



**Songkjølen og Engerfjellet
vindkraftverk i
Nord-Odal kommune, Hedmark**

Konsesjonssøknad

21-12-2012

Søknadsbrev

E.ON Vind og Eidsiva Nett søker med dette om konsesjon for å bygge og drive et Vindkraftverk på Songkjølen og Engerfjellet i Nord-Odal kommune i Hedmark fylke. Nettilknytningen for prosjektet vil hovedsakelig skje gjennom Nes kommune i Akershus fylke.

E.ON Vind søker konsesjon på vindkraftverket mens Eidsiva Nett søker konsesjon på nettilknytningsledningen fra Songkjølen og Engerfjellet.

Søknaden består av to deler:

- Søknad om konsesjon og ekspropriasjonstillatelse
- Konsekvensutredning bestående av tematiske fagutredninger

Sammen dekker dette kravene i fastsatt utredningsprogram fra Norges vassdrag- og energidirektorat (NVE) datert 12.10.2012.

Konsesjonssøknaden og konsekvensutredning oversendes NVE, som behandler søknaden etter energiloven og oreigningsloven. Høringsuttalelser til konsesjonssøknad og søknad om ekspropriasjonstillatelse skal sendes NVE.

Malmö, 20.12.2012



Mark Porter
Administerende direktør
E.ON Vind Sverige AB

Hamar, 18.12.2012



Morten Aalborg
Administerende direktør
Eidsiva Nett AS

Prosjektorganisasjon

E.ON Vind Sverige AB
205 09 Malmö
eon.se

Konsulent
Sweco Norge
1327 Lysaker
sweco.no

Innhold

1	Sammendrag	1
2	Innledning.....	4
2.1	Bakgrunn for søknaden	6
2.1.1	Hvorfor vindkraft?	6
2.1.2	Hvorfor vindkraftverk på Songkjølen/Engerfjellet?	6
2.2	Kontaktinformasjon.....	7
2.3	Presentasjon av søker.....	8
2.3.1	E.ON.....	8
2.3.2	Eidsiva	9
3	Søknader og formelle forhold	10
3.1	Søknad etter energiloven.....	10
3.2	Konsekvensutredning	11
3.3	Eiendoms- og rettighetsforhold.....	11
3.4	Søknad om ekspropriasjonstillatelse	11
3.5	Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger.....	12
3.5.1	Forholdet til kulturminneloven.....	12
3.5.2	Forholdet til forurensningsloven.....	12
3.5.3	Forholdet til luftfart	12
3.5.4	Forholdet til tele, TV, radio og sambandsinstallasjoner.....	12
3.5.5	Tillatelser og tiltak ved kryssing av veier, ledninger m.v.....	12
4	Forarbeider, informasjon og tidsplan	13
4.1	Melding, høring og utredningsprogram.....	13
4.2	Uformelle møter og samrådsprosess	13
4.3	Videre saksgang og tidsplan	13
5	Forholdet til andre planer.....	15
5.1	Kommunale planer	15
5.2	Fylkeskommunale planer	15
5.3	Mulige virkninger for andre planer.....	16
5.4	Andre vindkraftverk i området.....	16
5.5	Nødvendig offentlige og private tiltak	17
6	Tiltaksbeskrivelse	18
6.1	Lokalisering av Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk	18
6.2	Hoveddata for vindkraftverket	20
6.2.1	Songkjølen vindkraftverk	21
6.2.2	Engerfjellet vindkraftverk.....	23
6.3	Vindressurser, økonomi og produksjon.....	25
6.3.1	Vind og målinger.....	25
6.3.2	Beregnet produksjon	29
6.3.3	Faktorer som kan påvirke produksjon	30

6.3.4	Forventet levetid.....	30
6.3.5	Økonomi og kostnader	30
6.4	Nærmere om vindturbinene	32
6.5	Lysmerking av turbinene.....	34
6.6	Montasjeplasser og fundament.....	34
6.7	Om ising	35
6.8	Adkomstveier og interne veier	36
6.9	Servicebygg og transformatorstasjon	37
6.10	Nettilknytning Songkjølen	39
6.10.1	Nettilknytningstrasé	39
6.10.2	Teknisk beskrivelse tilknytningsledning.....	39
6.10.3	Elektromagnetiske felt	40
6.11	Nettilknytning Engerfjellet.....	41
6.11.1	Nettilknytning	41
6.11.2	Teknisk beskrivelse tilknytningsledning.....	41
6.11.3	Elektromagnetiske felt	41
6.12	Systemløsning og kapasitet i overliggende nett.....	42
6.13	Forsyningsikkerhet.....	42
6.13.1	Songkjølen.....	42
6.13.2	Engerfjellet	43
6.14	Regional kraftbalanse	43
6.15	Regional kraftsystemutredning	43
6.16	Nettilknytningskostnader	44
6.17	Anleggsarbeid.....	44
6.18	Driftsfasen.....	45
6.19	Tilbakeføring av området etter endt konsesjonsperiode	46
6.20	Vindkraftprosjektet som klimatiltak	46
7	0-alternativet	48
8	Konsekvensutredning - sammendrag	48
8.1	Metoder.....	48
8.2	Oppsummering av konsekvenser.....	49
8.3	Konsekvenser for landskap.....	51
8.4	Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø	52
8.5	Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel.....	52
8.6	Konsekvenser for naturmangfold	54
8.7	Konsekvenser for inngrepsfrie naturområder og verneområder	55
8.8	Støy	55
8.9	Skyggekast	56
8.10	Drikkevann.....	56

8.11	Annen forurensning	57
8.12	Verdiskaping	57
8.13	Konsekvenser for reiseliv og turisme.....	58
8.14	Konsekvenser for landbruk.....	58
8.15	Luftfart og kommunikasjonssystemer	59
8.16	Utbyggers oppsummering av konsekvenser.....	59
8.17	Forslag til avbøtende tiltak og utbyggers kommentarer	61
9	Vurderte alternativer og utførte planjusteringer.....	67
10	Referanser.....	69
11	Vedlegg	75

Vedleggsliste

- A. Fastsatt utredningsprogram
- B. Kart over omsøkt planområde og nettilknytningstrase
- C. Synlighetskart
- D. Støysonekart
- E. Visualiseringer av vindkraftverket
- F. Fagrapport nettilknytning med vedlegg (underlagt taushetsplikt iht. BfK § 6, kap. 6-2, jf. offentlegloven § 13)
- G. Vindanalyse, Kjeller Vindteknikk
- H. Grunneierlister for planområde og nettraseer

1 Sammendrag

E.ON Vind søker med dette om konsesjon for å bygge og drive et vindkraftverk på Songkjølen og Engerfjellet i Nord-Odal kommune i Hedmark fylke. Nettilknytningen for prosjektet vil hovedsakelig skje gjennom Nes kommune i Akershus fylke. Maksimal innmatet effekt er samlet 155MW fordelt på to ulike kraftlinjer, inntil 50MW for Engerfjellet og inntil 105MW for Songkjølen.

Vindkraftverket er konsekvensutredet med 32 turbiner på Songkjølen og 15 på Engerfjellet. Konsekvensutredningen og denne søknaden er utredet med den mest aktuelle teknologien per dags dato, som er en 3,075 MW vindturbin med tårnhøyde 119 m og rotordiameter 112 m. Det endelige valg av vindturbiner må imidlertid gjøres på bakgrunn av vindmålinger og tilgjengelig teknologi på det tidspunkt vindkraftverket får konsesjon. Det utbyggingsalternativet som er utredet, har 47 st turbiner á 3,075 MW og vil gi en samlet installert ytelse på 144,5 MW.

Med denne turbintypen og den konsekvensutredede turbinplassering vil kraftverket etter foreløpige beregninger produsere cirka 390 GWh/år. Dette tilsvarer strømforbruket til omtrent 25.000 gjennomsnittlige husstander i Norge.

Tabell 1-1. Nøkkeltall for Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk – utredet prosjekt

Komponenter i vindkraftverket	Nøkkeltall
Antall turbiner	47
Ytelse pr. turbin	3,075 MW
Samlet ytelse/installert effekt	144,5 MW
Tårnhøyde vindturbin	119 m
Rotordiameter vindturbin	112 m
Årsproduksjon (ca. 2.700 fullasttimer/år)	Ca. 390 GWh
Oppstillingsplasser og vindturbiner (samlet areal)	70 500 m ²
2 transformatorstasjoner (arealbehov totalt)	4 000-5000 m ²
2 servicebygg (arealbehov totalt)	Ca. 400 m ²
Internveier totalt	37 km
Adkomstveier (inn til planområde i eksisterende veistrekning)	16 km
Planområdets areal (totalt)	23,9 km ²
Andel beslaglagt areal i planområdet (uten kraftledninger)	1,8 %
Investeringskostnad inkl. nett og transformatorstasjoner	Ca 1650 milliarder NOK
Estimert investering/produisert kraft	Ca 4,3 NOK/år kWh

Når konsesjonssøknad er sendt NVE i slutten av 2012, ser tiltakshaver for seg at en utbygging vil kunne starte i 2015-2016 og med produksjonsstart i 2016-2017. Et vindkraftverk har en forventet levetid på 20-25 år.

E.ON Vind er et av verdens største, børsnoterte energiselskaper og har besluttet å halvere sine utslipp av klimagasser innen 2030. Dette medfører blant annet at selskapet vil investere tungt innen vindkraft, og selskapet vil derfor bygge vindkraftverk i Norge hvor forholdene ligger godt til rette. Et vindkraftverk på Songkjølen/Engerfjellet i Nord-Odal kommune er en del av selskapets planlagte satsing på bygging av ny fornybar kraftproduksjon i Norge. Teknologitvillingen av vindturbiner har vært meget stor de siste tjue år. Dette har medført at også skogkledde lokaliteter i innlandet, slik som Songkjølen og Engerfjellet, er egnet for vindkraftverk.

Songkjølen/Engerfjellet planområde ligger vest og nordvest for Storsjøen i Nord-Odal kommune i Hedmark og øst for Eidsvoll og Nes i Akershus. Samlet areal på de to områdene er 23,9 km² og de ligger i sin helhet på ikke-statlig eiet grunn.

Adkomst til Songkjølen og Engerfjellet planlegges å skje fra Rv 181 og stort sett langs eksisterende veier inn mot planområdet. Planområdet består av skogkledde åser med en del skogsbilveier. Det er noen få koier inne i planområdet og rundt planområdet er det noe hytte-, gårds- og boligbebyggelse.

Vindkraftverk har positive konsekvenser for miljø ved at de produserer ren, fornybar kraft. Allerede etter få måneders drift har et vindkraftverk produsert mer kraft enn det som ble brukt til å bygge det. I nesten hele levetiden på 20-25 år vil derfor et vindkraftverk være en positiv bidragsyter til å øke andelen av fornybar kraft i det totale energiforbruket. Vindkraftverket på Songkjølen/Engerfjellet vil være et stort kraftverk som vil gi et betydelig bidrag til å løse Norges forpliktelser gjennom EUs fornybardirektiv og samarbeidsavtalen med Sverige om innføring av elsertifikater for å fremme bygging av ny fornybar kraft. Et stort kraftverk som er plassert nær et stort forbrukssted som Oslo-området, er positivt. Vindkraftverket vil også ha positiv virkning økonomisk for kommunen, lokalsamfunnet og grunneierne. Anlegget kan gi arbeidsplasser i kommunen og regionen, og vil gi økte skatteinntekter til kommunen. Utbyggingsprosjektet vil gi oppdragsmuligheter for lokalt/regionalt næringsliv.

Selv om vindkraftverk har positive virkninger på det globale miljøet og kan gi økonomisk gevinst til samfunnet lokalt og regionalt, er bygging og drift av vindkraftverk som alle andre kraftverk ikke uten konflikter og negative konsekvenser. Vindturbiner rager høyt i terrenget og vil være godt synlig over et stort område. Noen boliger og fritidseiendommer vil få skyggekast og noen hus vil få noe støy. Tiltaket er vurdert å gi en del negative virkninger for de natur- og miljøtemaene som er konsekvensutredet (se opplisting i tabellen nedenfor).

Tabell 1-2. Oppsummering av konsekvensutredningen. Mer omfattende oppsummering finnes i kap.8.

Fagtema	Konsekvensgrad * /kommentar
Landskap	Stor negativ konsekvens for begge prosjekt. Vindkraftverk synes på avstand. Skog vil dempe nærvirkninger.
Kulturminner og kulturmiljø	Engerfjellet: Middels-liten negativ konsekvens Songkjølen: Middels negativ konsekvens
Friluftsliv og ferdsel	Engerfjellet: Middels negativ Songkjølen: Stor-middels negativ konsekvens
Naturmangfold	
Naturtyper og vegetasjon	Engerfjellet: Liten negativ konsekvens Songkjølen: Stor negativ konsekvens
Fugl og andre dyrearter	Engerfjellet: Liten-middels negativ konsekvens Songkjølen: Middels-stor negativ konsekvens
Inngrepsfrie naturområder og verneområder	Små rester (1-2,2 km ² , avhengig av nettløsning) av inngrepsfrie naturområder vil forsvinne ved bygging på Songkjølen, ingenting ved Engerfjellet. Ingen verneområder berøres direkte av vindkraftverket.
Støy	Totalt 3 fritidsboliger vil kunne få støy over anbefalt støygrense på L _{den} 45 dB ved fasade (Songkjølen). I tillegg vil 14 koier ligge i områder med støy over L _{den} 45 dBA.
Skyggekast	Ingen fastboligbebyggelse blir berørt av skyggekast over grenseverdien på 10 faktiske timer per år. En fritidsbolig og 9 skogs- og utmarkskoier blir berørt av Songkjølen vindkraftverk, mens 1 fritidsbolig og 6 skogs- og utmarkskoier blir berørt av Engerfjellet vindkraftverk.
Annen forurensning	Kan ha positiv virkning globalt, ubetydelig virkning lokalt.
Verdiskaping	Positive virkninger lokalt og regionalt; ca. 200-250 arbeidsplasser i anleggsfasen, 5-6 i driftsfasen samt lokale ringvirkninger, ca. 7-12 millioner kr i eiendomsskatt per år til Nord-Odal, inntekter til grunneiere
Reiseliv og turisme	Antatt liten betydning for lokalt reiseliv.
Landbruk	Ubetydelig/liten positiv konsekvens i vindkraftområdene, noe mer negativt pga. nettraséer.
Luftfart og kommunikasjons-systemer	Vindkraftverkene ikke vil være i konflikt med avgangs-/utflygingsprosedyrer fra Gardermoen, ei heller med navigasjons- eller kommunikasjonsanlegg. Avinor vil analysere mulige konflikter vedrørende sekundær radar i januar 2013. Ingen innvirkning er så langt antatt for Norkring og Telenors kommunikasjonssystemer.

2 Innledning

E.ON Vind har arbeidet med planene om et vindkraftverk på Songkjølen/Engerfjellet siden årsskiftet 2010/2011 og mener dette er et lovende vindkraftprosjekt. Vindkraftverket skal plasseres på en skogkledd åsrygg nordøst i Oslo-området som har et stort energiforbruk og med en sterkt økende befolkning.

Vindkraftverket er planlagt med cirka 32 turbiner på Songkjølen og cirka 15 vindturbiner på Engerfjellet. De til sammen 47 vindturbiner vil gi en installert ytelse på 144,5 MW dersom hver turbin er på 3,075 MW. Per i dag er dette en aktuell vindturbinetype. Denne er derfor lagt til grunn i den foreløpige planlegging og konsekvensutredning. Det utvikles stadig nye vindturbiner, ikke minst for lokaliteter med vindforhold som på Songkjølen/Engerfjellet, hvilket kan bedre utnyttelse av vindforholdene med økt kraftproduksjon.

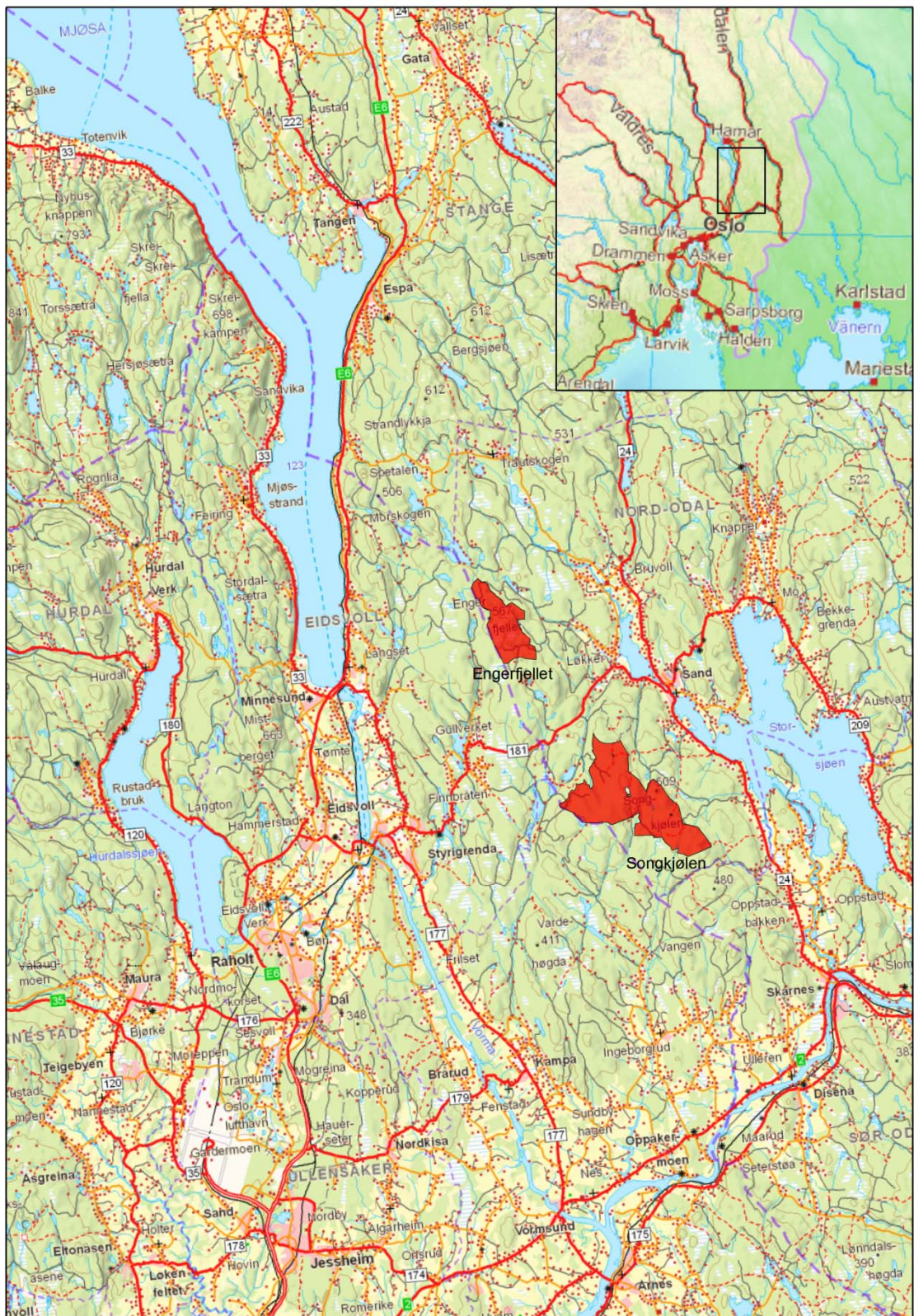
Med unntak av tre grunneiere har E.ON Vind inngått avtaler om utnyttelse av planområdet til vindkraftformål.



Figur 2-1. Songkjølen vindkraftverk sett fra Milepelen i Sand. (Visualisering: FaloVind)



Figur 2-2. Engerfjellet vindkraftprosjekt sett fra Ottsjøen. (Visualisering: FaloVind)



Figur 2-2. Lokalisering av Engerfjellet og Songkjølen vindkraftverk i Nord-Odal kommune, Hedmark fylke. Kart:Sweco

2.1 Bakgrunn for søknaden

2.1.1 Hvorfor vindkraft?

Det er i dag en bred enighet i vitenskapelige og politiske miljøer om at verdens utslipp av klimagasser må reduseres for å begrense effekten av menneskeskapt klimaendring. Produksjon og bruk av fossile energikilder er hovedbidragsyter til utslipp av klimagasser, og det er nødvendig å dekke en større del av energibehovet med fornybare energikilder.

Myndighetene ønsker økt satsing på nye fornybare energikilder. Vindkraft er globalt sett i dag det økonomisk og teknisk mest interessante alternativet og har et stort utbyggingspotensial i Norge.

Både gjennom vedtak i Norge og gjennom internasjonale avtaler, har Norge betydelige forpliktelser knyttet til reduksjon i utslipp og innfasing av ny fornybar energiproduksjon. I 2008 vedtok et bredt flertall på Stortinget klimaforliket, som gir føringer for den langsiktige klimapolitikken i Norge. I klimaforliket forplikter Norge seg til å være klimanøytralt i 2030. Det er en rekke tiltak som må settes i verk for å nå dette, og mange av tiltakene vil kunne medføre et økt behov for fornybar energi.

EU har satt som mål å øke andelen fornybar energi til 20 % innen 2020. I 2009 ble det klart at EUs fornybardirektiv også vil gjelde Norge gjennom EØS-avtalen. Norge har forpliktet seg til å øke fornybarandelen fra cirka 60 % til 67,5 % i perioden fram til 2020.

I desember 2010 signerte Norge og Sverige en avtale om et samarbeid om et grønt elsertifikatmarked. I dette ligger et mål om å innfase 26,4 TWh ny fornybar kraft i de to landene innen utgangen av 2020. Landene har lagt til grunn at de skal ta hver sin halvdel av denne økningen av produksjonen av fornybar kraft. Norge tar derfor sikte på å produsere 13,2 TWh/år mer fornybar kraft innen utgangen av 2020, det vil si en økning i kraftproduksjonen på drøyt 10 %. En vesentlig andel av denne nye kraftproduksjonen i Norge og Sverige vil trolig bli vindkraft, da dette er den teknologien som kan bygges ut i tilstrekkelig stort omfang på så kort tid.

E.ON har et mål om å redusere selskapets samlede utslipp av klimagasser globalt med 50% innen 2030. E.ON Vind mener at bygging av vindkraftverk vil være et viktig tiltak for å nå dette målet. Selskapet mener at forholdene ligger meget godt til rette i Norge for å bygge vindkraftverk som er økonomisk og miljømessig bærekraftige.

2.1.2 Hvorfor vindkraftverk på Songkjølen/Engerfjellet?

E.ON Vind har foretatt en grundig vurdering av lokaliteten og forholdene på stedet. Det har vært mye kontakt med de berørte grunneiere og møter med kommunene samt at konsulentselskapet Sweco har gjennomført en uavhengig konsekvensutredning. E.ON Vind har konkludert med at et vindkraftverk på Songkjølen/Engerfjellet er et både miljømessig og økonomisk sett godt prosjekt, som selskapet ønsker å realisere.

Planområdet er lokalisert sørvest til nordvest for Sand sentrum i Nord-Odal kommune i Hedmark. Planområdet ligger på det nærmeste cirka 4 km fra Sand og cirka 11 km øst for Eidsvoll sentrum i Akershus. Høyeste punkt ligger på 509 moh. på Songkjølen og 567 moh. på Engerfjellet. Planområdet utgjør 23,9 km² og består av skogkledde åsrygger med spredte myrområder. Det går som nevnt flere

skogsbilveier inn i området. Landskapet er i liten grad preget av andre inngrep enn skogsdrift, skogsbilveier og hytter/seterdrift. Områdene er vist på kart i Figur 6-2 og 6-3.

De aller fleste vindkraftprosjekter i Norge er lokalisert langs kysten der det blåser mest. Erfaringer har imidlertid vist at med moderne og riktig type vindturbiner så kan vindkraftverk produsere like mye energi der det blåser mindre. En forutsetning er jevne og gode vindforhold. Områder i innlandet i Norge er derfor aktuelt for vindkraft på lik linje med på innlandet Sverige.

E.ON Vind har vurdert mange lokaliteter for å finne områder som kan være egnet for vindkraftutbygging i Norge. Vindkraftverk bør lokaliseres i et område som ligger relativt høyt i terrenget for å sikre stabil, jevn vind. Det bør også være kort avstand til kraftledninger med tilstrekkelig kapasitet. Andre kriterier som E.ON Vind har tatt hensyn til, er å unngå verneområder og å holde en minsteavstand på cirka 800 m til nærmeste bolig og fritidsbolig.

E.ON Vind har som nevnt lagt stor vekt på å informere lokalt og sikre lokal støtte for sine planer. Samtlige grunneiere i planområdet er kontaktet og det er inngått avtaler med grunneiere tilsvarende ca 96% av planområdet for utnyttelse av dette området til vindkraftutbygging. Det har i forbindelse med konsekvensutredningen vært avholdt tre samrådsmøter lokalt.

Utgangspunktet for lokalisering av et vindkraftverk er basert på flere sentrale kriterier, der vindressurs, nærhet til infrastruktur (herunder nett med ledig kapasitet) og konfliktnivå står sentralt. Det valgte området er utredet siden tidlig 2011. En lengre serie med vindmåledata vil først foreligge sent i 2013. Foreløpige beregninger utført av Kjeller Vindteknikk sier at årsmiddelvinden i planområdene i gjennomsnitt er cirka 7,0 m/s i tårnhøyde (119 m over bakken). Med de rette vindturbinene er dette tilstrekkelig til å sikre et økonomisk sett bærekraftig prosjekt.

Oppsummering av kriterier som er lagt til grunn for valg av Songkjølen og Engerfjellet som lokaliteter for et vindkraftprosjekt:

- Tilstrekkelig gode vindforhold
- Kort avstand til kraftlinjenett med tilstrekkelig kapasitet
- Positive grunneiere og avtale med det store flertallet av grunneierne innenfor planområdet
- Tilstrekkelig avstand til nærmeste boliger.
- Bare et begrenset antall fritidsboliger er vesentlig berørt visuelt og med noe støy og skyggekast.
- Nærhet til eksisterende veier og gode adkomstmuligheter
- Planområdet har mye skogsbilveier.
- Ingen konflikt med verneområder.
- Det er begrenset konflikt med annen arealbruk og med inngrepsfrie områder (INON)

2.2 Kontaktinformasjon

Spørsmål om konsesjonssøknaden for Vindkraftverket kan rettes til E.ON Vind ved:

- Martin Westin : 47280713

Spørsmål om konsesjonssøknaden for så vidt gjelder nettilknytning, kan rettes til Eidsiva Nett ved:

- Ian Norheim ian.norheim@eidsivaenergi.no

Høringsuttalelser til konsesjonssøknaden skal sendes til:

Norges Vassdrags og energidirektorat: nve@nve.no

De kan også sendes per post: NVE, PB 5091 Majorstua 0301 Oslo.

2.3 Presentasjon av søker

2.3.1 E.ON

E.ON Vind er en del av E.ON som er et av verdens største privateide elektrisitets- og gasselskap med en årlig omsetning på over 800 milliarder NOK og mer enn 80 000 ansatte. Selskapet produserer ca. 300 TWh/år elektrisk kraft, det vil si om lag 2,5 ganger så mye som hele den norske kraftproduksjonen. Selskapet har hovedsete i Düsseldorf i Tyskland.

E.ON produserer kjernekraft, kull- og gasskraft, vindkraft, vannkraft, solkraft og biobrenselkraft, og selger energi til ca. 30 millioner kunder. Selskapets virksomhet omfatter et kontinuerlig forsknings- og utviklingsarbeid. Alt dette gjøres for å kunne tilby attraktive produkter til alle som behøver energi.

For å klare omstillingen til et bærekraftig samfunn og for å oppfylle forventningene som finnes eksternt, har E.ON påtatt seg å gjøre store investeringer i blant annet vindkraft samt biogass- og solenergi. E.ON skal i kommende år fortsette å investere i fornybar energi, og ser for seg at en betydelig andel av disse investeringene skal foretas i Norge.

E.ON har et langsiktig mål om å halvere CO₂-utslippet fra sine produksjonsanlegg. Vindkraft er en viktig del i denne omstillingsprosessen og utgjør derfor en stor del av investeringene i fornybar energi.

E.ON Vind er globalt en ledende aktør innen landbasert vindkraft med nesten 4 000 MW i installert kapasitet. Selskapet driver verdens største landbaserte vindkraftverk (782 MW) i Roscoe, Texas, USA. I løpet av 2010 økte selskapets vindkraftkapasitet med ca. 651 MW. Siden august 2010 har E.ON Vind drevet en av verdens største havbaserte vindkraftverk, Rødsand II, i Danmark. Anlegget består av 90 vindturbiner, har en total effekt på 207 MW og produserer 800.000 MWh/år.

E.ON Vind Sverige AB

E.ON Vind Sverige AB står for E.ON - konsernets planlegging og utbygging av vindkraft i Norden – både på land og til havs. Mesteparten av selskapets anlegg finnes i Sør- og Midt-Sverige samt i Danmark. Samtidig har E.ON Vind prosjekter i flere områder i Nord-Sverige og har også flere planlagte prosjekter i Norge. E.ON Vind har installert 257 MW vindkraft i Norden og har ytterligere 96 MW under bygging pr oktober 2012.

E.ON Vind mener de gode norske vindressursene er godt egnet til å bygge ut mer fornybar kraftproduksjon. Selskapet arbeider aktivt med å finne egnede lokaliteter for vindkraft i Norge. Selskapet vil i sin vindkraftvirksomhet legge til rette for en god dialog og et godt samarbeid med berørte kommuner, fylkeskommune, grunneiere og lokalbefolkning. Selskapet tar sikte på å bli en

betydelig produsent av vindkraft i Norge og har et langsiktig perspektiv på sin satsing her til lands. E.ON Vind vil utvikle, bygge, eie og drive vindkraftprosjektene selv, eventuelt sammen med partnere.

2.3.2 Eidsiva

Eidsiva Energi

Eidsiva Energi er den største aktøren innen produksjon, overføring og salg av kraft i Hedmark og Oppland. Konsernet er innlandets største industriselskap med en årlig omsetning på ca. 4,5 milliarder kroner, 1000 ansatte, en årlig vannkraftproduksjon på ca. 3,4 TWh og 21 000 kilometer med strømnnett (linjer og kabler). Eidsiva Energi er eid av kommuner og fylkeskommuner i Hedmark og Oppland.

Eidsiva Nett

Eidsiva Nett er et datterselskap i Eidsiva Energi. Selskapet eier og drifter store deler av regionalnettet i Hedmark og Oppland. Selskapet har i tillegg områdekonsesjon for distribusjonsnettet i Mjøsregionen.

3 Søknader og formelle forhold

3.1 Søknad etter energiloven

E.ON Vind søker i henhold til energiloven av 29. juni 1990, § 3-1 om konsesjon for bygging og drift av vindkraftverk med tilhørende infrastruktur på Songkjølen/Engerfjellet i Nord-Odal kommune i Hedmark fylke. Med nødvendig infrastruktur menes internt kabelnett, transformatorstasjon, adkomstvei og internveier. Kraftverket vil ha en total innmatet effekt på inntil 155 MW. Det vil si inntil 105 MW innmatet effekt på Songkjølen og inntil 50 MW innmatet effekt på Engerfjellet.

Hvilken turbintype og -størrelse som velges i den endelige utbyggingsløsning, avhenger av hvilke vindturbiner som best fyller de tekniske og økonomiske krav på utbyggingstidspunktet. Dette kan først bli avklart etter at eventuell konsesjon er gitt og anbud er hentet inn fra leverandører. Antall vindturbiner som installeres vil være avhengig av nominell effekt for den type vindturbin som velges. I konsekvensutredningen er det lagt til grunn en 3,075MW vindturbin (Vestas V-112) med 119 m tårnhøyde og en rotordiameter på 112 m. Dette er på søknadstidspunktet en aktuell turbintype, men det er stadig en utvikling av enda bedre vindturbiner.

Nettilknytning

Eidsiva Nett søker medhold av energiloven av 29. juni 1990, § 3-1 om at de nødvendige omlegginger i eksisterende regional/sentralnett skal kunne tilknyttes nettet. De to delområdene vil ha separate nettilknytninger.

Songkjølen

Et vindkraftverk på Songkjølen kan tilknyttes nettet ved at eksisterende 132 kV sentralnettsledning mellom Minne og Skarnes (eid av Eidsiva Nett) legges innom vindkraftverkets transformatorstasjon. Tiltaket medfører at det må bygges 6,8- 8,8 kilometer ny dobbeltledning. Omsøkte trasealternativer berører Nord Odal og Nes kommuner.

Tiltakshaver omsøker 2 alternative tilknytningstraseer:

Alternativ 1b (tiltakshavers 1. prioritet)

8,8 kilometer ny dobbeltledning og sanering av til sammen 2 kilometer ledning.
Se vedlagte detaljkart

Alternativ 1a (tiltakshavers 2. prioritet)

6,8 kilometer ny dobbeltledning. Se vedlagte detaljkart.

Engerfjellet

Tiltakshaver søker om å legge eksisterende 66 kV ledning mellom Minne og Nord Odal innom en ny transformatorstasjon i vindkraftverket. Det vil være nødvendig å legge ledningen fra Nord Odal i kabel de siste 500 meterne inn mot stasjonen på grunn av plasshensyn. Det vil også være nødvendig å etablere cirka 900 m med ny luftledning fra transformatorstasjonen ut til eksisterende ledning. Til sammen 800 m av eksisterende ledning kan saneres. Alle tiltak vil skje inne i planområdet og berører kun Nord Odal kommune.

To separate konsesjoner

Det bes om at det ved eventuell konsesjon tildeles to separate konsesjoner. E.ON Vind tildeles da konsesjon for bygging og drift av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur inkludert transformatorstasjoner i vindparkene og adkomstveger. Eidsiva Nett tildeles konsesjon for bygging og drift av omsøkte tilknytningsledninger/omlegginger og linjebrytere i de to delområdenes transformatorstasjoner.

3.2 Konsekvensutredning

E.ON Vind ber om at konsekvensutredning godkjennes i henhold til energiloven og plan- og bygningslovens bestemmelser. Konsekvensutredningen er utført av uavhengig konsulenter på bakgrunn av fastsatt utredningsprogram fra NVE (brev av 12.10.2012, vedlegg A) og en oppsummering er gjengitt i dette dokumentets kap.8.

3.3 Eiendoms- og rettighetsforhold

Planområdet for Engerfjellet omfatter en enkelt grunneiendom. E.ON Vind har inngått avtale med denne grunneieren om eksklusiv rett til å utvikle og drifte et vindkraftprosjekt på Engerfjellet.

Planområdet for Songkjølen består av 33 grunneiendommer. E.ON Vind har inngått avtale med det store flertall av grunneierne. Dette tilsvarer 94 % av det berørte arealet for planområde Songkjølen.

Når det omsøkte tiltaket eventuelt får konsesjon, vil tiltakshaver ta kontakt med de berørte grunneierne i konsesjonsgitt nettilknytningstrase for Songkjølen og forsøke å inngå minnelige avtaler. Dersom disse samtalenene ikke fører frem, vil ekspropriasjonstillatelsen benyttes.

På Engerfjellet kan nødvendige nettilknytningstiltak utføres i planområdet. Det er inngått avtale med grunneier.

3.4 Søknad om ekspropriasjonstillatelse

E.ON Vind har inngått frivillige avtaler med nesten alle grunneiendommene som vil bli berørt av planområdet for Songkjølen/Engerfjellet vindkraftverk. E.ON Vind søker en fortsatt dialog med de gjenværende grunneierne for å inngå minnelige avtaler. E.ON Vinds målsetting er at minnelige avtaler inngås med alle grunneiere i planområdet. Det tas også sikte på å inngå frivillige avtaler med berørte grunneiere angående framføring av atkomstvei og nett.

Tiltakshaver søker med hjemmel i *Lov 23.10.1959 om overføring av fast eiendom (overføringsloven)*, § 2 punkt 19, om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter for å bygge og drive de

elektriske anleggene, herunder rettigheter for all nødvendig ferdsel/transport. Denne tillatelsen vil bli benyttet dersom det skulle dukke opp uforutsette ting knyttet til avtalene med berørte grunneiere som ikke kan løses gjennom minnelige avtaler.

Samtidig ber tiltakshaver om at det blir fattet vedtak om forhåndstiltredelse etter oreigningslovens § 25, slik at arbeidet med anlegget, herunder detaljplanlegging og stikking, kan påbegynnes før skjønn er avholdt.

3.5 Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger

3.5.1 Forholdet til kulturminneloven

Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner som kommer i direkte konflikt med tiltaket.

Lovpålagte § 9-undersøkelser vil bli gjennomført som en del av detaljprosjekteringen, slik at utredningsplikten oppfylles før anleggsstart.

3.5.2 Forholdet til forurensningsloven

Det kreves vanligvis ikke egen søknad etter forurensningsloven for etablering av vindkraftverk. Krav med hensyn til støy fastsettes av NVE som del av konsesjonsbetingelsene.

3.5.3 Forholdet til luftfart

Vindkraftverket ligger på det nærmeste ca. 25 km østnordøst for Oslo lufthavn, Gardermoen. Avinor, Luftforsvaret, Lufttransport AS og Norsk Luftambulans er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle virkning på luftfart. Dette er nærmere omtalt i konsekvensutredningen og i kap. 8.

Vindturbinene vil ha en farge som gjør at de er synlige i samsvar med de krav som luftfartsmyndighetene stiller. Markeringslys vil bli installert der dette kreves, jfr. Forskrift om merking av luftfartshindre BSL-E 2-2 og eventuell ny forskrift. Dette vil bli nærmere avklart gjennom detaljprosjektering av vindkraftverket. Vindturbinene vil også bli innrapportert til ”Nasjonalt Register for Luftfartshindre” som Statens Kartverk administrerer.

3.5.4 Forholdet til tele, TV, radio og sambandsinstallasjoner

Norkring er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle virkning på kommunikasjonssystemer. Norkrings vurdering er referert i kap. 8.

3.5.5 Tillatelser og tiltak ved kryssing av veier, ledninger m.v.

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

Transport av vindturbinene fra kai inn i anleggsområdet er å betrakte som spesialtransport. De nødvendige tillatelser vil bli innhentet hos Statens vegvesen og hos Politiet.

4 Forarbeider, informasjon og tidsplan

4.1 Melding, høring og utredningsprogram

E.ON Vind sendte melding med forslag til utredningsprogram for Songkjølen/Engerfjellet vindkraftverk til NVE i mars 2012. Meldingen ble raskt sendt på høring til berørte instanser. I forbindelse med høringen arrangerte NVE offentlig møte i 18.april 2012, samt møter med kommunene samme dag. Endelig utredningsprogram ble fastsatt av NVE 12.oktober 2012 .

4.2 Uformelle møter og samrådsprosess

I forbindelse med planleggingen av Songkjølen/Engerfjellet vindkraftverk har det vært flere møter og kontakt med kommunene. I tråd med utredningsprogrammet, og i tett dialog med kommunene, har E.ON Vind lagt til rette for en bred samrådsprosess. Det har vært avholdt tre samrådsmøter i konsekvensutredningsperioden med inviterte fra kommunenes administrasjoner, folkevalgte, grunneiere og representanter for ulike interessegrupper.

Det er avholdt separate informasjonsmøter med grunneierne.

Det er avholdt uformelle møter med Statnett og Eidsiva der det har blitt informert om planene og deres uformelle innspill er hensyntatt i arbeidet med søknad og konsekvensutredning.

4.3 Videre saksgang og tidsplan

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 vil NVE arrangere åpne informasjonsmøter lokalt. Etter høringsperioden vil NVE vurdere om konsekvensutredningen oppfyller kravene som er fastsatt i utredningsprogrammet, eller om det er nødvendig med tilleggsutredninger før NVE fatter sitt vedtak.

Kommuner, fylkeskommuner og statlige fagetater har innsigelsesrett i høringsperioden. En innsigelse som ikke blir imøtekommet eller trukket, fører til at saken etter behandling i NVE også skal behandles av Olje- og energidepartementet (OED).

Vedtak fattet av NVE kan påklages av alle berørte parter til Olje- og energidepartementet. En avgjørelse i OED er endelig.

Tabellen nedenfor viser en mulig fremdriftsplan for Songkjølen/Engerfjellet vindkraftverk. Detaljplan skal utarbeides i nært samarbeid med berørte kommuner og forelegges NVE før anleggsarbeidene igangsettes.

Tabell 4-1. Mulig fremdrift for Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk.

Aktivitet	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Konsekvensutredning						
Innsending av konsesjonssøknad						
Konsesjonsbehandling						
Konsesjon						
Detaljplanlegging/Fore spørsler/ kontrahering						
Oppstart bygging						
Driftstart						

5 Forholdet til andre planer

5.1 Kommunale planer

I kommuneplanens arealdel for Nord-Odal kommune (2006-2018) er planområdene for vindkraftverkene på Engerfjellet og Songkjølen definert som LNF (landbruks-, natur- og friluftsområde) med særskilte biologisk mangfold-, friluftsliv-, og naturverninteresser.

Der den planlagte tilknytningsledning for Songkjølen vindkraftverk går inn i Nes kommune, er det områder som i kommuneplanens arealdel er angitt som LNF-områder med viktige naturvern-, friluftslivs- og viltinteresser (Nes kommune, kommuneplan 2005-2017)

5.2 Fylkeskommunale planer

Akershus fylke har ikke noen regional vindkraftplan. [Strategisk konsekvensutredning for landbasert vindkraft \(en evaluering av regionale planer for vindkraft\)](#) av NINA fra 2011 (NINA Rapport 746) undersøkte hvilke planer som forelå i norske fylker. I Akershus var det per 2011 ansett å være mindre aktuelt å utarbeide en regional plan for vindkraft (Akershus, Telemark, Buskerud).

[Klima- og energiplan Akershus 2011-2014](#) slår fast at Akershus ønsker å ta sin del av ansvaret for å redusere utslippene. Produksjon av fornybar energi, herunder vindkraft, er ikke omtalt, og planen fokuserer på forbrukstiltak og utslippsreduksjon. Tilsvarende perspektiv er anvendt i [Klima- og energihandlingspakke for Osloregionen](#) hvor Akershus inngår og den tilhørende [Klima- og energistrategi for Osloregionen](#).

I Akershus sitt [Høringsutkast regional planstrategi 2013-2016](#) flagges det at ”behovet for en interkommunal /regional helhetlig plan om vindkraftanlegg som grunnlag for vurdering av enkeltsøknader vil bli drøftet i arbeidet med en regional plan for klima og energi.” Dette utkastet omtaler heller ikke fornybar elektrisitetsproduksjon.

Hedmark har heller ikke noen regional vindkraftplan. Hedmark svarte ikke på NINAs undersøkelse omtalt ovenfor. NINA oppsummerer dette slik: ”De som ikke svarte, har lite eller ingen aktuelle vindkraftprosjekter i fylket (Hedmark, Vestfold, Aust-Agder), og det kan dermed antas at utarbeidelse av en regionalplan for vindkraft anses å være mindre aktuelt.” Den 6. mars 2012 ble det i Fylkestinget nedstemt et forslag om at ” det utarbeides en samlet plan for utbygging av vindkraft i Hedmark som legges fram for fylkestinget i løpet av 2012.”([Hedmark Fylkeskommune](#))

I Hedmark fylkeskommunes [Energi- og klimaplan for Hedmark](#) fra 2009 sies det at det ”ikke kan utelukkes at det i framtida vil kunne finnes prosjekter som lar seg realisere” og i [del 2](#) med mål, tiltak og aktiviteter sies det at ” Fylkeskommunen skal holde seg orientert om utviklingen av rammebetingelser for utbygging av vindkraft i innlands/skogregioner.” Ressurspotensialet i Hedmark er ikke kvantifisert der, men det har blitt gjort i [NOU 2012: 9](#) Energiutredningen – verdiskaping, forsyningsikkerhet og miljø.

5.3 Mulige virkninger for andre planer

Det ligger ingen områder vernet etter naturmangfoldloven innenfor planområdet, men flere verneområder har beliggenhet innenfor 10 km fra planområdene.

Vindkraftverkene vurderes ikke å påvirke verneformålet for Seimsjøen naturreservat:

Vest i Storsjøen ligger Seimsjøen naturreservat. Området ble vernet i 1981. Formålet med fredningen er å bevare et viktig våtmarksområde i sin naturgitte tilstand og å verne om vegetasjonen, det spesielt rike og interessante fuglelivet og annet dyreliv som naturlig er knyttet til området. Området har størst betydning som rasteplass for ender og sangsvaner under vårtrekket. Det har også betydning som overvintringsplass for sangsvaner (kilde www.naturbase.no).

Vindkraftverkene vurderes ikke å påvirke verneformålet for Vorma fuglefredningsområde:

Vorma ble fuglefredningsområde allerede i 1935. Strekningen omfatter området fra Minnesund til Eidsvoll. Den er ofte isfri om vinteren og dette er et av landets viktigste overvintringssteder for sangsvaner. Vorma, med sideelver, har betydning som trekkområde for våtmarksfugl. Lav vannstand om våren gir gode forhold for matsøk. Arter som trane, vipe, heilo, laksand, toppand, kvinand, sædgås og grågås benytter området under trekket (www.naturbase.no). Området har også funksjon som hekkelokalitet for en rekke arter. Blant annet stokkand, kvinand, fossekall, skogsnipe, rugde, strandsnipe, enkeltbekkasin, storspove og sivhøne er observert hekkende. I krattvegetasjonen og i ravinedalene langs Vorma hekker mange arter spurvefugl.

Vindkraftverkene vurderes ikke å påvirke verneformålet for fuglefredningsområdet i Jøndalsåa:

Vassdraget fra Søndre Holsjø sydover til Jøndalsåa med utløp i Vorma ble fuglelivsfredet i 1961. Fredningen gjelder fuglelivet i vannføringen i Jøndalsåa fra og med Øvre Holsjøen til og med utløpet i Vorma inklusive Morttjernet, Ørekyttjernet og Fiskeløysa med 10 m strandlinje. Områdets hovedfunksjon er som hekkeplass og hvile- og rasteplass under trekk. Det er utarbeidet en egen forskrift for området (kilde: www.naturbase.no).

Vindkraftverket vil ikke påvirke vernet av naturminnet ved Lesja:

Ved Lesja nord for Søndre Holsjø er en større einers fredet som naturminne (1959) (kilde www.naturbase.no).

Gammelskogsområdene mellom Ursknappen og Songkjølen er tidligere utredet i forbindelse med ordningen om frivillig vern. I følge Fylkesmannen i Hedemark, Hans Chr. Gjerlaug, er dette området vurdert som et svært viktig område med store arealer lite påvirket gammelskog i denne delen av fylket. Det har vært samtaler med grunneierne i området for å få til frivillig vern. Arbeidet er nå lagt på is inntil spørsmålet om bygging av vindkraftverk er avklart. E.ON Vind har inngått avtaler med alle grunneiere som eier eiendommer med gammelskog i planområdet for det planlagte vindkraftverket.

5.4 Andre vindkraftverk i området

Tiltakshaver er ikke kjent med at det finnes aktuelle planer innenfor en radius på 20 km fra planområdet. Planene om et vindkraftprosjekt på Skreifjellet, på det nærmeste ca. 14 km vestnordvest for planområdet, er skrinlagt.

E.ON Vind har sendt inn forhåndsmelding til NVE for Glåmberget vindkraftverk i Kongsvinger kommune (ca. 45 km fra Songkjølen og Engerfjellet) og Bjørkebråtaberget i Kongsvinger/Eidskog kommuner (ca. 55 km fra Songkjølen og Engerfjellet).

Austri Vind har søkt konsesjon for et vindkraftverk på Raskiftet knapt 90 km nord for planområdet.

5.5 Nødvendig offentlige og private tiltak

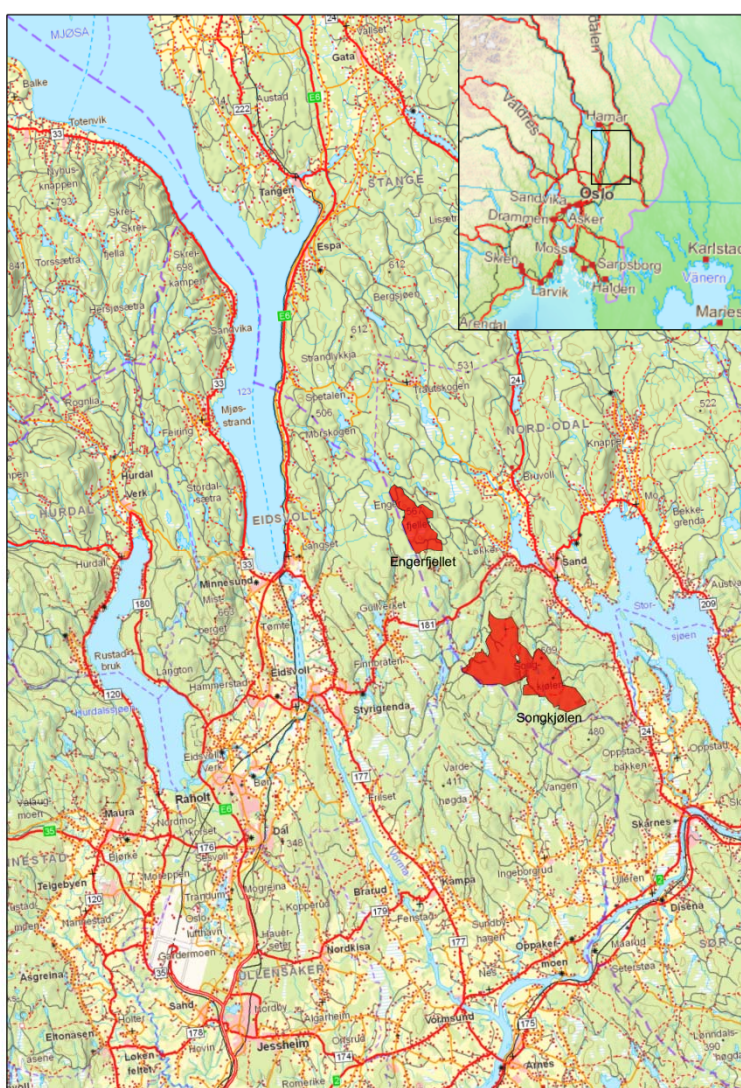
Avkjørselen fra riksveien må utvides. Det må søkes tillatelse fra Statens vegvesen for dette tiltaket, samt nødvendige tillatelser for spesialtransport.

6 Tiltaksbeskrivelse

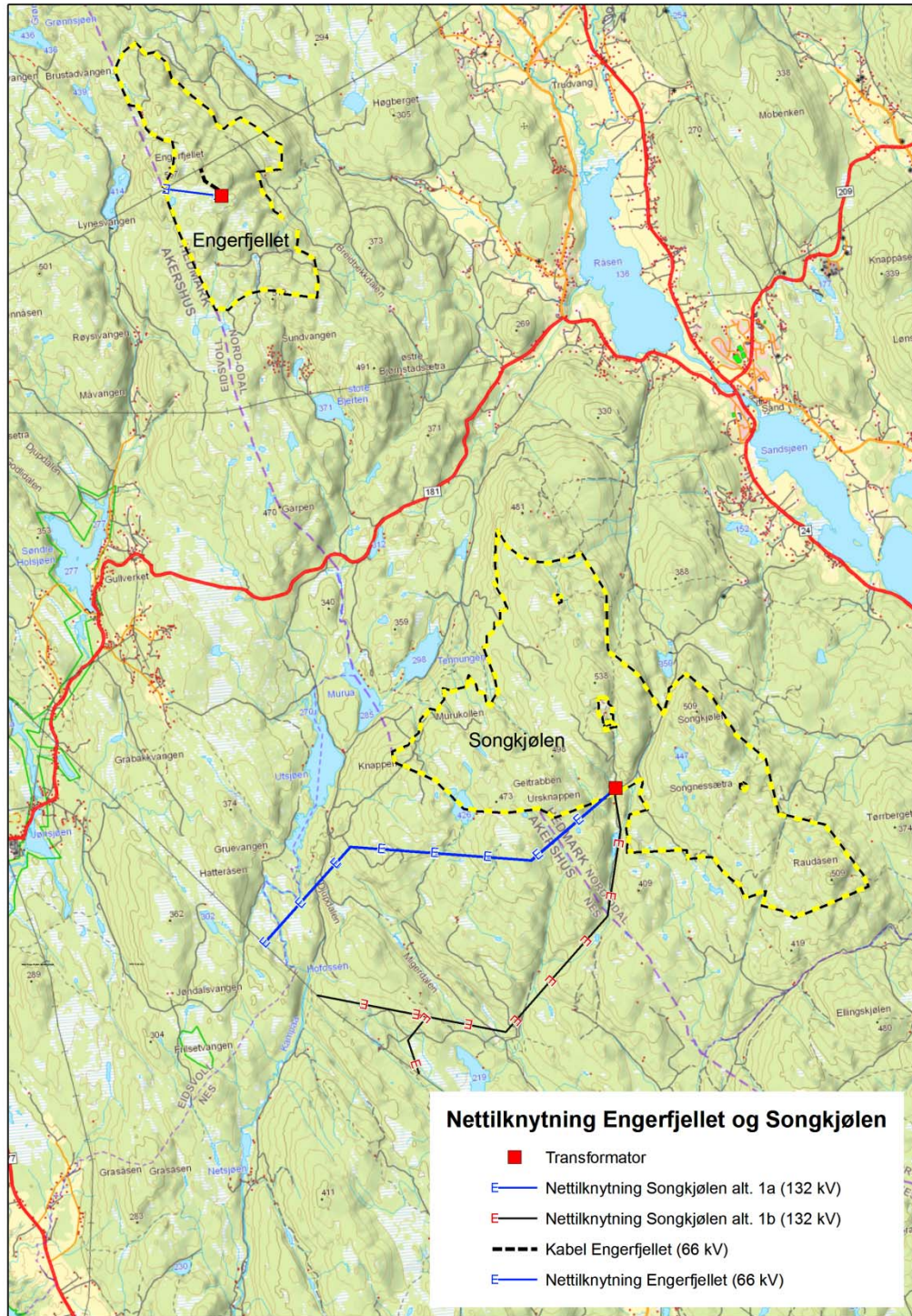
6.1 Lokalisering av Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk

Songkjølen planområde er lokalisert til den skogkledde åsryggen vest for Storsjøen. Området strekker seg fra Sandsætra i nord via Sæterberget og Songkjølen til Raudåsen i sør. I vest omfatter planområdet areal til Ursknappen og Ellingskjølen.

Engerfjellet planområde omfatter selve Engerfjellet og et areal langs grensen mot Akershus fylke vest til området ved Vestre Bjørnstadsætra.



Figur 6-1. Kart som viser beliggenheten av planområdene for Songkjølen og Engerfjell vindkraftprosjekter. Kart i større format finnes i vedlegg B. Kart: Sweco



Figur 6-2. Kart som viser beliggenheten av planområdene for Songkjølen og Engerfjellet vindkraftprosjekter med nettilknytning. Kart: Sweco

6.2 Hoveddata for vindkraftverket

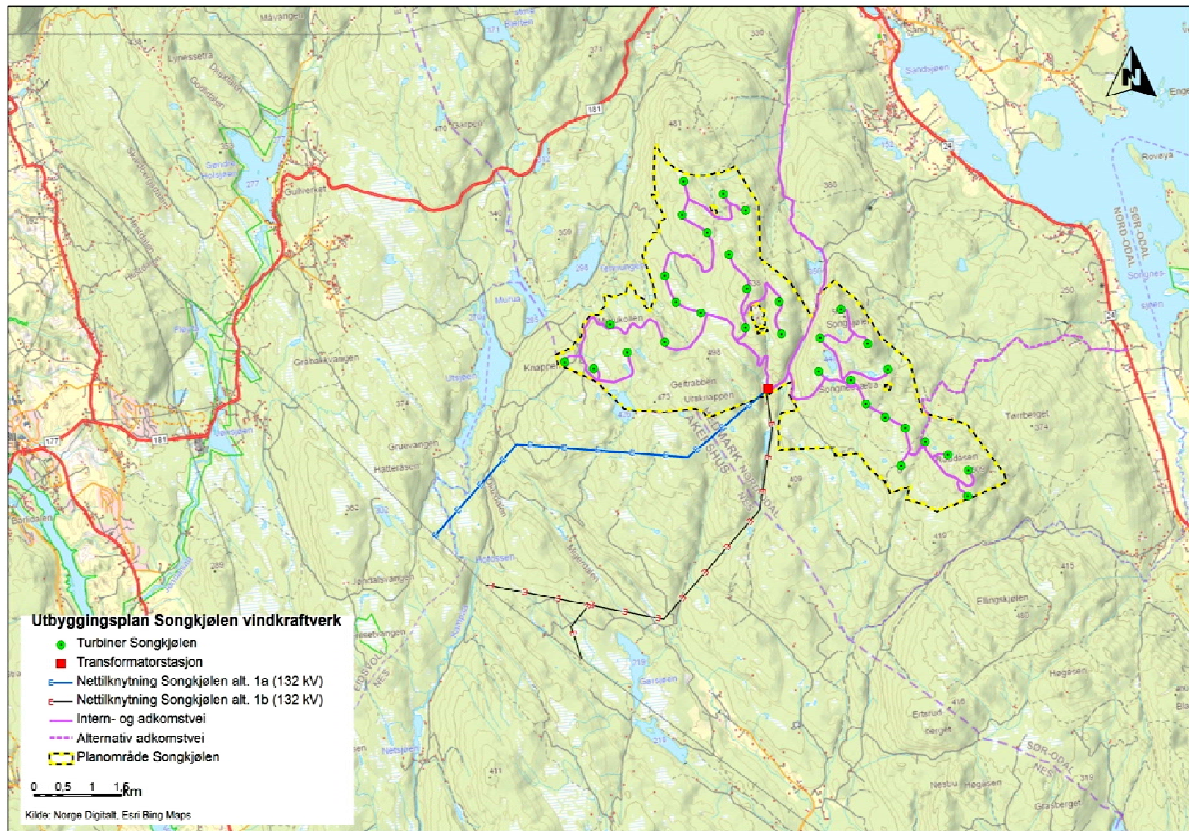
Det søkes om innmatet effekt på inntil 50 MW for vindkraftverket på Engerfjellet og inntil 105 MW innmatet effekt for vindkraftverket på Songkjølen. Prosjektene har et definert planområde på henholdsvis 6,0 og 17,9 km². Maksimal innmatet effekt er begrenset av kapasiteten i nettet.

Det er i planarbeid og konsekvensutredning lagt til grunn utbygging av vindkraftverk i to nærliggende arealer og med en samlet effekt på 144,5 MW, vist i Figur 6-2, samt 6-3 og 6-4. Det vil si en utbygging med 47 (32 + 15) vindturbiner à 3,075 MW. Det er lagt til grunn at turbinene bygges med tårnhøyde 119 m og rotordiameter 112 m fordi dette på søknadstidspunktet er den største av de egnede vindturbiner for denne type vindkraftlokalitet. Endelig valg av turbin vil først kunne gjøres når det foreligger en endelig konsesjon, tilstrekkelig med vindmåledata samt at det er gjennomført en anskaffelsesprosess.

Det skjer stadig utvikling av bedre vindturbiner på markedet hvilket gjør det vanskelig på søknadstidspunktet å si hvilken vindturbin, antall og størrelse som vil bli valgt. I nøkkeltallene presentert i konsesjonssøknaden er det lagt til grunn Vestas V-112 turbiner, med kapasitet på 3,075 MW per turbin, men som produksjonsberegningene viser (se kapittel 6.3.2) så finnes det flere, aktuelle turbintyper på markedet og turbinutviklingen fortsetter.

Kraftverket har en beregnet årsproduksjon på cirka 390 GWh med de forutsetninger som er lagt til grunn i utredningsarbeidet. På Songkjølen er det estimert 2670 fullasttimer ved bruk av vindturbinen Vestas V-112. På Engerfjellet forventes det 2700 fullasttimer dersom man benytter samme turbin. Produksjonsestimatet (se kapittel 6.3.2) har en del usikkerhet før man har vindmåledata.

6.2.1 Songkjølen vindkraftverk



Figur 6-3 Omsøkt planområde og nettilknytning for Songkjølen vindkraftverk. Kart: Sweco

Kartet over og tabellen under viser nøkkeldata for konsekvensutredet turbinplassering og omsøkt løsning for adkomstveg og nettilknytning.

Tabell 6-1. Nøkkeltall for Songkjølen vindkraftverk – utredet utbyggingsløsning.

Komponenter i Vindkraftverket	Nøkkeltall
Antall turbiner (Vestas V-112)	32
Ytelse pr. turbin	3,075 MW
Samlet ytelse/installert effekt	98 MW
Årsproduksjon (ca. 2.670 fullstimer/år)	Ca. 263 GWh
Oppstillingsplasser og vindturbiner (samlet areal)	48 000 m ²
1 transformatorstasjoner (arealbehov totalt)	2000 m ²
Servicebygg	200 m ²
Internveier totalt	27,4 km
Adkomstvei (inn til planområdet)	7,3 km
Planområdets areal	17,9 km ²
Andel beslaglagt areal i planområdet (uten kraftledninger)	1,8 %
Investeringskostnad inkl. nett og transformatorstasjon	Ca. 1100 MNOK

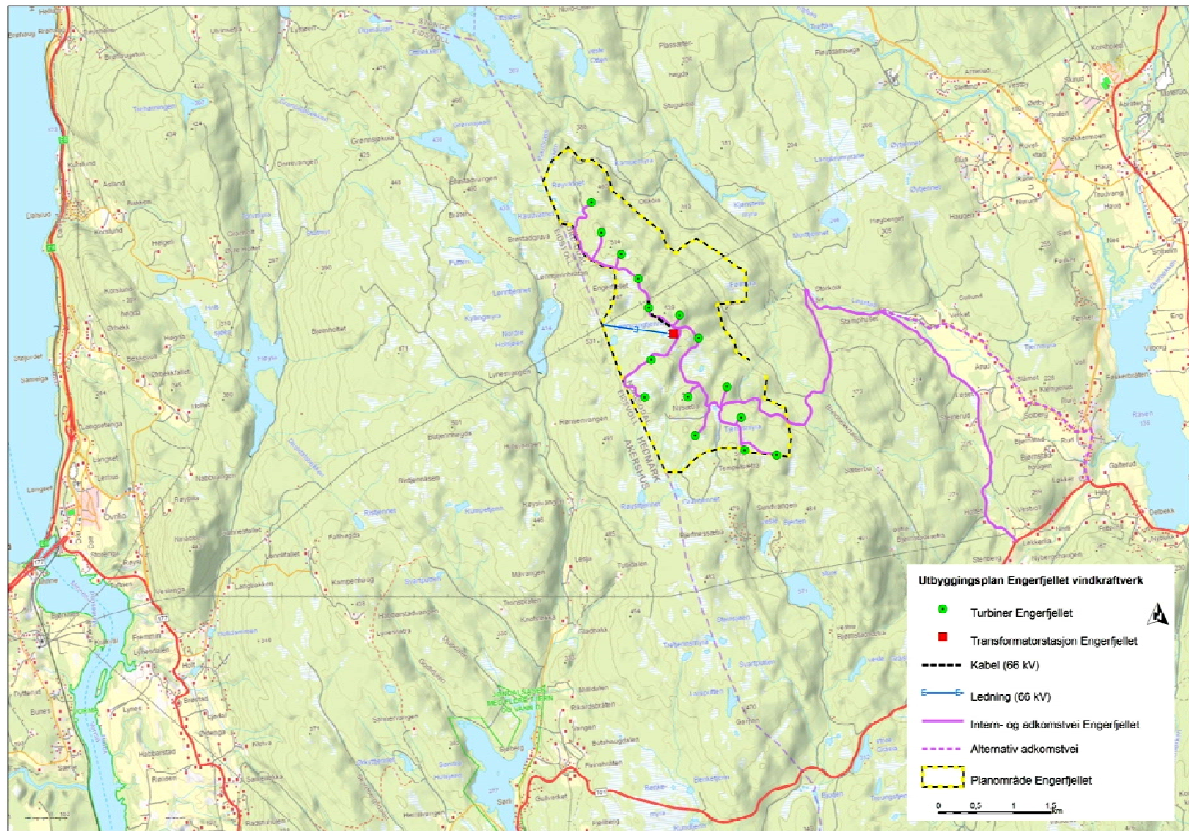
Utredet løsning er en sannsynlig utforming av vindkraftverket med den informasjon E.ON Vind har ved søknadstidspunktet. Det søkes imidlertid om konsesjon for Songkjølen vindkraftverk med beliggenhet og nettilknytning som vist i Figur 6-2 og med følgende begrensninger i størrelse:

Tabell 6-2. Maksimal størrelse for Songkjølen vindkraftverk

Songkjølen Vindkraftverk	Størrelse
Innmatet effekt, maksimalt	105 MW
Planområdets areal	17,9 km ²

Begrensningen i innmatet effekt er satt begrunnet i kapasiteten i det omkringliggende nettet hele året. Se kapittel 6.12 for ytterligere beskrivelse.

6.2.2 Engerfjellet vindkraftverk



Figur 6-4. Omsøkt planområde og nettilknytning for Engerfjellet vindkraftverk

Kartet over og tabellen under viser nøkkeldata for konsekvensutredet turbinplasseringer og omsøkt løsning for adkomstveg og nettilknytning.

Tabell 6-3. Nøkkeltall for Engerfjellet vindkraftverk – utredet utbyggingsløsning.

Komponenter i vindkraftverket	Nøkkeltall
Antall turbiner (Vestas V-112)	15
Ytelse pr. turbin	3,075 MW
Samlet ytelse/installert effekt	46 MW
Årsproduksjon (ca. 2.700 fullasttimer/år)	Ca. 125 GWh
Oppstillingsplasser og vindturbiner (samlet areal)	Ca 22 500 m ²
1 transformatorstasjoner (arealbehov totalt)	2000 m ²
Servicebygg	200 m ²
Internveier totalt	9,1 km
Adkomstvei (inn til planområdet)	8,6 km
Planområdets areal	6,0 km ²
Andel beslaglagt areal i planområdet (uten kraftledninger)	1,9 %
Investeringskostnad inkl. nett og transformatorstasjon	Ca. 550 MNOK

Utredet løsning er en sannsynlig utforming av vindkraftverket med den informasjon E.ON Vind har ved søknadstidspunktet. Det søkes imidlertid om konsesjon for Engerfjellet vindkraftverk med beliggenhet og nettilknytning som vist i Figur 6-3 og med følgende begrensninger i størrelse:

Tabell 6-4. Maksimal størrelse for Engerfjellet vindkraftverk

Engerfjellet vindkraftverk	Størrelse
Innmatet effekt, maksimalt	50 MW
Planområdets areal	6,0 km ²

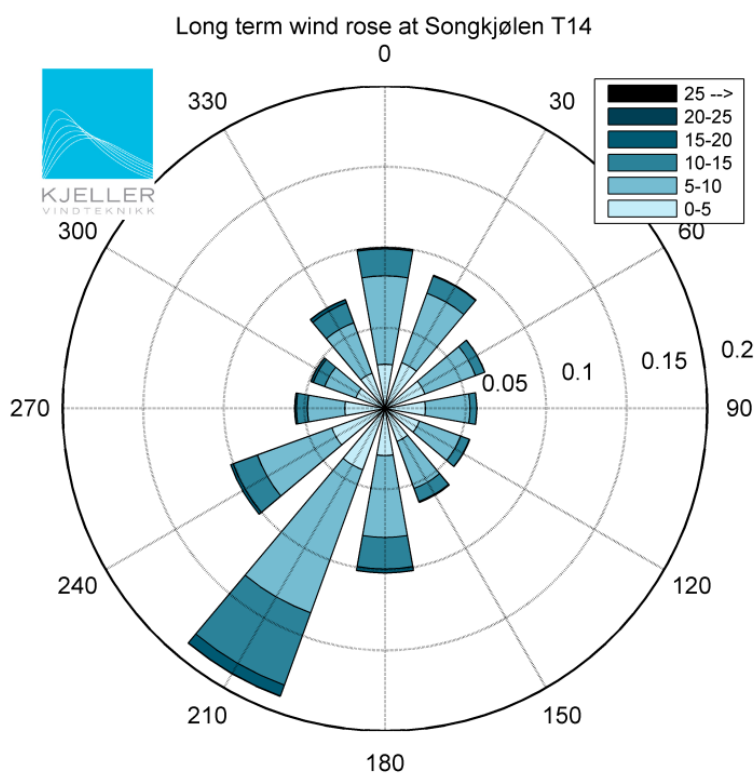
Begrensningen i innmatet effekt er satt begrunnet i kapasiteten i det omkringliggende nettet. Se kapittel 6.12 for ytterligere beskrivelse.

6.3 Vindressurser, økonomi og produksjon

6.3.1 Vind og målinger

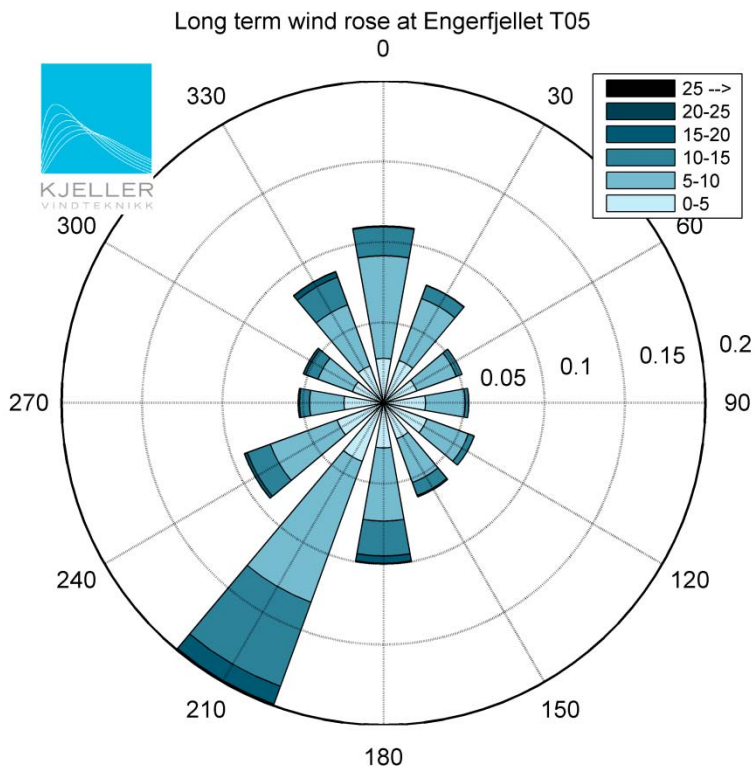
Vindmålinger planlegges igangsatt i løpet av 2013 så foreløpig må man basere seg på beregninger. Kjeller Vindteknikk har gjennomført vind- og produksjonsanalyse for tre alternative parkutforminger (layouts). Metodene og resultatene fra denne analysen er beskrevet i rapport KVT/TR/2012/R101 (vedlegg G). Analysen er basert på modelldata fra den meteorologiske modellen WRF (Weather Research and Forecast). Det skal igangsettes målinger i to master med henholdsvis 100 m og 120 m høyde i området Songkjølen og en mast i området Engerfjellet med høyde 100 m. Resultatene fra målekampanjen vil brukes til å redusere usikkerheten i produksjonsberegningene presentert her.

Vindrosen i Figur 6-5 viser beregnet retnings- og hastighetsfordeling for Songkjølen, statistikken er representativ for planområdet. Det er en fordel at hovedvindretningen fra sørvest er tydelig definert, dette gjør det mulig å utnytte vindressursen effektivt ved å plassere vindturbinene på tvers av denne.



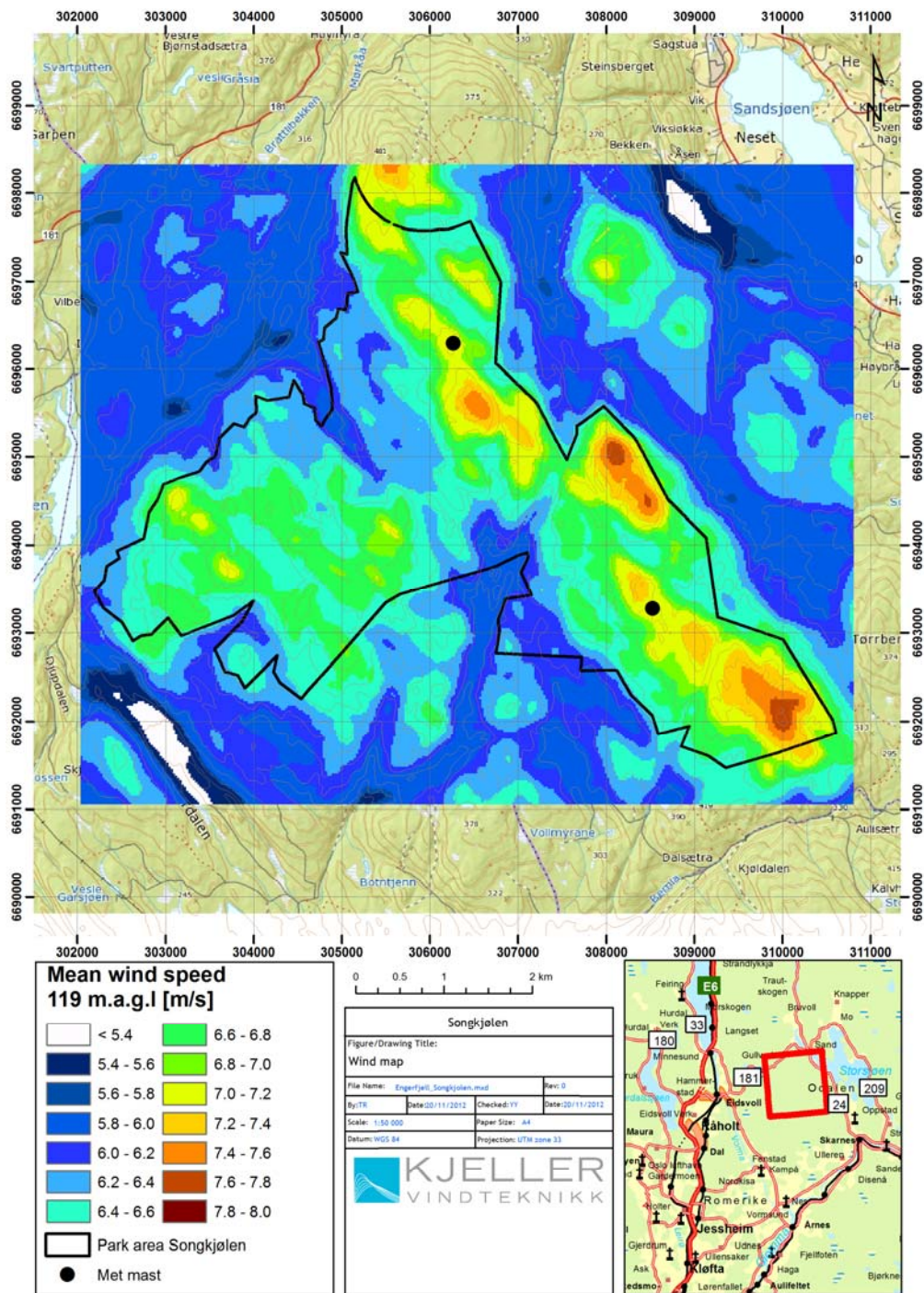
Figur 6-5. Vindrose med retnings- og hastighetsfordeling for Songkjølen. Vindretningen og hastigheten er beregnet i 119 m høyde over bakken. Dominerende vindretning er fra sørvest. (Kjeller Vindteknikk)

Vindrosen i Figur 6-6 viser beregnet retnings- og hastighetsfordeling for Engerfjellet, Statistikken er representativ for parkområdet. Også for Engerfjellet er det en fordel at hovedvindretningen fra sørvest er tydelig definert, noe som gjør det mulig å plassere turbiner tettere på tvers av hovedvindretningen.



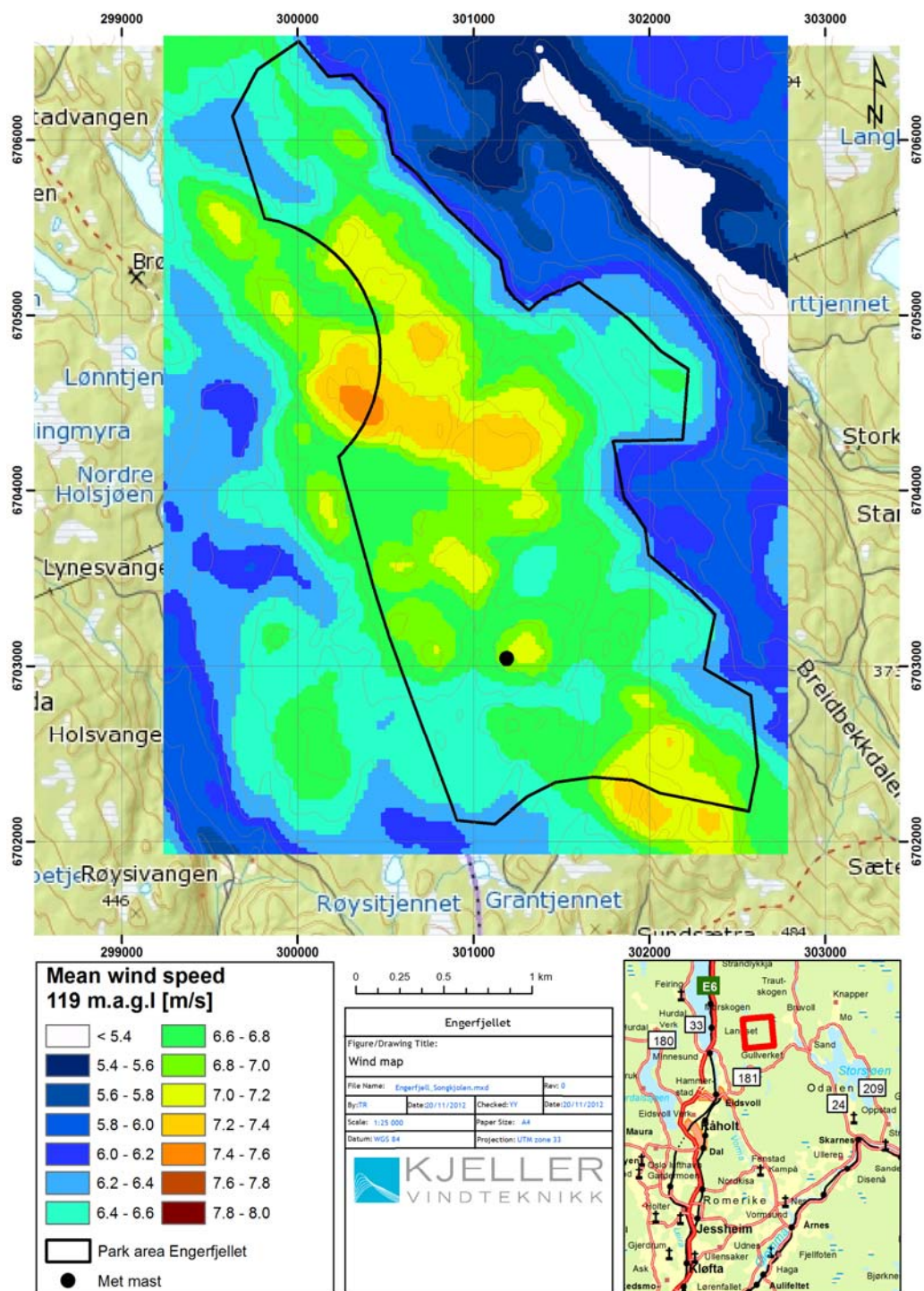
Figur 6-6. Vindrose med retnings- og hastighetsfordeling for parkområdet Engerfjellet. Vindretningen og vindhastigheten er beregnet i 119 m høyde over bakken.. Dominerende vindretning er fra sørvest. (Kjeller Vindteknikk)

Middelvindshastigheten som er beregnet i 119 m høyde for det foreslåtte vindkraftverket på Songkjølen, er presentert i vindkartet i Figur 6-7. Årlig middelvind for turbinposisjonene i området er estimert til mellom 6.4 m/s og 7.7 m/s.



Figur 6-7: Vindkart for området Songkjølen i Nord-Odal kommune. Posisjonen til de planlagte målemastene er markert med sorte prikker. Det avmerkete området går noe lenger vest enn det planområdet som det søkes konsesjon for, men dette har ikke betydning for produksjonsberegningen som bygger på den turbinplassering som er utgangspunkt for konsekvensutredning og søknad. (Kjeller Vindteknikk)

Vindkartet i Figur 6-8 viser middelvinden i 119 m høyde for det planlagte planområdet på Engerfjellet. Gjennomsnittlig middelvind i turbinposisjonene varierer fra 6.7 m/s til 7.3 m/s.



Figur 6-8: Vindkart for planområdet Engerfjellet i Nord-Odal kommune. Posisjonen til den planlagte målemasten er markert med sort prikk. (Kjeller Vindteknikk)

6.3.2 Beregnet produksjon

I foranalysen har Kjeller Vindteknikk benyttet tre alternative turbinmodeller, henholdsvis av typen Vestas V-112 3.075 MW, Nordex N117 2.4 MW og Siemens SWT-113-2.3 MW. Parkutformingene for Songkjølen består av 32 turbiner. Engerfjellet har 15 turbiner i parkutformingene. Beregnet middelvind i navhøyde (tårnhøyde) og produksjon for de alternative parkutformingene fremgår av Tabell 6-5 og 6-6 nedenfor. I tillegg til beregnede vaketap er det trukket fra 13 % i *øvrige tap* for Songkjølen og 11 % i *øvrige tap* for Engerfjellet fra beregnet brutto produksjon. I beregningen av øvrige tap har Kjeller Vindteknikk tatt hensyn til elektriske tap, nedetid (tilgjengelighet), lave temperaturer, turbulens, ising og ekstremvind.

Tabell 6-5: Resultat av vind- og produksjonsberegning for Songkjølen vindkraftverk for tre alternative turbintyper, alle med 32 stk turbiner.

Songkjølen, parkutforming:	Vestas V-112 3.0MW	Nordex N117 2.4MW	Siemens SWT-113 2.3MW
Navhøyde	119 m	119 m	119 m
Rotordiameter	112 m	117 m	113 m
Total installert effekt	98.4 MW	76.8 MW	73.6 MW
Middelvind i navhøyde	7.0 m/s	7.0 m/s	7.0 m/s
Brutto produksjon	319 GWh/år	301 GWh/år	294 GWh/år
Vaketap	5.5 %	5.3 %	5.3 %
Andre tap	13 %	13 %	13 %
Netto produksjon [GWh/år]	263 GWh/år	248 GWh/år	243 GWh/år
Fullasttimer/år, brukstid [timer]	2670 timer	3227 timer	3296 timer

Tabell 6-6: Resultat av vind- og produksjonsberegning for Engerfjellet vindkraftverk for tre alternative turbintyper, alle med 15 stk turbiner.

Engerfjellet, parkutforming:	Vestas V-112 3.0MW	Nordex N117 2.4MW	Siemens SWT-113 2.3MW
Navhøyde	119 m	119 m	119 m
Rotordiameter	112 m	117 m	113 m
Total installert effekt	46.1 MW	36.0 MW	34.5 MW
Middelvind i navhøyde	7.0 m/s	7.0 m/s	7.0 m/s
Brutto produksjon	148 GWh/år	140 GWh/år	137 GWh/år
Vaketap	5.7 %	5.4 %	5.4 %
Andre tap	11 %	11 %	11 %
Netto produksjon [GWh/år]	125 GWh/år	117 GWh/år	115 GWh/år
Fullasttimer/år, brukstid [timer]	2701 timer	3263 timer	3338 timer

Med den turbintype som er lagt til grunn for konsekvensutredning og konsesjonssøknad, vil den samlede produksjon bli cirka 390 GWh/år. Dette er et stort kraftverk, og beregnet produksjon tilsvarer til sammenligning 60% av produksjonen ved Altakraftverket. Vindkraftprosjektet på Songkjølen/Engerfjellet har litt lavere installert effekt enn Norges største vindkraftverk på Smøla, dog med færre turbiner. I 2011, som var et år med veldig gunstige vindforhold, ble det produsert 375 GWh på Smøla. Estimert produksjon per turbin i Songkjølen/Engerfjellet er imidlertid om lag 40% høyere på tross av at Smøla er lokalisert helt ytterst på norskekysten. Den beregnede produksjon av vindkraft fra

Songkjølen/Engerfjellet tilsvarer strømforbruket til omtrent 25.000 gjennomsnittlige husholdninger i Norge.

6.3.3 Faktorer som kan påvirke produksjon

Vindforholdene varierer gjennom årstidene og også luftfuktigheten har en innvirkning på produksjonen. Fra det ene året til det andre kan produksjonen svinge med ± 20 % etter vindforholdene. Produksjonen reduseres ved driftstans på grunn av planlagt vedlikehold og reparasjoner så vindturbinene har mindre enn 100% tilgjengelighet. 95% tilgjengelighet er lavt, mens 99% er høyt. I de foreløpige beregningene av produksjonen er det forutsatt 97% tilgjengelighet.

6.3.4 Forventet levetid

Vindturbinenes levetid vil være 20-25 år. Etter så lang driftstid forventes det roterende maskineri etc. å være modent for utskifting eller riving. I praksis vil vindturbinene da fjernes sammen med øvrig utstyr over bakkenivå. Fundamentene vil hugges ned ca. en meter under bakkenivå, slik at ny skog kan plantes. Veiene i området overføres til grunneiernes bruk. Det kan tenkes at man etter ca. 20 års driftstid ønsker å skifte ut vindturbinene og la resten av utstyret bli brukt videre. Da må man gå igjennom ny tillatelsesprosess og søke ny konsesjon for ytterligere 25 års drift av vindkraftverket med nye vindturbiner.

6.3.5 Økonomi og kostnader

Den klart største kostnadsposten i et vindkraftsprosjekt er vindturbinene. Denne del står vanligvis for cirka 70-75% av totalinvesteringen. Resterende kostnader er først og fremst knyttet til etableringen av infrastruktur som veier, fundamenter og nettilknytting samt planlegging og prosjektgjennomføring. Finansieringskostnader vil også påkomme, avhengig blant annet av hvorledes prosjektet finansieres. Drifts- og vedlikeholdsavtalen som de fleste prosjekter har med leverandøren av vindturbinene for de første driftsårene, er også en betydelig kostnadspost. E.ON Vind er en stor, internasjonal aktør innenfor vindkraft og har derfor tyngde til å fremforhandle gode priser og betingelser i sine kontrakter. De oppnådde turbinpriser og kontraktsbetingelser er fortrolig informasjon, men E.ON Vinds konsulent Sweco har i tabellene nedenfor lagt til grunn at E.ON Vind oppnår turbinpris basert på et gjennomsnitt av laveste og høyeste nivå som er offentlig kjent på søknadstidspunktet. Tabellene vises et estimert anslag for total investeringskostnad fordelt på fire forskjellige kostnadsposter, samt investeringskostnaden relativt til innmatet effekt og beregnet årsproduksjon.

Tabell 6-9. Kostnadsestimert for utredet løsning Songkjølen

Kostnadselementer	Kostnader
Vindturbiner	740 - 940 MNOK
Bygg og anleggskostnader (fundamenter, veier, oppstillingsplasser, servicebygg)	185 MNOK
Elektriske installasjoner (intern kabling, trafo, nettilknytning)	90 MNOK
Øvrige kostnader (planlegging, prosjektledelse, byggeledelse, erstatninger)	10 MNOK
TOTALE KOSTNADER (middelverdi brukt for kostnad av vindturbiner)	Ca. 1100 MNOK
Investering/installert effekt	Ca. 11 MNOK/MW
Investering/ produsert kraft	Ca. 4,2 NOK/kWh, år

Tabell 6-10. Kostnadsestimert for utredet løsning Engerfjellet

Kostnadselementer	Kostnader
Vindturbiner	350 - 440 MNOK
Bygg og anleggskostnader (fundamenter, veier, oppstillingsplasser, servicebygg)	92 MNOK
Elektriske installasjoner (intern kabling, trafo, nettilknytning)	50 MNOK
Øvrige kostnader (planlegging, prosjektledelse, byggeledelse, erstatninger)	10 MNOK
TOTALE KOSTNADER (middelverdi brukt for kostnad av vindturbiner)	Ca. 550 MNOK
Investering/installert effekt	Ca. 12 MNOK/MW
Investering/ produsert kraft	Ca. 4,4 NOK/kWh, år

Investeringskostnaden for vindturbinene er svært viktig for lønnsomheten for hele prosjektet. Prisen på vindturbiner varierer etter tilbud og etterspørsel i markedet og har de siste årene vært under press. Trenden for 2012 har vært fortsatt fallende priser. I tillegg har også valutaeffekter stor betydning for prisen siden vindturbinene er produsert i utlandet. Estimert investeringskostnad knyttet til vindturbinene er basert på erfaringstall og offentlig informasjon i Norge og øvrige Europa

I tillegg til investeringskostnader har også direkte kostnader for drift og vedlikehold av turbinene stor betydning for totaløkonomien i prosjektet. I tillegg til de direkte turbinrelaterte variable kostnadene må det blant annet påregnes nettrelaterte kostnader, eiendomsskatt, forsikring, og årlig kompensasjon til grunneierne. Total kostnad for drift og vedlikehold anslås generelt til å ligge i intervallet 10 – 15 øre/kWh.

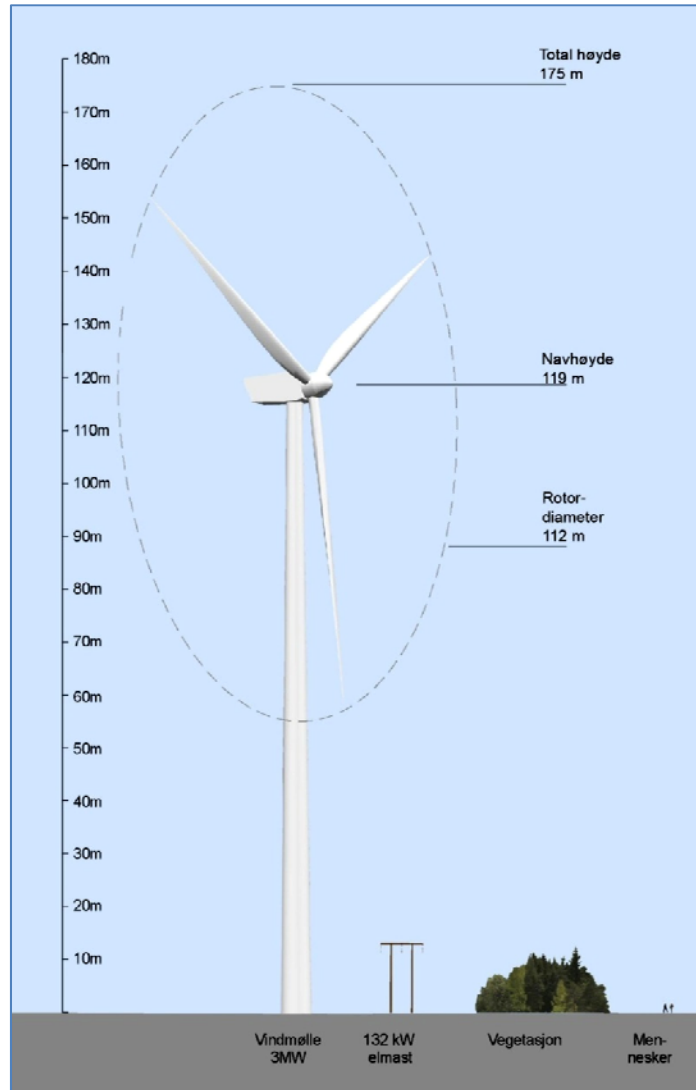
6.4 Nærmere om vindturbinene

Vindturbinene produserer elektrisitet ved å utnytte bevegelsesenergien i vinden. Hoved-komponentene i turbinen er rotor, hovedaksling, eventuelt gir, generator, transformator og nødvendige styringssystem. De fleste komponentene er bygd inn i et maskinhus som er montert på toppen av et ståltårn. Noen leverandører bruker også betongtårn eller såkalte hybridtårn der den nederste seksjonen er av betong og den øverste av stål. Rotoren består av tre vinger montert på et nav som omdanner vindenergien til rotasjonsenergi som via en hovedaksling føres inn via et gir som veksler opp antallet omregner. Høyhastighetsakselen på giret er koplet til en generator. Det finnes i dag også flere leverandører som bruker teknologi uten gir. Disse bruker da en generator som benytter det samme omregningstall som rotoren og kobles til nettet via en frekvensomformer.

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. Det er også viktig å komme høyt nok for å unngå vind som er forstyrret av terreng og vegetasjon som lager turbulens. Skog gir en god del turbulens. Helst skal hele rotoren befinne seg så høyt så at innvirkningen av bakkegenerert turbulens blir lav.

Ståltårnet festes til bakken ved hjelp av et kraftig armert betongfundament. På fjellgrunn av god kvalitet vil det sannsynligvis bli benyttet forankringsstag. Dersom fjellet ikke har tilstrekkelig kvalitet, vil det bli benyttet tradisjonelle gravitasjonsfundamenter. Vindturbinfundamentet vil i all hovedsak ligge under bakkenivå og dermed være lite synlige.

Vindturbinens generator leverer normalt vekselstrøm med spenning 690 V. Via en transformator som normalt er plassert inne i vindturbinen (i maskinhuset eller i bunnen av tårnet) blir generatorspenningen transformert opp til 22 eller 33 kV før den elektriske energien blir matet inn på det interne kabelnettet i vindkraftanlegget. Framtidige turbiner vil kunne benytte andre løsninger og ha andre spesifikasjoner.



Figur 6-9. Størrelse på aktuell type vindturbin sett i forhold til kraftmast, vegetasjon og mennesker. Ill.: Sweco.

Konsekvensutredningen har tatt utgangspunkt i Vestas vindturbinmodell V-112 som er en av de turbintyper som E.ON Vind på søknadstidspunktet mener synes best egnet for det aktuelle prosjektet. Men resultatet av en reel anbudsprosess vil kunne endre på dette. Av Kjeller Vindteknikk's produksjonsberegninger (tabell 6-5 og 6-6) fremgår at to andre turbintyper fra store produsenter har større produksjon målt i forhold til installert effekt. Vestas V-112 har en tårnhøyde på 119 m og en rotordiameter på 112 m. Total høyde fra bakken til topp av vingspiss blir da 175 m. Større turbiner kan imidlertid bli aktuelt på det tidspunkt hvor det foreligger en rettskraftig konsesjon. Det endelige valget av turbiner vil gjøres på bakgrunn av vindmålinger i planområdet og hvilke turbiner som finnes på markedet når konsesjonen foreligger.

Vindturbinene vil ha hvit/grå farge. Dersom det til utbyggingen velges en større vindturbin, kreves det noe større avstand mellom turbinene for å hindre unødige tap som følge av vind-skyggeeffekten (vaketap). Blir det valgt mindre vindturbiner med mindre rotordiameter enn den utredete, kan turbinene plasseres tettere. I begge tilfeller kan det være aktuelt å endre turbinplasseringene i forhold til det som er vist i eksempelløsningen med de endringer dette kan gi i internveinettet. Endelig plassering kan først bestemmes når resultatet av vindmålingene er klare, samt hvilken turbinmodell E.ON Vind velger når konsesjonen er gitt.

6.5 Lysmerking av turbinene

Luftfartstilsynet utarbeider en revidert forskrift for merking av luftfartshinder. Samtidig foregår det i EU, et omfattende arbeid for felles europeiske bestemmelser for regulering av luftfarten, herunder regler for merking av turbiner. Luftfartstilsynet antar at arbeidet vil munne ut i en skjerping av merkekravene. Den største endringen gjelder lysstyrken på hindervarsellysene på maskinhuset, hvor det legges opp til en standardisert merking med mellomintensitets hinderlys. For hinder under høyde 150 m innebærer dette hinderlys av type B; 2000 candela, rødt blinkende lys.

Hinder over 150 m skal merkes med høyintensitetslys type B; 100.000 candela, hvitt blinkende lys. Hinderlysene skal blinke samtidig med 25-35 blink pr. minutt som anbefalt rytme.

For Songkjølen/Engerfjellet vindkraftverk, hvor turbinene blir over 150 m totalt, vil det være nødvendig med høyintensitets hinderlys. Disse plasseres på tårn/maskinhus og ikke på rotoren. Det er tilstrekkelig at et utvalg av turbinene i hvert planområde merkes, det vil si merking av turbiner i ytterkant og på høyeste punkt.

Hver merkepliktig turbin skal ha to hinderlys plassert på toppen av maskinhuset (dette er allerede hjemlet i dagens forskrift, BSL E 2-2).

Ny tilgjengelig teknologi (f.eks radarstyrte sensorer) gjør det mulig at lysene bare slår seg på når det kommer et småfly, helikopter eller lignende nærmere enn 2 km – og er avslått ellers. Hinderlysmerkingen er altså ikke til for store rutefly og fly som flyr i høyere luftlag. E.ON Vind har brukt slik ny teknologi i andre prosjekter og er generelt positivt innstilt til ny teknologi som kan redusere lysforurensningen fra turbinene på natten.

6.6 Montasjeplasser og fundament

Ved hver vindturbin blir det opparbeidet montasjeplasser til bruk for store mobilkraner under montasje av vindturbinene. Plassen vil bli detaljutført i samarbeid med leverandør, dvs. avhengig av vindturbinens monteringsmetode. Arealbehovet til oppstillingsplassene for turbinmodellen V-112, som er konsekvensutredet, er 1500 m² per vindturbin. Ved valg av en annen turbintype kan det bli aktuelt med en større oppstillingsplass på inntil 3000 m² per turbin.

Dersom alle turbinene kan fundamenteres på fjell, forutsettes det benyttet stagforankret fjellfundament. Slike fundamenter er sirkulære med en diameter på ca. 8-10 m. Med fundamentering på løsmasse må det benyttes gravitasjonsfundamenter, noe som øker diameteren på fundamentet til ca. 18-25 m. Hvorvidt vindturbinene vil bli utført med gravitasjonsfundamenter eller fjellfundamenter, vil bli avgjort etter at det er utført grunnundersøkelser. Grunnundersøkelser vil bli gjennomført i forbindelse med utarbeidelsen av detaljplan.



Figur 6-10 Støping av gravitasjonsfundament. Foto E.ON Vind

6.7 Om ising

Under spesielle værforhold kan risiko for ising og iskast oppstå. Ising oppstår først og fremst ved temperaturer rundt 0°C, høy luftfuktighet og i høyereliggende områder. For at dette skal inntreffe kreves det at turbinen har stått stille i lenger tid i kaldt og fuktig vær. Snø eller is kan da ha fått feste på rotorblad og man risikerer at dette kastes av når turbinen igjen begynner å gå. Hendelsen er uvanlig og oppstår først og fremst i høyden og i forbindelse med spesielle værforhold, som tåke etterfulgt av frost og underkjølt regn.

Det vil være en viss sannsynlighet for at iskast kan forekomme innen prosjektområdet. Avissingssystemer er i dag installert i flere vindkraftverk og systemene er under stadig utvikling. E.ON Vind har erfaring med forebyggende tiltak, som å utstyre turbinene med issensorer. I dag utstyres turbiner med sensorer som kan registrere veldig små ubalanser i rotoren, som forårsakes av for eksempel is. Når ubalansen oppdages settes det i gang en automatisk varsling om at tiltak er nødvendig.

E.ON Vind følger turbinleverandørenes arbeid med utvikling av avissingssystem nøye og har som målsetning at alle nye turbiner i områder med fare for ising, skal utrustes med tilgjengelig teknologi som reduserer risikoen for isdannelse og iskast. Dette kan være i form av varmeslynger i rotorblad (for varmluft eller elektrisitet) eller i form av forebyggende belegg på rotorbladene.

Om nødvendig vil varselskilt settes opp for å varsle forbipasserende om eventuell risiko.

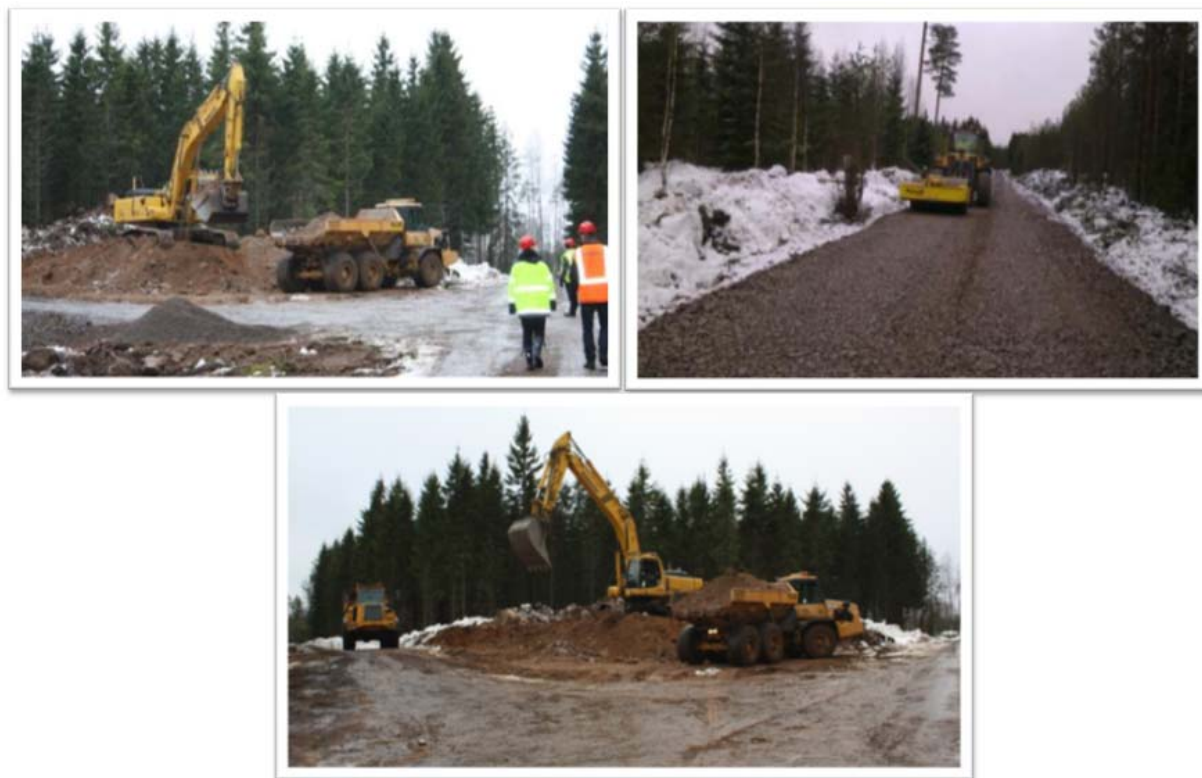
6.8 Adkomstveier og interne veier

Fra kai vil komponentene transporteres på egnet transportkjøretøy til vindkraftverket. Kai kan for eksempel være ved Oslofjorden (Oslo, Moss, Fredrikstad eller Drammen). Transport inn fra Sverige kan også vise seg aktuelt.

Den mest sannsynlige adkomsten til planområdet vil være via E6 og Rv2 og derfra E16/Rv24 og Fv 181. Adkomstmuligheten vil studeres og vurderes nærmere senere i planprosessen i nært samarbeid med ikke minst leverandøren av vindturbinene.

Prioritert adkomstalternativ fra eksisterende fylkesvei 181 og inn til Engerfjellet vil være 8,6 km. Mesteparten av traseen vil gå langs eksisterende veier fra Løkkerlia som utbedres. I tillegg til dette alternativ vil E.ON Vind vurdere et alternativ som går via Verket. Dette alternativ er vist som stiplet vei i figur 6.4, med en lengde på ca 4,3 km.

Prioritert adkomstalternativ til Songkjølen er fra fylkesveg 181 ved Sand. Traseen vil være totalt ca 7,3 km. Også for Songkjølen ser E.ON fordelen av å søke på en alternativ adkomstvei som går inn ved Krogsrud. Dette alternativ er vist som stiplet vi i figur 6.3, med en lengde på ca 5,4 km. Begge alternativene vil stort sett gå langs eksisterende veier.



Figur 6-11 Fra bygging av veier i en Svensk vindpark. Foto E.ON Vind

De interne veiene (veier frem til hver turbin) er forsøkt lagt med kortest mulig lengde. Dagens traséer for skogsbilvei i planområdet er i størst mulig grad benyttet. Eksisterende veier må breddeutvides og utbedres med dypere sidegrøfter, ny overbygning, nye stikkrenner etc. Ny veibredde vil være 5,0-5,5 m. For utredet løsning vil det samlede, interne veinettet være ca. 37 km. Adkomstvei og internveier bygges

med bredde 5,0-5,5 m. Den totale bredden som veien legger beslag på, med grøft, skjæring, fylling og ryddebelte, vil kunne bli opptil ca. 10 m.

6.9 Servicebygg og transformatorstasjon

Vindkraftverket vil ha en hovedtransformatorstasjon i hvert planområde hvor alle kablene fra vindturbinene samles og spenningen transformeres opp til spenningen på omkringliggende nett. For Songkjølen 132 kV og Engerfjellet 66 kV.

Fra hver vindturbin vil det gå én 33 kV kabel. Der vindturbinene ligger på rekke og rad vil kabelforbindelsen fra ”ytterste vindturbin” gå innom de neste vindturbinene og kabeldimensjonen øker etter hvert som det blir flere vindturbiner på samme kabel. Noen steder blir flere kabler samlet i koblingsskap langs veien for å gå videre som én større kabel inn mot transformatorstasjonen.

Transformatorstasjonene er tenkt plassert sentralt i hvert planområde i nær tilknytning til adkomstveien og slik at behovet for nye regionalnettsledninger reduseres til et minimum. I utredet løsning er transformator og koblingsanlegg plassert innendørs.

På Songkjølen foreslås det å legge transformatorstasjonen øst for Ursknappen og vest for turbin 24. På Engerfjellet foreslås det at transformatorstasjonen plasseres rett sør for turbin 11. Plassering av transformatorstasjonene er vist i figur 6-3 og 6-4.

Arealbehov for transformatorstasjonsbygningene vil være mellom 200 m² og 400 m². Bygget på Songkjølen blir størst på grunn av at det der etableres en større transformator. Rundt hver av transformatorstasjonene vil det bli etablert et tomteareal på ca. 2 dekar.

Det er planlagt et servicebygg ved siden av transformatorstasjonen. Servicebygget vil være på ca. 250 m² og inneholde kontrollrom, kontor- og oppholdslokaler for personell, garderobe- og sanitærfunksjoner, samt verksted, garasje og lager for utstyr og kjøretøy. Dersom både Songkjølen og Engerfjellet realiseres, vil det bli vurdert om det er hensiktsmessig å etablere et felles servicebygg for de to planområdene.

Tabellene under viser hoveddata for transformatorstasjonene:

Tabell 6-9. Komponenter som vil inngå i Songkjølen transformatorstasjon

Komponent	Beskrivelse
krafttransformator (132/33 kV)	1 stk, 110 MVA
132 kV bryterfelt,	3 felt
33 kV koblingsanlegg	
- Vindturbiner	4 felt
- Krafttransformator	1 felt
- Stasjonstransformator	1 felt
Stasjonstransformator (33/0,4 kV)	1 stk
Kontrollanlegg	1 stk

På grunn av usikkerheten i om hvor lenge det vil gå før driftsspenningen på ledningen mellom Minne og Linder evt. vil oppgraderes til 132 kV er det ønskelig at konsesjonsvedtaket åpner for at det kan bygges en transformatorstasjon som er forberedt for 132 kV driftsspenning. Oppgraderingsplanene for Minne Linder er beskrevet nærmere i kapittel 6.12 og Fagrapport nettilknytning.

Tabell 6-10. Komponenter som vil inngå i Engerfjellet transformatorstasjon

Komponent	Beskrivelse
krafttransformator (66(132)/33 kV)	1 stk, 52 MVA
66 kV bryterfelt, GIS	3 felt
33 kV koblingsanlegg	
- Vindturbiner	3 felt
- Krafttransformator	1 felt
- Stasjonstransformator	1 felt
Stasjonstransformator (33/0,4 kV)	1 stk
Kontrollanlegg	1 stk

6.10 Nettilknytning Songkjølen

Det er utarbeidet en egen fagrapport for nett for Engerfjellet og Songkjølen Vindkraftverk. Denne finnes som vedlegg F til konsesjonssøknaden. I kapittel 6.10 - 6.13 finnes et utvidet sammendrag av rapporten.

6.10.1 Nettilknytningstrasé

Det er konsekvensutredet til sammen 3 alternative traseer. To av alternativene anses å være realiserbare. Begge alternativene knyttes vindkraftverket til eksisterende 132 kV ledning mellom Minne og Skarnes. Disse er teknisk likeverdige, men av miljøhensyn prioriteres alternativ 1b.

Alternativ 1a

Alternativ 1a vil gå direkte fra sørvest i vindkraftverket, til eksisterende 132 kV linje. Det vil bli etablert en dobbelt ledning inn til vindkraftverket. En kurs vil bli tilknyttet ledningen som kommer fra Minne. Den andre kursen vil bli tilknyttet 132 kV ledningen fra Skarnes. Traseen vil krysse Utsjøvegen før den krysser myrene ved Måsan. Til slutt treffer den eksisterende linje nordvest for Hofossen. Totalt vil traseen være på 6,8 km fra vindkraftverket til eksisterende trasé.

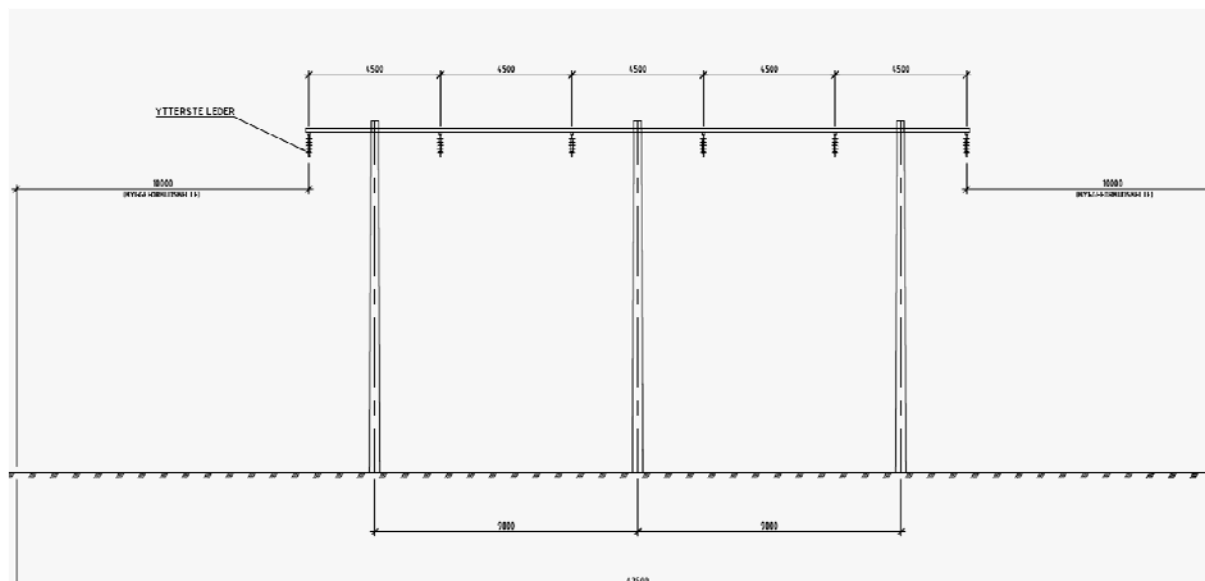
Alternativ 1b

Alternativ 1b vil gå rett sørover fra transformatorstasjonen som ligger helt sør i planområdet. Herfra fortsetter man sørøstover til vinkelpunkt som ligger rett sør for Elgheimveien. Fra punktet vinkles traseen sørvestover krysser et grustak før den kommer til et nytt vinkelpunkt. Traseen vinkles nordvestover og går nord for Garsjøen. Nord for Garsjøen deles linjen mot Skarnes og linjen mot Minne seg. Nordgående linje vil treffe eksisterende trasé rett øst for Kampaa, mens sørgående vil treffe eksisterende trasé rett vest for Garsjøen. Eksisterende linje mellom disse punktene vil saneres. Total traselengde for dette alternativet blir 8,8 km.

I forbindelse med konsekvensutredningsprosessen er det vurdert en rekke ledningsalternativ som det av ulike grunner er valgt og ikke videreføre av tekniske årsaker. Vurderte alternativ som er forkastet på grunn av tekniske eller økonomiske alternativ er omtalt i Fagrapport nettilknytning.

6.10.2 Teknisk beskrivelse tilknytningsledning

Tiltakshaver ser for seg å benytte en 132 kV ”dobbelledning” med 3 stk. stålmaster eller komposittmaster. Dette er vist figur 6-12. Ryddebeltet blir ca. 43 m og høyden ca. 14 - 18 m. Andre mastetyper som også vil kunne være aktuelle er omtalt i fagrapport nettilknytning



Figur 6-12 Mastebilde for alternativ 1a og 1b fra Songkjølen.

6.10.3 Elektromagnetiske felt

Statens strålevern har anbefalt et utredningsnivå på $0,4 \mu\text{T}$ (mikrotesla) for mulige tiltak som viser merkostnader og andre ulemper knyttet til magnetiske felt. Denne utredningsgrensen er satt på grunn av svake epidemiologiske holdepunkt for utvikling av leukemi hos barn dersom de eksponeres for et magnetfelt som er over $0,4 \mu\text{T}$ i gjennomsnitt over året. Utførte beregninger viser at ingen bolighus langs nye ledninger eksponeres for mer enn $0,4 \mu\text{T}$ i gjennomsnitt over året. Feltreducerende tiltak er derfor ikke nødvendig. Forutsetninger og resultater for beregningene er dokumentert i Fagrapport nettilknytning (søknadens vedlegg F).

6.11 Nettilknytning Engerfjellet

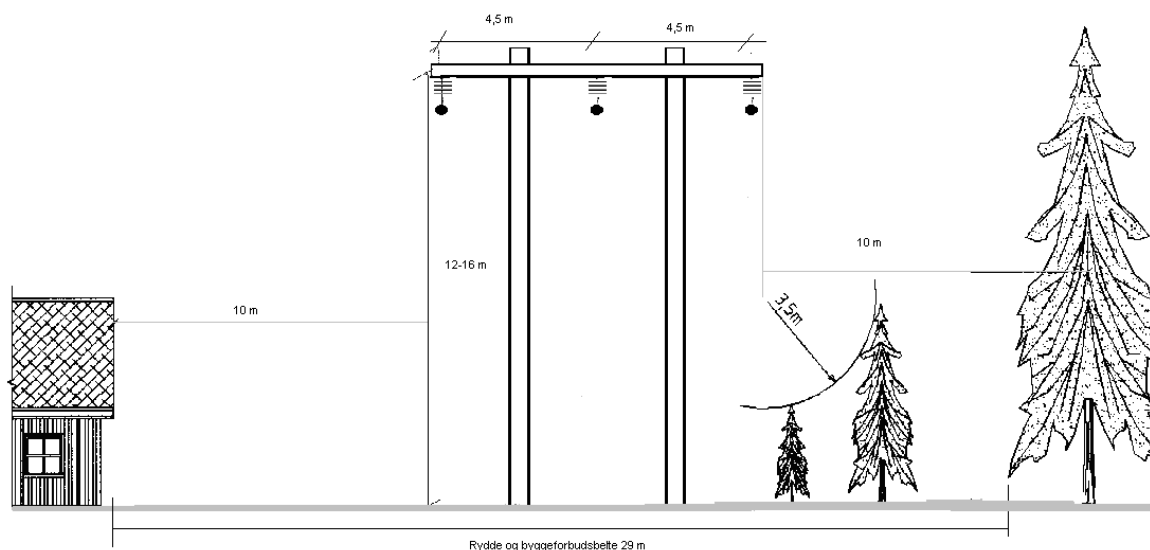
6.11.1 Nettilknytning

Det er konsekvensutredet 3 ulike løsninger for Engerfjellet vindkraftverk. Disse er i detalj beskrevet i fagrapport Nettilknytning. Det alternativet som omsøkes er beskrevet her. Omsøkt nettilknytningsalternativ medfører ingen inngrep utenfor planområdet.

Eksisterende linje fra Nord Odal vil kuttes der den krysser veien mellom turbin 9 og 10, derfra vil den gå i kabel til transformatorstasjonen. Kabeltraseen blir cirka. 500 m. Fra transformatorstasjonen mot Minnesund vil det bli bygd et kort linjeparti som tilknyttes eksisterende ledning. På sikt skal hele ledningen oppgraderes til 132 kV, se 6.12. Det omsøkes derfor å bygge en ledning forberedt for 132 kV drift. Den nye traseen blir cirka. 900 m. Cirka. 800 m av eksisterende ledning inne i planområdet kan saneres.

6.11.2 Teknisk beskrivelse tilknytningsledning

66 kV ledningen vil kunne bygges på Stålmaster eller som Komposittmaster. En mastetype som vil kunne velges er en H-mast (se Figur 6-13). Langs kraftledningen kreves det av sikkerhetshensyn normalt et byggeforbudsbelte på 22 meters bredde men siden ledningen skal forberedes for 132 kV drift omsøkes et belte på 29 m som vist i figuren nedenfor.



Figur 6-13. Skisse av byggeforbudsbelte og mulig mastetype

Linetype og tverrsnitt vil være 3xFeAl 253 eller aluminiumsledning med tilsvarende strømføringsevne. Spennlengder vil variere med terrenget, men vil her sannsynligvis ligge mellom 150 og 300 m.

6.11.3 Elektromagnetiske felt

Ved omsøkt nettilknytningsløsning vil ikke Elektromagnetiske felter være en problemstilling. Eksisterende kunnskap knyttet til magnetfelt og helse er beskrevet i fagrapport nettilknytning.

6.12 Systemløsning og kapasitet i overliggende nett

E.ON Vind og Eidsiva Nett har hatt tett dialog i forbindelse med konsekvensutredningsarbeidet.

Eidsiva Nett bekrefter at Skarnes-Minne har termisk kapasitet til å ta imot den omsøkte produksjonen på 105 MW fra Songkjølen uten at det vil oppstå flaskehals i nettet på noe tidspunkt på året. Det gis normalt ikke gis tilknytning til nettet før nødvendige nettinvesteringer er gjennomført, og NVE har tidligere presisert at det ikke er anledning for nettkonsesjonæren til å inngå avtaler om begrensninger i produksjonen som et varig alternativ til nettinvesteringer. NVE har tidligere kun godtatt at det inngås avtaler om produksjonsbegrensning som en midlertidig løsning frem til nødvendige nettinvesteringer er på plass. E.On er avhengig av at prosjektet kan realiseres snarest mulig senest innen 2020. Det er lite sannsynlig at planområdet har potensiale til mer installert effekt enn det som er omsøkt. Det henvises til Fagrapport nettilknytning for ytterligere detaljer.

66 kV ledningen Linder Minne, hvor Engerfjellet er tenkt innmatet, har kapasitet til å ta imot produksjonen fra Engerfjellet. På grunn av linjens alder (bygd i 1952) står en oppgradering av ledningen på Eidsivas reinvesteringsplan i 2018,2019. Ledningen vil da bli forberedt for 132 kV driftsspenning. Før ledningen kan driftes på 132 kV må stasjonene Kvisler, Kirkenær, Nord-Odal og Minne i hvert fall bygges om. Eidsiva Netts prioriteringer (på grunn av tilstand, bygging av infrastruktur som vei og jernbane, kraftutbygginger, lønnsomhet osv) vil kunne spille inn på hvor fort ønskede omlegginger kan skje. Det vil være snakk om tiår til det blir aktuelt med drift på 132 kV mellom Minne og Kvisler

Dersom vindkraftverket er bygd før ledningen rehabiliteres, vil det være mulig å mate effekten fra vindkraftverket mot Linder i en ombyggingsperiode. Dette er imidlertid ikke ideelt på grunn av høye tap.

I forbindelse med konsekvensutredningen er det undersøkt hvorvidt kapasiteten på transformatorene i Minne har kapasitet til å ta imot den omsøkte produksjonen. Det er ikke avdekket kapasitetsproblemer for 132/ 300 og 66/300 kV transformatorene i Minne ved innmating av Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk. Minne sentralnettstasjon har negative marginaltap for produksjon. Dette innebærer at det er et regionalt kraftunderskudd. Statnett har vært kontaktet og de bekrefter at Songkjølen kan mates inn uten å utvide transformatorkapasiteten i Minne. Brev fra Statnett ligger vedlagt i Fagrapport for nettilknytning.

Med de tilknytningsløsningene som er lagt til grunn, er det ikke behov for ombygginger i Minne transformatorstasjon. I forhåndsmeldingen ble det vurdert løsninger som ville ha medført ombygginger i Minne. Disse løsningene er ikke videreført.

6.13 Forsyningssikkerhet

6.13.1 Songkjølen

Ved feil i nettet mellom Songkjølen og Minne, bør vindkraftverket frakobles ved hjelp av PFK.

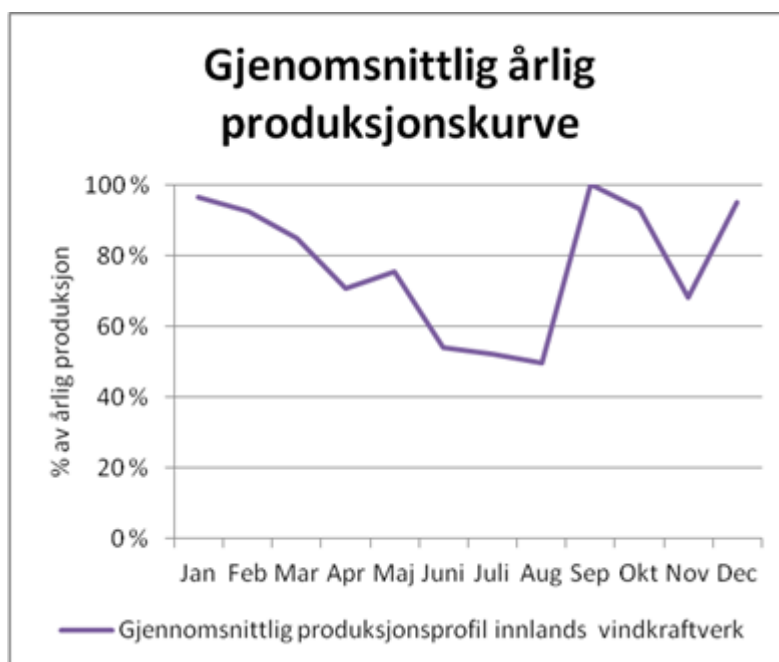
6.13.2 Engerfjellet

Eksisterende 66 kV ledning mellom Minne og Linder er fra 1950. Ved realisering av Engerfjellet, vil denne ledningen bli fornyet. En fornyet ledning har lavere sannsynlighet for feil og avbrudd enn en gammel ledning. Engerfjellet vindkraftverk vil derfor medføre at forsyningssikkerheten til Nord Odal og Solør vil bli forbedret.

6.14 Regional kraftbalanse

I følge Kraftsystemutredningen for Hedmark og Oppland 2012 er områdene sør i Hedmark underskuddsområder både med tanke på effekt og energi året sett under ett. Et vindkraftverk på Songkjølen vil bedre denne kraftbalansen.

Erfaringer fra Sverige tilsier at innlands vindkraftverk produserer best på vinteren når behovet for både effekt og energi er størst i Hedmark. Figuren under viser en typisk produksjonsprofil for et innlands svensk vindkraftverk



Figur 6-14 Gjennomsnittlig produksjonskurve innlands svensk vindkraftverk

6.15 Regional kraftsystemutredning

Omsøkte tiltak vil ligge innenfor utredningsområdet til Eidsiva Nett som er utredningsansvarlig selskap for Hedmark og Oppland. Tilknytning av Songkjølen vindkraftverk er omtalt i i kapittel 6.1.41 i kraftsystemutredningen for Hedmark og Oppland 2012.

6.16 Nettilknytningskostnader

Totalkostnaden for investerings-, prosjektering, drift og vedlikeholdskostnader for begge områdene er estimert til 180 millioner kroner gjennom vindkraftverkets levetid. Den estimerte investeringskostnaden utgjør 140 MNOK inkludert internett.

Dette inkluderer kostnader for:

- Internt kabelnett
- Transformatorstasjoner
- Nettilknytningsledning/omlegginger av eksisterende ledninger

Fordelt på de to planområdene blir nettinvesteringskostnaden for Engerfjellet 50 MNOK og nettinvesteringskostnaden for Songkjølen blir 90 MNOK ved realisering av den konsekvensutredede turbinløsningen.

Kostnadsestimatet er spesifisert i nærmere detalj i Fagrapport for nettilknytning. E.ON Vind vil dekke sin andel av nettinvesteringen gjennom å betale anleggsbidrag/ flyttekostnader i henhold til gjeldende regler på tilknytningstidspunktet.

6.17 Anleggsarbeid

Anleggsarbeidet for vindkraftverk, adkomstvei og kraftlinje, vil gjennomføres i løpet av 18 – 24 måneder. Antall sysselsatte i denne perioden anslås til cirka 250. Vindturbinene er tenkt transportert med spesialkjøretøy (langtransporter på opp til cirka 60 m lengde). Fra kai vil komponentene transporteres på egnet transportkjøretøy til vindkraftverket. Egnet kai kan være ved Oslofjorden (for eksempel Fredrikstad eller Drammen). Også andre alternativer kan vise seg aktuelle.

De bredeste og lengste enhetene som skal transporteres vil være dimensjonerende for akseptabel veibredde og radius på svinger. En regner med at 7-12 transporter pr. turbin vil være spesialtransporter. I tillegg kommer transport av kraner, anleggsmaskiner, betong og komponenter til sentral transformatorstasjon. Totalt kan antall transporter komme opp i 120 - 240. Turbinkomponentene vil bli mellomlagret på kaiområdet før transport og eventuelt på et område nær opp til planområdet. Vindturbinene monteres sammen når de reises opp ved hjelp av mobilkraner.

Det kan bli behov for mellomlagring av utstyr i anleggsfasen nær kai eller langs transportvei. I planområdet vil det være behov for noen arealer til mellomlagring av toppdekke og masser under byggeperioden.

Det er ønskelig å bruke lokale entreprenører for å generere mest mulig verdiskapning lokalt. For å få til dette ser utbygger for seg å gjennomføre leverandørkonferanser lokalt slik at det lokale næringslivet får god informasjon om mulige oppdrag for hvert vindkraftverk. Erfaringer fra andre vindkraftverk viser at det nasjonale næringslivet får kontrakter for ca. 21-26% av investeringskostnaden. Andelen av dette som tilfaller regionalt eller lokalt næringsliv er helt avhengig av hvor de store entreprenørene holder til og om det er lokale/regionale aktører som egner seg for slike oppdrag.

Oppgaver som tiltakshaver i tidligere prosjekter har satt bort til det lokale/regionale næringsliv er bl.a.:

- Bevertning
- Gravearbeider
- Leie av maskiner som mobilkraner
- Uttak av grus fra lokalt grustak
- Sprengningsarbeider
- Vakhold
- Rengjøring av kontorer og brakker
- Betong
- Leie av brakkerigger

Materiell vil bli sendt til aktuelle punkt langs traséen når byggingen skal gjennomføres. I den grad det er nødvendig med kortvarig lagring av mastedeler og lignende vil en prøve å få til avtaler med grunneiere for lagring på egnede steder.

Det benyttes eksisterende adkomstveg til traséene. Det kan være aktuelt å bruke helikopter for transport til deler av ledningen, dersom barmarkskjøring er uaktuelt. Adkomst til kraftledningen i anleggsfasen kan påvirke vegetasjonen i større grad enn selve kraftledningen hvis den foregår på bakken og om sommeren. Det vil derfor tas sikte på å unngå barmarkskjøring i eventuelle områder med truede plantearter. En god del skader på "lav" vegetasjon kan unngås ved å utføre anleggsdriften i disse områdene som vinterarbeid. Det legges ikke opp til å bygge nye veier eller annen infrastruktur for å realisere kraftledningen.

6.18 Driftsfasen

Driften av vindkraftverket baserer seg på automatisk styring av hver enkelt turbin. Ved feil sendes feilmelding til driftssentral som så avgjør hva som skal utføres. Driftssentralen vil ha daglig kontakt med eget og innleid servicepersonell som har daglig ettersyn og periodisk vedlikehold. Dersom det blir mer enn 20 turbiner i kommunen anslår E.ON Vind muligheter for 4-6 ansatte lokalt. Dersom serviceteamet kan betjene andre vindkraftverk i regionen, kan teamet bli større. Ved færre enn 20 turbiner vil det sannsynligvis ikke bli noe servicekontor lokalisert i området.

I tillegg kommer arbeidsplasser som følge av leveranser til kraftverket og i servicenæringen for transport, overnattinger, bevertning osv.

Motorisert ferdsel på anleggsveiene under normal drift er forbeholdt driften av vindkraftverket, samt grunneiere som vil ha tilgang til veiene. Ferdsel til fots og på sykkel etc. kan foregå på veiene, som stenges med bom. E.ON Vind er også åpne for andre løsninger etter nærmere avtale mellom Nord-Odal kommune og berørte grunneiere.

Normalt vil et vindkraftverk være i drift i 20-25 år før turbinkomponentene er utslitt. Ved utløp av konsesjonsperioden kan utbygger enten fjerne tekniske inngrep, eller søke om konsesjon for en ny driftsperiode.

Ledningskontroll vil bli utført hovedsakelig til fots eller med helikopter. Vedlikeholdsarbeid på ledningen kan hovedsakelig kreve bruk av ATV lastebil eller traktor

6.19 Tilbakeføring av området etter endt konsesjonsperiode

Vindkraftverk har en forventet levetid på 20-25 år. Litt avhengig av hvilken turbin man velger, vil det erfaringsmessig være behov for utskiftninger av visse komponenter som for eksempel girkasser, i løpet av konsesjonsperioden. Dersom det ikke innvilges ny konsesjon etter endt konsesjonsperiode, vil alle konstruksjoner over bakkenivå bli fjernet, mens fundamentene vil hugges ned til en meter under bakkenivå og ny skog plantes over. Dersom grunneiere ønsker det, vil de få overta veinettet.

6.20 Vindkraftprosjektet som klimatiltak

I Norge er nesten all elektrisitet som produseres, basert på en fornybar energiresurs (vannkraft) og er i praksis ren og utslippsfri i driftsfasen. Andelen fornybar kraft av det totale, innenlandske energiforbruk er cirka 60%, hvilket er det høyeste i Europa. Likevel kommer hoveddelen av det norske energiforbruket fra fossile og forurensede kilder når man også tar med klimagassutslippene fra olje- og gassvirksomheten til havs.

Norge har globalt sett et høyt klimagassutslipp pr innbygger på tross av vår store andel fornybar energi i kraftproduksjonen. Transportsektoren og petroleumssektoren står for de største klimagassutslippene. I Stortinget er det inngått et tverrpolitisk klimaforlik med sikte på å gjøre norsk energiforbruk vesentlig mer klimavennlig. Norge har implementert EUs fornybardirektiv og skal innen utgangen av 2020 ha økt andelen av fornybar energi i det totale energikonsum, til over 67%. Dessuten har Norge inngått en avtale med Sverige om å øke produksjonen av fornybar kraft med ca. 13,2 TWh/år innen utgangen av 2020, det vil si en økning på omtrent 10%.

For å redusere klimagassutslipp må forbruket av energi reduseres og/eller den forurensende og fossile energien må erstattes av ny, fornybar energi. For å oppnå en reduksjon av fossil energibruk kan transportsektoren gå over til fornybare energikilder. I olje- og gassvirksomheten kan plattformer og prosessanlegg driftes med ren elektrisk energi. Slike tiltak krever økt tilgang til elektrisk energi som produseres fra fornybare kilder. Vindkraft kan bidra til å endre sammensetningen av det totale energiforbruket i Norge. Songkjølen/Engerfjellet vindkraftverk vil være et meget stort, nytt kraftverk som vil produsere ca. 390 GWh ny fornybar energi årlig (knappt 0,4 TWh/år) eller omtrent 3% av den økte produksjon av fornybar kraft som Norge har forpliktet seg til gjennom avtalen med Sverige. Songkjølen/Engerfjellet vindkraftverk vil være et betydelig klimatiltak og gi et positivt bidrag til den lokale kraftbalansen i Oslo-området.

I motsetning til kraft som er produsert fra fossile kilder, benytter ikke vindkraft forurensende driftstoff i elektrisitetsproduksjonen. Det er imidlertid ikke slik at fraværet av forurensende drivstofforbruk er en garanti for at kraftproduksjonen er miljøvennlig. Utslipp og fossil energiforbruk i kraftproduksjonen bør vurderes i et livssyklusperspektiv for å sammenlikne ulike former for elektrisitetsproduksjon. Det er miljøpåvirkning og energibruk i hele verdikjeden til alle typer kraftverksteknologi. En såkalt livsløpsanalyse eller Life Cycle Analysis er et verktøy som benyttes for å analysere utslippene fra hele verdikjeden til et produkt eller tjeneste.

Når det gjelder vindkraft benyttes mest energi for fremstilling av følgende materialer:

- Jern
- Stål
- Aluminium
- Kobber
- Betong
- Glassfiber

Fra disse materialene fremstilles blant annet:

- Tårn
- Maskinhus
- Rotor
- Fundament
- Transformator
- Kabler

Dette blir til elektrisk system og vindturbiner som igjen blir et vindkraftverk. Dette kraftverket leverer elektrisitetsproduksjon til nettet i ca 25 år. Når konsesjonsperioden er slutt, demonteres anlegget og området tilbakeføres til en nær opprinnelig tilstand.

Beregninger av energitilforbruk til å lage og drifte et vindkraftverk, kan benyttes til å kalkulere energitilbakebetalingstiden, det vil si hvor lang tid vindkraftverket må være i drift for å generere den mengden energi som går med til å bygge og drifte vindkraftverket. Resultatene av slike livssyklusanalyser av vindkraftverk varierer. En litteraturstudie fra NTNU i 2009 (Life cycle assessments of wind energy systems, Arvesen m.fl) angir en gjennomsnittlig energitilbakebetalingstid på 3,2 måneder for de 28 LCA studiene som ble gjennomgått i den aktuelle analysen.

7 0-alternativet

0-alternativet defineres som *forventet utvikling i området (planområdet og tilgrensende områder) dersom vindkraftverket ikke realiseres.*

Dersom Engerfjellet og Songkjølen vindkraftverk ikke bygges antas områdene å forbli slik de er i dag i overskuelig fremtid.

8 Konsekvensutredning - sammendrag

Konsekvensutredningen er laget av Sweco Norge AS på oppdrag fra E.ON Vind. Visualiseringer er utført av Falovind. Til grunn for konsekvensutredningen ligger utredningsprogrammet fastsatt av NVE ved brev av 12.oktober 2012.

Utredningen omfatter planlagte Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk med tilhørende infrastruktur, det vil si turbiner med oppstillingsplasser, internveier, bygninger, adkomstveier, og nettløsning ut til regionalnettet.

Konsekvensutredet planområde for Engerfjellet vindkraftverk er lokalisert til Engerfjellet (567 moh.) i Nord-Odal kommune, på grensen til Eidsvoll. Området er på 6,5 km².

Konsekvensutredet planområde for Songkjølen Vindkraftverk er 22 km² stort og lokalisert til åsene ved Sandsætra (485 moh.), Sæterberget (538), Steinsjøen (426 moh.), Songkjølen (509 moh.) og Raudåsen (509 moh.) i Nord-Odal og Nes kommuner.

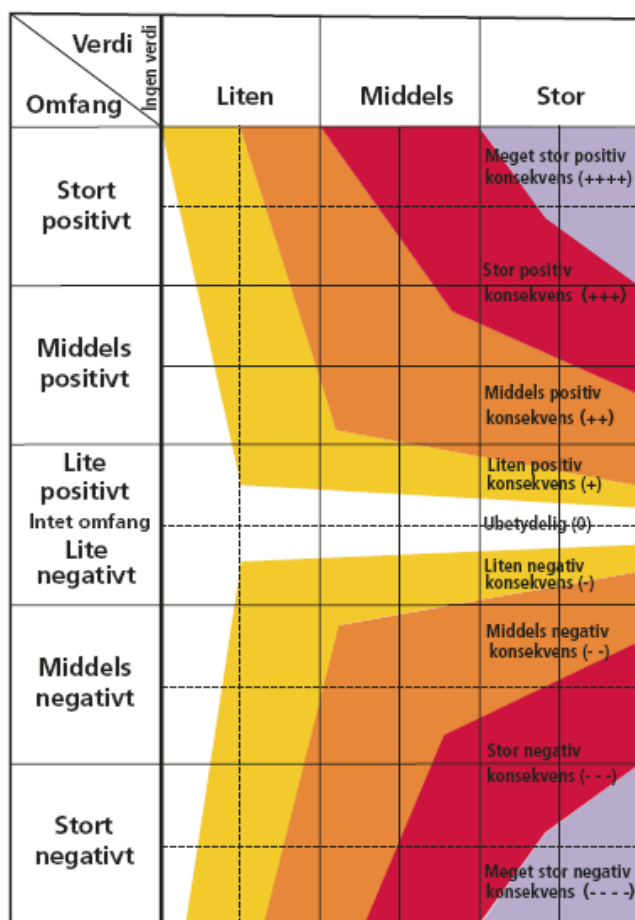
I utredet løsning er det lagt til grunn 47 turbiner á 3 MW. Anlegget er beregnet å kunne produsere ca. 390 GWh pr. år tilsvarende forbruket til knapt 25.000 norske husstander. Turbinene som er benyttet har en tårnhøyde på 119 m og en rotordiameter på 112 m. Total høyde fra bakken til toppen av vingespiss blir da 175 m. Endelig plassering, antall og størrelse på turbinene vil først bli bestemt ved detaljplanleggingen, hvilket skjer etter at rettskraftig konsesjon er gitt.

8.1 Metoder

Utredningsarbeidet tar utgangspunkt i anerkjent metodikk og aktuelle veiledere. Om konsekvensutredningsmetodikk kan det kort sies at man for en del tema beskriver og verdsetter området som blir berørt av tiltaket (det vil si vindturbiner, nett og veier), også kalt influensområdet. Dette deles for en del utredningstema inn i mest mulig ensartede delområder som gis verdi på en skala fra liten – middels – stor. Deretter vurderes tiltakets påvirkning eller omfang på en skala fra stort positivt – middels positivt – lite positivt – intet omfang – lite negativ – middels negativt – stort negativt.

Disse vurderingene sammenholdes i konsekvensvifta fra Statens vegvesens håndbok 140 *Konsekvensanalyser* (2006), jf. Figur 8-1. Det vises videre til konsekvensutredningen for grundigere beskrivelse av bakgrunn, datagrunnlag og metodikk for utredningene. I den finnes også henvisning til informanter og en omfattende referanseliste samt bilder, kart og figurer.

For andre tema er metoden å gjøre beregninger og vise tall, kart eller visualiseringer (fotorealistiske illustrasjoner). En del beregningsresultater sammenliknes med retningslinjer.



Figur 8-1 Konsekvensviften, konsekvens angis som en funksjon av verdi og omfang. Kilde: Statens vegvesen, håndbok 140.

8.2 Oppsummering av konsekvenser

I konsekvensutredningen er det lagt til grunn at begge vindkraftverkene bygges. Anlegget på Engerfjellet har få eller små direkte konflikter. De største konfliktene ser ut til å være knyttet til visuelle virkninger og nærhet til mye brukte friluftsområder i Eidsvoll samt hytter i Nord-Odal. Anlegget på Songkjølen er generelt mer konfliktfylt. Dette gjelder særlig for naturmiljø, men også for friluftsliv.

Anleggene vil også gi positive virkninger som lettere uttransport av tømmer og vilt, og flere veier til sykling og turer. I tillegg vil det gi arbeidsplasser og ringvirkninger i anleggsfase og driftsfase samt skatteinntekter til kommunen og inntekter til grunneiere. I tabellen nedenfor er det gitt en kort oppsummering med konsekvensgrad og fakta for begge områder. Videre i kapitlet finnes korte oppsummeringer av de viktigste virkningene for alle tema som er utredet.

Tabell 8-1. Oppsummering av konsekvensgrad for Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk.

Fagtema	Konsekvensgrad * /kommentar
Landskap	Stor negativ konsekvens for begge prosjekt. Vindkraftverk synes på avstand. Skog vil dempe nærvirkninger.
Kulturminner og kulturmiljø	Engerfjellet: Middels-liten negativ konsekvens Songkjølen: Middels negativ konsekvens
Friluftsliv og ferdsel	Engerfjellet: Middels negativ Songkjølen: Stor-middels negativ konsekvens
Naturmangfold	
Naturtyper og vegetasjon	Engerfjellet: Liten negativ konsekvens Songkjølen: Stor negativ konsekvens
Fugl og andre dyrearter	Engerfjellet: Liten-middels negativ konsekvens Songkjølen: Middels-stor negativ konsekvens
Inngrepsfrie naturområder og verneområder	Små rester (1-2,2 km ² , avhengig av nettløsning) av inngrepsfrie naturområder vil forsvinne ved bygging på Songkjølen, ingenting ved Engerfjellet. Ingen verneområder berøres direkte av vindkraftverket.
Støy	Totalt 3 fritidsboliger vil kunne få støy over anbefalt støygrense på L _{den} 45 dB ved fasade (Songkjølen). I tillegg vil 14 koier ligge i områder med støy over L _{den} 45 dBA.
Skyggekast	Ingen fastboligbebyggelse blir berørt av skyggekast over grenseverdien på 10 faktiske timer per år. En fritidsbolig og 9 skogs- og utmarkskoier blir berørt av Songkjølen vindkraftverk, mens 1 fritidsbolig og 6 skogs- og utmarkskoier blir berørt av Engerfjellet vindkraftverk.
Annen forurensning	Kan ha positiv virkning globalt, ubetydelig virkning lokalt.
Verdiskaping	Positive virkninger lokalt og regionalt; ca. 200-250 arbeidsplasser i anleggsfasen, 5-6 i driftsfasen samt lokale ringvirkninger, ca. 7-12 millioner kr i eiendomsskatt per år til Nord-Odal, inntekter til grunneiere
Reiseliv og turisme	Antatt liten betydning for lokalt reiseliv.
Landbruk	Ubetydelig/liten positiv konsekvens i vindkraftområdene, noe mer negativt pga. nettraséer.
Luftfart og kommunikasjons-systemer	Vindkraftverkene ikke vil være i konflikt med avgangs-/utflygings-prosedyrer fra Gardermoen, ei heller med navigasjons- eller kommunikasjonsanlegg. Avinor vil analysere mulige konflikter vedrørende sekundær radar i januar 2013. Ingen innvirkning er så langt antatt for Norkring og Telenors kommunikasjonssystemer.

8.3 Konsekvenser for landskap

Den samlede konsekvensen av Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk vurderes som stor negativ for tema landskap.



Figur 8-2. Engerfjell vindkraftverk sett fra Kirkegata i Sand. Avstand ca. 8km. (Visualisering FaloVind)

Anleggelsen av vindkraftverkene innebærer at landskapskarakteren i store og forholdsvis kupertede områder endres fra å være preget av skog og skogproduksjon til kraftproduksjonsområder med tilhørende veinett og nettilknytning. Den sammenhengende åsryggen som vindkraftverkene ligger på, avgrensede også de vide og åpne landskapsrommene på Romerike og i Odalen visuelt. Vindkraftverkene vil derfor prege horisontlinjen over store partier i influensområdet. Endringen i arealbruk, anleggelsen av tekniske installasjoner, veier og kraftledninger og innføringen av ulike former for samfunnsreguleringer i områder som i dag karakteriseres av det motsatte, vil også endre planområdenes estetiske funksjon som landskap vesentlig.



Figur 8-3 Songkjølen vindkraftverk sett fra Bukkeneset. Avstand ca. 5,5km.(Visualisering FaloVind)

Virkingen av nettilnytningen vil berøre større områder, men likevel i en begrenset sone langs rydebeltet og ledningstrasé. Vindturbinene vil derimot ha store virkninger lokalt og for store arealer i de tilgrensende influensområdene. Valg av nettilknytning vil derfor ikke endre konsekvensgraden for vindkraftverkene.

8.4 Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø

Engerfjellet vindkraftverk med veier vil gi middels-liten negativ konsekvens for kulturminner og -miljø.

Songkjølen vindkraftverk med veier vil gi middels negativ konsekvens. Av tre alternative nettløsninger vil alternativ 1b være å foretrekke.

For begge vindkraftverk er det foretatt verdivurdering av et utvalg kulturmiljø i tiltakets influenssone. Kirkesteder, grender samt andre kulturmiljø som er utpekt til å ha stor lokal/regional og/eller nasjonal verdi, er verdi- og konsekvensvurdert. Alle kulturhistoriske lokaliteter i influenssonen er dermed ikke nødvendigvis vurdert i rapporten, men med konsekvensvurderinger av kulturmiljøer i ulike retninger og avstander fra tiltaket, gir utredningen en pekepinn på hvordan tiltaket generelt kan virke visuelt inn på kulturmiljøer.

Planområdet for Songkjølen preges av flere seterområder med grender eller enkeltstående bygninger og kulturminner knyttet til skogsdrift. Områdets kulturhistoriske verdi er satt til middels (-stor).

Planområdet for Engerfjellet har færre kulturminner med to registrerte lokaliteter knyttet til utmarksdrift (en dam og en koie med uthus knyttet til skogsdrift). Områdets kulturhistoriske verdi er satt til liten-middels.

Til sammen 12 kulturhistoriske lokaliteter er verdi- og konsekvensvurdert i influensområdet. Verdisettingen varierer mellom liten og meget stor kulturhistorisk verdi. Influensområdet er i utgangspunktet satt til maks 10 km fra de ytterste turbinene. 11 av de 12 lokalitetene ligger innenfor denne grensen. I tillegg er Eidsvollsbygningen med Eidsvoll Verk, som ligger ca. 15 km fra tiltaket, vurdert. Årsaken er at dette kulturmiljøet er av nasjonal verdi (meget stor kulturhistorisk verdi).

Potensialet for funn av ikke-kjente automatisk fredete kulturminner er vurdert. Det er et slikt potensial til stede for funn av utmarksminner i de to planområdene for vindkraftverkene. De mest aktuelle funnkategoriene er fangstanlegg og jernframstillingsanlegg. Potensialet for funn er vurdert å være større langs kraftledningstraséene.

8.5 Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel

Engerfjellet vindkraftverk er vurdert å ha liten negativ konsekvens i selve planområdet, og middels-stor negativ konsekvens i nærområder i Eidsvoll allmenning. Ved hytteområder som Bjerten og Ottsjøen vurderes konsekvensen som nærmere middels negativ. Samlet er tiltaket vurdert å gi middels negativ konsekvens.

Songkjølen vindkraftverk er vurdert å ha stor negativ konsekvens i planområdet og omkringliggende områder, og liten-middels negativ lenger unna. Samlet er tiltaket vurdert å gi stor-middels negativ konsekvens.

Begge prosjektene har ulemper (som arealbeslag, endring av opplevelsesverdier og støy) for friluftslivet, dog på noe ulike måter. På Engerfjellet er det liten konflikt i selve planområdet, men rett vest, på Eidsvollssiden, er det store friluftslivsverdier i allmenningen som brukes av mange. Det er også

utfordringer knyttet til utsikt fra flere etablerte og planlagte hyttefelt i Nord-Odal og Eidsvoll. Bjerten hyttefelt blir påvirket av turbiner både i sør og nord.

For Songkjølen finnes mange friluftslivsverdier inne i selve planområdet, som er godt tilrettelagt, men som sannsynligvis har en noe mindre brukergruppe enn for eksempel allmenningen. Noen friluftslivsutøvere vil sette pris på økt tilgjengelighet på veiene mellom turbinene, men området (Songkjølen) er også lett tilgjengelig i dag med veier, stier og løyper.



Figur 8-4. To Vindturbiner sett inne i planområdet for Songkjølen. Inne i skogen vil trærne skjermes mye for innsyn, men i hogstområder og på åpne utkikkspunkter vil vindturbinene synes godt i landskapet. (Visualisering: FaloVind)

Områdene kan fortsatt brukes til jakt og flere veier vil lette uttransport av vilt.

Turbinene vil være synlige på lange avstander, men skog vil dempe inntrykket og redusere muligheten for å oppleve mange turbiner på en gang inne i selve planområdene. Vindkraftverket (Songkjølen) vil ikke påvirke turen opp til Sandsætra fra Sand sentrum, og turbinene vil ikke være synlige fra setra. Inne i planområdene vil turgåere oppleve en svak, rytmisk støy og man kan også oppleve skyggekast. En viss fare for iskast kan påvirke gleden ved å være i området vinterstid.



Figur 8-5. Engerfjellet vindkraftverk sett fra et punkt inne i planområdet. Skog skjerner dels for innsyn. (Visualisering: FaloVind)

Det vil fortsatt være mulig å benytte områdene til turaktiviteter både sommer og vinter og utbygger vil ikke sette restriksjoner for bålbrekking og telting utover det som allerede gjelder i dag. Veiene inn til

turbinene vil bli brøytet. Skiløyper vil fortsatt kunne kjøres opp i vindkraftområdene, men det er sannsynlig at løypenettet vil måtte legges noe om på grunn av turbiner og veier.

Vindkraftverkene vil være synlige fra friluftsområder lenger vekk, som Storsjøen og badeplassen Bukkeneset (statlig sikra friluftsområde), og andre områder i Nord-Odal, Sør-Odal, Nes og Eidsvoll.

8.6 Konsekvenser for naturmangfold

Engerfjellet vindkraftverk er vurdert å gi liten negativ konsekvens for både naturtyper og vegetasjon, sopp og lav. Konsekvensen av tiltaket for faunaen i Engerfjellet er vurdert til liten til middels negativ. For de ulike nettalternativene gir alt. 2 middels negativ konsekvens og alt 1. liten til middels negativ konsekvens for fauna.

For Songkjølen er samlet konsekvens for både naturtyper og vegetasjon, sopp og lav vurdert som stor negativ. Samlet konsekvens for faunaen vurderes som middels til stor negativ. Nettalternativer for Songkjølen vil gi middels negativ konsekvens for alt. 1 a og 1 b, middels til stor konsekvens for alt. 2 der linja krysser fuglefredningsområdet ved Vorma.

Det er relativt stor forskjell på de to prosjektområdene. For vegetasjonen og for naturtypelokalitetene på Engerfjellet er det små negative virkninger av tiltaket. Engerfjellet består hovedsakelig av barskog med lav bonitet, men flekkvis middels bonitet i dalsøkk og østvendte lier. De høyereliggende områdene har et betydelig innslag av åpne myrer med kollepartier i mellom. Det er triviell vegetasjon og det er ikke registrert naturtyper, rødlistede planter, sopp og lav innenfor området. Potensialet for funn av indikatorarter på gammel skog vurderes som lite.

For de ulike nettalternativene er det liten forskjell, noe som gir *liten negativ konsekvens for både vegetasjon og naturtyper.*

Planområdet for Engerfjellet vurderes å ha en fattigere fauna enn Songkjølen. De sentrale deler av planområdet vil bli sterkt fragmentert av internveier og turbiner og særlig arter knyttet til eldre skog, vil påvirkes av tiltaket. Det er ikke registrert viltområder i Naturbase fra området. I influensområdet vest for planområdet, er det registrert storlom (NT), men den er ikke knyttet til planområdet. Store rovdyr som gaupe og ulv opptrer sporadisk og vil i noen grad bli påvirket av tiltaket i anleggsfasen, i mindre grad i driftsfasen. De høyereliggende myrområdene har potensial for hekking av trane og andre våtmarksarter. Vindkraftverkene vurderes ikke å påvirke det overordna trekket av fugl langs Vorma og langs Storsjøen-Råsen, men dersom fugl som følger trekkorridoren kommer på avveie i forbindelse med dårlige værforhold, mørke m.m. vil det kunne skje kollisjoner mellom fugl og turbiner.

For område Songkjølen er de største negative konsekvensene knyttet til gammelskog. Tiltaket vil medføre betydelige arealbeslag i det største sammenhengende gammelskogsområdet i denne delen av Hedmark og direkte påvirke kjerneområder for rødlistearter tilknyttet gammel barskog. Utbyggingen er beregnet å påvirke over 30 % av det 4,5 km² store arealet som ligger innenfor planområdet, snaue 25 % av det totale gammelskogsområdet i området.

For nettalternativ 1b er det *middels negativ konsekvens* for både vegetasjon, sopp og lav samt for naturtyper fordi traseen går gjennom områder med registrerte singulararter for gammel skog og berører en registrert naturtype.

Når det gjelder fauna i Songkjølen-området er det særlig arter knyttet til sammenhengende gammelskogsområder som vil bli negativt påvirket av etablering av nye veier og turbiner. I influensområdet finnes flere vann med forekomst av storlom (NT) samt områder med myrer og småtjern med forekomst av trane. Det er også registrert rødlistede arter som fiskemåke (NT), hettemåke (NT) og strandsnipe (NT), men disse er knyttet til vann og vil i liten grad bli påvirket av et Vindkraftverk. Tiltaket vil ikke påvirke regionale trekkorridorer for fugl, men fugl som kommer på avveie vil kunne kollidere med turbiner i mørke eller ved dårlige værforhold. Spillplasser for orrfugl og særlig tiurleiker, vil bli påvirket av både infrastruktur og plassering av turbiner og for storfugl er dette gitt *middels negativ konsekvens*. Tiltaket vil ha liten til *middels negativ konsekvens* for store rovdyr (gaupe og ulv).

Det er også gjort en vurdering av samlet belastning for naturmangfold, jf. naturmangfoldlovens § 10.

8.7 Konsekvenser for inngrepsfrie naturområder og verneområder

De inngrepsfrie naturområdene i berørte områder er små. Dette skyldes i hovedsak et finmasket nett av skogsbilveier. De planlagte vindkraftverkene på Engerfjellet og Songkjølen vil medføre et bortfall av INON-områder på 1 - 2,2 km² avhengig av hvilken nettløsning man går for på Songkjølen.

Det ligger ingen områder som vernet etter naturmangfoldloven innenfor planområdene, men det finnes flere verneområder nærmere enn 10 km unna. Vindkraftverkene er ikke vurdert å påvirke verneformålene i noen av disse verneområdene.

8.8 Støy

Støyberegningene viser at kraftverket på Songkjølen vil 3 bygg med antatt støyfølsomt bruksformål (fritidsboliger) vil kunne få støynivå over anbefalt grenseverdi på L_{den} 45 dBA ved fasade.

Støyberegninger for Engerfjell viser at 5 gammer/koier berøres av støynivå over anbefalt grenseverdi på L_{den} 45 dBA ved fasade.

Vindturbiner produserer en hørbar lyd. I arealplanleggingen har Miljøverndepartementet satt strenge retningslinjer for støy avhengig av om det er støyfølsom bebyggelse eller annen type bygninger som berøres. Støyberegningene viser at 3 bygg med antatt støyfølsomt bruksformål (fritidsboliger) vil kunne få støynivå over anbefalt grenseverdi på L_{den} 45 dBA ved fasade. Alle fritidsboligene ligger i planområdet for Songkjølen og tiltakshaver har inngått avtale med grunneiere av en av disse. I tillegg vil 14 gammer eller koier ligge i områder med støy over L_{den} 45 dBA.

Støynivå ved 93 bygg (0 boliger, 62 hytter og koier og 31 bygninger med ukjent bruk) ligger i intervallet fra 40 til 45 dBA, og må antas i varierende grad i perioder å bli berørt av hørbar støy. Mange

av bygningene ligger på Sandsætra og er ellers spredt rundt om begge planområder. I selve planområdet må lydnivåer mellom 50-60 dBA årsmidlet L_{den} påregnes i en del områder.

Dersom man benytter grenseverdien for støy fra tekniske installasjoner i NS 8175 til å vurdere lavfrekvent støy, så viser støyberegningene for C-veid lydnivå at 1 fritidsbolig ligger over denne grenseverdien på 58 dBC. Denne fritidsboligen har tiltakshaver avtale med. I tillegg vil 11 koier/gammer i ha støy over 58 dBC.

8.9 Skyggekast

Ingen fastboliger, men noen fritidsbebyggelse vil bli berørt av skyggekast over anbefalt dansk grenseverdi på 10 timer pr. år, fra Engerfjellet og Songkjølen Vindkraftverk.

Skyggekast forekommer når rotorbladene til turbinen kutter sollyset og skaper en roterende skygge. Hvor og når skyggekast kan oppstå avhenger blant annet av geografisk plassering og lokal topografi. I og med at skyggenes intensitet avtar med avstanden fra turbinen og blir mer og mer diffus, vil den i avstander på mer enn ca. 2-3 kilometer fra turbinen knapt være merkbar. Effekten er mest merkbar når sola står lavt på himmelen. Om vinteren kastes skyggene langt i nordlig retning, mens de om sommeren blir lange mot sørvest om morgenen og sørøst om kvelden.

Det er gjort beregninger av faktisk skyggekast. Da det per i dag ikke finnes norske retningslinjer for faktisk skyggekast, forholder seg NVE til gjeldende retningslinjer i Danmark som innebærer maksimalt faktisk skyggekast på 10 timer per år ved ytterveggen på følsomme bygg. Ingen fastboliger vil bli berørt av skyggekast over anbefalt dansk grenseverdi på 10 timer pr. år, verken fra Engerfjellet eller Songkjølen Vindkraftverk.

Noe fritidsbebyggelse vil imidlertid bli berørt over grenseverdi. Dette gjelder 1 fritidsbolig og 9 skogs- og utmarkskoier ved Songkjølen og 1 fritidsbolig og 6 skogs- og utmarkskoier ved Engerfjellet. Tiltakshaver har inngått avtaler for de fleste av enhetene på Songkjølen og 6 av de 7 enhetene ved/på Engerfjellet.

8.10 Drikkevann

Planområdet på Songkjølen berører en av Juptjenn vannverks to drikkevannskilder; Svarttjernet. Nedbørfeltet til Svarttjernet overlapper med deler av planområdet i nordøst og med deler av adkomstveien.

Planområdene og nedbørfelt for drikkevann er vist på kart sammen med utbyggingsplanene.

Mattilsynet og ansvarlig for Juptjenn vannverk er kontaktet og orientert om planene og om vurderinger av virkninger og tiltak. Styreleder ved vannverket har gitt informasjon og supplerende vurderinger.

Den største faren for forurensning knyttes til transport gjennom nedbørfeltet. Forurensningsfaren kan i stor grad forebygges ved å stille krav til entreprenører samt oppfølgende kontroller. Vindkraftverk i drift skal ikke forurense.

8.11 Annen forurensning

Sammenliknet med ikke-fornybare energikilder, er vindkraft en miljøvennlig og lønnsom energikilde. Kraftproduksjonen i seg selv er uten forurensende utslipp. Ulike studier viser at energien som går med til produksjon, montering, drift, vedlikehold og nedrivning av en Vindturbin, tilsvarer ca 1% av turbinens samlede produksjon i dens levetid. I et globalt og nasjonalt perspektiv har tiltaket positiv konsekvens for temaet annen forurensning.

Ved normal drift skal ikke et vindkraftverk medføre forurensende utslipp til grunn eller vann. I løpet av anleggsperioden 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 bl.a. i form av miljøoppfølgingsprogram. Beredskapsplan er lovpålagt.

Det er gjennomført en generell vurdering av hvordan uhell eller uforutsette hendelser i anleggs- og driftsfasen for et Vindkraftverk eventuelt kan påvirke nedbørfelt/drikkevannskilde.

8.12 Verdiskaping

Alt i alt forventes en positiv virkning av vindkraftverket for verdiskaping (herunder kommunal økonomi og lokalt/regionalt næringsliv).

I forbindelse med utbyggingen vil det bli foretatt investeringer for opptil 1760 mill. NOK. Av disse investeringene anslås det at ca. 20-25% kan bli norske. Andelen av verdiskapingen som skjer lokalt og regionalt er i stor grad avhengig av kompetanse og kapasitet i entreprenørbransjen lokalt og regionalt. Ut fra tidligere erfaringer, kan det antas at anslagsvis 116 - 220 millioner av verdiskapingen kan skje regionalt, mens 33 - 88 millioner av verdiskapingen kan skje lokalt. Behovet for arbeidskraft vil variere mellom de ulike fasene av prosjektet. Utbygging av vindkraftverket medfører en relativt kort anleggsperiode på ca. 1,5 - 2 år. Antall ansatte i anleggsperioden er anslått til 200-250. Dette vil være både lokal og regional arbeidskraft og arbeidskraft som kommer fra andre steder. Det kan være aktuelt å kjøpe tjenester lokalt og regionalt blant annet innen transport, vei- og fundamentbygging og forpleining. For dem som ansettes utenfra kommunen/regionen vil det være aktuelt med oppdrag for lokalt næringsliv i form av overnatting, bespisning osv. Dette vil gi grunnlag for leveranser av varer og tjenester lokalt og regionalt og bidra til å utvikle næringslivet regionalt.

Drift av vindkraftverket vil kreve fast personale lokalt, i størrelsesorden 5-6 årsverk. I tillegg gir driften lokale arbeidsplasser i form av kjøp av varer og tjenester, inkludert overnatting, bespisning, transport etc. ved tilreisende for vedlikehold og drift.

Nord-Odal har innført eiendomsskatt for verk og bruk per 1.1.2012. Et vindkraftverk vil dermed gi kommunen økte inntekter fra eiendomsskatt. Skattegrunnlaget er ikke klart, men eiendomskatten for Nord-Odal estimeres til i størrelsesorden ca. 7,4 til 12,2 millioner kroner. Nes kommune vil få eiendomsskatt fra nettilknytningen. Grunneiere, herunder Nord-Odal kommune, vil få et nærmere avtalt beløp for leie av eiendommer.

8.13 Konsekvenser for reiseliv og turisme

Sweco vurderer det som sannsynlig at besøk til de fleste etablerte reisemål og aktiviteter ikke blir påvirket av vindkraftverk, verken på Engerfjellet eller Songkjølen.

Attraksjoner og produkter innenfor en sone på 10 km fra vindkraftverkene er kort beskrevet og det er gjort en enkel vurdering basert på erfaringer fra andre områder i Norge.

Det er ikke registrert reiselivsinteresser innenfor planområdene til vindkraftverkene. I Nord-Odal er reiselivsnæringa forholdsvis liten. Sweco har registrert noe aktivitet knyttet til enkeltattraksjoner og museer, en campingplass og hyttefelt som er under bygging. Eidsvoll er den kommunen i influensområdet, som ser ut til å ha de største og mest kjente reiselivsmålene (som Eidsvollsbygningen). Det er også mange turmuligheter på løyper og stier i allmenningen, samt hytteutbygging.

Sweco vurderer det som sannsynlig at besøk til de fleste etablerte reisemål og aktiviteter ikke blir påvirket av vindkraftverk, verken på Engerfjellet eller Songkjølen. Utfordringene Sweco har sett, er i første rekke knyttet til besøk i Brøstadgruva og N. Holsjø helt nord i Eidsvoll allmenning, hytteplanene ved Søndre Holsjøen og eventuelt Odølingen hyttegrend, hvor det nå selges hyttetomter med utsikt mot Songkjølen. Noen turister vil oppleve vindkraftverkene som en attraksjon.

8.14 Konsekvenser for landbruk

Engerfjellet og Songkjølen vindkraftverk er vurdert til å ha ubetydelig/liten positiv konsekvens for tema landbruk. Nettilknytningen vil bidra til å trekke samlet konsekvensgradering noe i negativ retning: Ubetydelig/liten negativ konsekvens.

Konfliktene med landbruksinteresser for Engerfjellet og Songkjølen vindkraftverk er forholdsvis små. Prosjektene er lokalisert til områder med i hovedsak lave skogsverdier. Nettløsningene bidrar til å trekke prosjektet noe i negativ retning. Mest negativ er nettløsningsalternativ 2 for Songkjølen. Den er lang (ca. 16 km) og deler av traséen vil krysse verdifulle skogsområder. Vindkraftverkene vil tilføre området flere skogsbilveier, som vurderes som positivt for næringa.

8.15 Luftfart og kommunikasjonssystemer

Foreløpig vurderes tiltaket og ha ingen eller små konsekvenser for så vidt gjelder luftfart og kommunikasjonssystemer. Avinor får imidlertid først i januar 2013 gjennomført sine beregninger av eventuelle virkninger for flyradar.

Avinor, Forsvarets 330 skvadron, Lufttransport AS og Norsk Luftambulansse er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle virkning på luftfart. Avinor har gitt svar om at vindkraftverkene ikke vil være i konflikt avgangs-/utflygingsprosedyrer fra Gardermoen, ei heller med navigasjons- eller kommunikasjonsanlegg i området. Eventuelle virkninger for radaranlegg vil bli analysert i januar 2012.

Norkring er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle virkning på kommunikasjonssystemer og Telenor Norge er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle virkning på radiolinjeforbindelser. Verken turbinene på Engerfjellet eller Songkjølen er så langt vurdert å få innvirkning på kommunikasjonssystemer.

8.16 Utbyggers oppsummering av konsekvenser

E.ON Vind har nøye vurdert den konsekvensutredning som konsulentfirmaet Sweco har gjort i henhold til NVEs utredningsprogram herunder de visualiseringer som er utført av firmaet FaloVind. E.ON Vind vil bare søke konsesjon på et vindkraftverk som selskapet mener er både økonomisk og miljømessig bærekraftig. De ulike konsekvensutredningstema kan hverken vektes eller summeres, men en samlet vurdering er likevel nødvendig.

Produksjonsberegningene utført av Kjeller Vindteknikk viser at med moderne vindturbiner så vil kraftproduksjonen bli høy, også sammenliknet med for eksempel det tilsvarende store vindkraftverket på Smøla som er lokalisert aller ytterst på den forblåste norskekysten. I motsetning til det kraftverket så ligger det planlagte kraftverket på Songkjølen/Engerfjellet nær det store og voksende kraftforbruket i og rundt hovedstaden.

Lokalsamfunnet vil nyte godt av en utbygging ved at grunneierne og kommunen, som både er grunneier og har innført eiendomsskatt, vil bli tilført betydelige beløp over en 25 års driftsperiode.

Selv om det planlagte kraftverket er godt lokalisert med hensyn til vindforhold, kraftforbruk og ledningsnett, det gir høy kompensasjon til grunneiere og kommune, og får en god produksjon, så ville E.ON Vind ikke søkt konsesjon dersom konsekvensutredningen hadde avdekket irreversible, alvorlige virkninger på miljø. Swecos konsekvensutredning har etter E.ON Vind sin oppfatning ikke avdekket konsekvenser som er av en slik karakter at prosjektet bør stoppes. E.ON Vind er imidlertid klar over at det er noen miljømessige utfordringer knyttet til prosjektet. E.ON Vind mener at disse utfordringer kan håndteres gjennom god dialog og god planlegging. Detaljplanen skal forelegges kommunen og godkjennes av NVE før bygging kan starte.

Landskapsutredningen sier egentlig bare det selvfølgelig at et vindkraftverk synes godt i omgivelsene fordi vindturbiner er store konstruksjoner som må plasseres høyt og fritt i terrenget. Hvorledes vindkraftverket vil se ut fra mange ulike utkikkspunkter og i ulike avstander, fremgår av

visualiseringene utført av firmaet FaloVind. E.ON Vind mener at vindkraftverk bør plasseres relativt nær befolkningstette områder med stort kraftforbruk. Slike prosjekter minsker i tillegg tap i nettet og begrenser behov for nye linjer som i seg selv innebærer stor miljøpåvirkning. En følge av dette blir at vindkraftverk vil være godt synlige for en god del mennesker, men det er viktig å unngå at boligområder får en urimelig sterk, visuell påvirkning. E.ON Vind mener at fotomontasjene dokumenterer at den visuelle virkning er akseptabel og på linje med det man oftest opplever ved større vindkraftverk. Songkjølen/Engerfjellet vindkraftverk vil synes i omgivelsene tilsvarende det andre, større vindkraftverk gjør. At vindkraftverket ikke vil være synlig fra det nasjonalt viktige kulturminnet Eidsvollsbbygningen, taler til prosjektets fordel.

For naturmangfoldet er det viktigst for E.ON Vind at kraftverket ikke vil ha en signifikant, negativ bestandspåvirkning på noen rødlisteart, eller områder som er vernet på grunn av naturverdier. Det er gjort en planendring for å unngå en viktig lokalitet for lavarten huldrestry. For de øvrige, rødlistearter som er nevnte i Swecos utredning, fremkommer det ikke opplysninger som tilsier signifikant bestandspåvirkning ved utbygging. Deler av planområdet for Songkjølen ligger innenfor et område med gammel barskog hvor det ikke har vært hogst på lang tid, og hvor det er aktuelt med frivillig vern. Ca 30 % av dette gammelskogsområdet ligger utenfor planområdet og en betydelig del av det som ligger innenfor, er mindre aktuelt for vindkraftutbygging. Men selv i de deler hvor utbygging vil skje, går bare ca. 1,4% av arealet bort til veier og montasjeplasser og ca. 98% vil ikke berøres direkte. Selv om gammelskogsområdet er klassifisert som en viktig naturtype, mener E.ON Vind at verdien må vurderes lavere enn om dette var et verneområde. Det ville ikke vært aktuelt for E.ON Vind å søke konsesjon for en utbygging her dersom dette hadde vært et naturreservat eller landskapsvernområde. E.ON Vind mener at en beskjedne nedbygging av et område som ønskes vernet mot tømmerhogst, bør være akseptabelt for å få bygd et stort vindkraftverk med god produksjon nær en kraftlinje med god kapasitet. Vindanalysene fra Kjeller Vindteknikk viser at særlig de høyest beliggende delene av gammelskogsområdet sannsynligvis er gunstige posisjoner for å plassere vindturbiner.

For støy må det bemerkes at grenseverdien i Miljøverndepartementets retningslinjer er satt lavt i forhold til den støy svært mange bolighus i dag er utsatt for fra for eksempel veitrafikk. Beregningene i konsekvensutredningen viser at det bare er en hytte hvor E.ON Vind ikke har; eller er i dialog om en avtale, som så vidt ligger over denne lave grenseverdien i retningslinjene. Tar man i betraktning at beregningene har en usikkerhet og at metoden dessuten legger til grunn maksimalt uheldig vindretning hele tiden, så er det ikke sikkert at er noen overskridelse. E.ON Vind vil i detaljplanlegging sørge for at det tas hensyn til at Miljøverndepartementets retningslinjer for støy ikke overskrides ved fasaden til noe bolighus eller fritidsbolig med støyfølsomt bruksformål som ikke utbygger har avtale med. Beregninger vil gjøres når vindturbinetype er valgt. Drift med støymodus på enkelte turbiner kan være et aktuelt tiltak.

For skyggekastberegning må det bemerkes at disse ikke tar hensyn til vegetasjonen, det vil si skogen. For Lønntjennbråtan i Eidsvoll allmenning viser beregningene en overskridelse av danske retningslinjer for skyggekast. Men fotomontasjen gjort fra samme sted viser at vindturbinene ikke synes her på grunn av skogen og da vil heller ikke skyggekast være synlig. E.ON Vind vil i detaljplanlegging vurdere om de beregnede tall for skyggekast faktisk vil utgjøre et reelt problem og vil i så fall vurdere avbøtende tiltak.

For friluftslivet er å bemerke at inne i skogen vil vindturbiner i liten grad synes, selv når man er ganske nær dem. Den visuelle virkning for friluftsliv inne i planområdet vil således generelt være mindre i skogsterreng som her, enn i tradisjonelle vindkraftlokaliteter hvor det gjerne ikke er skog i det hele tatt. E.ON Vind erkjenner selvsagt at flere veier og høye vindturbiner vil påvirke landskapet som hittil mest har vært påvirket av hogst og skogsbilveier samt kraftlinje. Men ferdsel i denne utmarka i form av jogging eller sykling etc. vil bli enklere, selv om opplevelsen av naturen selvsagt vil bli endret. Erfaringene fra tilsvarende lokaliteter for vindkraft i Sverige, blant annet i Ludvika der kommunen har vært på besøk, viser at friluftsliv og vindkraftverk i skogsterreng godt kan kombineres. En viss justering av skiløyper bør sannsynligvis gjøres i forbindelse med detaljplanlegging og utbygging for å redusere mulige negative virkninger.

E.ON Vind synes ikke konsekvensutredningen i sin vurdering av *0-alternativet* beskriver dagens, og fremtidig bruk av området godt nok. Nullalternativet innebærer at man mister mulighet til å bygge ut fornybar energi i et område som er svært godt egnet for utbygging. Dette kan medføre at det blir vanskelig å oppfylle de politiske mål som Norge satt opp for utbygging av ny fornybar energi.

I dag benyttes områdene i planområdene stort sett til skogsbruk, friluftsliv, og jakt. Det kan i fremtiden antas at det vil bli anlagt nye skogsbilveier knyttet til skogsbruket i planområdene. Området og dets verdier vil kunne påvirkes vesentlig da det blir aktuelt med hogst i større områder innenfor planområdet. For en del av planområdet Songkjølen har det vært aktuelt med frivillig vern av skog knyttet til et sammenhengende område av gammelskog.

8.17 Forslag til avbøtende tiltak og utbyggers kommentarer

Med avbøtende tiltak menes i denne sammenheng tiltak ved bygging og drift av Vindkraftverket som reduserer miljøkonfliktene av tiltaket uten at de har avgjørende betydning for prosjektøkonomien. Kompenserende tiltak vil ikke være direkte knyttet til bygging og drift av Vindkraftverkene, men andre tiltak som kan redusere negative konsekvenser samlet sett.

Under følger en vurdering av Sweco om mulige tiltak. Utbyggers kommentarer er skrevet i *kursiv*.

Landskap

Swecos vurderinger:

Vindkraftverkets dimensjon og arealbeslag er i seg selv av en slik karakter at virkningen av avbøtende tiltak vil kunne oppfattes som forholdsvis beskjeden i forhold til det utgangspunktet som tiltaket representerer.

Tiltak som vil redusere synbarhet er å konsentrere turbinene på et mindre område, og å trekke dem vekk fra åskanter og markerte horisontlinjer. Engerfjellet Vindkraftverk er allerede anlagt på et forholdsvis smalt høydedrag, mens Songkjølen også dekker enkelte flater partier. Mulighetene for å redusere synligheten ved å konsentrere turbinene virker derfor i begge tilfeller begrenset. Et skritt i denne retningen kunne likevel ha vært tatt ved å holde de høyeste toppene, slik som for eksempel Songkjølen selv, fri for turbiner.

En alternativ strategi til å redusere synligheten av turbinene, ville være å betone dem som moderne kraftproduksjonsanlegg ved å anlegge dem etter regelmessige, geometriske mønstre, for eksempel rutenett av ulik utstrekning og sammensatthet. Her gir det relativt flate og ensartede området rundt Engerfjellet kraftverk bedre muligheter enn hva tilfellet er med Songkjølen, der terrengvariasjoner gjør en slik regelmessighet vanskeligere. Avbøtende tiltak i selve planområdet vil være å tilstrebe god terrengtilpasning av både driftsveier, bygninger og kraftledninger som følger av anlegget.

Utbyggers kommentar: De foreslåtte tiltak er lite realistiske på grunn av det relativt kupert terrenget og de krav til avstand mellom vindturbiner som leverandørene stiller for å kunne gi nødvendige garantier. Det skal utarbeides en detaljplan når konsesjon er gitt og før bygging kan igangsettes. E.ON Vind vil da gjøre en vurdering av om en justering av turbinplassering og/eller tårnhøyde, kan gi en vesentlig forbedring visuelt i landskapet.

Kulturminner

Kulturminner og setre må hensyntas under detaljplanlegging.

*Utbyggers kommentar: For å unngå nedbygging av setre er enkelte mindre områder tatt ut av planområdet for Songkjølen, derav de tre "hull" i planområdet, se s **Feil! Bokmerke er ikke definert.** §9-undersøkelser vil foretas.*

Friluftsliv

Engerfjellet vindkraftverk

Ingen forslag.

Songkjølen vindkraftverk

Skiløypenettet og måten løypene kjøres opp må legges om innenfor planområdet. Slik det er i dag, kjøres løyper opp på skogsbilveier som ikke brøytes. Utbygger og de ansvarlige for preparering av skiløyper må komme til enighet om en løsning.

Utbygger må komme til enighet med kommunen og grunneiere om veiene inn i vindkraftverket skal stenges med bom eller ikke. Bruk og tilgjengelighet må veies opp mot økt trafikk i natur- og friluftslivsområder.

Det bør legges til rette for utsiktspunkter med universell utforming. Om utsikten skal være til vindkraftverket eller en annen vei, må brukere (som for eksempel Nord-Odal turlag) og kommunen komme med innspill til.

Det foreslås at utbygger setter seg ned sammen med lokale turlag og kommunen for sammen å komme frem til gode tilpasninger for friluftslivet i området.

Turmålene Viksætra og Ekornholsætra må hensyntas ved plassering av turbiner. Turbin nr. 18, 19, 20 og 21 omringer Ekornholsætra og medfører støy og skyggekast, og vil påvirke opplevelsen av området. Det bør vurderes å fjerne/flytte minst to av dem (de som ligger i utsiktsretningen).

Utbyggers kommentar: Turbin 18, 19, 20 og 21 er viktige for å få et bærekraftig prosjekt. Disse turmålene vil uansett påvirkes av en vindkraftutbygging på Songkjølen og et så kraftig tiltak som

foreslått av Sweco vil kunne gjøre hele prosjektet uaktuelt. Utbygger vil samarbeide med kommunen og representanter for friluftslivet for å legge til rette for at skiløyper omlegges så de holder en viss avstand til vindturbiner og dessuten for at ryddebeltet langs de nye veiene skal kunne brukes til å kjøre opp skiløype hvis det i detaljplanleggingen blir en direkte konflikt med dagens skiløype. Vindkraftverkets veier vil være åpne for alminnelig ferdsel, men stengt for uvedkommende, motorisert ferdsel. Adkomst med rullestol vil selvsagt bli enklere. Rundt vindturbinene, som er plassert på de høyeste punkter i terrenget, vil det være en åpning i skogen og mange slike steder blir sikkert gode utkikkspunkter. E.ON Vinds erfaring er at vindkraftverk lett kan bli turmål i seg selv.

Naturmangfold

Naturtyper og vegetasjon, sopp og lav

- Ved plassering av Vindturbin nr. 13 ved lokalitet for sterkt truet huldrestry, må lokaliteten hensyntas.
- Forskyve luftlinje alternativ 1b (Songkjølen) noe pga verdifull naturtypelokalitet på Søndre Bjørtjernet NV.
- Ta hensyn til naturtypelokalitet Tjernsmyra ved utbedring av vei sør i Engerfjellet planområde.

Fugl og annen fauna

Anleggsperiode legges utenom hekketida for sårbare arter. Dette vil gjelde områder som har forekomst av sårbare rovfuglarter. Anleggsarbeid bør unngås nær orrfugl- og storfuglens spillplasser i leikperioden.

Under vegbygging bør en unngå dreninger av myrområder og øvrige våtmarker og bekker om kan gi endrede fuktighetsforhold og påvirke faunaen knyttet til slike områder.

Nye veger som bygges i forbindelse med anlegget, bør låses med bom for å redusere forstyrrelser for dyrelivet.

Forslag til nærmere undersøkelser

Det bør utføres kartlegging av storfuglens og orrfuglens spillplasser både før, under og etter anleggsperioden for å få bedre oversikt over hvordan disse påvirkes av tiltaket.

Eventuelle hekkeplasser for sårbare rovfuglarter innenfor planområdet bør følges i anleggs- og driftsperioden.

Utbyggers kommentar: Turbin nr. 13 vil ikke plasseres slik at den påvirker lokaliteten for huldrestry. Ved utarbeidelse av detaljplan vil det bli vurdert hvordan og i hvilken grad anleggsarbeid skal legges opp slik at påvirkning på eventuelle hekkelokaliteter og leikplasser kan reduseres. Likeledes vil mindre justeringer av traseer for kraftlinje og veier vurderes som en del av detaljplanleggingen. NVE skal godkjenne detaljplanen før bygging kan igangsettes.

Støy

Aktuelt avbøtende tiltak kan være å styre turbinene nærmest støyfølsom bebyggelse slik at de kjøres i mer støysvake modi eller stenges av når Vindretningen er ugunstig i forhold til berørt bebyggelse. Dette forutsetter at det velges turbiner som har mulighet for slik styring. Tiltaket vil kunne medføre redusert produksjon. På grunn av sin høyde er det ikke mulig å skjerme støyen fra vindturbinene.

Dialog med eiere av støyutsatte boliger om eventuelle andre tiltak vil være viktig.

Utbyggers kommentar: E.ON Vind vil i detaljplanlegging sørge for at det tas hensyn til at Miljøverndepartementets retningslinje for støy ikke overskrides ved fasaden til noe bolighus eller fritidsbolig med støyfølsomt bruksformål som ikke utbygger har avtale med. Beregninger vil gjøres når vindturbintype er valgt. Drift med støymodus på enkelte turbiner kan være et aktuelt tiltak. Dette vil forelegges NVE som en del av detaljplanen.

Skyggekast

Før tiltak iverksettes bør det vurderes om skyggekast faktisk er et reelt problem. Det bør avklares blant annet hvilke rom/vinduer/uteplasser som berøres, når disse er i bruk, og hvorvidt det allerede er naturlig skjerming m.m. For å få avklart disse forhold foreslås det at det etableres en dialog med eier av berørte hytter/setre og gjøres en nærmere vurdering av forventet konfliktpotensial.

Avbøtende tiltak kan være for eksempel tidsstyring som stopper turbinen i kritiske perioder, eller solskjerming av vinduer, og/eller av berørte terrasser og lignende. Andre tiltak som kan vurderes er flytting av turbiner.

Utbyggers kommentar: For Lønntjennbråtan er det beregnet en overskridelse av danske retningslinjer, mens fotomontasjen viser at vindturbinene ikke vil synes på grunn av skog. Utbygger vil vurdere om de beregnede tall for skyggekast ved følsomme bygg faktisk er et problem og vil i så fall vurdere avbøtende tiltak.

Drikkevann

Det foreslås at turbinene plasseres helt utenom nedbørfeltet til Svarttjernet. Det må også utvises særlig aktsomhet ved transport av turbiner og deler til transformatorstasjon osv. gjennom Svarttjernets nedbørfelt. Det bør vurderes å sikre veien forbi Svarttjenn. For øvrig vises det til tiltak under tema Annen forurensning nedenfor.

Utbyggers kommentar: Ved god planlegging og strenge HMS-krav etc. vil det være fullt mulig å sikre mot forurensning av drikkevann. E.ON Vind vil i forbindelse med detaljplanleggingen vurdere alle relevante, avbøtende tiltak. For E.ON Vind har helse, miljø og sikkerhet høyeste prioritet. Utbygging i nedbørfelt for drikkevann skal godkjennes av Mattilsynet.

Annen forurensning

Potensielt forurensende aktiviteter og utstyr som bør lokaliseres utenfor nedbørfelt for sårbare vannressurser:

- Tankanlegg for drivstoff og olje
- Tanking og oljeskift på mobile maskiner og kjøretøy dersom praktisk mulig
- Oppstilling av anleggsmaskineri etter endt arbeidsdag/oppdrag dersom praktisk mulig

Store deler av veier og turbiner

Utstyr som samler opp eventuelt søl ved kilden bør installeres.

Utstyr for å samle opp søl som eventuelt har kommet ut til grunnen eller til vann og mannskap for å håndtere dette, bør være lett tilgjengelig.

Man må planlegge for å kunne avskjære deler av nedbørfelt for å forhindre at eventuell forurensning når viktige resipienter.

Sikring av veier mot utforkjøring og krav om lav fart.

Sperring av veier med bom for å hindre at uvedkommende foretar seg handlinger som kan føre til forurensning.

Bevare naturlige kantsoner langs vann og vassdrag som motvirker erosjon og avrenning.

Tiltak for å hindre avrenning ved gravearbeider i eller nær vassdrag må innarbeides i miljøoppfølgingsprogrammet (MOP).

Utbyggers kommentar: Ved god planlegging og strenge HMS-krav etc. vil det være fullt mulig å sikre mot annen forurensning. E.ON Vind vil i forbindelse med detaljplanleggingen vurdere alle relevante, avbøtende tiltak. For E.ON Vind har Helse miljø og sikkerhet høyeste prioritet. E.ON Vinds erfaringer fra andre prosjekter tilsier at det oftest er et felles ønske for utbygger, kommune, og grunneiere at adkomstveiene inn i anlegget stenges med bom. Dette er for å unngå motorisert ferdsel i området som ikke er knyttet til driften av vindparken eller grunneierformål som for eksempel jakt, eller skogsdrift. Dette er noe som de tre berørte partene må bli enige om.

Reiseliv

De nye veiene bør være åpne for alle slik at det lett å ferdes i området. En informant i reiselivsbransjen ønsket seg muligheter for å ta en rundtur i området slik at man ikke må reise frem og tilbake samme vei. Dette krever at det anlegges litt mer vei som forbinder noen turbiner.

Utbyggers kommentar: Området vil være åpent for alminnelig ferdsel som for eksempel inkluderer turgåing til fots, på sykkel, eller på ski. Det finnes flere tilsvarende prosjekter der vindparken etter den er utbygget blir et turmål i seg selv. E.ON Vinds erfaringer fra andre prosjekter tilsier at det oftest er et felles ønske for utbygger, kommune, og grunneiere at adkomstveiene inn i anlegget stenges med bom. Dette er for å unngå motorisert ferdsel i området som ikke er knyttet til driften av vindparken eller grunneierformål som for eksempel jakt, eller skogsdrift. Dette er noe som de tre berørte partene må bli enige om.

Landbruk

- Det må tas hensyn til eventuelle dyr på beite. Anleggsområdet må holdes ryddig og avfall og utstyr må oppbevares på en sikker måte.
- Det bør ikke benyttes byggematerialer som skal skade dyr dersom de for eksempel slikker på dem.
- Areal til veier, trafo, turbiner, servicebygg osv. bør minimeres.

Utbyggers kommentar: E.ON Vind vil i detaljplanleggingen sørge for å minimere de direkte fysiske inngrepene i området. Detaljplanen som også ligger til grunn for miljø-, transport- og anleggsplan skal godkjennes av NVE før bygging kan igangsettes.

9 Vurderte alternativer og utførte planjusteringer

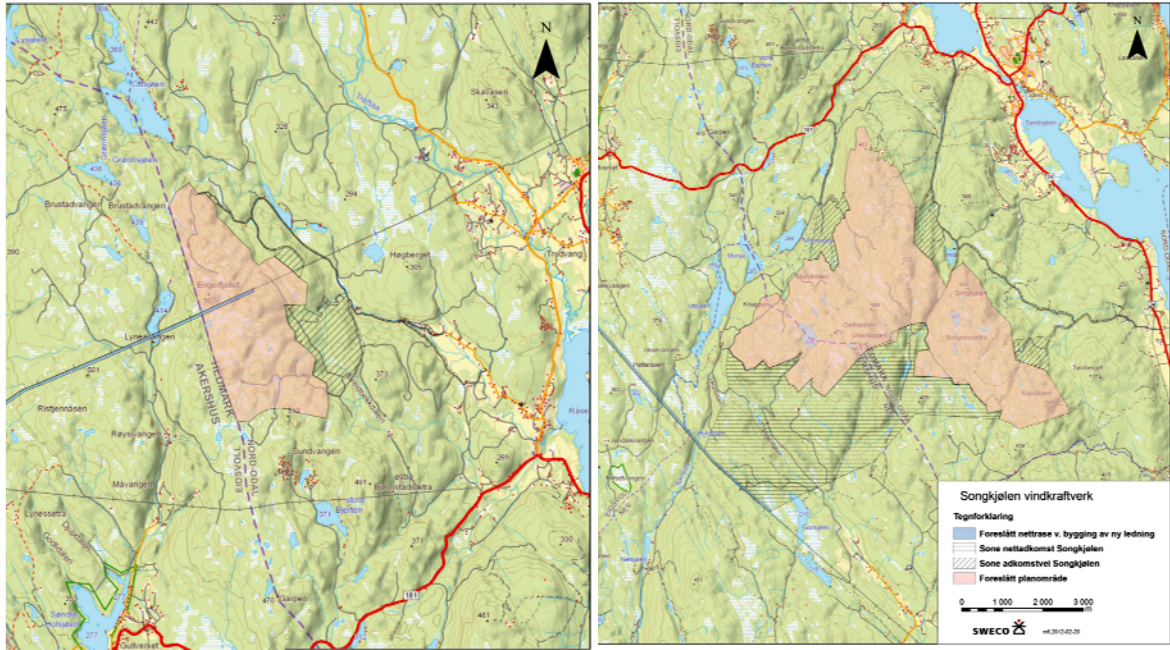
E.ON Vind har vurdert andre plasseringer av vindkraftverk i Nord-Odal og nabokommuner og har kommet til at Songkjølen og Engerfjellet er veldig godt egnet, ikke minst fordi begge lokaliteter ligger så nær kraftlinjer med tilstrekkelig kapasitet. De har til sammen dessuten et så stort utbyggbart areal at det gir mulighet for å bygge et stort kraftverk og med god produksjon. E.ON Vind har som nevnt også andre vindkraftprosjekter i søndre Hedmark der forhandsmelding er sendt til NVE.

I løpet av konsekvensutredningsperioden har utbygger gjort visse planjusteringer for å redusere uheldige virkninger og konsekvenser. Dette vises ved en sammenlikning av planområdet i forhandsmeldingen med det planområdet som det nå søkes konsesjon for, sammenlikn Figur 9-1 og 9-2.

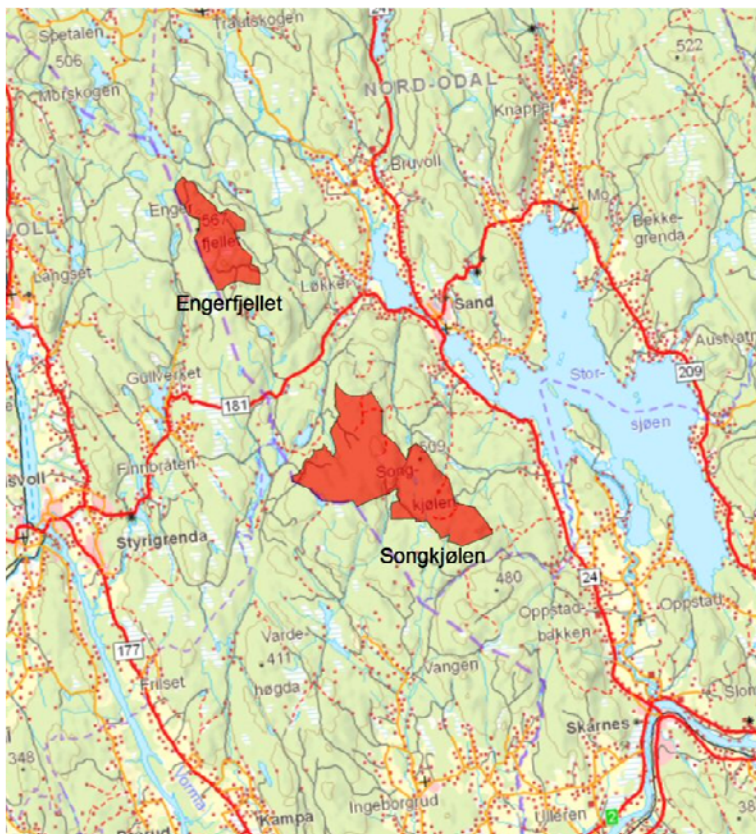
De viktigste endringer er gjort for Songkjølen. Hele området i Nes er tatt ut av hensyn til visuell og støymessig konsekvens for enkelte hytter. Av samme grunn er det heller ikke lagt opp til å bygge vindturbiner vest eller sør for Ursknappen. Ved Sandsetra i nordøst er tre vindturbiner i opprinnelig plan fjernet og planområdet er trukket 800 m fra setra. Det er dessuten tatt ut mindre områder inne i planområdet for å sikre at gamle setre og setervoller ikke nedbygges av veier, turbiner eller kraftlinjer.

For Engerfjellet planområdet er det gjort en justering slik at avstanden til Lønntjennbråtan i Eidsvoll allmenning blir tilstrekkelig stor.

Det er gjort visse justeringer i planene for nettilknytning under arbeidet med prosjektet siden forhandsmeldingen. Konsekvensutredningen har lagt til grunn flere alternativer enn det som er omsøkt. De prioriterte løsninger for nettilknytning er både miljømessig og økonomisk gode.



Figur 9-1. Engerfjellet (til venstre) og Songkjølen vindkraftverk slik planområdene ble forhåndsmeldt.



Figur 9-2. Planområde for vindkraftverket i søknaden.

10 Referanser

Litteratur:

Akershus fylke, 2007. Spor for framtiden. Fylkesdelplan for kulturminner i Akershus.

Artsdatabanken 2011. Miljøforhold og påvirkninger for rødlistearter. Rapport 118 s + vedlegg.

Bekken, J., Kystvåg, E. K og Østmoe, E.R. 2003. Naturtyper i Nord-Odal. Naturtjenester AS. Desember 2003.

Bergo, G. 1984. Population size, spacing and age structure of Golden Eagle *Aquila chrysaetos* (L) in Hordaland, west Norway. Fauna Norvegica Series C Cinclus 7: 106-111.

Bevanger, K. 1998. Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. Biological Conservation 86 (1998): 67-76.

Bevanger, K., Dahl, E.L., Gjershaug, J.O., Halley, D., Hanssen, F., Nygård, T., Pearson, M., Pedersen, H.C., & Reitan, O. 2010. Ornitologiske etterundersøkelse og konsekvensutredning i tilknytning til planer om utvidelse av Hitra vindkraftverk. NINA Rapport 503. 68 s.

Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E.L., Flagstad, Ø. Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Johnsen, L., Kvaløy, P., Lund-Hoel, P., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Røskaft, E., Steinheim, Y., Stokke, B. & Vang, R. 2010. Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind). Report on findings 2007-2010. - NINA Report 620. 152 pp.

Bratli, H., Larsne, B.H. og Gaarder, G. 2005. Kartlegging av vilt og naturtyper i Eidsvoll kommune. NIJOS rapport 13/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås.

Christensen, T.K. & Hounisen, J.P. (2005): Investigations of migratory birds during operation of Horns Rev offshore wind farm. Annual status report 2004. Commissioned by Elsam Engineering A/S. National Environmental Research Institute. 35 pp.

Desholm, M., & Kahlert, J. 2005. Avian collision risk at an offshore wind farm. Biol. Lett. 22 September 2005 vol. 1 no. 3 296-298.

Direktoratet for naturforvaltning 2000. Viltkartlegging. Håndbok 11 – 2000.

Direktoratet for naturforvaltning, 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. DN-håndbok 18.

Direktoratet for naturforvaltning, 2004. Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder. DN-håndbok 24.

Direktoratet for naturforvaltning. 2006. Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold. Håndbok 13 – 2. utg. 2006. Oppdatert 2007.

Direktoratet for naturforvaltning 2009. Handlingsplan for hubro *Bubo bubo*. Rapport 2009-1
Dolmen, D. (red.) 1995. Ferskvannslokaliteter og verneverdi. Rapport Zoologisk Serie: 1995-6. UiT Vitenskapsmuseet, Trondheim. s 9-26.

Eidsvoll Turkart 2007.

Erickson, W.P., Johnson, G.D., Strickland, M.D., Young, Jr. D.P., Sernka, K.J. og Good, R.E. 2001. Avian collision with wind turbines: A summary of existing studies and comparison to other sources of avian collision mortality in The United States. Western EcoSystems Technology Inc. National wind coordinating committee (NWCC).

Faarlund, N. 1991. Støy og stillhet i friluftsliv. Statens Forurensingstilsyn, rapport 92:39.

Follestad, A., Reitan, O., og Nygård, T. 2005. Havørnstudier på Smøla 2004. NINA notat.

Follestad, Flagstad, Ø., Nygård, T., Reitan, O., & Schulze, J. 2007. Vindkraft og fugl på Smøla 2003-2006. – NINA Rapport 248. 78 s.

Førde, E., m.fl. 2010. Regionale og lokale virkninger av vindkraftutbygging. Ask Rådgiving, rapport nr. 09-165-1.

Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S og Larsen, L.-K. (red). 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim.

Hansen, K. 2011. Vierspurvprosjektet – status 2011. Fylkesmannen i Hedmark, Miljøvernavdelingen. Rapport nr. 2/2011, 15 s.

Hedmark fylkeskommune (2005). Kulturminner for Hedmarks framtid, fylkesdelplan for vern og bruk av kulturminner.

Heldin, A., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A og Widemo, F. 2012. Vindkraftens effekter på daggdyr. Naturvårdsverket – en syntesrapport. Rapport 6499. 2012.09.26.

Hoen, B. et al. 2009. The Impact of Wind Power Projects on Residential Property Values in the United States: A Multi-Site Hedonic Analysis. – Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory.

Høgskolen i Hedmark 2012. Ulv i Scandinavia og Finland. Sluttrapport for bestandsovervåking av ulv vinteren 2011-2012. Oppdragsrapport nr.5. 2012.

Jakobsen, K-O. & Røv, N. 2007. Hubro på Sleneset og vindkraft – NINA Rapport 264. 33 s.

Kirkeby, B., 1966: Odalsboka, fellesbind for Nord- og Sør-Odal, bygdehistorie inntil 1819.

Klepsland, J.T., Olsen, K.M., Gammelmo, Ø., Reiso, S. og Blindheim, T. 2009. Naturtypekartlegging i Nord-Odal kommune 2008. Biofokus-rapport 2009 -14. 56 s.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelsest, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Trondheim, Norge.

Langston, R.H.W. og Pullam, J.D. 2003. Windfarms and Birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, an guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report written by BirdLife International on behalf of the Bern Convention.

Länstyrelsen i Jönköpings lan 2009. Notat ”Arter og vindkraft”. 5s.

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

Linnell, J.D.C, Swenson, J., Barnes, B. & Andersen, R. 1996. Hvor sårbare er bjørner for forstyrrelser i hiperperioden? En litteraturoversikt. En utredning foretatt i forbindelse med Forsvarets planer om etablering av Regionfelt Østlandet, del 2. – Norsk Institutt for Naturforskning, Oppdragsmelding 413.

Lunde, Ø. 1985. Næringsøkologi hos kongeørn *Aquila chrysaetos* (L.) i Nord-Østerdalen, Sør-Norge. Hovedfagsoppgave.

Lunde, Ø. 1991. Kongeørn. I: Semb-Johansson, A (red.). 1991. Norges dyr - Fuglene 1. 192-201.

Magnussen og Bjørnstad 2012. Vindkraftutbygging og mulig påvirkning på reiseliv og hyttepriser – erfaringer fra forskning og praksis. Sweco-notat 2012.

Mangersnes, R. og Søyland, R. 2010. Ny Fv44 over Tellenes. KU temarapport naturmiljø. Ecofact rapport 54.

May, R., Dijk, J. van, Andersen, R. & Landa, A. 2008. Wolverines in a Changing World. Final report of the Norwegian Wolveringe Project 2003-2007. – NINA Report 434. 43 pp.

Miljøverndepartementet, 2012. Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442)

Mjølnesnes, K. 2006. Rovfugltrekket ved Lassaskaret høsten 2006. Rapport 24 s.

Moen, A. 1999. National Atlas of Norway: Vegetation. Norwegian Mapping Authority, Hønefoss.

Nes kommune. Kommuneplanens samfunnsdel 2005-2017.

Nes kommune. Kommuneplanens arealdel 2005-2017

Nes kommune. Turkart 2007

Nes kommune. Økonomiplan 2012-2015.

Nord-Odal kommune. Budsjettkommentar 2012, Økonomiplanperiode 2012-2015.

Nord-Odal kommune. Kommuneplanens arealdel 2006-2018.

NOU 2012: 9 Energiutredningen – verdiskaping, forsyningssikkerhet og miljø.

Odalen Nord. Turkart 1:50.000, 2007

Oddane, B. 2009. Hubroundersøkelser – I forbindelse med planlagt utviding av Titania AS. Ecofact rapport 2009-64.

Ranke, P. S., Steen, O. F., Oddane, B., Jacobsen, K.-O. & Øien, I. J. 2011. Resultater fra NOFs landsdekkende kartlegging av hubro i 2010. Norsk Ornitologisk Forening. NOF Rapport 1-2011. 17 sider.

Rettstiene 2007 s. 149 avsnitt 43.

Reiso, S. 2003. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold i Nes kommune i Akershus. Siste Sjanse – rapport 2003 – 10.

Reiso, S. 2004. Registreringer av livsmiljø i nøkkelbiotoper, Nes kommune vest for Glomma. Siste Sjanse – rapport 2004 – 1.

Reiso, S., Olsen, J.M. og Blindheim, T. 2009. Biologiske kartlegginger av 34 setervanger i Odalen. 2009. Biofokus-rapport 2009-5. 43 s.

Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Larsen, J.K., Pettersson, J. og Green, M. 2011. Vindkraftens effekter på fåglar og fladdermöss. En synteserapport. Rapport 6467, november 2011. Vindval. Naturvårdsverket.

Standard Norge, 2012. NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger, lydklasser for ulike bygningstyper.

Statens Forurensingstilsyn og Direktoratet for naturforvaltning 1994. Støy i friluftsliv- og rekreasjonsområder. TA-1146/1994.

Statens Forurensingstilsyn 2005. Veileder til Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (støyretningslinjen). TA-2115/2005.

Statens vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser, veiledning. Håndbok 140.

St.meld. Nr. 71 (1972-73). Om friluftslivet.

St.meld. nr. 39 (2000-01). Friluftsliv. Ein veg til høgare livskvalitet. Miljøverndepartementet.

Swenson, J.E., Heggberget, T.M., Sandstrom, P., Sandegren, F., Wabakken, P., Bjärvall, A., Söderberg, A., Franzen, R., Linnell, J.D.C. & Andersen, R. 1996. Brunbjørnens arealbruk i forhold til menneskelig aktivitet. En utredning foretatt i forbindelse med Forsvarets planer om Regionfelt Østlandet, del 5. – NINA Oppdragsmelding 416: 1-20.

Sør-Odal kommune. Kommuneplanens arealdel 30.04.96.

Telemarksforskning 2008. Næringsanalyse for Glåmdal: Arbeidsrapport nr. 18/2008
<http://www.glomdal.hedmark.org/>

Tveit, E.-M., Heiberg, E. og All, C. Vindkraft, reiseliv og miljø – en konfliktanalyse. Vestlandforskning rapport 1/2009,

Tømmerås, P.J. 1991. Falker. I: Semb-Johansson, A. (red.). 1991. Norges dyr - Fuglene 1. 192-201.

Vaagbø, O. 1992. Undersøkelse av nordmenns friluftsliv, deres naturverdier, holdninger og atferd. FRIFO og MMI.

Internettider:

Artsdatabanken, Artskart norsk database over arter, tilgjengelig fra www.artsdatabanken.no

Askeladden (Riksantikvarens register over fredete kulturminner og listeførte kirker):
www.ra.no/askeladden

Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase – norsk database over viktige naturtyper, tilgjengelig fra www.dirnat.no

Klima- og forurensningsdirektoratet, grunnforurensning, kart <http://grunn.klif.no/>

Mattilsynet, registrerte vannverk i Nord-Odal
http://mattilsynet.no/vann/vannverk/oversikt_over_vannverk_17408

Miljøstatus med oversikt over Sefrak-registrerte bygninger: www.miljostatus.no

Nes kommune, kart http://kart.dgi.no/GISLINEWebInnsyn_dgi/?knr=0236

Nord-Odal kommune

drikkevann: http://www.nord-odal.kommune.no/no/tjenester/vann_avlop_og_renovasjon

kart: <http://kart.sorhedmark.no/Content/Main.asp?layout=nord-odal&time=1339578583&vwr=asv>

Retura Glåma AS, renovasjon for næringsavfall

<http://www.retura.no/Hjem/Selskaper/Retura+Gl%C3%A5ma>

Skog og landskap, MiS – Miljøregistreringer i skog, tilgjengelig fra www.skogoglandskap.no

Statistisk sentralbyrå www.ssb.no

Vann-nett, Nord-Odal. http://vann-nett.nve.no/portal/Areas.aspx?Municipality_ID=418&SearchType=Area&AreaName=Nord-Odal

Muntlige kilder:

Anders Habbestad, Eidsvoll kommune
Erik Delphin, grunneier
Finn Amblie, Jordbrukssjef Nord-Odal
Geir Sjøli, rådgiver Nes kommune, Akershus
Hans Christian Gjerlaug, Fylkesmannen i Hedmark
Hilde Molstad, Songnabben camping
Honorata Gajda, Fylkesmannen i Oslo og Akershus
I. Brøndbo Moss, Sør-Odal kommune
Jan Wilberg, Statens Naturoppsyn
Jon Bekken, ornitolog
Kjell O. Lervik, grunneier Songkjølen
Olaf Tufte, Eidsvoll Allmenning
O. Lauvdal, Nord-Odal kommuneskoger
P. Hauge, Stange kommune
R. Johnsrud, Nord-Odal kommune
Tina Amundsen, arkeolog i Hedmark fylkeskommune
Tom Hjemseteren, fylkesmannen i Hedmark
Tor Fodstad, Eidsvoll kommune
Vidar Lilleseth – fauna, flora
Willi Dambekken, lokalkjent Nord Odal
Øivind Strand, lokalkjent Nord-Odal
Øyvind Juliussen, skogbrukssjef, Nord-Odal kommune

11 Vedlegg

- A. Fastsatt utredningsprogram
- B. Kart over omsøkt planområde og nettilknytningstrase
- C. Synlighetskart
- D. Støysonekart
- E. Visualiseringer av vindkraftverket
- F. Fagrapport nettilknytning med vedlegg (underlagt taushetsplikt iht. BfK § 6, kap. 6-2, jf. offentlegloven § 13)
- G. Vindanalyse, Kjeller Vindteknikk
- H. Grunneierlister for planområde og nettraseer

