



Konsesjonssøknad **Rapheia vindpark**





FORORD

Statkraft Agder Energi Vind DA (SAE Vind) søker med dette om konsesjon for å bygge og drive en vindpark på Rapheia i Namdalseid kommune i Nord-Trøndelag fylke.

Dokumentet er inndelt i to deler:

- Del A – Søknad om konsesjon og ekspropriasjonstillatelse
- Del B – Konsekvensutredninger

SAE Vind understreker at del A og B til sammen utgjør konsesjonssøknaden. Konsekvensutredningene i del B inneholder alle fagutredningene i sin helhet.

Det er utarbeidet en felles konsesjonssøknad for nettilknytning som omhandler Rapheia, Breivikfjellet (SAE Vind) og Innvordfjellet (Zephyr).

En oppsummering av konsekvensutredningene for Rapheia vindpark er gitt i kapittel 7 i del A.

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

Høringsuttalelser til konsesjonssøknaden og søknaden om ekspropriasjonstillatelse skal sendes NVE.

Kristiansand, 26. mars 2010

Knut A. Mollestad
Direktør Prosjektutvikling
Statkraft Agder Energi Vind DA

SAMMENDRAG

SAE Vind er Statkraft og Agder Energi sin felles satsning på landbasert vindkraft i Norge. Selskapet er landets største aktør på vindkraft, og har ambisjoner om å bygge ut vindparker med en samlet installert effekt på 1500 MW innen 2020. Dette tilsvarer strømbehovet til omlag 200 000 husholdninger.

SAE vind legger med dette fram søknad om konsesjon for bygging og drift av Rapheia vindpark i Namdalseid kommune. Det søkes om konsesjon for en vindpark med total installert effekt på 50 MW, samt for bygging og drift av tilhørende transformatorstasjon.

Planområdet har en utstrekning på 7,2 kvadratkilometer og består i stor grad av kystfjellhei med fattig vegetasjon. Terrenget er kupert med små dalsøkk og forsenkninger med myrområder og vann av varierende størrelse. Det vokser noe skog i lesider og i lavereliggende deler av området.

På Rapheia er det planlagt å benytte vindturbiner med en nominell ytelse på mellom 2 og 4 MW. Det er i søknaden lagt til grunn en eksempelløsning med 21 stk 2,3 MW-turbiner. Endelig avgjørelse om størrelsen og type vindturbiner vil tas nærmere utbyggingsstidspunktet. Adkomstveien til vindparken vil ta av fra fylkesvei 766 ved Altskardet. Adkomstveien blir 3-7 km lang, avhengig av hvilket alternativ som velges.

Det vil anlegges et internt veinett for adkomst til hver enkelt vindturbin, og dette veinettet kan få en lengde på ca. 14,6 km. Ved hver turbin vil det være en montasjeplass på ca. 1 daa. Alle veier og inngrep planlegges med tanke på at terrenginngrepene skal begrenses så mye som mulig. Veiene vil normalt være stengt for alminnelig motorisert ferdsel. Kabler fra hver vindturbin vil hovedsaklig legges i grøft i/langs internveiene fram til transformatorstasjonen. Enkelte steder kan det være aktuelt å legge kabel nedgravd i terreng.

Transformatorstasjon og servicebygg er planlagt samlokalisert sentralt i planområdet.

Det foreligger flere alternativ for nettilknytning til eksisterende nett. Fra vindparkens transformatorstasjon føres den produserte kraften i luftledning til regionalnettstransformator i Bratli. Fra Bratli kan kraften føres videre i regionalnett mot Namsos/Skage eller alternativt mot Straum. Det søkes om konsesjon for nettilknytning i egen søknad. Søknaden for nettilknytning for Rapheia er en samordnet søknad som også gjelder vindparkene Breivikfjellet og Inn-

vordfjellet (Zephyr) og det vises til denne for detaljer.

Vindturbinene er tenkt transportert i deler med båt fra leverandør til mulig ny dypvannskai i Breivika. Alternativ lokalitet for etablering av kai finnes i Tøttedal. Alternative løsninger for kai og andre kjøreruter enn her beskrevet kan imidlertid bli aktuelt. Fra kaia transporteres turbinene med spesialkjøretøy på eksisterende vei fram til vindparken. Inne i vindparken monteres turbinene sammen ved hjelp av mobilkran.

De totale investeringene for vindparken anslås til rundt 600 millioner NOK. Kostnadsanslagene inkluderer også tilknytning til nettet. Investeringskostnad per MW for utredet utbyggingsløsning er beregnet til mellom 12 og 13 millioner NOK.

Det er utarbeidet en konsekvensutredning for utbyggings tiltaket i samsvar med utredningsprogrammet fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Følgende fagrapporter er utarbeidet:

- Landskap og visualisering
- Friluftsliv og ferdsel
- Skyggekast og refleksblink
- Norske og samiske kulturminner og kulturmiljø
- Biologisk mangfold - flora/vegetasjon og fauna
- Støy
- Reiseliv og turisme
- Annen arealbruk, jord- og skogbruk, luftfart, verneinteresser og INON
- Annen forurensning
- Samfunnsmessige virkninger

Det er i tillegg utarbeidet en fagrapport som omhandler konsekvenser for reindrift av vindkraftutbygging i flere områder på Fosen.

Fagrapportene beskriver verdier og interesser, samt de forventede virkningene av tiltaket for hvert enkelt tema. Rapportene er utarbeidet av det uavhengige rådgivningsselskapet Sweco Norge AS. Reindriftrapporten er utarbeidet på vegne av flere tiltakshavere av Sweco i samarbeid med Ask Rådgivning.

Det er gjennomført en samrådsprosess med kommuneadministrasjonen, folkevalgte, grunneiere, reindriftnæringen og næringslivet, samt lokale organisasjoner og ressurspersoner. I denne prosessen er det utvekslet informasjon om planene og om forholdene i plan- og influensområdet.

Opplysninger og innspill som har framkommet i samrådsprosessen er benyttet i søknad og konsekvensutredning.

Basert på analyser av vindmålinger fra de to målemastene i planområdet, anslås gjennomsnittlig vindhastighet i turbinposisjoner til om lag 7,9 m/s i navhøyde. Foreløpige produksjonsberegninger for vindparken basert på eksempelløsningen med 2,3 MW vindturbiner, viser en gjennomsnittlig årlig nettoproduksjon på 124 GWh.

Vindparken vil bli fjernstyrt fra en driftssentral, og det vil være lokalt drifts- og vedlikeholdspersonell i vindparken tilsvarende 2-4 årsverk.

Anleggsfasen vil gå over en periode på ca. 1,5 år. Anleggsvirksomheten vil medføre konsumvirkninger for overnattings- og serveringsnæringer, samt annen tjenesteytende næring.

Namdalseid kommune har innført eiendomsskatt for verker og bruk. Vindparken vil derfor blant annet gi økte inntekter i form av eiendomsskatt som vil kunne utgjøre inntil 7 promille av taksten på vindparken.

INNHold

1	INNLEDNING	8		
1.1	PRESENTASJON AV SØKER	8	7.9	JORD- OG SKOGBRUK 53
1.2	INNHold	8	7.10	REISELIV OG TURISME 53
1.3	BAKGRUNN FOR SØKNADEN	9	7.11	LUFTFART 54
2	SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD	14	7.12	ANNEN AREALBRUK 54
2.1	SØKNAD OM KONSESJON ETTER ENERGILOVEN	14	7.13	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER 54
2.2	KONSEKVENsutREDNING	14	7.14	ISKAST 55
2.3	SØKNAD OM EKSPROPRIASJONSTILLATELSE OG FORHÅNDSTILTREDELSE	15	7.15	REINDRIFT 56
2.4	ANDRE TILLATELSER OG GODKJENNINGER	15	7.16	SAMLEDE KONSEKVENSER FOR OMSØKT LØSNING 56
2.5	FORHOLDET TIL ANDRE OFFENTLIGE OG PRIVATE PLANER	16	8	MILJØPPFØLGING OG AVBØTENDE TILTAK 58
3	FORARBEID, INFORMASJON OG TERMINPLAN	18	8.1	MILJØTILPASNINGER I UTBYGGINGSPLANENE 58
3.1	FORARBEID OG INFORMASJON	18	8.2	AVBØTENDE TILTAK 58
3.2	KONSEKVENsutREDNINGER	18	8.3	MILJØPPFØLGING VED UTBYGGING OG DRIFT 59
3.3	VIDERE SAKSBEHANDLING OG TERMINPLAN	18	9	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER 60
4	LOKALISERING	20	10	ANDRE VURDERTE UTBYGGINGSLØSNINGER 62
4.1	NULLALTERNATIVET	20	10.1	VURDERTE PLANOMRÅDER FOR VINDPARKER PÅ NORD-FOSEN OG I NAMDALEN – SAE VIND 62
4.2	KRITERIER	20	10.2	TIDLIGERE VURDERT PLANOMRÅDE FOR RAPHEIA VINDPARK 62
4.3	RAPHEIA	20	10.3	ANDRE VURDERTE UTBYGGINGSLØSNINGER 63
4.4	ANDRE MULIGE VINDKRAFTLOKALITETER I NAMDALSEID KOMMUNE	21	10.4	ANDRE VURDERTE ADKOMSTVEIER 64
5	VINDRESSURSENE	22	10.5	SAMORDNET NETTILKNYTNING – ENDRINGER 64
5.1	VINDMÅLINGER/DATAGRUNNLAG	22	11	LOKALE VILKÅR 66
5.2	MIDDELVIND	22	11.1	LANDSKAPS- OG MILJØPLAN 66
5.3	VINDRETNING	23	12	BERØRTE EIENDOMMER 68
5.4	VINDKART	24	13	DEFINISJONER OG ORDFORKLARINGER 70
5.5	VINDFORHOLD I PLANOMRÅDET	25	14	BAKGRUNNSDOKUMENTASJON 72
5.6	ISING	25	15	VEDLEGG 74
6	UTBYGGINGSPLANENE	26		Vedlegg 2.1 Utredningsprogram for Rapheia
6.1	HOVEDDATA	26		Vedlegg 6.1 Teknisk kart Rapheia
6.2	VINDTURBINER	28		Vedlegg 12.1 Rapheia eiendomsgrenser
6.3	VEIER OG ØVRIGE TILTAK I PLANOMRÅDET	30		
6.4	INTERNT NETT	33		
6.5	NETTILKNYTNING	33		
6.6	ANLEGGSVIRKSOMHET	35		
6.7	NØDVENDIGE OFFENTLIGE OG PRIVATE TILTAK	36		
6.8	PRODUKSJONSDATA	36		
6.9	DRIFT OG VEDLIKEHOLD	37		
6.10	KOSTNADER	38		
6.11	AVVIKLING AV VINDPARKEN	39		
7	KONSEKVENSER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	40		
7.1	LANDSKAP OG VISUALISERING	40		
7.2	NORSKE OG SAMISKE KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	43		
7.3	FRILUFTSLIV OG FERDSEL	45		
7.4	BIOLOGISK MANGFOLD	46		
7.5	VERNEINTERESSER OG INNGREPSFRIE OMRÅDER	51		
7.6	STØY	51		
7.7	SKYGGEKAST OG REFLEKSBLINK	52		
7.8	ANNEN FORURENSING	52		

Konsekvensutredninger



Til konsesjonssøknaden er det utarbeidet en rekke fagrapporter fra uavhengige konsulenter. Rapportene, som er samlet i et eget hefte, utreder konsekvensene en eventuell utbygging vil ha for blant annet landskap, kulturmiljø, biologisk mangfold, landbruk, friluftsliv, reiseliv og nærings- og samfunnsinteresser.

Figurliste

Figur 1-1	Verdikjede for vindkraftproduksjon	11
Figur 3-1	Mulig terminplan for plan- og tillatelsesprosessen og byggearbeidene	18
Figur 4-1	Lokalisering av Rapheia vindpark	21
Figur 5-1	Forventet månedsvis fordeling av middelvind i 80 m ved mast 1	23
Figur 5-2	Forventet vindrose for mast 1	23
Figur 5-3	Vindressurskart for planområdet (langtidskorrigert middelvind i 80 m)	24
Figur 6-1	Bilde fra planområdet for Rapheia vindpark	26
Figur 6-2	Layout basert på 21 turbiner med en effekt på 2,3 MW	27
Figur 6-3	Hovedkomponenter i en vindturbin	28
Figur 6-4	Dimensjoner for aktuelle vindturbiner	29
Figur 6-5	Adkomstvei fra mulig område for kai i Breivika	31
Figur 6-6	Interne veier. Eksempel fra Hitra vindpark	32
Figur 6-7	Transformatorstasjon og servicebygg. Eksempel fra Hitra vindpark	32
Figur 6-8	Typiske master	34
Figur 7-1	Sammenstilling av verdi, påvirkning/omfang og konsekvens	40
Figur 7-2	En av de kartlagte lokalitetene i Namdalseid kommunes dokumentasjon av biologisk mangfold	48
Figur 7-3	Støykart Rapheia vindpark	52
Figur 10-1	Planområder meldt av SAE Vind	62
Figur 10-2	Opprinnelig og gjeldende planområde for Rapheia vindpark	63

Tabelliste

Tabell 2-1	Hovedspesifikasjoner for Rapheia vindpark	14
Tabell 2-2	Kjente vindkraftplaner i området	17
Tabell 4-1	Kriterier for lokalisering	20
Tabell 5-1	Oversikt over installert utstyr på målemastene	22
Tabell 5-2	Designkrav for forskjellige turbinklasser	24
Tabell 5-3	Oversikt over målt turbulens og estimert ekstremvind i masteposisjoner	25
Tabell 6-1	Antall turbiner og installert effekt ved ulike turbinantall.	26
Tabell 6-2	Hoveddata for vindturbiner ved valgt eksempelløsning	29
Tabell 6-3	Lengde på alternative adkomstveier fra fylkesvei	30
Tabell 6-4	Anslag over direkte arealbeslag	33
Tabell 6-5	Beregnete verdier og anslag som forutsetning for produksjonsberegninger	36
Tabell 6-6	Andre tap i produksjonsberegning	37
Tabell 6-7	Investeringskostnader	38
Tabell 7-1	Verdivurdering av landskapet i de ulike delområdene	41
Tabell 7-2	Konsekvensbeskrivelse landskap	43
Tabell 7-3	Konsekvensbeskrivelse adkomstvei	43
Tabell 7-4	Kulturhistoriske lokaliteter	44
Tabell 7-5	Oppsummering og rangering	45
Tabell 7-6	Kriterier for verdisetting av områder	47
Tabell 7-7	Omfanget av et tiltak vurderes etter en 5-delt skala	47
Tabell 7-8	Konsekvensbeskrivelse flora og vegetasjon	49
Tabell 7-9	Konsekvensbeskrivelse fugl og annen fauna	51
Tabell 7-10	Oversikt over arealbeslag	54
Tabell 7-11	Samlede konsekvenser for omsøkt løsning	56
Tabell 12-1	Oversikt over berørte grunneiere i Namdalseid kommune	68

1 INNLEDNING

Statkraft Agder Energi Vind DA (SAE Vind) legger med dette fram søknad om konsesjon for bygging og drift av Rapheia vindpark i Namdalseid kommune, Nord-Trøndelag fylke, med installert effekt på inntil 50 MW. Søknaden omfatter også adkomstvei, kai og interne veier i vindparken, samt nødvendige installasjoner for kraftoverføring og nettilknytning.

Det er arbeidet med planene om en vindpark på Rapheia i Namdalseid kommune siden 2006. Agder Energi Produksjon AS sendte i oktober 2006 melding med forslag til utredningsprogram for Jektheia vindpark til NVE. Utredningsprogrammet for vindparken forelå fra NVE 4. desember 2008. Tiltakshaver har senere lagt fram en redusert utbyggingsløsning i tråd med anbefalinger fra blant andre Namdalseid kommune. Denne løsningen kan i første rekke redusere virkningene for reindrifts- og friluftslivsinteressene.

Den reduserte utbyggingsløsningen er i Fagrapport reindrift vurdert til å ha middels negative virkninger for reindriften. Planområdet ble justert ved at et større område i sør ble tatt ut av planene. Gjeldende planområde omfatter områdene Kallhammaren og Rapheia. Ny utbyggingsløsning omfatter ikke området Jektheia, og det var derfor naturlig å gi vindparken Rapheia som nytt navn. Etter NVEs vurdering er det grunn til å anta at denne utbyggingsløsningen vil kunne redusere de negative virkningene for reindrift.

Konsesjonssøknaden viser en eksempelløsning med 21 vindturbiner, hver med nominell effekt på 2,3 MW. Dette gir en total installert effekt på 48,3 MW, og det er beregnet en gjennomsnittlig, årlig energiproduksjon på 124 GWh. Nettilknytningen er planlagt med 132 kV linje via Bratli til Skage eller alternativt Straum.

1.1 PRESENTASJON AV SØKER

1.1.1 STATKRAFT AGDER ENERGI VIND DA (SAE VIND)

I august 2008 inngikk Statkraft og Agder Energi en avtale om felles satsing på landbasert vindkraft i Norge. Dette samarbeidet ble konkretisert gjennom opprettelsen av selskapet Statkraft Agder Energi Vind DA (heretter SAE Vind). I desember 2009 ble de landbaserte vindparkene som er under planlegging i Statkraft og Agder Energi overført til SAE Vind.

SAE Vind er Norges største vindkraftutvikler, og har som mål å være Norges ledende selskap innen landbasert vind-

kraft. SAE Vind skal utvikle, bygge, drifte og vedlikeholde vindparker over hele landet. Målsettingen til selskapet er å realisere 1500 MW landbasert vindkraft i Norge innen 2020, noe som er nok til å dekke forbruket til rundt 200 000 norske husstander.

SAE Vind skal være en aktiv pådriver for utbygging av vindkraft i Norge, som et bidrag til bedre klima, økt forsynings-sikkerhet og økonomisk vekst. Utbygging av vindkraft gir store industrielle muligheter, og vindindustrien vil skape mange nye arbeidsplasser. SAE Vind har hovedkontor i Kristiansand, og eies av Statkraft (62 prosent) og Agder Energi (38 prosent).

1.1.2 STATKRAFT

Statkraft er Europas største produsent av fornybar energi. Konsernet utvikler og produserer vannkraft, vindkraft, gasskraft, solenergi og fjernvarme og er en betydelig aktør på de europeiske energibørsene. I Norge eier og driver Statkraft vindparker på Smøla, på Hitra og i Kjøllefjord. Gjennom eierskap i regionale kraftselskaper leveres strøm og varme til om lag 600 000 kunder i Norge. Statkraft hadde i 2008 en omsetning på 25 milliarder kroner og vel 3000 ansatte i 23 land. Statkraft er heleid av den norske stat.

1.1.3 AGDER ENERGI

Agder Energi er Norges fjerde største energikonsern. Agder Energi utvikler og produserer vannkraft, vindkraft og fjernvarme og er aktør på kraftbørser både i Norden og Europa. Konsernet eier og driver Fjeldskår vindpark. Gjennom egne heleide datterselskaper leverer Agder Energi strøm og varme til om lag 180 000 kunder i Norge. Agder Energi hadde i 2008 en omsetning på 7,2 milliarder kroner og vel 1500 ansatte. Statkraft er største eier med 45,5 prosent, mens 54,5 prosent er eid av de 30 kommunene i Agder-fylkene.

1.2 INNHOLD

Søknaden er utformet i henhold til kravene i energiloven, plan- og bygningsloven og oreigningsloven. Den består av to deler; Del A som utgjør konsesjonssøknaden og del B som inneholder konsekvensutredningen av tiltaket.

Dokumentene har følgende hovedinnhold:

Del A

- Søknader og formelle forhold
- Forarbeid, informasjon og terminplan
- Lokalisering
- Vindressursen

- Utbyggingsplanen
- Sammendrag av konsekvenser
- Miljøoppfølging og avbøtende tiltak
- Nærmere og oppfølgende undersøkelser
- Andre vurderte utbyggingsløsninger
- Berørte eiendommer
- Lokale vilkår

Vindmålinger, vindanalyser, foreslåtte plasseringer av vindturbiner og produksjonsberegninger i del A bygger på rapporter fra SAE Vind sin avdeling for Wind & Site. Forslag til plassering av transformatorstasjon i vindparken, jordkabler og luftlinjer bygger på rapporter fra Sweco Norge. Når det gjelder nettilknytning og nettanalyser er det referert fra arbeidet som er gjort i forbindelse med egen konsesjonssøknad for samordnet nettilknytning av vindparkene Rappheia, Breivikfjellet (SAE Vind) og Innvordfjellet (Zephyr). Sistnevnte søknad med konsekvensutredninger er utformet av Ask rådgivning og nettanalysene er utført av Jøsok prosjekt. Forslag til plassering av veier bygger på rapporter fra Sweco. Den konsesjonssøkte utbyggingsplanen bygger også på en rekke innspill fra kommune, grunneiere og lokalbefolkning.

Del B

- Konsekvensutredninger
- Temakart og visualiseringer

Del B beskriver konsekvensene av bygging og drift av Rappheia vindpark for miljø, naturressurser og samfunn. Konsekvensutredningen er gjennomført av det uavhengige rådgivningsselskapet Sweco Norge. Utredningene som tar for seg reindrift er utarbeidet av Sweco og Ask rådgivning. Del B tar for seg temaene i utredningsprogrammet (vedlegg 2.1) fordelt på fagrapporter etter følgende tematiske inndeling:

- Landskap og visualisering
- Friluftsliv og ferdsel
- Skyggekast og refleksblink
- Norske og samiske kulturminner og kulturmiljø
- Biologisk mangfold - flora/vegetasjon og fauna
- Støy
- Reiseliv og turisme
- Annen arealbruk, jord- og skogbruk, luftfart, verneinteresser og INON
- Annen forurensning
- Samfunnsmessige virkninger
- Reindrift - felles utredning for kraftlednings- og vindkraftprosjekter på Fosen og Midtre Namdalen

Konsekvensutredningene beskriver verdier og interesser samt forventede virkninger av tiltaket for hvert enkelt tema. I kapittel 7 i del A gis et kortfattet sammendrag av konsekvensene av utbyggingstiltaket. På samme måte gis det i innledningen til del B et sammendrag av utbyggingsplanen.

1.3 BAKGRUNN FOR SØKNADEN

1.3.1 VINDKRAFT I ET NASJONALT OG INTERNASJONALT PERSPEKTIV

Det landbaserte energiforbruket i Norge var i 2008 på 228 terrawattimer (TWh). Av dette var 112 TWh, altså om lag halvparten, elektrisitet. Den resterende halvparten kommer i hovedsak fra fossile kilder, slik som petroleumsprodukter og kull. I tillegg til dette energiforbruket er det per i dag et energiforbruk offshore i forbindelse med petroleumsproduksjon på om lag 15 TWh, som hovedsakelig benytter fossile energikilder. Til sammen kom 53 prosent av det norske energiforbruket i 2008 fra fossile energikilder ifølge Statistisk Sentralbyrå ¹.

Det er i dag bred enighet i vitenskapelige og politiske kretser om at verdens utslipp av klimagasser må reduseres for å begrense effekten av menneskeskapte klimaendringer. Produksjon og bruk av fossile energikilder er den største bidragsyter til utslipp av klimagasser, og det er på verdensbasis nødvendig å dekke en større del av energiforbruket fra fornybare kilder.

De tre regjeringspartiene, samt tre av opposisjonspartiene, vedtok i 2008 Stortingets klimaforlik, som gir føringer for den langsiktige klimapolitikken i Norge. I klimaforliket forplikter Norge seg til å være karbonnøytralt i 2030. 2/3 av utslippsreduksjonene er vedtatt å skulle gjøres innenlands. For å oppnå disse utslippskuttene må en rekke tiltak gjøres på energisiden i Norge. Utskifting av oljekjeler til oppvarming, utfasing av petroleum som transportdrivstoff og elektrifisering av oljeinstallasjoner er alle klimatilak som vil være vesentlige for å nå målene i klimaforliket. Alle disse løsningene vil kunne innebære økt behov for ny fornybar elektrisitet, i form av økt omfang av teknologier som varmepumper, elbiler og elektrisk drivverk på oljeinstallasjoner.

¹ Tallet er hentet fra Energiforbruk i Norge 1998-2008 (SSB) og ekskluderer råstoffbruk og utenriksfart.

EU har satt som mål å øke andelen fornybar energi til 20 prosent innen 2020 (dagens andel er 8,5 prosent). EU vedtok i desember 2008 en Energi- og klimapakke, som binder de ulike EU-landene til konkrete forpliktelser til investering i fornybar energi som i sum leder fram til dette målet.

I januar 2009 ble det klart at EUs fornybardirektiv også vil gjelde Norge, gjennom EØS-avtalen. Dette vil innebære at andelen fornybar energi i Norge vil måtte økes i årene fremover. Både klimatiltakene som nevnes over, samt eksport av ny fornybar energi til EU kan være svar på forpliktelsene overfor EU. De høye ambisjonene for produksjon av fornybar energi i Europa innebærer på samme tid både en politisk og miljømessig utfordring og en forretningsmulighet for Norge som energinasjon med rike fornybare energiresurser.

Energi Norge (tidligere EBL), Senter for klimastrategi ved BI og Sintef la i 2009 frem en Energi- og klimaplan for Norge frem til 2020; den såkalte ENKL-planen. ENKL-planen viser de nødvendige tiltakene for å oppfylle målene fra Stortingets klimaforlik av 2008, samt de kravene arbeidsgruppen mener Norge kan forvente fra EUs energi- og klimapakke. Planen fokuserer på å fase ut fossil energi, samt gjennomføre energieffektiviseringstiltak. ENKL-rapporten beregner at forbruksvekst og økt energibehov knyttet til elektrifisering av energibruk som i dag er fossil, vil gi 14 TWh økt etterspørsel etter fornybar elektrisitet i Norge i 2020. I tillegg regner rapporten med at Norge vil være forpliktet til å eksportere om lag 12 TWh kraft til EU i 2020. Dette innebærer en utbygging av ny kapasitet med 2-2,5 TWh/år i perioden 2010 til 2020. De siste års utbyggingstakt har ligget på 0,5 TWh/år i Norge.

Det ble i 2009 vedtatt at Norge og Sverige skal samarbeide om et grønt sertifikatmarked for å gjennomføre innfasing av om lag 25 TWh ny fornybar kraftproduksjon i de to landene innen 2020. En vesentlig andel av dette vil trolig bli vindkraft, da dette er den minst kostbare teknologien som kan bygges ut i tilstrekkelig volum over kort tid.

Ved utgangen av 2009 var den samlede vindkraftinstallasjonen i Norge ca. 420 MW ifølge Senter for fornybar energi. Dette utgjør en årsproduksjon på ca. 1 TWh; rundt 8 promille av den samlede strømprroduksjonen her i landet. Sammenlignet med andre europeiske land er dette svært beskjedent, særlig tatt i betraktning at Norge er et av landene i Europa med best forutsetninger for vindkraft. Ved utgangen av 2008 hadde eksempelvis Tyskland en vindkraftinstallasjon på totalt ca. 23 900 MW, mens Danmark

hadde en samlet installert effekt på ca. 3180 MW. I Europa er vindkraft den raskest voksende energiteknologien, med en vekst på over 8000 MW til 70 000 MW installert kapasitet i 2008.

1.3.2 VINDKRAFT I MIDT-NORGE

Midt-Norge er i dag et område med stort kraftunderskudd, og prognosene tilsier en forverring av situasjonen i årene fremover. Statnett sine scenarier tyder på et kraftunderskudd på mellom 9 og 10 TWh i 2020. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) tildelte i 2007 Statnett konsesjon for et 150 MW reservegasskraftverk på Tjeldbergodden i Aure kommune i Møre og Romsdal. Dette skal kun benyttes i tilfeller hvor det er en svært anstrengt kraftsituasjon i Midt-Norge med påfølgende fare for rasjonering. For å øke leveringssikkerheten og forbedre kraftbalansen, vil det være viktig å få inn ny produksjon i området. Videre industriell utvikling på Tjeldbergodden (jernverket Ironman, samt eventuell elektrifisering av petroleumsinstallasjoner), vil kunne forsterke behovet for ny energiproduksjon og/eller kraftlinjer til regionen. Vindkraftutbygging, i kombinasjon med kraftnettsutbygging, vil kunne sikre klimanøytral forsyning som kan redusere kraftunderskuddet i regionen.

Utbygging av nye kraftledninger er en forutsetning for mer vindkraft langs kysten i Midt-Norge. Statnett, som er ansvarlig for sentralnettet i Norge, planlegger nye forbindelser i regionen:

- Statnett har søkt konsesjon på en ny 420 kV sentralnettsforbindelse mellom Namsos og Storheia via Roan som vil kunne motta vindkraftproduksjon på Fosen.
- Statnett har meldt oppstart av planlegging for nytt sentralnett på strekningen Storheia-Orkdal og/eller Trollheim med ny sentralnettsstasjon i Snillfjord, og vil konsesjonssøke tiltaket våren 2010.

Det er flere aktører som har meldt og konsesjonssøkt vindparker på Fosen. Det er videre meldt og konsesjonssøkt vindparker i og rundt Snillfjord i Sør-Trøndelag. Disse vindparkene vil av NVE sees i sammenheng med de nevnte nettutbyggingsplanene.

Nettilknytningen for Rapheia vindpark omsøkes i konsesjonssøknad for samordnet nettilknytning for Rapheia, Breivikfjellet og Innvordfjellet vindparker. Den prioriterte løsningen, som omfatter tilknytning med 132 kV linje via Bratli til Namsos/Skage kan realiseres uavhengig av Statnetts planer om ny forbindelse mellom Namsos og Storheia. I konsesjonssøknaden omsøkes imidlertid også alternativer som avhenger av sistnevnte sentralnettsforbindelse.

1.3.3 VINDKRAFT OG KLIMA I ET LIVSSYKLUSPERSPEKTIV

Vindkraft, i motsetning til kraft produsert fra fossile kilder, benytter ikke forurensende drivstoff i elektrisitetsproduksjonen. Det er imidlertid ikke slik at fraværet av drivstofforbruk er en garanti for at kraftproduksjonen er miljøvennlig. Miljøutslipp og fossil energiforbruk i kraftproduksjon bør vurderes i et livssyklusperspektiv, for å sammenlikne ulike former for energiproduksjon. Det forekommer miljøpåvirkning og energibruk i hele verdikjeden til en kraftteknologi, og en såkalt livsløpsanalyse, eller Life Cycle Analysis (LCA), er et verktøy som benyttes for å analysere utslippene fra hele verdikjeden til et produkt eller en tjeneste. En forenklet verdikjede for kraft produsert fra en vindpark er skissert i figur 1-1 under.

Livsløpsanalysen tar sikte på å kvantifisere de samlede miljøvirkningene fra et produkt eller en tjeneste gjennom hele livsløpet eller verdikjeden. En slik studie er velegnet til å vurdere miljøpåvirkningen fra ulike teknologier som gir det samme produkt. I tilfellet vindkraft, er det naturlig å definere at produktet fra verdikjeden er en viss mengde elektrisitet til nettet, for eksempel en kWh. En livsløpsanalyse benyttes så til å kvantifisere en bestemt miljøbelastning (for eksempel utslipp av klimagasser), eller ressursbruk (for eksempel mengde energi tilført) for å fremskaffe produktet; en kWh levert til nettet.

En litteraturstudie utført ved NTNU i 2009 (Life-cycle assessments of wind energy systems, Arvesen mfl, 2009),

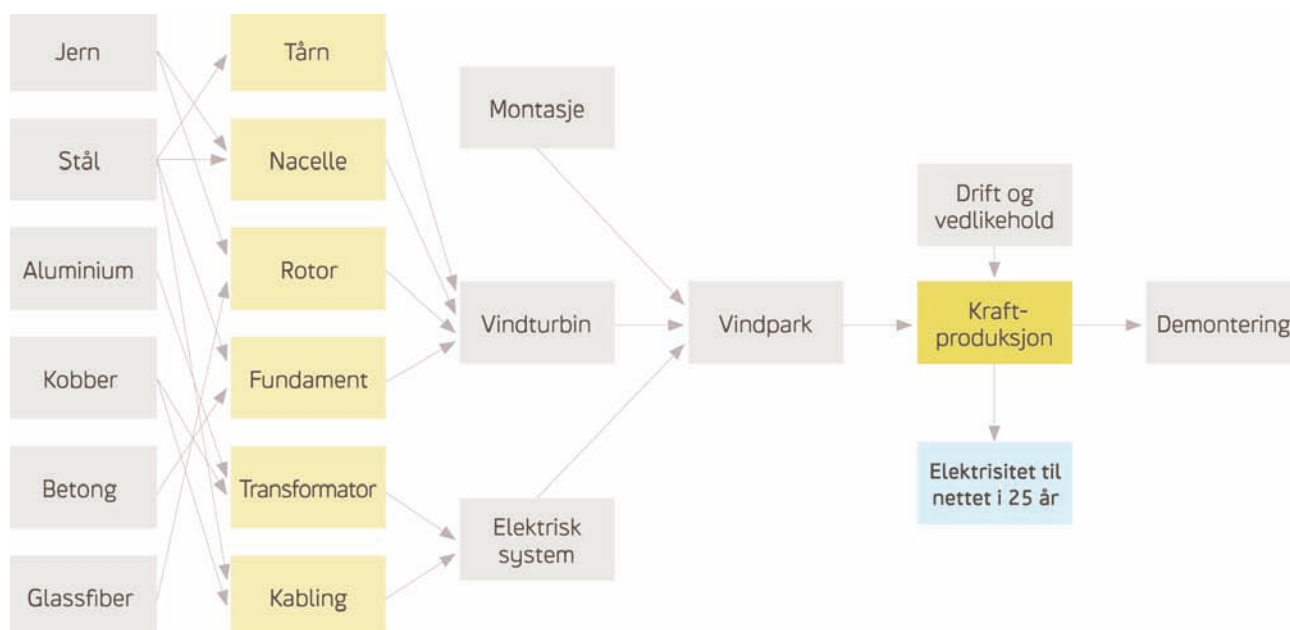
har gjennomgått 28 LCA-studier av vindkraft, publisert i perioden 2000-2009. Studiene er hentet fra flere land, hovedsakelig i Europa. LCA-studiene undersøker blant annet klimautslipp per kWh og energiintensitet (energitilførsel per kWh produsert) for vindkraft i et livssyklusperspektiv.

Beregninger av energitilførsel per kWh kan også benyttes til å kalkulere energitilbakebetalingstid, som angir hvor lang tid en vindturbin må være operativ for å generere mengden energi som går med i den øvrige verdikjeden for vindparken (som er vist i figur 1-1).

Resultatene fra livssyklusanalyser av vindparker varierer mellom ulike vindparker og ulike land, men da studien viser at størsteparten av miljøpåvirkningen i vindparkenes livsløp stammer fra turbinproduksjonen, antas resultatene å være representative til å gjøre generelle betraktninger om miljøvirkninger fra vindkraft.

Resultatene fra studien angir en gjennomsnittlig energitilbakebetalingstid på 3,2 måneder. Dette betyr at en vindpark vil ha levert samme mengden elektrisitet til nettet som energimengden i produksjonen av kraftverket etter drøyt tre måneder.

Tallene på klimagassutslipp per kWh fra vindkraft gjennom hele livssyklusen er funnet å ligge mellom 5 og 20 g CO₂-ekvivalenter/kWh. Som en nyttig referanse til dette utslippstallet, kan en bruke NVEs tall på livssyklusutslipp



Figur 1-1 Verdikjede for vindkraftproduksjon

fra kullkraft (1000 g CO₂/kWh) og gasskraft (400 g CO₂/kWh). Disse tallene er hentet fra NVEs kvartalsrapport for kraftmarkedet, 1. kvartal 2008. For å vurdere i hvilken grad Rapheia vindpark bidrar til å redusere klimagassutslipp, må en benytte marginalbetraktninger i kraftsystemet. NVE har i den nevnte kvartalsrapporten for kraftmarkedet vurdert hvilken klimareduserende effekt det vil ha å redusere kraftforbruket i Norge med 1-10 TWh.

NVE slår fast at i det nordiske kraftmarkedet er det gass, kull og olje som ligger på marginalen, det vil si at det er disse krafttypene som vil redusere sin produksjon dersom etterspørselen reduseres. En tilførsel av ny fornybar energi i det nordiske kraftmarkedet vil, på samme måte som en reduksjon i kraftforbruk, redusere mengden fossil kraft produsert i Norden og Europa forøvrig. NVE anslår klimaintensiteten til gjennomsnittet av kraft som blir substituert i Norden ved redusert forbruk er om lag 600 g CO₂/kWh i et livssyklusperspektiv.

Dersom en trekker fra maksimalestimatet på klimautslipp fra vindkraft, det vil si 20 g CO₂/kWh, får en at den globale klimagevinsten ved å bygge ut vindkraft kan anslås til 580 g CO₂ per kWh produsert. Ved å bygge Rapheia vindpark med en årlig produksjon av kraft på 124 GWh, vil reduksjonen i klimautslipp bli ca. 68 000 tonn, som tilsvarer 1,4 millioner tonn over 20 års levetid. Til sammenlikning var samlede klimautslipp fra lette kjøretøyer i Trondheim kommune i 2007 på rundt 150 000 tonn CO₂, i følge SSBs statistikkbank.



2 SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD

2.1 SØKNAD OM KONSESJON ETTER ENERGILOVEN

SAE Vind søker med dette om konsesjon i medhold av energiloven av 29.6.1990 § 3-1 for å bygge og drive Rapheia vindpark i Namdalseid kommune med total installert effekt på inntil 50 MW. Det søkes om at konsesjonen skal gjelde installasjon av alle aktuelle komponenter og bygging av nødvendig infrastruktur, herunder blant annet:

- Vindturbiner
- Transformatorer i eller ved hver turbin med nødvendig koblingsanlegg.
- 33 kV (eventuelt 22 kV) jordkabel
- 33 kV (evt. 22 kV) effektbrytere
- Kondensatorbatteri
- Interne veier
- Massetak
- Hovedadkomstvei
- Servicebygg med tilhørende uteareal
- En 33 kV (evt. 22 kV)/132kV (evt. 66kV) transformatorstasjon i planområdet
- Nytt kaianlegg i Breivika eller Tøttedal

Det søkes også om at konsesjonen gir anledning til å foreta oppgraderinger av eksisterende veinett slik at nødvendig transport fra kai til hovedadkomstvei kan finne sted. Prioritert kailøsning er nyetablering i Breivika ved Breivikfjellet. Prioritert alternativ for adkomstvei er fra fylkesvei 766 ved Alt-skardet, nærmere beskrevet i kapittel 6.3 under alternativ 3.

Det søkes om konsesjon for 25 år regnet fra idriftsettelsen av anlegget.

Nettilknytning med 132 kV (evt. 66 kV) linje omsøkes i egen konsesjonssøknad som gjelder nettilknytning for vindparkene Innvordfjellet, Breivikfjellet og Rapheia.

Søknaden omfatter en utbyggingsløsning innenfor et avgrenset område som er fleksibel med hensyn på valg av type, størrelse og antall vindturbiner. Antall vindturbiner som skal installeres vil være avhengig av nominell effekt for den eller de typene vindturbiner som velges (se kapittel 6.1). Hvilke vindturbiner som velges vil først avgjøres på et tidspunkt nærmere en eventuell utbygging. Nominell ytelse for hver vindturbin vil være mellom 2 og 4 MW. Spesifikasjoner for anleggskomponenter og infrastruktur vil måtte tilpasses turbinvalget, og de endelige løsningene kan derfor avvike noe fra det som er beskrevet i denne søknaden.

Hovedspesifikasjoner for det omsøkte tiltaket er vist i tabell 2-1.

2.2 KONSEKVENsutREDNING

SAE Vind har utarbeidet en konsekvensutredning for utbyggingstiltaket i medhold av plan- og bygningslovens § 14-1 og § 14-6 og forskrift om konsekvensutredninger, og i samsvar med utredningsprogrammet fastsatt av NVE 4. desember 2008 (vedlegg 2.1).

Det vises til konsekvensutredningen (Del B) og oppsummering av denne gitt i kapittel 7.

Tabell 2-1 Hovedspesifikasjoner for Rapheia vindpark

KOMPONENT /TILTAK	SPESIFIKASJON
Installert effekt i hver vindturbin	Mellom 2 og 4 MW
Antall vindturbiner	Inntil 21 ved vindturbiner på 2,3 MW, antallet avhenger av installert effekt i hver vindturbin
Total installert effekt i vindparken	Inntil 50 MW
Transformator i hver vindturbin med koblingsanlegg	690 V / 33kV (22 kV)
Jordkabel 33 kV (evt.22 kV) internt i vindparken	Inntil 16,3 km avhengig av antall vindturbiner
Transformatorstasjon i vindparken med koblingsanlegg og bryterfelt	60 MVA ((33 kV (22kV) / 132 kV (66kV)), alternativt to transformatorer på totalt 60 MVA

2.3 SØKNAD OM EKSPROPRIASJONSTILLATELSE OG FORHÅNDSTILTREDELSE

Eiendomsstrukturen i Rapheia vindpark i Namdalseid kommune er oversiktlig med forholdsvis store eiendommer og lite teigblanding. Det er allerede inngått grunn- og rettighetsavtaler med et flertall av grunneierne i planområdet. SAE Vind har som mål å inngå avtaler også med de øvrige berørte grunneierne før anleggsstart. Driftsgruppe Nord i Fosen reinbeitedistrikt har beiterettigheter på Rapheia.

For det tilfellet at det likevel ikke skulle lykkes å få til avtaler med samtlige grunneiere og rettighetshavere, søker SAE Vind herved om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter som vi per i dag ikke har avtale for, ref. oreigningslova av 23.10.1959, § 2 nr.19. Videre søker vi også om tillatelse til forhåndstiltredelse i medhold av oreigningslova § 25 for nødvendige arealer og rettigheter tilknyttet de samme eiendommene.

For de eiendommene det eventuelt blir inngått tilfredsstillende avtaler med i mellomtiden, vil søknadene om ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse senere bli trukket.

Sammendrag:

- a) For de grunneiere og rettighetshavere det ikke er inngått avtale med, søker SAE Vind DA om tillatelse til å ekspropriere nødvendig grunn og rettigheter for bygging og drift av Rapheia vindpark, jf. oreigningslovens § 2 nr. 19.
- b) For de grunneiere og rettighetshavere det ikke er inngått avtale med, søker SAE Vind DA om tillatelse til å ta grunn og rettigheter i bruk straks rettslig skjønn er begjært jf. oreigningslovens § 25.

For oversikt over alle berørte eiendommer vises det til tabell 12-1 i kapittel 12.

2.4 ANDRE TILLATELSER OG GODKJENNINGER

2.4.1 PLAN- OG BYGNINGSLOVEN

Ny plan- og bygningslov trådte i kraft 1. juli 2009. Den tydeliggjør forholdet mellom energiloven og plan- og bygningsloven. Konsesjonspliktige anlegg for produksjon av energi etter energiloven er ikke lenger reguleringspliktige jf. plan- og bygningslovens § 12-1, 3. ledd, siste setning. Selv om tiltaket er unntatt fra reguleringsplikt, er det nødvendig med kommunal planavklaring. Et utbyggingspro-

sjekt kan ikke igangsettes i strid med gjeldende planer.

Namdalseid kommune

Kommuneplanene for Namdalseid kommune gjelder for perioden 2003-2012.

Den planlagte vindparken ligger i sin helhet innenfor områder som er klassifisert som landbruks-, natur- og friluftsområder (LNF-områder). I disse områdene er det forutsatt at arealet brukes til tradisjonelt landbruk. Generelt for disse områdene er at det tillates byggevirkksomhet tilknyttet stedbunden næring. Nyetablering og utvidelse av spredt bolig-, ervervs- eller fritidsbebyggelse tillates ikke.

Tiltak som ikke er i tråd med kommuneplanen, og som det ikke er utarbeidet reguleringsplan for, er avhengige av dispensasjon etter plan- og bygningslovens § 19, eventuelt en planendring.

SAE Vind har hatt løpende dialog med Namdalseid kommune. Kommunen la ut forslag til planprogram og -strategi for rullering av kommuneplanen på høring i mars 2010. I forslaget til planstrategi står det følgende: "Områder for vindkraft legges inn i arealplanen som område for bebyggelse og anlegg". Tentativ sluttdato for planprosessen er juni 2011.

SAE Vind vil avvente utfallet av kommuneplanprosessen. Gitt at det framkommer opplysninger som tilsier tiltaket ikke kan forventes å være i samsvar med gjeldende plan ved en eventuell byggestart, vil SAE Vind søke om dispensasjon fra gjeldende kommuneplan.

Virkningene av en utbygging er godt belyst gjennom konsekvensutredninger, lokale samrådsmøter og møter med kommunen. I samrådsmøtene har representanter fra kommunens administrasjon og politikere deltatt sammen med representanter fra grunneiere, interesseorganisasjoner og foreninger.

Byggetillatelse

Byggesaksdelen av ny plan- og bygningslov er ikke trådt i kraft enda, men ventes å tre i kraft 1. juli 2010. Etter gjeldende plan- og bygningslov skal tiltak som har konsesjon etter energiloven ikke behandles etter Kapittel XVI om byggesaksbehandling, ansvar og kontroll, jf. byggesaksforskriftens § 5.

2.4.2 LOV OM KULTURMINNER

Gjennom konsekvensutredningen er det utarbeidet en fagrapport som omfatter tiltakets virkninger på kulturminner

og kulturmiljø (se kapittel 7.2 og del B). Det er ikke registrert automatisk fredete, samiske eller nyere tids kulturminner innenfor planområdet.

Den lange samiske bruken av området indikerer at det er middels potensial for å avdekke ikke-kjente automatisk fredete kulturminner, særlig knyttet til samisk bruk, i planområdet. Ettersom potensialet for å avdekke ikke-kjente automatisk fredete kulturminner av samisk karakter vurderes som middels i deler av planområdet, ønsker trolig Sametinget å foreta § 9-undersøkelser i deler av området.

2.4.3 FORURENSNINGSLOVEN

Det kreves vanligvis ikke egen søknad etter forurensningsloven for etablering av vindparker. Krav med hensyn til støy fastsettes da av NVE som del av konsesjonsavgjørelsen. Dersom tiltaket vil medføre støynivå høyere enn grenseverdiene etter retningslinjene til forurensningsloven, vil Fylkesmannen i Nord-Trøndelag i høringsrunden og som ansvarlig myndighet, vurdere om det er aktuelt å behandle saken etter forurensningsloven. Det vil i så fall bli søkt om egen konsesjon etter dette lovverket.

2.4.4 TILLATELSER OG TILTAK VED KRYSSING AV VEIER, LEDNINGER M.V.

I forbindelse med bygging vil SAE Vind ta kontakt med eiere av ledninger, veier o.l. for å inngå avtaler om kryssing eller nærføring med disse.

2.4.5 FORHOLDET TIL LOKAL-, REGIONAL- OG SENTRALNETTSEIER

SAE Vind har samarbeidet med Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk Nett, TrønderEnergi Nett og Statnett i forbindelse med planleggingen av vindparken og nettilknytningen av denne.

I samarbeid med Zephyr AS har SAE Vind utarbeidet en egen konsesjonssøknad for en samordnet nettilknytning av tre av vindparkene i området. Planene for nettilknytning er utarbeidet også i nært samarbeid med Statnett og samordnet med Statnetts planer for utvidelse av sentralnettet fra Namsos til Roan og videre til Trollheim. Nettilknytningen er nærmere omtalt i kapittel 6.5.

2.4.6 LUFTFART

SAE Vind har vært i kontakt med Avinor og Norsk Lufttransport for å klargjøre forhold som har betydning for luftfarten. Avinor har vurdert konsekvensene for luftfart av Rapheia vindpark. Dette omtales i konsekvensutredningen (se kapittel 7.11 og del B).

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

2.4.7 FORSVARET

Forsvaret har vært forelagt planene for etablering av Rapheia vindpark og har meldt tilbake at det vil være mulig å bygge en vindpark i det aktuelle området. Dette ble bekreftet i den tematiske konfliktvurderingen Forsvarsbygg har gjennomført for prosjektet (prosjektet er plassert i kategori B).

2.5 FORHOLDET TIL ANDRE OFFENTLIGE OG PRIVATE PLANER

2.5.1 OFFENTLIGE PLANER

Forholdet til gjeldende planer for Namdalseid kommune er omtalt under kapittel 2.4.1.

Miljøverndepartementet innførte i 2007 retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindparker. Retningslinjene skal legges til grunn av kommuner, regionale myndigheter og statlige etater ved planlegging og behandling av vindkraftsaker. Som tiltakshaver har vi sett til Miljøverndepartementets retningslinjer ved vurdering av hvilke forhold som vil bli vektlagt av myndighetene ved behandling av konsesjonssøknader.

I skrivende stund foreligger forslag til klima- og energiplan for Nord-Trøndelag fylke. Fylkeskommunens vindkraftstrategi (sak 08/6) er gjengitt i denne planen. Jektheia er ikke med blant de prioriterte vindparkene i den opprinnelige strategien og er heller ikke anbefalt utredet. Fylkeskommunen har imidlertid ikke tatt stilling til Rapheia (redusert Jektheia). Naboprosjektet Breivikfjellet er anbefalt utredet i strategien. Det åpnes for en revurdering av strategien basert på utfallet av konsesjonsbehandlingen av prioriterte vindparker.

SAE Vind kjenner ikke til at den planlagte utbyggingen vil komme i konflikt med øvrige offentlige planer eller verneinteresser.

2.5.2 ANDRE PLANER

Ledningsnett

Statnett søkte i november 2007 konsesjon på en 82 km lang 300 (420) kV kraftledning mellom Namsos og Roan.

I februar 2008 sendte Statnett melding om igangsatt planlegging av en ny 420 kV-ledning fra Roan til Trollheim. Ledningen vil kunne bli ca. 165 km lang. Konsesjonssøknad for denne ledningen vil bli sendt NVE i månedsskiftet mai 2010.

Kapittel 6.5.1 omtaler samarbeidet mellom SAE Vind og Zephyr om konsesjonssøknad for samordnet nettilknytning for vindparker på Nord-Fosen. Søknaden gjelder nettilknytning for Innvordfjellet, Breivikfjellet og Rapheia. Det har under planleggingen vært møter med TrønderEnergi Nett, NTE og Statnett.

Planene for nettilknytning er samordnet med Statnetts planer for ny 420 kV i området.

Vindkraft

Det er lansert flere planer for vindparker i områdene Namdalen og Nord-Fosen. Noen av disse er avsluttet eller anbefalt avsluttet av NVE. Disse beskrives ikke her, men ikke-videreførte planer tilhørende SAE Vind er beskrevet i kapittel 10.1. De lengst fremskredne planene, samt de prosjekter som er mest relevante for planleggingen av Rapheia vindpark, beskrives kort under:

Breivikfjellet vindpark i Namdalseid og Namsos kommuner

SAE Vind konsesjonssøker Breivikfjellet vindpark i april 2010. Vindparken ligger i Namdalseid kommune. Vindparken konsesjonssøkes med en ytelse på inntil 60 MW.

Innvordfjellet vindpark i Flatanger og Namdalseid kommuner

Zephyr konsesjonssøker Innvordfjellet vindpark i april 2010. Vindparken ligger i Flatanger og Namdalseid kommuner. Vindparken er planlagt med en ytelse på inntil 90 MW.

Blåheia vindpark i Osen og Roan kommuner

Sarepta Energi konsesjonssøker Blåheia vindpark i april 2010. Vindparken ligger i Osen og Roan kommuner. Vindparken er planlagt med en ytelse på inntil 300 MW.

Sørmarksfjellet vindpark i Osen og Flatanger kommuner

Sarepta Energi konsesjonssøkte Sørmarksfjellet vindpark i august 2009. Vindparken ligger i Osen og Flatanger kommuner. Vindparken er konsesjonssøkt med en ytelse på inntil 150 MW. Vindparken ble først konsesjonssøkt som Oksbåsheia vindpark. Planområdet ble i 2009 innskrenket og Sarepta Energi leverte i august 2009 en endringssøknad til NVE.

Tabell 2-2 Kjente vindkraftplaner i området

VINDPARKER	TILTAKSHAVER	KOMMUNE	STATUS
Rapheia	SAE Vind	Namdalseid	Konsesjonssøkt
Breivikfjellet	SAE Vind	Namdalseid/Namsos	Konsesjonssøkt
Innvordfjellet	Zephyr	Flatanger/Namdalseid	Konsesjonssøkt
Blåheia	Sarepta Energi	Osen/Roan	Konsesjonssøkt
Oksbåsheia/Sørmarksfjellet	Sarepta Energi	Osen/Flatanger	Konsesjonssøkt

3 FORARBEID, INFORMASJON OG TERMINPLAN

3.1 FORARBEID OG INFORMASJON

Agder Energi sendte melding med forslag til utredningsprogram for Jektheia (senere endret til Rapheia) vindpark i september 2007. Meldingen ble sendt på høring til berørte instanser av NVE i november 2007. I forbindelse med høringen arrangerte NVE et offentlig møte 27. november på Sjøåsen Hotell i Namdalseid. Høringsfristen ble satt til 1. februar 2008.

Underveis i plan- og utredningsarbeidet har det vært nær kontakt med Namdalseid kommune. I tråd med utredningsprogrammet og i samarbeid med kommunen har SAE Vind forsøkt å legge til rette for en god samrådsprosess lokalt og regionalt.

Det er avholdt 2 samrådsmøter (4. mai og 20. oktober 2009) med deltakere fra kommunens administrasjon, folkevalgte, lag og foreninger. Deltakerne fra lokalmiljøet ble valgt av Namdalseid kommune. Representanter fra Sweco Norge, som har utført konsekvensutredninger, har stilt på møtene og informert om arbeidet med å utrede positive og negative konsekvenser ved en utbygging. Det ble blant annet vist foreløpige visualiseringer og støysonekart.

Det har vært avholdt flere møter med grunneierne, og det er gjort minnelige avtaler med de fleste grunneierne i planområdet.

Underveis i planarbeidet har det også vært kontakt med Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Nord-Trøndelag Fylkeskommune, NTE, Statnett, NVE, Avinor og Forsvaret.

SAE Vind er i dialog med reindriftsnæringen. En representant for den nordlige driftsgruppen i Fosen reinbeitedistrikt har blant annet deltatt i samrådsmøtene.

3.2 KONSEKVENsutREDNINGER

I medhold av forskrift om konsekvensutredninger av 1.4.2005, fastsatte NVE 4.12.2008 et utredningsprogram for Jektheia (nå Rapheia) vindpark i Namdalseid kommune.

NVE har forelagt utredningsprogrammet for Miljøverndepartementet i henhold til forskriftens § 7. På oppdrag fra Agder Energi Produksjon har Sweco Norge utført konsekvensutredninger i henhold til utredningsprogrammet fra NVE.

I kapittel 7 i del A gis et kortfattet sammendrag av konsekvensene av utbyggingstiltaket. De fullstendige konsekvensutredningene for miljø, naturressurser og samfunn samt temakart og visualiseringer er presentert i søknadens del B.

Det har i løpet av prosessen kommet inn flere kommentarer og innspill som er tatt med videre i forbindelse med valg av utbyggingsløsninger, vurdering av tiltak og i utredningsarbeidet forøvrig.

3.3 VIDERE SAKSBEHANDLING OG TERMINPLAN

I samsvar med krav i energiloven vil NVE sende konsesjonssøknaden med konsekvensutredning på høring til lokale og regionale myndigheter og organisasjoner. I forbindelse med høringen av konsesjonssøknaden vil NVE arrangere åpne informasjonsmøter lokalt. NVE legger opp til samordnet konsesjonsbehandling av de omsøkte vindparkene og kraftledningene i området.

Etter høringsperioden vil NVE vurdere om konsekvensutredningen oppfyller kravene som er fastsatt i utredningsprogrammet, eller om det er nødvendig med tilleggsutredninger. NVE kan vedta konsesjonsvilkår for gjennomføring av omsøkte tiltak. Alle berørte parter har anledning til å påklage NVEs vedtak til Olje- og energidepartementet (OED). En avgjørelse i OED er endelig.

Figur 3-1 viser en mulig framdriftsplan for Rapheia vindpark. Det gjøres oppmerksom på at det er relativt stor grad av usikkerhet knyttet til tidsangivelsene, og forhold som eventuell klagebehandling hos OED og samordning med eventuelle tiltak som omfatter regional-/sentralnett, kan påvirke tidsaspektet.

PROSESS	2010	2011	2012	2013	2014
Høring av konsesjonssøknad					
Behandling av konsesjonssøknad*					
Anbud/kontrahering					
Bygging**					

* Behandlingsperioden tar ikke høyde for en eventuell klagebehandling ** Angitt tidspunkt for bygging indikerer det tidligst mulige.

Figur 3-1 Mulig terminplan for plan- og tillatelsesprosessen og byggearbeidene



4 LOKALISERING

4.1 NULLALTERNATIVET

Konsekvensene av et tiltak framkommer ved å måle forventet tilstand etter tiltaket mot forventet tilstand uten tiltak. Man må altså ha en referanse for å si noe om konsekvens.

Referansen som alle alternativer skal sees i forhold til, kalles nullalternativet. En beskrivelse av nullalternativet tar utgangspunkt i dagens situasjon, og omfatter i tillegg forventede endringer uten tiltaket i analyseperioden. Ved beskrivelse av nullalternativet skal det tas hensyn til øvrige planer som allerede er vedtatt gjennomført uavhengig av tiltaket (Statens vegvesen 2006).

For planområdet på Rapheia er nullalternativet fortsatt LNF-område i plansammenheng. Dette medfører generelt at bygging og utvidelse av boliger og fritidsboliger ikke er tillatt. Dagens landbruksdrift som skogsdrift og beiting forutsettes videreført. Utover dette er det ikke grunnlag for å tro at det blir annen arealbruk i planområdet. I fagrapportene i konsekvensutredningen (del B) er nullalternativet definert for de ulike utredningstemaene, og det forutsettes i hovedsak at nullalternativet at dagens situasjonsbilde videreføres slik det er beskrevet for de ulike temaene.

4.2 KRITERIER

Ved valg av lokalitet for planlegging av vindparker vurderes flere faktorer. De viktigste er nevnt i tabell 4-1.

4.3 RAPHEIA

Lokalisering av den planlagte vindparken er vist i figur 4-1. Det aktuelle planområdet for Rapheia vindpark ligger helt øst på Fosenhalvøya, på et kupert fjellplatå vest for tettstedet Sjøåsen i Namdalseid kommune. Planområdet ligger omlag 40 km langs bilvei fra Namsos, 60 km fra Steinkjer

og 180 km fra Trondheim. Kommunesenteret Namdalseid ligger ca. 10 km sørøst for området. Kommunen har ca. 2000 innbyggere og et landareal på 766 km². Det er få boliger i nærheten av planområdet, og de nærmeste er om lag 1,5 km fra plangrensa.

Planområdet for Rapheia hører til et større fjellplatå på Fosen som er naturlig avgrenset av Namsfjorden i nord, dalføret langs riksvei 17 i øst og Beitstadfjorden i sør. Topografien i området vurderes som godt egnet med hensyn til framføring av veier og plassering av vindturbiner.

Det er gjennomført vindmålinger og modellberegninger av vindforholdene i planområdet (kapittel 5 og kapittel 6.9). Basert på disse analysene anslås midlere vindhastighet 80 meter over bakken til ca. 7,9 m/s i de planlagte turbinposisjonene. På basis av vindanalysene kan vindressursene karakteriseres som gode.

Mulighetene for etablering av adkomst vurderes som gode grunnet nærhet til fylkesvei 766 og mulige områder for etablering av kai. Adkomstveien til vindparken vil ta av fra fylkesveien ved Altskardet. Derfra er det flere alternativer opp til fjellplatået ved Rapheia. Alternativene er omtalt i kapittel 6.3.1, og alternativ 3 er prioritert løsning. Alle interne veier i planområdet er forsøkt planlagt slik at terrenginngrepene blir minst mulig.

Det eksisterer flere mulige løsninger for nettilknytning. I konsesjonssøknaden for nettilknytning av vindparkene Rapheia, Breivikfjellet og Innvordfjellet (se kapittel 6.1.1) omsøkes nettilknytning fra Rapheia vindpark via Brattli til Skage som hovedløsning. Den samme løsningen omsøkes også for Breivikfjellet vindpark som ligger like ved Rapheia. Det henvises til den samordnede konsesjonssøknaden for nettilknytning. Den prioriterte løsningen for nettilknytning kan realiseres uavhengig av Statnetts planer for ny 420 kV

Tabell 4-1 Kriterier for lokalisering

FAKTOR	ØNSKEDE FORHOLD
Vind:	Stabil og relativt sterk vind
Infrastruktur:	Nærhet til veier og kraftledninger
Bebyggelse:	En viss avstand til eksisterende bebyggelse
Topografi:	Gunstige/akseptable terrengforhold
Verneområder:	Unngå inngrep i områder vernet etter naturvernloven
Kulturminner:	Unngå direkte berøring med kulturminner vernet etter kulturminneloven
Miljø, naturressurser og samfunn:	Minst mulig negative konsekvenser

sentralnettslinje over Fosen.

Det er ikke kjente, automatisk fredede kulturminner i planområdet. Ved eventuelle funn vil planene bli justert for å unngå direkte konflikt med slike kulturminner.

Tiltaket kommer ikke i direkte konflikt med områder vernet etter eller foreslått vernet etter naturvernloven eller kulturminneloven.

SAE Vinds vurdering er at bygging av en vindpark på Rapheia vil medføre akseptable konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn. Kapittel 7 i dette dokumentet

oppsummerer de uavhengige fagutredernes vurdering av konsekvensene for ulike temaer.

4.4 ANDRE MULIGE VINDKRAFTLOKALITETER I NAMDALSEID KOMMUNE

SAE Vind har i april 2010 levert konsesjonssøknad for Breivikfjellet i Namdalseid kommune. Zephyr har på samme tidspunkt levert konsesjonssøknad for Innvordfjellet vindpark som delvis ligger i Namdalseid. SAE Vind og flere andre aktører har vurdert flere andre områder i kommunen. Ut fra en totalvurdering ser vi ikke at andre områder i Namdalseid kommune kan være aktuelle for utbygging av storskala vindkraft.



Figur 4-1 Lokalisering av Rapheia vindpark

5 VINDRESSURSENE

Gjennomsnittlig årsmiddelvind for de aktuelle turbinposisjonene i planområdet forventes å være 7,9-8,2 m/s, avhengig av utbyggingsalternativ (se tabell 6-5) og dominerende vindretninger er fra sørøst og fra vest

Vinddata som er hentet inn fra målemaster i vindparken danner grunnlaget for analyser av vindressursene. Vindforholdene kan imidlertid variere mye over hele planområdet i forhold til målemastpunktene, og en vindressursanalyse må gi svar på hvordan vindforholdene fordeles over et større område. Til dette benyttes industristandard analyseverktøy som WindPRO og WindSim, som ekstrapolerer de målte vinddata langs tre dimensjoner.

- Vertikalt fra målemast til navhøyde
- Horisontalt fra målemast til turbinposisjoner
- Over tid fra måleperiode til forventet 20-års gjennomsnitt

Vindforholdene i planområdet vurderes mot den internasjonale standarden, IEC 61400-1. Vindkvaliteten er beregnet til å være innenfor de krav som settes til klasse IA turbiner, men på grunn av stor usikkerhet i beregningene bør ikke klasse II turbiner utelukkes. Klasse II turbiner gir en god utnyttelse av vindressursene i området, med tilhørende god produksjon.

5.1 VINDMÅLINGER/DATAGRUNNLAG

Det gjennomføres vindmålinger i to målemaster i planområdet, og deres plassering er angitt i figur 5-3. Mast 1 (5050) ble satt opp i oktober 2007, og det foreligger dermed over to år med data fra denne målemasten. Mast 2 (5051) ble satt opp i oktober 2009. Mastene er utstyrt som angitt i tabell 5-1.

Med to målemaster i prosjektområdet og en måleperiode på over to år fra den ene masten har vi relativt god datadekning i dette prosjektet. Grunnet relativt stor forekomst av ising i dette området, har datatilgjengeligheten vært noe redusert i vinterhalvåret. Litt tekniske problemer med mast 1 (5050) har også gitt noe redusert datatilgjengelighet. For øvrig er kvaliteten på måledataene i hovedsak god, og det gir oss et godt grunnlag for videre produksjonsberegninger.

Målingene vil bli videreført og datagrunnlaget vil bli stadig forbedret frem mot en eventuell beslutning om utbygging.

Tabell 5-1 Oversikt over installert utstyr på målemastene

SENSOR	TYPE	MAST 1 (5050)	MAST 2 (5051)
		SENSORHØYDE [m] (antall sensorer angitt i parentes)	
Anemometer	NRG #40	48	50 (2)
		40	40
		30	32
Vindfane	NRG #200P	48	40
		30	32
Temperatur	NRG #110S	-	3
Lufttrykk	NRG #BP20	-	3

5.2 MIDDELVIND

For å sikre at de dataene som benyttes i vindressursanalysen er representative for vindklimaet i området er måledataene sammenliknet og langtidskorrigert med meteorologiske data. I dette prosjektet benyttes 20 år med reanalyserte modelldata fra ECMWF². De reanalyserte dataene beregnes ved bruk av historiske observasjoner som grunnlagsdata i en numerisk værvarslingsmodell. De målte dataene er langtidskorrigert i WindPro og ekstrapolert til navhøyde med WindSim. I beregningene er det valgt å benytte en navhøyde på 80 meter.

Langtidskorreksjonen ivaretar og korrigerer for perioder med manglende måledata, men manglende data øker usikkerheten i beregningene. Usikkerheten er anslått til +/- 6 prosent.

Figur 5-1 viser forventet månedsvis fordeling av middelvind i 80 meters høyde ved målemast 1 (5050). Som det fremgår av figuren er det mest vind i vintermånedene, som også er den delen av året hvor elforbruket er på det høyeste.

Forventet årlig middelvind i 80 m for målemast 1 (5050) er vist lengst til høyre i figur 5-1. Som det fremgår av figuren er det gode vindforhold i dette området, med forventet årlig middelvind i 80 m på 8,7 m/s. På grunn av kort måleserie fra mast 2 (5051) er data fra denne masten så langt ikke langtidskorrigert. Basert på korrigerte data fra mast 1 (5050) gir imidlertid WindSim en forventet middelvind i 80 m på 7,9 m/s ved denne masten.

Data fra målemastene er ikke nødvendigvis representative for den enkelte turbinposisjon. Midlere forventet vindhas-

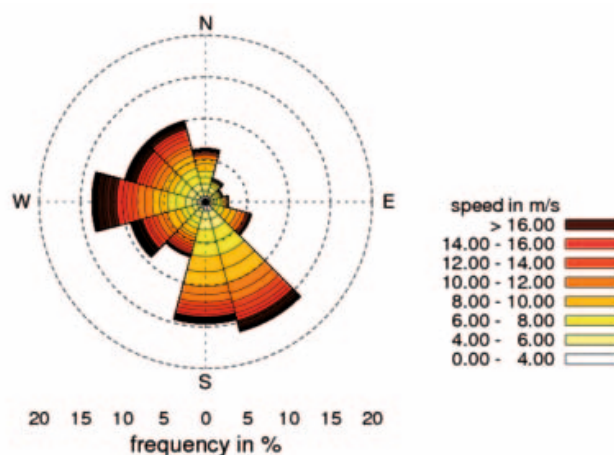
² ECMWF står for European Centre for Medium Range Weather Forecasts. Dette er en mellomstatlig organisasjon som arbeider med å utvikle modeller for mellomlange værvarslar.

tighet fordelt på turbinposisjoner vises i tabell 6-5 og er i området 7,9-8,2 m/s.

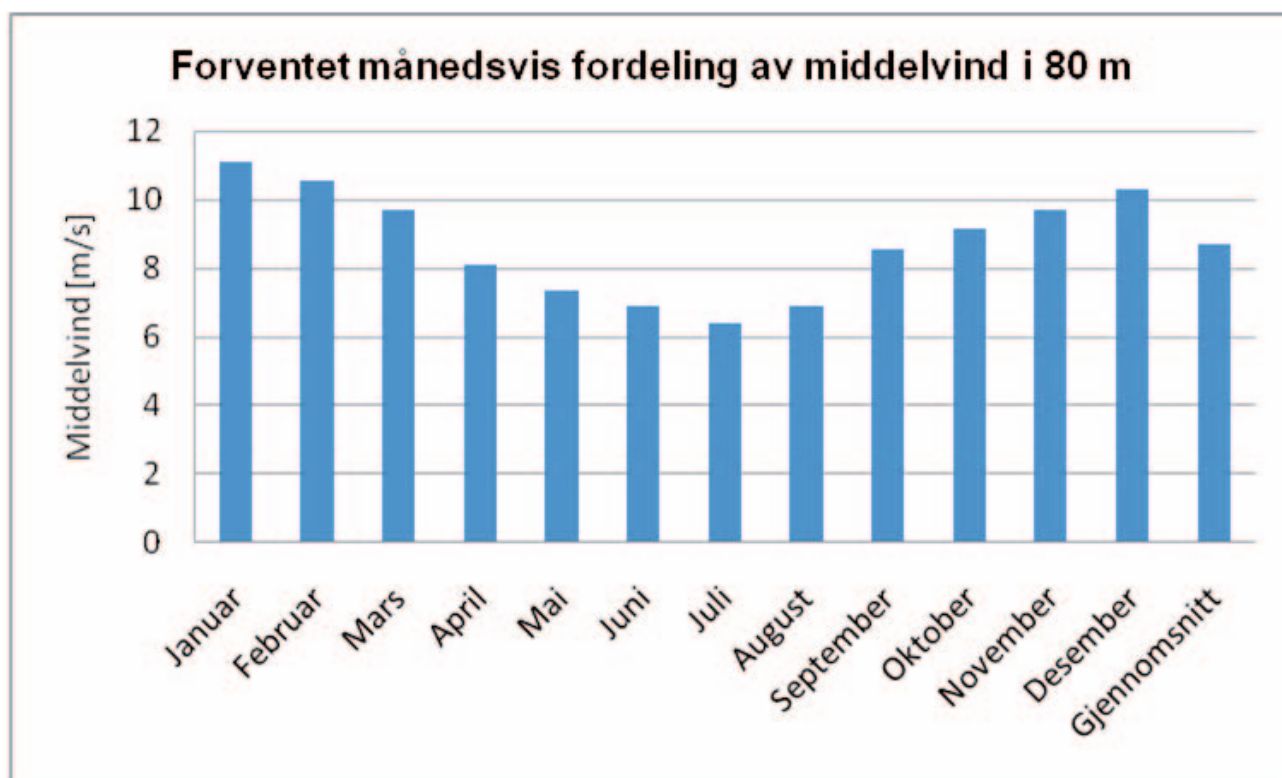
5.3 VINDRETNING

Forventet vindrose for mast 1 (5050) er vist i 5.2. Sammenfallende data fra de to målemastene stemmer godt overens og vindrosen i figuren under kan anses som representativ for hele området.

Som det fremgår av figuren er dominerende vindretningen i området sørøst, men også vind fra vest-sørvest til nord-nordvest forekommer hyppig. Kraftig vind forekommer oftest fra disse hovedvindretningene, mens vind fra sør-sørvest og omkring nordøst generelt er svakere og forekommer sjelden.



Figur 5-2 Forventet vindrose for mast 1 (5050)



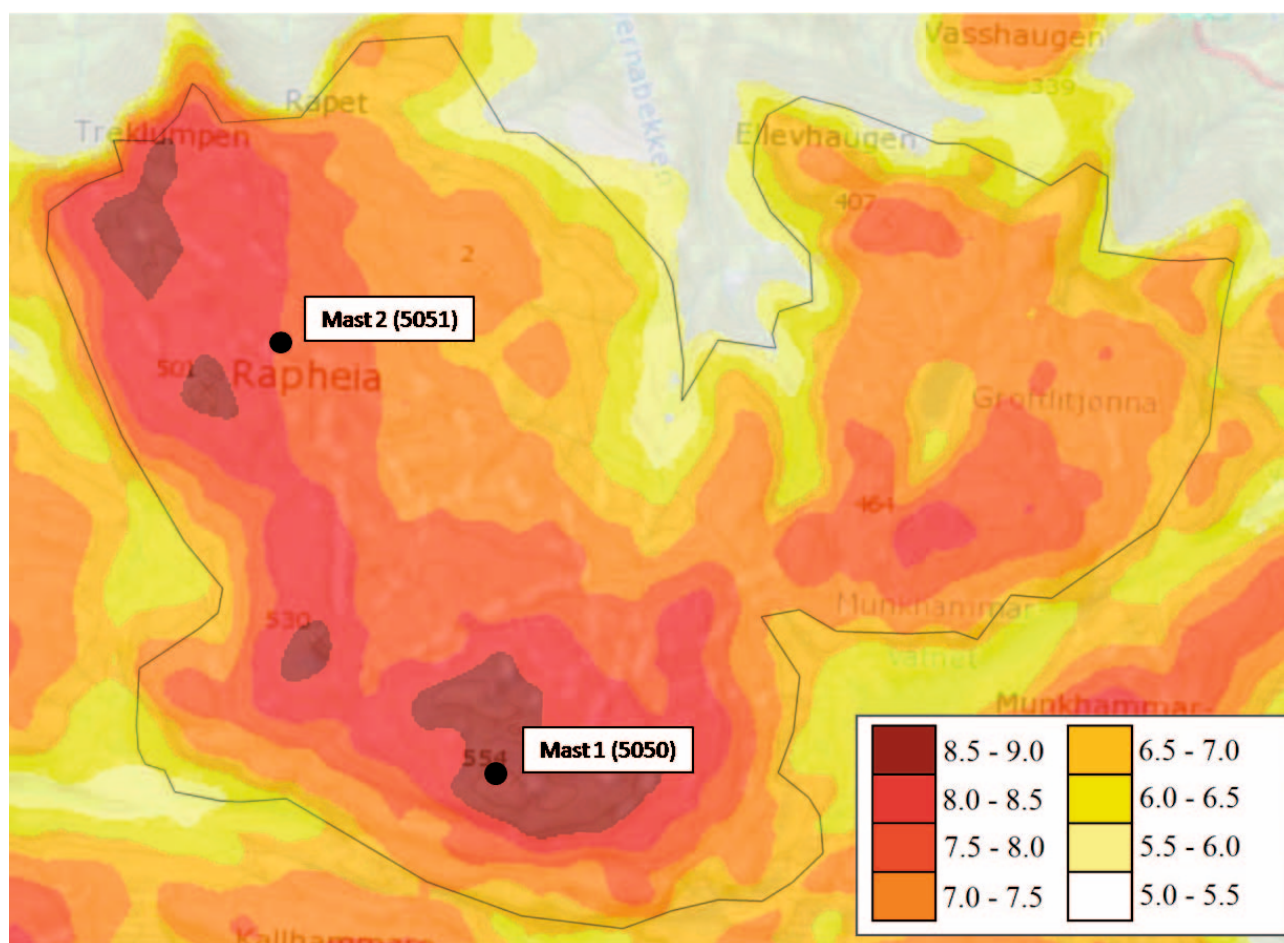
Figur 5-1 Forventet månedsvis fordeling av middelvind i 80 m ved mast 1 (5050)

5.4 VINDKART

Vindressursene i planområdet er estimert ved bruk strømningsmodellen WindSim, som basert på data fra målemastene gir en romlig beskrivelse av vindfeltet i området. Denne modellen har vist seg å gi gode resultater i komplekst

terreng, som er typisk for norske vindparker.

Vindkartet er langtidskorrigert ved bruk av data fra meteorologiske modeller og viser forventet middelvind i 80 meters høyde.



Figur 5-3 Vindressurskart for planområdet (langtidskorrigert middelvind i 80 m)

Tabell 5-2 Designkrav for forskjellige turbinklasser, IEC 61400-1-standard

PARAMETER	GRENSEVERDIER			KOMMENTAR	
Turbinklasse	I	II	III	S	Spesifisert av turbinprodusent
Ekstremvind (Vref *) m/s	50	42,5	37,5	Spesifisert av turbinprodusent	
Turbinklasse A Iref **) ved 15 m/s	0,16				
Turbinklasse B Iref ved 15 m/s	0,14				
Turbinklasse C Iref ved 15 m/s	0,12				
Vertikalvind (θ)	-8° < θ < 8°				
Vindskjær (α)	0 < α < 0,2				
Terrengstigning (β)	-9,46° < β < 9,46°				Terrengstigning tilsvarende 1:6

*) Vref er vindhastigheten som oppstår 1 gang hvert 50. år som en 10 minutters gjennomsnittsverdi

**) Iref er forventet turbulensintensitet i navhøyde ved 15 m/s

Som det fremgår av figuren er det gode vindressurser i planområdet, med langtidskorrigert middelvind i 80 m på over 8,5 m/s på de mest utsatte plassene. De beste vindressursene finnes i sørlige og vestlige deler av planområdet, og de fleste turbinene vil derfor bli plassert i disse områdene.

5.5 VINDFORHOLD I PLANOMRÅDET

Vindturbiner utsettes for store krefter, og vindens egenskaper i området er derfor av stor betydning for prosjektet. Kvaliteten på vindressursene karakteriseres gjennom den internasjonale standarden, IEC 61400-1, som klassifiserer vindforholdene ut fra beregninger av blant annet turbulensintensitet og ekstremvind (tabell 5-2).

Tabell 5-3 viser observert turbulensintensitet ved 15 m/s for de to målemastene, samt estimert ekstremvind for målemastposisjoner.

Sammenlignet med krav for turbulensverdier i industristandarden, IEC 61400-1 (se tabell 5-2), ligger de målte turbulensverdiene på de to mastene godt innenfor kravene til samtlige turbinklasser.

Foreløpige estimat av ekstremvind viser imidlertid forholdsvis høye verdier, men det påpekes at relativt korte måleperioder medfører stor usikkerhet i disse beregningene. De foreløpige estimatene gir imidlertid en indikasjon på at klasse I turbiner bør benyttes i dette området, men på grunn av stor usikkerhet i beregningene bør ikke klasse II turbiner utelukkes.

Vindforholdene i planområdet som helhet er analysert ved hjelp av analyseverktøy som WAsP Engineering og Park-Design³. Analysen viser at vindforholdene også generelt er innenfor de krav som stilles til turbiner i klasse IA, men som nevnt over bør heller ikke klasse II turbiner utelukkes i dette området. Bruk av klasse II turbiner gir en bedre utnyttelse av vindressursene og høyere produksjon.

5.6 ISING

Det er observert et gjennomsnittlig årlig tap av data som følge av ising på 22 prosent på mast 1 (5050). Svært begrenset måleserie fra mast 2 (5051) gjør det vanskelig å gi et anslag på isingsomfanget i dette området, men sammenligning med data fra mast 1 (5050) tyder på at isingsproblemet er noe mindre i dette området.

Ifølge isingskart for Norge, utviklet av Kjeller Vindteknikk, kan man forvente at ising av betydning vil forekomme 3-6 prosent av året i prosjektområdet. Kunnskapen om sammenheng mellom isingsforhold og produksjonstap er mangelfull, og tap som følge av ising er derfor vanskelig å anslå. Det drives forskning for å øke kunnskapen på området. Det er imidlertid sannsynlig at vindturbiner i stor grad kan produsere under forhold der måleinstrumentene stopper på grunn av ising, og dette vil blant annet være avhengig av type turbin som blir valgt. Basert på observasjoner av ising på målemastene, Kjeller Vindteknikks isingskart og vurderinger av terrenget i prosjektområdet, er produksjonstap grunnet ising anslått til 6 prosent.

Tabell 5-3 Oversikt over målt turbulens og estimert ekstremvind i masteposisjoner (48 m)

PARAMETER	MAST 1(5050)	MAST 2 (5051)
Turbulensintensitet ved 15 m/s i måleperiode	0,10	0,11
Estimert 50-års ekstremvind [m/s]	45,2	-

³ Analyseverktøy utviklet av AE W&S som nå distribueres av WindSim.

6 UTBYGGINGSPLANENE



Figur 6-1 Bilde fra planområdet for Rapheia vindpark (Foto: Trond Simensen, Sweco)

6.1 HOVEDDATA

6.1.1 PLANOMRÅDET OG VINDPARKENS UTFØRELSE

Kystfjellhei med fattig vegetasjon er dominerende i størstedelen av planområdet for Rapheia vindpark. De høyereliggende delene av planområdet består av relativt gold, vindeksponert fjellhei med et visst høyfjellspreg. Terrenget i planområdet er kupert med små dalsøkk og forsenkninger med myrområder og vann av varierende størrelse. I de lavere delene av planområdet (adkomstveier), samt i lesider, vokser det skog.

Innenfor planområdet er vindturbinene i eksempelløsningen søkt plassert slik at de mest mulig effektivt fanger energien i vinden. Ved plassering av vindturbiner og veier er det også lagt vekt på at inngrepene i minst mulig grad skal berøre verdifulle lokaliteter beskrevet i konsekvensutredningen.

Det er vurdert fire alternative adkomstveier til vindparken. Alle alternativene tar av fra fylkesvei 766 ved Altskardet og ender opp på fjellplatået Rapheia. Tre av alternativene går i dalføret langs Kvernabekken, mens det siste alternativet følger eksisterende vei til Sandvatnet, over Finnburhaugen og Middagsheia og følger deretter dalgangen på sørsiden av Kallhammeren via Vakkemyrvatnet. Alternativene er nærmere beskrevet i kapittel 6.3.1 og vist i figur 6-2. Alternativet omtalt som alternativ 3 er det prioriterte alternativet.

Vindparkens transformatorstasjon og servicebygg vil bli plassert sentralt i planområdet, nær det produksjonsmessige midtpunktet. Plasseringen av transformatoren er vist i figur 6-2.

6.1.2 EKSEMPELLØSNING OG FLEKSIBILITET I UTBYGGINGSPLANENE

Den omsøkte utbyggingsløsningen er fleksibel med hensyn på valg av type, størrelse og antall vindturbiner. Det er valgt å benytte en eksempelturbin med nominell effekt på 2,3 MW. Antall vindturbiner som skal installeres vil være avhengig av nominell effekt for hver enkelt vindturbin. Avhengig av hvilke vindturbiner som vil være tilgjengelige på markedet ved utbyggingstidspunktet er det anslått at nominell effekt for hver vindturbin vil være mellom 2 og 4 MW. Med basis i dette har vi valgt å søke om en installert effekt på inntil 50 MW. Ved anvendelse av 2,3 MW turbiner vil antall turbiner være 21. Parkutformingen kan bli endret dersom det velges en annen turbinstørrelse. Dette vil kun påvirke antall turbiner, og installert effekt vil ikke overstige 50 MW.

Det beskrives i dette kapitlet en eksempelløsning med 21 turbiner på 2,3 MW som også har vært utgangspunktet for konsekvensutredningen.

Plasseringen av turbinene innenfor planområdet (layout) og utnyttelsen av området, vil avhenge av turbinstørrelse og dermed antall turbiner. Dersom det velges større turbiner innebærer dette større avstand mellom turbinene, og således forholdsmessig mindre direkte arealbeslag innen-

Tabell 6-1 Antall turbiner og installert effekt ved ulike turbinantall.

LAYOUT	ANTALL	EFFEKT PER VINDTURBIN	TOTALT INSTALLERT EFFEKT
Mindre vindturbiner	21 stk	2,3 MW	48,3 MW
Større vindturbiner	16 stk	3,0 MW	48 MW

for planområdet. Antall km internveier i vindparken vil også avhenge av turbinantallet og størrelsen. Generelt vil større turbiner medføre behov for mindre vei.

Eksempellayout med 21 turbiner er vist i figur 6-2 samt i vedlegg 6.1.

6.1.3 INFRASTRUKTUR

Alternativene for adkomstvei tar av fra fylkesvei 766 ved Altskardet og ender opp på fjellplatået Rapheia (figur 6-2). Det vil videre bli anlagt veier i vindparken fram til hver enkelt vindturbine. Omfanget av dette veinettet vil variere avhengig av hvilken turbinstørrelse som blir valgt (se kapittel 6.3.1). Den omsøkte layout med 21 turbiner gir 14,6 km internveier. Det understrekes at det interne veinettet ikke er detaljprosjektet. Dette fordi endelig plassering av vindturbiner først vil gjøres når det er bestemt hvilken vindturbintype som skal benyttes. Ved hver vindturbine vil det bli planert en oppstillingsplass for mobilkraner som skal benyttes ved montering av turbinene.

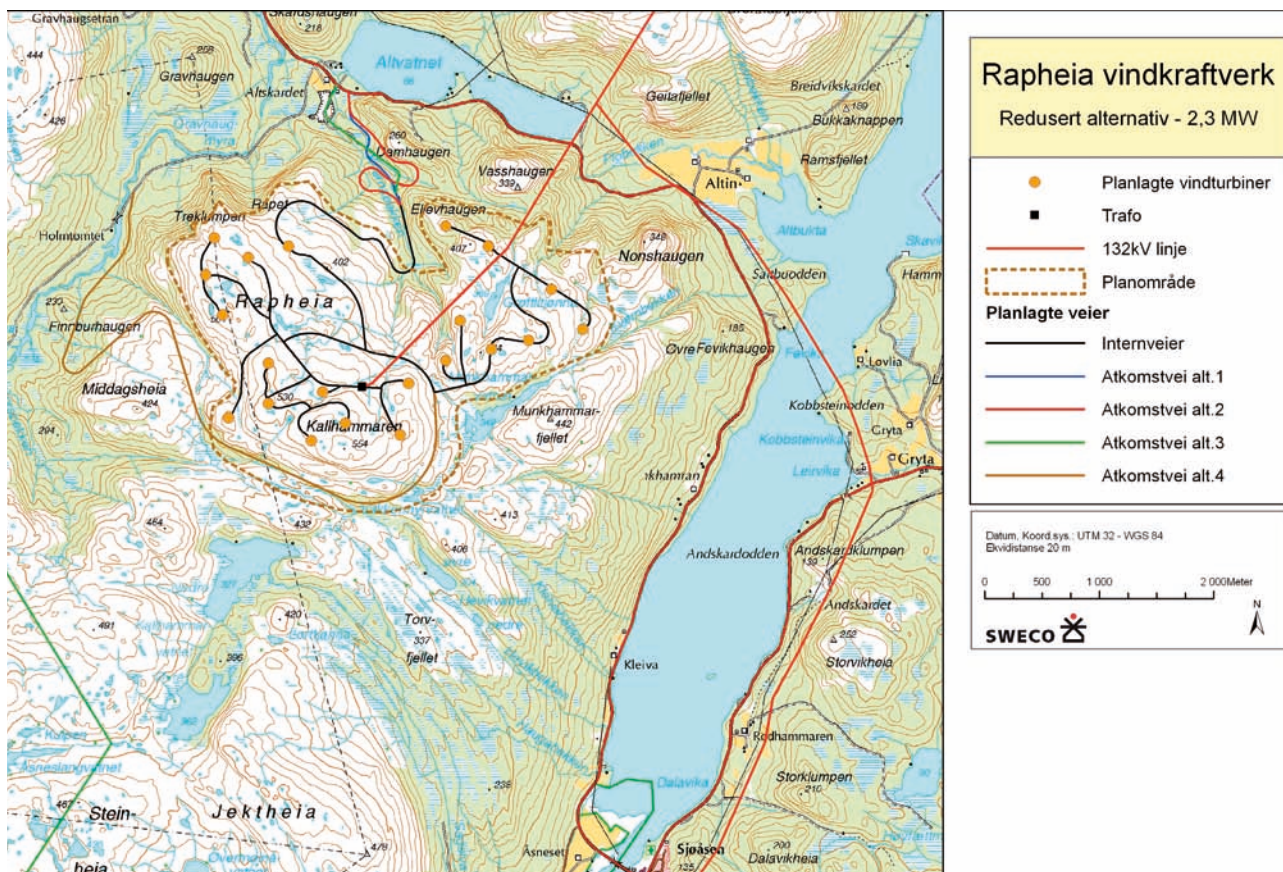
Det vil bli lagt 33 kV (22 kV) kabler i kabelgrøfter hovedsa-

kelig i/langs veiene fra vindturbinene til den sentrale transformatorstasjonen i vindparken. Kabelgrøfter i terreng kan imidlertid være aktuelt. Transformatorstasjonen vil bli anlagt ved det produksjonsmessige midtpunktet i vindparken, nord for Kallhammeren.

Det vil bli installert en transformator (33 kV (22 kV)/132 kV (66 kV)) med kapasitet på 60 MVA eller to transformatorer med samme totaleffekt. Det er sannsynlig at transformatorstasjonens utførelse vil være i form av innendørsanlegg, men utendørsanlegg vil også bli vurdert.

Det skal oppføres et servicebygg med verksted, lager, møte-/spiserom, garderobe med mer. Servicebygget oppføres sannsynligvis sammen med transformatorstasjonen, og totalt vil bygninger og installasjoner beslaglegge mellom 400 og 600 m² på en opparbeidet tomt på ca. 2 daa.

Nettilknytning mellom transformatorstasjon og eksisterende regional/sentralnett er beskrevet i konsesjonssøknad for samordnet nettilknytning av vindparker på Nord-Fosen med tilhørende konsekvensutredning. Søknaden for



Figur 6-2 Planløsning som er benyttet som eksempelløsning, basert på 21 turbiner med en effekt på 2,3 MW

nettløsningene omfatter også vindparkene Breivikfjellet og Innvordfjellet. I konsesjonssøknaden for nettilknytning beskrives tre alternative systemløsninger. Det prioriterte alternativet kan realiseres før en ny 420 kV ledning fra Namsos/Skage til Roan er ferdigstilt. Dette alternativet er basert på ny 132 kV ledning til sentralnettstasjon på Namsos/Skage via Bratli, og medfører mulighet for sanering av en del 66 kV nett. Videre beskrives det i den nevnte søknaden to alternativer som avhenger av at en ny 420 kV ledning fra Namsos/Skage til Roan realiseres. I disse to alternativene mates produksjonen fra Rapheia mot Straum (Se kapittel 6.5).

6.2 VINDTURBINER

6.2.1 HOVEDKOMPONENTER OG FUNKSJON

Vindturbinene produserer elektrisitet ved å utnytte bevegelsesenergi fra vinden. Hovedkomponentene i en vindturbin er rotor, hovedaksling, gir, generator og nødvendige hjelpeaggregat og styringssystem. Det finnes også girløse vindturbiner. De fleste komponentene er bygd inn i et maskinhus som er montert på toppen av et stål- eller betongtårn.

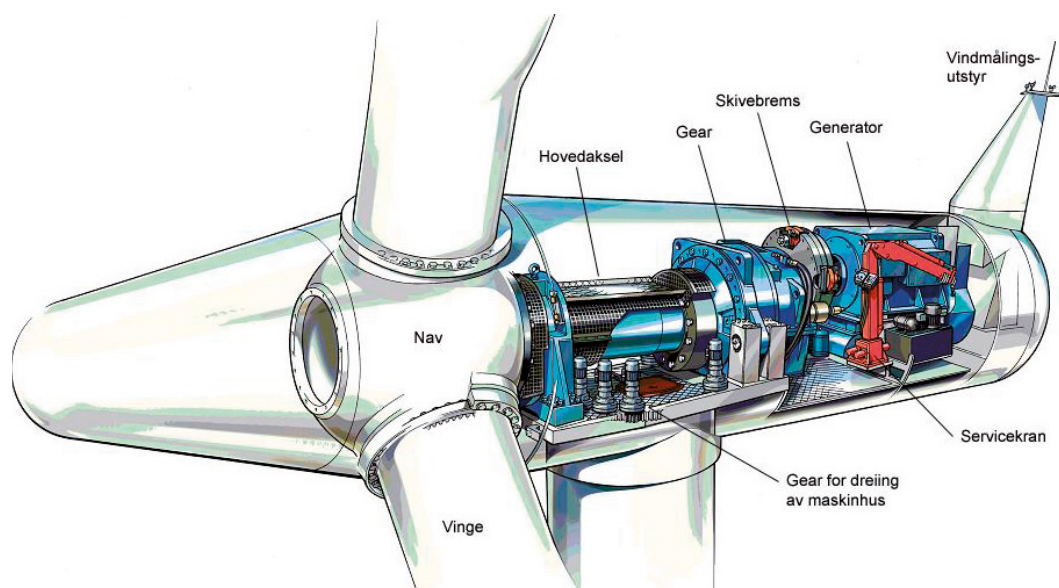
Rotoren, som består av 3 vinger montert på et nav, omdanner vindenergien til rotasjonsenergi som føres inn på en generator. Dette kan skje direkte eller gjennom en hovedaksling og via et gir (som er det mest vanlige i dag). Generatoren omdanner i sin tur rotasjonsenergien til elektrisk energi. Figur 6-3 viser hovedkomponentene i en vindturbin.

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 høyde. Tårnet festes til bakken ved hjelp av et kraftig armeret betongfundament. På fjellgrunn vil det bli benyttet forankringsstag dypt ned i fjellet, ellers vil det bli benyttet tradisjonelle gravitasjonsfundamenter. På Rapheia vil det fortrinnsvis bli benyttet fundamenter med fjellforankring.

Vindturbinenes generator leverer normalt vekselstrøm med spenning 690 V. Via en transformator som er plassert inne i vindturbin (i maskinhuset eller i bunnen av tårnet) blir generatorspenningen transformert opp til 33 kV (evt. 22 kV) før den elektriske energien blir matet inn på det interne kabelnettet i vindparken. Vindturbineteknologien er i stadig utvikling og framtidige vindturbiner vil kunne benytte andre løsninger og ha andre spesifikasjoner enn de omtalte.

6.2.2 UTNYTTELSE AV ENERGIEN I VINDEN

De fleste vindturbiner produserer elektrisk energi ved vindhastigheter mellom ca. 4 m/s og 25 m/s. Energiproduksjonen øker fra null ved rundt 4 m/s til full produksjon ved om lag 14 m/s. Ved vindhastigheter mellom 14 m/s og 25 m/s er energiproduksjonen konstant tilsvarende merkeeffekten eller nominell effekt. Ved vindhastighet over 25 m/s stopper de fleste typer vindturbiner. Dette for å unngå for sterke mekaniske påkjenninger på konstruksjonen. Vindhastigheter over dette nivået forekommer sjeldent på Rapheia.



Figur 6-3 Hovedkomponenter i en vindturbin (eksempel fra Siemens Wind Power)

Vinden vil tappes for energi når den passerer gjennom vindturbinenes rotorplan, og vindhastigheten bak vindturbinen blir dermed redusert. Andre vindturbinner som er oppstilt i området som påvirkes vil operere i den lavere vindhastigheten, og vil dermed produsere mindre energi enn vindturbinner plassert i et fritt vindfelt.

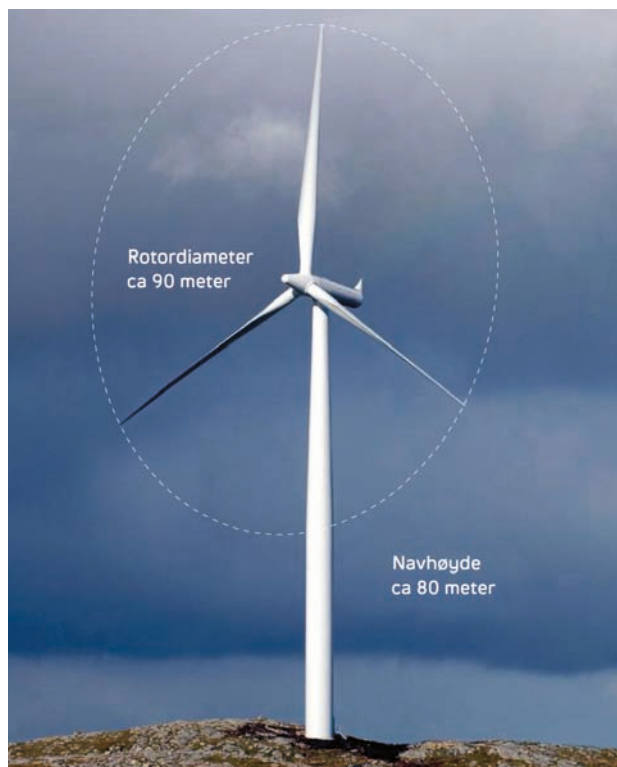
Bak en vindturbin vil det kreves en viss avstand før vindstyrken igjen når sitt opprinnelige nivå. For å sikre best mulig utnyttelse av vindenergien blir rekkene med vindturbinner, i den grad terrenget tillater det, stilt opp vinkelrett på fremherskende og mest energirike vindretning. I tillegg til disse hovedprinsippene vil en også, så langt mulig, søke å plassere vindturbinene langs toppen av de naturlige høydedragene. Dette for å utnytte den kraftigere vinden høyere oppe i luftlaget.

6.2.3 AKTUELLE VINDTURBINER

Det planlegges å benytte vindturbinner med en nominell ytelse på mellom 2 og 4 MW (se kapittel 6.1.2). Turbintype og leverandør vil ikke bli avklart før investeringsbeslutning for anlegget tas. Vindturbinner i denne størrelsesorden representerer dagens teknologi, og vurderes samtidig som teknisk og økonomisk optimale for prosjekter i dag.

Utviklingen av vindkraftteknologi går imidlertid raskt. Det lanseres stadig nye og gjerne større turbinner på markedet. For til enhver tid å kunne vurdere tilgjengelig teknologi som grunnlag for å bygge det optimale prosjektet, er planene for vindparken fleksible i dette størrelsesspennet.

Da det sannsynligvis vil bli benyttet vindturbinner på mel-



Figur 6-4 Dimensjoner for aktuelle vindturbinner

lom 2 og 4 MW (se kapittel 6.1.2), innebærer dette mest sannsynlig en navhøyde på fra 80 til maksimalt 100 m og rotordiameter på fra 80 til maksimalt 120 m. Vindturbinene leveres i seksjoner med lengde på opp til 60 m, noe som setter krav til veistandard på adkomst og internveier. Tabell 6-2 viser tekniske data for en typisk vindturbin på 2,3 MW som er utgangspunktet for eksempelløsningen.

Tabell 6-2 Hoveddata for vindturbinner ved valgt eksempelløsning

KOMPONENT / PARAMETER	DIMENSJON/DATA	KOMMENTARER
Nominell effekt	2,3 MW	
Tårn	Konisk rør i stål	Ståltårn leveres i deler
Total høyde	121 m	
Navhøyde	80 m	
Rotordiameter	82,4 m	
Rotoromdr.	6-18 omdr./min	
Vekt, tårn	158 tonn	
Vekt, maskinhus	82 tonn	Komplett uten rotor
Vekt, rotor	54 tonn	
Vekt per blad	10-15 tonn	
Generatorspenning	690 Volt	
Transformator	690 V/33 kV (22 kV)	I maskinhus, tårnfot eller ved siden av turbinen

6.3 VEIER OG ØVRIGE TILTAK I PLANOMRÅDET

6.3.1 ADKOMSTVEIER OG VEIER I VINDPARKEN

Adkomstveien til vindparken er planlagt å ta av fra fylkesvei 766 ved Altskardet. Derfra er det utredet fire alternativer opp til fjellplatået ved Rapheia. Alternativ 3 er det prioriterte alternativet. Følgende traseer er utredet:

- Alt 1 (fra nord): Tar av fra fylkesvei 766 ved Altskardet øst for Kvernabekken, og går og opp på platået ved Rapheia via dalføret langs Kvernabekken.
- Alt 2 (fra nord): Tar av fra fylkesvei 766 ved Altskardet øst for Kvernabekken, og går og opp på platået ved Rapheia via dalføret langs Kvernabekken. Alternativet skiller seg fra alternativ 1 ved en litt annen horisontal-kurvatur gjennom dalføret langs Kvernabekken.
- Alternativ 3 (fra nord): Tar av fra fylkesvei 766 ved Altskardet vest for Kvernabekken, går gjennom et grustak og følger en eksisterende anleggsvei et stykke sørover før den går videre i dalføret langs Kvernabekken og opp på platået ved Rapheia.
- Alt. 4 (fra vest): Tar av fra fylkesvei 766 ved Altskardet nord for planområdet, via eksisterende vei til Sandvatnet, og over Finnburhaugen og Middagsheia. Herfra følger traseen dalgangen på sørsiden av Klahammeren, via Vakkermyrvatnet og opp til fjellplatået Rapheia.

Veilengder for alternativene framkommer i tabell 6-3.

Ved etablering av kai i Breivika vil det være behov for ny vei fra Breivika. Denne vil legges rundt Altin på vestsiden fram til fylkesvei 766 (se figur 6-5).

I tillegg kreves det noe utbedring av eksisterende veier avhengig av valgt kailøsning. Ved kai i Breivika vil det primært være snakk om utbedringer av fylkesvei 766 ved avkjøring til henholdsvis adkomstvei til Rapheia og adkomstvei til Breivika. Ved kailøsning i Tøttedal vil det også være behov for moderate utbedringer av eksisterende vei. Dette gjelder først og fremst bedring av bæreevnen på deler av veiene samt mulige breddeutvidelser i enkelte svinger og kryss, herunder utvidelser av eventuelle fjellskjæringer, for å komme fram med vingetransportene. Det tas sikte på å planlegge de aktuelle arbeidene i samarbeid med kommunen og eventuelt berørte grunneiere langs veien.

Det interne veinettet i vindparken vil med den omsøkte utbyggingsløsningen få en samlet lengde på 14,6 km, men lengden vil avhenge av endelig utbyggingsløsning. Veienes bredde blir ca. 5,5 m med noe breddeutvidelse i krappe svinger og kryss. Total trasébredde inkludert grøfter vil normalt være ca. 10 meter. Dette inkluderer ikke eventuelle skjæringer og fyllinger. Denne bredden er nødvendig grunnet transport av vindturbiner i byggefasen, og mulige utskiftninger av vindturbinenes komponenter i driftsperioden.

Internveiene i vindparken vil normalt bli stengt for alminnelig motorisert ferdsel med bom.

6.3.2 MASSETAK

I forbindelse med anleggsarbeid vil man tilstrebe massebalanse innen planområdet. Masser som blir tatt ut i forbindelse med bygging av veisystemet i vindparken, vil bli benyttet så langt det er mulig som fyllmasse. Ved bygging av prioritert adkomstalternativ vil det være overskudd av fastmasse i nedre del som kan benyttes. Det kan bli aktuelt å etablere massetak i planområdet. Det er i tillegg eksisterende løsmassetak og mulige områder for uttak av fastmasse i området Altskardet.

Ved bygging av ny vei fra fylkesvei 766 til Breivika, som er planlagt lagt på vestsiden av dyrka mark ved Altin (figur 6-5), er det pekt ut et område for uttak av fastmasse langs nedre del av veien mellom fylkesvei 766 og Flobekken. Det er et eksisterende massetak for løsmasser på Altin.

6.3.3 MONTASJEPLASSER

Ved hver vindturbin blir det opparbeidet montasjeplasser for kraner og annet utstyr til bruk under montasjearbeidet. Det opparbeides et areal på ca. 1 daa (50 x 20 m) med moderate stigningsforhold (1:40) der hvor vindturbinene skal reises. Endelig utforming av montasjeplassene blir gjort i samarbeid med vindturbinleverandøren når turbintype og størrelse er fastsatt.

6.3.4 FUNDAMENTER

Fundamentene til vindturbinene vil normalt bli utført som fjellfundamenter med forankring i fjellet ved hjelp av forspente strekkstag eller alternativt, som gravitasjonsfundamenter (løsmassefundamenter) på steder uten fjellgrunn

Tabell 6-3 Lengde på alternative adkomstveier fra fylkesvei

ALTERNATIV	1	2	3	4
Trasélengde i km	3,7	4,7	3,8	6,7

eller dersom fjellkvaliteten ikke er god nok for fjellfundamenter. Det vil etter all sannsynlighet bli benyttet fjellfundamenter på Rapheia.

Endelige fundamentløsninger vil bli bestemt etter at det er foretatt grunnundersøkelser på hver enkelt turbinposisjon, og dette kan først gjøres etter at type og størrelse, antall og endelig posisjon for hver enkelt vindturbin, er bestemt.

Fundamentene vil bli konstruert/dimensjonert i samarbeid med vindturbinleverandøren. Vindturbinfundamentene vil bli liggende under planert terrengnivå og vil ikke være synlige når anlegget står ferdig.

6.3.5 METEOROLOGIMAST

Det er i dag to midlertidige målemaster i planområdet. Mastene registrerer klimadata til bruk i planlegging av vindparken. Mastene har en høyde på rundt 50 meter. Det arbeides med å få på plass oppvarming av måleinstrumentene på en av mastene for å sikre best mulige målinger året rundt. Ved en utbygging vil det imidlertid være behov for installasjon av en permanent meteorologimast. En slik mast vil ha en høyde på 80 meter.

6.3.6 TRANSFORMATORSTASJON OG SERVICEBYGG

I tilknytning til vindparken skal det oppføres transformatorstasjon med plass for koblingsanlegg, bryterfelt og øvrige tekniske installasjoner, utført som innendørs-

anlegg eller alternativt utendørsanlegg, samt lokaler for servicefunksjoner. Figur 6-7 viser eksempel på transformatorstasjonen og servicebygg ved vindparken på Hitra. Figur 6-2 viser plassering av transformatorstasjonen i planområdet.

Dersom trafo og servicebygg utføres som en enhet vil samlet grunnflate være i størrelsesorden 400-600 m². Servicebygget blir på ca. 200 m² og vil blant annet inneholde kontrollrom, verksted/lager, garasje, oppholdsrom og garderobes med sanitæranlegg.

Førende for transformatorstasjonens plassering i vindparken, er en teknisk-økonomisk optimalisering med hensyn til internt overføringsnett og tapsforhold. Avhengig av lokale terreng- og grunnforhold kan det bli mindre justeringer av plasseringen av transformatorstasjonen for å sikre en best mulig terrengtilpassning av denne.

Endelig utforming av bygget vil bli bestemt etter valg av leverandør. SAE Vind ønsker å tilpasse leverandørens standardløsninger. Ved hjelp av arkitektonisk utforming, farge- og materialvalg, vil det bli lagt vekt på å få til en god stedstilpassning. I tilknytning til transformatorstasjon/servicebygg vil det bli opparbeidet en biloppstillingsplass for adkomst, parkering og leveranser til anlegget. Løsninger for vann og avløp vil bli avklart på et senere tidspunkt med de aktuelle myndighetene.



Figur 6-5 Adkomstvei fra mulig område for kai i Breivika. Mulig område for massetak er markert mellom Flobekken, fylkesveien og ny vei rundt Altin. En del av planområdet for den planlagte vindparken på Breivikfjellet er synlig i nord.



Figur 6-6 Interne veier. Eksempel fra Hitra vindpark (Foto: Trond Simensen, Sweco)



Figur 6-7 Transformatorstasjon og servicebygg. Eksempel fra Hitra vindpark (Foto: Trond Simensen, Sweco)

Plassering av midlertidig brakkerigg med servicefunksjoner i forbindelse med anleggsfasen, vil bli bestemt senere.

6.3.7 PERMANENT AREALBRUK I VINDPARKEN

Areal som blir indirekte berørt

Det avgrensede planområdet omfatter et betydelig større areal enn det som blir direkte fysisk berørt. Totalt vil plan-

området omfatte ca. 7,14 km². Vindparken vil i utgangspunktet ikke være til hinder for annen aktivitet i området, med unntak av visse begrensninger for aktivitet som kan være til hinder for kraftproduksjonen.

Areal som blir direkte berørt

For de omsøkte tiltakene er det direkte berørte arealet vesentlig mindre enn det indirekte berørte arealet. I all

hovedsak vil terrenginngrepene bestå i veier, kabelgrøfter, oppstillingsplasser, vindturbinplasseringer og transformatorstasjon / servicebygg. Anslag over direkte arealbeslag framgår av tabell 6-4. Beregningen baseres på:

- Bredde arealbeslag vei = 10 m
- Bredde arealbeslag internveier = 10 m
- Veilengde adkomstvei = 3,7-6,7 km avhengig av alternativ
- Veilengde for internveier i vindparken: 14,6 km
- Vindturbinene med oppstillingsplass, vil hver permanent beslaglegge et areal på ca. 1 daa

Ved utbygging av et redusert planområde og/eller valg av større vindturbiner vil arealbeslaget kunne bli lavere. Det direkte arealbeslaget ved omsøkt utbyggingsløsning utgjør rundt 3,4 prosent av planområdet.

6.4 INTERNT NETT

6.4.1 33 KV (22 KV) KABELANLEGG I VINDPARKEN

Overføring av elektrisk energi fra vindturbinene til den nye transformatorstasjonen (se kapittel 6.4.3) skjer ved hjelp av et 33 kV (22 kV) jordkabelanlegg. Kablene blir lagt i veinettet i vindparken så langt dette er hensiktsmessig, men det kan være aktuelt med kabelgrøfter i terreng.

Forutsatt bruk av 2,3 MW vindturbiner, vil 33 kV (22 kV) jordkabelanlegget bestå av 3 stk kabelkurser ut fra transformatorstasjonen, hvor det knyttes 6-8 vindturbiner til hver kabelkurs. Total kabellengde er beregnet til ca. 16 km (treleder).

6.4.2 TRANSFORMATORANLEGG I VINDTURBINENE

I eller ved siden av hver vindturbin vil det bli installert en transformator med en ytelse som tilpasses vindturbinene. Transformatorene hever spenningen fra maskinspenning

(normalt 690 volt) til 33 kV (22 kV). Valg av andre turbintyper kan medføre endringer i spesifikasjonene.

Transformatorene vil bli utført enten tørrisolert eller oljekjølt og blir plassert i den enkelte vindturbin, enten oppe i maskinhuset eller i foten av tårnet. Nødvendig koblings- og kompenseringsanlegg blir plassert i foten av tårnet. Det er også et alternativ med transformatorer plassert på utsiden av vindturbinene.

6.4.3 TRANSFORMATORSTASJONEN I VINDPARKEN

I vindparken skal det bygges en ny transformatorstasjon. Denne samlokaliseres sannsynligvis med servicebygget. Hvorvidt transformatorstasjonen utføres som innendørsanlegg eller utendørsanlegg vil bli besluttet på et senere tidspunkt.

6.4.4 KOMPENSERING

Det reaktive forbruket i vindparken er forutsatt kompensert fullt ut, enten ved hjelp av automatisk kompensering i hver enkelt vindturbin eller ved å ha kompenseringsutstyr i transformatorstasjonen. Endelig behov for kompensering må bestemmes og avpasses etter at endelig spesifikasjon for vindturbinene er bestemt.

6.5 NETTILKNYTNING

6.5.1 INNPASSING I KRAFTSYSTEMPLAN

De planlagte nettløsningene berører regionalnett i Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag der henholdsvis Trønder-Energi Nett AS og Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE) Nett AS er kraftsystemansvarlige. De to selskapene eier og drifter også de respektive delene av 66 kV regionalnett som blir berørt av planene.

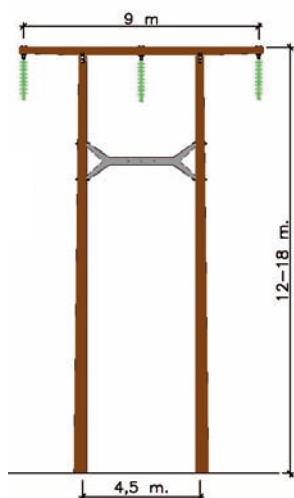
Parallelt med utarbeidelse av konsesjonssøknad for Rap-

Tabell 6-4 Anslag over direkte arealbeslag.

AREALBESLAG RAPHEIA VINDPARK (DAA)	ADKOMST OVER MIDDAGSHEIA 2,3 MW / 3 MW	ADKOMST LANGS KVERNABEKKEN 2,3 MW / 3 MW
Turbinfundamenter og kranoppstillingsplasser (2,3 MW x 21 / 3 MW x 16)	Ca. 34 / 26 daa	Ca. 34 / 26 daa
Interne veier og adkomstvei (10 m bredde) ⁴	Ca. 210 daa	Ca. 184 daa
Servicebygg og trafostasjon med uteareal	Ca. 2 daa	Ca. 2 daa
Til sammen	Ca. 250 / 240 daa	Ca. 220 / 210 daa

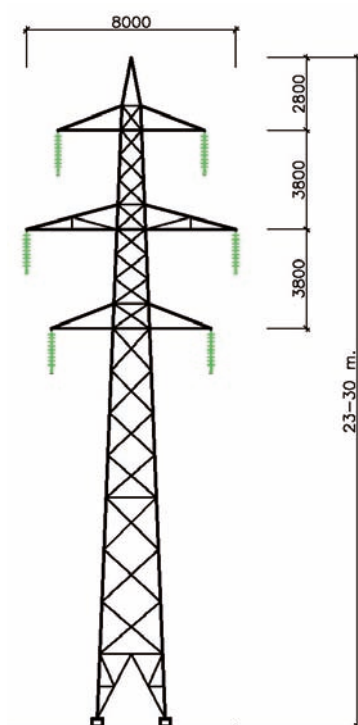
* 1 dekar (daa) = 1000 m²

⁴ Beregnet med utgangspunkt i adkomstvei alternativ 3.



Normal portalmast/H-mast

- Nødvendig rettighetsbelte: 29 meter
- Trestolper forsterket med kryssavstivninger
- Faseavstand normalt 4,5 meter



Dobbelkurs stål mast

- Nødvendig rettighetsbelte: 28 meter
- Gittermast i stål
- Avstand ytterfase-ytterfase: 8 meter

Figur 6-8 Typiske mastebilder (132 kV bæremast). Tegning: Jøsok Prosjekt.

heia vindpark er det i fellesskap med Zephyr utarbeidet konsesjonssøknad for samordnet nettilknytning for vindparker på Nord-Fosen som omfatter Rapheia, Breivikfjellet og Innvordfjellet vindparker. Det henvises til denne søknaden for ytterligere detaljer knyttet til de planlagte nettløsningene. Nettilknytningen samordnes med Statnetts planer for nytt sentralnett over Fosen og planer for oppgradering i Skage transformatorstasjon.

6.5.2 NETTANALYSER

I forbindelse med planlegging av ny 420 kV sentralnettslinje på strekningen Namsos-Roan har Statnett foretatt nødvendige nettanalyser som grunnlag for sine vurderinger. Statnett oppgir at det vil være mulig å mate inn inntil 800 MW ny vindkraftproduksjon til sentralnettet i Roan.

Dersom den konsesjonssøkte 420 kV-linjen Namsos-Roan-Storheia blir forlenget videre over Trondheimsfjorden og sammenkopleet med linja Snillfjord-Orkdal eller Snillfjord-Trollheim vil innmatingskapasiteten i Snillfjord kunne øke, men situasjonen må sees i sammenheng med planene for vindkraft på Fosen. Samlet innmatingskapasitet for Snillfjord og Fosen er ca. 2000 MW dersom ny 420 kV-forbindelse bygges gjennomgående fra Namsos via Roan, Storheia og Snillfjord til Orkdal eller Trollheim. Dersom gjennomgående 420 kV-linje bygges inklusive både Snillfjord-Orkdal og Snillfjord-Trollheim vil samlet innmatingskapasitet for Fosen og Snillfjord øke til ca. 3000 MW. For å oppnå denne kapasiteten forutsettes også oppgraderinger av 300 kV nett i regionen til 420 kV.

Det er imidlertid også utført nettanalyser i forbindelse med utarbeidelse av konsesjonssøknad for samordnet nettilknytning for vindparker på Nord-Fosen.

6.5.3 NETTILKNYTNING

I konsesjonssøknaden for samordnet nettilknytning for vindparker på Nord-Fosen omsøkes nettilknytning fra Breivikfjellet og Rapheia vindparker via Brattli til Skage som primær løsning.

Primæralternativet for nettilknytning kan realiseres uavhengig av ny 420 kV ledning fra Namsos/Skage til Roan og uavhengig av hvilke vindparker som får konsesjon og blir realisert. Alternativet er basert på ny 132 kV ledning til sentralnettstasjon på Namsos/Skage via Bratli og medfører mulighet for sanering av en del 66 kV nett.

Videre beskrives det i konsesjonssøknaden for felles nettilknytning to alternativer som avhenger av at en ny 420

kV ledning fra Namsos/Skage til Roan realiseres. I disse alternativene mates produksjonen fra Rapheia mot Straum.

For Rapheia omsøkes løsning med 132 kV tremaster med planoppheng fra Altin-vatnet inn til Rapheia. Avhengig av valgt videre nettløsning til Innvordfjellet er det også aktuelt med tremaster med 132 kV planoppheng fra Breivikfjellet til Innvordfjellet med ledningstrasé nord/øst over fra Breivikfjellet.

Det anses derfor som mest sannsynlig at tilknytning til regionalnett (sentralnett) vil bli utført som 132 kV luftlinje, men det er også beskrevet en løsning basert på 66 kV. Endelig nettløsning vil bli valgt når det er avklart hvilke vindparker som får konsesjon og når nettsituasjonen i området er endelig avklart. Ved nettilknytning med 132 kV vil det nyttes typiske 132 kV masterbilder slik som vist i figur 6-8.

Aktuelle ledningstraseer og mastebilder for 132 kV ledninger inn til Rapheia er nærmere beskrevet i samordnet nettkonsesjonssøknad for Innvordfjellet, Rapheia og Breivikfjellet.

En ledning med tremaster har typisk 5 til 8 master per km avhengig av terrengforhold og har normalt god fleksibilitet for tilpasning til lokale forhold og landskap.

6.5.4 PERMANENT AREALBRUK

For kraftledningen vil det være behov for et byggeforbudsbelte / ryddebelte på 29 m (10 m regnet fra ytterste fase (line) på hver side). Innenfor dette beltet kan det ikke oppføres bygninger slik dette er definert i "Forskrifter for elektriske anlegg". Ledningseier har også rett til skogrydding i ryddebeltet. Grunneier vil likevel kunne utnytte området som tidligere, så lenge dette ikke utgjør en sikkerhetsrisiko.

6.6 ANLEGGSVIRKSOMHET

6.6.1 VINDTURBINER, FUNDAMENT OG VEIER

Vindturbinene er tenkt transportert med båt fra leverandør til mulig ny dypvannskai ved Breivika eller Tøttedal. Fra kaia transporteres turbinene med spesialkjøretøy inn i vindparken. En regner med ca. 10 lass per vindturbin. Lengste kolli forventes å bli inntil 56 m, men dette er avhengig av turbinstørrelse. Tyngste turbindel vil kunne veie fra 80 til 150 tonn.

Vindturbinene blir satt sammen på stedet ved bruk av to mobilkraner. Monteringsopplegg og kranstørrelse bestemmes på basis av krav fra vindturbinleverandøren.

Dersom det bygges gravitasjonsfundamenter vil det medgå 300-600 m³ betong i hvert fundament, avhengig av turbinstørrelse. Ved bygging av fjellfundament vil betongmengden tilsvare rundt 100 m³. Totalt vil det kunne medgå i overkant av 2000 m³ betong ved bygging av fjellfundamenter og betydelig mer ved bruk av gravitasjonsfundamenter.

En kombinasjon av de to fundamenttypene er også mulig, avhengig av de spesifikke grunnforholdene på hver enkelt turbinposisjon. Antall biltransporter med betong vil avhenge av hvilke fundamentløsninger som velges. Ved fjellfundamenter vil det være snakk om 10-12 betongtransporter per turbin.

Byggematerialene vil for det meste kunne anskaffes lokalt i regionen.

6.6.2 VEIER OG KABELLEGGING

Veiene dimensjoneres for aktuell last i anleggsfasen. Veiene vil bli lagt så skånsomt som mulig i terrenget. Veien bygges opp av sprengt eller stedegein stein og avrettes med 15 cm knust masse. Skjæringer vil i størst mulig grad bli flatet ut, og fyllinger vil i den grad dette er naturlig, bli dekket med stedlige løsmasser (jord og torv) og plantet til med stedegein vegetasjon.

I veiene i vindparken blir 33 kV (22 kV) kabler samt signalkabler lagt i veikroppen selv om egne kabelgrøfter kan være aktuelt. Omfylling og overdekning vil bli gjort i henhold til forskrift om elektriske forsyningsanlegg.

6.6.3 TRANSFORMATORSTASJON

Transformatorstasjonen i vindparken vil bli et bygg på betongfundament bestående av prefabrikkerte elementer av betong, stål og/eller tre.

En transformator med transportvekt på inntil 100 tonn skal transporteres inn i vindparken. Transformatoren er tenkt fraktet til kai ved Breivika, eller alternativt Tøttedal, med skip og videre til vindparken med spesialkjøretøy.

6.6.4 MIDLERTIDIG AREALBRUK

Midlertidige lagerplasser

Det kan bli behov for om lag 5 daa areal for mellomlagring i anleggsperioden. Arealet vil enten bli lokalisert i nærheten av kai eller langs veien mellom kai og vindparken, og avtaler om dette vil bli inngått med aktuell grunneier.

Transportveier

Det kan bli behov for enkelte midlertidige utvidelser av veikryss og svinger langs veien på strekningen fra kai til anleggsområdet. Dette gjelder for eksempel ved utkjøring fra kaianlegg, og avkjørselinnkjøring fra hovedvei til adkomstvei. Dette vil avhenge av valg av turbintype og lengde/størrelse på turbinkomponenter.

For å unngå tilkjøring eller bortkjøring av masse, vil en søke å oppnå massebalanse ved bygging av veier og oppstillingsplasser, eventuelt kan sidetak eller massedeponi etableres i vindparken. Disse vil i så fall bli tilpasset terrenget på best mulig måte og bli plassert der det er lite innsyn fra områder med mye ferdsel. Mulige områder for massetak er beskrevet i kapittel 6.3.2.

Utover dette synes det ikke å være aktuelt med midlertidig arealbruk knyttet til transportveiene i vindparken.

6.7 NØDVENDIGE OFFENTLIGE OG PRIVATE TILTAK

6.7.1 TILTAK VEDRØRENDE TRANSPORT

Det kan bli aktuelt å foreta mindre utbedringer av fylkesvei 766 på enkelte partier mellom valgt kailøsning og anleggsområdet. Hvor omfattende utbedringer som er påkrevd vil bli fastlagt etter valg av turbintype og en grundig tilstandskontroll av veien før anleggsarbeidene igangsettes.

Det vil bli søkt Statens vegvesen om dispensasjon for spesialtransport.

6.7.2 KAI

Prioritert alternativ for kai er nyetablering av kai i Breivika.

Alternativ løsning baserer seg på etablering av kai i Tøttedal.

6.8 PRODUKSJONSDATA

Produksjonsberegningene er basert på analyseverktøyene WindSim og WindPro for utvalgte typer turbiner. Tabell 6-5 gir en oversikt over netto produksjon for forskjellige utbyggingsalternativ.

Både turbinvalg, parkstørrelse, turbinplassering, brukstid og lønnsomhet henger nøye sammen. Velger man en tett turbinplassering vil gjennomsnittlig brukstid avta, og velger man områder som er mindre eksponert for sterk vind, kan man tillate større rotordiameter som kompenserer for redusert vindstyrke, dersom området også er mindre eksponert for ekstremvind og turbulens.

I utformingen av utbyggingsalternativene er det tatt hensyn til både kvalitet og styrke på vindressursene i parkområdet. Kvaliteten på vindressursene kan karakteriseres gjennom IEC 61401-standarden, som beskriver toleranseverdier for vindskjær, vertikalvind, turbulens og ekstremvind (se kapittel 5.5).

Vindkvaliteten varierer vesentlig innenfor planområder i komplekst terreng. Dersom vindforholdene avviker vesentlig fra IEC-kravene, kan det medføre driftsproblemer og økte vedlikeholdskostnader. Derfor har vi ekskludert områder som faller utenfor IEC-standarden for plassering av turbiner. Dette gir mer realistisk layout og produksjonsestimat i en tidlig fase av prosjektet, og det gir også et godt grunnlag for vurdering av egnede turbintyper.

Netto produksjon i tabell 6-5 inkluderer vaketap og andre

Tabell 6-5 Beregnede verdier og anslag som forutsetning for produksjonsberegninger

UTBYGGINGSSALTERNATIV	ENHET	UTREDET UTBYGGINGSLØSNING	ALTERNATIV 1	ALTERNATIV 2
Rotordiameter	m	82	90	93
Turbinstørrelse	MW	2,3	3,0	2,3
IEC-klasse		IA	IA	IIA
Installert kapasitet	MW	48,3	60	48,3
Antall turbiner	#	21	20	21
Vaketap	%	6,3	6,0	8,2
Andre tap	%	10,9	10,9	10,9
Netto produksjon	GWh/år	124	154	141
Brukstid	hr/år	2567	2563	2920
Middelvind i turbinposisjoner	m/s	7,9	8,0	8,0

tap (se tabell 6-6). Vaketaap beregnes for hver layout og avhenger av turbinplassering og turbinstørrelse. De andre tapene inkluderer tilgjengelighet (nedetid på grunn av vedlikehold), elektriske tap, redusert produksjon på grunn av ising og hysteresetap (inn- og utkobling av turbin). Disse tapene beregnes av den resterende produksjonen etter vaketaap er tatt bort (se tabell 6-6).

Vi tar forbehold om at utbyggingsalternativer som omfatter klasse II-turbiner må undersøkes nærmere i samråd med turbinleverandører. Klasse II-turbiner med rotor over 90 meter vil også føre til betydelig økte praktiske utfordringer med hensyn på transport, og kraner for vedlikehold. Vi finner det likevel riktig å inkludere vurdering av klasse II-turbiner der vindforholdene tillater det, ettersom eventuell utbygging vil finne sted noen år frem i tid, og turbinleverandører jobber med teknologiske løsninger som svar på slike utfordringer.

6.9 DRIFT OG VEDLIKEHOLD

Gjennom vindparkens levetid vil det kontinuerlig arbeides med drift og vedlikehold. I dette arbeidet vil SAE Vind dra nytte av omfattende driftserfaring fra de eksisterende vindparkene til Statkraft og Agder Energi. Overordnede mål for arbeidet er sikkerhet, høy produksjonstilgjengelighet og lang teknisk levetid på vindparkens installasjoner. SAE Vind ønsker å overta driften og vedlikeholdet av anlegget etter en relativt kort serviceavtale med leverandøren. En serviceavtale innebærer at leverandøren har ansvaret for drift og vedlikehold i en oppstartsperiode. Det er vanlig at slike serviceavtaler har en varighet på to til fem år.

SAE Vind vil ha ansvaret for eieroppfølging, prognosering av produksjon og kraftsalg. Administrasjon, planlegging og utøvelse av den løpende driftsledelse vil bli utført av Agder Energi Produksjon (AEP), som er i ferd med å bygge

opp en egen enhet for dette. De daglige praktiske driftsoppgavene for øvrig vil bli utført av driftspersonell i vindparken og personell på nærmeste regionale driftssentral.

6.9.1 DRIFTSPERSONELL I VINDPARKEN

Etter serviceavtalens utløp vil SAE Vinds eget driftspersonell være trent til å utføre alle nødvendige arbeidsoppgaver. Alle ansatte vil da ha gjennomgått interne opplæringsprogram og tekniske treningskurs gitt av turbinleverandøren. Helse, miljø og sikkerhet er sentrale temaer gjennom hele den teoretiske og praktiske opplæringen. Drifts- og vedlikeholdslederen, teknikere og spesialteknikere vil være stasjonert på servicesenteret i vindparken. Disse skal ha ansvaret for daglig tilsyn, utførelse av oppgraderinger, planlagt vedlikehold, ikke-planlagt vedlikehold og lagerbeholdning. Gode rutiner og god planlegging er nødvendig for at vedlikeholdsarbeid kan utføres effektivt i sommerhalvåret eller i andre perioder med mindre vind. Vedlikehold i lavvindsperioder er viktig for sikker utførelse av arbeidet og for å gjøre produksjonstapene minst mulig. Ved større periodisk vedlikehold kan det bli aktuelt å leie inn ekstra teknisk personell fra nærliggende kompetansesentra. Det vil også være behov for andre lokale tjenester som brøyting av interne veier i vindparken og vedlikehold av bygninger etc.

Det antas at vindparken vil generere ca. 2-4 faste arbeidsplasser lokalt. Ved større årlig og halvårlig vedlikehold vil et normalt arbeidslag bestå av flere enn de lokalt ansatte og disse vil normalt benytte lokale tjenester med hensyn til kost og losji. Det vil i tillegg være behov for en del lokale tjenester i driftsfasen.

6.9.2 KONTROLL OG STYRING FRA REGIONAL DRIFTSSENTRAL

Driften av en vindpark er i stor grad automatisert ved hjelp av dataverktøy og interne styringssystemer i hver enkelt vindturbin. Signaler fra styringssystemene overføres di-

Tabell 6-6 Andre tap i produksjonsberegning

ANDRE TAP	ANDEL AV RESTERENDE PRODUKSJON (PRODUKSJON INKL. VAKETAAP) [%]	ANDEL AV BRUTTO PRODUKSJON [%]
Tilgjengelighet	3,0	
Elektriske tap	2,0	
Isingstap	6,0	
Hysteresetap	0,3	
Andre	0,0	
Totalt, andre tap	11,3	10,9

gitalt og muliggjør overvåkning fra regionale driftssentraler. Personellet i en regional driftssentral vil overvåke og fjernstyre vindturbinene døgnet rundt. I tillegg vil det være en lokal styringssentral i servicebygget i vindparken som kan styre de enkelte vindturbiner. Dersom det oppstår situasjoner som krever teknisk oppfølging i vindparken, vil lokalt driftspersonell bli kontaktet. Både Agder Energi Produksjon og Statkraft har døgnbemannede driftssentraler i Norge som vil kunne være aktuelle for overvåkning og styring av vindparken. Løsninger i samarbeid med andre utbyggere i området kan også være aktuelt. Samarbeidet kan omfatte felles servicebygg, teknisk personell og styring fra en felles driftssentral.

6.9.3 DRIFTSKOSTNADER

Driftskostnader for vindparker avhenger av en rekke faktorer. Klima og vindforhold påvirker valg av turbinteknologi og levetid på teknisk utstyr. Reparasjoner og utskifting av komponenter utgjør en stor andel av de totale driftskostnadene. I områder med tøffe klimatiske forhold kan fremkommelighet til turbinene være utfordrende. Rask feilretting er avgjørende for å minimere produksjonstap.

Avstanden til kompetansesentra og nødvendige servicetilbud, som for eksempel leie av mobilkran, vil påvirke mobiliseringstid og kostnad ved uforutsette hendelser. Dersom avstanden er lang, kan det være behov for å ansette flere teknikere lokalt. Dersom det finnes andre nærliggende vindparker, vil samarbeid kunne effektivisere driften. I tillegg kan det være aktuelt å inngå samarbeid om å stasjonere større mobilkraner lokalt, gjerne i samarbeid med lokale firma.

Prognosering og beregning av kraftproduksjon i vindparken

er en annen viktig faktor. SAE Vind skal beregne neste døgns produksjonsvolum for innmelding til Statnett. Statnett er systemansvarlig for nettet i Norge og sørger for balanse mellom produksjon og forbruk i kraftsystemet. Dersom en kraftprodusents prognoser og faktiske produksjon avviker fra det som er innmeldt, vil dette medføre en kompensasjonskostnad som produsenten må dekke. Gode prognoser bidrar til å holde disse kostnadene lavest mulig for produsenten.

Forsikringspremier, nettariiffer, kompensasjon til grunneiere og eventuell eiendomsskatt til kommunen er andre hovedelementer i driftskostnadene. Disse elementene er ikke inkludert i den driftskostnaden per kWh som er oppgitt i kapittel 6.9.

6.10 KOSTNADER

En svært stor del av investeringskostnadene i en vindpark er knyttet til innkjøp og installasjon av vindturbiner. Omfanget med hensyn til behov for ny infrastruktur som veier, kai og kraftnett spiller likevel en vesentlig rolle, og er forhold som kan variere betydelig fra en vindpark til en annen. Faktorer som påvirker driftskostnadene er beskrevet i kapittel 6.9.3.

Tabell 6-7 viser kostnadsanslag for ulike utbyggingsalternativer fordelt på relevante samleposter. Eksempelløsningen som er utredet gir en investeringskostnad på anslagsvis NOK 600 mill. som vil tilsvare NOK 12,5 mill. per MW. Kostnadsanslagene bygger blant annet på erfaringer fra utbygde anlegg, og er beregnet på bakgrunn av de tekniske eksempelløsninger som er beskrevet for Rapheia vindpark.

Tabell 6-7 Investeringskostnader

		UTREDET LØSNING KLASSE I TURBIN	ALTERNATIV 2 KLASSE II TURBIN
Installert effekt	(MW)	48,3	48
Antall turbiner (eksempel)	(stk)	21	21
Årsproduksjon	(GWh)	124	141
Vindturbiner og fundamenter	(mill. NOK)	440	440
Veier og intern kabling	(mill. NOK)	65	65
Trafostasjon, driftsbygg og nettilknytning	(mill. NOK)	35	35
Øvrige kostnader	(mill. NOK)	60	60
TOTAL INVESTERING	(mill. NOK)	600	600
Investering per MW	(mill. NOK)	12,5	12,5

Forutsatt dagens kostnadsbilde er produksjonskostnadene beregnet til omlag 52-57 øre/kWh. Dette er inkludert drifts- og vedlikeholdskostnader, som ut fra egne erfaringer er anslått til 12-15 øre/kWh. Tallene inkluderer utskifting av hovedkomponenter, men ikke eiendomsskatt, innmatning på nett og utbetaling til grunneiere.

Endringer i teknologi for vindturbiner kan få betydning for investerings- og driftskostnader. Følgelig vil en teknologikutvikling medføre endringer i produksjonskost, og da sannsynligvis i positiv retning all den tid produksjonskostnader er et forhold mellom totale kostnader og årsproduksjon. Det er forventet en teknologikutvikling som gir vindturbiner med høyere produksjon og brukstid, også sett med hensyn på vindforhold i kyststrøk med krevende topografi.

6.11 AVVIKLING AV VINDPARKEN

De fleste komponentene i en vindturbin har en teknisk levetid på 20-25 år. Det søkes om konsesjon for drift i 25 år. Det kan bli aktuelt å søke om ny konsesjon når denne utløper. Dersom det ikke gis ny konsesjon eller eierne ikke finner det lønnsomt å drive anlegget videre, vil det bli nedlagt. Ved avvikling vil anlegget bli fjernet i henhold til bestemmelsene i Energilovforskriftens § 3.4: "Ved nedleggelse plikter den tidligere konsesjonæren å fjerne det nedlagte anlegg og så langt det er mulig føre landskapet tilbake til naturlig tilstand".

Turbinene vil bli demontert og transportert til et godkjent gjenvinningsanlegg. Det vil bli gitt strenge føringer for håndtering av olje og annet farlig avfall fra turbiner og de elektriske installasjonene ved demontering. Turbinfundamentene vil kunne tildekkes med stedegne masser, arronderes og om ønskelig tilsås med stedegen vegetasjon. Det samme gjelder for internveier og oppstillingsplasser, dersom det blir stilt krav til det. Dersom grunneiere og lokalmiljøet ønsker å beholde noe av veinettet, er det naturlig at dette blir avklart med relevante offentlige myndigheter.

Kablene i bakken vil bli liggende nedgravd. Etter avvikling kan det bli aktuelt å bruke servicebygget til andre funksjoner, for eksempel ved overdragelse til lag eller organisasjoner. Ved avvikling vil hovedtransformatoren bli fjernet dersom denne ikke fortsatt skal ha en funksjon i regional- og lokalnettet.

Materialgjenvinning, spesielt av stål i turbinene, vil kunne gi inntekter i denne fasen. De totale kostnader i forbindelse med nedlegging er beregnet til 500 000 kroner per turbin.

7 KONSEKVENSER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

Dette kapitlet er utarbeidet av rådgivningsselskapet Sweco Norge AS. Sweco har utredet konsekvensene av Rapheia vindpark på oppdrag fra SAE Vind. Konsekvensutredningene bygger på Statens vegvesens håndbok 140 om konsekvensanalyser, det vil si i stor grad den del av metodikken som omfatter ikke-prissatte konsekvenser. I tillegg er prissatte konsekvenser vurdert der det kan tallfestes hvordan prosjektet vil påvirke samfunnsøkonomi og samfunnet for øvrig.

De ikke-prissatte konsekvensene er utledet på grunnlag av vurderinger av verdi og påvirkning/omfang. Verdien er uttrykk for hvor viktig og verdifullt et område eller tema er i seg selv. Påvirkning/omfang er uttrykk for hvor store endringer tiltaket vil medføre for vedkommende område eller tema (figur 7-1).

7.1 LANDSKAP OG VISUALISERING

7.1.1 METODE OG DATAGRUNNLAG

Metodikk fra Statens vegvesens håndbok 140 er lagt til grunn for konsekvensutredningen (Statens vegvesen 2006). Det er utarbeidet en beskrivelse av landskapet hvor hovedvekten er lagt på de visuelle kvalitetene.

Verdi Omfang	Ingen verdi		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt			Meget stor positiv konsekvens (++++)
Middels positivt			Stor positiv konsekvens (+++)
Lite positivt			Middels positiv konsekvens (++)
Intet omfang			Liten positiv konsekvens (+)
Lite negativt			Ubetydelig (0)
Middels negativt			Liten negativ konsekvens (-)
Stort negativt			Middels negativ konsekvens (- -)
			Stor negativ konsekvens (- - -)
			Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

Figur 7-1 Sammenstilling av verdi, påvirkning/omfang og konsekvens. Fra Statens vegvesens håndbok 140.

For avgrensning av vindparkens visuelle influensområde bygger utredningen på NVE-veileder 5/2007 om visualisering av planlagte vindparker. Tabellen fra håndbok 140 for vurdering av et tiltaks påvirkning på landskapet, er brukt veiledende ved fastsetting av tiltakets omfang. Visualiseringer av vindparken er utført med dataprogrammet WindPRO 2.6. Synlighetskart er utarbeidet av SWEKO Norge i programmet ArcGis.

Influensområde

Undersøkellesområdet er i denne rapporten avgrenset til å omfatte planområdet for vindparken og områder som ligger nærmere enn 10 km unna vindparkens ytre grenser.

7.1.2 DAGENS SITUASJON

Det aktuelle planområdet for en vindpark ligger på et kupert fjellplatå nordvest for tettstedet Sjøåsen ved riksvei 17 gjennom Namdalseid kommune i Nord-Trøndelag fylke. Planområdet for Rapheia hører til et større fjellplatå på Fosen som er naturlig avgrenset av Namsfjorden i nord, dalføret langs riksvei 17 i øst og Beitstadfjorden i sør.

I vest går fjellplatået over i kystfjell, oppbrutt av en rekke korte fjordarmer og dalfører i sørvest-nordøstlig retning. Det karakteristiske for fjellområdene på Fosen er hvor jevnhøye fjellene er. Fjellområdene har en grov mosaikk av både storkupert hei, vidder og lavereliggende åser.

Toppene er avrundet og har for det meste en høyde mellom 300 og 500 meter over havet, med noen topper over 600 meter. Namdalseid ligger i et bredt dalføre som strekker seg langs en forkastningssone fra Beitstadfjorden (innerste del av Trondheimsfjorden) i sør til Løgnin (søndre del av Namsfjorden) i nord.

Dalføret er preget av grankledde dalsider med jordbrukslandskap i dalbunnen. Den innerste delen av Namsenfjorden kalles Løgnin, og typisk for denne delen av undersøkelsesområdet er rette fjordløp med bratte skogkledde landsider.

Fosenhalvøya er dominert av harde bergarter som gneis og granitt, bergarter som forvitrer langsomt, gir surt jordsmonn og sparsomt med plantenæring. Fjellområdene preges av et svært sparsomt løsmassedekke med mye berg i dagen og grunnlendt mark.

I de mindre dalførene er dalsider og dalbunn dekket av morenemasser med varierende mektighet. Hele dalføret mellom Beitstadfjorden og Namsfjorden har vært dekket

av hav etter siste istid, og det er på løsmasseavsetningene fra denne gamle havbunnen at vi i dag finner jordbruksområdene i regionen.

Vegetasjonen i fjellområdene veksler mellom fattig rabbe- og heivegetasjon, lesider med lyng og dvergbjørk, og myrvegetasjon med vierkratt. Granskogen dominerer de lavere liggende delene av undersøkelsesområdet, med innslag av furuskog på tørrere partier og lauvskog på hogstflater, rundt gårdsbruk og som kantskog langs noen av vassdragene.

Fjordene i området er relativt smale og danner trange landskapsrom med bratte grankledde lier som "vegger". Strandflata langs fjordene er relativt smal og monoton, liene stuper for det meste rett ned i havet.

Elvene framstår som levende linjedrag i dalførene og har særlig stor landskapsmessig betydning i møte med fjordene, som ved Sjøåsen. Årgårdselva er et markant landskapselement i nedre del av dalføret mot Løgnin. Gjennom Namdalseid renner elva gjennom granskog og er lite synlig fra kulturlandskapet.

Gårdsbruk og jordbruksbebyggelse preger landskapsbildet i Namdalseid, og bebyggelsen er i hovedsak konsentrert i dalføret fra Løgnin og sørover. Middels store gårdsbruk dominerer. Jordbruksområdene på Namdalseid brukes både til korn- og grasproduksjon.

Gårdene ligger for det meste åpent til i nedre del av dalføret. Enkelte næringsområder og butikker ligger spredt langs riksvei 17. Ellers er Namdalseid et kommunesenter med sentrumsbebyggelse og enkelte mindre boligfelt. Et boligfelt finnes også i lia øst for Sjøåsen.

Riksvei 17 er en viktig ferdselsåre og en markert linje i landskapet gjennom området. Området ved Sjøåsen preges ellers av en rekke kraftledninger som krysser dalen, med transformatorstasjon rett sør for Sjøåsen.

I samsvar med metodikken i håndbok 140 er planområdet delt inn i åtte delområder med enhetlig karakter og verdigvurdert.

Rapheia vindpark oppfyller ingen av kriteriene for "svært stort konfliktpotensial" for vindkraftutbygging vurdert opp mot I "Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg" (MD/OED 2007).

7.1.3 PÅVIRKNING OG KONSEKVENS

Anleggsfasen

Den viktigste konsekvensen for landskapsbildet i anleggsfasen vil være at den menneskelige aktiviteten øker betraktelig. Området vil være preget av byggearbeider, kraner, lastebiler, anleggsbrakker med mer i den perioden arbeidene pågår.

Konsekvensene for landskap i anleggsfasen vil være av kortvarig karakter, og bestå i ulike grader av midlertidige terrenginngrep som anleggsveier, mellomlagring av masser, oppføring av fundamenter og lignende. Dette kan se dramatisk ut inntil terrenget settes i stand mot slutten av byggeperioden, som kan strekke seg opp mot 2 år.

Forutsatt at landskapstilpasning ivaretas gjennom detaljplanlegging og miljøoppfølging i anleggsperioden, vil de varige konsekvensene for landskap av anleggsarbeidene være begrensede.

Tabell 7-1 Verdivurdering av landskapet i de ulike delområdene

OMRÅDE/LOKALITET/OSV	VERDI
Jektheia – Rapheia	Middels verdi
Øyenskavlen – Bjørfarvassheia – Jøssundvarden	Stor/middels verdi
Kangsvatnet – Øyungen – Øyensåa	Middels verdi
Altvatnet – Okسدøla – Aunet – Sjøholmen	Middels verdi
Hemnafjellet – Breivikfjellet – Mefossheia	Middels verdi
Løgnin	Middels verdi
Namdalseid – Årgård – Sjøåsen	Middels verdi
Beingårdsheia – Mefossheia	Middels verdi
Samlet vurdering	Middels verdi

Driftsfasen – hovedalternativ med 21 stk 2,3 MW turbiner

Innenfor vindparkens nærsone (0-3 km) vil vindturbinene være et dominerende element i landskapsbildet. Inne i planområdet vil vindturbinene fylle hele synsfeltet, og landskapet vil endre karakter totalt. Ettersom terrenget er kupert, vil det variere hvor god oversikt over vindparken det er fra ulike betraktningpunkter.

Fra heiene omkring platået vil det være mulig å se store deler av vindparken, men utsikt til samtlige turbiner er det ikke fra noen av disse heiene. De interne veiene i vindparken vil sno seg mellom fjellknausene og vil flere steder medføre skjæringer i fjell og mindre fyllinger. Dette kan stedvis utgjøre betydelige inngrep lokalt.

Fra Øyenskavlen vil hele vindparken være godt synlig dersom betrakteren ser mot nord. Turbinene på Rapheia/Kalhammeren sees på en avstand på 8 km. Her vil turbinene sees mot en bakgrunn av terrengformer, noe som bidrar til å dempe det visuelle inntrykket. Vindparken vil i svært liten grad være synlig fra skogområdene i Øyenskavlen naturreservat.

I det skogkledde dalføret Kangsvatnet – Øyungen – Øyensåa vil vindparken ikke være synlig. Namdalseid sentrum vil ligge mer enn 12 kilometer fra vindparken, og kun enkelte glimt av turbiner vil kunne være synlige fra utvalgte utsiktspunkt. Fra Sjøåsen vil enkelte rotorblader være synlig over tretoppene nordvest for tettstedet.

Fra øvre deler av boligfeltet på østsiden av Sjøåsen vil flere turbiner være synlige i horisonten. 8-15 av de østlige turbinene vil være synlige i silhuett på toppen av Rapheia på drøyt 4 kilometer avstand.

Turbinene på Rapheia vil være godt synlig i silhuett fra vestre deler av dalføret langs Oksdøla. Vindparken vil være synlig fra sørsiden av fjelltoppene Hemnafjellet, Breivikfjellet, Mefossheia og Beingårdsheia. Fra Altin vil tre turbiner være synlig mot sørvest på snaut tre kilometers avstand.

Fra veien på østsiden av Løgnin, vil vindparken være et godt synlig element i landskapsbildet på de strekningene der ikke skogen i forgrunnen hindrer innsyn. Vindparken vil ikke være synlig fra Bangsund, da terrengformer i forgrunnen vil skjerme for innsyn.

På lange avstander (over 10 kilometer) vil Rapheia vindpark først og fremst være synlig fra fjelltoppene i området omkring Rapheia og i et gløtt utover Namsfjorden ved Otter-

øya. Rapheia vindpark vil være synlig fra byfjellet Klumpen i Namsos ved gode siktforhold, men avstanden på 20 kilometer gjør at påvirkningen på landskapsbildet vil være minimal.

Rapheia vindpark vurderes å ha middels negativ konsekvens for landskapsbildet i influensområdet. For vindparkens nærområder (Rapheia og nordre del av fjellplatået på Jektheia) vil tiltaket ha middels/stor negativ konsekvens.

Driftsfasen – alternativ med 16 stk 3 MW turbiner

Sammenlignet med hovedalternativet med 2,3 MW turbiner, innebærer utbygging av et alternativ med 3,0 MW turbiner at den totale høyden på turbinene økes fra ca. 120 meter til en total høyde på ca. 130 meter. Samtidig økes avstanden mellom turbinene. I det storkuperte terrenget vil økningen i turbinstørrelse bety relativt lite for synligheten. En vindpark med 3,0 MW-turbiner vil stort sett være synlig fra de samme områdene som alternativet med 2,3 MW turbiner. Konsekvensene av et utbyggingsalternativ med 3,0 MW turbiner vurderes til å være de samme som konsekvensene av hovedalternativet med 2,3 MW turbiner.

Adkomstvei

Det er foreslått fire alternative adkomstveier inn til Rapheia vindpark. Tabell 7-3 oppsummerer konsekvenser for landskap av de tre alternativene.

Kraftledningstrasé

Konsekvenser av kraftledningstrasé vil utredes i egen fagrapport, og er ikke inkludert i den rapporten.

Transformatorstasjon og servicebygg

Bygningen er et relativt beskjedent inngrep sammenlignet med turbinene i vindparken. Bygningen ligger inne på platået på Rapheia og vil ikke være synlig fra laveliggende områder omkring.

Tiltakets omfang: liten negativt

Konsekvensgrad: liten negativ konsekvens

Samlede virkninger av flere vindparker i området

"Kumulative virkninger" er de samlede virkningene som oppstår når to eller flere vindparker bygges i det samme området. Her er omtalen begrenset til samlede virkninger av de planlagte vindparkene på Rapheia og Breivikfjellet. Synlighetsanalysene i konsekvensutredningene for Rapheia og Breivikfjellet vindparker viser at de visuelle influenssonene (områdene der vindturbinene er synlige og forventes å påvirke opplevelsen av landskapet) overlapper hverandre.

Ettersom de to vindparkene Rapheia og Breivikfjellet ligger på tydelig adskilte fjellplatåer, vil de oftest oppleves som separate vindparker fra de punktene de er synlige fra. Unntak er fra fjelltoppen Øyenskavlen der de to vindparkene vil ligge "bak hverandre" i samme himmelretning, slik at det kan være vanskelig å se hvor den ene vindparken begynner og hvor den andre slutter.

Det samme kan oppleves fra fjellheiene nord for de to planområdene. Sett fra østsiden av Løgnin og sett fra dalføret mellom Rapheia og Breivikfjellet vil de to vindparkene samlet sett framstå som et relativt omfattende inngrep, da betrakteren vil oppleve at det er utsikt mot vindturbiner i silhuett mot himmelen i store deler av horisonten. Fra fjellheiene omkring Rapheia og Breivikfjellet vil to vindparker oppleves som et klart mer omfattende inngrep i naturlandskapet enn et enkelt, ettersom en større del av synssektoren vil være preget av vindturbiner. Særlig gjelder dette fra utsiktspunkter øst og vest for de to vindparkene.

7.2 NORSKE OG SAMISKE KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

7.2.1 METODE OG DATAGRUNNLAG

I fagrapporten benyttes metodikk fra Riksantikvarens veileder for kulturminner og kulturmiljø i konsekvensvurderinger (Riksantikvaren 2003) og Statens vegvesens håndbok 140, konsekvensvurderinger (Statens vegvesen 2006). Følgende momenter skal belyses:

1. Områdebeskrivelse med verdi- og sårbarhetsvurdering
2. Vurdering av konsekvenser
3. Vurdering av avbøtende tiltak

Det skilles mellom direkte (fysiske) og visuelle konsekvenser.

Datagrunnlaget bygger på tekniske planer for vindparken på Rapheia, befarings i influensområdet, lokalhistorisk litteratur og tilgjengelige utredninger, rapporter og arkiver. Regional og lokal kulturminnekompetanse er konsultert.

Tabell 7-2 Konsekvensbeskrivelse - landskap

LANDSKAPSBESKRIVELSE	VERDI	TILTAKETS OMFANG	KONSEKVENNS
Jektheia – Rapheia	Middels verdi	Stort negativt omfang	Middels/stor negativ konsekvens
Øyenskavlen – Bjørfarvassheia – Jøssundvarden	Stor/middels verdi	Middels/lite negativt omfang	Middels/liten negativ konsekvens
Kangsvatnet – Øyungen – Øyensåa	Middels verdi	Lite/intet negativt omfang	Ubetydelig negativ konsekvens
Altvatnet – Øksdøla – Aunet – Sjøholmen	Middels verdi	Middels negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Hemnafjellet – Breivikfjellet	Middels verdi	Middels negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Namdalseid – Årgård – Sjøåsen	Middels verdi	Middels/lite negativt omfang	Middels liten negativ konsekvens
Løgnin	Middels verdi	Middels negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Beingårdsheia – Mefossheia	Middels verdi	Middels negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Samlet vurdering			Middels negativ konsekvens*

*Den samlede vurderingen av konsekvensgrad er en skjønnsmessig sammenstilling av konsekvensene i de ulike delområdene. Vindparkens nærområder er tillagt større vekt enn områder lenger unna.

Tabell 7-3 Konsekvensbeskrivelse adkomstvei

VEIALTERNATIV	VERDI	TILTAKETS OMFANG	KONSEKVENNS
Alt. 1	Middels verdi	Middels/lite negativt omfang	Stor negativ konsekvens
Alt. 2	Middels verdi	Middels/lite negativt omfang	Middels/liten negativ Konsekvens
Alt. 3	Middels verdi	Lite/middels negativt omfang	Liten negativ konsekvens
Alt. 4	Middels verdi	Middels negativt omfang	Middels negativ konsekvens

*Den samlede vurderingen av konsekvensgrad er en skjønnsmessig sammenstilling av konsekvensene i de ulike delområdene. Vindparkens nærområder er tillagt større vekt enn områder lenger unna.

Influensområde

Influensområdet er avgrenset til det området hvor det forventes at tiltaket kan virke inn på kulturminner og kulturmiljø. Det omfatter selve planområdet samt en sone på inntil 10 km fra ytterste turbiner.

7.2.2 DAGENS SITUASJON

Status- og verdibeskrivelse for berørte områder

Planområdet ligger i ulendte heier med høyder opp til ca. 500 meter over havet. Innen planområdet er det ikke kjent kulturminner knyttet til førhistorisk bosetning. Bosetningen i influensområdet er hovedsakelig konsentrert langs fjordene og vassdragene, et godt stykke unna planområdet. Økonomien i influensområdet har hovedsakelig vært basert på jordbruk.

Fjell-/heiområdene på Fosen har dannet grunnlag for utstrakt utmarksvirksomhet med skogsdrift, setring og utmarksslått. I dag er den tradisjonelle utmarksdriften først og fremst bevart i stedsnavn, gamle vegfar og setre som står til nedfalls eller er ombygd til fritidsboliger. Både planområdet og tilliggende fjellstrøk er viktige beitestrøk for reindriften.

Slik kan det ha vært helt tilbake til forhistorisk tid; dagens reintrekk, samiske kulturminner, lokal tradisjon og stedsnavn med samisk tilknytning i influensområdet kan være en indikasjon på dette. Det samiske kulturlandskapet er vurdert å ha middels/høy verdi. Den lange samiske bruken av området og de kjente samiske kulturminnene indikerer at det er midtens potensial for å avdekke ikke-kjente automatisk fredete kulturminner, særlig knyttet til samisk bruk, i planområdet.

Følgende kulturhistoriske lokaliteter er vurdert innen en 10 kilometer sone fra de ytterste turbiner i vindparken:

7.2.3 PÅVIRKNING OG KONSEKVENS

Anleggsfasen

Bygging av Rapheia vindpark og tilhørende fasiliteter medfører anleggstrafikk, byggevirksomhet og støy i anleggsfasen, men ettersom en del av arealbeslagene knyttet til anleggsfasen ikke er fastlagt enda, er dette punktet ikke konsekvensvurdert.

Driftsfasen

En steinkonstruksjon (lok. 1) blir fysisk berørt av en internvei. En samisk boplass (lok. 4) kan bli fysisk berørt av adkomstvei alt. 1 og 2, en samisk boplass (lok. 6) kan bli fysisk berørt av adkomstvei 4. I tillegg medfører tiltaket visuelle konsekvenser for de kulturhistoriske lokalitetene i tiltakets influenssone. Potensialet for å avdekke ikke-kjente automatisk fredete kulturminner er vurdert å være middels. Av de fire alternative adkomstveiene er alternativ 3 å foretrekke fordi tiltakshaver da unngår mulighet for fysisk konflikt med registrerte samiske kulturminner.

Areal for transformatorstasjon, servicebygg, kaianlegg og midlertidig arealbruk i forbindelse med rigger og lignende, er ikke konsekvensvurdert. Netttilknytning er heller ikke vurdert, da valg av trasé for tilknytning til sentralnettet behandles i egen konsekvensutredning.

Samlet medfører Rapheia vindpark middels-lite negativt omfang for de kulturhistoriske verdiene i influenssonen.

Tabell 7-4 Kulturhistoriske lokaliteter

KULTURHISTORISK LOKALITET	KATEGORI	VERDI
Lok 1 Rapet	Kulturminne med uviss funksjon – nyere tid?	Middels
Lok 2 Munkhammarvatnet	Kulturminne knyttet til tradisjonell samiske bosetning?	Middels
Lok 3 Ertbukta	Kulturmiljø knyttet til tradisjonell samisk bosetning	Middels/liten
Lok 4 Damhaugen	Kulturmiljø knyttet til tradisjonell samisk bosetning	Middels/liten
Lok 5 Oksvolldalen	Kulturmiljø knyttet til tradisjonell samisk bosetning	Middels/liten
Lok 6 Finnburhaugen	Kulturmiljø knyttet til tradisjonell samisk bosetning	Middels/liten
Lok 7 Altin	Kulturmiljø knyttet til gårdsdrift	Liten
Lok 8 Aunet	Kulturmiljø knyttet til gårdsdrift	Liten
Lok 9 Oksdøla	Kulturmiljø knyttet til gårdsdrift	Liten
Lok 10 Årgårdselva	Grend	Middels
Lok 11 Flakk	Gårdsmiljø/samferdselsminne	Stor
Lok 12 Bangsund	Automatisk fredete kulturminner og tettstedsfunksjon	Middels

Rapheias beliggenhet i et viktig samisk kulturlandskap, og et middels potensial for funn av ikke-kjente samiske kulturminner, gjør at konsekvensgraden settes til middels negativ.

7.3 FRILUFTSLIV OG FERDSEL

7.3.1 METODE OG DATAGRUNNLAG

Vurderingen bygger på opplegg i DN Håndbok 18-2001 "Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven" og på Statens vegvesens håndbok 140, konsekvensutredninger. Informasjon er blant annet hentet fra Namdals-eid kommune, Fosen Turlag og Namdalseid Fjellstyre.

Influensområde

Influensområdet defineres som det området hvor det antas at opplevelsesverdier, friluftsliv og ferdsel kan påvirkes av tiltaket (vindparken). Dette området er i rapporten avgrenset til å omfatte områder som ligger nærmere enn ti kilometer fra vindparkens ytre avgrensing. Topografi og store avstander begrenser synligheten og mange områder forblir upåvirket.

7.3.2 DAGENS SITUASJON

Planområdet for Rapheia vindpark ligger i overgangssonen mellom Fosenhalvøya og Ytre Namdalen. Området utgjør den nordlige yttergrensen for regionale friluftslivsområder som strekker seg fra Rissa i sør til Namdalseid i nord.

Rapheias beliggenhet i utkanten av statsallmenninger og mye brukte friluftslivsområder tilfører området funksjon som bufferområde. Selve planområdet er imidlertid lite brukt og brukerne er lokale. Det er ikke registrert spesielle opplevelseskvaliteter i området. Området har ikke funksjon som adkomstområde og er heller ikke særskilt tilrettelagt for friluftsliv, bortsett fra enkelte hytter.

Det er ingen merkede eller umerkede stier i planområdet. Området er imidlertid inngrepsfritt. Verdien av området for friluftsliv er vurdert som middels. Områder utenfor planområdet i sør (Jektheia – Øyenskavlen og områder vest for disse) har høyere verdi (fra middels til stor).

7.3.3 PÅVIRKNING OG KONSEKVENS

Anleggsfasen

Mulige virkninger i anleggsfasen knytter seg til bygging av adkomstvei, transport av masser, turbinmoduler m.m., samt lokalt deponi av masser. Anleggsfasen er beregnet til 1,5-2 år. Konsekvensene av anleggsfasen er derfor avgrenset i tid, men eventuelle skader og endringer som gjøres på naturen i denne fasen, vil være synlige i lang tid.

I anleggsfasen kommer de fleste, om ikke alle arealer som omfattes av utbyggingen, til å være lite egnet og mindre tilgjengelig for utøvelse av friluftsliv. Omfanget av negativ påvirkning på friluftslivet samlet sett i anleggsfasen blir derfor stor.

Driftsfasen

De mest negative virkningene vil være knyttet til opplevelsen av Rapheia sett fra viktige friluftsområder lenger unna, særlig gjelder dette skiutfartsområdene på Jektheia som vil ligge ca. 3 kilometer fra vindparken. Fra deler av dette tilrettelagte området (skiløype) vil hele vindparken være synlig i godt vær. Fra 7-14 turbiner vil være synlige fra plass ved Altesetran ca. 2 kilometer unna, noen færre fra plassen ved Sandvatn. Synlig vil vindparken også være fra Øyenskavlen og til dels fra områder i Øyenskavlen naturreservat på mer enn 5 kilometers avstand.

Adkomstveien og internveisystemet vil gi økt tilgjengelighet til Rapheia.

Sannsynligheten for ising på rotorbladene er vurdert som liten, og i tillegg er det svært liten sjanse for å bli truffet av is fra turbinene. Den psykologiske effekten – frykten for å bli truffet – vil imidlertid være en faktor som kan virke inn på friluftslivsutøvelsen. Informasjon vil være viktig.

Omfanget av vindparken på Rapheia vurderes som middels negativt; tiltaket vil forringe opplevelseskvalitetene i et større område, men vil i liten grad forringe etablerte bruksmuligheter for friluftsliv i planområdet.

Tabell 7-5 Oppsummering og rangering

INNGREPSTYPE	TILTAKETS OMFANG	KONSEKVENS
Vindpark med adkomstveier	Middels-lite negativt	Middels negativ

Konsekvensgrad: Rapheia vindpark (2,3 MW-løsningen) er vurdert å gi middels negativ konsekvens for friluftslivet i influensområdet. 3 MW-løsningen vil sannsynligvis ikke endre denne vurderingen.

7.4 BIOLOGISK MANGFOLD

7.4.1 METODE OG DATAGRUNNLAG

Skala for verdivurderingene følger Statens vegvesen håndbok nr. 140 (Statens vegvesen 2006) der verdikategoriene er **Liten – Middels – Stor**.

Metoder for verdisetting av områder ut fra verdi av naturmiljøet følger kriterier fra Direktoratet for naturforvaltning (DN). Verdisettingen er basert på følgende kilder for klassifisering av naturen:

- Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. (DN håndbok 13 – 2. utgave 2006. Oppdatert 2007)
- Viltkartlegging (DN håndbok nr. 11-1996 (revidert 2000))
- Norsk rødliste 2006 (Kålås mfl., Artsdatabanken 2006.)
- Truete vegetasjonstyper i Norge (NTNU-VM Rapport botanisk serie 2001-4) (Fremstad og Moen 2001)
- Vernestatus (Vern med hjemmel i Lov 19.6.1970 om naturvern)

Kilden som gir grunnlag for høyeste verdi blir avgjørende for delområdet samlede verdi. Kriterier for verdisetting etter de ulike kilder er oppsummert i tabell 7-6.

Vurdering av tiltakets påvirkning

For å vurdere effekt (virkningsomfang) av et tiltak, må en vurdere hvor sårbart miljøet og miljøelementene er for tiltaket, og hvor stor verdiendringen antas å bli. Sårbarhet for et tiltak kan variere mye mellom ulike arter og ulike typer naturmiljø, og selve tiltaket trenger ikke alltid å utgjøre den største trusselen. For eksempel kan mulighetene for langsiktig overlevelse av bestander endres på grunn av fragmentering av landskapet, noe som kan avskjære forflytnings- og spredningskorridorer og redusere og isolere gjenværende leveområder.

Bygging av vindturbiner er inngrep som for noen arter fører til nedbygging og oppsplitting av leveområdet. Annen menneskelig bruk (for eksempel husdyrbeite, friluftsliv med mer) av landskapet i og omkring en vindpark kan også endres som følge av utbyggingen. I vurderingen av vindparken er spesielt tre effekter vektlagt:

- Direkte arealbeslag, biotop- og vegetasjonsødeleggelser
- Fragmentering av landskapet og fare for barrieredanninger
- Kollisjonsfare for fugl

Kilder for vurdering av omfang er de samme som for verdivurderingen (se tabell 7-6).

Fastsetting av konsekvensgrad

Konsekvensgraden av vindparken er funnet ved å sammenstille vurderingene av tiltakets påvirkning med vurderingene av områdenes verdi. Jo mer verdifullt området/komponenten er, jo større betydning vil inngrepet ha. Konsekvensen er gradert i en 9-delt skala fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens.

I vurderingene av konsekvensgrad er tiltaket sammenlignet med det såkalte "0-alternativet", som innebærer at tiltaket ikke gjennomføres. 0-alternativet er i denne utredningen benyttet som et referansegrunnlag og satt lik dagens situasjon.

7.4.2 DAGENS SITUASJON

Generelt om flora og vegetasjon

Berggrunnen på Fosenhalvøya er dominert av harde bergarter som gneis og granitt som forvitrer langsomt, og gir surt jordsmonn og sparsomt med plantenæring. I området mellom Jektheia og Rapheia er det en ca. 1 kilometer bred sone med forekomster av bergartene amfibolitt og glimmerskifer. Dette er omdannede bergarter som gir et jordsmonn med høyere pH og bedre næringsforhold for plantedekket.

Dominansen av lite næringsrike bergarter fører til at fjellfloraen også generelt er fattig. Kystfjellhei med fattig rabbe- og lesidevegetasjon er dominerende i størstedelen av planområdet. Fattige myrer og små tjern er også vanlig.

I de lavest liggende delene av planområdet (adkomstveier), samt i lesider, vokser det skog. Granskog dominerer i området, men det er også stedvis noe furuskog og blandingsskog.

Verdifulle naturtyper og rødlistearter – verdivurdering

Kystgranskog (boreal regnskog)

Namdalseid kommune har foretatt en kartlegging av biologisk mangfold på sine arealer (Holien, 2003).

En av de kartlagte lokalitetene, Altskardet sør, ligger innenfor planområdet. Lokalitetene består av naturtypen gammel barskog som i denne regionen går under benevnelsen kystgranskog.

Kystgranskogen er en naturtype som i hovedsak finnes på Fosenhalvøya i Sør-Trøndelag, Namdalen og langs kysten nord til Brønnøy i henholdsvis Nord-Trøndelag og Nordland. Stor fuktighet, kombinert med høy middeltemperatur, har skapt et spesielt livsmiljø for lav- og mosearter. Na-

turtypen er svært viktig i biologisk mangfoldsammenheng. Kystgranskogen er under sterkt press på grunn av ulike inngrep, og er en truet vegetasjonstype i nasjonal sammenheng (DN 2006, Fremstad og Moen 2001). Det er registrert to rødlistede lavararter innen lokaliteten.

Tabell 7-6 Kriterier for verdisetting av områder: Liten, middels eller stor i verdi, i relasjon til ulike grunnlagsdokumenter

KILDE	STOR VERDI	MIDDELS VERDI	LITEN VERDI
Generelt	Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk	Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk	Område med arts- eller individmangfold som er representativt for distriktet
Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold DN håndbok 13, 2. utgave 2006 (oppdatert 2007)	Naturtyper som får verdi "Svært viktig"	Naturtyper som får verdi "Viktig"	Natur eller vegetasjonstyper som er representativt for distriktet
Viltkartlegging DN håndbok 11 – 2. utgave 2000	Svært viktige viltområder (vektall 4-5)	Viktige viltområder (vektall 2-3)	Registrerte, lokalt viktige viltområder (vektall 1)
DN håndbok 15 Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Norsk Rødliste 2006 Artsdatabanken (Kålås, Viken og Bakken (red.) 2006)	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "kritisk truet", "sterkt truet" og "sårbar". - Områder med forekomst av flere rødlistearter i "lavere" kategorier (nær truet, datamangel).	Områder for: Arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel".	Andre områder
Truete vegetasjonstyper (Fremstad & Moen 2001)	Typer i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Typer i kategorien "noe truet" og "hensynskrevende"	Typer i kategorien "hensynskrevende"
Verneplan	Område vernet eller foreslått vernet med hjemmel i Lov om naturvern	Område vurdert i verneplansammenheng, men forkastet	Lokale verneområder (Reguleringsplan)

Tabell 7-7 Omfanget av et tiltak vurderes etter en 5-delt skala (Statens Vegvesen 2006)

STORT NEGATIV PÅVIRKNING	MIDDELS NEGATIV PÅVIRKNING	LITE/INGEN PÅVIRKNING	MIDDELS POSITIV PÅVIRKNING	STORT POSITIV PÅVIRKNING.
--------------------------	----------------------------	-----------------------	----------------------------	---------------------------

Den kartlagte lokaliteten ligger i forlengelsen av traktorveien som går opp (sørøstover) fra Altskardet (figur 7-2).

Lokaliteten har stor verdi for biologisk mangfold.

Rikmyr

De fleste myrområdene innen planområdet er av fattige typer. Sørvest og nord for Vakkermyrvatnet finnes intermediaære bakkemyrer med rikmyrssig. Rikmyr er en truet naturtype som er verdifull i biologisk mangfoldssammenheng (Fremstad og Moen 2001, DN 2006). Utbredelsen av denne naturtypen innen planområdet er liten, men det er mulig at det finnes slike rikmyrssig flekkvis på små arealer i planområdet.

Blandingsskog med forekomst av rødlistearter

Fra sør-/vestsiden av Kallhåmmåren og opp til Vakkermyrvatnet vokser det forholdsvis frodig blandingsskog med dominans av bjørk og gran i en smal sone oppunder berghammeren. Forekomster av store trær og vindfall vitner om at skogen er relativt gammel. Selv om dette ikke er vegetasjonstyper som er sjeldne i regionen, er forekomsten av denne frodige vegetasjonen med på å skape større variasjon og øker det biologiske mangfoldet i planområdet, blant annet fordi den utgjør et viktig forplantnings- og leveområde for en rekke viltarter, og da spesielt fugler. Det er dessuten registrert én rødlistet soppart her.

Rødlistearter

I kystgranskogen i Altskardet sør er det registrert to rødlistearter: Gulprikklav og trådragg. Begge artene har status som sårbare (VU) på den norske rødlista. I skogsområdet på sør-/vestsiden av Kallhåmmåren og nærliggende skog er det registrert sopparter som har status som nær truet (NT).

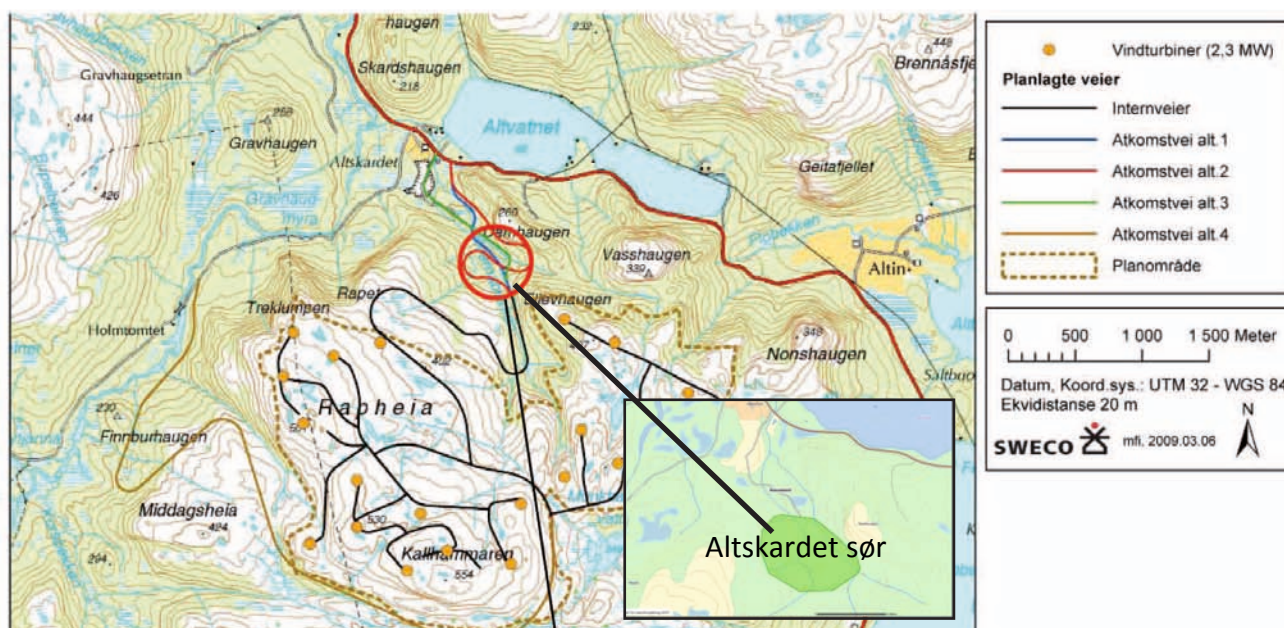
Fugl og annen fauna - verdivurdering

Fugl

I barskogbeltet i de lavereliggende delene av planområdet dominerer vanlige spurvefugl- og meisearter. Det finnes også noe orrfugl, storfugl og lirype i området.

De høyereliggende delene av planområdet består av relativt gold, vindeksponert fjellhei med et visst høyfjellspreg. Dette gjenspeiles i et lavt artsantall og få hekkende fugl. De mest tallrike artene i denne sonen er heilo, heipiplerke og steinskvett. Ved dammer og små vatn i hele planområdet ble det i tillegg til heilo observert sandlo, strandsnipe og rødstilk.

Terrenget i planområdet er svært kupert, med relativt frodige, små dalsøkk og forsenkninger med myrområder og vatn av varierende størrelse hvor det hekker stor- og smålom. Storlom er oppført på den norske rødlista under kategorien sårbar (VU). Kvinand, brunnakke, stokkand og krikand hek-



Figur 7-2 En av de kartlagte lokalitetene i Namdalseid kommunes dokumentasjon av biologisk mangfold. Rød sirkel på plankartet angir hvor Altskardet sør er lokalisert. Det nedre kartet viser en mer eksakt lokalisering av den verdifulle lokaliteten med kystgranskog (Kartkilde nederste kart: Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase, 2007).

ker også i vatna i planområdet (Kjell Einvik, pers. medd.).

Det ble observert flere havørn under befarig. Denne arten var tidligere i tilbakegang, og oppført på den norske rødlista. Havørnbestanden har imidlertid økt betydelig de siste åra, og arten er derfor tatt ut av rødlista. Arten inngår imidlertid på Bonn-konvensjonens liste 1. Denne listen omfatter arter hvor hele bestanden, eller deler av den, står i fare for å bli utryddet. Norge har derfor et spesielt forvaltningsansvar for havørn.

Hønsehauken har status som sårbar på den norske rødlista. Det er en kjent hekkelokalitet i / i umiddelbar nærhet av planområdet. Det foreligger ikke kunnskap om hekking de siste årene.

I tillegg forekommer ugler og dagrovfugler som spurvehauk, tårnfalk, dvergfalk, fjellvåk og kongeørn i planområdet. Av disse er fjellvåk og kongeørn oppført på den norske rødlista med status som nær truet (NT).

Det er tidligere registrert hekkelokaliteter for kongeørn mindre enn én kilometer øst og vel én kilometer nord for planområdet (Gunnar Staven, Kjell Einvik, Kristine Altin, pers. medd.). Det er også kjent at flere alternative hekkelokaliteter ligger i nærheten, noe lenger sørvest for planområdet (Kjell Einvik, pers. medd.). Det er imidlertid observert hekkende kongeørn i området de siste årene, noe som kan tyde på at en av reirlokalitetene er i bruk.

Det er kjennskap til en hekkelokalitet for fjellvåk like vest for planområdet (Harald Røthe, pers. medd.). Arten hekker ikke hvert år, men sommeren og høsten 2007 ble det observert en god del fjellvåk i området som nøt godt av den gode forekomsten av mus. Det er sannsynlig at fjellvåken benyttet hekkelokaliteten det året. Byttedyrtettheten i området forventes å være relativt lav, og det forventes derfor at arten benytter store deler av planområdet til fødesøk.

Det er ikke observert hubro i planområdet. Det kan likevel ikke utelukkes at arten finnes i eller i nærheten av planområdet.

Det er kjent at kortnebbgås og grågås trekker over planområdet fra nord/sør (Gunnar Staven, pers. medd.).

Annen fauna

Namdalseid kommune har en stor elg- og rådyrbestand. I tillegg er hjortebestanden voksende. Nedre deler av planområdet er nok viktigst som beiteområde for elg, men det ble også observert spor opp mot skoggrensa. Det foreligger ingen opplysninger om faste trekkruiter innen planområdet.

Det er gjort flere funn av husdyr/rein som er drept av gaupe i og nært opp til planområdet (Direktoratet for naturforvaltning, Rovbase). Gaupa benytter store områder, og planområdet inngår som en del av leveområdet for gaupe i Namdalen.

7.4.3 PÅVIRKNING OG KONSEKVENS

Flora og vegetasjon - anleggsfase og driftsfase

Bygging av veier vil føre til en del hogst av skog og drenering av myrområder. Dette vil medføre mer eller mindre varige endringer i planområdet.

Valg av alternativ 1, 2 eller 3 for adkomstvei medfører at skogen i Altskardet blir hogd i en sone på minst 10 meter. Dette vil gi stort negativt omfang fordi arealet av denne kystgranskogen i utgangspunktet er lite. Skogen utgjør imidlertid bare en liten andel av hele planområdet.

Bygging av vei gjennom skogen sør for Kallhåmmåren og rikmyrssidene ved Vakkermyrvatnet vil føre til at store deler av dette området blir beslaglagt. En vil få en fragmentering av området og drenering av myr.

Tabell 7-8 Konsekvensbeskrivelse – flora og vegetasjon

OMRÅDE	VERDI	TILTAKETS OMFANG	KONSEKVENS
Skog sør for Kallhåmmåren/ rikmyrssid ved Vakkermyrvatnet	Middels verdi	Middels negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Altskardet sør	Stor verdi	Stort negativt omfang	Stor negativ konsekvens
Planområdet for øvrig*	Liten verdi	Lite negativt omfang	Liten negativ konsekvens
Samlet vurdering adkomstveialternativ 1, 2 og 3			Middels negativ konsekvens
Samlet vurdering adkomstveialternativ 4			Liten til middels negativ konsekvens

Påvirkning og konsekvenser for fugl og annen fauna

Studier relatert til vindparker har vist at en rekke faktorer påvirker fugl. Vindkraftprosjekters virkning på fuglefaunaen kan deles inn i følgende effektkategorier:

- Direkte arealbeslag av leveområder: Yngleområder, rasteplasser med mer.
- Indirekte arealbeslag - forstyrrelser av turbinene og av økt menneskelig aktivitet i områdene.
- Kollisjoner mellom fugl og vindturbiner.
- Barriereeffekter (hindringer for fuglers flukt mellom forskjellige områder), med fragmentering av leveområder som resultat.

Fugl og annen fauna - anleggsfase

I anleggsperioden av en vindkraftutbygging, vil den menneskelige tilstedeværelsen og anleggsaktiviteten tilsvare andre typer større utbygginger. Konsekvensene av slik aktivitet vil variere mye mellom ulike fuglearter, og når på året arbeidet foregår. Fugl som hekker utenfor en buffersonen på 1 kilometer fra planområdet vil trolig ikke bli forstyrret. Bredden på buffersonen vil imidlertid variere mellom arter.

Anleggsvirksomheten vurderes å ha liten effekt på trekende fugl, så sant ikke området representerer et viktig rasteområde under trekket.

Anleggsarbeidet vil kunne føre til indirekte påvirkning på grunn av økt menneskelig aktivitet. Dette kan få fuglene til å sky området.

Når det gjelder hjortevilt, er det anleggsaktiviteten med økt tilstedeværelse av mennesker som vekker sterkest frykt (Aanes mfl. 1996). Rådyr og elg har imidlertid større evne til å tilpasse seg virksomhet tilknyttet anlegg og transport enn hjort. Det går elgtråkk gjennom planområdet, men det er ingen kjente, verdifulle beiteområder i det berørte området. Oter er relativt tolerant ovenfor økt menneskelig aktivitet, og tiltaket vil derfor kun medføre liten negativ påvirkning på arten. Gaupe er mindre tolerant, og vil sannsynligvis sky området som jaktområde i anleggsfasen.

Transportaktiviteten langs veiene kan medføre fare for påkjørsler av vilt. Mye av trafikken vil imidlertid skje med saktegående kjøretøy, og risikoen for påkjørsler vil derfor være liten.

Fugl og annen fauna - driftsfase

Fugl

Driften av vindparken vil medføre en marginal økning av menneskelig ferdsel. Allmenn ferdsel kan imidlertid bli noe økt på grunn av området blir mer tilgjengelig. Dette vil kunne føre til at fuglefaunaen i noen grad blir forstyrret, men forstyrrelsene på grunn av menneskelig tilstedeværelse forventes imidlertid å bli marginale i forhold til i anleggsfasen.

Arter som fjellvåk, havørn og kongeørn benytter store arealer til næringssøk, og det må forventes at turbinene kommer i direkte konflikt med disse artene. Basert på erfaringer fra andre vindparker, antas det at rovfugl løper en risiko for å kollidere med rotorbladene.

Mindre rovfugler som dvergfalk og tårnfalk er adskillig bedre flygere, og kollisjonsrisikoen kan derfor antas å være noe mindre for disse artene.

Det er kjent at hønsefugl som lirype, orrfugl og storfugl er utsatt for kollisjoner med kraftledninger på grunn av dårlig flygeeve (Bevanger mfl. 1998, Lislevand 2004). Det forventes imidlertid ingen negativ bestandsutvikling i Rapheia som følge av vindparken.

Gjess som trekker over området vil være utsatt for å kollidere med turbinene. Fuglene vil i de fleste tilfeller reagere med å legge om kursen når de oppdager turbinene, men i perioder med dårlig vær/lite lys vil kollisjonsrisikoen øke.

Storlom og smålom har tilhold ved vatn, men forflytter seg mellom vatn på næringssøk. Storlomen forlater også ofte vatnet den hekker ved for å hente mat i sjøen. Det er lite kunnskap om kollisjonsfare mellom vindturbiner og lom. Storlom har stor fart når den forflytter seg i luften, og går ofte opp i relativt store høyder under forflytning. Selv om det foreligger få erfaringer om lom og vindturbiner, kan det antas at risikoen for kollisjoner er til stede.

Annen fauna

Det direkte arealbeslaget vil få liten betydning for vilt så lenge ikke spesielt verdifulle områder nedbygges. Ferdselen på veiene i forbindelse med drift av vindparken blir trolig så begrenset (i gjennomsnitt én bil per dag) at dette heller ikke medfører vesentlig forstyrrelse. Områdets attraktivitet som friluftsområde kan bli økt på grunn av at veiene gjør området mer tilgjengelig, noe som kan føre til

Tabell 7-9 Konsekvensbeskrivelse – fugl og annen fauna (anleggs- og driftsfase)

OMRÅDE	VERDI	TILTAKETS OMFANG	KONSEKVENS
Fugl:			
Munkhåmmårvatnet	Stor verdi	Middels til lite negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Groftlitjønna	Stor verdi	Middels til lite negativt omfang	Middels negativ konsekvens
Altskardet sør	Stor verdi	Middels negativt omfang	Stor til middels negativ konsekvens
Planområdet for øvrig	Middels verdi	-	Middels negativ konsekvens
Annen fauna:			
Hele planområdet	Liten verdi	Lite negativt omfang	Liten negativ konsekvens
Samlet vurdering:			
Adkomstveialternativ 1, 2 og 3	-	-	Middels negativ konsekvens
Adkomstveialternativ 4	-	-	Middels negativ konsekvens

økt menneskelig aktivitet. En utbygging vil, uansett alternativ, ikke medføre negativ bestandsutvikling for hjortevilt.

Gaupa er et utpreget skogsdyr og kan også bruke områder ved bebyggelse og tett trafikkerte veier. Selv om den sannsynligvis kan benytte hele planområdet, er nok de nedre, skogkledde arealene viktigst som jaktområde for arten. Det vil bli noe mer menneskelig tilstedeværelse i planområdet; hovedsakelig i forbindelse med vedlikehold, men trolig også allmenn ferdsel. Dette vil imidlertid i liten grad påvirke gaupa.

Det er også planlagt en vindpark på Breivikfjellet, ca. 2 kilometer nordøst for Rapheia. Dersom begge vindparkene får konsesjon, vil påvirkningens omfang øke, slik at konsekvensgraden også kan bli større for rovfugl som benytter store områder til næringssøk. Dette gjelder spesielt arter som havørn, kongeørn og fjellvåk.

7.5 VERNEINTERESSER OG INNGREPSFRIE OMRÅDER

7.5.1 VERNEINTERESSER

Utbyggingsplanene for Rapheia vindpark berører ikke direkte områder som er vernet eller foreslått vernet etter naturvernloven. Etablering av vindparken vurderes heller ikke å komme i konflikt med verneområder hvorfra anlegget vil være synlig.

Anlegget grenser i sør mot Årgårdsvassdraget, som er et varig verna vassdrag. Det ser ikke ut til at adkomstveien vil berøre vannstrenger eller vann tilhørende nedbørfeltet. Veien vil gå parallelt med nedbørfeltet ca. 500 m fra dette over

en strekning på ca. 1 kilometer innenfor et annet nedbørfelt.

7.5.2 INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER

Fjellplatået på Rapheia har i dag status som INON-område sone 2, 1-3 kilometer fra inngrep. Ved utbygging av Rapheia vindpark vil det bli 11 kvadratkilometer bortfall av INON område 1-3 kilometer fra inngrep, mens 0,6 kvadratkilometer vil endre status fra INON sone 1 til INON sone 2.

7.6 STØY

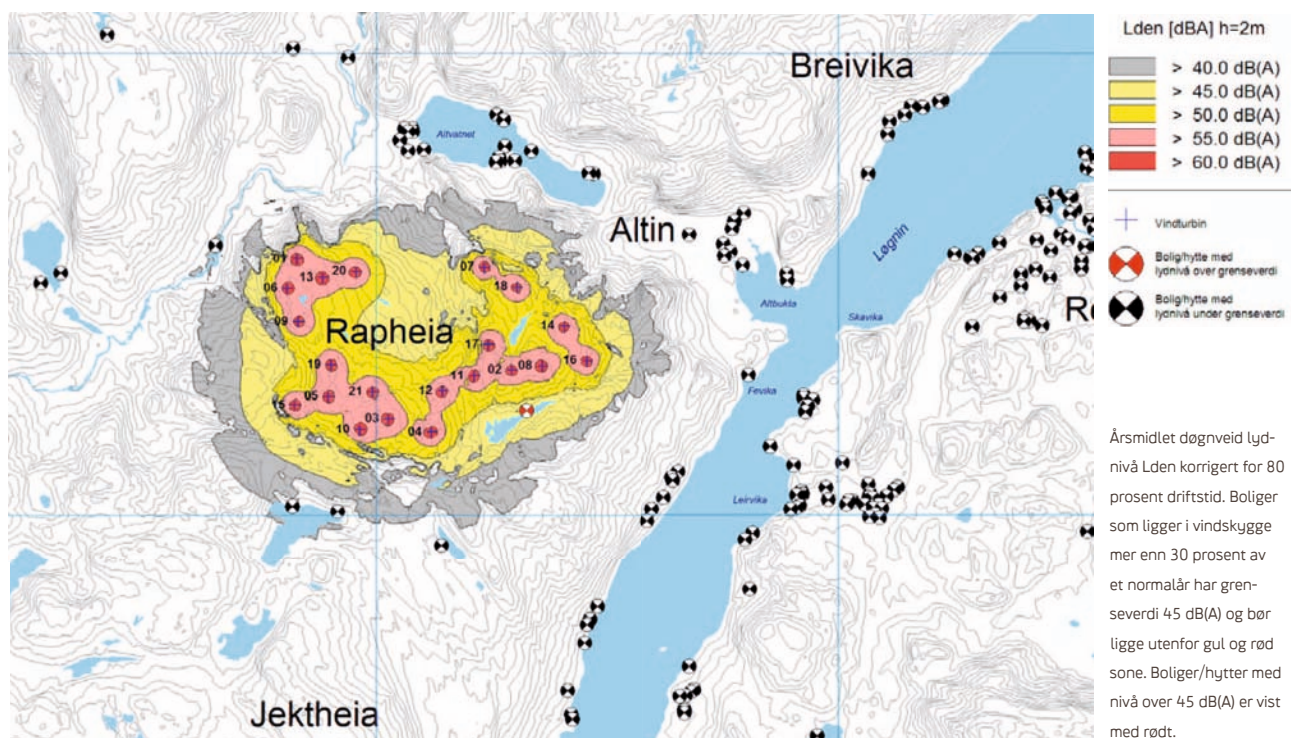
7.6.1 METODE OG DATAGRUNNLAG

Støymessige konsekvenser av bygging og drift av vindparken er vurdert og beregnet. Beregningene er basert på nordisk beregningsmetode og gir et årsmidlet lydnivå (LdenA) for en støymessig ugunstig situasjon. Lydnivå vil i praksis variere med vær- og spesielt vindforhold.

7.6.2 PÅVIRKNING OG KONSEKVENS

I driftsfasen vil 1 hytte få årsmidlet lydnivå over anbefalt grenseverdi 45 dBA i driftsfasen. Avhengig av turbin-størrelse kan opp til 5 boliger/hytter periodisk bli berørt av hørbar støy i området 40-45 dBA (under grenseverdi). Samlet støykonsekvens og sannsynligheten for konflikt på grunn av støy vurderes som liten.

Bygging av 2 vindparker (Rapheia og Breivikfjellet) vil kunne medføre at opp til 1 hytte får lydnivå over anbefalt grenseverdi 45 dBA i driftsfasen. Samlet støykonsekvens og sannsynligheten for konflikt på grunn av støy vurderes som liten.



Figur 7-3 Driftssituasjon Rapheia vindpark med 21 stk 2,3 MW vindturbiner.

7.7 SKYGGEKAST OG REFLEKSBLINK

7.7.1 METODE OG DATAGRUNNLAG

Skyggekast oppstår når vindturbinen blir stående mellom solen og et mottakerpunkt og det dannes en skyggeeffekt av rotorbladenes bevegelser. Slike skygger kan spesielt være problematiske når de faller på lysåpninger som vinduer. En roterende skygge kan også være uheldig når den faller på områder som benyttes til stedbundne rekreasjonsformål, men virkninger av skyggekast vil da normalt være vesentlig mer beskjedent.

Undersøkellesområdet for denne rapporten omfatter vindparken og områdene opp til 2 kilometer fra planområdet, da skyggekast på større avstander enn dette regnes for å ha ubetydelig virkninger. Skyggebelastningen fra vindturbinene er beregnet ved hjelp av en digital terrengmodell, digital tredimensjonal modell av vindturbinene, kart over bebyggelse i området og data om solas varierende bane og solvinkel gjennom døgnet. Meteorologiske data er ikke benyttet da skyggekast er beregnet for et "worst case"-scenario (dette er omtalt i fagrapporten).

7.7.2 PÅVIRKNING OG KONSEKVENS

Resultatet fra skyggekastberegningene er at ingen bygninger vil bli utsatt for skyggekast over de anbefalte gren-

severdiene på 30 teoretiske skyggetimer per år. Ut fra beregningene forventer vi ikke at skyggekast fra Rapheia vindpark vil ha negative konsekvenser for bebyggelse.

7.7.3 REFLEKSBLINK

Refleksblink fra rotorbladene på turbinene vil kunne observeres i perioder med pent vær. Styrken i blinkene kan reduseres gjennom valg av overflatebehandling på vingene. Normalt antas det også at konfliktpotensialet er tidsbegrenset til omtrent det første driftsåret.

7.8 ANNEN FORURENSING

7.8.1 DAGENS SITUASJON

Det er ikke kjent at det er tatt prøver for å kartlegge forurensning i planområdet for vindparken. Området har i dag ingen faste punktkilder for forurensning til jord, vann eller luft. Siden det ikke finnes veier eller øvrige tekniske anlegg i planområdet, antar vi derfor at området er lite forurensset.

7.8.2 PÅVIRKNING OG KONSEKVENS

I løpet av anleggsfasen kan det forekomme utvasking av erodert materiale, dreneringseffekter i myrer, samt fare for spill av olje- og forbrenningsprodukter fra anleggsvirksomheten. Forurensningsfaren kan i stor grad forebygges ved

å stille krav til entreprenører samt oppfølgende kontroller.

Hovedtyngden av avfall vil genereres i anleggsfasen. Avfallet vil hovedsakelig bestå av trevirke, plastemballasje, metaller og noe spesialavfall som drivstoffrester, spillolje, malingsrester, etc. Det finnes godkjent mottak for alle typer avfall i regionen.

Det er liten fare for forurensning fra vindparken når den er satt i drift.

7.9 JORD- OG SKOGBRUK

7.9.1 METODE OG DATAGRUNNLAG

Avgrensning av undersøkelsesområdet

Undersøkelsesområdet for denne rapporten omfatter planområdet for Rapheia vindpark slik det er avgrenset i utbyggingsplanen. Tilgrensende områder er vurdert der det er relevant.

Datagrunnlag

Data om markslag er hentet fra NIJOS (Skog og landskap) sine nettsider (markslagskart). Namdalseid kommune, ved Ragnar Haga (Miljø- og landbruksforvaltningen i Midtre Namdalen), er kontaktet for informasjon om landbruksinteresser. Data om inngrepsfrie naturområder er hentet fra Direktoratet for naturforvaltning (DN) sine nettsider. Fra NIJOS sin database er det hentet informasjon om markslag, og fra lovdata.no informasjon om verneformål. Informasjon om mulige ulemper for mottakerforhold for TV med mer er hentet fra Norkrings nettsider og ved kontakt med ansvarlige for regionen.

7.9.2 PÅVIRKNING OG KONSEKVENS

Noe produktiv skog må avvikes for å få frem adkomstveiene. Arealene er små og fragmenterte med flekker av glissen skog, produktiv skog (middels til høg bonitet) og myr. Det er ingen vesentlig forskjell mellom de to alternative adkomstkorridorene når det gjelder påvirket skog og kvalitet. For skogbruket vil det generelt være positivt med veier i området, da dette gir større muligheter til å ta ut hogstmodent virke med økonomisk lønnsomhet. Tiltaket vurderes ikke å få vesentlige negative virkninger for skogbildet. Dyrka mark blir ikke berørt.

Reduksjonen av beiteareal vil sannsynligvis være uvesentlig siden det finnes store beitearealer for øvrig og fordi berørte områder er svært skrinne. Bruk av sauegjerdet mellom Ellev-

haugen og Rapet med ferist eller grind på adkomstveien kan hindre at sau trekker ned mot Altin via adkomstveien.

7.10 REISELIV OG TURISME

7.10.1 PÅVIRKNING OG KONSEKVENS

Reiselivsbedrifter som kan bli berørt av en eventuell vindpark på Rapheia, vil være de som får anlegget nær sin egen virksomhet, i viktige bruksområder for virksomheten eller ved at anlegget er synlig fra virksomheten. Så langt vi har kunnet registrere finnes det to aktuelle kandidater; hotellet på Sjøåsen og hytteutleie/campingplass ved Mølnåa og Årgårdselv.

Det er også flere reiselivsvirksomheter ved kysten, i form av utleie av rorbuer, fiskeutleie, etc. i havet/skjærgården utenfor. Anlegget vil i liten grad bli synlige fra disse virksomhetene i henhold til de synlighetskartene som er utarbeidet. I tillegg er produktet de selger knyttet til fiske, og konsekvensene antas derfor ubetydelige for disse.

Det er betydelig usikkerhet knyttet til å vurdere virkninger og konsekvenser av vindparker for turisme.

Vindturbiner (inntil 7 stk) kan være synlige fra Sjøåsen hotell i følge utarbeidet teoretisk synlighetskart. Synligheten er dog svært begrenset. Ved Sjøåsen er eierne dessuten positive til vindkraftutbygging. Hytteutleie/campingplass i sør ved Mølnåa og Årgårdselv kan se inntil 7 turbiner på 12 kilometers avstand. Vindparken vil også, i varierende grad, være synlig fra Riksvei 17, som er markedsført av reiselivsnæringen som Kystriksveien.

I regionen finnes noen få virksomheter som driver med salg av jakt- og fiskerettigheter, kombinert med utleiehyttevirksomhet. Disse kan bli indirekte berørt ved at et produkt de leverer påvirkes negativt av vindparken. Det er rimelig å anta at såkalt "naturbasert turisme" – der uberørt natur er en del av konseptet – kan bli mest berørt, mens mer tilfeldige overnattinger eller turisme knyttet til kulturaktiviteter etc. blir mindre berørt. Det store bildet viser at de økonomiske konsekvensene for reiselivet i området som følge av den planlagte vindparken, vurderes som små.

En vindpark i et område medfører at området ikke lenger kan markedsføres som et "uberørt villmarksområde". Når det gjelder Rapheia spesielt har vi imidlertid ikke kunnet finne at dette markedsføres som "villmarksområde" av noen reiselivsaktør. Bygging av vindparken forventes ikke å gi større virkninger for reiselivsnæringen på kort sikt. Dersom

en legger konklusjonene fra vindkraftundersøkelsene til grunn vurderes det som sannsynlig at Rapheia og omegn vil kunne ha et større vekstpotensial som reiselivsmål uten vindkraft, spesielt i forhold til det utenlandske markedet.

7.11 LUFTFART

Det har vært kontakt med Avinor (formelt brev med etter-spurte data) og Norsk Lufttransport (per mail) for vurdering av Rapheia vindpark. Det er ikke registrert spesielle konflikter med luftfart.

7.12 ANNEN AREALBRUK

7.12.1 DIREKTE BERØRT AREAL

Tabell 7-10 viser beregnet direkte berørt areal for vindparker og veier samlet.

Totalt arealbeslag utgjør 3,4 prosent av planområdet på 7,14 kvadratkilometer.

7.12.2 MOTTAKERFORHOLD FOR TV-SIGNALER OG ANNET EL-UTSTYR

Etter kontakt med Norkring som har oversikt over sendere og mottakere i området, er vindparken ikke vurdert til å gi noen negativ innvirkning på mottak av bakkebaserte TV-sendere.

7.12.3 DRIKKEVANNSKILDER OG ANDRE AREALBRUKSINTERESSER

Planområdet for vindparken og veier berører ikke områder båndlagt til drikkevannsformål i henhold til kommuneplanens arealdel. Det er heller ikke påvist konflikt med private grunnvannsbrønner.

Ved Alteskardet, nord for planområdet, er det et masse-tak. Forekomsten er vurdert som meget viktig. Den ene adkomstveien (via Kvernabekken) går gjennom massetak i drift langs eksisterende vei. Adkomstveien via Middagsheia går på eksisterende vei gjennom den sammen viktige forekomsten. Begge tilfellene vurderes som uproblematisk.

7.13 SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

7.13.1 METODE OG DATAGRUNNLAG

Vurderinger av konsekvensene for samfunnsmessige forhold er hovedsakelig basert på informasjon hentet fra utbygger, plandokumenter, utredninger, offentlig statistikk, nettstedet med videre. Vi har i tillegg innhentet muntlig informasjon fra kilder i Namdalseid kommune. Vurderingene av samfunnsmessige virkninger støtter seg også på opplysninger som har kommet fram i forbindelse med fagutredninger på andre temaer i konsekvensutredningen.

7.13.2 DAGENS SITUASJON

I kommuneplanen for Namdalseid er det aktuelle området avsatt til landbruks-, natur og friluftsliv. Det vurderes og planlegges flere tekniske installasjoner i tilgrensende områder, blant annet flere vindparker på Fosen-halvøya og ny 420 kV kraftledningstrasé Namsos-Roan.

7.13.3 PÅVIRKNING OG KONSEKVENS

I forbindelse med utbyggingen vil det bli foretatt investeringer for i størrelsesorden 600-700 millioner kroner. Behovet for arbeidskraft vil variere mellom de ulike fasene av prosjektet. Utbygging av vindparken medfører en relativt kort anleggsperiode på 1,5-2 år. Antall årsverk i anleggsperioden er anslått til 80-100⁶ årsverk innenlands. Det kan være aktuelt å kjøpe tjenester lokalt og regionalt blant annet innen transport, vei- og fundamentbygging og forplei-

Tabell 7-10 Oversikt over arealbeslag (daa).

AREALBESLAG RAPHEIA VINDPARK (DAA)	ADKOMST OVER MIDDAGSHEIA 2,3 MW / 3 MW	ADKOMST LANGS KVERNABEKKEN 2,3 MW / 3 MW
Turbinfundamenter og kranoppstillingsplasser (2,3 MW x 21 / 3 MW x 16)	Ca. 34 / 26 daa	Ca. 34 / 26 daa
Interne veier og adkomstvei (10 m bredde) ⁵	Ca. 210 daa	Ca. 184 daa
Servicebygg og trafostasjon	Ca. 0,5 daa	Ca. 0,5 daa
Til sammen	Ca. 244,5 / 236,5 daa	Ca. 218,5 / 210,5 daa

⁵ Beregnet med utgangspunkt i adkomstvei alternativ 3.

ning. For dem som ansettes utenfra kommunen/regionen vil det være aktuelt med oppdrag for lokalt næringsliv i form av overnatting, bespisning og så videre. Dette vil gi grunnlag for leveranser av varer og tjenester lokalt og regionalt og bidra til å utvikle næringslivet regionalt.

Drift av vindparken vil kreve fast personale lokalt, i størrelsesorden 2-4 årsverk.

Namdalseid kommune har innført eiendomsskatt for verk og bruk per 1.1.2006. En vindpark vil dermed gi kommunen økte inntekter fra eiendomsskatt.

Når det gjelder transportmessige forhold anbefales på dette stadiet i planarbeidet på bakgrunn av rent tekniske forhold å benytte kai i Breivika. Det kan imidlertid være flere forhold som spiller inn ved endelig valg av kaisted, som for eksempel ønsker fra kommunene/lokalbefolkning og allmenn nytte forøvrig.

Utbygger ønsker at veiene i området skal være stengt for allmennheten med tanke på motorisert ferdsel. Forventet ferdsel på adkomstvei og interne veier i driftsperioden er i gjennomsnitt én bil per dag gjennom året.

Det er generelt liten risiko for uønskede hendelser ved bygging og drift av Rapheia vindpark. Dersom de tiltak som er foreslått i denne rapporten gjennomføres, vil risikoen reduseres ytterligere.

Alt i alt forventes en liten/middels positiv konsekvens av vindparken for kommunal økonomi og lokalt/regionalt næringsliv.

7.14 ISKAST

Ved bestemte kombinasjoner av temperatur, fuktighet og vindhastighet kan det dannes is på vindturbiner. Minusgrader og tåke er den kombinasjonen som gir mest ising. Ising skjer fortrinnsvis på vindparker som ikke er i drift, men kan også forekomme på anlegg som er i drift. Faren for uønskede hendelser oppstår når isen ukontrollert løsner fra bladene og faller i bakken. Skaden kan bli størst dersom det oppstår en kombinasjon av kraftig vind og høy rotasjonsfrekvens, og skadepotensialet øker i takt med menneskers bruksfrekvens i det aktuelle området. Ising opptrer i korte

perioder og gjerne i sammenheng med svært dårlige værforhold som sterk vind, tett tåke/skydekke og nedbør.

Det er hovedsakelig to typer is som dannes på vindturbiner:

- Tåkerim/skyis, som forårsakes av underkjølte dråper i tåke eller skyer som omgir turbinen, og som ved temperaturer under 0 °C vil bygges opp på oppvindssiden av eksponerte konstruksjoner.
- Nedbør/snø, som dannes når underkjølt regn treffer en overflate og spontant fryser til klar is.

Selv om de meteorologiske forholdene for ising er til stede, er det ikke gitt at is dannes på turbinbladene. Dette avhenger av materialeegenskapene og egentemperaturen til turbinbladene.

Morgan (1997) beskriver at 200 meter unna en vindturbin vil sannsynligheten for å bli truffet av iskast være én promille. Det ble gjort en studie av risiko for iskast ved en enkelt vindturbin (750 kW) med navhøyde på ca. 60 meter i Alpene vinteren 2004 (Enco Energie 2005).

Studien ble utført ved jevnlig overvåking og opptelling av isbiter i nærheten av turbinen. Opptellingen viste at iskast hadde inntruffet ved ni anledninger og at totalt 54 isklumper var funnet ved turbinen gjennom vinteren. 80 meter var maksimal avstand for iskast, og den største isklumpen veide 200 gram. Studien har overføringsverdi, men klimaet i Alpene er annerledes enn på Rapheia. I Alpene er det lang avstand til havet og stabile temperaturer vinterstid. Rapheia ligger i et område med milde vintre som domineres av temperaturer der ising ikke skjer.

Det er utviklet flere tiltak for å redusere ising på vindturbinvingene. Ulike typer coating/lakk testes ut, og enkelte leverandører bygger vindturbiner med oppvarmede blader. Begge tiltakene vil redusere sannsynligheten for ulykker. I tillegg til slike tiltak er det viktig å gjennomføre sikringstiltak i form av varsling i situasjoner der faren for iskast er til stede. Ved kraftig ising vil et aktuelt tiltak være å stanse vindturbinen(e) helt.

I de fleste områder er ising et problem kun noen få dager i året. I det klimaet som oppstår når ising skjer, vil friluftslivsutøvelsen naturlig være lav. Dette betyr at sannsynligheten for skader i form av å bli truffet av is er svært liten.

⁶ Tallet er justert ned av Sweco på bakgrunn av vurderinger som er gjort etter at konsekvensutredningen ble ferdigstilt, og skiller seg derfor fra tallet som er oppgitt av i fagrapporten i konsekvensutredningen (del B).

7.15 REINDRIFT

For tema reindrift er det utarbeidet en fagrapport med konsekvenser av vindkraft- og kraftledningsprosjekter på Fosen. Det vises til denne rapporten.

7.16 SAMLEDE KONSEKVENSER FOR OMSØKT LØSNING

I tabell 7-11 har Sweco oppsummert de samlede konsekvensene for hvert tema (i anleggs- og driftsfase) basert på fagrapportene. I konsekvensgraderingen er "Konsekvensvifta" i Statens vegvesens håndbok 140 benyttet. Konsekvensvurderingene er nærmere beskrevet og begrunnet i de respektive fagrapportene. Vurderingene er gjort med utgangspunkt i at veialternativ fra sør blir valgt.

Tabell 7-11 Samlede konsekvenser for omsøkt løsning

TEMA	KONSEKVENSGRAD
Landskap og visualisering	Middels negativ (- -)
Norske og samiske kulturminner og kulturmiljø	Middels negativ (- -)
Friluftsliv og ferdsel	Middels negativ (- -)
Biologisk mangfold - Flora og vegetasjon - Fugl og annen fauna	Middels negativ (- -) Middels negativ (- -)
Verneinteresser	Ubetydelig (0)
Inngrepsfrie naturområder*	-
Støy	Liten negativ (-)
Skyggekast og refleksblink	Ubetydelig negativ (0)
Annen forurensning	Ubetydelig negativ (0)
Jord og skogbruk	Ubetydelig /liten positiv (0/+)
Reiseliv og turisme	Stor usikkerhet
Luftfart	Ubetydelig (0)
Samfunnsmessige virkninger	Liten/middels positiv (+/+ +)
Reindrift**	-

* Bortfall av inngrepsfri sone 2 (1-3 km fra inngrep):11 km²

** Se egen fagrapport



8 MILJØOPPFØLGING OG AVBØTENDE TILTAK

8.1 MILJØTILPASNINGER I UTBYGGINGSPLANENE

Konsekvensutredningene er gjennomført parallelt med vindmålinger, vindanalyser og teknisk-/økonomisk planlegging av vindpark med adkomstveier og nettilknytning. Utredningene har gitt viktige innspill til utformingen av planene. Dialog med kommune, sektormyndigheter og lokalbefolkning har også bidratt til utforming av planene.

Det har vært avholdt samrådsmøter (ref kap 3.1), samt en rekke samtaler, telefoner og gjensidig utveksling av informasjon underveis i prosessen. Dette innebærer at det allerede er innarbeidet hensyn til miljø- og brukerinteresser i de omsøkte utbyggingsløsningene.

De viktigste konfliktreduserende tiltakene som er innarbeidet i planene er knyttet til plassering av vindparken med adkomstveier innen det meldte planområdet, der hensyn til landskap, støy, skygge, kulturminner, naturmiljø, landbruk, annen arealbruk og friluftsliv/reiseliv er vektlagt så langt det er mulig.

8.2 AVBØTENDE TILTAK

Fagutredningene har hatt som oppgave å utforme forslag til avbøtende eller konfliktreduserende tiltak knyttet til utbygging og drift. I konsekvensutredningene i konsesjonsøknadens del B, har fagutredningene for hvert fagtema foreslått avbøtende tiltak. I dette kapitlet presenteres avbøtende tiltak som SAE Vind vurderer som aktuelle.

Avbøtende tiltak velges ut fra følgende kriterier:

- Tiltakene må være praktisk og økonomisk gjennomførbare.
- Nytteverdien må stå i rimelig forhold til kostnadene ved tiltaket.
- Tiltakene bør samlet sett gi klar nytteverdi og ikke gi vesentlige negative sidevirkninger for andre miljøverdier og brukerinteresser.

Det skilles mellom tiltak i anleggsfasen og tiltak i driftsfasen:

8.2.1 TILTAK I ANLEGGSFASEN

Landskap

- Klare prinsipper for landskapsbehandling for å tilpasse terrenginngrep til øvrig landskap, tidlig i byggeprosessen (detaljer i landskap- og miljøplan, se kapittel 8.3).
- God landskapstilpasning av veier og oppstillingsplasser.
- Terrengskader begrenses så langt råd er, eventuelt utbedres raskt for å forhindre erosjon.
- Revegetering med stedegne arter/bestander i skråninger,

veiskuldre og i områder rundt kranoppstillingsplasser, og rensing av skjæringsflater der det er nødvendig av landskapsmessige hensyn.

- Skånsom kryssning av vassdrag og myr for å unngå endringer i hydrologiske forhold.
- Ved utforming av transformatorstasjon og servicebygg skal estetiske hensyn vektlegges. Det må legges vekt på naturtilpasning ved farge- og materialvalg.

Kulturminner

- Det skal meldes fra til kulturminnevernmyndighetene dersom en under anleggsvirksomheten støter på ukjente kulturminner. Anleggsarbeidet stanses midlertidig ved slike tilfeller.

Biologisk mangfold

- Veier i planområdet legges utenom myr, tjern og vann i den utstrekning det er mulig.
- Masser må om mulig ikke fylles ut i myr, tjern og vann slik at leveområdene for våtmarksfugl forringes.
- Tilstrebe å unngå skade på kartfestede naturverdier i anleggsfasen.
- Det tas hensyn til kystgranskogen i Altskardet ved framføring av veitrasé.

Friluftsliv

- Informasjon om anleggsaktiviteter i planområdet og i media.

Avfall og forurensning

- Avrenning fra anleggsområdene samles til sedimentering før utslipp i vassdrag.
- Krav til tekniske spesifikasjoner for anleggsutstyr for å hindre utslipp.
- Krav til arbeidsrutiner og vedlikehold av maskinpark for hindre utslipp.
- Erosjonsbegrensende tiltak for å redusere tilførsel av suspendert materiale til vassdrag: beskytte gjenstående vegetasjon gjennom detaljprosjektering av veier, massedeponier og riggområder.
- Utarbeidelse av avfallsplan som sikrer at retningslinjer for avfallshåndtering følges i alle faser og ledd, og for alle avfallstyper.

Transport

- God informasjon om anleggsarbeidet til offentlige myndigheter og berørte parter.
- God informasjon ved spesielle transportaktiviteter når offentlig veinett berøres.
- Spesialtransport på offentlig vei legges på tider der

ulempen er minst mulig.

- Vanning for å begrense støvplager i anleggsfasen dersom bomiljø berøres.

Støy

- God informasjon om støyskapende aktiviteter i anleggsfasen.

Reindrift

- Anleggsarbeid må ta hensyn til tamrein i de perioder der denne beiter i området.
- Tett dialog med reineiere i anleggsfasen og under planlegging av arbeidene.

8.2.2 TILTAK I DRIFTSFASEN

Friluftsliv

- Informasjon om fare for iskast i driftsfasen, herunder hvilke meteorologiske forhold slik risiko forekommer under.
- Bom på adkomstvei inn i planområdet for å hindre allmenn motorisert ferdsel i planområdet.

Avfall og forurensning

- Krav til tekniske spesifikasjoner for driftsutstyr for å hindre uhellsutslipp.
- Krav til arbeidsrutiner og jevnlig vedlikehold for hindre utslipp.
- Tett dekke og oljeutskiller ved trafo.
- Lagring av drivstoff og kjemikalier utenfor nedbørsfeltet til drikkevann.
- Oppsamlingsutstyr montert i alle installasjoner med større mengder olje.
- Utarbeidelse av avfallsplan som sikrer at retningslinjer for avfallshåndtering følges i alle faser og ledd og for alle avfallstyper.

Landbruk

- God kommunikasjon med berørte grunneiere i driftsfasen.
- Sauegjerdet vurderes satt opp mellom Ellevhaugen og Rapet med grind eller ferist på adkomstvei.

Reindrift

- Driftspersonell må hensynta tamrein i de perioder der denne beiter i området.
- Det må vurderes nærmere om brøyting av veier kan unngås for å unngå trekk etter vei vinterstid.
- Det må vurderes nærmere om gjerdet som vurderes satt opp mellom Ellevhaugen og Rapet med grind eller ferist på adkomstvei kan bidra til å hindre at rein trekker ned etter adkomstveien.

- Tett dialog med reineiere i hele driftsfasen og under planlegging av driften.

Luftfart

- Vindturbinene skal registreres på kart over luftfartshindringer hos myndighetene.

8.3 MILJØOPPFØLGING VED UTBYGGING OG DRIFT

Det utarbeides en landskaps- og miljøplan for anleggs- og driftsfasen, som skal sikre at de miljømessige virkningene av tiltaket er innenfor akseptable, eventuelt lovpålagte, grenser. Planen skal presentere et opplegg for å dokumentere at dette skjer, og eventuelt gi grunnlag for å iverksette supplerende, avbøtende tiltak ved vesentlige avvik mellom målinger og krav. Dokumentet skal peke ut hvem som har ansvar for de ulike punktene og fasene.

Landskaps- og miljøplanen vil være et styringsredskap for SAE Vind, og et utgangspunkt for detaljprosjektering. Programmet skal også være premiss for entreprenørene ved gjennomføring av anleggsarbeidet.

Fagutredernes forslag til avbøtende tiltak knyttet til utbygging og drift av vindparken, er sammen med innspill fra kommunen, andre berørte myndigheter og lokalbefolkning, et viktig grunnlag. Det er utarbeidet en forenklet risiko- og sårbarhetsanalyse som inneholder mange punkter med relevans for landskaps- og miljøplanen (fagrapport for samfunnsvirkninger og annen arealbruk i konsesjonsøknadens del B). Sist, men ikke minst, vil konsesjonsvilkår som er resultat av en offentlig høringsprosess, samt behandling i NVE, gi viktige innspill til programmet.

Landskaps- og miljøplanen vil foreligge i god tid før oppstart av anleggsvirksomheten og før turbinleverandør/entreprenør blir valgt, slik at nødvendige miljøhensyn blir innarbeidet i løsninger og priser. Kommunen og relevante regionale myndigheter vil bli trukket inn under detaljutføring av programmet.

Landskaps- og miljøplanen vil måtte revideres for å ta opp i seg nye krav og rammevilkår etter hvert som slike kommer til.

9 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

NVE kan stille krav om nærmere undersøkelser som er nødvendig for sluttbehandling av saken. Oppfølgende undersøkelser er ytterligere undersøkelser før, under og etter gjennomføring av tiltaket med sikte på å motvirke ulemper og/eller klarlegge hvilke virkninger tiltaket faktisk har hatt.

Nedenfor gis et kort sammendrag av de mest aktuelle forslagene til oppfølgende undersøkelser. Det henvises til de komplette fagrapportene i del B for en fullstendig oversikt over fagutredernes forslag til nærmere og oppfølgende undersøkelser.

Kulturminner

Undersøkelsesplikten i § 9 kulturminneloven oppfylles i nødvendig utstrekning, det anses å være potensiell for funn av samiske kulturminner opp til kote 120. Ansvarlige myndigheter er Nord-Trøndelag fylkeskommune og Sametinget. Ved direkte konflikt med automatisk fredete kulturminner som ikke kan løses ved justering av planene, må det søkes om dispensasjon fra fredningen. Ansvarlig myndighet er Riksantikvaren.

Når plassering av kai, transformatorstasjon og servicebygg er fastsatt må også disse arealene vurderes i henhold til § 9-plikten i kulturminneloven.

Ettersom potensialet for å avdekke ikke-kjente automatisk fredede kulturminner av samisk karakter vurderes som middels i deler av planområdet, ønsker trolig Sametinget å foreta § 9-undersøkelser i deler av dette området. Det vises særlig til adkomstveien alternativ 4 på strekningen mellom Middagsheia og Munkhammarvatnet. Dette er et heilandskap som kan være svært egnet for samisk bosetting. I tillegg er det et reintrekk i området.

Videre undersøkelser bør foretas i regi av og fortrinnsvis som et samarbeid mellom Sametinget/Nord-Trøndelag fylkeskommune.

Risiko og sårbarhet

Den utarbeidede forenklede risiko- og sårbarhetsanalysen som er vedlegg i fagrapport for samfunnsvirkninger og annen arealbruk (konsesjonssøknadens del B) vil være et viktig utgangspunkt for å vurdere behov for oppfølgende undersøkelser før utbygging.

Støy

Det gjennomføres nye støyberegning dersom det velges en annen turbintype enn det som er benyttet i støyberegninger i konsekvensutredningene. Det må gjennomføres

nærmere undersøkelser for å avdekke om det finnes ikke-kartfestede bygninger i området. Antall bygninger og bygningsskategorier må eventuelt dokumenteres.

Reindrift

Det forutsettes at eventuelle oppfølgende undersøkelser knyttet til tamrein utføres som et samarbeid mellom alle tiltakshavere som realiserer vindparker i Fosen reinbeitedistrikt. Dette som en naturlig oppfølging av samarbeidet rundt utredning av konsekvensene for reindrift. For øvrig deltar SAE Vind i rein-vind-prosjektet drevet av blant annet UiO.



10 ANDRE VURDERTE UTBYGGINGSLØSNINGER

I dette kapitlet blir det redegjort for alternative utforminger av vindparken med adkomstvei og nettilknytning som har vært vurdert underveis i planleggings- og utredningsarbeidet for Rapheia vindpark. Innledningsvis beskrives kort andre vindparkområder i regionen som har vært vurdert av SAE Vind.

10.1 VURDERTE PLANOMRÅDER FOR VINDPARKER PÅ NORD-FOSEN OG I NAMDALEN – SAE VIND

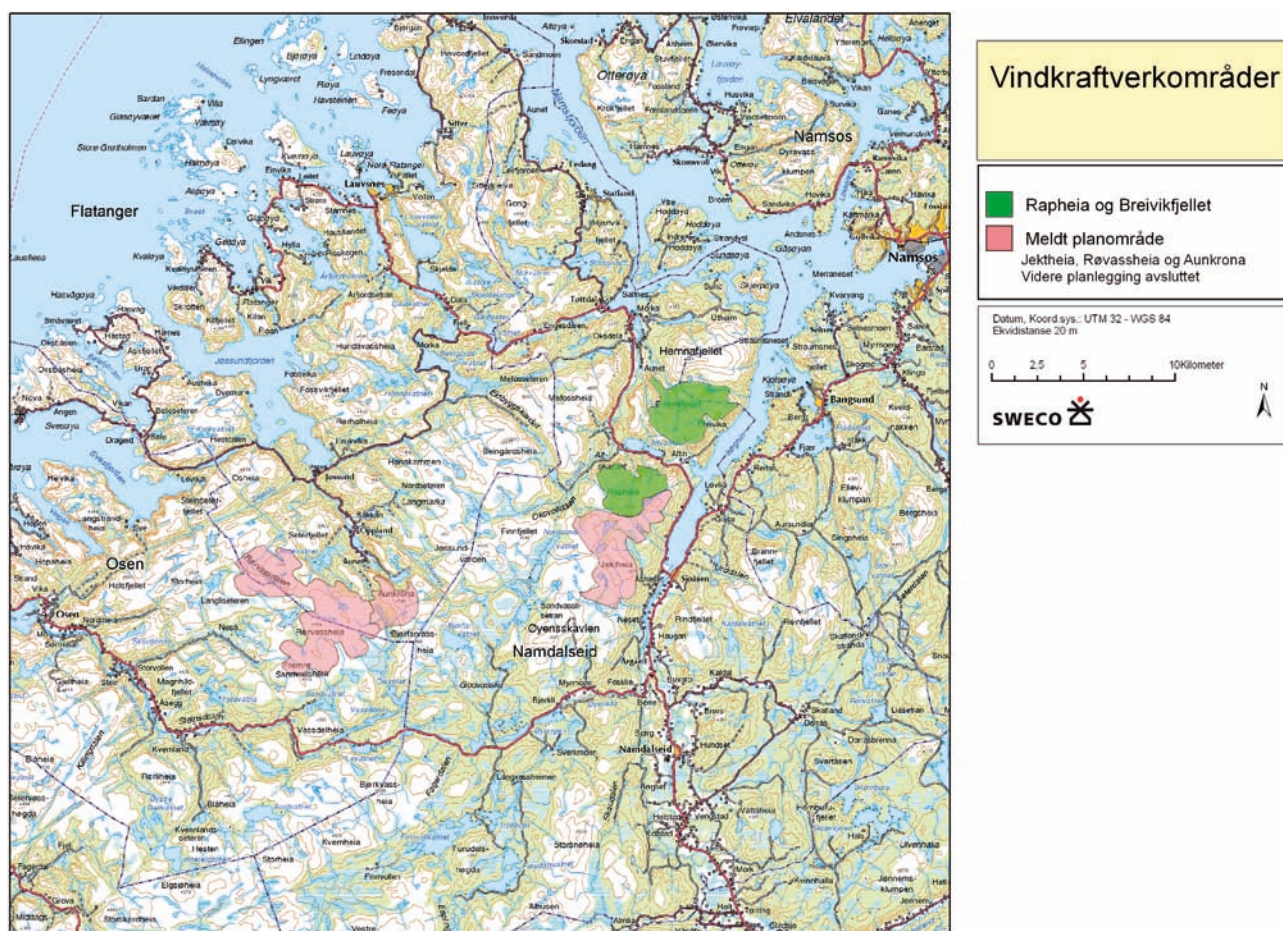
Agder Energi Produksjon AS (AEP) meldte i oktober 2006 vindparken Jektheia i Namdalseid. Dette prosjektet ble senere, etter omfattende reduksjon av planområdet, kalt Rapheia (se kap 10.2). På samme tid meldte AEP Rørvassheia vindpark i Flatanger og Osen kommuner. I september 2007 ble Aunkrona vindpark i Flatanger kommune meldt som en utvidelse av Rørvassheia vindpark). Breivikfjellet vindpark ble også meldt i september 2007 av AEP. Alle planene ble overdratt til SAE Vind høsten 2009.

Planleggingen av vindparkene på Rørvassheia og Aunkrona ble avsluttet i januar 2010 av hensyn til reindrift og etter anbefaling fra NVE. For Rapheia og Breivikfjellet vindparker sendes konsesjonssøknad til NVE våren 2010. Figur 10-1 viser avsluttede og videreførte vindparkområder.

10.2 TIDLIGERE VURDERT PLANOMRÅDE FOR RAPHEIA VINDPARK

Rapheia vindpark er del av området som opprinnelig ble omfattet av meldingen for Jektheia vindpark. Konsekvensutredninger av det meldte området, samt dialog med Namdalseid kommune, avdekket behov for justeringer av planområdet. Søndre del av det opprinnelige området, som inkluderer Jektheia og Øyenskvallen, er et mye brukt utfartsterreng i regionen. Det sistnevnte ble også understreket av Namsos kommune.

Området er også vinterbeite for tamrein. For å redusere



Figur 10-1 Planområder meldt av SAE Vind. Planlegging er avsluttet i områder markert med rødt.

konsekvensene for friluftsliv, samt redusere berørte tamreinområder, ble planleggingen av vindkraft i denne delen av planområdet avsluttet og planområdet ble justert i henhold til dette. Prosjektets navn ble endret til Rapheia ettersom området Jektheia ikke lenger er inkludert i planene. NVE ble informert om disse endringene.

Tidlige konsekvensutredninger avdekket dessuten hekkplass for storlom i østre del av det opprinnelige planområdet. Det ble påvist næringstrekk mellom vann i området og sjøen.

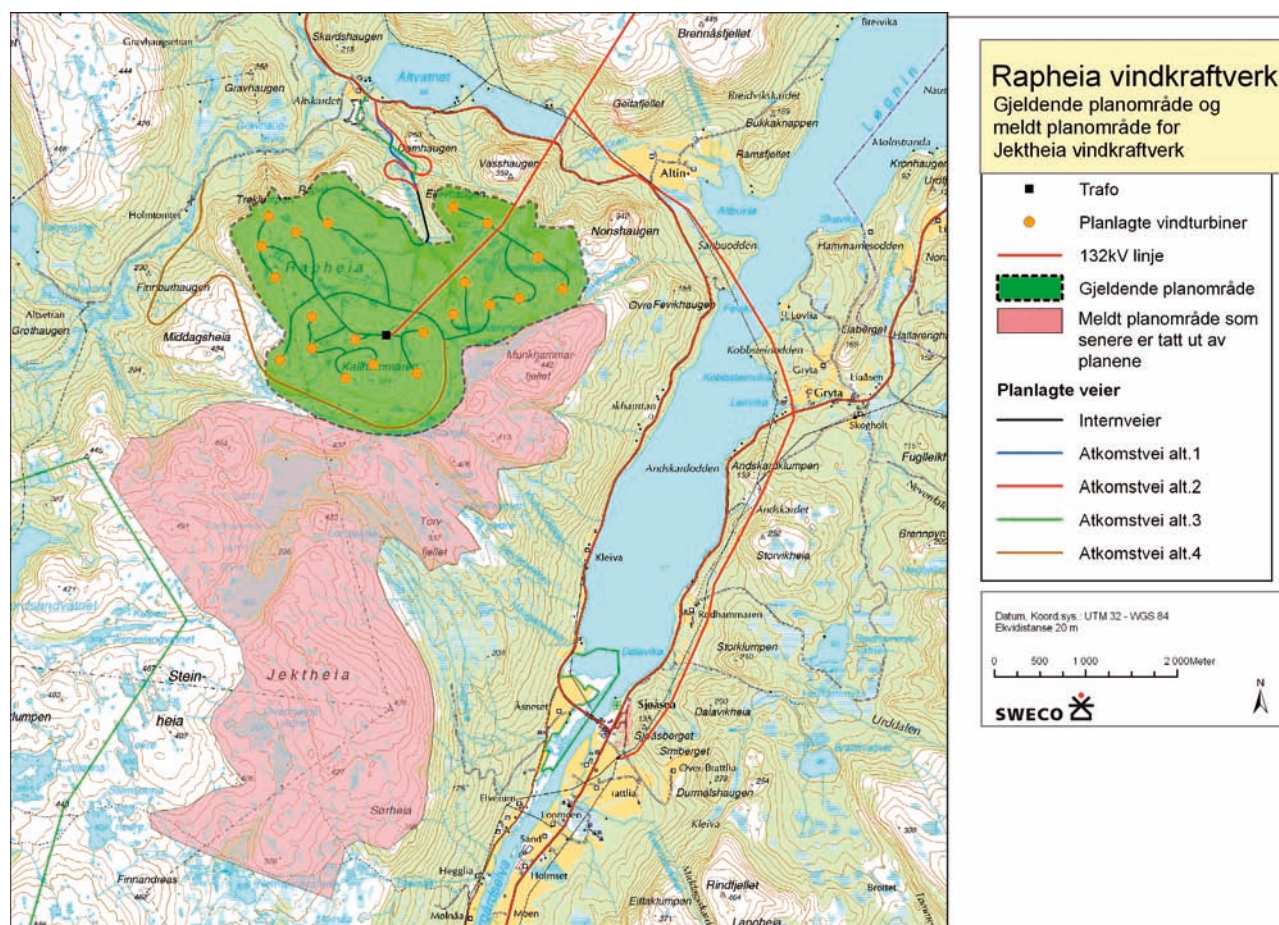
På bakgrunn av dette er planlagte turbinplasseringer som kunne medført barrieredannelse fjernet. Planområdets grense mot øst er derfor trukket vestover. Der grensen tidligere gikk øst for Munkhammarfjellet går den nå vest for Munkhammarvatnet i alternativet som konsesjonssøkes. Endringen medførte også redusert synlighet fra området Sjøåsen. Opprinnelig og gjeldende planområde er vist i figur 10-2.

10.3 ANDRE VURDERTE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det har vært vurdert alternative plasseringer av vindturbiner og veier. En optimal plassering av vindturbiner med veier i en vindpark foretas på bakgrunn av vindmålinger og innspill fra konsekvensutredningene som utføres parallelt med den tekniske og økonomiske planleggingen.

I tillegg til den omsøkte eksempelløsningen (2,3 MW) har det vært jobbet med et forslag til plassering av 3,0 MW turbiner, og konsekvensutredningene har vurdert denne løsningen som alternativ til den løsningen med 2,3 MW.

En løsning med 3,0 MW turbiner antas av fagutrederne ikke å skille seg vesentlig fra eksempelløsningen som søkes når det gjelder konsekvenser. Ettersom førstnevnte alternativ medfører noe færre turbiner (16 mot 21) antas det at konsekvensgraden for de fleste av fagområdene er marginalt lavere enn for eksempelløsningen.



Figur 10-2 Opprinnelig og gjeldende planområde for Rapheia vindpark.

Det anses ikke for å være usannsynlig at turbiner på 3,0 MW vil bli kunne benyttet i dette prosjektet. På søknadstidspunktet vurderes imidlertid 2,3 MW turbiner som det mest sannsynlige og dette brukes derfor som eksempelløsning.

10.4 ANDRE VURDERTE ADKOMSTVEIER

I meldingen for Rapheia (da Jektheia) vindpark er det skissert to områder for adkomstvei, et i nord og et i øst. I nord er det senere utviklet fire alternative ruter fra Altskardet. Disse er beskrevet nærmere under kapittel 6.3.

Alternativet med adkomstvei østfra ble forkastet i samråd med blant andre Namdalseid kommune. En adkomstvei i dette området ville ha blitt mer visuelt eksponert og ville sannsynligvis hatt større landskapsmessige konsekvenser enn alternativene som omsøkes. Adkomst fra øst kunne dessuten kommet i konflikt med en mye brukt adkomst til Øyenskavlen som er et populært utfartsområde. Dessuten ble alternativet vurdert som mindre hensiktsmessig da planområdet ble endret (kapittel 10.2).

10.5 SAMORDNET NETTILKNYTNING – ENDRINGER

Alternativene for nettilknytning av Rapheia vindpark er kort beskrevet under kapittel 6.5. For detaljer rundt de ulike alternativene for nettilknytning vises det til konsesjonsøknaden for samordnet nettilknytning av Innvordfjellet, Breivikfjellet og Rapheia vindparker.

Det ble opprinnelig sendt en melding til NVE fra en rekke tiltakshavere for samordnet nettilknytning av vindparker på Nord-Fosen og i Namdalen. Meldingen omfattet:

- Breivikfjellet vindpark i Namdalseid og Namsos kommuner, Agder Energi Produksjon AS.
- Storsnøheia vindpark i Namdalseid kommune, Statskog SF.
- Innvordfjellet vindpark i Flatanger og Namdalseid kommuner, Zephyr AS.
- Jektheia vindpark i Namdalseid kommune, Agder Energi Produksjon AS.
- Jektheia og Øyenskavlen vindpark i Namdalseid kommune, Statskog SF.
- Melding om Beingårdsheia/Mefossheia vindpark i Flatanger og Namdalseid kommuner, Ulvig Kiær AS.
- Rørvassheia vindpark i Flatanger og Osen kommuner, Agder Energi Produksjon AS.
- Aunkrona vindpark i Flatanger kommune, Agder Energi Produksjon AS.

- Melding om Blåheia vindpark i Osen og Roan kommuner, Sarepta Energi AS.

På bakgrunn av NVEs prioritering med hensyn til behandling av disse vindkraftsakene ble det vurdert slik at flere av de opplistede vindparkene ikke ville bli konsesjonsbehandlet i sammenheng med behandling av ny 420 kV sentralnettslinje over Fosen til Sør-Trøndelag/Møre.

Dette endret bildet hva angår nettilknytning av de vindparkene NVE valgte å gi prioritet. Det ble derfor ikke ansett som hensiktsmessig å arbeide med en samordning slik den er skissert i meldingen. SAE Vind har på denne bakgrunnen valgt å søke om konsesjon for samordnet nettilknytning i samarbeid med Zephyr for vindparkene Innvordfjellet, Breivikfjellet og Rapheia.



11 LOKALE VILKÅR

Etter ikrafttredelsen av ny plan- og bygningslov 1.7.2009 er det ikke lenger reguleringsplikt på produksjonsanlegg som krever konsesjon etter energiloven. Kommunenes mulighet for innspill og påvirkning av en vindpark er dermed blitt noe endret. For å få med seg lokale innspill har SAE Vind opprettet samråd som beskrevet i kapittel 3.

Konsesjonssøknaden sendes på høring av NVE til alle berørte parter. Da er det mulig for kommunen og andre lokale instanser å komme med innspill til lokale vilkår.

11.1 LANDSKAPS- OG MILJØPLAN

I de sist gitte konsesjoner i Rogaland har NVE stilt krav om at det skal utarbeides en landskaps- og miljøplan i samarbeid med berørte kommuner som anlegget skal bygges, drives og vedlikeholdes i henhold til. En slik plan skal utarbeides etter NVEs veiledningsmateriell og skal inneholde:

- 1) Beskrivelse og kartfesting av de arealene som blir berørt av utbyggingen som for eksempel veier, massetak, deponier, oppstillingsplasser, kraftstasjon/turbinplassering mv., og beskrivelse av hvordan landskaps- og miljøforhold skal ivaretas i anleggs- og driftsperioden, herunder drenering av myr og hensynet til rødlistede plante- og fuglearter. Det bør også fremgå hvordan omgivelsene er tenkt varslet ved for eksempel sprengningsarbeid etc.
- 2) Plan- og fasadetegninger for bygningsmassen, hvilke materialer som skal benyttes og utforming av nødvendig høyspennings apparatanlegg. Det bør i planen vektlegges en god arkitektonisk utforming av nødvendig bygningsmasse tilknyttet anlegget.

Denne planen ivaretar i hovedsak det som tidligere ble berørt i reguleringsplaner. Det er grunn til å tro at SAE Vind vil bli pålagt å utarbeide en landskaps- og miljøplan.



12 BERØRTE EIENDOMMER

Rapheia vindpark vil innenfor sitt planområde og korridorer for adkomstvei berøre 9 grunneiendommer i Namdalseid kommune. Eiendomsforholdene i området er oversiktelige med store eiendommer og lite teigblanding. SAE Vind kjenner ikke til at der er eiendomstvister innenfor det området som berøres av vindparken. Rapheia er en del av Fosen reinbeitedistrikt.

Utbyggingsplanene og arealbehovene er beskrevet i kapittel 6.

Alternativene for nettilknytning omsøkes separat, jf. "Samordnet nettilknytning for vindkraftverk på Nord-Fosen" omsøkt av NTE Nett AS, TrønderEnergi Nett AS Zephyr AS og Statkraft Agder Energi Vind DA i fellesskap, der også forholdene til berørte grunneierne ivaretas.

Tabell 12-1 samt vedlegg 12.1 viser eiendomsforholdene innenfor planområdet.

SAE Vind er ikke kjent med at det er andre berørte grunneiendommer enn de som er listet opp i tabellen 12.1. Grunneiere av berørte eiendommer oppfordres likevel til å melde i fra om eventuelle feil i oversikten eller om eiendommer/festeforhold er uteglemt i oversikten.

Det vil være nødvendig å klausulere et større areal innenfor planområdet enn det arealet som blir direkte berørt av tekniske anlegg. Omfanget av klausuleringen kan likevel bli mindre etter at endelig utbyggingsløsning er klar. Klausuleringen vil innebære at det ikke tillates tiltak som kan være til hinder for bygging og drift av vindparken eller aktiviteter som kan begrense kraftproduksjonen.

Tabell 12-1 Oversikt over berørte grunneiere i kommune nr. 1725, Namdalseid kommune⁷.

GNR	BNR	GRUNNEIERS NAVN	ADRESSE	POSTSTED
152	1	Anne Eline Bratberg Altin	Sjøåsen	7750 Namdalseid
152	1	Tor Altin		7750 Namdalseid
152	3	Ann Monica Aasbø	Sjøåsen	7750 Namdalseid
153	1	Guri Øfsti Kvalheim	Meiselie 3	7500 Stjørdal
153	1	Gerd Øfsti Rikardsen	Leines	8285 Leines
153	1	Steinar Øfsti	Vøyen terrasse 38	1384 Asker
154	1,36	Solveig Melø	Sjøåsen	7750 Namdalseid
154	1	Ole Hermann Melø	Sjøåsen	7750 Namdalseid
154	6	Svein Kristian Vindsetmo *	Utleirmark 7 B	7038 Trondheim
154	7	Kristine Altin	Sjøåsen	7750 Namdalseid
154	15	Jarle Alte *	Dalmovegen 5	7822 Bangsund
188	1	Statskog SF	S. Thornæs vei 10	7800 Namsos

* Berøres kun av korridor for omsøkt veitrasé

⁷ SAE Vind tar forbehold om feil i listene over grunneiere i vindparkområdet.



13 DEFINISJONER OG ORDFORKLARINGER

Effekt:	Energi per tidsenhet. Elektrisk effekt angis ofte i watt (W). • En kilowatt (kW) = 1000 W • En megawatt (MW) = 1000 kW = en million W
Energi:	Evnen til å utføre arbeid (Energi = Effekt x Tid). Elektrisk energi angis ofte i kilowattimer (kWh). 1 kWh = 1000 watt brukt i en time. • Megawattime (MWh) = 1000 kWh • Gigawattime (GWh) = 1000 MWh = 1 million kWh • Terrawattime (TWh) = 1000 GWh = 1 milliard kWh En gjennomsnittlig norsk husstand bruker ca. 20 000 kWh per år.
Generator:	Roterende maskin som omdanner mekanisk energi til elektrisk energi.
Installert effekt:	For hver vindturbin oppgis en ytelse i MW. Dette er den installerte effekten i vindturbinen. Summen av installert effekt i hver vindturbin er den installerte effekten i vindparken. Ytelsen (eller produksjonen) vil være avhengig av vindhastigheten og vil variere mellom 0 og installert effekt.
Konsesjon:	Tillatelse fra offentlig myndighet.
Planområde:	En første avgrensning av arealet hvor det planlegges å sette opp et vindkraftanlegg. Normalt vil det endelige arealet for vindparken være mindre enn det opprinnelige planområdet.
Spennning:	Enheten for elektrisk spenning er volt (V). 1 kV = 1000 V. Spenningen i en ledning vil normalt være høyere jo mer strøm som skal transporteres i ledningen (eks. 22 kV i lokalt distribusjonsnett, 110 eller 132 kV i regionalnettet og 300-420 kV i sentralnettet).
Vindmølle =vindturbin:	Innretning for produksjon av elektrisk energi som består av tårn, vinger, maskinhus, generator, transformator og kontrollsystem.
Vindkraftverk:	En eller flere vindturbiner med tilhørende internt elektrisk anlegg som fungerer som en samlet produksjonsenhet.
Vindpark:	Arealet der det er installert et vindkraftanlegg



14 BAKGRUNNSDOKUMENTASJON

Directive 2001/77/EC (2001) The promotion of electricity produced from renewable energy sources in the internal electricity market.

http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2001/L_283/L_28320011027en00330040.pdf

Forskrift om elektriske forsyningsanlegg:

<http://www.lovdata.no/for/sf/jd/xd-20051220-1626.html>

Forskrift om konsekvensutredning:

<http://www.lovdata.no/for/sf/md/xd-20090626-0855.html>

Forskrift om merking av luftfartshinder (BSL E 2-2). 3.12.2002. Luftfartstilsynet.

<http://www.lovdata.no/cgi-wift/wiftdles?doc=/usr/www/lovdata/for/sf/sd-20021203-1384.html&dep=alle&kort+,+titt=bsl+e&>

Lov om kulturminner, 9.6.1978 nr. 50

<http://www.lovdata.no/all/nl-19780609-050.html>

Lov om oreigning av fast eigedom (oreigningslova). 23.10.1959 nr. 3

<http://www.lovdata.no/all/nl-19591023-003.html>

Lov om produksjon, omforming, overføring, omsetning og fordeling av energi m.m. (energiloven). 29.6.1990 nr. 50

<http://www.lovdata.no/all/nl-19900629-050.html>

Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven). 13.3.1981 nr. 6.

<http://www.lovdata.no/all/nl-19810313-006.html>

Plan- og bygningslov (byggesaksdelen). 14.6.1985 nr. 77

<http://www.lovdata.no/all/nl-19850614-077.html>

Plan- og bygningslov (plandelen) 27.6.2008 nr.71

<http://www.lovdata.no/all/hl-20080627-071.html>

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging. T-1442.

<http://odin.dep.no/md/norsk/dok/regelverk/retningslinjer/022051-200016/dok-bn.html>

Stortingsmelding nr 29 (1998 – 99) Om energipolitikken.

<http://www.odin.dep.no/oed/norsk/dok/regpubl/stmeld/026005-040003/dok-bn.html>

Stortingsmelding nr 58 (1996 – 97) Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling – dugnad for framtida.

<http://www.odin.dep.no/md/norsk/dok/regpubl/stmeld/022005-040003/dok-bn.htm>

Life-cycle assessments of wind energy systems, Arvesen mfl., NTNU, 2009

Review of solutions to global warming air pollution, and energy security, Jacobson mfl, Energy and Environmental Science, 2009

Kvartalsrapport for kraftmarkedet – 1. kvartal 2008, Tor Arnt Johnsen (red), NVE, 2008

ENKL-planen: En energi- og klimaplan for Norge til 2020, Randers mfl., BI/Sintef/EBL, 2009

Energibruk i Norge 1998-2008, SSB, 2009

<http://www.ssb.no/emner/01/03/10/energiregn/tab-2009-12-01-15.html>

NVE brev av 20. mars 2009, Vindkraftprosjekter på Fosen og i Namdalen - prioriterte prosjekter i NVEs saksbehandling.

Forslag til planstrategi for rullering av kommuneplanen i Namdalseid kommune, mars 2010.

Klima- og energiplan for Nord-Trøndelag, Nord-trøndelag fylkeskommune 2009.



15 VEDLEGG

Vedlegg 2.1 Utredningsprogram for Rapheia

Vedlegg 6.1 Teknisk kart Rapheia

Vedlegg 12.1 Rapheia eiendomsgrenser





Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Agder Energi Produksjon AS
Serviceboks 603
4606 KRISTIANSAND

Middelthuns gate 29

Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
E-post: nve@nve.no
Internett: www.nve.no

Vår dato: **04 DES 2008**

Vår ref.: NVE 200702224-61 kte/lhb

Arkiv: 511/Agder Energi Produksjon AS

Deres dato:

Deres ref.:

Saksbehandler:

Lars Håkon Bjugan

22 95 93 58

Org.nr.:
NO 970 205 039 MVA
Bankkonto:
7694 05 08971

Agder Energi Produksjon AS - Jektheia vindkraftverk i Namdalseid kommune. Fastsetting av utredningsprogram.

Vi viser til Agder Energi Produksjon AS sin melding av oktober 2006, mottatte høringsuttalelser og våre vurderinger i vedlagte "Bakgrunn for utredningsprogram" av i dag.

I medhold av forskrift om konsekvensutredninger av 1. april 2005, fastsetter herved Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) et utredningsprogram for Jektheia vindkraftverk i Namdalseid kommune.

NVE har forelagt utredningsprogrammet for Miljøverndepartementet iht. forskrift om konsekvensutredninger av 1.4.2005 § 7.

Det planlegges å bygge et vindkraftverk på Jektheia med en samlet installert effekt på inntil 150 MW. Vindkraftverket vil kunne produsere inntil 320 GWh. Hver enkelt vindturbin vil kunne få en installert effekt på 2-3 MW. I planområdet anslår tiltakshaver at det kan bygges 50 vindturbiner. Statskog SF har fremmet en melding om Jektheia/Øyenskavlen vindkraftverk som delvis overlapper med det foreslåtte planområdet.

Nettilknytningen av vindkraftverket omfattes av en melding om samordnet tilknytning av flere vindkraftverk. Jektheia vindkraftverk er planlagt tilknyttet det eksisterende kraftledningsnettet i Namsos, via en ny 132 kV kraftledning. Meldingen omfatter nettilknytningen av følgende vindkraftverk: Jektheia, Jektheia/Øyenskavlen, Beingårdsheia/Mefossheia, Innvordfjellet, Rørvassheia/Aunkrona, Breivikfjellet, Blåheia, Oksbåsheia og Storsnøheia vindkraftverk. Det fastsettes et eget utredningsprogram for denne felles nettilknytningen.

I kupert terreng vil detaljplasseringen av vindturbinene kunne være av stor betydning for den faktiske energiproduksjonen. Optimal plassering av hver enkelt vindturbin vil derfor ofte kreve detaljerte vindmålinger med tilhørende simuleringer som det av kostnadmessige hensyn ikke er rimelig å kreve at tiltakshaver gjennomfører før etter at et eventuelt rettskraftig konsesjonsvedtak foreligger. Videre vil det i tiden mellom et konsesjonsvedtak og monteringen av vindturbinene kunne skje endringer på leverandørsiden som gjør at tiltakshaver vil kunne ønske å velge en annen vindturbin enn planlagt. For å sikre en optimal utforming av anlegget, bør det derfor være mulighet til å justere planlagt utbyggingsløsning etter at konsesjon er meddelt.

Til en eventuell konsesjon vil det bli stilt vilkår om at dersom installert effekt per vindturbin eller endelig plassering av vindturbinene eller nødvendig infrastruktur avviker vesentlig fra det som er lagt til grunn for konsesjonen, skal det utarbeides en detaljplan som viser endelig utbyggingsløsning. Detaljplanen skal utarbeides i samarbeid med berørt kommune og oversendes NVE til behandling.

Selv om det i planleggingsfasen bør være fleksibilitet med hensyn til endelig utbygging, skal likevel tiltakshaver, på bakgrunn av forventede vindforhold i planområdet og tilgjengelig teknologi på søknadstidspunktet, oppgi hvilket utbyggingsalternativ det primært søkes om. Denne utformingen skal legges til grunn for konsekvensutredningene. Det skal avklares hvorvidt den omsøkte løsningen representerer endelig plassering av vindturbiner, internveier, mv, eller om søknaden illustrerer den mest sannsynlige utbyggingsløsningen som kan endres ved detaljplan dersom endelig valg av turbinstørrelse og detaljplassering tilsier dette.

Det skal i konsekvensutredningen utarbeides aktuelle løsninger for et vindkraftverk med intern infrastruktur, herunder aktuell plassering av vindturbiner, nettilknytning, oppstillingsplasser, internveier og atkomstvei. Konsekvenser av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur, heretter kalt "tiltaket", skal utredes.

NVE vil minne om at videre behandling av tiltaket etter energiloven bør samordnes med eventuell behandling etter plan- og bygningsloven. NVE legger derfor til grunn at søknad etter energiloven, utførte utredninger og eventuelt forslag til reguleringsplan fremmes i ett dokument.

Konsekvensutredningen skal i nødvendig utstrekning omfatte de punkter som er skissert i vedlegg II i forskrift om konsekvensutredninger av 1.4.2005. På bakgrunn av forskriften, forslag til utredningsprogram, innkomne høringsuttalelser og egne vurderinger fastsetter NVE følgende utredningskrav:

1. Begrunnelse for tiltaket

Det skal gis en kort begrunnelse for hvorfor tiltaket omsøkes. Herunder skal tiltakshaver begrunne hvorfor man har valgt det meldte området til lokalisering av vindkraftverket. På bakgrunn av tilgjengelig eksisterende kunnskap skal det gis en kort beskrivelse av ventet fremtidig utvikling i planområdet og tilgrensende områder dersom vindkraftverket ikke realiseres (0-alternativet). Beskrivelsen skal inkludere temaene landskap, friluftsliv og ferdsel, kulturminner/kulturmiljø, biologisk mangfold, annen arealbruk og andre temaer som anses som relevante.

2. Forholdet til andre planer

- Det skal gis en oversikt over eventuelle offentlige og private tiltak som vil være nødvendige for gjennomføringen av tiltaket.
- Forholdet til eventuelle kommunale eller fylkeskommunale planer for planområdet eller andre områder som indirekte berøres av tiltaket skal beskrives. Det skal vurderes konkret hvorvidt tiltaket er i strid med andre planer i området.
- Andre planer i, målsetninger om eller retningslinjer for planområdet og nærliggende områder, som Agder Energi Produksjon AS er gjort kjent med, skal beskrives dersom de vurderes som relevante. Det skal gjennomføres en kort drøfting av tiltakets mulige konsekvenser for disse.
- Det skal oppgis om tiltaket krever tillatelser fra andre offentlige myndigheter enn NVE.

3. Landskap og visualisering

- Det skal gis en kortfattet beskrivelse av landskapet i planområdet og tilgrensende områder (herunder vindkraftverket med tilhørende nettilknytning, internveier, atkomstveg og annen infrastruktur), der en omtaler landskapstypen og dennes tåleevne overfor fysiske inngrep, samt hvordan tiltaket vil påvirke oppfattelsen av landskap, naturmiljø og kulturminner/kulturmiljø. Herunder skal det gjøres en vurdering av hvordan landskapsverdien i planområdet påvirkes av tiltaket.
- De visuelle virkninger av tiltaket skal beskrives og vurderes. Tiltaket skal visualiseres fra representative steder. Visualiseringene skal også omfatte nødvendige veier, bygg, nettilknytning og konstruksjoner tilknyttet vindkraftverket.
- Det skal utarbeides synlighetskart som omfatter en buffersone som minimum strekker seg 20 km fra vindkraftverkets ytre avgrensning.
- Det skal lages videoanimasjoner som viser vindturbinene i bevegelse.
- De visuelle konsekvensene av det planlagte vindkraftverket skal sees i sammenheng med eventuelt andre aktuelle planer om vindkraftverk. Utredningene skal omfatte fotorealistiske visualiseringer som eventuelt viser flere planlagte vindkraftverk i området.
- Kjente verdifulle kulturminner/kulturmiljø som blir vesentlig visuelt berørt av tiltaket skal kort beskrives. Tiltaket skal visualiseres fra spesielt verdifulle kulturminner/kulturmiljø som blir vesentlig visuelt berørt av tiltaket.

Fremgangsmåte:

Ved hjelp av fotorealistiske visualiseringer skal tiltakets visuelle virkninger synliggjøres fra relativt nær avstand (opp til ca. 2-3 km) og midlere avstand (fra ca. 2-3 og opp til ca 10-12 km). Det skal legges spesielt vekt på områder med bebyggelse, og områder eller lokaliteter med nasjonal og/eller regional verdi. Det skal utarbeides fotorealistiske visualiseringer fra et tilstrekkelig antall fotostandpunkt for å gi en realistisk og representativt fremstilling av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur og av karakteristiske trekk ved landskapet. Fotostandpunktene skal velges ut i samråd med vertskommune(r) og lokale interessenter. Det teoretiske synlighetskartet skal utarbeides ved hjelp av dataverktøy som tar hensyn til topografien i området.

Visualiseringene bør utarbeides med utgangspunkt i/i samråd med NVE-veileder 5/2007 *Visualisering av planlagte vindkraftverk*. Denne er tilgjengelig på NVEs hjemmeside.

4. Norske og samiske kulturminner og kulturmiljø

- Kjente automatisk fredete kulturminner, vedtaksfredete kulturminner, nyere tids kulturminner og kulturmiljø med bevaringsverdi innenfor planområdet skal beskrives og vises på kart. Kulturminnenes verdi skal vurderes. Potensialet for funn av hittil ukjente automatisk fredete kulturminner skal beskrives og vises på kart.
- Direkte og indirekte konsekvenser av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø skal beskrives og vurderes for både anleggs- og driftsfasen.
- Det skal redegjøres kort for hvordan eventuelle konflikter med forekomster av kulturminner kan unngås ved plantilpasninger.

Fremgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås. Fylkeskommune, Sametinget og eventuelt lokalkjente skal kontaktes. For områder eller strekinger hvor gjennomgang av dokumentasjonen og kontakt med myndigheter/lokalkjente viser stort potensialet for funn av hittil ukjente automatisk fredete kulturminner, skal vurderingene i nødvendig grad suppleres med befaringer i felt på barmark samt intervjuundersøkelser.

5. Friluftsliv og ferdsel

- Viktige friluftsområder som berøres av tiltaket skal beskrives. Dagens bruk av planområdet og tilgrensende områder til friluftaktiviteter skal kort beskrives. Alternative friluftsområder skal beskrives kort.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket (ved støy, arealbeslag, påvirkning av opplevelsesverdien i området, lettere adkomst og eventuelle restriksjoner på utøvelsen av friluftsliv i eller i nærheten av planområdet) vil påvirke dagens bruk av området (jakt, fiske, turgåing med mer).
- Sannsynligheten for ising og behov for sikring av anlegget skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås, og eventuelt suppleres med samtaler/intervjuer med lokale og regionale myndigheter og aktuelle berørte lokale interesser.

6. Biologisk mangfold

Naturtyper, flora og vegetasjon

- Viktige naturtyper, herunder boreal regnskog, i eller nær planområdet skal beskrives.
- Dersom verdifulle naturtyper berøres, skal omfanget av inngrepet beskrives og det skal gjøres en vurdering av antatte konsekvenser.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan eventuelle sjeldne, sårbare og truede arter, jf. Norsk Rødliste 2006, vil kunne påvirkes av tiltaket (nedbygging, økt ferdsel, drenering, med mer).

Fremgangsmåte:

Eksisterende dokumentasjon skal gjennomgås og suppleres med feltbefaring og kontakt med lokalbefolkning.

Fugl

- Det skal gis en kort beskrivelse av fuglefaunaen i området.
- Det skal gis en oversikt over sjeldne, truede eller sårbare arter, jf. Norsk Rødliste 2006, som benytter planområdet, samt deres biotoper og kjente trekkveier. Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan påvirke disse artene gjennom forstyrrelser (støy, bevegelse, økt ferdsel med mer), kollisjoner (både vindturbiner og kraftledninger) og redusert/forringet leveområde (nedbygging). Vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen.
- Eventuelle virkninger av det planlagte vindkraftverket for fugl skal sees i sammenheng med eventuelt andre planer om vindkraftverk i nærheten.

Fremgangsmåte:

Utredningene skal gjøres ved bruk av eksisterende informasjon, feltbefaring, kontakt med lokalbefolkning og erfaringer fra andre land. Aktuelle, tilgjengelige kilder bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon av fuglefaunaen i området.

Annen fauna

- Det skal gis en oversikt over truede eller sårbare arter, jf. Norsk Rødliste 2006, som kan bli påvirket av tiltaket.
- Det skal gjøres en vurdering av hvordan tiltaket kan virke inn på vilt i området (reduert beiteareal, barrierevirkning for trekkveier, skremsel/forstyrrelse, økt ferdsel med mer). Disse vurderingene skal gjøres både for anleggs- og driftsfasen.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på eksisterende dokumentasjon, feltbefaring og kontakt med lokalbefolkning, lokale og regionale myndigheter og organisasjoner.

7. Verneinteresser og inngrepsfrie naturområder

- Planområdets virkninger for vernede områder etter naturvernloven og/eller plan- og bygningsloven og vassdrag vernet etter Verneplan for vassdrag skal beskrives. Det skal vurderes hvordan tiltaket eventuelt vil kunne påvirke verneformålet.
- Eventuelle virkninger for planlagte verneområder skal beskrives.
- Tiltakets eventuelle virkninger på inngrepsfrie naturområder skal beskrives kort, og eventuell reduksjon av inngrepsfrie naturområder skal tall- og kartfestes.

8. Støy, skyggecast og refleksblink og annen forurensning

- Det skal gjøres en vurdering av hvordan støy kan påvirke eksisterende og fremtidig bebyggelse samt friluftsliv, herunder hvorvidt vindskygge kan forventes å påvirke støyutbredelsen. Det skal kort vurderes om støynivået kan forandre seg over tid.
- Det skal utarbeides to støysonekart for vindkraftverket. Estimert støyutbredelse ved fremherskende vindretning skal fremstilles på kart og et kart skal vise estimert utbredelsen av støy med medvind fra alle retninger. Bebyggelse med beregnet støynivå over $L_{den} = 40$ dB skal angis på kartene.
- Støy i forbindelse med anleggsperioden skal kort beskrives.
- Det skal gjøres en vurdering av om eventuelle skyggecast og refleksblink kan påvirke friluftsliv og eksisterende/fremtidig bebyggelse. Dersom nærliggende bebyggelse blir berørt av skyggecast og/eller refleksblink, skal det gjøres en kort vurdering av omfanget og variasjon gjennom året og døgnet.
- Det skal utarbeides et kart som viser skyggecast fra vindkraftverket. Bebyggelse som blir berørt av skyggecast skal angis på kartet.

- Det skal gjøres en vurdering av risikoen for forurensning fra anlegget i drifts- og anleggsfasen. Mengden av olje i vindturbinene under drift og omfanget av lagring av olje/drivstoff i forbindelse med anleggsarbeid skal anslås. Avfall og avløp som ventes produsert i anleggs- og driftsfasen, og planlagt deponering av dette, skal beskrives. Det skal gjøres en vurdering av konsekvensene ved uhell eller uforutsette hendelser i anleggs- og driftsfasen.

Fremgangsmåte:

Støyutbredelse og skyggekast fra vindkraftverket skal beregnes ved hjelp av kartopplysninger og dataprogrammer. Utredningene om støy skal ta utgangspunkt i "Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442).

9. Jord- og skogbruk

- Jord- og skogbruksinteressene i planområdet skal beskrives kort.
- Tiltakets eventuelle virkninger for jord- og skogbruk, herunder beite, skal vurderes. Direkte arealtap, endret eller redusert bruk av arealer og gjerdebehov skal beskrives.
- Tiltakets eventuelle virkning på skogproduksjon, skogsdrift og skogbildet skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Grunneiere og lokale og regionale myndigheter bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon om dagens og planlagt arealbruk.

10. Reiseliv og turisme

- Reiselivs- og turistnæringen i området skal kort beskrives, og tiltakets innvirkning på reiseliv og turisme skal vurderes.

Fremgangsmåte:

Vurderingene skal bygge på informasjon innhentet hos lokale, regionale og sentrale myndigheter og organisasjoner, samt turist- og reiselivsnæringen. Vurderingen av konsekvenser for reiselivet skal sees i sammenheng med de vurderinger som gjøres under tema landskap. Eventuelle erfaringer fra andre områder i Norge og andre land skal innhentes.

11. Luftfart

- Tiltakets eventuelle påvirkning på omkringliggende radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg for luftfarten skal beskrives kort.
- Tiltakets eventuelle påvirkning på inn- og utflygingsprosedyrene til omkringliggende flyplasser skal kort beskrives.
- Det skal gjøres en vurdering av om vindkraftverket og tilhørende kraftledning utgjør andre hindringer for luftfarten, spesielt for lavt flygende fly og helikopter.

Fremgangsmåte:

Avinor, ved flysikringsdivisjonen, bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon og konkrete vurderinger av tiltaket. Aktuelle operatører av lavtflygende fly og helikopter bør også kontaktes.

12. Annen arealbruk

- Totalt direkte berørt areal skal beskrives og tallfestes (vindturbinfundamenter, veier og oppstillingsplasser, bygninger, kraftledningstraseer med byggeforbudsbelte) og planområdet skal merkes på kart.
- Det skal gjøres en vurdering av hvorvidt tiltaket kan tenkes å medføre uheldig påvirkning på mottakerforhold for TV-signaler eller annen bruk av elektronisk utstyr hos nærliggende bebyggelse.
- Tiltakets eventuelle konsekvenser for drikkevanns- og reservedrikkevannskilder skal beskrives.
- Tiltakets eventuelle påvirkning på andre arealbruksinteresser tilknyttet planområdet skal beskrives.

Fremgangsmåte:

Aktuelle myndigheter bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon om dagens arealbruk og planlagt arealbruk.

13. Infrastruktur

Oppstillingsplasser, veger og bygg

- Aktuelle vegtraseer inn til og innad i vindkraftverket skal angis på kart. Relevante terrengmessige forhold og eventuell nærhet til bebyggelse skal beskrives.
- Det skal fremlegges kart over aktuelle plasseringer av hver enkelt vindturbin, kabelfremføring, nødvendige bygg og konstruksjoner knyttet til vindkraftverket og veinettet i vindkraftverket.
- Mulige virkninger av arealreduksjon, grøfting, drenering, oppdyrking, endret beitepress etc. knyttet til veiløsninger og oppstillingsplasser skal beskrives.
- Behovet for uttak av løsmasser til vegbygging skal beskrives. Det skal gis en kort vurdering av hvor eventuelle løsmasser skal hentes fra og deponeres.

Fremgangsmåte:

I arbeidet med å finne optimale vei- og nettløsninger for vindkraftverket skal det samarbeides med andre vindkraftaktører i området. Det vises til eget utredningsprogram av i dag for meldte kraftledningstraseer for tilknytting til eksisterende nett.

14. Elektrisitetsproduksjon og økonomi

- Vindressursene i planområdet skal beskrives med middelvindhastighet gjennom året. Omfang av vindmålinger på stedet og metodikk/modeller som ligger til grunn for den oppgitte vindressursen skal fremgå av beskrivelsen.
- Forventet årlig elektrisitetsproduksjon skal estimeres.
- Prosjektets antatte investeringskostnader, antall vindtimer (på merkeeffekt), drifts- og vedlikeholdskostnader i øre/kWh og forventet levetid skal oppgis.

15. Samfunnsmessige virkninger

- Det skal beskrives hvordan tiltaket kan påvirke økonomien i vertskommunen, sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt. Dette skal beskrives både for anleggs- og driftsfasen.
- Transportmessige forhold i anleggs- og driftsfasen skal beskrives med tanke på krav til veier og kaier. Forventet ferdsel på anleggsveiene under normal drift skal beskrives.
- Det skal gjøres en kort vurdering av risikoen for kritiske hendelser. Potensialet for skadevirkninger skal angis.

Fremgangsmåte:

Grunneiere og lokale og regionale myndigheter bør kontaktes for innsamling av eksisterende dokumentasjon om dagens arealbruk og planlagt arealbruk.

16. Vurdering av alternativer, virkninger og avbøtende tiltak

- Dersom det utarbeides ulike alternativer for utforminger av tiltaket (herunder utformingen av selve vindkraftverket, tilhørende kraftledninger eller andre deler av tiltaket), skal konsekvensene ved de ulike alternativene sammenlignes.
- Det skal oppgis hvilket alternativ tiltakshaver primært søker om. Valg av alternativ skal begrunnes.
- Avbøtende tiltak skal vurderes for de ulike utredningstemaene.
- NVE forutsetter at de enkelte delutredningene ses i sammenheng der disse bygger på hverandre eller henger sammen, for eksempel landskap/kulturminner/kulturmiljø/friluftsliv og verneområder/flora/fauna med mer.

17. Nedleggelse av vindkraftverket

- Det skal redegjøres for hvordan anlegget skal fjernes og området istandsettes ved nedlegging av vindkraftverket.

18. Undersøkelser

- Det skal gis en vurdering av behovet for og eventuelt forslag til nærmere undersøkelser før gjennomføring av tiltaket.
- Det skal gis en vurdering av behovet for og eventuelle forslag til oppfølgende undersøkelser.
- Dersom befarings(er) gir grunn til å tro at det er sannsynlig med funn av automatisk fredede kulturminner som gjør hele eller større deler av planområdet uegnet til vindkraftformål, bør det foretas noe mer detaljerte undersøkelser med relevant metode. En slik undersøkelse skal konsentreres til de områdene innenfor planområdet der slike funn fremstår som mest sannsynlige.

19. Reindrift – felles utredning for kraftlednings- og vindkraftprosjekter på Fosen og Midtre Namdalen

- Reindriftnæringens bruk av berørte områder skal beskrives.
- Direkte beitetape som følge av det planlagte vindkraftverket med tilhørende infrastruktur (kraftledninger, veianlegg, transformatorstasjon/servicebygg, riggplasser, etc.) skal vurderes.
- Det skal gis en kortfattet oppsummering av eksisterende kunnskap om vindkraftanlegg/kraftledninger og rein, herunder av om valg av mastetyper/annet utstyr kan ha innvirkning på reindriften.
- Det skal vurderes hvordan vindkraftverket i anleggs- og driftsfasen kan påvirke reindriften bruk av området gjennom barrierevirkning, skremsel/støy og økt ferdsel.
- Fagrapport om reindrift av mars 2008 (Sweco og Ask rådgivning) for Fosen reinbeitedistrikt og berørte deler av Østre Namdalen reinbeitedistrikt), jf. NVEs utredningsprogram datert 2.7.07, skal oppdateres slik at alle vindkraft- og kraftledningsprosjekter inngår i den samlede verdivurderingen. Dette kravet omfatter også prosjekter som tidligere er omtalt i rapporten, dersom det har skjedd endringer i forutsetninger/planer som lå til grunn da rapporten ble utarbeidet.
- Ut i fra verdivurderingen skal sumvirkninger for reindriften av aktuelle vindkraft- og kraftledningsanlegg innenfor Fosen reinbeitedistrikt, vurderes. Vurdering av sumvirkninger skal gjøres ut fra et scenario om etablering av inntil 800 MW vindkraft i Fosen reinbeitedistrikt. Det skal gå frem hvilke prosjekter som i sum har minst konfliktpotensial ved et scenario om utbygging av inntil 800 MW vindkraft.

Fremgangsmåte:

Utredningen skal gjøres på bakgrunn av eksisterende informasjon om vegetasjon, trekk- og flytteleier, bruksomfang mv og eksisterende kunnskap om vindkraftanlegg/kraftledninger og reindrift, eventuelt supplert med befaringer. Reindriftnæringen og reindriftsforvaltningen skal kontaktes.

Tiltakshavere som ikke tidligere har deltatt i samarbeidet om fagrapporten om rein eller tiltakshavere som har prosjekter der det har skjedd planendringer/endrete forutsetninger, skal samarbeide og bidra til at fagrapporten oppdateres til å inkludere alle kjente vindkraftprosjekter og tilhørende kraftledningsprosjekter i Fosen reinbeitedistrikt. Metodikken som ble lagt til grunn for fagrapporten for reindrift mars 2008, skal fortsatt benyttes og sammenstillinger/konklusjoner skal vurderes i lys av nye utredninger og planendringer.

20. Metode og samarbeid

Konsekvensene skal beskrives i forhold til planer, mål og arealbruk i berørte områder. Det skal kort redegjøres for datagrunnlag og metoder som er brukt for å beskrive konsekvensene, og eventuelle faglige eller tekniske problemer ved innsamling og bruk av dataene og metodene.

Miljøverndepartementets veileder T-1177 "Konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven", gir informasjon om og veiledning for arbeidet med enkelttemaene miljø, naturressurser og samfunn. NVE anbefaler at det brukes standard metodikk, for eksempel DN's håndbøker, der dette anses relevant og hensiktsmessig.

NVE ber Agder Energi Produksjon AS om i nødvendig grad ta kontakt med Namdalseid kommune og andre berørte interesser i utredningsarbeidet. Agder Energi Produksjon AS oppfordres videre til å ta

kontakt med NVE før søknaden med konsekvensutredning ferdigstilles og oversendes til formell behandling.

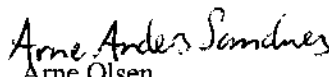
Agder Energi Produksjon AS skal utforme et kortfattet sammendrag av konsekvensutredningen beregnet for offentlig distribusjon, jf. forskrift om konsekvensutredninger § 8. NVE anbefaler at det utformes en enkel brosjyre som ferdigstilles samtidig med konsekvensutredningen.

Konsekvensutredningen skal foreligge samtidig med en eventuell konsesjonssøknad etter energiloven, og vil bli sendt på høring sammen med søknaden. For å få til en hensiktsmessig samordning av meldte vindkraftprosjekter på Fosen og Midtre Namdalen, ber NVE om at eventuell søknad og konsekvensutredning for tiltaket sendes NVE innen den 1.10.2009. Konsekvensutredning og søknad gjøres tilgjengelig på internett. NVE gjennomfører høring av søknader/meldinger elektronisk og all dokumentasjon må derfor sendes NVE digitalt. Ta kontakt med NVE for å avtale antall papireksemplarer.

Med hilsen

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rune Flatby'.

Rune Flatby
avdelingsdirektør

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Arne Olsen'.

Arne Olsen
seksjonssjef

Vedlegg: Bakgrunn for utredningsprogram





Rapheia vindkraftverk

Redusert alternativ - 2,3 MW

- Planlagte vindturbiner
- Trafo
- 132kV linje
- - - Planområde
- Planlagte veier**
- Internveier
- Atkomstvei alt.1
- Atkomstvei alt.2
- Atkomstvei alt.3
- Atkomstvei alt.4

Datum, Koord.sys.: UTM 32 - WGS 84
Ekvidistanse 20 m

0 500 1 000 2 000Meter

SWECO





Vedlegg 12.1

Rapheia
Vindpark

Eiendomsgrenser og
hjemmelsforhold. Viste
turbinplasseringer og
veier er i forhold til en
maksimal utbygging

Vindpark område

Planområde

Eiendomsgrenser

Eiendomsgrense

Abc

Usikre grenser

Planområde

Turbinpunkt

Internvei

Område for adkomstvei

Område for adkomstvei

Terreng

Mellomkurve

Vann

Vannkant

Sjøflate

Elv, bekk og elvekant

Elveflate

Markslag

Skog

Dyrket mark

Myr

Samferdsel

Tunnel

Riksveg

Fylkesveg

Kommunal veg

Privat veg

Kraftlinje

Administrative grenser

Fylkesgrense

Kommunegrense

NETTKONSULT

ET Selskap i NORGE ENERGI

SAE Vind

N

0 250 1000 m

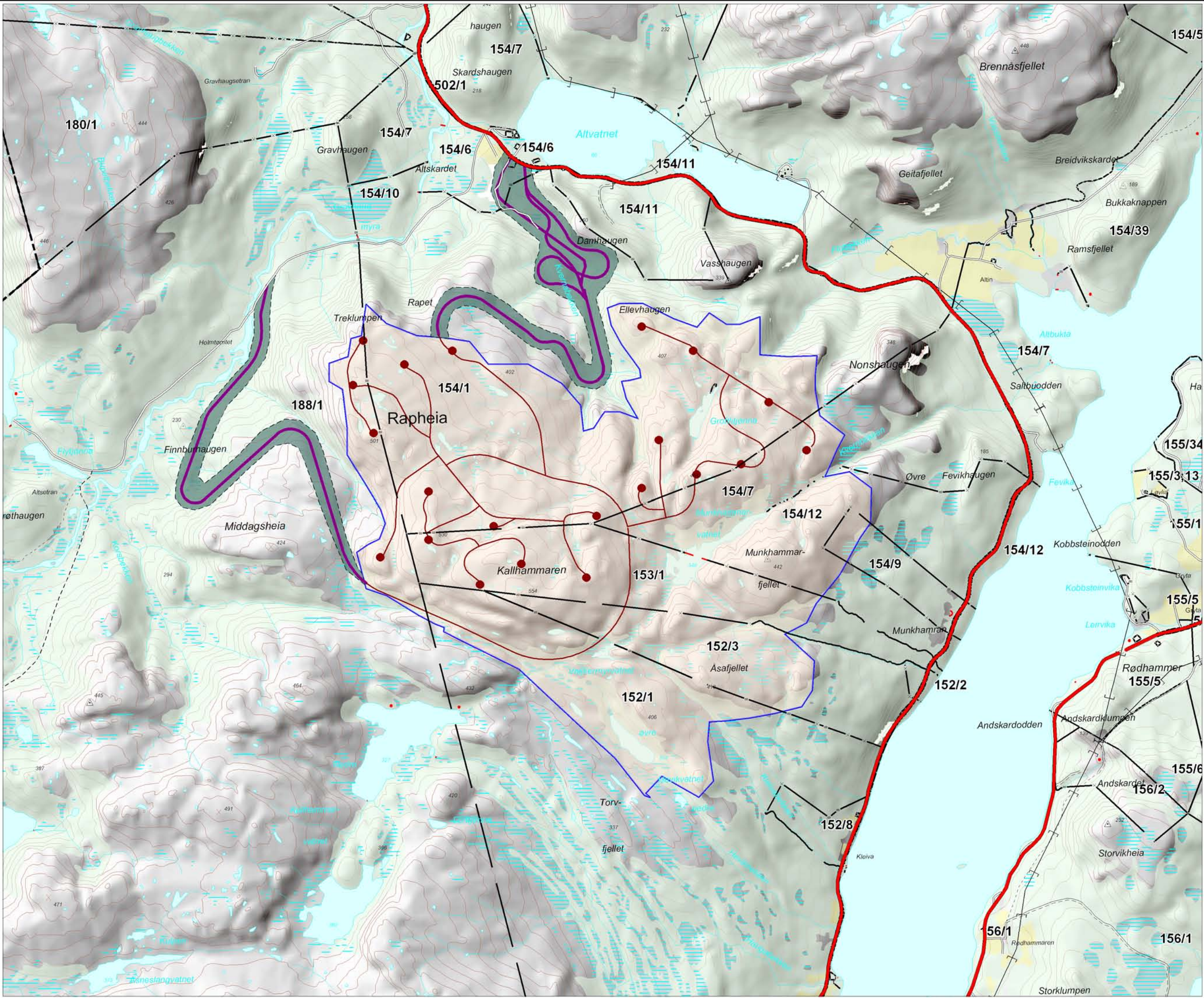
1:25000 19.02.2010

Utskriftsstørrelse A3

Euref 89 UTM - 32

Kartdata N50, FKB

Tillatelse/GV-E-NO 981





SAE Vind

Spørsmål om konsesjonssøknaden og videre planarbeid kan rettes til:

Statkraft Agder Energi Vind

Serviceboks 603
4606 Kristiansand
www.saevind.no

Kontaktpersoner:
Prosjektleder Anne Tove Sløgedal Løvland,
telf.: 38 60 70 00
Bernt Blindheim, telf.: 38 60 70 00

Spørsmål om saksbehandlingen av konsesjonssøknaden kan rettes til:

Norges vassdrags- og energidirektorat

Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Kontaktpersoner:
Lars Håkon Bjugan, telf.: 22 95 93 58

Spørsmål som gjelder lokale forhold kan rettes til
Namdalseid kommune,
ordfører Steinar Lyngstad, telf.: 74 22 72 00
Namsos kommune,
ordfører Morten Stene, telf: 74 21 71 00

SAE Vind er Statkraft og Agder Energi sin felles satsing på landbasert vindkraft i Norge.



Statkraft

agder energi