

Vindkraft og miljø – en erfaringsgjennomgang

Rapport fra et utredningsprosjekt
Mai 2003



Norges vassdrags- og energidirektorat
Riksantikvaren
Direktoratet for naturforvaltning

Statkraft Grøner AS

FORORD

I forbindelse med sluttbehandling av konsesjonssøknader tilknyttet de første større vindkraftverk ble spørsmålet om miljøvirkninger av slike anlegg drøftet mellom miljø- og energimyndighetene. Hvordan kan man sikre at utbygging av vindkraftverk skjer på godt egnede arealer og med et akseptabelt konfliktnivå?

For å utvikle et bedre felles kunnskapsgrunnlag på dette området, igangsatte Miljøverndepartementet og Olje- og energidepartementet, etter forslag fra NVE, et utredningsprosjekt høsten 2001. Her skulle en gjennomgå erfaringer fra de større vindkraftprosjekter så langt, sammenfatte problemstillinger og gi innspill til videre behandling av vindkraft.

Styringsgruppen har bestått av Stig Roar Husby fra Miljøverndepartementet og Trond Ulven Ingvaldsen fra Olje- og energidepartementet. Prosjektleder har vært Asle Selfors fra NVE. Prosjektgruppen har for øvrig bestått av Anne Langaas fra Direktoratet for naturforvaltning og Kristi Vindedal fra Riksantikvaren. Sekretær for prosjektgruppen har vært Elise Førde fra Statkraft Grøner a.s. En rekke øvrige medarbeidere hos de nevnte institusjoner har også bidratt til arbeidet.

Prosjektet har hatt en kostnadsramme på 560 000 kr og er finansiert med like deler fra de to departementene.

I kap 2 - 8 sammenfattes erfaringer fra gjennomført konsekvensutredning og konsesjonsbehandling av vindkraft. I kap 9 og 10 beskrives noen mulige tiltak innen konsekvensutredninger, kunnskapsoppbygging, lokaliseringsvalg og behandlingsprosess.

Formuleringene i denne rapporten er ikke å betrakte som retningslinjer for senere vindkraftsaker. Framtidig praksis vil utformes gjennom avgjørelser i enkeltsaker og gjennom eventuelle retningslinjer fra Olje- og energidepartementet og Miljøverndepartementet. Rapporten er et innspill til dette arbeidet.

INNHold

1. SAMMENDRAG	7
2. INNLEDNING	9
2.1 BAKGRUNN.....	9
2.2 FORMÅL.....	9
2.3 INNHold OG AVGRENSNING AV RAPPORTEN.....	10
2.4 ARBEIDSOPPLEGG – ORGANISERING.....	10
2.5 METODE OG DATAGRUNNLAG.....	11
2.5.1 Gjennomgang av dokumenter og uttalelser.....	11
2.5.2 Spørreundersøkelse.....	11
3. RAMMEBETINGELSER FOR VINDKRAFT I NORGE	12
3.1 ENERGIPOLITISKE RAMMEBETINGELSER.....	12
3.1.1 Energipolitiske mål og rammer.....	12
3.1.2 Økonomiske virkemidler – praksis til nå.....	12
3.2 MILJØPOLITISKE RAMMEBETINGELSER.....	13
3.2.1 Nasjonale mål og føringer.....	13
3.2.2 Internasjonale avtaler om naturvern, landskap og kulturminner.....	15
3.3 FORSVARSINTERESSER OG VINDKRAFTUTBYGGING.....	16
3.4 TURBINTEKNOLOGI OG KOSTNADSNIVÅ.....	17
4. KRAV TIL EN TEKNISK/ØKONOMISK GOD VINDPARKLOKALITET	19
4.1 VINDFORHOLD.....	19
4.2 TOPOGRAFI.....	19
4.3 KRAFTLEDNINGER.....	20
4.4 VEIER OG KAIER.....	20
4.5 ISING OG ANDRE KLIMAFORHOLD.....	21
4.6 KJENNETEGN VED NORSKE VINDPARKLOKALITETER SÅ LANGT.....	22
4.7 VINDMØLLER I SJØEN OG PÅ FJELLET.....	22
5. UTREDNINGSTEMA OG SENTRALE PROBLEMSTILLINGER – ERFARINGER FRA NORSKE VINDKRAFTSAKER	24
5.1 INNLEDNING.....	24
5.2 LANDSKAP.....	24
5.2.1 Nasjonale miljømål.....	24
5.2.2 Utredningskrav.....	25
5.2.3 Beskrivelse av landskap i konsekvensutredning.....	26
5.2.4 Landskap ved høring og vedtak.....	29
5.2.5 Sentrale problemstillinger.....	30
5.3 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ.....	33
5.3.1 Utredningskrav.....	34
5.3.2 Beskrivelse av kulturminner og kulturmiljø i konsekvensutredningene.....	35
5.3.3 Kulturminner/kulturmiljø ved høring og konsesjonsvedtak.....	38
5.3.4 Sentrale problemstillinger.....	40
5.4 FRILUFTSLIV.....	42
5.4.1 Utredningskrav.....	43
5.4.2 Beskrivelse av friluftsliv i konsekvensutredningene.....	43
5.4.3 Friluftsliv ved høring og vedtak.....	44
5.4.4 Sentrale problemstillinger.....	45
5.5 INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER.....	47
5.5.1 Utredningskrav.....	48
5.5.2 Beskrivelse av Inngrepsfrie naturområder i konsekvensutredningene.....	49
5.5.3 Inngrepsfrie naturområder ved høring og vedtak.....	49
5.5.4 Sentrale problemstillinger.....	50
5.6 BIOLOGISK MANGFOLD.....	51

5.6.1	Biologisk mangfold som overbygning.....	51
5.6.2	Nasjonale miljømål.....	52
5.6.3	Verdifulle naturtyper.....	52
5.6.4	Konsekvensvurdering.....	53
5.6.5	Sentrale problemstillinger.....	54
5.7	FUGL.....	55
5.7.1	Nasjonale miljømål.....	55
5.7.2	Utredningskrav.....	55
5.7.3	Beskrivelse av fugl i konsekvensutredningene.....	56
5.7.4	Fugl ved høring og vedtak.....	57
5.7.5	Sentrale problemstillinger.....	59
5.8	ANNET VILT/FAUNA.....	64
5.8.1	Nasjonale mål.....	64
5.8.2	Utredningskrav.....	64
5.8.3	Beskrivelse av annet vilt/fauna i konsekvensutredningen.....	64
5.8.4	Annet vilt/fauna ved høring og vedtak.....	65
5.8.5	Sentrale problemstillinger.....	66
5.9	FLORA OG VEGETASJON.....	66
5.9.1	Nasjonale miljømål.....	66
5.9.2	Utredningskrav.....	66
5.9.3	Temaet flora i konsekvensutredningene.....	67
5.9.4	Flora ved høring og vedtak.....	68
5.9.5	Sentrale problemstillinger.....	68
5.10	STØY.....	69
5.10.1	Om støy fra vindmøller.....	69
5.10.2	Utredningskrav.....	70
5.10.3	Beskrivelse av støy i konsekvensutredning.....	71
5.10.4	Temaet støy ved høring og vedtak.....	72
5.10.5	Sentrale problemstillinger.....	72
5.11	LANDBRUK.....	73
5.11.1	Utredningskrav – verdi- og konsekvensvurdering.....	73
5.11.2	Landbruk ved høring og vedtak.....	74
5.11.3	Viktige problemstillinger.....	74
5.12	REINDRIFT.....	74
5.12.1	Nasjonale mål.....	74
5.12.2	Utredningskrav.....	75
5.12.3	Beskrivelse av reindrift i konsekvensutredningen.....	75
5.12.4	Reindrift ved høring og vedtak.....	76
5.12.5	Sentral problemstillinger.....	77
5.13	SAMFUNN.....	78
5.13.1	Utredningskrav.....	78
5.13.2	Temaet samfunn i konsekvensutredningene.....	78
5.13.3	Problemstillinger.....	78
6.	PLAN- OG BESLUTNINGSPROSESS I NORSKE VINDKRAFTSAKER.....	80
6.1	KRAV I LOVVERKET.....	80
6.2	PRAKTISERING AV LOVVERKETS KRAV.....	80
6.3	FRAMDRIFT OG TIDSBruk I PLANLEGGINGEN.....	82
6.4	UFORMELLE SAMRÅDSPROSESSER.....	83
6.5	UTFORDRINGER KNYTTET TIL PLANPROSESS.....	84
7.	OPPSUMMERING AV SPØRREUNDERSØKELSE.....	85
7.1	INNLEDNING.....	85
7.2	PLAN- OG TILLATELSESPROSESS.....	85
7.3	KONSEKVENsutredningene – INNHOLD OG OMFANG.....	87
7.4	KULTURMINNEutredningene OG FORHOLDET MELLOM KULTURMINNELOV OG ENERGILOV.....	88
7.5	VEDTAK OG KLAGE.....	88
7.6	LOKALISERINGSVALG FOR VINDPARKER.....	89

8.	KONFLIKTREDUSERENDE OG AVBØTENDE TILTAK	91
8.1	HVORDAN FOREBYGGE NEGATIVE MILJØKONSEKVENSER?	91
8.2	AKTUELLE KONFLIKTREDUSERENDE OG AVBØTENDE TILTAK	92
8.2.1	Tiltak i planfasen.....	92
8.2.2	Tiltak under detaljplanleggingen.....	93
8.2.3	Tiltak i anleggsfasen.....	94
8.2.4	Tiltak i driftsfasen.....	94
8.2.5	Tiltak ved nedleggelse.....	94
8.2.6	Vilkår gitt i vindkraftkonsesjonene så langt	95
8.2.7	Oppsummering.....	95
9.	KONSEKVENsutREDNINGER - FOU - LOKALISERING	97
9.1	INNLEDNING	97
9.2	LANDSKAP.....	98
9.2.1	Bakgrunn - problemstillinger	98
9.2.2	Konsekvensutredninger	98
9.2.3	FoU.....	100
9.2.4	Lokaliseringsvalg.....	101
9.3	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ.....	101
9.3.1	Bakgrunn og problemstillinger	101
9.3.2	Konsekvensutredninger	102
9.3.3	FoU.....	103
9.3.4	Lokaliseringsvalg.....	103
9.4	FRILUFTSLIV	104
9.4.1	Bakgrunn og problemstillinger	104
9.4.2	Konsekvensutredninger	104
9.4.3	FoU.....	104
9.4.4	Lokaliseringsvalg.....	105
9.5	INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER.....	105
9.5.1	Bakgrunn - problemstillinger	105
9.5.2	Konsekvensutredninger	106
9.5.3	FoU.....	106
9.5.4	Lokaliseringsvalg.....	106
9.6	BIOLOGISK MANGFOLD	107
9.6.1	Innledning	107
9.6.2	Konsekvensutredninger	108
9.6.3	FoU på biologisk mangfold	109
9.6.4	Lokaliseringsvalg.....	110
9.7	ANDRE VIRKNINGSTEMA	111
9.7.1	Støy.....	111
9.7.2	Landbruk.....	112
9.7.3	Reindrift	112
9.7.4	Samfunn	113
10.	PLAN- OG VEDTAKSPROCESS	114
10.1	INNLEDNING	114
10.2	ALTERNATIVER OG OVERORDNETE PLANER	114
10.2.1	Bedre søkeprosess før melding.....	115
10.2.2	Krav til utbygger om alternative lokaliseringer.....	115
10.2.3	Overordnete planer for vindkraft.....	116
10.2.4	Andre konsesjonssøknader og meldinger	119
10.2.5	Sammenfatning om alternativ.....	119
10.3	PARALLELL BEHANDLING ETTER ENERGILOV OG PLANLOV	119
10.4	STATLIGE OG FYLKESKOMMUNALE ETATERS ROLLE I PROSESSEN.....	121
10.5	VILKÅR KNYTTET TIL VEDTAK, AVBØTENDE TILTAK	121
10.5.1	Konsesjonsvilkår om etterundersøkelser	121
10.5.2	Ytterligere avbøtende tiltak?.....	122
10.5.3	Nye vilkår i driftsperioden?	123
10.6	ENDRING I RAMMER FOR VINDKRAFT?	123

11. BAKGRUNNSLITTERATUR 127**Vedleggsliste**

- VEDL. 1 PROSJEKTBEKRIVELSE
 - VEDL. 2 PRESENTASJON AV DE VURDERTE VINDKRAFTPROSJEKTENE
 - VEDL. 3A FØLGEBREV TIL SPØRRESKJEMA
 - VEDL. 3B SPØRRESKJEMA
 - VEDL. 4 SENTRALE VERDIER OG KONFLIKTER I DE VURDERTE VINDKRAFTSAKENE
 - VEDL. 5 KRITERIER FOR VERDIVURDERING AV KULTURMILJØ
-

1. SAMMENDRAG

I dette utredningsprosjektet har en oppsummert erfaringene fra de første større vindkraftprosjekter i Norge. Formålet har vært å skape en felles forståelse for hva som er de viktigste miljømessige utfordringer ved etablering av vindkraft, og gi et grunnlag for avklaring av videre praksis på området.

Datagrunnlag har primært vært skriftlig materiale tilknyttet de konsesjonssøkte prosjekter, samt en spørreundersøkelse mot sentrale aktører i sakene.

Kapitlene 2 til 4 tar opp bakgrunnen for prosjektet og rammebetingelser for vindkraft til nå. Kapittel 5 er en gjennomgang av de ulike virkningstema, som kulturminner og fugl, slik disse framtrer i sakspapirene, og en sammenfatning av spørsmålsstillinger innen hvert tema. Kapitlene 6 til 8 beskriver beslutningsprosessen ved vindkraft, resultatene fra spørreundersøkelsen og avbøtende tiltak. Kapitlene 9 og 10 presenterer vurderinger av viktige problemstillinger innen vindkraft.

Politiske mål om etablering av vindkraft kan komme i motsetning til miljøpolitiske mål om å bevare kulturmiljøer, sikre områder for friluftsliv, opprettholde biologisk mangfold og annet. De fleste omsøkte prosjekter er funnet problematiske ut fra ett eller flere miljøpolitiske mål.

Landskap, kulturminner og kulturmiljø er de problemstillinger som har fått størst oppmerksomhet i høringsuttalelsene til prosjektene. Det er særlig den visuelle virkning av dominerende vindturbiner på verdifulle landskap og kulturmiljøer som er funnet problematisk.

Negative virkninger på friluftsliv og reduksjon av inngrepsfrie områder er også en problemstilling i mange av sakene. Reduksjon av INON-områder vil både kunne være uheldig for friluftsliv og for biologisk mangfold.

Virkninger på fugl er en annen problemstilling i sakene. Det er særlig for prosjektene på Smøla at negative konsekvenser for fugl har fått stor oppmerksomhet. Begrensede kunnskaper om faktiske virkninger av vindkraft på fugl er en stor utfordring.

Ut over flytting av vindparkene til et annet sted og fjerning av enkeltturbiner, ser det ut til å være få avbøtende tiltak som effektivt reduserer miljøkonsekvensene av vindkraftverk. Dette gjør at hensiktsmessig lokalisering av nye vindkraftverk vil være en viktig problemstilling.

I utredningen foreslås suppleringer av konsekvensutredningene, herunder kartlegging av naturtyper innen biologisk mangfold, og klarere verdi- og konfliktvurdering innen landskap og kulturmiljø. Forslag til FoU innen vindkraft er bl a virkninger på fugl og mer samordnete landskapsanalyser.

Å gi en generell beskrivelse av områder som helst bør unngås ut fra de ulike interesser er vanskelig, men samtidig nyttig både i enkeltsaker og som basis for overordnede egnethetsanalyser. Innen de ulike tema som landskap, kulturmiljø og friluftsliv har en forsøkt å formulere hva som generelt bør unngås, men her gjenstår fortsatt mye arbeid.

Utfordringer innen plan- og vedtaksprosessen ved etablering av vindkraft er drøftet, uten at det her er trukket entydige konklusjoner. Tema er bl a alternative prosjekter, overordnede planer for vindkraft, forhold mellom energi- og planlovgivning, behov for nye konsesjonsvilkår og overordnede rammer for vindkraft.

Vindkraft og størrelser

MW = MegaWatt: Mål for installert effekt. Maksimal evne til å produsere pr tidsenhet.

Tilsvarende motorstørrelse på en bil. Er like stor når maskinen står i ro og ikke produserer.

1 MW = 1000 kW (kiloWatt).

”Store” vindturbiner: 1 – 3 MW. ”Midlere”: Ofte 600 – 750 kW. ”Små”: Under 100 kW.

”Store” vindparker: Over 30 MW samlet effekt. ”Små”: Under 5 MW.

TWh = TerraWatt-timer: Mål for produsert mengde kraft i en gitt periode, normalt pr år.

1 TWh = 1000 GWh (GigaWatt-timer) = 1 million kWh (kiloWatt-timer).

Total norsk kraftproduksjon pr år: Ca 120 TWh. Altakraftverket: Ca 0,7 TWh pr år.

En enebolig bruker typisk 20 000 kWh pr år.

Effektiv brukstid: Driftsomfang omregnet til antall timer pr år med full drift.

Effektiv brukstid på 3000 timer kan framkomme ved *noe* drift i 6000 av årets 8760 timer.

Typisk effektiv driftstid for vindkraft i Norge: 3000 timer. 4000 timer er mulig på svært gode lokaliteter.

Driftstid vannkraft: Ofte 5500 timer. Driftstid gasskraft: 8000 timer.

Omregning fra MW til GWh: 1 turbin på 2 MW og med 3000 effektive brukstimer gir:

2 MW x 3000 timer = 6000 MWh = 6 GWh.

Denne turbinen gir 6000 MWh = 6 mill kWh : 20 000 kWh = kraft til 300 boliger.

2. INNLEDNING

2.1 Bakgrunn

Stortingsmelding nr. 29 (1998-99) fastslo et politisk mål om utbygging av 3 TWh vindkraft i Norge innen 2010. Sommeren 2002 var det 23 vindturbiner i drift med en samlet årsproduksjon på 35 GWh. Høsten 2002 ble det idriftsatt to større vindparker: Smøla og Havøygavlen hver med 40 MW installert effekt. Etter disse etableringene er samlet effekt 95 MW og forventet årlig produksjon 300 GWh. En viktig årsak til satsingen på vindkraft er ønsket om mer fornybare og utslippsfri energi i norsk kraftforsyning.

Interessen for vindkraftutbygging blant energiselskap og andre aktuelle utbyggere har økt betydelig de siste årene. Siden 1997 er det gitt konsesjon til 12 vindkraftutbygginger (520 MW) og avslått 4 søknader (115 MW). I tillegg er det mottatt 2 søknader og 17 meldinger.

I forbindelse med behandling av de meldte og konsesjonssøkte prosjektene har spørsmålet om hvordan man best kan sikre at utbygging av vindkraftverk skjer på godt egnede arealer og med et akseptabelt konfliktnivå, vært drøftet mellom miljøvern- og konsesjonsmyndighetene. For å komme videre med disse problemstillingene etablerte Norges vassdrags- og energidirektorat sammen med Miljøverndepartementet og Olje- og energidepartementet høsten 2001 et samarbeids-prosjekt der Riksantikvaren og Direktoratet for naturforvaltning ble trukket inn.

2.2 Formål

Prosjektarbeidets overordnede mål ble definert slik:

- Å bidra til å sikre etablering av 3 TWh vindkraft i Norge innen 2010 på en miljømessig akseptabel måte.

Det ble i tillegg satt opp følgende delmål for arbeidet:

- Kartlegge, beskrive og etablere en felles forståelse (i energi – og miljøforvaltningen) for hva som er de viktigste miljømessige utfordringene ved utbygging av vindkraft i Norge
- Arbeide fram et utkast til generelle retningslinjer for hvordan sentrale miljøverdier og andre brukerinteresser skal ivaretas ved vindkraftutbygging
- Vurdere generelle krav til utredning og planlegging av vindkraftanlegg

Formålet med arbeidet var å bidra til å sikre en miljømessig akseptabel vindkraftutbygging i Norge samtidig som vindressursene ble utnyttet på en effektiv måte. Ved å etablere retningslinjer/miljøpolicy, ville en kunne oppnå en mer enhetlig og omforent behandling av enkeltsøknader, gjøre planlegging og behandling av enkeltsaker mer forutsigbar for utbygger, forvaltning og berørte interesser, og legge grunnlag for mer treffsikre konsekvensutredninger.

En mer utdypende beskrivelse av formål, nytteverdi mv følger som vedlegg 1 – Prosjektbeskrivelse.

2.3 Innhold og avgrensning av rapporten

Første del av rapporten er primært en oppsummering av rammebetingelser og erfaringer med enkeltsaker fram til nå. Kapittel 9 og 10 peker framover og gir innspill til hva som bør vektlegges i kommende vindkraftsaker. Rapporten har følgende hovedinnhold:

- Organisering, metode og datagrunnlag
 - Energi- og miljøpolitiske rammevilkår for etablering av vindkraft
 - Tekniske og økonomiske krav til en god vindkraftlokalitet
 - Sentrale konsekvenser ved etablering av vindparker i Norge
 - Hvordan er konsekvensene håndtert og vektlagt i utrednings- og konsesjonsprosessen
 - Hvordan har plan- og tillatelsesprosessene vært
 - Mulige konfliktreduserende tiltak
-
- Konsekvensutredninger: Forslag til justeringer
 - Drøfting av behov for FoU
 - Avveininger og lokaliseringsvalg
 - Planprosess: utfordringer og mulige tiltak

Arbeidet er primært ment som et grunnlag for OED og MD i deres arbeid med å utforme en policy for hvordan en håndterer miljøspørsmål i store vindkraftsaker.

2.4 Arbeidsopplegg – organisering

For å sikre forankring av utredningsarbeidet både i miljø- og energiforvaltningen, ble prosjektet organisert med en styringsgruppe og en prosjektgruppe med representanter fra de sentrale forvaltningsenhetene.

Prosjektleder har vært Asle Selfors, NVE med ansvar for prosjektopplegg, framdrift og budsjett. Prosjektgruppa har deltatt aktivt i utredningsarbeidet og drøftet problemstillinger og tekstutkast. Kristi Vindedal, Riksantikvaren, Anne Langaas, Direktoratet for naturforvaltning og prosjektleder har vært hovedansvarlige her, men en rekke øvrige medarbeidere hos direktoratene har også deltatt

Statkraft Grøner AS, med Elise Førde som hovedansvarlig, har vært utførende konsulent. De har samlet og bearbeidet dokumentasjonen og vært sekretariat sammen med NVE. Styringsgruppa har vært ledet av Stig Roar Husby, MD og Trond Ulven Ingvaldsen, OED, og ellers hatt deltakelse fra de aktuelle departementer og direktorater.

Prosjektarbeidet har vært gjennomført i perioden september 2001 til mars 2003. Det har vært arrangert 4 møter i styringsgruppa og 13 møter i prosjektgruppa, hvorav 4 felles med styringsgruppa.

2.5 Metode og datagrunnlag

2.5.1 Gjennomgang av dokumenter og uttalelser

Rapportens første del inneholder en oppsummering av erfaringer og bygger i hovedsak på gjennomgang av ulike dokumenter. De store planlagte vindkraftutbyggingene i Norge som var ført fram til konsesjonssøknad eller lengre da prosjektarbeidet startet i september 2001 (6 stk, se vedlegg 2) er gjennomgått og opplysninger er systematisert. Følgende dokumenter knyttet til disse sakene er gjennomgått: melding, fastsatt utredningsprogram, søknad og konsekvensutredninger, høringsuttalelser, vedtak i NVE, vedtak i OED (Smøla og Stadlandet).

Når det gjelder høringsuttalelser, er hovedvekt lagt på NVEs sammenfatning av innkomne høringsuttalelser samt fullstendige uttalelser fra Riksantikvaren, Direktoratet for naturforvaltning, fylkesmennenes miljøvernavdelinger og fylkeskommunens kulturminneforvaltning, og Sametinget når det gjelder Kvitfjell og Havøygavlen. I tillegg til de store vindparksakene er også noen mindre saker (2 – 5 møller) kort omtalt.

En rekke vindkraftverk er behandlet etter de gjennomgåtte sakene. Det har vært en del justeringer av bl a KU-program og vurderinger som ikke er fanget opp i denne undersøkelsen.

2.5.2 Spørreundersøkelse

Det er også gjennomført en spørreundersøkelse der miljødirektoratene og NVE, Sametinget og kommuner, fylkeskommuner (kulturetaten) og fylkesmenn som har vært involvert i de store vindkraftplanene (totalt 21) fikk tilsendt skjema. Spørreskjema og følgebrev følger vedlagt (vedlegg 3a og 3b). Formålet med undersøkelsen var å få berørte myndigheters syn på planprosess, utredningsarbeid, vedtak og lokaliseringsprosess for de vindparker de har vært involvert i. Spørreskjema ble sendt i posten og via e-post til kontaktpersoner i etatene. Det var mulig å fylle ut skjemaet elektronisk, på papir, eller la seg intervju over telefon. 17 av 21 besvarte spørreskjemaet.

Resultatene av spørreundersøkelsen er summert opp i rapportens kap. 7.

3. RAMMEBETINGELSER FOR VINDKRAFT I NORGE

3.1 Energipolitiske rammebetingelser

3.1.1 Energipolitiske mål og rammer

Markedsmessige forhold og de miljømessige rammebetingelser tilsier at alternativ fornybar energi vil få en større plass i energiforsyningen i årene framover. Et slikt ønske framgår også av stortingsdokumenter som drøfter norsk klima- og energipolitikk og gjennom de vedtak og føringer som ligger i Klimakonvensjonen, Kyotoprotokollen og de senere års videreføringer av denne.

Stortingsmelding nr 58 (1996-97) *Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling – dugnad for framtida*, peker på økt satsing på fornybare energikilder som bio-, vind- og solenergi som nødvendige tiltak for å oppnå en mer bærekraftig utvikling. Videre er samme tema tatt opp i Stortingsmelding nr 54 (2000-2001) *Om klimapolitikken* og i Stortingsmelding nr 29 (1998-99) *Om energipolitikken*. I energimeldingen heter det bl.a. at: *Det er et mål å bygge vindkraftanlegg som årlig produserer 3 TWh innen 2010*. Denne målsetningen for vindkraft i Norge har alle de tre siste regjeringer stått bak.

I EUs direktiv om fornybare energikilder som trådte i kraft i oktober 2001, er det satt som mål at 12 % av energiforbruket og 22,1 % av elektrisitetsforbruket i EU skal komme fra fornybar energi i år 2010. Dette innebærer en økning av forbruk av fornybar kraft fra 14 % i 1997 til 22 % i 2010.

3.1.2 Økonomiske virkemidler – praksis til nå

De offentlige støtteordninger fram til 2002 innebar at konsesjonsgitte vindkraftanlegg større enn 1,5 MW kunne få inntil 25 % investeringsstøtte, maksimum 2 mill per MW for vindkraftverk. En var også fritatt for investeringsavgift, men fra september 2002 er denne i sin helhet fjernet. I tillegg ble det laget ordninger med en produksjonsstøtte tilsvarende ½ elavgift, for tiden ca 5 øre/kWh. Klarere regelverk for slike støtteordninger ble gradvis etablert i perioden 1997 – 99. Omfanget ble antatt som tilstrekkelig for å få etablert vindkraftverk i områder med gunstige vindforhold (ca. 8 m/s eller bedre i årsmiddelvind). Målet med økonomisk støtte til vindkraft i Norge var å øke produksjonen av vindkraft på en mest mulig kostnadseffektiv måte.

Miljøhensyn er ikke et kriterium ved tildeling av støttemidler, men forutsettes ivaretatt under konsesjonsbehandlingen.

Fra utbyggernes side understrekes at størrelsen på produksjonstilskuddet har vært svært lite forutsigbar. Investorene har derfor framsatt et ønske om at produksjonsstøtten blir tatt bort til

fordel for en høyere investeringsstøtte. Alternativt foreslo en at produksjonsstøtten fryses til gjeldende nivå ved investeringsbeslutning gjennom det aktuelle prosjektets levetid.

Med det dagjeldende nivå på støtteordninger anslo utbyggerne at det var marginal lønnsomhet i vindkraft. En satte derfor høye krav til vindressurser og avstand til vei/kraftlinje som overordnede kriterier i valg av lokalisering. Dette gir lett konflikt med miljøpolitiske mål.

Enova har senere nedjustert satsene for investeringsstøttestøtte til vindkraft. Nå gis maksimalt 10 % av en antatt kostnad på 6 mill kr pr MW. Konsekvensen av mindre støttenivå kan være større fokus på kun de økonomisk beste arealene. Konsekvensen kan også være liten utbygging og dermed lite konflikt med annen arealbruk.

Det arbeides også med alternative støtteordninger i form av såkalt grønn el. Disse ordninger har i utlandet gitt svært romslig støtte til vindkraft. Framtidige støtteordninger og miljøkonsekvensene av disse er foreløpig usikre.

3.2 Miljøpolitiske rammebetingelser

3.2.1 Nasjonale mål og føringer

Stortingsmelding nr 29 (1998-99) Om energipolitikken, legger betydelig vekt på miljøhensyn ved utvikling og bruk av energiressursene. Blant annet er følgende nedfelt i meldingen:

- Regjeringen legger opp til en energipolitikk som underbygger en ambisiøs miljøpolitikk
- Regjeringens energipolitikk bygger på at miljømålene vil bestemme produksjonsmulighetene, og at det er nødvendig å føre en aktiv politikk for å begrense forbruket.
- I de nærmeste årene vil regjeringen stimulere til å utvikle fornybare energikilder gjennom et omfattende utviklingsprogram. Målet er en utbygging av vindkraft på 3 TWh/år innen 2010.

Vindkraft er en fornybar og ren energibærer som ikke medfører utslipp av klimagasser eller andre forurensende stoffer i driftsfasen. Utbygging av vindkraftverk vil likevel kunne medføre konflikter med viktige miljøhensyn knyttet til arealbruk, biologisk mangfold og friluftsliv. Her kan det se ut til at to sentrale miljøpolitiske føringer står i motsetning til hverandre: For det første ønsket om å vri energiproduksjonen over til utslippsfrie og fornybare kilder, og for det andre ønsket om å bevare viktige naturområder av hensyn til biologisk mangfold og friluftsliv. En har imidlertid lang erfaring fra vannkraftområdet når det gjelder å veie nytten ved utbygging av utslippsfri, fornybar kraft opp imot miljøhensyn. Det er ønskelig å få et klarere bildet av konfliktnivået ved henholdsvis store vindparker og senere vannkraftprosjekter. En rekke miljøpolitiske dokumenter setter også opp målsettinger som kan påvirke utbyggingsomfang og utbyggingsmønster for vindkraft. Sentrale dokumenter er:

- Stortingsmelding 24 (2000-2001) *Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*
- Stortingsmelding 42 (2000-2001) *Biologisk mangfold - sektoransvar og samordning*
- Stortingsmelding 29 (1996-97) *Regional planlegging og arealpolitikk*
- Stortingsmelding 58 (1996-97) *Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling.*

Stortingsmeldingen om Regjeringens miljøvernpolitikk er en årlig redegjørelse om rikets miljøtilstand som også definerer strategiske mål og resultatmål for de ulike områdene innen miljøpolitikken. Viktig i vår sammenheng er nasjonale mål for bevaring av urørte naturområder, biologisk mangfold, friluftsliv og kulturminnevern. Også målsettinger knyttet til støy er relevante for vindkraftutbygging.

Hensyn til inngrepsfrie områder er ett viktig tema i de overnevnte stortingsmeldingene. Som et eksempel gjengis formuleringer i Stortingsmelding 24 (2000-2001) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand:

Inngrepsfrie områder har stor betydning for friluftsliv og naturopplevelse, men er også viktige for biologisk mangfold. For å bevare mest mulig av de gjenværende inngrepsfrie områdene, må den enkelte sektor og kommune så langt som mulig unngå ytterligere inngrep i slike områder.

Bevaring av biologisk mangfold er en viktig utfordring i alle større utbyggingssaker og ved endring i arealbruk. I de nasjonale miljømålene har følgende utfordringer prioritet:

- Store sammenhengende naturområder som er lite berørt av inngrep
- Områder med viktige økologiske funksjoner på landskapsnivå
- Viktige leve- og funksjonsområder for arter og bestander
- Truede og hensynskrevende naturtyper og leveområder for truede, sårbare, sjeldne eller økologisk viktige arter og bestander
- Forvaltning av kulturlandskapet med sikte på å opprettholde kulturhistoriske og estetiske verdier, biologisk mangfold og tilgjengelighet.

I det nasjonale resultatdokumentasjonssystemet som er under oppbygging, skal hver sektor bl.a. rapportere "nøkkeltall for miljøvernpolitikken" som gjenspeiler sektorens forbruk av slike områder.

Den politiske fokuseringen på behovet for å bevare urørte områder av hensyn til biologisk mangfold og friluftsliv har økt gjennom de siste årene:

- Regjeringen Bondeviks Sem-erklæring (2001): *Samarbeidsregjeringen har som mål å sikre et like stort artsmangfold i norsk natur i fremtiden som i dag. Dette krever vern av truede arter og en arealbruk som tar hensyn til det biologiske mangfoldet.*
- Olje- og energidepartementets miljøhandlingsplan (1999): *Sektoren skal bidra til bevaring av truede og sårbare arter og deres livsmiljø.*

Mål om forvaltning av kulturlandskapet har både fokus på å ivareta de kultur-historiske og estetiske landskapsverdiene og på biologisk mangfold. Det nasjonale miljømålet for kulturminnevernet vil også medføre utfordringer ved arealbruksendringer og store utbyggingssaker:

- Mangfoldet av kulturminner og kulturmiljø skal forvaltes og ivaretas som bruksressurser, og som grunnlag for opplevelse og videreutvikling av fysiske omgivelser. Kulturminner av

nasjonal verdi skal bevares som kunnskapskilder og som grunnlag for opplevelser for dagens og framtidens mennesker.

Lokalisering av vindparker ut ifra ressurs- og kostnadsvurderinger, kombinert med ønsket om god avstand til bebyggelse for å unngå støyproblemer, vil ofte medføre konflikter i forhold til målsettingen om å unngå inngrep i urørte naturområder.

3.2.2 Internasjonale avtaler om naturvern, landskap og kulturminner

Norge har undertegnet flere internasjonale naturvernavtaler som medfører forpliktelser om vern og bærekraftig utnyttelse av områder og arter.

Konvensjonen om biologisk mangfold

Dette er den første globale avtale om vern og bærekraftig bruk av alt biologisk mangfold. Avtalen er en rammekonvensjon som følges opp gjennom forhandlinger om oppfølgende forpliktelser mellom partene. Et sentralt tema i konvensjonen er at partene skal sørge for sektorintegrasjon av ansvaret for å nå konvensjonens målsettinger. Norges oppfølging av planen omfatter bl a en landstudie som har gitt en oversikt over norsk biologisk mangfold, plan for overvåking av biologisk mangfold, program for kommunal kartlegging av biologisk mangfold, og sektorenes egne miljøhandlingsplaner.

Artikkel 7 fastslår at partene så langt som mulig skal identifisere viktige typer av biologisk mangfold, og overvåke virksomheter som kan true det biologiske mangfoldet. Oversikter over truede, sårbare og hensynskrevende arter, såkalte rødlistener er et egnet redskap i denne sammenheng, ved at det blir mulig å fokusere på truet arts mangfold og lage handlingsplaner for de artene det gjelder.

Bernkonvensjonen

Hovedmål for Bernkonvensjonen er å verne om europeiske planter og dyr og deres livsmiljø. Konvensjonen legger særlig vekt på beskyttelse av truede og sårbare arter og truede naturtyper.

Bonnkonvensjonen

Hovedmål for Bonnkonvensjonen er en global beskyttelse av trekkende arter av ville dyr. I første omgang omfattes trekkende arter og bestander som regelmessig krysser nasjonale grenser. Gjennom et internasjonalt samarbeid skal disse sikres bærekraftig forvaltning. Bonnkonvensjonen har i tillegg til internasjonalt samarbeid om vern av trekkende arter og enkeltbestander, også fokus på truede arter og utvikling av aksjonsplaner for disse artene.

Ramsarkonvensjonen

Konvensjonens siktemål er vern av våtmarker inklusiv myr, med spesiell fokus på våtmarksområder av internasjonal betydning for bl a våtmarksfugler. I tillegg legger konvensjonen stor vekt på vern av flora og fauna, og bærekraftig forvaltning. Norge har utpekt 23 Ramsarområder.

Den europeiske landskapskonvensjonen

Den europeiske landskapskonvensjonen ble vedtatt av Europarådets ministerkomite i 2000. Formålet er å fremme vern, forvaltning og planlegging av landskap og å organisere europeisk

samarbeid på disse feltene. Norge har ratifisert konvensjonen og er forpliktet til å gjennomføre tiltak.

Konvensjon om vern av Europas faste kulturminner (Granadakonvensjonen)

Konvensjonen definerer faste kulturminner og forplikter partene til å føre oversikter over faste kulturminner som er vernet spesielt. Videre omfatter den lovbestemte vernetiltak. Den åpner bl a for vern av områder i tillegg til vern av enkeltmonumenter, og legger vekt på å integrere kulturminner i den generelle samfunnsplanleggingen. Norge har ratifisert konvensjonen.

Konvensjon om vern av den arkeologiske kulturarv (Maltakonvensjonen)

Formålet er å verne den arkeologiske kulturarven som kilde til den felles europeiske hukommelse, og som redskap for historiske og vitenskapelige undersøkelser. Konvensjonen pålegger partene å beskytte den arkeologiske kulturarven gjennom lover med bestemmelser om registrering. Den pålegger også partene å gi retningslinjer slik at den arkeologiske kulturarven blir tatt hensyn til i fysisk planlegging og å sørge for at utgravninger blir finansiert som del av utbyggingsprosjekter. Norge har ratifisert konvensjonen.

3.3 Forsvarsinteresser og vindkraftutbygging

Forsvaret har de siste årene uttrykt bekymring for at vindkraftanlegg kan få negative konsekvenser for militære installasjoner. Dette gjelder særlig forstyrrelser av radaranlegg, av radiolinje-kommunikasjon og av etterretningstjenestens anlegg. NVE har siden høsten 2001 vært i dialog med Forsvaret for å søke å avklare eventuelle konflikter og har lagt fram aktuelle prosjekter for vurdering.

I januar 2002 konkluderte Forsvaret at 8 av 23 planlagte vindkraftverk ville gi så store problemer for Forsvarets anlegg at de ikke burde etableres. Ytterligere 8 av anleggene måtte justeres før de ville være akseptable for Forsvaret. Senere oversendinger av nye vindkraftprosjekter har også gitt en stor andel saker med anslått betydelig konfliktnivå.

Det er forstyrrelser av radaranlegg som gir de fleste og største problemene, og negativ innvirkning kan oppstå også om vindparken ligger flere titalls kilometer fra radaranlegget. Avbøtende tiltak er utprøvd i Tyskland, uten at man kan konkludere entydig om effekten. Radiolinjeforstyrrelser kan løses ved å flytte noe enten på vindparken eller på radiotårnene.

Bortsett fra Stad der vindparken både var i konflikt med landskap og Forsvaret, foreligger det ennå ikke endelig avgjørelser i saker der Forsvaret har konstatert stor konflikt. Siden det her vil være et valg mellom to områder som begge har stor prioritet, vil policy sannsynligvis måtte avklares mellom de aktuelle departementer. Det er grunn til å anta at noen vindkraftanlegg i en slik endelig vurdering vil få nei til konsesjon ut fra de ulemper disse gir for Forsvaret.

Hvis en andel, kanskje opp mot 1/3, av prosjektene møter motstand ut fra forsvarshensyn, kan dette gjøre det vanskeligere å finne lokaliteter med moderat konfliktnivå. Videre blir overordnede planer for vindkraft vanskeligere å utarbeide, da Forsvaret ikke på forhånd kan gi

fra seg kart over områder der vindkraft er uønsket. Skulle en gjøre dette, ville en samtidig beskrive hvor en har viktige militære anlegg.

Forsvaret igangsatte i januar 2003 et utredningsprosjekt i regi av Forsvarets Forskningsinstitut. Her ser en nærmere på omfang av redusert funksjonalitet ved påvirkning fra vindkraft og vurderer mulige tiltak for å redusere disse ulempene. Håpet er at dette kan redusere antall saker der vindkraft finnes helt uakseptabelt. I hvilken grad dette arbeidet vil påvirke Forsvarets vurdering av konkrete vindkraftplaner er imidlertid usikkert.

Konflikter med forsvarsinteresser, begrenset lønnsomhet og motstand ut fra negative miljøvirkninger gjør at det samlede konfliktpotensial ved etablering av vindkraft øker. Dette gjør det vanskeligere å finne løsninger som gir ønsket produksjonsomfang.

3.4 Turbinteknologi og kostnadsnivå

Siden moderne vindkraft så dagens lys for drøyt 20 år siden har produksjons-kostnadene blitt stadig lavere. Denne tendensen ser ut til å vedvare, men takten i kostnadsreduksjonene forventes å avta. Avgjørende for denne utviklingen har vært en kontinuerlig fokus på produktutvikling og bedre effektivitet. Det at en stadig har utviklet større vindturbiner har bidratt vesentlig til å redusere produksjonskostnadene pr kWh.

De senere år har norske kraftpriser imidlertid vært lave, og det har vært vanskelig å bygge ut noen form for lønnsom ny kraftproduksjon. Med et stadig økende kraftforbruk i Norge og Norden samtidig med Sveriges planlagte utfasing av kjernekraft, er det grunn til å tro på en økning av prisen på elektrisitet i tiden som kommer. Den framtidige utviklingen av strømprisen synes å være svært usikker. Ved vurdering av vindkraftens verdi må det også tas hensyn til at vindkraft er lite forutsigbar, i den forstand at en på forhånd ikke kan si når og på hvilket nivå produksjon kan ventes. Samlet midlere årsproduksjon kan imidlertid beregnes med rimelig god sikkerhet.

Kostnadene med å bygge ut større vindkraftverk varierer selvsagt med lokale forhold, men en tommelfingerregel antyder kr 8.000 pr installert kW, alt inkludert. Avhengig av vindforholdene på stedet vil dette kunne tilsvare en produksjonspris mellom 0,25 og 0,35 øre/kWh.

I Danmark har prisnivået de siste 20 år gått fra 1,20 dkk/kWh til 0,25-0,30 dkk/kWh. En må i tida framover forvente en utflating i teknologigevinsten. Imidlertid er det forventninger i den internasjonale mølleindustrien om at prisnivået over tid skal senkes ytterligere ned mot 0,20 dkk/kWh. Avhengig av markedssituasjonen og prisutviklingen på elektrisk kraft vil denne gevinsten kunne hentes ut av ulike aktører; mølleleverandørene, forbrukerne eller produsentene.

I forbindelse med vindkraft kan det ligge til rette for stordriftsfordeler både i fasen med investering og bygging og ved drift. Innen investering er det imidlertid ulike oppfatninger i markedet om hvilke stordriftsfordeler en kan forvente. Ved et mindre anlegg (<10 MW) vil det ofte være mulig å benytte seg av eksisterende infrastruktur. Det vil ikke være behov for større

investeringer i veianlegg og nettilknytningen gjøres enkelt opp mot en eksisterende 22 kV linje som passerer lokaliteten. Investeringer i infrastruktur, som ellers kan utgjøre 5 -15 % av et storskala prosjekt, kan således bli spart. Kvantumsrabatter som kan oppnås på turbinleveransene vil man imidlertid kanskje ikke få, og ofte vil investeringen per MW derav bli i samme størrelsesorden ved et storskala og et mindre prosjekt.

Når det gjelder driftsfasen, vil utgiftene være klart mindre ved et storskala prosjekt, i størrelsesorden 1-3 øre/kWh, under ellers like forhold. Avgjørende her vil være størrelsen på prosjektet samt organiseringen av drift- og vedlikeholdsarbeidet.

4. KRAV TIL EN TEKNISK/ØKONOMISK GOD VINDPARKLOKALITET

4.1 Vindforhold

Vinden er den enkeltparameter som er viktigst ved vurdering av aktuelle lokaliteter for vindkraftverk. Samlebegrepet vindforhold rommer imidlertid en rekke ulike parametere. Viktigst er selvfølgelig vindhastigheten. Ettersom energiinnholdet i vinden endrer seg med 3. potens av vindhastigheten vil en relativt liten endring i vindhastighet resultere i en betydelig endring i energiproduksjon. I praksis vil imidlertid vindmøllenes effektivitet variere betydelig med vindhastigheten. Som en tommelfingerregel vil en kunne si at 10 % endring av vindhastigheten vil resultere i ca 20 % endring i energiproduksjon.

En annen viktig parameter er retningsfordelingen, og da spesielt energifordelingen, altså hvilke vindretninger som har høyest energiinnhold. Dette vil være avgjørende for plassering av vindmølleparker og for valg av layout, altså hvordan vindmøllene stilles opp i forhold til terreng og plasseres innbyrdes. Oftest vil en tilstrebe en layout der vindmøllene står i rader vinkelrett på fremherskende vindretning (avstand ca 3 x rotordiameteren), mens man ønsker tilsvarende større avstand mellom radene langs denne vindretningen (avstand minimum 7-10 x rotordiameteren). Dette for at foranliggende vindmøller i minst mulig grad skal stjele energi fra de bakenforliggende.

Normalt vil vindhastigheten tilta med økende terreng høyde og med økende høyde over bakken. Høydevariasjonen vil imidlertid avhenge av terrengformasjonene og bakkens ruhet. Ved fastsettelse av vindmøllenes optimale høyde vil derfor den lokale høydevariasjon være avgjørende.

Ideelt sett ønsker man en mest mulig laminær (jevn, uforstyrret) vind. I praksis vil imidlertid vinden alltid være turbulent i et visst omfang. Den minst turbulente vinden finner en over havområder. Uregelmessigheter som vegetasjon, terrengformasjoner og bygningsstrukturer inklusive vindmøller, vil resultere i turbulens. Turbulent vind er uønsket i vindkraftsammenheng fordi turbulensen dels stjeler energi og dels er opphav til større dynamiske belastninger på vindmøllene.

4.2 Topografi

Ved vurdering av en aktuell vindkraftlokalitet vil terrengforholdene ha betydning for flere forhold. Viktigst er topografiens innflytelse på vindforholdene. Siden vindhastigheten vanligvis tiltar med høyden vil en generelt finne de beste vindforholdene på markante høydedrag. Spesielt uryddig topografi med bratte skråninger og store høydeforskjeller vil oftest være opphav til turbulent vind.

Topografien kan også være en utfordring ved anleggelse av veier i forbindelse med en vindpark. Ved transport og montasje av vindmøller i MW-klassen stilles det strenge krav til veienes horisontal- og vertikalkurvatur samt til oppstillingsplassenes planhet. Kranoppstillingsplassene for en 2 MW vindmølle kan kreve et areal på 40x20 m, eller 0,8 daa med maksimal helling 1:40. Anleggelse av en vindpark i områder med uryddig topografi vil slik kunne medføre behov for betydelig bruk av skjæringer og fyllinger. Foruten de kostnadmessige følgene, vil dette også kunne føre til uønskede naturinngrep.

4.3 Kraftledninger

Eksisterende kraftledningsnett vil normalt sette en grense for hvor mye vindkraft det er mulig å bygge ut i et avgrenset område. Avhengig av utbyggingens omfang vil større vindmølleparker måtte tilknyttes nettet på 66 kV- eller 132 kV-nivå. Mindre anlegg (opptil 4-5 MW) vil kunne tilknyttes på 22 kV-nivå. Ved større utbygginger kan det være nødvendig med til dels omfattende nyanlegg av kraftoverføringsanlegg. Det kan også være behov for ombygginger av eksisterende anlegg, noe som også kan være positivt da det kan åpne for tekniske eller miljømessige forbedringer. I de fleste tilfeller vil det være nødvendig å utføre nettanalyser for å bringe på det rene kapasitetsgrenser, eventuelt flaskehals og hva som er nødvendig å utføre for å sikre muligheten for å transportere kraften ut i regional- eller sentralnettet.

Kostnadene knyttet til kraftoverføringen er i de fleste tilfeller relativt små i forhold til totalkostnaden, i størrelse 0-10 %. Dette er imidlertid avhengig av avstanden til regional- eller sentralnett med nødvendig mottakskapasitet og av vindparkens størrelse. Lokaliteten kan i gunstige tilfeller ligge rett ved en eksisterende overføringslinje med tilstrekkelig kapasitet. I de mest ugunstige tilfellene kan det også være behov for å bygge en lengre sjøkabel eller andre større tiltak.

Det er viktig at det gjøres nødvendige nettanalyser i samarbeid med nettsystemansvarlig i den regionen en vindpark tenkes lokalisert. Dette både for å identifisere behov for ny linjekapasitet samt finne optimal størrelse både på parkanlegg og overføringslinje. Slike studier kan gjennomføres med modeller som er tilgjengelige i markedet, og de vil gi et godt bilde av hvordan det eksisterende nettet vil oppføre seg i en ny forsyningssituasjon.

Vindkraft kan også medføre behov for forsterkninger av sentralnettet, gjerne på flere steder. Utbygging ut over et par vindkraftverk i Finnmark synes å ville gi behov for milliardinvesteringer i sentralnettet. Vindkraftutbyggere vil neppe kunne påta seg slike oppgaver. Om disse investeringene ikke foretas, må all vindkraft etableres lengre sør der en sannsynligvis vil ha større miljøvirkninger.

4.4 Veier og kaier

Store vindmøller krever omfattende transportopplegg. Enkeltkomponentene har store dimensjoner og er samtidig svært tunge. For 2 MW møller kan det være snakk om vingelengder

på opp mot 40 m, og vekten på maskinhuset kan være opp mot 80-90 tonn. Dette setter store krav til transportkjøretøyene og til veistandarden, både på eksisterende veier og på de veier som bygges i tilknytning til anlegget. Veibygging vs topografi er omtalt over. Det kan også bli nødvendig å utbedre og forsterke eksisterende veier og broer grunnet dårlig kurvatur, for liten bredde eller for liten bæreevne. Midlertidige tiltak kan være aktuelle.

Store vindmøller vil vanligvis bli transportert på skip så langt som mulig, slik at omfattende veitransport kan unngås. Dette krever at det finnes en dypvannskai som har tilstrekkelig størrelse og bæreevne til at de aktuelle kolli kan håndteres. Oftest vil det også være behov for en større mellomagringsplass i nærheten av kaia.

I de fleste tilfeller vil dagens møller kunne tas i mot og fraktes på det norske veinettet uten at større utbedringsarbeid er nødvendig. Ved neste generasjon møller, større enn 2 MW, vil problemet imidlertid øke og logistikken kan bli et hinder for å kunne dra nytte av den fremtidige teknologien som kommer på markedet. Ikke minst gjelder dette lengden på de kolli som skal frem, spesielt vingene. Ved for eksempel 5 MW møller kan vingene få en lengde på opp til 55 m noe som kan medføre betydelige transportproblemer på norske veier.

Nye veier og veitbedringer i tilknytning til vindkraftetableringer vil i seg selv kunne gi negative miljøvirkninger. På den andre side vil en rekke steder kunne utelukkes pga vanskelig og dyr veitilknytning, noe som reduserer tilgjengelige lokaliteter og øker presset på de resterende.

Så langt er det lite kjent om lokaliteter som er blitt vurdert av utbyggerne er blitt lagt til side grunnet manglende infrastruktur når det gjelder veier og kaiforhold. Det er imidlertid å anta at dette vil bli et større problem framtiden etter at de lokaliteter som per dato ligger best til rette for vindkraft er blitt utbygd samtidig som store møller vil stille større krav til veistandard. En slik utvikling kan også medføre konsekvenser for miljøet ved at veibygging vil gi større terrenginngrep og ved at utvalget av lokaliteter som kan bygges ut reduseres.

4.5 Ising og andre klimaforhold

Vind er den klimaparameteren som opplagt må tas mest hensyn til ved bygging av vindkraftverk. Dette er omtalt over. Øvrige klimamessige parametere som det også må tas hensyn til er temperaturforhold, fuktighet, saltinnhold i luften etc. I Norge vil disse klimaparametrene normalt ikke medføre nevneverdige problemer. Ising er derimot et fenomen som kan medføre behov for spesielle tiltak enkelte steder.

Det kan oppstå flere former for ising, men det som vanligvis vil medføre størst problemer for vindkraftverk er tåkerim. Dette forårsakes av underkjølte dråper i tåke/skyer og medfører isoppbygging på oppvindsida av eksponerte konstruksjoner ved temperaturer under 0°C.

Selv et tynt islag på vingene til en vindmølle vil redusere den aerodynamiske effektiviteten og dermed redusere energiproduksjonen. Imidlertid vil isoppbygging raskt medføre ubalanse i vindmøllens rotor. Dette vil registreres av kontrollsystemet som vil stanse mølla. Ising av noe omfang vil også kunne medføre en sikkerhetsrisiko, idet nedfallende is vil kunne treffe personer

og materiell og forårsake skade. Det er svært liten sannsynlighet for at nedfallende is skal medføre personskader, men uansett bør vindparkområder skiltes med at det er fare for isnedfall ved bestemte værforhold.

I Sør-Norge til og med Nord-Trøndelag vil det vanligvis ikke oppstå ising av betydning på vindmøller lokalisert under ca. 300 m.o.h. Her vil det derfor normalt heller ikke være nødvendig å iverksette spesielle tiltak for å håndtere ising. I Nord-Norge er omfanget av potensiell ising noe mer usikkert.

Ulike tekniske løsninger kan redusere problemet. Mest aktuelt synes det å være å benytte oppvarmede blader for å smelte oppbygd is og/eller forhindre ising. Om det er regningssvarende å benytte en slik teknologi må avklares i hvert enkelt tilfelle.

4.6 Kjennetegn ved norske vindparklokaliteter så langt

De vindkraftverkene som ble etablert i Norge fram til sommeren 2002 er små, med fra 1 til 4 MW installert effekt. Disse parkene er tilkoblet det lokale 22 KV nett, og nettkapasiteten har i stor grad avgrenset parkstørrelsen. Type areal som benyttes varierer noe, men myrer og lave fjellpartier nær kysten er vanligst.

Høsten 2002 ble det idriftsatt to større vindparker: På Smøla i Møre og Romsdal og ved Havøysund i Finnmark, begge på ca 40 MW. Smøla-anlegget ligger i et myrområde på en større og relativt lav øy, Havøy-kraftverket er lokalisert ca 200 m over havet på en mindre øy.

Øvrige vindparker som har vært gjenstand for konsesjonsbehandling er større anlegg (60 -200 MW) lokalisert til lave fjellpartier (150 - 300 m o h) nær kysten. Utbygger har lagt stor vekt på gode vindressurser, noe en oppnår ved lave fjellformasjoner med flyvinge-form. Enkel veitilknytning er også vektlagt. Kraftledningstilknytning er planlagt ved nye anlegg på 132 kV-nivå. Avstanden kan være 20 -30 km, lange ledninger kan kompenseres ved en større vindpark.

Også i nyere meldinger for vindkraftanlegg har parkene tilsvarende kjennetegn som de overnevnte. Store parker på flate eller konvekse områder noe over havnivå, men nært kysten dominerer.

4.7 Vindmøller i sjøen og på fjellet

Det pågår et arbeid med kartlegging av grunne sjøområder langs norskekysten med tanke på å vurdere egnede områder for lokalisering av vindmøller i sjøen. Noen konkrete lokaliteter i Midt-Norge vurderes. Dette er aktuelle utbyggingsløsninger bl.a. i Danmark og Tyskland, ikke minst på grunn av arealknapphet på land nær kysten.

I Norge er situasjonen noe annerledes på flere områder. Vindforholdene over land er bedre i Norge enn i Danmark, det er færre langgrunne områder utenfor norskekysten enn utenfor Danmark, og tilgangen på arealer på land er bedre i Norge enn i Danmark. En eventuell etablering av store vindparker på de relativt begrensede grunne områdene utenfor kysten av Norge, vil sannsynligvis medføre konflikter med landskap, friluftsliv og naturverninteresser.

Dette skyldes at det meste av slike områder finnes nær holmer og skjær. Dette er sårbare landskaper, de er viktige områder for utøvelse av friluftsliv og de ofte er viktige områder for fugl. Satsing på vindmøller i sjøen synes ikke sannsynlig og er ikke nærmere drøftet i denne utredningen.

I fjellet vil det ofte være gode vindressurser. Enkelte fjellområder har også vært vurdert med tanke på vindkraftetablering. Den viktigste årsaken til at utbyggerne foreløpig ikke har satset på vindparker i fjellet er faren for store isingsproblemer. I tillegg vil driftsforholdene være vanskelige, og det er ofte stor avstand til eksisterende infrastruktur. I fjellområder vil det også være viktige miljøinteresser for eksempel knyttet til urørte naturområder, nasjonalparker, villreinområder, kulturminner, friluftsjakter etc.

5. UTREDNINGSTEMA OG SENTRALE PROBLEMSTILLINGER – ERFARINGER FRA NORSKE VINDKRAFTSAKER

5.1 Innledning

I dette kapitlet foretas en gjennomgang av alle de viktigste virkningstemaene innenfor miljø som har vært utredet i de seks store vindparksakene som er ført fram til konsesjonsbehandling innen august 2002. For hvert tema gjennomgås hvilke krav som har vært stilt til utredningene, samt innhold i og gjennomføring av selve konsekvensutredningene. Deretter presenteres problemstillinger og konflikttema som har vært sentrale, basert på utredningene og høringsuttalelser til søknader og konsekvensutredninger. Til slutt pekes det på problemstillinger som det bør arbeides videre med.

Utredningskrav som presenteres for hvert virkningstema er de som NVE har pålagt tiltakshaver å gjennomføre. Miljømyndighetene har i sine høringsuttalelser til melding med utkast til utredningsprogram ofte bedt om mer omfattende utredninger enn det NVE har pålagt.

For helhetens skyld er også andre virkningstema enn de miljørelaterte i konsekvensutredningene for store vindkraftverk gitt en kort omtale. Det gjelder næringsinteresser som landbruk og reindrift og samfunnsmessige virkninger. Disse temaene er behandlet på en enklere måte.

De viktigste grunnlagsdokumentene for dette kapitlet er melding, konsesjonssøknad og konsekvensutredninger, høringsuttalelser og vedtak i de seks store vindparksakene nevnt over. Se oversikt i vedlegg 2.

5.2 Landskap

5.2.1 Nasjonale miljømål

Landskap har vært relativt lite fokusert som eget tema ved utforming av de nasjonale miljømål. I den grad det er omtalt har størst fokus vært rettet mot kulturlandskap, da oftest jordbrukslandskapet. Landskap som ansvarsområde for miljøforvaltningen tar utgangspunkt i innholdet i landskapet. Landskapet har et naturinnhold og et kulturinnhold, og er en ressurs for friluftsliv. Landskapsverdier er knyttet til økologi, kulturpåvirkning og den helheten som dette utgjør. Landskapet kan gi viktig informasjon om prosesser i naturen, kulturhistorien og samspillet mellom menneske og natur. Landskapet er slik sett en ressurs for kunnskap, opplevelse og bruk.

Ett av de nasjonale resultatmål knyttet til biologisk mangfold er relevant for temaet landskap:

- *Kulturlandskapet skal forvaltes slik at kulturhistoriske og estetiske verdier, biologisk mangfold og tilgjengelighet opprettholdes.*

I budsjettproposisjonen for Miljøverndepartementet 2001–2002 defineres landskap som et viktig aspekt ved kulturminne- og kulturmiljøforvaltning: *Resultatområdet omfatter bevaring av kulturminne, kulturmiljø og det kulturhistoriske innholdet i landskapet gjennom vern, berekraftig bruk og vedlikehold.*

I *St. meld. nr. 29 (1996-97) Regional planlegging og arealpolitikk* pekte regjeringen på følgende mål for planlegging og forvaltning av kulturmiljø, landskap og landskapsbilde:

- Forvalte landskapet med sikte på å fremme helse og trivsel hos befolkningen
- Sikre representative og sjeldne nasjonallandskap
- Opprettholde kontinuitet i utviklingen av kulturlandskapet
- Verne og pleie steds karakter og identitet
- Ikke forringe rikdommen og mangfoldet av landskapstyper i Europa
- Sikre estetiske hensyn i landskapet på alle nivå i forvaltningen
- Ta hånd om ressurser i landskapet med tanke på utvikling av et bærekraftig reiseliv.

I år 2000 ble Den europeiske landskapskonvensjonen vedtatt av Europarådets Ministerkomite. Norge har undertegnet konvensjonen og ratifiserte den som første land i oktober 2001. Formålet med konvensjonen er å fremme vern, forvaltning og planlegging av landskap og å organisere europeisk samarbeid på disse områdene. Partene forplikter seg til å integrere landskaps hensyn i sin lovgivning, utarbeide og iverksette en landskapspolitikk, integrere landskap i de ulike samfunnssektorens politikk og i planlegging, etablere prosedyrer for medvirkning, igangsette tiltak for bevisstgjøring, sikre opplæring og utdanning innen landskap, etablere metoder for kartlegging og vurdering av landskap og samarbeide om temaet landskap over landegrensene.

5.2.2 Utredningskrav

Krav i utredningsprogram

Utredningskrav nedfelt i utredningsprogram for vindkraftverk fra NVE har stort sett omfattet følgende punkter:

- Det skal gjennomføres en overordnet landskapsanalyse som beskriver landskapstypene og hvordan tiltaket vil påvirke landskapsoppfattelsen av natur- og kulturmiljøet
- Krav om visualisering av virkningene av vindmøllene i landskapet i forhold til nær- og fjernvirkning. Dette skal utføres ved hjelp av fotorealistiske teknikker basert på fotografier

fra representative steder i influensområdet. I enkelte tilfeller stilles det også krav om visualisering av kraftlinje, atkomstvei og transformator/servicebygg.

- Visualiseringen skal vise ulike aktuelle alternativer med tanke på vindmøllestørrelse, plassering og antall. Gjennom en visualisering skal det sees på design og fargevalg på vindmøllene i forhold til landskapet. Resultatet av visualiseringene skal vurderes i forhold til interesser innen friluftsliv og kulturminner/kulturmiljø.
- Refleksblink og skyggekastning skal utredes for nærliggende bebyggelse.

Det er også i noen tilfeller stilt krav om kart som viser hvilke områder parken blir synlig fra. Det er også i programmet nevnt fra hvilke ståsteder parken skal visualiseres, f.eks. nærmeste bebyggelse, veien og viktige friluftsområder.

5.2.3 Beskrivelse av landskap i konsekvensutredning

Datagrunnlag/metode

Landskapsanalysene er stort sett utført på bakgrunn av eksisterende datakilder kombinert med befarings. For visualiseringsarbeidet er det valgt ut fotostandpunkt i landskapet som også skal dekke kravene i utredningsprogrammet.

Alle konsekvensutredningene som er gjennomgått har visualiseringer, og metodikken med gradering av virkningene i ulike influenssoner er benyttet (se nedenfor). Refleksblink og skyggekastning er omtalt, men ingen av de gjennomgåtte konsekvensutredningene har utredet dette i detalj pga stor avstand mellom vindmøller og hus.

For vindparken på Stadlandet er det gjort beregninger av fra hvilke områder en eller flere møller er synlige. Resultatet av beregningene er vist på kart.

Landskapsbeskrivelse

Avklaring av influensområdet inngår normalt i landskapsbeskrivelsen. Landskapsregion og underregion beskrives gjerne ut fra kartlegging av landskap i Norge utført av Norsk institutt for jord- og skogkartlegging. Temaer som beskrives for å få fram visuelle kvaliteter eller særtrekk i landskapet er:

- topografi/landformer
- geologi og vegetasjon
- vann og vassdrag
- arealbruk: veier, bebyggelse, dyrket mark o a
- kulturlandskap basert på registreringer av kulturminner og kulturmiljø

Ut fra dette defineres:

- landskapsrom
 - markerte terrengformer/silhuetter
-

- landemerker/utsiktspunkter
- knutepunkter, linjedrag m.m.

Landskapets verdi og kvaliteter fastsettes som regel ut fra kriteriene *mangfold, helhet* og *inntrykksstyrke/intensitet*.

Mangfold: Er et landskap sammensatt av mange ulike elementer med stort mangfold i form, farge og tekstur, øker dette potensialet for ulike opplevelser i landskapet sammenlignet med tilsvarende landskap med lavt mangfold.

Inntrykksstyrke/intensitet: Store kontraster i sterke komposisjoner skaper dramatik og spenning. Sterke inntrykk gir høyere og mer varig opplevelsesverdi enn svake inntrykk.

Helhet: Landskap der de ulike elementene står i et balansert forhold til hverandre, eller skaper harmoniske sammenhenger har stor verdi. Dette kan gjelde landskap som har storskalapreg, dominerende terrengformer, sammenhengende kulturlandskap m.m.

Landskapets opplevelsesverdi blir gjerne inndelt i 3 klasser.

Konsekvensgrad

I de gjennomførte konsekvensutredningene for temaet landskap har de fotorealistiske visualiseringene vært et viktig grunnlag for fastsettelse av konsekvensgraden av tiltakene. Visualiseringene legger vekt på å vise vindparken fra representative steder som f.eks nærliggende bebyggelse, viktige friluftsområder, veier og sjø og i noen tilfeller fra viktige kulturmiljøer.

Analyser indikerer at den visuelle virkningen av vindmøllene først og fremst vil være bestemt av avstanden. Med bakgrunn i utenlandske og norske utredninger er det grunn til å tro at store vindmøller (60-70 m høye tårn) ikke vil være særlig framtrædende i landskapet på større avstander enn 6-8 km.

En videreutvikling av metoden for å beskrive og vurdere visuelle virkninger av vindmøller i landskapet, innebærer inndeling av områdene rundt vindparken i tre soner med ulik avstand til vindmøllene. Metoden er presentert i NVE-rapport 19/1998: *Vindkraft en generell innføring* og er bl.a. brukt i konsekvensutredningene til Statkraft:

Visuelt territorium: Sonen omkring møllene der disse dominerer synsinntrykket totalt og man må løfte blikket for å fange inn synet av hele vindmøllen.

Visuell dominanssone: Sonen der vindmøllen vil fylle hele synsfeltet og vil virke dominerende over omgivelsene. Denne avstanden er satt til $12 \times \text{høyden på møllene} = x \text{ m}$

Visuell influenssone: På avstander opp til 3 km vil store møller prege omgivelsene en god del når det er klarvær og dagslys. På avstander mellom 3-6 km vil det være vanskelig å bedømme størrelsen på vindmøllene. På større avstander enn 6-8 km vil store vindmøller sjelden være særlig framtrædende.

Tekstboks 5.2

Vindkraftverk i ulike landskapstyper

Vindkraftverk som er gitt konsesjon i Norge er alle lokalisert til kystlandskap. Det er likevel forskjeller mellom lokalitetenes landskapsmessige karaktertrekk. Lokalitetene viser et spenn fra det flate og åpne Smøla-landskapet via fjellplatåer i skogkledde områder som Eldsfjellet på Hitra til karrige fjellkammer som Havøygavlen i Finnmark. Vindkraftutbyggingene på Smøla, Hitra og Stad illustrerer vindkraftetablering i ulike landskapstyper.

I konsekvensutredningen er *Hitra* vektet med middels negativ konsekvens for landskap, mens både Smøla og Stad er vektet med stor negativ konsekvens for landskap. Landskapet på Hitra kjennetegnes ved at det er forholdsvis kupert og skogkledt kystlandskap i overgangssonen mot innlandslandskap, noe som gjør at synligheten av møllene blir begrenset, og nærvirkningen dermed mindre framtreddende. Den landskapsmessige plasseringen av møllene er underordnet maksimal utnyttning av vindressursen. Vindmølleparken fremstår ikke som en arkitektonisk enhet, men dette har vært vurdert som underordnet i et landskap der verdien først og fremst har vært knyttet opp mot områdets urørthet og villmarkspreget, som uansett vil bli skadelidende ved etablering av en vindpark.

Smøla er et åpent øylandskap. Vindparken på Smøla med en total utbygging på 150 MW er vurdert til å medføre stor negativ konsekvens, selv om bebyggelsen blir relativt lite berørt. Dette er først og fremst begrunnet med det store utbyggingsomfanget ”som vil endre landskapet fra et naturlandskap til et produksjonslandskap”, slik fagutreder på landskap beskriver det. Første byggetrinn, som omfatter et mindre antall møller (40 MW) vurderes landskapsmessig som middels negativ, og antas ikke å dominere Smøla-landskapet i samme grad.

Stad representerer et særpreget kystlandskap. Tilsvarende landskapstype kan man også finne langs Finnmarkskysten. Utbyggingsplanene på Stad innebar en total utbygging på ca 70 MW. I tillegg til landskapets mangfold og iboende verdi, er landskapet på Stad i stor grad knyttet opp imot kulturminner, kulturmiljø, myter, identitet og blir av mange oppfattet som et nasjonalt symbol på lik linje med Nordkapp og Lindesnes.

Vindparken på *Havøygavlen* i Finnmark er i konsekvensutredningen vurdert som relativt lite konfliktfylt i forhold til landskap, til tross for at området har et åpent arktisk preg, og landskapsmessig kan likne noe på Stad. Området har imidlertid ikke det samme mangfoldet og det komplekse samspillet med kulturminner og kulturmiljø som på Stadlandet.

Når det gjelder *Kvitfjell* er det først og fremst konsekvensene for landskapets kulturhistoriske innhold som vurderes som konfliktfylt. Store deler av vindparken vil ligge utenfor synlighet fra bebyggelse og kulturlandskap, men møllene i fremste rekke ut mot kanten av fjellplatået i den opprinnelig omsøkt planløsning, ville gjøre at anlegget ble visuelt dominerende. Flere høringsparter ba om at vindparken ble trukket lengre inn på fjellplatået. Dette ble fulgt opp da planlagt møllestørrelse ble økt fra 1,5 MW til 2,5 MW, noe som reduserte totalt mølleantall i parken fra 106 til 80. Fortsatt er det likevel noen møller som ligger ut mot kanten på platået og deler av vindparken vil være godt synlig fra bebyggelse i Hillesøy, Vines og Brensholmen.

Ved fastsetting av konsekvensgrad er det i Statkrafts konsekvensutredninger (Stadlandet, Smøla og Hitra) benyttet en metode for rangering av konsekvenser beskrevet i Håndbok 140 fra Statens Vegvesen. Konsekvensene blir vurdert etter en 9-delt skala fra – 4 som er svært store

negative, via 0 (ingen virkning) til + 4 svært store positive virkninger. Konsekvensgrad er fastsatt på grunnlag av verdivurdering og vurdering av tiltakets effekt (omfang av inngrep). En oppsummering av verdi- og konfliktvurderinger i vindkraftsakene er vist i vedlegg 4, tabell 1.

5.2.4 Landskap ved høring og vedtak

Høringsuttalelsene til konsekvensutredningen og konsesjonssøknaden viser at landskapsvirkninger er blant de temaene som berørte parter er mest opptatt av. Direktoratet for naturforvaltning, Fylkeskommunen, Fylkesmannen samt Riksantikvaren etterlyser i en del tilfeller mer informasjon i landskapsutredningene. Et gjennomgående trekk ved høringsuttalelsene er at det etterlyses visualisering av alternative utbyggingsløsninger for vindparkene. Dette har sin bakgrunn i utredningskravet fra NVE som sier: "Visualiseringene skal vise aktuelle alternativer med tanke på vindmøllestørrelse, plassering og antall. Det skal sees på design og fargevalg". Utbyggeres vurdering er at kun de omsøkte alternativene er å oppfatte som aktuelle ut i fra krav om tilgjengelige vindressurser og lønnsomhet. Bruken av ordet "aktuelle" er sannsynligvis grunnen til at ikke flere alternativer er utredet. Krav fra luftfartsmyndighetene om synlighet av vindmøllene har gjort at andre fargevalg enn hvitt ikke har vært vurdert.

Flere av høringspartene har en oppfatning av hva som er et landskapsmessig gunstig oppstillingsmønster for møllene. Dette er ofte et mer geometrisk eller systematisk oppstillingsmønster enn det utbygger har foreslått. Utførende konsulenter erfaring med visualiseringer er at det kun er ved spesielle topografiske forhold som rygger i åpne landskap, at geometri i oppstillingen av møllene har en viss betydning for det visuelle inntrykk av vindparken..

I en del høringsuttalelser har det kommet konkrete forslag til flytting av møller eller omlegging av veier. Møre og Romsdal fylkeskommune sier i høringsuttalelsen til søknader og utredninger for vindkraftverkene på Smøla at de østlige alternativene bør prioriteres. I tillegg bør vindmøllene nord for Dyrnesvannet ved Statkrafts alternativ II bli tatt ut av planene. Dette ble senere tatt til følge av NVE.

Høringsuttalelsene fra Riksantikvaren knyttet til den første konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen av Kvitfjell pekte på konflikt med landskap og kulturminner. I denne opprinnelige søknaden var det foreslått to lokaliteter, henholdsvis Kvitfjell og Torsnesaksla. Riksantikvaren signaliserte sterke verneinteresser på Torsnesaksla. Utbygger endret senere planene, og det ble fremmet en ny konsesjonssøknad som kun inneholdt Kvitfjell.

I de fleste sakene har en eller flere høringsparter bedt om tilleggsvisualiseringer. Det gjelder veier og oppstillingsplasser som burde vært bedre visualisert, visualisering av flere oppstillingsmønstre, visualisering fra flere standplasser, av ulike møllestørrelser og ulike design av møllene, og krav om videoframstilling av parken. I to saker (Havøygavlen og Kvitfjell) har konsesjonsmyndigheten stilt krav om tilleggsvisualiseringer før konsekvensutredningen ble godkjent.

I tre saker har regional og eller sentral miljøforvaltning gått mot utbygging av hensyn til landskap, oftest sett i sammenheng med kulturmiljø. Det gjelder Stadlandet og Kvitfjell og trinn

2 av Statkrafts omsøkte prosjekt på Smøla. Det er kulturminnemyndighetene på fylkesnivå og sentralt nivå og fylkesmannens miljøvernavdeling som går imot konsesjon. Når det gjelder Stad er det begrunnet bl a med at utbyggingen vil medføre inngrep i landskap av nasjonal verdi.

Landskap ved vedtak

Ved konsesjonsvedtak legger NVE til grunn at etablering av vindmølleparker vil være visuelt dominerende. I de overnevnte sakene der kulturminne- og naturforvaltningen har gått mot utbygging har NVE ved innvilging av konsesjon lagt vekt på at avstanden til de verdifulle kulturlandskapene har vært stor, at de berørte kystmiljøene er vendt bort fra vindparken (Smøla), at parken ligger i et flatt terreng og virker helhetlig. Når det gjelder spørsmålet om oppstilling av møllene i geometriske rekker, legger NVE til grunn at det kun er mulig å oppfatte et strengt rekkemønster fra bestemte vinkler i et flatt terreng. Fra de aller fleste vinkler vil det derfor være vanskelig å se forskjell på en vindpark i rette rekker og en park hvor rekkene ikke er rette. Når vindmølleparkene ikke er lagt i rekker vil det også være lettere å legge atkomstveiene skånsomt i terrenget.

I konsesjonen for Smøla ble Statkraft pålagt å fjerne de tre nordligste møllene fra planene, eventuelt finne andre alternative plasseringer av møllene. NEAS vindkraftplaner ble avslått begrunnet i at realisering både av NEAS og Statkraft sine planer ville bli for omfattende også i forhold til tilgjengelig kapasitet i nettet. I tillegg ble det lagt vekt på at konsekvensene ville bli større på grunn av utbyggingen berørte et område som var mer kupert, omfattet større grad av verneinteresser og lå nærmere bosetning enn alternativet som forelå fra Statkraft.

5.2.5 Sentrale problemstillinger

Gjennomgangen ovenfor av de aktuelle prosjektene og diskusjonen innen prosjektet har reist følgende problemstillinger som det kan være aktuelt å se nærmere på. Her presenteres problemet kort, mulig oppfølging drøftes i kapittel 9 og 10.

Ulike interesser og brukere knyttet til landskap: Landskapet er en ressurs for flere ulike brukergrupper og kan ha verneverdi ut fra ulike synsvinkler. Landskapet har opplevelsesverdier for dem som bor og daglig ferdes i området, for dem som utøver friluftsliv i området. Det kan ha verdi for naturmiljøinteresser, og kulturminner og kulturmiljø inngår som spor og strukturer i landskapet. Ved vurdering av konsekvenser av vindkraftutbygginger bør virkningene for alle disse brukerinteressene vurderes. Hvordan ulike delutredninger med tilknytning til landskap kan integreres samtidig som hvert deltema ivaretas, må vurderes nærmere.

En bør også gjennom undersøkelser søke å fange opp eventuelle forskjeller mellom lokalbefolkningens vurdering av vindkraftutbygginger og det som framkommer gjennom analyser basert på faget landskapsarkitektur, jf i utredningene til nå.

Opplevelse av tiltaket: Vindmøller er store landskapsinngrep, og det er ulike oppfatninger av hvordan disse påvirker landskapsopplevelsen. Karakteren til, og verdien av, det aktuelle landskapet har stor betydning for hvordan konsekvensene av tiltaket vurderes av ulike

myndigheter og andre. Utvikling og verbal kommunikasjon av en forståelse på dette området er en utfordring. Det konkrete landskaps evne til å tåle storskala inngrep bør også vurderes.

Verdivurdering av landskapet: I noen av konsekvensutredningene har det vært utført en verdivurdering av det berørte landskapet. En slik verdsetting av landskapsverdier vil være viktig for konsekvensgraden av tiltaket. I andre utredninger er verdivurderingene mer utydelige. Dette gjør landskapsvurderingene mindre beslutningsrelevante fordi et viktig grunnlag for å vurdere konsekvenser mangler.

Et annet spørsmål er hva som skal være grunnlaget for verdivurderinger av landskap. Verdivurderingene i landskapsutredningene bør tar utgangspunkt i landskapet som en ressurs for opplevelse. Verdivurderinger bare ut fra en beskrivelse av landskapets former med kriterier for rangering av menneskets opplevelse av disse, er ikke relevante nok. Stad er et eksempel der kulturhistorie og symbolverdi knyttet til natur- og kulturhistorie blir utslagsgivende for verdivurdering også for temaet landskap.

Sammenhengen mellom landskap og temaene kulturminner og kulturmiljø, deler av naturmiljø og friluftsliv er stor når en betrakter opplevelsesverdi og visuelle virkninger. Disse sammenhengene kommer kanskje i for liten grad fram gjennom den temainndeling som er brukt i konsekvensutredningene for vindkraft. Mer eksplisitt verdivurdering og integrasjon av deltema gjennom fellesnevneren landskap er en utfordring framover.

Oppstillingsmønster: Noen mener at vindmøllene bør stilles opp i et strengere geometrisk mønster for å framstå ryddigere og bedre i landskapet. Visualiseringer av ulike mønster tyder imidlertid på at det kun er fra visse standplasser slik mønster kan oppfattes. Dette gjelder særlig der landskapet er kupert. Temaet bør vurderes nærmere.

Fotovisualiseringene: Kvaliteten på fotovisualiseringene varierer noe. Det bør avklares en "beste praksis" og tas i bruk de teknikker for visualisering som etter hvert utvikles. Visualiseringer som gir et mest mulig korrekt bilde av det planlagte tiltaket er en utfordring.

Valg av fotostandplass: Ved valg av fotostandplass bør det tas hensyn til alle interesser der visuelle virkninger er relevante. Det er mange merknader til dette tema i høringene. Utredningsprogrammene bør følge opp valg av fotostandplass.

Synlighetskart: Der vindparken ligger i, eller er omgitt av, kupert terreng, kan det være nyttig å få utarbeidet kart som viser hvilke områder vindparken blir synlig fra. Dette kan begrenses til å gjelde en avstand fra vindparken tilsvarende influenssonen (vurdert til 6-8 km). Uten at det alltid er en sammenheng mellom synlighet og negative visuelle virkninger, vil kartet kunne være et grunnlag for senere konkrete vurdering av konsekvenser for bl a kulturminner og friluftsliv.

Farge og design på møllene: Noen høringsinstanser ønsker visualisering av ulike farger på møllene og ulik mølledesign. Dette har også vært nedfelt i noen utredningsprogram. NVE mener at krav om visualisering av ulike farger på møllene og ulik mølledesign bør utgå og tar ikke lenger dette med i utredningsprogram. Begrunnelsen er for fargevalg at det ikke er reelle

valgmuligheter ettersom luftfartsverket stiller krav om hvite møller for at de skal være synlige for luftfarten. De aktuelle designer på vindmøllene er på sin side så like at det å nekte konsesjon eller å stille vilkår knyttet til dette synes uaktuelt.

Ulik farge og design vil imidlertid kunne ha betydning for opplevelsen av vindmølleparken, og det kan fortsatt være ulike syn på om det bør foretas visualiseringer og gis vilkår tilknyttet farge og design.

Konsesjonsavslag ut fra landskapshensyn: Det har i liten grad vært foretatt landsomfattende kartlegginger og prioriteringer av landskap. *Nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap* (1994) plukket ut 276 verdifulle kulturlandskap på landsbasis, hovedsakelig knyttet til jordbrukslandskap. Landskapsverdier har også hatt betydning ved vern av nasjonalparker og landskapsvernområder etter naturvernloven og fredning av kulturmiljø etter kulturminneloven. (Kun tre kulturmiljøer er fredet). Dette innebærer i stor grad at verdien av et konkret landskap må vurderes i forbindelse med den enkelte vindkraftsak uten at det foreligger vurderinger gjort på landsbasis.

I vedtakssammenheng er hovedspørsmålet hvilke landskap som har så stor verdi at det kan gi grunnlag for å si nei til konsesjon, jf også verdivurderinger omtalt ovenfor. En spør altså etter kriterier for svært verdifulle landskap, og kriterier for uakseptabel konflikt med vindkraft. For å gi bedre forutsigbarhet for potensielle utbyggere bør det arbeides videre med kommuniserbare kriterier på dette området, dette med utgangspunkt i tema og interesser som berøre landskap.

Problemstillingene på området landskap kan dermed sammenfattes i følgende punkter. De fleste av punktene gjelder fagutvikling og konsekvensutredning.

- *Ulike brukere og interesser knyttet til landskap*
 - *Opplevelse av tiltaket*
 - *Verdivurdering av landskapet*
 - *Oppstillingsmønster herunder geometrisk mønster*
 - *Fotovisualiseringene*
 - *Valg av fotostandplass*
 - *Synlighetskart*
 - *Farge og design på møllene*
 - *Konsesjonsavslag ut fra landskapshensyn*
-

5.3 Kulturminner og kulturmiljø

Med kulturminner menes alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Med kulturmiljøer menes områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng. Et kulturminne kan være alt fra en gravrøys til et båtbyggeri som to ytterpunkter. Kulturminnene inngår alltid i en større sammenheng. Med utgangspunkt i kulturhistoriske sammenhenger og helheter sett i forhold til landskapet de ligger i, kan en avgrense områder som utgjør kulturmiljøer. Eksempel på kulturmiljø kan være et fiskevær med kaier, mottaksanlegg, rorbuer osv, eller det kan være et område med bronsealderrøysler liggende eksponert langs leia.

Forhold til nasjonale miljømål

Det nasjonale strategiske mål for bevaring av kulturminner og kulturmiljøer er definert slik i St.meld. nr.24 (2000-2001):

Mangfoldet av kulturminner og kulturmiljø skal forvaltes og ivaretas som bruksressurser, og som grunnlag for opplevelse og videreutvikling av fysiske omgivelser. Kulturminner av nasjonal verdi skal bevares som kunnskapskilder og som grunnlag for opplevelser for dagens og framtidens mennesker.

Tilhørende nasjonale resultatmål er:

- *Minske tapet av kulturminner og kulturmiljø som følge av fjerning, ødeleggelse eller forfall, måltall på årlig reduksjon. maks 0,5 % innen 2008*
- *Bevare det representative utvalget av kulturminner og kulturmiljøer i en tilstand som tilsvarer 1998-nivå., og fredete bygninger og anlegg skal ha ordinært vedlikeholdsnivå innen år 2010.*

De nasjonale resultatmålene har fokus på problemene knyttet til fjerning og ødeleggelse av kulturminner og kulturmiljø. Etablering av vindparker vil ikke være av de viktigste truslene i forhold til oppnåelse av resultatmålene slik de er definert i dag. Det er vanskeligere å definere kvantifiserbare resultatmål for indirekte påvirkning av kulturminner og kulturmiljø.

I MDs budsjettproposisjon for 2001-2002 trekkes landskap og landskapsspørsmål fram som ett av tre viktige områder i regjeringens opptrappingsplan for kulturminneforvaltning. De nasjonale målene for landskap og den definisjonen av landskap som den europeiske landskapskonvensjonen legger til grunn, viser at det er en nær sammenheng mellom landskap og kulturminner/kulturmiljø som fagtema og verneinteresse. For resultatområdet Kulturminner og kulturmiljø trekkes landskapsdimensjonen tydeligere inn, fra St.prp. nr 1 (2001-2002):

Resultatområdet omfatter bevaring av kulturminne, kulturmiljø og det kulturhistoriske innholdet i landskapet gjennom vern, berekraftig bruk og vedlikehold.

Strategier for bevaring av helhetlige kulturmiljøer går bl a ut på at disse skal ivaretas gjennom kommunenes planlegging og ved integrering i de ulike samfunnssektorens virksomhet. Stortingsmelding nr 1 (2000-2001).

5.3.1 Utredningskrav

Krav i utredningsprogram

Utredningskrav i godkjente utredningsprogram har stort sett omfattet følgende punkter:

- Kjente kulturminner innenfor planområdet beskrives (automatisk verna og nyere tids)
- Potensial for funn av fornminner angis
- Viktigheten av kulturminnene skal vurderes og de skal vises på kart
- Direkte og indirekte konsekvenser av tiltaket for kulturminner, kulturmiljø og eventuelle samiske kulturminner vurderes
- Redegjørelse for hvordan evt. konflikter kan unngås ved plantilpasninger.

På Smøla ble det også stilt krav om beskrivelse av bestemte kulturmiljø (Sør-Smøla) som kunne bli indirekte berørt. Når det gjelder metode er det sagt at: *Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås og suppleres med befaringer og kontakt med fylkeskonservatoren.*

Utredningskrav hjemlet i kulturminneloven

I tillegg til krav om konsekvensutredning etter pbl, vil vindkraftverk omfattes av krav til undersøkelser etter kulturminneloven. Kulturminner fra før 1537 er automatisk fredet. Det samme gjelder stående byggverk fra perioden 1537 - 1650 og samiske kulturminner eldre enn 100 år. Skipsfunn som er eldre enn 100 år er gitt et automatisk vern.

Ved planlegging av større utbyggingstiltak plikter den ansvarlige tiltakshaver eller myndighet å undersøke om tiltaket vil virke inn på automatisk fredete kulturminner (§ 9 i kulturminneloven). Denne undersøkelsesplikten skal senest være oppfylt før reguleringsplan godkjennes. Miljøverndepartementets rundskriv om konsekvensutredninger (T 2/2000) legger til grunn at undersøkelsesplikten etter kulturminneloven som hovedregel skal være oppfylt før konsesjon gis.

Det har vært drøftinger mellom NVE og Riksantikvaren om hvordan utredningsplikten etter kulturminnelovens § 9 skal håndheves. Spørsmålet er om nødvendige feltregistreringer av fornminner i noen tilfeller kan gjennomføres i etterkant av gitt konsesjon. I to saker fra 1999 (Kvitfjell og Stadlandet) er det i utredningsprogrammet sagt at undersøkelsesplikten skal være oppfylt før konsesjon gis dersom ikke annet er avtalt med kulturminnemyndighetene. I de andre sakene har en ikke stilt tilsvarende krav. Riksantikvarens mener utredningsplikten som hovedregel bør være oppfylt før konsesjon gis. Fylkeskommunens kulturminneforvaltning og evt Sametinget er myndighet i forhold til kulturminneloven § 9 og tar beslutning om når undersøkelsesplikten skal oppfylles i hver enkelt sak.

Dispensasjon fra automatisk fredning

I følge kulturminneloven (§ 3) er det generelt forbud mot å gjøre inngrep i automatisk fredete kulturminner. Det innebærer at dersom et tiltak kan komme i konflikt med slike kulturminner, skal kulturminnemyndighetene gjennom en dispensasjonsbehandling etter § 8 si ja eller nei til inngrepet. Konflikt omfatter direkte inngrep i kulturminnet og utilbørlig skjemming eller fremkalling av fare for dette.

Når kulturminnemyndighetene vurderer om det kan gis dispensasjon for å gjennomføre et bestemt tiltak, gjøres dette etter en vurdering av både kulturminnefaglige og samfunnsmessige forhold. Juridiske og økonomiske forhold vurderes også. De kulturminnefaglige verdiene vurderes opp mot den samfunnsmessige nytten av tiltaket.

Kulturminnefaglig verdi fastsettes på bakgrunn av en vurdering av kulturminnets representativitet, miljøsammenheng, tilstand, vitenskapelig verdi, forskningssituasjonen og pedagogisk verdi eller formidlingspotensial.

5.3.2 Beskrivelse av kulturminner og kulturmiljø i konsekvensutredningene

Virkninger for kulturminner og kulturmiljø har vært håndtert av samme utreder og med samme metodikk i 5 av de 6 store planlagte vindparkene.

Datagrunnlag og metode

Konsekvensvurderingene har i samsvar med krav i utredningsprogrammet i hovedsak vært basert på eksisterende data og befaringer. I NEAS/Hydros prosjekt på Smøla og på Stadlandet og Kvitfjell ble det også foretatt prøvestikking etter steinalder-forekomster før konsesjonssøknad med konsekvensutredning ble sendt inn til NVE.

Eksisterende kunnskaper har vært hentet fra bygdebøker, sentrale registre og kart, opplysninger fra fylkeskulturmyndighetene, Sametinget, lokale nøkkelpersoner og lokale myndigheter. Med utgangspunkt i tolkning av opplysninger om kjente kulturminner, naturdata og landskapsdata er det utarbeidet prognoser for funn av steinalderminner i selve planområdene. I Statkrafts prosjekter på Smøla og Hitra er disse prognosene, som var basert på kart og flyfotos, også kvalitetssikret ved befaringer der en har undersøkt løsmasseforekomster i utvalgte områder. Prognosene peker ut områder der det ut fra generelle kunnskaper om bosetting i steinalderperioden er sannsynlig at en vil kunne gjøre funn. Stort potensial for funn indikerer mulighet for konflikt ved en eventuell utbygging.

Innenfor influensområdet er det beskrevet og verdivurdert kulturmiljøer med utgangspunkt i registrerte kulturminner og kulturmiljøer og befaringer.

I forbindelse med reguleringsplanarbeidet som delvis har gått parallelt med konsekvensutredningene og delvis er gjennomført i etterkant av gitt konsesjon, er det gjort feltregistreringer ved stikking etter fornminner som ledd i oppfyllelse av undersøkelsesplikten etter kulturminneloven § 9.

Metoder benyttet ved verdivurdering og konsekvensvurdering beskrives under de respektive underpunktene i dette kapitlet.

Verdivurdering

Ved verdivurdering av kulturmiljøer har det i KU-arbeidet vært lagt vekt på følgende kriterier:

- *Helhet og kontinuitet*: Sammenhengende miljøer med mange elementer som viser utvikling over tid
- *Mangfold*: Mangfold mhp funksjon, form, ulike typer kulturminner og elementer fra ulike perioder
- *Tilskrevet verdi*: Høy opplevelsesverdi, symbolverdi, nasjonalmonument, vitenskapelig verdi og forskningsverdi.

Verdivurdering av kulturminner baseres på de nevnte delkriterier under tilskrevet verdi. For hvert hovedkriterium foretas en verdivurdering i tre klasser. Metoden for verdivurdering er mer utførlig beskrevet i vedlegg 5. Kulturminnemyndighetenes generelle kriterier for verdivurdering av kulturminner og kulturmiljø ved vern og forvaltning er kort beskrevet i tekstboks 5.3.

Konsekvensvurdering

Ved vurdering av konsekvenser er det i utredningene skilt mellom: Direkte virkninger på kulturminner og kulturmiljø og indirekte virkninger i form av visuell påvirkning og støy.

Direkte virkninger omfatter skade, fjerning, tildekking, nærhet til og ødeleggelse av kulturminner. Kulturmiljøer kan også skades ved oppstyking/fragmentering.

Indirekte virkninger oppstår ved at kulturminner og miljøer blir liggende i omgivelser som får endret sin karakter.

Bare kulturminner og kulturmiljø i selve tiltaksområdet kan bli direkte berørt, mens kulturminner og kulturmiljø både i og utenfor tiltaksområdet kan bli indirekte påvirket ved at visuell påvirkning, fragmentering og støy reduserer opplevelsesverdi og pedagogisk verdi.

Ved vurdering av visuell påvirkning er det tatt utgangspunkt i den analysen som er gjort under landskap. Størst indirekte påvirkning får en innenfor visuelt territorium inntil ca 300 m fra møllene, mens virkningen avtar ved økende avstand til tiltaket. Etablering av vindkraftverk kan endre landskapets kulturhistoriske innhold og karakter. Opplevelsen og forståelsen av funksjonelle sammenhenger kan gjøres vanskeligere.

En faktor som spiller inn ved konsekvensvurderingen er i tillegg kulturminnets eller kulturmiljøets sårbarhet overfor denne type tiltak. Sårbarheten vil ofte være knyttet opp mot landskapskvaliteter og autensitet.

Utredningenes vurdering av verdier og konflikter i forhold til kulturminner og kulturmiljø er oppsummert i vedlegg 4, tabell 2. I disse sakene er det *de indirekte virkninger* på verdifulle kulturmiljø og kulturlandskap som har vært viktigst. Stadlandet vindpark er et eksempel på dette. Vindparken på Hoddevikfjellet ville blitt synlig fra Selje kloster på øya Selja, og selv om

avstanden var mer enn 8 km (og visuell influenssone er beregnet til 6 km) ble dette vurdert som en viktig negativ konsekvens. Også på Smøla står visuelle virkninger av vindparken for kystjordbrukslandskap, kirkegårder og sjøbruksmiljø i området omkring parken sentralt. Her gir imidlertid også sannsynligheten for direkte konflikter med steinalderfunn i selve vindparken utslag i konfliktgraden for temaet kulturminner.

Tekstboks 5.3

Kulturminnemyndighetenes kriterier for verdivurdering

Riksantikvaren har i 2001 gitt ut en publikasjon som klargjør kulturminneforvaltningens prioriteringer ved vern og forvaltning av kulturminner og kulturmiljø. Det tas utgangspunkt i de nasjonale miljømål for kulturminneforvaltningen slik de er nedfelt i St. meld. nr. 8 1999-2000). Der er det to hovedperspektiver som trekkes opp for vern og forvaltning:

- Mangfoldet av kulturminner skal forvaltes og ivaretas som *bruksressurs*, og som grunnlag for *opplevelse* og videreutvikling av fysiske omgivelser
- Et representativt utvalg av kulturminner og kulturmiljøer skal tas vare på i et langsiktig perspektiv som *kunnskapsressurser* og som grunnlag for *opplevelse*.

En stor del av kulturminnene er i daglig bruk, dette gjelder særlig bygninger. Disse kulturminnene har økonomisk verdi og bruksverdi og bidrar til en berikelse av det fysiske miljø. Også elementer som ikke har direkte bruksverdi kan innpasses i utviklingen av det fysiske miljø eller i bruken av landskapet og bidra til opplevelsesverdi. Det er et mål at dette mangfoldet skal ivaretas og videreføres gjennom eieres, brukers og ulike myndigheters planlegging og forvaltning.

For et prioritert utvalg av kulturminner og kulturmiljøer settes inn spesielle virkemidler som sikrer dem varig vern. De kulturminner og kulturmiljøer som velges ut, skal bidra til å vise et tverrsnitt av kulturhistorien på en god måte. Kulturminner og kulturmiljøer som prioriteres skal kunne dokumentere:

- De viktigste kulturtrekkene
- Geografisk utbredelse og variasjon
- Ulike sosiale forhold
- Bruk av naturressurser og utvikling i de viktigste næringene
- Kulturelt og etnisk mangfold
- Rammen rundt konkrete historiske begivenheter eller personer.

Kulturminneforvaltningen vektlegger kriteriene i tabellen nedenfor ved prioritering av kulturminner og kulturmiljøer. Det gjelder ved fredning, i dispensasjonssaker og ved utbyggingstiltak.

Kriterier ved verdivurdering av kulturminner og kulturmiljø

Kriterier	Ressurs/verdi
<ul style="list-style-type: none"> • Representativitet • Sammenheng/miljø • Autensitet • Fysisk tilstand 	<ul style="list-style-type: none"> • Kunnskapsverdi

<ul style="list-style-type: none"> • Arkitektonisk/kunstnerisk kvalitet • Identitet/symbol 	<ul style="list-style-type: none"> • Opplevelsesverdi
<ul style="list-style-type: none"> • Økonomi/bruk • Økologi 	<ul style="list-style-type: none"> • Bruksressurs

Representativitet brukes som et overordnet kriterium, og for å finne hvilke objekter og miljøer som best representerer verdiene en vil ta vare på.

Å ta vare på de *sammenhenger* kulturminner inngår i er viktig for kunnskap og opplevelse. F eks vil et sjøbruksmiljø med fiskemottak, kaianlegg og rorbuer bevart, gi større helhetsforståelse av tilpassing til ressursgrunnlag, produksjon og leveforhold enn om bare enkeltelement sto igjen. Et område kan inneholde spor som er avsatt gjennom lange tidsperioder og slik representere kontinuitet i bruk over tid, tidsdybde. Slike sammenhenger og miljø er viktig ved vurdering av store inngrep.

Autentisitet kan også kalles ekthet eller opprinnelighet, og er ofte relatert til en bestemt periode eller en bestemt funksjon. Kriteriet blir tillagt stor vekt ved fredning.

Ved vurdering av hvordan et kulturminne eller kulturmiljø skal forvaltes, må en vurdere om det er i en slik *fysisk tilstand* at det lar seg bevare som kilde til kunnskap. Der en har valget mellom flere miljøer eller objekter, vil det være naturlig å velge det som er best vedlikeholdt.

Arkitektonisk og kunstnerisk kvalitet påvirker kulturminners verdi, enten det er det forhistoriske menneskets hellemalier eller et byggverk fra det 20-århundre.

Kulturminner og kulturmiljø kan være viktige for ulike deler av befolkningen eller for et lokalsamfunn som *identitet og symbol*. Dette kan knyttes til konkrete begivenheter eller personer som er knyttet til et sted, eller til tradisjon i bruken av området.

Når man vurderer kulturminner og kulturmiljøer som bruksressurser, vektlegges *økonomien* i å bruke eksisterende bygg og anlegg framfor å bygge nytt. I tillegg til lønnsomhetsbetraktninger, inngår også vurdering av miljøbelastningen ved å rive og bygge nytt.

Disse kriterier sammenfaller for en stor del med de som har vært lagt til grunn ved verdivurdering av kulturminner i vindkraftsakene, selv om disse er strukturert på en noe annen måte. Kriteriet *representativitet* har ikke eksplisitt vært vurdert og tillagt så stor vekt som mangfold og helhet/kontinuitet.

5.3.3 Kulturminner/kulturmiljø ved høring og konsesjonsvedtak

Høring

Av de seks store vindkraftsakene som er behandlet har kulturminnemyndighetene gått imot etablering av vindparker på lokalitetene Kvitfjell og Stadlandet. Riksantikvaren gikk også imot den største utbyggingen til Statkraft på Smøla. Dette er i hovedsak begrunnet med visuell påvirkning av verdifulle kulturmiljøer og negativ påvirkning gjennom inngrep i kulturhistorisk

verdifulle landskap. Når det gjelder Stadlandet og Kvitfjell påpeker kulturminnemyndighetene konflikt med kulturmiljø av nasjonal verdi.

Innholdet i konsekvensutredningene er av fylkeskulturetaten og Riksantikvaren vurdert som noe mangelfulle i de fleste sakene, men kravene i utredningsprogrammet vurderes til sist som oppfylt. I to av sakene skjer dette etter gjennomførte tilleggsutredninger. Ofte etterlyses flere visualiseringer av vindparken for å få bedre grunnlag for å vurdere konsekvensene sett fra verdifulle kulturmiljø. Også visualisering av veier er etterlyst. De problemstillinger som oftest vurderes som for dårlig utredet er:

- Redegjørelse for kulturminneverdier i landskapet som helhet
- Mer helhetlig vurdering av konsekvenser for landskapets kulturverdi og kulturhistorie.

I tillegg etterlyses nærmere omtale av og vurdering av konsekvenser for konkrete kulturmiljøer/kulturminner. I flere saker etterlyser kulturminnemyndighetene vurdering av alternative lokaliseringer, oppstillingsmønster og møllestørrelser.

Det er få andre høringsinstanser i tillegg til kulturminnemyndighetene som eksplisitt legger vekt på kulturminneinteresser i sine uttalelser, men det finnes noen eksempler på at lokale motstandere etterlyser bedre dokumentasjon av kulturminneinteresser (Smøla og Stadlandet) sammen med påpeking av andre mangler i utredningene.

Kulturminnemyndighetenes krav om vilkår ved tildeling av konsesjon er knyttet til detaljplanlegging av vei og kraftledning i samråd med kulturminnemyndighetene (Hitra) og merking av kjente kulturminner i anleggsperioden for å unngå skader. Riksantikvaren ber om fotodokumentasjon etter bygging for å sammenligne resultatet med forhåndsvisualiseringen (Smøla). Ellers kreves det at undersøkelsesplikten etter kulturminneloven oppfylles senest i forbindelse med behandling av reguleringsplan for anlegget.

Konsesjonsvedtak

NVE har gitt konsesjon til de tre utbyggingene som kulturminnemyndighetene gikk imot (Kvitfjell, Smøla trinn 2 og Stadlandet). NVE sier i begrunnelsen for sine vedtak at de negative visuelle virkningene for kulturmiljø og kulturlandskap ikke vurderes av en slik karakter at utbyggingene ikke bør realiseres. Det henvises bl a til stor avstand mellom vindpark og nærmeste kulturmiljø. I Stad og Kvitfjellsakene refererer NVE at kulturminnemyndighetene mener utbyggingen vil gi konflikter med nasjonale verdier. NVE legger i sitt vedtak vekt på at utbyggingene kan gjennomføres uten direkte konflikt med fornminner eller freda kulturminner.

Klage på konsesjonsvedtaket for Stad ble tatt til følge i Olje- og Energidepartementet. Begrunnelsen for avslaget er oppsummert i OEDs vedtak slik:

Etter departementets vurdering er det meget konfliktfyllt å anlegge det omsøkte vindkraftanlegget på Stadlandet. Stadlandet fremstår samlet sett som et unikt landskapsområde og vindkraftanlegget vil i vesentlig grad forringe natur- friluft- og kulturinteresser i området. Departementet er også gjort oppmerksom på at anlegget vil kunne komme i konflikt med

forsvarsinteresser. Etter en helhetsvurdering har departementet derfor kommet til at ulempene ved vindkraftanlegget er større enn fordelene som oppnås.

5.3.4 Sentrale problemstillinger

Utbygging av store vindparker kan påvirke kulturminner og kulturmiljø på to måter:

- Indirekte virkning ved visuell påvirkning, fragmentering og inngrep i kulturhistorisk viktige landskap
- Direkte virkning ved skade, fjerning, tildekking, nærhet og ødeleggelse.

De viktigste konsekvensene av vindparker har i de aktuelle sakene som nevnt vært de indirekte virkningene som følge av visuell påvirkning og ikke den direkte ødeleggelse av kulturminner.

Visuell påvirkning av kulturmiljø fra vindkraftverk vil ofte forekomme. Dette skyldes at vindmøller er store og monumentale byggverk som det ikke er mulig å skjule i landskapet, men vil være synlige over store avstander. Konsekvensen av den visuelle påvirkningen kan være at landskapets kulturhistoriske innhold og karakter blir endret, og det kan bli forringet i forhold til opplevelse og forståelse. Selve arealbeslagene er derimot relativt beskjedne og i tillegg er det relativt stor fleksibilitet i plassering av veier og kabelgrøfter. Disse vil kunne justeres i forhold til enkeltobjekter for å unngå direkte konflikt.

Dersom vindmølleparken planlegges i landskap med større forekomster av kulturminner, vil vindmøllene med veier og kabelgrøfter kunne virke fragmenterende på sammenhengene og vanskeliggjøre opplevelse og forståelse. Et eksempel kan være om anlegget bryter forbindelser mellom gravhauger og mellom slike og tilknyttede boplasser.

I forhold til *konsekvensutredningene* kan det reises følgende problemstillinger på dette området:

Samordning med landskapsutredningen: Det er klare faglige og verdimessige sammenhenger mellom landskapstema og kulturmiljøtema. Disse sammenhengene bør komme godt nok fram i konsekvensutredningene og vurderes ved opplegg for framtidige utredninger.

Kulturhistorisk innhold: Vindkraftverk vil visuelt påvirke store landskapsrom. RA ønsker mer helhetlige vurderinger av landskapets samlede kulturhistoriske innhold og karakter i utredningene.

Sårbarhetsvurderinger: Å vurdere ulike typer av landskap, kulturmiljøer og kulturminners sårbarhet overfor vindkraftanlegg er en utfordring. Det er vanskelig på generelt grunnlag å angi tålegrenser for indirekte påvirkning. Viktige kriterier er landskapets kulturhistoriske verdi, verdien av kulturminnene innenfor området, og sårbarheten til landskapet og enkeltmiljøer. Størrelsen og utformingen av parken vil også ha betydning.

Kulturminner eller kulturmiljø av nasjonal verdi som før en utbygging ligger i et historisk landskap som er lite påvirket av moderne virksomhet kan ha høy konflikt med en vindpark innenfor visuelt influensområde. Noen landskap vil ut fra kulturhistoriske forhold ha høy opplevelsesverdi og formidlingsverdi i en landssammenheng eller regional sammenheng. Disse oppfattes som sårbare for vindkraftanlegg. Stadlandet kan være eksempel på dette.

I forhold til *konsesjonsvedtak* kan det reises tre problemstillinger på dette området:

Vindkraft ved kulturmiljø: Vindkraft vil ikke i alle tilfeller være uforenelig med eksisterende kulturmiljøer. I noen tilfeller kan kulturmiljøet vurderes som verdifullt, samtidig som en konkret vurdering av vindkraftplanene kan tilsa at vindkraft likevel bør kunne etableres i området uten vesentlige negative virkninger. Kan det på generelt grunnlag, ut fra retningslinjer og kriterier sies noe om i hvilke tilfeller vindkraftverk kan etableres i områder uten at det er uakseptabelt i forhold til kulturminneinteresser? I hvilke tilfeller er det akseptabelt å etablere vindkraft i nærheten av kulturmiljøer?

Når bør det gis avslag: Kan det gis noen generelle kriterier og retningslinjer for når kulturmiljøer og landskap er så verdifulle at hensyn til disse kan stoppe en vindkraftutbygging.

Prosess ved verdivurdering: Det er ikke foretatt systematiske landsomfattende kartlegging eller prioriteringer av landskap ut fra kulturhistorisk innhold. Områder aktuelle for vindkraftutbygging vil derfor sjelden være verdivurdert på forhånd. For mindre områder innenfor influensområdet kan det være gjort. Kulturminne-myndighetene må derfor gjøre en slik vurdering i hver enkelt sak på bakgrunn av sine kriterier og retningslinjer og kjennskap til området spesielt og sett i forhold til regionen og landet. Konsekvensutredningen vil her være et viktig grunnlag.

Regioninndeling av landskap fra NIJOS vil være et hjelpemiddel, men regioninndelingen mangler systematiske kulturhistorisk grunnlag og inneholder ingen prioriteringer. Regioninndelingen har ikke som mål å prioritere mellom områder.

Det oppleves som problematisk fra utbyggere og energimyndigheter at verdivurderinger kun gjøres i hver enkelt KU-sak. Begrensede kunnskaper på forhånd om hva som vurderes å være spesielt verdifulle kulturmiljø og landskaper nasjonalt, gjør det vanskelig å unngå slike områder. Skal en vurdering av kulturmiljøer få avgjørende betydning for etablering av vindkraft, er det videre fra energi-myndighetene ønskelig at dette gjøres med flere personer og flere nivåer involvert.

Verdivurderinger som gjøres i forbindelse med utbyggingssaker foretas som regel av kulturminneforvaltningen i to ledd på bakgrunn av fagkunnskap. Den endelige høringsuttalelsen fra RA bygger på innspill fra regional kulturminneforvaltning. Dersom det blir en konfliktsak, f.eks. innsigelse til plan som RA overtar eller der RA gir råd til MD, vil RA i mange tilfeller foreta en befaring før endelig uttalelse gis. Tilsvarende har i mindre grad vært gjort i konfliktsaker på energisiden.

En problemstilling for oppfølging er hvilke krav som bør stilles til prosessen ved verdivurderinger hvis denne skal kunne føre til konsesjonsavslag.

Under kulturminner og kulturmiljø er dermed følgende problemstillinger sentrale:

Samordning med landskapsutredningen
Kulturhistorisk innhold
Sårbarhetsvurderinger
Vindkraft ved kulturmiljø
Når avslag?
Prosess ved verdivurdering
Forholdet mellom myndigheter.

5.4 Friluftsliv

Forholdet til nasjonale miljømål

I Stortingsmelding nr 24 (2000 – 2001) om Regjeringens miljøvernpolitikk og i Stortingsmelding nr 39 (2000-2001) Friluftsliv er følgende mål formulert:

- *Alle skal ha mulighet til å drive friluftsliv som helsefremmende, trivselskapende og miljøvennlig aktivitet i nærmiljøet og i naturen for øvrig.*

Nasjonale resultatmål:

- *Friluftsliv basert på allemannsretten skal holdes i hevd i alle lag av befolkningen*
- *Barn og unge skal gis mulighet til å utvikle ferdigheter i friluftsliv*
- *Områder av verdi for friluftsliv skal sikres slik at miljøvennlig ferdsel, opphold og høsting fremmes og naturgrunnlaget bevares*
- *Ved boliger, skoler og barnehager skal det være god tilgang til trygg ferdsel, lek og annen aktivitet i en variert og sammenhengende grønnstruktur med gode forbindelse til omkringliggende naturområder.*

Utfordringen ved utbygging av vindkraft med utgangspunkt i denne strategiske målsettingen vil være å unngå nedbygging og forringelse av kvaliteten på viktige friluftslivsområder.

Stortingsmelding nr. 39 (2000-2001) ”Friluftsliv – ein veg til høgare livskvalitet” skisserer hovedtrekkene i friluftslivspolitikken slik:

Gjeldande friluftslivspolitikkk legg til grunn at friluftsliv er «opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelse». Målsetjinga er å fremje det enkle friluftslivet - for alle, i dagleglivet og i harmoni med naturen. Friluftslivspolitikken legg hovudvekta på ein kjerne av ikkje konkurranseprega, ikkje motoriserte fritidsaktivitetar som går føre seg på allment tilgjengelege, naturprega område. Sjølv om samfunnet har endra seg, er desse rammene for friluftslivet framleis gyldige. Regjeringa vil i hovudsak halde fast ved denne målsetjinga og vektlegginga i friluftslivspolitikken. Friluftslivet treng likevel ikkje berre

vere knytt til fritid, vere enkelt eller tradisjonelt. Det sentrale er at friluftslivet er miljøvennleg og helsefremjande.

5.4.1 Utredningskrav

Utredningskrav nedfelt i utredningsprogram godkjent av NVE har stort sett omfattet følgende punkter:

- Dagens bruk av planområder og tilgrensende områder for friluftsliv beskrives
- Vurdere hvordan støy, arealbeslag, påvirkning av opplevelsesverdien i området og lettere adkomst vil påvirke dagens bruk og områdets potensial for friluftsliv
- Eventuelle restriksjoner på utøvelse av friluftsliv i eller i nærheten av vindparken.

Når det gjelder metode er det sagt at: Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås, og suppleres med samtaler/intervjuer med lokale myndigheter, organisasjoner og lokalbefolkning.

5.4.2 Beskrivelse av friluftsliv i konsekvensutredningene

For 3 av de 6 store vindparkene er utredningen av friluftsliv håndtert av samme utreder. For disse vindkraftparkene har det vært benyttet samme metodikk (Smøla, Stad og Hitra) som er basert på St. meld. 63 (1985-86) og Håndbok 140 fra Statens Vegvesen. For de andre lokalitetene er metodikken i mindre grad beskrevet.

Datagrunnlag/metode

De fleste konsekvensutredningene har, i samsvar med krav i utredningsprogrammet, vært basert på eksisterende data, befaring og intervjuer med lokalkjente, organisasjoner og lokale/regionale myndigheter. I utredningene fra Stad, Smøla og Hitra gir referanselisten over skriftlige og muntlige kilder en god oversikt over datagrunnlaget. I utredningene fra Kvitfjell, Havøygavlen og Smøla Sørvest mangler dette.

Verdivurdering

Felles for alle sakene er at dagens bruk av de direkte og indirekte berørte områdene bare er beskrevet kvalitativt, dvs type bruk og brukergrupper. Det er ikke gjort undersøkelse av omfang av bruk i noen av sakene.

Stad, Smøla og Hitra

Influensområdet defineres innledningsvis. Deretter er hver lokalitet beskrevet med bakgrunn i verdimålene: Opplevelsesmuligheter, egnethet, dagens bruk og regional situasjon. Ut i fra faglig skjønn og med støtte i verdikriteriesettet fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 1995) samt beskrivelse av verdimålene, gis lokalitetene en verdi etter skalaen: Stor, Middels og Liten verdi.

Kvitfjell, Havøygavlen

Influensområdet er ikke definert. I utredningene fra Kvitfjell og Havøygavlen er verdivurderingene gitt implisitt i utredningen, noe som gjør det vanskelig å få en oversikt over de enkelte delområdenes verdi.

Konsekvensvurdering

Stad, Smøla og Hitra

Effektene av vindkraftverkene er vurdert etter en femdelte skala, hvor de viktigste effektene er knyttet til følgende kategorier:

- Nedbygging av verdifulle friluftsområder
- Fragmentering
- Visuell forstyrrelse
- Støy
- Barrierevirkning
- Veiutløsning/tilrettelegging og økt tilgjengelighet.

Med bakgrunn i effekt- og verdivurderingen vurderes konsekvensene for vindkraftverkene etter en nidelte konsekvensskala. Ved vurdering av visuell påvirkning er det tatt utgangspunkt i analysen som er gjort under landskap. Foruten en beskrivelse av forholdet til inngrepsfrie naturområder, er det vedlagt kart som viser inngrepsfrie områder før og etter vindkraftutbyggingen.

Kvitfjell, Havøygavlen

I utredningene fra Kvitfjell, Havøygavlen og Smøla Sørvest beskrives effektene av vindkraftverkene, men det er ikke gitt en samlet konsekvensvurdering.

I forbindelse med de store vindparkene som har vært planlagt til nå er det, foruten direkte arealbeslag, de indirekte virkningene knyttet til visuell forstyrrelse som har vært viktigst for friluftsliv, se vedlegg 4 tabell 3. Stadlandet og Smøla vindpark er eksempler på dette.

5.4.3 Friluftsliv ved høring og vedtak

Friluftsliv ved høring

I de sakene med størst konflikt i forhold til friluftsliv er det først og fremst fokusert på inngrepsfrie naturområder og hvilken verdi dette har for friluftslivet.

Smøla kommune, Møre- og Romsdal Jeger- og fiskeforening, og Smøla Jeger- og fiskeforening mener at konsekvensene i forhold til jakt, friluftsliv og turisme ikke er godt nok utredet for vindkraftverkene. Friluftslivets Fellesorganisasjon, Norges Jeger og fiskeforbund samt Den Norske Turistforeningen går i mot at det gis konsesjon for vindkraft på Smøla primært fordi det

vil redusere et viktig inngrepsfritt område, med de konsekvensene dette vil ha for jakt, fiske og annet friluftsliv.

Sogn og Fjordane fylkeskommune og Sogn og Fjordane Turlag går imot utbyggingen på Stad bl a på grunn av konsekvensene for friluftsliv og turisme. Begge mener at konfliktgraden er nedtonet. Flere andre høringsinstanser peker på hvilket potensial Vestkapplatået har for reiselivsnæringen.

Friluftsliv ved vedtak

Konflikten i forhold til friluftinteressene varierer mellom vindkraftsakene. Friluftsliv er ikke tillagt avgjørende vekt ved vedtakene. I sine begrunnelser for vedtak sier ofte NVE dette om forholdet til friluftsliv: *Etablering av et vindkraftverk vil endre landskapsbildet, ... og det vil oppstå støy fra vindmøllene, noe som vil virke forstyrrende på friluftsopplevelsen. Veinettet vil øke tilgjengeligheten til området... Dette oppfattes som positivt av noen, og vil gi nye brukergrupper tilgang til området. Det er vanskelig å si i hvor stor grad friluftsb Bruken av området endres over tid. Det er mulig at bruken vil øke pga. økt tilgjengelighet, men at de som ønsker urørt natur velger andre friluftsområder.*

Smøla er den av vindkraftsakene som har flest høringsuttalelser med fokus på friluftsliv. I sin vurdering av konsesjonssøknaden for Smøla sier NVE at det i liten grad vil bli bygget vindkraft i Norge hvis det skal være et absolutt krav om at inngrepsfrie soner ikke skal reduseres. NVEs syn er at det også må tillegges stor vekt hvilken verdi det aktuelle området har for friluftsliv og biologisk mangfold. Videre er det vurdert slik at bruken av området til friluftsliv vil kunne endre seg som en følge av planene. Muligheten for å utøve jakt i og nær vindparken reduseres.

I OEDs avslag på Stad er interesser knyttet til friluftsliv med i begrunnelsen.

5.4.4 Sentrale problemstillinger

For mange er gleden ved friluftsliv knyttet til opplevelsen av urørt natur. Bevaring av inngrepsfrie områder er et viktig mål som kan være i konflikt med politiske mål om økt vindkraftutbygging. Tekniske inngrep som vindturbiner med tilhørende veier kan oppfattes som visuell forurensing og medføre endret opplevelsesverdi. I hvilken grad man vil fortsette å utøve friluftsliv nær vindmølleparker er også et sentralt spørsmål. Veiene tilknyttet vindkraft kan på den andre side kan fremme noen former for friluftsliv.

Fravær av støy er også knyttet til opplevelsesverdien og det meditative aspektet mange legger i utøvelsen av friluftsliv. Ved vindstyrker mellom 4 og 8 m/s vil støyen fra vindmøllene kunne overstige bakgrunnsstøyen.

En annen problemstilling tilknyttet friluftsliv er restriksjoner på jakt pga krav om sikker bakgrunn. Etablering av vindmølleparker i urørte naturområder vil legge begrensninger på utøvelse av jakt, som ofte foregår i disse områdene.

Utredningsprogrammene har til nå krevd beskrivelse av friluftsbuiken ut fra eksisterende informasjon supplert med samtaler/intervjuer med lokale myndigheter, organisasjoner og lokalbefolkning. I utredningskravet er det ikke lagt opp til brukerundersøkelser.

I forhold til konsekvensutredninger og FoU kan det reises følgende problemstillinger:

Kriterier for verdsetting av friluftsområder: Det er usikkerhet om relevante kriterier for vurdering av friluftslivsområder, men det pågår et utviklingsarbeid. Opplevelseskvaliteter og brukergrupper er viktige stikkord.

Opplevelseskvaliteter: Ved siden av faktisk bruk av områdene bør en klarlegge opplevelseskvaliteter for friluftsliv uavhengig av bruk.

Brukergrupper: Ved utredning av friluftslivsinteressene bør det legges vekt på dialog med brukergruppene, og framstillingen bør skille mellom ulike brukergrupper. Dette kan for eksempel være turgåere, jegere eller syklister. Brukergrupper kan også skilles etter hvor langt de reiser for å utnytte området. Gruppene kan ha ulike oppfatninger om kvalitet ved bruk av ulike områder og om konsekvensene ved en utbygging.

Samordning med andre utredningstema: Landskap, uberørte områder og biologiske naturkvaliteter kan påvirke områdes kvalitet innen friluftsliv. Utredninger på disse områder bør sees i sammenheng i framstillingen av konsekvenser.

Utredningsmetoder: Befaringer, registreringer og intervjuundersøkelser gir ofte tilstrekkelig informasjon om faktisk og potensielle bruk og opplevelseskvaliteter. I spesielle tilfeller bør man vurdere å supplere dette med brukerundersøkelser eller andre mer utdypende undersøkelser. Dette er mest aktuelt hvis konfliktene med friluftsliv er særlig store eller særlig usikre.

I forhold til *konsesjonsvedtak* kan det reises problemstillinger innen:

Konfliktvurdering: Situasjoner der hensynet til friluftsliv - eventuelt sammen med andre hensyn - kan tilsa nei til konsesjon for vindkraft bør utvikles generelt.

Etterundersøkelser: Mangel på erfaring gjør det vanskelig å forutsi hvordan et vindkraftverk vil påvirke bruken av det berørte området til friluftsliv. For noen større utbygginger i antatt konfliktfylte områder kan en vurdere før- og etterundersøkelser.

Stenging av internveier: Vei inn i planområdene vil gjøre områdene tilgjengelige på en annen måte enn tidligere. Motorisert ferdsel inn i planområdene kan forstyrre friluftslivet. Vilkår om allmennhetens bruk av internveiene bør vurderes.

Problemstillinger innen friluftsliv kan sammenfattes slik:

- *Kriterier for vedsetting*
 - *Opplevelseskvaliteter*
-

- *Brukergrupper*
- *Samordning med andre utredningstema*
- *Utredningsmetoder*
- *Konfliktvurdering*
- *Etterundersøkelser*
- *Bruk av internveier.*

5.5 Inngrepsfrie naturområder

Forholdet til nasjonale miljømål og andre miljøpolitiske føringer

I Stortingsmelding nr 24 (2000 – 2001) om Regjeringens miljøpolitikk er inngrepsfrie naturområder behandlet under nasjonale miljømål for biologisk mangfold. Det er ikke definert egne resultatmål for inngrepsfrie områder, men slike områder inngår indirekte under andre mål som:

Et representativt utvalg av norsk natur skal vernes for kommende generasjoner
I truede naturtyper skal inngrep unngås, og i hensynskrevende naturtyper skal viktige økologiske funksjoner opprettholdes.

Inngrepsfrie naturområder er omtalt videre i teksten: *Inngrepsfrie naturområder har stor betydning for friluftsliv og naturopplevelse, men er også viktig for biologisk mangfold. Areal av inngrepsfrie naturområder inngår som et viktig nøkkeltall for oppfølging av regjeringens nasjonale mål for biologiske mangfold og friluftsliv.*

I Stortingsmelding 39 (2000-01) er vindkraftutbygging og forholdet til urørte naturområder særskilt omtalt (kap.7.5): *Dei seinaste åra har master for mobil telekommunikasjon og planar for vindkraftanlegg komme til som nye inngrep i naturen. Dette er inngrep som har visuelle verknader for svært store areal.*

Utfordringen er fulgt opp med en ambisjon for regjeringens arbeid, jfr. kap. 7.9.5 der det heter at regjeringa vil: *syte for at vindkraftutbygging og master for mobil telekommunikasjon så langt råd er ikkje medfører reduksjon av inngrepsfrie område.*

Fra Stortingsmelding nr 42 (2000-2001) Biologisk mangfold - sektoransvar og samordning: *Stadig større del av arealet i Norge er berørt av inngrep. Det er viktig at særlig verdifulle naturområder og økosystemer prioriteres. Dette er store sammenhengende naturområder som er lite berørt av inngrep. Det er et mål at alle myndigheter med ansvar for arealinngrep innarbeider hensynet til biologisk mangfold ved utforming av politikk, regelverk, planer og tiltak.*

Stortingsmelding nr 58 (1996-97) Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling: *Sektorene og kommunene må så langt som mulig unngå ytterligere inngrep i de gjenværende, sammenhengene urørte naturområdene ... Selv om den enkelte påvirkningen kan synes liten, kan summen av belastninger bli kritisk ... Ødeleggelsen av leveområder som følge av arealbruk og fysiske inngrep er den viktigste årsaken til tap.*

For å måle hvordan inngrepsfrie naturområder utvikler seg i Norge, er det utarbeidet et verktøy – INON - Inngrepsfrie naturområder i Norge. Dette er områder som ligger mer enn en kilometer i luftlinje fra tyngre tekniske inngrep. Disse områdene er kartlagt. Definisjoner og inndeling av INON er beskrevet nedenfor.

Tekstboks 5.5

Inngrepsfrie naturområder - definisjoner og inndelinger

Alle områder som ligger mer enn en kilometer i luftlinje fra tyngre tekniske inngrep er definert som Inngrepsfrie naturområder. Områdene er inndelt i tre soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

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

Områder som ligger mindre enn en kilometer fra tyngre tekniske inngrep betegnes som inngrepsnære.

Følgende tiltak og anlegg er i denne kartleggingen definert som tyngre tekniske inngrep:

- offentlige veier og jernbanelinjer, unntatt tunneler
 - skogsbilveier med lengde over 50 meter
 - traktorveier, landbruksveier, anleggs- og seterveier med lengde over 50 meter
 - gamle ferdselsveier med lengde over 50 meter, rustet opp for bruk av traktor og/eller terrenggående kjøretøy
 - godkjente barmarksløyper (Finnmark)
 - kraftlinjer med spenning på 33 kV eller mer
-

Inngrepsfrihet som definert i INON er ikke et tilstrekkelig grunnlag for å vurdere et områdes kvaliteter, eksempelvis i forhold til biologisk mangfold og friluftsliv. Det finnes mange eksempler på områder som er svært viktige selv om de ligger nært tekniske inngrep. Omvendt kan det være INON-områder uten sterke interesser innen friluftsliv eller biologisk mangfold.

I dette delkapitlet er inngrepsfrihet i hovedsak behandlet som det er definert i INON-verktøyet. Andre forhold blir behandlet under sine respektive fagtema.

5.5.1 Utredningskrav

Utredningsprogram vedtatt av NVE har stort sett stilt følgende krav:

- Inngrepsfrie soner (> 1 km i luftlinje fra nærmeste tekniske inngrep) beskrives

Kravet inngår i temaene biologisk mangfold og friluftsliv, men kan også stå oppført under tema annen arealbruk.

5.5.2 Beskrivelse av Inngrepsfrie naturområder i konsekvensutredningene

Konsekvensutredning

Opplysninger om inngrepsfrie naturområder finnes på Direktoratet for naturforvaltnings internettside (www.dirnat.no/inon).

Alle utredningene omtaler forholdet til inngrepsfrie naturområder, det er likevel varierende presisjonsnivå på beskrivelsene. Tre av utredningene har vedlagt kart som viser inngrepsfrie områder før og etter vindkraftutbyggingen. En oppsummering av inngrepsfrie områder før og etter vindkraftutbygging gis i vedlegg 4, tabell 4.

5.5.3 Inngrepsfrie naturområder ved høring og vedtak

Inngrepsfrie naturområder ved høring

Den Norske Turistforening, Naturvernforbundet i Møre og Romsdal, Norges Jeger og fiskeforbund med lokal- og fylkeslag, Norsk Ornitologisk forening, Friluftslivets fellesorganisasjon og Motvindaksjonen gikk i mot konsesjonen for vindkraft på Smøla primært fordi utbyggingen vil redusere et viktig inngrepsfritt område, sone 2.

Naturvernforbundet i Sør- Trøndelag mener at de største konsekvensene av etablering av vindkraftverk på Hitra er berøring av inngrepsfri natur og mulige virkninger på fugleliv. Både Hitra kommune, Sør Trøndelag Fylkeskommune og Fylkesmannen har forslag om lokalisering av vei og kraftlinje som vil redusere konsekvensene for inngrepsfrie naturområder, sone 2.

Inngrepsfrie naturområder var ikke i fokus under høringen av Kvitfjellsøknaden. Fylkesmannens miljøvernavdeling savnet en angivelse av hvor mange km² som utgår som urørte naturområder på Kvaløya. Troms Jeger og fiskeforening konstaterte at villmarksprega områder (> 5 km) ikke ville gå tapt, mens sone 1 og 2 reduseres.

Inngrepsfrie naturområder ved vedtak

Før utbygging er det definert tre inngrepsfrie naturområder (sone 2, 1-3 km) på Fast-Smøla. Ett av disse områdene ville ved en utbygging bli redusert fra 24 km² til 17 km² ved trinn 1, mens det ville bli redusert til 4 km² ved trinn 2.

Reduksjon av inngrepsfrie områder har så langt ikke blitt tillagt avgjørende vekt under konsesjonsbehandlingen. I sin vurdering av konsesjonssøknaden på Smøla sier NVE at utbyggingen vil berøre inngrepsfrie naturområder, men den konkrete negative betydningen for verdiene i de inngrepsfrie naturområdene knyttet til friluftsliv og fauna er etter NVEs vurdering moderat. NVEs vurdering her er omstridt, noe som bl.a. synliggjøres av NOF sin klage til Bernsekretariatet.

Ved Olje- og energidepartementets klagebehandling vurderes forholdet til inngrepsfrie naturområder slik: ... *er departementet av den oppfatning at det ikke kan stilles opp noe*

absolutt krav om at inngrepsfrie områder ikke skal reduseres i forbindelse med vindkraftutbygging. De gunstigste områdene for utbygging ligger ofte nettopp i store inngrepsfrie områder langs kysten.

Utbyggingsplanene på Kvitfjell vurderes som moderat negative i forhold til inngrepsfrie naturområder.

5.5.4 Sentrale problemstillinger

I Norge er de planlagte vindparkene hittil lokalisert i områder med gode vindressurser som har en viss avstand til bebyggelse, men allikevel forholdsvis nær infrastruktur. Dette har gjort at flere av vindparkene er blitt lokalisert til naturområder i lavlandet med lite eksisterende inngrep. Vindparkene er lokalisert til kystlandskap, hvor det finnes lite villmarkspregede områder (> 5 km) og ingen av de planlagte parkene berører derfor slike områder. Større sammenhengende inngrepsfrie områder sone 1 og 2 forekommer også i mindre grad i lavlands-Norge enn i fjellet. Gjenværende lommer av urørt naturlandskap i lavlandet kan ha stor verdi for friluftsliv og biologisk mangfold.

DN legger i tillegg til grunn at inngrepsfrihet er en verdi i seg selv, uavhengig av om områdene har spesiell verdi for interesser som friluftsliv og biologisk mangfold.

Utbyggingene på Kvitfjell og Hitra berører både sone 1 og 2, mens utbyggingene på Havøygavlen, Smøla og Stad berører inngrepsfrie naturområder sone 2. Det urørte preget vil i stor grad være avhengig av landskap og topografi. I et flatt landskap må avstanden til inngrepet være større for at landskapet skal oppleves som urørt enn i et kupert landskap der en får mindre og avgrensede landskapsrom.

Store deler av områder som er over 3 km fra tekniske inngrep er i Norge høyfjell, breer etc. Utfordringene ved vindkraftutbygging vil i hovedsak være knyttet til gjenværende områder nær befolkningscentre, samt lavlandsområder med stort biologisk mangfold. Slike områder vil ofte ha både lokal og regional verdi som friluftsområder for lokalbefolkningen.

I forhold til *konsekvensutredningene* kan det reises to problemstillinger:

Fokusering på temaet: Konsekvenser for inngrepsfrie områder bør fokuseres og dokumenteres i alle utredninger. En utfordring framover blir å se inngrepsfrihet i sammenheng med andre utredningstema som landskap, kulturminner og -miljø, friluftsliv og biologisk mangfold. Det vil si at man bør koble inngrepsfrihet med andre miljøkvaliteter.

Kart- og tallmessig framstilling: Der vindkraftverket kommer i konflikt med inngrepsfrie områder bør en framstille før- og ettersituasjonen på kart og i tall. Eventuelle tap av inngrepsfrie områder bør i tillegg framstilles verbalt og vurderes i en regional sammenheng.

I forhold til *konsesjonsvedtak* kan det reises tre problemstillinger på dette området:

Mulig å unngå konflikt med inngrepsfrie naturområder? Ressurs- og kostnadsvurderinger, kombinert med ønsket om å redusere konflikter i forhold til andre interesser og brukergrupper, vil ofte medføre konflikter i forhold til målet om å unngå inngrepsfrie naturområder. Utvikling av stadig større turbiner i større vindparker øker konfliktmulighetene ytterligere. Det vil være en utfordring å finne kriterier for hvordan konflikt med inngrepsfrihet skal håndteres framover.

Avveininger mot andre hensyn: Hvordan bevaring av urørte naturområder skal avveies mot andre konsekvenser som nærhet til bebyggelse og kulturmiljøer, er en annen sentral problemstilling.

Verdsetting av inngrepsfrie områder: Hvis en vil bygge ut vindkraft til tross for konflikter med inngrepsfrie områder, blir problemstillingen hvilke inngrepsfrie områder en kan akseptere reduksjon av, og hvilke områder en absolutt bør unngå. I en slik sammenheng vil sannsynligvis en kobling mellom inngrepsfrihet og kvaliteter som landskaps, biologisk mangfold og friluftsliv bli viktig.

Sammenfatning av problemstillinger:

- *Fokusering på temaet*
- *Kart- og tallmessig framstilling. INON-områder i regionen*
- *Mulig å unngå konflikt med inngrepsfrie naturområder?*
- *Avveininger mot andre hensyn*
- *Verdsetting av inngrepsfrie områder. Kvaliteter ved de urørte naturområdene.*

5.6 Biologisk mangfold

5.6.1 Biologisk mangfold som overbygning

I denne utredningen omtales biologisk mangfold som en innledning og overbygning til de naturfaglige utredningstema som har vært vanlige i konsekvensutredninger for vindkraft, fugl, annet vilt og vegetasjon.

I de vedtatte utredningsprogrammene for vindkraftverk har ikke biologisk mangfold vært definert som et eget virkningstema. Det var heller ikke et godt innarbeidet begrep eller virkningstema i 1998-99 da utredningsprogrammene for de seks vurderte vindkraftprosjektene ble fastsatt. Dette har ført til at man ikke i tilstrekkelig grad har fått med en økosystemtilnærming i beslutningsgrunnlaget. Et viktig moment vil være kartlegging av naturtyper, med vekt på naturtypenes økologiske funksjon, som så må sees i sammenheng med forekomst av arter av fugl, annet vilt og flora.

5.6.2 Nasjonale miljømål

I de senere år har biologisk mangfold og en bredere økologisk tilnærming til naturforvaltningen blitt klarere avspeilt i miljøpolitiske mål og virkemidler.

I Stortingsmelding nr 24 (2000-2001) Om Regjeringens miljøvernpolitikk er det definert følgende mål for biologisk mangfold:

Strategisk mål:

Naturen skal forvaltes slik at arter som finnes naturlig sikres i levedyktige bestander, og slik at variasjonen av naturtyper og bestander opprettholdes og gjør det mulig å sikre det biologiske mangfoldets fortsatte utviklingsmuligheter.

Nasjonale resultatmål:

- Et representativt utvalg av norsk natur skal vernes for kommende generasjoner
- I truede naturtyper skal inngrep unngås, og i hensynskrevende naturtyper skal viktige økologiske funksjoner opprettholdes
- Kulturlandskapet skal forvaltes slik at kulturhistoriske og estetiske verdier, biologisk mangfold og tilgjengelighet opprettholdes
- Høsting og annen bruk av levende ressurser skal ikke føre til at arter eller bestander utrykkes eller trues
- Menneskeskapt spredning av organismer som ikke hører naturlig hjemme i økosystemene, skal ikke skade eller begrense økosystemenes funksjon
- Truede arter skal opprettholdes på eller gjenoppbygges til livskraftige nivåer
- De jordressurser som har potensial for matkornproduksjon, skal disponeres slik at en tar hensyn til framtidige generasjoners behov.

Stortingsmelding 42 (200-2001) Biologisk mangfold Sektoransvar og samordning understreker at en hovedårsak til tap av biologisk mangfold er arealinngrep gjennom beslag og fragmentering. Mangel på kunnskap kan være en årsak til at dette skjer.

For nærmere drøfting av utfordringer ved etablering av vindkraft ift biologisk mangfold vises til kapitlene om verdifulle naturtyper, fugl, annet vilt og vegetasjon.

5.6.3 Verdifulle naturtyper

Ofte er det slik at arealer med stort eller særegent plantemangfold også har rikt eller særegent dyreliv. Dette er imidlertid ikke alltid tilfelle, og det er derfor nødvendig med andre typer kriterier for å fange inn alle områder som er viktig for biologisk mangfold. Vegetasjon er ofte brukt som grunnlag for klassifisering, også der en skal fange inn variasjon i dyrelivet.

Naturtyper har elementer både av vegetasjon, geologi, zoologi og landskap. Naturtypene er et slags felles multiplum der en prøver å fange opp de viktigste variasjoner på økosystemnivå.

For å bedre kunnskapsgrunnlaget er det et politisk mål at alle landets kommuner i løpet av år 2003 skal ha gjennomført kartlegging og verdisetting av viktige områder for biologisk mangfold på sine arealer (St. meld. 58, 1996-97, Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling). DN-håndbok nr 13, 1999 *Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold* (Kartleggingshåndboka) brukes i dette arbeidet. Håndboka finnes på internett: www.dirnat.no.

At en naturtype er sjelden kan bety at den er naturlig sjelden eller at den har blitt det som følge av menneskelig aktivitet. Kriteriene som går igjen for utvelgelse av verdifulle naturtyper er sjeldenhet nasjonalt, artsrikdom, innhold av rødlistearter, mange spesialiserte arter, kontinuitet, refuge, sårbarhet, viktig funksjonsområde, internasjonalt ansvar og produktivitet.

Tekstboks 5.6:

Noen eksempler på naturtyper som skal kartlegges:

- Myr: Intakt lavlandsmyr, intakt høgmyr, terrengdekkende myr, palsmyr, rikmyr,
- Kulturlandskap: Slåtteenger, slåttemyr, naturbeitemark, kystlynghei, småbiotoper
- Ferskvann/våtmark: Deltaområder, større elveører, kroksjøer, naturlig fisketomme innsjøer
- Kyst og havstrand; Undervannseng, sanddyner, strandeng og strandsump, brakkvanspoller

Av disse naturtypene er det til nå spesielt myr og kystlynghei som er negativt berørt av vindkraftutbygging.

Det er ingen enkel fasit for hvordan en skal verdisette ulike data om biologisk mangfold. Metoden som beskrives i DN-håndbok 13, 1999, "kartleggingshåndboka" viser hvordan ulike datasett om biologisk mangfold kan sammenstilles slik at disse er håndterlige i praktisk forvaltning. Noen aktuelle datasett:

- Naturtyper jfr DN-håndbok 13, 1999.
- Vilt jfr DN-håndbok 11, 1996
- Rødlistearter jfr DN rapport 4, 1998
- Ferskvannlokaliteter jfr DN-håndbok 15, 2000.
- Marint biologisk mangfold jfr DN-håndbok 19, 2001
- Trua vegetasjonstyper. NTNU, Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 2001-4

Ved høring av utredningsprogram har DN de senere år bedt om at det i konsekvensutredningen gis en oversikt over viktige/verdifulle naturtyper.

5.6.4 Konsekvensvurdering

Verken i utredningsprogram eller gjennomførte utredninger har en i de 5 første sakene brukt overskriften Biologisk mangfold eller lagt vekt på en overgripende betraktning.

Tekstboks 5.6.4 Påvirkningsfaktorer

I FOU-seminar 1999 om miljøkonsekvenser av vindkraft ble det identifisert ulike faktorer ved vindkraftutbygginger som kunne påvirke de aktuelle naturtypene, og de ble prioritert etter antatt alvorlighetsgrad:

Arealbeslag / arealinnngrep

- Arealer blir direkte nedbygd av veier, fundamenter osv
- Følgetilstander av nedbygging f eks erosjon i mineraljord og torv
- Arealtap i luftrommet kan også være aktuelt.

Fragmentering

- Fragmentering av sammenhengende arealer med nasjonalt prioriterte naturtyper anses å være en større trussel for norsk biologisk mangfold på naturtype eller landskapsnivå enn selve de punktinngrepene som etableringen av vindkraftanlegg i mange tilfeller vil utgjøre på vegetasjonstype/artsnivå.
- Veier, kabelgrøfter og lignende som deler opp arealet vil også dele opp populasjoner. Samtidig med at veiene kan fungere som spredningskorridorer for noen arter, vil de kunne fungere som barrierer for andre.
- Også økosystemenes funksjonalitet vil kunne endres som følge av fragmentering, for eksempel vil barrierer for pollinerende eller frøbærende insekter/smådyr kunne hindre spredning av planter.

Hydrologiske effekter

- Som følge av inngrepene vil det kunne oppstå hydrologiske endringer, som demningseffekter og drenering. Disse vil kunne gi effekter på ulike nivå, fra lokale vegetasjonsendringer til eventuelt sammensynking av hele myrøkosystem, ved at torv oksiderer.

Endringer i utmarksbruk

- Beitemønster både av villdyr og husdyr kan endres som følge av økt tilgjengelighet, noe som igjen kan føre til endring i vegetasjonens sammensetning.
- Vindkraftanlegg kan pga. infrastruktur gjøre det mulig å dyrke opp tidligere utilgjengelige områder.

Forstyrrelse og ferdsel

- Forstyrrelse kan føre til at dyr trekker unna området. Generelt skaper veier ferdsel, og hvis veiene blir åpne for fri ferdsel kan det gjøre fjerntliggende områder mer tilgjengelige.
- Lokalt kan det oppstå problemer med erosjon og slitasje i sårbare naturtyper.

Økt forurensning

- Støv og avrenninger kan være aktuelt i anleggsperioden.

Endringer i mikroklima

- I et flatt landskap vil topografiske endringer som følge av for eksempel veibygging /planering kunne føre til forandring av mikroklima avhengig av endring i sol- og vindeksposisjon.
-

5.6.5 Sentrale problemstillinger

I FOU-seminar 1999 om miljøkonsekvenser av vindkraft konkluderte gruppa som jobbet med naturtyper/biologisk mangfold slik (DN-notat 2000-1):

- *Det finnes ganske god generell kunnskap om de naturtypene som kan bli berørt av vindkraftutbygging.*
- *Likevel gjør den store nord-sør-variasjonen, og samtidig store variasjon i topografi, klima, berggrunnsforhold, at det vil være umulig å forutsi hva som vil finnes av naturverdier i det enkelte utbyggingsområdet.*
- *Det bør primært gjøres en litteraturstudie for å sammenstille kjente og forventede effekter som vindkraftutbyggingens arealinngrep vil kunne få for ulike naturtyper, og avdekke hull i bakgrunnskunnskapen.*
- *En slik sammenstilling av kunnskap kan gi et utgangspunkt for FoU-tiltak, og gi grunnlag for en felles plattform for alle involverte når det enkelte tiltak skal diskuteres.*
- *Konkrete utbyggingsplaner må likevel alltid følges opp med lokale undersøkelser som grunnlag for å vurdere ulike lokaliseringmuligheter.*
- *Med bakgrunn i den begrensede kunnskapen som finnes om forventede effekter, anbefaler gruppa at det gjøres konsekvensutredninger både før, under og etter utbygging, og startes med demonstrasjonsprosjekter i flere trinn før de videreføres i storskalaprosjekter. For de biologiske undersøkelsene bør det alltid velges en innfallsvinkel med tanke på senere overvåking.*

På området biologisk mangfold synes det først og fremst nødvendig å få beskrevet hvilke naturtyper som finnes i det aktuelle området, dernest å søke å unngå reduksjon av økologisk viktige arealer og viktige småbiotoper. Utredninger på dette området må også samordnes med utredninger innen tema som fugl, vilt og flora.

Problemstillinger innen biologisk mangfold blir dermed:

- *Kartlegge naturtyper*
- *Viktige naturtyper og vektlegging av dette ved vedtak.*

5.7 Fugl

5.7.1 Nasjonale miljømål

Det henvises her til beskrivelse under biologisk mangfold.

5.7.2 Utredningskrav

Utredningskrav nedfelt i utredningsprogram fra NVE har stort sett omfattet følgende punkter:

- Røddlistearter av fugl og deres spesielt verdifulle biotoper beskrives.
- Kjente trekkruiter for røddlistearter beskrives
- Eventuelle effekter av tiltaket gjennom forstyrrelser, kollisjoner og forringelse av leveområde for røddlistearter, i anleggs- og driftsfase, vurderes

- Avbøtende tiltak diskuteres

Når det gjelder metode, er det generelt sagt at eksisterende materiale og kunnskap om lokale forhold supplert med erfaringer fra andre land skal legges til grunn. I tillegg er det i noen tilfeller sagt at supplerende undersøkelser skal gjennomføres. Dette for å gi en bedre oversikt over rødlistearter og trekkkorridorer for trekk- og hekkefugl.

5.7.3 Beskrivelse av fugl i konsekvensutredningene

Datagrunnlag og metode

Konsekvensutredningene har i hovedsak vært basert på eksisterende materiale som faunistisk litteratur, rapporter utarbeidet i forbindelse med verneplaner eller vernearbeid, tidligere registreringer, viltkart, viltdata-baser og muntlige kilder, samt nasjonal og internasjonal kunnskap. Dette er supplert med befaringer og feltregistreringer i ulik grad. På Smøla, Hitra og Stad har det vært gjennomført feltarbeid på enkelte rødlistearter, men datagrunnlaget vurderes fortsatt å være for mangelfullt for å kunne komme med sikre vurderinger av konsekvensene.

Influensområdet er i de fleste utredningene uklart avgrenset, men er også avklart i form av en definert buffersone rundt selve planområdet. At influensområdet ofte er uklart definert skyldes bl a at leveområdet til fugleartene varierer mye og at influensområdet vil variere med artene som blir berørt. I tillegg er det usikkerhet rundt effekten av vindparkene.

Innenfor det valgte influensområdet er registrerte og antatt forekommende arter beskrevet og verdivurdert. Verdivurderingen baserer seg i stor grad på om artene er med på den nasjonale rødlista eller ikke, samt hvilken status de har i lista.

Verdivurdering

I de fleste konsekvensutredningene har det indirekte vært utført en verdivurdering av fuglelivet i området gjennom beskrivelse av dagens situasjon, se vedlegg 4 tabell 5. En slik verdsetting har i mange tilfeller være bestemmende for antatt konsekvens av tiltaket.

Verdsettingen har som regel tatt utgangspunkt i:

- Arter som er registrert eller antatt forekommende i området
 - Arter som erfaringsvis er spesielt utsatt for tekniske inngrep f eks kollisjonsutsatte arter
 - Jaktbare arter
 - Rødlistearter i området: Direkte truede, sårbare, sjeldne, hensynskrevende og arter som bør overvåkes
 - Områdets beskaffenhet: Sjeldenhet, variasjon og grad av urørthet
 - Områdets beliggenhet, f eks i forhold til større vår- og høsttrekk og viktige fuglebiotoper
 - Områdets status: Verdi som fuglebiotop.
-

Konsekvensvurdering

Fagrapportene har selv for de best undersøkte områdene, vist at kunnskapen om artssammensetning, bestandsstørrelser og arealbruken til artene er for dårlig til å vurdere konsekvensene med stor grad av sikkerhet.

Konsekvensene beskrives i første rekke å skyldes arealbeslag, kollisjoner med vindmøllene, fragmentering av leveområder, forringelse av habitater og forstyrrelser i form av støy, visuelle effekter og økt menneskelig aktivitet. Anleggsfasen vil i tillegg til forstyrrelser kunne gi beslaglagt areal til riggområder og lignende. Konsekvensene vil også strekke seg utenfor de tekniske anleggene ved at arter som har sitt leveområde inntil anleggene blir berørt gjennom forstyrrelser og forringede leveområder.

Hvordan fuglene antas å ville reagere avhenger av arten. I konsekvensutredningene har det særlig vært fokusert på rødlistearter. Disse artene er først og fremst sårbare fordi de er i et fåtall, har negativ bestandsutvikling og er sårbare for menneskelig aktivitet og inngrep. Konsekvensutredningene har også omtalt andre arter som antas å kunne bli sterkt berørt. Dette enten fordi disse erfaringsvis er sårbare for tekniske inngrep og menneskelig aktivitet, eller fordi inngrepene skjer i spesielt verdifulle eller sårbare områder for artene.

Flere av konsekvensutredningene har beskrevet planområdets og nærliggende områders betydning og verdi for fuglelivet regionalt og nasjonalt, samt forventede konsekvenser som følge av utbyggingsplanene. Dette gjelder spesielt Smøla og Stad.

Konsekvensutredningene påpeker ofte at kunnskap om kollisjonsfare baserer seg på utenlandske studier med en annen fuglefauna og vesentlige forskjellige habitat enn det man finner i Norge. Effekten av markeringslys på møllene er nevnt som et usikkerhetsmoment i forhold til økt kollisjonsrisiko og effekt på trekkende arter.

Konsekvensutredningen for Stad berører betydningen av den turbulensen vindmøllene skaper og eventuelle effekter på termikkflygere, men det er ikke funnet faglig grunnlag for å vurdere hvilken betydning dette kan ha for en eventuell kollisjonsrisiko.

Indirekte effekter som følge av endret artssammensetning og konkurranseforhold (økt/ redusert predasjonsrisiko), barriereeffekter for trekkende fugl og økt menneskelig aktivitet som følge av økt tilgjengelighet har også vært gitt oppmerksomhet i utredningene.

5.7.4 Fugl ved høring og vedtak

For de 5 største vindparklokalitetene (Smøla, Hitra, Stad, Havøygavlen og Kvittfjell) har det i snitt kommet inn mellom 4 og 5 høringsuttalelser som omtaler fugl. Smøla skiller seg ut med 13 uttalelser og står med dette for over halvparten av uttalelsene.

Smøla skiller seg også ut ved at høringsuttalelsene i langt større grad enn ved de andre lokalitetene fokuserer på områdets verdi for et stort antall fuglearter. I tillegg er øyas betydning som hekkelokalitet for havørn sterkt fokusert.

I tråd med utredningsprogrammene fokuserer høringsuttalelsene mye på rødlistearter, og hønsefugl som kollisjonsutsatte og jaktbare arter. Mange av uttalelsene legger også stor vekt på om konsekvensutredningene oppfyller utredningskravet. De fleste som tar opp dette mener at utredningskravet ikke kan anses som oppfylt. Dette bl a ut fra:

- Mangelfullt eller sviktende datagrunnlag
- For liten kunnskap om betydningen av vindkraft for fugl til å kunne vurdere konsekvensene
- At konflikter for trekkende fugl ikke godt nok utredet
- At avbøtende tiltak ikke er tilstrekkelig omtalt
- At det ikke er gjort vurderinger av totale og langsiktige virkningene for fuglelivet.

En stor del av høringsuttalelsene fokuserer også på at tiltaket vil være negativt for dyrelivet og naturen generelt, og fuglelivet spesielt. I de mer utdypende uttalelsene fokuserer mange på:

- Mangelen på kunnskap om konsekvensene av vindkraftanlegg på fugl
- Mangelfull og feilaktig informasjon om fuglelivet i utbyggingsområdene
- At overføringsverdien fra utenlandske undersøkelser til norske forhold er liten
- Behov for før- og etterundersøkelser og mer omfattende feltarbeid
- Norges ansvar i forhold til internasjonale avtaler og konvensjoner
- Konflikter i forhold til verdifulle områder for fugl.

Naturforvaltningsmyndighetene gikk imot utbygging av trinn II på Smøla hovedsakelig av hensyn til fugl.

Tekstboks 5.7.1

Smøla vindpark og Bern-konvensjonen

En av de gitte vindkraftkonsesjonene (Smøla) har vært klaget inn for Bern-konvensjonen. Fra flere deltakerland i Bern-konvensjonens partsmøte ble det stilt spørsmål ved hvorfor Norge hadde bestemt seg for å starte med Smøla, som er et internasjonalt viktig naturområde. Det ble etterlyst avbøtende tiltak. Sverige viste til at bygging av vindkraft også hadde vært svært kontroversielt i Sverige. De gjennomfører en omfattende overvåking og skal produsere en rapport om effekter av vindmøller i 2003.

Danmark refererte til uttalelser fra det danske Miljøinstituttet som hadde sagt at erfaringer fra en art ikke kan overføres til en annen. Deres forskere hadde anbefalt at det ikke burde utbygges en andre fase før en ved overvåking har fått resultatene av den første. De viste også til arbeid under OSPAR-konvensjonen på dette området. Standing Committee vedtok ikke å åpne en sak (såkalt file) mot Norge, men ba om at Norge ikke måtte sette i gang fase II før resultatene av fase I var kjent. Norge kan forvente å måtte redegjøre for resultatene fra fase I dersom det skulle bli aktuelt å bygge fase II.

Selv om det ikke ble åpnet en file på dette møtet, er Bern-konvensjonen blitt gjort oppmerksom på saken og vil følge den videre utvikling.

I budsjettbehandlingen under samme partsmøte ble det vedtatt å gjennomføre et program omkring konsekvensvurderinger av vindmølleparker. Bernkonvensjonen har i ettertid fått utarbeidet en rapport om vindkraft og fugl. Her anbefales bl a mer vern av marine områder, strategiske konsekvensutredninger og mer FoU på området.

5.7.5 Sentrale problemstillinger

Utbygging av vindkraftanlegg kan påvirke fugl gjennom:

- Økt risiko for kollisjoner med vindmøller og tilhørende kraftledninger
- Støy og visuelle forstyrrelser fra vindmøllene
- Forstyrrelser ved økt menneskelig aktivitet i området
- Fragmentering av fuglenes leveområde
- Barriereeffekter for trekkende fugl
- Nedbygging av arealer til vindmøller, veier og servicebygg
- Arealforringelse ved at områder som ligger i nærheten av anleggene blir lite egnet som leveområde.

Konsekvenser for fuglelivet har vist seg å være et av de temaene som gis stor oppmerksomhet og det konkluderes ofte med negative konsekvenser av utbyggingen.

En har pr i dag for lite kunnskaper om hvordan store vindparker vil virke inn på fugl. Utfordringene er derfor først og fremst gjennom FoU å fremskaffe bedre kunnskap om effekten av vindkraft på fugl generelt. Dessuten må en sikre en rimelig grad av informasjon om fuglelivet i de områdene som er aktuelle for etablering av vindkraft.

Virkninger av vindkraft på fugl: Selv om en skulle ha relativt gode kunnskaper om fuglebestander og deres bruk av areal tilknyttet i planlagte vindkraftverk, er det vanskelig å fastslå grad av konflikt. Dette skyldes svake generelle kunnskaper om hvordan norske fuglearter i våre typer terreng vil reagere på vindkraftverk. På dette området må en utvikle kunnskapsgrunnlaget.

Kunnskaper om fugl i planområdet: Kunnskap om fuglelivet i de aktuelle planområdene kan bare framskaffes gjennom kartlegging. Det er en utfordring å ta stilling til hvor omfattende kartlegging som er påkrevd for å gi en tilstrekkelig verdivurdering av området. Formålet med kartleggingen er å få fram informasjon om hvilke arter som bruker området og på hvilken måte. Undersøkelser bør gjennomføres over et årsløp, slik at en bl a får med trekkperioder vår og høst.

Avgrensning mht arter: Til nå har en avgrenset utredningskravene til rødlistearter og jaktbare arter. Dette kan være for begrenset, men på den andre side kan en neppe kreve utredning av alle fuglearter. Kriterier for hvilke arter som bør inngå i konsekvensutredningene må utvikles.

Sammenligne alternativer: I en vurdering av om en planlagt utbygging er akseptabel tross noe virkninger på fugl, kan det være ønskelig med sammenligning av ulike lokaliteter. Dette kan

være ulike konkrete søknader eller tilknyttet en overordnet vurdering. Utvikling av metoder for slike utredninger er en utfordring.

Når avslå konsesjon av hensyn til fugl: I beslutningsfasen er problemstillingen særlig i hvilke tilfeller skadevirkningene for fugl er så store at utbygging bør unngås. Utvikling av generelle kriterier på dette området er en utfordring.

Problemstillingene tilknyttet fugl kan sammenfattes i følgende punkter:

- *Virkninger av vindkraft på fugl*
 - *Kunnskaper om fugl i planområdet*
 - *Avgrensning mhp arter*
 - *Sammenligning av alternativer*
 - *Når avslå konsesjon*
-

Tekstboks 5.7.2

Vindkraft og fugl - sammendrag av forskning fra USA

Kilder: West, Inc: *Avian Collisions with Wind Turbines: A Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States* National Wind Coordinating Committee Resource Document (2001), The National Wind Coordinating Committee (NWCC) *Permitting of Wind Energy Facilities. A Handbook* (2002) og foredrag på NWCC workshop *Avian Interactions with Wind Power Structures* i Wyoming oktober 2002.

Overføringsverdi

California står for det meste av vindkraftutbyggingen i USA, med ca 11500 turbiner av totalt ca 15000. Vindmøllene er i hovedsak små (100-250 kW), som er betydelig mindre enn det som planlegges og bygges i Norge i dag. I tillegg har mange av vindmøllene fagverkstårn. Overførbarheten fra utenlandske undersøkelser omkring vindmøller og virkninger på fugl er av mange fagmiljøer påpekt å være begrenset (DN, 2001; Reitan og Follestad, 2001). Erfaringer høstet i utenlandske studier fremhever, bl a:

- Store ulikheter mellom arter, særlig mellom arter med ulike økologiske krav
- Store variasjoner mellom områder med ulik topografi, klima og sikt, og følgelig store geografiske forskjeller
- Metodiske tilnærminger har påvirket resultatene.

I tillegg kommer ulikheter pga størrelsen på vindmøllene og deres plassering i parker. Det er betydelig forskningsaktivitet på fugl og vindmøller i USA. Likevel er det kun tre vindparker i USA som har vært studert mer enn to år (Altamont Pass, Buffalo Ridge og Foote Creek Rim). I førstnevnte studie er fuglene fulgt individuelt ved radiomerking og resultatene er derfor sikrere. Av disse tre parkene har Altamont Pass som nevnt i hovedsak små turbiner, mens Buffalo Ridge og Foote Creek Rim i hovedsak har vindmøller i størrelsen 600 – 750 kW.

Kollisjonsrisiko

De amerikanske undersøkelsene har hatt stor fokus på kollisjonsproblematikk. Andre faktorer som forstyrrelser, arealtap og fragmentering synes å være mindre berørt. Årsaken til det store fokus på kollisjoner er at vindkraftutbyggere gjennom *Migratory Bird Treaty Act* (MBTA) kan straffeforfølges dersom de er årsak til at fugl som omfattes av MBTA dør i kollisjoner med vindturbiner. En skiller derfor i USA klart mellom hva som er henholdsvis juridisk og økologisk signifikante problemer vedrørende fugl og vindkraft.

Rovfugl

Mulige virkninger av vindkraft på rovfugl har vært viet stor oppmerksomhet i USA. Dette henger sammen med at man i forbindelse med den første større vindkraftutbyggingen (i California) på begynnelsen av 1980-tallet dokumenterte et betydelig antall kollisjoner mellom rovfugl og vindkraftrelaterte strukturer. Mange av de oppfølgende undersøkelsene i dette området er gjennomført i Altamont Pass og har fokusert nettopp på å dokumentere rovfuglkollisjoner. I Altamont Pass er det bygd 6500 små vindmøller på et areal på ca 185 km² ca. 35 turbiner/km². Dette representerer en typisk eldre utbyggingsform og overføring av erfaringsdata til nye parker er vanskelig. I Nord-Amerika konkluderer National Wind Coordinating Committee med at det bare er i Altamont Pass at man har observert et antall kollisjoner som gir grunn til populasjonsmessig bekymring for fuglebestander. I dette området gjelder det bestanden av *kongeørn*. Det pekes på at Altamont Pass er et særtilfelle både når det gjelder antall turbiner og områdets beskaffenhet når det gjelder å tiltrekke rovfugl.

Artssammensetning

Det er en betydelig forskjell i artssammensetningen av kollisjonsofferer i studiene som er gjort i California og de som er gjort andre steder i USA. Undersøkelsene i California viser en overvekt av dagaktive rovfugler (ca 42 %) i materialet, mens studiene utenfor California viser en overvekt av trekkfugler (78 %).

Dette har trolig en sammenheng med at flere av studiene i California har hatt fokus på å dokumentere rovfuglkollisjoner og at andre arter har blitt registrert mer sporadisk. I tillegg har noen av områdene en høy tetthet av rovfugler og byttedyr. Utbyggingsmønsteret og typen møller kan også ha noe å si, da California er overrepresentert med små møller sammenlignet med resten av USA.

Oppsummering

- Erfaringene fra USA tyder på at kollisjonsrisikoen er steds- og artsspesifikt, en kan ikke trekke bestemte konklusjoner uten å vurdere et område og utbygging spesielt.
 - Man har ikke funnet avbøtende tiltak som med sikkerhet reduserer kollisjonsrisikoen for fugl, men en har i et tilfelle trukket en rekke turbiner 75 meter tilbake fra foreslått plassering ved kanten av en elvedal der rovfugl passerte. Dette har medført at en har unngått kollisjoner av betydning.
 - Færre og større vindmøller skal prøves ut som et avbøtende tiltak. Selv om dette ikke med sikkerhet hjelper er det indikasjoner på at større møller utgjør en mindre kollisjonsrisiko. Utover dette synes det å unngå lokalisering i viktige fugleområder å være den eneste måten å redusere kollisjonsrisikoen på.
 - Som ved andre høye konstruksjoner, blir fugl også drept ved kollisjoner med vindmøller.
 - Rovfugl og trekkfugl er de fuglegruppene som har størst risiko for å kolliderer med vindturbiner.
 - Fuglers bruk, risiko og dødelighet varierer både mellom og innenfor vindparkområder.
 - Det synes å være lav rovfugldødelighet i nyere vindparker. Mulige årsaker kan være lokalisering, karakteristika ved nyere vindturbiner, avstanden mellom turbiner og vindparkenes størrelse. Det er også mulig at metodevalg ikke avslører reelle effekter.
 - Det er bare i én vindpark, Altamont Pass, at det er registrert fuglekollisjoner i et slikt omfang at det kan ha bestandsmessige konsekvenser for en rovfuglbestand. NWCC påpeker at Altamont Pass er et særtilfelle i USA hva gjelder antall og type vindturbiner, samt områdets karakteristika som rovfuglbiotop.
-

Tekstboks 5.7.3

Erfaringer vindkraft og fugl - sammendrag av forskning fra Europa

Kilde: Rapport utarbeidet av BirdLife International på oppdrag fra Bern Konvensjonen: *Wind Farms and Birds. An analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues* (Langston & Pullan, 2002). Vi gjengir her et sammendrag.

Store eller små vindmøller

De aller fleste studiene som er gjennomgått er gjort på vindparker med vindmøller på 500 kW eller mindre. Mulige fordeler med større vindmøller antas å være; økt synlighet og færre omdreininger pr. minutt slik at fuglene lettere kan passere gjennom vindparken. Mulige ulemper er at de har større rotorser som dekker et større areal og er høyere slik at de i større grad kan komme i konflikt med trekkende fugl (kollisjoner).

Forstyrrelser

De indirekte effektene av vindparker på fugl varierer og er både arts- og områdespesifikke. Forstyrrelse som følge av økt menneskelig aktivitet (bl.a. p.g.a. drift og vedlikeholds arbeid og økt tilgjengelighet) og støy fra turbinene kan lede til indirekte tap av habitat.

Hekkende fugl

Det er gjort undersøkelser av hekkende fugl i vindparkområder og kontrollområder før, under og etter utbygging. Det er ikke registrert signifikante endringer i antall fugl eller fordeling av fugl som følge av vindparketableringen. Disse resultatene er basert på relativt få undersøkelser av noen få arter og kan ikke overføres som en generell konklusjon.

Fugler på næringsøk og rastende fugler

Studier i Nederland, Danmark og Tyskland viser redusert bruk av arealer i en avstand på opp til 600 meter fra vindmøllene, men størrelsen på unnvikelsessonene varierer mellom artene.

Kollisjonsrisiko

Hovedtyngden av studier viser en lav kollisjonsrisiko. Det betyr ikke at den i enkelte tilfeller kan være betydelig, spesielt ved etablering av vindparker i områder med stor ansamling av fugl, spesielt hvor det er mye rovfugl og trekkende fugl.

Arealbeslag

Nedbygging av arealer er ikke antatt å utgjøre et stort problem, p.g.a. at vindkraftutbygging ikke innebærer direkte nedbygging av særlig store arealer.

Trekkende fugl

Det er betydelig bekymring om mulige effekter av vindparker på trekkende fugl, spesielt i forhold til kollisjoner om natta og i perioder med dårlig sikt. Kartlegging av trekkadferd til fugl i utbyggingsområder vil være nødvendig for å kunne si noe om kollisjonsrisikoen.

Oppsummering

Undersøkelsene som er gjennomgått girt ingen entydige svar, men generelt tilsier erfaringene at de potensielt viktigste truslene av vindkraftutbygging på fugl er:

- forstyrrelser (støy og menneskelig aktivitet) som fører til unnvikelse av områder - indirekte tap av habitat
- kollisjonsfare med vindmøllene

Erfaringene tilsier også at man bør:

- Søke å unngå verdifulle fuglebiotoper med store mengder fugl
 - Søke å unngå områder med arter som blir seint kjønnsmodne og har lav årlig reproduksjonsrate
 - Søke å unngå å legge møllene på tvers av trekkruiter
 - Samle inngrepene så mye som mulig.
-

5.8 Annet vilt/fauna

5.8.1 Nasjonale mål

Det vises til nasjonale miljømål for biologisk mangfold omtalt foran.

Formålsbestemmelsen i lov om viltet av 29. mai 1981 er et overordnet grunnlag for norsk viltforvaltning, og sier: *Viltet og viltets leveområder skal forvaltes slik at naturens produktivitet og artsrikdom bevares. Innenfor denne rammen kan viltproduksjonen høstes til gode for landbruksnæring og friluftsliv.*

5.8.2 Utredningskrav

Konsekvensutredningsprogram for annet vilt/fauna har langt på vei omfattet de samme punktene for alle de gjennomgåtte lokalitetene. Kravet til fremgangsmåte har også vært konsistent. Følgende momenter er krevd utredet:

- En vurdering av hvordan tiltaket kan påvirke jaktbart vilt både for anleggs- og driftsfase gjennom redusert beiteareal, barrierevirkninger i forhold til trekk, skremmel/forstyrrelse og økt ferdsel. Vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfase. For noen av lokalitetene er det krevd at avbøtende tiltak skal diskuteres. Vurderingene skal basere seg på eksisterende dokumentasjon, feltbefaring, utenlandske erfaringer og kontakt med lokale myndigheter og organisasjoner.

På Hitra er det i tillegg stilt krav om utdypende utredninger i forhold til hjort: Disse utredningene skal omfatte en beskrivelse av:

- Hjortebestanden i området, herunder antall dyr, tilvekst og avskyting. Dagens jaktutøvelse, herunder antall jegere, jaktutbytte og jaktopplevelse. Tiltakets virkning på hjort.

I høringsuttalelser til utredningsprogrammene har det blitt bedt om at forholdet til truede og sårbare arter utredes, hvordan vindkraftverket vil påvirke deres leveområder, leveforhold og trekkveier, og også hvilke tilpasninger og avbøtende tiltak som kan gjøres dersom det forekommer slike arter. Forholdet har ikke blitt fulgt opp i vedtatt utredningsprogram for vilt.

5.8.3 Beskrivelse av annet vilt/fauna i konsekvensutredningen

Datagrunnlag/metode

Konsekvensutredningene har i hovedsak basert seg på eksisterende materiale og kunnskap, supplert med befaringer i planområdet.

For Statkrafts planer på Smøla, Hitra og Stad er Statens vegvesen sin metodikk for vurdering av konsekvenser brukt (Håndbok-140). Influensområdet er ikke klart definert i noen av utredningene.

Verdivurdering

De indirekte verdivurderingene omfatter en beskrivelse av de mest sentrale artene som finnes i området, samt enkle omtaler av områdets funksjon og verdi for artene.

Konsekvensvurdering

Konsekvensene for annet vilt er generelt vurdert til å være relativt små, selv om det er understreket i utredningene at det er stor usikkerhet om hvordan anlegg av denne typen virker på vilt. Det refereres til studier og kunnskap om menneskelig aktivitet og tekniske inngrep generelt og effekten av dette på vilt. Det legges vekt på at dyr ofte viser stor tilpasningsevne og som regel vender tilbake til anleggsområdet og området rundt etter en tid.

De omtalte mulige konsekvenser av vindkraftanlegg kan deles inn i følgende punkter:

- Direkte arealbeslag til veier mølleplasser og lignende gir redusert beitegrunnlag
- Indirekte arealbeslag, som følge av menneskelig aktivitet, støy og forstyrrelser
- Barriereeffekter som følge av at trekkveier eller arealer ikke blir tilgjengelig som følge av at selve anlegget eller støy og forstyrrelser hindrer dyrene å ta i bruk områdene.

Hvilke arter som faller inn under annet vilt er noe ulikt i de forskjellige prosjektene, men stort sett har utredningene for annet vilt/fauna omhandlet oter, hjort og hare. For de utredningene som ikke har hatt med jaktbare fuglearter under fugl er rype tatt med her. En oppsummering av verdier og konflikter i forhold til fauna i de vurderte sakene er gitt i vedlegg 4 tabell 6.

5.8.4 Annet vilt/fauna ved høring og vedtak

Høring

De 6 gjennomgåtte vindparklokalitetene har i snitt hatt 2-3 høringsuttalelser på vilt/fauna. Uttalelser som ikke omhandler fauna og vilt direkte, som for eksempel forhold til naturressurser eller biologisk mangfold er her ikke tatt med.

Høringsuttalelsene er ofte generelle og kommenterer for eksempel at tiltaket vil medføre negative effekter for viltet. Flere av høringsuttalelsene går på om utredningsplikten er oppfylt eller ikke.

Vedtak

NVE fokuserer på at konsekvensene for annet vilt/fauna vil være moderate og at elg og hjort som det fokuseres mest på er tilpasningsdyktige, samt at de største konsekvensene vil være begrenset til anleggsfasen.

5.8.5 Sentrale problemstillinger

I de gjennomgåtte vindkraftsakene har det vist seg at kunnskapen om dyrelivet i de aktuelle områdene er relativt dårlig. I tillegg er det vanskelig å avgrense effekten av tiltaket, både i forhold til hvilke arter som blir berørt og fordi artene ofte bruker store områder. Disse brukes forskjellig, avhengig av årstid, status og klimatiske og ernæringsmessige forhold. Det er først og fremst nødvendig å få beskrevet hvilke naturverdier som finnes i de aktuelle utbyggingsområdene og unngå nedbygging av økologisk viktige arealer, jf omtalen av biologisk mangfold.

Utfordringene framover ligger, som for fugl, først og fremst i å framskaffe bedre kunnskap om effekten av vindkraft på vilt generelt og å sikre informasjon om dyrelivet i de områdene som er aktuelle for etablering av vindkraft.

Vilt er ofte definert som landpattedyr, fugler, amfibier og krypdyr. Utredningene som til nå er gjort har fokusert på de store og mellomstore artene, selv om de mindre artene trolig kan bli berørt i like stor grad. Det ligger en utfordring i å definere hvilke arter som det skal fokuseres på.

Problemstillingene for annet vilt/fauna blir som for biologisk mangfold og fugl:

- *Kartlegge naturtyper*
- *Kunnskaper om fauna i planområdet*
- *Avgrensning mhp arter*
- *Virkninger av vindkraft på fauna*
- *Søke å unngå viktige naturtyper*
- *Når avslå konsesjon.*

5.9 Flora og vegetasjon

5.9.1 Nasjonale miljømål

Relevante miljømål er knyttet til biologisk mangfold, se foran.

Kunnskaper om truede vegetasjonstyper og plantearter bør foreligge før det blir tatt beslutninger om gjennomføring av prosjekter. Ut fra lokalisering av de store vindparkene som har vært planlagt til nå, synes det å være to hovedgrupper av trua vegetasjonstyper som vil være mest utsatt for inngrep ved etablering av vindparker:

- Kystlynghei
- Noen typer myr, som terrengdekkende myr.

5.9.2 Utredningskrav

De vedtatte utredningsprogram har inneholdt følgende hovedpunkter:

- Vegetasjonstyper og botaniske verneverdier skal beskrives i planområdet
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan eventuelle sjeldne forekomster vil kunne påvirkes av tiltaket gjennom nedbygging, økt ferdsel, økt erosjon, drenering med mer og hvordan negative virkninger kan unngås.

For vindparken på Stadlandet ble det i tillegg stilt krav om at *det skal gjøres en vurdering av hvordan vegetasjonstyper, og sammenhengen mellom vegetasjonstyper og landskapsformer, vil kunne påvirkes av tiltaket.*

5.9.3 Temaet flora i konsekvensutredningene

Metode: Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås. Det skal vurderes plantilpasninger for å redusere eventuelle negative virkninger.

Beskrivelsen av vegetasjon i de berørte planområdene har vært basert på eksisterende data fra berørte og sammenlignbare områder, befaring i områdene og kunnskaper om geologiske, geografiske og klimatiske forhold. Områder som er verna eller foreslått verna ut fra verneverdier knyttet til flora, vegetasjonstyper eller myrtyper er omtalt og vist på kart. Kjente forekomster av rødlistearter er omtalt.

Det er ikke stilt krav om eller gjennomført feltregistrering av flora eller kartlegging av naturtyper i vindparkområdene i noen av de vurderte vindkraftsakene. Utredningene foretar heller ikke vurderinger av områdenes verdi, bortsett fra for de områdene som er vernet eller foreslått vernet etter naturvernloven. Mulige virkninger for flora som har vært vurdert i konsekvensutredningene er:

- Direkte virkninger ved nedbygging av vegetasjon
- Påvirkning av vegetasjon gjennom endring i vannhusholdning inntil veier og kabelgrøfter
- Påvirkning av vegetasjon som følge av økt ferdsel i området og dermed økt slitasje.

Det er i tillegg lagt vekt på å klarlegge om dokumentert verneverdige områder blir direkte berørt og vurdering av sannsynligheten for at rødlistearter blir berørt, vedlegg 4 tabell 7.

De direkte arealbeslagene i vindparken vil være relativt små sammenlignet med vindparkens totale utbredelse. For eksempel beslaglegges ca 190 daa (inkl atkomstvei) ved bygging av 70 MW på Stadlandet, mens reguleringsområdet på Stadlandet dekker ca 3200 daa. Gjennomsnittlig arealbeslag pr MW installert effekt i de planlagte, store vindparkene er 2 – 3 daa.

Endring i vannhusholdning som følge av veibygging kan berøre større arealer enn de som blir direkte berørt. Omfanget vil avhenge av grunn- og løsmasseforholdene i området. Ved veibygging i myrlendt terreng får en oftest økt drenering av myrene og en senkning av grunnvannspeilet. Dette bidrar til å forandre de økologiske forholdene inklusive endringer i artssammensetning av planter. Vegetasjonen som vokser i myrkantene, som lyng og dvergbjørk, vil ofte kolonisere nye områder som tidligere var for våte for disse artene. Det gjennomføres

undersøkelser på Smøla som skal dokumentere dreneringsvirkninger av veier og kabelgrøfter på vegetasjon i vindparken.

Veier inn i nye utmarksområder kan påvirke friluftsb Bruken av områdene, på og utenfor veiene. Slitasjeskader som følge av økt ferdsel utenfor veiene i vindparken er vurdert i konsekvensutredningene for Havøygavlen og Kvittfjell. Det konkluderes med at eventuelt økt ferdsel utenfor veiene trolig ikke vil påvirke vegetasjonsdekket nevneverdig. Dette begrunnes med at de aktuelle vegetasjonstypene som er dominert av lyng, tåler godt mekanisk slitasje.

De vindparkene som er gjennomgått i dette prosjektet er antatt ikke eller i liten grad å ville berøre rødlistearter av planter. Når det gjelder vindparken på Stadlandet er det registrert rødlistearter innenfor planområdet, men disse har slike voksesteder at de antas ikke å bli direkte berørt av utbyggingen.

Det er ikke stilt krav om at påvirkning på eller berøring av trua eller hensynskrevende vegetasjonstyper skal utredes og det er heller ikke gjort i noen av konsekvensutredningene.

5.9.4 Flora ved høring og vedtak

Høring

Det er kommet inn til sammen 8 høringsuttalelser for de 6 vindparkene som tar for seg flora eller vegetasjon. Uttalelsene er av generell karakter og påpeker for eksempel at utbyggingen vil være negativt for plantelivet og at det må tas hensyn til vegetasjonen ved etablering av anleggene. Det fokuseres også på at det må iverksette tiltak som tilbakefører området så godt som mulig etter anleggsfasen.

I tillegg tar et par av høringsuttalelsene opp at det ikke er gjort grundige nok registreringer og at registreringene ikke er gjennomført i vekstsesongen.

Vedtak

NVE mener at konsekvensene for flora og vegetasjon i de vurderte sakene vil være moderate og at konsekvensene i hovedsak vil være knyttet til endringer i de hydrologiske forholdene ved fremføring av veiene i myrområder.

5.9.5 Sentrale problemstillinger

Den viktigste utfordringen vil være å få beskrevet vegetasjonen i de aktuelle utbyggingsområdene, dernest søke å unngå utbygging som vil påvirke verdifulle vegetasjonstyper og fredede og truede arter negativt.

Utredningsprogrammene har til nå lagt vekt på forekomst av rødlistearter og foreslått vern etter naturvernloven. Utredningene har imidlertid i noen saker konstatert forekomster av truede vegetasjonstyper innen det foreslåtte utbyggingsområde. Dette gjelder bl a terrengdekkende myr

og kystlynghei. Veier kan fragmentere og fjerne deler av de truede vegetasjonstypene selv om sjeldne arter ikke blir berørt. Utredningene bør dermed omfatte viktige *vegetasjonstyper*. Det bør stilles krav om at det utredes hvorvidt truede og hensynskrevende vegetasjonstyper vil bli berørt av utbyggingen. Dette i tillegg til truede arter.

Problemstillingene for flora blir som for biologisk mangfold, fugl og vilt:

- *Kartlegge vegetasjonstyper i planområdet*
- *Kartlegge truede plantearter i planområdet*
- *Avgrensning mhp arter*
- *Virkninger av vindkraft på flora*
- *Unngå viktige truede og sårbare vegetasjonstyper*
- *Når avslå konsesjon.*

5.10 Støy

Forholdet til nasjonale miljømål

I Stortingsmelding nr 24 (2000 – 2001) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand er det definert strategiske mål for reduksjon av støy:

Støyproblemer skal forebygges og reduseres slik at hensynet til menneskenes helse og trivsel ivaretas.

Nasjonalt resultatmål er definert slik:

Støyplagen skal reduseres med 25 % innen 2010 i forhold til 1999.

Den strategiske målformuleringen har relevans også for etablering av vindparker. Som en oppfølging av dette nasjonale målet vil det være naturlig som en hovedregel å stille krav om at vindparker bygges ut på en slik måte at de gir minst mulig støymessige ulemper for nærliggende boliger, hytter, institusjoner etc. Dette kan oppnås ved å holde tilstrekkelig avstand til bebyggelse. En vil likevel måtte regne med tilfeller der noen boenheter får økt støyplage som følge av vindkraftutbygging.

5.10.1 Om støy fra vindmøller

Støy er i forurensningsloven definert som uønsket lyd som kan påvirke menneskets fysiske og psykiske velvære. Vindmøller fører til to typer støy; fra vingenes bevegelse (aerodynamisk støy) og fra motor og gir i vindmøllen (mekanisk støy). Det er den aerodynamiske støyen fra vindmøllene som vil være dominerende, men hvis man oppholder seg nær vindmøllene, vil den mekaniske støyen kunne oppfattes som mer forstyrrende fordi lyden er annerledes enn den naturlige vindstøyen. Den aerodynamiske støyen vil oppleves som pulserende sus nær møllene og som et konstant sus i større avstand fra møllene. Lydubredelsen vil påvirkes av terreng og av vinden. Ved vindstyrker over 8 m/s øker bakgrunnsstøyen raskere enn støyen fra møllene og bakgrunnsstøyen vil da overdøve lyden fra vindmøllene. Det vil altså være ved vindhastigheter mellom 4 m/s (da møllene starter opp) og 8 m/s at støy fra vindmøllene vil kunne være merkbar. Støynivå ved foten av de aktuelle vindmøllene er oppgitt til ca 60 dBA som tilsvarer lydstyrken fra vanlig samtale på 1 m avstand.

Statens forurensningstilsyn (SFT) har satt retningsgivende grenser for industristøy som også legges til grunn ved vurdering av støynivå fra vindmøller. Anbefalte grenser utendørs ved nærmeste bolighus er:

Natt: 40 dBA Kveld: 45 dBA Dag: 50 dBA

Ettersom det ikke er aktuelt å stanse vindmøllene om kvelden/natten vil retningsgivende øvre grense i praksis være 40 dBA ved nærmeste bolighus. Dette er allikevel ikke en absolutt grense. Utbyggingsløsninger som medfører beregnet støynivå over 40 dBA ved noen få bygninger vil også kunne aksepteres.

Fra en enkeltvindmølle (1,5 MW) i flatt terreng vil støynivået være ca 35 dBA på 700 m avstand. For en stor vindpark på 30 MW vil støynivået være ca 40 dBA ved 800-900 meter.

5.10.2 Utredningskrav

Generelle krav ved planlegging av vindparker

NVE og SFT utarbeidet i 2000 en veileder (SFT 1700/2000, supplert med Fakta TA-nummer 1738/2000) som definerer generelle utredningskrav for støy fra vindmøller i søknader og konsekvensutredninger. Utredningsopplegget vil dekke krav i forurensningsloven, energiloven og plan- og bygningslovens KU-bestemmelser. Veilederen baserer seg på SFTs retningslinjer for industristøy. Utredningskravene omfatter:

- Omtale av støytype
- Oppgaver over utstrålt lydeffekt for de aktuelle vindmølletyper
- Oppgaver over støy i dBA som funksjon av avstand i flatt terreng
- Vurdering av støyutbredelse ved aktuelle terrengforhold ved hjelp av kjente beregningsmetoder
- Kartfesting av nærmeste hus og hytter og angi avstander samt forventet støynivå ved disse.

Hvis det på bakgrunn av punktene over beregnes støy over 37 dBA ved minst en bolig eller hytte, skal tiltakshaver gjøre følgende:

- Beregne støynivå ved aktuelle bygg – eventuelt ved utarbeidelse av støysonekart
- Omtale muligheter for å flytte eller fjerne de nærmeste vindmøllene

Grensen på 37 dBA er valgt ut fra SFTs retningsgivende grense på 40 dBA for nattetstøy ved boliger. For å være sikker på at denne grensen ikke overstiges, er kravet skjønnsmessig økt med 3 dBA. Støysonekart lages hvis det er mange boliger som faller innenfor grensen på 37 dBA.

Krav i fastsatte utredningsprogram

De utredningsprogram som er gjennomgått i denne utredningen ble alle utformet og fastsatt før veilederen som omtalt over ble laget. Fastsatt utredningsprogram har omfattet følgende punkter:

- Det må lages støysonekart for lokaliseringalternativene. Støynivå ved nærmeste bebyggelse angis.
- Eventuelle avbøtende tiltak må vurderes med bakgrunn i SFTs retningslinjer for industristøy.

Metode: Det kreves utført målinger og beregning av støyutbredelse fra vindparken. Nødvendige tiltak for å overholde SFTs retningslinjer for industristøy skal vurderes.

For Havøygavlen var kravene mindre omfattende da det ikke ble stilt krav om målinger eller utarbeiding av støysonekart, men bare en beskrivelse og vurdering av støynivå for ulike turbintyper og beskrivelse av støy i ulike avstander fra aktuelle turbiner.

5.10.3 Beskrivelse av støy i konsekvensutredning

Statusbeskrivelse

I konsekvensutredningene beskrives eventuelle støykilder i og nær planområdet ved dagens situasjon. I tillegg beskrives avstand til nærliggende bebyggelse, hytter osv. Vindparkene er stort sett lokalisert i ubebygde områder og bare Statkrafts mest omfattende utbyggingsalternativ på Smøla hadde bebyggelse innenfor selve vindparkområdet (2 hytter.).

Konsekvensvurdering

Det er støynivå ved nærmeste boliger og hytter som det er fokus på ved konsekvensvurdering av vindkraftverk. Utbredelse av støy fra vindparkene er beregnet ved datamodeller og det er utarbeidet støykotecart for fire av vindparkene (Smøla (Statkraft), Smøla (NEAS/Hydro), Stadlandet og Hitra). På Smøla gjorde også Statkraft målinger av bakgrunnsstøy. For Havøygavlen og Kvitfjell er det kun gjort beregninger av støynivå ved nærmeste bebyggelse.

Ved utarbeidelse av støykotecart slik det er gjort på Smøla, Hitra og Stadlandet, er det tatt utgangspunkt i en kildestyrke fra hver vindmølle som er oppgitt fra leverandør. Lydutbredelsen beregnes fra hvert møllepunkt og i beregninger av verste tilfelle som er de verdier som vurderes opp mot SFTs retningsgivende grenseverdier, legges det til grunn at vinden blåser fra alle møllene til det aktuelle målepunktet både i og utenfor parken. Dette vil gi urealistisk høye verdier. Det er derfor også i tillegg beregnet støyutbredelse ved framherskende vindretning og ved tre andre aktuelle vindretninger. De beregnede verdiene sammenlignes med SFTs retningslinjer for industristøy. Det er bare på Smøla at bebyggelse nær vindparken får høyere beregnet støynivå enn SFTs retningslinjer. Det gjelder 6 hytter som i verste tilfelle får støynivå mellom 35 dB og 40 dB. Også Norsk Hydro/NEAS planlagte park på nord/vest Smøla gav støynivå mellom 35 og 40 dB ved de nærmeste boligene.

Avstanden fra vindparken til nærmeste bebyggelse vil være av størst betydning ved vurdering av støyproblematikken ved en vindpark.

I de store vindparksakene til nå er konfliktgraden knyttet til støy ved bebyggelse vurdert til ingen eller liten med unntak av utbyggingsløsningene på Smøla som er vurdert til å gi liten til middels negativ konsekvens. Det relativt lave konfliktnivået skyldes dels at de best egnede vindparklokalitetene ligger på fjell eller høydedrag som er vindeksponerte og med en viss avstand til eksisterende bebyggelse. Dels skyldes det at en ved utformingen og detaljlokaliseringen av vindparkene har tatt hensyn til støynivå ved nærliggende bebyggelse.

Ved vindparken på Lindesnes er det reist klager på grunn av støyproblemer ved bebyggelse. Nærmeste bebyggelse ligger ca 250 m fra vindmøllene og støynivået var ved søknad beregnet til ca 40 dBA. Aktuelt tiltak for å redusere støyplagen er bygging av støyskjerm nær hus/hytte.

5.10.4 Temaet støy ved høring og vedtak

På Smøla kom det inn høringsuttalelser fra 10 forskjellige parter. Smøla skiller seg klart fra de øvrige sakene der det stort sett bare er SFT som har kommentert støy spesielt.

Høringsuttalelsene på Smøla og fra SFT generelt går stort sett på at møller som medfører at boliger og fritidsbebyggelse vil bli berørt av støy over SFT sine grenseverdier må fjernes eller flyttes. I tillegg påpeker SFT at det må vurderes å søke om utslippstillatelse i enkelte tilfeller.

Enkelte uttalelser tar også opp at bl a støy fra møllene vil kunne forringe eiendomsverdien og forstyrre jaktopplevelsen og dyrelivet.

5.10.5 Sentrale problemstillinger

Støy kan påvirke menneskers trivsel og helse og dette er bakgrunnen for fokuseringen på støy ved bebyggelse. I tillegg har virkninger av støy for opplevelsesverdien ved utøvelse av friluftsliv og virkninger av støy på dyreliv vært drøftet. Disse problemstillingene er omtalt foran. Når det gjelder utredninger og beslutninger om vindkraft i forhold til støy er det én problemstilling som har vært sentral: *Støynivå ved nærmeste bebyggelse og forholdet til SFTs retningslinjer for industristøy.*

Støy er også en relevant faktor ved vurdering av virkninger for friluftsliv. Støy bør derfor utredes kort også der vindkraftverk ikke planlegges i nærheten av bygninger. Et støysonekart som viser beregnet utbredelse av støy rundt anlegget er aktuelt.

NVE og SFT har gjort et grundig arbeid med utarbeidelse av retningslinjer for håndtering av støy i vindkraftsaker. Dette omfatter også krav til utredning av støy i konsekvensutredningene.

Krav om å holde avstand til bebyggelse kan medføre problemer for andre tema, så som inngrep i urørte naturområder, berøring av viktige friluftsområder og virkning på biologisk mangfold, se de respektive delkapittel.

Støyberegninger er omfattet med en viss usikkerhet. En verifisering av utførte beregninger med støymålinger i driftsfasen i ulik avstand fra vindparken kan gi et sikrere grunnlag for å vurdere krav til avstand i kommende saker.

Ved vedtak i vindkraftsaker vil utfordringene være knyttet til om en skal tillate utbyggingsløsninger som medfører beregnet støynivå på noe over de tilrådte grenser for noen ved hytter eller hus.

Problemstillinger i forhold til støy er dermed:

- *Beregne støynivå*
- *Vurdere akseptabel avstand til bygninger.*

5.11 Landbruk

5.11.1 Utredningskrav – verdi- og konsekvensvurdering

Vindparker har til nå ikke vært planlagt på dyrka mark eller i skogkledde områder i Norge. Skog vil bremse vindhastigheten og dermed redusere ressursgrunnlaget for vindkraftproduksjon. Skogområder er derfor lite aktuelle for lokalisering av vindparker. Landbruksinteresser som hittil er berørt av vindparker er beiteinteresser og potensielle dyrkingsinteresser. Kraftledning fra vindparken til eksisterende overføringsnett og adkomstveier til vindparken kan gi negative virkninger for jord- og skogbruk gjennom arealbeslag.

Det har ikke vært stilt særskilte krav om utredning av virkninger for landbruksinteresser i de utredningsprogram som er gjennomgått. Utredningskrav knyttet til arealbruk er relevante for landbruksinteressene:

- Krav om å legge fram tall for areal som blir direkte berørt
- Redegjørelse for hvordan andre arealbruksinteresser kan bli påvirket av utbyggingen.

Som grunnlag for vurdering av konsekvenser er det gjort beskrivelser av dagens bruk av arealene i planområdet til landbruksformål. Av de vindparker som er vurdert i dette prosjektet er det Stadlandet som har hatt størst landbruksinteresser i og med at fjellplatået som planlegges bygget ut blir benyttet til beite for sau og storfe.

Ved etablering av vindpark med veier internt i og inn til parken vil noe areal tas ut av produksjon. Disse arealene er vanligvis små. Arealene rundt vindmøllene vil kunne benyttes til beite og kunne dyrkes opp. Veier inn i disse områdene vil derfor kunne gi positive effekter for landbruket. På Stadlandet ble utbyggingen vurdert som middels negativ for landbruket pga arealbeslag i beiteområder. På Smøla ble veibygging inn til potensielle dyrkingsområder vurdert til å gi store positive konsekvenser ved tilrettelegging for oppdyrking.

5.11.2 Landbruk ved høring og vedtak

Ingen av de gjennomgåtte vindparkplanene er vurdert å ha større negative konsekvenser for jord og skogbruksinteressene. Dette gjenspeiler seg også i høringsuttalelser og vedtak. Mulige konflikter som har kommet opp under høring er redusert beiteareal som følge av veier og mølleplasser, indirekte arealbeslag som følge av forstyrelser og fare for iskasting forbundet med opphold i nærheten av møllene i forbindelse med tilsyn og innsamling av dyr.

En sammenfatning av konklusjonene ved vedtak er at beslaglagt beiteareal som følge av veier og møller er relativt lite i forhold til det totale arealet vindparker beslaglegger. Dessuten at arealet mellom vindmøllene fortsatt kan brukes av dyr på beite.

5.11.3 Viktige problemstillinger

Utbygging av vindparker vil normalt medføre små virkninger for jord- og skogbruksinteresser. Utbygging av tilhørende infrastruktur kan derimot medføre konsekvenser for landbruksinteressene i form av arealbeslag, arronderings- og driftsulemper. De viktigste problemstillingene i forhold til jord- og skogbruk er:

- Arealbeslag – særlig utmarksbeite
- Forstyrning av beitedyr i anleggsfasen
- Driftsfordeler ved framføring av vei til beite- eller potensielle dyrkingsområder

Som utredningstema er landbruk relativt uproblematisk. Det er svært konkrete virkninger som arealbeslag og vurdering av driftsforhold som må inngå i utredningene. Dette skiller seg ikke ut fra vurdering av konsekvenser for landbruket av andre utbyggingsprosjekter. Støy fra vindmøller er ikke vurdert som en negativ faktor i forhold til husdyr, jfr erfaringer fra Danmark og andre land.

Ved konsesjonsvedtak er heller ikke virkninger for landbruket av selve vindparken en faktor som er spesielt vanskelig å håndtere.

Problemstillingen for landbruk er dermed:

- *Kartlegg virkninger for jordbruk og skogbruk*
- *Vurder ulemper og eventuelle avbøtende tiltak.*

5.12 Reindrift

5.12.1 Nasjonale mål

De mål og retningslinjer som ligger til grunn for reindriftpolitikken er trukket opp av Regjeringen i St.meld. nr. 28 (1991-92) *En bærekraftig reindrift*, og av Stortinget i Innst. S. nr. 167 (1991-92). I innstillingen konkretiseres bærekraftig reindrift gjennom følgende tre mål:

- Økologisk bærekraft
- Økonomisk bærekraft
- Kulturell bærekraft.

Økologisk bærekraft forutsetter at det legges vekt på å forvalte beitegrunnet slik at beitebalansen sikres. Beitepotensialet må sikres ved regulering av reintallet og ved at det ikke gjøres for sterke inngrep i ressursgrunnet.

Økonomisk bærekraft forutsetter at det stilles krav om produktivitet, inntjeningsevne, kostnadseffektivitet, inntektsnivå og inntektsfordeling. Det stiller også krav om at det er et rimelig forhold mellom næringens ressursgrunnlag og det antall mennesker som skal finne inntekt og sysselsetting i reindriften med de markedsmuligheter som er tilstede.

Reindriften har avgjørende betydning for bevaring og utvikling av samisk bosetting, kultur og språk. Flertallet i Næringskomiteen jfr. Innst. S. nr. 167 (1991-92) sier seg derfor enig med Regjeringen jfr. St.meld. nr. 28 (1991-92) i at *kulturell bærekraft* innebærer at man må sikre en stabil sysselsetting og inntekt i næringen. Stabil sysselsetting vil bidra til at reindriften også i framtiden vil kunne stå som sentral bærer av samisk kultur. Målet forutsetter at reindriftspolitikken sees i en samepolitisk sammenheng. Næringens betydning for opprettholdelse og utvikling av et levende samisk samfunn - økonomisk, sosialt og kulturelt - er derfor et sentralt mål.

5.12.2 Utredningskrav

Utredningskravene nedfelt i de to vedtatte utredningsprogrammene har inneholdt følgende punkter:

- Beskrivelse av bruken av området
- Beregne hvor stort direkte beitetap tiltaket kan få
- Vurdering av konsekvenser i anleggs- og driftsfase
- Avbøtende tiltak skal vurderes.

Vurderingene skal gjøres på bakgrunn av eksisterende kunnskap om vegetasjonen og ved evt. befarings, samt kontakt med reindriftsnæringa og reindriftsforvaltningen.

5.12.3 Beskrivelse av reindrift i konsekvensutredningen

Datagrunnlag/metode

Datagrunnlag og metode er ikke nærmere beskrevet, men det er for de to tiltakene laget egne fagutredninger av en uavhengig konsulent. Eksisterende kunnskap om området og reindriftsinteressene er lagt til grunn. I tillegg er det gjennomført en befarings i området og tatt kontakt med reindriftsnæring og reindriftsforvaltningen.

Verdivurdering

Verdivurderingen har i de to konsekvensutredningene indirekte lagt vekt på antall driftsenheter som blir berørt og hvor mange dyr som bruker området. I tillegg er det lagt noe vekt på eksisterende inngrep i området og hvilken funksjon området har i reindriftssammenheng.

Konsekvensvurdering

For anleggsfasen er det for Kvitfjell fokusert på at støy, ferdsel og trafikk i området vil føre til at reinene ikke vil roe seg i den delen av distriktet hvor anlegget planlegges. For Hundhammerfjellet er konsekvensene for anleggsfasen ikke beskrevet direkte.

I driftsfasen skiller konsekvensutredningene mellom direkte og indirekte arealbeslag. De direkte arealbeslagene som følge av mølleplasseringer, veier og lignende vil i følge utredningene være relativt små, mens det legges vekt på at de indirekte arealbeslagene vil være betydelig større. Dette kommer av at parken vil kunne virke som en barriere for reinen slik at områder på den andre siden av parken vil falle ut av bruk, samt at menneskelig ferdsel og støy vil holde reinen bort fra de nærliggende områdene.

Det legges noe vekt at vindparken kan medføre ulemper for selve driften slik at den blir mer arbeidskrevende for eksempel på grunn av at reinen må drives rundt vindmølleparken, men eventuelle konsekvenser for reindriften som næring kommer generelt lite frem.

Det fremheves at det er liten erfaring og kunnskap om hvordan reinen vil forholde seg til denne typen tiltak.

5.12.4 Reindrift ved høring og vedtak

Reindrift har vært et tema ved Kvitfjell-utbyggingen og i de 3 konsesjonssakene tilknyttet Hundhammerfjellet. NVE ga sommeren 2002 konsesjon for en større vindpark i sistnevnte område, saken er av reindriftsinteressene påklaget til OED.

Høring

Reindriftsagronomen uttalte seg til konsesjonssøknad og konsekvensutredning for Kvitfjell. Her stilles det spørsmål om konklusjonene i utredningen baserer seg på fagutredningen.

Reindriftsagronomen ber om at det utredes nærmere om hvordan reinen vil reagere på vindmøllene, og mener det ikke er mulig å ta stilling til søknaden før dette er avklart.

Under høringen av alle saker tilknyttet Hundhammerfjellet har reindrift stått sentralt. Både reindriftsagronom og utøvere i næringen er imot utbyggingen ut fra antatt negative virkninger for framtidig bruk av området til reindrift.

Vedtak

NVE konstaterer i Kvitfjellsaken at det finnes liten praktisk erfaring med forholdet rein og vindmøller, men presiserer at det ikke ligger inn under KU-arbeidet å gjøre ny grunnforskning og at man derfor må basere seg på eksisterende kunnskap. Med bakgrunn i fremlagt

konsekvensutredning anses kravet i utredningen for dette temaet derfor som oppfylt, selv om det er uklart hvordan dyrene vil reagere på vindmøllene.

Tilknyttet Hundhammerutbyggingen viser NVE til at området ikke på lenge har vært brukt til reindrift, men at det har potensial til slik bruk. En antar at vindparken kan ha negative virkninger for mulig framtidig bruk til reindrift, men finner ikke å kunne legge avgjørende vekt på dette ved vedtaket.

5.12.5 Sentral problemstillinger

Ut fra de undersøkte utbyggingsprosjekter som berører er det vanskelig å si mye om hvilke problemstillinger som er mest sentrale for reindriftsinteressene. Ut fra erfaringer fra andre utbyggingssaker kan følgende problemstillinger forventes å bli sentrale:

- Arealtap som følge av støy og visuelle forstyrrelser
- Konsekvenser for områder med spesielle funksjoner, f eks slakteplass og beitehager
- Arealtap som følge av økt menneskelig aktivitet og økt tilgjengelighet
- Arealtap som følge av direkte og indirekte arealbeslag
- Arealtap som følge av barriereeffekter og bortfall av arealer på den andre siden av anlegget.

Områder med spesiell funksjon i reindriftnæringen som samle- og slakteplasser, bør særlig unngås ved lokalisering av vindkraft.

Hvis det i framtiden kommer flere større vindkraftutbygginger i områder med reindrift, kan en forvente at dette vil bli et sentralt tema i disse sakene. Noe fokus vil trolig bli lagt på at man ikke vet med sikkerhet hvordan denne typen anlegg påvirker reinen og hvordan dette vil kunne påvirke næringen.

Utfordringene framover ligger først og fremst i å vinne kunnskap om hvilken betydning vindkraft kan få for reindrift som næring og som bærer av den samiske kulturen. Dessuten må en kartlegge beitepotensial og bruk til nå.

De utredningene som til nå er gjennomført har fokusert mye på reinen (økologisk/biologisk) og mindre på reindriften som er tema for utredningene. Det kan derfor i tillegg til de tradisjonelle utredningene være aktuelt med utredninger i forhold til sosiale forhold for å få fram betydningen av tiltaket på reindriften som institusjon og bærer av den samiske kulturen.

Problemstillinger knyttet til reindrift:

- *FoU om virkninger av vindkraft på reindriftnæring*
 - *Kartlegge beitepotensial og bruk til nå*
 - *Vurdere konkrete ulemper og avbøtende tiltak*
 - *Når kan avslag på konsesjon være aktuelt.*
-

5.13 Samfunn

5.13.1 Utredningskrav

Utredningskravet i fastsatte utredningsprogram har omfattet:

- Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt. Dette skal beskrives både for anleggs- og driftsfasen
- Det skal beskrives hvordan økonomien til berørt kommune kan bli påvirket av etablering av vindkraft i kommunen
- Transportmessige forhold i anleggsfasen må utredes i forhold til krav til veier, ferger og kaier
- Erstatnings- og kompensasjonsordninger for grunneiere og næringsdrift skal omtales (Kvitfjell, Smøla)
- Verdi og konsekvenser for reiseliv og turisme i kommunen skal drøftes (Stad, Smøla).

I tillegg er krav om beskrivelse av avfall og avfallsdeponering og konsekvenser for drikkevannsforsyning tatt med under overskriften Samfunn.

5.13.2 Temaet samfunn i konsekvensutredningene

Ved beskrivelse av mulige virkninger av vindkraftetableringen er det lagt vekt på investeringsvolum og mulige lokale, regionale og nasjonale andeler av leveransene, sysselsettingseffekter i anleggs- og driftsfasen og skatteinntekter til berørte kommuner. I utredningene for Kvitfjell og Havøygavlen er det gjort vurderinger av lønnsomhet ved bygging og drift av vindparken. Også sosiale og kulturelle virkninger er vurdert. Virkningene er vurdert som marginale i alle prosjektene.

Et tema som har vært drøftet i utredningene for Hitra, Smøla og Stadlandet er mulige virkninger for turisme, reiseliv. Det er i utredningene gjort antagelser om virkninger, men ettersom det ikke finnes erfaringer med store vindparker i norsk natur er det lagt vekt på at vurderingene er svært usikre.

De samfunnsmessige virkningene er et viktig tema for berørte kommuner.

5.13.3 Problemstillinger

Temaet er viktig lokalt, men har vært lite kontroversielt med unntak av virkninger for reiseliv og turisme. Det kan likevel antas at de enkelttema som til nå har vært sett på oppfattes som dekkende og tilstrekkelige. Virkninger må ellers fortsatt utredes og vurderes.

Problemstillinger på området samfunn er særlig:

- *Hvilke forhold bør vektlegges ved utredning*
 - *Kartlegge virkninger*
-

- *Hensyn ved avgjørelser.*
-

6. PLAN- OG BESLUTNINGSPROSESS I NORSKE VINDKRAFTSAKER

Dette kapitlet presenterer lovverkets krav til plan- og tillatelsesprosesser og erfaringer med praktisering av disse. For omtale av problemstillinger knyttet til overordnet planlegging for vindkraftutbygging vises til kapittel 7 og 10.

6.1 Krav i lovverket

Planlegging og bygging av vindkraftverk krever tillatelser, planavklaring og utredninger etter flere lovverk. Det kreves *konsesjon etter energiloven* for å bygge og drive vindkraftverk, jfr § 3-1 konsesjonskrav for elektriske anlegg med høy spenning.

Plan- og bygningslovens (pbl) bestemmelser om konsekvensutredninger (kap. VIIa) gjelder også større vindkraftverk. For vindkraftverk som krever investering på mer enn 50 mill kr og som kan berøre miljøinteresser definert i vedlegg II i forskrift til plan- og bygningsloven, kreves *melding og konsekvensutredning*. NVE er fagmyndighet og fastsetter utredningsprogram basert på høring av melding med utkast til utredningsprogram. Konsekvensutredningen skal følge søknaden ved høring.

Vindkraftverk kan ikke etableres i strid med gjeldende arealplaner og krever dermed behandling i henhold til planbestemmelsene i pbl. Større vindparker faller i utgangspunktet inn under § 23 og må dermed undergis *reguleringsbehandling*, men det er under visse betingelser mulig å gi dispensasjon fra dette plankravet. Det er den berørte kommune som tar stilling til eventuell dispensasjon. For elektriske anlegg som er gitt konsesjon etter energiloven er det et unntak fra krav om byggesøknad etter pbl § 93. For enkelte deler av tiltaket, som servicebygget i vindparken, kan kommunene kreve *byggesaksbehandling*.

I tillegg kan det kreves søknad om *utslippstillatelse* etter forurensningsloven (§ 11) dersom nærliggende bebyggelse får beregnet støynivå over SFTs anbefalte grenser på 40 dBA. Dette spørsmålet avklares med forurensningsmyndighetene. Behandling av vindparksaker i forhold til forurensningsloven ble delegert fra SFT til fylkesmannen med virkning fra 1. jan. 2001.

Dersom utbyggingen berører automatisk freda kulturminner kreves tillatelse etter *kulturminneloven*.

6.2 Praktisering av lovverkets krav

De små vindkraftverkene med installert effekt 1- 4 MW og opp til 5 møller, er stort sett direkte konsesjonssøkt etter energiloven. I tillegg har kommunene krevd utarbeidet reguleringsplan for 5 av 7 anlegg. Ett anlegg i Nord Trøndelag er bare behandlet som byggesak i kommunen.

De store vindparkene (>30 MW) er alle behandlet etter energiloven, KU-bestemmelsene i plan- og bygningsloven og med reguleringsplan for hele eller deler av utbyggingen. I de fleste større vindparksakene som omfattes av denne utredningen har kommunene krevd utarbeidet reguleringsplan for selve vindparken.

I ett tilfelle (Kvitfjell) ble det i første omgang bare krevd reguleringsplan for atkomstvei og kai. Kommunen besluttet at en ikke ville kreve regulering for selve vindparken. Siden valgte en å gi dispensasjon fra reguleringsplikten, og dette vedtaket ble påklaget av bl a RA og Troms fylkeskommune. MD som overordnet planmyndighet opprettholdt dispensasjonsvedtaket.

I de tre vindparkene i Sør-Norge (Hitra, Smøla og Stadlandet) startet reguleringsarbeidet under siste del av arbeidet med konsekvensutredning og søknad og utkast til reguleringsplan ble sendt kommunen samtidig med konsesjonssøknad og KU. Målet var at høringen av reguleringsplan og konsesjonssøknad med KU skulle foregå parallelt. Dette ble da også i all hovedsak gjennomført.

Hva har så vært forskjellen på innholdet i konsesjonssøknad og reguleringsplan for vindparkene? Konsesjonssøknadene har vært utformet i samsvar med krav i energiloven med forskrifter og retningslinjer og er et mer omfattende dokument som gir en relativt grundig beskrivelse av de tekniske planene for vindpark og infrastruktur, begrunnelse for tiltaket, formelle forhold og lokaliseringsvalg. De tekniske planene vises på oversiktskart. Konsekvensene av tiltaket behandles i konsekvensutredningen som kan være egen rapport eller en del av søknaden.

Beskrivelsen av tiltaket, formelle prosesser, lokalisering m v har hatt beskjedent omfang i reguleringsplanene. Reguleringsplanens hovedinnhold er reguleringskartet og reguleringsbestemmelser som begge gir detaljerte føringer for arealbruken i reguleringsområdet. Planen legger opp til en strengere styring av plassering av alle deler av anlegget innenfor regulert område og mer detaljerte krav til terrengbehandling, stenging av veier etc. Hittil har det ikke vært motstrid mellom kommunenes reguleringsbestemmelser og vilkår eller krav knyttet til konsesjonen for selve vindparkanlegget. Like strenge detaljeringskrav kan fastsettes i konsesjonsvedtak etter energiloven, men energimyndighetene har til nå valgt å gi en viss fleksibilitet i byggefasen.

Det er delte meninger om denne dobbeltbehandlingen av vindparksaker etter sektorlov og planbestemmelsene i plan- og bygningsloven. Utbyggerne ønsker å unngå ekstraarbeid og unødig ressursbruk ved å lage to planer. En mener at behandling etter sektorlov er godt nok og at behovene for medvirkning og lokal forankring dekkes gjennom formelle høringer og uformelle samrådsprosesser under planleggingen. Utbyggerne mener også at svært detaljerte, bindende planer gir for lite fleksibilitet også i forhold til forbedring av detaljløsninger ved gjennomføring av selve utbyggingen. Energimyndighetene har den samme vurdering.

Fylkeskommunene og miljømyndighetene ønsker at det utarbeides reguleringsplaner for vindparkene. Flere kommuner mener at dette gir bedre lokal forankring av planen og bedre lokal styring over arealbruken. De statlige miljømyndighetene har også mulighet til å gjøre innsigelse til reguleringsplanen og sluttbehandling vil da skje i Miljøverndepartementet.

Planbehandling etter plan- og bygningsloven gir derfor miljømyndighetene større formell påvirkningskraft enn kun behandling etter energiloven.

6.3 Framdrift og tidsbruk i planleggingen

Planprosess og framdrift er vist for to eksempelsaker i tabell 7.1 og 7.2, Havøygavlen og Smøla trinn I. Havøygavlen er eksempel på en enkel og rask planprosess, mens Smøla vindpark viser framdrift og prosess i en mer omfattende og tidkrevende sak.

For Havøygavlen vindpark tok det bare vel ett år fra melding ble sendt NVE i november 1998 til endelig konsesjonsvedtak ble fattet av NVE i desember 1999. Reguleringsprosessen gikk også svært raskt med oppstart av reguleringsarbeidet i august 1999 og kommunal godkjenning av plan desember 1999. I dette tilfellet ble konsesjonsvedtak og reguleringsvedtak fattet omtrent samtidig. Det må legges til at det i siste halvår 2001 ble søkt om endret utbyggingsløsning med større møller. Reguleringsplanen ble da også justert. Endelig konsesjonsvedtak forelå derfor først i oktober 2001.

For Smøla vindpark var plan- og tillatelsesprosessen betydelig mer omfattende og tidkrevende. Melding ble sendt NVE i desember 1997 og endelig konsesjonsvedtak ble fattet av OED i oktober 2001. Konsesjonsprosessen tok i dette tilfellet totalt 3 $\frac{3}{4}$ år. Reguleringsplanleggingen startet i februar 1999, og endelig reguleringsvedtak ble fattet i etterkant av konsesjonen i november 2001.

Det er flere grunner til at prosessen på Smøla ble så tidkrevende. Noe av årsaken ligger hos utbygger som ønsket å koordinere planer ved flere lokaliteter og derfor ventet noe med søknadsarbeidet på Smøla etter at melding var sendt. På grunn av store miljø-faglige interesser ble konsekvensutredningsarbeidet også atskillig mer omfattende enn på Havøygavlen. Den viktigste årsaken til en betydelig tidsbruk i reguleringsbehandlingen (1 $\frac{3}{4}$ år mot ca 0,5 år for Havøygavlen), var motstand mot utbyggingsplanene hos sentrale miljøorganisasjoner og hos miljømyndighetene. Dette medførte at reguleringsvedtak og konsesjonsvedtak ble påklaget med påfølgende klagebehandling.

Smøla kommune utarbeidet også kommunedelplan for vindkraft. Dette arbeidet foregikk parallelt med at tre utbyggere gjennomførte planlegging og utredning av konkrete vindkraftprosjekter. Kommuneplanarbeidet bidro til å klargjøre på hvilke arealer kommunen ønsket vindkraftetablering. Planarbeidet var således nyttig både for kommunen og for utbyggerne. Regionale miljømyndigheter gjorde innsigelse til kommunedelplanen, på grunn av uenighet om arealbruken, men saken ble løst ved mekling hos fylkesmannen.

På Smøla ble det også parallelt med konsesjons-, regulerings- og kommuneplanprosessene gjennomført en verneplanprosess som ble drevet av fylkesmannens miljøvernavdeling og kommunen. Alle de nevnte planprosessene ble til en viss grad samordnet gjennom Smølaprosjektet som kommunen koordinerte, og der utbyggere, fylkesmannen, fylkeskommunen, representanter for miljøorganisasjoner og grunneiere deltok. Parallell utvikling og behandling av planer etter pbl og søknad etter energiloven synes ikke å ha forsinket endelig vedtak i disse to eksempelsakene.

6.4 Uformelle samrådsprosesser

Planbestemmelsene i plan- og bygningsloven stiller krav om samråd under utarbeidelse av plan. Også ved planlegging etter sektorlovene er det blitt mer og mer vanlig å gjennomføre planarbeidet i nær dialog med de berørte. Ved vurdering av alternative lokaliseringer av vindparken i tidlig planfase har utbyggerne vanligvis tatt kontakt med regionale miljømyndigheter for å klargjøre konfliktpotensialer og for å få innspill til planarbeidet. Omfanget av slike uformelle prosesser har variert fra sak til sak.

Under arbeidet med konsesjonssøknad, konsekvensutredninger og reguleringsplaner gjennomførte tiltakshaverne samrådsprosesser lokalt og sammen med regionale plan- og miljømyndigheter (se også kap. 7.2). Dette foregikk i form av møter med hhv kommunen, lokale organisasjoner, grunneiere og miljømyndighetene. Hvor omfattende denne virksomheten var, varierte mellom tiltakshaverne. I hvor stor grad de regionale miljømyndighetene engasjerte seg, varierte også betydelig. Samrådsmøtenes hensikt var å informere, oppklare misforståelser, få inn synspunkter på planløsninger og utredningsarbeidet og få inn informasjon som kunne være nyttig i utredningsarbeidet.

Både fra utbyggers side og fra de berørte etater og organisasjoner ble denne prosessen i all hovedsak vurdert som svært positiv, selv om miljømyndighetene ikke alltid var fornøyd med den påvirkning prosessen gav på det endelige resultatet.

Tekstboks 6.4.2

Utvikling i utbyggingsplanene

For de fleste store vindkraftprosjektene har det skjedd en utvikling underveis i planprosessen i retning av mer kompakte og mindre arealkrevende vindparker. Eksempler på dette er prosjektene på Smøla, Stadlandet og Kvitfjell. Dersom vi tar Smøla som eksempel, kan utviklingen i utbyggingsløsning og detaljlokalisering kort beskrives slik:

Planene i melding des. 1998	Konsesjonssøkt løsning jan. 2000	Løsning som fikk konsesjon des. 2000
<ul style="list-style-type: none"> • Et område på 57 km² nord/nordvest på Smøla vurderes • 30 – 150 MW installert effekt • Møllestørrelse 600 kW – 3 MW 	<ul style="list-style-type: none"> • Spesifikk lokalisering i nordlig del av planområdet • Utbygging to trinn, I 40 MW 4,3 km², trinn II 110 MW – 18 km². • 2 MW møller, 75 stk 	<ul style="list-style-type: none"> • Omsøkt lokalisering og utbygging i to trinn. • Trinn II redusert til 104 MW, tre møller fjernet av hensyn til bebyggelse, visuell virkning.

Tiltakshaver, Statkraft har beskrevet hvilke hensyn som ble vektlagt ved valg av detaljlokalisering. Valg av 2 MW møller gjorde at arealbehovet ble mindre enn først antatt. Ved detaljlokalisering av parken innenfor meldt planområde ble det i tillegg til teknisk/økonomiske vurderinger lagt vekt på:

- Innspill fra konsekvensutrederne
- Innspill fra kommunen
- Innspill fra verneplanprosessen ledet av fylkesmannens miljøvernavdeling
- Innspill fra lokale organisasjoner gjennom uformelle samrådsmøter

Følgende tema/faktorer hadde betydning ved valg av detaljlokalisering:

Potensialet for funn av fornminner: Fagutreder vurderte potensialet for funn som betydelig større i vest noe som bidro til å flytte parken mot øst

Verneverdier knyttet til myr. Verdifulle myrområder og utkast til avgrensning av verneområder i øst begrenset parkens utbredelse videre østover og sørover Toppmyran.

Forholdet til bebyggelse, nærvirkning og støy: Kortere avstand til bosetting lengst vest i sørvest og nordvest bidro til å skyve parken mot øst.

Fugleinteresser, primært havørn: Informasjoner fra ornitologene tidlig i planleggingen tilsa at fugle- og spesielt havørninteressene var størst i den vestlige delen av området – bidro til flytting mot øst.

Topografi og terreng: Områdene i vest var mer kupert med mye småtopper og fjell i dagen. Dette ville ved en utbygging medført større terrenginngrep i form av fyllinger og skjæringer enn ved utbygging i et flatere terreng. Dette talte også for å flytte mot øst.

Det bemerkes fra utbygger at en optimalisering av lokaliseringen ut fra vindforholdene alene ville medført en utbygging i den vestlige og nordlige delen av det opprinnelige planområdet på 57 km².

Resultatene av konsekvensutredningene vil være viktige innspill til planleggingen i arbeidet fram mot konsesjonssøknad/reguleringsplan. Det vil derfor også være viktig å ha dette for øye under utforming av utredningsprogrammet og ved timing og gjennomføring av konsekvensutredningene.

6.5 Utfordringer knyttet til planprosess

Aktuelle utfordringer kan være:

- Hvordan gjøre uformelle samråd nyttigere sett fra alle parters side
 - Hvordan samordne planlegging etter sektorlov og pbl slik at en reduserer unødig ressursbruk
 - Valg av detaljeringsgrad i reguleringsplanlegging for vindparken
 - Hvordan utforme og velge tidspunkt for konsekvensutredningene slik at de gir mest mulig nyttige innspill til utformingen av planene
 - Ulike vurderinger av behov for reguleringsplan for vindkraftverk.
-

7. OPPSUMMERING AV SPØRREUNDERSØKELSE

7.1 Innledning

I regi av utredningsprosjektet ble det gjennomført en spørreundersøkelse i februar-mars 2002. Hensikten med spørreundersøkelsen var å:

- Få et best mulig grunnlag for å beskrive erfaringer med og utfordringer knyttet til utredning, planlegging og vedtak i vindparksaker
- Få inn synspunkter/erfaringer fra miljømyndigheter og kommuner i etterkant av vedtak i sakene.

De som ble spurt var kommuner (5), kulturavdelingen i 5 fylkeskommuner, Sametinget, avdelinger for miljø- og kulturvern (2), miljøvernavdelingen i 5 fylker, Riksantikvaren, DN og NVE. I tillegg besvarte planavdelingen i en fylkeskommune undersøkelsen. Totalt antall spurte ble da 21 og 17 av disse svarte, en svarprosent på vel 80. Det var forvaltningsenheter innenfor kommune og miljøforvaltningen som har behandlet de 6 store vindparksakene som er ført fram til ferdig konsesjonsbehandling som ble spurt. Et spørreskjema med ca 50 spørsmål ble sendt via e-post og i posten til intervjuobjektene.

Spørsmålene var konsentrert om 5 hovedtema:

- Plan- og tillatelsesprosess
- Konsekvensutredningene – innhold og omfang
- Kulturminneutredningene
- Vedtak og klage
- Lokaliseringsvalg for vindparker

Vedlegg 3b viser spørsmålene som ble stilt. I presentasjonen av resultatene under, gjennomgår ikke alle de 50 spørsmålene, men de viktigste resultatene innenfor hvert hovedtema beskrives. Vi gjør oppmerksom på at antall spurte og dermed også antall svar, er svært begrenset og resultatene må sees i lys av det.

7.2 Plan- og tillatelsesprosess

Resultater

Spørsmålene knyttet til plan- og tillatelsesprosess omfattet generelt syn på prosess, syn på melding og høring av melding, formelle og uformelle samrådsprosesser og tidsbruk i plan- og tillatelsesprosessen.

13 av 17 er helt eller delvis fornøyd med plan- og tillatelsesprosessen for de vindparksaker de har vært involvert i. Ved sammenligning med andre typer utbyggingsprosjekter sier 10 at prosessen har vært like god eller bedre, mens 5 sier at den har vært noe eller mye dårligere. Dersom vi ser på svarene fra kommunene, kulturminnemyndighetene og naturforvaltningsmyndighetene hver for seg, ser vi at det er betydelige forskjeller i syn på dette spørsmålet. Kommunene sier seg alle helt eller delvis enig i påstanden ”vi er fornøyd med plan- og tillatelsesprosessen” og de mener alle at den er like god eller bedre enn i andre utbyggingssaker. Det er naturforvaltningsmyndighetene som er mest misfornøyde med prosessen, men også her er det overvekt av de som er noenlunde eller helt fornøyde (10 av 17).

Når det gjelder forholdet mellom planlegging og planprosesser etter hhv energilov og planbestemmelsene i plan- og bygningsloven, så mener et flertal på 14 av de spurte at det er behov for begge prosessene. Alle kommunene mener at prosessene må gjennomføres parallelt i tid, mens miljømyndighetene har et delt syn på dette, noen mener parallelt andre mener i rekkefølge.

Ved spørsmål om hvilken planprosess og hvilket lovverk det burde fattes vedtatt iht dersom man skulle velge ett, vil 12 velge reguleringsplan etter pbl og 3 ville foretrekke konsesjon etter energiloven.

Et flertall av de som svarer er helt eller delvis enige i at de har vært invitert av utbygger til å delta i uformelle samrådsprosesser (14) og alle kommunene sier ja til dette. Alle kommunene sier også at de var aktive i disse prosessene og mener at dette påvirket utbyggingsplanene. Innenfor kulturminneforvaltningen sier de fleste at de deltok aktivt i slike prosesser (5 av 6), mens tilsvarende andel innenfor naturforvaltningen er 3 av 5. Natur- og kulturminneforvaltningen er mer forbeholdne i synet på om dette påvirket planene enn kommunene er. 3 av 5 innen naturforvaltningen sier ja til dette mens 2 av 7 i kulturminneforvaltningen støtter denne påstanden helt eller delvis.

Når det gjelder tidsbruk i planarbeidet, så er 5 av 17 helt eller delvis enig i at prosessen går for raskt fram, mens 2 er delvis enig i at plan- og utredningsarbeidet tar for mye tid. Det er størst andel innenfor kulturminneforvaltningen som mener at planprosessen går for raskt, 3 av 7 er helt eller delvis enige i denne påstanden.

Oppsummering

Planprosessene i de enkelte vindkraftsaker synes i hovedsak å fungere tilfredsstillende sett fra kommuner og miljømyndigheter sin side. Et klart flertall av de spurte mener det er behov for både konsesjonsbehandling etter energiloven og reguleringsplanbehandling. Lokale myndigheter og regionale miljømyndigheter er trukket inn i uformelle samrådsprosesser av utbygger og de fleste mener at de har vært aktive. Det er delte meninger om hvorvidt disse prosessene påvirker planene og det er kommunene som i størst grad opplever at innspill i disse prosessene påvirker sluttresultatet. Tidsbruken i plan- og tillatelsesprosess har variert mye mellom sakene. Et mindretall på 5 mener at planprosessen går for fort fram.

7.3 Konsekvensutredningene – innhold og omfang

Spørsmålene dreide seg om hvorvidt de spurte var fornøyd med konsekvensutredningene, om innspill til utredningsprogrammene var tatt hensyn til, om alle relevante tema var dekket i programmet, om utredningene var beslutningsrelevante, hvilke tema og problemstillinger som var viktigst og om konsekvensutredningene bør forbedres og i tilfelle på hvilke områder.

Resultater

9 av 17 sa seg helt eller delvis enige i påstanden ”Vi har vært fornøyd med konsekvensutredningene i de vindparksakene vi har behandlet”, mens 8 var helt eller delvis uenig i påstanden.

Alle kommunene er helt eller delvis fornøyd med utredningene, de mener at deres innspill til utredningsprogrammene ble tatt hensyn til, de mener at alle relevante tema var dekket i programmet og at utredningene var beslutningsrelevante.

Innenfor kulturminne- og naturforvaltningen er det et noe annet syn på disse spørsmålene. 5 av 7 innen kulturminneforvaltningen er helt eller delvis uenige i påstanden om at de er fornøyd med konsekvensutredningene. Tilsvarende tall for naturforvaltningen er 3 av 5. Når det gjelder spørsmålet om deres innspill til utredningsprogrammet ble tatt hensyn til mener 5 av 7 innen kulturminneforvaltningen at deres innspill ble tatt hensyn til, mens 3 av 5 i naturforvaltningen har samme syn. 5 av 7 i kulturminneforvaltningen mener at alle relevante tema var dekket i programmet, mens bare 2 av 5 i naturforvaltningen var enig i dette. 2 av 5 i naturforvaltningen mener at utredningene ikke var beslutningsrelevante. 1 innen kulturminneforvaltningen hadde denne vurdering.

Det ble også stilt spørsmål om hvilke virkningstema og problemstillinger som har vært de viktigste i de sakene som har vært behandlet. Svært få pekte på konkrete problemstillinger i sitt svar, men følgende tema ble vurdert som viktige: Landskap, visuell konflikt med kulturmiljø/kulturlandskap, direkte og indirekte konflikter med kulturminner, fugl/vilt, urørte naturområder, virkninger av kraftledninger, reindrift og støy.

Det ble videre stilt spørsmål om konsekvensutredningene bør forbedres i framtidige saker og i så fall på hvilke områder og hvordan. Kommunene pekte på forbedringsbehov knyttet til kraftledningene, bedre visualiseringer og spissing av utredningene mot de viktigste problemstillingene. Naturforvaltningen pekte på behov for bedre prosess for lokaliseringsvalg for vindparkene, behov for klarere utredningsprogram med mer entydig utredningsnivå, konsekvenser av vindparketablering i eksisterende ledningsnett og biologisk mangfold/verdifulle naturtyper. Kulturminnemyndighetene pekte på forbedringsbehov når det gjaldt utredningsomfang, metode og presentasjon, samiske kulturminner, prosess knyttet til lokaliseringsvalg og detaljert kartfesting av konflikter. Konesjonsmyndigheten fokuserte på behovet for spissing av utredningene mot de viktigste problemstillingene.

Oppsummering

Kommunene er svært samstemte om at konsekvensutredningene er gode nok, at de er beslutningsrelevante og at om at kommunenes innspill til utredningsprogram er tatt hensyn til.

Innenfor miljøforvaltningen er det betydelig misnøye med konsekvensutredningene. Når det gjelder hva som bør forbedres i konsekvensutredning og utredningsprogram er bl.a. disse forhold påpekt; klarere og mer entydig utredningsprogram, mer spissing av utredningene mot de viktigste problemstillingene, bedre konsekvensvurderinger av virkninger i kraftledningsnettet, utredningsmetoder og presentasjon. De fleste av forbedringsområdene har vært sentrale tema i dette prosjektarbeidet.

7.4 Kulturminneutredningene og forholdet mellom kulturminnelov og energilov

Spørsmålene gjaldt om temaet kulturminner /kulturmiljø var godt nok utredet, når i planprosessen utredningskravet i kulturminneloven burde være tilfredsstillt og hva som er godt nok utredningsnivå før det blir gjort konsesjonsvedtak.

Resultater

7 av 15 mente at temaet kulturminner/kulturmiljø var godt nok utredet før konsesjonsvedtak, 4 mente utredningene ikke var gode nok. Alle kommunene mente at temaet var godt nok utredet, kulturminnemyndigheten delte seg ca på midten (3 enig, 1 vet ikke og 3 uenig). Når det gjaldt spørsmålet om når utredningskravet i kulturminneloven burde være oppfylt svarte 11 før konsesjonsvedtak og 3 ved anleggsstart. Innen kulturminnemyndighetene mente 6 av 7 at utredningsplikten burde være oppfylt før konsesjonsvedtak.

7.5 Vedtak og klage

Spørsmålene gjaldt forvaltningsenhetenes syn på de saker som er behandlet, utfallet av sakene, behov for andre vilkår knyttet til konsesjonen, muligheter til å påvirke saksutfallet ved klager og innsigelser.

Resultater

10 av 16 sier de var for de presenterte utbyggingsplanene eller for redusert utbygging. 2 var mot og 3 var nøytrale til utbyggingsspørsmålet. Alle kommunene var for utbygging, mens innen kulturminneforvaltningen var 3 for redusert utbygging, 1 mot og 3 var nøytrale. Tilsvarende tall for naturforvaltningen var 5 for utbygging (full eller redusert), 1 var nøytrale og 1 vet ikke.

På spørsmålet ”Hvordan påvirket deres syn utfallet i saken?” ble det gitt følgende svaralternativ; i stor grad, i noen grad, lite, ubetydelig, vet ikke. 3 av 4 kommuner sier at deres syn påvirket endelig resultat i noen grad. Innenfor kulturminnemyndighetene sier 2 i noen grad

og 4 at deres syn påvirket ubetydelig. Svarfordelingen for naturforvaltningen var 1 i noen grad, 1 lite og 2 ubetydelig (1 vet ikke).

Når det gjelder spørsmål om vilkår som er knyttet til konsesjonen sier 8 av 15 at det burde vært knyttet andre vilkår til konsesjonene enn det som er gjort. Resten svarer vet ikke. En av fire kommuner mener det burde vært knyttet andre vilkår til konsesjonen, mens 4 av 5 i naturforvaltningen og 4 av 7 innen kulturminneforvaltningen er helt enig eller delvis enig i dette. Det ble også stilt tillegsspørsmål om hvilke vilkår som evt. burde vært knyttet til konsesjonen. Bare 6 av 17 svarte på dette. Naturforvaltningen nevner følgende vilkår; Parkeringsplass ved trafo, stenging av veiene i parken, før- og etterundersøkelser, anleggsvirksomhet utenfor hekkeseongen, annen trase for kraftledning, utarbeiding av standard vilkår, opprydding og tilbakeføring til naturtilstand ved nedlegging, erfaringsinnsamling over lengre tid på Smøla. En kommune svarte på spørsmålet og ønsket krav om byggesaksbehandling knyttet til konsesjonen. Kulturminnemyndighetene nevner veiutforming/istandsetting, visualisering før og etter og at forholdet til kulturminneloven må være avsluttet.

7 av 15 er fornøyd med utfallet i saken, mens 5 ikke er fornøyd. Alle kommunene er fornøyd med utfallet mens 3 av 5 innenfor naturforvaltningen og bare 1 av 7 innen kulturminneforvaltningen er fornøyd.

De intervjuede ble stilt spørsmål om klage på konsesjonsvedtak og innsigelse til reguleringsplan gir henholdsvis reell mulighet til å påvirke saksutfallet og reell ny vurdering av planen. 5 av 15 mente klage på NVEs vedtak gav reell mulighet til påvirkning mens 7 av 15 mente innsigelse ville medføre ny vurdering av planen.

Oppsummering

Kommunene er i hovedsak fornøyd med utfallet i de vindkraftsakene som er ferdigbehandlet. Kommunene var også for utbygging under planleggingen og føler at de i noen grad har påvirket utfallet i saken. Miljøforvaltningen er ikke overraskende mer negative til utbygging i utgangspunktet og opplever også i langt mindre grad enn kommunene at de er med å påvirke utfallet i saken. Miljøforvaltningen ønsker flere vilkår knyttet til konsesjonene, bl a om istandsetting, opprydding, bruk av internveier og før- og etterundersøkelser. Disse vilkårene vurderes både i konsesjonssaker og i reguleringsbestemmelser.

7.6 Lokaliseringsvalg for vindparker

Spørsmålene galdt hvorvidt en er fornøyd med valgt lokalisering, om en hadde mulighet til å være med å påvirke lokaliseringsvalg, om utbygger presenterte alternativer, om andre lokaliteter burde vært vurdert, om det er behov for helhetlig planlegging for vindkraftutbygging i Norge og om det evt. bør være nasjonale eller regionale planer.

Resultater

Bare 3 av 17 mener at de hadde mulighet til å være med å påvirke lokaliseringsvalget for vindparken i de saker de hadde vært involvert i. 6 av 16 sier seg fornøyd (helt eller delvis) med

den valgte lokaliseringen, mens 9 av 16 er misfornøyd. 3 av 4 kommuner som har svart er fornøyd med lokaliseringen. Ingen innenfor kulturminne-myndighetene er fornøyd med de valgte lokaliseringer, mens innenfor naturforvaltningen er 3 av 5 helt eller delvis fornøyd.

Bare 4 av 17 opplevde at utbygger presenterte flere alternative lokaliseringer, mens 13 mente at flere lokaliteter burde vært vurdert. På spørsmålet om hvem som burde vurdert andre lokaliteter mener 9 at det bør være utbygger, 2 mener kommunen og 6 svarer ”andre”.

16 av 17 mener det er behov for en helhetlig planlegging for vindkraftutbygging i Norge. 6 av 15 mener dette bør være en nasjonal plan, 8 regional plan og 1 vet ikke. Flere ønsker en kombinasjon av nasjonale retningslinjer og fylkesvise planer.

Oppsummering

Miljøforvaltningen etterlyser lokaliseringalternativer for vindparker og mulighet til å være med å påvirke valg av lokalisering. Det er et klart flertall blant de spurte om at de ønsker seg en ”helhetlig planlegging for vindkraft” uten at muligheter og begrensninger for et slikt arbeid er vurdert her.

8. KONFLIKTREDUSERENDE OG AVBØTENDE TILTAK

Vindkraft er en fornybar og ren energibærer som ikke medfører utslipp av klimagasser eller andre forurensende stoffer i driftsfasen. Utbygging av vindkraftverk vil på den annen side kunne medføre konflikter med viktige miljøhensyn knyttet til arealbruk, kulturminner/kulturmiljø, biologisk mangfold og friluftsliv.

Det er en utfordring å finne fram til utbyggingsløsninger som tar hensyn til sentrale miljøpolitiske mål og prioriteringer, samtidig som man får gjennomført vedtatt målsetting om å bygge ut 3 TWh vindkraft innen 2010. Dette vil kreve avveininger og en må regne med at utbyggingene vil medføre konflikter i forhold til miljøinteressene. Spørsmålet er hvordan vi kan behandle disse konfliktene.

Våre kunnskaper om virkninger av vindkraftverk i norsk natur er i dag svært begrenset. De første store vindparkene vil være med å skaffe oss erfaringer med vindkraftteknologi og kunnskap om de reelle konsekvenser av vindkraft i norsk natur.

8.1 Hvordan forebygge negative miljøkonsekvenser?

Det viktigste tiltaket for å forebygge negative konsekvenser er lokalisering av vindparkene til områder der konfliktpotensialet er relativt lavt.

Dersom vi tar utgangspunkt i gjennomgangen av virkninger og sentrale problemstillinger i kap 5 i denne rapporten, ser vi at det er mange interesser og verdier som kan gi grunnlag for konflikt ved etablering av store vindparker. Eksempler på slike områder og verdier er:

- Særlig verdifulle landskap av nasjonal verdi, verdifulle kulturlandskap
- Større sammenhengende urørte naturområder
- Områder med mange kulturminner eller områder som vil bli synlige fra verdifulle kulturminner eller kulturmiljø
- Områder som er sikret til friluftsmål, har stor verdi for friluftsliv eller har stort potensial for friluftsliv
- Områder som er vernet
- Områder som vurderes som verneverdige av miljømyndighetene
- Områder med stor verdi for biologisk mangfold, herunder:
 - områder som har viktige funksjoner for rødlistede arter, især fuglearter og områder som ligger i viktige trekk-korridorer for slike fuglearter
 - områder som inneholder trua eller sårbare naturtyper/vegetasjonstyper
- Områder som ligger nærmere eksisterende bebyggelse enn ca 0,8 km.

For noen av disse områdene og verdiene er det viktigst å unngå direkte berøring og inngrep, f.eks. urørte naturområder, områder som er vernet eller som vurderes vernet. For andre

verdier/områder er det også viktig å unngå visuell påvirkning, for eksempel verdifulle landskap og kulturmiljøer.

I tillegg til de interessene som er listet opp ovenfor, må en ved lokalisering av vindkraftanlegg også ta hensyn til næringsinteresser som landbruk, reindrift, til forsvarsinteresser og til andre utbyggingsinteresser. Hensynet til forsvarsinteresser vil begrense arealene som kan benyttes til vindkraft betydelig i noen deler av landet.

Dette innebærer at det er særdeles vanskelig å finne lokaliteter som er velegnet vindmessig og teknisk/økonomisk og som også har lavt konfliktpotensial i forhold til miljø- og næringsinteresser. En utbygger vil likevel kunne redusere konfliktpotensialet ved å innarbeide hensyn til miljø- og arealbruksinteresser i sine vurderinger i tidlig planfase mens flere ulike lokaliteter vurderes opp mot hverandre. I denne sammenhengen er det en utfordring for miljømyndighetene å gi klare føringer for hvilke verdier/interesser som prioriteres slik at prioriteringene kan tas hensyn til i tidlig planfase ved utbyggers lokaliseringvalg.

Prosjektet har drøftet hvordan en kan komme nærmere en prioritering av verdier og miljøinteresser og dermed være med å kanalisere vindkraftverk bort fra de mest verdifulle og konfliktfylte områdene. Dette er nærmere omtalt i kap 9.

8.2 Aktuelle konfliktreduserende og avbøtende tiltak

I forbindelse med arbeidet med konsekvensutredning av de planlagte vindparkene er utbygger pålagt å vurdere aktuelle konfliktreduserende tiltak. Også høringspartene har vært opptatt av dette. I det følgende foretas en gjennomgang av de mest sentrale konfliktreduserende tiltakene som har vært drøftet i norske vindkraftsaker. De tiltakene som er listet opp omfatter tilpasninger i ulike faser av et utbyggingsprosjekt med det formål å redusere negative miljøvirkninger av utbyggingen. Overordnet valg av lokalisering er ikke med i denne opplistingen. Tiltak knyttet til tilknytningsledning er ikke tatt med her da slike konfliktreduserende tiltak ikke er spesifikke for vindkraftverk.

8.2.1 Tiltak i planfasen

Tiltak som har vært drøftet og som best kan innarbeides under utforming av planene før innsending av konsesjonssøknad:

- Detaljlokalisering og utforming av vindparken
- Flytting og fjerning av enkeltmøller, detaljustering
- Annet oppstillingsmønster for møllene
- Ensartet mølletype og -størrelse.

Disse tiltakene kan i noen grad bidra til å redusere visuell innvirkning på verdifulle kulturmiljø og kulturlandskap og redusere støyulempen ved eksisterende bebyggelse. Slik tilpasning i planene kan også redusere inngrep i områder som har naturfaglige verdier.

Tilpasninger i detaljlokalisering og utforming av vindparken har vært benyttet som et viktig konfliktreducerende tiltak i de vindparkene som har vært planlagt til nå.

Tekstboks 8.2.1

Utvikling av utbyggingsløsninger i prosjekter

Som et eksempel kan nevnes utviklingen av utbyggingsløsningen på Stadlandet. I meldingen var tre delområder tatt med som aktuelle utbyggingsarealer; Kjerringa, Hoddevikfjellet og Skorfjellet, alle delområder hadde gode vindforhold. Under det videre plan- og konsekvensutredningsarbeidet ble først området ved Kjerringa tatt ut av planene på grunn av interesser knyttet til naturfag, landskap og turisme. Seinere ble Skorfjellet tatt ut av planene av hensyn til friluftsinnteresser, nærhet til kulturmiljøer og bebyggelse og i siste fase ble møllestørrelsen økt og utbyggingsområdet på Hoddevikfjellet sterkt redusert.

Ved endring av vindparken som følge av økt møllestørrelse ble anbefalingene fra utreder på temaene landskap og kulturminner/kulturmiljø fulgt. Dette førte igjen til at den omsøkte løsningen hadde større avstand til bebyggelse og til turistattraksjonen Vestkapp enn de opprinnelige planene, en unngikk et verdifullt og verneverdig lyngheiområde og møllene ble ikke eller mindre synlige fra viktige kulturmiljø som hhv Hoddevik og Ervik. Det må legges til at selv om en fra meldingsfasen til ferdig omsøkt prosjekt foretok flere miljøtilpasninger av prosjektet, så vurderte OED i sitt endelige vedtak utbyggingen som for konfliktfylt og avslo konsesjon.

8.2.2 Tiltak under detaljplanleggingen

Etter at en utbyggingsløsning er omsøkt og søknaden har vært på høring og er sluttbehandlet vil det være mindre rom for endringer i planløsningene. Endringer som fjerning eller flytting av noen få enkeltmøller kan fortsatt være aktuelt. Konsesjonsmyndighetene har også stilt slike krav som del av vilkårene for konsesjon, jfr Smøla trinn II. Kap. 8.2.6 gir en oppsummering av hvilke miljørelaterte vilkår konsesjonsmyndighetene til nå har pålagt i vindkraftsaker.

Andre konfliktreducerende tiltak som har vært drøftet i forbindelse med detaljplanlegging er:

- Terrengtilpasning av veitraséer og tilpasning av veitraséer til kulturminnefunn
- Fargesetting og design av møllene
- Tilpasning av fasader, material og fargevalg for trafostasjon og servicebygg

Justering av veitraséene er tiltak som kan redusere skjemmende sår i terrenget og redusere direkte skade på kulturminner i parken.

Valg av farge på vindmøllene er et tema som har vært oppe i vindkraftsakene til nå, men luftfartsverket har stilt krav om at møllene skal være hvite av hensyn til synlighet for lufttrafikken. Når det gjelder design, er valgmulighetene for store møller svært moderate.

Utforming av fasader, valg av materialer etc for servicebygg/trafostasjon vil oftest avgjøres i samråd med kommunen, gjerne i forbindelse med en byggesøknad.

8.2.3 Tiltak i anleggsfasen

Tiltak for å redusere negative miljøvirkninger i anleggsperioden kan være:

- Forebygge forurensning til grunn og vassdrag fra anleggsvirksomheten
- Begrense terrenginngrep
- Istandsetting og opprydding ved avslutning av anleggsvirksomheten
- Merking av kulturminner
- Omlegging av turstier som blir berørt av utbyggingen
- Tilpasning i tidsrom for anleggsarbeidene av hensyn til naturfaglige interesser.

De fleste av disse tiltakene er generelle og ikke spesifikke for etablering av vindkraftverk.

Tilpasning i tidspunkt for anleggsarbeidene har ikke vært praktisert så langt. Utbygger vil benytte perioder med gode værforhold til møllemontasje og tekniske og økonomiske hensyn inklusive krav til framdrift tilsier at anleggsarbeidene går med fullt tempo fra start til ferdig anlegg.

8.2.4 Tiltak i driftsfasen

Tiltak som har vært vurdert er:

- Stenging av vei inn til vindparken for motorisert ferdsel
- Merking ved innganger til parken om fare for isnedfall
- Etablering av støyskjerm ved nærmeste bebyggelse.

Vi har svært lite erfaringer med vindparker i drift så langt. Det er uansett svært lite som kan gjøres ved avbøtende tiltak i denne fasen.

8.2.5 Tiltak ved nedleggelse

Tiltak som har vært vurdert er:

- Fjerning av møller og veier ved nedleggelse av parken

Fjerning av møller ved nedleggelse av vindparken er et aktuelt tiltak. Dette er tatt inn som en reguleringsbestemmelse for Statkraft sine tre planlagte vindparker. Energiloven hjemler krav om fjerning av anleggene etter nedlegging. Fjerning av veier etter nedleggelse må vurderes mot sannsynlige ønsker fra grunneiere og vertskommuner om å opprettholde disse.

8.2.6 Vilkår gitt i vindkraftkonsesjonene så langt

Konsesjonene for vindkraftverk fastsetter turbintype og antall, transformatorløsning og overføringsløsning (med tilhørende kart). Ellers gis det normalt vilkår om:

- Konsesjonens varighet
- Idriftsettelsestidspunkt
- Veitrasé og annen infrastruktur
- Fargevalg og reklame
- Last- og dimensjoneringskriterier
- Vindmålinger og produksjonsregistreringer

I enkelte saker er det også gitt vilkår om:

- Transportplan
- Kartlegging av fugl
- Verifisering av visualiseringer
- Beskyttelse mot lynnedslag
- Plan for drikkevannsforsyning
- Omlegging av tursti
- Kabling
- Merking av luftledninger.

De vilkår som er avbøtende (og ikke angår kraftledninger) omfatter særlig veitrasé, fargevalg og transportplan. I vilkår om veitrasé kreves skånsom traséføring, tilbakestilling av oppstillingsplasser og tilrettelegging for revegetering. Under fargevalg settes krav til hvite møller, matte tårn, og ingen firmamerking. Det gis her også rammer for merking av luftfartshinder. Transportplan skal bidra til minst mulige ulemper ved utforming av veier og tidspunkt for arbeid.

Fjerning og flytting av enkeltmøller er også krevd i noen saker. Dette avbøtende tiltak kan nedfelles i konsesjonens formulering om turbinvalg med tilhørende kart.

Vilkår om spesielle undersøkelser er knyttet til ønsket om læring for senere saker. Andre vilkår er knyttet til spesielle avbøtende tiltak (tursti, vannforsyning) eller til tekniske forhold.

8.2.7 Oppsummering

Det er først og fremst lokaliseringen som avgjør hvor store miljøkonflikter det vil bli i forbindelse med et vindkraftverk. Mulighetene for å redusere negative miljøvirkninger av store vindparker ved avbøtende tiltak ut over dette synes begrenset.

Etter at hovedvalget for lokalisering av vindparken er gjort, vil de største mulighetene for å redusere negative virkninger være knyttet til tilpasninger i omfang og utforming av vindparken. De største påvirkningsmulighetene vil være i tidlig planfase ved melding og utarbeidelse av søknad. Justering av parkgrenser, flytting av enkeltmøller og endring i møllestørrelse er tiltak som kan redusere negative virkninger en del. Det vil derfor være viktig at virkninger av den planlagte utbyggingen klargjøres best mulig og at en får til et vekselspill mellom teknisk planlegging, vindmåling og innarbeiding av kunnskaper som framkommer i

konsekvensutredningsarbeidet underveis i planutformingene. Videre vil det være viktig at berørte myndigheter og organisasjoner presenterer sine syn før utbyggingsplanene er fastlagt. Dette stiller igjen krav til en god planprosess med betydelig grad av informasjon og samråd.

Når planløsning er valgt er det ikke mye en kan oppnå ved avbøtende eller skadereduserende tiltak. Dette skiller vindkraftutbygging fra vannkraftutbygging der en i større grad har muligheter til å bøte på skader ved krav til minstevannføring, krav til reguleringsregime i magasiner og elver, samt pålegg om fysiske og biologiske tiltak i vassdraget.

9. KONSEKVENsutREDNINGER - FOU - LOKALISERING

9.1 Innledning

I kapitlene foran er det lagt vekt på beskrivelse av de ulike tema uten for stor grad av vurdering av eventuelle endringsehov. I dette og neste kapittel presenteres vurderinger av viktige problemstillinger innen vindkraft. Framstillingen er å betrakte som en hjelp til utbyggere, myndigheter og berørte, og som et innspill til de aktuelle departementer. Retningslinjer eller tilsvarende vil eventuelt bli utarbeidet i regi av departementene senere.

Kapittel 10 har en gjennomgang av problemstillinger tilknyttet plan- og vedtaksprosess. I dette kapittel gis innspill til videre arbeid innen konsekvensutredninger, FoU og lokaliseringsvalg.

Innen *konsekvensutredninger* presenteres problemstillinger som ønskes vurdert nærmere ved utforming av krav til utredningsprogram. Mulige suppleringer av utredningene tilknyttet enkeltprosjekter presenteres for hvert virkningstema, jf framstillingen i kapittel 5 foran.

Innen *FoU* foreslås problemstillinger for senere oppfølging. I Norge fins foreløpig lite konkrete erfaringer med hvordan vindkraftverk vil påvirke landskap eller dyre- og planteliv. Vi vet heller ikke hvordan etablering av vindparker vil påvirke opplevelse og bruk av området. Økte kunnskaper om dette kan særlig oppnås ved at det gjennomføres undersøkelser i tilknytning til de vindkraftanlegg som etableres i Norge. I den temavise gjennomgangen blir det pekt på områder der en ser behov for kunnskapsoppbygging som grunnlag for bedre behandling av framtidige vindkraftsaker.

Under temaet *lokaliseringsvalg* gis en første vurdering av situasjoner som kan være problematisk ved lokalisering av vindkraft. Lokalisering av vindkraft er viktig for grad av konflikt med miljøinteressene. Det er derfor ønskelig å komme fram til en felles forståelse av når det er akseptabelt med vindkraft og hvilke områder en bør unngå. I denne utredningen er det startet en prosess på dette felt, men her gjenstår mye arbeid.

I de etterfølgende underkapitlene er temaene omtalt i samme rekkefølge som i erfaringsgjennomgangen foran. Denne rekkefølgen er valgt for å framheve sammenhenger mellom sentrale tema i vindkraftsaker. Landskap, kulturminner/kulturmiljø og friluftsliv grupperes sammen fordi virkningene hovedsakelig antas å være av visuell karakter, mens inngrepsfrie områder og biologisk mangfold primært påvirkes direkte gjennom tap av arealer. Lokale virkninger av vindkraft på nærmiljø vil være viktig, men temaet er her ikke drøftet særskilt.

Noen problemstillinger som er avdekket i erfaringsgjennomgangen er temaovergripende. I tillegg til behov for FoU innen miljøvirkninger og landskap, gjelder dette videreutvikling og standardisering av utredningsmetodikk, inklusive fastsetting av influensområder, verdi- og konfliktvurderinger, konfliktgrad og sårbarhet. I tillegg kommer utfordringer knyttet til utredningsprogrammene herunder innhold og metodekrav.

9.2 Landskap

9.2.1 Bakgrunn - problemstillinger

Landskap, visuelle virkninger og endring i opplevelsesverdi har vært sentrale tema i alle de store vindkraftsakene til nå og antas å ha samme betydning i kommende saker.

Problemstillinger innenfor dette temaet er foran funnet å være:

Konsekvensutredninger:

- Ulike brukerinteresser knyttet til landskap – samordning av utredningene
- Oppstillingsmønstre for vindturbinene
- Valg av fotostandplasser
- Farge og design på møllene

FoU:

- Metodikk for integrert landskapsutredning
- Bedre oversikt over landskapstyper
- Evaluering av etablerte parker

Lokaliseringsvalg:

- Hvilke landskap bør unngås ved lokalisering av vindkraft?
- Konesjonsavslag ut fra landskapshensyn

9.2.2 Konsekvensutredninger

I det følgende presenteres tema som bør vurderes nærmere ved utforming av krav til konsekvensutredninger og ved gjennomføring av utredningene.

Samordning

I kommende vindkraftsaker bør en etterstrebe en god samordning av arbeidet med delutredninger innen henholdsvis landskap, kulturminner, kulturmiljø, friluftsliv og deler av naturmiljøtemaene. Det bør prøves ut metoder for å integrere utredningene innenfor de ovennevnte tema. Formålet må være å få fram en beskrivelse og vurderinger som bedre griper sammenhenger og helheter i landskapet enn dagens temavise utredninger gjør.

Verdivurdering

Konsekvensvurderingene bør være klarere i sin verdivurdering av landskapet. Dette kan gi bedre grunnlag for å vurdere konsekvensene av en vindmøllepark. En klarere verdivurdering vil kunne oppnås dersom den beskrivende del av utredningen i sterkere grad kobles til viktige tema og brukergrupper som friluftsliv, bebyggelse/nærmiljø, kulturmiljø og bevaring.

Sårbarhetsvurdering

Det er ønskelig at det gjennomføres sårbarhetsvurderinger i konsekvensutredningen. Dette innebærer at det foretas en mest mulig konkret vurdering av landskapet og deler av landskapet i forhold til vindkraftverk. Hvor sårbart er landskapet? I hvilken grad tåles etablering av vindkraft uten å ødelegge de landskapsverdier som ønskes ivaretatt? Hvor kan vindkraftverk eventuelt etableres uten å være til vesentlig skade for landskapet?

Oppstillingsmønster

Det blir alltid foretatt visualisering av planlagte vindkraftverk. Her framstilles utbyggers planlagte utforming av parken, med enkeltturbiner og veier. Under behandling av de store vindkraftverkene er det reist spørsmål om utbygger også bør kunne pålegges å plassere vindturbine i et bestemt geometrisk mønster, f.eks. rette, parallelle rekker. Målet med dette er en bedre visuell virkning av vindparken. I praktisk planlegging avgjøres plasseringen av den enkelte turbin normalt ut fra følgende hensyn:

Framherskende vindretning: Hvis mye av vinden i løpet av et år kommer fra en bestemt retning, plasseres turbinene i utgangspunktet på en eller flere rekker med front mot denne vindretningen. Dette for å få størst mulig produksjon.

Mikro-siting: Ved noe ujevnt eller kupert terreng kan flytting av den enkelte turbin mindre avstander ut fra et basismønster gi større produksjon. Data fra vindmålingen bearbeidet i terreng- og datamodeller benyttes for å optimere produksjonen, og avvik fra streng linjeoppstilling kan gi signifikant større produksjon.

Grunnforhold: Ved myr eller småkupert terreng kan noe flytting av turbinene gi lavere fundamenteringskostnader og mindre naturinngrep.

Veibyggning: Justering av turbinplasseringen kan også gi mindre behov for sprenging og fylling tilknyttet veier og oppstillingsplasser. Dette betyr igjen lavere kostnader og mindre terrenginngrep.

Unngå enkeltforekomster: Hvis konsekvensutredningen viser at det i planområdet finnes enkeltforekomster av planter, kulturminner o.a., kan en unngå direkte berøring av disse ved justering av turbinplasseringen.

Alle disse forhold tilsier at krav fra myndighetene om bestemte mønstre ved oppstillingen kan gi lavere produksjon, ekstrakostnader og mer negative inngrep. Visualisering av ulike mønstre i samme område antyder at det kun er fra bestemte standplasser en kan oppfatte parallelle rekker. Mønstre er særlig vanskelig å oppfatte i kupert terreng. Det er derfor usikkert om det er riktig å pålegge bestemte geometriske mønstre for oppstillingen.

På den andre side må de estetiske kvalitetene til så visuelt dominerende anlegg som vindparker, også være et viktig hensyn for å avgjøre utforming av parken. Planløsningen kan ha betydning for opplevelsen av anlegget, og geometriske oppstillingsmønstre kan være relevant selv om disse bare oppfattes fra bestemte standplasser. En kan også tenke seg alternative utforminger av vindkraftanlegget, uavhengig av bestemte geometriske oppstillingsmønstre. Spørsmålet om eventuelle utredningskrav til visualisering av ulike alternativer for turbinoppstilling bør vurderes nærmere.

Synlighetsanalyse

Det bør utarbeides synlighetskart som viser i hvilke områder rundt vindparken vindmøllene blir synlige. Dette vil være et nyttig grunnlag for å vurdere visuelle virkninger på for eksempel kulturmiljø, friluftsområder og særlig verdifulle landskap. Synlighet er imidlertid ikke identisk

med visuelt problem, etter denne kartleggingen må det gjøres en konkret vurdering av visuelle virkninger.

Valg av fotostandpunkt

Fotostandpunkt bør velges etter samtaler med lokale myndigheter og organisasjoner, beboere og regionale miljøvernmyndigheter. Fagutrederne bør også kunne gi råd om valg av fotostandpunkt.

Visualisering av ulik farge og design på møllene

Det er neppe grunnlag for å kreve visualisering av ulike farger og design på møllene i KU. Dette skyldes at det i dag ikke er reelle valgmuligheter når det gjelder farge og design. KU bør likevel ta med noen illustrasjoner av vanlig design av maskinhus fra sentrale leverandører.

9.2.3 FoU

I det følgende presenteres noen tema under overskriften landskap som en har funnet interessante å vurdere for senere oppfølging.

Helhetlig landskapsutredning

Det kan være hensiktsmessig å prøve ut en form for samordnet utredning der fellesnevneren blir "landskap". Dette medfører behov for metodeutvikling og må slik vurderes som kunnskapsoppbygging.

Gjennomføring: Den vanlige prosessen i utredninger av vindkraft kan i ett FOU-prosjekt forsterkes ved at en referansegruppe med representanter fra natur- og friluftslivsforvaltning og kulturminneforvaltning deltar aktivt i arbeidet med utredningsprogram og følger utredningsprosessen underveis. Resultatet må i etterkant evalueres av utredere og referansegruppe. Dette kan kreve noe ekstra ressurser satt av fra miljøvern- og energimyndigheter.

Målsettingen er å få til mer helhetlige beskrivelser og vurderinger av landskapet, samtidig som de enkelte tema ivaretas på en faglig forsvarlig måte. Dette vil bety at enkelttema innen natur- og kulturminneforvaltning må utredes slik at de bidrar til en felles samlet landskapsbeskrivelse i tillegg til å være faglig tilfredsstillende i seg selv. Friluftsliv bør også inkluderes som et viktig bruksperspektiv på landskapets samlede miljøverdier. Det faglige perspektiv og konklusjonene i forhold til landskap må ivaretas av alle de involverte fagutrederne i fellesskap.

Bedre oversikter over verdifulle landskap

Det vil være nyttig å få til en kartlegging av verdifulle landskap og landskapstyper som en bakgrunn ved framtidige planer om vindkraftutbygging og andre større tekniske inngrep. Kartleggingen bør foregå innen hvert fylke. DN's oversikt over inngrepsfrie områder inngår etter hvert i enhver planlegging av tiltak. Tilsvarende kunne man tenke seg et kart der viktige landskap var markert. Disse landskapene måtte velges ut på grunnlag av opplevelses- og brukverdier for befolkningen i området og økologiske, estetiske og kulturminnefaglige verdier

Slike oversikter kunne være viktig bakgrunnsdokumentasjon til senere beslutninger om vindkraft.

Regionalisering av landskap der kulturhistoriske kriterier inngår

Videreutvikling av regionalisering av landskapet der kulturhistoriske premisser inngår kan gjøres gjennom utvikling eller supplering av NIJOS-inndeling av norske landskap. En slik videreutvikling er også aktuell i forhold til flere andre problemstillinger en vindkraft. Regioninndelingen innebærer ikke rangering av landskap, men kan være et redskap for å vurdere et konkret område inn i en regional sammenheng.

Visualisering av ulike design på møller

Det må foreløpig aksepteres at det ikke er realistiske alternativer for design av vindturbiner. Temaet kan imidlertid følges opp ved at design evalueres for parker når de er etablert. Det kan være et aktuelt tema for etterundersøkelser, der en også vurderer behov for å påvirke utvikling av design i framtida. En må likevel regne med at norske myndigheter og utbyggere har begrenset mulighet for å påvirke designutviklingen av vindmøller hos produsentene som selger til et stort internasjonalt marked.

Oppstillingsmønster

Nærmere utredning av virkningene ved ulike oppstillingsmønster for turbinene i en vindpark bør vurderes innen utredninger om landskap og vindkraft. Se omtalen under overskriften konsekvensutredninger.

9.2.4 Lokaliseringsvalg

Det er vanskelig å gi en generell beskrivelse av områder som ut fra landskapshensyn bør unngås ved etablering av vindkraftverk. Mest problematisk synes imidlertid etablering av vindkraft i områder der:

- Landskapet har stor opplevelsesverdi nasjonalt eller i regional sammenheng, med bakgrunn i særpreget landskapsformasjon, naturtyper, værforhold, kulturhistoriske forhold, geografisk plassering og der vindkraftverk åpenbart vil redusere disse verdiene.

Se også omtalen av lokalisering under kulturminner og kulturmiljø.

9.3 Kulturminner og kulturmiljø

9.3.1 Bakgrunn og problemstillinger

Kulturminner og kulturmiljø er det virkningstema som gjennomgående har fått høyest konfliktvurdering i konsekvensutredningene i de vurderte vindkraftsakene. Dette vil trolig også bli et sentralt virkningstema i mange kommende saker. Det gjelder særlig virkninger på

kulturhistorisk verdifulle landskap og visuelle fjernvirkninger på kulturmiljø. Flere av problemstillingene under kulturminner og kulturmiljø er felles med landskapstema. De viktigste problemstillingene innenfor dette temaet som det bør arbeides videre med er knyttet til:

Konsekvensutredninger:

- Samordning med landskap og andre tema i konsekvensvurderingene
- Kulturhistoriske vurderinger i utredningene
- Sårbarhetsvurderinger

FoU:

- Metodikk for integrert landskapsutredning
- Utvikling av regioninndeling av landskap med kulturhistoriske kriterier
- Metode og kriterier for sårbarhetsvurdering

Lokaliseringsvalg:

- Hvilke landskap og kulturmiljø bør unngås ved lokalisering av vindkraft?
- Konesjonsavslag ut fra kulturminnehensyn

9.3.2 Konsekvensutredninger

Tema som bør vurderes nærmere ved utforming av krav til konsekvensutredninger og ved gjennomføring av utredningene:

Samordning med landskapsutredningen

Det er ønskelig med større grad av samordning av utredningene av landskap og kulturminner, jfr. omtale under Landskap. Felles utredning av landskap og kulturmiljø m.fl. bør prøves.

Fotostandpunkt

I alle konsekvensutredninger bør det stilles krav om at fotostandpunkt velges slik at visuelle virkninger på kulturminner og kulturmiljø dokumenteres på en tilfredsstillende måte, jf omtale under Landskap.

Kulturhistorisk innhold

Konsekvensutredningene bør gi mer helhetlige vurderinger av landskapets samlede kulturhistoriske innhold og karakter. Metoder for slike vurderinger er kjent og brukt i kulturminnefaglige miljøer, og metodene bør tas i bruk ved utredninger tilknyttet vindkraft. Kulturhistorisk beskrivelse av området som helhet vil ofte kunne bygge på eksisterende kunnskap.

Nivå på undersøkelser

Innenfor influensområdet avgrenset ved synlighetssoner bør utredningen normalt baseres på eksisterende kunnskap og kunnskap innhentet ved befaringer. For samiske kulturminner er også intervjuer en vanlig metode. Målet er å gi en beskrivelse og vurdering av landskapets kulturhistoriske innhold og av eventuelle spesielle kulturmiljøer i influensområdet. Innenfor planområdet gjennomføres mer detaljerte undersøkelser. Normalt bør kulturminnelovens § 9 oppfylles parallelt med konsekvensutredningen.

Sårbarhetsvurderinger

Utredningene bør bli mer tydelige på vurderinger av i hvilken grad kulturmiljøet er sårbart for vindkraftanlegg. Sårbarhetsvurderinger vil være et hjelpemiddel til å vurdere om vindkraftverk kan aksepteres i nærområdet til kulturminner og kulturmiljø.

9.3.3 FoU

Tema innen kulturminner og kulturmiljø som er funnet interessante for senere utredninger:

Sårbarhetsvurderinger

Det bør legges opp til utviklingsarbeid med sikte på å finne egnede kriterier for å vurdere ulike typer landskaper, kulturmiljøers og kulturminners sårbarhet overfor vindmøller. Det er behov for metodeutvikling innen sårbarhetsvurderinger.

Utvikling av landskapsregioner. Samordnet utredning

Se samme tema under Landskap ovenfor.

9.3.4 Lokaliseringsvalg

Ut fra hensyn til kulturminner og kulturmiljø synes det mest problematisk å etablere vindkraft i følgende områder:

- Der det vil oppstå en direkte konflikt mellom vindkraft og kulturminner/kulturmiljø av nasjonal eller regional verdi, gjennom skade, fjerning, tildekking, ødeleggelse, nærhet eller fragmentering. Dersom det er enkeltforekomster av kulturminner, kan konflikten unngås ved tilpassinger. Når området har kulturminner over et større område og det er en sammenheng mellom disse, vil det være vanskelig å unngå konflikten ved å flytte på enkeltturbiner. Konfliktnivået vil da normalt være høyere.
 - Et større landskapsområde som har stor kulturhistorisk opplevelsesverdi eller formidlingsverdi nasjonalt eller regionalt, med bakgrunn i viktige historiske hendelser, sagn, identitetsskaping, geografisk plassering og vindkraftverk vesentlig vil redusere denne verdien.
 - Om det planlagte vindkraftverk vil være synlig fra, og vesentlig forringe opplevelsen av, kulturminner av nasjonal verdi. Konfliktgraden vil avhenge av avstanden mellom anlegget og kulturmiljøet eller kulturminnet, hva slags kulturminne-/miljø det er, og i hvilken grad det er sårbart for vindkraft.
-

9.4 Friluftsliv

9.4.1 Bakgrunn og problemstillinger

Vindkraftverk vil kunne påvirke opplevelses- og bruksverdier innenfor parkområdet, og i vindkraftverkens visuelle influensområde. Veibygging tilknyttet vindkraftverket vil medføre at tilgjengeligheten til vindkraftområdene vil bli lettere. Problemstillinger innenfor temaet friluftsliv:

Konsekvensutredninger:

- Kriterier for verdsetting
- Opplevelseskvaliteter i influensområdet, uavhengig av dagens bruk
- Brukergrupper, ulike konsekvenser for ulike brukere
- Samordning med andre utredningstema som landskap og kulturminner

FoU:

- Øke kunnskapen om virkninger på friluftsliv

Lokaliseringsvalg

- Konfliktvurdering, når bør en unngå etablering av vindkraftverk av hensyn til friluftsliv
- Vilkår om allmennhetens bruk av veier

9.4.2 Konsekvensutredninger

I konsekvensutredningene kan det være aktuelt å foreta:

- Kartlegging av dagens bruk og brukergrupper
- Kartlegging av friluftskvaliteter uavhengig av faktisk bruk
- Vurdering av verdien av berørte områder før og etter en utbygging
- Vurdering av effekter på friluftsliv både i nærmiljø, i lokalsamfunn og regionen.

Det vises her til metodikken beskrevet i DN-Håndbok 18 – 2001: Friluftsliv i konsekvensutredninger etter Plan- og bygningsloven, <http://www.dirnat.no/wbch3.exe?ce=3157>.

9.4.3 FoU

Det pågår et arbeid i DN for å utvikle en ny klassifiseringsmetode som skal beskrive verdi- og kvalitet av friluftslivsområder. Den nye metodikken vil i større grad ta hensyn til områdekvaliteter og ikke bare dagens bruk av områdene. Eksempelvis vil et område som brukes av få, likevel kunne bli kategorisert som svært viktig dersom det er vanskelig å finne alternative områder.

For å bedre beslutningsgrunnlaget for framtidige vindkraftsaker, kan det være hensiktsmessig med etterundersøkelser som kan dokumentere endringer i bruken av friluftslivsområder som påvirkes av vindkraftverk. I slike undersøkelser bør alle aktuelle brukergrupper involveres. Det er ønskelig å få erfaringstall som viser hvordan vindkraftverk påvirker bruk av områder som blir berørt av vindkraftverk. En bør trolig vente noen år etter etableringen før undersøkelsene gjennomføres slik at kraftverket ikke lenger har nyhetens interesse.

9.4.4 Lokaliseringsvalg

Konfliktvurderinger for friluftslivet vil i stor grad avhenge av skjønnsmessige vurderinger. Dagens bruk av området sett i forhold til forventet bruk etter utbygging, og kvaliteter før og etter utbygging, vil være sentralt. En må her vurdere flere brukergrupper, samt lokal og regional tilgang på områder med tilsvarende kvaliteter som i planlagt utbyggingsområde.

Ut fra hensyn til friluftsliv synes det mest problematisk å etablere vindkraft i følgende situasjoner:

- Vindkraftverk i, eller som vil virke vesentlig negativt inn på, offentlig sikrede friluftsområder (kjøpt eller sikret ved servituttavtaler) og områder som er regulert til friluftsliv.
- Vindkraftverk som vil virke vesentlig negativt for store friluftslivsinteresser. Med dette menes områder med stor bruksintensitet eller som har spesielle egenskaper for enkelte former for friluftsliv og som ikke finnes ellers innen rimelig avstand. I miljøforvaltningens nåværende kategorisering vil dette ofte tilsvare nasjonale og store regionale friluftslivsinteresser.
- Tiltak som vil medføre reduksjon av omfanget av friluftslivsområder med villmarkspreg.

9.5 Inngrepsfrie naturområder

9.5.1 Bakgrunn - problemstillinger

Alle de planlagte vindparkene som er gjennomgått i dette prosjektet har berørt inngrepsfrie områder. Det er først og fremst områder i sone 2 (1-3 km fra tyngre teknisk inngrep) som blir berørt. En av vindparkene vil også påvirke sone-1-områder (3-5 km fra). Ved fortsatt satsing på vindkraft, må man forvente at også nye prosjekter vil redusere inngrepsfri natur.

Forekomsten av INON-områder er generelt lavere langs kysten enn i høyereliggende strøk. Dette skyldes at en stor del av bebyggelsen, transportårer og økonomisk aktivitet, ligger langs kysten eller i kystnære områder. Det er spesielt lite igjen av INON-områder som strekker seg helt ut til sjøkanten.

Sentrale problemstillinger innenfor dette temaet er:

Konsekvensutredning:

- Kvaliteter ved de urørte naturområdene: Kobling mot verdier innen landskap, friluftsliv, naturtyper og biologisk mangfold.
- Bortfall av inngrepsfrie områder i en regional sammenheng

Lokaliseringsvalg:

- Mulig å unngå konflikt med inngrepsfrie naturområder?
- Avveininger mot andre hensyn
- Verdivurdering av inngrepsfrie områder

9.5.2 Konsekvensutredninger

I konsekvensutredningene er det ønskelig å se på følgende problemstillinger:

- Endringer innen INON-områder bør tallfestes og kartfestes
- INON-områder sammenholdes med registreringer innen andre tema som friluftsliv, biologisk mangfold, landskap, kulturmiljø og reindrift
- Reduksjon i INON-områder bør også vurderes i et regionalt perspektiv.

9.5.3 FoU

Det kan være behov for metodeutvikling for å koble INON-områder mot annen geografisk informasjon. For øvrig ser det ikke ut til å være spesiell FoU-behov som ikke dekkes opp av andre fagområder.

9.5.4 Lokaliseringsvalg

Reduksjon av inngrepsfrie områder er et forhold som kan tale i mot etablering av vindkraftverk. Generelt vil tyngden av INON-argumentet øke jo mindre slike områder som er igjen i en region. Prosjekter vil derfor kunne vurderes ulikt ut fra den regionale INON-status.

I tillegg vil inngrepsfrihet kombinert med andre miljøkvaliteter kunne føre til at konsesjon ikke bør tilrådes. Fortsatt vil en stor grad av skjønn måtte legges til grunn for vurderingene. Ut fra hensyn til INON-områder synes det mest problematisk å etablere vindkraft i følgende områder:

- Der vindkraftverk og tilhørende infrastruktur gir en vesentlig reduksjon av inngrepsfrie villmarkspregede naturområder
 - Der vindkraftverk i INON-områder også medfører vesentlig konflikt med friluftsliv, biologisk mangfold eller landskap.
-

Betydelig reduksjon av inngrepsfrie naturområder som strekker seg helt ut til sjøen vil også være uheldig.

9.6 Biologisk mangfold

9.6.1 Innledning

En hovedårsak til tap av biologisk mangfold er arealinngrep gjennom nedbygging og oppdeling av leveområder. Vindkraftverk i områder som er sentrale for slik mangfold er lite ønskelig. Det viktigste virkemidlet for å redusere negative virkninger av vindkraft for biologisk mangfold er derfor valg av lokalisering.

Vindkraft kan ha tre hovedtyper av effekt på biologisk mangfold:

1. Skremseffekter og fortrenning av fugl og pattedyr
2. Effekter av tilhørende veier og kraftlinjer
3. Kollisjoner.

Kunnskapsgrunnlaget innen fauna vurderes ofte som mangelfullt. Dette gjelder både hvilke naturverdier som finnes på den aktuelle lokaliteten og hvilken effekt etablering av vindkraft vil ha på de aktuelle naturverdiene. Det er viktig at utredninger foretas av mest mulig kompetente fagmiljøer.

Verdifulle naturtyper

Inndeling i naturtyper er valgt ut fra betydning for biologisk mangfold og har elementer både av vegetasjon, geologi, zoologi og landskap. Kriteriene som går igjen for utvelgelse av verdifulle naturtyper er sjeldenhet nasjonalt, artsrikdom, innhold av rødlistearter, mange spesialiserte arter, kontinuitet, refugier, sårbarhet, viktig funksjonsområde, internasjonalt ansvar og produktivitet. Mange elementer av biologisk mangfold fanges derfor opp av denne kartleggingen som gjennomføres i de fleste av landets kommuner.

De viktigste utfordringer innenfor dette temaet er å kartlegge naturtyper, anslå problemomfang og vurdere mulige tilpasninger.

Fugl

Forholdet mellom fugl og vindkraft har stor internasjonal fokus. For fugl er en bekymret for mulige negative konsekvenser av vindkraft, uten at vi foreløpig har godt forskningsmessige belegg for dette. Kunnskap om virkninger på fugl bygges opp i forbindelse med utbygginger som gjennomføres.

Basert på erfaringsdata om virkninger for fugl er det på vegne av Bernkonvensjonen utarbeidet en rapport og en anbefaling for hvordan fugl bør tas hensyn til ved vindkraftetableringer. Denne anbefalingen inneholder også en artsliste over fuglearter som er spesielt sårbare for vindkraft. Referanseforskning i Norge bør gi ytterligere presiseringer av hvilke arter som vil være sårbare for vindkraft under norske forhold.

Dersom det etableres flere vindkraftanlegg nær hverandre, kan en også få sumeffekter, for eksempel om flere nærliggende rasteområder for trekkende fugl blir berørt. En annen type sumeffekt har vi dersom trekkrutene mellom beite-, hekke- og overnattingsområdene brytes. Istedenfor å fly mellom turbinene, må fuglene kanskje fly rundt hele turbingruppen.

De viktigste utfordringer innen temaet fugl er hvilke arter som skal undersøkes, fuglenes bruk av planområdet og faktiske virkninger av vindkraft på fugl.

Fauna

Vi har svært begrensede kunnskaper om effekter og konsekvenser av vindkraftverk på pattedyr. Konsekvensutredningene ved vindkraft til nå har fokusert på jaktbare pattedyrarter, slik som hjort og hare, og inkludert i tillegg oter som er en rødlistet pattedyrart. Gjennom erfaringer fra etablert vindkraft og gjennom FoU vil kunnskapsgrunnlag om virkninger kunne videreutvikles. Flaggermus kan påvirkes av vindkraft på tilsvarende måter som fugl.

De viktigste utfordringer innenfor dette temaet er hvilke arter som skal undersøkes, fauna i planområdet, viktige funksjonsområder, virkninger på fauna, og søke å unngå viktige funksjonsområder for aktuelle arter.

Vegetasjon

Både rødlistearter og truede vegetasjonstyper bidrar til områdets botaniske verdi. Ut fra lokalisering av de store vindkraftverkene som har vært planlagt til nå, synes kystlynghei og noen spesielle myrtyper (bl a terrengdekkende myr) å være de truede vegetasjonstypene som kan bli berørt ved etablering av vindparker.

Veier, kabelgrøfter, konstruksjoner og bygninger fungerer ofte som drengrofter eller dammer. Dette kan medføre forsumpning eller uttørring av den opprinnelige vegetasjonen.

De viktigste utfordringer er kartlegging av vegetasjonstyper og truede plantearter, vurdere virkninger på disse og søke å unngå viktige arter og naturtyper.

9.6.2 Konsekvensutredninger

Basert på gjennomgangen i kapittel 5 og vurderingene ovenfor kan det formuleres følgende forslag til konsekvensutredninger innen biologisk mangfold. Utredningene er her inndelt etter tema.

Punktene nedenfor er et innspill til de konkrete KU-program som fastsettes av NVE i den enkelte sak, ikke et omforent, standardisert program til bruk i alle saker.

Naturtyper:

- Konsekvensutredningen bør beskrive verdifulle naturtyper i planområdet. Dersom verdifulle naturtyper berøres, bør en beskrive omfang av inngrepet og vurdere antatte konsekvenser.
-

Vegetasjon:

- Konsekvensutredningen bør beskrive rødlistearter og kartlegge eventuelle truede og hensynskrevende vegetasjonstyper. Status for eventuelle truede vegetasjonstyper og arter beskrives. Antatt påvirkning og mulighet for tilpasninger av tiltaket vurderes.
- Om det fins vegetasjonssammensetninger som opprettholder et variert sett av funksjoner for dyreliv som skjul og beite, bør dette kartlegges og vurderes.
- Det bør redegjøres for hvordan endringer i vannusholdningen kan påvirke rødlistearter og truede og hensynskrevende vegetasjonstyper i planområdet.

Fugl:

- Eventuelle forekomster av rødlistearter og ansvarsarter beskrives. Artenes bruk av området, antatt påvirkningsmåte og konsekvensgrad vurderes.
- Utredningen bør beskrive eventuelle viktige trekkruiter i området og anslå hvilke konsekvenser utbyggingen vil få. Hovedfokus ved kartlegging og vurdering legges på områder som er viktig for biologisk mangfold, herunder truede og sårbare arter.
- Eventuelle nærliggende rasteområder for fugler under vår- og høsttrekk beskrives og virkningene vurderes. Hovedfokus ved kartlegging og vurdering legges på områder som er viktig for biologisk mangfold, herunder truede og sårbare arter.
- Eventuelle ruter for døgntrekk beskrives og virkningene vurderes. I neste fase kan det være aktuelt å definere hvilke spesielle arter som skal undersøkes.
- Eventuelle hekkekolonier eller fuglefjell i influensområdet beskrives. Hekkeplasser for truede og sårbare fuglearter bør lokaliseres og påvirkningsmåte og konsekvensgrad vurderes.
- Viktige funksjonsområder som beite- og myteområder beskrives. Hovedfokus legges på truede og sårbare arter, samt arter som finnes på Bern- og Bonnkonvensjonens lister.

Fauna:

- Utredningen bør beskrive viktige funksjonsområder, som beite- og yngleområder for pattedyr, samt viktige trekkruiter. Antatt påvirkningsmåte og konsekvensgrad vurderes. Hovedfokus ved kartlegging og vurdering legges på truede og sårbare arter, samt jaktbare arter.
- Forekomst av rødlistearter og ansvarsarter samt status for eventuelle truede arter beskrives. Antatt påvirkningsmåte og konsekvensgrad vurderes.
- Virkninger på viktige jaktbare arter bør beskrives.
- Eventuelle flaggermuskolonier i området bør lokaliseres.

9.6.3 FoU på biologisk mangfold

Det er behov for å utvikle et bedre kunnskapsgrunnlag for å kunne vurdere virkninger av vindkraft for biologisk mangfold. Det er ønskelig med FoU innen generell metodikk, oversikt over publiserte undersøkelser, samt referanseforskning innen biologiske tema.

Metodeutvikling

Det bør utvikles en systematikk for å klassifisere, verdivurdere og sannsynliggjøre virkningene på sentrale økosystemfunksjoner (hekking, beiting, skjul, ly, osv) innen vindkraft. Et slik utviklingsarbeid vil dra nytte av det pågående arbeidet med utvikling og forbedring av kvantifiserbare metoder og metodikk til generell bruk i KU. Dette vil på sikt kunne gi bedre muligheter for å sannsynliggjøre eventuelle miljøvirkninger av inngrep. Det finnes også innen andre sektorer tilnærminger som kan være relevant for vindkraftutbygging.

Gjennomgang av publiserte undersøkelser

Gjennom en litteraturstudie er det mulig å sammenstille kjente og forventede effekter av vindkraftutbyggingens arealinngrep for ulike deler av det biologiske mangfoldet. Målet vil være å vurdere foreliggende kunnskaper og kritisk vurdere overføringsverdien av andre studier. En slik sammenstilling av kunnskap kan gi et bedre utgangspunkt for ny FoU og samtidig gi grunnlag for en felles plattform for alle involverte når det enkelte tiltak skal diskuteres.

NINA er på oppdrag fra MD i gang med en slik undersøkelse. Konsekvenser av funnene og eventuelle behov for suppleringer bør vurderes når resultatene er offentliggjort.

Referanseforskning

Kunnskapsgrunnlaget om virkninger av vindkraft på biologisk mangfold under norske forhold må generelt utvides og forbedres. Konesjonspålagte før- og etterundersøkelser kan avdekke virkninger av det enkelte anlegg. Referanseforskning om vindkraft og miljø er derimot ment å gi kunnskap av mer generell karakter. Det vil også være et FoU-tiltak å samle eventuelle erfaringer fra før- og etterundersøkelsene for å avdekke generelle virkninger.

Forskningsresultater kan brukes til å begrense negative virkninger på plante- og dyreliv og effektivisere planleggingen av senere utbygginger. Det er viktig at referanseforskningen har et helhetlig økologisk perspektiv, og det kan i mange tilfeller være aktuelt å velge en innfallsvinkel med tanke på senere overvåking.

Mest påkrevende synes forskning på *fugl*. Her vil det være aktuelt å avklare virkninger på utvalgte fuglearter, samt mulige effekter av avbøtende tiltak. Det bør bl a fokuseres på virkninger på fugl og eventuelt flaggermus knyttet til trekkregistreringer, fluktatferd, områdebruk og kollisjonsrisiko.

I referanseforskning for annen *fauna* bør det opparbeides erfaringsdata om virkninger for et utvalg arter. En bør undersøke hvilke viltarter som er mest sårbare for vindkraft. Innen *vegetasjon* bør det gjøres et litteraturstudium for å sammenstille effekter som vindkraft vil kunne få for ulike vegetasjonstyper.

9.6.4 Lokaliseringsvalg

Ut fra begrensede kunnskaper om virkninger av vindkraft for biologisk mangfold er det foreløpig vanskelig å være konkret om mulige lokaliseringskonflikter. Generelt synes det imidlertid mest problematisk med etablering av vindkraft i sentrale områder for truede fuglearter. Innen de ulike deltema synes følgende problemstillinger sentrale:

Ut fra hensynet til *verdifulle naturtyper* kan det være problematisk med vindkraftutbygging som gir stor reduksjon av verdifulle naturtyper definert i DN håndbok nr. 13.

Ut fra hensynet til *fugl* vil det være mest problematisk med vindkraftutbygging der sentrale leveområder for sårbare arter, inkludert rødlistede arter og ansvarsarter av fugl, blir vesentlige berørt. Planer som vesentlig berører områder med trekkruiter for truede og sårbare arter er også en utfordring. Et utgangspunkt for vurderinger kan også være Bern-konvensjonens liste over arter som krever spesiell oppmerksomhet og arter som i Norge er identifisert som sårbare for kraftlinjer og andre høye strukturer.

Ut fra hensynet til *faunaen* kan det være problematisk med vindkraftutbygging der kjerneområder for truede og sårbare arter blir vesentlig berørt, eller når deres trekkruiter berøres vesentlig.

Ut fra hensynet til *vegetasjonen* kan det være problematisk med vindkraftutbygging som vil kunne gi vesentlig reduksjon av definerte truede eller hensynskrevende vegetasjonstyper. En del konflikter knyttet til vegetasjon kan unngås ved justering av veier og turbinplassering.

9.7 Andre virkningstema

I det følgende omtales *støy*, *landbruk*, *reindrift* og *samfunn*. Ingen av disse tema har stått sentralt i denne utredningen, men de er tatt med i beskrivelsen av de gjennomførte prosjekter. Støy og reindrift har i noen grad vært konfliktema i enkelte saker, men fokus har generelt vært lavere mot disse fire tema. For hvert tema vurderes her kort tiltak framover innen konsekvensutredninger, FoU og vedtak av konsesjon.

9.7.1 Støy

Når det gjelder vindkraftverk og støy, så er det i samarbeid mellom SFT og NVE utviklet relativt klare kriterier, både for konsekvensutredninger og for vurdering av konfliktnivå. Kriterier for støypåvirkning gjelder primært bebyggelse.

På *utredningssiden* forutsettes presentasjon av støysonekart basert på beregninger, samt en omtale av støynivå ved berørte bygninger. Siden støy også kan innvirke på bruk av arealene til friluftsliv, kan støysonekart med vurderinger av konsekvenser for friluftslivet også være aktuelt.

Avbøtende tiltak: Hvis bygningseiere mener støyen i ettertid er uakseptabel og høyere enn forutsatt, kan det reises klage til forurensningsmyndigheter etter forurensningsloven. Utbygger kan da eventuelt bli gitt ytterligere pålegg tilknyttet vindparken eller berørte bygninger.

Innen *FoU* er det aktuelt med støymålinger i etterkant for å sammenligne disse med beregnede verdier. Større avvik kan tilsi justeringer av beregningsmetodikk og eventuelt andre tiltak.

På *beslutningssiden* vil støy stå sentralt ved vurdering av ulemper for bebyggelse. Avvik fra tilrådd grenseverdi kan være aktuelt der få bygg får et støynivå litt over grensen. Å tillate vesentlig høyere støynivå ved boliger og hytter for å dempe presset på andre virkningstema er neppe aktuelt.

9.7.2 Landbruk

Store negative virkninger fra vindkraft på landbruksinteresser forventes sjelden å være aktuelt.

Som del av konsekvensutredningene må en alltid kartlegge virkninger for jordbruk og skogbruk og vurdere ulemper og eventuelle avbøtende tiltak.

Landbruk ser foreløpig ikke ut til å fordre spesielle tiltak innen FoU.

I vedtaksfasen kan justeringer i turbinplasseringer og veiutforming være aktuelt.

Konsesjonsnekt ut fra landbruksinteresser forventes sjelden å være aktuelt.

9.7.3 Reindrift

Det kan bli konflikter med reindrift i de deler av landet der reindriftnæringen har rettigheter. Langs kysten har reindriftnæringen rettigheter i alle kommuner nord for Trondheimsfjorden – med unntak av Ørland kommune. I mange områder kan reindriften ha rettigheter selv om arealene ikke er benyttet de siste årene. I tillegg til å kartlegge faktisk bruk, er det derfor nødvendig å kartlegge slike rettigheter. Generelt er det ønskelig med økt kunnskapsnivået om konflikter mellom vindkraft, tamrein og reindrift.

Innen *konsekvensutredninger* bør en i aktuelle tilfeller kartlegge beitepotensial og bruk til nå. En bør videre vurdere om utbyggingen berører trekkruiter og arealer med spesielle funksjoner som samle- og slakteplasser. Konfliktnivå og avbøtende tiltak bør også vurderes.

FoU: Som beskrevet foran er utfordringen innen reindrift først og fremst på generell basis å vinne bedre kunnskap om virkninger av vindkraft både på næringen og på den samiske kulturen. Til nå har det vært mest fokusert på direkte virkninger for reinen og i mindre grad på virkninger for reindriftnæringen.

Ved konsesjonsvedtak bør en om mulig utforme tiltak som kan redusere ulempene. Eventuelle avslag på konsesjon vil antagelig forutsette vesentlige virkninger for næringen. Det kan være aktuelt å utarbeide nærmere retningslinjer for hva som er akseptable og uakseptable konsekvenser for reindriften og samiske interesser.

9.7.4 Samfunn

Innen dette tema har det til nå primært vært fokus på økonomiske og sysselsetningsmessige virkninger for de berørte kommuner. En har også tatt opp virkninger for reiseliv og turisme. Utredningsnivå har i liten grad vært kommentert.

I konsekvensutredningene kan det være ønskelig med en mer eksplisitt vurdering av virkninger for reiseliv og turisme.

Innen *FoU* kan det være aktuelt å bruke erfaringer fra andre utbyggingstiltak for å vurdere om det er ytterligere tema som bør omtales.

I beslutningsfasen vil samfunnsmessige virkninger ut over kraftproduksjonen måtte vurderes som ett av flere hensyn.

10. PLAN- OG VEDTAKSPROSESS

10.1 Innledning

Alle typer utbyggingstiltak vil være gjennom en behandlingsprosess fra idé til nødvendige tillatelser foreligger. Prosessen vil omfatte både kunnskapsinnsamling med analyser i regi av utbygger, og formell, offentlig behandling etter gjeldende regelverk. Utfallet kan være at prosjektet legges vekk av utbygger, at nødvendige tillatelser avslås, eller at prosjektet klareres for utbygging. Samfunnets krav til plan- og tillatelsesprosessen vil særlig omfatte følgende:

- Prosessen skal gi godt beslutningsgrunnlag gjennom belysning av konsekvenser og eventuelle alternativer
- Prosessen skal gi reell medvirkning
- Prosessen skal være effektiv: Gi god framdrift og moderat ressursbruk
- Den faktiske prosess skal tilfredsstillende alle formelle krav i de berørte lovverk.

Spørsmålet er i hvilken grad prosessen tilknyttet vindkraftutbygginger tilfredsstillende disse kravene. I den grad en svarer negativt, kan det være aktuelt med endring av praksis eller regelverk. I gjennomgangen av de aktuelle utbyggingsprosjekter, gjennom spørreundersøkelsen og i diskusjonen i prosjektet, er det funnet fram til noen prosesssystemer som bør undersøkes:

- Hvordan få vurdert alternativer til de omsøkte prosjekter?
- Forholdet mellom konsesjon og kommunale arealplaner
- Miljødirektoratets rolle i beslutningsprosessen
- Andre konsesjonsvilkår
- Overordnede rammer og tiltak som kan redusere konfliktnivået.

10.2 Alternativer og overordnede planer

Spørreundersøkelsen som er referert i kapittel 7 foran, ga ingen entydig negativ kritikk av behandlingsprosessen for vindkraft hva gjelder utredninger, informasjonsmøter, høringer m v. Derimot framkom et relativt enstemmig ønske om å bli presentert for *reelle alternativer* til de konsesjonssøkte prosjekter. Det framkom tilsvarende ønsker om overordnet planlegging for vindkraft. Tiltak som kan vurderes i denne sammenheng er:

- Mer omfattende og inkluderende søkeprosess fra utbygger før formell behandling
 - Krav til utbygger i utredningsprogram om flere alternative prosjekter i samme område
-

- Utarbeide offentlige, overordnede planer for vindkraft til bruk ved vurdering av søknader. Disse kan omfatte både lønnsomhet og miljø for mange konkrete prosjekter, eller kun omfatte miljøvurderinger av større, mulige vindkraftarealer
- Læring fra andre konsesjonssøkte vindkraftverk.

10.2.1 Bedre søkeprosess før melding

De fleste utbyggere innen vindkraft har foretatt en søkeprosess over større arealer for å finne fram til lokaliteter som utbygger ønsker å legge til grunn for søknadsbehandling. Viktige teknisk/økonomiske faktorer er vindressurser, arealstørrelse, kraftoverføringskostnader og tilgjengelighet. I tillegg har en normalt foretatt en overordnet undersøkelse av grunneier-spørsmål, dagens arealbruk og sannsynlig nivå av konflikter med miljøverdier. For de sistnevnte tema har en ofte kontaktet lokale og regionale organer med spørsmål om faktaopplysninger og bedt om foreløpige vurderinger fra disse.

I de fleste utbyggingssaker har en i dag omfattende forhåndskontakt med regionale og lokale organer. Ved slike kontakter får utbygger bedre grunnlag for sine valg, samtidig som kommuner og fagmyndigheter kan påvirke alternativer på et tidlig stadium. Graden av tiltakshavers forhåndskontakt og kvaliteten på denne varierer.

Det er ønskelig at utbygger har kontakt med aktuelle myndigheter og andre berørte på et tidlig stadium. Dette er en utfordring for utbyggerne, men det er også ønskelig at de aktuelle myndigheter gir råd om lokalisering, også *før* melding og søknadsprosess startes opp. Utbyggere rapporterer at en i noen tilfeller ikke får konkrete råd når en ber om dette.

En god og uformell søkeprosess der kommuner og regionale miljøvernmyndigheter inkluderes og gir tilbakemeldinger til utbygger er ønskelig.

10.2.2 Krav til utbygger om alternative lokaliseringer

Alternative lokaliseringer av en vindpark er en aktuell problemstilling ved etablering av vindkraftverk. Fylkesmannen, fylkeskommunen og miljødirektoratene ber ofte om at det også utredes alternativer til utbyggers meldte lokalitet.

NVE som ansvarlig myndighet etter KU-bestemmelsene kan pålegge en utbygger å konsekvensutrede flere enn en lokalitet innen et område. Samtidig er det enighet om at det normalt ikke vil være aktuelt å pålegge en utbygger å utarbeide konsesjonssøknad og forslag til reguleringsplan for mer enn ett lokaliseringalternativ. Dette fordi fullstendig søknad og plan for mer enn et alternativ vil være kostnadskrevende for utbygger og ha klart negative virkninger for totaløkonomien i aktuelle prosjekt. Energiloven gir heller ingen hjemmel for å pålegg en søker å utarbeide konsesjonssøknad for alternative lokaliteter.

Dersom en tiltakshaver i meldingen har flere alternative lokaliseringer for én vindmøllepark, vil meldingsfasen i konsekvensutredningen kunne brukes til en siling av alternativene. Tiltakshaver bør da i meldingen belyse konsekvensene av aktuelle alternativer til et visst nivå. En bør også redegjøre for de vurderinger og analyser som er foretatt i søkeprosessen. Bl a på bakgrunn av

høringsuttalelsene til meldingen kan så ett alternativ velges og utvikles frem til konsekvensutredning og søknad. Slik kan en få omtalt forskjeller i miljøkonsekvenser, forventet produksjon og kostnader for flere framlagte lokaliteter i samme område.

Dersom det foreligger aktuelle alternative lokaliseringer i samme område, kan NVE kreve at begge lokalitetene konsekvensutredes. Utbygger kan fremme søknad for kun en av de utredede lokalitetene eller søke alternativt.

Hvis det legges fram bare ett alternativ for lokalisering av vindkraftanlegg, blir søkeprosess og involvering av berørte myndigheter før melding viktig. Utbygger bør begrunne hvorfor denne lokalisering er valgt. Innenfor den hovedlokaliseringen som tiltakshaver ønsker, bør det videre vurderes alternativer for turbinplassering og annen utforming av anlegget.

For alle framlagte vindkraftanlegg kan det videre være aktuelt fra myndighetene å be om alternative forslag for vei- og ledningsframføring. Justeringer av parkens yttergrenser og av enkeltturbiner vurderes også.

I henhold til energiloven har utbygger krav på å få vurdert sin konsesjonssøknad. Energimyndigheten (NVE) skal i sin behandling vurdere nytten av tiltaket opp mot ulemper tiltaket vil kunne få. Søknad innvilges dersom nytten av tiltaket er større enn ulempene tiltaket medfører.

10.2.3 Overordnede planer for vindkraft

Det er fra mange hold foreslått å utvikle overordnede planer for vindkraft, enten for landet som helhet eller fylkesvis. Overordnede planer kan inndeles i to grupper: Der en undersøker både lønnsomhet og miljøvirkninger for *mange konkrete vindparker*, og der en bare vurderer *miljøvirkninger for større områder* der vindkraft ut fra bl a vindressurser antas å være aktuelt.

A) Overordnet planlegging for mange alternativer - samla plan

Det mest kjente eksempel på slike planer er Samla plan for vassdrag. Fellesnevneren er at en utreder alle sider av mange konkrete prosjekter og sammenligner disse.

Om en for mange konkrete lokaliteter langs kysten måler vindressurser, undersøker nødvendige netttiltak, anslår infrastrukturkostnader og utreder areal- og miljøvirkninger, vil en få en lang liste over konkrete alternativer. Resultatene fra dette arbeidet kan så sammenlignes med den aktuelle søknad. Hvis en slik liste er av god kvalitet, kan en sammenligne konsesjonssøknader med reelle alternativer.

Kostnader og tidsbruk ved å utvikle en slik liste eller plan kan imidlertid antas å være svært stor. Bygd på forutsetninger om 200 steder med vindmålinger, nettanalyser og miljøutredninger, har NVE anslått en ressursinnsats på minimum 100 mill kr og et tidsperspektiv på minst 5 år (NVE-notat av 8.02.01).

Miljøverndepartementet har i brev av 23.03.01 til Fylkesmannen i Sør-Trøndelag konkludert:

På bakgrunn av det store tids- og ressursbehov ved et slikt planarbeid og ut fra de alternativer som er skissert nedenfor, er det departementets vurdering at det ikke vil være hensiktsmessig å utarbeide en samlet plan for vindkraft.

Det må i denne sammenheng bemerkes at det er en prinsipielt viktig forskjell mellom overordnet planlegging innen vannkraft og vindkraft. Ved utarbeidelse av samlet plan for vannkraft forholder man seg til et sett konkrete vannforekomster. For vindkraft er forekomstene langt vanskeligere å avgrense, fordi det er svært store og sammenhengende områder hvor man kan finne potensielle lokaliteter for etablering av vindkraftverk. Antallet mulige lokaliteter vil derfor også i utgangspunktet være svært høyt. En overordnet planlegging frem til et nivå som skal kunne gi grunnlag for å ta stilling til enkeltprosjekter vil derfor bli svært ressurskrevende.

B) Egnethetsanalyse ut fra miljøvirkninger

Et mindre ressurskrevende alternativ til fullstendig utredning av mange konkrete lokaliteter, er å vurdere grad av arealkonflikter og miljøvirkninger for større arealer der vindressurser m v ser ut til å ligge til rette for vindkraft. Miljøverndepartementet sier i brev til Fylkesmannen i Sogn og Fjordane av 5. april 2002 at:

Visse konflikter i forhold til miljø og samfunn ikke er til å unngå. Miljøverndepartementet vil derfor understreke betydningen av at det foretas regionale kartlegginger og vurderinger med sikte på å finne frem til egnede lokaliteter med lavest mulig miljøkonflikter. Resultatet kan inngå som innspill til relevante arealplaner og være til hjelp ved de regionale myndigheters vurdering av konkrete konsesjonssøknader tilknyttet vindkraft.

Å lage gode miljøvurderinger i forhold til vindkraft for store arealer er imidlertid krevende. En må ha med alle sentrale problemstillinger, også tema som landskapsvirkninger som i liten grad kan hentes fra foreliggende datakilder. En må dessuten velge kriterier for akseptable virkninger, f eks ved gitt avstand fra veier, bygninger, områder for friluftsliv, verna områder m v. Dette er en utfordrende oppgave og resultatet kan være av usikker verdi ved vurdering av enkeltsøknader. De få forsøk som hittil er gjort med utarbeiding av kart tilknyttet egnethetsanalyser og fylkesdelplaner viser disse problemene.

Hvis en med bakgrunn i vindressuroversikter, arealopplysninger og foreliggende miljødatabaser klarer å lage en god miljøkonfliktanalyse for større arealer, kan disse opplysninger imidlertid være et hjelpemiddel for utbyggere ved søk etter områder med akseptable miljøkonflikter og ved vurdering av konsesjonssøknader.

Denne egnethetsanalysen basert på miljøvirkninger gir imidlertid ikke noe grunnlag for å si noe om *reelle alternativer* til et omsøkt vindkraftverk: For det første vil miljøvurderingen være av grov karakter. For det andre får en i høyden inntrykk av om miljøvirkninger i omsøkt prosjekt er større enn vanlig for de egnethetsvurderte arealer. Man vet ikke om miljømessig egnete arealer i særlig grad er vindkraftøkonomisk egnete arealer. Dermed er det uklart om en sammenligner med realistiske alternativer, og sammenligningen kan dermed gi betydelig usikkerhet for den konkrete konsesjonssak.

I brev fra Miljøverndepartementet av 1.02.02 med godkjenning av Fylkesdelplan for vindkraft i Hordaland, understrekes at resultatene fra analysen er lite sikre og at en bør være åpen for en positiv vurdering av vindkraft der arealanalysen viser "sannsynlig høy konflikt".

En kunne tenke seg å innskrenke den miljømessige egnethetsanalysen til å identifisere områder som er *åpenbart konfliktfylte*. Dette vil være et mindre ressurskrevende arbeid. En ville da imidlertid ikke vite om det overhodet var større områder igjen i regionen som miljømessig vurderes som egnet til vindkraft. For utbyggere og energimyndigheter er miljømessig akseptable områder det interessante. Det er grunn til å tro at det innen samme region vil være en sterk positiv korrelasjon mellom miljømessig problematiske områder og gode vindkraftlokaliteter. I begge tilfeller vil det kunne dreie seg om store og visuelt eksponerte arealer uten bebyggelse, som ligger på høydedrag eller flate områder nært kysten. Om man derimot også kartlegger større vindutsatte områder som regnes som *miljømessig akseptable*, kan disse deretter vurderes ut fra vindkraftøkonomiske aspekter og en kan få et grunnlag for sammenligning.

Gode egnethetsanalyser basert på kunnskaper om alle viktige miljøtema og eksplisitte kriteriesett for konflikt kan bli et nyttig hjelpemiddel ved behandling av vindkraftprosjekter. Det er imidlertid noe ulike vurderinger av sannsynligheten for å utvikle gode analyser og bruke disse på rett måte. Det er mulig at en kan lage gode analyser som nedfelles i behandlede planer som så danner grunnlag for utbyggers søk etter aktuelle områder og for konsesjonsbehandlingen. Det ligger samtidig store utfordringer i svakt datagrunnlag på vesentlige temaområder, samt i utvikling av generelle kriterier. Det er også mulig at svake egnethetsanalyser kan bli tillagt for stor vekt i behandlingen.

Det bør imidlertid kunne arbeides videre langs dette sporet og gjøres forsøk med ulike metoder for egnethetskartlegging.

Kommunedelplaner med ulike alternativer for vindkraftlokalisering er forsøkt på Smøla. Bakgrunnen var at tre utbyggere arbeidet parallelt med utbyggingsplaner for vindkraft i kommunen. I kommuneplanen ble det lagt ut flere og større områder for vindkraft enn dem som ble konsesjonssøkt. Planleggingen foregikk i samspill med utbyggerne og bidro til avklaring av hvilke arealer som fra kommunens og fylkesmannens side var akseptable for vindkraftutbygging.

I en kommuneplan kan kommunen legge ut arealer der etablering av vindkraft fra deres side er ønskelig uten at det foreligger konkrete utbyggingsplaner. Et slikt planarbeid kan bidra til en bevisstgjøring i kommunen og hos regionale miljømyndigheter om hvor en ønsker lokalisert vindkraftanlegg og gi føringer for eventuelle utbyggere. Begrensende faktorer i et slikt planarbeid kan være kommunens plankompetanse, samt manglende kunnskap om de ulike tema som må vurderes for å finne arealer som er egnet for vindkraftutbygging.

10.2.4 Andre konsesjonssøknader og meldinger

Antallet konsesjonssøknader som har vært eller er til behandling er stort og økende, og utredninger og erfaringer fra disse vil kunne være et viktig sammenligningsgrunnlag ved vurdering av nye saker. Dette dreier seg om godt utredete og realistiske prosjekter.

NVE bruker systematisk kunnskaper fra andre konsesjonssaker i vurderingen av nye saker, og er godt fornøyd med de kunnskaper om alternativer som dette gir. Å spre kunnskaper om konsesjonssakene også til andre aktører blir dermed en utfordring. Noe oppnås forhåpentligvis gjennom foreliggende utredning og NVEs internettsider, men også andre tiltak bør foretas.

Riksantikvaren og Direktoratet for Naturfovaltning utarbeidet våren 2001 et notat der en vurderte foreliggende konsesjonssøkte og meldte prosjekter (*Miljøfaglig vurdering av miljøkonsekvenser av planlagte vindkraftanlegg i Norge, Mai 2001*). Notatet var et bestilt innspill til MDs da pågående behandling av klagesaker tilknyttet vindkraft. Av 13 vurderte saker ble 8 vurdert å ha svært store eller betydelige negative konsekvenser. Stadlandet, Smøla II, Kvitfjell, Fræna og Ytre Vikna ble vurdert å ha svært store negative konsekvenser.

Slike sammenligninger av alle behandlede og foreliggende saker vil kunne gjennomføres på et hvilket som helst tidspunkt. Søknader med ferdige utredninger gir et sikrere grunnlag for sammenligninger, men også meldinger kan gi nyttige informasjoner.

10.2.5 Sammenfatning om alternativ

Ønsket om å bli presentert for realistiske alternativer til omsøkte prosjekter er vanskelig å oppfylle fullt ut. Det synes ikke aktuelt å pålegge utbyggere alltid å utrede og omsøke flere ulike prosjekter for å få konsesjon for ett. Utarbeiding av en nasjonal samla plan for vindkraft synes heller ikke aktuelt. Regionale miljøvurderinger av mulige vindkraftarealer gir betydelige faglige utfordringer, men bør utprøves som et mulig hjelpemiddel. En omfattende og inkluderende søkeprosess fra utbygger før melding anbefales. Et mulig grunnlag for vurdering av prosjekter er sammenligning med andre konsesjonssøkte prosjekter.

10.3 Parallell behandling etter energilov og planlov

Utbygging av større vindkraftverk krever i dag både konsesjonsbehandling etter energiloven med konsekvensutredning, og behandling og tillatelse etter planbestemmelsene i plan- og bygningsloven. Utbygging kan ikke foretas i strid med gjeldende planer.

Miljøverndepartementet har i Planjuss nr 1-2002 definert vindkraftverk som et så stort tiltak at det faller inn under bestemmelsene i § 23 i plan- og bygningsloven. Kommunene vil dermed som hovedregel ha en direkte plikt til å regulere det aktuelle området og det blir dermed en parallell behandling etter energiloven og plan- og bygningsloven. Dette samsvarer med dagens praksis i de fleste vindkraftsaker.

Hovedregelen bør etter Miljøverndepartementets syn være parallell behandling etter de to regelverk. Dette framholdes å sikre berørte myndigheter, interesseorganisasjoner og private mulighet til å se saksfremleggene etter de to regelverkene i sammenheng.

Parallell behandling er tidsbesparende i forhold til prosesser der behandling etter regelverkene er forskjøvet i tid i forhold til hverandre.

Kommunene kan, etter en særskilt vurdering i den enkelte sak, behandle vindkraftanlegg som en dispensasjonssak etter plan- og bygningsloven § 7. Dispensasjon forutsetter at det foreligger særlig grunn. Etter Miljøverndepartementets vurdering vil slik grunn foreligge dersom kommunen og berørte myndigheter på et tidlig stadium i plan- og konsesjonsprosessene blir enige om at tiltaket ikke skal behandles etter plan- og bygningsloven, men kun etter energiloven. I tillegg mener Miljøverndepartementet at foretatt eller pågående kommuneplanbehandling eller konsesjonsbehandlingen etter energiloven kan trekkes inn ved vurdering av om det foreligger særlig grunn til dispensasjon. Hvis dispensasjon søkes, blir denne søknaden sendt på høring og berørte statlige myndigheter har klageadgang på dispensasjonsvedtaket.

Det er reist spørsmål om dispensasjon overhodet bør tillates i større vindkraftsaker, og om en kan utsette planvedtak til en formell opprydding i samsvar med konsesjonen ved neste generelle planrevisjon. I tillegg har det vært saker der planmyndighetene har gitt ulike signaler om ønsket behandlingsform på ulike tidspunkt i saken.

Vindkraftverket på Kvitfjell i Tromsø kommune er et eksempel der disse problemstillinger har vært aktuelle. Tidlig i saken vedtok kommunen at en bare ville kreve regulering for mindre deler av vindparken. Siden valgte en å gi dispensasjon fra reguleringsplikten for de øvrige deler av parken, og dette vedtaket ble påklaget av bl a RA og Troms fylkeskommune. MD som overordnet planmyndighet opprettholdt dispensasjonsvedtaket.

Det er reist spørsmål om dagens system med parallell behandling etter to regelverk er gir en tilstrekkelig effektiv prosess og saksbehandling. Noen mener at konsesjon og regulering betyr behandling av samme tema to ganger med tilsvarende økt ressursbruk. På den andre side kan det hevdes at slik behandling gir sterkere lokal medvirkning og større innflytelse for miljøforvaltningen. Ved fjerning av en av de to behandlingsprosessene blir det også et spørsmål om hvilken av prosessene som skal fjernes. Skal kommunal behandling komme i stedet for konsesjonsbehandling eller omvendt? Samordning mellom plan- og bygningsloven og bl a energiloven er behandlet i planlovutvalgets innstilling til ny planlov.

Sammenfatning

Hovedregelen ved behandling av vindkraftverk er i dag parallell behandling etter energiloven og plan- og bygningsloven. Større vindkraftverk skal som hovedregel reguleres i henhold til § 23 i pbl, men det er mulighet for dispensasjon fra plankravet etter en særskilt vurdering i den enkelte sak. Kommunen bør på et tidlig stadium avklare behandling etter pbl. Det er forventet at framtidig behandlingsform avklares gjennom oppfølging av planlovutvalgets innstilling.

10.4 Statlige og fylkeskommunale etaters rolle i prosessen

Riksantikvaren, Direktoratet for naturforvaltning, fylkesmennene, fylkeskommunene og Sametinget er høringsinstanser ved vindkraftkonsesjoner. I tillegg har disse sin rolle ved planbehandling etter plan- og bygningsloven. Behandlingsformen i den enkelte vindkraftsak påvirker i noen grad etatenes opplevde posisjon ved utbygginger.

I planbehandlingen kan statlige etater reise innsigelse mot planvedtak i kommunen. Fylkesmannen skal i tillegg til denne rollen megle i plansaker der det reises innsigelse, før disse eventuelt oversendes Miljøverndepartementet. Ved overordnet planbehandling i Miljøverndepartementet trekkes de underliggende etatene inn i forberedelsen av vedtaket. Dette gjelder imidlertid kun der det legges opp til planvedtak fra kommunen. I motsatt fall kan etatene kun forholde seg til konsesjonssaken og til eventuelle søknader om dispensasjon.

I konsesjonsbehandlingen er etatene høringsinstanser, men kan som statlige organer ikke påklage NVEs vedtak. Etter forvaltningsloven § 35, 3. ledd kan en imidlertid i viktige saker og innen korte frister henvende seg skriftlig til vedtaksfatter og overordnet organ med anmodning om omgjøring av vedtaket. Den formelle posisjon for statsetatene kan oppfattes som svakere om en ikke kan reise innsigelse mot plan eller påklage konsesjonsvedtak.

Når de sentrale statlige miljøetater fraråder at det gis konsesjon for et vindkraftverk og NVE likevel gir konsesjon, oppfattes dette som problematisk fra miljøetatene. De ulike nasjonale målformuleringer kan være i konflikt, og en nødvendig konkret begrunnelse av konsesjonsvedtaket kan oppfattes som en overprøving av de andre fagdirektoratene.

Eventuelle endring av overordnet prosess på dette området vurderes av planlov-utvalget og i den etterfølgende behandling av utvalgets forslag. I første omgang er utfordringen å sikre en god prosess i sluttbehandlingen av konfliktfylte saker, samt å sørge for at miljødirektoratenes vurderinger kommer tydelig fram i saksframstillingen.

10.5 Vilkår knyttet til vedtak. Avbøtende tiltak

10.5.1 Konsesjonsvilkår om etterundersøkelser

Etterundersøkelser har til formål å klarlegge eventuelle negative miljøvirkninger av et etablert vindkraftverk. Det er tiltakshavers ansvar å gjennomføre etterundersøkelser. Avbøtende tiltak i driftsperioden etter etablering er i liten grad mulig, og etterundersøkelser kan dermed i liten grad benyttes som bakgrunn for dette.

Forskrift om konsekvensutredning i plan- og bygningsloven gir ansvarlig myndighet muligheter til å kunne pålegge tiltakshaveren nærmere undersøkelser både før, under og etter gjennomføringen av tiltaket med sikte på å motvirke ulemper ved tiltaket eller klarlegge

virksomheter av tiltaket. Kostnadene ved slike undersøkelser kan pålegges flere enn utbygger alene.

Temaet for etterundersøkelser er knyttet til de aktuelle miljømessige problemstillingene på hvert enkelt sted og omfanget fastsettes i hver enkelt sak. Omfanget av etterundersøkelser kan diskuteres. NVEs utgangspunkt har vært at slike undersøkelser primært bør omfatte steder og tema der det er konkrete mistanker om skader på viktige arter eller forhold. Imidlertid kan det anføres at også usikkerhet rundt miljøvirkninger, kombinert med store miljøverdier, kan være grunnlag for å pålegge etterundersøkelser.

Til nå har utbyggere i tre saker blitt pålagt undersøkelser av situasjonen før inngrep som et grunnlag for gode etterundersøkelser. I Smøla-saken ble det fra OED også stilt krav om etterundersøkelser av trinn I før oppstart av trinn II.

For å klarlegge virkninger av vindkraft generelt er det en viktig oppgave å få i gang FoU på vindkraft. Slik forskning er ment å bidra til samfunnets behov for økt kunnskap om virkningene av vindkraft under norske forhold. Ansvar for FoU ligger på energimyndighetene, miljømyndighetene, forskningsorganene, forskere og vindkraftutbyggere. De departementer og direktorater som står bak dette erfaringsprosjektet vil ha en sentral rolle.

Konsesjonspålagte etterundersøkelser pålegges kun dersom de kan bidra til å klargjøre virkningene av et konsesjongitt tiltak. Kunnskaper fra konsesjonspålagte undersøkelser vil imidlertid kunne komme til nytte ved behandling av senere saker. De vil også kunne være et utgangspunkt for og innspill til FoU-aktiviteter innen vindkraft. Konsesjonspålagte undersøkelser skal imidlertid ikke pålegges for å dekke FOU-behov.

10.5.2 Ytterligere avbøtende tiltak?

I kapittel 8 foran er det foretatt en gjennomgang av konfliktforebyggende og avbøtende tiltak som har vært vurdert i vindkraftsaker så lang. I samme kapittel er også presentert hvilke avbøtende tiltak som konsesjonsmyndigheten har pålagt utbygger i de ferdigbehandlede vindkraftsakene. For fugl er det foreslått ytterligere vilkår om driftsavbrudd, annen lyssetting, lydeffekter, styring av turbintyper og styring av oppstillingsmønstre:

Stoppe drift i perioder for å unngå kollisjoner: Hvis en har plassert vindparker i områder der en i perioder må stoppe driften, vil dette gi reduserte produksjon. Er det behov for slik stopp i driften, har en sannsynligvis valgt feil lokalisering av parken.

Annen lyssetting: Dagens lyssetting er avklart med luftfartsmyndighetene for å gi nødvendig flysikkerhet. Her har en allerede søkt å redusere både antall turbiner med lys, lystype og plassering mest mulig. Muligheter for registrerbare forbedringer synes begrenset.

Lydeffekter for å unngå fuglekollisjoner: Lydeffekter vil ha åpenbare ulemper både for mennesker og dyr. Fugl som skremmes fra å kolliderer kan også i større grad fortrennes fra området. At netto virkning er positiv er ikke åpenbart.

Andre turbintyper: De turbintyper som er aktuelle i dag er svært like og forskjell i kollisjonsomfang er ikke sannsynliggjort.

Oppstillingsmønster: Dagens overordnede oppstillingsmønster fastsettes ut fra framherskende vindretning. Endring av dette mønster, med påfølgende større produksjonstap, for å oppnå en svært usikker gevinst for trekkende fugler, synes lite realistisk.

Generelt synes det vanskelig å finne nye avbøtende tiltak. Basert på dagens kunnskap synes det som om det mest realistiske tiltaket for å unngå kollisjon mellom fugl og vindmøller er å hindre etablering i områder med uakseptabel konflikt. Kreative tanker om nye avbøtende tiltak bør imidlertid oppmuntres. Hvis slike tiltak utvikles, kan de gis som vilkår ved senere konsesjonsavgjørelser.

10.5.3 Nye vilkår i driftsperioden?

I dag fastsettes konkrete vilkår om vindparkutforming og andre avbøtende tiltak i forbindelse med konsesjonsvedtaket. Ved utløpet av konsesjonsperioden på 25 år fra tildelt konsesjon kan energimyndighetene kreve anlegget fjernet. En kan også gi helt nye vilkår for en eventuell ny konsesjon for anlegget. I mellomperioden har en begrenset mulighet for å pålegge ytterligere vilkår.

Det har vært vurdert om konsesjonene bør inneholde vilkår som gjør det mulig i konsesjonsperioden å pålegge utbyggere ytterligere avbøtende tiltak, f eks i form av standardvilkår for naturforvaltning som innen vannkraft. Tanken er at det, etter hvert som man får erfaring med drift av vindkraftverk, vil kunne dukke opp tiltak som på en kostnadseffektiv måte vil kunne redusere konflikter med fugl eller annet. Pr i dag har man imidlertid ikke nok kunnskaper om innholdet i eller virkningene av slike tiltak til å kunne komme med konkrete anbefalinger.

Vilkår som åpner for tilleggskrav i driftsperioden bør fortsatt vurderes, men synes ikke åpenbart hensiktsmessige. Selv om det dag er det vanskelig å se for seg slike vilkår, er det imidlertid mulig at erfaringer fra de første vindkraftverkene vil gjøre det nødvendig å vurdere dette på nytt.

10.6 Endring i rammer for vindkraft?

Hvis de overordnede økonomiske og arealmessige rammer for etablering av vindkraft var forskjellig fra dagens, kunne det tenkes at miljøkonfliktene ved etablering av vindkraft ble redusert. Dette er riktignok ikke et ordinært prosessspørsmål, men dreier seg om de ytre rammer for arbeidet på vindkraftområdet.

Det er foreslått å vurdere tiltak som økte støtteordninger, samling av inngrep, mindre kraftverk, utbygging i sjø og fjell, eller reduserte produksjonsmål. Disse punktene er kort omtalt nedenfor.

Teksten må betraktes som foreløpige innspill til en nærmere drøfting. Generelt er det imidlertid viktig å diskutere hvilke hovedvalg vi reelt har ved etablering av vindkraft.

Mer støtte til vindkraft

Om en økte det statlige støtteomfang kunne utbyggere akseptere flere lokaliteter enn de vind- og kostnadmessig beste. Dette kunne igjen gi større valgmuligheter for lokaliseringer og dermed økt sjanse for å unngå større miljøkonflikter.

Det synes foreløpig vanskelig å få etablert et høyere støttenivå enn de senere års ca 10 øre/kWh. Går en lenger i støtte til kraftproduksjon, kan en alternativt støtte CO₂-fri gasskraft (som trenger vel 15 øre) og kutte vindkraft helt. Det siste er et mulig valg, men da snakker vi ikke lenger om tiltak for å etablere vindkraft på de rette steder, men om alternativer til vindkraft. Enova har foreløpig *reduert* støtteandelen til vindkraft sterkt, på den andre side drøftes ordninger med grønn el som kan øke støtteandelen. Et system med grønne sertifikater vil kunne endre det i dag marginale grunnlaget for utbygging av vindkraftverk. Større støtte kan imidlertid også gi større interesse for vindkraft og mer press på arealene.

Lokalisere vindkraft til bebygde områder

Miljøulempen for arter og naturlandskap kan reduseres om en etablerer vindkraft nærmere dagens bebyggelse eller nært industri og infrastrukturbygg. For kulturminneinteressene vil ikke dette tiltaket gi redusert konfliktgrad.

Å flytte vindkraft nærmere bebyggelse og dermed akseptere industristøy godt over SFTs krav, synes lite aktuelt. Det politiske mål er å redusere støypåvirkningen, og da kan ikke den generelle linje neppe være etablering av vindkraft nær bebyggelse.

I andre land finnes retningslinjer om etablering av vindkraft i god avstand fra veier. Dette både av estetiske grunner og for å unngå distraksjon av de kjørende.

Vesentlig vindkraft på industriområder synes heller ikke aktuelt, det er neppe i særlig grad lagt ut industritomter på så vindutsatte områder som det kreves for vindkraft.

Spredt utbygging

I Norge har en til nå prioritert vindkraftutbygging i store parker, samtidig som den teknologiske utvikling går i retning av stadig større turbiner. For å muliggjøre samlokalisering med andre inngrep og for å unngå miljøvirkningene av store vindparker, kunne en tenke seg overgang til vindkraftutbygging basert på mindre enkeltturbiner eller klynger på 2-5 turbiner.

Ved samme totale produksjonsomfang for vindkraft er det imidlertid lite som tyder på at de totale miljøvirkninger reduseres, snarere synes det å være motsatt. I Danmark erstattes nå gradvis mange små turbiner med større, samlede anlegg. Også i andre land er konsentrert utbygging nå det vanligste.

Vindkraftverk i sjø og på fjellet

For å unngå negative virkninger ved etablering på land, har en i enkelte land foreslått og utprøvd etablering i grunne sjøområder. Skal man unngå miljøulempene, må turbinene imidlertid plasseres mange kilometer fra land, etablering i strandsonen eller ved øyer og skjær vurderes normalt som lite ønskelig. I Norge har vi lite av grunne områder langt fra land og langt fra skjær og øyer. Dessuten er kostnadene ved slik etablering betydelig større enn på land, og vindstyrken kan i Norge også være større på land. På denne bakgrunn synes vindkraft i sjø pr i dag lite aktuelt.

Til nå har større vindkraftverk kun vært utredet i kystområdene. Vindressursmessig er det også mulig å etablere vindkraft i fjellet. Når dette så langt ikke har vært aktuelt, skyldes det både antatte driftsmessige problemer (ising) og antatt store miljøkonsekvenser i slike områder. Vindkraft i fjellområder vil bli å kunne berøre villmarkspregete områder innen INON, være negativt for friluftsliv og kunne påvirke villreinen. Etablering av vindkraft i fjellet i stedet for ved kysten vil neppe sett fra noen hensyn være fordelaktig.

Forsvarshensyn

Forsvaret har til nå hatt betydelige innvendinger mot ca halvparten av de utredete vindkraftverk, jf omtalen foran. Hvor stor andel av lokalitetene som til slutt må legges til side av forsvarshensyn er foreløpig uavklart, men en del reduksjon må forventes. I noen tilfeller vil det være samsvar mellom miljøhensyn og forsvarshensyn, men ofte vil disse hensyn tale for ulike valg av vindkraftlokaliteter. I forhold til situasjonen fram til 2001 da Forsvaret kom på banen, kan det altså bli færre områder til disposisjon for vindkraft. Dette kan gjøre det vanskeligere å finne lokaliteter med moderate ulemper for andre interesser.

Vindkraft i Finnmark

Som nevnt i kap 4.4 vil utbygging av vindkraft i Finnmark ut over 1 – 2 prosjekter kreve betydelige forsterkninger av regional- og sentralnettet for kraft. Det er foreløpig anslått at 1000 MW vindkraft i Finnmark (tilsvarende vel 3,5 TWh) vil kreve en forsterkning av nettet fra Balsfjord til Varangerbotn til en kostnad av ca 1,5 milliard kr. Uten en slik investering i samfunnets regi vil et stort utbyggingspotensial i Finnmark ikke bli realisert. Ved uendret mål om vindkraftutbygging gir dette i så fall et betydelig økt press på arealene lengre sør med påfølgende økte miljøkonflikter.

Landskapsverdier

Med de overordnede rammer som er omtalt ovenfor, synes de mest aktuelle områder for vindkraftverk enten å være lite påvirkede naturlandskap eller åpne kulturlandskap. Dette kan igjen gi konflikter med henholdsvis naturverdier/uberørt natur og kulturmiljø. I noen tilfeller vil vindkraft både være i konflikt med naturverdier og kulturmiljø.

Innen disse to hovedtyper areal vil det være en utfordring å finne mest mulig akseptable lokaliteter. Overordnet prioritering av ett av disse hovedhensyn foran det andre ved framtidig vindkraft er mulig, men kanskje ikke sannsynlig.

Utbyggingsomfang

De politiske myndigheter har fastsatt et mål om utbygging av 3 TWh vindkraft innen 2010. Dette målet har vært ett element ved den sentrale konsesjons- og planbehandling av vindkraft til nå. Endringer i målsettingen vil kunne medføre en annen vektlegging av andre hensyn ved vurdering av vindkraftverk.

Erfaringene fra behandlingen og utbyggingen av vindkraft vil påvirke de mål om produksjonsomfang som senere avklares politisk. Miljøvirkninger og kostnader ved henholdsvis vindkraft og ved alternativer til vindkraft, vil her stå sentralt. I dag synes det vanskelig å si noe om framtidig policy på dette området.

Et alternativ til lavere konkrete produksjonsmål, kan være at det gis politiske signaler om generelt strengere miljøkrav ved utbygginger, uten å gi anvisninger om hvilke hensyn som skal prioriteres. Som for vannkraft vil dette kunne føre til mindre nyutbygging.

Sammendrag

Utbyggingen av vindkraft styres i stor grad av det politiske ambisjonsnivået og tilgjengelige økonomiske virkemidler. Taktene i utbyggingen og hvilke konflikter som aksepteres kan endres seg avhengig av både økonomisk lønnsomhet, politiske målsettinger og endringer i vektlegging av andre hensyn som miljø- og forsvarsinteresser. Gjennomgangen ovenfor antyder imidlertid at det ikke er enkelt å finne overordnede grep som kan gi mindre miljøkonflikter fra vindkraft.

11. BAKGRUNNSLITTERATUR

Asplan Viak. Mars 2002. Miljøverndepartementet – Vindkraft i fylkesplanleggingen.

DN 2001. FoU-seminar. Konsekvenser av vindkraft for det biologiske mangfoldet. DN-notat 2001 – 1.

DN 2001. Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN håndbok 19 – 2001.

DN 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. Håndbok 18 – 2001.

DN 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. Håndbok nr. 15.
<http://www.vanninfo.no/sider/dn15/>

DN rapport 1999-3. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998.
<http://www.dirnat.no/archive/attachments/01/05/Redli009.pdf>

DN 1999. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Håndbok nr. 13.
<http://193.217.72.207/handbok/13/default.htm>

DN 1996. Viltkartlegging. Håndbok 11.

Felles notat fra DN og RA, mai 2001: Miljøfaglige vurderinger av miljøkonsekvenser av planlagte vindkraftanlegg i Norge.

Follestad, A., O. Reitan, et al. (1999). "Vindkraftverk på Smøla: Mulige konsekvenser for "rødlistede" fuglearter." NINA Oppdragsmelding 623: 1-64.

Fremstad, E. & Moen, A. Truede vegetasjonstyper i Norge (NTNU Rapp. Bot. Ser. 2001-4)
http://www.ntnu.no/vmusseet/botavd/rapp2002_4.pdf.

Miljøverndepartementet: KU etter PBL. Temaveileder T- 1177.

NOU 2002:1 Fortid former framtid. Utfordringer i en ny kulturminnepolitikk

NVE 1999. Miljøkonsekvenser av vindkraft. Rapport fra seminar i Folkets Hus, Oslo 8. nov. 1999.

NVE 26.02.99. Innbydelse til å søke om støtte til investeringer i vindkraftanlegg. Brev fra NVE til potensielle utbyggere.

National Wind Coordinating Committee Resource Document. Permitting of Wind Energy Facilities. A Handbook 2002

ProArk as 1999. Vindkraftverk på Smøla, konsekvensutredning Kulturminner og kulturmiljø.

Reitan, O. and A. Follestad (2001). "Vindkraft i Norge og fugleliv." *Vår Fuglefauna* 24(1): 4-9.

Riksantikvaren 2001. Alle tiders kulturminner. Hvorfor og hvordan verner vi viktige kulturminner og kulturmiljøer?

SFT og NVE Fakta. TA-nummer 1738/2000 Støy fra vindmøller

SFT Rapport 1700/2000, Støy fra vindkraft

St. meld. nr 42 (2000-2001) Biologisk mangfold – sektoransvar og samordning

St. meld. nr 39 (2000-2001) Friluftsliv – ein veg til høgare livskvalitet

St. meld. nr 24 (2000-2001) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand

St. meld. nr 8 (1999 – 2000) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand

St. meld. nr 29 (1998-99) Om energipolitikken

St.meld. nr 29 (1996-97) Regional planlegging og arealpolitikk

St. meld. nr 58 (1996-97) Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling

West Inc. 2001. Avian Collisions with Wind Turbines: A Summary of Existing Studies and Comparisons to other Sources of Avian Collision Mortality in the United States.

Vedlegg 1:

Vindkraft og miljøhensyn – erfaringsgjennomgang Prosjektbeskrivelse

26.09.2001

1. Bakgrunn og utfordring

Det er en politisk målsetting at det skal bygges ut 3 TWh vindkraft i Norge innen 2010 (St. meld. nr 29 1998-99). Til sammenligning er det i Norge idag 23 vindmøller i drift med en samlet produksjon på ca 35 GWh. En viktig årsak til satsingen på vindkraft er ønsket om å øke andelen nye, fornybare og utslippsfrie energikilder i norsk el-forsyning.

Interessen for vindkraftutbygging blant energiselskap og andre aktuelle utbyggere har økt betydelig de siste 4-5 åra. Siden 1997 har NVE gitt konsesjon til 11 vindkraftutbygginger, avslått 3 konsesjonssøknader og i tillegg mottatt meldinger på ytterligere 15 prosjekter.

I forbindelse med behandling av de meldte og konsesjonssøkte prosjektene har spørsmålet om hvordan man best kan sikre at utbygging av vindkraftverk skjer på godt egnede arealene og med et akseptabelt konfliktnivå, vært drøftet mellom miljøvern- og konsesjonsmyndighetene.

Dette prosjektet skal, ved gjennomgang av erfaringer og utvikling av generelle retningslinjer, bidra til et bedre felles kunnskapsgrunnlag mht miljøvirkninger av vindkraft.

2. Mål

Overordnet mål

Bidra til å sikre etablering av 3 TWh vindkraft i Norge på en miljømessig akseptabel måte, jf. bl.a. St. meld 42 (2000-2001) Biologisk mangfold Sektoransvar og samordning, sektorvise miljømål i OEDs Miljøhandlingsplan (1999), og de nasjonale miljømål som beskrevet i St. meld 24 (2000-2001) om rikets miljøtilstand.

Delmål

- Kartlegge, beskrive og etablere en felles forståelse (i energi – og miljøforvaltningen) for hva som er de viktigste miljømessige utfordringene ved utbygging av vindkraft i Norge.
- Arbeide fram et utkast til generelle retningslinjer for hvordan sentrale miljøverdier og andre brukerinteresser skal ivaretas ved vindkraftutbygging
- Vurdere generelle krav til utredning og planlegging av vindkraftanlegg.

3. Nytteverdi

Resultatene fra prosjektarbeidet vil kunne bidra til å sikre en miljømessig akseptabel vindkraftutbygging i Norge samtidig som vindressursene utnyttes på en effektiv måte. Ved å etablere retningslinjer/miljøpolicy, vil en kunne oppnå en mer enhetlig og omforent behandling av enkeltsøknader, gjøre planlegging og behandling av enkeltsaker mer forutsigbar for utbygger, forvaltning og berørte interesser, og legge grunnlag for mer treffsikre konsekvensutredninger.

4. Prosjektopplegg

4.1 Produkter og problemstillinger

Produkter

Det tas sikte på å utarbeide to delutredninger, jfr delmål over:

- A) Statusgjennomgang – erfaringer med, og sentrale miljøproblemstillinger i, vindkraftsaker i Norge så langt
- B) Utkast til første generasjon miljøpolicy/retningslinjer ved etablering av vindkraftverk, Det vurderes underveis i prosjektarbeidet hvordan de to delene presenteres til slutt, som felles rapport eller i to dokumenter.

Del A sentrale tema /problemstillinger:

- Hvilke krav stilles til en økonomisk god vindkraftlokalisering – lokaliseringskrav og begrensende faktorer
- Typiske arealer/lokalteter for etablering av vindkraft til nå
- Hvilke miljøproblemstillinger har så langt vært sentrale i de norske vindkraftprosjektene
- Hvordan har problemstillingene blitt belyst i KU: Metode, omfang og fokus
- Hvordan er berørte interesser trukket inn i plan- og beslutningsprosessen – erfaringer fra utvalgte prosjekter.
- KU som beslutningsgrunnlag, konsesjonsmyndighetenes vurdering, miljøforvaltningen og sentrale organisasjoners vurdering (tre eksempelprosjekt)
- Avbøtende tiltak – hvilke konflikter kan reduseres ved avbøtende tiltak og hvordan

Hovedvekt legges på selve vindparken med veier internt i parken. Tilknytningsledningens viktighet i KU-vurderinger og hos høringsinstanser kommenteres.

Det skal vurderes om det finnes bestemte konflikter (tema eller typer områder) i tilknytning til vindmølleparker der kunnskapsnivået bør bedres (for eksempel kunnskap om virkningene av vindmøller på havørn). Det skal også vurderes om det kan gjøres forbedringer i tilknytning til utredningsmetodikk (for eksempel forbedringer av visualiseringsteknikker).

I delutredning B vil resultatene fra arbeidet med A gi viktige føringer for valg av tema og problemstillinger. Foreløpig vurderes følgende tema som aktuelle:

Del B sentrale tema/problemstillinger:

- Forslag til tema som det er naturlig å knytte retningslinjer/policy til
- Forslag til akseptabel lokalisering og til lokaliteter som bør unngås
- Forslag til kriterier som skal være oppfylt ved planlegging av vindparker, eks kriterier knyttet til ressurs- og arealutnyttelse
- Forslag til sjekklister og standardiserte utredningsformuleringer for problemstillinger som må vurderes i forbindelse med utredninger.

Som en oppfølging av prosjektarbeidet kan det være aktuelt å drøfte behov for videre kompetanseoppbygging eller utredningsarbeid innenfor utpekte temaområder.

4.2 Datagrunnlag og metode

Arbeidet med delutredning A vektlegges i den etterfølgende beskrivelsen av arbeidsmetode.

Det foretas en gjennomgang av konsekvensutredningene for konkrete vindkraftplaner som har vært til behandling, høringsuttalelser til disse og eventuelle klager. Videre gjennomgås konsesjonsmyndighetenes vedtak og begrunnelser for vedtak i de aktuelle sakene. Der det er utarbeidet og vedtatt reguleringsplan gjennomgås denne planprosessen på tilsvarende måte. I kartleggingen av prosess og deltakelse skal hele planprosessen inngå, herunder forholdet til eventuelle regionale planer tilknyttet konsesjonsgitte prosjekter.

Noen utvalgte eksempelsaker gjennomgås grundigere enn andre.

I tillegg foretas en gjennomgang av meldinger med tilhørende uttalelser for vindkraftprosjekter som ennå ikke er kommet til konsesjonsbehandling for å undersøke om disse inneholder nye problemstillinger som ikke er dekket i de andre sakene.

Erfaringer fra vindkraft i utlandet sammenfattes også i den grad disse finnes lett tilgjengelige. Prosjektgruppa vurderer om en kort studietur til Skottlan/England er hensiktsmessig.

Opplegget for arbeidet med delutredningene B, forslag til miljøpolicy, utformes på bakgrunn av arbeidet utført under A.

4.3 Organisering

Prosjektet organiseres på følgende måte:

- Prosjektledelse og sekretariat for styringsgruppa; NVE ved prosjektleder Asle Selfors.
- Styringsgruppe med representanter fra MD, OED og NVE som prosjektleder.
- En prosjektgruppe på 3, hvorav en representant fra NVE, en fra DN og en fra RA, samt prosjektleder hos utførende hovedkonsulent. Prosjektgruppen ledes av NVE.
- Utførende hovedkonsulent: Statkraft Grøner a.s. ved Elise Førde, Harald Kristoffersen m fl

Prosjektleder utformer prosjektopplegg, og er ansvarlig for framdrift og resultat fra prosjektet. Økonomioppfølging er også prosjektleders ansvarsområde. NVE er sammen med utførende hovedkonsulent sekretariatet for styringsgruppa.

Styringsgruppe på departementsnivå behandler sentrale spørsmål som prosjektopplegg, framdrift og organisering, og tar del i kvalitetssikring av rapportene for del A og B. Prosjektgruppa møter sammen med styringsgruppa.

Prosjektgruppe på direktoratsnivå består av en representant for NVE (prosjektleder Asle Selfors), prosjektleder, E. Førde, en representant fra DN og en fra RA. Gruppa skal holde løpende kontakt, og diskuterer problemstillinger i tilknytning til prosjektfremdrift, og

resultater fra prosjektet. Grappa skal møtes minimum en gang i perioden mellom hvert styringsgruppemøte. Ved behov kan prosjektgruppa innkalle styringsgruppa til møte.

Utførende hovedkonsulent utarbeider utkast til delutredninger A og B, forbereder styringsgruppemøter og seminar i samarbeid med prosjektleder og følger opp innspill fra disse møtene. Hovedkonsulent samarbeider i alle faser nært med prosjektleder og prosjektgruppa.

Det kan være aktuelt å gjennomføre et **utvidet fagmøte/seminar** for å få innspill og for drøfting av resultater fra mot slutten av prosjektet. Aktuelle deltakere er bl a Norges Naturvernforbund, Fortidsminneforeningen, Norsk ornitologisk forening, Natur og ungdom, DNT, samt relevante konsulenter og fagmiljø. De første utkast til utredningene drøftes i styrings/prosjektgruppa. Behov for å få **innspill fra ulike fagmiljøer** vurderes løpende underveis i prosjektet.

4.4 Framdriftsplan

Aktivitet/produkt	Ansvarlig	Tidspunkt
Prosjektbeskrivelse drøftes og avklares i styringsgruppa	Styringsgruppa	12. september
Presentasjon av ønsker til utredningen. Drøfting av konkret opplegg for del A	Prosjektgruppa	ca 5. okt
Første grovutkast del A	Konsulent	ca 20. okt
Drøfting av utkast i prosjektgruppa – evt. retningsjustering	Prosjektgruppa (eventuelt også styringsgruppa)	ca 1. nov
Ytterligere innspill til del A.	Prosjektgruppa	ca 15. nov
Fullstendig utkast til del A. Sortering av aktuelle policy-tema. Produkt; foreløpig rapport	Konsulent	ca 1. des
Drøfting av utkast i styringsgruppa. Første drøftelser av del B og videre arbeid med policy.	Styringsgruppa	ca 10. des
Drøfting av tema under del B	Prosjektgruppa (eventuelt også styringsgruppa)	ca 20. jan 02
Justert del A. Utkast til notat del B.	Konsulent	ca 1. feb
Drøfting av del A og B.	Styringsgruppa	ca 20. feb
Revidert dokument – del A og B	Konsulent	ca 1. mars
Seminar med eksternt deltakelse	Prosjektgruppa	ca 20. mars
Avslutning. Oppsummering. Drøfting av eventuelle ytterligere utredninger	Styringsgruppa	ca 1. april

Prosjektet varer fram til 1. april 2002. Hoveddelen av konsulentarbeidet gjennomføres i inneværende år.

4.5 Budsjett og finansiering

Budsjettramme 2001: kr 300.000,-, fordelt på 200.000,- til arbeidet fram mot seminar i desember og resterende beløp til seminar og etterarbeid.

Avklart finansiering 2001: NVE: 150.000,-. MD; 150.000,-

Finansiering 2002: Forberedelse og oppsummering av eventuelt seminar med ekstern deltakelse, samt eventuelle bidrag fra andre konsulenter/fagmiljø, vil kreve ytterligere finansiering i 2002. Ferdigstilling av rapporter samt møter i styringsgruppe og arbeidsutvalg vil kunne gjennomføres innen deltakernes ordinære budsjett.

4.6 Videreføring av utredninger om vindkraft

Dette prosjektet har et avgrenset mål tilknyttet sammenfatning og evaluering av erfaringer fra arbeidet med vindkraft til nå, samt et første innspill til departementenes senere utvikling av en policy på dette området.

En rekke ytterligere prosjekter kan være aktuelt på dette området. Forslag til slike utredninger vil bli drøftet innen prosjektet. En gjennomføring av slike prosjekter vil imidlertid kreve et selvstendig arbeid for å avklare finansiering, prosjektbeskrivelse, tidsplan og organisering.

Vedlegg 2:

Presentasjon av de vurderte vindkraftprosjektene

Under gis en kort presentasjon av de konkrete vindkraftprosjektene som har dannet grunnlaget for erfaringsgjennomgangen i denne rapporten.

Hitra vindpark

Tiltakshaver: Statkraft SF

Planstatus: Konesisjon fra NVE des. 2000, endelig godkjent reguleringsplan: September 2001

Lokalisering: Eldsfjellet, Hitra kommune, Sør-Trøndelag fylke

Landskap, topografi: Fjellplatå midt på øya, 300 m o h

Installert effekt: 56 MW, 28x2 MW møller

Beregnet årsmiddelproduksjon: 148 GWh/år

Areal vindpark: 270 da direkte arealbruk, reg.plan område 2100 dekar

Tilknytningsledning: 66 kV, 9,7 km

Adkomstvei: 7,5 km, 14,5 km veier i parken

Stadlandet vindpark

Tiltakshaver: Statkraft SF

Planstatus: Konesisjon gitt av NVE des. 2000. Vedtak påklaget. Avslag på konsesjon fra OED i april 2002. Innsigelse til reguleringsplan, tatt til følge av MD samtidig

Lokalisering: Selje kommune, Sogn og Fjordane fylke

Landskap, topografi: Fjellplatå nær kysten, 450 – 550 m o h

Installert effekt: 70 MW, 35 x 2 MW møller

Beregnet årsmiddelproduksjon: 210 GWh/år

Areal vindpark: 190 dekar direkte arealbruk, reg.plan område 3200 dekar

Tilknytningsledning: 132 kV, 26 km

Adkomstvei: ca 3 km, 10 km veier i parken

Smøla vindpark

Tiltakshaver: Statkraft SF

Planstatus: Konesisjon gitt av NVE des. 2000, vedtak stadfesta av OED sept. 2001. Reg. plan egengodkjent av kommunen sept. 2001. Første byggetrinn 40 MW idriftsatt høsten 2002.

Lokalisering: Smøla kommune, Møre og Romsdal fylke

Landskap, topografi: Åpent og flatt kystlandskap, 10 – 40 m o h

Installert effekt: Trinn 1 40 MW, 20 x 2 MW, Trinn 2 110 MW 55 x 2 MW

Beregnet årsmiddelproduksjon: Trinn 1; 110 GWh/år. Trinn 1+2; 410 GWh/år

Areal vindpark: Trinn 1; 95 dekar direkte, 4300 dekar reg.plan. Trinn 1 + 2; 360 dekar direkte

Tilknytningsledning/kabel: Trinn 1; 132 kV, 13 km. Trinn 1+2; 30 km

Adkomstvei + interne veier: Trinn 1: 7,6 km, trinn 1+2; 30 km

Kvitfjell

Tiltakshaver: Norsk Miljøkraft Tromsø as

Planstatus: Konesisjon gitt av NVE feb. 2001. Kun ledning påklaget. Starten av adkomstvegen ble regulert, regulering fastsatt i 2002 etter mekling. Søknad om dispensasjon fra plankrav for parken for øvrig. Dispensasjon varslet fra kommunen mars 2002, innsigelser, dispensasjon gitt av MD mars 2003.

Lokalisering: Tromsø kommune, Troms fylke

Landskap, topografi: Fjellplatå 300-500 m o h, 3-4 km fra bebyggelse

Installert effekt: 200 MW

Beregnet årsmiddelproduksjon: 600 GWh

Areal vindpark: 10,5 km², 360 dekar direkte berørt

Tilknytningsledning/kabel: 27 km luftledning

Adkomstvei + interne veier: 3,5 km + 29,1 km

Havøygavlen

Tiltakshaver: Norsk Miljøkraft Måsøy as, senere Artic Wind

Planstatus: Opprinnelig konsesjon 26 turbiner á 1,5 MW gitt av NVE des 1999. Første versjon av reguleringsplan egengodkjent av kommunen des 1999. Justert konsesjon og regplan fra oktober 2001. Vindparken er bygget, ferdigstilt høsten 2002.

Lokalisering: Måsøy kommune, Finnmark fylke

Landskap, topografi: Fjellplatå 170 – 280 m o h, ca 1,2 km til bebyggelsen i Havøysund

Installert effekt: 40 MW, 16 X 2,5 MW

Beregnet årsmiddelproduksjon: 130 GWh/år

Areal vindpark: 2 km², 66 dekar direkte berørt.

Tilknytningsledning/kabel: Kabel 1 km

Adkomstvei + interne veier: 2,5 km + 6,5 km

Smøla sør-vest

Tiltakshaver: Nord Møre Energi as

Planstatus: Konesisjon avslått sept. 2001 ved endelig vedtak i OED

Lokalisering: Smøla kommune, Møre og Romsdal fylke

Landskap, topografi: Åpent og flatt kystlandskap, 10 – 40 m o h

Installert effekt: 35 – 40 MW

Beregnet årsmiddelproduksjon: Opptil 110 GWh

Areal vindpark: Ca 100 dekar direkte berørt

Tilknytningsledning: 13 km 132 kV

Vedlegg 3a: Følgerev til spørreskjema

Sjå adresseliste

Lysaker, 01.02.2002

Statkraft Grøner AS

Postadresse:
Postboks 400
1327 LYSAKER

Besøksadresse:
Fornebuvn. 11
Lysaker

Tlf.: 67 12 80 00
Faks: 67 12 58 40
E-post: elf@statkraftgroner.no
Org.nr.: NO-967 032 271 MVA

SPØRJEUNDERSØKING - VINDKRAFTUTBYGGING - KONSEKVENSGREIINGAR OG PLANPROSESS

Miljøverndepartementet, Olje- og energidepartementet, Norges vassdrags- og energidirektorat, Riksantikvaren og Direktoratet for naturforvaltning gjennomfører for tida eit utgreiingsprosjekt som skal summere opp erfaringar med planlegging og utgreiing av store vindkraftverk i Noreg. Formålet med prosjektet er å etablere ei felles forståing av kva som er dei viktige miljøutfordringane knytt til vindkraftutbygging i Noreg og å vurdere trongen for klarare retningslinjer for korleis ein skal ta omsyn til miljøverdiar i slike saker. Arbeidet er i hovudsak basert på erfaringar frå dei seks store vindparkprosjekta som er konsesjonshandsama til no.

Som eit ledd i utgreiingsarbeidet gjennomfører Statkraft Grøner på oppdrag frå prosjektgruppa ei spørjeundersøking. Undersøkinga vert retta mot berørte kommunar, fylkesmenn, fylkeskommunar og direktorat. Spørjeskjema følgjer vedlagt. Skjemaet vert også sendt direkte til sakshandsamar ved e-post og vil bli følgd opp via telefon.

Utgreiingsarbeidet er planlagt ferdigstilt tidleg i april 2002. For å halde denne framdrifta må vi ha gjennomført og summert opp spørjeundersøkinga i løpet av februar d.å. Vi ber om at de går gjennom skjemaet internt, fyller ut og returnerar det til oss innan 18. februar. Dersom de har spørsmål til skjemaet eller ynskjer å besvare spørsmåla pr telefon, så kontakt Elise Førde, tlf 67128403 eller ta kontakt via e-post.

Vi vonar at de vil ta dykk tid til å delta i denne undersøkinga og på den måten bidra til at sluttresultatet vert mest mogeleg representativt. Vi trur også at det kan vere interessant for dykk å gjennomføre ein slik systematisk gjennomgang av eigne erfaringar med vindkraftsakene.

Med beste helsing
Statkraft Grøner AS

Elise Førde

Vedlegg

Adresseliste:

Smøla kommune, Plan og utbygging, pb 34, 6571 Smøla

Selje kommune, 6740 Selje

Hitra kommune, 7240 Fillan

Tromsø kommune, Vestregt 45-47, 9008 Tromsø

Måsøy kommune, Torget 1, 9690 Havøysund

Møre og Romsdal fylkeskommune, kulturetaten, Fylkeshuset 6404 Molde

Sør Trøndelag fylkeskommune, kulturetaten, Erlingskakkesgt 14, 7004 Trondheim,

Sogn og Fjordane fylkeskommune, kulturetaten, postboks 173, 6801 Førde

Troms fylkeskommune, kulturetaten, Strandveien 13, 9296 Tromsø

Finnmark fylkeskommune, fylkeskulturetaten, Henry Karlsenspl., 9815 Vadsø

Fylkesmannens miljøvernavdeling, Møre og Romsdal, Fylkeshuset, 6404 Molde

Fylkesmannens miljøvernavdeling, Sør Trøndelag, Statens Hus, 7005 Trondheim

Fylkesmannens miljøvernavdeling, Sogn og Fjordane, Tinghuset, pb 37, 6861 Leikanger

Fylkesmannens miljøvernavdeling, Troms, 9291 Tromsø

Fylkesmannens miljøvernavdeling, Finnmark, Statens hus, 9815 Vadsø

Samisk kulturminneråd, Polarmiljøsenderet, 9005 Tromsø

Samisk kulturminneråd Finnmark, 9820 Varangerbotn

Riksantikvaren, , postboks 8196 Dep, 0034 Oslo

Direktoratet for naturforvaltning, Tungasletta 2, 7005 Trondheim

Norges Vassdrags og energidirektorat, pb 5091 Maj. 0301 Oslo

Vedlegg 3b: Spørreskjema

Vindkraft – utgreiingar og samrådsprosess Spørjeskjema

Navn på forvaltningseining og person(ar) som fyller ut skjemaet

.....

Navn på vindparkprosjekt de har vore involvert i

.....

1. Plan- og tillatelsesprosessar

Store vindkraftsaker krev utarbeidd melding og konsekvensutgreiing etter KU-bestemmelsane i plan- og bygningslova og konsesjonssøknad etter energilova. I tillegg kan kommunen krevja reguleringsplan for tiltaket etter planbestemmelsane i plan- og bygningslova. Dette har vore gjort i dei fleste større sakene. I tillegg har det i einssilde kommunar vore utarbeidd kommunedelplan for vindkraft.

<p>1.1. Generelt syn på prosess</p> <p><i>a) Vi er nøgde med plan- og tillatelsesprosessen slik han vart gjennomført i "våre" vindparksaker</i></p>	Heilt samd <input type="checkbox"/>	Delvis samd <input type="checkbox"/>	Delvis usamd <input type="checkbox"/>	Heilt usamd <input type="checkbox"/>	Veit ikkje <input type="checkbox"/>	
<p><i>b) Korleis vurderar de plan- og tillatelsesprosessen for vindkraftverk samanlikna med andre utbyggingssaker, informasjonsnivå, høve til medverknad ?</i></p>	Mykje betre <input type="checkbox"/>	Noko betre <input type="checkbox"/>	Like god <input type="checkbox"/>	Noko dårlegare <input type="checkbox"/>	Mykje dårlegare <input type="checkbox"/>	Veit ikkje <input type="checkbox"/>
<p>1.2. Melding og høyring av melding</p> <p><i>a) Kva meiner de bør vere den viktigaste funksjonen til meldinga ? (jfr KU-bestemmelsane i pbl) ?</i> <i>Merknader og presisering:</i></p>	Val av lokali- sering <input type="checkbox"/>	Planut- forming <input type="checkbox"/>	Ut- greiings- krav <input type="checkbox"/>	Anna <input type="checkbox"/>	Veit ikkje <input type="checkbox"/>	
<p><i>b) Meldinga(ne) og høyringsprosessen for meldinga fungerte slik vi forventa</i></p>	Heilt samd <input type="checkbox"/>	Delvis samd <input type="checkbox"/>	Delvis usamd <input type="checkbox"/>	Heilt usamd <input type="checkbox"/>	Veit ikkje <input type="checkbox"/>	
<p><i>c) Kva kunne evt. vore gjort betre, (utforming av dokumentet, høyringsprosessen).....</i></p>						

1. Plan- og tillatelsesprosessar held fram

1.3. Formelle samrådsprosessar og samordning av prosessane (KU-pbl og søknad etter energilova og reguleringsplan).

- a) Det vert gjennomført ein formell plan- og samrådsprosess basert på krav i energilova og KU-bestemmelsane i plan- og bygningslova i vindparksakene (folkemøter i regi av NVE, høyring av dokument, melding og søknad med KU).

Denne prosessen gir oss godt nok høve til å kunne påverke saka.

Merknader:

Heilt samd	Delvis samd	Delvis usamd	Heilt usamd	Veit ikkje
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- b) Formell prosess etter planbestemmelsane i pbl – (kunngjering av oppstart av reguleringsarbeid, offentleg ettersyn) er også gjennomført i dei fleste sakene.

Det er trong for både prosessane, både 1) konsesjonshandsaming etter energilova med konsekvensutgreiingar og 2)reguleringsplan (jfr planbestemmelsane i pbl).

Grunngjeving:

Heilt samd	Delvis samd	Delvis usamd	Heilt usamd	Veit ikkje
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- c) *Dersom ein skal gjennomføre to planprosessar (jfr b over) bør dei då gjennomførast parallelt i tid eller i rekkefølge ?*

Grunngjeving og merknader:

Parallelt	Rekke- følge	Veit ikkje
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1. Plan- og tillatelsesprosessar held fram

d) *Dersom ein skulle ha berre ein planprosess/eit vedtak, ville konsesjon etter energilova, reguleringsplan eller andre typar plan/vedtak vere mest teneleg?*

Grunngjeving:.

Konse-
sjon

Regu-
lerings-
plan

Anna
planform

Veit
ikkje

e) *Andre merknader til formell plan- og tillatelsesprosess og samordning av prosessar knytt til konsesjon og til plan etter plan- og bygningslova (pkt. 1.1 – 1.3 i spørjeskjemaet).*

1. Plan- og tillatelsesprosessar held fram

Plan- og bygningslova sine planbestemmelsar stiller krav om samråd med berørte interesser under utarbeiding av planen. Intensjonane i KU-bestemmelsane tilseier det same. Det er meir og meir vanleg at utbyggjar arbeider aktivt med informasjon og samrådsmøter lokalt og mot sentrale styresmakter undervegs i plan- og utgreiingsarbeidet.

1.4. Uformelle samrådsprosessar					
<p>a) <i>Under planlegginga inviterte utbyggjar til uformelle samrådsprosessar (møter, annan muntleg og skriftleg dialog)</i> <i>Merknader</i></p>	Heilt samd <input type="checkbox"/>	Delvis samd <input type="checkbox"/>	Delvis usamd <input type="checkbox"/>	Heilt usamd <input type="checkbox"/>	Veit ikkje <input type="checkbox"/>
<p>b) <i>Vi deltok aktivt i slike samrådsprosessar</i> <i>Merknader</i></p>	Heilt samd <input type="checkbox"/>	Delvis samd <input type="checkbox"/>	Delvis usamd <input type="checkbox"/>	Heilt usamd <input type="checkbox"/>	Veit ikkje <input type="checkbox"/>
<p>c) <i>Dei uformelle prosessane påverka utbyggingsplanane</i> <i>Hvis ja korleis</i></p>	Heilt samd <input type="checkbox"/>	Delvis samd <input type="checkbox"/>	Delvis usamd <input type="checkbox"/>	Heilt usamd <input type="checkbox"/>	Veit ikkje <input type="checkbox"/>
1.5. Tidsbruk i planprosessane					
<p>a) <i>Planprosessen går for raskt fram slik at det vert for lite rom for medverknad</i></p>	Heilt samd <input type="checkbox"/>	Delvis samd <input type="checkbox"/>	Delvis usamd <input type="checkbox"/>	Heilt usamd <input type="checkbox"/>	Veit ikkje <input type="checkbox"/>
<p>b) <i>Plan- og utgreiingsarbeidet tek for mykje tid</i></p>	Heilt samd <input type="checkbox"/>	Delvis samd <input type="checkbox"/>	Delvis usamd <input type="checkbox"/>	Heilt usamd <input type="checkbox"/>	Veit ikkje <input type="checkbox"/>
<p>c) <i>Andre merknader til uformell planprosess:</i></p>					

2. Konsekvensutgreiingar - innhald/omfang

2.1. Generelt om konsekvensutgreiingane og om utgreiingsprogrammet	Heilt samd	Delvis samd	Delvis usamd	Heilt usamd	Veit ikkje
<p>a) <i>Vi har vore nøgde med konsekvensutgreiingane i dei vindkraftsakene vi har handsama</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>b) <i>Våre innspel til utgreiingsprogrammet vart tatt omsyn til</i> <i>Merknader:</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>c) <i>Alle relevante tema var dekkja i programmet</i> <i>Merknader:</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2. Utgreiingane					
<p>a) <i>Utgreiingane var "beslutningsrelevante", dvs. i stor grad retta inn mot problemstillingar som har tyding for utvikling av og vedtak om prosjektet.</i></p> <p><i>Kvifor var dei det /evt. kvifor ikkje (informasjonsmengde, relevans, informasjonstype, tidspunkt for informasjon i høve til beslutningar).</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.3 Tilleggsspørsmål om viktige verknadstema og delproblemstillingar og om konsekvensutgreiingane:

a) Kva verknadstema og delproblemstillingar har etter dykkar meining vore viktigast i dei vindkraftsakene de har vore involvert i og kvifor ?

b) Korleis har desse tema/problemstillingane blitt tatt omsyn til i utvikling av utbyggingsplanane ?

c) Bør konsekvensutgreiingane forberast i framtidige vindkraftsaker ? Dersom ja kva bør forberast ? (metode, datagrunnlag , utgreiingsomfang, detaljering, presentasjon, omtale av avbøtande tiltak) ? Prioriter dersom fleire punkt.

d) Har de særskilde merknader til handtering av eit eller fleire utgreiingstema ?

3. Kulturminneutgreiingar og forholdet til kulturminnelova

3.1 Utgreiing av temaet kulturminne/kulturmiljø og forholdet mellom prosess etter energilov og kulturminnelov

a) Temaet kulturminne/kulturmiljø var godt nok utgreidd før konsesjonsvedtak

Heilt samd	Delvis samd	Delvis usamd	Heilt usamd	Veit ikkje
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) Når i plan- og utgreiingsprosessen bør utgreiingskravet i kulturminnelova vera stetta ?

Merknader:

Ved søknad	Før kons. vedtak	Før anleggs- start	Anna tidspunkt	Veit ikkje
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

c) Kva er godt nok utgreiingsnivå før det vert gjort konsesjonsvedtak i slike saker ?

4. Vedtak og klageadgang

4.1. Syn på utbygging/gjennomslag ved konsesjonsvedtak					
<p>a) Kva var dykkar forvaltningseining sitt syn på den/dei aktuelle vindparksakene de har handsama? <i>Differensier med tilleggsmærknader dersom fleire saker</i></p>	For utbygging <input type="checkbox"/>	For redusert/justert utbygging <input type="checkbox"/>	Mot utbygging <input type="checkbox"/>	Nøytral <input type="checkbox"/>	Veit ikkje <input type="checkbox"/>
<p>b) Korleis påverka dykkar syn utfallet av saka ? (lokalisering, planutforming, avbøtande tiltak) <i>Mærknader:</i></p>	I stor grad <input type="checkbox"/>	I nokon grad <input type="checkbox"/>	Lite <input type="checkbox"/>	Ubetdeleg <input type="checkbox"/>	Veit ikkje <input type="checkbox"/>
<p>c) Det burde vore knytt andre vilkår til konsesjonsvedtaka enn dei som er fastsette . <i>Dersom ja, kva vilkår?</i></p>	Heilt samd <input type="checkbox"/>	Delvis samd <input type="checkbox"/>	Delvis usamd <input type="checkbox"/>	Heilt usamd <input type="checkbox"/>	Veit ikkje <input type="checkbox"/>
<p>d) Vi er nøgde med utfallet i saka/sakene</p>	Heilt samd <input type="checkbox"/>	Delvis samd <input type="checkbox"/>	Delvis usamd <input type="checkbox"/>	Heilt usamd <input type="checkbox"/>	Veit ikkje <input type="checkbox"/>
<p>e) Dykkar oppfatning av kva som vart vektlagt ved vedtak i utbyggingssaka ?</p>					
<p>f) Kva er for lite vektlagt og korleis burde omsynet til den /desse interessene ha påverka vedtaka (et) ?</p>					

4. Vedtak og klageadgang held fram

4.3 Forholdet mellom reguleringsvedtak og konsesjonsvedtak

a) *Korleis var konsesjonsvedtak og reguleringsvedtak samordna i tid i dei sakene de har handsama?*

Merknader – framlegg til evt. meir ideel løysing ?

Om lag
sam-
stundes

Først
kons.
vedtak

Veit
ikkje

4.4 Høve til å klage og til å gjere motsegn (innsigelse)

b) Berørte kommunar og fylkeskommunar m.fl. har høve til å klage på NVE sine vedtak om konsesjon etter energilova.

Klage på NVE sitt vedtak gir reelt høve til å påverke saksutfallet.

Heilt
samd

Delvis
samd

Delvis
usamd

Heilt
usamd

Veit
ikkje

c) Miljø- og sektorstyresmaktene m.fl. kan gjere motsegn under handsaming av reguleringsplanen.

Å gjere motsegn ved handsaming av reguleringsplan medfører reell ny vurdering av planen.

Heilt
samd

Delvis
samd

Delvis
usamd

Heilt
usamd

Veit
ikkje

5. Lokaliseringsval for vindparkar

Korleis oppfattar de planprosessen (frå forprosjekt fram til søknad/vedtak) ved val av omsøkt lokalisering for dei vindparkane de har vore involvert i

<p>a) <i>Vi hadde høve til å vere med å påverke lokaliseringsvalet.</i></p>	<p>Heilt samd <input type="checkbox"/></p>	<p>Delvis samd <input type="checkbox"/></p>	<p>Delvis usamd <input type="checkbox"/></p>	<p>Heilt usamd <input type="checkbox"/></p>	<p>Veit ikkje <input type="checkbox"/></p>
<p>b) <i>Vi er nøgde med den lokaliseringa som vart vald.</i></p>	<p>Heilt samd <input type="checkbox"/></p>	<p>Delvis samd <input type="checkbox"/></p>	<p>Delvis usamd <input type="checkbox"/></p>	<p>Heilt usamd <input type="checkbox"/></p>	<p>Veit ikkje <input type="checkbox"/></p>
<p>c) <i>Vi fekk gjennomslag for vårt syn.</i></p>	<p>Heilt samd <input type="checkbox"/></p>	<p>Delvis samd <input type="checkbox"/></p>	<p>Delvis usamd <input type="checkbox"/></p>	<p>Heilt usamd <input type="checkbox"/></p>	<p>Veit ikkje <input type="checkbox"/></p>
<p>d) <i>Utbyggjar presenterte fleire alternative lokaliseringar</i></p>	<p>Heilt samd <input type="checkbox"/></p>	<p>Delvis samd <input type="checkbox"/></p>	<p>Delvis usamd <input type="checkbox"/></p>	<p>Heilt usamd <input type="checkbox"/></p>	<p>Veit ikkje <input type="checkbox"/></p>
<p>e) <i>Andre, eller fleire lokalitetar burde vore vurdert.</i></p>	<p>Heilt samd <input type="checkbox"/></p>	<p>Delvis samd <input type="checkbox"/></p>	<p>Delvis usamd <input type="checkbox"/></p>	<p>Heilt usamd <input type="checkbox"/></p>	<p>Veit ikkje <input type="checkbox"/></p>
<p>f) <i>Kven skulle i så fall gjennomført slike vurderingar/utgreiingar ?</i> <i>Merknader:</i></p>	<p>Utbyggjar <input type="checkbox"/></p>	<p>Kommunen <input type="checkbox"/></p>	<p>Andre <input type="checkbox"/></p>		<p>Veit ikkje <input type="checkbox"/></p>

5. Lokaliseringsval for vindparkar held fram

<p><i>g) Det er trong for ei heilheitleg planlegging for vindkraftutbygging i Norge.</i></p>	Heilt samd <input type="checkbox"/>	Delvis samd <input type="checkbox"/>	Delvis usamd <input type="checkbox"/>	Heilt usamd <input type="checkbox"/>	Veit ikkje <input type="checkbox"/>
<p><i>h) Dersom ja, bør dette vere ein nasjonal plan, eller regionale planar ?</i></p>	Nasjo- nal <input type="checkbox"/>	Regio- nale <input type="checkbox"/>		Veit ikkje <input type="checkbox"/>	
<p><i>i) Kva bør ev. vere innhald i og føremål med ein slik plan /slike planar ?</i></p>					
<p><i>j) Kva trur du ein ville oppnå med slik nasjonal eller regional planlegging ?</i></p>					
<p><i>k) Andre alternative strategiar</i></p>					
<p><i>l) Tilleggsmerknader til eitt eller fleire av punkta under 5. Lokaliseringsval:</i></p>					

Vedlegg 4: Sentrale verdier og konflikter i de vurderte vindkraftsakene

Sammenstillingen er basert på konsekvensutredningenes samlereporter, og ikke på fagrapportene

Tabell 1. Sentrale verdier og konflikter i forhold til **landskap** i vindkraftsakene

Vindpark	Verdi	Egenskap	Konse- kvensgrad	Virkning
Smøla Trinn I 40 MW Statkraft	Ikke omtalt	Smøla er et særegent åpent og trebart landskap omkranset av 3000 øyer. Myrflater med noen oppstikkende fjellknauser. Kulturlandskapet er vurdert som verdifullt på Sør-Smøla.	-2	Vindmøllene er plassert i 2 rekker i et lite kupert område. Avstanden mellom bebyggelse og nærmeste mølle er stort sett mer enn 2 km. Begrenset konsekvens.
Smøla Trinn II 110 MW Statkraft	Ikke omtalt	Smøla er et særegent åpent og trebart landskap omkranset av 3000 øyer. Myrflater med noen oppstikkende fjellknauser. Kulturlandskapet er vurdert som verdifullt på Sør-Smøla.	-3	Vindmøllene er plassert i totalt 6 rekker. Endrer landskapet fra et natur-landskap til produksjonslandskap. De nye møllene plasseres i en mer kupert del. Bebyggelse blir relativt lite berørt. Vindparken vil kunne sees fra sjøsiden og mange steder i skjærgården, men på lang avstand slik at det ikke vil dominere omgivelsene.
Smøla 35-40 MW NEAS	Ikke oppgitt	Smøla er ei flat øy omkranset av omkring 3000 øyer, og ligger som en kontrast til fjellene på Tustna og fastlandet innenfor. Planområdet ligger i den kupert vestre del av Smøla. Småkollelandskap med små vann og myrer. Kystlynghei. Karakteristiske våger som skjærer seg inn i landskapet. Bebyggelse konsentrert rundt innværene.	ikke oppgitt	Vurdert 3 ulike møllestørrelser uten at dette har så stor betydning for visuell dominans. Vil dominere det visuelle inntrykket i store deler av vestlige sentralområdet, men berører bebyggelse i begrenset grad. Noen møller står nær gravplasser. Få og større møller er bedre enn flere små.
Stadlandet 70 MW Statkraft	Stor	Kystmyrer og lyngheier gir området særpreg. Vindmølleparken er omkranset av landskap med stor verdi. Sammensatt landskap. Verdifulle kulturlandskap ved Hoddevik og Fure. Selje kloster. Landskapets verdi er sterkt knyttet opp mot kulturmiljøer og minner.	-3	Plasseres i rekker på to høydedrag på Hoddevikfjellet. Nær bebyggelse ved Hoddevik og Morkadalen, hvor møllene eller vingesveip vil kunne sees på nært hold. Drage vil også bli visuelt berørt, men avstanden er større. Fra Vestkapp og Selje vil møllene være synlige, men på grunn av stor avstand lite dominerende.

Vindpark	Verdi	Egenskap	Konse- kvensgrad	Virkning
<i>Hitra 56 MW Statkraft</i>	<i>Middels /Stor</i>	<i>Landskapet har verdi gjennom stor grad av urørthet. Villmarkslandskap med få spektakulære og storslagne inntrykk. I influensområdet har Eldsfjellet og Havmyran stor verdi.</i>	<i>-2/-3</i>	<i>God avstand til bebyggelse og ferdselsårer. Topografien gjør at de fleste møllene bare ses på god avstand. Fra Trondheimsleia vil møllene bli godt synlige. Nytt landemerke.</i>
<i>Havøygavlen 39 MW Norsk Miljøkraft</i>	<i>Ikke oppgitt</i>	<i>Lokalisert oppe på et platå på Havøya. Svakt bølgende fjellandskap med bratte skrenter. Arktisk landskap. Bebyggelsen i Havøysund ligger på motsatt side av øya.</i>	<i>Ikke oppgitt</i>	<i>Vil dominere landskapsbilde på Havøya. Vil synes godt fra innseilingsleden til Hurtigruten og bebyggelsen i Havøysund.</i>
<i>Kvitfjell 200 MW Norsk Miljøkraft</i>	<i>Ikke oppgitt</i>	<i>Kvaløya ligger eksponert mot storhavet mot nordvest, ellers delvis skjermet av små og store øyer. Lave og avrundede fjellformer med en brem av strandflate ut mot havet. Grunnlendte myrområder i forsenkninger.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Vindmøllene etableres på et fjellplatå, og vil være dominerende sett fra de fleste retninger. Avstand til nærmeste bebyggelse er ca 3 km. Det visuelle inntrykket vil avhenge av standpunkt.. Vil påvirke opplevelsesverdien av kulturmiljøet på Brentsholmen og Sommarøy.</i>

Tabell 2. Sentrale verdier og konflikter i forhold til **kulturminner** i vindparksakene

Vindpark	Verdi	Egenskap	Konse- kvensgrad	Virkning
Smøla 150 MW Statkraft	Stor	Prognoser tilsier mange steinalderforekomster i vindparkens vestlige del. Kjente kulturminner nær parken, gravrøys, steinalderlokalitet, Verdifulle kyst-, jordbrukslandskap, sjøbuer	-3	Potensiale for direkte konflikt med steinalderfunn i vindparken. Indirekte virkning på kulturminner og kulturmiljø rundt parken
Smøla 40 MW NEAS/Norsk Hydro	Stor Ikke oppgitt	Undersøkelser og prøvestikk viste mange steinalderlokaliteter i vindparkområdet. Kjente kulturminner nær parken – se over	-3	Muligheter for direkte konflikt med steinalderfunn i vindparken. Indirekte virkning på kulturminner og kulturmiljø rundt parken
Stadlandet 70 MW Statkraft	Stor	Kulturmiljø av nasjonal verdi – langs kysten rundt fjellet	-3	Indirekte virkninger på verdifulle kulturmiljø, Selje kloster, jordbrukslandskap
Hitra 56 MW Statkraft	Middels/Lit en	Innlandet av Hitra er fattig på kulturminner og kulturmiljøer. Prognoser for funn av steinalderboplasser representerer de største verdiene i tiltaks- og influensområde	-1/-2	Adkomstvegen kan komme i konflikt med steinalderlokaliteter. Vindparken ligger for høyt i forhold til prognoser for funn.
Havøygavlen Norsk Miljøkraft	Ikke oppgitt	Verdifullt kulturmiljø på øy med utsyn til Havøygavlen. Ellers få verdifulle kulturminner og kulturmiljø i og nær parken	Ikke oppgitt	Indirekte visuelle virkninger, varder, torvstakker i planområdet, minneplate etter forlis utenfor området
Kvitfjell Norsk Miljøkraft	Ikke oppgitt	Vindparkområdet er omkranset av verdifulle kulturminner/kulturmiljø på Austein, Austeinvika, Brennsholmen. Tufter, graver og gravrøyser fra jernalder og middelalder	Stor negativt	Visuell innvirkning på de omkringliggende kulturminner og kulturmiljø. Adkomstvei går mellom steinalderfunn. Serviceområdet berører kulturminner direkte.

Tabell 3. Sentrale verdier og konflikter i forhold til **friluftsliv** i vindparksakene

Vindpark	Verdi	Egenskap	Konse- kvensgrad	Virkning
Smøla 150 MW Statkraft	Stor	Rike muligheter for friluftsliv. Rikt fugleliv og en attraktiv skjærgård. Attraktivt fiske til sjøs og på land. Småviltjakt, turgåing	-3	Direkte berøring av turtrasé mellom Dyrnes og Kvistvågen. Indirekte gjennom visuell påvirkning av Fuglvåg-vassdraget, et attraktivt sjøaurevassdrag. Synlig fra Fastsmølas vestside og nærmeste skjærgård
Stadlandet 70 MW Statkraft	Stor	Dramatisk møte med storhavet og med vidt utsyn. Vestkapp er et internasjonalt reisemål, og Dragseide og Selje kloster viktig nasjonalt reisemål. Turer i fjell sommer og vinter, hjorte- og småviltjakt, laks- og sjøørretfiske. Tilrettelagt gjennom merkede turløyper, trimposter, turkart, hytter og overnattingsplasser.	-3	Direkte berøring av lokalt viktig friluftsområde på Hoddevik-fjellet. Stadlandet, Selje kloster og Dalsbøvassdraget berøres visuelt.
Hitra 56 MW Statkraft	Stor	Villmarkspreget. Elsfjellet inngår som en sentral del i et større uforstyrret turområde. Svært rik hjortestamme, småvilt, laks/sjøørret.	-2/-3	Direkte berøring av Eldsfjellet. Økt tilgjengelighet. Redusert opplevelsesverdi ved at villmarkspreget forsvinner. Spes. ved Eldsfjellet og tilgrensende områder.
Havøygavlen Norsk Miljøkraft	Ikke vurdert	Storslagen utsikt, benyttes til kortere skiturer. Det arrangeres 1-4 turmarsjer pr. år i området. Røft kystklima begrenser bruken av området	Ikke oppgitt	Økt tilgjengelighet, men redusert opplevelsesverdi
Kvitfjell Norsk Miljøkraft < 200 MW	Ikke vurdert	Nærfriluftsområde knyttet til turgåing, noe skiaktivitet. Noe jakt etter rype og hare samt fritidsfiske.	Ikke oppgitt	Økt tilgjengelighet. Gir bedret tilgang til andre attraktive områder. Redusert opplevelsesverdi. Visuell effekt, støy og økt motorisert ferdsel. Vinteråpne veianlegg i direkte konflikt med skiaktiviteter i fjellhellinga.
Smøla 30 MW NEAS Hydro	Begrenset verdi	Rike muligheter for friluftsliv, men i vestre del av Smøla er det i hovedsak sjøbasert. Drives noe småviltjakt	Ikke sammen- fattet	Området er relativt lite brukt sammenliknet med andre områder på Smøla. Redusert opplevelsesverdi, spes. fra stien mellom Gjeldbergvatnet og Daudmannshaugen, Kvistvågen-Dyrnesvatnet, bade og fiskeplassen v/Langvassvågen, bruken av utmarksområdet Dyrnes/Råket

Tabell 4. Oversikt over *inngrepsfrie områder* og status etter utbygging av vindparkene.

Lokalitet	Før utbygging			Etter utbygging		
	Områder med villmarkspreget	Sone 1 3-5 km fra inngrep	Sone 2 1-3 km fra inngrep	Områder med villmarkspreget	Sone 1 3-5 km fra inngrep	Sone 2 1-3 km fra inngrep
Kvitfjell, Miljøkraft		Ca 2 km ² på østsiden av Kvitfjell	Hele Kvitfjell		Ca 1 km ²	Alt forsvinner !!
Smøla Statkraft			xx km ²			Red. med 7 km ² (I) Red. med 20 km ² (II)
Smøla NEAS			Ikke oppgitt			Deler av vindparken blir liggende innenfor sone 2
Hitra Statkraft		Ikke oppgitt	Ikke oppgitt			En reduksjon på 30 km ²
Stad Statkraft		Ikke oppgitt	Ikke oppgitt			En reduksjon på 20 km ²
Havøygavlen Miljøkraft			Ca 1,2 km ²			

Tabell 5. Sentrale verdier og konflikter i forhold til **fugl** i vindparksakene

Vindpark	Verdi	Egenskap	Konsekvens grad	Virkning
Smøla 150 MW Statkraft	Stor	En av de viktigste fugleområdene i Norge. Klassifisert som IBA. 226 registrerte arter på øya, hvorav 101 hekker eller antas å hekke. Svært høy tetthet av havørn, 150 overvintrende islom, 600 overvintrende gråstrupedykkere, 300 par hekkende grågås, Norges største gråhegrekoloni. Viktigste enkeltlokaliteten for overvintrende sangsvane i landet. Øya har en egen underart av rype. Generelt rik våtmarksfauna, stor forekomst av hekkende og mytene grågjess, ansamlinger av overvintrende ender og sangsvaner,	Meget stor negativ konsekvens	Til tross for den relativt gode kunnskapen om fuglelivet på Smøla, er ikke de foreliggende opplysningene tilstrekkelig til å danne seg et nøyaktig bilde av faunaen innenfor selve planområdet. Forringet leveområde og forstyrrelse og endrede trekkorridorer kan gi permanent reduksjon i havørnbestanden. Vindparken kan vanskeliggjøre tilgangen til beiteplasser inne på Smøla og på den måten påvirke Smøla som overvintringslokalitet for sangsvane. Konsekvensene for Smølalirypa avhenger av om de finner alternative territorier og hvordan de reagerer på tiltaket. Berører to hekkelokaliteter for smålom som kan medføre reduksjon i bestanden hvis den ikke finner alternative hekkelokaliteter. Uklart hvordan tiltaket vil kunne påvirke beitepresset fra grågjessene. Kan medføre nedsatt produksjon for hekkende arter i og utenfor planområdet. Lysmarkering på møllene kan være uheldig for fugl gjennom økt risiko for kollisjoner Vegene medfører økt aktivitet og ferdsel i området som vil påvirke fuglelivet negativt.
Smøla 40 MW NEAS/Norsk Hydro	Ikke oppgitt	Se over.	Ikke oppgitt	Negativ for havørn, 5-8 par vil bli borte grunnet økt ferdsel og forstyrrelse. Havørnen er trolig kollisjonsutsatt. Ett smålompar vil trolig forsvinne. Redusert rypebestand grunnet fragmentering av leveområdet. Reduserte beiteareal for svanene som kan medføre endrede trekkmonster. Lys på møllene kan vedføre økt kollisjonsrisiko
Stadlandet 70 MW Statkraft	Middels	82 registrerte arter, 5-6 hekkende rødlistearter i området, men fjellplatået i planområdet ikke av stor betydning som hekkeområde for rødlistearter. Særegent fugleliv med en kombinasjon av høyfjellsfauna og kystfauna. Stort fugletrekk.	Middels til stor negativ konsekvens	Stort trekk forbi Stad som utgjør et knekkpunkt for trekket langs kysten - kan medføre kollisjonsfare for de som trekker i lav høyde over fjellplatået. Hekkfugler i planområdet: heipiplerke, sanglerke, heilo, ringtrost og steinskvett. Parken kan påvirke et havørnpar, et vandrefalkpar og et kongeørnpar, samt klippeduene som vil krysse fjellplatået på næringstrekk.

Vindpark	Verdi	Egenskap	Konsekvens grad	Virkning
<i>Hitra 56 MW Statkraft</i>	<i>Middels</i>	<i>105 registrerte arter, 11 rødlistearter av betydning. Eldsfjellet et viktig rype- og orrfuglområde. Planområdet har stor verdi for rødlistearter. Lokalt, regionalt og nasjonalt verdifullt område. Eldsfjellet inneholder elementer av nasjonal og internasjonal betydning (havørn).</i>	<i>Middels til stor negativ konsekvens</i>	<i>P.g.a. manglende kunnskap om effektene av vindparkanlegg på fugl og fuglenes bruk av området kan det ikke gis presise vurderinger av konsekvensene, men føre-var prinsippet bør gjelde. Kollisjonsfare spesielt for rovfugl, men også for andre arter. Generelle forstyrrelser bl.a. gjennom anleggsaktivitet, støy fra møllene og økt ferdsel i området. Forringelse av fuglenes leveområde gjennom arealbeslag, fragmentering og barriereeffekter.</i>
<i>Havøygavlen Norsk Miljøkraft</i>	<i>Ikke oppgitt</i>	<i>54 arter registrert på og omkring Havøya. 7 registrerte rødlistearter. Lokalt verdifullt område, men liten regional betydning. Området er ikke regnet som spesielt viktig sammenlignet med omkringliggende områder.</i>	<i>Liten negativ konsekvens</i>	<i>Kan ha konsekvenser for den lokale rovfugl bestanden. Trolig mindre konsekvenser for trekkende fugl, men høsttrekket for rype kan endres å gå uten om Havøygavlen. Tiltaket vil trolig ikke ha noen større effekt for hekkende fugl, men arter kan forsvinne fra planområdet. 6 rødlistearter blir berørt. Anlegget legger beslag på 66 dekar hvor deler av dette er beiteområde for rype. Støy og skremsel kan føre til at rypa velger å benytte omkringliggende områder.</i>
<i>Kvitfjell Norsk Miljøkraft</i>	<i>Ikke oppgitt</i>	<i>Registrert 31 arter, 8 av disse på rødlista. 7 av rødlisteartene hekker innenfor området (inkl. buffersone). Hekker flere vadere og andefugl i området.</i>	<i>Middels negativ konsekvens</i>	<i>Kvitfjell er ikke spesielt viktig for trekkende fugl. Kollisjoner ikke så viktig, men skremseffekten. Kongeørn, jaktfalk vil trolig forlate området. Av hønsefugl er det trolig rypa som vil bli sterkest berørt gjennom forstyrrelser, men den vil trolig venne seg til det nye miljøet.</i>

Tabell 6. Sentrale verdier og konflikter i forhold til **annet vilt** i vindparksakene

Vindpark	Verdi	Egenskap	Konsekvens grad	Virkning
Smøla 150 MW Statkraft		Oter er den viktigste arten i området (nasjonal verdi). Finnes hjort i planområdet. Haren forekommer i stort antall.	Middels til liten negativ konsekvens	Hjorten kan komme til å holde seg bort fra anleggsområdet i anleggsfasen Ingen spesielt viktige områder blir berørt. Økt ferdsel er negativt. Hjort og oter dokumentert negativ respons på økt menneskelig aktivitet, men samtidig stor tilpasningsevne. For oteren kan eventuelle problemer oppstå der hvor vassdrag berøres, gjennom støy erosjon og redusert vannkvalitet
Smøla 40 MW NEAS/Norsk Hydro	Ikke oppgitt	Fattig fauna i området, grunnet liten variasjon og vegetasjonsdekke. Hjorten streifer innom området.	Ingen konsekvens	Ingen negative konsekvenser for faunaen i området.
Stadlandet 70 MW Statkraft		Hjorten den viktigste arten. Hare i området. Oter langs kysten.	Minimal til ingen konsekvens	Viltet vil holde seg borte fra anleggområdet i anleggsfasen. Direkte og indirekte arealtap. Endringer i habitatet som følge av erosjon, introduksjon av fremmede plantearter og barriereeffekter kan hindre viltet i å bruke naturlige trekkruiter, men hjorten har stor tilpasningsevne.
Hitra 56 MW Statkraft		Hjort, oter (nasjonal verdi), hare, paddearter, firfisle, hoggorm, insektsetere og gnagere. Hjorten har stor verdi og de sørøstligste delene av Eldsfjellet er av de beste hjorteområdene i kommunen.	Middels negativ konsekvens	Påvirkningen for dyrelivet i anleggsfasen vil være tidsbegrenset Konsekvensene vurderes som små, selv om kunnskapen om forholdet mellom hjort og vindmøller er lite kjent. Oteren holder for det meste til i kyststrøk og vil ikke bli berørt direkte.
Havøygavlen Norsk Miljøkraft	Ikke oppgitt	Oter er sporadisk registrert i vannene på Gavlen. Området er ikke spesielt viktig som nærings- og yngleområde.	Ikke oppgitt	Effekten av støy på oter er ukjent. Viltet vil forstyrres i anleggsfasen og trekke vekk fra området, men vil trolig trekke tilbake etter at anleggsarbeidet er over. Anlegget legger beslag på 66 dekar. Oterens leveområde berøres ikke.
Kvitfjell Norsk Miljøkraft	Ikke oppgitt	Få viltarter på Kvitfjell; rev, hare og elg. Ingen vegetasjon og lite brukt område.	Ikke oppgitt	Vindparken legger beslag på 3% av Kvitfjell. Økt ferdsel og forstyrrelse kan medføre at viltet vil holde seg borte fra området. Tiltaket vil ikke medføre varige barrierevirkninger for viltet i området.

Tabell 7. Sentrale verdier og konflikter i forhold til **flora** i vindparksakene

Vindpark	Verdi	Egenskap	Konsekvens grad	Virkning
Smøla 150 MW Statkraft	Middels	Smøla har store verneverdier knyttet til myr og våtmark, men disse ligger i det alt vesentlige utenfor planområdet.	Middels negativ	Berører ytterkanten av et myrområde i forslaget til verneplan for Smøla. Anleggsarbeidene kan gi skader på terreng og vegetasjon. Veibygingen kan gi endringer i de hydrologiske forholdene og indirekte berøre myrområdene. Lite trolig at rødlistearter vil bli berørt.
Smøla 40 MW NEAS/Norsk Hydro		Tørr kystlynghei og ombrotrof myr i gradient mot fattigmyr i planområdet. Relativt fattig område som består av noen få dominerende arter. Deler av kystlyngheiområdet har lokal verneverdi som typeområde.		Lynghieiområdene vil få redusert verdi (mindre uberørt – vernekriterie)., Vei- og kabelanlegg kan endre de hydrologiske forholdene slik at myrvegetasjonen endres. Møllene vil i stor grad stå på bart fjell.
Stadlandet 70 MW Statkraft	Stor	Vindparken vil berøre botanisk interessante områder med myr og heivegetasjon. En sentral del av platået har stor verneverdi som et spesielt område med kystlynghei. Det er påvist mange rødlistearter på Stad, men det er ikke gjennomført registreringer innenfor planområdet.	Middels / stor	Botaniske interessante naturtyper vil bli berørt, men lignende områder med høyere verneverdi ligg utenfor planområdet. I tillegg til direkte arealbeslag vil myr og fuktheirike områder bli indirekte berørt gjennom endring i de hydrologiske forholdene. Ukjent om planene berører områder med rødlistearter.
Hitra 56 MW Statkraft	Middels	Det er ikke påvist botaniske verneverdier eller rødlistearter i området, men den plantegeografiske beliggenheten gjør vegetasjonen botanisk interessant. Vindparken berører vesentlig lynghieier og myrer.	Liten / middels	Myrer som ligger på nedsiden av grøftene/veiene kan bli tørrere, konsekvensene vil bli størst i de flatere områdene. Det er lite sannsynlig at rødlistearter vil bli berørt.

Vindpark	Verdi	Egenskap	Konsekvens grad	Virkning
<i>Havøygavlen Norsk Miljøkraft</i>		<i>Tre typer vegetasjon i planområdet: Lynghei, deflasjonsflater (vegetasjonsfattige vinderoderte områder) og myr og våtmark. Ingen registrerte verneverdier.</i>	<i>Ikke oppgitt</i>	<i>Utbyggingen vil ikke berøre verdifull vegetasjon. Tiltaket forventes ikke å påvirke vannbalansen i området og indirekte vegetasjonen. Økt trafikk i området vil trolig ikke påvirke den slitesterke vegetasjonen i området. Arealbeslaget vil ikke innvirke negativt på plantesamfunnene. Anleggsaktiviteten kan gi sår i terrenget og økt fare for erosjon.</i>
<i>Kvitfjell Norsk Miljøkraft</i>		<i>Vegetasjonstypene og floraen er ensartet og typisk for næringsfattige lavalpine kystfjell (lyngheier, næringsfattig myr og våtmark, beitebakker og snøleievegetasjon).</i>	<i>Ikke oppgitt</i>	<i>Arealbeslaget utgjør 3% av planområdet. Arealbeslaget får liten innvirkning på vegetasjonstypene, men lokalt kan inngrepene medføre redusert arts mangfold. Drenering av myrområder, som følge av veier og kabelgrøfter, kan medføre endringer i vegetasjonsbildet lokalt mot tørrere vegetasjonstyper (lynghei). Økt ferdsel i området vil ikke påvirke vegetasjonen nevneverdig.</i>

Vedlegg 5:

Kriterier for verdivurdering av kulturmiljø brukt i de fleste gjennomgåtte konsekvensutredninger for vindkraftverk

Verdi / Kriterier	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Helhet/ kontinuitet	<p>Store sammenhengende kulturmiljø med ens karakter og mange elementer som danner systemer.</p> <p>Kulturmiljø med mange elementer som samlet viser kulturhistorisk utvikling.</p>	<p>Middels sammenhengende kulturmiljø med varierende grad av systematikk.</p> <p>Kulturmiljø med innslag av elementer som viser kulturhistorisk utvikling.</p>	<p>Kulturmiljø uten helhet og med liten systematikk. (Moderne anlegg og bygninger har ødelagt sammenhengen).</p> <p>Kulturmiljø med elementer som i ikke viser kulturhistorisk utvikling.</p>
Mangfold	<p>Kulturmiljø med stort kulturhistorisk mangfold med hensyn til funksjon og form.</p> <p>Kulturmiljø med mange forskjellige typer kulturminner.</p> <p>Kulturmiljø med elementer fra flere ulike tidsperioder.</p>	<p>Kulturmiljø med jevnt innslag av forskjellig typer kulturminner/elementer med ulik form eller funksjon.</p>	<p>Ensformig kulturmiljø med få ulike kulturminner/elementer.</p> <p>Kulturmiljø fra bare en periode.</p>
Tilskrevet verdi	<p>Kulturmiljø med spesielt høy opplevelsesverdi (med kvaliteter som symbol, levende tradisjon, pedagogisk, nasjonale monument, turistmål).</p> <p>Meget viktig vitenskapelig og forskningshistorisk.</p>	<p>Kulturmiljø med middels opplevelsesverdi.</p> <p>Middels viktig vitenskapelig og forskningshistorisk.</p>	<p>Kulturmiljø med liten opplevelsesverdi (lite egnet til formidling, vanskelig allment tolkbart, ikke aktivt brukt av folk).</p> <p>Mindre vesentlig forskningspotensiale.</p>

© ProArk AS. 1995. Matrisen kan fritt benyttes ved henvisning til kilde.