medarbeidere og virksomhet i nær 40 land. Vi er en ledende produsent av olje og gass til havs, en betydelig global leverandør av aluminium og en pioner i utviklingen av fornybare energikilder. Vårt formål er å skape mer livskraft for kundene og samfunnet som helhet.

Mer informasjon

Konsesjonssøknaden med vedlegg er tilgjengelig hos kommunen

Båtsfjord kommune
Rådhuset
9990 Båtsfjord

Om utbyggingsplanene

Hydro Olje & Energi

N-0246 Oslo
Tlf: 22 53 81 00
Kontaktpersoner:
Marianne Paulsen
og Lars Nermoen
www.hydro.com

Om saksgangen og videre saksbehandling

NVE

Postboks 5091 Majorstua
N-0301 Oslo
Tlf: 22 95 95 95
www.nve.no



HYDRO