

Karmøy vindkraftverk

Utgitt august 2006

Karmøy kommune,
Rogaland

Konsesjonssøknad
og konsekvens-
utredning

August 2006

Innhold

1. INNLEDNING	3	7.3	Kostnader	49	
1.1	Søknad om konsesjon for Karmøy vindkraftverk	3	7.4	Drift av vindkraftverket	49
1.2	Haugaland Kraft og Hydro er tiltakshaver	3	7.5	Økonomi	49
1.3	Hvorfor vindkraftverk på Karmøy	3			
2. SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD	5	8. VISUALISERINGER			
2.1	Søknad etter energiloven	5	1	Avaldsnes	52
2.2	Søknad om ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse	5	2	Bokn	56
2.3	Konsekvensutredning	5	3	Burmavegen	60
2.4	Regulering av vindkraftverket	5	4	Dale	64
2.5	Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger	9	5	Hovdastad	68
2.6	Forholdet til andre offentlige eller private planer	9	6	Kopervik	72
3. GJENNOMFØRING AV PLANARBEIDET OG KONSEKVENSTRETTNINGEN	11	7	Kvilhaug	76	
3.1	Forhåndsmelding våren 2004 og prosessen deretter	11	8	Ognøyhamn	80
3.2	Konsekvensutredning	11	9	Skudeneshavn, Falnes kirke	84
3.3	Videre saksbehandling og terminplan	13	10	Sålefjell	88
4. KONSEKVENSER AV VINDKRAFTVERKET	14	11	Åkrasanden	92	
4.1	Konklusjoner og oppsummering	14	FIGURLISTE		
4.2	Utredningstema og metodikk	15	Figur 1:	Oversiktskart over Karmøy vindkraftverk.	5
4.3	Bærekraftig utvikling	15	Figur 2:	Foreløpig plan for Karmøy vindkraftverk ved 2,3 MW vindturbiner.	7
4.4	Landskap og visualiseringer	16	Figur 3:	Foreløpig plan for Karmøy vindkraftverk ved 3 MW vindturbiner.	8
4.5	Inngrepsfrie områder	24	Figur 4:	Arealdel av kommuneplanen for en del av Karmøy kommune.	10
4.6	Støy	26	Figur 5:	Forhåndsmeldt areal mot planlagt areal for Karmøy vindkraftverk.	12
4.7	Refleksblink og skyggekast	29	Figur 6:	Synlighetskart for Karmøy vindkraftverk.	17
4.8	Forurensning og avfall	30	Figur 7:	Fotomontasje av vindkraftverket fra Åkrasanden.	18
4.9	Kulturminner	30	Figur 8:	Fotomontasje av vindkraftverket fra Hovdastad.	18
4.10	Biologisk mangfold	32	Figur 9:	Fotomontasje av vindkraftverket fra Søre Sålefjell.	20
4.11	Friluftsliv	34	Figur 10:	Fotomontasje av vindkraftverket fra Falnes kirke ved Skudeneshavn.	20
4.12	Avbøtende tiltak – natur, friluftsliv, kulturminner	36	Figur 11:	Kart som viser de ulike posisjonene for visualiseringene.	23
4.13	Reiseliv og turisme	36	Figur 12:	Inngrepsfrie naturområder på Karmøy og i nabokommunene.	24
4.14	0-alternativet	37	Figur 13:	Vindkraftverkets virkning for det inngrepsfrie naturområdet.	25
4.15	Samfunnmessige konsekvenser	37	Figur 14:	Støykart over vindkraftverket ved 2,3 MW vindturbiner E-70.	27
4.16	Øvrige konsekvenser	38	Figur 15:	Støykart over vindkraftverket ved 3 MW vindturbiner V-90.	28
5. VALG AV LOKALITET	40	Figur 16:	Kart over skyggekast fra vindturbinene	29	
5.1	Generelt	40	Figur 17:	Fotomontasje av vindkraftverket fra Avaldsnes.	30
5.2	Karmøy: God vind og terreng egnet for vindkraft	40	Figur 18:	Lynghieiarealer	32
5.3	Beskrivelse av lokaliteten	40	Figur 19:	Kart over de viktigste turvegene i utmarka på Sør-Karmøy.	35
6. UTBYGGINGSPLANENE	42	Figur 20:	Nettsituasjonen på Sør-Karmøy	43	
6.1	Vindkraftverket	42	Figur 21:	Havøygavlen vindkraftverk i Finnmark vinterstid.	44
6.2	Nettilknytning	42	Figur 22:	De forskjellige elementene av en vindturbin	45
6.3	Vindturbiner, vegger og fundamenter	44	Figur 23:	Planområde for Karmøy vindkraftverk med adkomstveg.	47
6.4	Anleggsvirksomheten	48	TABELLISTE		
7. PRODUKSJON OG KOSTNADER	49	Tabell 1:	Hovedkomponenter som inngår i vindkraftverket.	6	
7.1	Vindressursene	49	Tabell 2:	Plan for tillatelsesprosess og utbygging.	13
7.2	Produksjonsdata	49	Tabell 3:	Inngrepsfrie naturområder.	25
			Tabell 4:	Sammenlikning av forskjellige støynivå. Kilde: Naturvårdsverket.	26
			Tabell 5:	Liste over boliger/fritidshus som kan være utsatt for skyggekast	29
			Tabell 6:	Elektrisk utrustning ved vindkraftverkets hovedtransformatorstasjon.	46
			Tabell 7:	Beregnet arealbruk ved bygging av et vindkraftverk på 75 MW.	48
			Tabell 8:	Beregnet netto kraftproduksjon.	49
			VEDLEGG		
			Fagrapporter		

1. Innledning

1.1 Søknad om konsesjon for Karmøy vindkraftverk

Tiltakshaver søker konsesjon for å bygge og drive et vindkraftverk på inntil 75 MW installert effekt og med nødvendig nettilknytning, på et område på Sør-Karmøy i Karmøy kommune i Rogaland fylke. Med betegnelsen "tiltakshaver" i dette dokument menes selskapene Norsk Hydro Produksjon AS og Haugaland Kraft AS som er eiere av prosjektet "Karmøy vindkraftverk" og som i fellesskap står bak denne søknaden.

Søknaden inkludert en konsekvensutredning er gjort i henhold til det utredningsprogram Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har fastsatt. Vedlagt søknaden er utredningsprogrammet samt en del fagrapporter som for det meste eksterne konsulenter har utarbeidet på oppdrag av tiltakshaver og som er et viktig faglig underlag for konsekvensutredningen. Hydro har utarbeidet fagrapporten på skyggekast og laget fotomontasjene.

Tiltakshaver sender søknaden med konsekvensutredning til NVE for behandling. Samtidig sendes kommunen et forslag til reguleringsplan for prosjektet. Søknaden og forslaget til reguleringsplan vil bli kunngjort og lagt ut på høring. Det vil bli avholdt minst ett åpent møte på Karmøy om prosjektet. Alle høringsuttalelser til søknaden skal sendes NVE, mens uttalelser til reguleringsplanen skal sendes Karmøy kommune.

1.2 Haugaland Kraft og Hydro er tiltakshaver

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

Hydro er en av Norges største produsenter av elektrisk kraft og produserer i underkant av 10 prosent av Norges totale kraftproduksjon, i all hovedsak basert på vannkraft. Hydro eier Utsira vindkraft- og hydrogenanlegg og eier også 44 prosent av vindkraftverket på Havøygavlen i Finnmark. Hydro arbeider med mange prosjekter for å øke kraftproduksjonen, herunder en rekke vindkraftprosjekter i Norge og utlandet.

Haugaland Kraft er et interkommunalt energiselskap på Haugalandet eid av sju kommuner. Haugaland Kraft er delvis dekket opp med egen produksjon av vannkraft, men ønsker å øke sin kraftproduksjon for å betjene sine kunder best mulig. Haugaland Kraft er eier av det regionale og lokale kraftlinjenettet og har om lag 52.000 nettkunder. Selskapet omsatte i 2004 for 571 mill. NOK. Til sammen har selskapet om lag 200 ansatte.

1.3 Hvorfor vindkraftverk på Karmøy

1.3.1 Forholdene ligger veldig godt til rette på Karmøy

Forholdene ligger særs godt til rette for bygging av et vindkraftverk på Karmøy. Vindforholdene er gode, og terrenget er relativt lite kupert. Et særtrekk ved lokaliseringen er at det allerede går en sterk kraftlinje gjennom området, slik at vindkraftverket kan kobles rett inn på denne linjen. Bygging av ny kraftlinje er altså ikke nødvendig. Det store kraftforbruket på Karmøy sammen med det faktum at kommunen ikke selv produserer elektrisk kraft, gjør at kraftlinjenettet i området vil utnyttes bedre når vindkraftverket bygges. All kraft som produseres i vindkraftverket, vil forbrukes lokalt.

Forbruket av kraft øker samtidig som det er bred enighet om at utslipp av klimagasser, bl.a. fra forbruk av fossilt brensel som kull, olje og naturgass, er et økende problem. Dette globale problemet har vi alle et ansvar for å bidra til å løse, ved å "tenke globalt og handle lokalt". Vindkraft er et av de tiltakene som har fått økt betydning de siste ti årene.

1.3.2 Avveing av argumenter for og mot vindkraftverk

Uansett hvor viktig det er å sikre en god kraftforsyning, og ikke minst kraftproduksjon basert på en fornybar energiresurs, så vil alle store kraftverk medføre ulemper og negative konsekvenser. Slik vil det også bli med et vindkraftverk på Karmøy.

Det er en rekke dilemmaer som oppstår når positive og negative konsekvenser av et slikt tiltak skal veies opp mot hverandre, f.eks.:

- De største negative konsekvensene ved et vindkraftverk er gjerne relativt lokale, mens de viktigste positive konsekvensene i forhold til klimaspørsmålet, er globale. Hvorledes skal lokale og globale konsekvenser veies opp mot hverandre?
- Vindkraftverk må bygges i god avstand fra folk på grunn av strenge retningslinjer for støy, og fordi man ønsker å redusere synlighet og skyggekast for bolighus osv. Men dermed er man nærmest garantert at et stort vindkraftprosjekt vil redusere arealer med inngrepsfritt område (INON) som ikke er ønskelig. Hvorledes skal hensynet til nabobebyggelse veies opp mot hensynet til bevaring av inngrepsfri natur?
- Et nasjonalt mål om en viss mengde vindkraft kan oppnås med færrest mulig vindturbiner dersom de beste egnede stedene utbygges. 10 prosent høyere eller lavere års-middelvind kan bety 10-20 prosent mer eller mindre

kraftproduksjon for et vindkraftverk av en bestemt størrelse. Velger man å bygge vindkraftverk på steder som ligger lite synlig i terrenget og som derfor ofte har mindre vind, så må man altså bygge flere vindkraftverk for å oppnå det samme nasjonale målet. Er det bedre å bygge ut flere vindkraftverk i fylket/landet for å unngå å bygge ut på de best egnete steder?

- Vindkraftverk bør bygges nærmest mulig en sterk kraftlinje for å unngå bygging av nye linjestrekk. Ny kraftlinje vil ofte redusere inngrepsfritt areal og kunne virke som en barriere for visse arter. Men sterke kraftlinjer går sjelden der vindforholdene er egnet for vindkraftutbygging. Vindkraftverk bygget f.eks. langs kraftlinjene i dalene på Østlandet ville vært lite effektive og måtte ha blitt mange for å nå et visst produksjonsmål.
- Vindkraftverk bør bygges i områder med større forbruk enn produksjon. Dermed utnyttes kraftlinjenettet bedre og nettapet reduseres. Bygges vindkraftverk på fjerne steder langt fra store forbruksområder, så vil nettapet øke slik at flere vindkraftverk må bygges for å oppnå det samme bidraget til å redusere klimagassutslippene fra kraftproduksjonen.

Denne listen med dilemmaer er langt fra komplett, men den viser med all tydelighet at det er en krevende oppgave å skulle veie alle de ulike negative og positive konsekvenser av et vindkraftverk opp mot hverandre. Ved siden av at de interesser og

forhold som blir berørt av et vindkraftverk er høyst ulike, så vil selvsagt verdsettingen av de samme interesser og forhold også være sterkt avhengig av den enkeltes situasjon, bakgrunn og interesser osv. Det er gjort en del arbeid på å standardisere konsekvensvurderinger, men det er langt igjen til man har enighet om og klarhet i hvorledes de enkelte interesser og tema skal verdsettes, vurderes og ikke minst avveies mot hverandre.

Kommunen og NVE har et hovedansvar for å veie fordeler og ulemper opp mot hverandre og fatte en beslutning basert på en balansert vurdering av alle relevante forhold. Tiltakshaver har full forståelse for at enkeltpersoner og frivillige organisasjoner utelukkende uttaler seg om sine egne interesser og ikke legger vekt på andre forhold, som f.eks. best mulig utnyttelse av vindenergien og av kapasiteten i kraftlinjenettet. For de myndigheter som skal uttale seg til NVE og kommunen i forbindelse med konsesjonssøknaden, mener tiltakshaver at det må kunne kreves at det legges en bredere vurdering til grunn. Dette gjelder f.eks. Direktoratet for naturforvaltning og Riksantikvaren samt regionale myndigheter som Fylkesmannen og Fylkeskommunen. En rekke nasjonale målsettinger kan settes opp mot hverandre når det gjelder bygging av et vindkraftverk, og alle disse hensyn kan aldri ivaretas fullt ut for så store prosjekter. De myndigheter som skal gi innspill til NVEs og kommunens avgjørelse, må derfor sette sine primære oppgaver og interesser inn i en større sammenheng. Dette er viktig for å bidra til å skape et godt beslutningsgrunnlag for de som skal avgjøre søknaden.

2. Søknader og formelle forhold

2.1 Søknad etter energiloven

Tiltakshaver søker i medhold av Energi-loven av 29. juni 1990 § 3-1 om konsesjon til å bygge og drive et nytt vindkraftverk på et areal på Sør-Karmøy. Kraftverket søkes bygget ut med inntil 75 MW installert effekt.

Størrelse, antall og detaljert plassering av vindturbinene innenfor det området som reguleres til vindkraftformål, vil først bli bestemt etter at valg av leverandør er gjort. Dette valget kan først skje etter en åpen anbudskonkurranse, som tiltakshaver først kan slutføre når konsesjon er gitt og reguleringsplanen vedtatt.

Det søkes om en varighet på konsesjonen på 25 år. Tiltakshaver planlegger utbygging i ett trinn, men dersom det blir en trinnvis utbygging, søkes det om konsesjon på inntil 25 år fra hvert utbyggingstrinn settes i drift.



Figur 1: Oversiktskart over Karmøy vindkraftverk.

Kapasiteten i regionalnettet på Karmøy er betydelig. En nettanalyse viser at det er mulig å mate inntil 75 MW av ny kapasitet uten vesentlige investeringer i eksisterende nett. Under hensyntagen til planlagte forsøksinstallasjoner av et flytende bølgekraftverk og et flytende vindkraftverk utenfor Karmøy, regner tiltakshaver på søknadstidspunktet med at reell, ledig nettkapasitet vil være ca. 70 MW. Kraftlinjen går gjennom planområdet, og vindkraftverket kan knyttes direkte til denne linjen uten ekstra produksjonslinje, bare med korte kabler. Karmøy vindkraftverk vil bestå av følgende hovedkomponenter:

Komponent	Antall/mengde
Vindturbiner, 2 - 3,6 MW	20 - 35 stykk
Installert effekt	Inntil 75 MW
Transformatorstasjon med servicebygning, koblingsanlegg og bryterfelt samt eventuelt kompenseringsutstyr	1 stykk
Koblingsstasjoner	1-2 stykk
Nettstasjon	1 stykk
Kabel 66 kV	Maksimalt 1 km fra hovedtransformator i vindkraftverket til eksisterende kraftledning
Veger med jordkabel i grøft ved siden	Ca 1 km tilførselsveg og ca. 16 km internt i vindkraftverket
Kaianlegg	Hydro Aluminiums industriområde eller Husøy kai.

Tabell 1: Hovedkomponenter som inngår i vindkraftverket.

2.2 Søknad om ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse

Tiltakshaver har som mål å framforhandle frivillige avtaler om leie av grunn for etablering av kraftverket og tilhørende anlegg. Tiltakshaver har allerede en avtale med noen grunneiere. Kommunen er dessuten en stor grunneier og har gjort avtale med tiltakshaver om at vindmålinger kan foregå på deres område.

Det vil bli lagt stor vekt på å framforhandle akseptable løsninger med grunneierne, når arbeidet med forberedelse til utbyggingen skal starte. Selv om tiltakshaver tar sikte på å framforhandle frivillige avtaler, så søkes det likevel om tillatelse i medhold av Oreigningslova av 23.10.59 § 2 pkt. 19 om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter for bygging og drift av vindkraftverket med tilhørende anlegg og utstyr (vindturbiner, kabler, transformator-/koblingsstasjon, atkomst- og internveger, herunder rett til nødvendig ferdsel og transport i anleggs- og driftsfasen). Samtidig søkes det i medhold av Oreigningslova § 25, om tillatelse til forhåndstiltredelse.

2.3 Konsekvensutredning

Tiltakshaver har utarbeidet en konsekvensutredning for utbyggingstiltaket i medhold av Plan- og bygningslovens § 33-2 og i samsvar med utredningsprogrammet fastsatt av NVE ved brev av 2004-11-29. Tiltakshavers konsekvensutredning er kapittel 4. Fagrapporter til konsekvensutredningen er vedlagt.

2.4 Regulering av vindkraftverket

I henhold til plan- og bygningslovens § 23 skal det utarbeides reguleringsplan for større bygge- og anleggstiltak. Tiltakshaver utarbeider en egen flaterreguleringsplan for vindkraftverket, som sendes kommunen til behandling samtidig med konsesjonssøknaden. Tiltaket er illustrert med plassering av vindturbiner og internveger i vindkraftverket med to ulike størrelser på turbiner, henholdsvis 2,3 og 3 MW. Endelig størrelse, antall og detaljert plassering av vindturbinene med tilhørende vegger innenfor planområdet, vil først bli bestemt etter at valg av leverandør er gjort. Dette valget kan først skje etter en åpen anbudskonkurranse, som tiltakshaver først kan slutføre når konsesjon er gitt og flaterreguleringsplan er godkjent. En detaljplan for vindkraftverket vil da bli forelagt kommunen og NVE til godkjenning i henhold til reguleringsplanens bestemmelser og vilkårene i konsesjonen.



Figur 2: Foreløpig plan og plassering av møller for Karmøy vindkraftverk ved valg av 2,3 MW vindturbiner. Eksisterende kraftlinje er vist.

Figur 3: Foreløpig plan og plassering av møller for Karmøy vindkraftverk ved valg av 3 MW vindturbiner. Eksisterende kraftlinje er vist.



2.5 Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger

2.5.1 Forholdet til Forurensningsloven og Matloven

Vindkraftverket er ikke søknadspliktig i henhold til Forurensningsloven. I konsekvensutredningen er det dokumentert at det planlagte vindkraftverket ikke vil komme i konflikt med Miljøverndepartementets "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442) med unntak for mindre overskridelser for et fåtall boliger og fritidshus, avhengig av hvilken vindturbinetype og endelig plassering som velges. Når vindkraftverket er bygget, vil det på tiltakshavers bekostning foretas uavhengige målinger ved de berørte hus. Dersom målingene skulle være over myndighetenes retningslinjer – til tross for eventuelle avbøtende tiltak gjennomført under prosjektarbeidet – vil eierne bli tilbudt en kompensasjon.

Deler av vindkraftarealet ligger i nedbørsfelt for drikkevann for Karmøy kommune. Mattilsynet har godkjent vassverket. Tilsynet vil ta stilling til om bygging av vindkraftverk innenfor nedbørsfeltet og med de tiltak tiltakshaver foreslår, fremdeles kan godkjennes med tiltakshavers opplegg for gjennomføringen, uten ekstra sikringstiltak. Tiltakshaver vil rette seg etter de krav Mattilsynet setter for fortsatt godkjenning av vassverket. Det vil bli utarbeidet plan og redegjørelse for Mattilsynet i god tid før endelig beslutning om detaljplassering av vindturbiner og andre anleggsdeler.

2.5.2 Forholdet til kulturminneloven

Den planlagte utbyggingen vil ikke komme i direkte konflikt med kjente automatisk fredete eller vedtaksfredete kulturminner. Vindturbiner og vegger etc. vil bygges i tilstrekkelig avstand fra de fredete kulturminnene som befinner seg innenfor planområdet. Det legges opp til at nødvendige undersøkelser skal gjennomføres i henhold til §9 i Kulturminneloven i forbindelse med endelig behandling av reguleringsplanen eller senest i forbindelse med en detaljplan.

2.5.3 Forholdet til luftfart

Vindkraftverket er lokalisert drøye 10 km sør for flyplassen på Karmøy. Tiltakshavers konsulent har som ledd i konsekvensutredningen kontaktet Avinor. En flysone for helikoptertrafikk må omlegges, men dette er ikke ansett som noe vesentlig problem. Forøvrig er det ikke ventet at det vil bli konflikter mellom vindkraftverket og flytrafikken. En nærmere vurdering må imidlertid gjennomføres.

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

2.5.4 Forholdet til Kystverkets installasjoner

Vindkraftverket vil kunne kreve visse utbedringer ved det eksisterende kaianlegget ved aluminiumsverket på Håvik for å kunne ta i mot utstyret, først og fremst vindturbinene, som ventes skipet til Karmøy i forbindelse med byggingen. Nødvendig tillatelse til bruk av grunnen og byggetillatelse for eventuell utvidelse av kaianlegget vil bli innhentet av det selskap som får kontrakten med å bygge vindkraftverket eller gjennom eieren av kaianlegget.

2.5.5 Forholdet til Telenors installasjoner

Avstanden til nærmeste telemast, på Bokn, er 7 km. På grunn av så lang avstand og i tillegg med stor høydeforskjell, regner tiltakshaver ikke med noen konflikt. Telenor vil eventuelt uttale seg om konsesjonssøknaden. Gjennomføring av eventuelle avbøtende tiltak vil bli avklart gjennom kontakt mellom Telenor og tiltakshaver, dersom konsesjon blir gitt.

2.5.6 Forholdet til Forsvarets installasjoner

NVE sendte meldingen på høring til Forsvarsbygg som ikke avga noen uttalelse. I de i ettertid gjennomførte "Tematiske konfliktvurderinger" for vindkraftprosjekter over hele landet, er Karmøy vindkraftprosjekt kategorisert til A, det vil si ingen konflikt.

2.5.7 Tillatelser og tiltak ved kryssing av vegger, ledninger m.v.

Tiltakshaver vil inngå nødvendige avtaler med eier av ledninger, vegger etc. jfr. Forskrift for elektriske forsyningsanlegg §11.

2.6 Forholdet til andre offentlige eller private planer

2.6.1 Statlige planer

Det planlagte vindkraftverket på Karmøy vil hverken komme i konflikt med vernede områder, vernede vassdrag eller områder der det pågår en formell verneplanprosess. Deler av friluftsområdet ved Stiklevatnet som er sikret med statlige midler, vil ikke bli direkte berørt.

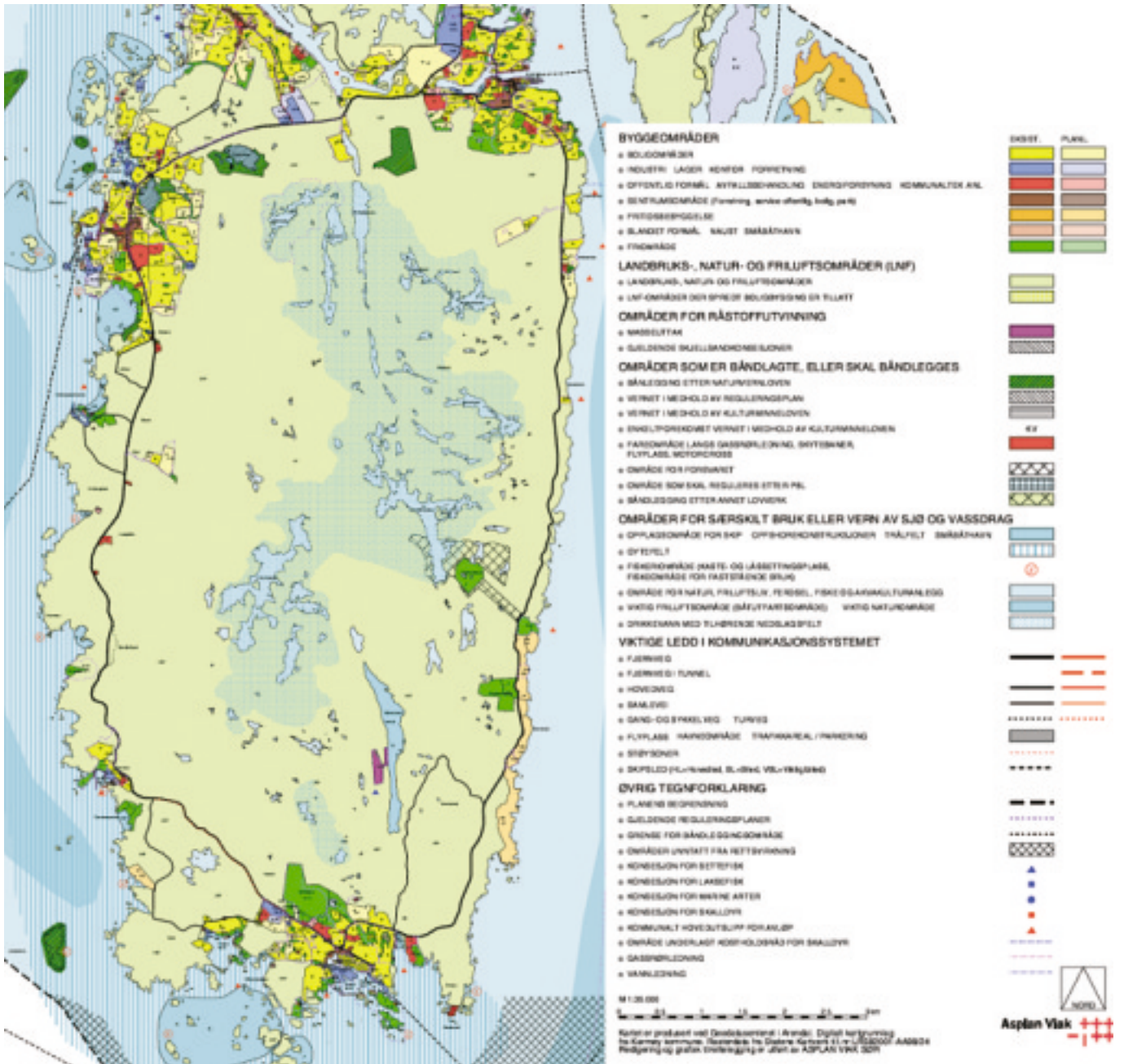
2.6.2 Kommunale planer

Det vises til arealdelen av kommuneplanen for en del av Karmøy kommune jfr. figur 4.

Området det søkes konsesjon for, er karakterisert som LNF-område og dels som nedbørsfelt for drikkevann.

2.6.3 Private planer

Det foreligger ingen kjente private utbyggingsplaner på Karmøy, som kan være i konflikt med det foreslåtte vindkraftverket.



Figur 4: Arealdel av kommuneplanen for en del av Karmøy kommune.

3. Gjennomføring av planarbeidet og konsekvensutredningen – Terminplan for videre arbeid

3.1 Forhåndsmelding våren 2004 og prosessen deretter

Tiltakshaver sendte 2004-04-06 melding til NVE om oppstart av planlegging av vindkraftverk på Sør-Karmøy. Dette skjedde bl.a. etter kontakt med kommunen og med grunneiere organisert i Sør-Karmøy Vindmøllelag. NVE sendte meldingen på høring 2004-05-21.

Tiltakshaver forhåndsmeldte et større areal på Karmøy, som et utgangspunkt for en planprosess med sikte på å finne fram til det samlet sett best egnede området for et vindkraftverk. Det meldte området for planlegging av et mulig vindkraftverk omfattet tre delområder på til sammen om lag 35 km². Hensikten med å melde et så stort areal var å legge opp til en planprosess hvor det var mulig å la de miljømessige forholdene m.m. bestemme det endelige valg av plasseringen av vindkraftverket.

I høringsperioden arrangerte NVE offentlig møte i tillegg til møter med kommunen, der tiltakshaver også deltok. Ved brev av 2004-11-29 fastsatte NVE programmet for konsekvensutredning. Tiltakshaver har hatt en rekke møter med Karmøy kommune samt med representanter for lokale interesseorganisasjoner, pluss åpne møter i henholdsvis Skudeneshavn 2005-11-28 samt Åkrehamn og Kopervik 2005-11-29 for informasjon om status i planarbeidet og for dialog med befolkningen.

I forbindelse med utredningen og arbeidet med utvikling av prosjektet har det også vært kontakt med Haugaland Kraft som netteier i området.

Siden forhåndsmeldingen og gjennom den etterfølgende planprosess har tiltakshaver redusert det aktuelle areal for vindkraftverk til om lag 9 km².

3.2 Konsekvensutredning

Gjennomføring av arbeid og prosess fram til best egnede område for plassering av vindkraftverk

Til arbeidet med konsekvensutredning har tiltakshaver i stor grad benyttet eksterne konsulenter som også har vært i kontakt med kommunene og lokale ressurspersoner. Konsulentfirmaet Ambio har i hovedsak utarbeidet fagrapportene til vår konsekvensutredning. I tillegg har konsulentfirmaet Sinus utredet støyforholdene og konsulentfirmaet Agenda har utført en samfunnsøkonomisk analyse. Tiltakshaver har selv utredet fagtemaet skyggekast i forbindelse med konsekvensutredningen og har stått for fotomontasje. Tiltakshaver har sammenstilt resultat-

ene fra alle fagrapportene i konsekvensutredning, kapittel 4. Alle fagrapportene er vedlagt søknaden.

Forhåndsmeldingen omfattet som nevnt et vesentlig større område på Sør-Karmøy enn vindkraftverket ville ha behov for, totalt ca. 35 km². Grunnen til dette var at tiltakshaver ikke ønsket å låse fast lokaliseringen av vindkraftverket på et tidlig stadium i planprosessen, men i stedet ønsket være åpen for å finne den samlet sett beste beliggenheten etter innspill under høringsprosessen samt etter resultatene av konsekvensutredningen. En annen hensikt med å melde et vesentlig større område enn det var behov for til vindkraftverket, var å få kommentarer til meldingen på om det var hele eller deler av de tre delområder som ville nødvendiggjøre ekstra konsekvensutredning. Noen spesielle krav til konsekvensutredning for deler av det forhåndsmeldte areal innkom imidlertid ikke, men tiltakshaver noterte seg at det både i kommunen og i befolkningen var spesielt stor skepsis til det sørvestre del av meldingsområdet på grunn av:

- Nærheten til Skudeneshavn med mange boliger og verneverdig trehusbebyggelse
- Nærheten til Sandve og boligområdene langs Rv 47
- Turområde for Sør-Karmøy

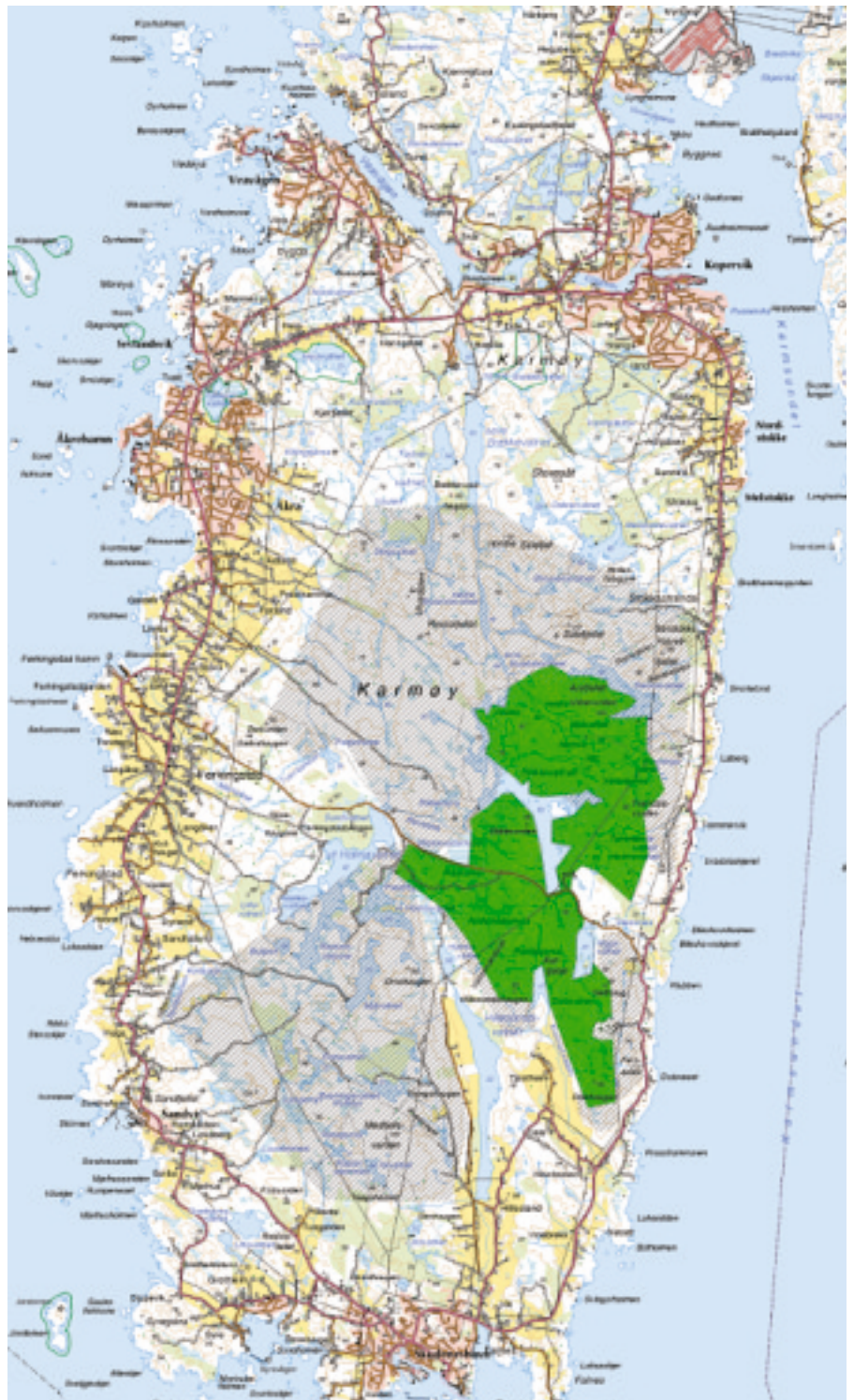
I tillegg kom det fram betydelig skepsis også til store deler av det vestre del av meldingsområdet på grunn av:

- Nærheten til Åkrehamn og Ferkingstad og boligområdene langs Rv 47
- Viktige turområder.

Ut fra disse tilbakemeldingene tidlig i prosessen, etter at forhåndsmelding var innsendt, besluttet tiltakshaver å stoppe videre vurdering av det sørvestre området og av de vestligste deler av det vestlige området. Det er derfor hovedsakelig den østlige del av meldingsområdet som har vært konsekvensutredet. I forbindelse med konsekvensutredningsarbeidet ble aktuelt areal for vindkraftutbygging ytterligere innsnevret, til om lag 9 km², hovedsakelig for å unngå direkte konflikt med de mest benyttete turområder og turveger.

Selv om områder ble tatt ut under konsekvensutredningen og således ikke er med i søknaden om konsesjon, vil disse arealer til en viss grad fremdeles være behandlet i de fagrapporter som ligger til grunn for tiltakshavers konsekvensutredning. Dette dels fordi de er områder som grenser inn til vindkraftverkområdet og således er eller kan være influert av et vindkraftverk. Men dels også fordi konsekvensutredningsarbeidet startet før alle reduksjoner av aktuelt areal var foretatt av tiltakshaver.

Figur 5: Det er stor forskjell på det forhånds-
meldte areal og det areal som det nå søkes
konsesjon om å bygge vindkraftverk på.
Skravert vises det som ble forhånds-
meldt, det grønne området er det som søkes
konsesjon for.



Aktivitet / Dokument	2006				2007				2008				2009				2010			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Høring søknad																				
Konsesjonsbehandling																				
Prosjektering og anbud																				
Kontraktinngåelse, bygging																				

Tabell 2: Plan for tillatelsesprosess og utbygging.

3.3 Videre saksbehandling og terminplan

I samsvar med krav i Energiloven sender NVE konsesjonssøknaden med konsekvensutredning på høring til lokale, regionale og sentrale myndigheter og organisasjoner. I samband med høringen, som trolig vil strekke seg over 3 – 4 måneder, vil NVE arrangere åpent informasjonsmøte i kommunen. Tiltakshaver venter at det vil foreligge rettskraftig konsesjon og godkjent reguleringsplan sommeren 2007. Deretter vil det framforhandles nødvendige avtaler med blant annet grunneiere. Etter en anbudsrunde tar tiltakshaver sikte på å inngå kontrakter, slik at arbeidet med byggingen av kraftverket kan starte i 2009 etter at detaljplan er akseptert av NVE og kommunen. Det forventes at kraftproduksjonen kan starte mot slutten av 2009 og deretter levere kraft på nettet i 25 år. Tidsplanen er tentativ og ikke bindende.

4. Konsekvenser av vindkraftverket

4.1 Konklusjoner og oppsummering

4.1.1 Generelt

Uansett hvor man plasserer et vindkraftverk i Norge, vil det ha en del negative konsekvenser. Slik er det også med Karmøy vindkraftverk. Hensikten med konsekvensutredningen er å klarlegge de viktigste konsekvenser vindkraftverket vil få, både positive og negative. NVE skal veie de positive konsekvensene opp mot de negative og avgjøre om konsesjon skal innvilges eller avslås.

4.1.2 Konklusjon og oppsummering

Karmøy vindkraftverk vil utnytte en fornybar, ikke forurensende energiressurs til produksjon av en betydelig mengde elektrisk kraft. Kraftproduksjonen vil tilsvare forbruket til mer enn 11.000 husstander på Karmøy. Dersom dette kraftforbruket i stedet skulle vært dekket med import av kullkraft, ville det gitt et årlig utslipp av klimagassen CO₂ på om lag 160.000 tonn hvilket tilsvarer årlig klimagassutslipp fra mer enn 50.000 privatbiler.

Kraftforbruket i Karmøy kommune er stort. Hydro Aluminium sysselsetter om lag 1600 personer og denne store virksomheten gjør at Karmøy har et meget høyt forbruk av elektrisk kraft. Kommunen har imidlertid en stor energiressurs i vind. Karmøy har nå en mulighet til å dekke en del av sitt kraftforbruk ved produksjon av elektrisk kraft innenfor kommunens grenser.

For at Karmøy skal få et vindkraftverk som utnytter vindressursen optimalt, er det bare ett eneste område som er aktuelt å vurdere. Det er det store utmarksområdet på indre deler av Sør-Karmøy. Bare der er det plass nok og tilstrekkelig avstand til bebyggelse og til flyplassen.

Om lag halvparten av arealet for det planlagte vindkraftverket på Karmøy er del av et område registrert i Naturbasen til Direktoratet for naturforvaltning som prioritert naturtype, lynghei, med høyeste karakter: Svært viktig. Det finnes mange naturtyper, men ingen nasjonal "rødliste" som omfatter lyngheilandskap. Lynghei er et kulturlandskap som på grunn av omlegginger i landbruket, økt næringsinnhold i nedbøren og klimaendring, generelt sett er i rask endring tilbake til den naturlige tilstand, det vil si til skog og kratt. I tusenvis av år har lynghei preget kystlandskapet i Europa fra Spania til Lofoten. Men lynghei er et truet kulturlandskap over alt. Det planlagte vindkraftverket vil gjennom bidrag til skjøtsel og ikke minst gjennom vegbygging, sikre at noe lynghei på Karmøy kan tas vare på og hindre at alt vokser til.

I og ved planområdet på Karmøy er det bestander av to, såkalte rødlistede fuglearter som vil bli berørt negativt. Tiltakshaver anser at hubro (definert som sårbar) er av spesiell betydning, siden Karmøy er et viktig område for denne arten i Sør-Norge, samtidig som hubro er følsom for menneskelige forstyrrelser i hekkeperioden og for kraftledninger. Tiltakshaver har fått informasjon om at hekkesuksessen for hubro på Karmøy i dag er beskjeden, sannsynligvis på grunn av ferdsløse i terrenget. Selv om dette er beklagelig for hubrobestanden, gjør dette forholdet at de sannsynlige konsekvensene for hubrobestanden ved bygging av et vindkraftverk på Karmøy dermed blir mindre. I tillegg til hubro er ett par havørn, som også er en rødlistet fugleart, berørt av vindkraftverket. Tiltakshavers utreder har i tillegg påpekt forekomsten av arten svartstrupe, en art som anses å være av regional, kanskje nasjonal betydning. Arten er imidlertid i vekst og ansett for å være lite sky. Den er ikke er rødlistet.

Karmøy vindkraftverk er tenkt lokalisert til et område som allerede er preget av tyngre, tekniske inngrep i naturen, i form av kraftlinje og en kjøreveg ved siden av anlegg for drikkevannsforsyning. Men et areal på ca. 16 km² er klassifisert som fritt for tyngre tekniske inngrep (INON) i avstand 1 - 3 km, og vindkraftverket vil omtrent halvere dette inngrepsfrie arealet.

Selv om fagrapportene viser at et vindkraftverk på Karmøy, som alle andre steder, har en del negative miljøkonsekvenser, vil det biologiske mangfoldet generelt sett i kommunen ikke bli påvirket av vindkraftverket. Dette skyldes at etter utbygging vil minst 97 prosent av planområdets areal være fysisk uberørt, og ingen myrer eller vassdrag vil dreneres eller få endret løp. Over bakkeplan vil imidlertid vindturbinene endre det visuelle inntrykket av det åpne landskapet vesentlig. Det visuelle inntrykk er primært en konsekvens av betydning for mennesker, men man må regne med at enkelte fuglearter vil reagere negativt på disse konstruksjoner i landskapsrommet. For et fåtall dyrearter, med de rødlistede fugleartene hubro og havørn som de viktigste, vil man måtte regne med en negativ konsekvens i form av redusert populasjon og (ytterligere) redusert hekkesuksess.

Karmøy er Norges mest befolkete øy, og utmarksarealene er brukt av befolkningen til turgåing, mosjon og rekreasjon. Ikke minst av hensyn til friluftslivet har tiltakshaver som nevnt innnevret planarealet til knapt en tredjedel siden forhåndsmeldingen. Vindkraftverket er lagt utenfor de viktigste turområder og turstier. Men selv om vindkraftverket ikke ligger direkte i de viktigste turområdene, vil det sees godt fra store deler av turområdene i det indre av Sør-Karmøy. For mosjonister vil vindkraft-

verkets vegar skape mange flere muligheter og bidra til økt aktivitet, som er en positiv konsekvens. Men for dem som søker rekreasjon i det foreløpig ganske åpne landskapet med relativt lite tekniske inngrep og ganske fritt utsyn i nær sagt alle retninger, vil vindkraftverket måtte påregnes å bli oppfattet som noe negativt.

Vindkraftverket vil gi store muligheter for lokalt næringsliv som underleverandører i utbyggingsfasen. Totalt vil prosjektet kreve en investering på rundt 675 millioner NOK. Et betydelig beløp av dette skal brukes til vegar, fundamenter, kabler og elektriske anlegg etc. For slike leveranser vil lokalt næringsliv være godt posisjonert i utbyggingsfasen forventes en regional sysselsettingseffekt på rundt 100 årsverk. Det finnes muligheter for skipsverft eller lignende som vil kunne levere ståltårnene til vindturbinene, men tiltakshaver legger foreløpig ikke til grunn at lokalt eller regionalt næringsliv vil få et slikt oppdrag. De direkte og indirekte antall arbeidsplasser som vindkraftverket vil skape i driftsfasen, er beregnet til 12-14 årsverk.

4.2 Utredningstema og metodikk

Formålet med en konsekvensutredning er å klargjøre vesentlige virkninger for miljø, naturressurser og samfunn av det planlagte vindkraftverket. De positive konsekvensene er dels lokale/regionale og dels nasjonale/globale, mens de negative konsekvensene er dominert av lokale forhold. Utredningene er basert på eksisterende data fra området, generell kunnskap fra Norge og utlandet samt befaringer på stedet.

Eksterne konsulenter har på oppdrag fra tiltakshaver gjennomført konsekvensutredning for utvalgte tema og i henhold til konsekvensutredningsprogrammet som NVE har fastsatt (vedlagt). Resultatet er dokumentert i fagrapporter som sammen med tiltakshavers egne fagutredninger ligger til grunn for tiltakshavers samlede konsekvensutredning for bygging av Karmøy vindkraftverk. Alle fagrapportene vedlegges.

Fagrapporter og konsekvensutredning har gjennomgående tatt utgangspunkt i følgende forhold:

- Statusbeskrivelse
- Sårbarhets- og verddivurdering
- Omfang- og effektbeskrivelse
- Konsekvensvurdering

Avgrensingen av fagtemaene ligger i utredningsprogrammet. Geografisk er fagtemaene avgrenset gjennom beskrivelsen av

influensområdet som vil variere for ulike tema. For fagrapportene med beregning av støy og skyggekast er resultatene vurdert opp mot relevante retningslinjer. For disse rapportene er dagens støy- og skyggekastforhold ikke lagt til grunn, bare konsekvensen ved bygging av vindkraftverket er dokumentert.

Generelt vil man i konsekvensutredninger vurdere relevante verdier og omfanget av den virkning tiltaket vil få for ulike tema. Verdi og virkning sett sammen, utgjør så konsekvensen for hvert tema. Tiltakshaver anser imidlertid at det er lite hensiktsmessig å bare basere seg på en slik metode, ettersom denne er best egnet til å vurdere opp mot hverandre ulike alternative løsninger for samme utbyggingsprosjekt. For Karmøy vindkraftverk har vi gjennom prosessen fra forhåndsmelding til konsesjonssøknad valgt bort to av de opprinnelig tre alternativer, og vi søker nå i praksis på ett eneste alternativ. Det vil si at vi søker på den størrelse og den plassering av vindkraftverket som vi samlet anser som best. For tiltakshaver er det derfor naturlig å legge mest vekt på å redegjøre for konsekvensene av prosjektet konkret, mest mulig med tall, kart og bilder. Tiltakshaver mener det blir opp til myndigheter og dem som uttaler seg til søknaden, å avgjøre hvilken verdi som tillegges de ressurser og forhold som får positive eller negative konsekvenser av at dette vindkraftverket bygges. Men det er svært vanskelig å sammenlikne konsekvenser for de verdier og ressurser som skal veies mot hverandre.

4.3 Bærekraftig utvikling

Vindkraft gir ikke utslipp av forurensende gasser under drift. Beregninger viser at den energi som medgår til produksjon av vindturbiner i løpet av få måneders kraftproduksjon er gjenvunnet ved den produserte elektriske kraft. Mye av materialene i et vindkraftverk vil dessuten kunne gjenvinnes når anlegget rives. Dette gjelder ikke minst vindturbinenes tårn dersom de er konstruert av stål. Sitat fra det svenske Naturvårdsverket:

Vindkraften är förnybar och inga utsläpp av luftföroreningar sker vid elproduktionstillfället. Energianvändningen vid produktionen av anläggningen är också begränsad varför livscykelemissionerna från vindkraftsproduktionen är mycket små jämfört med till exempel elproduktion med fossila bränslen. Livscykelemissionerna av koldioxid har uppskattats till cirka en procent av motsvarande livscykelemissioner från en naturgasbaserad elproduktionsanläggning.

En konsekvens av bygging av Karmøy vindkraftverk vil være en reduksjon i utslipp av klimagassen CO₂ sammenliknet med en situasjon hvor en tilsvarende kraftmengde, ca. 225 GWh/år, skulle vært dekket med import av kullkraft. Produksjon av så

mye kullkraft ville medført et CO₂-utslipp på om lag 160.000 tonn/år, mens Norges utslipp av CO₂ i dag er ca. 42 millioner tonn/år. Til sammenlikning slipper hver personbil ut årlig om lag tre tonn CO₂. De reduserte klimagassutslipp som følge av bygging av et vindkraftverk på Karmøy tilsvarer dermed utslippene fra over 50.000 personbiler.

Ny fornybar kraft nyter godt av spesielle økonomiske incentiver i mange land, som ønsker å få fart på overgangen til et mer bærekraftig samfunn. F.eks vedtok EU i 2001 et eget direktiv om fornybar kraftproduksjon som innebærer en fordobling i perioden 1997-2010. Også mange andre land i verden arbeider med å øke slik kraftproduksjon, ikke minst av vindkraft. Norge slutter seg til dette EU-direktivet om mer fornybar kraftproduksjon, og økt produksjon av vindkraft er et viktig virkemiddel. For samfunnet er det viktig å bygge vindkraftverk der vindforholdene ligger best til rette, det vil si der vindforholdene er gode, kraftlinjenettet har kapasitet og helst der det samtidig forbrukes mer kraft enn det produseres i området. På Karmøy ligger forholdene svært godt til rette for et vindkraftverk.

4.4 Landskap og visualiseringer

4.4.1 Konsulentfirmaet Ambios oppsummering og konklusjoner vedrørende landskap

Konsekvensene for landskap ved bygging av Karmøy vindkraftverk er vurdert ut fra synlighetskart, fotomontasjer og hvilke visuelle soner de vurderte delene av landskapet ligger i. Landskapet i influensområdet er skjønnessmessig delt i soner for å dekke Karmøy og landområdene i øst, slik at større landskapselementer som hører naturlig sammen kan vurderes samlet.

Det blir konkludert med at vindkraftverket vil få meget store negative eller store negative konsekvenser for landskapet på Sør-Karmøy. Kraftverket vil bli synlig fra store deler av Karmøy, samt sjøområdet og øyene rundt. Den visuelle dominanssonen dekker ca ½ av bredden på Sør-Karmøy. Konsekvensene vil variere med synligheten i den enkelte lokalitet og avstand til kraftverket.

Hovedkonklusjonen for konsekvensene er basert på de meget store negative og store negative konsekvensene for lyngheilandskapet i og nær planområdet. De viktigste delene av dette landskapet ligger i hovedsak innenfor det visuelle territoriet eller den visuelle dominanssonen rundt kraftverket. Tiltaket vil derfor i stor grad dominere dette åpne heilandskapet. Lyngheiområdet som blir sterkest berørt har nasjonal verdi, og må også regnes som en svært viktig del av hele landskapet på Karmøy og i regionen for øvrig.

En utbygging vil også påvirke kulturlandskapet i området ved Hillesland, som vil få store negative til middels negative konsekvenser. I utredningsalternativet er det plassert turbiner helt sør mot dette landskapet.

Kyst- og kulturlandskapet rundt Ferkingstad, som har høy verdi, vil få ubetydelige konsekvenser av kraftverket på grunn av relativt lang avstand til vindturbinene. Minst konsekvens for denne landskapstypen vil en få i Sandveområdet, som ligger et stykke fra, og vil få lite innsyn til vindkraftverket. Langs selve kyststripen i sør vil vindkraftverket være synlig fra få områder.

Konsekvensene på kyst- og sjølandskap med innsyn til kraftverket vil variere fra liten negativ til ubetydelig. Størst konsekvenser i denne landskapstypen vil oppstå øst av Karmøy, ved Vestre Bokn og i området vest for Ognøy. Kraftverket vil være synlig fra store deler av de resterende sjøområdene, men områdene sør og vest for Karmøy vil ha lang avstand til kraftverket og konsekvensene blir ubetydelige.

Skogsområdene på Karmøy har alle lokal verdi og vil få middels negative til ingen konsekvenser ved utbygging av vindkraftverket. Variasjonen i konsekvenser for skogen er direkte avhengig av avstanden til kraftverket.

Tiltaket vil gi liten eller ingen konsekvens for landskap med bebyggelse og for kystlandskapet nær bebyggelsen. Dette skyldes i hovedsak at områdene har lokal verdi, ligger et stykke fra kraftverket eller at kraftverket ikke vil synes fra områdene. Skudeneshavn, som har høyest verdi, ligger f. eks utenfor den visuelle dominanssonen, og kraftverket vil bli lite synlig fra byen.

4.4.2 Tiltakshavers kommentarer til fagrapporten

Konsulentfirmaet Ambio har i sin konsekvensvurdering lagt hovedvekten på "de meget store negative og store negative konsekvensene for lyngheilandskapet i og nær planområdet". Alle vindkraftprosjekter, uansett hvor i landet de bygges, vil få store visuelle konsekvenser sett inne i selve planområdet eller i umiddelbar nærhet. Ambio vurderer at dette landskapet har nasjonal verdi, men samtidig er det klart at landskapet ikke er undergitt noe spesielt vern i form av landskapsfredning eller lignende. Det finnes heller ingen nasjonal "rødliste" for landskap.

Tiltakshaver merker seg at Ambio konkluderer med at landskapsvirkningen fra der folk bor og lever på Karmøy, vil være små og dels ubetydelige. Det er slike hensyn tiltakshaver har tillagt størst vekt ved plassering av vindkraftverket.



Figur 6: Synlighetskart for Karmøy vindkraftverk. Kartet viser hvor vindmøllene er synlige i influensområdet. Det vises likt enten man ser mange møller, noen møller eller del av en vingespiss. Det er ikke tatt hensyn til at vegetasjon og bebyggelse vil redusere synligheten.



Figur 7: Fotomontasje som viser vindkraftverket sett fra Åkrasanden.



Figur 8: Fotomontasje som viser vindkraftverket sett fra Hovdastad.





Figur 9: Fotomontasje som viser vindkraftverket sett fra Søre Sålefjell.



Figur 10: Fotomontasje som viser vindkraftverket sett fra Falnes kirke ved Skudeneshavn.

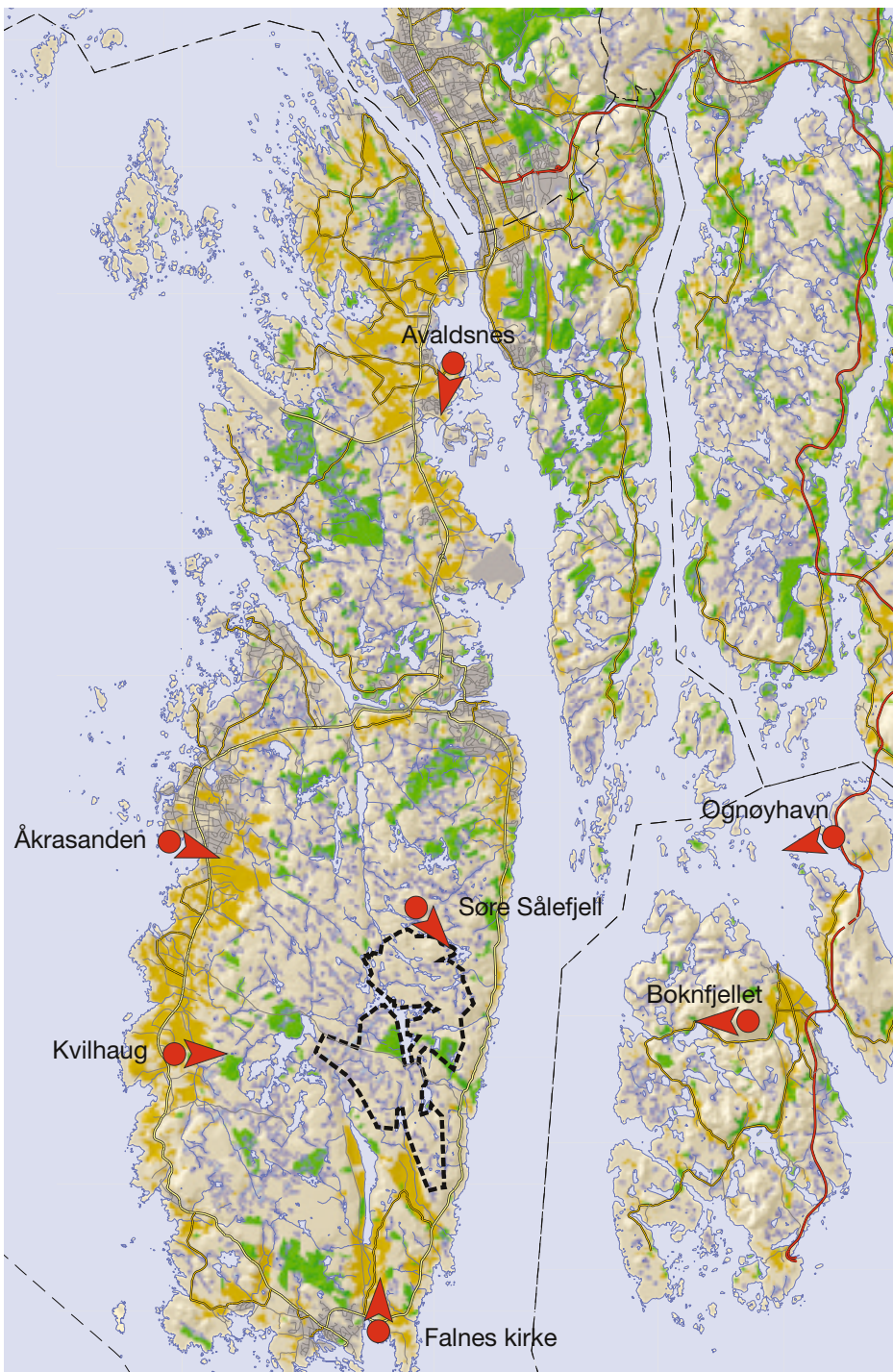


Planområdet ligger på et høyereliggende parti på Karmøy, mens bebyggelsen befinner seg langs kysten og lavere i terrenget. Derfor skjærer terrenget i betydelig grad bebyggelsen mot innsyn i vindkraftverket, og tiltakshaver mener at de visuelle konsekvenser derfor er relativt mindre for dette prosjektet enn for mange andre vindkraftprosjekter av samme størrelse. Det er først og fremst lyngheiomsrådene sentralt på Sør-Karmøy som vil påvirkes sterkt visuelt. Landskapet vil med bygging av vindkraftverket gå fra å være et åpent landskap med en stor kraftlinje, en drikkevannsdam og en kjøreveg som eneste visuelle påvirkning av betydning, til å bli dominert av rundt 20 - 35 vindturbiner. Men den visuelle virkningen gjelder altså primært det åpne, ubebodde utmarksarealet inne på Sør-Karmøy og i liten grad områder der folk bor. Denne forskjellen i visuell konsekvens skyldes en bevisst prioritering fra tiltakshavers side av hvor vindkraftverket bør legges. Visuell konsekvens vil et slikt vindkraftverk alltid få, og vi har da valgt å plassere vindkraftverket slik at områder der folk bor og lever på Karmøy blir minst mulig berørt.

4.4.3 Visualiseringer

I henhold til utredningsprogrammet er det utarbeidet visualiseringer fra ulike posisjoner rundt vindkraftverkområdet, som vist i figur 11. Visualiseringene er vist i utbrettsformat bakerst i denne søknaden.

Innenfor en omsøkt størrelse på hver enkelt vindturbin på 2 - 3,6 MW og med inntil 75 MW som samlet installert effekt uansett turbinstørrelse, vil endelig valg av vindturbinstørrelse ha en viss innvirkning på det visuelle inntrykk. Det er imidlertid i praksis vanskelig å se forskjell på vindturbiner i så stor avstand som det her er snakk om, mens en økning eller reduksjon i antallet vindturbiner vil være lettere synlig. Forskjellen i visuell konsekvens mellom 35 stk. 2 MW vindturbiner eller 23 stk. 3 MW turbiner, som per 2006 er ytterpunkter av kommersielt tilgjengelige vindturbiner egnet for dette sted, anser tiltakshaver som liten. Tiltakshaver regner med at vindturbiner i størrelsen 2,3 til 3 MW, med navhøyde 64-80 m og rotordiameter 70 - 90 m er de mest sannsynlige. Det er derfor lagt vekt på å visualisere vindkraftverket med bruk av disse to alternative turbinstørrelser.



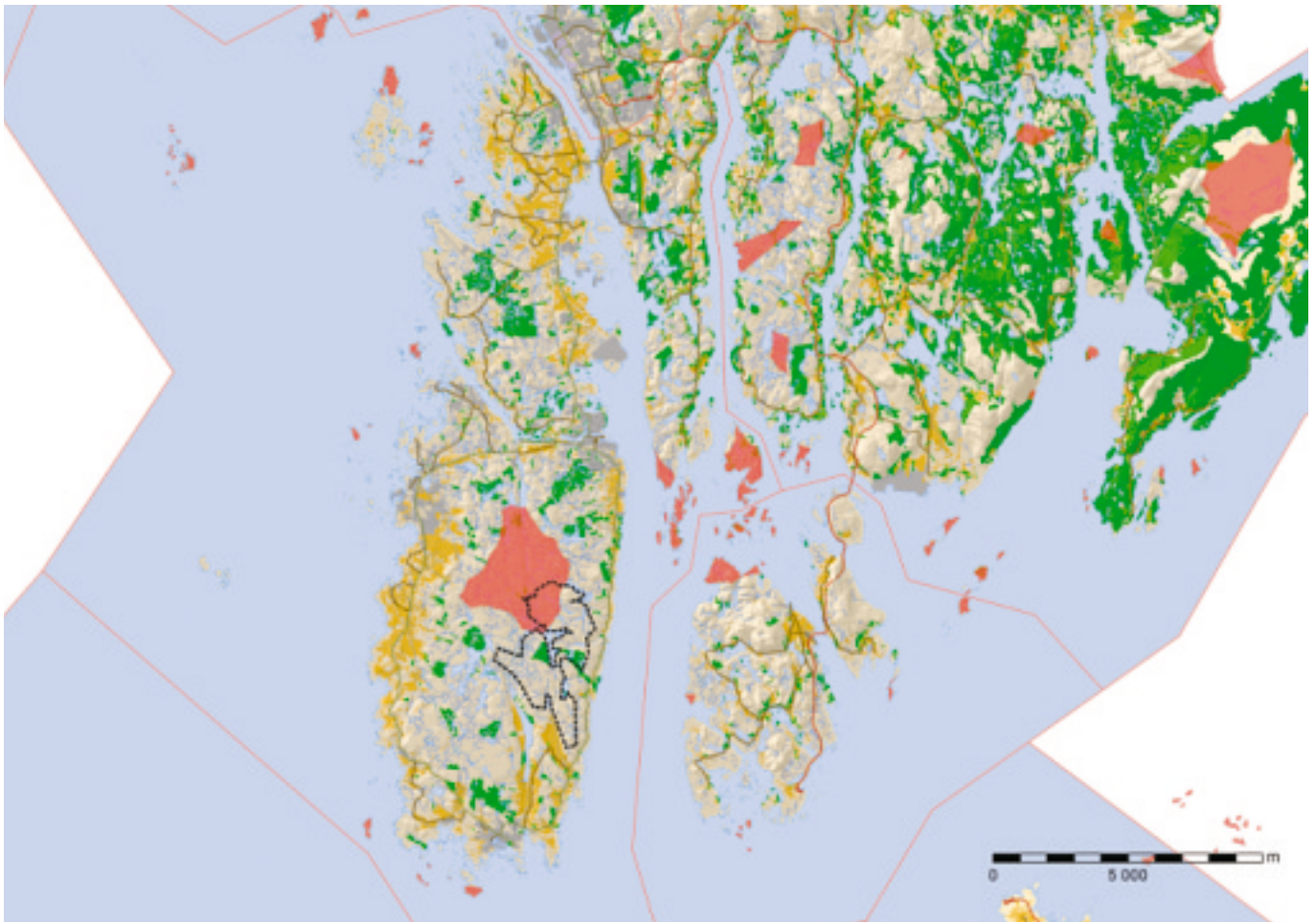
Figur 11: Kart som viser de ulike posisjonene for visualiseringene. I tillegg til de punktene som er avmerket og ble benyttet i fagrapportene er det tatt nytt bilde sørover fra Søre Sålefjell, fra Austreimsneset, fra Hovdastad og fra Dale ved Hilleslandsvatnet. Disse er vedlagt søknaden. Grunnet dårlig fotokvalitet er det tatt nye bilder fra alle posisjoner.

4.5 Inngrepsfrie områder

4.5.1 Konsulentfirmaet Ambios vurderinger:

I tabell 3 er det en oversikt over areal med inngrepsfrie naturområder i hhv. Rogaland fylke og Karmøy kommune. Som det framkommer av oversikten er den relative forekomsten av inngrepsfrie naturområder i Karmøy kommune godt under gjennomsnittet for fylket. Dette har delvis sammenheng med at kommunen har en relativt ekstensiv utbygging og at innbyggertettheten er høyere enn fylkessnittet. Kommunen mangler inngrepsfrie naturområder som ligger lengre enn tre km fra inngrep. Figuren viser forekomsten av inngrepsfrie

naturområder i Karmøy kommune og nabokommunene Haugesund (nord), Bokn (øst) og Tysvær (øst). Som det framgår av figuren ligger det største inngrepsfrie naturområdet i denne delen av fylket i/ved vindparken på Karmøy. Dette området er på totalt 10,8 km². Gaarder (2003) har gitt inngrepsfrie områder mellom fem og 25 km² middels verdi, noe som tilsvarer regional verdi. Gaarder sin rapport er av NVE (Brodtkorp og Selboe 2004) benyttet som retningsgivende for kartlegging av verdier i vassdrag. Legges dette til grunn, har det inngrepsfrie naturområdet på Sør-Karmøy regional verdi.



Figur 12: Inngrepsfrie naturområder på Karmøy og i nabokommunene, merket rødt.

Område	Totalt areal (km ²)	Inngrepsfrie naturområde (km ²)		
		Sone 1	Sone 2	Villmarkspreget
Rogaland fylke	9326	289,7	1926,4	34,8
Karmøy kommune	227	0,001	15,8	-

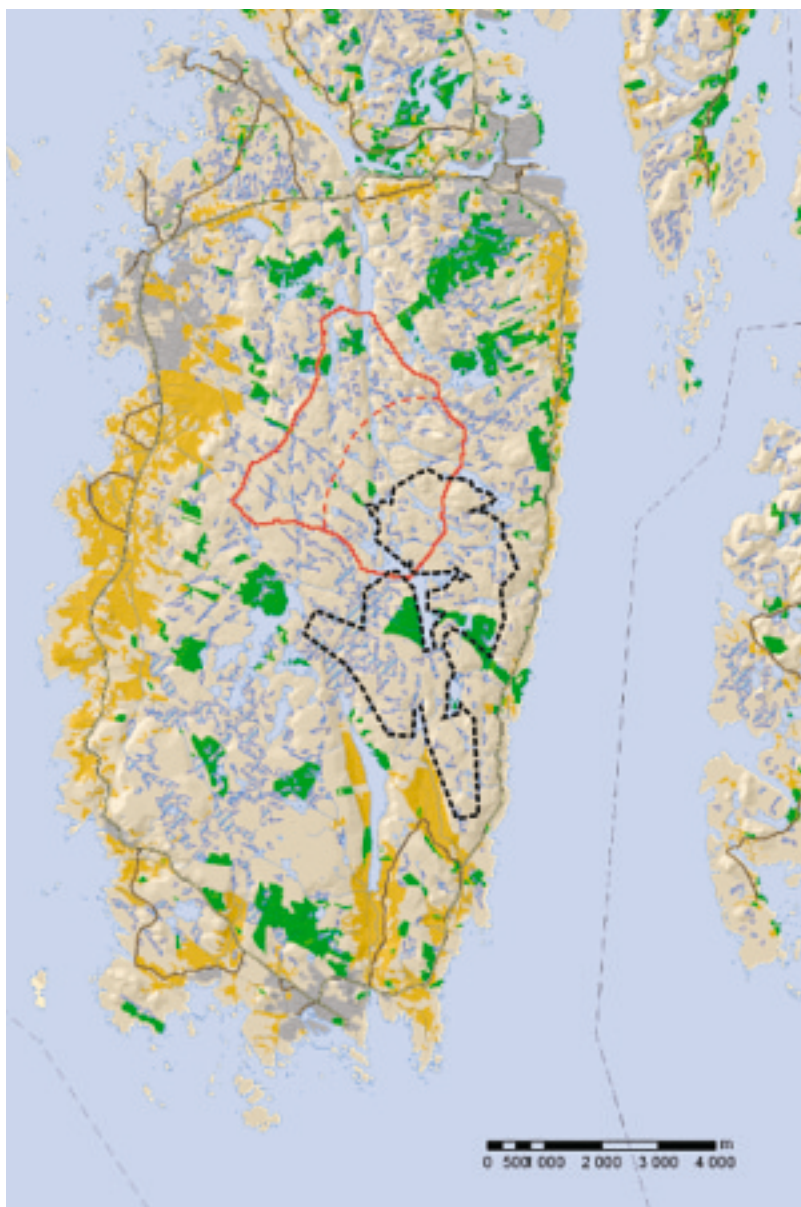
Tabell 3. Inngrepsfrie naturområder.

Vindparkens virkninger for inngrepsfrie naturområder på Sør-Karmøy

En utbygging av vindparken med foreliggende utbyggingsløsning vil medføre at det store inngrepsfrie naturområdet på Sør-Karmøy blir halvert. Området blir redusert fra 10,8 km² til 5,4 km². Hvilke deler av området som utgår framgår av figur 13. Utbyggingen vil føre til at de samlede inngrepsfrie områder på Karmøy blir redusert med 34,6 %.

Virkningene for det inngrepsfrie naturområdet på Sør-Karmøy vurderes som middels/stort negativ (-/-). Virkningene for inngrepsfrie områder på Karmøy vurderes ellers som tilsvarende. Med grunnlag i verdisettingen til Gaarder (2003), vil konsekvensene for inngrepsfrie naturområder på Karmøy være middels/stor negativ (-/-/-).

Figur 13: Vindkraftverkets virkning for størrelsen av det inngrepsfrie naturområdet på Sør-Karmøy.



4.5.2 Tiltakshavers kommentarer og vurderinger:

Hensynet til ønsket om bevaring av inngrepsfrie områder og kravet om at vindkraftverk skal etableres langt fra boliger og fritidsbebyggelse, er i praksis umulig å kombinere for store prosjekter. Selv på Karmøy, hvor vindkraftområdet har en kraftlinje som går gjennom på langs, en veg som går gjennom på tvers og en dam for drikkevannsforsyning, blir det altså også her en reduksjon av et inngrepsfritt område. Dette skyldes at laveste kategori inngrepsfrie områder, Sone 2, bare har en avstand til nærmeste tyngre tekniske inngrep på minst en km som krav. Når vindturbiner helst bør være minst en halv km fra nærmeste bebyggelse, sier det seg selv at denne kategori inngrepsfrie områder nærmest per definisjon vil bli redusert med bygging av et større vindkraftverk.

På Karmøy vil vindkraftverket redusere et inngrepsfritt område av laveste verdikategori. I dette tilfelle er det inngrepsfrie området ikke et ubrukt areal "fra fjord til fjell", men et utmarksområde inne på Sør-Karmøy. Tiltakshaver mener at den angitte reduksjon i dette inngrepsfrie området er av liten betydning sammenliknet med verdien av utnyttelsen av den fornybare energiresursen i vinden på Karmøy til kraftproduksjon.

4.6 Støy

Vindturbiners lydnivå varierer med vindstyrken, men er for øvrig nokså konstant. Hastighetsforskjellen mellom luft og rotor er bestemmende for lydnivået. Ved vindhastigheter over 8-10 m/s, øker bakgrunnsstøyen raskere enn støyen fra vindmøllene, og bakgrunnsstøyen vil overdøve lyden fra vindmøllene. Det er derfor ved vindstyrker mellom ca. 4 m/s og 9 m/s at støyen fra vindmøllene vil være merkbar.

4.6.1 Sinus oppsummerer og konkluderer sin fagrapport slik:

Et nytt vindkraftverk i Karmøy kommune er under planlegging. To alternative turbintyper er vurdert:

- Alternativ 1: 30 stykk Enercon E70 E4 2,3 MW, tårnhøyde 64 m.
- Alternativ 2: 23 stykk Vestas V90 3,0 MW, tårnhøyde 80 m.

Det er utarbeidet støysonekart med farger (gul og rød sone) i hht. Miljøverndepartementets retningslinje T-1442. Dette innebærer gul sone for ekvivalentnivå L_{den} i området 45 – 55 dBA og rød sone for støynivå over 55 dBA. Støysone-kartene tar ikke hensyn til eventuell effekt av vindskygge, som kan gi noe redusert utstrekning av gul sone.

Støynivået ved tolv hytter og ti boliger er vurdert spesielt. For disse er også effekt av vindskygge vurdert, noe som tildels gir grunnlag for noe lempeligere grenser. Hyttene og boligene ligger både innenfor og utenfor planområdet. I tillegg er boliger langs RV 511 vurdert, øst for vindturbinene.

For E70 E4-alternativet beregnes det at 5 – 6 hytter vil ligge i den gule støysonen. V90-alternativet gir noe mer støy, og det beregnes at 6 – 7 hytter vil ligge i den gule støysonen.

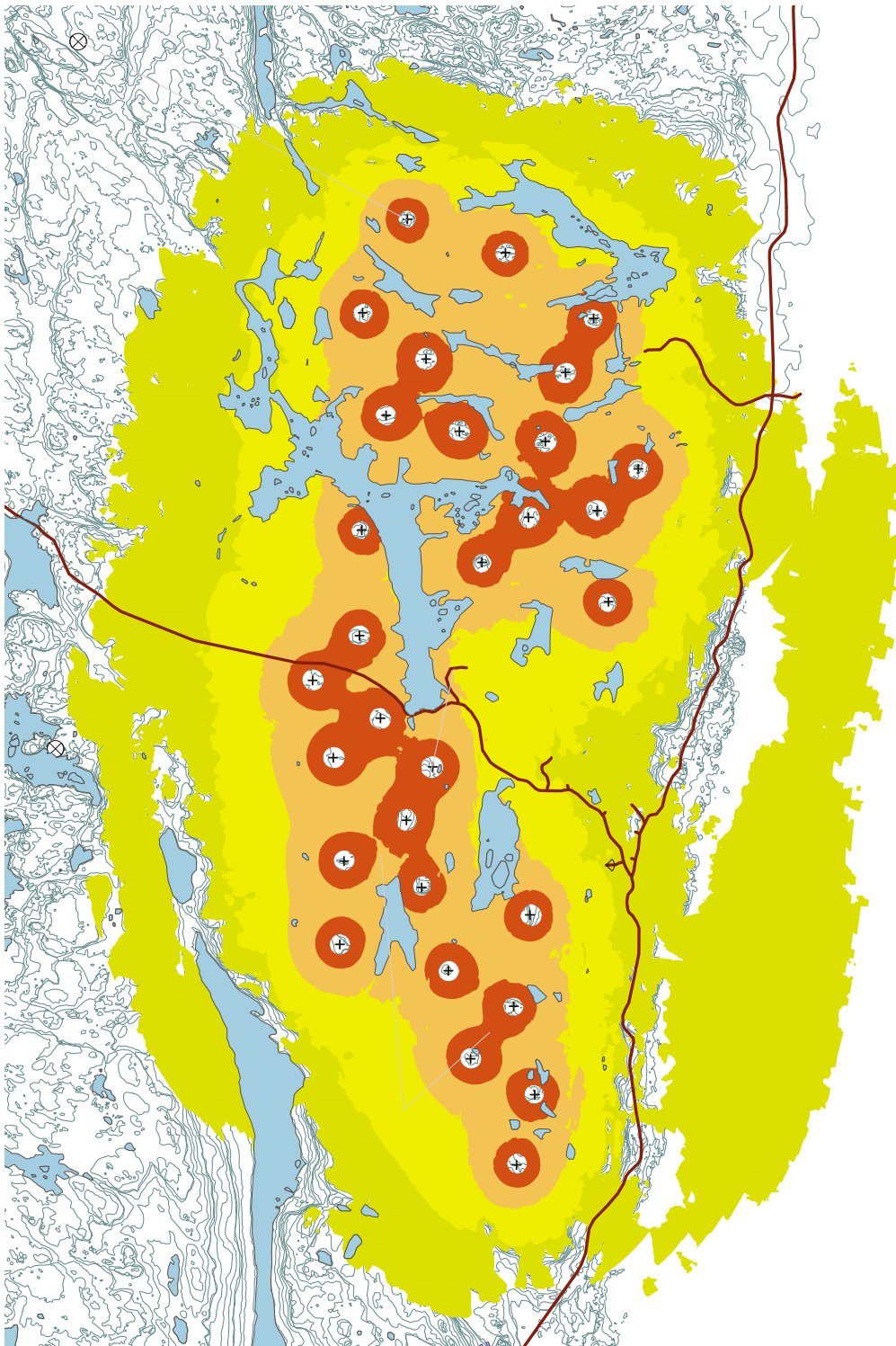
Det beregnes overskridelser ved tre boliger for begge alternativene.

Under vindturbinene er støynivået opp mot 62 L_{den} . I deler av vindturbinparken, mellom vindturbinene, vil støyen være 50 – 55 L_{den} , og i avstand ca. 1000 m fra vindturbinene er støynivået ca. 45 L_{den} .

Tabell 4: Sammenlikning av forskjellige støynivå.

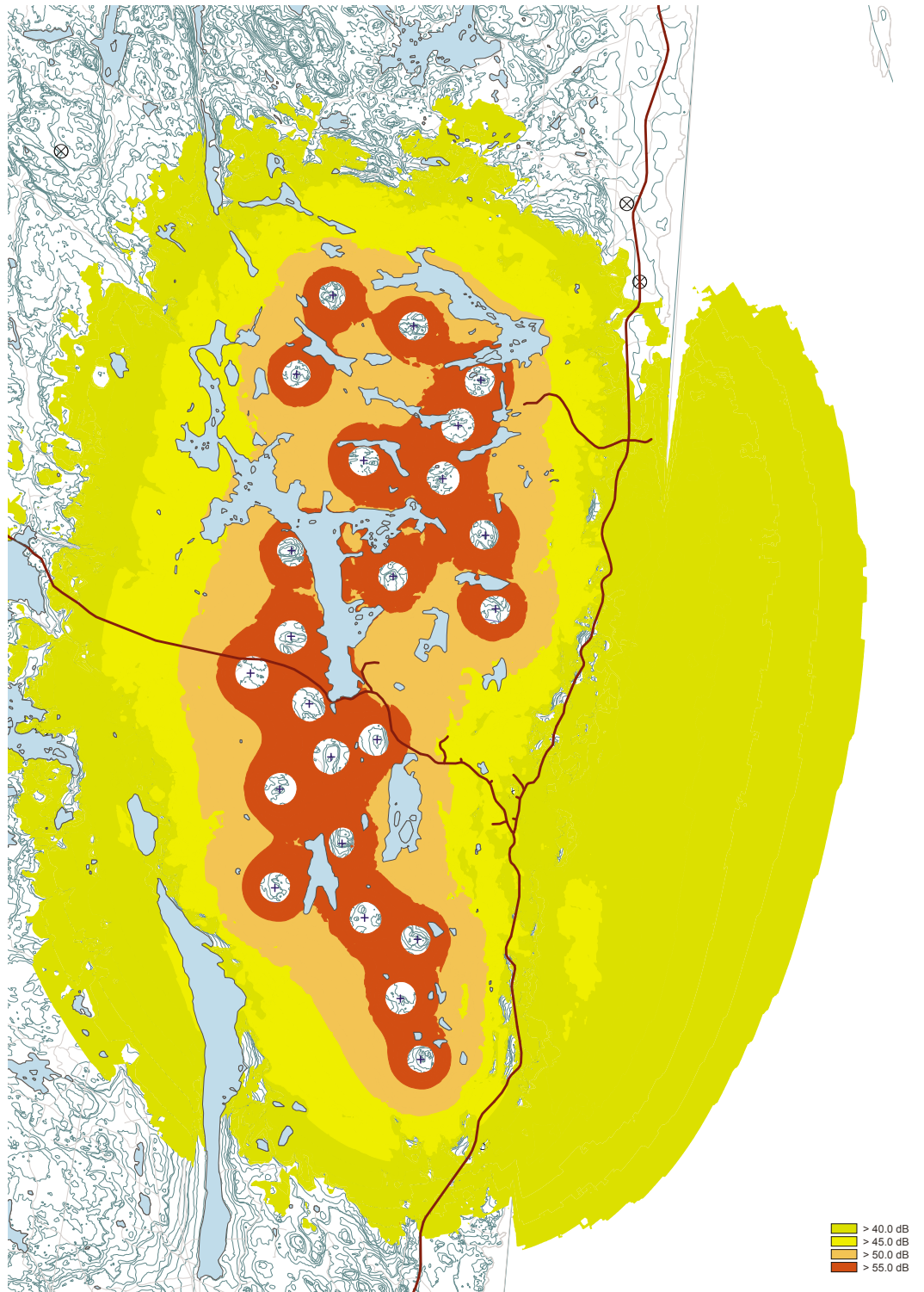
Kilde: Naturvårdsverket.

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



Figur 14: Kart som viser utbredelsen av støy fra vindkraftverket med vindturbin type Enercon E-70.

Figur 15: Kart som viser utbredelsen av støy fra vindkraftverket med vindturbintype Vestas V-90.

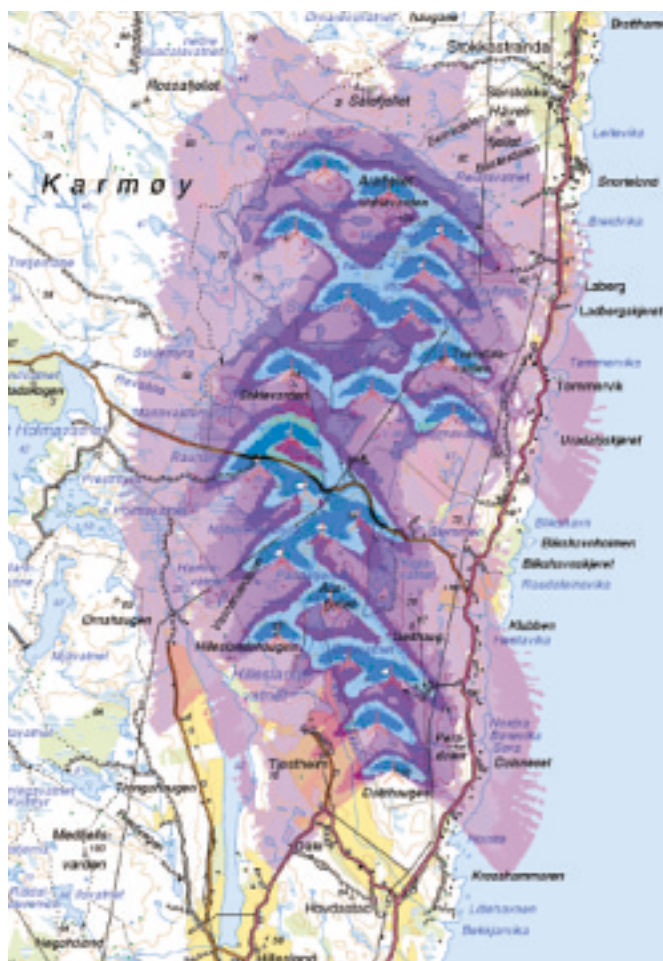


4.7 Refleksblink og skyggekast

Generelt er refleksblink et lite problem fra vindparker. Blanke vinger kan gi blink når sollyset reflekteres når man kommer inn mot området, men vær og vind vil medføre en halvering av refleksvirkningen på vingene i løpet av relativt kort tid. Vingene på vindturbinene vrir automatisk hele tiden for å kontrollere produksjonen. Samtidig dreier hele maskinhuset seg med varierende vindretning. Refleksblink blir derfor kortvarige hendelser når en rekke, ikke sammenhengende forhold ligger til rette: Det må være solskinn og fra en bestemt vinkel, vingene må være vridd i en bestemt stilling og maskinhuset må være posisjonert på en bestemt måte. Erfaringen tilsier at refleksblink vil være et lite problem selv for de nærmeste naboer til Karmøy vindkraftverk.

Skyggekast har større sannsynlighet for å inntreffe fordi man ikke er avhengig av vingenes vridningsvinkel og i liten grad er avhengig av maskinhusets posisjon. Skyggekast vil derfor oppstå oftere enn refleksblink, men er selvsagt avhengig av sol, tid på året og tid på dagen. Tiltakshaver har beregnet skyggekast for de mest utsatte boliger/hytter som befinner seg relativt nær og øst for en eller flere av vindturbinene:

Det finnes ingen norske regler for å vurdere skyggekast som problem, så tiltakshaver refererer til svenske og tyske retningslinjer. Ut fra disse retningslinjer viser beregningene at et fåtall hus vil bli noe berørt:



Figur 16: Kart som viser beregnet antall timer med skyggekast fra vindturbinene.

Beskrivelse	Skygge-mottaker	Bruksformål	Øst koord.	Nord koord.
Hytte - Røyningvatnet	A	Fritid	289580	6571140
Bolig - Tjøstheim	D	Bolig	287846	6566748
Hytte - Kigjvatnet	Q	Fritid	288540	6567977
Hytte/Skytterhus	F	Fritid	288709	6568604

Tabell 5: Liste over boliger/fritidshus som kan være utsatt for skyggekast utover grenseverdiene (EU89 UTM sone 32).



Figur 17: Fotomontasje som viser vindkraftverket sett fra det nasjonalt viktige kulturminneområdet på Avaldsnes, avstand minst 13 km.

4.8 Forurensning og avfall

I løpet av anleggperioden vil det kunne oppstå situasjoner som medfører en viss fare for forurensning. Lagring av diesel og andre oljeprodukter i forbindelse med bygging og oppstart kan ha en fare for å lekke ut. Slik lagring vil ikke forekomme i nedslagsfelt for drikkevann. Det kan forekomme utvasking av erodert materiale fra anleggsvirksomheten og fare for spill av olje- og forbrenningsprodukt fra anleggstrafikken. Forurensningsfaren vil bli forebygget ved å stille krav til entreprenør samt oppfølgende kontroller. Det vil bli utarbeidet et spesielt miljøprogram og Mattilsynet vil bli forelagt dette sammen med detaljerte byggeplaner i god tid før selve byggearbeidene starter. Mattilsynet kan stille krav til anlegget for å opprettholde samme kvalitet på drikkevannskilden som i dag.

De viktigste avfallstypene som genereres fra vindparken når den er i drift, vil være forbruksavfall fra servicebygget samt spillolje og andre oljeprodukter fra driften. Slikt vil samles opp og håndteres på en forsvarlig måte i henhold til et utarbeidet miljøprogram. Mengden spesialavfall vil variere over tid. Det vil være naturlig å knytte seg til den kommunale renovasjonsordningen for fjerning av forbruksavfall fra servicebygget.

I forbindelse med oppføring av servicebygg vil det bli etablert godkjente interne løsninger for vannforsyning og avløpsvann. Forurensningsfaren fra servicebygget til vann og vassdrag vil derfor være helt minimal. Servicebygg og hovedtrafo vil ikke anlegges i nedslagsfelt for drikkevann. For øvrig vil ingen vindturbiner anlegges nærmere enn 100 m fra nærmeste drikkevannsbasseng.

4.9 Kulturminner

4.9.1 Konsulentfirmaet Ambio oppsummerer og konkluderer slik:

Det er ett automatisk fredet kulturminne, en gravrøys, innenfor planområdet lengst sørøst, samt to X-markerte mulige røyser, som ligger innenfor planområdet i omtrent det samme området. Så vidt det er mulig å vurdere ut fra plankartet, ser det ikke ut til at de planlagte tiltak er i direkte konflikt med noen av disse kulturminnene. Potensialet for ytterligere automatisk fredete kulturminner i planområdet, ut over de allerede registrerte, vurderes som begrenset men til stede.

Det ligger også noen nyere tids kulturminner innenfor planområdet, deriblant Burmaveien, steingarder, varder og sannsynligvis torvmyrer. Ingen av disse blir direkte berørt av noen av de planlagte tiltak. Et SEFRAK-registrert gårdstun, som er et svært viktig kulturminne, ligger like utenfor planområdet på Løkjen.



Så vidt det er mulig å vurdere på nåværende tidspunkt, ser derfor planen ut til å ha et svært lavt direkte konfliktnivå med kulturminner.

Planene vil imidlertid kunne få noen indirekte konsekvenser for en rekke kulturminner i influensområdet i et omfang som ikke er fullt ut kartlagt. Synlighetskart viser at vindturbinene vil være synlige fra store deler av Karmøy. Det er på dette grunnlaget trolig at vindturbinene vil kunne sees fra kanskje et flertall av kulturminnene i dette influensområdet. Vindkraftanlegget vil også kunne sees fra kulturmiljøet på Avaldsnes, muligens også fra Utstein kloster, men avstanden hit er stor.

Tiltakets visuelle konsekvenser i forhold til kulturminner er betydelig, og vurderes som middels stort.

4.9.2 Tiltakshavers vurderinger:

Vindkraftverket vil ikke komme i direkte konflikt med noen fredete kulturminner. Det vil si at veger og vindturbiner etc. vil bygges utenfor den sikringssone som kreves ved hvert fredet kulturminne. Normalt er dette fem meter, men der spesielle grunner taler for det, kan kulturminnemyndighetene pålegge en større avstand mellom det fysiske inngrepet og kulturminnets yttergrense.

Når konsulentene hevder at de visuelle konsekvensene i forhold til kulturminner er betydelig, oppfatter tiltakshaver dette som et generelt standpunkt fra konsulentens side, idet han ikke har påvist at noen kulturminner som har stor verdi visuelt og opplevelsesmessig, blir vesentlig berørt. Konsulentene har imidlertid ikke hatt tiltakshavers synlighetskart eller fotomontasjer å forholde seg til. Men når konsulentene nevner visuell konsekvens for Utstein kloster, ca. 25 km sørøst for nærmeste vindturbin, legger han et område til grunn for visuell konsekvens som går langt ut over det som relevant fagekspertise anser rimelig.

Det er mange kulturminner på Karmøy med til dels svært stor verdi, også opplevelsesmessig, men disse ligger enten så langt unna eller de blir skjermet av terrenget, slik at vindkraftverket ikke kan sies å få noen konsekvenser for disse. Her kan spesielt nevnes den gamle trehusbebyggelsen i Skudeneshavn og det gamle kongesetet på Avaldsnes med middelalderkirken og det nye opplevelsessenteret. Karmøy er for øvrig et kulturlandskap preget av mye bebyggelse langs sjøen, med veier, kraftlinjer, industri og kaianlegg, flyplass osv. slik at alle kulturminnene allerede er mye påvirket, ikke minst visuelt, av vår tids anlegg og virksomhet.

4.10 Biologisk mangfold

4.10.1 Vår konsulent Ambio oppsummerer og konkluderer sine vurderinger i fagrapporten slik:

Planområdet inngår i et åpent landskap som er dominert av lynghei, men plantefelt og økende naturlig tilgroing har ført til at områdets åpne preg er i ferd med å endres. Det biologiske mangfoldet i planområdet er samlet sett variert, men området er likevel preget av vanlige arter og naturtyper. Kystlynghei er dominerende vegetasjonstype, og dekker store arealer i og ved planområdet. I planområdet inngår også relativt store arealer med myr, som utgjør en landskapsmosaikk sammen med vann og kystlynghei.

Vegetasjonen i planområdet er preget av vanlige arter, men innenfor deler av området finnes det rikere vegetasjon både i lynghei og myr. Den relativt store forekomsten av brunskjøene i planområdet fremheves spesielt, men også flere andre kalkkrevende planter finnes i planområdet.

Fuglelivet i planområdet er dominert av vanlige spurvefugler, med heipiplerke som vanligste art. Sjeldne arter som svartstrupe og tornskate hekker også innenfor planområdet. Vadefugler som rød-stilk og enkeltbekkasin hekker spredt i områder med myr og vann, mens heilo og storspove er fåtallige hekkefugler i planområdet.

Ingen dagrovfugler er registrert hekkende i planområdet, men hønsehauk og havørn er etablert som hekkefugler i tilgrensende områder. Innenfor influensområdet finnes flere par av den rødlistede hubroen.

Pattedyrfaunaen er preget av vanlige arter. Planområdet inngår som et av tyngdeområdene for hjort på Karmøy, og bestandstettheten er her relativt høy. Også rådyr inngår som vanlig i de samme områder.

Utbyggingen av vindkraftverket vil berøre hekkelokalteter for flere regionalt og nasjonalt viktige arter. En realisering av foreliggende utredningsalternativ forventes å få negative konsekvenser for flere par hubro (rødlistet), ett par havørn (rødlistet), ett par storlom (regional verdi), 1 - 3 par svartstrupe (regional verdi), 1 - 3 par tornskate og 2 par heilo (regional verdi). Utbyggingen forventes også å føre til at tettheten av hjort blir redusert i planområdet.

Et nasjonalt viktig område med kystlynghei vil bli fragmentert og redusert med utbyggingen, mens de rikere botaniske lokalitetene innenfor planområdet vil bli marginalt direkte berørt med utredningsalternativet.

Figur 18: Lyngheiarealer



4.10.2 Tiltakshavers konsekvensvurderinger:

Vindkraftverket vil legge beslag på maksimalt tre prosent av arealet innenfor planområdet, det vil si at minst 97 prosent av planområdet vil ligge fysisk urørt. Det vil ikke bli foretatt drenering av myrer eller endring av vassdrag slik at de fysiske forholdene for flora og i stor grad også for fauna, vil være uendret etter at vindkraftverket er bygget. For de to rødlistede fugleartene som konsulentent sier vil bli berørt, hubro (3 - 5 av Karmøys ca. 12 par blir berørt) og havørn (ett par berøres, men usikker hekkeplass), vil vindkraftverket kunne påvirke hekkesuksess og eventuelt medføre at fuglene flytter eller oppgir hekking. Tiltakshaver har imidlertid fått opplyst at allerede i dag så er hekkesuksessen for hubro dårlig på Karmøy, sannsynligvis på grunn av ferdsel i terrenget. Dette forhold har konsulentent ikke tatt hensyn til eller vært oppmerksom på. Etter tiltakshavers oppfatning vil påregnelig konsekvens for bestanden i planområdet av rødlistede fuglearter derfor bli klart mindre enn det konsulentent har konkludert med, når man legger dette forhold til grunn.

I forhold til flora vil vindkraftverket ikke ha betydning samlet sett, selv om de inntil tre prosent av arealet som blir bebygget, vil miste sin flora. Vindkraftverket med sine veiger vil gi grunnlag for sikker skjøtsel ved kontrollert lyngbrenning.

Konsulentens bekymring for villbestanden er, etter de opplysninger tiltakshaver har fått om hvorledes denne bestanden har økt sterkt de senere årene, ikke tilstrekkelig faglig begrunnet. Det viktigste kalvingsområdet, nord for Reiersvatnet blir for eksempel ikke berørt. Dette området var lenge med i planområdet, men det ble tatt ut blant annet på grunn av hensynet til hjortevilt. Generelt synes ikke hjortevilt å være vare for bygninger og andre tekniske installasjoner som vindturbiner, men det er begrenset dokumentasjon på hvorledes de vil reagere på et vindkraftverk.

Konsulentent legger stor vekt på lyngheilandskapet. Direktoratet for naturforvaltning har gjort det samme i sine "Tematiske konfliktvurderinger" som ble gjennomført rundt årsskiftet 2005/2006 for mange norske vindkraftprosjekter. Basert på forhåndsmeldingen fikk prosjektet der karakteren D, det vil si "antatt stor konflikt". Tiltakshaver anser imidlertid at både direktoratet og vår konsulent synes å ta utgangspunkt i at dette eldgamle kulturlandskapet, skapt av tradisjonelt jordbruk med lyngbrenning og beitende husdyr, er liv laga, og at vindkraftutbygging derfor vil være en trussel. Men den største trusselen for lyngheier er først og fremst gjengroing. Hovedgrunnen til dette er de store

endringene innen landbruket og vår tids nitrogenholdige nedbør som bidrar til å gjødsle marka. Muligens gir klimaendring et ekstra bidrag til lyngheienes gjengroing. Lyngheilandskapet langs kysten er således helt klart truet, men vindkraftprosjekter er etter tiltakshavers oppfatning langt fra den største trusselen.

For å bevare lyngheiene som landskapstype på Karmøy er det viktig med aktiv skjøtsel, det vil si kontrollert brenning av lyng omtrent hvert 10. år, tradisjonelt sauehold i utmarka og ikke gjødsling. Vegene i vindkraftverket vil gjøre det mulig å drive aktiv lyngbrenning uten fare for storbrann og vil derfor legge grunnlaget for varig vern av lyngheia innenfor planområdet. Det må avtales med grunneierne at de ikke bruker vegene til gjødsling for å øke produksjonen i lyngheia innenfor planområdet. Etter at vindkraftverket er blitt umoderne og anlegget fjernet, f.eks. etter 25 års drift, vil vegene fremdeles gi mulighet for å kontrollere brenning ved at slukningskjøretøy kan komme til over hele området. Etter tiltakshavers oppfatning burde konsekvensvurderingen derfor vært positiv når man ser framtida for lyngheia i et lengre tidsperspektiv enn levetiden for et vindkraftverk på Karmøy og når man vurderer lyngheia som verneverdig landskapstype og ikke primært som en visuell opplevelse. Vindkraftverket "låner" det visuelle inntrykket av det åpne landskapet i en relativt kort periode og tiltakshaver er enig i at den visuelle konsekvens for det åpne landskapet i vindkraftverkets levetid vil være meget stor. Men samtidig legger altså vindkraftverket til rette for skjøtsel av lyngheiene også lenge etter at det tradisjonelle kystlandbruket har opphørt, vindkraftverket er blitt teknologisk avlegs og utstyret er fjernet.

4.11 Friluftsliv

4.11.1 Konsulentfirmaet Ambios sammendrag og konklusjon:

Friluftslivet i plan- og influensområdet for vindparken er mangfoldig og med relativt mange brukere. De viktigste utfartsområdene på Karmøy ligger i tilknytning til tettstedene Skudeneshavn, Kopervik og Åkrahamn. Fra disse tettstedene går det flere turstier inn mot den sentrale delen av Sør-Karmøy, som utgjør et større utmarksområde med relativt høyereliggende områder. Kystsonen rundt Karmøy er mye benyttet til båtutfart og fiske, og her ligger også spredte bade-plasser blant strandbergene. Øst for Karmøy ligger det flere viktige båtutfartsområder mellom Bokn og Karmøyfastlandet. I dette område inngår også Boknafjellet, som er et regionalt viktig utkikkspunkt.

Utbyggingen av vindparken vil gi store negative virkninger for friluftslivet i den indre delen av Sør-Karmøy. Med områdets åpne preg vil større eller mindre deler av vindparken være synlig fra de fleste friluftsområdene i denne delen av Karmøy. Vindparken vil ha begrenset synlighet fra strandområder på Karmøy, mens innsynet til planområdet vil være stort fra åpne havområder rundt øya.

Utbyggingen av vindparken vil stort sett gi middels negative konsekvenser for friluftsområder i og ved planområdet. Både støy, skygge-kast og inngrepene i seg selv vil bidra til å redusere opplevelsen av friluftsområdene. Det utelukkes imidlertid ikke at utbyggingen av veianlegg og vindparkens attraksjonsverdi vil føre til økt bruk av friluftsområdene.

Fra mer perifert beliggende friluftsområder på Karmøy og i nabo-kommuner vil konsekvensene være ubetydelige – middels negative.

4.11.2 Tiltakshavers konsekvensvurderinger:

Hensynet til friluftslivet har vært avgjørende for endelig valg av plassering av Karmøy vindkraftverk. Ved å flytte hele vindkraftområdet til den østlige side av Sør-Karmøy, har vi unngått å omkranse turstiene og de to utfartshyttene med vindturbiner. Med den valgte plassering av vindkraftverket vil vindturbinene bare være synlig i en retning og dels være i god avstand fra viktige turområder. Turstien "Karmøymarsjen" vil imidlertid dels gå langs ytterkant av planområdet, men vil ikke krysses av vindkraftverkets vegger eller bli hindret av vindturbiner. For befolkningen i Kopervik er turer i retning av Nordre og Søndre Sålefjell viktig, og vindkraftverket er plassert sør for begge disse fjellene. Fra fjelltoppene, og spesielt fra Søndre Sålefjell, vil imidlertid vindkraftverket være meget synlig. Men utsikten mot vest, mot havet, og mot øst, mot Bokn, vil være uhindret.

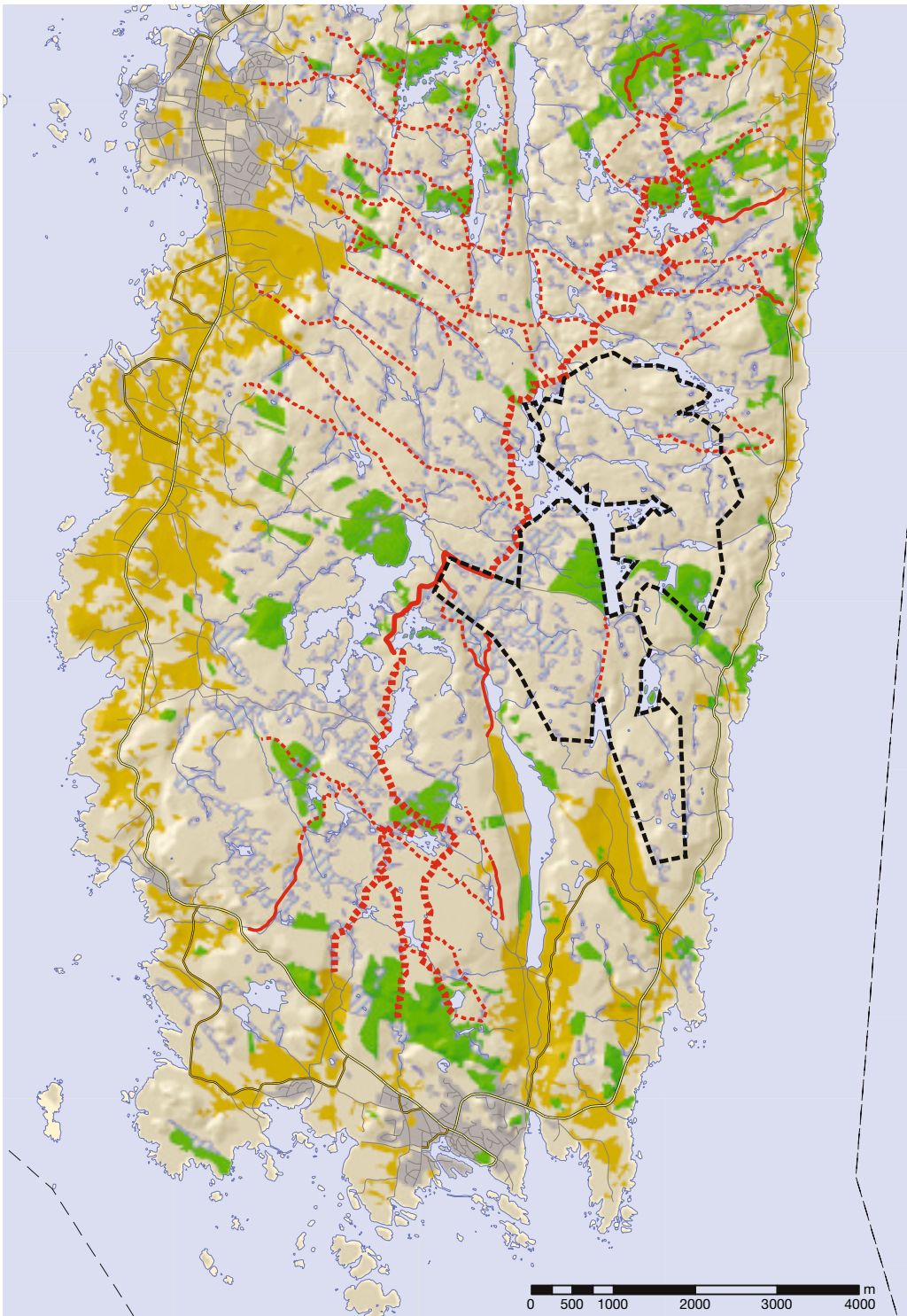
Tiltakshaver anser at ved å flytte planområdet helt ut av de viktigste og mest brukte områder for friluftsliv og turgåing, er konsekvensene for friluftslivet begrenset til noen få punkter. Det meste av de viktige turområdene på Sør-Karmøy ligger mer enn 1 - 2 km fra nærmeste vindturbin. For dem som ønsker å jogge, sykle, trille barnevogn eller ferdes i rullestol, vil vindkraftverket åpne nye arealer med i praksis bilfrie vegger. Tiltakshaver føler seg trygg på at vindkraftverket med sine grusveger vil bli et yndet tilskudd til befolkningens friluftstilbud.

Konsulenten har etter tiltakshavers oppfatning vært lite åpen for å vurdere både positive og negative konsekvenser når han sier:

Både støy, skyggekast og inngrepene i seg selv vil bidra til å redusere opplevelsen av friluftsområdene. Det utelukkes imidlertid ikke at utbyggingen av veianlegg og vindparkens attraksjonsverdi vil føre til økt bruk av friluftsområdene.

Når konsulenten således uten forbehold sier at vindkraftverket vil "redusere opplevelsen av friluftsområdene", mens han samtidig "ikke utelukker" økt bruk, så legger han til grunn en mangel på konsekvens i befolkningens adferd som tiltakshaver ikke kan støtte. At den del av befolkningen som går i utmarka for å nyte et lite berørt, åpent heilandskap med relativt uforstyrret utsikt i alle retninger, vil oppleve at vindkraftverket reduserer denne opplevelsen, er tiltakshaver enig i. Men at den del av befolkningen som etter at vindkraftverket er bygget, nytter de i praksis bilfrie grusvegene til turgåing, jogging, sykling osv. vil gjøre dette på tross av en negativ opplevelse av området, virker urimelig. Økt bruk av planområdet til mosjon vil skje av lyst og ikke fordi karmøybuen vil oppsøke en negativ opplevelse.

På nordsiden av Burmavegen øst for Stiklevatnet er et område avsatt til friluftsmål, forsvaret og skytebane. En mindre del av dette området er sikret med statlige midler, men blir ikke direkte berørt av vindkraftverket. En veg vil bygges langs østsida av Stiklevatnet for å knytte den nordlige og den sørlige delen av vindkraftverket sammen. Det går allerede en kort veg til en hytte på dette sted, og den nye vegen vil etter tiltakshavers opplysninger ikke berøre vesentlige friluftssinteresser, men heller legge til rette for økt bruk til mosjon.



Figur 19: Kart over de viktigste turvegene i utmarka på Sør-Karmøy.

4.12 Avbøtende tiltak – natur, friluftsliv, kulturminner

4.12.1 Landskap, flora og fauna

Det er spesielt forhold knyttet til å gjennomføre en mest mulig skånsom anleggdrift som bør vurderes for disse fagområdene. Områdets størrelse og beskaffenhet tilsier at det vil være mulig å etablere et vindkraftverk uten store konsekvenser for vegetasjonen. Det vil ikke bli foretatt drenering av myrer eller endringer i vassdrag. Tiltakshaver ønsker å fjerne skogen vest for sørpsisen av Stiklevatnet, ved det gamle HV-lageret. Dersom kommunen og NVE skulle vurdere at fjerning av denne skogteigen er et for stort negativt naturinngrep, vil et avbøtende tiltak være å flytte de to aktuelle vindturbinene til sørsiden av Burmavegen, lengst vest i planområdet.

Planområdet inneholder 3 - 5 hekkende hubropar og sannsynligvis ett hekkende havørnpar. Hubro krever en buffersone mellom sitt reir og anlegg eller aktivitet, som den oppfatter som forstyrrende. 400 m antas å være en tilstrekkelig buffer, som har vært nevnt av flere fagpersoner tiltakshaver har kontaktet. Men terreng og vegetasjon kan gjøre nødvendig minsteavstand både lengre og kortere enn dette. For havørn regner en gjerne 500 m som minimum avstand for hekking, mens ørna synes å ville ha om lag 1000 m buffersone for å ha helt trygg avstand.

Et avbøtende tiltak som vil vurderes er å holde en viss minsteavstand til flest mulig av de berørte hekkeplasser for hubro. Dette kan først gjøres under detaljplanleggingen av vindkraftverket.

4.12.2 Friluftsliv

Dersom kommunen ønsker det, vil det anlegges en del parkeringsplasser ved Burmavegen der vindkraftverket skal ha avkjøring. I dag er det vanskelig med parkeringsplasser her og parkeringsplasser vil ganske sikkert øke bruke av terrenget til friluftsmål.

Vindkraftverket vil i seg selv være en severdighet, selv om det kanskje først og fremst er de nye vegene og ikke vindturbinene, som vil trekke vesentlig flere mennesker ut i dette terrenget. Vindturbiner vil bygges på de høyeste punkter i terrenget. Det er god grunn til å anta, ut fra erfaringene fra etablerte vindkraftverk, at folk vil bruke vegene til å komme seg opp på utkikkspunkter. Arafjellet (106 moh) sør for Reiersvatnet vil sannsynligvis bli et populært mål for kortere turer fra Sørstokke og for litt lengre turer med utgangspunkt i Burmavegen ved Stiklevatnet.

De mest brukte og populære turveger i dag vil ikke bli direkte berørt av vindkraftverket, annet enn at vindkraftverket vil være synlig i varierende grad, avhengig av avstand og terreng. Tiltakshaver anser ikke at avbøtende tiltak er aktuelt sett på bakgrunn av at vindkraftverket nå er plassert lengst øst i meldingsområdet, ikke minst på grunn av hensynet til friluftslivet.

4.12.3 Kulturminner

Dersom det skulle påvises hittil ukjente automatisk fredete kulturminner i planområdet, som følge av mer detaljerte arkeologiske undersøkelser og registreringer (jf. Kulturminnelovens § 9), vil en foreta en justering av vegenes eller vindturbinenes plassering for å unngå konflikter med slike. I reguleringsplanen vil slike kulturminner og en buffersone rundt, bli gitt et særskilt vern ved at de reguleres til spesialområde bevaring. Alternativt vil områder med kjente eller potensielle kulturminner bli regulert til friområde innenfor planområdet.

4.13 Reiseliv og turisme

4.13.1 Vår konsulent Agenda har oppsummert dette punktet slik:

Det er i dag ingen turistanlegg eller reiselivsaktiviteter i det aktuelle området for Karmøy vindpark, og så vidt en kjenner til heller ingen planer om slike. Det er ifølge Karmøy kommune heller ingen turistanlegg i nærheten av vindparken som vil bli berørt.

Kommunen kjenner heller ikke til planer om bygging av nye turistanlegg nær vindparken. Bygging og drift av vindparken vil dermed neppe gi konsekvenser av betydning for kommersiell turisme og reiseliv.

Vindturbinene blir imidlertid opp til 100 m høye, og vil kunne sees over et stort område og påvirke naturoplevelsen for turgåere. Det er noen få hytter i det aktuelle området som vil kunne bli berørt av vindparken. Området har videre et flott turterreng både sommer og vinter, og brukes mye til turgåing og rekreasjon av lokalbefolkningen. Bygging av anleggsveier inne i vindparken vil fjerne mye av områdets preg av uberørt natur. På den andre siden vil anleggsveiene øke områdets tilgjengelighet i betydelig grad, blant annet for funksjonshemmede, og vindturbinene vil i seg selv kunne bli et reisemål.

4.13.2 Tiltakshavers konsekvensvurderinger:

Det er flere viktige reisemål i regionen. Erfaringene med Hydros vindkraftanlegg på Utsira er at et vindkraftverk kan styrke turismen, fordi det er et utfluktsmål i seg selv. Slik antar vi det vil bli også på Karmøy.

Den velkjente trehusbebyggelsen i Skudeneshavn vil ikke bli visuelt påvirket av vindkraftverket. Heller ikke fra Avaldsnes med middelalderkirken, det gamle kongesetet og det nye opplevelsessenteret, vil vindkraftverket ha noen visuell innflytelse, jfr. figur 19. Dette skyldes først og fremst den lange avstanden, om lag 13 km, men også terrenget. I tillegg kommer at det visuelle landskapet sett fra Avaldsnes er dels sterkt påvirket mot nord av nyere tids inngrep i form av ikke minst Karmsundbrua og de store kraftlinjemastene. Mot sør, i retning vindkraftverket, er aluminiumverket synlig og ikke minst er de store kraftlinjemastene der meget synlige, mens vindkraftverket knapt vil sees.

Tiltakshaver mener det ikke er grunn til å frykte at vindkraftverket vil ha noen negativ påvirkning på reiseliv og turisme. Muligheten for å se anlegget og for lett å bevege seg i terrenget på vindkraftverkets i praksis bilfrie veger, vil snarere ha en positiv innvirkning på reiselivet.

4.14 0-alternativet

I andre konsekvensutredningsprosjekter er "0-alternativet" beskrevet som "ingen utbygging". I praksis blir dette i så fall en henvisning til beskrivelsen av dagens situasjon uten noen egentlig konsekvensvurdering. Siden basis for konsekvensvurderingene nettopp er dagens situasjon, så anser tiltakshaver at utredningsprogrammets krav dermed er oppfylt.

En reell konsekvensvurdering av "0-alternativet" ville imidlertid vært å legge til grunn enten at den omsøkte mengde kraft ble produsert på annen, ikke fornybar måte, for eksempel som kullkraft, gasskraft eller atomkraft, eller at den omsøkte mengde fornybar kraft ble produsert på en annen lokalitet eller med for eksempel vannfall som energikilde. Slike vurderinger av "0-alternativet" vil kunne bli meget omfattende og spekulative og ville, etter tiltakshavers vurdering, ikke være særlig beslutningsrelevant informasjon for dette prosjektet. Men tiltakshaver vil understreke at vi har vurdert en rekke vindkraftprosjekter på Haugalandet og ikke funnet noe sted som har tilnærmedesvis så gode forutsetninger for et vindkraftverk som på Sør-Karmøy. Det store lokale kraftforbruket sammenholdt med at kraftlinjen går gjennom planområdet og at vindforholdene er så gode, gjør etter tiltakshavers oppfatning at dette er landets beste vindkraftprosjekt.

4.15 Samfunnsmessige konsekvenser

4.15.1 Samfunnsmessige forhold

Vår konsulent Agenda oppsummerer sin konsekvensutredning slik:

Investeringene i vindparken er beregnet til 650 mill. 2006-kr, fordelt over årene 2007 og 2008, men med hovedtyngden i 2008. Ordinære driftskostnader er beregnet til 10 mill kr pr år. I tillegg kommer grunnleie og kommunal eiendomsskatt. Driftsbemanningen vil ordinært være på 3 – 4 årsverk. I perioder med service på vindturbinene kan 20 – 40 personer være engasjert i vindparken.

Karmøy kommune er en stor og tett befolket kommune med 37.500 innbyggere og 13.600 arbeidsplasser. Samtidig er Karmøy en integrert del av det sentrale Haugesundområdet som med vel 83.000 innbyggere og 37.000 arbeidsplasser er et av Norges ti største byområder. Tar en med resten av Haugalandet får en rundt 10.000 mennesker til. Det naturlige regionsenter i dette området er Haugesund, dit folk pendler i store mengder fra kommunene rundt. Som følge av nærheten til Haugesund har Karmøy en lav arbeidsplassdekning på 76 prosent, og et underskudd på mer enn 4.000 arbeidsplasser, hvorav mer enn 1.000 innenfor industri.

Arbeidsplassunderskuddet på Karmøy har de siste årene vært økende, og det er grunn til å tro at dette vil fortsette også i årene framover. Kommunen trenger derfor nye arbeidsplasser og ny aktivitet.

For å vurdere de samfunnsmessige virkningene av utbygging og drift av vindparken, tar man utgangspunkt i en beregning av norske og regionale vare- og tjenesteleveranser til prosjektet, og beregner selssetningsmessige effekter av disse. Selve vindturbinene kommer ferdig bygget fra utlandet, og monteres på stedet av leverandøren. Norske og regionale leveranser til prosjektet begrenser seg dermed til en del bygge- og anleggsarbeider i forbindelse med interne veier og fundamenter, og videre bygging av servicebygg, transformatorstasjoner, interne jordkabler m.v. Til sammen gir dette beregnede norske leveranser til bygging av vindparken på nær 125 mill kr, eller 19 prosent av totalinvesteringen. Rundt 77 mill kr av dette vil trolig være leveranser fra Haugalandet, det aller meste innenfor bygge- og anleggsnæringen.

Ordinære driftskostnader ved vindparken er beregnet til rundt 10 mill kr per år. Det aller meste av dette vil være lokale leveranser fra Karmøy.

I tillegg kommer grunnleie med rundt 0,6 mill kr og kommunal eiendomsskatt med 2,7 mill kr pr år.

Vindturbinene kommer i deler med skip til Karmøy, og fraktes opp til vindparken på tunge kjøretøyer. Transportene kan ha en vekt på opp til 120 tonn (generatorer) og en lengde på inntil 50 meter (vindturbinbladene). Til gjengjeld er det forholdsvis få transporter det dreier seg om, anslagsvis 10 tungtransporter per vindturbin, så noen stor belastning på lokalsamfunnet på Karmøy blir det neppe. Øvrig transport ved bygging av vindparken dreier seg i hovedsak om anleggstransport i forbindelse med bygging av anleggsveier og fundamenter. Da disse i hovedsak foregår internt i vindparken, vil de neppe medføre problemer for lokalbefolkningen. I driftsfasen er transportbehovet i forbindelse med vindparken helt marginalt.

Det er i dag ingen turistanlegg eller organiserte reiselivsaktiviteter i det aktuelle området for Karmøy vindpark, og så vidt vites heller ingen planer om slike. Det er heller ingen turistanlegg i nærheten av vindparken som vil bli berørt. Bygging og drift av vindparken vil dermed neppe gi konsekvenser av betydning for kommersiell turisme eller reiseliv. Vindparken vil påvirke friluftslivet i et stort område ved å fjerne preget av uberørt natur. Til gjengjeld vil anleggsveiene i vindparken åpne området for nye brukergrupper, særlig funksjonshemmede.

Avinor har vurdert vindparkens innvirkning på sivil luftfart, og konkludert med at virkningene er av begrenset omfang. Sirklingshøyden rundt Haugesund lufthavn må økes noe, en helikopterrute må legges om, og det kan være en potensiell konflikt med en radarstasjon på Sola, men alle disse forhold kan løses. Forsvarsbygg har vurdert vindparkens innvirkning på forsvarsinteressene, og konkluderer med at området må kunne karakteriseres som uten problemer for forsvaret.

Sysselsettingsvirkninger av Karmøy vindpark beregnes ved hjelp av planleggingsmodeller på nasjonalt og regionalt nivå. Nasjonalt viser beregningene at bygging av vindparken vil gi en sysselsettingseffekt på rundt 220 årsverk fordelt over 2007 og 2008, men med hovedtyngden i 2008. Regionalt på Haugalandet ventes utbyggingen å gi en sysselsettingseffekt på rundt 100 årsverk, hvorav rundt halvparten i bygge- og anleggsvirksomhet. I driftsfasen ventes vindparken å gi en sysselsettingseffekt på 14 årsverk nasjonalt og hvorav 12 regionalt på Haugalandet. Størsteparten av sysselsettingsøkningen vil komme lokalt på Karmøy, 4 årsverk internt i vindparken, 3 i kommunal tjenesteyting og resten i andre næringer.

For Karmøy kommune som har stort underskudd på arbeidsplasser, medfører bygging og drift av vindparken en liten, men likevel viktig aktivitetsøkning, og som følge av eiendomsskatten, muligheter for et

noe høyere kommunalt servicenivå overfor befolkningen. Viktigere er det kanskje at vindparken styrker kommunens omdømme som miljøkommune, og viser at kommunen tar ansvar for sin kraftforsyning.

4.15.2 Tiltakshavers kommentarer:

Det er sannsynlig at vindkraftverket først vil realiseres i 2009, selv om konsesjon blir innvilget i løpet av første halvår 2007 og at samlet investering vil bli om lag 675 MNOK.

Vindkraftbransjen er i meget sterk vekst globalt, og det er vanskelig å få levert vindturbiner raskere enn halvannet år etter en bestilling. Siden det tar et halvt års tid fra konsesjon er gitt og til kontrakt med bestilling kan signeres, så betyr det at sommeren 2009 antas å være det tidligste tidspunkt for montasje av vindturbiner på Karmøy. For næringslivet kan en noe senere realisering av prosjektet kanskje være en fordel for å kunne forberede og kvalifisere seg som leverandør. Spesielt gjelder dette dersom det er aktuelt å vurdere produksjon av vindturbinenes ståltårn regionalt. En slik leveranse ville eventuelt ha en størrelse på om lag 100 MNOK, så langt tiltakshaver er informert.

4.16 Øvrige konsekvenser

4.16.1 Luftfart

Avstanden fra flyplassen er om lag 10 km. Vår konsulent Agenda vurderer konsekvensene slik:

Konsekvenser av bygging og drift av vindparker vurderes av Avinor. Avinor melder i brev av 24. august 2005 (Ref 5) at Karmøy vindpark berører to lufthavner, Haugesund Lufthavn, Karmøy, og Stavanger Lufthavn, Sola. Når det gjelder navigasjonsanlegg ved lufthavnene, er avstanden for stor til at vindparken vil påvirke disse. En tror heller ikke at radiofyr i området vil bli påvirket. Ingen av Avinors kommunikasjonsanlegg i området vil bli berørt.

I forhold til radaranlegg, er det imidlertid en potensiell konflikt med Sola TARs PSR-anlegg som bør studeres nærmere når mer detaljerte planer for vindparken foreligger.

Med hensyn til påvirkning på flyprosedyrer, melder Avinor at vindparken vil gi små konsekvenser for Haugesund Lufthavn, utover at sirklingshøyden må økes til 1200 fot, og at en ruteføring må endres. Når det gjelder Stavanger Lufthavn, så må en helikopterrute i området endres, enten ved å flytte den eller ved å øke minsthøyden til 2000 fot. Slike prosedyreendringer er en tidkrevende prosess. Avinor må derfor ha koordinater og høyder for de prosjekterte vindmøllene minst 6 måneder før byggestart.

4.16.2 Forsvaret

I sine tematiske konfliktvurderinger ved årsskiftet 2005/2006 har Forsvarsbygg satt prosjektet til A (ingen problemer).

4.16.3 Telekommunikasjon

Vindkraftprosjektet vil ligge ca. 7 km fra telemasten på Bokn og vesentlig lavere i terrenget. Tiltakshaver har ikke vært i kontakt med Telenor eller Norkring fordi en anser avstanden som mer enn tilstrekkelig til å kunne karakterisere antatte konsekvenser som små.

4.16.4 Drikkevann

Tiltakshaver har ikke vært i kontakt med Mattilsynet, men legger til grunn at et vindkraftverk bygget dels innenfor nedbørsfelt for drikkevann også kan aksepteres på Karmøy uten ekstra rensesiltak, slik det er gjort andre steder. I forbindelse med detaljprosjektering og anskaffelsesprosessen, vil tiltakshaver ta kontakt med Mattilsynet for å diskutere detaljer vedr. plassering av vindturbiner etc. og sikringstiltak både under bygge- og driftsfasen. En slik redegjørelse er det først naturlig å gjøre når konsesjon foreligger og tiltakshaver vet om det er gitt tillatelse til det omsøkte anlegg.

Tiltak for sikring mot kontaminering av drikkevann vil være en del av det miljøprogram som tiltakshaver vil utarbeide og som vil være et underlag for dem som står for utbygging og drift av vindkraftverket. I byggeperioden er det spesielt viktig å sikre seg mot avrenning av dieselolje etc. og derfor vil all lagring av slikt skje utenfor nedbørsfeltet for drikkevann. Et opplegg for beredskap for håndtering av eventuelle uhell i forbindelse med transport eller montasje innenfor nedbørsfeltet vil bli utarbeidet og iverksatt, både for anleggs- og for driftsfasen. Servicebygg og hovedtrafoanlegg vil ikke bygges innenfor nedbørsfeltet.

5. Valg av lokalitet

5.1 Generelt

De mest aktuelle arealer for større vindkraftverk i Rogaland er relativt nær kysten, men dermed ikke sjelden også relativt nær områder bebygd med boliger og/eller fritidshus. Høyereliggende arealer lenger fra kysten kan muligens ha akseptable vindforhold samtidig som de er lengre fra bebyggelse, men slike lokaliteter vil til gjengjeld kunne ha uakseptabel høy risiko for ising. Dessuten ville en slik lokalisering ofte nødvendiggjøre en lengre kraftlinje og ikke sjelden en reduksjon av inngrepsfrie områder av typen villmark.

5.2 Karmøy: God vind og terreng egnet for vindkraft

Tiltakshaver har over en årrekke vurdert diverse mulige lokaliteter for vindkraft, blant annet i Karmøy kommune. Det er positivt at vindforholdene her er så gode, at det er et sterkt kraftlinjenett som til og med går tvers gjennom planområdet, og at det er et meget stort forbruk av elektrisk kraft. Samtidig anser tiltakshaver at det er et argument for utbygging av en fornybar energiresurs på Karmøy, at kommunen i dag ikke har noen produksjon av elektrisk kraft samtidig som den har et samlet årlig kraftforbruk på ca. 4,5 TWh eller ca. fire prosent av landets totale kraftforbruk. Det planlagte vindkraftverket vil årlig produsere nok kraft til å dekke behovet til om lag 11.000 husstander i kommunen.

Tiltakshaver har i perioder siden 1997 hatt diverse vindmålinger på Karmøy. I august 2005 ble det satt opp en 100 m høy målemast for å dokumentere vindforholdene i den høyde som vindturbinene arbeider i. Samtidig ble en ny type vindmålingsteknologi, SODAR, tatt i bruk. Med en så høy referansemast som 100 m har vindmålingene på Karmøy vært et viktig bidrag til å teste ut bruk av slike akustisk baserte vindmålinger i norsk klima. SODAR gir nemlig måleresultater opp til ca. 200 m over bakkenivå, mens en normal vindmålemast er 50 m høy. Maskinhuset på en moderne vindturbin er 70 - 90 m over bakken og med en rotordiameter på 70 - 90 m betyr det at nedre høyde er 35 - 45 m over bakken, mens øvre høyde er 105 - 135 m over bakken. Tradisjonelle vindmålemaster har derfor dårlig dekning i vindturbiners operasjonshøyde.

Resultatene av vindmålingene med målemaster og SODAR er så langt meget positive og bekrefter at forholdene ligger godt til rette for å etablere et vindkraftverk med god produksjon. Det vil vurderes om det skal foretas vindmålinger på flere steder før utbygging starter, men tiltakshaver er i dag trygg på at vindenergiressursen over det aktuelle areal på Sør-Karmøy kan betegnes som meget god, også i norsk sammenheng.

Det er en fordel med Sør-Karmøy at bebyggelse i all hovedsak er lokalisert til kystsonen. Det betyr at det er et stort areal som kan vurderes for mulig vindkraftutbygging, jfr. forhåndsmeldingen figur 5. Selv om den etterfølgende planprosess har medført en reduksjon med drøyt 70 prosent i forhold til det areal tiltakshaver forhåndsmeldte, så er planområdet fremdeles stort nok til et vindkraftverk som i størrelse er skreddersydd for den ledige kapasiteten i kraftlinjenettet på Sør-Karmøy. Det er viktig å understreke at når det først etableres vindkraftverk på et sted, bør anlegget være så stort som det av hensyn til areal og kapasitet i kraftlinjenettet osv. er mulig å få til.

Tiltakshaver anser generelt at store vindkraftverk gir størst mulighet for en effektiv utnyttelse av ressursene. Dette skyldes ikke minst at ca. 70 prosent av den samlede investering i et vindkraftverk er vindturbiner levert ved fabrikk. Dermed vil man med et stort vindkraftprosjekt ha helt andre muligheter for å oppnå en gunstig innkjøpspris etc. etter en bred, internasjonal anbudsrunde med mange interesserte leverandører, sammenliknet med å bygge samme mengde MW fordelt på flere mindre, separate prosjekter. For tiden er det "selgers marked" i vindkraftbransjen på grunn av stor investeringsaktivitet rundt om verden. Derfor er det spesielt viktig nå å ha store utbyggingsskjemaer, slik at alle de ledende leverandører er interessert i å gi tilbud og få dem til å strekke seg langt for å vinne kontrakten.

5.3 Beskrivelse av lokaliteten

Søndre del av Karmøy, sør for Kopervik, har bebyggelsen konsentrert langs kysten. Langs Rv 14 på vestsiden med bl.a. Åkrahamn, Ferkingstad og Sandve og langs Rv. 511 på østsiden, mot Karmsundet. Helt sør på øya, der de to vegene møtes, ligger Skudeneshavn hvor den eldste delen har en godt bevart, tett trehusbebyggelse fra seilskutetida. Nord for Skudeneshavn ligger Hilleslandsvatnet med noen gårdsbruk og annen bebyggelse rundt, ved siden av et steinbrudd.

Det indre landskapet på Sør-Karmøy er lite kupert og høyeste punkt er Søre Sålefjell på 132 moh. Stort sett er det et ganske flatt heilandskap som ligger ca. 80-100 moh. Nærmest gårdene er en del jordbruksland og resten er beiteland og utmark. Utenom litt plantet granskog og småvokst furu er det sparsomt med trær, men i alle fall deler av den tidligere åpne lyngheia er i ferd med å vokse til med einer og kratt. Mellom øst og vest ble det under den annen verdenskrig bygget en veg, kalt "Burma-vegen", som deler det aktuelle vindkraftområdet i to. På vegens

nordside er et område mot øst regulert til skytebane, som ikke er med i vindkraftområdet.

Grunnen består dels av fast fjell, delvis med torv over, samt myr, åpent vann og løsmasser. Det er ikke foretatt grunnboringer for bygging av vindturbiner siden endelig, detaljert plassering av vindturbiner og tilhørende veger først velges på et senere tidspunkt. Men tiltakshaver regner med at de aktuelle punkter for plassering av vindturbiner vil ha fjellgrunn som kan utnyttes til fundamenteringen. Der veger må passere over myr vil det sørges for at myra ikke dreneres ut. Dette vil enten gjøres ved en steinfylling på grunne myrer, slik at vann stadig kan drenere gjennom fyllingen. Ved dypere myr vil det benyttes geotekstil som underlag for vegen, slik det er gjort andre steder i Norge.

Vi anser at det området som til slutt velges, er et velegnet sted for bygging av et vindkraftverk. Anlegget er tenkt plassert på et areal sør for Hydros aluminiumsverk som er Norges største forbruker av elektrisk kraft. Samtidig er det aktuelle området relativt lite kupert og har meget gode vindressurser. Området for vindkraftverk er allerede preget av tyngre tekniske inngrep i form av en kraftlinje og kjøreveg.

6. Utbyggingsplanene

6.1 Vindkraftverket

Antall vindturbiner i det planlagte vindkraftverket vil avhenge av hvilken turbinstørrelse som velges og som igjen er avhengig av hvilken leverandør som blir valgt for utbyggingen, etter en anbudsrunde. Vindturbinleverandørene har ulike størrelser på de vindturbiner de leverer og som egner seg for en lokalitet som Karmøy. Aktuelle turbinstørrelser vil være fra 2 til ca. 3,6 MW.

Tiltakshaver har utarbeidet to planer som viser plassering av vindturbiner og tilhørende veger samt hovedtransformatorstasjon med nettilknytning, jfr. figur 2 og 3. De to alternativene tar utgangspunkt i to aktuelle størrelser på vindturbiner, 2,3 MW og 3 MW som på søknadstidspunktet anses å være de mest aktuelle av de kommersielt tilgjengelige vindturbiner. Både konkurranseavgivningen og hensynet til et mest mulig kosteffektivt vindkraftverk, gjør det nødvendig å avholde en åpen, internasjonal anbudskonkurranse. En slik konkurranse kan først avholdes når det foreligger en konsesjon og reguleringsplanen er godkjent. Det vil si om ca. 1,5 års tid jfr. tabell 2. Ved endelig valg av leverandør vil det være mulig å lage en detaljert, bindende detaljplan over eksakt plassering av vindturbiner, oppstillingsplasser, veger og hovedtransformatoranlegg etc. og først da vil størrelse og dermed antall vindturbiner kunne bestemmes endelig. Selv om planløsningene vist i figur 2 og 3 således må betraktes som eksempler, så legger tiltakshaver til grunn at endelig, detaljert utforming og plassering av de enkelte elementer som inngår i vindkraftverket, vil ligge nær opp til det som her er vist. Tiltakshaver vil i henhold til godkjent reguleringsplan og konsesjon, utarbeide en endelig detaljplan til godkjenning før bygging iverksettes.

Anbudsrunder vil kunne avdekke forhold og forutsetninger som kan komme til å gjøre en del justeringer av planene nødvendig. Når man først skal bygge et kraftverk for å utnytte Karmøys vindressurser, er det viktig at dette kraftverket har en optimal utforming, med utstyr og plassering best mulig tilpasset forholdene på stedet. På grunn av behovet for å kunne velge den beste løsningen for kraftverket og den stadig pågående teknologiske utvikling av vindturbiner, er det umulig på det nåværende stadium i prosessen å gi eksakte og bindende detaljer i forbindelse med utforming av vindkraftverket. Tiltakshaver mener imidlertid at eventuelle avvik fra de framlagte planer i den endelige utforming, vil bli begrenset og at konsekvensutredningen derfor fortsatt vil gjelde. Detaljplanene skal dessuten godkjennes av kommunen og NVE innenfor bestemmelser i gitt konsesjon og i godkjent reguleringsplan.

Atkomst til vindkraftverket vil skje fra nord med ny veg inn i planområdet fra RV 511 ved Tømmervik sør for Stokkastranda. Tiltakshaver tar sikte på å bruke kaianlegget ved aluminiumsverket til å ta i mot vindturbiner og annet tungt utstyr som fraktes på skip til Karmøy. Ved aluminiumsverket kan det i så fall lages en mellomagringsplass som vil lette logistikken. Fra kaia vil utstyret fraktes videre med spesialkjøretøy på Rv 14 til Kopervik og derfra på Rv 511 og til den nye atkomstvegen inn i planområdet ved Tømmervik.

6.2 Nettilknytning

6.2.1 Vindkraftverkets tilknytning til eksisterende kraftlinje

Fra vindkraftverkets transformatorstasjon vil det legges korte 66 kV jordkabler til eksisterende kraftlinje mellom Kopervik og Skudeneshavn. Denne linjen passerer gjennom vindkraftområdet på langs. Innmatingspunktet vil bestemmes av endelig plassering av vindkraftverkets hovedtransformator, det vil si at tiltakshaver vil ta sikte på en kortest mulig tilknytningskabel.

Den eksisterende 66 kV kraftlinje har tilstrekkelig kapasitet til et nytt vindkraftverk av den størrelse tiltakshaver planlegger. Samtidig passerer linjen gjennom deler av vindkraftverkområdet. Det planlagte vindkraftverket ligger derfor svært gunstig plassert i forhold til innmating av inntil 75 MW vindkraft på eksisterende nett.

6.2.2 Avtale om innmating på kraftlinjenettet

Tiltakshaver har fått bekreftet fra nettdivisjonen i Haugaland Kraft at det er kapasitet og praktisk fullt mulig å mate inntil 75 MW ny kraft inn på eksisterende kraftlinje, jfr. vedlagte kopi av brev av 2006-04-25 Siden det er planlagt forsøk med to flytende kraftverk ved Karmøy, legger tiltakshaver til grunn at reell, ledig nettkapasitet er om lag 70 MW.

Det kan bli nødvendig med lokal reaktiv effektkompensering for å opprettholde spenningen i perioder med høy produksjon. Det er antatt at vindkraftverket vil være tomgangskompensert med kondensatorbatterier. Behovet for tomgangskompensering vil avhenge av type generatorteknologi som blir valgt til vindturbinene. Normalt vil vindkraftverk kunne påvirke el-kvaliteten i nettet. Hovedårsaken til at vindkraftverk kan gi redusert el-kvalitet, er at kraftsystemets ytelse er stor i forhold til kortslutningsytelsen i tilknytningspunktene i regionalnettet. Ulike tiltak er mulig for å forbedre nettkvaliteten (eks SVC –Static VAR Compensation anlegg, VFT –Variable frequency transformer, spesifikke krav til vindturbinene). Dimensjonering og utforming av vindkraftverket må gjøres slik at krav til el-kvaliteten ivaretas.



Figur 20: Nettsituasjonen på Sør-Karmøy



Figur 21: Havøygavlen vindkraftverk i Finnmark vinterstid. De 16 vindturbinene à 2,5 MW har 80 m tårnhøyde og 80 m rotordiamenter.

En mer nøyaktig vurdering av el-kvalitetsforholdene etc. må utføres når data for valgte vindturbiner foreligger.

6.3 Vindturbiner, vegger og fundamenter

Vindkraftverket vil i det vesentlige bestå av ca. 20 - 35 vindturbiner med vegger i mellom og en oppstillingsplass ved hver turbin. I tillegg vil et transformatoranlegg med servicebygg være sentralt plassert. Vindkraftverksområdet vil ikke være inngjerdet og vil være åpent for alminnelig ferdsel. Tiltakshaver legger opp til at de vegene som bygges for vindkraftverket inne i selve planområdet, skal være stengt for ferdsel med motorkjøretøyer,

med unntak av ferdsel knyttet til drift og vedlikehold av vindkraftverket og nyttetraffikk for grunneierne. Kommunen kan stille krav om tilgang til motorisert ferdsel også for annen kjøring enn det som er knyttet til vindkraftverkets drift og vedlikehold og nyttekjøring for grunneierne.

6.3.1 Vindturbiner

Vindturbinene produserer elektrisitet ved å utnytte bevegelsesenergi fra vinden. De viktigste elementene i en vindturbin er rotor, hovedaksling, eventuelt gir, generator og nødvendige hjelpeaggregat og styringssystemer. De fleste komponentene er bygd inn i et maskinhus (nacellen) som er montert på toppen



3-bladet rotor. Hvert blad 35-50 m langt.

Maskinhus med blant annet generator.

Tårn ca. 70-90 m høyt.

Veg, fundament og montasjeplass.

Figur 22: Vindturbin fra Havøygavlen i Finnmark og de forskjellige elementene av en vindturbin.

av et tårn som har omtrent samme høyde som vindturbinens rotordiamenter.

Rotoren, som består av tre blader montert på et nav, omdanner vindenergien til rotasjonsenergi som gjennom en hovedaksling og eventuelt et gir, blir ført inn på en generator. Der omdannes rotasjonsenergien til elektrisk energi. Maskinhuset dreier seg med vindretningen slik at rotorplanet til enhver tid står på tvers av vindretningen. Ettersom vindhastigheten, og dermed energiinnholdet i vinden, øker med høyden over bakken, er det viktig at tårnet har stor nok høyde. Ståttårnet festes til bakken ved hjelp av et kraftig armert betongfundament. På fjellgrunn benyttes fjellforankring.

Vindturbinene produserer elektrisk energi ved vindhastigheter mellom ca. 3 og 25 m/s. Energiproduksjonen øker raskt fra null ved vindhastighet over ca. 3 m/s og når full produksjon ved ca. 12 - 14 m/s. Ved vindhastigheter mellom 14 og 25 m/s er energiproduksjonen konstant tilsvarende merkeeffekten, eller nominell effekt. Ved vindstyrker over 25 m/s stopper de fleste typer vindturbiner for å unngå for sterke mekaniske belastninger på konstruksjonen.

Tårnhøyden for de aktuelle vindturbinene vil være mellom 64 og 100 meter, og rotordiameteren vil være mellom 70 og 100 meter. I denne søknaden er det tatt utgangspunkt i turbiner

med 80 meter tårnhøyde og med en rotordiameter på 90 meter, alternativt henholdsvis 64 og 70 meter. Optimal tårnhøyde og/eller vindklasse for vindturbinene vil først fastlegges etter flere vindmålinger og når endelige tilbud ligger på bordet.

Avstanden mellom turbinene bestemmes først og fremst av vindforholdene og topografien. Minsteavstanden mellom vindturbinene i planløsningene vist i figur 2 og 3 er omkring 4 ganger rotordiameter, det vil her si om lag 280 – 400 m. Ved hver turbin vil det bli planert en oppstillingsplass for mobilkran (ca. 20 x 40 m) som kreves i forbindelse med montasje av vindturbinene og for senere vedlikehold og service.

6.3.2 Kabel- og transformatoranlegg

Generatoren i vindturbinen leverer normalt vekselstrøm med en spenning på 690 volt. I tilknytning til hver enkelt vindturbin vil det være en transformator som øker spenningen til 22 kV eller 33 kV for overføring via koplingsstasjoner og derfra til vindkraftverkets transformatorstasjon inne i området. I snitt vil det bli tilkoblet ca. 4 vindturbiner per kabelkurs. Kabelverrsnittet vil variere mellom 95 til 400 mm². Kablene vil stort sett følge langs det interne vegnettet i vindkraftområdene, men unntaksvis kan jordkabel legges i egne grøfter. Fra transformatorstasjonen vil det lages en tilknytning til eksisterende linje, med en kort jordkabel.

Tabell 6 viser elektrisk utrustning ved transformatorstasjon i vindkraftverket.

I tilknytning til hovedtransformatorstasjon skal det bygges et servicebygg. Det vil bli på ca 300 - 400 m² og vil bl.a. romme kontrollrom, verksted/lager, oppholdsrom og garasje. Det vil bli benyttet systerne vann til nødvendig vannforsyning, lukket tankanlegg for sanitæravløpsvann og infiltrasjonsgrøft for gråvann i henhold til kommunal praksis. Infiltrasjonsgrøft for gråvann vil ikke anlegges innenfor nedslagsfelt for drikkevannsforsyning. Alternativt vil det i samråd med kommunen legges opp til innlagt trykkvann og avløp til kommunalt nett dersom kommunen anser dette nødvendig av hensyn til drikkevannsforsyningen.

6.3.3 Veger, montasjeplasser, fundamenter m.m.

Adkomstveg til vindkraftområdene fra kaianlegget ved aluminiumverket, vil gå på offentlig veg, Rv 14/511, til adkomstvegen ved Tømmervik sør for Stokkastranda. Videre opp denne

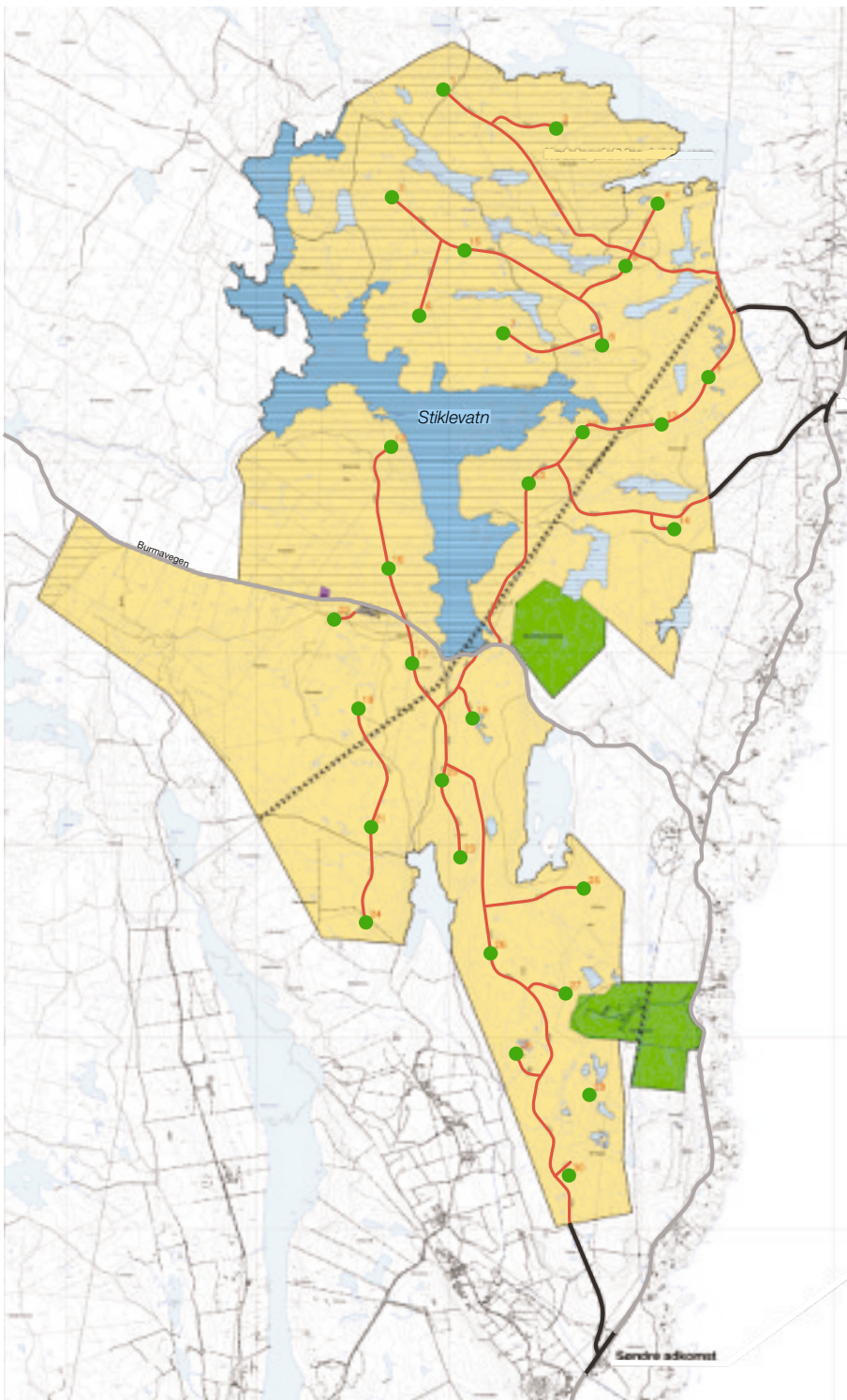
Komponent	Beskrivelse
Krafttransformator med lastkobler: 66/22 kV	85 MVA anslag
66 kV bryterfelt	3 (anslag)
22 kV (33kV) koblingsanlegg: Vindturbiner Lokal tilknytning Kondensatorbatterier/reaktiv kompensering Måling, kraft- og stasjonstransformator	4 felt (anslag) 1 felt 2 felt (anslag) 2 felt
Stasjonstransformator 22/0,24 kV	300 kVA (anslag)
Styrestrømstransformator og batteri 110 V DC	1

Tabell 6: Elektrisk utrustning ved vindkraftverkets hovedtransformatorstasjon.

adkomstvegen omtrent til Tømmerviksvatnet, hvor det vil gå veg inn i vindkraftverksområdene som ligger på begge sider av Burmavegen. Aktuell vegbredde, eksklusiv vegskulder, for interne veger i vindkraftverket er 5 m og med maksimal stigning 1 : 7.

Hvert turbinfundament vil legge beslag på et areal på 15 - 20 m² i tillegg til en oppstillingsplass ved hvert fundament på om lag 800 m². Tiltakshaver tar sikte på at vindturbinene vil bli fundamentert i fjell. Turbinfundamentene vil i hovedsak ligge under bakkenivå og følgelig være lite synlig. Hver turbin vil jordes for å sikre mot skader som følge av lynnedslag.

Samtlige vindturbiner påregnes plassert på fast fjell som enten ligger i dagen eller under et relativt tynt lag med torv, myr eller løsmasse. Bygging av vindturbin eller transformatorstasjon på et sted med dyp myr er ikke aktuelt. Interne veger vil derimot stedvis krysse myrområder. Det er ikke gjennomført noen undersøkelse av myrene langs de aktuelle vegtraséer. Tiltakshaver vil i anbudsdokumentene sikre seg at veger over myr ikke skal medføre drenering eller oppdemming av myr. Dette vil enten skje ved at vegen legges på steinfylling som ikke vil hindre vannets passasje, eller ved at vegen stedvis anlegges på geotekstilduk.



Figur 23: Område som er foreslått regulert til vindkraftverk på Sør-Karmøy. Inklusiv adkomstveg.

6.3.4 Permanent arealbruk

Det aktuelle området utgjør om lag 9 km², jfr. pkt. 3.1. Dette vindkraftverksområdet vil ikke bli inngjerdet. Vindturbiner, veger og kranoppstillingsplasser vil legge beslag på til sammen ca 2-3 prosent av de 9 km². Fordelingen av disse 2 – 3 prosent er vist i tabell 7.

6.4 Anleggsvirksomheten

6.4.1 Anleggsperioden vil bli lagt til en lite følsom tid på året

Gjennom konsekvensutredningen, jfr. kap 4, er det blitt avklart at det innenfor planområdet og i tilgrensende område er forekomster av enkelte rødlistede fuglearter som er ekstra sårbare under hekkeperioden på våren. Klimaet på Karmøy gjør det imidlertid fullt mulig å gjennomføre bygging av vindkraftverket utenom den mest sårbare perioden. Om myndighetene krever det, kan tiltakshaver derfor i anbudsdokumentene bestemme at byggingen av vindkraftverket skal skje i perioden august til februar. Et slikt krav vil imidlertid kunne påføre prosjektet en del ekstra kostnader.

6.4.2 Transport av utstyr med skip og spesialkjøretøy

Vindturbinene er planlagt transportert med skip til aluminiumsverket, men det finnes også et kaialternativ på Husøy nord for Kopervik. Begge steder er det allerede en god kai med god tilknytning til offentlig veg. Tiltakshaver har vært i kontakt med kaieierne og har ved hjelp av en ekstern konsulent fått vurdert muligheter og begrensninger.

Fra kaia ved aluminiumsverket og til vindkraftverksområdet vil transporten som nevnt skje med spesialkjøretøy på Rv 14/511. Lengste kolli forventes å være ca 35 - 50 m, avhengig av turbinstørrelse. Noen få steder på vegen vil det være nødvendig med mindre tiltak for framkommeligheten og eventuelt forsterkning, men i det alt vesentlige er vegen godt egnet og streknin-gen fra Kopervik til Tømmervik er ca. fire km. Imidlertid må

Tiltak	Areal (da)
Interne veger	ca. 150
Vindturbiner og kranoppstillingsplasser	20 – 25
Transformatorstasjon og servicebygg	2

Tabell 7: Beregnet arealbruk ved bygging av et vindkraftverk på 75 MW. Internveger utgjør det aller meste av permanent arealbruk, som totalt sett allikevel ikke er mer enn 2 – 3 prosent av hele området for vindkraftverket.

transporten dels kjøre gjennom en tettbebyggelse. Det vil derfor i samarbeid med vegmyndighetene og politiet utarbeides en transportplan som gjennomføres med de nødvendige sikringstiltak og på en slik måte at ulempe og sjenanse for samfunnet blir så liten som mulig. Vindturbinene monteres sammen der de skal stå, ved bruk av mobilkraner som fraktes inn i vindkraftområdet samme veg.

Til hvert av turbinfundamentene kreves anslagsvis 100 m³ betong, som ved en eksempelvis utbygging av 25 stk. 3 MW vindturbiner vil medføre behov for ca. 2500 m³ betong. Øvrige byggematerialer som armeringsjern og forskalingsmaterialer etc., vil kunne transporteres med skip til Karmøy og videre med bil, alternativt direkte med bil til vindkraftverksområdet.

6.4.3 Masseuttak

Ved prosjektering av veger vil det bli lagt vekt på å oppnå massebalanse slik at behovet for ekstra masseuttak og transport gjøres så lite som praktisk og økonomisk forsvarlig.

Tiltakshaver har fått en ekstern konsulent til å planlegge og beregne massebalanse for de to alternative plasseringer av vindturbiner, jfr. figur 2 og figur 3.

7. Produksjon og kostnader

7.1 Vindressursene

Data fra vindmålinger på Karmøy, kombinert med beregninger, viser at vindforholdene er meget gode. Nærmere informasjon om vindforholdene vil sendes NVE i et separat dokument som tiltakshaver av forretningsmessige grunner ønsker unntatt fra offentlighet.

7.2 Produksjonsdata

Gjennomsnittlig, årlig kraftproduksjon vil variere en god del med valg av turbinleverandør og dessuten med antall, størrelse, type og tårnhøyde for vindturbinene. Produksjonsberegningen under er gjort med en rekke forutsetninger og viser variasjonen i årlig kraftproduksjon, men uten at variasjonen i vindforholdene fra år til år er tatt med. Det må understrekes at dette er netto kraftproduksjon, det vil si at alle tap som følge av skyggeeffekt, perioder med spesielt sterk eller spesielt svak vind, elektriske tap og tap i vindturbinene samt tap på grunn av nødvendig vedlikehold, er fratrukket kraftproduksjonen i tabellen under.

Installert effekt [MW]	Netto produksjon [mill.kWh/år]	Netto brukstid [fullasttimer/år]
70-75	205-235	2900-3100

Tabell 8: Beregnet netto kraftproduksjon.

Årstidsvariasjonene er relativt store, med de beste vindforhold og dertil høy produksjon i vinterhalvåret. Dette er gunstig siden vi vil få en produksjon som er godt i fase med det alminnelige energiforbruket på Karmøy.

7.3 Kostnader

De totale investeringer for det planlagte vindkraftverket inklusive nødvendig infrastruktur (veier, kai, kraftledninger etc.) er beregnet til om lag 675 MNOK. Kostnadsanslaget refererer seg til 2005-nivå. Det er ikke tatt hensyn til eventuell offentlig støtte.

Beregningene baserer seg på erfaringstall fra tilsvarende anlegg (EPC-kontrakter) og er eksklusiv mva., tiltakshavers kostnader til planlegging, prosjektoppfølgning og administrasjon samt renter i byggetiden. Investeringskostnaden for et vindkraftverk på Sør-Karmøy forventes å ville ligge noe under kostnadene for tilsvarende store vindkraftverk mange andre steder i Norge,

fordi terrenget er såpass lite kupert, fordi Karmøy er et sentralt, stort sted med god infrastruktur etc., og fordi avstanden til et sterkt kraftlinjenett er særdeles kort.

At ikke et så velegnet sted som Sør-Karmøy skiller seg enda mer fordelaktig ut kostnadmessig, skyldes at vindturbinene levert ved fabrikkport utgjør rundt 2/3 av samlet kostnad for vindkraftverket. Denne store del av samlet investeringskostnad antas bare påvirket av prosjektets størrelse, tiltakshavers forhandlingstygde og hvorledes prosjektet tidsmessig kommer inn i forhold til vindkraftmarkedet og til leverandørenes situasjon med hensyn til bestillinger. Som nevnt er det for tiden et stramt marked i vindkraftbransjen samtidig som stålprisen har vært høy, men tiltakshaver regner med at markedet vil ha normalisert seg innen anbudsprosessen starter. Tiltakshaver anser det viktig at prosjektet er så stort som mulig for å få alle de store, internasjonale leverandører interessert i å gi attraktive tilbud.

Driftskostnadene pr. installert effekt er forventet å bli på et noe lavere nivå enn vanlig for vindkraftverk i Norge, siden anlegget vil ligge så sentralt til i forhold til tiltakshavers eksisterende virksomheter.

7.4 Drift av vindkraftverket

Tiltakshaver vil stå som eier av vindkraftverket, og vil følgelig ha driftsansvaret. Det er vanlig at leverandøren av vindturbinene har driftsansvaret av anlegget de første årene (2 - 5 år), under tett oppfølging av eier. Som regel velger leverandøren å lære opp lokale operatører som etter hvert kan stå for store deler av den daglige driften/vedlikeholdet. Det er ønskelig og hensiktsmessig å søke samarbeid med lokale ressurser og både Haugaland Kraft og Hydro har betydelige ressurser i området.

7.5 Økonomi

Vindkraftverkets økonomi vil primært avhenge av følgende hovedpunkter:

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

I tillegg vil kostnader til nettilknytning og innmatingstariffen påvirke økonomien, og begge deler taler sterkt til fordel for Karmøy

vindkraftverk. For her er ingen avstand til et sterkt nett, et stort kraftforbruk lokalt og ingen lokal kraftproduksjon.

Som nevnt er det først etter den internasjonale anbudsprosessen og dermed endelig valg av vindturbinleverandør og detaljert utforming av vindkraftverket, at investeringskostnaden for Karmøy vindkraftverk vil kunne fastslås. Ifølge konsekvensutredningsprogrammet skal vi allerede på søknadstidspunktet redegjøre for vindkraftverkets økonomi. Tiltakshaver har valgt å gjøre dette med et basisalternativ og samtidig vise oppsiden i form av en kombinasjon av god produksjon og et investeringsnivå tilsvarende det som ble realisert på vindkraftprosjektet Havøygavlen i 2001.

Estimert kost er beregnet på grunnlag av en kalkulasjonsrente på 8 prosent og gir da en produksjonskostnad på 40 - 50 øre per kilowatt-time.

Driftskostnaden er noe høyere for basisalternativet på grunn av fastleddet i innmatingstariffen og fordi forsikring og eiendoms-skatt er beregnet ut fra en fast prosentsats av total investering.

Også det mer positive alternativet har en oppside. Produksjonen kan vise seg å bli noe høyere enn her lagt til grunn dersom samlet installert effekt til slutt kan vise seg å bli opptil 75 MW. På den annen side er det også klart at basisalternativet har en mulig nedside. Først og fremst at den totale investeringskostnad blir høyere på grunn av vedvarende "selgers marked" ved fortsatt sterk vekst i vindkraftbransjen globalt. På den annen side kan man også frykte at den globale etterspørsel etter vindturbiner fortsetter å øke, og at etterspørselen også om noen år vil være større enn tilbudet slik at vindturbin- prisen blir høy. For tiltakshaver er dette en risiko som først blir avklart når et endelig tilbud ligger på bordet og alle kostnader og tilhørende beregnet produksjon er fastlagt.

7.6 Fjerning av vindkraftverket

Vindkraftverket beregnes på ha en levetid på 25 år. Det vil først og fremst være det roterende maskineriet som slites ut, mens tårn, fundamenter, kabler og det elektriske anlegget etc. vil ha en levetid på ca. 50 år. Utviklingen av vindkraftteknologien går raskt og man kan både tenke seg at anlegget blir vesentlig fornyet etter en driftstid på kortere tid enn 20-25 år, at det blir revet ned og produksjonen stanset etter 20-25 år eller at det etter ca. 20-25 år blir vesentlig oppgradert og fornyet. I så fall må det søkes ny konsesjon. Det er høyst usikkert om det på dette tidspunkt vil være noe utenom infrastrukturen som eventuelt vil kunne gjenbrukes av vindkraftanlegget ved drift utover 25 år.

Tiltakshaver legger til grunn at vindkraftverket skal drives så lenge konsesjonen gjelder, det vil si 25 år. Vi kalkulerer med at vindkraftverket da skal rives og at rivekostnadene vil bli på nivå med installasjonskostnadene av vindturbiner og utstyr. Rivingskostnadene er grovt anslått til 50 MNOK, men gjenvinning av materialer, spesielt stål, vil kunne bety en betydelig reduksjon i netto rivingkostnad. Vegeer og fundamenter, samt de deler av det elektriske anlegget som er over bakkenivå og som det er bruk for, vil ikke bli revet eller endret ved rivingen. Ellers vil alt over bakkenivå fjernes når vindkraftverket rives. Grunneierne vil selv disponere over og eventuelt utnytte og vedlikeholde den gjenværende infrastruktur, som i praksis vil være vegeer og oppstillingsplasser, etter nærmere avklaring med kommunen. Hvis grunneier ønsker å overta servicebygg e.l. vil det bli inngått egen avtale om dette og det vil være grunneiers ansvar å få de nødvendige tillatelser fra myndighetene.

8. Visualiseringer

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

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

Fotostandpunktene på Karmøy er valgt ut på grunnlag av Ambios anbefaling i forhold til effekt for landskapet og i tillegg etter tiltakshavers vurdering i forhold til der folk bor. Bildene som er brukt er tatt av fotografen Øyvind Sætre. Fotomontasjen oppnås ved å ta høyoppløselige digitale bilder fra på forhånd bestemte fotostandpunkt. Disse legges så inn i et program hvor vindturbinene er plassert riktig i terrenget og med riktige høyde for møllene i henhold til leverandørens informasjon.

I disse fotomontasjene er WindPro 2.5 benyttet. Det vil kunne være variasjoner i synlighet i forhold til vegetasjon, som for eksempel bladverk, plassering av trær og årstider. For å redusere mulige avvik er kameramodellen i WindPro 2.5 kalibrert ved bruk av et rutenett som representerer terrenget. Denne blir lagt over fotografiet. Programmet Panorama Maker 3.0 er brukt til sammenstilling av enkeltbildene til panoramabilder. Vindturbinene er her prøvd gjengitt i en farge som er mest mulig realistisk ut i fra vær- og lysforhold på bildet.

Fotostandpunkt	Avstand til nærmeste turbin i km	Brennvidde tilsvarende 35 mm filmformat
Avaldsnes	13.5	42
Bokn	7.0	34
Burmavegen	0.6	37
Dale	0.7	36
Falnes kirke	4.0	25
Hovdastad	1.1	25
Kopervik	6.0	42
Kvilhaug	5.0	25
Ognøyhavn	10.0	52
Søre Sålefjell	0.8	52
Åkrasanden	6.0	52



Mer informasjon

Konsesjonssøknaden med vedlegg er tilgjengelig hos kommunen

Karmøy kommune
Rådhuset
4250 Kopervik

Om utbyggingsplanene

Haugaland Kraft
Haukelivegen 25
N-5504 Haugesund
Tlf: 52 70 70 00
Kontaktperson: Bengt Rønnevig
www.haugaland-kraft.no

Hydro Olje & Energi
N-0246 Oslo
Tlf: 22 53 81 00
Kontaktpersoner:
Sjur Bratland og Lars Nerموen
www.hydro.com

Om saksgangen og videre saksbehandling

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