

E.ON Vind Sverige AB



Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk i Nord-Odal og Nes

KONSEKVENsutredning

RAPPORT

Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk

Rapport nr.: 170832-1/2012		Oppdrag nr.: 170832		Dato: 17.12.2012	
Kunde: E.ON Vind Sverige AB					
<p>Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk – konsekvensutredning</p>					
Sammendrag: Se kap. 1.					
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder			Sign.
Utarbeidet av: M. Fiskevold, I. Bjørnstad, R. Heimstad, F. Løset, M. Mortensen, A. Myrmæl, P. Molin, T. Sandbakk og D.T. Seierstad				Sign.:	
Kontrollert av: I. Bjørnstad og M. Finne				Sign.: <i>Ingunn Bjørnstad</i>	
Oppdragsansvarlig / avd.: Frode Løset / Miljørådgiving				Oppdragsleder / avd.: Frode Ålhus / Elkraft	

Forord

Denne konsekvensutredningen er utarbeidet i forbindelse med E.ON Vinds planer om vindkraftverk på Songkjølen i Nes (Akershus) og Nord-Odal kommune, og Engerfjellet i Nord-Odal kommune, Hedmark.

Fagutredningene er gjort i henhold til NVEs fastsatte utredningsprogram for vindkraftverket og er samlet i foreliggende konsekvensutredningsrapport.

Utredningene er gjennomført av et team i Sweco bestående av landskapsarkitekt /Ph.d Marius Fiskevold (tema landskap), ing. Peter Molin (skyggekast), arkeolog Mona Mortensen (kulturminner), vegetasjonsøkolog Ragnhild Heimstad (flora), biolog Frode Løset (fauna og oppdragsleder), geograf Ingunn Bjørnstad (friluftsliv, reiseliv, luftfart og kommunikasjons-systemer. landbruk, samt redaksjonelt ansvar), biolog Anita Myrmæl (annen forurensning, geograf Knut Nordahl (inngrepsfrie områder og kart), siv.ing. Tore Sandbakk (støy) og siv.ing. Dag Tore Seierstad (verdiskaping).

Arbeidet bygger på tekniske analyser og vurderinger av veiløsninger og nettilknytning gjort av veiprosjekteringsgruppe og elkraftgruppe i Sweco.

Øvrig teknisk datagrunnlag (som turbintype, plassering av turbiner, avgrensning av planområdet m.m.) er gitt av tiltakshaver.

Vi har kontaktet en rekke informanter og kjentfolk i området. Vi vil takke alle som har bidratt med opplysninger og annen hjelp i utredningsarbeidet!

Oppdragsgivers kontaktperson har vært Fredrik Andersson og Martin Westin i E.ON Vind.

Lysaker, desember 2012

Innhold

1	Sammendrag	7
1.1	Oppsummering av konsekvens	7
1.2	Konsekvenser for landskap	9
1.3	Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø.....	9
1.4	Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel	10
1.5	Konsekvenser for naturmangfold.....	11
1.6	Konsekvenser for inngrepsfrie naturområder og verneområder	12
1.7	Støy	12
1.8	Skyggekast	13
1.9	Drikkevann.....	13
1.10	Annen forurensning	13
1.11	Verdiskaping	14
1.12	Konsekvenser for reiseliv og turisme.....	14
1.13	Konsekvenser for landbruk.....	15
1.14	Luftfart og kommunikasjonssystemer	15
2	Innledning	16
2.1	Områdebeskrivelse	17
2.2	Generelt om metodikk og fremgangsmåte.....	17
3	Utredet løsning – vindkraftverket med tilhørende infrastruktur	18
3.1	Litt om turbinene	21
3.2	Lysmerking	22
3.3	Montasjeplasser og fundament.....	22
3.4	Om ising.....	22
3.5	Nettløsning og transformatorstasjon.....	23
3.5.1	Engerfjellet	23
3.5.2	Songkjølen	23
3.5.3	Arealbehov	25
3.6	Servicebygg	25
3.7	Anleggsarbeid.....	25
3.8	Drift	26
4	Vurdering av 0-alternativet	28
5	Konsekvenser for landskap	29
5.1	Kort om datainnsamling og metode	29
5.1.1	Avgrensning av undersøkelsesområde og influensområde	29
5.1.2	Datagrunnlag.....	29
5.1.3	Metode	29
5.1.4	Teorigrunnlag	30
5.1.5	Statusbeskrivelse og verdisetting.....	31
5.1.6	Vurdering av tiltakets omfang og 0-alternativet.....	31
5.1.7	Fastsetting av konsekvensgrad.....	32

5.1.8	Synbarhet - fotomontasjer	32
5.2	Statusbeskrivelse av landskapet i planområdet og tilgrensende områder.....	33
5.2.1	Overordnede landskapstrekk: landskapsregioner	33
5.2.2	Kriterier for vurdering av landskapets verdi.....	33
5.2.3	03.081 Landskapsområde Vorma-Glomma	36
5.2.4	03.091 Storsjøen.....	37
5.2.5	03.092 Råsen.....	38
5.2.6	07.231 Songkjølen	39
5.2.7	07.232 Engerfjellet	39
5.2.8	07.22 Mjøsa	40
5.3	Virkninger av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur	41
5.3.1	Anleggsfasen	41
5.3.2	Driftsfasen generelt.....	42
5.3.3	Driftsfasen – Songkjølen vindkraftverk.....	43
5.3.4	Driftsfasen – Engerfjellet vindkraftverk.....	48
5.3.5	Oppsummering med konsekvensgrad	53
5.4	Forslag til avbøtende tiltak.....	54
6	Kulturminner og kulturmiljø	56
6.1	Kort om datainnsamling og metode	56
6.2	Statusbeskrivelse av kulturminner og kulturmiljø.....	57
6.3	Planer med relevans for tiltakene	58
6.4	Verdivurdering	58
6.4.1	Planområdet Songkjølen.....	58
6.4.2	Planområdet Engerfjellet.....	60
6.4.3	Kulturmiljø innen influenssonen til de to vindkraftverkene	61
6.5	Potensial for funn.....	64
6.6	Virkninger av vindkraftverket	65
6.6.1	Anleggsfasen	65
6.6.2	Driftsfasen	65
6.6.3	Influenssonen - visuell påvirkning	66
6.6.4	Oppsummering med konsekvensgrad	68
6.7	Nettilknytning	69
6.7.1	Statusbeskrivelse	69
6.7.2	Virkninger	69
6.7.3	Konsekvensgrad	71
6.8	Forslag til avbøtende tiltak.....	71
7	Friluftsliv og ferdsel	72
7.1	Kort om datainnsamling og metode	72
7.1.1	Avgrensning av influensområdet.....	73
7.1.2	Datagrunnlag.....	74
7.1.3	Planer og vernestatus	74

7.1.4	Grad av uberørthet.....	75
7.2	Regionalt friluftsliv.....	75
7.3	Statusbeskrivelse av friluftsliv og ferdsel i planområdet og tilgrensende områder	75
7.3.1	Tilgjengelighet til områdene som er valgt ut til vindkraftverk.....	75
7.3.2	Nord-Odal kommune.....	76
7.3.3	Nes kommune.....	82
7.3.4	Eidsvoll kommune.....	83
7.3.5	Sør-Odal kommune.....	87
7.3.6	Stange kommune.....	88
7.4	Verdivurdering.....	89
7.5	Alternative friluftsområder.....	91
7.6	Om støy og friluftsliv.....	91
7.7	Virkninger av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur.....	92
7.7.1	Anleggsfasen.....	92
7.7.2	Driftsfasen.....	93
7.7.3	Oppsummering med konsekvensgrad.....	100
7.8	Forslag til avbøtende tiltak.....	101
8	Naturmangfold.....	103
8.1	Kort om datainnsamling og metode.....	103
8.2	Naturtyper og vegetasjon.....	106
8.2.1	Berggrunn og biogeografi.....	106
8.2.2	Statusbeskrivelse og verdivurdering.....	106
8.2.3	Songkjølen – status og verdi.....	107
8.2.4	Engerfjellet – status og verdi.....	112
8.2.5	Nettilknytning Songkjølen – status og verdier.....	114
8.2.6	Nettilknytning Engerfjellet – status og verdier.....	115
8.2.7	Virkninger av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur - anleggsfasen	115
8.2.8	Virkninger - driftsfasen.....	115
8.2.9	Nettilknytning Songkjølen – virkninger.....	120
8.2.10	Nettilknytning Engerfjellet – virkninger.....	122
8.3	Fugl og annen fauna.....	123
8.3.1	Statusbeskrivelse og verdivurdering - Songkjølen.....	124
8.3.2	Statusbeskrivelse og verdivurdering – Engerfjellet.....	131
8.3.3	Generelle virkninger for fauna i anleggsfasen.....	135
8.3.4	Eksisterende kunnskap om vindkraft og fauna.....	136
8.3.5	Virkninger av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur – anleggsfasen	140
8.3.6	Virkninger - driftsfasen.....	140
8.3.7	Nettilknytning – virkninger.....	144
8.4	Samlede konsekvenser.....	147
8.5	Samlet belastning.....	150
8.6	Forslag til avbøtende tiltak for naturmangfold.....	151
8.7	Forslag til nærmere undersøkelser.....	152

9	Inngrepsfrie naturområder og verneområder	153
9.1	Virkninger for inngrepsfrie naturområder	153
9.2	Virkninger for verneområder	155
10	Støy	156
10.1	Bakgrunn og metode	156
10.1.1	Anbefalte støygrenset	157
10.1.2	Lavfrekvent støy	157
10.1.3	Stilleområder	158
10.2	Støyberegninger og vurderinger	159
10.3	Forslag til avbøtende tiltak	162
11	Skyggekast	163
11.1	Hva er skyggekast?	163
11.2	Datainnsamling og metode	163
11.3	Skyggekastberegninger og vurderinger for Songkjølen	165
11.4	Skyggekastberegninger og vurderinger for Engerfjellet	167
11.5	Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser	168
12	Drikkevann	169
12.1	Status	169
12.2	Virkninger	170
12.3	Forslag til avbøtende tiltak	171
13	Annen forurensning	172
13.1	Status	172
13.2	Virkninger	172
13.3	Sannsynlighet for uhell og tiltak for å minimere dette	174
13.4	Forslag til avbøtende tiltak	176
14	Samfunnsmessige virkninger – Verdiskaping	177
14.1	Kort om datainnsamling og metode	177
14.2	Statusbeskrivelse	177
14.2.1	Nærmere om Nord-Odal kommune	177
14.2.2	Nes kommune	180
14.3	Virkninger av vindkraftverket	182
14.3.1	Anleggsfasen	182
14.3.2	Erfaringer fra andre vindkraftverk og hytte-/boligverdier	184
14.3.3	Driftsfasen	186
14.3.4	Kommunal økonomi	187
14.4	Oppsummering med konsekvensgrad	189
14.5	Forslag til avbøtende tiltak	189
15	Reiseliv og turisme	190
15.1	Kort om datainnsamling og metode	190
15.2	Reiselivet i Nord-Odal kommune	190
15.3	Reiselivet i Sør-Odal kommune	191

15.4	Reiselivet i Eidsvoll kommune	191
15.5	Reiselivet i Nes kommune	192
15.6	Andre erfaringer og forskningsresultater	192
15.6.1	Oppsummering og konklusjon etter litteraturgjennomgang.....	195
15.7	Mulige virkninger av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur	196
15.7.1	Anleggsfasen	196
15.7.2	Driftsfasen	196
15.8	Konklusjon	197
15.9	Forslag til avbøtende tiltak.....	198
16	Landbruk	199
16.1	Kort om datainnsamling og metode	199
16.2	Statusbeskrivelse.....	199
16.2.1	Engerfjellet og tilstøtende områder i vest.....	199
16.2.2	Songkjølen	200
16.3	Virkninger av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur	200
16.3.1	Anleggsfasen	200
16.3.2	Driftsfasen	200
16.4	Virkninger av nettilknytningen.....	201
16.5	Oppsummering med konsekvensgrad	203
16.6	Forslag til avbøtende tiltak.....	203
17	Luftfart, kommunikasjonssystemer.....	205
17.1	Luftfart.....	205
17.2	Kommunikasjonssystemer.....	206
18	Oppsummering forslag til avbøtende og kompensierende tiltak	207
19	Referanser	211
20	Vedlegg.....	217

Vedleggsliste

1. Fastsatt utredningsprogram fra NVE
2. Kart over utredet layout for vindkraftverket
3. Metodikk for konsekvensutredning
 - 1) Landskap
 - 2) Kulturminner
 - 3) Friluftsliv
 - 4) Biologisk mangfold
 - 5) Konsekvensvifte
4. Synlighetskart
5. Visualiseringer
6. Støysonekart
7. Temakart natur, friluftsliv og kultur

1 Sammendrag

Denne konsekvensutredningen er laget av Sweco Norge AS på oppdrag fra E.ON Vind. Til grunn for utredningen ligger fastsatt utredningsprogram fra NVE (oktober 2012).

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

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

Planområdet 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.

I utredet løsning er det lagt til grunn 47 turbiner á 3 MW. Anlegget er beregnet å kunne produsere til sammen ca. 390 GWh pr. år. Turbinene som er benyttet har en navhøyde på 119 m og en rotordiameter på 112 m. Total høyde fra bakken til toppen av vingespiss blir da 175 m.

1.1 Oppsummering av konsekvens

I konsekvensutredningen er det lagt til grunn at begge vindkraftverkene bygges. Anleggene er nokså ulike når det gjelder konfliktgrad og det har vært hensiktsmessig å skille dem i konklusjonene. 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 og 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 Tabell 1-1 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 1-1. 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.
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 vindkr., 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 mill kr. i eiendomsskatt pr. 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 vedr. sekundær radar i januar 2013. Ingen innvirkning er så langt antatt for Norkring og Telenors kommunikasjonssystemer.

1.2 Konsekvenser for landskap

Anleggelsen av vindkraftverkene innebærer at landskapskarakteren i store og forholdsvis kuperte områder endres fra å være preget av skog og skogproduksjon til kraftproduksjonsområder med tilhørende veinett og nettilknytning. Den sammenhengende åsryggen som vindkraftverkene ligger på, avgrensner 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.

Virkningen av nettilnytningen vil berøre større områder, men likevel i en begrenset sone langs ryddebeltet 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.

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

1.3 Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø

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 Eidsvollbygningen med Eidsvoll Verk, som ligger ca. 15 km fra tiltaket, vurdert på grunn av sin store verdi. 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.

Engerfjellet vindkraftverk med veier vil gi *middels-liten negativ konsekvens* for kulturminner og -miljø. Av to alternative nettløsninger prioriteres alternativ 1.

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

1.4 Konsekvenser for friluftsliv og ferdsel

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 Eidsvollside, 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.

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.

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.

Engerfjellet vindkraftverker 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*.

1.5 Konsekvenser for naturmangfold

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 på lav bonitet, men flekkvis middels bonitet i dalsøk og østvendte ller. 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. Potensiale for funn av indikatorarter på gammel skog vurderes som lite. Engerfjellet vindkraftverk er vurdert å gi *liten negativ konsekvens for både naturtyper og vegetasjon, sopp og lav*.

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 potensiale 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.

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 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. *Samlet konsekvens for både naturtyper og vegetasjon, sopp og lav er stor negativ*.

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

Når det gjelder fauna i Songkjølen-området er det særlig arter knyttet til sammenhengende gammelskogsområder 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). *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 også gjort en vurdering av samlet belastning for naturmangfold, jf. naturmangfoldlovens § 10.

1.6 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.

1.7 Støy

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 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 Sundsætra 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 i ha støy over 58 dBC.

1.8 Skyggekast

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 skyggenes 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. Ingen fastboliger vil bli berørt av faktisk 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.

1.9 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. Dette 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.

1.10 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.

1.11 Verdiskaping

I forbindelse med utbyggingen vil det bli foretatt investeringer for i størrelsesorden 1760 mill. NOK. Av disse investeringene anslås det at ca. 352-440 mill. NOK 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.

Både Nord-Odal og Nes kommune har innført eiendomsskatt for verk og bruk per 1.1.2012. Et vindkraftverk vil dermed gi kommunene 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. Slik planene foreligger nå, vil Nes kommune kun få eiendomsskatt fra nettilknytningen. Grunneiere, herunder Nord-Odal kommune, vil få et nærmere avtalt beløp for leie av eiendommer.

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

1.12 Konsekvenser for reiseliv og turisme

Attraksjoner og produkter innenfor en 10 km-sone 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. Vi 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 Eidsvollbygningen). Det er også mange turmuligheter på løyper og stier i allmenningen, samt hytteutbygging.

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

1.13 Konsekvenser for landbruk

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.

Engerfjellet og Songkjølen vindkraftverk vurdert 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*.

1.14 Luftfart og kommunikasjonssystemer

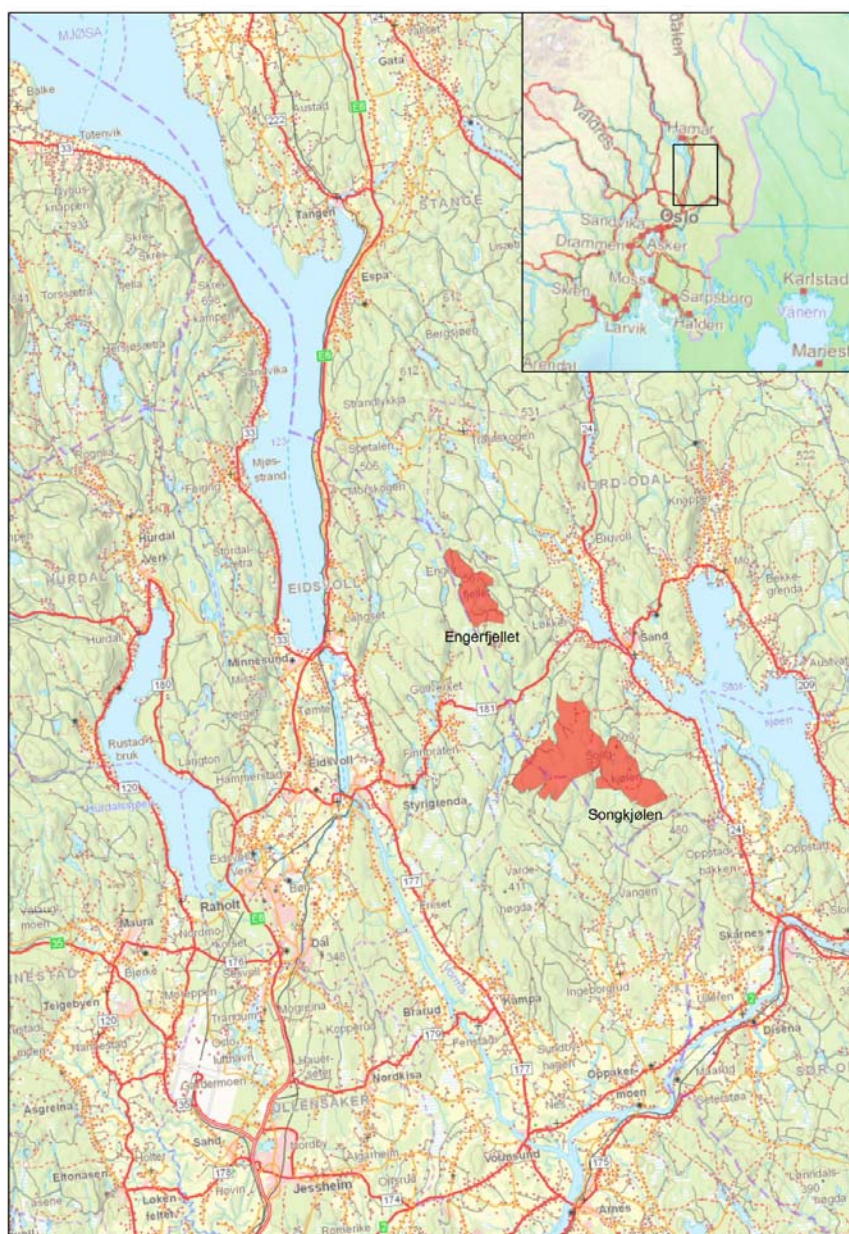
Avinor, Forsvarets 330 skvadron, Lufttransport AS og Norsk Luftambulans er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle virkning på luftfart. Avinor har gitt svar om at vindkraftverkene ikke vil være i konflikt avgangs-/utflygingsprosedyrer fra Gardermoen, ei heller med navigasjons- 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.

2 Innledning

Denne konsekvensutredningen er laget av Sweco Norge AS på oppdrag fra E.ON Vind. Til grunn for utredningen ligger fastsatt utredningsprogram fra NVE (oktober 2012). Utredningsprogrammet er i sin helhet gjengitt i vedlegg 1.

Utredningen omfatter planlagte Songkjølen/Engerfjellet vindkraftverk i Nes og Nord Odal kommuner med tilhørende infrastruktur, det vil si turbiner med oppstillingsplasser, internveier, bygninger, adkomstveier, og nettløsning ut til regionalnettet. Utbyggingsplanene er nærmere presentert i kap. 3. Et oversiktskart, som viser tiltakets lokalisering, er vist i Figur 2-1.



Figur 2-1. Lokalisering av Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk i Nord-Odal og Nes kommuner, Hedmark og Akershus.

2.1 Områdebeskrivelse

Planområdet for Engerfjellet vindkraftverk ligger i sin helhet i Nord-Odal kommune, helt på grensen til Eidsvoll. Planområdet for Songkjølen vindkraftverk ligger hovedsakelig i Nord-Odal, en liten snipp av planområdet går inn i Nes kommune.

Nord-Odal er en kommune i Hedmark. Kommunen består av sogna Sand og Mo og grenser i nord til Stange, i øst til Åsnes og Grue, i sør til Sør-Odal og Nes, og i vest til Eidsvoll. Tettstedet Sand er kommunesenteret i kommunen og ligger 6 mil fra Hamar, 4 mil fra Kongsvinger, og 9 mil fra Oslo.

Nord-Odal kommune har 5 141 innbyggere per 1.1. 2012 og har hatt en liten vekst de siste ti årene (5065 innbyggere i 2002) etter en nedgang de ti foregående årene (5326 i 1992). Kommunesenteret er Sand, som ligger sentralt i kommunen.

Nes er en kommune i Akershus. Den grenser i nord til Eidsvoll og Nord-Odal, i øst til Sør-Odal og Eidskog, i sør til Aurskog-Høland og Sørumsund, og i vest til Ullensaker.

Tettstedet Vormsund var det opprinnelige kommunesenteret i Nes herred, men stasjonsbyen Årnes overtok gradvis etter at Kongsvingerbanen ble bygget. I dag finner en rådhus og kommunesentrum i Årnes, som opprinnelig var kapellani under det daværende hovedsognet Nes med sentrum ved Vormsund.

2.2 Generelt om metodikk og fremgangsmåte

Formålet med alle utredningene er å utrede og besvare de krav som er fastsatt i utredningsprogrammet fra NVE for Raskiftet vindkraftverk. Programmet skisserer også krav til gjennomføring for de ulike utredningene.

Fagspesifikke metoder ligger til grunn for verdisetting. Dette er omtalt under den enkelte utredning. For flere fag finnes flere detaljer om metodikk i vedlegg til denne rapporten (vedlegg 3).

Om konsekvensutredningsmetodikk kan det kort sies at man beskriver og verdsetter området som blir berørt av tiltaket (her vindkraftverket, nett og veier), også kalt influensområdet. Dette deles 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 negativt – middels negativt – stort negativt.

Disse vurderingene sammenholdes i konsekvensvifta fra Statens vegvesens håndbok 140 *Konsekvensanalyse* (2006). Denne er gjengitt i vedlegg 3-4.

Synlighetskart, visualiseringer, støysonekart og kart for skyggekast finnes alle som vedlegg til rapporten. Disse bør skrives ut i stort format (A3).

3 Utredet løsning – vindkraftverket med tilhørende infrastruktur

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

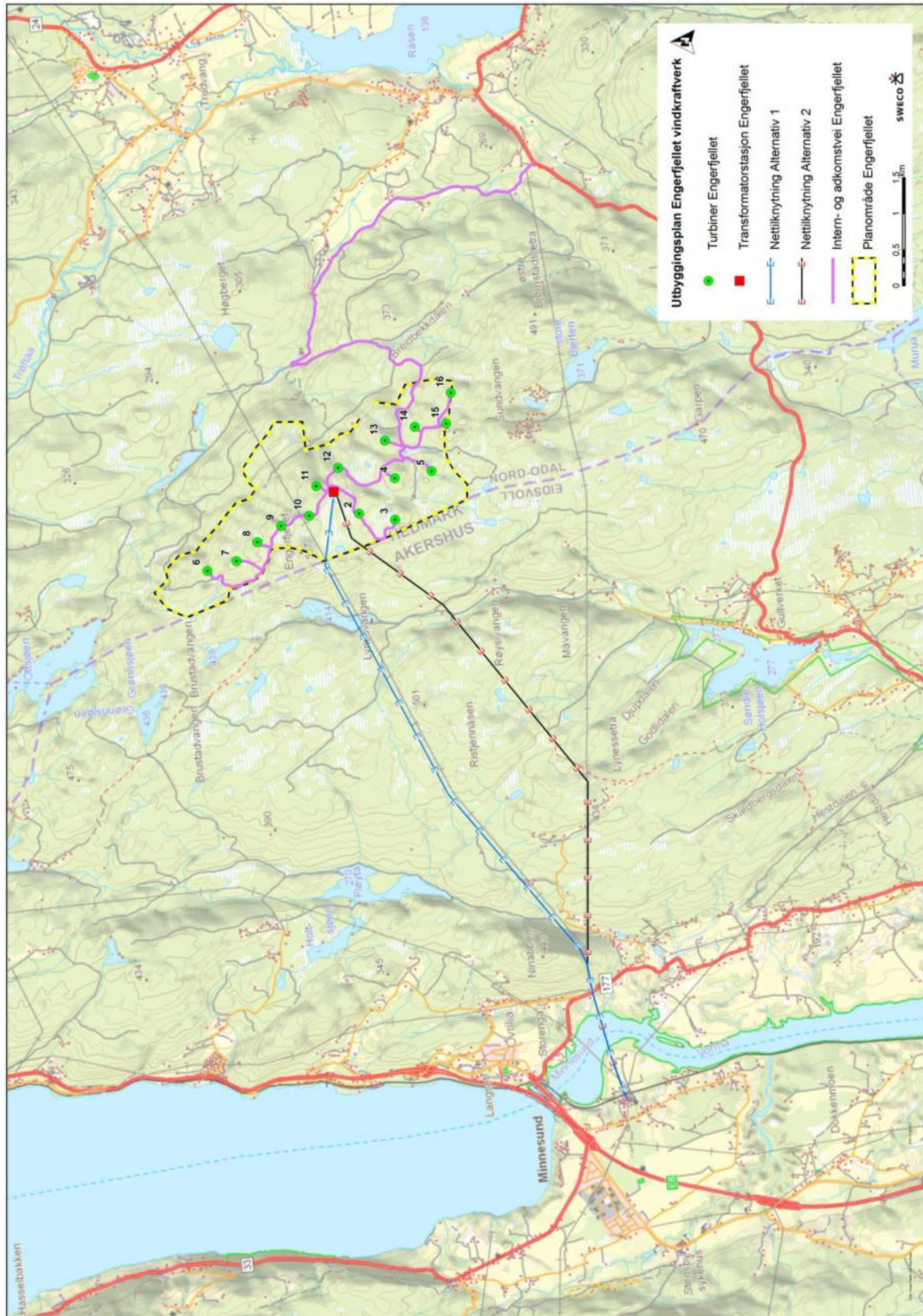
Planområdet for Songkjølen vindkraftverk er 22 km² stort og lokalisert til åsene ved Sandsætra (485 moh.), Sæterberget (538), Steinsjøen (426 moh.), Songkjølen (509 moh.) og Raudåsen (509 moh.) i Nord-Odal og Nes.

I utredet løsning er det lagt til grunn 47 turbiner (15+32) á 3 MW. Samlet installert effekt er dermed 141 MW. Anlegget er beregnet å kunne produsere ca. 390 GWh pr. år. Turbinene som er benyttet har en navhøyde på 119 m og en rotordiameter på 112 m. Total høyde fra bakken til toppen av vingespiss blir da 175 m. Turbinene vil ha en lys grå overflate. Ved hver vindturbin blir det opparbeidet plasser til bruk for store mobilkraner under montasje av vindturbinene. Arealbehovet til montasjeplassene er ca. 1 500 m² pr. vindturbin.

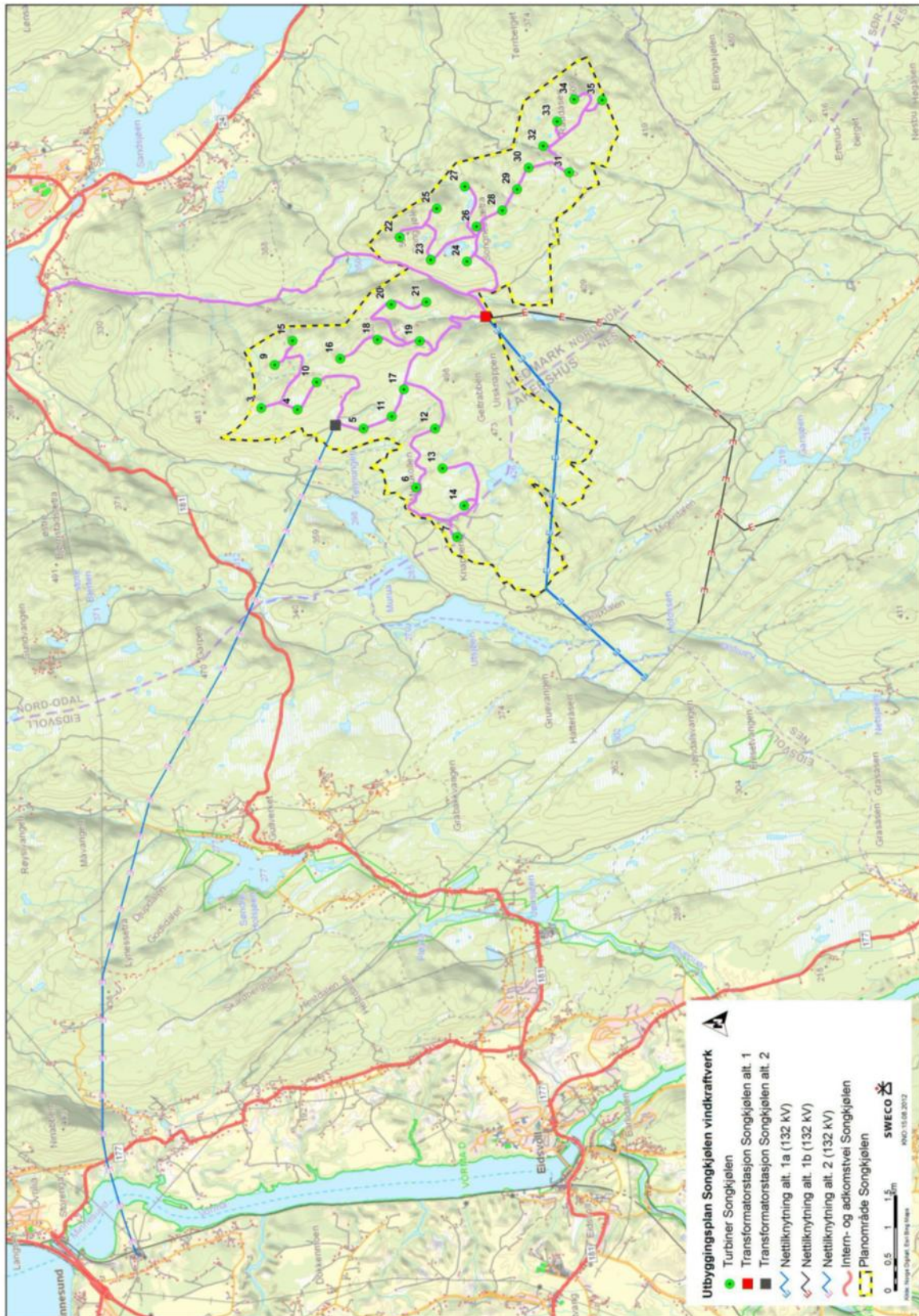
Figur 3-1 og Figur 3-2 viser kart over utredet løsning med turbiner, veier og nettløsning. Tabell 3-1 viser nøkkeltall for vindkraftverkene.

Tabell 3-1. Nøkkeltall for Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk – utredet løsning.

Komponenter i vindkraftverket	Nøkkeltall
Antall turbiner (type turbiner)	47
Fordelt på Engerfjellet + Songkjølen	15 + 32
Ytelse pr. turbin	3 MW
Samlet ytelse/installert effekt	144 MW
Årsproduksjon (ca. 2.600 fullasttimer/år)	Ca. 390 GWh
Oppstillingsplasser og vindturbiner (samlet areal)	ca. 76 500 m ²
Fordelt på Engerfjellet + Songkjølen	22 500 m ² + 48 000 m ²
2 transformatorstasjoner (arealbehov totalt)	2 x 2000 m ²
2 servicebygg	2 x 200 m ²
Internveier totalt	ca. 40 km
Fordelt på Engerfjellet + Songkjølen	9,2 km + 27,4 km
Adkomstvei (inn til begge planområder)	8,6 + 7,3 km
Planområdets areal totalt	27,6 km ²
Fordelt på Engerfjellet + Songkjølen	6,1 km ² + 21,5 km ²
Andel beslaglagt areal i planområdet (uten kraftledninger)	1,4 %
Investeringskostnad inkl. nett og transformatorstasjoner	Ca. 1760 MNOK



Figur 3-1. Utbyggingskart for Engerfjellet vindkraftverk. Større kart er vist i vedlegg 2.

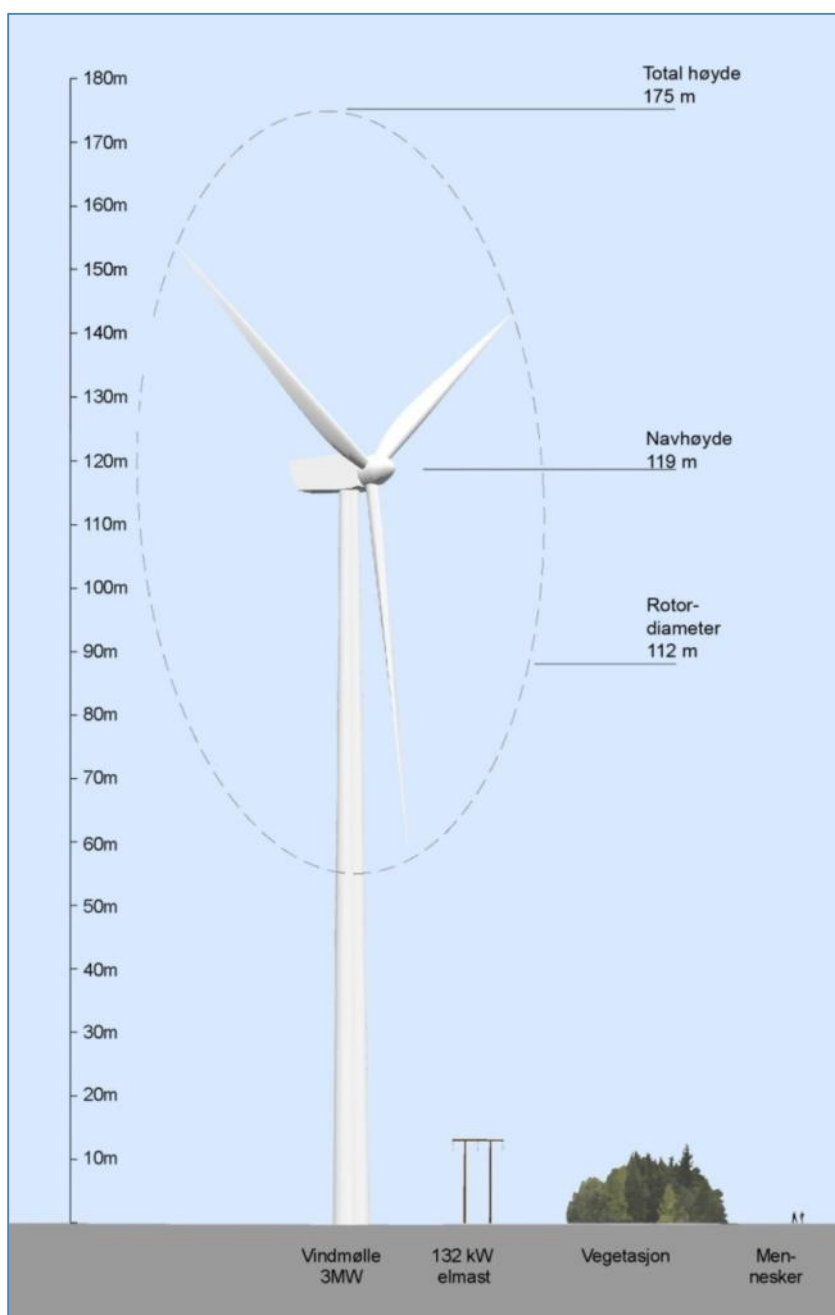


Figur 3-2. Utbyggingskart for Songkjølen vindkraftverk. Større kart er vist i vedlegg 2.

3.1 Litt om turbinene

Vindturbinene produserer elektrisitet ved å utnytte bevegelsesenergien i vinden. Hovedkomponentene i turbinen er rotor, hoveddaksling, eventuelt gir, generator, transformator og nødvendige styringssystem. Rotoren består av tre vinger montert på et nav som omdanner vindenergien til rotasjonsenergi som via en hoveddaksling føres inn via et gir som veksler opp antallet omregner.

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 forstyret av mark og vegetasjon som lager turbulens. Helst skal hele rotoren befinne seg så høyt så at innvirkningen av bakkegenerert turbulens blir lav.



Vindturbinens generator leverer normalt vekselstrøm med spenning 690 V. Via en transformator som 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.

Figur 3-3. Størrelsesforhold mellom utredet vindturbin på 175 m, kraftmast, vegetasjon og mennesker.

3.2 Lysmerking

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 er 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 turbiner merkes, det vil si turbiner i ytterkant og på høyeste punkt.

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

Ny, tilgjengelig teknologi 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 teknologi i andre prosjekter og er generelt positivt innstilt til ny teknologi som kan minske lysforurensningen fra turbinene nattertid.

3.3 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 er ca. 1500 m² per vindturbin.

3.4 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 ambisjonen at alle nye turbiner i områder med fare for ising, skal utrustes med slik teknologi så snart den er kommersielt tilgjengelig. 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.

3.5 Nettløsning og transformatorstasjon

Det er selvstendige nettløsninger for begge planområdene.

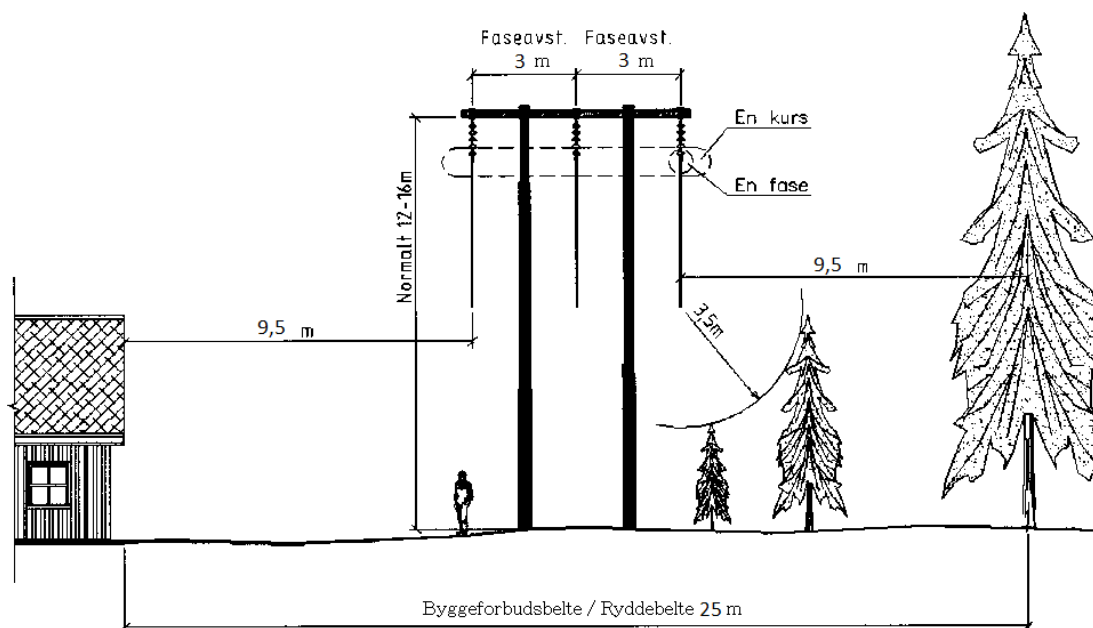
3.5.1 Engerfjellet

Det er to alternativer for utføring av strøm fra Engerfjellet vindkraftverk, og en trafoplassering.

Alternativ 1 går ut på at det bygges en ny 66 kV ledning fra trafo i vindkraftverket til eksisterende trafo i Minnesund. Eksisterende 66 kV ledning mot Minne føres innom trafo i vindkraftverket og saneres på strekningen inn mot Minnesund. Netto nytt arealbehov blir 24,8 dekar (0,99 km ledning). Mot Linner legges det kabel langs vei opp til forbi turbin 10 hvor det føres opp en kabelendemast. Herfra knyttes den til eksisterende 66 kV ledning.

I **alternativ 2** føres ny 66 kV fra vindkraftverket sørvestover, og parallellføres med eksisterende 22 kV ledning inn mot Minnesund. Eksisterende 66 kV ledning vil også saneres her, som i alt. 1. Netto nytt arealbehov blir 31,3 dekar (1,25 km ledning).

Ryddebeltet/klausulert areal for 66 kV ledningen vil være på 25 meter. Selve ledningen er 6 m bred. Mastehøyden vil være 12-16 m. Mastebilde er vist i Figur 3-4.



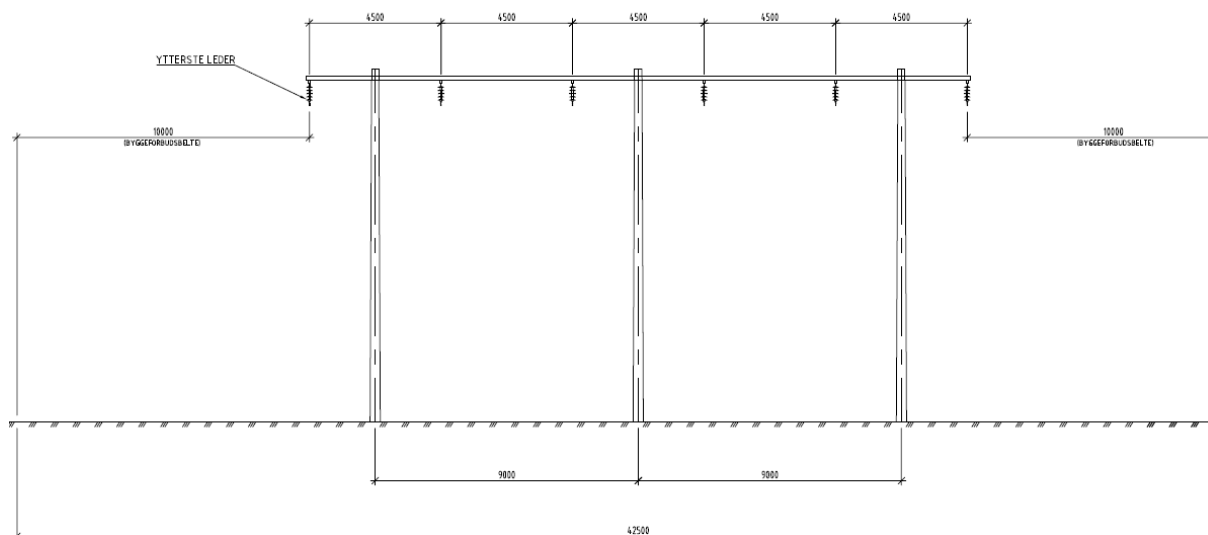
Figur 3-4. Mastebilde for aktuell 66 kV ledning fra Engerfjellet.

3.5.2 Songkjølen

Det foreligger tre alternativer for utføring av produksjonen og to alternative transformatorplasseringer.

Alternativ 1a og 1b går ut fra sørlig trafo, se kart Figur 3-2, og er en 132 kV "dobbelledning" med 3 stk. tremaster. Dette er vist på Figur 3-5. Ryddebeltet blir ca. 43 m og høyden ca. 12-16 m.

For alt. 1a og 1b er planen at eksisterende 132 kV ledning fra Minnesund "klippes" og strømmen føres inn og ut fra trafo i planområde Songkjølen – derfor dobbeltledning.

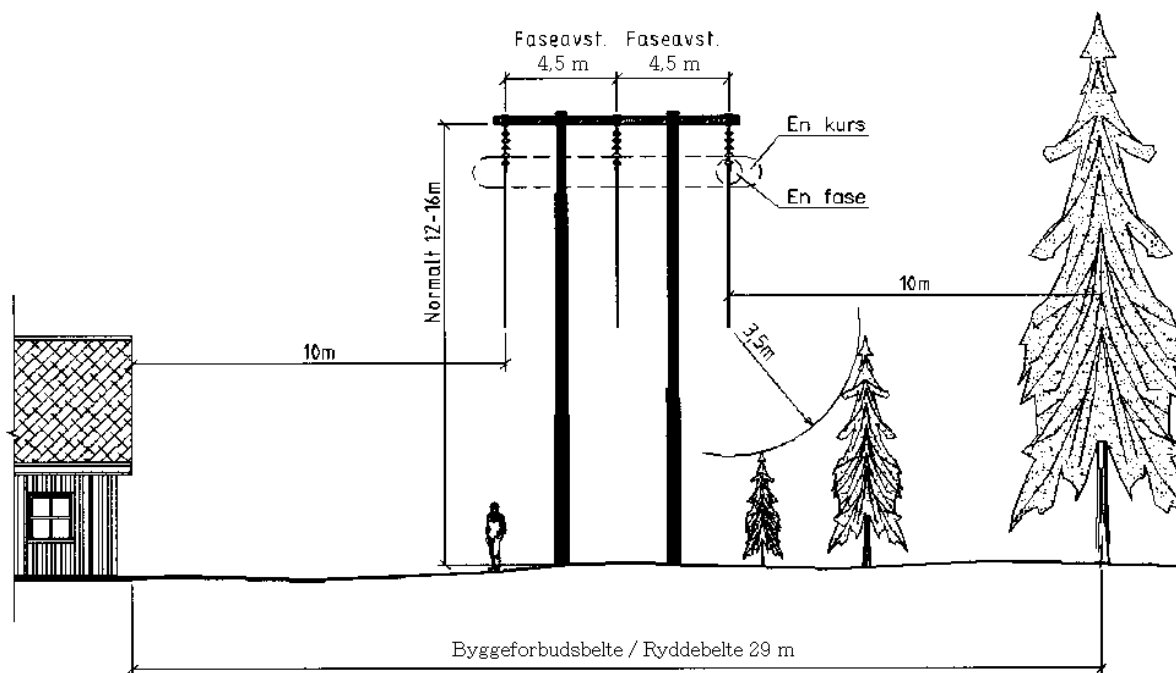


Figur 3-5. Mastebilde for alternativ 1a og 1b fra Songkjølen.

Nettalternativ 2 går ut fra trafo plassert nord i planområdet. 132 kV ledningen føres nordvestover mot eksisterende 132 kV ledning og parallellføres med den inn mot eksisterende trafo på Minnesund.

Mastehøyde for 132 kV linjen vil være mellom 12-16 meter. Selve 132 kV ledningen vil ha en bredde på ca. 9 meter. Byggeforbudsbeltet vil være på 29 meter.

Mastebilde av aktuell ledning er vist i Figur 3-6.



Figur 3-6. Mastebilde for aktuell ledning i alt. 2 fra Songkjølen. 132 kV.

Det forventes nødvendig å opparbeide en tomt på ca. 1 200 m² for å ha tilstrekkelig plass til transformatorstasjon, utstyrsleveranse, parkering med mer.

3.5.3 Arealbehov

	Lengde	Arealbehov
Songkjølen, alternativ 1a	6,8 km	292,4 dekar
Songkjølen, alternativ 1b	8,6 km	334 dekar
Sanert eksisterende linje	-2,1 km	
Songkjølen, alternativ 2	16,6 km	481 dekar
Engerfjellet, alternativ 1	9,6 km	240 dekar - sanering
Engerfjellet, alternativ 2	9,9 km	248 dekar - sanering

3.6 Servicebygg

Det er planlagt et servicebygg ved siden av hver transformatorstasjon inne i vindkraftverkene. Servicebygget vil være på ca. 200 m² og inneholde kontrollrom, kontor- og oppholdslokaler for personell, garderobe- og sanitærfunksjoner, samt verksted, garasje og lager for utstyr og kjøretøy.

3.7 Anleggsarbeid

Anleggsarbeidet vil gjennomføres i løpet av 1,5-2 år. Antall sysselsatte i denne perioden anslås til ca. 200-250. Vindturbinene er tenkt transportert med spesialkjøretøy (langtransporter på opp til 60 m lengde). Fra kai vil komponentene transporteres på egnet transportkjøretøy til vindkraftverket.

De bredeste og lengste enhetene som skal transporteres vil være dimensjonerende for akseptabel veibredde og radius på svinger. En regner ca. 7-12 transporter pr. turbin. I tillegg kommer transport av kraner, anleggsmaskiner betong, komponenter til sentral transformatorstasjon mv. som dels vil transporteres fra annet område eller kai enn vindturbiner. Totalt kan antall transporter komme opp i ca. 120-240 pr turbin.

Veiene vil bli lagt så skånsomt som mulig i terrenget. Veien bygges opp av sprengt stein og avrettes. Skjæringer og fyllinger dekkes med stedegen masse.

En vil normalt etterstrebe massebalanse internt i vindkraftanlegget. Ved behov for mer masse enn det som tas ut fra sprenging i selve veitraséen, kan en hente masser internt i anlegget ved å sprengne ned små koller nær veilinja eller nær kranoppstillingsplassene. Ved bygging av adkomstveien kan det være aktuelt å hente nødvendig masse fra eksternt massetak.

Turbinkomponentene vil bli mellomlagret på kaiområdet før transport og eventuelt på et område nær opp til planområdet. Vindturbinene monteres sammen der de skal reises 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, men det vil være avhengig av at det finnes slike. 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 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.

3.8 Drift

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

Utredet løsning tar utgangspunkte i totalt 47 st turbiner. Med denne størrelse på prosjektet anslår E.ON Vind muligheter for 5-6 ansatte lokalt for å drifte vindkraftverket. Størrelsen på driftsorganisasjonen vil være avhengig av hvilke andre prosjekter E.ON Vind drifter i regionen. Det planlagte vindkraftverket på Songkjølen og Engerfjellet er et stort vindkraftprosjekt, og E.ON anser derfor mulighetene som store for at et driftskontor kan etableres lokalt.

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.

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

4 Vurdering av 0-alternativet

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

Vi har fått opplysninger fra grunneier på Songkjølen om planer om hogst i området.

Et større område dominert av gammelskog vest i planområde Songkjølen er tidligere foreslått i forbindelse med frivillig vern av skog, men avvenges nå på grunn av vindkraftplanene.

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

5 Konsekvenser for landskap

5.1 Kort om datainnsamling og metode

5.1.1 Avgrensning av undersøkelsesområde og influensområde

På grunn av vindkraftturbinenes høyde omfatter undersøkelsesområdet for landskap både *planområdet* som blir direkte berørt av turbiner, kraftledninger og anleggsveier, og *influensområdet* hvor tiltaket vil være godt synbart. Utredningsprogrammets krav til at synlighetskartet skal dekke et område 20 kilometer fra ytterste turbin har også vært en rettesnor for avgrensning av influensområdet. Distanseangivelsen er supplert og korrigert av landformer og lokalsamfunnsgrenser. Siden virkningen av vindkraftanleggene for en stor del oppstår av vekslingen mellom plan- og influensområde vil disse utfylle hverandre og bli behandlet samlet.

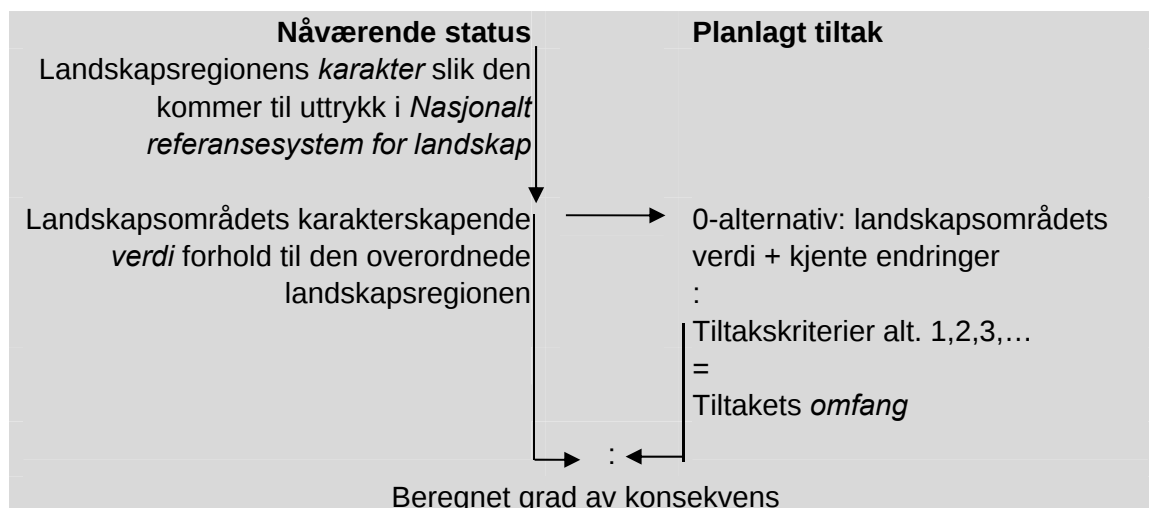
5.1.2 Datagrunnlag

Rapporten bygger på informasjon fra E.ON Vind om tekniske planer for utbygging av vindkraftverk, kraftledning, anleggsveier, infrastrukturprosjekt og andre tiltak knyttet til anleggs- og driftsfasen. Detaljingsnivået på grunnlagsmateriale tilsvarer beskrivelsen av teknisk anlegg i denne rapporten. Beskrivelsen av landskapsbildet er gjort med utgangspunkt i befaring i området 22. juni og 3. juli 2012. I tillegg baserer utredningen seg på kart og fotografier, rapporter og databaser tilgjengelig på internett.

5.1.3 Metode

Metodikk fra Statens vegvesens håndbok 140 *Konsekvensanalyser* (HB 140) er lagt til grunn for konsekvensutredningen (Statens vegvesen 2006). Håndboka beskriver en trinnvis metode som innebærer oppdeling i:

- Statusbeskrivelse
- Verdisetting
- Vurdering av tiltakets omfang i forhold til et definert 0-alternativ
- Vurdering av konsekvensgrad



5.1.4 Teorigrunnlag

Konsekvenser for landskap er vurdert innenfor en landskapsarkitektonisk teoritradisjon. Faget har over lang tid utarbeidet metoder og referansearbeider der områder vurderes estetisk og visuelt som landskap. Fagtema *landskapsbilde/bybilde* i Statens Vegvesens håndbok 140 *Konsekvensanalyser* tilhører denne utredningstradisjonen. For å sikre en konsekvent og entydig utredning, behandles tre aspekter ved landskapet gjennom alle trinnene i metoden. Alle aspektene tar utgangspunkt i landskapskarakteren slik den er beskrevet i *Nasjonalt referansesystem for landskap - NRF* (Puschmann 2005).

1. Landskapets materielle sammensetning:
Ved hjelp av metoden *romlig landskapskartlegging* beskriver referansesystemet 45 ulike *landskapsregioner* basert på kriteriene *landskapets hovedform* og *småformer, vann og vassdrag, vegetasjon, jordbruksmark, bebyggelse og tekniske anlegg*. Sammensetningen og samspillet mellom disse landskapskomponentene betegnes av NRF som de enkelte områdenes landskapskarakter og fremstilles som en referansefortelling. Det enkelte landskapsområdets innhold blir dermed grunnleggende for vurderingen.
2. Landskapets visuelle avgrensning:
Landskapsregionenes romlige og visuelle avgrensning er i de fleste tilfeller gitt av komponenten *landskapets hovedform*. Grensen vil da følge markante høydedrag og terrengrygger (Puschmann 2005:2). De fleste vindkraftverkene er også plassert på høyder som til dels sammenfaller med region- og underregionavgrensningen. Sammenhengen mellom høydedragenes betydning for karakterdannelsen og tiltakets lokalisering, gjør landskapets visuelle avgrensning til et sentralt vurderingskriterium. Dette gjelder både når den fastsatte horisontlinjen har betydning for det landskapsområdet det tilhører og for tilgrensede områder.

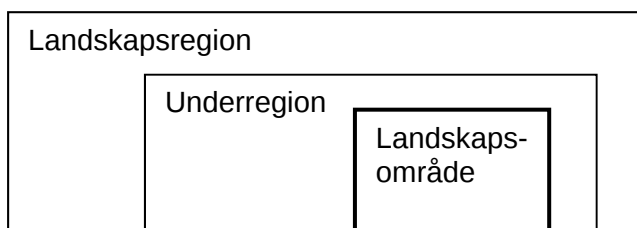
3. Landskapets estetiske funksjon:

Slik avgrensningen av landskapsområdet viser, vil det ikke være tilstrekkelig å utlede landskapskarakteren innenfor området alene. Karakteren må også vurderes ut fra hvordan området forholder seg til tilgrensende områder. Forholdet *mellom* områdene er avgjørende for karakterdannelsen. I følge Joachim Ritter (Ritter 2003) kan landskapets estetiske funksjon forstås som et forhold mellom en kontrollert og forutsigbar sivilisasjon og den fortsatt frie og omskiftelige naturen. Når landskapskarakteren vurderes, blir det derfor avgjørende å vurdere om det enkelte landskapsområdets innhold kan forstås i retning av sivilisasjon og regulering, eller om det isteden representerer en tilstand av uregulert og fri natur.

Det første kriteriet knyttes til ferd og opphold i det aktuelle landskapsområdet. Det andre kriteriet knyttes både til det aktuelle og tilgrensende landskapsområder. Det siste kriteriet knyttes til vekslingen mellom plan- og influensområde. Faktorer som årstid, klima og døgnvariasjoner, er ikke tatt med i vurderingen siden de ikke er en del av premisene for referansefortellingen i NRF.

5.1.5 Statusbeskrivelse og verdisetting

Området slik det kommer til uttrykk i referansesystemets språklig formulerte fortelling, danner utredningens referansegrunnlag. Med utgangspunkt i denne beskrivelsen og i systemets geografisk avgrensede underregioner, foretas det en ytterligere inndeling i *landskapsområder* tilpasset tiltakets art og omfang. Formålet med landskapsområdene er å kunne beskrive virkningene i undersøkelsesområdet mer presist. Verdien av hvert landskapsområde fastsettes etter en vurdering av hvorvidt området i stor, middels eller liten grad bidrar til å danne den karakteren som referansesystemet angir for den overordnede landskaps- og underregionen. Nærmere beskrivelse av kriterier for verdisettingen presenteres innledningsvis i det aktuelle avsnittet.



Figur 5-1. Verdi beregnes som forholdet mellom landskapsområde og landskaps/underregion. Dersom landskapsområdet forsterker eller svekker karakteren i underregionen, blir verdien vurdert som henholdsvis høy eller lav.

5.1.6 Vurdering av tiltakets omfang og 0-alternativet

Tiltakets omfang er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre for det enkelte landskapsområdet. Omfanget beskrives i forhold til et

definert 0-alternativ som representerer hvordan utviklingen i undersøkelsesområdet vil fremstå dersom tiltaket ikke gjennomføres. I tillegg til eksisterende situasjon omfatter 0-alternativet alle kjente planer som bestemmer fremtidig arealbruk i undersøkelsesområdet.

Vindkraftanleggene er hovedsakelig lokalisert i LNF(landbruks, natur og friluft)-områder. Formålet gir lite rom for alternativ arealutnyttelse. For den aktuelle utredningen sammenfaller dermed 0-alternativet med eksisterende situasjon.

Omfanget vurderes deretter som avviket mellom det aktuelle tiltaket og 0-alternativet. I denne utredningen vil omfanget være et uttrykk for endringen i landskapskarakteren. Om denne endringen vurderes som positiv eller negativ følger av kriterier som beskrives nærmere innledningsvis i det aktuelle avsnittet.

5.1.7 Fastsetting av konsekvensgrad

Konsekvensene av tiltaket bestemmes ved å sammenstille vurderingene av landskapsbildets verdi med vurderingen av tiltakets omfang. Konsekvensen er gradert langs en 9-delt skala fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens i henhold til HB 140. Utgangspunktet for beregningen er det foreliggende landskapsbildets verdi. Dersom verdien er stor, vil et stort positivt eller negativt omfang, gi en stor positiv eller negativ konsekvens. Dersom verdien er lav, gir ikke tilsvarende omfangsvurderinger det samme utslaget for konsekvensen. Konsekvensmatrisen er vist i vedlegg 3.

5.1.8 Synbarhet - fotomontasjer

Formålet med de valgte fotostandpunktene er å gi et bilde av typiske situasjoner ved kraftverkene slik de vil arte seg fra representative steder på nær (opptil 2-3 km) og mellom avstand (fra ca. 3-10 km). Med unntak av et utsiktspunkt på Engerfjellet er alle standpunktene er lagt til områder som benyttes til allment opphold og ferdsel. Eksempler på slike områder er bolig- og hyttefelt, handels- og næringsområder, offentlige kjøreveier, friluftsområder, merkede stier, utsiktspunkter, bade- og fiskevann. Der synlighetskartet viser *hvorvidt* vindkraftverkene synes eller ikke, skal fotomontasjen gi et avklart bilde av *hvordan* tiltaket vil fremstå. Fotografiene viser derfor området under gunstige, klimatiske forhold og fra standpunkter med gode siktforhold.

Det er laget fotomontasjer fra 18 standpunkt i Nord-Odal, Nes og Eidsvoll kommuner. Et kart over disse er vist i vedlegg 5, hvor alle fotomontasjene også er vist. I denne utredningens kapittel 5 Landskap og kapittel 7 Friluftsliv, er det vist utdrag fra enkelte montasjer for å illustrere poenger i teksten.

Her er noen av fotostandpunktene nærmere omtalt:

- Hammerstad (Eidsvoll kommune) ca 11 km vest for Engerfjell og Songkjølen vindkraftverk.

Standpunktet viser anlegget sett fra en bygdevei på vestsiden av Eidsvoll kommune. Standpunktet viser hvordan begge vindkraftverkene betraktet fra siden vil synes som en lang rekke og endre skogshorizonten som karakteriserer området i dag.

- Ingeborgrud (Nes kommune) ca 10 km sør for Songkjølen vindkraftverk.
Standpunktet viser deler av Songkjølen vindkraftverk i influensområdet. Standpunktet viser hvordan vindkraftverket vil prege landskapsbildet på steder som funksjonelt ikke er en del av kraftverkenes nærområde.
- Mo/Østmoåsen (Nord-Odal kommune) ca 10 km øst for Songkjølen vindkraftverk.
Standpunktet viser deler av Songkjølen vindkraftverk i influensområdet. Standpunktet viser hvordan vindkraftverket vil bryte eksisterende horisontlinje og redusere betydningen av landskapets storformer som forutsetning for horisontlinjens karakter.
- Sand (Nord-Odal kommune) ca 4 km øst for Songkjølen vindkraftverk.
Standpunktet viser deler av Songkjølen vindkraftverk sentralt i influensområdet. Standpunktet viser hvordan vindkraftverkene vil synes fra boligområder som i dag har utsikt mot skogen og der planområdet danner en vesentlig og karakteristisk del av landskapsrommets avgrensning.

5.2 Statusbeskrivelse av landskapet i planområdet og tilgrensende områder

Beskrivelsen og verdivurdering av de enkelte delområdene tar utgangspunkt i *Nasjonalt referansesystem for landskap - NRF* (Puschmann 2005).

5.2.1 Overordnede landskapstrekk: landskapsregioner

Nasjonalt referansesystem for landskap - NRF har delt landet inn i 45 landskapsregioner med 444 underregioner. Etter denne inndelingen ligger undersøkelsesområdet i landskapsregionene:

- 03 *Leirjordsbygdene på Østlandet* og underregion 03.08 *Romerike* og 03.09 *Odalen*.
- 07 *Skogtraktene på Østlandet* og underregion 07.23 *Solør/Odalskjølen* og 07.22 *Nedre bygder ved Mjøsa*.

5.2.2 Kriterier for vurdering av landskapets verdi

Undersøkelsesområdet deles inn i enhetlige landskapsområder. Landskapets innhold er gitt av beskrivelsen av hovedregionen, mens arealet er gitt av underregionen i NRF. Det gis en generell beskrivelse av hvert landskapsområde i forhold til beskrivelsen gitt i NRF.

Landskapsområdets verdi vurderes deretter ut fra tre kriterier:

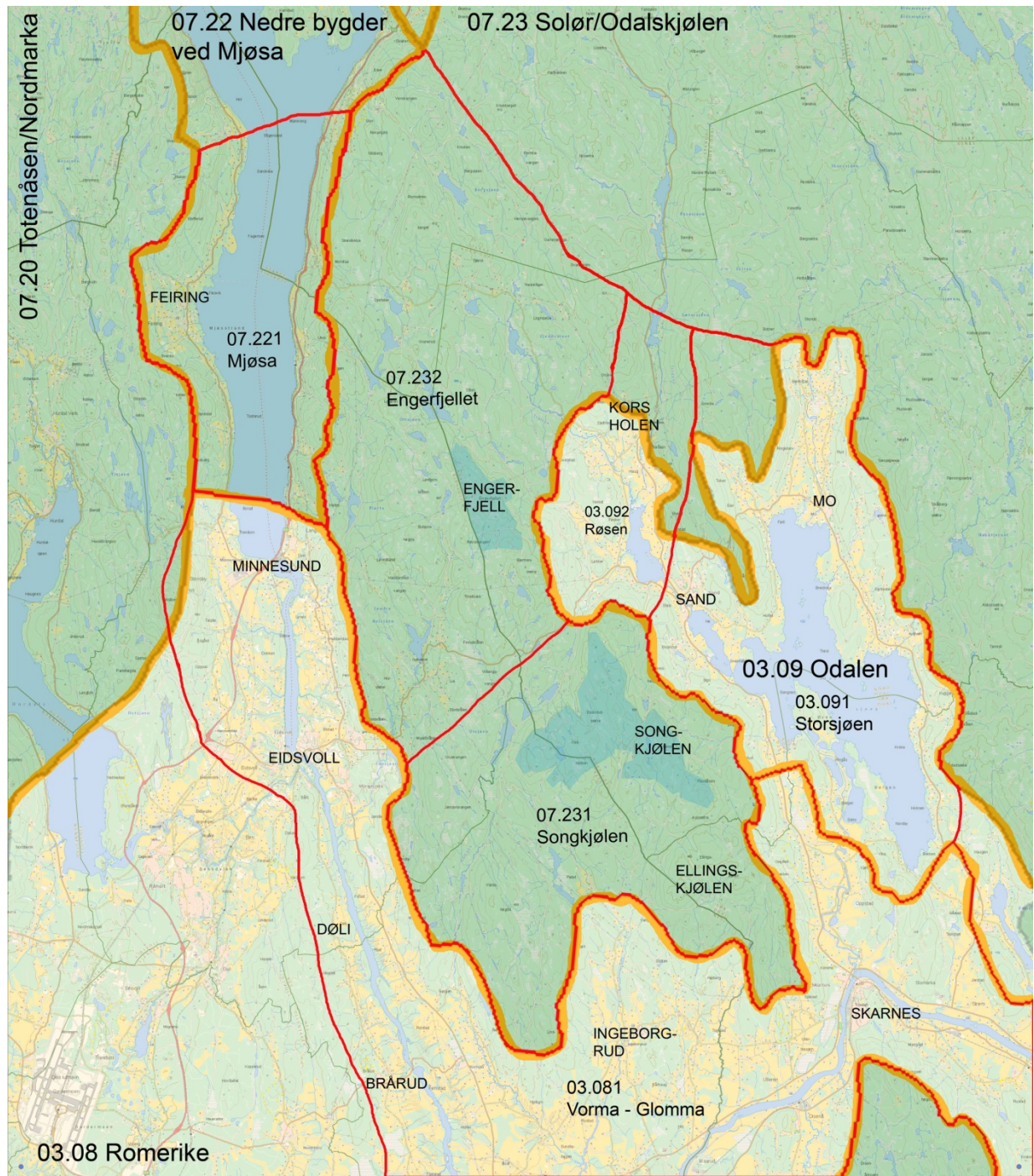
1. Landskapets materielle sammensetning:
Det enkelte landskapsområdets verdi fastsettes etter hvordan det underbygger regionens karakter slik den er beskrevet i NRF. Dersom landskapsområdet er representativt, tildeles det middels verdi. Dersom det er svært eller lite representativt, tildeles det henholdsvis stor eller lav verdi.

2. Landskapets visuelle avgrensning:
 Det enkelte landskapsområdets verdi fastsettes etter hvor avgjørende det er som grunnlag for landskapets avgrensning. Dersom det innenfor området dannes enkelte viktige horisontlinjer, enten for området selv eller tilgrensende områder, gis det middels verdi. Dersom området danner lange, sammenhengende horisontlinjer eller er oppbrutt og sammensatt, tildeles det henholdsvis stor eller lav verdi.

3. Landskapets estetiske funksjon:
 Det enkelte landskapsområdets verdi fastsettes etter hvilken estetisk funksjon det har i samspillet mellom regulert sivilisasjon og fri natur. Dersom området er forholdsvis uberørt av menneskelige inngrep og reguleringer, blir det tildelt stor verdi. Dersom området er berørt av menneskelige inngrep, men likevel tydelig preget av naturprosesser, gis det middels verdi. Dersom området hovedsakelig inneholder fast bosetning, omfattende infrastruktur, nærings- eller handelsfunksjoner, gis det lav verdi.

Tabell 5-1. Verdisetting landskapsområder.

Underregion/landskapsområde	Verdi					
03.08 Romerike (influensoområde)						
03.081 Vorma-Glomma	S	M+	M	M-	L	Middels til stor
		▲				
03.09 Odalen (influensoområde)						
03.091 Storsjøen	S	M+	M	M-	L	Middels
			▲			
03.092 Råsen	S	M+	M	M-	L	Middels til stor
		▲				
07.23 Solør/Odalskjølen (planområde)						
07.231 Songkjølen	S	M+	M	M-	L	Middels til stor
		▲				
07.232 Engerfjellet	S	M+	M	M-	L	Middels til stor
		▲				
07.22 Nedre bygder ved Mjøsa (influensoområde)						
07.221 Mjøsa	S	M+	M	M-	L	Middels
			▲			



Figur 5-2. Oversiktskart over undersøkelsesområdet med inndeling av landskapsområder. Underregioner er markert med tykk, oransje strek. Landskapsområder er markert med tynn, rød strek.

5.2.3 03.081 Landskapsområde Vorma-Glomma

I henhold til NRL tilhører hovedparten av landskapsområde 03.081 Vorma-Glomma, hovedregion 03 *Leirjordsbygdene på Østlandet* og underregion 03.08 *Romerike*. Hovedregionen dekker store deler av de sentrale jordbruksområdene i Vestfold, Østfold og Akershus opp til Nord-Odal. Underregionen omfatter i tillegg til hele Romerike også Sør-Odal i Hedmark fylke.



Figur 5-3. Utsikt nordøstover mot Engerfjellet til venstre og Songkjølen til høyre fra Døli i Eidsvoll. Vorma renner bak skogbrynet midt i fotografiet. Foto: Marius Fiskevold.

Landskapsområdet *Vorma-Glomma* karakteriseres av det vide slettelandet bestående av mektige løsmasseavsetninger. Slettelandet ligger mellom 125-150 moh. og er oppbrutt av enkelte koller opp mot 250 moh. og tallrike ravinedaler som skjærer seg ned i de marine avsetningene. Slettelandet, kollene og ravinedalene gir området en variert kupering som veksler fra bølgende formasjoner til store flater. Mange av ravinedalene ligger i tilnytning til de store elvene Vorma og Glomma som ligger sentralt i områdets nedbørfelt. Elvene drenerer en rekke mindre og større elver som Kampåa, Ua, Dyståa, Oppstadåa, Andelva og Jøndalsåa. Store vann finnes ikke. Mellom og rundt dyrket mark vokser løvskog, mens gran dominerer på koller og randsoner mot skogene rundt slettelandet. Store deler av området er dyrket opp og brukes hovedsakelig til korndyrking. Landskapsområdets bebyggelse er svært variert. På flatene ligger store gårdsbruk, rundt kommunikasjonsentra tettsteder som Eidsvoll, Årnes og Skarnes, og mer spredt ligger større og mindre boligfelt.

Det store, varierte og oppdyrkede slettelandet med de mange gårdbrukene, tettstedene og boligfeltene bidrar til at landskapsområdet *Vorma-Glomma* utgjør en særlig representativ del av landskapskarakteren i området slik den er beskrevet i NRF. Området inneholder ingen landformer som gir vesentlig visuell avgrensning. Konsentrasjonen av bosetning og infrastruktur gir det lav estetisk funksjonsverdi. Landskapsområdet blir dermed tildelt middels til stor verdi (M+).

5.2.4 03.091 Storsjøen

I henhold til NRL tilhører hovedparten av landskapsområde 03.091 *Storsjøen*, hovedregion 03 *Leirjordsbygdene på Østlandet* og underregion 03.09 *Odalen*. Hovedregionen dekker store deler av de sentrale jordbruksområdene i Vestfold, Østfold og Akershus opp til Nord-Odal. Underregionen omfatter områder innenfor Nord-Odal kommune. Landskapsområde *Storsjøen* omfatter også nordøstlige deler av underregion 03.08 *Romerike* som ligger i Sør-Odal kommune.



Figur 5-4 Utsikt fra badeplassen på Bukkeneset østover mot Raudåsen til venstre, og Songkjølen i fotografiets høyre kant. Foto: Marius Fiskevold, Sweco.

Landskapsområdet *Storsjøen* karakteriseres av den store og utstrakte fjorden (129 moh.). Sjøen forgrener seg både nordover og sørover. I forlengelse av sjøen i nord fortsetter landformen som daler adskilt av markante koller. I sør er landet flatere, men fortsatt oppbrutt av åsrygger og koller. Langs vest- og østsiden av Storsjøen er terreng slakt hellende før det stiger på opp mot skogen. Storsjøen har tilløp fra mange store sideelever slik som Sollausåa, Juråa og Austvassåa. I sør forbinder den farbare Oppstadåa Storsjøen med Glomma. Mellom og rundt dyrket mark vokser løvskog, mens gran dominerer på koller og randsoner mot skogene rundt slettelandet. Store deler av området ned mot sjøen og i de slakere dalgangene er dyrket opp og brukes hovedsakelig til korndyrking. Landskapsområdets bebyggelse domineres av gårdbruk med enkelte tettsteder slik som Sand og Mo med mer variert bebyggelse.

Jordbruksområdene på flatene, i dalgangene og langs bredden ned mot Storsjøen og det tydelig avgrensede landskapsrommet bidrar til at landskapsområdet *Storsjøen* utgjør en representativ del av landskapskarakteren i området slik den er beskrevet i NRF. Innslaget av koller og åsrygger gjør at området har moderat verdi som grunnlag for visuell avgrensning. Konsentrasjonen av bosetning og infrastruktur gir det lav estetisk funksjonsverdi. Landskapsområdet blir dermed tildelt middels verdi (M).

5.2.5 03.092 Råsen

I henhold til NRL tilhører hovedparten av landskapsområde 03.002 *Råsen*, hovedregion 03 *Leirjordsbygdene på Østlandet* og underregion 03.09 *Odalen*. Hovedregionen dekker store deler av de sentrale jordbruksområdene i Vestfold, Østfold og Akershus opp til Nord-Odal. Underregionen omfatter områder innenfor Nord-Odal kommune. Landskapsområdet dekker den nordlige delen av underregionen fra Sand i sør til Korsholen i nord.



Figur 5-5. Utsikt fra Flickrud sørvestover mot Råsen og Delbakk. Åsen til venstre er Steinsberget og åsen til høyre er Lurhølsjøgd. Mellom åsene ligger Sæterberget, mens Songkjølen skimtes bak Steinsberget. Foto: Marius Fiskevold.

Landskapsområdet *Råsen* karakteriseres av det åpne landskapsrommet som samles rundt vannet Råsen (136 moh.). Fra Sand i sør vider rommet seg ut og fortsetter over sjøen mot flatene ved Løkker i vest og Rovelstad og Korsholen i nord. Rundt fjordflaten og til dels mellom slettelandet som heller slakt ned mot Råsen, ligger sammenhengende skogslie og noen enkeltstående koller. Råsen har tilløp fra Trautåa og Haugsåa i nord, Løsetåa og Mørkåa i vest, og renner ved Sollaust ut i Sollauståa og videre ned til Sand og Storsjøen. Områdene med dyrket mark er omgitt av løvskog, mens gran dominerer på koller og i skogsliene. Store deler av flatene ned mot sjøen og i de slakere dalgangene er dyrket opp og brukes hovedsakelig til korndyrking. Landskapsområdets bebyggelse domineres av gårdbruk med innslag av enkelte små boligfelt som Korsholen i nord.

Vannet Råsen omgitt av slakt hellende jordbruksland og tydelig avgrensede skogsåser bidrar til at landskapsområdet Storsjøen utgjør en svært representativ del av landskapskarakteren i området slik den er beskrevet i NRF. Innslaget av koller og åsrygger avgrenser området visuelt. Innslaget av bosetning og infrastruktur gir det middels estetisk funksjonsverdi. Landskapsområdet blir dermed tildelt middels verdi til stor verdi (M+).

5.2.6 07.231 Songkjølen

I henhold til NRL tilhører hovedparten av landskapsområde 07.231 *Songkjølen* hovedregion 07 *Skogtraktene på Østlandet* og underregion 07.23 *Solør/Odalskjølen*. Hovedregionen dekker store deler av Østlandet inkludert de nedre delene av Telemark, Buskerud, Oppland og Hedmark. Underregionen strekker seg fra Løten i nord og dekker de store skogstraktene mellom Solør i øst og Mjøsa og Romerike i vest. I sør deler Odalen underregionen i en vestlig del som strekker seg ned til Nes og en østlig del som avsluttes rett nord for Kongsvinger.



Figur 5-6 Utsikt fra stien opp til Songkjølen nordover mot Sæterberget sentralt i bildet. Foto: Marius Fiskevold.

Landskapsområdet *Songkjølen* ligger på et kupert og variert skogsplatå mellom ca. 200 og 540 moh.. Ellingskjølen (480 moh.), Raudåsen (509 moh.), Songkjølen (509 moh.), Sæterberget (538 moh.) og Vardberget (485 moh.) danner i landskapsområdets østlige del et høydedrag bare avbrutt av to tydelige tverrdaler. I vest ligger flere høyde koller i rundt Geitrabben før terrenget heller ned mot traktene rund Vardehøgda og Lindberget helt i sør. Området er dominert av granskog. Skogen inneholder enkelte småvann og myrer med tilhørende små vassdrag. Innslag av dyrket mark finnes rundt Fallet og Vangen. Her finnes også enkelte gårdsbruk som ved siden av spredte hytter utgjør landskapsområdets bosetning.

Det kupert, skogkledde landet med lavt innslag av bebyggelse, jordbruk og teknisk infrastruktur, bidrar til at landskapsområdet *Songkjølen* utgjør en representativ del av landskapskarakteren i området slik den er beskrevet i NRF. De mange høydedragene og kollene gjør at området har stor verdi som grunnlag for visuell avgrensning. Hogstflater og skogsveinettet vitner om områdets produksjonsverdi og gir det middels estetisk funksjonsverdi. Lokalt rundt vann med sammenhengende randvegetasjon og på enkelte av høydedragene, vil denne verdien være høyere. Landskapsområdet blir dermed tildelt middels verdi til stor verdi (M+).

5.2.7 07.232 Engerfjellet

I henhold til NRL tilhører hovedparten av landskapsområde 07.232 *Engerfjellet* hovedregion 07 *Skogtraktene på Østlandet* og underregion 07.23 *Solør/Odalskjølen*. Hovedregionen dekker store deler av Østlandet inkludert de nedre delene av Telemark, Buskerud, Oppland og Hedmark. Underregionen strekker seg fra Løten i nord og dekker de store skogstraktene

mellom Solør i øst og Mjøsa og Romerike i vest. I sør deler Odalen underregionen i en vestlig del som strekker seg ned til Nes og en østlig del som avsluttes rett nord for Kongsvinger.



Figur 5-7 Utsikt sørøstover ved Store Lønnvangtjernet. Foto: Marius Fiskevold.

Landskapsområdet *Engerfjellet* ligger som en nordlig forlengelse av skogsplatået *Songkjølen*. Landskapsområdet er i likhet med Songkjølen også svært kupert og variert, men i enda større grad oppdelt av søkk og dalganger. Engerfjellet (567 moh.) ligger som den høyeste kollen på den sentrale åsryggen som strekker seg langs fylkesgrensen fra Garpen i sør til Ottsjøen i nord. Vest for denne ryggen ligger et høydedrag rundt Butjernhøgda (501). Området er dominert av granskog. I nord ligger mellomstore vann som Granerudsjøen, Ottsjøen og Lyssjøen. Flere mellomstore og mindre elver som for eksempel Trautåa og Løsetåa renner østover i retning Råsen. Innslag av dyrket mark finnes rundt Gullverket og Trautskogen. Her finnes også enkelte små gårdsbruk og spredte bolighus som ved siden av enkelte hyttefelt som for eksempel ved Bjertnes, Ottsjøen og Trautskogen, utgjør landskapsområdets bosetning.

Det kupert, skogkledde landet med lavt innslag av bebyggelse, jordbruk og teknisk infrastruktur, bidrar til at landskapsområdet *Engerfjellet* utgjør en representativ del av landskapskarakteren i området slik den er beskrevet i NRF. De tydelige høydedragene og kollene gjør at området har stor verdi som grunnlag for visuell avgrensning. Hogstflater og skogsveinettet vitner om områdets produksjonsverdi og gir det middels estetisk funksjonsverdi. Lokalt rundt vann med sammenhengende randvegetasjon og på enkelte av høydedragene der innslaget av hogst og veier avtar, vil denne verdien være høyere. Landskapsområdet blir dermed tildelt middels verdi til stor verdi (M+).

5.2.8 07.22 Mjøsa

I henhold til NRL tilhører hovedparten av landskapsområde 07.22 *Mjøsa* hovedregion 07 *Skogtraktene på Østlandet* og underregion 07.22 *Nedre bygder ved Mjøsa*. Hovedregionen dekker store deler av Østlandet inkludert de nedre delene av Telemark, Buskerud, Oppland og Hedmark. Underregionen strekker seg fra Minnesund på hver side av Mjøsa opp til jordbruksbygdene på Stange og Toten.



Figur 5-8. Utsikt fra Feiring kirke sørøstover mot Morskogen til venstre og Korslund til høyre for bildets midtpunkt. Åsen bak Korslund er Butjernshøgda. Foto: Marius Fiskevold.

Landskapsområdet *Mjøsa* karakteriseres av den vide og lang dalgangen som fra Mjøsas vannspeil (119-123 moh.) på hver side strekker seg forholdsvis bratt opp til åsrygger på 400-600 moh. Den markante hovedlandformen avbrytes jevnlig at enkelte tverrstilte dalsøkk. Bortsett fra ved Feiring underordner disse seg hovedformen og fremstår mer som variasjoner i denne. Landskapsområdet har få andre vann enn Mjøsa som flere mindre elver renner ut i. Løvskogen vokser i de lavereliggende områdene ned mot Mjøsa og rundt dyrket mark. For øvrig dominerer granskogen. Marka i mange av de tverrstilte, sterkt hellende dalsøkkene er dyrket opp. Disse fremstår som åpne lommer i de sammenhengende skogkledde åssidene. Ved Feiring ligger noe større sammenhengende jordbruksarealer. Ved siden av spredte gårdsbruk og noe tettbebyggelse i Feiring, er traséen for E6 og jernbanen på østsiden av Mjøsa det dominerende infrastrukturprosjektet i landskapsområdet.

Skogryggene med spredt bosetning og dyrket mark og det tydelig avgrensede landskapsrommet bidrar til at landskapsområdet *Mjøsa* utgjør en representativ del av landskapskarakteren i området slik den er beskrevet i NRF. Innslaget av koller og åsrygger gjør at området har moderat verdi som grunnlag for visuell avgrensning. Innslaget av bosetning og infrastruktur gir det middels estetisk funksjonsverdi. Landskapsområdet blir dermed tildelt middels verdi (M).

5.3 Virkninger av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur

5.3.1 Anleggsfasen

Utover selve anleggelsen av vindkraftverkene, driftsveiene og kraftledningene vil det bli små konsekvenser for landskap under selve anleggsfasen. Det antas at det i liten grad vil bli anlagt midlertidige anleggsveier i tillegg til driftsveiene og at nødvendig rydding av skog, tilkjøring av materiell og montering av master og ledninger vil foregå ved hjelp av helikopter, terrengkjøretøy og til dels foregå på snødekket mark. Det vil kunne oppstå en del midlertidig støy og støvende virksomhet i forbindelse med transport til og fra riggplasser, materiallagre og lignende. Omfanget av tiltak og virkninger i anleggsfasen karakteriseres som *moderat*.

5.3.2 Driftsfasen generelt

Med tiltaket menes vindkraftverkene med tilhørende nettilknytning, adkomst- og internveier og andre kraftverksrelaterte anlegg. Tiltakets omfang er et uttrykk for hvor stor endring i landskapsområdets verdi (eksisterende situasjon) en realisering av vindkraftverkene vil medføre. Omfanget er med andre ord et uttrykk for endringsgraden, ikke for ny verdi. Omfanget vurderes ut fra de samme aspektene som lå til grunn for fastsettelse av de enkelte landskapsområdenes verdi. Hvorvidt virkningen det aktuelle tiltaket blir positiv eller negativ, vurderes ut fra tiltakets betydning som landskapskomponent, tiltakets synbarhet og tiltakets funksjon som kraftverk.

1. Landskapets materielle sammensetning:

Tiltakets omfang vurderes ut fra til anleggets virkning på landskapsområdets karakter. Dersom tiltaket representerer komponenter tilsvarende de som danner karakteren, vil omfanget bli vurdert som positivt. Dersom tiltaket representerer andre komponenter enn de som danner karakteren, vil omfanget bli vurdert som negativt.

2. Landskapets visuelle avgrensning:

De planlagte turbinene har en navhøyde på 119 m og en rotordiameter på 112 m. Den totale høyden på turbinene blir dermed 175 m. (119 m. + 56 m).

Tiltakets omfang vurderes ut fra horisontlinjens karakter. Dersom tiltaket forsterker horisontlinjens karakter, vil omfanget bli vurdert som positivt. Dersom tiltaket svekker eller innfører et nytt element i horisontlinjens karakter, vil omfanget bli vurdert som negativt. Dersom vindkraftverket hovedsakelig opprettholder horisontlinjens karakter, vil omfanget bli vurdert som ubetydelig.

3. Estetisk funksjon:

Vindkraftverkets omfang vurderes ut fra hvordan tiltaket endrer forholdet mellom landskapsområder preget av varig opphold og bosetning, og landskapsområder preget av midlertidig opphold og fri natur. Vurderingen tar utgangspunkt i det landskapsområdet der komponentgrunnlaget endres av tiltaket. Dersom området opprettholdes forholdsvis uberørt av menneskelige inngrep og reguleringer, vil omfanget bli vurdert som positivt. Dersom området tilføres fast bosetning, omfattende infrastrukturanlegg, nærings- eller handelsfunksjoner, vil omfanget bli vurdert som negativt. Dersom området fortsatt er berørt av menneskelige inngrep, men likevel tydelig preget av naturprosesser, vil omfanget bli vurdert som ubetydelig.

De ulike delene av tiltaket vil ha svært ulik virkning på landskapsbildet. Virkningen av driftsveier, oppstillingsplasser, bygninger og trafoer vil hovedsakelig begrense seg til en lokal sone rundt de enkelte tiltakene innenfor planområdet. Virkningen 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. Vurderingen av tiltakets omfang konsentrerer seg derfor om turbinenes virkning på landskapsbildet. Øvrig anlegg brukes som sekundære premisser og vil ha

korrigerende funksjon. Omfanget av nettilknytningene kommenteres som en del av oppsummeringen av samlet virkning etter omfangsvurdering av hvert vindkraftverk. Virkninger av lysmerking kommenteres på tilsvarende måte.

5.3.3 Driftsfasen – Songkjølen vindkraftverk

Songkjølen vindkraftverk består av 35 turbiner og er lokalisert på høydedraget fra Vardberget ved Sandssætra over Songkjølen og ned til mellom Raudåsen i sør. I tillegg er turbiner også lokalisert på høydedraget fra Sæterberget i øst til Geitrabben i vest. Visualiseringer finnes i vedlegg 5.

Omfang og konsekvens for landskapsområde Vorma-Glomma:

1. Landskapets materielle sammensetning:
Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre komponentgrunnlaget for landskapskarakter slik den er beskrevet i NRF.
2. Landskapets visuelle avgrensning:
Vindkraftverket vil fra ca. 13 kilometers avstand kunne ses fra steder som Ingeborgrud i sør og de vestlige delene av Eidsvoll i vest. Kraftverket vil hovedsakelig betraktes mot en ensartet, skogkledd åsside og vil sammen med Engerfjellet vindkraftverk kunne oppfattes som to sammenhengende rekke av turbiner langs horisontlinjen (se fotomontasje fra Åsgård, Eidsvoll). Vindkraftverket vil derfor endre landskapsområdets visuelle avgrensning vesentlig.
3. Landskapets estetiske funksjon:
Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre grunnlaget for landskapets estetiske funksjon i landskapsområde *Vorma-Glomma*.

Landskapsområdet *Vorma-Glomma* er gitt middels til stor verdi. Omfanget vurderes som *stort negativt* for Songkjølen vindkraftverk. Samlet gir dermed Songkjølen vindkraftverk *stor negativ* konsekvens for tema landskap.



Figur 5-9. Utsnitt fra visualisering av Engerfjellet og Songkjølen vindkraftverk sett fra Åsgård. III: Sweco.

Omfang og konsekvens for landskapsområde Storsjøen:

1. Landskapets materielle sammensetning:
Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre komponentgrunnlaget for landskapskarakter slik den er beskrevet i NRF.
2. Landskapets visuelle avgrensning:
Vindkraftverket vil fra ca. 4 kilometers avstand kunne ses fra kommunesenteret Sand. Det vil også være synlig fra store deler av de vestvendte områdene rundt Storsjøen. Kraftverket vil hovedsakelig betraktes i horisontlinjen som dannes av en ensartet, skogkledd åsside (se fotomontasje fra Sand og Mo, Nord-Odal kommune). Vindkraftverket vil derfor endre landskapsområdets visuelle avgrensning vesentlig.
3. Landskapets estetiske funksjon:
Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre grunnlaget for landskapets estetiske funksjon i landskapsområde *Storsjøen*.

Landskapsområdet *Storsjøen* er gitt middels verdi. Omfanget vurderes som *stort negativt* for Songkjølen vindkraftverk. Samlet gir dermed Songkjølen vindkraftverk *middels negativ* konsekvens for tema landskap.



Figur 5-10. Utsnitt fra visualisering av Engerfjellet og Songkjølen vindkraftverk sett fra Mo. III: Sweco.



Figur 5-11. Utsnitt av visualisering av Songkjølen vindkraftverk sett fra Brurhella boligfelt (fp 102). Ill.: Falovind.

Omfang og konsekvens for landskapsområde Råsen:

1. Landskapets materielle sammensetning:
Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre komponentgrunnlaget for landskapskarakter slik den er beskrevet i NRF.
2. Landskapets visuelle avgrensning:
Vindkraftverket vil fra ca. 5 kilometers avstand kunne ses fra steder som Dagfinrud og Flikkerud (se fotomontasje) på østsiden av Råsen. Det vil sammen med Engerfjellet vindkraftverk kunne betraktes som to sammenhengende rekker av turbiner langs horisontlinjen som dannes av en ensartet, skogkledd åsside. Vindkraftverket vil derfor endre landskapsområdets visuelle avgrensning vesentlig.
3. Landskapets estetiske funksjon:
Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre grunnlaget for landskapets estetiske funksjon i landskapsområde *Storsjøen*.

Landskapsområdet *Råsen* er gitt svært stor verdi. Omfanget vurderes som *stort negativt* for Songkjølen vindkraftverk. Samlet gir dermed Songkjølen vindkraftverk *svært stor negativ* konsekvens for tema landskap.



Figur 5-12. Utsnitt av visualisering av Songkjølen vindkraftverk sett fra Råsen boligfelt, Fv24 (fp 114). Ill.: Falovind.

Omfang og konsekvens for landskapsområde Songkjølen:

1. Landskapets materielle sammensetning:
Vindkraftverket vil endre arealbruken i deler av landskapsområdet *Songkjølen* fra skogbruk og friluftsliv til kraftproduksjonsområde. Tiltaket endrer derfor komponentgrunnlaget vesentlig siden innslaget av tekniske anlegg forsterkes. Omfanget vurderes som negativt.
2. Landskapets visuelle avgrensning:
Vindkraftverket vil kunne ses fra enkelte koller og utsiktspunkter i deler av området. Kraftverket vil både hovedsakelig betraktes mot en bakgrunn av skogkledde koller og åskammer og som silhuett mot himmelen. Hyppig eksponering gir negativt omfang.
3. Landskapets estetiske funksjon:
Vindkraftverket vil endre arealbruken i planområdet fra skogbruk og friluftsliv til kraftproduksjonsområde. Planområdet vil på denne måten bli tilført tekniske anlegg og underlagt reguleringer som vil redusere graden av uberørthet. Landskapsområdets estetiske funksjon vil derfor bli redusert vesentlig.

Landskapsområdet *Songkjølen* er gitt middels til stor verdi. Omfanget vurderes som *stort negativt* for Songkjølen vindkraftverk. Samlet gir dermed Songkjølen vindkraftverk *stor negativ* konsekvens for tema landskap.



Figur 5-13. Utsnitt av visualisering av Songkjølen vindkraftverk sett fra Granmyra/Seterberget i planområdet (fp 118). III.: Falovind.

Omfang og konsekvens for landskapsområde Engerfjellet:

1. Landskapets materielle sammensetning:
Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre komponentgrunnlaget for landskapskarakter slik den er beskrevet i NRF.
2. Landskapets visuelle avgrensning:
Vindkraftverket vil kunne ses fra enkelte koller og utsiktspunkter i deler av området. Kraftverket vil både hovedsakelig betraktes mot en bakgrunn av skogkledde koller og åskammer. Omfanget vurderes som ubetydelig.

3. Landskapets estetiske funksjon:
Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre grunnlaget for landskapets estetiske funksjon i landskapsområde *Engerfjellet*.

Landskapsområdet *Engerfjellet* er gitt middels til stor verdi. Omfanget vurderes som *negativt* for Songkjølen vindkraftverk. Samlet gir dermed Songkjølen vindkraftverk *stor negativ* konsekvens for tema landskap.

Omfang og konsekvens for landskapsområde Mjøsa:

1. Landskapets materielle sammensetning:
Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre komponentgrunnlaget for landskapskarakter slik den er beskrevet i NRF.
2. Landskapets visuelle avgrensning:
Vindkraftverket vil fra ca. 15 kilometers avstand kunne ses fra Mjøsas vestsida. Det vil sammen med Engerfjellet vindkraftverk kunne betraktes som to sammenhengende rekke av turbiner langs horisontlinjen som dannes av en ensartet, skogkledd åssida. Vindkraftverket vil derfor endre landskapsområdets visuelle avgrensning ubetydelig.
3. Landskapets estetiske funksjon:
Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre grunnlaget for landskapets estetiske funksjon i landskapsområde *Mjøsa*.

Landskapsområdet *Mjøsa* er gitt middels verdi. Omfanget vurderes som *ubetydelig* for Songkjølen vindkraftverk. Samlet gir dermed Songkjølen vindkraftverk *ubetydelig konsekvens* for tema landskap.

Samlet vurdering for Songkjølen vindkraftverk

1. Landskapets materielle sammensetning:
Vindkraftverket vil endre arealbruken i deler av landskapsområdet *Songkjølen* fra skogbruk og friluftsliv til kraftproduksjonsområde. I tillegg til turbinene vil hele området bli preget av et finmasket nett av driftsveier som føres opp til og til dels over de mest karakteristiske høydedragene og toppene i planområdet. Det vil derfor i vesentlig grad endre premisene for landskapskarakter slik den er beskrevet i NRF.
2. Landskapets visuelle avgrensning:
Vindkraftverket vil kunne ses fra enkelte koller og utsiktspunkter i store deler av planområdet og fra mange ståsteder i de nærmeste delene av influensområdene. Kraftverket vil hovedsakelig betraktes mot en bakgrunn av skogkledd koller og åskammer. Kraftverket vil derfor endre horisontlinjen og den visuelle avgrensningen vesentlig for mange av landskapsområdene.
3. Landskapets estetisk funksjon:
Endringen i arealbruk, anleggelsen av tekniske installasjoner, veier og kraftledninger og innføringen av ulike former for samfunnsreguleringer, vil endre grunnlaget for landskapets estetiske funksjon vesentlig. Deler av undersøkelsesområdets minst regulerte og menneskepregede område endrer status til det motsatte.

Med unntak av landskapsområdet *Mjøsa* gir Songkjølen vindkraftverk negativ konsekvens for de ulike landskapsområdene. Samlet gir dermed Songkjølen vindkraftverk *stor negativ* konsekvens for fagtema landskap.

Vurdering av nettilknytning

Alternativ 1 er en 132 kV "dobbelledning" med 3 stk. tremaster. Ryddebeltet blir ca. 43 m og høyden ca. 12-16 m. Begge alternativene er omtrent like lange. Alternativ 1a følger sørgrensen til planområdet, på kanten av høydedraget sør for Steinsjøen, og deretter over et kupert område ved Djupdalen ned til kraftledningen. Linjeføringen vil over store strekninger ligge på lett synlige områder. Alternativ 1b legges i en mer sørlig linje langs Bjortjennåa før den knyttes til eksisterende ledning nordvest for Garsjøen. Forslaget forankrer i større grad ledningen til overordnede landformer enn tilfellet er med a-varianten. Begge alternativene innebærer at eksisterende karakter svekkes, men på grunn av forankringen i eksisterende landform vurderes 1b som mindre negativt enn 1a.

Alternativ 2 er en 132 kV kraftledning med 2 stk. tremaster. Ryddebeltet blir ca. 29 m og høyden ca. 12-16 m. Alternativet følger en nordvestlig trasé, krysser fv. 181 i kommunegrensen mellom Eidsvoll og Nord-Odal, legges nord for bebyggelsen på Gullverket før den følger eksisterende kraftledningstrasé fra Lynesetra ned til trafo ved Minnesund. Alternativet går gjennom småkupert og mer grovkupert skogsterreng med variabel eksponering.

Alternativ 1b er knapt 1/3 av lengden til alternativ 2. På den andre siden krever alternativ 2 mindre omfangsrike master og et smalere ryddebelte. På grunn av mindre arealbeslag vurderes likevel omfanget som mindre negativt for alternativ 1b enn for alternativ 2.

Vurdering av lysmerking

Merking av turbinene med høyintensitetslys vil forsterke synbarheten av vindkraftverket. Selv om lysene bare tennes når småfly, helikopter og lignende er i nærheten av anlegget, vil lyset både om dagen, men særlig natterstid markere selve turbinen og kunne gi gjenskinn i lavt skydekke. Siden mange av turbinene på Songkjølen vindkraftverk ligger på rekke fra Raudåsen i sør til Viksætra i nord, vil de som merkes være synlige fra bosetningsområder både i Nord-Odal og Nes. I tillegg vil turbinene vest i planområdet ved Steinsjøen bli mer synlige fra bosetningene på vestsiden av Vorma i Eidsvoll og Nes.

5.3.4 Driftsfasen – Engerfjellet vindkraftverk

Engerfjellet vindkraftverk består av 16 turbiner og er lokalisert mellom Engerfjellet i nord og Tårnliberget (519 moh.) i sør. Kraftverket vil være synlig i alle landskapsområdene.

Omfang og konsekvens for landskapsområde Vorma-Glomma:

1. Landskapets materielle sammensetning:
Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre komponentgrunlaget for landskapskarakter slik den er beskrevet i NRF.
2. Landskapets visuelle avgrensning:
Vindkraftverket vil fra ca. 10 kilometers avstand ved Minnesund kunne ses langs store deler av vestsiden av Vorma sørover til Døli. Kraftverket vil hovedsakelig betraktes mot

en ensartet, skogkledd åsside og vil sammen med Songkjølen vindkraftverk kunne oppfattes som to sammenhengende rekke av turbiner langs horisontlinjen (se fotomontasje fra Åsgård, Eidsvoll). Vindkraftverket vil derfor endre landskapsområdets visuelle avgrensning vesentlig.

3. Landskapets estetiske funksjon:

Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre grunnlaget for landskapets estetiske funksjon i landskapsområde *Vorma-Glomma*.

Landskapsområdet *Vorma-Glomma* er gitt middels til stor verdi. Omfanget vurderes som *stort negativt* for Engerfjellet vindkraftverk. Samlet gir dermed Engerfjellet vindkraftverk *stor negativ* konsekvens for tema landskap.

Omfang og konsekvens for landskapsområde Storsjøen:

1. Landskapets materielle sammensetning:

Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre komponentgrunnlaget for landskapskarakter slik den er beskrevet i NRF.

2. Landskapets visuelle avgrensning:

Vindkraftverket vil fra ca. 7 kilometers avstand kunne ses fra kommunesenteret Sand og videre langs den nordlige bredden av Storsjøen. På lengre avstand vil det være synlig fra store deler av de vestvendte områdene på østsiden av Storsjøen. Kraftverket vil hovedsakelig betraktes i horisontlinjen som dannes av en ensartet, skogkledd åsside. Siden synsfeltet er relativt lite i de områdene som ligger nærmest vindkraftverket, vil det bare endre landskapsområdets visuelle avgrensning moderat.

3. Landskapets estetiske funksjon:

Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre grunnlaget for landskapets estetiske funksjon i landskapsområde *Storsjøen*.

Landskapsområdet *Storsjøen* er gitt middels verdi. Omfanget vurderes som *lite negativt* for Engerfjellet vindkraftverk. Samlet gir dermed Engerfjellet vindkraftverk *liten negativ* konsekvens for tema landskap.



Figur 5-14. Utsnitt av visualisering av Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk sett fra Odølingen hyttefelt (fp 113).
Ill.: Falovind.

Omfang og konsekvens for landskapsområde Råsen:

1. Landskapets materielle sammensetning:
Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre komponentgrunnlaget for landskapskarakter slik den er beskrevet i NRF.
2. Landskapets visuelle avgrensning:
Vindkraftverket vil fra ca. 6 kilometers avstand kunne ses langs hele Råsens østside fra Korsholen i nord til Sand i sør. I tillegg blir det synlig på enda kortere avstand fra steder som Løkker og Rud ved Råsens vestsida. Det vil sammen med Songkjølen vindkraftverk kunne betraktes som to sammenhengende rekker av turbiner langs horisontlinjen som ellers dannes av en ensartet, skogkledd åsside. Vindkraftverket vil derfor endre landskapsområdets visuelle avgrensning vesentlig.
3. Landskapets estetiske funksjon:
Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre grunnlaget for landskapets estetiske funksjon i landskapsområde *Storsjøen*.

Landskapsområdet *Råsen* er gitt middel-stor verdi. Omfanget vurderes som *stort negativt* for Engerfjellet vindkraftverk. Samlet gir dermed Engerfjellet vindkraftverk *svært stor negativ* konsekvens for tema landskap.



Figur 5-15. Utsnitt av visualisering av Engerfjellet vindkraftverk sett fra Råsen boligfelt, Fv24 (fp 114). Ill.: Falovind.

Omfang og konsekvens for landskapsområde Songkjølen:

1. Landskapets materielle sammensetning:
Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre komponentgrunnlaget for landskapskarakter slik den er beskrevet i NRF.
2. Landskapets visuelle avgrensning:
Vindkraftverket vil kunne ses fra enkelte koller og utsiktspunkter i deler av området. Kraftverket vil både hovedsakelig betraktes mot en bakgrunn av skogkledd koller og åskammer. Omfanget vurderes som moderat.
3. Landskapets estetiske funksjon:
Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre

grunnlaget for landskapets estetiske funksjon i landskapsområde *Songkjølen*.

Landskapsområdet *Songkjølen* er gitt middels til stor verdi. Omfanget vurderes som *lite negativt* for Engerfjellet vindkraftverk. Samlet gir dermed Engerfjellet vindkraftverk *liten negativ* konsekvens for tema landskap.

Omfang og konsekvens for landskapsområde Engerfjellet:

1. Landskapets materielle sammensetning:
Vindkraftverket vil endre arealbruken i deler av landskapsområdet *Engerfjellet* fra skogbruk og friluftsliv til kraftproduksjonsområde. Tiltaket endrer derfor komponentgrunnlaget vesentlig siden innslaget av tekniske anlegg forsterkes. Omfanget vurderes som negativt.
2. Landskapets visuelle avgrensning:
Vindkraftverket vil kunne ses fra enkelte koller og utsiktspunkter i deler av området. Kraftverket vil både hovedsakelig betraktes mot en bakgrunn av skogkledde koller og åskammer og som silhuett mot himmelen. Hyppig eksponering gir negativt omfang.
3. Landskapets estetiske funksjon:
Vindkraftverket vil endre arealbruken i planområdet fra skogbruk og friluftsliv til kraftproduksjonsområde. Planområdet vil på denne måten bli tilført tekniske anlegg og underlagt reguleringer som vil redusere graden av uberørthet. Landskapsområdets estetiske funksjon vil derfor bli redusert vesentlig.

Landskapsområdet *Engerfjellet* er gitt middels til stor verdi. Omfanget vurderes som *stort negativt* for Engerfjellet vindkraftverk. Samlet gir dermed Engerfjellet vindkraftverk *stor negativ* konsekvens for tema landskap.



Figur 5-16. Utsnitt av visualisering av Engerfjellet vindkraftverk sett fra planområdet i nord (fp117). III.: Falovind.

Omfang og konsekvens for landskapsområde Mjøsa:

1. Landskapets materielle sammensetning:
Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre komponentgrunnlaget for landskapskarakter slik den er beskrevet i NRF.
2. Landskapets visuelle avgrensning:
Vindkraftverket vil fra ca. 10 kilometers avstand kunne ses fra Mjøsas vestsida. Det vil sammen med Songkjølen vindkraftverk kunne betraktes som to sammenhengende rekke av turbiner langs horisontlinjen som avsluttes mot ensartet, skogkledd åssida. Vindkraftverket vil derfor endre landskapsområdets visuelle avgrensning ubetydelig.
3. Landskapets estetiske funksjon:
Vindkraftverket er ikke lokalisert i landskapsområdet. Det vil derfor ikke endre grunnlaget for landskapets estetiske funksjon i landskapsområde *Mjøsa*.

Landskapsområdet *Mjøsa* er gitt middels verdi. Omfanget vurderes som *lite negativt* for Engerfjellet vindkraftverk. Samlet gir dermed Engerfjellet vindkraftverk *liten negativ konsekvens* for tema landskap.

Samlet vurdering for Engerfjellet vindkraftverk

1. Landskapets materielle sammensetning:
Vindkraftverket vil endre arealbruken i deler av landskapsområdet *Engerfjellet* fra skogbruk og friluftsliv til kraftproduksjonsområde. Det vil derfor i vesentlig grad endre premisene for landskapskarakter slik den er beskrevet i NRF.
2. Landskapets visuelle avgrensning:
Vindkraftverket vil kunne ses fra enkelte koller og utsiktspunkter i store deler av planområdet og fra mange ståsteder i de nærmeste delene av influensområdet. Kraftverket vil hovedsakelig betraktes mot en bakgrunn av skogkledde koller og åskammer. Kraftverket vil derfor endre horisontlinjen og den visuelle avgrensningen vesentlig for mange av landskapsområdene.
3. Landskapets estetisk funksjon:
Endringen i arealbruk, anleggelsen av tekniske installasjoner, veier og kraftledninger og innføringen av ulike former for samfunnsreguleringer, vil endre grunnlaget for landskapets estetiske funksjon vesentlig. Deler av undersøkelsesområdets minst regulerte og menneskepregede område endrer status til det motsatte.

Engerfjellet vindkraftverk gir negativ konsekvens for de ulike landskapsområdene. Samlet gir dermed Engerfjellet vindkraftverk *stor negativ* konsekvens for fagtema landskap.

Vurdering av nettilknytning

Det er også to alternativer for nettilknytning av Engerfjellet vindkraftverk. Begge alternativene innebærer anleggelse av en 66 kV luftledning som utgår fra en trafo plassert øst for Lønnvangtjenna sentralt i planområdet. Ledningene føres til dels i eksisterende ledningstraséer frem til sentraltrafoen på Minnesund. Ryddebeltet blir ca. 25 m og mastehøyden 12-16 m.

Alternativ 1 innebærer at eksisterende 66 kV ledning fases innom trafo i vindkraftverket og saneres på strekningen inn mot Minnesund. Den nye kraftledningen vil bli lagt parallelt med

den eksisterende traséen og vil følgelig representere en svært beskjeden endring av landskapsbildet.

I alternativ 2 føres ny 66 kV fra vindkraftverket sørvestover og parallellføres med eksisterende 22 kV ledning inn mot Minnesund. I liket med alternativ 1 vil eksisterende 66 kV ledning samtidig saneres. Den nye ledningstraséen vil følge en mer sørlig linje enn den eksisterende, krysse Åa fra Nordre Holsjøen rett sør for Holsvangen, og møte eksisterende ledning nordøst for Lynnesetra. Ledningen vil følge et variert, kupert terreng og i ulik grad være eksponert for innsyn. Krysningen av dalen sør for Holsvangen representerer en av de mer synlige partiene.

Alternativ 1 representerer ingen vesentlig endring av landskapsbildet, mens alternativ 2 innebærer at ledningstraséen flyttes innenfor et skogspreget landskap. Omfanget av begge alternativene vurderes derfor som ubetydelig. Saneringen av linjen over Nordre Holsjøen og kortere lengde fører likevel til at alternativ 2 vurderes som bedre enn alternativ 1.

Vurdering av lysmerking

Merking av turbinene med høyintensitetslys vil forsterke synbarheten av vindkraftverket. Selv om lysene bare tennes når småfly, helikopter og lignende er i nærheten av anlegget, vil lyset både om dagen, men særlig nattertid markere selve turbinen og kunne gi gjenskinn i lavt skydekke. Siden mange av turbinene på Engerfjellet vindkraftverk ligger på rekke langs en åsrygg, vil de som merkes være synlige fra bosetningsområder både i Eidsvoll og Nord-Odal.

5.3.5 Oppsummering med konsekvensgrad

Den samlede konsekvensen av Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk vurderes som *stor negativ* for tema landskap. Anleggelsen av vindkraftverkene innebærer at landskapskarakteren i store og forholdsvis kupert områder endres fra å være preget av skog og skogproduksjon til kraftproduksjonsområder med tilhørende veinett og nettilknytning. Den sammenhengende åsryggen som vindkraftverkene ligger på, avgrenser 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.

Virkingen av nettilnytningen vil berøre større områder, men likevel i en begrenset sone langs ryddebeltet 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. I Tabell 5-2 er det gitt en oversikt over alle vurderinger som er gjort for tema landskap.

Tabell 5-2. Oppsummering av verdi-, omfang- og konsekvensvurdering for tema landskap.

Tiltak/landskapsområde	Verdi	Omfang	Konsekvens
Songkjølen vindkraftverk			
03.081 Vorma-Glomma	Middels til stor (M+)	Stort negativt (---)	Stor negativ (---)
03.091 Storsjøen	Middels til stor (M+)	Stort negativt (---)	Middels negativ (--)
03.092 Råsen	Middels til stor (M+)	Stort negativt (---)	Liten negativ (-)
07.231 Songkjølen	Middels til stor (M+)	Middels negativt (--)	Stor negativ (---)
07.232 Engerfjellet	Middels til stor (M+)	Lite negativt (-)	Middels negativ (--)
07.221 Mjøsa	Middels (M)	Ubetydelig (0)	Intet omfang (0)
Samlet konsekvens			Stor negativ (---)
Engerfjellet vindkraftverk			
03.081 Vorma-Glomma	Middels til stor (M+)	Stort negativt (---)	Stor negativ (---)
03.091 Storsjøen	Middels til stor (M+)	Lite negativt (-)	Liten negativ (-)
03.092 Råsen	Middels til stor (M+)	Stort negativt (---)	Meget stor negativ (----)
07.231 Songkjølen	Middels til stor (M+)	Lite negativt (-)	Liten negativ (-)
07.232 Engerfjellet	Middels til stor (M+)	Stort negativt (---)	Stor negativ (---)
07.221 Mjøsa	Middels (M)	Lite negativt (-)	Liten negativ (-)
Samlet konsekvens			Stor negativ (---)

5.4 Forslag til avbøtende tiltak

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 flatere 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.

6 Kulturminner og kulturmiljø

6.1 Kort om datainnsamling og metode

Undersøkelsesområdet, eller influensområdet, vil alltid være større enn selve planområdet. I kulturhistorisk sammenheng er det definert som: "... *det området som tiltaket kan verke inn på*" (Riksantikvaren 2003:28). Det innebærer at både direkte fysisk påvirkning (i form av arealbeslag) og visuell påvirkning (reduert opplevelse av kulturhistorisk verdi blant annet pga endrede utsiktsforhold). Undersøkelsesområdet for denne rapporten omfatter planområdet samt en sone på inntil 10 km fra ytterste turbiner der det forventes at opplevelsen av kulturminner og kulturmiljø kan bli påvirket av inngrepene i vesentlig grad. Kulturmiljø som legger lengre unna er tatt med dersom de er av nasjonal eller internasjonal kulturhistorisk verdi.

Rapporten bygger på informasjon fra utbygger om tekniske planer for Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk. Beskrivelsen av kulturminner og kulturmiljø er gjort med utgangspunkt i befarings i området 29.-30. mai 2012. Studier av kart og fotos samt tilgjengelige utredninger, rapporter og arkiver er benyttet som datagrunnlag. Kulturminnekompetanse hos i Hedmark fylkeskommune er konsultert. Kildene er gjengitt i referanselista bakerst i utredningen.

Områdene ble visuelt befart med bil og til fots tilsvarende omtrent 2 ½ dagsverk. I forkant og etter befaringsen er det hentet informasjon fra Askeladden (Riksantikvarens database over registrerte fredete kulturminner og listeførte kirker), Sefrak-registeret (nasjonal oversikt over bygninger bygget før 1900) samt relevante nettstedet og lokalhistorisk litteratur.

Riksantikvarens veileder for kulturminner og kulturmiljø i konsekvensvurderinger og metodikk fra Statens vegvesens håndbok-140 er lagt til grunn for konsekvensvurderingen (Riksantikvaren 2003, Statens vegvesen 2006). De to vindkraftverkene nærhet til tett befolkede områder har krevd en annen metodisk tilnærming enn det som er vanlig for vindkraftverk som ligger i mer gråstrøket. For Songkjølen og Engerfjellet 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.

I verdivurderingene vises det til registreringer i *Askeladden* (askeladden.ra.no). Dette er Riksantikvarens database med oversikt over automatisk fredete kulturminner, vedtaksfredete kulturminner og listeførte kirker. Automatisk fredete kulturminner, eller fornminner, er fredet ihht kulturminnelovens § 3. Fredningen gjelder alle kulturminner som kan dateres til tiden før 1537. Vedtaksfredete kulturminner er nyere tids kulturminner som er tinglyst som fredet etter en fredningssak. De listeførte kirkene har intet juridisk vern, men listeføringen gir en oversikt over kirker med kulturhistorisk verdi.

Sefrak-registeret er benyttet for å få oversikt over eldre bygningsmasse. Registeret er en oversikt over hus i Norge bygget før 1900. På Miljøstatus i Norge finnes en landsdekkende

kartfesting av registreringene (miljostatus.no). Bygningene klassifiseres i bygninger eldre enn 1850, bygninger fra 1850-1900 og ruiner/revet. Den eldste klassen, bygninger eldre enn 1850, har et vern ihht kulturminnelovens § 25 som krever godkjenning av fylkeskommunen før rivning eller store endringer av bygget. Sefrak-registreringene ble utført over hele landet mellom slutten av 1970-tallet og begynnelsen av 1990-tallet. Status for de enkelte bygningene er av den grunn usikker, og registeret kan kun brukes som indikator på at det er eldre bosetning i området og at en bør være oppmerksom på hvor det kan være kulturhistoriske verdier.

Potensialet for funn av ikke-kjente automatisk fredete kulturminner er vurdert for de områdene der tiltaket medfører fysisk arealbeslag. Dette er et viktig punkt i den videre saksgangen, ettersom det indikerer hvor stor sannsynlighet det er for at slike funn kan avdekkes ved videre faglige systematiske undersøkelser (§ 9-undersøkelser i felt).

Følgende avgrensinger mot andre fagtema er trukket opp:

- Visuelle virkninger som er utslagsgivende for opplevelseskvaliteten i viktige landskapsområder, vurderes særskilt under tema landskap.
- Kulturminner og kulturmiljø innen en 10 km sone fra de ytterste vindmøllene vurderes særskilt under tema kulturminner og kulturmiljø. Kulturmiljø og -landskap utover dette vil i hovedsak vurderes under fagtema landskap. Unntakene er særlig verdifulle kulturminner/-miljø utover 10 km fra de ytterste vindmøllene.
- De visuelle kvalitetene i kulturlandskap og vegetasjon som del av landskapsbildet, behandles under tema landskapsbilde.
- Naturens "egenverdi", vitenskapelige verdi og betydning i et økologisk perspektiv behandles under tema naturmiljø.

6.2 Statusbeskrivelse av kulturminner og kulturmiljø

I løpet av yngre steinalder og bronsealder ekspanderte en jordbruksbasert veidebefolkning fra Oslofjord-området innover i landet langs de store vassdragene. Ved Glomma og rundt Storsjøen ga februk sammen med fangst og fiske utkomme for de første bøndene i Odalen. Diss var fastboende men med en driftsform som krevde store arealer og forflytninger fra år til år. Først ved overgangen fra bronsealder til jernalder var bosetningen blitt bofast slik vi kjenner gårdsbosetningen i historisk tid med tun omkranset av innmark og utmark.

Det er gjort få jernfunn fra første del av eldre jernalder (ca. 500 f. Kr. til Kristi fødsel), men det antas at tunene ble lagt der det var tørrlendt og lettdrevet jord som egnet seg for et enkelt og lettdrevet jordbruk. Oldfunn og gardsnavn peker ut flere gårder rundt Storsjøen i den eldste delen, seinere spredte bosetningen seg videre. Bosetningen ekspanderte ved overgangen mellom eldre og yngre jernalder og fortsatte inn i vikingtid.

Ekspansjonen stoppet opp ved Svartedauen på midten av 1300-tallet. Svartedauen fungerte som en regulator for en gryende overbefolkning med det resultat at det skjedde en nedlegging av gårder (ødegårder) og omflytting av folk mot sentrum av bygdene.

I løpet av 1500-tallet skjedde igjen en folkeøkning og gjenrydding av ødegårdene. I tillegg ble nye virksomheter tatt i bruk, særlig sagbruk, skogsdrift, tømmerfløting.

På begynnelsen av 1700-tallet stagnerte tallet på gårdsbruk samtidig som det utviklet seg et husmannsplasssystem. Den intensive jordbruksformen krevde også at utmarksområdene ble benyttet til beite. Seterdrift ble derfor en viktig driftsform i regionens jordbruk.

På 1700- og 1800-tallet var Nord-Odal også en bergverkskommune og det finnes nedlagte gruver både for kobberkis og jernmalm i influensområdet, både i Akershus og i Hedmark. Til og med i Storsjøen finnes rike jernmalmsforekomster som en kort periode ble utvunnet.

6.3 Planer med relevans for tiltakene

- Regional kulturminneplan for Hedmark (2005)
- Regional kulturminneplan for Akershus (2007)

6.4 Verdivurdering

6.4.1 Planområdet Songkjølen

Det er ikke kjent *automatisk fredete kulturminner* i planområdet. Nærmeste fornminner er registrert langs de større vannene i lavereliggende terreng (ved Tennungen og Utsjøen, noen km vest for planområdet samt ved Sandsjøen, ca. 3 km øst for planområdet).

Av *nyere tids kulturminner* er det registrert setre. Innen planområdet utmerker *Ekornholsætra* og *Sandsætra* seg ved å være nokså intakte og autentiske setergreider med setervoll som fortsatt bærer preg av drift, noen stående bygninger og flere ruiner. I Sefrak-registeret er en bygning markert som bygget mellom 1850 og 1900. *Ekornholsetra* preges av tydelig hogst. På *Sandsætra* er det flere bygninger og setervoller, men er noe mer gjemt i skog enn Ekornholsætra. En bygning skal være reist før 1850, ifølge Sefrak-registeret. Det såkalte "Torget" med utsikt mot bygda nede i Sand er en viktig del av dette kulturmiljøet. På setervollen *Viksætra* er ingen stående bygninger bevart. Her er ruiner og tufter etter flere bygninger. På setra *Granmyra* står en seterbygning. På setra *Songnessætra* står en seterbygning på en gjengrodd setervoll. Tallet 1902 er skrevet inn på en planke oppunder mønet. I Sefrak-registeret er det dessuten registrert en ruin.

Ved *Stormyra* ble det registrert et særegent kulturminne. Her, i et skogholt mellom to myrer, står rester etter en dampmaskin. Maskinen er en dampdreven sag, med tilgang til vann fra myra.

Alle kulturminnene er skiltet.



Figur 6-1 Seterhus på Sognessætra til høyre og Ekornholsætra til venstre.



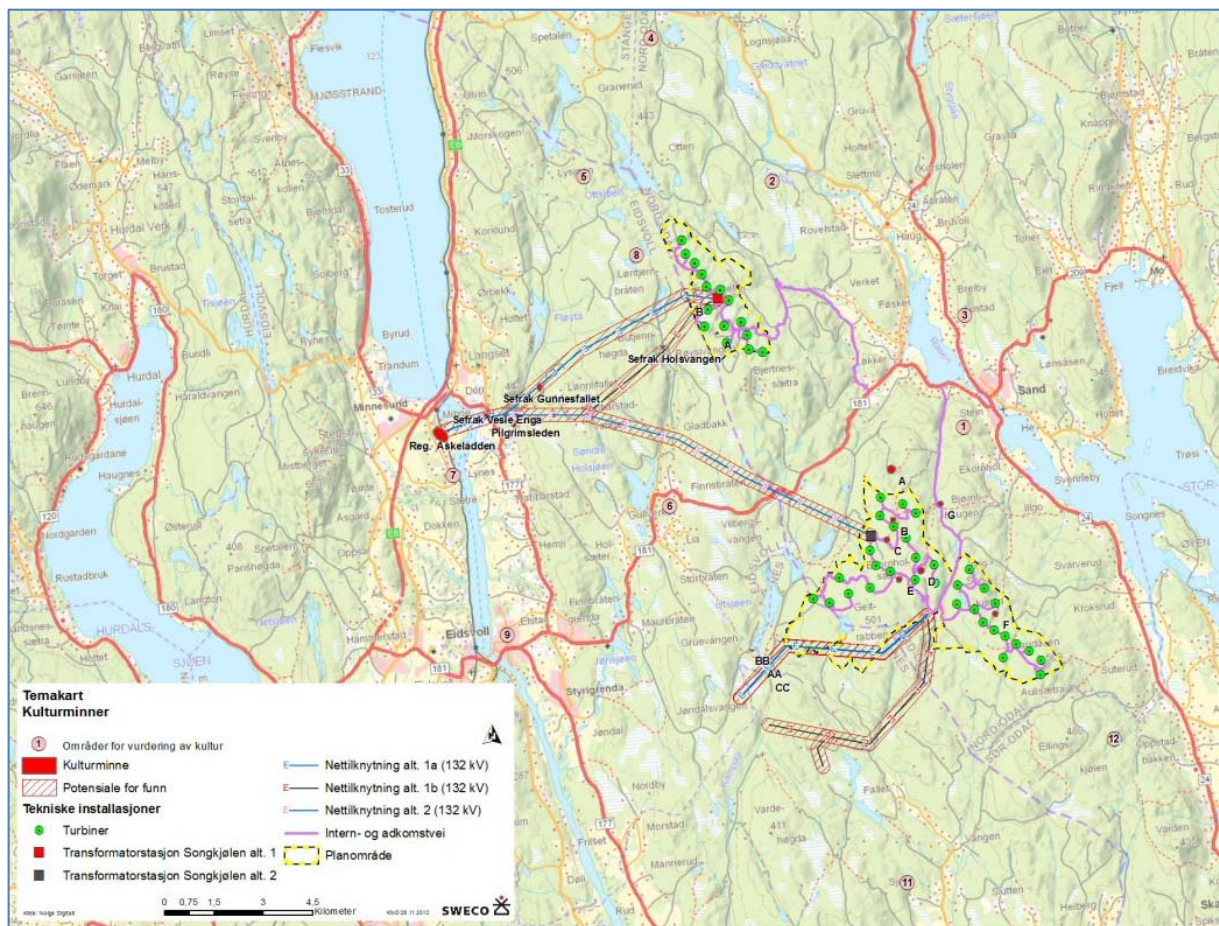
Figur 6-2 Dampmaskin mellom Stormyra og Langmyra til venstre. Utsikt fra "Tørjet" på foto til høyre.

Følgende kulturminner er kartfestet innen planområdet (se temakart i Figur 6-3 og vedlegg 7):

- Sandsætra (A)
- Viksætra (B)
- Granmyra (C)
- Ekornholsætra (D)
- Dampmaskin (E)
- Sognnessætra (F)
- Kommunekoia (G)

Kvaliteter: Seterområdene har opplevelsesverdi knyttet til identites- og symbolverdi. De har også en kunnskapsverdi knyttet til historisk og vitenskapelig kildeverdi. Av seterområdene er det Sandsætra som har størst egenverdi, da deler av området har en nokså stor grad av autenticitet og dermed stor opplevelsesverdi. Ekornholsætra har redusert opplevelsesverdi på grunn av skogshogst på og rundt setervollen. Selv om hogstfeltet trekker verdien noe ned, er det samtidig med på å holde landskapet åpent og synliggjøre kulturminnene. Skilting av alle de gamle plassene, samt gjenbruk som fritidsboliger gir bruksverdi og pedagogisk verdi. Spor etter tømmerdrift i form av koier og dampmaskinen representerer henholdsvis det typiske for regionen og det sjeldne.

Verdi: Middels (-stor)



Figur 6-3. Temakart kulturminner. Større kart er å finne i vedlegg 7.

6.4.2 Planområdet Engerfjellet

Det er ikke kjent *automatisk fredete kulturminner* i planområdet. Nærmeste fornminner som er registrert i Askeladden ligger langs vann og vassdrag lavere i terrenget enn planområdet (kullframstillingsanlegg ved Råsen, ca 4 km øst for planområdet). I tillegg skal det være registrert kullgroper (pers.meddelelse grunneier Erik Delphin) lengre sør, mot vannene store og lille Bjerten). Disse skal være registrert i forbindelse med skogbruksplaner.

Av *nyere tids kulturminner* er det registrert noen bygninger innen planområdet, men Engerfjellet ser ikke ut til å ha vært intensivt utnyttet til seterområde, på samme måte som Songkjølen. Innen planområdet ligger bygningene Nysætra. *Nysætra* består av et bolighus og en driftsbygning. Dette skal ha blitt bygget på 1950-tallet som overnattingssted i forbindelse med skogsdrift. Den opprinnelige setra lå ved Tempelsetra like utenfor grensen av planområdet mot sør. Det skal ikke være materielle spor igjen etter den eldste seteren. Eksisterende seter ble bygget i første halvpart av 1900-tallet (pers.meddelelse grunneier Erik Delphin).

Ved befarung ble det registrert en steindam i sørvestre enden av *Lønnvangtjenna*. Det er uvisst hvilken funksjon denne dammen kan ha hatt. Grunneier vet ikke mer om kulturminnet.

Følgende strukturer er kartfestet (se temakart i Figur 6-3 og vedlegg 7):

- Nysætra (a)
- Dam i Lønnavangtjenna (b)

Kvaliteter: Seterområdene har en viss opplevelsesverdi knyttet til identites- og symbolverdi, men har redusert opplevelsesverdi ved at de fleste bygningene er i dårlig stand og/eller flyttet. De har av samme grunn redusert kunnskapsverdi knyttet til historisk og vitenskapelig kildeverdi. Spor etter tømmerdrift i form av koie og vannkraft i form av dam representerer det typiske for regionen.

Verdi: Liten-middels



Figur 6-4 Nysæter (foto til høyre) ble brukt ved skogsdrift etter at det ble bygget på 1930-tallet. Foto til venstre viser dammen ved Lønnavangtjenna.

6.4.3 Kulturmiljø innen influenssonen til de to vindkraftverkene

Innen influenssone på 10 km fra de ytterste turbinene er kulturmiljø med status som fredet eller verneverdige, verdivurdert. Hedmarks fylkeskommunes kulturminneplan samt Nord-Odal kommunes hjemmeside sin oversikt over verdifulle kulturminner er hovedsakelig brukt som grunnlag, sammen med Askeladden og Miljøstatus. Nummer henviser til temakart, Figur 6-3.

1. Sand

Grend og kirkested med jordbruksmiljø, automatisk fredete kulturminner og museum Sand kirke er en langkirke i tre fra 1891. Den er listeført hos Riksantikvaren. Det skal ha ligget en stavkirke på Sand på en annen tomt enn der den nye kirken ble bygget. Det er registrert flere Sefrak-registrerte bygninger i bygda som viser at det er noen stående bygninger som er eldre enn 1850. Sagstua skolemuseum er forfatteren Sigurd Hoels barndomshjem. Det tidligere gårdsbruket huset også grendeskolen i Sand.

Kvaliteter: Museet har stor opplevelsesverdi knyttet til symbolsk verdi både nasjonalt, regionalt og lokalt samt bruksverdi knyttet pedagogisk verdi. Kirkestedet har kunnskapsverdi knyttet til historisk og vitenskapelig kildeverdi og grenda har kunnskapsverdi knyttet til det typisk regionale jordbrukets kulturlandskap.

Verdi: Middels

2. Trautgruva

Industrielt kulturminne

Trautgruva utvant jernmalm i perioden 1770-1830. Jernmalmen ble fraktet til Odals Værk. Gruven hadde et mekanisk lense-system som pumpet ut vannet. Både et hjulhus og selve gruve- n er bevart. Det går skiltet tursti til kulturminnet.

Kvaliteter: Trautgruva har opplevelsesverdi knyttet til identitets- og symbolverdi som minne etter en virksomhet som tidligere var viktig i regionen. Den har videre kunnskapsverdi ved å representere både det sjeldne (lense-systemet) og det vanlige (Trautgruva var en av mange i regionen). Turstien gir et element av bruksverdi knyttet til pedagogisk tilrettelegging.

- *Verdi:* Middels

3. Mo

Grønd og kirkested med jordbruksmiljø, automatisk fredete kulturminner

Den stående kirken på Mo kirkested er en åtte-kantet trekirke fra 1863. Kirken er listeført av Riksantikvaren. Sør for denne, ved Jugramo kirkegård, lå en tidligere middelalderkirke. I dag er det kun kirkegården og noen markeringssteiner som viser hvor kirken lå. Det er mange Sefrak-registrerte bygninger, hvorav flere er fra før 1850.

Kvaliteter: Særlig den stående kirken og middelalderkirkegården har opplevelsesverdi knyttet til identitets- og symbolverdi og autentisitet. De har kunnskapsverdi knyttet til historisk kildeverdi. Gårdstun med eldre bebyggelse og kulturlandskap er representanter for det typiske bebyggelsesmønsteret lokalt og regionalt.

- *Verdi:* Middels

4. Trautskogen kirke og kirkegårder

Kirkested

Trautskogen kapell er en langkirke fra 1931. Hagajordet gravplass og Dalsrud gravplass ligger like ved. Hagajordet gravplass var i bruk i perioden 1862-1878 og ble erstattet av Dalsrud gravplass i 1878. Alle tre er listeført hos Riksantikvaren.

Kvaliteter: Kulturmiljøet har opplevelsesverdi knyttet til identitets- og symbolverdi og. Det har kunnskapsverdi knyttet til historisk kildeverdi.

- *Verdi:* Middels-liten

5. Pilgrimsleden

Samferdselsminne

Romeriksleden (Oslo – Hamar) er en delstrekning av pilgrimsleden som går langs Mjøsa på vestsiden av de to planområdene. Dette er leden for dem som i middelalderen drog på pilgrimsferd til katedralen i Trondheim. Store strekninger av pilgrimsleden har de siste årene blitt satt i stand som vandringsveg.

Kvaliteter: Pilgrimsleden har stor opplevelsesverdi knyttet til identitets- og symbolverdi. Deler av leden har elementer av autentisitet. Videre har den kunnskapsverdi knyttet til representativitet og alder og bruksverdi knyttet til pedagogisk verdi.

- *Verdi:* Middels

6. Minnesund

Tettsted med kirke, samferdselsminner og jordbruksmiljø samt automatisk fredete kulturminner

Minnesund ligger strategisk plassert der Mjøsa renner ut i Vormo. Over sundet var det tidligere et fergested. Minnesund hadde togstasjon som nå er nedlagt. Langset kirke er en

langkirke i tre fra 1859 og er listeført av Riksantikvaren. På de gode jordbruksmarkene mellom Mjøsa og Vorma er det registrert et stort antall fornminner. Her er fortsatt en del eldre bebyggelse med bygg som er eldre enn 1850.

Kvaliteter: Minnesund har opplevelsesverdi knyttet til symbolverdi og kunnskapsverdi som representant for et regionalt typisk tettsted som har vokst fram i kraft av å være et viktig samferdselspunkt. Det har historisk og vitenskapelig kildeverdi samt alder knyttet til de mange fornminnene.

- *Verdi:* Middels

7. Gullverket

Grend med industrielt kulturminne

Navnet Gullverket kommer fra drift av gruver som ble drevet i flere kortere og lengre tidsrom mellom 1758 og 1907. Utgangspunktet for gruvedriften var gull, men det viste seg snart at det var mer kopper enn gull i gravene. Seinere vokste det også fram en grend ved Brøstad, etter at det ble satt i gang drift i Brøstadgruva lengre nordvest for Gullverket. Også Andergruva lengre vest ble drevet. På Gullverket gikk et stort knuseverk og det ble bygd boliger for bestyrer og arbeidere. På Vråstad vokste det opp et lite samfunn med arbeideboliger, skole og driftsbygninger i tillegg til gruvegangene. I dag står gruvegangene og de forlatte bygningene igjen som minner etter gruvedriften på Gullverket og ved Brøstadgruva. Stedene er godt skiltet og har en venneforening som tar vare på kulturminnene.

Kvaliteter: Gruvene har opplevelsesverdi knyttet til identitets- og symbolverdi. Videre har kulturmiljøene kunnskapsverdi knyttet til historisk kildeverdi. De har bruksverdi knyttet til pedagogisk tilrettelegging.

- *Verdi:* Middels

8. Brøstadgruva

Se punkt 7.

9. Eidsvoll

Tettsted med kirke- og stasjonsstedsfunksjon, samferdselsminner samt automatisk fredete kulturminner

Eidsvoll kirke er en korskirke i stein fra 1200-tallet og dermed automatisk fredet. Pilgrimsleden passerer kirken. Eidsvoll var endestasjon for den første toglinjen i Norge, som åpnet i 1854. Dampbåten Skibladner har anløp her. Tettstedsbebyggelse på begge sider av Vorma viser stadig fortetting med en del bebyggelse eldre enn 1850 og videre til moderne bygg.

Kvaliteter: Kulturmiljøet har opplevelsesverdi knyttet til identitets- og symbolverdi. Kirken fra middelalderen gir også verdier knyttet til autentisitet og estetikk (arkitektonisk). Kulturmiljøet har kunnskapsverdi knyttet til historisk og vitenskapelig kildeverdi og kontinuitet i kraft av bruk tilbake til middelalderen og forhistorisk tid samt et element av alder.

- *Verdi:* Middels

10. Eidsvollbygningen og Eidsvoll Verk

Kulturmiljø med vedtaksfredete enkeltbygninger knyttet til industri- og nasjonsbygging

Basert på rike jernforekomster vokste det fram et gods på Eidsvoll Verk i perioden 1624-1822. Hovedbygningen til verket ble brukt til samlingen av landets første riksforsamling i 1814. Her

ble grunnloven utformet og vedtatt. Kulturmiljøet har derfor stor verdi som nasjonalt historisk monument. Eidsvollbygningen fungerer i dag som museum og visningscenter. Bygningene og grøntområdene rundt er vedtaksfredet.

Kvaliteter: Kulturmiljøet har stor opplevelsesverdi knyttet til identitets- og symbolverdi. Kunnskapsverdien knytter seg til historisk kildeverdi og til det sjeldne. Miljøet har bruksverdi knyttet til pedagogisk tilrettelegging.

- *Verdi:* Meget stor

11. Fenstad kirkested og grend

Kirkested og grend omringet av jordbrukslandskap

Fenstad kirke er en korskirke bygget 1703. Kulturmiljøet preges av jordbrukets landskap. De gunstige jordbruksforholdene avspeiles i en mengde fornminner i bygda. I bygda er det og bevart en rekke eldre bygninger, hvorav en del er fra før 1850.

Kvaliteter: Kulturmiljøet har en viss opplevelsesverdi knyttet til identitets- og symbolverdi. Kunnskapsverdien knytter seg til historisk og vitenskapelig kildeverdi og representerer det typiske for regionen.

- *Verdi:* Middels

12. Skarnes med omland

Tettsted med bygdemuseum, automatisk fredete kulturminner og vedtaksfredet kulturmiljø

Tettstedet Skarnes har hatt funksjoner knyttet til knutepunkt samferdsel. Det er et område rikt på automatisk fredete kulturminner, blant annet en bygdeborg på toppen Varden, på vestsiden av Oppstadåga som renner ut i Glåma ved Skarnes. Bygdemuseet Odalstunet ligger på nordsiden av Glåma. Dette viser, sammen med det vedtaksfredete gårdstunet Baklid samt en hage på Søre Os med uavklart fredningsstatus, hvor viktig jordbruket har vært i dette i området. Skarnes med omland har og bevart en del bygninger eldre enn 1850.

Kvaliteter: Bygdeborgen på Varden gir opplevelsesverdi knyttet til symbolverdi. Hageanlegget, det vedtaksfredete tunet og Odalstunet har også stor opplevelsesverdi. Fornminnene har kunnskapsverdi knyttet til historisk og vitenskapelig kildeverdi. Fornminnene bidrar med verdier knyttet til alder og tidsdybde. Odalstunet har også bruksverdi knyttet til pedagogisk verdi.

- *Verdi:* Middels

6.5 Potensial for funn

Potensial for funn av ikke-kjente automatisk fredete kulturminner i planområdene

Registrerte automatisk fredete kulturminner i nærområdene er stort sett registrert ved større vann og vassdrag som ligger lavere i landskapet enn planområdene. Dette gjelder både steinalderboplasser og bosetningsspor fra bronse/jernalder.

Det ble ikke registrert automatisk fredete kulturminner på befaringen i mai, men dette utelukker ikke at systematiske undersøkelser kan avdekke slike spor.

Ettersom det lokalt kun er registrert bosetningsspor fra yngre steinalder vurderes det som lavt potensial for denne type funn i utmarksområdene som planområdene ligger i. Denne type spor er mer sannsynlig å finne i lettredne jordbruksområder, særlig i nærheten av de største

vannene. Dyregraver og spor etter jernframstilling er derimot sannsynlige funnkategorier. Vurderingen bygger på kjennskap til slike funn i nærliggende de områder, der det blant annet er registrert kullframstillingsplasser både øst og sør for Engerfjellet. Andre kulturminner knyttet til utmarksvirksomhet kan óg være aktuelt.

Potensial for funn av ikke-kjente automatisk fredete kulturminner i adkomstveger og kraftledningstraséene

Langs adkomstvegene inn til planområdene vil potensialet være rimelig likt det som er nevnt i forrige avsnitt.

Langs kraftledningstraséene er potensialet vurdert å være høyere ettersom kraftledningen er lagt i laveliggende terreng, i nærheten av registrerte kulturminner. Det bør rettes særlig oppmerksomhet mot fangstanlegg og kullframstillingsplasser i utmarksområdene der ny kraftledning planlegges. Der ny kraftledning er planlagt nærmere jordbruksbebyggelsen og tettsteder vil det være mer aktuelt å være oppmerksom på kulturminner knyttet til jordbruksbosetning, dvs gravhauger, dyrkningsspor og spor etter bygninger.

6.6 Virkninger av vindkraftverket

6.6.1 Anleggsfasen

Anleggsfasen vil medføre støy og forurensning som kan virke inn på opplevelsen av kulturminner i planområdene. Dette vil særlig gjelde for de nyere tids kulturminner. Ettersom storparten av disse nyere tids kulturminnene er koier og nedlagte småbruk som fungerer som fritidsbolig, er støy og forurensning knyttet til anleggsfasen vurdert i friluftslivsrapporten, for å unngå dobbelvekting.

6.6.2 Driftsfasen

Ingen av turbinene vil fysisk berøre registrerte kulturminner i planområdene.

Kulturminnene innen planområdene vil bli omgitt av godt synlige turbiner i landskapet. Dette vil endre opplevelsen av kulturminnene, både dersom en står ved et kulturminne og ser utover landskapet eller er på veg fra/til et kulturminne. Innen planområdet vil opplevelsen av seterområdene endres vesentlig når det legges internveger i nye traséer og turbiner blir synlig i de fleste synsretninger.

I *planområdet til Songkjølen* er virkningen for Sandsætra vurdert å være noe lavere siden den naturlige utsynsretningen vil være mot øst og nordøst og dermed ikke inn mot planområdet. Fra Ekornholsætra vil derimot naturlig utsynsretning være mot vest der det er planlagt flere turbiner.

Innen *planområdet til Engerfjellet* vil opplevelsen av Nysætra og dammen Lønnavangtjenna endres vesentlig når det legges internveger i nye traséer og turbiner blir synlig i de fleste synsretninger.

- Omfang for planområdene: Middels-stort negativt

6.6.3 Influenssonen - visuell påvirkning

Som kjent er virkningen av vindkraftanlegg vel så mye knyttet til visuell påvirkning som direkte fysisk. Ved hjelp av et synlighetskart er de visuelle virkningene for kulturmiljø innen en influenssone satt til 10 km fra de ytterste turbinene vurdert. I vurderingen legges det særlig vekt på hvordan tiltakene kan virke inn på kulturmiljøenes opplevelsesverdi. Parametre som vurderes er avstand og antall synlige turbiner fra ståsteder i kulturmiljøene. Også naturlige utsiktsretninger fra kulturmiljøet trekkes inn i vurderingene.

1. Sand

Grend og kirkested med jordbruksmiljø, automatisk fredete kulturminner og museum

Verdi: Middels

Sand ligger øst for de to vindkraftverkene, ca 3 km fra nærmeste turbin på Songkjølen, og ca 5 km fra nærmeste turbin på Engerfjellet. Opptil 47 turbiner vil teoretisk være synlige fra kulturmiljøet. En fotovisualisering viser imidlertid at lokal vegetasjon i Kirkegaten stenger for utsynet mot planområdet fra dette ståstedet. Fotomontasjonen viser dermed at synligheten vil variere avhengig av ståsted i kulturmiljøet. For lokalmuseet Sagstua vil trolig naturlig utsynsretning være mot øst, slik at få turbiner vil være synlig herfra.

- *Omfang:* Middels negativt

2. Trautgruva

Industrielt kulturminne

Verdi: Middels

Trautgruva ligger ca 5 km øst for Engerfjellet vindkraftanlegg og ca 8 km nordøst for Songkjølen. Opptil 47 turbiner vil teoretisk være synlige fra kulturmiljøet. Avstanden er vurdert å være såpass stor at det i begrenset grad vil virke inn på opplevelsen av kulturmiljøet, selv om mange turbiner vil kunne bli synlige.

- *Omfang:* Lite negativt

3. Mo

Grend og kirkested med jordbruksmiljø, automatisk fredete kulturminner

Verdi: Middels

Mo ligger ca 10 km øst for de to vindkraftanleggene. Opptil 15 turbiner vil teoretisk være synlige fra kulturmiljøet. Avstanden og det lave antall turbiner som kan bli synlig gjør at virkningen i liten grad vil virke inn på kulturmiljøets opplevelsesverdi.

- *Omfang:* Intet-lite negativt

4. Trautskogen kirke og kirkegårder

Kirkested

Verdi: Middels-liten

Trautskogen ligger ca 7 km nord for Engerfjellet vindkraftanlegg. Synligheten varierer etter ståsted. Opptil 47 turbiner kan teoretisk bli synlig fra nordøst i kulturmiljøet, mens ingen vil være synlig fra den vestlige delen. Avstanden og det varierende antall synlige turbiner gjør at virkningen i liten grad vil virke inn på opplevelsesverdien til kulturmiljøet.

- *Omfang*: Lite negativt

5. Pilgrimsleden

Samferdselsminne

Verdi: Middels

Nærmeste strekning av pilgrimsleden ligger ca 3 km nordvest for Engerfjellet vindkraftanlegg. Herfra vil opptil 15 turbiner teoretisk være synlige. På to kortere strekninger kan opptil 47 turbiner teoretisk bli synlige. Dette er ca 5 km nord for Engerfjellet og ca 15 km vest for Songkjølen (ved Eidsvoll Verk). Opplevelsesverdien vil trolig endres mest for vandrerne langs pilgrimsleden på veg fra Eidsvoll Verk og et stykke videre mot nord. Det er først og fremst ved Eidsvoll Verk at turbinene kan bli synlige. Mellom Eidsvoll og forbi Minnesund vil turbinene stort sett ikke være synlige. Ettersom vandrerne langs pilgrimsleden vandrer i retning nord vil synligheten nord for Engerfjellet vindkraftverk i liten grad virke inn på opplevelsesverdien.

- *Omfang*: Lite negativt

6. Minnesund

Tettsted med kirke, samferdselsminner og jordbruksmiljø samt automatisk fredete kulturminner

Verdi: Middels

Kulturmiljøet ligger ca 8 km vest for Engerfjellet vindkraftverk. Synligheten varierer fra ståsted. Opptil 15 turbiner kan teoretisk være synlige fra vestsiden av Minnesund, fra østsiden blir de ikke synlige. Det betyr blant annet at ingen turbiner blir synlige fra Langset kirke. Avstand og antall synlige turbiner gjør at opplevelsesverdien i liten grad reduseres.

- *Omfang*: Ubetydelig-lite negativt

7. Gullverket

Grend med industrielt kulturminne

Verdi: Middels

Kulturmiljøet ligger ca 5 km vest for de to vindkraftverkene. Synligheten varierer fra ståsted. Opptil 31 turbiner kan teoretisk være synlige fra enkelte ståsteder, men hovedsakelig vil opptil 15 turbiner kunne bli synlige. Avstand og antall synlige turbiner gjør at opplevelsesverdien til en viss grad reduseres.

- *Omfang*: Middels-lite negativt

8. Bråstad gruve

Industrielt kulturminne

Verdi: Middels

Kulturmiljøet ligger i underkant av 1 km vest for Engerfjellet vindkraftanlegg. Opptil 15 turbiner kan teoretisk være synlige herfra. Avstanden tilsier at opplevelsesverdien vil bli noe redusert, til tross for at et lite antall turbiner vil bli synlige.

- *Omfang*: Middels negativt

9. Eidsvoll

Tettsted med kirke- og stasjonsstedsfunksjon, samferdselsminner samt automatisk fredete kulturminner

Verdi: Middels

Eidsvoll ligger ca 10 km vest for Songkjølen. Avstanden er noe lengre til Engerfjellet i nordøst. Synligheten varierer fra ståsted. Opptil 47 turbiner kan teoretisk være synlige lengst vest i kulturmiljøet,

men hovedsakelig vil opptil 15 turbiner kunne bli synlige. Avstand og antall synlige turbiner gjør at opplevelsesverdien til en viss grad reduseres.

- *Omfang*: Middels-lite negativt

10. Eidsvollbygningen og Eidsvoll Verk

Kulturmiljø med enkeltbygninger knyttet til industri og nasjonsbygging

Verdi: Meget stor

Eidsvoll ligger ca 15 km vest for Songkjølen. Avstanden er noe lengre til Engerfjellet i nordøst. Synligheten varierer fra ståsted. Opptil 47 turbiner kan teoretisk være synlige fra store deler av kulturmiljøet. Det store antallet synlige turbiner vil kunne redusere kulturmiljøets opplevelsesverdi en del, til tross for at avstanden er stor.

- *Omfang*: Lite-middels negativt

11. Fenstad kirkested og grend

Kirkested og grend preget av jordbrukets kulturlandskap

Verdi: Middels

Fenstad ligger ca 15 km sørvest for Songkjølen vindkraftverk. Synligheten varierer fra ståsted. Opptil 31 turbiner kan teoretisk være synlige fra deler av kulturmiljøet. Fra andre ståsteder vil turbinene ikke være synlige. Avstand og antall synlige turbiner gjør at opplevelsesverdien i liten grad reduseres.

- *Omfang*: Lite negativt-intet

12. Skarnes med omland

Tettsted med bygdemuseum, automatisk fredete kulturminner og vedtaksfredet kulturmiljø

Verdi: Middels

Skarnes ligger ca 10 km sørøst for Songkjølen vindkraftanlegg. Synligheten varierer fra ståsted. Opptil 47 turbiner kan teoretisk være synlige lengst øst i kulturmiljøet. Fra Odalstunet vil opptil 31 turbiner være synlige. Fra bygdeborgen på Varden, som ligger noe nærmere vindkraftverket vil 47 turbiner være synlige. Fra stasjonsstedet vil 15 turbiner være synlige. Avstand og antall synlige turbiner gjør at opplevelsesverdien fra bygdeborgen på Varden vil bli noe redusert, fra de andre ståstedene som er trukket fram vil opplevelsesverdien i mindre grad reduseres.

- *Omfang*: Lite negativt-middels negativt

Adkomstveger og kraftledningstrasé

Adkomstvegen til Songkjølen vil ikke virke inn på registrerte kulturminner.

- *Omfang*: Intet

Adkomstvegen til Engerfjellet vil ikke virke inn på registrerte kulturminner. Det må imidlertid tas hensyn til den kulturhistoriske lokaliteten "Stampehuset", som har verdier knyttet til eldre bebyggelse.

- *Omfang*: Intet-lite negativt

6.6.4 Oppsummering med konsekvensgrad

- Songkjølen: Middels konsekvens
- Engerfjellet: Middels - liten negativ konsekvens
- Atkomstveger og kraftledningstraséer: Ubetydelig-liten negativ konsekvens

6.7 Nettilknytning

6.7.1 Statusbeskrivelse

Det er registrert tre automatisk fredete kulturminner langs *Nettilknytning alternativ 1a* (Askeladden id. 12743, id. 51729 og id. 80252). Alle tre er fangstanlegg som består av mer enn en konstruksjon. Fangstanleggene er vurdert å ha middels kulturhistorisk verdi.

Det er registrert tre bygninger i Sefrak-registeret ved Veslenga i nærheten av *Nettilknytning alternativ 2* og *Nettilknytning Engerfjellet alternativ 1 og 2*. Disse skal være bygget før 1850 og er vurdert å ha middels kulturhistorisk verdi.

Det er registrert tre bygninger i Sefrak-registeret ved Gunnesfallet i nærheten av *Nettilknytning alternativ 2 Engerfjellet*. Disse er bygget mellom 1850 og 1900 og er vurdert å ha liten kulturhistorisk verdi.

Det er registrert en bygning i Sefrak-registeret ved Holsvangen i nærheten av *Nettilknytning Engerfjellet alternativ 2*. Bygningen er bygget før 1850 og er vurdert å ha middels kulturhistorisk verdi.

Disse tre alternativene vil også krysse pilgrimsleden som er vurdert å ha middels kulturhistorisk verdi (se egen vurdering av 5. Pilgrimsleden i 6.4.3).

Ved trafo på vestsiden av Vorma, der *Nettilknytning Engerfjellet alternativ 1 og 2* samt *Nettilknytning alternativ 2* (Songkjølen) ender, er det registrert flere kulturminner i Askeladden. Disse er vurderet å ha middels kulturhistorisk verdi.

6.7.2 Virkninger

Kraftledning alternativ 1 a er planlagt tett ved en fangstlokalitet med fem dyregraver (AA på temakartet). Fangstlokalitetene BB og CC på temakartet ligger noe lengre unna kraftledningen. Det ser ikke ut til at noen av de tre registrerte fornminnene kommer i direkte konflikt med kraftledningen. Visuelt vil en ny kraftledning redusere opplevelsen av disse fangstanleggene i liten grad, ettersom skog og topografi gjør at utsynet er begrenset fra kulturminnene.

- Omfang: Lite negativt-intet

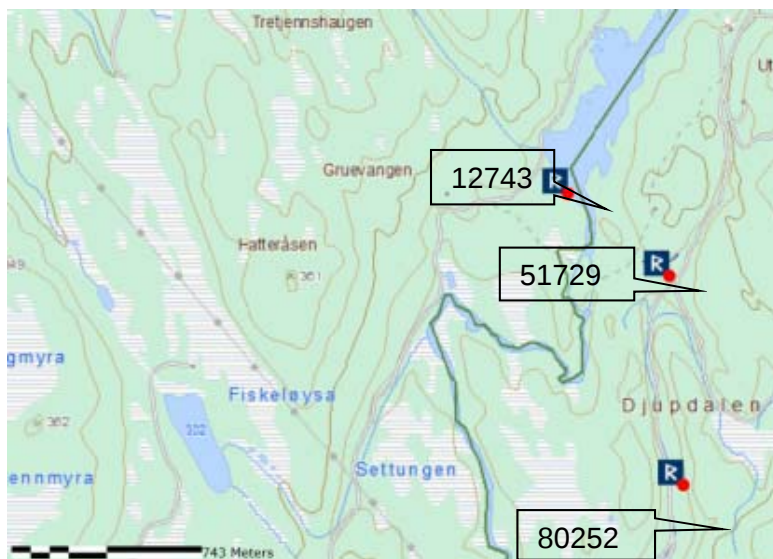
Kraftledning alternativ 1 b vil ikke komme i konflikt med registrerte kulturminner.

- Omfang: Intet

Kraftledning alternativ 2 fram til trafo på vestsiden av Vorma vil bli liggende meget nær flere registreringer i Askeladden (id. 156940, 156946, 156942, 156941, 156985 og 156939) ved trafoen. Ved å unngå fysisk arealbeslag på disse punktene unngås også konflikt. En ny ledning parallellført med eksisterende vil kunne komme tett på to Sefrak-registrerte bygninger på Veslenga. Visuelt vil dette til en viss grad redusere opplevelsesverdien. Alternativet vil krysse Pilgrimsleden. Dette vil kun til en viss grad redusere opplevelsesverdien da en

parallellført ledning ikke vil oppleves som et nytt element i et landskap med mange moderne tekniske elementer.

- Omfang: Lite negativt



Figur 6-5 Kartutsnittet viser plasseringen av de tre fangsanleggene som er registrert i nærheten av Nettilknytning alternativ 1a. Kartutsnitt hentet fra Askeladden (ra.asketadden.no)



Figur 6-6 Kartet viser konsentrasjonen av registreringer i Askeladden ved trafo i Kvålvegen. Kartutsnitt hentet fra Askeladden (ra.asketadden.no).

Kraftledning Engerfjellet Alternativ 1 vil bli liggende meget nær flere registreringer i Askeladden (id. 156940, 156946, 156942, 156941, 156985 og 156939) ved trafoen på vestsiden av Vorma. Ved å unngå fysisk arealbeslag på disse punktene unngås konflikt. En ny ledning parallellført med eksisterende vil kunne komme tett på tre Sefrak-registrerte bygninger på Veslenga og ved Gunnesfallet. Visuelt vil dette til en viss grad redusere opplevelsesverdien. Alternativet vil krysse Pilgrimsleden. Dette vil kun til en viss grad redusere

opplevelsesverdien da en parallellført ledning ikke vil oppleves som et nytt element i et landskap med mange moderne tekniske elementer.

- Omfang: Lite negativt

Kraftledning Engerfjellet Alternativ 2 vil bli liggende meget nær flere registreringer i Askeladden (id. 156940, 156946, 156942, 156941, 156985 og 156939) ved trafoen på vestsiden av Vorma. Ved å unngå fysisk arealbeslag på disse punktene unngås konflikt. En ny ledning vil kunne komme tett på en Sefrak-registrert bygning på Holsvangen. Visuelt vil dette til en viss grad redusere opplevelsesverdien. Alternativet vil krysse Pilgrimsleden. Dette vil kun til en viss grad redusere opplevelsesverdien da en parallellført ledning ikke vil oppleves som et nytt element i et landskap med mange moderne tekniske elementer.

- Omfang: Lite negativt

6.7.3 Konsekvensgrad

- Nettilknytning generelt: Liten negativ

Tabell 6-1. Oppsummering av konsekvenser for Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk for tema kulturminner og kulturmiljø.

Tiltak	Rangering nettløsning (1=gunstigst)	Verdi	Omfang	Konsekvensgrad / kommentar
Engerfjellet vindkraftverk med veier		Liten-middels	Middels	Middels-liten negativ
Nettløsning, alt. 1	1			Gunstigst med parallellføring
Nettløsning, alt. 2	2			
Songkjølen vindkraftverk med veier		Middels (-stor)	Middels	Middels negativ
Nettløsning, alt. 1a	2			Nærføring til fredete kulturminner
Nettløsning, alt. 1b	1			
Nettløsning, alt. 2	3			

6.8 Forslag til avbøtende tiltak

Kulturminner og setre må hensynstas under detaljplanlegging.

7 Friluftsliv og ferdsel

7.1 Kort om datainnsamling og metode

Direktoratets for naturforvaltning (DN) sin håndbok 25-2004, "Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder" er lagt til grunn for vurderingene. Aspektene som vedrører friluftsliv er gjengitt nedenfor. Analysen av friluftsliv skal belyse tiltakets virkninger for brukerne av berørt område.

Friluftsliv er definert som "opphold i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelser" (Stortingsmelding nr. 71,1972-73).

Opplevelsen er det sentrale for friluftsutøverne. Opplevelsen er en kombinasjon av den aktiviteten utøverne bedriver og de fysiske omgivelsene aktiviteten foregår i. For å forstå hvilken funksjon (og verdi) et friluftsområde har, er det viktig å være oppmerksom på den større rammen opplevelsen foregår innenfor, slik som landskapskvaliteter, kulturminner, plante- og dyreliv m.m.

Som friluftslivsaktiviteter regnes:

Nærmiljøaktiviteter: Lek og opphold i grønne områder i nærmiljøet.

Vannaktiviteter: Bading/soling, padleturer/roturer/seiling/andre båtturer.

Høstingsaktiviteter: Småviltjakt, storviltjakt, fiske etter laks-, sjøørret eller sjørøye, annet fiske i ferskvann, annet fiske i saltvann, bær- og sopplukking.

Turer til fots: Kortere spaserturer og flere dagers fotturer.

Skiturer: Kortere turer og flere dagers skiturer.

Spenningsaktiviteter: Rafting, elvepadling, klatring, dykking o.a.

Aktiviteter som ligger i grenselandet mellom friluftsliv og andre fritidsaktiviteter regnes med som friluftsliv dersom de foregår i *naturomgivelser*, f.eks. sykling, løpe-/joggeturer, treningsturer på ski, ridning og (tur)orientering. *Motoriserte aktiviteter* defineres ikke som friluftsliv, med unntak for aktiviteter som kan bli utøvd i tilknytning til motoriserte aktiviteter og som foregår i naturomgivelser, som f.eks. bading/fiske i forbindelse med motoriserte båtturer.

Verdi

Vurdering av et områdes verdi tar utgangspunkt i hvilken betydning området har for ulike brukere av områdene. Verdisettingen tar utgangspunkt i Direktoratet for naturforvaltnings håndbok 25 (2004), men i tvilstilfeller benyttes også kriterier fra Direktoratet for naturforvaltnings håndbok 18 (2001). Verdisettingskriteriene for friluftsliv er gjengitt i vedlegg 3-3.

For verdisetting er det lagt til grunn syv aspekter med hovedvekt på de to første:

- Bruksfrekvensen av området.
- Om det finnes regionale/nasjonale brukere.
- Om området har spesielle natur-, kulturhistoriske eller landskapsmessige opplevelseskvaliteter.
- Om området har en spesiell symbolverdi.

- Om området har en spesiell funksjon for friluftsliv.
- Om området er spesielt godt egnet til en eller flere enkeltaktiviteter.
- Om området er tilrettelagt for spesielle aktiviteter eller grupper.

I verdifastsettelsen anvendes det firedelt skala med benevnelse som i Statens vegvesens håndbok 140 (2006). Verdibenevnelsen tilsvarer Direktoratet for naturforvaltnings håndbok 25-2004 slik:

- Stor verdi = svært viktig friluftsområde (A).
- Middels verdi = Viktig friluftsområde (B).
- Liten verdi = Registrert friluftsområde (C).
- Ingen verdi = Ikke klassifisert friluftslivsområde (D).

Metodikk for vurdering av påvirkningens omfang og konsekvensgrad

Påvirkningens omfang er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre for utøvelse av friluftsliv. Kriteriene for vurdering av tiltakets omfang er basert på Statens vegvesens håndbok 140 (2006) og disse kriteriene finnes i vedlegg 3-3. Direktoratet for naturforvaltnings håndbok 18 (2001) benyttes også skjønnsmessig i vurdering av virkninger av tiltaket.

I vurdering av konsekvensgrad er konsekvensvifta fra Statens vegvesens håndbok 140 (2006) benyttet, som for øvrige fagtema.

7.1.1 Avgrensning av influensområdet

Et tiltaks influensområde er det området hvor tiltakets vesentligste virkninger vil kunne gjøre seg gjeldende (DN 2001). Det skilles mellom direkte og indirekte virkninger. De direkte virkningene er knyttet både til det fysiske arealet tiltaket beslaglegger og andre virkninger som støy og forurensning. Dersom et tiltak utløser behov for bygging av andre tiltak, regnes det som indirekte virkninger. For friluftsliv er det dessuten viktig å ta med i betraktning om det berørte området er en del av en helhetlig (grønn)struktur og/eller om det fungerer som adkomst til andre friluftsområder.

Influensområdet er definert som det området hvor det antas at opplevelsesverdier, friluftsliv og ferdsel kan påvirkes av vindkraftverkets synlighet eller lyd. Influensområdet vil bestemmes av det aktuelle inngrepet, ulike topografiske trekk, visuelle sammenhenger og trekk i vegetasjon og landskap. For å forenkle dette settes turbinenes influensområde lik området som ligger nærmere enn 10 km fra vindkraftverkets ytre avgrensning. De planlagte internveiene, kraftledningene, transformatorstasjoner og servicestasjon fremstår som mer lokale inngrep og har en influenssone som strekker seg lite utover planområdene.

Planområdet for Engerfjellet ligger i sin helhet i Nord-Odal kommune, men grenser til Eidsvoll kommune og vil selvsagt være synlig derfra. Områder ca. 10 km inn i Eidsvoll kommune inkluderes derfor i utredningen. Det er noen kilometer til Stange kommune i nord, men tiltaket

vil være mindre enn 10 km fra visse områder i sørlige Stange, så det er relevant å ta med disse områdene i utredningen også.

Størsteparten av planområdet for Songkjølen ligger i Nord-Odal kommune, men den vestligste delen går inn i Nes kommune (Akershus).

I influensområdet inngår dermed deler av Nes, Nord-Odal, Sør-Odal, Eidsvoll og Stange kommuner. Dette området vil bli beskrevet og vurdert i friluftslivsutredningen.

7.1.2 Datagrunnlag

Opplysningene er hentet fra alle berørte kommuner, fra fylkemannen og fylkeskommunen, og via telefonsamtaler med ressurspersoner. Datagrunnlaget vurderes som godt. Det ble gjennomført befarings i området våren 2012.

7.1.3 Planer og vernestatus

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.

Den vestlige delen av Songkjølen vindkraftverk som går inn i Nes kommune, ligger i områder som i kommuneplanens arealdel er angitt som LNF-områder med viktige naturvern-, friluftsliv- og viltinteresser (Nes kommune, kommuneplan 2005-2017)

Tilgrensende områder i Eidsvoll kommune er definert som LNF A-områder, som innebærer byggeforbud for bolig- og erverv som ikke er tilknyttet stedbunden næring (Eidsvoll kommune, kommuneplan 2007-2018).

Stange kommune ligger innenfor 10 km-sonen i nord. Områdene som omfattes er LNF-områder hvor friluftsliv er dominerende, samt noen hytteområder (ref. hedmarkenkart.no, GISLine Webinnsyn, 21.08.12).

Sør-Odal kommune ligger innenfor 10 km-sonen i sør. Områdene som inngår i denne sonen er LNF-områder og et mulig fremtidig hytteområde ved Ellingskjølen (Kommuneplan Sør-Odal, 1996).

Vindkraftområdene berører ikke områder som er sikret til friluftsliv, jf. Naturbase, men vil være synlige fra slike. Avstanden fra turbinene på Songkjølen til Bukkeneset friluftsområde ved Storsjøen er ca. 5,5 km.

Et større område dominert av gammelskog vest i planområde Songkjølen er tidligere foreslått i forbindelse med frivillig vern av skog, men dette er ikke lenger aktuelt dersom vindparkplanene gjennomføres.

7.1.4 Grad av uberørthet

Songkjølen vindkraftverk vil medføre tap av 1-2,2 km² inngrepsfrie naturområder i Norge (INON, Direktoratet for naturforvaltning 2012). Dette gjelder områder i kategorien 1-3 km fra inngrep. Detaljene er nærmere beskrevet i kapittel 9.1. Engerfjellet vindkraftverk vil ikke berøre inngrepsfrie naturområder.

7.2 Regionalt friluftsliv

Akershus fylkeskommune har en kartløsning som viser viktige kulturminner og friluftsområder i Akershus. Innenfor influensområdene til Engerfjellet, er Brøstadgruva (Gullverket) i Eidsvoll angitt på kartet. I Nes kommune er Hofossen samt mølledammer i Kampåa, Skogbygda angitt (Turkart Akershus; www.kartinakershus.akershus-fk.no).

I fylkesdelplanen for Romerike, "Romerike møter framtida" (2004) er det angitt svært viktige og viktige grøntstrukturer på Romerike. Deler av influensområdet for friluftsliv i Skogbygda, i grenseområdene langs RV 181 samt ved S. Holsjø, er angitt som "høy verdi for friluftsliv, biologisk mangfold og kulturverdier.

I regional planstrategi for Akershus (2011) angis at det skal utarbeides en regional strategi for friluftsliv i Akershus i 2011-2012, med vedtak i 2012.

Hedmark fylkeskommune har laget en plan for "fysisk aktivitet og naturopplevelse" i samarbeid med bl.a. Fylkesmannen i Hedmark og noen av idretts- og friluftslivsorganisasjonene i fylket. Planen foreslår innsatsområder i det videre arbeidet med idrett, friluftsliv og fysisk aktivitet, men sier ikke noe om hvilke områder i fylket som er spesielt viktige friluftsområder (Miljøstatus Hedmark 2011).

7.3 Statusbeskrivelse av friluftsliv og ferdsel i planområdet og tilgrensende områder

Planområdene inngår i et større, mer eller mindre sammenhengende skogsområde mellom Vorma i vest og Storsjøen i øst. Høydedragene ligger rundt 400-500 moh., med Engerfjellet som høyeste punkt (567 moh.). Høyeste punkt i planområde Songkjølen er Sæterberget (538 moh.). Influensområdet til vindkraftverkene berører fem kommuner, som til sammen har drøye 73.000 innbyggere (ssb.no/statistikbanken). Av disse finnes 7800 i Sør-Odal, 5100 i Nord-Odal, 21000 i Eidsvoll, 19000 i Nes og 19000 i Stange.

7.3.1 Tilgjengelighet til områdene som er valgt ut til vindkraftverk

Planområdene er tilgjengelige via et nettverk av skogsbilveier fra riksveier og fylkesveier. Områdene er omgitt av mindre tettsteder som Eidsvoll, Sand, Vormsund og Skarnes. Det finnes ni parkeringsplasser for friluftslivsutfart omkring planområde Songkjølen. Siden det ikke er noen stier eller løyper i planområde Engerfjellet, er det heller ikke utfartsparkering i forbindelse med dette området på Nord-Odal-siden (Turkart Odalen Nord, 2007, og pers.

medd. E. Delphin). Innenfor og nært knyttet til Eidsvoll allmenning som grenser til planområde Engerfjellet, er det imidlertid rundt ti forskjellige P-områder for utfart. Alt i alt er det derfor er rikt utvalgt av startpunkt for turer i disse skogområdene.

7.3.2 Nord-Odal kommune

I følge kommunens egne nettsider er utmarksområdene i Nord-Odal et eldorado for den som er interessert i jakt, fiske og friluftsliv. Utmarka utgjør 90 % av kommunens areal. Landskapet domineres av slake skogkledde åser, vann og myrområder. Nord-Odals natur byr på en rekke turmuligheter. Sommerstid kan du sykle langs de mange skogsveiene eller vandre etter merkede stier og gamle seterveger. Mange av stiene er merket og skiltet. Vinterstid kjøres det opp mange løyper. Storsjøen er et sentralt og viktig utfartsområde i kommunen (www.nord-odal.kommune.no/no/Turistinformasjon/Friluftsliv).

Turer, løyper og stier

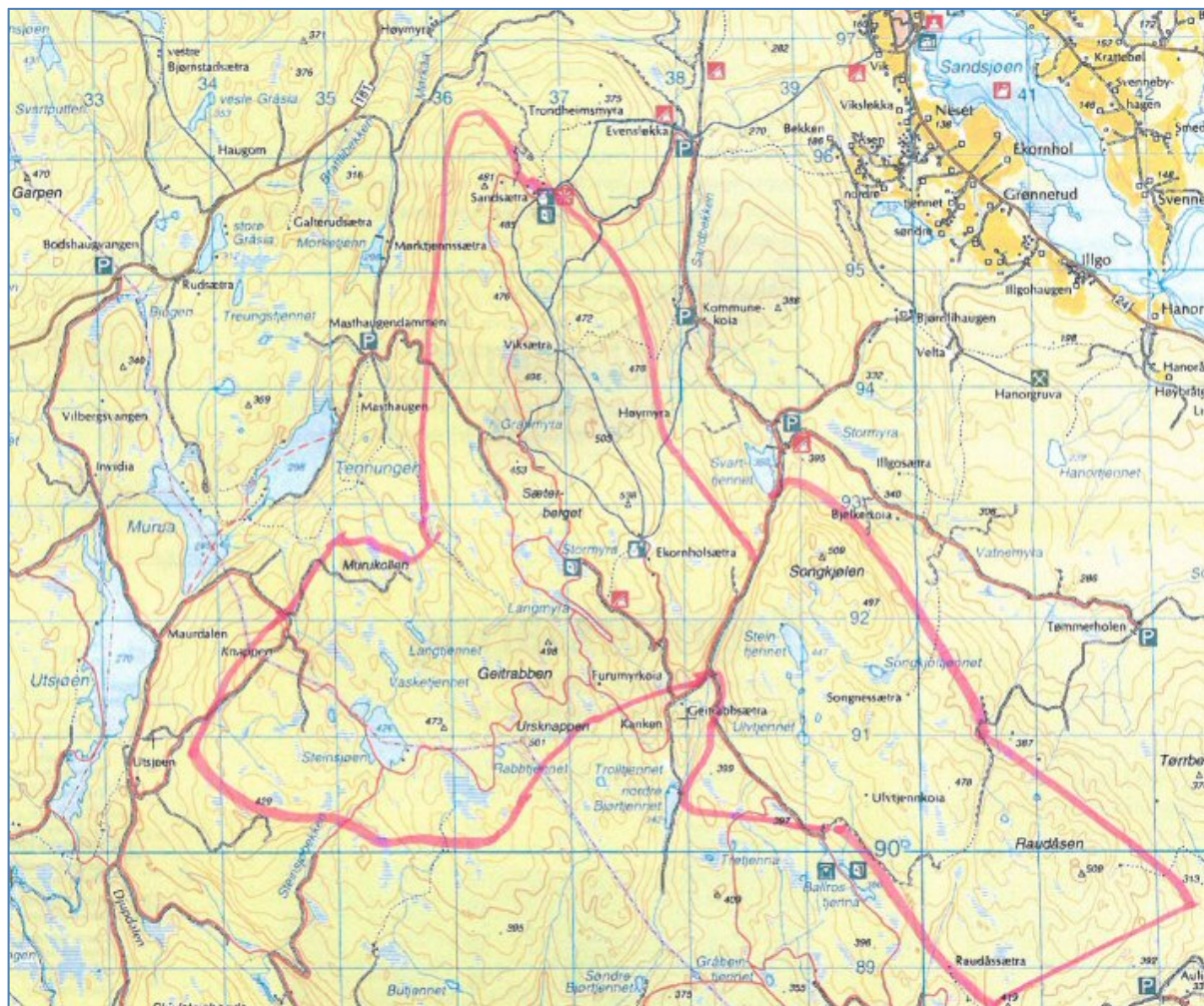
Kommunen selv karakteriserer områdene begge planområdene ligger i, som viktige friluftsområder, med Songkjølen og omkringliggende områder som viktigst av de to aktuelle planområdene.

I følge turkartet "Odalen Nord" (2007) er det et nettverk av merkede stier og oppkjørte skiløyper på den nordlige delen av planområde Songkjølen, dvs. på høydene mellom Sandsætra i øst og Steinsjøen i vest, se Figur 7-2 og Figur 7-3. På høydene som inkluderer områdene Songkjølen (509 moh.) til og med Raudåsen (509 moh.), er det ikke avmerket stier eller løyper på turkartet, men både i Songkjølen- og Raudåsenområdet så vi på befaring flere blåmerka sommerløyper og tilrettelagte utsiktspunkter. Flere steder i området er det tilrettelagt med gapahuker, blant annet ved Svarttjern nord for Songkjølen og ved skogveien sør for Ekornholsetra (Figur 7-1 og Figur 7-4). Ved Utsjøen, like vest for planområdet, er det også tilrettelagte for friluftsliv gjennom informasjonsplakater og flere gapahuker.



Figur 7-1. Ekornholsetra. Utsikt mot sørøst med Raudåsen i bakgrunnen. Foto: F. Løset, Sweco.

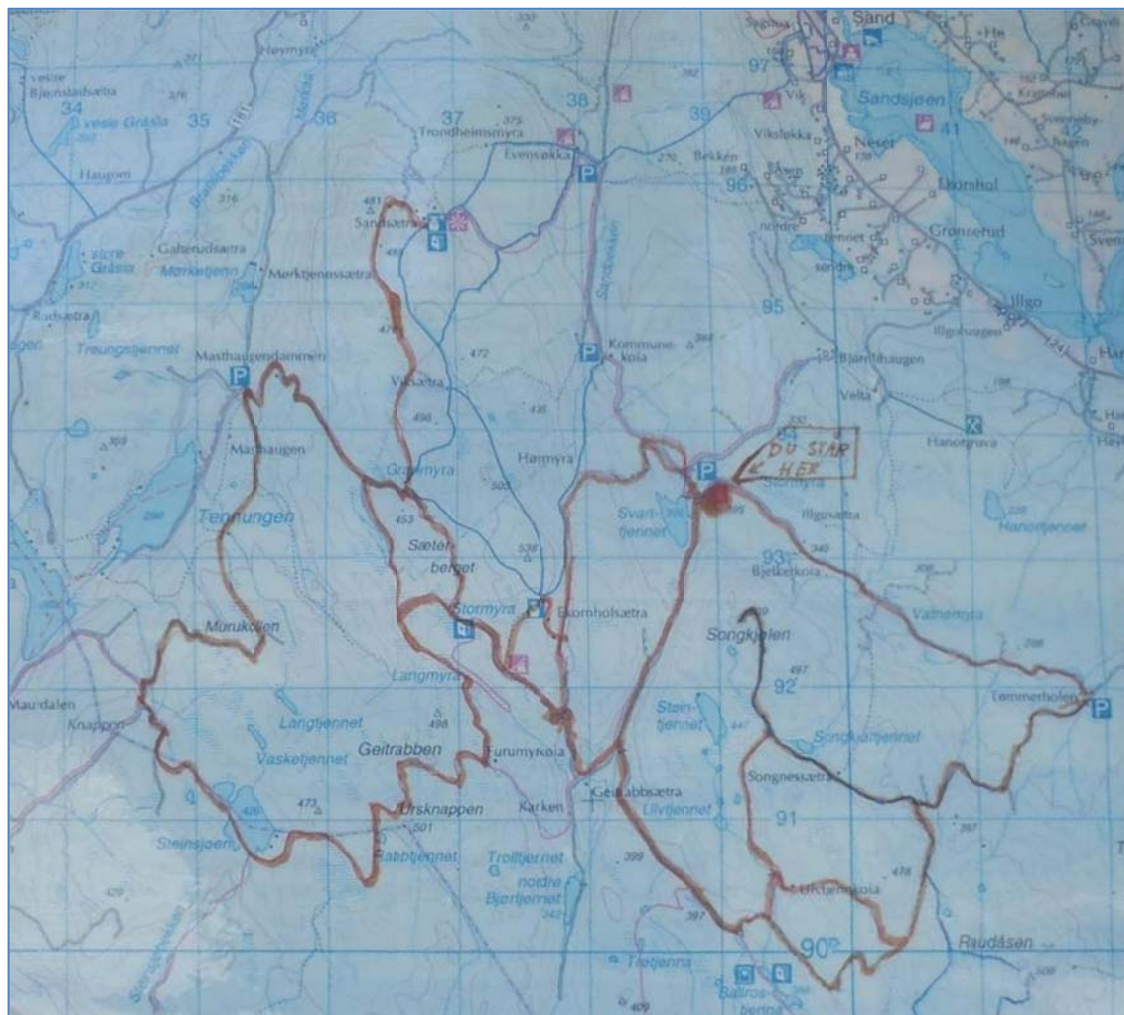
Stien fra bygda (Sand) til Sandsætra – Viksætra – Ekornholsætra er en del brukt sommerstid, både av folk flest og skoleklasser (pers. med. Ø. Strand). Stien går gjennom nordre del av planområde Songkjølen.



Figur 7-2. Turkart for Nord-Odal med avmerket planområde for Songkjølen vindkraftverk. Merkede stier=blå linjer, preparerte skiløyper= røde linjer. Vi ser at særlig vestre del av planområdet har mye stier/løyper. Kartet er ikke fullstendig fordi et er flere merkede stier enn de som er tegnet inn. For vinterbruk må kartet sees i sammenheng med neste kart som viser preparerte skiløyper.

Vinterstid kjøres det opp skiløyper på de mange skogsbilveiene som finnes i og rundt åsene siden disse normalt ikke blir brøytet. Det er også flere utfartsparkeringer i tilknytning til dette. Traséen Tømmerholen – Stormyra – Tennungen er mye brukt. Dette er et snøsikkert område med kort vei fra Sand sentrum. Løyper kjøres vanligvis opp i perioden desember til påske. På Stormyra, like nord for planområde Songkjølen, er det satt opp en trimpostkasse. Registreringer viser at mange hundre besøker området i løpet vinteren (pers. medd. Ø. Strand). Vi har ikke sett dokumentasjon for dette tallet.

Grunneier mener at området blir en del brukt, men kun av noen få personer (pers. medd. K.O. Lervik). Opplysninger om bruk spriker derfor en del. Grunneier presiserer at skogsbilveiene i Songkjølen-området er laget for å ta ut tømmer og opplyser videre at det til tider kan være utfordrende å kombinere skogsdrift vinterstid med skiløypene. Vinteren 2013 planlegges det vinterhogst slik at skiløyper ikke vil kunne legges på alle skogsbilveier.



Figur 7-3. Skiløyper (rødt) og merka stier (blått) i området Sandsætra – Steinsjøen – Songkjølen. Bilde av et skilt som står ved Svarttjern. Foto: F. Løset, Sweco.

Innenfor planområdet Engerfjellet er det ikke avmerket stier eller skiløyper på turkartet. På toppen av Engerfjellet er det satt opp en postkasse der folk kan skrive seg opp når de besøker toppen, men grunneier opplyser at den nå er noe utdatert og "henger igjen" fra tidligere opplegg for "Kjentmannsposter" (pers. medd. E. Delphin). Veiene til Engerfjellet er stengt med bom noen kilometer fra toppen og det er ikke tilrettelagt for parkering. Dette bidrar til at området er lite tilgjengelig. Det går en noe brukt sti fra skogsbilveien lenger nord og sydover til toppen. Tidligere ble det merket og kjørt opp scooterløyper vinterstid i Engerfjellet, men det blir ikke gjort lenger (pers. medd. T. Fodstad, Eidsvoll kommune). Fra Nordre Holsjøen i Eidsvoll kommune kjøres det skiløype inn til Tempelsætra, helt syd i planområdet til Engerfjellet.



Figur 7-4. Gapahuk ved Svarttjern ved Songkjølen. Foto: F. Løset, Sweco.

Turistforeningen har merket sommersti fra Ottsjøen (www.ut.no), noen kilometer nord for planområde Engerfjellet. Dette er en del av Rondanestien som forbinder Hedmarksvidda med fjellområdene lenger nord, med Finnskogsleden og med områdene sørover gjennom Stange mot Akershus. Stien, som er skiltet og merket med blåmalte trebrikker, krysser Nord-Odal kommune på Trautskogen (www.nord-odal.kommune.no). Ved Ottsjøen er det mange hytter (se nedenfor) og muligheter for fiske og padling.

Odal Turlag driver et "kjentmannsprosjekt" hvor det hvert år beskrives turer til ti steder (blant annet kulturminner eller topper) i Nord- og Sør-Odal kommuner. Disse ti turmålene varierer fra år til år. Det er ikke uvanlig med turmål innenfor planområde Songkjølen. Mange går disse turene, som betegnes som populære.



Figur 7-5. Toppen av Raudåsen med skilting og trimpostkasse. Foto: F. Løset, Sweco.



Figur 7-6. God skilting på vei til Songkjølen. Foto: F. Løset, Sweco.

Jakt, fiske og annen matauk (bær, sopp)

Det jaktes på alle skogseiendommer i hele Nord-Odal.

Nord-Odal kommuneskoger forvalter kommunens skog- og utmarksarealer (www.nord-odal.kommune.no/no/kommuneskogen). Kommuneskogen utgjør ca. 10 % av det totale skogarealet. Foretaket tilbyr blant annet jakt og jaktopplevelser. På sine nettsider beskriver de tilbudet slik:

”Med sin nærhet til Oslo og Gardermoen utpeker Nord-Odal seg som en av Norges lettest tilgjengelige villmarksområder. Her finnes en artsrik fauna, og i Nord-Odal kommuneskoger kan du jakte på elg, rådyr og bever i tillegg til småvilt og skogsfugl.

Elg: På den største av skogteigene våre, Rovelstad, har vi øremerket et terreng for eksklusiv gjestejakt. Her kan gjestelag få jakte inntil en uke om gangen i følge med erfarne guider med hund, og innkvarteringen skjer i velutstyrte hytter, om ønskelig med servering av enkeltmåltider eller fullpensjon. I tillegg til lag er det også muligheter for enkeltjegere til å bli med erfarent jaktlag i naboterrenget.

Rådyr og bever: Bukkejakt på rådyr er en attraktiv jakt med mulighet for å praktisere ulike jaktformer. Bukkejakta og den påfølgende ordinære rådyrjakta finnes det rike muligheter til å oppleve i Nord-Odal. Kommuneskogen har videre et stort antall fellingsretter på bever.

For all jakt tilbyr vi skreddersydde opplegg tilpasset jegerens ønsker og behov. Dette kan innbefatte noen timers briefing eller guiding over en eller flere dager, overnatting, bespisning med mer. Det vil også være muligheter for å kombinere jakt på ulikt vilt, samt å kombinere jakt med fiske.”

Gjestejakt på elg i kommuneskogens regi tilbys i et område et par kilometer nordøst for Engerfjellet. Kommunen forvalter også et område som inngår i nordre del av Songkjølen vindkraftprosjekt. Nord-Odal kommuneskoger vurderer selv ikke vindkraftverk på Engerfjellet eller Songkjølen som noe problem for sine aktiviteter (pers. medd. O. Lauvdal).

På Engerfjellet jakter grunneier og tilhørende elgjaktlag. Grunneier vurderer ikke turbiner som noe problem for jakta og har i tillegg 16.000 mål skog andre steder hvor tilsvarende jakt er mulig (pers. medd. E. Delphin).



Figur 7-7. Engerfjellet ved kraftledningen. Foto: F. Løset, Sweco.

Hytter

Nord-Odal kommune har ca. 850 hytter totalt. Det finnes mange forholdsvis små hyttefelt spredt rundt om i kommunen. De to største hytteområdene finnes på Bjerten/Bjertnes og ved Trautskogen. Hytter av høyere standard finnes i størst grad ved Storsjøen.

Mellom planområdene, ca. 800 m sør for planområde Engerfjellet og 4 km nord for planområde Songkjølen, ligger Bjertnes og Sundsetra hytteområder, ref. kommuneplanens arealdel. I områdene finnes det ca. 40 hytter i dag og det er planer om ytterligere ca. 10. I tillegg er det planlagt en utvidelse av hytteområdet med et areal som tilsier mulighet for ytterligere ca. 50 hytter (pers. medd. R. Johnsrud, Nord-Odal kommune).

Det ligger også en hytte ved Tempelsetra, på grensen til planområde Engerfjellet og en ved Nysætra innenfor den søndre delen av planområdet. Ca. 7,5 km nord for dette planområdet ligger Trautskogen med flere andre hytteområder (ca. 30 hytter på Bråtåhøgda og 60-70 hytter utenom). Reguleringsplanen for Bråtåhøgda åpner for ytterligere ca. 30 hytter.

Ved Ottsjøen og Nord-Otten, et par km nord for planområde Engerfjellet er det en del hytter, til sammen drøyt 30 hytter.

Ved innsjøen Råsen (Nybakk), 2,6 km nordøst for planområde Songkjølen, ligger det et lite hytteområde. Utsiktsretningen er mot innsjøen.

Det finnes også noen spredte hytter i Songkjølen-området (bl.a. kommunekoia Sandsætra, Ekornholsætra, ved Steinsjøen i vest, ved Steintjernet (rett sør for toppen av Songkjølen) og Songnessætra, Bjelkersætra).

På østsiden av Storsjøen og med utsikt mot Songkjølen på 10 km avstand, ligger Odølingen hyttefelt. Feltet er under utbygging og det finnes ca. 10 hytter i dag. Det er regulert for 50 hytter (pers. medd. R. Johnsrud, Nord-Odal kommune).

Annet

Ca. 2,5 km øst for planområde Engerfjellet ligger Langbrumyrane friluftsområde, ref. kommuneplanens arealdel. Det er tilrettelagt for akebakke og kjøres opp skiløype i området (pers. med. O. Lauvdal).

Gjeddevasskoiene leirsted ligger ved Gjeddevatnet, ca. 5,5 km øst for planområde Engerfjellet. Stedet benyttes til kurser og gjestejakt i Nord-Odal kommuneskoger regi, i tillegg til at det er lagt opp til at bedrifter og organisasjoner skal kunne avholde møter og seminarer her og at privatpersoner kan holde lukkede selskaper samt bruke sovehyttene til helge- og ferieopphold (www.nord-odal.kommune.no/no/kommuneskogen/gjeddevasskoiene).

Storsjøen tilhører Glommavassdraget. Sjøen er delt mellom kommunene Sør-Odal og Nord-Odal med omtrent hver sin halvpart. De fleste av innbyggerne i Nord-Odal bor i jordbruksområdene rundt Storsjøen. Innsjøen er Nord-Odals mest kjente landskapstrekk. Det er om lag 500 fritidsbåter på de fire bryggene som båtforeningene Sand Båtforening, Mo Båtforening, Austvatn Båtforening og Sør-Odal Båtforening har. I tillegg anslagsvis 100 mindre private bryggeanlegg. Det er mulig å dra med fritidsbåt fra Storsjøen til Glomma og videre opp til Kongsvinger kraftverk og ned til Funnefoss kraftverk. Storsjøen er en grunn sjø, tildels kun 2-3 meter i dybde. Dette gjør at de store fritidsbåtene uteblir. Storsjøen er kjent for Gjeddefestivalen på Storsjøen, som avholdes i juni hvert år (wikipedia.no).

Bukkeneset, nord i Storsjøen er et statlig sikra friluftsområde med badeplass, båthavn, parkering, sandvolleyballbane og badebrygge. Området har kiosk, toalett, lysthus og grill. Vinterstid er isfiske aktuelt (Naturbase faktark, Direktoratet for naturforvaltning). Se bilde av Storsjøen i Figur 8-19.

Odal Turlag: Turlaget dekker Odalskommunene og arbeider aktivt i lokalmiljøet for fremme av friluftslivet, gjennom å rydde og merke stier, bidra til oppdaterte og vedlikeholdte sti-/og løypekart, samt arrangere fellesturer. Odal Turlag har over 400 medlemmer. Odal Turlag ble stiftet i 2002, som et lokallag av Finnskogen Turistforening (FT). 1. januar 2007 ble turlaget tatt opp i DNT som en selvstendig medlemsforening (http://odal.turistforeningen.no/group.php?gr_id=132&fo_id=4721).

7.3.3 Nes kommune

Turer, løyper og stier

Ski- og turløypene i nordre del av Nes kommune er en del av et større løypenettverk som fortsetter nordover inn i blant annet Nord-Odal kommune og planområde Songkjølen. Noe av

dette er tegnet inn på turkart for "Odalen Nord" (2007) og Turkart Nes (2007). Nes skianlegg med lysløype befinner seg ca. 7 km sørvest for planområde Songkjølen.

Det er mange skogsbilveier i området som brukes til uorganisert friluftsliv sommer og vinter.

Jakt, fiske og annen matauk (bær, sopp)

Det er fiskemuligheter i Steinsjøen (i planområde Songkjølen, på grensen mellom Nord-Odal og Nes) og i Garsjøen 3 km lenger sør. Det fiskes også i Kampåa og flere steder er det tilrettelagt for funksjonshemmede (Turkart Nes, 2007).

Det drives jakt på tradisjonelle innlandsarter som elg, rådyr og storfugl.

Hytter

Mellom Hofossen og Hovland er det i kommuneplanens arealdel satt av et langstrakt område til fritidsbebyggelse. Det er ca. 14 hytter i området i dag. Nordenden av området ligger ca. 2,6 km fra nærmeste turbin på høyde 429 ved Steinsjøen (planområde Songkjølen).

Annet

Hofossen er avmerket som en severdighet på <http://kartinakershus.akershus-fk.no/Turkart/>. Eventyrrittet er et terrengsykkelløp som går i nordre del av Nes kommune. Nordre del av traséen tangerer planområde Songkjølens sørlige avgrensing ved Steinsjøen (Turkart Nes, 2007).

7.3.4 Eidsvoll kommune

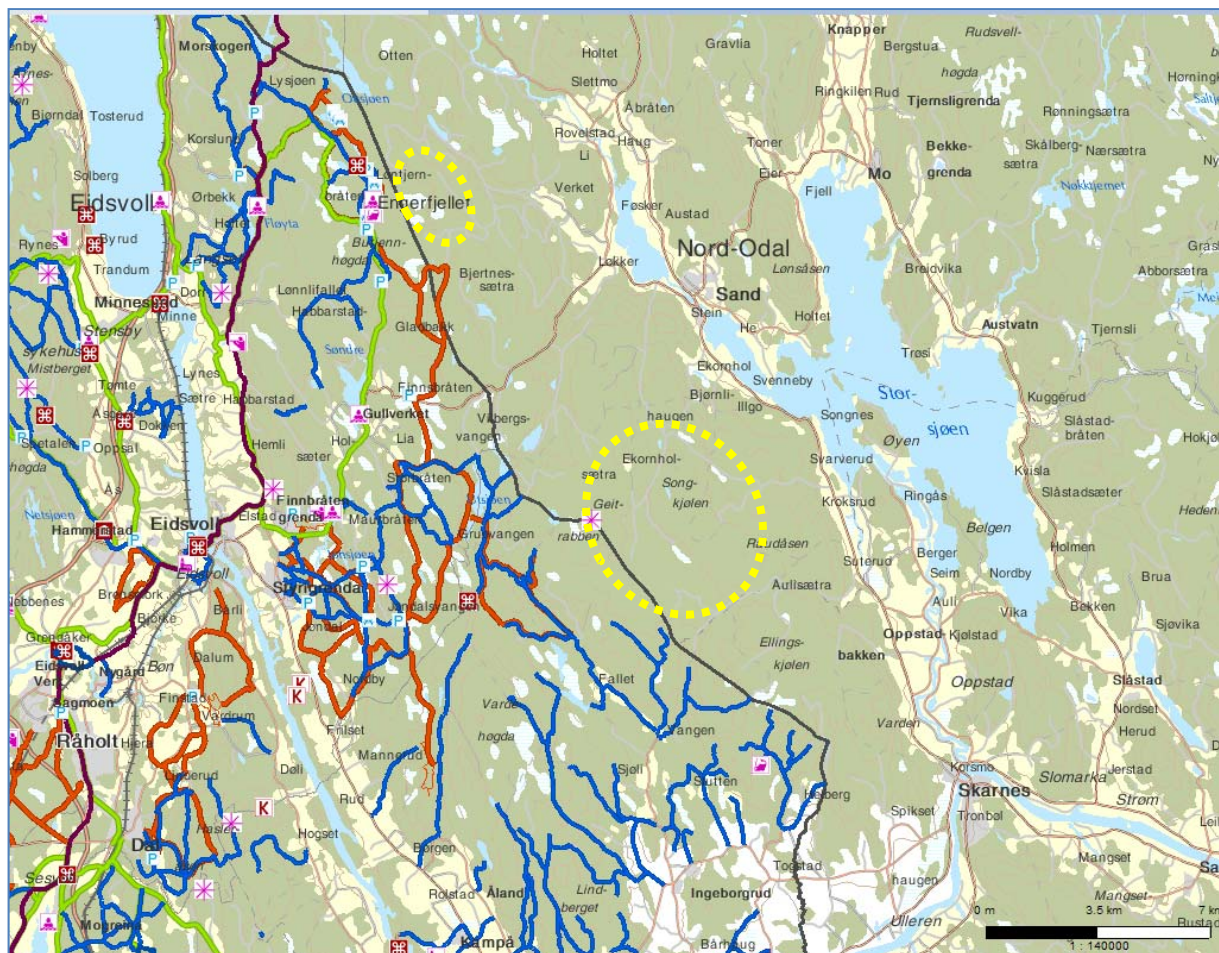
Turer, løyper og stier

Eidsvoll allmenning grenser til hele planområde Engerfjellet i vest. I det 54 km² store området som allmenningen utgjør finnes ca. 50 km veier som er åpne for allmenn ferdsel mot veiavgift. Området er beskrevet som et viktig friluftsområde for befolkningen i Eidsvoll (pers. medd. T. Fodstad, Eidsvoll kommune).

I allmenningen kjøres det opp skiløyper (www.eidsvoll-allmenning.no) og det finnes ca. 35 km merket sti i tillegg til 50 km vei. Området er forholdsvis snøsikkert og innehar ett av to skiløypenett det satses mest på i kommunen. Turkartet for Eidsvoll viser et omfattende skiløypenett, som prepareres fra Finnbråtengrenda ved Eidsvoll sentrum og videre nordover mot Nordre Holsjøen og Ottsjøen, jf. kart i Figur 7-8 og Figur 7-9. Skiløypene følger i stor grad skogsbilveiene som normalt ikke brøytes om vinteren.

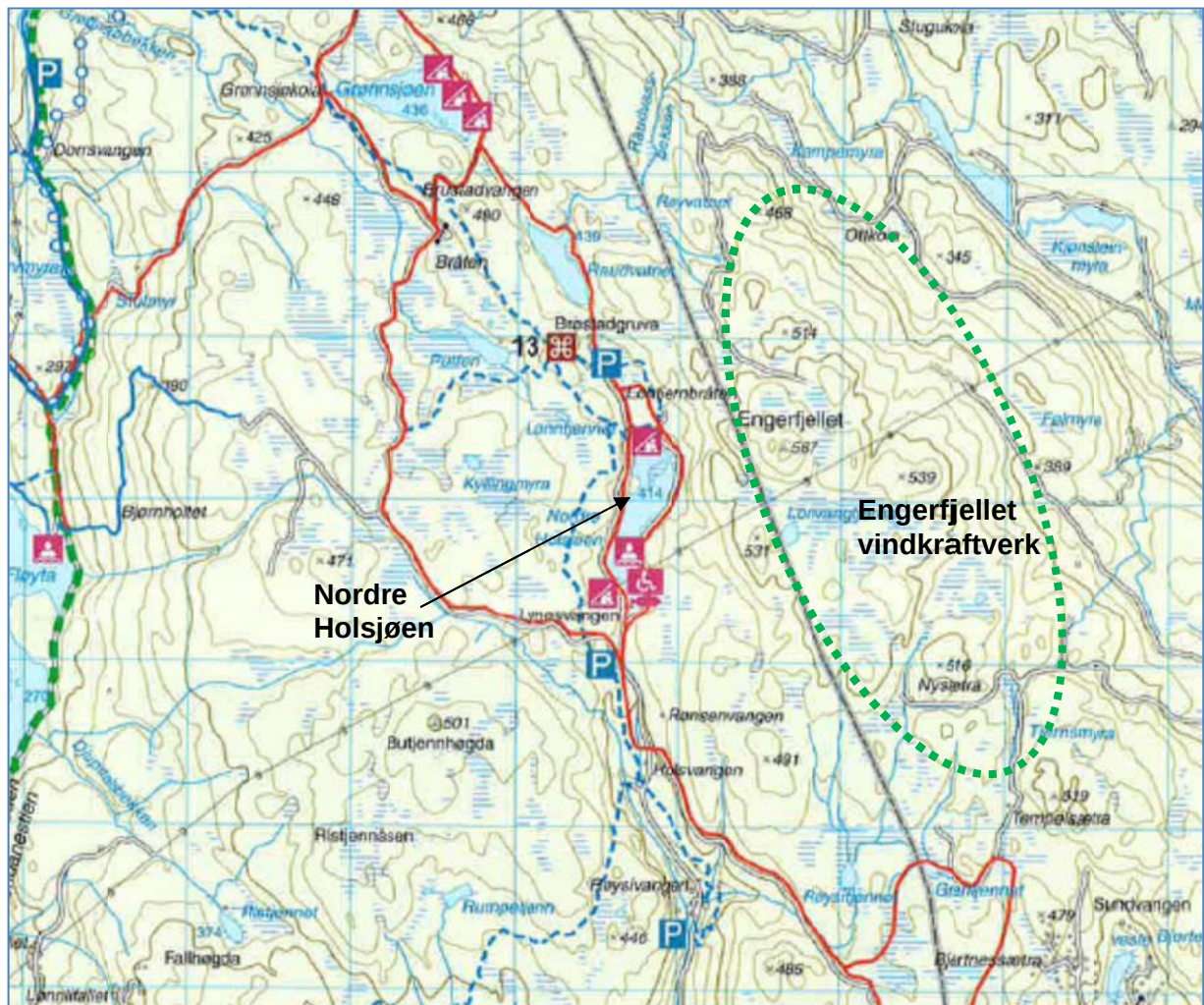
Eidsvoll allmenning har 3 bomkasser som er viktig inntektskilde for organisasjonen. Det er registrert ca. 5.500 betalte bilturer pr. år. 70 % av disse går i nordre del av allmenningen (pers. medd. O. Tufte, allmenningsbestyrer)

Skiforeningen har beskrevet flere ski- og eller sykkelruter innenfor allmenningen, som knytter sammen steder som Brøstadgruva, Løntjernbråtan, Lynesvangen og Holsjøene (www.skiforeningen.no) med øvrige områder i nordre Romerike, jf. kart i Figur 7-8.



Figur 7-8. Turkart for Akershus med utsnitt fra Eidsvoll og Nes viser et nettverk av stier og løyper i grenseområdene mot Songkjølen og Engerfjellet. Rødt=preparerte skiløyper, blått=merka stier og grønt=sykkelruter. Lokalisering av planområdene er omtrentlig avmerket med gult. Kilde: kartinakershus.akershus-fk.no/Turkart/

Pilgrimsleden mellom Oslo og Øyer passer på det nærmeste ca. 3-4 km vest for planområde Engerfjellet (<http://kartinakershus.akershus-fk.no/Turkart/>). Leden følger gamle og nyere veier, kjerreveier og stier. Så langt de har vært mulig å finne fram til, følger leden tradisjonelle ferdselsårer som man antar at pilegrimer og andre brukte i middelalderen. Formålet med pilegrimsledene har vært å ta i bruk historiske veier og stimulere til friluftslivsaktivitet der natur- og kulturopplevelser forenes (Naturbase, Direktoratet for naturforvaltning).



Figur 7-9. Utsnitt fra Turkart Eidsvoll som viser tilrettelagte aktiviteter ved Nordre Holsjø og plassering av planområdet for Engerfjellet vindkraftverk. 1 rute=1 km. Rød strek= prep. skiløype, blå stiplet= umerka tursti.

Jakt, fiske og annen matauk

Utmarka i Eidsvoll allmenning har gode forekomster av jaktbart vilt og brukes mye til jakt. De siste åra har allmenningen fått til delt en kvote på ca. 30 elg. Jaktrettighetene til elg er lagt til de bruksberettigede. Jaktkort for småvilt og rådyr selges til interesserte som bor i allmenningens bygdelag. Jaktkortene selges på utsalget.

I allmenningen er det over 40 fiskevann - de fleste med abbor. Noen har også velvoksne gjedder. De mest ettertraktede er kanskje likevel de vannene hvor det også er ørret. Fiskevannene leies ut til Fiskesamvirket, - som bl.a. forstår kalking og kultivering for å gjøre fiskemulighetene bedre. Ved Øvre Holsjøen er det laget en fiskeplass som er tilrettelagt for funksjonshemmede (<http://www.eidsvoll-almenning.no/utmark.4585931-130852.html>).

Utsjøen (Figur 7-10) er mye brukt til fiske.



Figur 7-10. Gapahuk ved Utsjøen. Planområde Songkjølen i bakgrunnen. Foto: F. Løset, Sweco.

Gode forekomster av blåbær, tyttebær, bringebær og multer finnes også i allmenningen.

Hytter

Det er ingen regulerte hytteområder innenfor Eidsvoll allmenning, men det finnes seks spredt, plasserte hytter som leies ut på åremål eller for kortere perioder (Gruevangen, Røysivangen, Jøndalsvangen, Gråbakvangen, Sjølyst og Stutmyrkoia). Løntjernbråten disponeres av Eidsvoll Kommune. Dette er et tidligere småbruk ved Øvre Holsjø og passer bra for noe større grupper (<http://www.eidsvoll-allmenning.no/index.php?id=4612581>). Løntjernbråtan ligger nærmest de planlagte vindkraftområdene, ca. 800 m fra planområde Engerfjellet. Utsiktretningen er imidlertid motsatt vei, nemlig mot Nordre Holsjøen, se bilde i Figur 7-11. Røysivangen ligger 1,6 km fra nærmeste turbin. Gruevangen ligger ved Utsjøen, med utsikt mot planområde Songkjølen på ca. 2 km avstand.

Lysjøhimet ved Lysjøen er en privat, ubetjent hytte i turistforeningens hyttenettverk. Hytta ligger langs Rondanestien/Pilegrimsleden (www.ut.no).

Nærmeste regulerte hytteområder i kommunen ligger langs Mjøsa ved Minnesund.

Det foreligger konkrete planer om hytteutbygging nord for Søndre Holsjøen. Kommunen vil med stor sannsynlighet godkjenne planene om hyttebygging i et 150 mål stort område i nærmeste fremtid. Eidsvoll allmenning har også planer om hytter i 4-5 andre områder, men de er ikke kartfestet ennå (pers. medd. O. Tufte, allmeningsbestyrer).



Figur 7-11. Nordre Holsjø med dagens kraftledning mot Engerfjellet og handikapbrygge bak til høyre i bildet. Foto: F. Løset, Sweco.

Annet

Eidsvoll Gullverk startet høsten 1758 som det første gullverk i landet. Det største gruveområdet i Gullverket er Brøstadgruva. Gruva ligger ca. 500 m fra planområde Engerfjellet. Det er gjort mye tilretteleggingsarbeid rundt dette kulturminnet og det avholdes bl.a. guidede turer.

Ved Nordre Holsjøen finnes turmålet og hytta, Løntjernbråtan. I samarbeid med Lions har allmenningen tilrettelagt dette stedet for å gjøre det mest mulig attraktivt for besøkende, med blant annet gapahuk, badeplass og fiskeplass for funksjonshemmede. I tillegg er dammen rehabilitert for å gi et mest mulig stabilt vannivå i sjøen (Figur 7-11).

7.3.5 Sør-Odal kommune

Kommunen blir ikke direkte berørt, men nordøstre hjørne inngår i det definerte influensområdet til Songkjølen vindkraftverk.

Turer, løyper og stier

Åsene nordvest for tettstedet Skarnes er i følge turkartet "Odalen Nord" (2007) rikt på oppkjørte skiløyper og sommerstier. Et viktig utgangspunkt er Vardelihytta, like vest for Skarnes og ca. 6 km sør for planområde Songkjølen. "Kommune, by- og fritidskart" for Sør-Odal (<http://kart.sorhedmark.no/sorodal/>) viser et nettverk av merkede stier i området rundt Varden og vest for Blakkfjellet, ca. 4 km sør for sørlig del av planområde Songkjølen (Figur

7-12). Området er et viktig friluftsområde for befolkningen på Skarnes (og Nes) (pers. medd. I Brøndbo Moss).



Figur 7-12. Merkede stier (blått) og preparerte skiløyper (rødt) i Sør-Odal kommune. Særlig avgrensning av planområde Songkjølen er avmerket med stiplet linje øverst i kartet. Kilde: Utsnitt av turkart for Nes 2007.

Hytter

I kommuneplanens arealdel (1996, under revidering) er det satt av et område til fritidsbebyggelse ved Ellingskjølen. Planene er foreløpig ikke realisert og går muligens ut av planen. Leteområdet har, etter ny PBL, ingen juridisk/formell status i kommuneplanens arealdel og kan gå ut i denne planperioden (4-12 år). Kommunen melder at det likevel kan være aktuelt å ta området inn igjen som areal for fritidsbebyggelse både ved denne rulleringen (2013) eller ved en senere rullering av planen (pers. medd. I. Brøndbo Moss).

7.3.6 Stange kommune

Kommunen blir ikke direkte berørt, men sørvestre hjørne inngår i det definerte influensområdet til Engerfjellet vindkraftverk.

Turområder

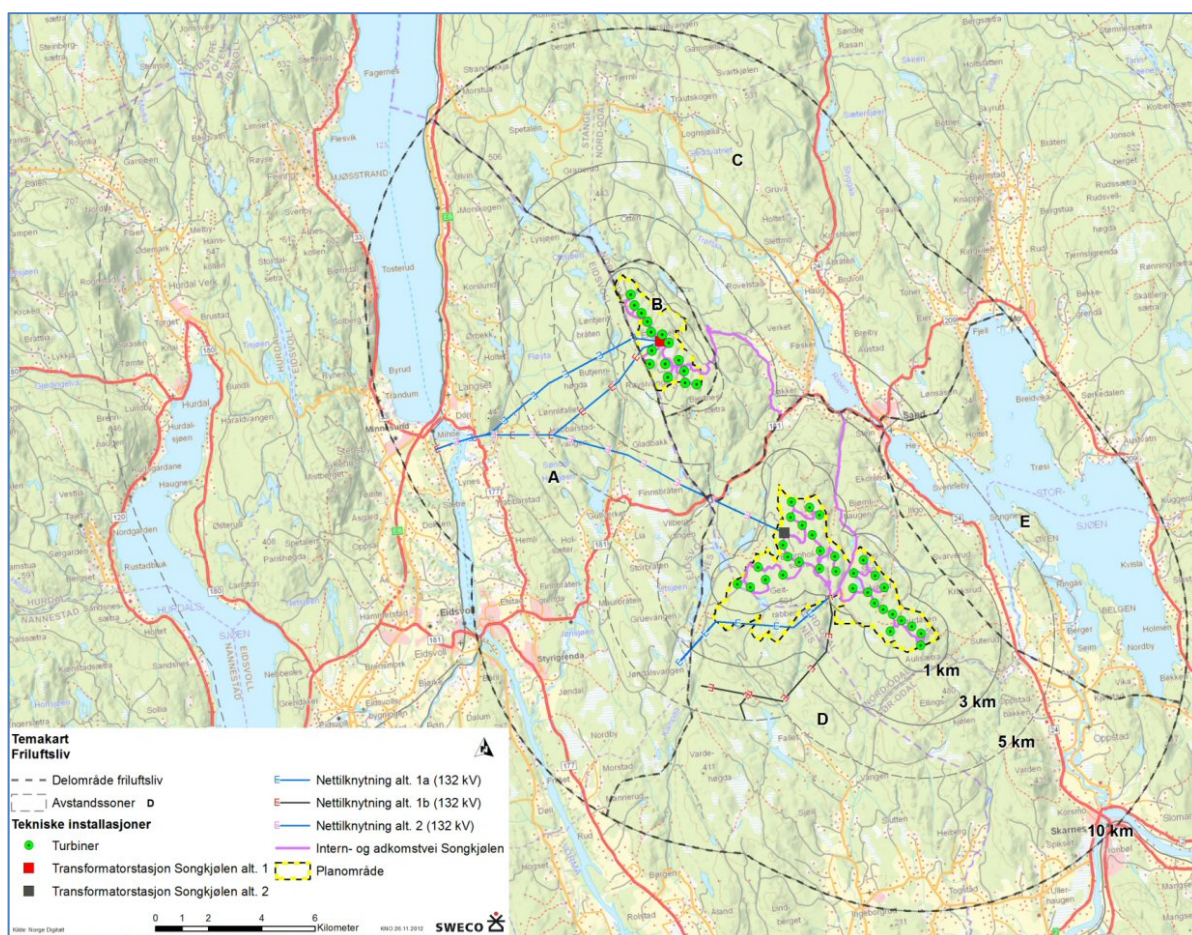
Pilgrimsleden (Rondanestien, DNT) fra Eidsvoll fortsetter inn i Stange kommunes sørlige del (se omtale under Eidsvoll kommune).

Hytter

I sørenden av Stange kommune ligger Granerudsjøen, hvor det er regulert for en rekke hytter. Området ligger 5-6 km nord for nærmeste planlagte turbin på Engerfjellet. Ved Granerudsjøen finnes det ca. 60 hytter i dag og det er planer om ytterligere 30. Like nord for dette og ved Spetalen i nord, er det planer om ytterligere fritidsbebyggelse, ref. kommuneplanens arealdel og pers. medd. P. Hauge.

7.4 Verdivurdering

På bakgrunn av statusbeskrivelsen over, er influensområdet delt inn i mest mulig homogene friluftslivsområder innenfor 10 km fra planområdene, og verdisatt i henhold til metodikk i DN-håndbok 25-2004.



Figur 7-13. Tema friluftsliv. Verdivurderte delområder (A-E) innenfor 10 km fra Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk er markert. Større kart finnes i vedlegg 7.

A. Eidsvoll øst for Vorma

I dette området inngår Eidsvoll allmenning som er et viktig friluftslivsområde på 54 km² i Eidsvoll kommune med jakt, fiske, (utleie)hytter, skiløyper og turveier inklusive del av pilgrimsled. Området er et av de viktigste friluftsområdene i Eidsvoll kommune med ca. 21 000 innbyggere. Det er registrert ca. 5.500 betalte bilturer inn i allmenningen. Nettverket av merka stier er tettest rett øst for Eidsvoll tettsted, men et skiløypesystem strekker seg nordover mot tilrettelagte områder ved Nordre Holsjøen – Raudvatnet – Grønnsjøen, hvor det er fem gapahuker, badeplass og tilrettelagt fiskeplass for funksjonshemmede samt noen hytter og Brøstadgruva. I allmenningen er det omfattende tilrettelegging for friluftsliv og god tilgjengelighet via skogsbilveier og stier/løyper. Driften av området er avhengig av folks interesse for det (dvs. betaling ved besøk), og det er satt i gang utvikling av noen mindre hytteområder.

Verdi: Stor

B. Engerfjellet i Nord-Odal kommune

Området er relativt lite brukt til friluftsliv, og er i privat eie. Det er ingen tilrettelegging, merkede stier eller løyper i området, men det brukes noe til jakt av grunneier. Skogsbilveier inn mot Engerfjellet er stengt med bom, noe som begrenser tilgjengeligheten vesentlig. Området krysses av en 66 kV kraftledning.

Verdi: Liten

C. Områder nord for fv. 181 – nordøstlig del av Nord-Odal kommune, unntatt Engerfjellet

Området er rikt på skogsbilveier, merkede stier og oppkjørte skiløyper. Det foregår jakt, og finnes en del gapahuker og fiskeplasser. To av Nord-Odals største hyttefelt inngår i området (Trautskogen og Bjerten).

Verdi: Middels-stor

D. Områder sør for fv. 181, vest for Storsjøen og nord for Glomma i Nord-Odal, Nes og Sør-Odal kommuner (omfatter Songkjølen)

Dette området utgjøres av åsen mellom Vorma og Storsjøen. Området er snøsikkert og innehar en rekke løyper og stier (preparerte og merkede) samt skogsbilveier. Det er god tilgjengelighet og mange P-plasser. To setre (Ekornholsetra og Sandsetra) er turmål. Det er kort vei fra tettstedet Sand, med ca. 1100 innbyggere og Skarnes med 2300 innbyggere. Det finnes tre små områder med inngrepsfri natur (ved Geitrabben, Songkjølen og Raudåsen).

Verdi: Middels-stor

E. Storsjøen

Storsjøen tilbyr en annen type friluftsliv enn øvrige områder, og er mest knyttet til bading og båtliv. I tillegg til bebyggelse er det noen hytter omkring sjøen. Ca. 500 fritidsbåter, fire båtforeninger og ca. 100 mindre bryggeanlegg befinner seg i området. Badeplassen Bukkeneset

Verdi: Middels-stor

7.5 Alternative friluftsområder

Alternative friluftsområder til Eidsvoll allmenning kan være Minneåsen, vest for Vorma og Hasleråsen i sør. Disse områdene har også god tilrettelegging for friluftsliv med stier, løyper og parkeringsplasser. Også i disse områdene vil man kunne se turbiner på Engerfjellet og Songkjølen, men avstanden vil være relativt lang (10-20 km).

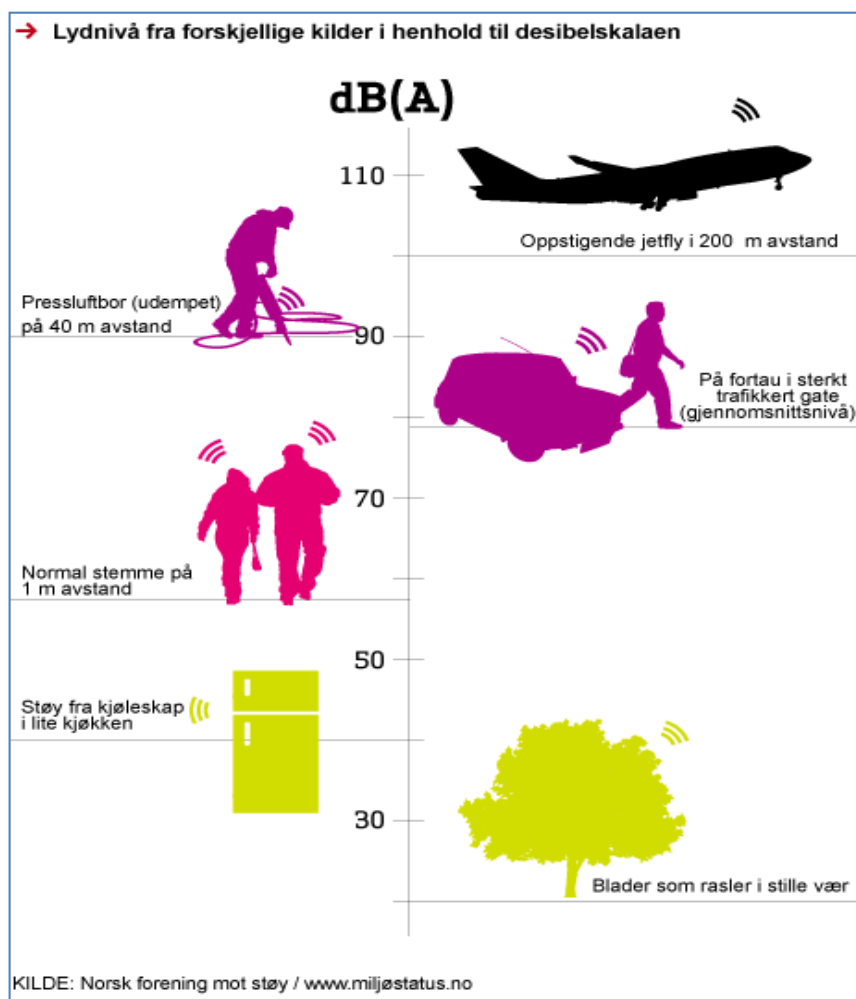
I hele Nord-Odal finnes det muligheter for jakt og fiske, merkede stier og oppkjørte skiløyper. For befolkningen i Sand (kommunesenteret) er det mulig å følge skiløyper kilometervis nordover. Fra Malungen i Stange kommune og sør til Bukkeneset i Storsjøen er det tilrettelagt for en rekke friluftaktiviteter nedover i vassdraget.

7.6 Om støy og friluftsliv

Det er mange aktiviteter som kan virke forstyrrende på utøvelsen av friluftsliv, og til dels virker også aktiviteten ulikt alt etter hvilken type friluftsliv som bedrives. Det er gjort undersøkelser som viser at for ca. 55 % av de spurte var muligheten til å oppleve stillhet et viktig kriterium for å gå på tur (Vaagbø, 1992). Andre undersøkelser viser at opptil 90 % har stillhet som et viktig kriterium (Statens Forurensningstilsyn, 2005). For den som er tilvent og kun forventer naturlige lyder, vil også "tekniske" lyder med samme lydstyrke være svært forstyrrende på naturopplevelsen (Faarlund, 1991).

I rapporten "Støy i friluftsliv- og rekreasjonsområder" (Statens forurensningstilsyn og Direktoratet for naturforvaltning (1994)), er det utarbeidet oversikt over ulike støynivåer som virker sjenerende i ulike friluftsliv- og rekreasjonsområder. Det skilles mellom ulike typer områder (nasjonalparker / bymarker etc.). Ved friluftslivsområdene "naturområder i fjellet" er all fremmed lyd uønsket. Ved hytteområder nattetid er sjenerende støy vurdert som 35-40 dBa. Ved hytteområder på dagtid, kan det aksepteres lydnivå inntil 50-55 dBa. Se Figur 7-14 for beskrivelse av ulike lydnivåer og Tabell 7-1 for andre anbefalte støygrenser i friluftslivsområder (fra Statens Forurensningstilsyn 2005).

I støyvurderingene som gjøres for vindkraftverk, er det lagt til grunn en maksimal uheldig situasjon ved at vinden – og lyden fra rotorsuset blåser mot mottageren fra turbinen og i minst mulig grad blir maskert av annen støy (vind, bladrisling osv.). Opplevelsen av støyen fra turbinene vil derfor i virkeligheten variere mye og suppleres eller delvis skjules av mange andre "vanlige" lyder, uavhengig av turbinene.



Figur 7-14. Lydnivå fra forskjellige kilder i henhold til desibelskalaen. Kilde: Norsk forening mot støy / www.miljøstatus.no.

Tabell 7-1. Anbefalte støygrenser i ulike typer friluftsområder (Kilde Statens Forurensningstilsyn 2005).

Områdekategori	Anbefalte støygrenser L_{pAeq}
Byparker og andre tilrettelagte friområder, båtutfartsområder og kulturmiljøer	50-55 dB
Turveidrag, grønnstruktur i tettsted, kirkegård/gravplass	45-50 dB
Nærfriluftsområder, bymarker (ytre sone), friluftsområder ved sjø og vassdrag	35-40 dB

7.7 Virkninger av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur

7.7.1 Anleggsfasen

Påvirkningen på friluftslivet i anleggsfasen er knyttet til motorisert ferdsel, og generelle anleggsaktiviteter i adkomstområder og høyereliggende områder hvor friluftsliv utøves. I denne tiden vil slike forstyrrelser gjøre at området fremstår som et byggeområde. Skog vil begrense utsikten og opplevelsen av arbeidet noe. Anleggsarbeidet vil foregå i 1,5-2 år.

7.7.2 Driftsfasen

Felles for begge planområder

175 m høye turbiner med 56 m lange rotorblad vil tilføre en ny opplevelsesdimensjon i området, spesielt inne i og nær planområdene. I tillegg kommer et større omfang av veier, en transformatorstasjon og kraftledning. Området vil omgjøres fra et skogpreget friluftsområde til i stor grad å være et kraftproduksjonsområde med skog.

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. Synlighetskartet viser at man vil kunne se mesteparten av turbinene fra nesten hele Storsjøen, men det er lite sannsynlig at man vil kunne høre dem. Fra Råsen og områdene nordover i Nord-Odal kommune vil man også kunne se mange turbiner over store områder. Det samme gjelder for områder i Eidsvoll, Stange, Nes og Sør-Odal.

Turgåere vil oppleve en svak, rytmisk støy. Støysonekartene i Figur 10-3 og Figur 10-4 viser at man må påregne støy på opptil 60 db(A) inne i planområdene. Også i en sone på inntil et par km utenfor planområdene vil det til tider kunne være hørbar støy. Dette er omtalt nærmere nedenfor under hvert prosjekt.

Inne i planområdene vil også skyggekast (på grunn av den roterende skyggen fra turbinbladene) gjøre seg gjeldende og tiltrekke noe oppmerksomhet. Skyggekast kan være forstyrrende for den som oppholder seg i lengre tid på samme sted (for eksempel ved et fiskevann). Også enkelte hytter kan bli utsatt for dette, se nærmere omtale nedenfor. Kartet i Figur 11-1 og Figur 11-2 viser maksimal utbredelse av skyggekast.

Det vil fortsatt være mulig å benytte området til turaktiviteter både sommer og vinter og utbygger vil ikke sette restriksjoner for bålbrekking og telting utover det som allerede gjelder i kommunene dag. Planområdet stenges vanligvis med bom som grunneiere, kommunen og E.ON Vind har nøkkel til. Hvordan dette blir organisert i praksis er noe som skal avklares nærmere med berørte parter.

Bruksmulighetene vil øke noe for enkelte grupper (som for eksempel funksjonshemmede i rullestol eller syklende) som ønsker veier for å komme seg ut i terrenget. Området blir trolig mer attraktivt for sport som sykling dersom kraftverket realiseres. Både inntil og inn i begge disse planområdene er det imidlertid relativt mange skogsbilveier allerede i dag, unntaket er sørlig halvdel av planområde Songkjølen (Songkjølen – Raudåsen). Selv om noen brukergrupper drar fordeler av veier, antas vindkraftanlegget i seg selv å være negativt for naturopplevelsen deres.

Erfaringer fra andre vindkraftverk viser at det for noen grupper av friluftslivsutøvere kan bli mer attraktivt å besøke området etter at et vindkraftverk er bygget. Årsakene til dette er gjerne den nye tilgjengeliggjøringen av områdene og ønsket om å oppleve selve vindkraftverket.

Det vil ikke bli restriksjoner på utøvelse av jakt i området etter utbygging av vindkraftverket. Undersøkelser fra vindkraftverket på Hitra har vist at lirype ikke trekker vekk fra vindturbinene (Bevanger m.fl. 2009), og det er vurdert at de jaktbare viltbestandene i området i liten grad vil påvirkes (se kap. 8 om naturmiljø). Nye veier i området vil gi lettere adkomst til terrenget, og forenkle uttransport av storvilt. For de fleste jegere er naturopplevelse en viktig del av jakten, og for mange den viktigste. Vindturbiner, veier og kraftledninger vil sterkt påvirke jaktoplevelsen for jegerne i området.

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.

E.ON Vind påpeker i kap. 3.4, om ising at det vil være en viss sannsynlighet for iskast fra rotorblad og legger til at man vil forsøke å unngå dette med bruk av ny teknologi og varslingssystemer. Gitt at det er en viss iskastfare vil dette kunne være et negativt moment som gjør at enkelte vil føle det utrygt å ferdes i området vinterstid. Værforhold som fører til ising er imidlertid ofte ekstreme, med nedbør, skydekke og liten eller total mangel på sikt. Slike forhold tilsier sjelden at det oppholder seg mennesker frivillig ute. Det er i tillegg vanlig at sikkerhetssoner omkring turbinene merkes og at det finnes rutiner for varsling, dersom det er fare for iskast.

Nærmere om virkninger av Engerfjellet vindkraftprosjekt

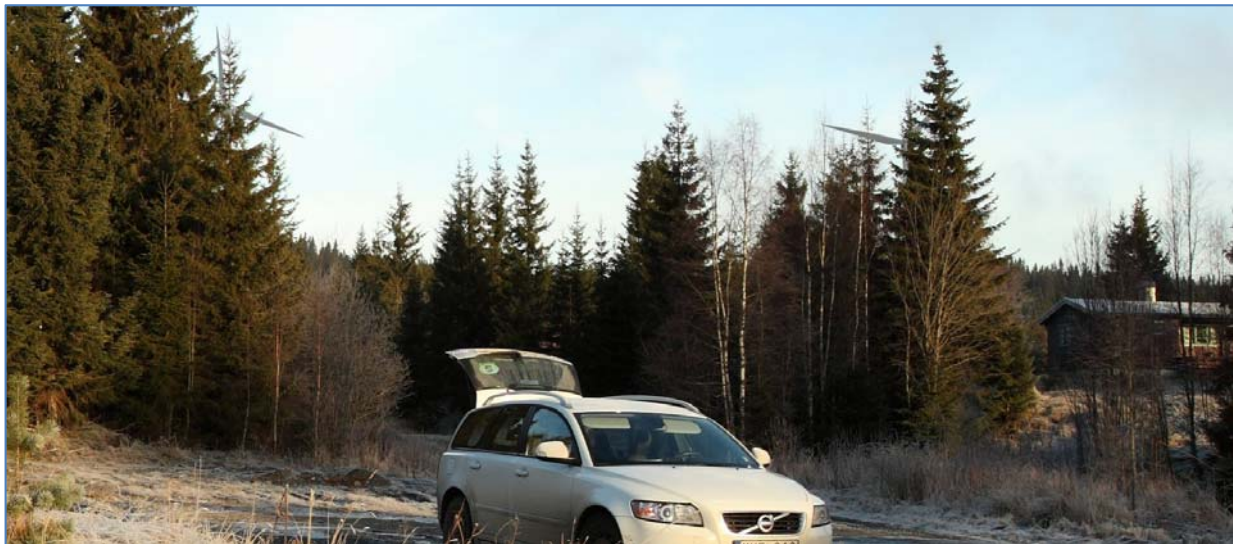
Turbinene er plassert i et område som ikke er spesielt mye brukt til friluftsliv, men det lille friluftslivet som utøves innenfor planområdet vil bli sterkt påvirket.

Siden de høyeste friluftslivsverdiene ligger utenfor planområdet og turbiner er store installasjoner som synes og til dels høres over store avstander, er det indirekte (visuelle og lydmessige) virkninger som får størst konsekvens for friluftslivet i influensområdet. Engerfjellet vindkraftverk er vurdert å få store negative virkninger for landskap i området omkring, jf. kap. 5 Landskap. Fra Ottsjøen på 2-3 km avstand vil man kunne se mange av de 15 turbinene på Engerfjellet. (Figur 7-15 viser en visualisering av vindkraftverket fra sørøstsiden av sjøen.) Det samme gjelder fra Trautskogen hyttefelt, ca. 8 km unna Engerfjellet. Også fra N. Holsjøen vil mange turbiner være synlige og komme nært (ca. 500 m).

Hytteområdet Bjertenes og Sundsetra (under 1 km sørover) er beregnet å ligge i grå støysone, dvs. at de kommer under grenseverdien på 45 dB, men der må man regne med til tider å kunne høre lav støy fra turbinene. Det samme gjelder for hytter ved Lisetra og Kjønssteinmyra i nordøst. Hyttene på Bjertnes og Sundsetra har i hovedsak utsikt mot sør og man ser dermed Songkjølen vindkraftverk på ca. 3-7 km avstand.



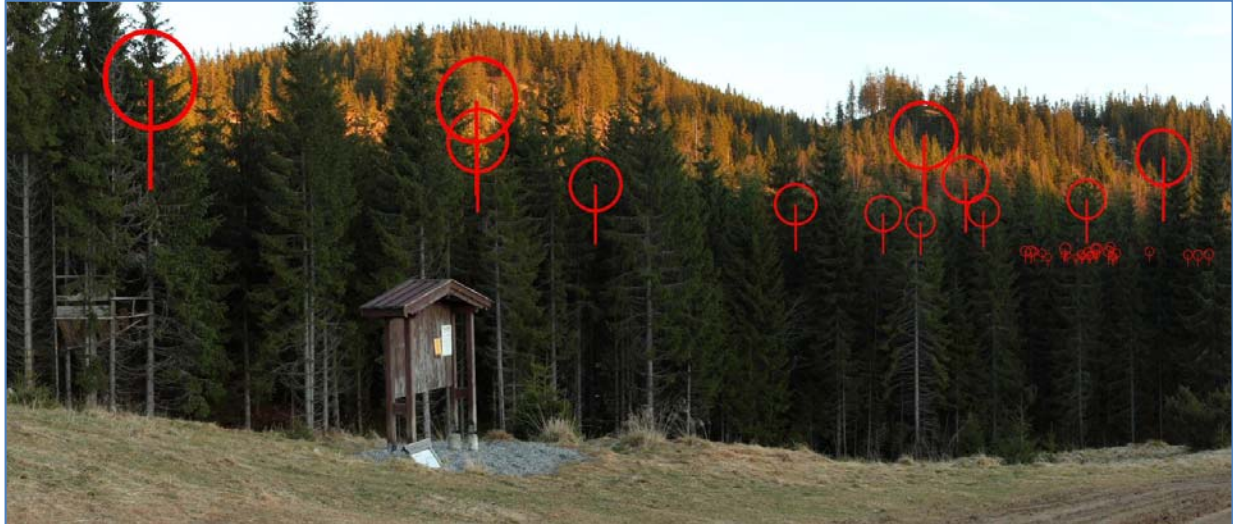
Figur 7-15. Utsnitt av visualisering av Engerfjellet vindkraftverk sett fra Ottsjøen. III.: Falovind.



Figur 7-16. Utsnitt av visualisering av Engerfjellet vindkraftverk sett fra Bjerten hyttefelt. III.: Falovind.

I Eidsvoll kommune vil hytta Løntjernbråtan, i nordenden av Nordre Holsjøen, bli berørt av støy på inntil 40 dB, som er under grenseverdi. Omkring hele Nordre Holsjø, hvor det blir kjørt opp skiløyper og er tilrettelagt for mer sommerlige friluftaktiviteter, se Figur 7-9, må det påregnes støy på inntil 45 db. 40 desibel tilsvarer støy fra kjøleskap i et lite kjøkken. Mye av støyen blir maskert av bakgrunnsstøy og andre lyder i naturen. Figur 7-17 viser at kun rotorblad fra noen turbiner vil være synlig fra Løntjernbråtan.

Løntjernbråtan og nærmeste omgivelser er også beregnet å bli utsatt for skyggekast over grenseverdi (ca. 16 timer pr. år, se skyggekastutredning, kap. 0). Nordre Holsjø er beregnet å få fra 4-24 timer skyggekast pr. år, flest i nord og færrest i sør. Vegetasjon i området vil sannsynligvis begrense skyggekastomfanget noe.



Figur 7-17. Fra Løntjernbråten mot Engerfjellet. Modellen viser at de fleste turbinene vil være på baksiden av Engerfjellet og dermed ikke være synlige fra hytta. Kun turbinen helt til venstre vil synes som rotorblad over åsen. III.: Falovind.

Turbinene vil være lite synlige og ikke hørbare fra pilgrimsleden gjennom Eidsvoll.

Kraftledningen vil være mye mindre synlig enn turbinene. Alternativ 1 er en erstatning av dagens ledning (se Figur 7-11) og vil i så måte ha ubetydelig virkninger for friluftslivet. Alternativ 2 vil medføre at dagens ledning over Nordre Holsjø erstattes med en ledning noe lenger sør. For friluftslivet ved N. Holsjø vil dette være positivt. Alt. 2 vil krysse preparerte skiløyper, pilgrimsleden og umerkede stier, men totalt sett er konfliktene vurdert som små. Alt. 2 prioriteres foran alt. 1 på grunn av verdiene ved Nordre Holsjø.



Figur 7-18. Utsnitt av visualisering fra Søndre Holsjø mot Engerfjellet vindkraftverk på ca. 5 km avstand. III.: Falovind.

Nærmere om virkninger av Songkjølen vindkraftprosjekt

Innenfor dette planområdet er det mange stier, skiløyper, flere hytter og setre. De direkte virkningene for friluftslivet vil derfor være store når man tilfører 32 turbiner, veier og nett i et slikt område. Opplevelsesverdien blir vesentlig endret. Det vises til landskapsutredningen hvor planene er vurdert å gi stor negativ konsekvens for tema landskap.

Turmålet Sandsætra vil befinne seg ca. 800 m fra nærmeste turbiner, men på grunn av vegetasjon vil de ikke være synlige fra setra. Dette er illustrert i Figur 7-19. Turmålet ligger i grå støysone, som vil si at støy tilsvarende 40-45 desibel kan påregnes i området. Vegetasjon og bakgrunnstøy vil sannsynligvis dempe hørbarheten av turbinen.



Figur 7-19. Fra Sandsetra og sørover mot vindkraftverket. Modellen viser at skogen vil hindre utsikt mot turbinene fra Sandsetra. Ill.: Falovind.

Lenger sør vil fire 175 meter høye turbiner omringe turmålet Ekornholsætra på 3-400 meters avstand. På Granmyra, hvor det kjøres opp skiløyper, er transformatorstasjonalt. 2 planlagt. I området rundt, ved Seterberget – Stormyra, er det planlagt turbiner i områder som i dag brukes til ski- og fotturer. Også på åsene som utgjøres av Songkjølen og Raudåsen vil turbiner og veier settes i områder som har et forholdsvis godt utbygd sti- og løypenett.

Noen setre og hytter (koier) i planområdet vil bli berørt av støy over grenseverdi på 45 dB, jf. støysonekartet i Figur 10-4. E.ON Vind har avtaler med de fleste. Ved innsjøene Tennungen og Murua i nordvest, ligger det hytter som til tider kan bli berørt av støy, dog under grenseverdien. Beregningene viser at de tidvis vil ligge i sone med støynivå på 40-45 dB.

Flere hytter og setre i området vil bli utsatt for skyggekast over grenseverdien på 10 timer pr. år. Dette er nærmere beskrevet i kap. 0 om skyggekast.

Turbinene på Songkjølen vil være synlige også fra Bjerten hyttefelt på 4-5 km avstand, jf. visualisering i Figur 7-20. Flere av hyttene i dette hyttefeltet, som er planlagt utvidet, vil samtidig kunne høre støy fra turbinene på Engerfjellet (40-45 dB) på et par km avstand i nord.



Figur 7-20. Utsnitt av visualisering av Songkjølen vindkraftverk sett fra Bjerten hyttefelt. Ill.: Falovind.

Det potensielle hytteområdet på Ellingskjølen i Sør-Odal kommune vil bli liggende ca. 2 km fra nærmeste turbiner på Raudåsen. Terrenget i området er slik at hyttene kan bli vendt mot nord å få utsikt mot Songkjølen vindkraftverk.

I dag brøytes skogsbilveiene sjelden på Songkjølen og skiløyper kjøres opp flere steder der hvor veien går. Etter hva vi forstår er det allerede en viss konflikt mellom skiløyper og kjøring på skogsbilveier. Dersom det blir vindkraftverk blir det flere veier i området og større muligheter for å lage skiløyper, men det forutsetter samtidig at grunneier og utbygger kommer til enighet med de ansvarlige for løypeprepareringen om hvordan løypenettet skal utformes i kombinasjon med driften av vindkraftverket.

Fra det sikrede friluftsområdet ved Storsjøen, badeplassen Bukkeneset i Nord-Odal, vil alle turbinene på Songkjølen være synlige mot vest, jf, visualisering i Figur 7-21.



Figur 7-21. Utsnitt av visualisering av Songkjølen vindkraftverk sett fra badeplassen Bukkeneset. Ill.: Falovind.

De små inngrepsfrie naturområdene som finnes igjen i dette området, vil forsvinne.

Kraftledningsalternativ 2 vil tilføre flere tekniske inngrep, men har ingen vesentlige konflikter med friluftslivsverdier utover det rent opplevelsesmessige. Preparert skiløype vil krysses like

nord for rv. 181 i Eidsvoll. Videre går ledningen gjennom Eidsvoll allmenning uten å treffe de viktigste verdiene.

Alternativ 1a og b er "dobbeltledninger" som fremstår noe kraftigere og med bredere ryddebelte. Alt. 1a vil krysse traséen som tidligere er brukt i Eventyrrittet (sykkel) et par ganger, men det vurderes ikke som vesentlig. Alt. 1b vil krysse samme trasé andre steder. Alternativene er likeverdige og ukompliserte for tema friluftsliv.

Konsekvensvurdering av verddivurderte delområder

Vurderingene er sammenstilt i Tabell 7-2 og nærmere kommentert i teksten nedenfor.

Vurderingene er gjort med bakgrunn i konsekvensmatrisen og omfangskriterier i vedlegg 3.

Delområde A. Eidsvoll øst for Vormå: Dette området er i sin helhet utenfor planområdene til vindkraftverket, men de visuelle og lydmessige virkningene av Engerfjellet vindkraftverk vil være tilstede i nord, spesielt omkring Nordre Holsjø. I søndre del vil Songkjølen vindkraftverk gi større virkninger (visuelle) enn Engerfjellet. Begge kraftledningsalternativene vil passere gjennom delområdet. Brukerne av området er mange og verdien av delområdet er vurdert som stor. Tiltaket vil ikke endre bruksmulighetene, men noe støy, noe skyggekast og nærhet til turbinene (det visuelle) vurderes å kunne gjøre nordlig del av området mindre attraktivt for enkelte brukergrupper av friluftslivsutøvere. For andre vil det være uten betydning, eller kanskje en attraksjon. Omfanget er vurdert som middels negativt. Sammenstilling av verdi og omfang gir da *middels/stor negativ konsekvens* samlet sett for delområdet.

Delområde B. Engerfjellet i Nord-Odal kommune: Engerfjellet vindkraftverk befinner seg i dette området. Området er lite brukt til friluftsliv og verdien er satt til liten. Omfanget vurderes som middels negativt da vi legger til grunn at tiltaket vil gjøre området mindre attraktivt for tradisjonelt friluftsliv og i stor grad endre opplevelsesverdier. Konsekvensen vurderes som *liten negativ*.

Delområde C. Områder nord for fv. 181 – nordvestlig del av Nord-Odal kommune, unntatt Engerfjellet: I disse områdene er det store muligheter for friluftsliv av mange slag, og verdien er satt til middels-stor. Turbinene vil kun ha visuelle virkninger i dette området, og omfanget er vurdert som lite-middels negativt; tiltaket vil forringe opplevelseskvaliteter fra utfartsområder og hytter, men vil ikke endre bruksmuligheter. Konsekvensen vurderes som *liten-middels negativ*. For friluftslivet ved Ottsjøen vurderes konsekvensen å ligge i øvre del av denne konsekvensgraden.

Delområde D. Områder sør for fv. 181, vest for Storsjøen og nord for Glomma i Nord-Odal, Nes og Sør-Odal kommuner: Songkjølen vindkraftverk befinner seg her. Området er tilrettelagt for friluftsliv med blant annet merkede stier og preparerte skiløyper. Verdien er vurdert som middels-stor. Turbiner og veier vil i noen grad redusere bruksmulighetene, selv om det vil være mulig å legge om løyper og stier. At området tilføres flere veier vurderes ikke å veie spesielt positivt for friluftslivet i dette området hvor det er relativt god tilgjengelighet fra før. Skog vil i noen grad dempe inntrykket av et industriområde. Opplevelsesverdiene vil forringes og tiltaket vil i større eller mindre grad (avhengig av øynene som ser) redusere områdets

attraktivitet. Støy, skyggekast og frykt for iskast fra rotorblad, i tillegg til turbiner og flere veier, vil kunne påvirke gleden ved å være ute i naturen. Deler av resterende INON-områder vil gå bort. Omfanget vurderes som stort negativt. Konsekvensen vurderes som *stor negativ*.

Delområde E. Storsjøen: Området ligger fra 2-10 km fra Songkjølen vindkraftverk og mer enn 8 km fra Engerfjellet. Verdien er vurdert som middels-stor. Virkningene av tiltaket vil være visuelle på disse avstandene. Omfanget vurderes om lite-middels negativt. Tiltaket vil ikke endre bruksmuligheter eller gjøre området mindre attraktivt, men utsikten mot vest blir endret. Konsekvensen vurderes som *liten-middels negativ*.

Tabell 7-2. Sammenstilling konsekvenser tema friluftsliv Engerfjellet og Songkjølen vindkraftverk.

Forholdet til vindkraft-prosjektene	Delområder friluftsliv	Verdi	Omfangsvurdering	Konsekvensgrad
Utenfor planområdene	A. Eidsvoll allmenning	Stor	Middels negativt: tiltaket vil forringe opplevelseskvaliteter	Middels-stor negativ konsekvens
Omfatter Engerfjellet vindkraftverk	B. Engerfjellet i Nord-Odal kommune	Liten	Middels negativt: tiltaket vil forringe opplevelseskvaliteter	Liten negativ konsekvens
Utenfor planområdene, Engerfjellet gir mest virkning	C. Nord for rv. 181, utenom Engerfjellet	Middels-stor	Lite-middels negativt: tiltaket vil forringe opplevelseskvaliteter, men ikke endre bruksmuligheter	Liten-middels negativ konsekvens
Omfatter Songkjølen vindkraftverk	D. Sør for rv. 181, vest for Storsjøen og nord for Glomma	Middels-stor	Stort negativt: tiltaket vil forringe opplevelseskvaliteter, og endre bruksmuligheter	Stor negativ konsekvens
Utenfor planområdene, men nærmest Songkjølen	E. Storsjøen	Middels-stor	Lite-middels negativt: tiltaket vil forringe opplevelseskvaliteter, men ikke endre bruksmuligheter	Liten-middels negativ konsekvens
Samlet vurdering*				Stor-middels negativ konsekvens

*Samlet sett blir ikke prosjektet mer positivt ved at to vindkraftverk bygges. De mest negative konsekvensene er vurdert å veie tyngst.

7.7.3 Oppsummering med konsekvensgrad

Nedenfor er det gitt en kort oppsummering med samlet konsekvensgrad for hvert vindkraftverk (Tabell 7-3). Dersom bare det ene vindkraftverket bygges vil selvfølgelig den samlede belastningen på friluftslivet i området bli redusert. Begge prosjektene har imidlertid klare ulemper for friluftslivet, dog på 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 Ottsjøen i nord og et hyttefelt i sør

(Bjerten). 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 i Eidsvoll.

Tabell 7-3. Oppsummering av konsekvenser for Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk for tema friluftsliv.

Tiltak	Rangering nettløsning (1=gunstigst)	Konsekvensgrad / kommentar
Engerfjellet vindkraftverk med veier		Liten negativ konsekvens i selve planområdet, middels-stor negativ konsekvens i nærområder i Eidsvoll allmenning. Samlet: Middels negativ konsekvens
Nettløsning, alt. 1	2	Ubetydelig
Nettløsning, alt. 2	1	Liten positiv
Songkjølen vindkraftverk med veier		Stor negativ konsekvens i planområdet og omkringliggende områder, liten-middels negativ lenger unna. Samlet: Stor-middels negativ konsekvens
Nettløsning, alt. 1a	1	Ubetydelig
Nettløsning, alt. 1b	2	Ubetydelig
Nettløsning, alt. 2	2	Ubetydelig-liten negativ
Begge vindkraftverk samlet		Stor-middels negativ konsekvens

7.8 Forslag til avbøtende tiltak

Engerfjellet vindkraftverk

I løpet av konsekvensutredningsprosessen er det foretatt justeringer (fjerning) av turbiner på Engerfjellet for å redusere støy og nærvirkning for friluftslivet ved Nordre Holsjø. Fortsatt er turbinene plassert nær et viktig utfartsområde i Eidsvoll, men ingen grenseverdier er overskredet for viktige områder. Det samme gjelder for hytteområdet på Bjerten i Nord-Odal. Det foreslås derfor ingen nye avbøtende tiltak for Engerfjellet vindkraftverk.

Songkjølen vindkraftverk

Også for dette området er det foretatt justeringer for å avbøte noen negative virkninger for friluftsliv. For foreliggende utbyggingsplaner har vi likevel noen forslag til avbøtende tiltak.

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

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).

8 Naturmangfold

8.1 Kort om datainnsamling og metode

Informasjon om planområdet er samlet inn gjennom tilgjengelig litteratur, databaser, kontaktpersoner samt egen befarings. Av eksisterende datagrunnlag er det gjennomført naturtypekartlegging i Nord-Odal kommune, Hedmark (Bekken og Kystvåg 2003, Klepsland et al. 2009) og Nes kommune, Akershus (Reiso 2003). I Nes kommune er det også gjennomført en registrering av livsmiljø i nøkkelbiotoper (Reiso 2004). Det er også kartlagt vilt og naturtyper i Eidsvoll kommune (Bratli et al. 2005).

Følgende offentlige databaser er benyttet som datagrunnlag:

- Naturbase – norsk database over viktige naturtyper, tilgjengelig fra www.dirnat.no
- Artskart – norsk database over arter, tilgjengelig fra www.artsdatabanken.no
- MiS – Miljøregistreringer i skog, tilgjengelig fra www.skogoglandskap.no

Følgende personer er kontaktet per e-post og/eller telefon:

- Geir Sjøli, rådgiver, Nes kommune, Akershus
- Hans Christian Gjerlaug, Fylkesmannen i Hedmark
- Tom Hjemseteren, Fylkesmannen i Hedmark
- Øyvind Juliussen, skogbrukssjef, Nord-Odal kommune
- Anders Habbestad, Eidsvoll kommune
- Honorata Gajda, Fylkesmannen i Oslo og Akershus
- Vidar Lilleseth – fauna, flora
- Jon Bekken, fauna
- Jan Wilberg, Statens Naturoppsyn
- Tor Fodstad, Eidsvoll kommune
- Olaf Tufte, Eidsvoll Allmenning
- Willi Dambakken, viltutvalget Nord Odal kommune

Befaring for flora og naturtyper ble gjennomført 29. og 30. mai 2012 av biolog/botaniker Ragnhild Heimstad Sweco Norge AS (Figur 8-1). De to planområdene ble befart med én dag hver. Det var gode værforhold og passende tidspunkt i vekstsesongen for en floristisk befarings.

Norske navn på karplanter, moser og lav følger Artskart (2012).

Nettilknytningstraséer er vurdert ut fra oversiktsbefaring med bil og miljøscreening fra databaser og eksisterende rapporter.

Befaring for fauna ble gjennomført 29.-30. mai og 21. juni 2012 av biolog Frode Løset. Sporlogg for befarings til fots i planområdet er vist i Figur 8-2. I tillegg ble det gjennomført en oversiktsbefaring av omkringliggende områder fra bil.

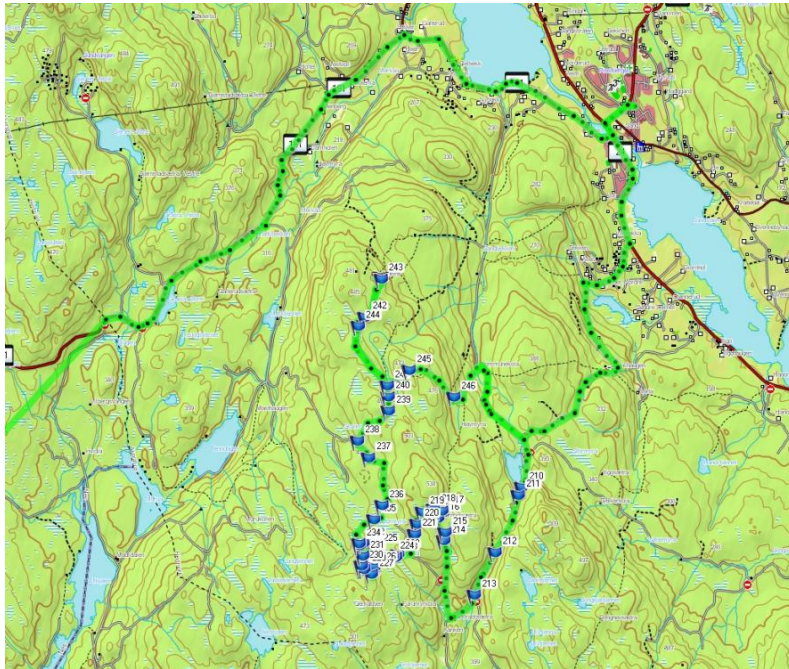
Verdisetting av influensområdet er vurdert ut fra forekomst av viktige naturtyper, rødlistede naturtyper, viktige områder for rødlistearter og viktige viltområder i henhold til kriterier i **Feil! Fant ikke referanseilden.**, fra NVE-veileder 3-2009.

Vurdering av tiltakenes omfang og konsekvens gjøres i henhold til Statens vegvesen håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

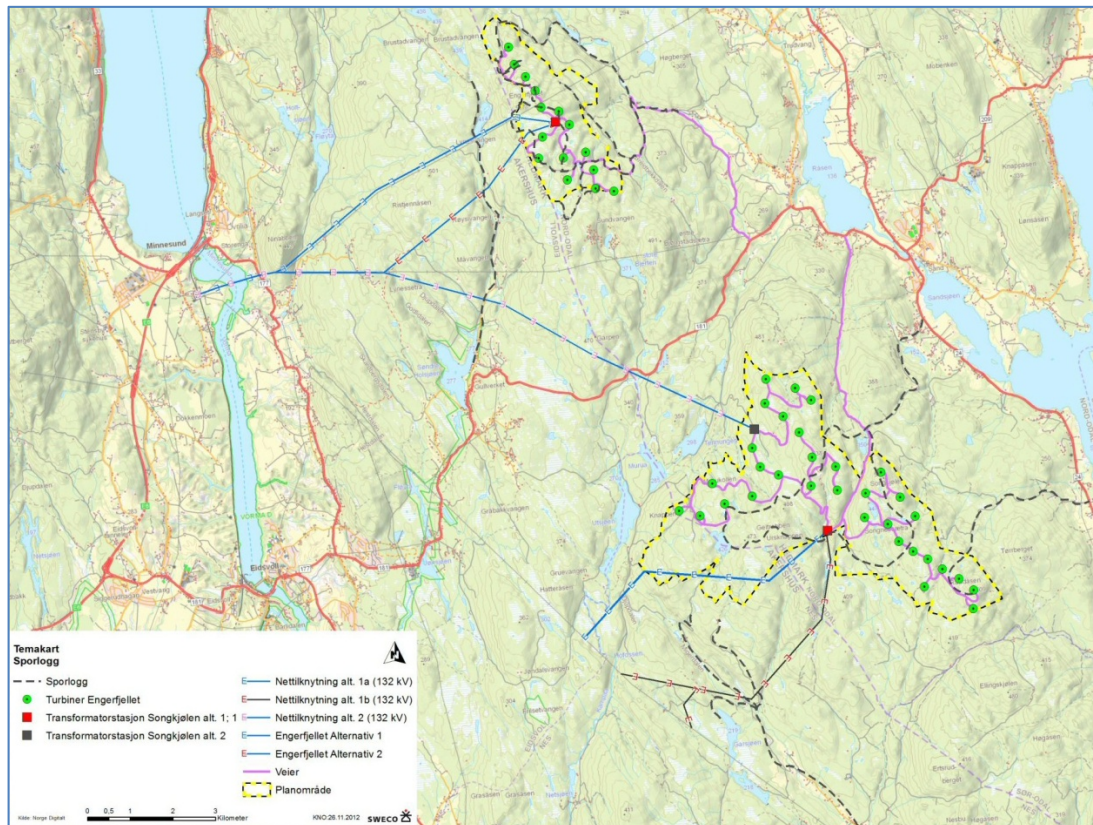
Influensområdet for naturtyper og vegetasjon vurderes å omfatte hele planområdet for vindturbiner samt planlagte traséer for adkomstvei og nettilknytning med en buffersone på ca 100 m. For fugl og annen fauna vil influensområde variere avhengig av hvilke arter som forekommer, men som en tommelfingerregel settes influensområde til en buffersone på ca. 2 km fra planlagte inngrep.

Tabell 8-1. Grunnlag for verdivurdering av viktige områder for biologisk mangfold (NVE-veileder 3). I tillegg vil forekomst av norske ansvarsarter (arter der Norge huser >25 % av den europeiske bestanden) og rødlistede naturtyper (Norsk rødliste for naturtyper 2011) vektlegges.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/ DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper	Naturtyper vurdert til svært viktige (verdi A).	Naturtyper vurdert som viktige (verdi B).	Andre områder.
Rødlista arter Norsk rødliste 2010 (www.artsdatabanken.no) http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/	Viktige områder for: • Arter i kategoriene "kritisk trua", "sterkt trua" og "sårbar" • Arter på Bern-liste II • Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: • Arter i kategoriene "nær trua" eller "data-mangel" • Arter på regional rødliste.	Andre områder.
Viltområder DN-Håndbok 11	Svært viktige viltområder (viltvekt 4-5)	Viktige viltområder (viltvekt 2-3)	Andre områder



Figur 8-1 Kart med sporlogg og veipunktregistreringer fra befaringsfor vegetasjon, naturtyper og fauna i planområdet (Songkjølen).

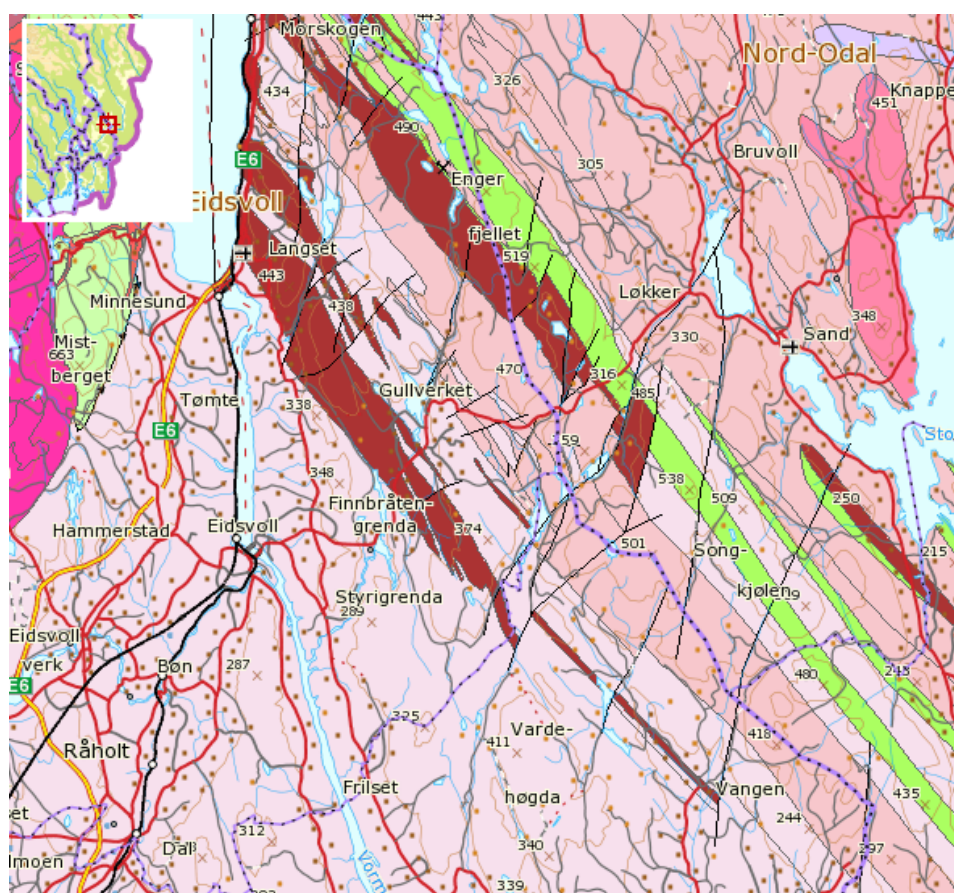


Figur 8-2. Sporlogg for befaringsfor flora og fauna.

8.2 Naturtyper og vegetasjon

8.2.1 Berggrunn og biogeografi

Berggrunnen i influensområdet består hovedsakelig av sure gneiser og granitt (Figur 8-3). Smale bånd av noe mer lettforvitret glimmerskifer og gabbro går imidlertid gjennom influensområdet ved Engerfjellet og Songkjølen i nordvestlig-sørøstlig retning. Bioklimatisk tilhører influensområdet oseanisk seksjon (OC), med blåbærlyng og lavmatter som typisk for disse traktene av sørøst-innlandet (Moen 1999). De lavereliggende områdene langs Mjøsa, Vorma og Storsjøen tilhører den sørboreale vegetasjonssone som domineres av barskog med innblanding av bjørk og høymyr. Vegetasjonen i sørboreal vegetasjonssone krever som regel gode og stabile sommertemperaturer. Høydedraget Engerfjellet og de nordlige delene av Songkjølen tilhører mellomboreal vegetasjonssone, som kjennetegnes av barskog med store myrområder.



Figur 8-3 Berggrunnskart fra influensområdet (www.ngu.no). Gneiser og granitt (rosa), glimmerskifer (grønn) og gabbro (burgunder).

8.2.2 Statusbeskrivelse og verdivurdering

Beskrivelse og verdivurdering er delt opp for de to planområdene, Songkjølen og Engerfjellet. Influensområdet utgjør planområdet for vindturbiner inkludert intern- og adkomstveier. Statusbeskrivelse og verdivurdering for influensområdet for nettilknytning beskrives i et eget avsnitt til slutt.

Verdifulle naturtyper, rødlistede naturtyper og rødlistede arter som det refereres til i teksten er geografisk plassert/avgrenset i temakart for vegetasjon og naturtyper, se Vedlegg 7.

8.2.3 Songkjølen – status og verdi

Vegetasjon, sopp og lav

Influensområdet utgjør høydedragene Songkjølen – Raudåsen og Geitrabben. Berggrunnen i området består av harde gneiser, med smale bånd av glimmerskifer og gabbro over Songkjølryggen samt like nordøst for Songkjølen. Så å si hele området er skogbekledt med noen små vann og spredte myrflekker. Et tynt lag med moreneavsetninger preger det meste av influensområdet bortsett fra i skaret sør for Ekornholsætra hvor morenedekket er sammenhengende og tykkere.

Barskog preger hele influensområdet. Gran dominerer som treslag, med furuskog på kollene, ved myrdrag og steder med grunt jordsmonn. Noen lauvtrær inngår, hovedsakelig bjørk, men også noe osp og rogn. Vegetasjonstypene er primært blåbærgranskog og bærlyngskog med jevnlig innslag av lågurter (olavsstake, maiblom, gaukesyre, hvitveis) og mer sjeldent høgstauder.

Særskilt granskogen i den midtre og østlige delen av influensområdet, som omfatter Songkjølen, Songnessætra, Geitrabben og høydedraget ved Tretjenna, er gammel (tilsvarende naturtypelokalitetene "Songkjølen-Ulvtjernskoia-Steinsjøen", "Geitrabben N", "Geitrabben Ø", "Helvetesporten" og "Ursknappen" pluss en utvidelse mot nord ved Geitrabben; se neste avsnitt). Dette er også oppgitt som et av de største gjenværende sammenhengende gammelskogsområdene i regionen (Hedmark sør) og utgjør om lag 5 400 daa. Her forekommer til dels store mengder død ved i de aller eldste skogspartiene, og granlæger i alle nedbrytningsfaser og dimensjoner. Også en del gadd av gran og bjørk. Partier med gammel bjørkeskog forekommer, men her mangler godt nedbrutte og de største dimensjonene av død ved. Mengden skjegglav på gran er varierende, men særlig i den vestvendte lisa vest for Songnessætra og området rundt Geitrabben og Ursknappen er rikt på skjegglav og annen rødlistet sopp og lav. Et ti-talls nyere registreringer¹ av gubbeskjegg (NT²) er gjort spredt i hele Songkjølen-Songnessætra-Geitrabbenområdet og ellers forekommer sprikeskjegg, kort trollskjegg, langnål, rotnål (alle NT), stautnål (VU³) og mørk brannstubbela (VU). Av sopp tilknyttet gammel barskog, forekommer svartonekjuke, skorpepiggsopp, oransjekjuka, tyrikjuka, furuplett, rynkeskinn, duftskinn (alle NT) og klengekjuka (VU) innenfor dette området. Potensialet for funn av flere rødlistearter er til stede.

Skogsområdene Songkjølen-Ulvtjernskoia-Steinsjøen (tilsvarende naturtypelokalitetsavgrensingen, se neste avsnitt) vurderes å ha stor verdi for vegetasjon, sopp og lav.

¹ Artsregistreringer fra Artskart 2012 med koordinatpresisjon bedre enn 25 m/ikke oppgitt koordinatpresisjon (sistnevnte kategori er dermed vurdert ut fra tekstlig referanse) og tidsavgrensing fra år 2000.

² Kategori nær truet (NT) i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010).

³ Kategori sårbar (VU) i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010).

Sterkt truet⁴ huldrestry er registrert i ei nordvendt li mellom Langtjern og Murukollen nordvest for Geitrabben. Registreringen er fra 2003 og er gjort av Haugan og Sand. Huldrestry har sin hovedutbredelse i gammel barskog på Østlandet med enkeltforekomster på Vestlandet og i Midt-Norge. Arten er i sterk tilbakegang på grunn av fragmentering og arealbeslag av habitatet. Ellers i regionen ser huldrestry ut til å ha hovedforekomst i skogsområdene ved Totenåsen og Svarthaugen lengre vest mellom Hurdalssjøen og Randsfjorden. Dersom man oppdaterer søket i Artskart til å inkludere registreringer (fra 1900- 2000), dukker det kun opp en ytterligere forekomst, slik at potensialet for at det skal være flere huldrestrylokaliteter i influensområdet vurderes som tilstede, men lavt. *Huldrestrylokaliteten tilsvarer avgrensning som naturtypen "Langtjernet NV" (se neste avsnitt), og vurderes å ha stor verdi for vegetasjon, sopp og lav.*

Et annet element som preger influensområdet er setermiljøer med tilhørende naturbeitemarker. Ekornholsætra og Sandsætra er setre som fremdeles er i bruk, men engarealene på beitemarkene er preget av gjengroing på grunn av lavt beitetrykk og/eller hevd. Ved Ekornholsætra er beitemarka til dels forsumpet med myr, men på de tørre partiene er det forholdsvis artsrikt med tepperot, engsyre, markjordbær, engsoleie, firkantperikum, svever, ryllik, tveskjeggveronika, rødkløver, hvitkløver, gulaks, harerug og jonsokkoll. I vest grenser beitemarka mot ei hogstflate med bringebær, geitrams og jonsokblom som også er i ferd med å spre seg inn på beitemarka. Et par grove gamle seljer vokser i utkanten av beitemarka.

Beitemarksarealet ved Ekornholsætra tilsvarer avgrensningen gjort som naturtypelokaliteten "Ekornholsætra" (se neste avsnitt), og vurderes å ha liten verdi for vegetasjon, sopp og lav.

Sandsætra ligger helt nord i influensområdet og har fragmenter av frisk fattigeng mellom husene og skogen. Hvitveis vokser i store mengder, samt tepperot, marikåpe, skogfiol. Bringebær og geitrams er på vei inn på engarealene samt at den svartelistede parkslirekne (SE⁵) har slått seg opp midt på området. Stautnål (VU) er dessuten funnet på en av de gamle løene på Sandsætra.

Beitemarksarealet ved Sandsætra tilsvarer avgrensningen gjort som naturtypelokaliteten "Sandsætra" (se neste avsnitt) og vurderes å ha liten til middels verdi for vegetasjon, sopp og lav.

Nord for Ekornholsætra er et område med eldre granskog med blant annet påvist laksekjuke, okerporekjuke (begge NT) på furulæger samt kjøttkjuke, duftskinn og gubbeskjegg (begge NT) på gran.

Avgrensningen tilsvarer naturtypelokaliteten "Seterberget V" (se neste avsnitt) og vurderes å ha middels verdi for vegetasjon, sopp og lav.

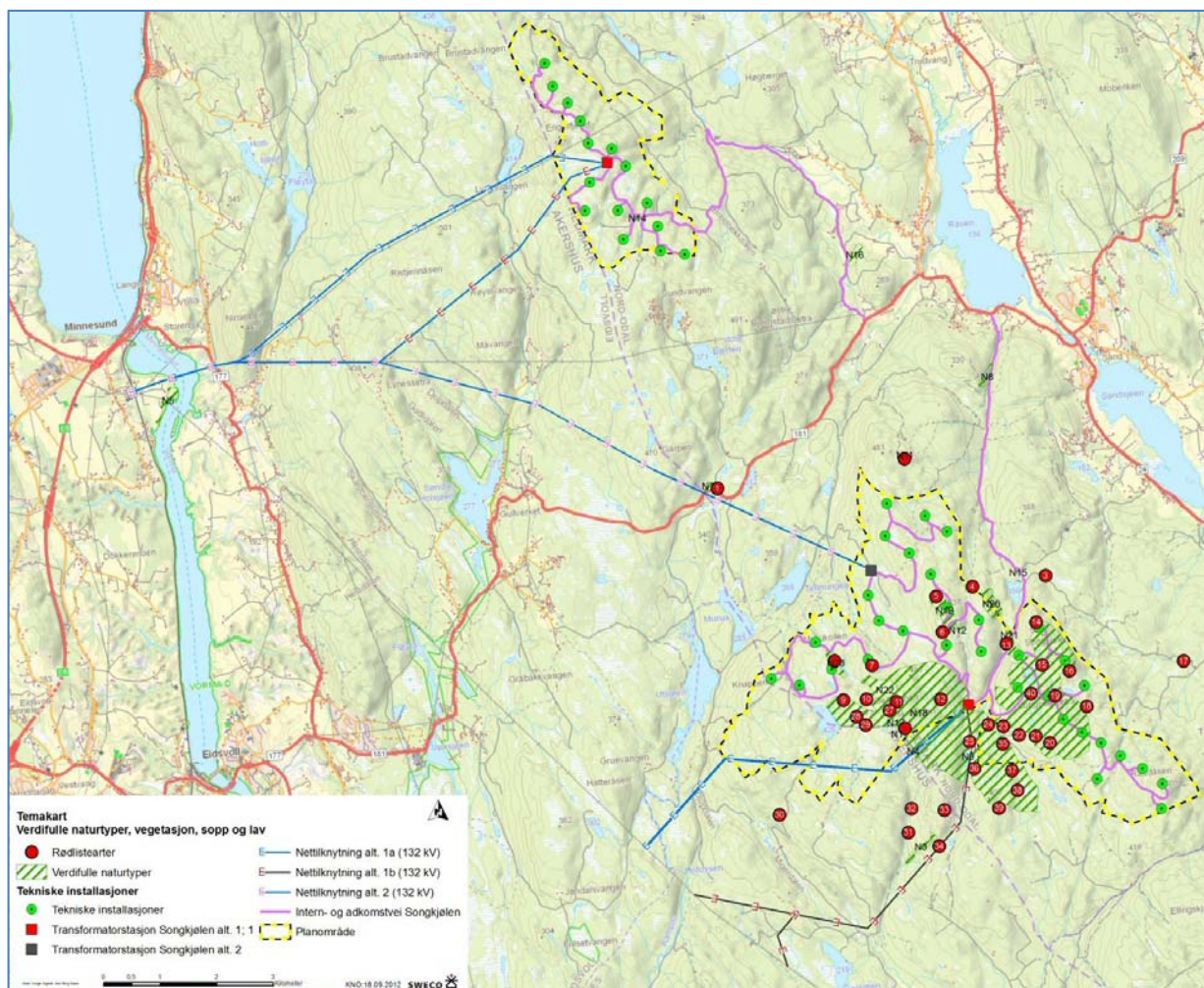
Øvrige områder i influensområdet har spredte forekomster av rødlistearter i kategori nær truet, og vurderes å ha liten til middels verdi for vegetasjon, sopp og lav.

⁴ Kategori sterkt truet (EN) i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010).

⁵ Kategori Svært høy risiko (SE) i Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste (Gederaas et al. 2012)

Verdifulle naturtyper

Det er gjort en vurdering av verdifulle naturtyper i influensområdet til vindkraftverkene. Funn knyttet til dette er avmerket i Figur 8-4 og omtalt i teksten nedenfor.



Figur 8-4. Temakart flora. Større versjon finnes i vedlegg 7.

Songkjølen-Ulvtjernskoia-Steinsjøen (N9 i temakart) utgjør et stort gjenværende gammelskogsområde. Lokaliteten er klassifisert som gammel barskog med utformingen gammel granskog og vurdert å være svært viktig med verdi A (Klepsland et al. 2009). Området ble noe utvidet mot nord ved Geitrabben etter befaring i 2012. Skogsområdet består av to "lunger" gammel granskog og er tidligere registrert som tre separate naturtyper og en rekke MiS-biotoper, men ble i 2009 samlet som én naturtype. Lokaliteten er et av de største sammenhengende naturskogsområdene i den sørlige delen av Hedmark. Fattig barblandingskog av blåbær og røsslyng-blokkebærtypen dominerer på toppområdene. Tettheten av gamle trær er god og mengden død ved varierer. Fragmenter av høgstaude – og gråor-heggeskog i sumpskogpartier samt lågurtvegetasjon i lisider. En rekke rødlisterarter knyttet til gammel barskog er registrert her, bl.a. sterkt truet huldrestry, stautnål (VU), mørk brannstubbelav (VU) og flere nær truede sopp og lav; kort trollskjegg, skorpepiggsopp,

oransjekjuka, tyrikjuka, rynkeskinn, langnål, sprikeskjegg, duftskinn, gubbeskjegg og svartsoneskjuka samt indikatorarter som piggbroddsopp, granrustkjuka, laksekjuka og kjøttkjuka. Lokaliteten er også viktig for skogsfugl og tretåspett. *Naturtypelokaliteten Songkjølen-Ulvtjernskoia-Steinsjøen er vurdert å ha stor verdi.*

Geitrabben N (N22) er opprinnelig en avgrensning av nøkkelbiotoper i skog og henger direkte sammen med det store gammelskogsområdet Songkjølen – Ulvtjernskoia – Steinsjøen. Lokaliteten er klassifisert som naturtypen gammel barskog med utforming gammel granskog og er vurdert som viktig, med verdi B. Området er variert og er utsatt for flatehogst på den beste boniteten. Død ved forekommer i hele området, og spesielt gamle eller grove grantrær mangler. Bergveggmiljø med fuktighetskrevede moser og lav forekommer (bl.a. rund porelav) og rogn med lungenever er registrert. Flere rødlistede sopp og lav er funnet (duftskinn, gubbeskjegg, sprikeskjegg – alle nær truet) samt indikatorarter som gammelgranslav, randkvistlav, granrustkjuka, kjøttkjuka, tjærekjuka og hyllekjuka. Området har også verdi for storfugl. *Geitrabben N vurderes å ha middels verdi for naturtyper.*



Figur 8-5. Storvokst gammel granskog øst for Ursknappen. Foto: Frode Løset, Sweco AS.

Geitrabben Ø (N18) er klassifisert som gammel barskog med utforming gammel granskog (Klepsland et al. 2009) og er en del av det store barskogsområdet Songkjølen-Ulvtjernskoia-Steinsjøen. Avgrensningen stammer fra tidligere registrering av nøkkelbiotoper i skog fra 2004. og er supplert i 2009 (Klepsland et al. 2009). Vegetasjonen er fordelt mellom blåbærgranskog og småbregneskog. Noe død ved, hovedsakelig læger av gran, lite og midlere nedbrutt, samt bjørk. Innslag av selje, osp og rogn. En del hengelav, blant annet nær truet gubbeskjegg. I tillegg forekommer kontinuitetsindikatorer som lungenever og hyllekjuka.

Randkvistlav er påvist på bergvegg. Lokaliteten har gunstige lokalklimatiske forhold og god arrondering, og er vurdert å være lokalt viktig, med verdi C. *Geitrabben Ø vurderes å ha liten til middels verdi for naturtyper.*

Ursknappen (N1 og N17) er klassifisert som gammel barskog, jf. Figur 8-5. Lokaliteten består av to sammenhengende avgrensinger på tvers av fylkes-/kommunegrensen, én i Nord-Odal kommune, Oppland (Klepsland 2004 og Klepsland et al. 2009) og én i Nes kommune, Akershus (Reiso 2003 og Reiso 2004). På Nord-Odalsida beskrives lokaliteten som vestvendt lisode med et myrdrag lengs vest. Blåbærgranskog med noe furu og bjørk og en del læger av gran. Også noe læger av furu mot toppen av Ursknappen. Signalarter som duftskinn, gubbeskjegg (begge NT) og hyllekjuka er påvist. Lengre sørvest i lokaliteten, på Nes-sida, består lokaliteten mer av furu og beskrives som den biologisk mest interessante furulokaliteten i kommunen (Nes). En del død ved av furu samt gamle grove trær og beitefurer finnes her. Tannet fiolkjuka er funnet på døde furulæger. Begge lokalitetene er vurdert som lokalt viktige, med verdi C. *Ursknappen vurderes å ha liten til middels verdi for naturtyper.*

Langtjernet NV (N23) er klassifisert som naturtypen gammel barskog med utforming gammel granskog. Lokaliteten er avgrenset ut fra funn av den sterkt truede huldrestry (i 2003), og er vurdert som svært viktig med verdi A. *Langtjernet NV vurderes å ha stor verdi for naturtyper.*

Seterberget V (N19) er klassifisert som naturtypen gammel barskog med utforming gammel granskog. Lokaliteten er avgrenset ut fra tidligere registrering av nøkkelbiotoper og ligger ved Ekornholsetra. Området omfatter flere ulike vegetasjonstyper med blåbærgranskog som dominerte type til røsslyng-blokkebærfuruskog på grunnlendte koller. Det er også noe myrarealer i skogslokaliteten. En del store læger av gran, men mangler godt nedbrutte læger av litt størrelse. Flere rødlistearter er registrert (okerporekjuka, duftskinn, gubbeskjegg – alle nær truet) samt indikatorarter tilknyttet gammelskog (laksekjuka, kjøttkjuka, hyllekjuka, randkvistlav). Lokaliteten er vurdert som viktig, med verdi B (Klepsland et al. 2009). *Seterberget V vurderes å ha middels verdi for naturtyper.*

Svarttjernesberget (N20) er klassifisert som naturtypen gammel barskog med utforming gammel granskog (Klepsland et al. 2009). Lokaliteten er avgrenset ut fra tidligere registrering av nøkkelbiotoper og utgjør ei bratt østvendt lisode vest for Svarttjernet, øst for Ekornholsætra. Vegetasjonen består av blåbærgranskog med småbregneskog i mindre partier. Deler av lokaliteten har en god del død ved, både gadd og læger, men mangler godt nedbrutte læger. Flere bergvegger og rikbarkstrær (hovedsakelig rogn) med sopp- og lavflora som indikerer god kontinuitet (randkvistlav på bergvegger, samt lungenever, glattvrenge og skrubbenever på rikbarkstrær). På gran er kjøttkjuka, hyllekjuka og granrustkjuka registrert. Lokaliteten er forholdsvis stor og er vurdert som viktig, med verdi B (Klepsland et al. 2009). *Svarttjernesberget vurderes å ha middels verdi for naturtyper.*

Helvetesporten (N21) er klassifisert som naturtypen gammel barskog med utforming gammel granskog (Klepsland et al. 2009) og utgjør et lite dalsøkk mellom øvre og nedre Portmyra ved en grusvei. Vegetasjonen består av blåbærgranskog og noe småbregneskog med innslag av mer næringskrevende vegetasjon. En del død ved av gran forekommer samt bergvegger

eksponert i alle himmelretninger. Signalarter som lungenever er funnet på rikkbarkstre, randkvistlav på bergvegger og duftskinn (NT) på granlæger. Lokaliteten er vurdert som lokalt viktig, med verdi C (Klepsland et al. 2009). *Helvetesporten vurderes å ha liten til middels verdi for naturtyper.*

Sandsætra (N11) er klassifisert som naturbeitemark med utforming frisk fattigeng (Klepsland et al. 2009 og Reiso et al. 2009). Sætra ligger helt nord i planområdet på toppen av åsen. Små fragmenter av frisk fattigeng gjenstår blant bebyggelsen og skogen. Et funn av grønn metallsvermer (NT) og stautnål (VU) på den gamle løa sør i lokaliteten. Enga er preget av sterk gjengroing på grunn av lavt beitetrykk og opphør av slått. På Swecos befaring i 2012 ble det bl.a. observert et markant oppslag av parkslirekne (SE). Lokaliteten er vurdert som lokalt viktig, med verdi C. *Sandsætra vurderes å ha liten til middels verdi for naturtyper.*

Sandbekkdalen (N8) er klassifisert som naturtypen gammel barskog med utforming gammel granskog (Bekken et al. 2003 og Klepsland et al. 2009) og ligger langs skogsbilveien lengst nord i Sandbekkdalen. Den ble opprinnelig vurdert som svært viktig (Bekken et al. 2003), men endret til viktig, med verdi B i 2008 (Klepsland et al. 2009). Lokaliteten beskrives som ensaldret kulturskog med en del fersk død ved. Bunnsjiktet består stedvis av furumosematter men også lågurtvegetasjon og småbregne-/storbregneskog. Området har en svært viktig funksjon som hekkeområde for rødlistet fugl og har utviklingspotensiale for gammelskogarter på sikt. Lokaliteten er vurdert som viktig, med verdi B. *Sandbekkdalen vurderes å ha middels verdi for naturtyper.*

Ekornholsætra (N12) er klassifisert som naturtypen naturbeitemark med utforming frisk fattigeng (Klepsland et al. 2009 og Reiso et al. 2009). Lokaliteten ligger vest for Songkjølen og har fremdeles relativt store åpne engarealer med arter som ryllik, tveskjeggveronika, engsoleie, engsyre, tepperot, rødkløver, hvitkløver, gulaks, harerug, jonsokkoll, markjordbær, firkantperikum og flere svever. Noe gjengroing av bringebær, einstape og geitrams tyder på lavt beitetrykk. Et par gamle grove seljer står litt i utkanten av beitemarka med mye hengestry. Lokaliteten er vurdert som lokalt viktig, med verdi C. *Ekornholsætra vurderes å ha liten til middels verdi for naturtyper.*

8.2.4 Engerfjellet – status og verdi

Det vises til temakart i Figur 8-4.

Vegetasjon, sopp og lav

Influensområdet utgjør den østlige delen av Engerfjellet og domineres av barskog med et lite innslag av boreale løvtrær. Rikere vegetasjonstyper forekommer stedvis, men det meste av skogen er av lav bonitet, med flekkvis middels bonitet særlig i dalsøkk og de østvendte lisidene. Området er godt tilgjengelig fra skogsbilveinett fra øst og er preget av hogstflater i nærhet av disse.

Den sure berggrunnen gir dårlig grobunn for rik flora, og i de østvendte liene dominerer granskog med lågurtvegetasjon og blåbærvegetasjon høyere i liene og på deler av topppartiene. Et mindre område med relativt rik lågurtvegetasjon og en del død ved av middels dimensjoner ble registrert sørvest for toppen av Engerfjellet. Her vokste bl.a. hvitveis, fugletelg og gaukesyre. De høyerliggende partiene av Engerfjellet har en stort innslag av åpne myrer

med større eller mindre kollepartier i mellom. Myrene er fattige på rabber og kollepartier mellom myrene er det en del innslag av furu, både av lyng- og lavtypen.

Det er i naturtypekartlegging for Nes og Nord-Odal kommuner ikke registrert noen skoglokaliteter med rødlistede planter, sopp og lav innenfor influensområdet. Det er heller ikke registrert noen MiS-biotoper innenfor influensområdet. Potensiale for funn av indikatorarter på gammel barskog er til stede, men vurderes ikke å være spesielt stort.

På bakgrunn av generelt fattig flora og ingen kjente rødlisteforekomster av planter, sopp eller lav, vurderes influensområdet å ha liten verdi for vegetasjon, sopp og lav.



Figur 8-6. Typisk skogbilde fra området øst for Tempelsætra syd i Engerfjellet. Lyngfuruskog på toppartiet, blåbærgranskog i bakgrunnen. Foto: Frode Løset, Sweco Norge AS.

Verdifulle naturtyper

Tjernsmyra (N14) er klassifisert som naturtypen "naturlig fisketomme innsjøer og tjern" med utforming "små myrtjern og myrputter" (Bekken og Kråvik 2003 og Klepsland et al. 2009). Det er påvist forekomst av padde og yngling av amfibier. Lokaliteten er vurdert å være lokalt viktig, med verdi C. *Tjernsmyra vurderes å ha liten til middels verdi for naturtyper.*

Gråmyra Ø (N16) er klassifisert som naturtypen gammel barskog med utforming gammel granskog (Klepsland et al. 2009) og ligger like øst for gården Bjørnstad. Avgrensingen gjelder

en liten dal mellom de to kollene med blåbærgranskog og småbregneskog. Lokaliteten beskrives med gran nesten som eneste treslag, men små innslag av bjørk, gråor og selje. En del død ved, spesielt læger, men også noe gadd av gran og gråor. Topografien gjør at lokaliteten er naturlig fuktighetsvevarende. Lokaliteten er vurdert å være lokalt viktig, med verdi C. *Gråmyra Ø vurderes å ha liten verdi for naturtyper.*

8.2.5 Nettilknytning Songkjølen – status og verdier

Vegetasjon, sopp og lav

Nettilknytningen for alternativ 1a starter inne i Songkjølen – Ulvtjernskoia – Steinsjøen gammelskogsområde og krysser den vestre lungen mot sørvest. Skogsområdet er nærmere beskrevet under avsnittet om Songkjølen planområde, men det kan nevnes at det er et stort sammenhengende skogsområde med gammel granskog. En rekke rødlistearter er registrert innen skogsområdet, blant annet nær truet osphevitkjuke er registrert i den vestvendte lisa ned mot Djupedalen. Det er potensiale for flere forekomster av rødlistet sopp og lav. *Områdene tilknyttet nettalternativ 1a vurderes å ha middels verdi for vegetasjon, sopp og lav.*

Alternativ 1b starter på samme sted, inne i Songkjølen – Ulvtjernskoia – Steinsjøen skogsområde, og følger dalføret sørover ned til fylkesgrensa. I dette dalføret er skogen gjennomgående gammel med mye død ved i alle nedbrytningsfaser, og det er registrert rødlistearter som gubbeskjegg, kort trollskjegg, rotnål og sprikeskjegg (alle NT) (Artskart 2012). Det er potensiale for flere forekomster av rødlistet sopp og lav i dette skogsområdet. Sørvest for fylkesgrensa forekommer osphevitkjuke (NT) i ei lisa med mye osp. *Områdene tilknyttet nettalternativ 1b, vurderes å ha middels til stor verdi for vegetasjon, sopp og lav.*

Alternativ 2 starter nordvest i planområdet og fortsetter nordvestover. Langs denne traséen er det registrert en forekomst av gubbeskjegg (NT) ved fylkesgrensa, men granskogen i disse områdene er ikke like gammel og potensialet for funn av rødlistearter vurderes som lavt. *Områdene tilknyttet alternativ 2 vurderes å ha liten til middels verdi for vegetasjon, sopp og lav.*

Verdifulle naturtyper

Songkjølen-Ulvtjernskoia-Steinsjøen Se beskrivelse i avsnitt under Songkjølen planområde. *Lokaliteten vurderes å ha stor verdi.*

Søndre Bjørtjernet NV (N3) er i Naturbase klassifisert som naturtypen "gammel lauvskog", men er beskrevet som naturtypen gammel barskog, og omtales heretter som det. Det er imidlertid en stor andel osp og en del død ved av både gran og sop. Blåbærgranskog dominerer sammen med litt bærlyng-, lavskog og gran-bjørkesumpskog. I tillegg forekommer gråor, svartor, rogn og selje. Skogen er gammel med gode forekomster av død ved i alle nedbrytningsstadier. Av indikatorarter er det funnet lungenever, stiftfyllav og vringelav på løvtrær. Tannkroneskinn (NT) er registrert på osepelåg. Biotopen er trolig også et viktig storfugl- og spetteområde. Lokaliteten er vurdert å være viktig, med verdi B. *Søndre Bjørtjernet NV vurderes å ha middels verdi for naturtyper.*

Garpen S (N7) er klassifisert som naturtypen gammel barskog med utforming gammel granskog (Klepsland et al. 2009). Vegetasjonen består av blåbærgranskog og forsumpet skogsmark med torvmoser. Bjørk, selje og gråor finnes også. Lokaliteten har mye nyere død ved av små dimensjoner og godt utviklingspotensial for krevende arter. Litt gubbeskjegg (NT) er registrert, ellers ingen interessante arter. Lokaliteten er vurdert som lokalt viktig, med verdi C. *Garpen S vurderes å ha liten til middels verdi for naturtyper.*

Kråkvål 1 (N5) er i Naturbase klassifisert som naturtypen gråor-heggeskog og ligger langs vestsiden av Vorma. Biotopen beskrives med mye død ved og rik flora, blant annet med mye blåveis. En ganske stor forekomst av skavgras vokser her samt at dvergspett hekker her. Lokaliteten er vurdert som viktig, med verdi B. *Kråkvål 1 vurderes å ha middels til liten verdi for naturtyper.* B-verdien er opprinnelig gitt på grunnlag av at dvergspett tidligere var rødlistet, men den anses nå som livskraftig og verddivurderingen er derfor nedjustert noe.

8.2.6 Nettilknytning Engerfjellet – status og verdier

Vegetasjon, sopp og lav

De to alternativene for nettilknytning går gjennom barskogsområder ned mot Vorma. Det er ikke registrert spesielle forekomster eller rødlistede arter av planter, sopp eller lav i disse skogsområdene. *Skogsområdene tilknyttet nettilknytning vurderes å ha liten verdi for vegetasjon, sopp og lav.*

I lavlandet ved utløpet av Mjøsa er det en lokalitet med gråor-heggeskog langs vestsiden av Vorma. På østsiden av Vorma er det innslag av rik edellauvskog, hvor det er registrert en rik epifyttflora på lauvtrær og bakkevegetasjon med bl.a. hengeaks, skogsalat, bergmynte, tveskjeggveronika, storklokke, firblad og skogfiol. I dette området er det også avtegnet noen MiS-figurer som betegner eldre lauvsuksesjon. Det er ikke registrert noen rødlistearter, men det vurderes å være potensiale for dette. *Kantsonene langs Vorma ved utløpet av Mjøsa vurderes å ha liten til middels verdi for vegetasjon, sopp og lav.*

Verdifulle naturtyper

Kråkvål 1 (N5)

Se beskrivelse i avsnitt under nettilknytning Songkjølen. *Lokaliteten vurderes å ha middels til liten verdi for naturtyper.*

8.2.7 Virkninger av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur - anleggsfasen

Påvirkning på naturtyper, vegetasjon, sopp og lav i anleggsfasen vil først og fremst gjelde midlertidig arealbruk. Ved anlegging av intern- og adkomstveier vil det være behov for en ryddetrasé med bredde på 10 m, altså ca. 5 m mer enn selve veibredden. Det vil muligens bli behov for noe mellomlagring av toppdekke og masser i byggeperioden.

8.2.8 Virkninger - driftsfasen

Songkjølen

Virkninger på naturtyper og vegetasjon, sopp og lav i driftsfasen på Songkjølen, vil gjelde arealbeslag til vindturbiner, internveier og adkomstvei. Hver vindturbin er estimert å beslaglegge ca 1500 m², og de 32 turbinene som er planlagt her vil til sammen beslaglegge 48 000 m². Internveier er totalt beregnet å utgjøre ca 27,4 km, og adkomstvei 7,3 km. Veiene vil bli 5-5,5 m brede, men vil midlertidig legge beslag på ca 10 m bredde. Planområdets areal er 21,5 km² og det samlede arealbeslaget som går med til vindturbiner og veinett i planområdet er beregnet til 1,3 %.

Vegetasjon, sopp og lav

Den østligste flanken av gammelskogsområdet ved Songkjølen er planlagt utbygd med 7 vindturbiner og internveinett mellom disse. Nettopp i dette området er det registrert flere rødlistede sopp og lav, og forekomster av rotnål, sprikeskjegg, furuplett, gubbeskjegg og klengekjuke vil påvirkes av direkte arealbeslag til turbiner og/eller internvei. I tillegg vil fragmenteringen som turbiner og internveier fører til, påvirke arter som forekommer i nærheten av disse tiltakene. Dette som følge endrede økologiske betingelser gjennom økt lysinnstråling og endrede fuktighetsforhold i nærliggende skogbestand. Dette vil på sikt kunne føre til at de fleste nevnte artene vil utgå innenfor det fragmenterte området. *Tiltaket vurderes å ha stort negativt omfang på rødlisteartene i skogsområdet. Med stor verdi blir konsekvensen meget stor negativ.*

Vindturbin nr 13 er planlagt rett ved lokaliteten for huldrestry. Arten er vår for forstyrrelser og selv om man kan unngå å ta arealbeslag av forekomsten, vil alle inngrep i umiddelbar nærhet ha en negativ påvirkning. Vi forutsetter at utbygger tar tilstrekkelig hensyn til denne lokaliteten.

Ekornholsætra blir ikke direkte berørt av vindturbiner eller internveier. *Tiltaket vurderes å ha intet omfang. Med liten verdi blir konsekvensen ubetydelig for vegetasjon, sopp og lav.*

I skogen nord for Ekornholsætra forekommer flere rødlistede sopp og lav (fem NT-arter). Her planlegges det en turbin (nr 18) samt internvei gjennom området. Dette vil medføre arealbeslag av viktige habitater for disse rødlisteartene og muligens direkte arealbeslag av forekomstene. *Tiltaket vurderes å ha middels negativt omfang på rødlisteartene i skogsområdet. Med middels verdi blir konsekvensen middels negativ.*

Sandsætra blir ikke direkte berørt av vindturbiner eller internveier. *Tiltaket vurderes å ha intet omfang. Med liten til middels verdi blir konsekvensen ubetydelig for vegetasjon, sopp og lav.*

Øvrige områder i influensområdet vil påvirkes av 24 vindturbiner og et nettverk av internveier. En forekomst av gubbeskjegg og en forekomst av okerporekjuke blir berørt av internvei samt at hele området blir betydelig fragmentert av veinettet. Artsinventaret vil endres med tiltakende kanteffekter, og signalarter for gammel barskog vil på sikt utgå. *Tiltaket vurderes å ha middels negativt omfang på vegetasjon, sopp og lav. Med liten til middels verdi blir konsekvensen liten til middels negativ.*

Tiltaket har stor variasjon i grad av påvirkning på vegetasjon, sopp og lav i de ulike områdene. Samlet konsekvens er satt ut fra høyeste negative konsekvens. Tiltakets samlede konsekvens på vegetasjon, sopp og lav i Songkjølen planområde er vektet til stor negativ.

Verdifulle naturtyper

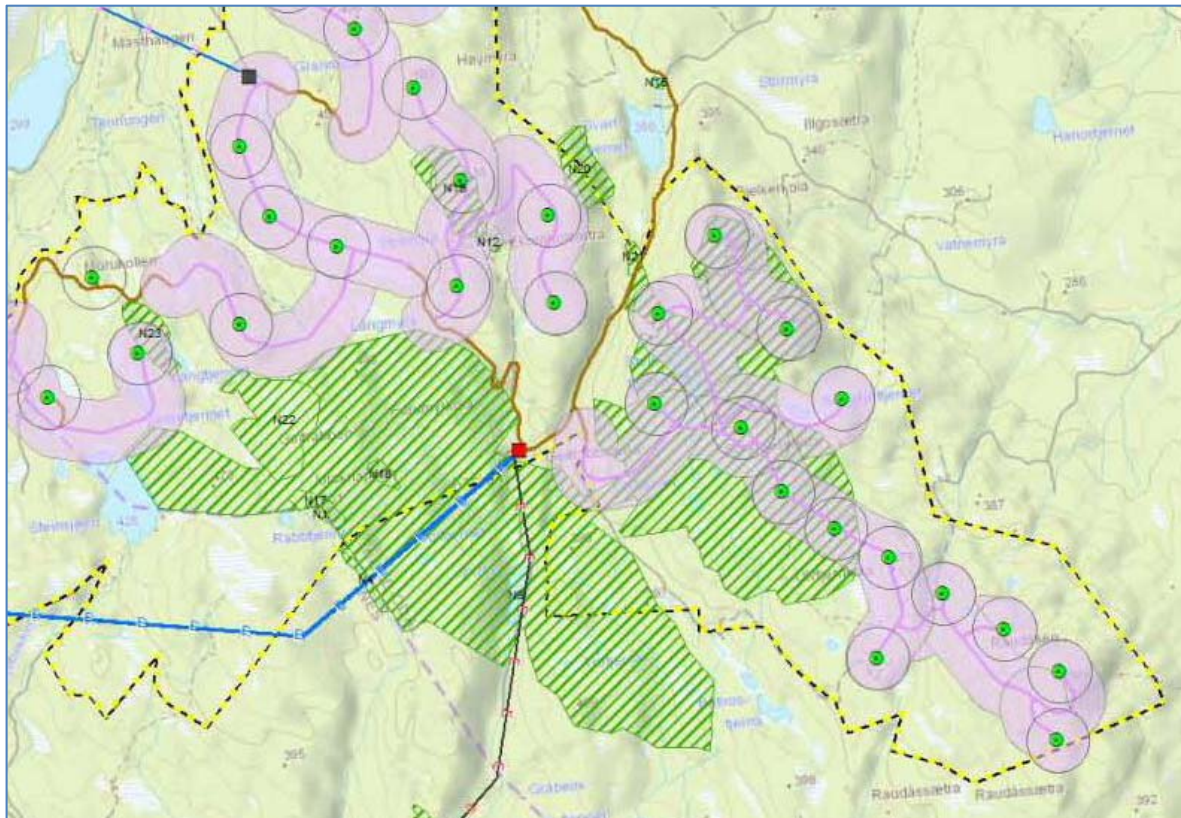
Naturtypelokaliteten Songkjølen-Ulvtjernskoia-Steinsjøen er planlagt berørt med 8 vindturbiner samt tilhørende internvei. Veinettet vil medføre direkte arealbeslag samt fragmentering av lokaliteten. Naturtypelokaliteten er et av de største sammenhengende gammelskogsområdene i søndre Hedmark, og en slik fragmentering vil bidra til å vanskeliggjøre de økologiske forutsetningene for denne naturtypen.

Beregninger viser at det er ca. 4,5 km² gammelskog innenfor planområdet. Dersom vi legger inn en antatt påvirkningssone på 100 m på hver side av ny vei og rundt turbinpunktene, vil tiltaket indirekte gjennom økt lysinnstråling og endrede fuktighets- og vindforhold i nærliggende skogbestand, kunne påvirke et areal på ca. 1,5 km² av gammelskogsområdet. Dette tilsvarer ca. 1/3 av gammelskogen innenfor planområdet (se figur 8-7). Hele det sammenhengende gammelskogsområdet som er vist i Figur 8-7, er på ca. 6,5 km² (innenfor og utenfor planområdet). Arealbeslaget til turbiner og vei gjelder kun den østligste delen av naturtype-avgrensningen. Tiltaket vil derfor indirekte (og direkte) berøre snau 25 % av totalarealet av gammelskogsområdet på 6,5 km².

Fra litteraturen kjenner en at fragmentering av en arts leveområde skjer når tidligere sammenhengende områder brytes opp i stadig mindre og mer isolerte fragmenter. Blir isolasjonen stor nok, vil arten få problemer med å forflytte seg mellom fragmentene slik at egnede livsmiljøer ikke tas i bruk samtidig som små fragmenter, i større grad enn sammenhengende arealer, er utsatt for kanteffekter (jfr. Artsdatabanken 2011).

Avstanden fra Songkjølen til andre, tilsvarende sammenhengende gammelskogsområder med større forekomster av rødlistede arter knyttet til gammel barskog, er nokså stor og utgjør snau 30 km både i nord og i vest. *Tiltaket vurderes å ha middels til stort negativt omfang på naturtypelokaliteten. Med stor verdi blir konsekvensen stor negativ.*

Naturtypelokalitetene Geitrabben N, Geitrabben Ø, Ursknappen og Svarttjernsberget vil ikke påvirkes av tiltaket. Ingen vindturbiner eller internveier er planlagt i disse områdene. *Tiltaket vurderes å ha intet omfang på disse lokalitetene. Konsekvensen blir da ubetydelig uansett verdi.*



Figur 8-7. Kartutsnittet viser turbiner og nye veier i det registrerte gammelskogsområdet på Songkjølen. Rosa felt viser mulig "påvirkningssone" på 100 m på hver side av veien og rundt turbinene. For målestokk vises det til temakartet i vedlegg 7.

Siden barskoglokaliteten "Langtjernet NV" er avgrenset først og fremst som habitat for forekomst av huldrestry, er den ikke omfangs- og konsekvensvurdert som naturtype. Se avsnitt om vegetasjon, sopp og lav for omfangs- og konsekvensvurdering for lokaliteten. Naturtypelokaliteten Seterberget V blir påvirket av en vindturbin med tilhørende internvei gjennom lokaliteten. Barskogsområdet er rikt på indikatorarter for gammel skog og gode forekomster av død ved. Lokalitetens økologiske betingelser vil endres med et slikt inngrep, særlig siden vindturbinen er plassert midt i og internveien går tvers gjennom lokaliteten. Lokaliteten er relativt liten (143 daa) og et slikt inngrep vil utgjøre en betydelig forskjell. *Tiltaket vurderes å ha middels til stort negativt omfang. Med middels verdi blir konsekvensen middels negativ.*

Helvetesporten utgjør en liten lokalitet (14 daa) som er avgrenset helt inntil skogsbilveien ved Songkjølen. Kantsonen vil påvirkes noe ved at eksisterende skogsbilvei utbedres, men naturtypen som gammel barskog vil være intakt. *Tiltaket vurderes å ha lite negativt omfang. Med liten til middels verdi blir konsekvensen liten negativ.*

Naturtypelokalitetene Sandsætra eller Ekornholsætra vil ikke påvirkes av tiltaket. Ingen vindturbiner eller internveier er planlagt i disse områdene. *Tiltaket vurderes å ha intet omfang på lokaliteten. Konsekvensen blir da ubetydelig.*

Sandbekkdalen naturtypelokalitet ligger på vestre side av eksisterende skogsbilvei ned Sandbekkdalen. Denne veien skal utbedres til adkomstvei og det må påberegnes grøfting og et ryddebelte på ca 10 m totalt. Bekken som går parallelt med skogsbilveien på vestre side er viktig for naturtypen og bør unngås (se avsnitt om avbøtende tiltak). *Tiltaket vurderes å ha lite til middels negativt omfang på naturtypelokaliteten (kan reduseres med avbøtende tiltak). Med middels verdi blir konsekvensen liten til middels negativ.*

Tiltakets samlede konsekvens for verdifulle naturtyper er satt ut fra høyeste negative konsekvens for en lokalitet. Samlet konsekvens for naturtyper er stor negativ.

Engerfjellet – virkninger driftsfasen

Virkninger på naturtyper og vegetasjon, sopp og lav i driftsfasen på Engerfjellet, vil gjelde arealbeslag til vindturbiner, internveier og adkomstvei. Hver vindturbin er estimert å beslaglegge ca 1500 m², og de 15 turbinene som er planlagt her vil til sammen beslaglegge 22 500 m². Internveier er totalt beregnet å utgjøre ca 9,2 km, og adkomstvei 8,6 km. Veiene vil bli 5-5,5 m brede, men vil midlertidig legge beslag på ca 10 m bredde. Planområdets areal er 6,1 km² og det samlede arealbeslaget som går med til vindturbiner og veinett i planområdet er beregnet til 1,5 %.



Figur 8-8. Lia sør for toppen av Engerfjellet. Her vokser lågurtgranskog med noe død ved av midlere dimensjoner. Foto: Frode Løset, Sweco Norge AS.

Vegetasjon, sopp og lav

Femten vindturbiner er planlagt inne i planområdet for Engerfjellet, spredt ut over på de høyeste partiene. Tiltaket vil medføre arealbeslag av barskog til turbiner og internveier, men det er ikke kjent at det forekommer sjeldne eller rødlistede planter, sopp eller lav i

influensområdet for turbiner og internveier. Adkomstveien er planlagt i eksisterende skogsbilvei og skal utvides. Influensområdet har mange små myrarealer som vil påvirkes ved anlegging av turbiner og internveier. Endrede økologiske forhold gjennom grøfting og graving vil kunne medføre drenering og endret vannhusholdning lokalt og i hele myrsystemet. *Tiltaket vurderes å ha lite til middels negativt omfang på vegetasjon, sopp og lav. Med liten verdi blir konsekvensen liten.*

Verdifulle naturtyper

Naturtykelokaliteten Tjernsmyra ligger sør i influensområdet og er avgrenset med eksisterende skogsbilvei mot nord, øst og vest (Figur 8-9). Utbedring av eksisterende vei til adkomstvei og internvei vil medføre noe graving og massedeponering som vil kunne påvirke lokaliteten. Dette kan avbøtes ved å gjøre utbedringer på den siden av veien som vender ut fra lokaliteten (se avsnitt om avbøtende tiltak). *Tiltaket vurderes å ha lite til middels negativt omfang på Tjernsmyra. Med liten til middels verdi blir konsekvensen liten negativ.*

Naturtykelokaliteten "Gråmyra Ø" ligger i nærheten av skogsbilvei (ca. 50 m) som er planlagt brukt som adkomst til planområdet. Lokaliteten er et område med gammel barskog, men vil ikke bli direkte påvirket av arealbeslag til utbedring av adkomstveien. *Tiltaket vurderes å ha intet omfang på naturtykelokaliteten. Med liten verdi blir konsekvensen ubetydelig.*

Tiltakets samlede konsekvens for verdifulle naturtyper er satt ut fra høyeste negative konsekvens for en lokalitet. Samlet konsekvens for naturtyper er liten negativ.



Figur 8-9 Ortofoto av Tjernsmyra (Kilde: Statkart)

8.2.9 Nettilknytning Songkjølen – virkninger

Tiltakets virkninger på naturtyper og vegetasjon, sopp og lav i influensområdet for nettilknytning, gjelder permanent arealbeslag til luftledning og trafostasjoner.

For **Songkjølen** er det tre alternative nettløsninger, og to mulige trafoplasseringer. For alle tre alternativene gjelder 132 kV luftledning.

Alternativ 1a og 1 b går ut fra ny transformatorstasjon sør i Songkjølen og tilknyttes eksisterende 132 kV fra Minnesund. Alternativ 1a er 6,8 km lang og alternativ 1b er 8,6 km lang. Luftlinja vil ha en bredde på ca 23 m, men ryddebeltet vil være ca. 43 m bredt.

Alternativ 2 går ut fra trafo nordvest i planområdet og videre nordvestover mot eksisterende 132 kV ledning. Deretter parallellføres den med eksisterende linje inn mot trafo i Minnesund. Luftlinje for alternativ 2 vil være ca 16,6 km lang og ha en bredde på ca 9 m. Ryddebeltet vil være på ca 29 m.

Vegetasjon, sopp og lav

Ny trafo for alternativ 1 er planlagt å ligge i kanten av gammelskogsområdet ved Geitrabben. Ingen rødlistearter er registrert akkurat her, men potensialet er til stede. **Alternativ 1a** vil fortsette rett sørvest gjennom gammelskogsområdet, sør for Geitrabben og Ursknappen. Ingen rødlistearter er registrert i planlagt trasé, men den første strekningen går gjennom et område hvor det er godt potensial for rødlistede sopp og lav.

Alternativ 1a vurderes å ha lite til middels negativt omfang på vegetasjon, sopp og lav. Med middels verdi blir konsekvensen liten til middels negativ.

Alternativ 1b har samme startpunkt i ny trafo, men går noe mer sørover før den skrå vestover inn på eksisterende 132 kV ledning. Flere rødlistearter er registrert i planlagt trasé. Gubbeskjegg, kort trollskjegg, rotnål og sprikskjegg forekommer i dalføret sør for ny trafo. Etter at traséen har krysset fylkesgrensen går den over et høydedrag hvor det er funnet ospehvitkjuke og tannkroneskinn. Luftledningen går altså gjennom områder med registrerte signalarter for gammel skog og potensialet for forekomst av flere er til stede. Det går en skogsbilvei gjennom dalføret, men tiltaket vil medføre en hogstgate på ca 43 meter og vil kunne medføre arealbeslag av rødlisteforekomster.

Alternativ 1 b vurderes å ha middels negativt omfang. Med middels til stor verdi blir konsekvensen middels negativ.

Trafo for **alternativ 2** er planlagt i et område hvor det ikke er kjent at forekommer noen rødlistede planter, sopp eller lav. Luftledningen fortsetter nordvestover og krysser Rv 181 i nærheten av en forekomst av gubbeskjegg. Det er ikke kjent at det forekommer noen rødlistede arter på resten av strekningen, men det er registrert områder med edellauvskog og gråor-heggeskog langs Vorma som kan ha potensial for slikt.

Alternativ 2 vurderes å ha lite til middels negativt omfang. Med liten til middels verdi blir konsekvensen liten negativ.

Verdifulle naturtyper

Alternativ 1a vil krysse naturtypelokaliteten Songkjølen-Ulvtjernskoia-Steinsjøen mot vest. Naturtypelokaliteten utgjør et stort sammenhengende gammelskogsområde og en ryddegate på 43 m vil medføre en ytterligere fragmentering av området.

Alternativ 1a vurderes å ha lite til middels negativt omfang på lokaliteten. Med stor verdi blir konsekvensen liten til middels negativ.

Alternativ 1b er også planlagt å krysse naturtypelokaliteten Songkjølen-Ulvtjernskoia-Steinsjøen. Ledningstraséen følger her eksisterende skogsbilvei et lite stykke før den krysser fylkesgrensa. Søndre Bjørtjernet NV er en naturtypelokalitet som ligger langs høydedraget der luftledningen er tenkt gå. Traséen vil medføre et ryddebelt på 43 m og vil medføre noe arealbeslag av den gamle lauvskogslokaliteten. Linjetraséen kan unngå lokaliteten dersom den flyttes noe sørover (se avsnitt om avbøtende tiltak).

Alternativ 1b vurderes å ha middels negativt omfang på naturtypelokaliteter. De berørte lokalitetene har hhv. stor og middels verdi og med middels negativt omfang blir konsekvensen middels negativ.

Alternativ 2 er det lengste nettilknytningsalternativet i km, men det alternativet som påvirker naturtypelokaliteter minst. Garpen S er en liten lokalitet med gammel barskog rett ved Rv 181 ved fylkesgrensa hvor det er funnet litt gubbeskjegg. Planlagt nettrasé krysser rett sørvest for denne, men vil unngå selve lokaliteten akkurat. Gråor-heggeskogen ved Kråkvål inne ved Vorma i Minnesund ligger også rett sør for planlagt parallellføring inn til eksisterende trafo, og vil akkurat ikke berøres.

Alternativ 2 vurderes å ha intet omfang for naturtypelokaliteter. Konsekvensen blir da ubetydelig uansett verdi.

8.2.10 Nettilknytning Engerfjellet – virkninger

For **Engerfjellet** er det to alternative nettløsninger på 66 kV og én trafoplassering.

Alternativ 1 går ut fra ny trafo midt i Engerfjellet planområde og vestover mot eksisterende trafo i Minnesund. Ledningen fases inn på eksisterende 66 kV linje og saneres de siste km inn til Minnesund. Den nye traséen blir ca 9,6 km lang og 6 m bred. Ryddebeltet vil være 25 m.

Alternativ 2 går ut fra samme trafo midt i Engerfjellet planområde og går vestover i en noe mer sørlig trasé enn alternativ 1. Den parallellføres med eksisterende 22 kV og fases inn på eksisterende 66 kV slik som alternativ 1. Også her saneres luftledningen inn mot Minnesund. Den nye traséen blir ca 9,6 km lang og 6 m bred. Ryddebeltet blir 25 m.

Vegetasjon, sopp og lav

Begge alternative linjetraséer går gjennom myrområder inne i Engerfjellet planområde og fortsetter vestover gjennom barskog og myrflækker inn til eksisterende trafo i Minnesund, ved Vorma. Begge alternativene vil medføre et arealbeslag av skog til ryddebelt på ca 25 m, også ved parallellføring slik som i alternativ 1. Alternativ 2 vil medføre en noe kortere strekning med ny luftledning. Begge alternativene medfører sanering av de siste ca 2 km luftledning inn til Minnesund trafo. Der luftledningen krysser Vorma vil traséen medføre noe arealbeslag av

rik edellauskog bl.a. Det er ikke kjent at noen av de alternative nettløsningene påvirker rødlistede planter, sopp eller lav.

Tiltaket vurderes å ha lite negativt omfang på vegetasjon, sopp og lav for begge alternative nettraséer. Skogsområdene har fått liten verdi og konsekvensen blir dermed liten negativ. Områdene ved Vorma har liten til middels verdi og konsekvensen blir også liten negativ.

Verdifulle naturtyper

Naturtypelokaliteten "Kråkvål 1" ligger ca 100 m sør for eksisterende 66 kV linje inn til Minnesund trafo. Selv med et ryddebelte på 25 m, gjenstår en buffersone på ca 75 m og lokaliteten vil ikke bli påvirket av planlagt luftledning.

Tiltaket vurderes å ha intet omfang på naturtypelokaliteten. Med liten til middels verdi blir konsekvensen ubetydelig.

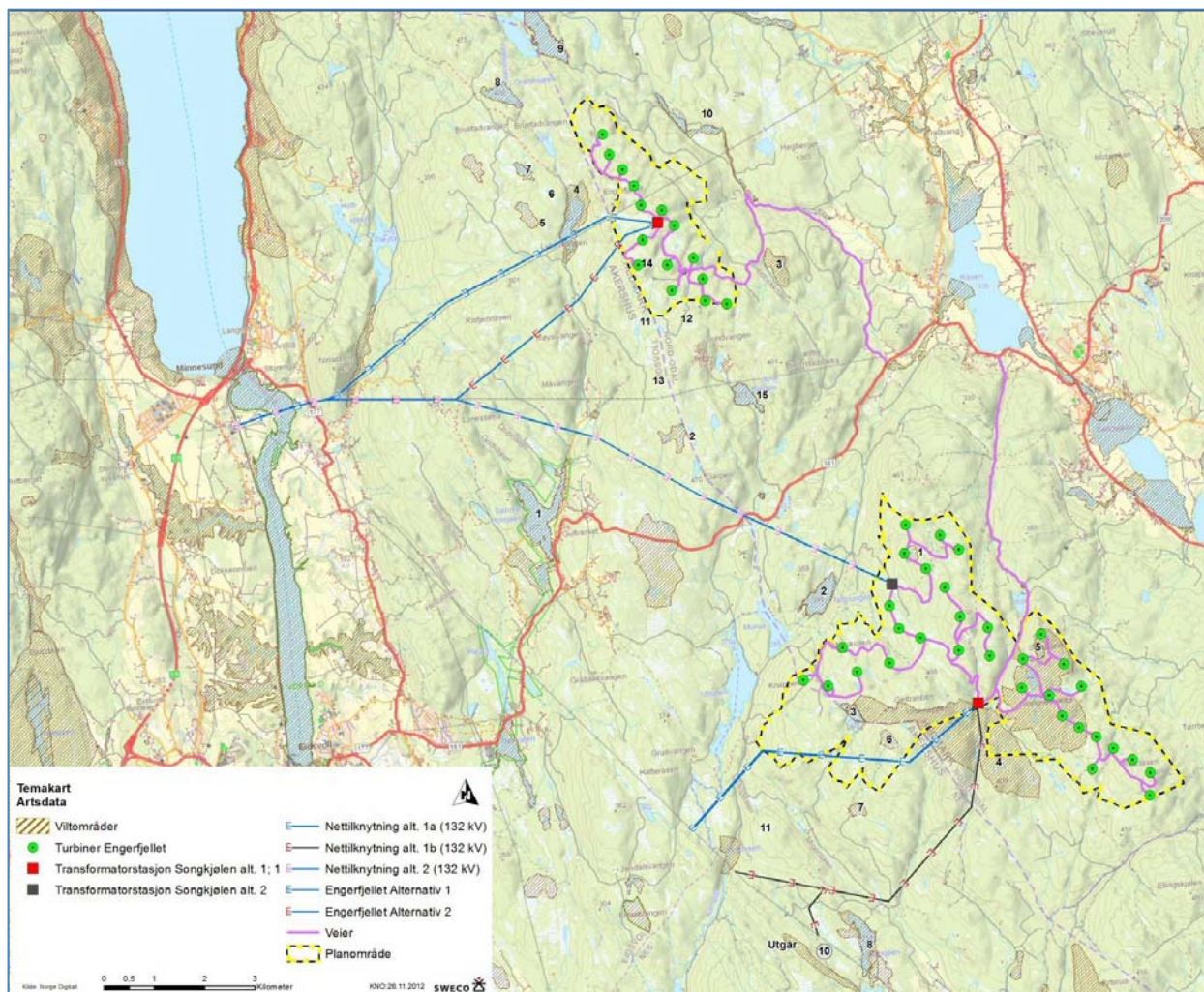
Det vises til kap. 8.4 for felles oppsummering av konsekvenser for flora og fauna.

8.3 Fugl og annen fauna

Beskrivelse og verdivurderingen som er delt opp i de to planområdene Songkjølen og Engerfjellet der influensområdet utgjør planområdet for vindturbiner med adkomstveier.

Influensområdet for nettilknytning til de to delområdene beskrives i et eget avsnitt.

Statusbeskrivelse og verdivurdering for influensområdet for nettilknytning beskrives i eget avsnitt til slutt. Mange av beskrivelsene gjelder begge områder. Verdifulle områder for fauna som det refereres til i teksten, er geografisk plassert/avgrenset i temakart for fauna, se Figur 8-10.



Figur 8-10. Temakart fauna. Større versjon finnes i vedlegg 7.

8.3.1 Statusbeskrivelse og verdivurdering - Songkjølen

For omtale av vegetasjonsforhold, geologi og topografiske forhold vises til kap. 8.2.3 og 8.2.4.

Fugl

Naturgrunnlag og treslagssammensetning, tilsier en relativt fattig fauna dominert av typiske barskogsarter, men der enkelte mer sjeldne arter med habitatkrav knyttet til småvann, myrer og større arealer med gammelskog har gode livsmuligheter. Området ligger også mellom de to trekorridorene for fugl over Storsjøen og langs Vorma, slik at dette også kan ha betydning for forekomsten av ulike arter i planområdet.

Typiske skogbilder fra Songkjølenområdet er angitt nedenfor.



Figur 8-11. Typisk skogbilde fra toppartiet av Songkjølen med gode storfuglbiotoper. Foto: F. Løset, Sweco Norge AS.

Mellom Steinsjøen, Geitrabben og Songkjølen er det et større, nokså sammenhengende område med gammel naturskog som huser mange biotoper for arter knyttet til gammel skog. Dette området skiller seg ut som spesielt verdifullt for arter knyttet til gammel skog og det er også tidligere foreslått til frivillig vern (Hans C. Gjerlaug pers.medd.). Det utgjør et stort, lite påvirket gammelskogsområde med flere små tjern, myrområder. Særlig skogområdene mellom Ursknappen og Trolltjennet har en del forekomster av død ved og mange store eldre lauvtrær med gode livsvilkår for hulerugere, sopp og lav samt insekter knyttet til død ved. Skogområdene Songkjølen-Ursknappen-Steinsjøen vurderes å ha *middels til stor verdi for fauna*.

Det finnes en god del registreringer i Artskart fra området. I Steinsjøen er det registrert fiskemåke (NT), storlom (NT) og krikkand. Storlom har tidligere hekket her (Artskart 2006). Gråmåke ble observert under befaringen. Storlom (NT) er tidligere registrert hekkende i Tennungen (Artskart 2006), et stykke nord for planområdet. I områdene i tilknytning til Steinsjøen, er det i Artskart registrert I trane, musvåk, orrfugl, storfugl, furukorsnebb, grankorsnebb, rødstjert. Under befaringen i mai 2012, ble det observert ett par av trane ved Vasketjern, like nord for Steinsjøen. Det er sannsynlig at dette paret hekket i området. Trane er en art knyttet til større myrområder. Det er registrert yngleplass for trane i naturbase på et større myrområde like ved for Viksetra.

Myrer og småvann gir gode livsvilkår for arter knyttet til våtmark. Under befaringen ble varslende skogsnipe registrert ved Ekornhølsetra, Songkjølvatnet og Nordre Trolltjennet. I Garsjøen vest for tiltaksområdet i Songkjølen ble det observert ett par av fiskemåke (NT).



Figur 8-12. Utsikt fra Sognkjølen vestover mot Steintjernet og Ursknappen i bakgrunnen. Foto: F. Løset, Sweco Norge AS.



Figur 8-13. Utsnitt fra Naturbase som viser det store området med gammelskog mellom Sognkjølen i øst og Steinsjøen i vest. Et viktig område for arter knyttet til eldre skog.



Figur 8-14. Vasketjenn like nord for Steinsjøen vest i planområdet på Sognkjølen. Her ble det observert ett par av trane på befaringen. Registrert naturtype "gammel barskog" til høyre for tjernet. Foto: F. Løset Sweco Norge AS.

I nærheten av kommunekoia på Sæterberget ble det registrert 43 fuglearter i 2007 ([Artskart 2007](#), Jonas Langbråten). Observasjonen gir et bilde på hvilke fuglearter som finnes i området. Dette var *grønnsisik, måltrost, rødstrupe, svartmeis, ringdue, bokfink, løvsanger, granmeis, rødstjert, trepiplerke, munk, trekryper, duetrost, fuglekonge, grønnfink, gjerdesmett, møller, trane, dompap, tornskate, skogsnipe, jernspurv, svartspett, grankorsnebb, rødvingetrost, lirype, gjøk, kjøttmeis, dompap og buskvett*. De fleste er typiske barskogsarter. To av disse var rødlistede nær truet, tornskate som er knyttet til hogstflater og åpne områder og trepiplerke(NT) som også er knyttet til åpne områder.

De høyereliggende områdene i Songkjølen-Engerfjellet ligger mellom hovedtrekkrutene for fugl på trekk som går via Øyeren-Glomma-Vorma-Mjøsa i vest og over Storsjøen-Råsenområdet i øst. I forhold til verdi, er trekkruta over Vorma viktigst (Jon Bekken pers.medd). Vorma er isfri på vinteren og har stor betydning for blant annet sangsvaner i denne årstiden.

Varslende strandsnipe (NT) ble registrert ved dammen ved Fallet (se figur 8-12) som ligger innenfor influensområdet, men utenfor planområdet. Trolig finnes arten ved flere av de større vannene innenfor området.

Vorma ble fuglefredningsområde allerede i 1935. Strekningen fra Minnesund til Eidsvoll er ofte isfri om vinteren og dette er et av landets viktigste overvintringssteder for sangsvaner samtidig som omkringliggende ravinedaler har en svært rik spurvefuglfauna. 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 (kilde www.naturbase.no).



Figur 8-15. Strandsnipe(NT). Bildet fra Falla i Skogbygda, Nes kommune. F. Løset.

Vest i Storsjøen ligger Seimsjøen naturreservat som 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 for sangsvaner, som også kan overvintre i et begrenset antall (kilde Naturbase.no). Det er mulighet for at flere arter som benytter våtmarksområdene i Storsjøen også bruker områdene i Songkjølen og Engerfjellet til matsøk og hekking. Fiskeørn(NT) er eksempel på en rovfuglart som benytter seg av disse våtmarksområdene til fødesøk. Arten har tidligere hekket vest for Songkjølen, og en kjenner til flere tidligere hekkeplasser. Den sees vanlig jaktende i Storsjøen og minst ett reir ser ut til å ligge vest for Storsjøen, uten at dette har latt seg verifisere (Jon Bekken pers. medd.). Det har tidligere ligget et fiskeørnreir like vest for planområdet i Songkjølen, men innenfor influensområdet. Dette er imidlertid ikke brukt de seinere år (Willi Dambakken pers.medd).

I forhold til store rovfuglarter som kongeørn (særlig ungfugl) og hubro er det sannsynlig at individer av disse artene kan trekke over og også lande i området vår og øst (jfr. Geir Sjøli pers.medd), men det foreligger ikke kunnskap om hekking i området..

Musvåk ble registrert ved Svarttjern, like i utkanten av tiltaksområdet under befaringen 2012 og hekker i området. Vepsevåk (VU) gjør lite av seg i hekkeperioden og kan være vanskelig å påvise. Den er tidligere påvist å hekke i kommunen, men en kjenner ikke til konkrete funn (jfr. også Reiso 2008).

Det er ikke registrert bergvegger med en slik høyde at de anses attraktive for klippehekkende rovfugl som vandrefalk. Tårnfalk er en sannsynlig hekkefugl i området. Fylkesmannen i Hedmark kjenner ikke til spesielle rovfuglobservasjoner fra området (Tom Hjemseteren pers.medd).

Det er tidligere gjort undersøkelser av hønsehauk (NT) i Nord Odal. Den gang ble det registrert hønsehauk både i Songkjølen- og i Engerfjellet-området. I forbindelse med viltkartleggingen i Nord Odal ble det i 2008 påvist hekking av hønsehauk like nord for planområdet i Songkjølen (www.naturbase.no).

Under befaringen ble det observert både storfugl, orrfugl og jerpe på flere lokaliteter. Storfuglen finnes i god bestand. Området Ursknappen-Songkjølen-Raudåsen er gode skogsfuglområder (Willi Dambekken pers medd.), hvor det under befaringen ble registrert ekskrementrester etter spillende tiur. Spillplassene ligger hovedsakelig i gammel skog og er sårbare for fragmentering av skoglandskapet. Nord Odal kommune har tidligere utarbeidet skjøtselsplaner for tiurleiker i kommuneskogene (Nord Odal kommune 1992). I regi av fylkesmannen, er det kartlagt tiurleiker i Nes kommune og Eidsvoll kommune (Fylkesmannen i Oslo og Akershus 2009). Innenfor planområdet til Songkjølen er det registrert minst 3 tiurleiker og to orrfuglleiker. I tillegg er det registrert 4 tiurleiker innenfor influensområdet til Songkjølen i Nes kommune.

Orrfugl er knyttet til yngre skog og spillplassene i området ligger hovedsakelig på åpne myrer (eller islagte vann) og er mindre utsatt for inngrep. Liryte er registrert på de høyeste partiene i området (Jon Bekken pers.medd).

Annen fauna

I Artskart ligger inne en lokalitet for padde i en myrputt nord for Svarttjennet. En kjenner ikke til forekomster av stor eller liten salamander i området, men liten salamander er sannsynlig forekommende i fisketomme tjern.

I Nord Odal kommune, er det er en god stamme av elg innenfor både Engerfjellet og Songkjølen. Minstearealet for elgjakt i kommunen er 2000 daa. Det er ikke markert spesielle elgtrekk for området i Artskart. Elg trekker ned i lavliggende skogtrakter fra de høyereliggende områdene i Engerfjellet og Sognkjølen etter hvert som snødybden øker, men det er ikke markerte, sesongtrekk slik det er mellom Gardermosletta og Romeriksåsene. Rådyr finnes i brukbar bestand, særlig inn mot kulturlandskapet. Det finnes hjort, med det er få observasjoner fra dette området de seinere år (Willi Dambekken pers.medd).

For store rovdyr er det flere registreringer i Artskart som omhandler byttedyr tatt av gaupe. Ifølge artsdatabanken er det funnet kadaver etter sau tatt av gaupe ved Nysetra syd for Engerfjellet og flere steder i Songkjølen-området. Området ligger innenfor forvaltningsområde 5 (Hedmark), mens den delen av Songkjølen som omfatter Nes kommune, er innenfor forvaltningsområde 4 (Oslo, Akershus, Østfold). For gaupe er bestandsmålet satt til ca. 10 årlige ynglinger i region 4 og 6 årlige ynglinger i region 4. Nord-Odal kommune inngår ikke den delen av Hedmark som er en del av forvaltningsområdet for ynglende ulv, Nes kommune inngår, mens Eidsvoll kommune ligger utenfor forvaltningsområdet fordi dette er prioritert beiteområde i forvaltningsplanen for region 4. Målsettingen i forvaltningsområdet for ynglende ulv er minst 3 årlige ynglinger. I følge SNO (Jan Wilberg pers.medd.) har grensetraktene i

Nord Odal – Nes – Eidsvoll jevnlig streifdyr av ulv. Det var mye skader av ulv på bufe i 2011, lite sommeren 2012.

Det er fast tilhold av gaupe i områdene mellom Vorma i vest og Storsjøen/Rv 24 i øst. Det er ofte registrering av familiegrupper, men ikke vinteren 2012. Den radiomerkede gaupa "Vidar" holdt til i dette området for noen år siden.

For bjørn er det dokumentert streifdyr siden 1990 tallet (Jan Wilberg pers.medd.). Området er ikke innenfor forvaltningsområder for bjørn.

Av øvrige arter finnes bever i mange av vassdragene. Den nordlige delen av Kampåa renner gjennom våtmarksområder som er et typisk område som har gode vilkår for øyestikkere. Av akvatiske arter er det påvist edelkreps (EN) i Kampåa.



Figur 8-16. Nordlige deler av Kampåa ved Settungen nedstrøms Utsjøen, har mange spor etter beveraktivitet. Området er også en viktig lokalitet for øyestikkere og det skal finnes edelkreps i vassdraget. Foto: F. Løset Sweco Norge AS.

Kartlagte områder i influensområdet til Songkjølen vindkraftverk

Tabell 8-3. Oversikt over verdisatte viltområder (iht. vilthåndbok 11 og rødlistede arter (Kålås et.al 2010) ii influensområdet til Songkjølen vindkraftverk og andre viktige områder for fauna. Nummer viser til avmerking på temakart.

Nr	Beskrivelse	Viltverdi
1	Trane yngleområde, orrfugl spillplass	Middels
2	Storlom yngleområde	Middels
3	Storlom beiteområde, yngleområde	Middels
4.	Gammelskogsarter, storfugl,, spetter	Middels til stor
5	Storfugl, spillplass	Middels
6	Orrfulg spillplass	Liten
7	Orrfugl spillplass	Liten
8	Trane rasteområde, hettemåke hekking, orrfugl spillplass	Middels
9	Storfugl, spillplass	Middels
10	Storfugl, spillplass	Middels
11	Storfugl, spillplass	Middels
12	Område med gammel lauvskog, spetter	Liten

Samlet verdivurdering for influensområde Songkjølen – fauna

Området med eldre naturskog mellom **Steinsjøen og Songkjølen** med flere små tjern, myrområder og gammel naturskog er et viktig viltområde. Området er stort og huser typiske arter knyttet til eldre skog som storfugl, ulike spettearter samt at det har stort potensiale for arter knyttet til død ved og hule lauvtrær. Området har potensiale for forekomst av rødlistede arter knyttet til større arealer med gammel skog med få inngrep. Verdien for fauna i dette området er utfra dette satt til middels til stor verdi.

Innsjøer der det tidligere er registrert hekking av blant annet storlom, åpne myrområder med småtjern som er yngleplasser for arter som trane og enkelte vadefuglarter samt områder med spillplasser for storfugl gis middels verdi.

Samlet gis **Songkjølen**-området til middels-stor verdi som for fauna.

8.3.2 Statusbeskrivelse og verdivurdering – Engerfjellet

Sentrale deler av Engerfjellet er mindre berørt av skogsveger og mindre brukt til friluftsliv enn Songkjølen og kan således oppfattes som et mer "villmarkspreget" område. I de sentrale deler av området er det betydelige arealer eldre skog, mens det i liene og i området i sør, er foretatt mye hogst. Området huser derfor ikke sammenhengende gammelskogsområder på samme måte som Songkjølen. Faunamessig framstår området som nokså fattig. Større myrpartier sentralt i området har potensiale for enkelte vadefuglarter, trane samt som spillplasser for orrfugl. Dalsidene mot Eidsvoll og Nord Odal er dominert av granskog, med noe høyere

bonitet som gir gode beiteforhold for blant annet hjortevilt. Det er ingen kartlagte viltområder i Naturbase for området.

Fugl

Vassdraget fra Søndre Holsjø sydover til Jøndalsåa med utløp i Vorma ble fuglelivsfredet i 1961. Funksjonen til området er både hekkeområde, hvile- og rasteplass for fugl på trekk. Det er utarbeidet en egen forskrift for området (Naturbase.no). Engerfjellet og Songkjølen er således omgitt av større verneområder både i øst (Storsjøen-Seimsjøen), i vest (Vorma) og i nordvest (Jøndalsåa – S. Holsjø), slik at arter som veksler mellom et liv i vassdrag og i skog har gode livsbetingelser her.



Figur 8-17. Midtre deler av Engerfjellet med større, åpne myrområder med spredte furutrær og granskog i ytterkanten. Foto: F. Løset, Sweco Norge AS.

Av gjess er det mest kortnebbgås som passerer Storsjøenområdet. Det ble ikke observert gjess under befaringen bortsett fra et par med canadagås ved Kjønstainsmyra innenfor influensområdet til Engerfjellet. Her ble det også observert ett par med trane nord i tjernet under befaringen 30.5.2012. I likhet med Songkjølen ligger Engerfjellet som et høyereliggende område mellom de to trekkorridorene over Storsjøen og langs Vorma. I tillegg for Engerfjellet, går det et mer eller mindre sammenhengende våtmarksområde fra Vorma via Jøndalsøa til S. Holsjøen.

Flere fuglearter som står oppført i rødlista er observert i eller i nærheten av planområdet. Enkelte arter er det sannsynlig at kan finnes i området selv om det ikke er gjort registreringer. Disse artene omtales nærmere her. Røddlistekategori oppgis i parentes. I tillegg omtales arter som antas å være spesielt sårbare i forhold til vindkraft (rovfugl og hønsefugl).

Storlom bruker fiskerike vann der den oftest hekker i kanten av vann og innsjøer av en viss størrelse. Storlom er også registrert i Nordre Holsjøen og den har hekket/hekker i Søndre Holsjøen og Grønnsjøen utenfor planområdet (Tor Fodstad pers.medd). Smålom er registrert

hekkende i Putten vest for N. Holsjø (www.naturbase.no). Den hekker i mindre tjern, men oppsøker gjerne andre vann og vassdrag for fødesøk. Både storlom og smålom er jevnlig observert i Storsjøen (Artskart 2011, 2012).

Innenfor Engerfjellet ble det observert varslende skogsnipe ved et lite tjern like sør for toppen av Engerfjellet.



Figur 8.18. Bilde fra områdene nord for Engerfjellet med toppen av Engerfjellet til høyre. I forgrunnen intensiv elgbeiting på bjørk. Foto. F. Løset, Sweco AS.

Fiskeørn observeres i Engerfjellområdet, men hekkeplass er ikke påvist. Den sees vanlig jaktende i Storsjøen og Råsen og minst ett reir ser ut til å ligge vest for Storsjøen, uten at dette har latt seg verifisere (Jon Bekken pers. medd.). Vepsevåk (VU) gjør lite av seg i hekkeperioden og kan være vanskelig å påvise. Den er tidligere påvist å hekke i kommunen, men en kjenner ikke til konkrete funn (jfr. også Reiso 2008).

Det er ikke kjent at hubro forekommer i området.

Det er tidligere gjort undersøkelser av hønsehauk (NT) i Nord Odal. Den gang ble det registrert hønsehauk både i Songkjølen- og i Engerfjellet-området. Lerkefalk (VU) er påvist hekkende i Eidsvoll allmenning i 2004 innenfor influensområdet til Engerfjellet (Artskart).

Det er ikke registrert bergvegger med en slik høyde at de anses attraktive for klippehekkende rovfugl som vandrefalk. Tårnfalk er en sannsynlig hekkefugl i området. Fylkesmannen i

Hedmark kjenner ikke til spesielle rovfuglobservasjoner fra området (Tom Hjemseteren pers.medd.).

Innenfor planområdet til Engerfjellet finnes det ingen registreringer av tiurleiker i artskart eller i naturbase, men en større leik er registrert like øst for planområdet og det er en tiurleik og orrfuglleik like sør for planområdet (Olav Tufte og Tor Fodstad pers.medd.). Under befaringen ble det påvist et mulig leikområde i den gamle skogen nord for Nysetra. Det var også mye rester etter tiurbeiting på furupartiene like sydvest for Engerfjellet.

Andre arter

I likhet med for Songkjølen er det ikke utpregede sesongtrekk av hjortevilt i Engerfjellet. Det er en god bestand av elg i området. For store rovdyr gjelder de samme problemstillinger som nevnt for Songkjølen.



Figur 8-18. Høyereliggende deler av Engerfjellet med åpen furudominert skog. Foto:F. Løset, Sweco Norge AS.

Kartlagte områder for fauna i influensområdet til Engerfjellet vindkraftverk

Tabell 8-2. Oversikt over verdisatte viltområder (iht. vilthåndbok 11 og rødlistede arter (Kålås et.al 2010) og andre områder for fauna i influensområdet til Engerfjellet vindkraftverk. Nummer viser til avmerking på temakart.

Nr	Beskrivelse	Viltverdi/kategori
1	Søndre Holsjø, fuglefredningsområde	Stor
2	Trane og fiskemåke hekkeområde, orrfugl spillplass	Middels

3	Storfugl spillplass	Middels
4.	N. Holsjø, beiteområde storlom	Middels
5	Orrfugl spillplass	Liten
6	Trane, grønnstilk, fiskemåke hekkeområde	Middels
7	Trane hekkeområde, orrfugl spillplass	Middels
8	Smålom hekkeområde	Middels
9	Storlom hekkeområde	Middels
10	Trane, hegre, andefugl	Middels
11	Storfugl spillplass	Middels
12	Orrfugl spillplass	Liten
13	Storfugl spillplass	Middels
14	Storfugl, beiteområde, mulig spillplass	Liten til middels
15	St.Bjerten, storlom, hekkeområde	Middels

Samlet verdivurdering for influensområde Engerfjellet – fauna

Planområdet for **Engerfjellet** består hovedsakelig av større myrområder omgitt av gran- og furuskog og granlier i nord og øst. Hoveddelen av planområdet er lite berørt av tekniske inngrep noe som øker verdien av området for arter som er sårbare for forstyrrelser og fragmentering av leveområder. Området vurderes samlet å ha lav til middels verdi for fauna. Enkelte våtmarksområder med storlom i influensområdet i vest, har middels verdi.

8.3.3 Generelle virkninger for fauna i anleggsfasen

I anleggsfasen vil effekten av vindkraft- eller kraftledningsutbygging være mye lik annen type utbygging. Det vil være stor aktivitet i området, med vegbygging, etablering av fundamenter og transport og reising av vindturbiner. Konsekvensen av denne aktiviteten vil variere mye mellom fuglearter, og vil avhenge av når på året arbeidet foregår. Dersom anleggsvirksomheten utføres i hekkesesongen (mars-august) vil arbeidet påvirke langt flere arter enn om det gjennomføres utenom hekkesesongen. For fugl med reirplass i nærheten av steder hvor anleggsarbeide foregår, vil dette kunne virke så forstyrrende at hekkingen mislykkes. Særlig arter av rovfugl og lommer er kjent for å være svært følsomme for forstyrrelser i nærheten av hekkeplassen.

Fugl som hekker utenfor en buffersone på 1-2 km fra planområdet vil trolig ikke bli vesentlig forstyrret. Bredden på buffersonen vil imidlertid variere mellom arter.

Selv om anleggsarbeidet medfører mye forstyrrelse mens det pågår, vil det vare langt kortere enn driftsperioden. Anleggsfasen er ventet å vare 1,5-2 år, mens driftsfasen trolig vil vare i minst 20-25 år. Den totale belastningen av anleggsfasen vurderes derfor som langt mindre enn driftsfasen. For å minske belastningen av anleggsarbeidet er det viktig at dette planlegges godt i forhold til kjente følsomme områder og tidsperioder.

Fugl og særlig rovfugl, er vare for forstyrrelser i hekkeforberedelsene. Blir de forstyrret under hekking eller forberedelser til hekking, vil de kunne sky området. Rovfugl er særlig vare for forstyrrelser under hekkeforberedelsene. Selv om rovfuglene generelt tåler lite forstyrrelse under selve hekkingen, er de som regel mer tolerante etter at de har lagt seg på reiret. Dette vil også kunne gjelde andre arter.

Når det gjelder vanntilknyttet fugl, er det hovedsakelig arbeid i nærområdene til vann som vil virke forstyrrende. Det er kjent at lommer er følsom for forstyrrelser i hele hekkeperioden, og anleggsarbeide kan være så forstyrrende at hekkingen mislyktes. Storlom (NT) og smålom legger reirene relativt åpent i vannkanten og eggene/ungene er derfor svært utsatt for rovdyr dersom de voksne blir skremt bort fra reiret. Andre arter som strandsnipe (NT) legger reir mer i skjul, og er ikke like sårbare for forstyrrelse

For hønsefugl vil særlige aktivitet knyttet til tiurleiker være negativt. Tiurleikene ligger vanligvis i gammel skog og utbygging av veier, transport og reising av turbiner vil være negativt pga menneskelige forstyrrelser og fordi gammelskogsområdene fragmenteres og det bygges ut et tett skogsvegnett. Økt menneskelig aktivitet i anleggsfasen og trolig også i driftsfasen vil følge som konsekvens av bygging av skogsbilvegnettet. Forstyrrelser i leikperioden vil være sensitivt. Det er utført egne tiurleikundersøkelser i Nes og Eidsvoll kommuner i regi av Fylkesmannen i Oslo og Akershus (2009). I Nes kommune ligger flere tiurleiker innenfor influensområdet til Songkjølen i Skogbygda.

8.3.4 Eksisterende kunnskap om vindkraft og fauna

Vindkraftprosjekters virkning på fuglefaunaen kan deles inn i følgende effektkategorier:

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

Direkte arealbeslag

Størrelsen på det nedbygde arealet er begrenset, og vanligvis ikke en vesentlig negativ faktor sammenlignet med de andre punktene som er diskutert. Det direkte arealtapet kan få betydning hvis vindturbiner, veier eller annen infrastruktur bygges på steder med spesielt verdifulle biotoper for fugl.

Indirekte effekter

Graden av forstyrrelse en vindkraftutbygging medfører vil variere avhengig av art, sesong og forholdene på det aktuelle stedet. Studier viser varierende resultater med hensyn til om vindkraftverk virker negativt inn på tettheten av hekkende fugl eller bruk av områder til fødesøk. Flere studier har ikke vist endring i tettheter før og etter en utbygging, eller mellom vindparkområdet og kontrollområder, mens andre har funnet negative effekter som reduksjon i bruksfrekvens og unngåelse av områder nær turbiner (bl.a. Langston og Pullam 2003). En studie av offshore vindkraft påviste påvirkning på enkelte fuglearter på flere kilometers avstand (Petersen m. fl., 2006). Andre studier viser at fugler synes å påvirkes på noen hundre

meters avstand (Selfors og Sannem, 1998; Leddy m. fl., 1999; Langston og Pullam 2003; Jacobsen og Røv, 2007; Madsen og Boertmann, 2008).

På Smøla har det pågått studier over flere år for å se på vindkraftverkets effekter på havørn, lirype, vadere og småfugl, og her ser det ut til at tettheten av steinskvett og heilo er større lenger unna sammenlignet med nær turbinene (Bevanger m.fl. 2010). Dette stemmer overens med resultater funnet for disse og andre arter av småfugl i andre studier (Leddy m. fl., 1999; Pearce-Higgins m. fl., 2009). For andre arter (heipiplerke og myrsnipe) ble det ikke funnet signifikante forskjeller på Smøla. Heller ikke rype ser ut til å ha mindre tetthet i prosjektområdet for vindkraftverket sammenlignet med kontrollområder på Smøla.

I tillegg til vindturbiner, nye veier og bygninger er økt menneskelig ferdsel et forstyrrende element som følger av vindkraftutbygginger. Dette vil være tilfelle både i byggefasen og i driftsfasen. I driftsfasen vil ferdselen stort sett være knyttet til vedlikehold og kontroll av anlegget, og derfor være atskillig mer sporadisk enn i anleggsperioden. Det må imidlertid regnes med daglig motorferdsel og mer menneskelig aktivitet i prosjektområdet også i driftsfasen. Veiene vil føre til at hele planområdet blir lettere tilgjengelig for ferdsel og at forstyrrelsene for fuglelivet blir større.

Kollisjoner

Flygende fugler som nærmer seg vindturbinene kan enten

- endre flyretningen horisontalt eller vertikalt, og passere på siden av eller over vindturbinene eller
- passere mellom turbinene.

De fuglene som endrer flyveretning enten horisontalt eller vertikalt, oppfatter turbinene som en barriere, men unngår uten store atferdsendringer å utsette seg for noen risiko. Kun de fuglene som passerer mellom turbinene vil være utsatt for å kolliderer med turbinene og det er de individene som flyr i rotorhøyden som vil være mest utsatt for å kolliderer med turbinene.

Flere undersøkelser viser at det for de fleste fuglearter er liten fare for kollisjon (Naturvårdsverket, 2008, Petersen m.fl., 2006). Visse arter, og da spesielt større rovfugl, har imidlertid en økt risiko for kollisjon med vindturbiner. På Smøla har vindkraftverket vist seg å gi økt dødelighet for havørn som følge av kollisjon (Bevanger m.fl. 2010). På Smøla er det rapportert at havørn som har tilholdssted 1-1,5 og 8 km unna har dødd som følge av kollisjoner med turbiner (Bevanger m.fl., 2008).

Høy dødelighet som følge av kollisjoner med vindturbiner er dokumentert for flere større dagrovfugler og gribber ved Altamont Pass i California, og i Tarifa og Navarra i Spania (Langston og Pullam 2003). Dette er områder med meget høy tetthet av fugl, og vindkraftverk med svært mange vindturbiner (Altamont har >7000 vindturbiner, Tarifa har 256, og Navarra har 400 turbiner). Det er gjort undersøkelser av populasjonseffekten for kongeørn i Altamont Pass, og de foreløpige resultatene tyder på en nedgang i kongeørnbestanden i området, og at dette i alle fall delvis skyldes forhøyet dødelighet etter kollisjon med vindturbiner.

Kollisjonsrisiko per vindturbin er beregnet i en del studier og varierer fra 0-0,48 rovfugl per turbin og år (Erickson m. fl., 2001). I Altamont Pass Wind Resource Area har tapstallene ligget på 0,10 døde rovfugl per turbin og år (Erickson m. fl., 2001), mens tilsvarende tall på Smøla for havørn er 0,11 døde individer per turbin og år, og på Hitra 0,06 døde individer per turbin og år (Bevanger m. fl., 2010).

Også andre arter kan kollidere med vindturbiner. Arter som flyr i samme høyde som vindturbinene og som er trege til å manøvrere unna, er utsatt. Det samme gjelder nattaktive fugler og flaggermus, fugler med godt dybdesyn, men stor blindsoner eller arter med dårlig dybdesyn. Dette kan gjelde blant annet ugler, gjess, svaner, ender, vadere og hønsefugl. Dette er også arter som er kjent for å være utsatt for kollisjon med kraftlinjer (Lislevand, 2004; Bevanger, 2011). På Smøla er det påvist kollisjoner for andre arter enn havørn (Bevanger m. fl., 2010). Det ble funnet 47 døde liryper nærmere enn 100 meter fra turbiner, og av disse ble 21 funnet nærmere enn 30 m og 7 stk nærmere enn 2-3 m. Det er usikkert hvor mange av fuglene som er drept ved kollisjon. I sum er det imidlertid registrert 74 døde liryper innenfor hele kraftverksområdet. Områdene nærmere enn 100 m og 30 m fra turbiner utgjør kun henholdsvis 12 og 1,2 % av arealet, men 63 og 28 % av de døde fuglene er funnet her. Dette sannsynliggjør muligheten for at kollisjon er dødsårsaken. I vindkraftverket på Hitra er det også funnet døde ryer nær turbiner, og én er bekreftet drept av kollisjon med turbintårnet (Bevanger m. fl., 2010).

Flere andre arter er påvist drept av kollisjon i vindkraftanlegget på Smøla. Størst antall ble funnet av enkeltbekkasin (11), kråke (10) og heilo (7). En rekke andre fuglearter er også funnet døde.

Desholm og Kahlert (2005) har studert kollisjonsfaren mellom trekkende fugl (hovedsakelig gjess og ender) og vindturbiner ved et offshore vindkraftanlegg i Østersjøen. De fant at andelen flokker som fløy gjennom området for kraftverket ble signifikant redusert etter utbygging. De fant også at flere fugl fløy gjennom kraftverket om natten, men at den økte kollisjonsrisikoen dette medførte ble motvirket av at fuglene fløy i større avstand til turbinene om natten. Totalt fant Desholm og Kahlert at mindre enn 1 % av fuglene som fløy gjennom et vindkraftverk var i fare for å kollidere med turbinbladene. Dette er selvsagt avhengig av hvor mange turbiner fuglene passerer, men det indikerer en lav risiko.

For fugl på trekk viser en undersøkelse av fuglers trekkemønster omkring et offshore vindkraftverk i Danmark, at langt de fleste fuglene (70-80 %) endret flygeretning når de nærmet seg vindturbinene. Avbøyningen i flygeruten skjedde i god avstand fra de nærmeste turbinene (400 – 1000 m). Endringen i retning var mer tydelig om dagen enn om natten, noe som tyder på at flere fugler flyr gjennom kraftverket under forhold med dårlig sikt enn når det er god sikt. Dette indikerer større kollisjonsfare for fugl som trekker om natten (Christensen og Hounisen, 2005).

Kraftledninger

Elektrokursjons-ulykker skjer dersom fugl med stor vingespenn, som for eksempel hubro setter seg på en mast og slår vingene inn i to strømførende liner eller en strømførende line og en jordet del av det elektriske anlegget. Faren for elektrokusjon er først og fremst til stede på de lavere spenningsnivåene (typisk 22 kV).

Det er registrert kollisjonsdød fugl i så godt som alle grupper av fugl, men det er stor forskjell i kollisjonsrisiko. Fuglegrupper med høy vingevekt som hønefugl, lommer svaner m.m. er spesielt utsatt. Generelt for skogshøns er at orrfugl og storfugl er mindre manøvreringsdyktige enn mange andre arter, og har en høyere frekvens av kollisjoner med ledningsnett enn andre fuglegrupper (Rydell et. Al 2011). Fuglene flyr ofte i tresjiktet og skogshøns som krysser ledningstraseer i skog vil derfor være spesielt kollisjonsutsatte. Ledninger i flere plan er mer utsatt enn kun ett plan. Forsøk på rype i S.Norge har vist at kollisjonsrisikoen sank med 51 % etter at jordliner ble fjernet fra en 22 kV ledning (Bevanger og Brøseth 2001). Lokalisering av ledningen har også stor betydning for kollisjonsfaren. Hovedprinsippet er at jo mer flygeaktivitet det er i området der ledninger går, jo større risiko for kollisjon. Fugl følger ofte ledelinjer i terrenget og kraftledninger som krysser slike vil være mer utsatte for kollisjoner.

Barriereeffekter

Dersom fugl kan endre kurs og fly utenom kraftverket uten å bruke mye ekstra energi på det behøver ikke utbygging å ha store konsekvenser for trekkende fugl. I områder med trekk gjennom smale geografiske korridorer vil derimot unnvikelse av kraftverket koste mye energi. Studier i slike områder tyder på store kollisjonstall (Orloff og Fannery, 1992; SEO/Birdlife, 1995).

Vindkraft og andre arter

Helldin m.fl.(2012) har på oppdrag av Naturvårdsverket i Sverige, omtalt effekter av vindkraftverk på pattedyr. Effektene er noe uklare og avhengig av vindparkens størrelse. Effektene er selvsagt størst der vindparker legges i områder som har særlig verdi for de artene det gjelder. Det er viktig å se på eventuelle kumulative effekter av vindkraft ettersom disse på sikt kan føre til effekter på populasjon som sådann må konkretiseres.

Flaggermus trives best i miljøer som er en blanding av kulturmark og bebyggelse og åpent vann som produserer insekter samt løvskog (Rydell et.al 2011). Størst mulighet for kollisjoner vil være i slike områder. Flaggermus vil være mest utsatt når de jager insekter i tilknytning til turbinene og de fleste kollisjonene vil skje på sommerkvelder i juli til september (Rydell et.al. 2011).

Oppsummering

Etablering av mange vindturbiner i områder med høy tetthet av store hekkende fuglearter med dårlig manøvrerbarhet (eks. havørn, kongeørn) har resultert i mange kollisjonsdrepte fugler. Også arter med dårlig manøvrerbarhet (for eksempel svaner, gjess og skogshøns) vil kunne løpe en risiko for kollisjon med vindturbiner, spesielt hvis de flyr om natten eller i vær med dårlig sikt.

Av studier som har undersøkt tetthet av arter og bruk av områder nær turbiner, er det varierende data. Flere studier viser imidlertid at det er lavere tetthet av enkelte arter av spurvefugl og vadere ved turbiner.

For rovfugl vil vindkraftverket i driftsfasen kunne medføre både økt forstyrrelse på grunn av menneskelig aktivitet, økt forstyrrelse av turbinene i seg selv og økt dødelighet på grunn av kollisjoner. I tillegg vil en eventuell negativ effekt på skogsfuglbestanden også påvirke rovfugl. Hønehawk er særlig avhengig av skogsfugl og hare som byttedyr om vinteren. I sum fører

sannsynligvis disse effektene til økt dødelighet av rovfugl i området, og at prosjektområdet blir mindre benyttet som jaktområde av rovfugl.

8.3.5 Virkninger av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur – anleggsfasen

I anleggsfasen til utbyggingen vil det være støy og mye aktivitet med vegbygging, etablering av fundamenter, transport og reising av turbiner som påvirker dyrelivet. Anleggsfasen vil vare i 1,5-2 år. Påvirkning på fugl vil særlig gjelde arter som hekker innenfor en buffersone på 1-2 km fra anleggsområdene. Anleggsarbeide som pågår i hekkeperioden vil først og fremst påvirke de artene som er mest sårbare i denne perioden og som krever større arealer til fødesøk og yngling. For slike arter vil hekking kunne mislykkes dersom den faller sammen med anleggsfasen.

Det er ikke registrert konkrete hekkeplasser for rovfugl innenfor planområdene. Dersom slike likevel skulle finnes, bør anleggsarbeidet planlegges godt i forhold til ev.påvirkninger fra anleggsarbeidet. Storlom er tidligere påvist hekkende flere steder i influensområdet og er sårbar for forstyrrelser i hekkeperioden. Trane bruker flere myrområder til hekking og fødesøk innenfor planområdet, og vil være utsatt i hekkeperioden. Aktivitet i, eller i nærheten av kjente spillplasser for særlig tiur, men også orrfugl, vil kunne føre til at leikene brukes i mindre grad, alternativt går ut eller flytter som følge av anleggsarbeidet.

Anleggsfasen vurderes å ha liten effekt på trekkende fugl, ettersom området ligger mellom to store trekkleier via Storsjøen og Vorma, og disse ligger ca. 10 km fra høydepartiene på Songkjølen og Engerfjellet.

All den tid det ikke er utpregede sesongtrekk for hjortevilt i området, vil trolig ikke anleggsfasen påvirke hjorteviltet så mye. For store rovdyr vil anleggsfasen trolig føre til at både gaupe og særlig ulv vil unngå områdene en periode.

8.3.6 Virkninger - driftsfasen

Songkjølen og Engerfjellet

Fugl

Virkninger på fauna i driftsfasen, vil gjelde arealbeslag til vindturbiner, internveier og adkomstvei. I Songkjølen er Internveier er totalt beregnet til 27, 4 km, adkomstvei 17.3 km og 32 turbiner, jfr. kap. 8.2.8. I Engerfjellet utgjør planlagte internveier 9,2 km, adkomstvei 8,6 km og totalt 16 turbiner.

Veiene i området skal ha bom, men det vil bli daglig motorferdsel i området i forbindelse med vedlikehold/drift av turbinene. Ikke-motorisert ferdsel i området vil trolig øke betydelig etter utbygging. Denne vil nok i all hovedsak foregå langs veiene. Med økt menneskelig ferdsel vil fuglefauna tilknyttet områder nær veisystemene i større grad bli forstyrret enn i dag, og spesielt vil dette påvirke en del arter negativt i hekkesesongen.

Storlom (NT), som er svært var for forstyrrelse. I driftsfasen forventes imidlertid graden av forstyrrelse å bli betydelig mindre enn i anleggsfasen. Storlom (NT) er tidligere registrert å hekke i flere vann i influensområdet samt i Steinsjøen øst i planområdet for Songkjølen. Smålom er registrert å hekke i influensområdet vest for Engerfjellet. Smålommen forflytter seg mellom vann på næringssøk. Det er lite kunnskap om kollisjonsfare mellom vindturbiner og

lom. Storlom har stor fart når den forflytter seg i luften, og går ofte opp i relativt store høyder under forflytning. Selv om det foreligger få erfaringer med lommer og vindturbiner, kan det antas at risikoen for kollisjoner er til stede når turbiner plasseres i nærheten av vann lommene benytter til hekking og fødesøk. *Tiltaket vurderes å ha lite negativt omfang for lommer. Med middels verdi, blir konsekvensen liten til middels negativ.*

Det er registrert eller kjent at flere rødlistede fuglearter finnes i planområdet. En sannsynlig hekkefugl er vepsevåk (VU), men det er ikke kommet fram kunnskap om hekkeplasser. Det er tidligere registrert hekking av fiskeørn i influensområdet og det er kjent at fiskeørn (NT) som jakter i Storsjøen, ofte trekker vestover mot Songkjølenområdet (Jon Bekken og Vidar Lilleseth pers. medd.). Hønsehauk (NT) hekker i influensområdet til Songkjølen og trolig i andre deler av influensområdet. Av andre rovfuglarter er lerkfalk (VU) tidligere påvist hekkende i influensområdet til Engerfjellet i Eidsvoll. En kjenner ikke til hekking av kongeørn i området.

Arten er en potensiell hekkefugl samt at det vil kunne være ungfugl på trekk gjennom området. Musvåk ble observert ved Svarttjern i Songkjølenområdet under befaringen. Den er hekkefugl i området, men ikke kategorisert som rødlistet. Influensområdene mangler høye bergvegger og det er lite sannsynlig at det hekker klippehekkende rovfuglarter i området.

Registreringene av rovfugl tyder ikke på at planområdet er spesielt viktig for rovfugl utover det en kan forvente i forhold til beliggenhet og høyde over havet. De største negative konsekvensene av vindkraftverkene vil være i forhold til faren for kollisjoner med turbiner, menneskelige forstyrrelser og arealinngrep. Fiskeørn jakter mye i Storsjøen og vil, når den trekker innover skogområdene i Songkjølen og Engerfjellet i liten grad være utsatt for direkte kollisjoner med turbiner. Fiskeørn er dagaktiv og bruker områdene i perioden mai-september. Med eksisterende kunnskap om rødlistede rovfuglarter, *vurderes tiltakene å ha middels negativt omfang på rødlisteartene i området. Med middels verdi, blir konsekvensen middels negativ.*

Fiskemåke og hettemåke forekommer i et lite antall i enkelte vann i planområdet. Lokalitetene er ikke spesielt viktige for artene. *Med middels verdi og lite negativt omfang, vurderes konsekvensene av tiltakene for disse artene å være liten negativ.*

Det er registrert 4 vaderarter innenfor influensområdet hvorav strandsnipe er nær-truet. Skogsnipe hekket i tilknytning til flere mindre tjern både i Engerfjellet og Songkjølenområdet og framstår som vanlig. Turbinplasseringer og veier går for en stor del utenom myrer og småvann, og omfanget vurderes som *lite til middels negativt. Med middels verdi, blir konsekvensene liten/middels negativ.*

Trane er påvist i influensområdet til begge vindkraftverkene. I Songkjølen ble det registrert ett par av trane ved Vasketjern nord for Steinsjøen i samme område som anleggsvei og turbin er tenkt plassert. Det er en kjent yngleplass for trane øst for Viksetra som ligger i samme område som anleggsvei og turbin er tenkt plassert. Myrområdene på Engerfjellet er også potensielle

leverområder for arten. For Songkjølen vurderes tiltaket å ha *middels til stort omfang i forhold til konkrete yngleområder. Med middels verdi, gir dette middels til stor negativ konsekvens.*

Både Vorma og Seimsjøen i Storsjøen er viktige våtmarksområder med beliggenhet ca 12 km vest og 10 km øst for Songkjølen. Begge vassdragene er viktige som trekk-korridor og som lokaliteter for trekkende våtmarksfugl og de fleste trekkfuglene vil trolig følge disse hovedkorridorere. Dersom trekkfugl likevel passerer prosjektområdet, er det ingen geografisk flaskehals over prosjektområdet, og det vil koste fuglene relativt lite energi å legge om kursen og fly rundt turbinene. Noen vil likevel fly gjennom vindparken, og disse vil være utsatt for kollisjoner og da særlig i perioder med dårlig vær eller lite lys. Turbiner som er plassert langs naturlige følgeleder, som i daler/søkk og pass vil medføre ekstra stor kollisjonsrisiko. *Med middels til stor verdi og lite negativt omfang, vurderes likevel konsekvensene for trekkende fugl som liten liten/middels negativ ved etablering av vindkraftverkene.*



Figur 8-19. Utsikt fra Songkjølen mot Storsjøen. Verneområdene ved Seimsjøen er helt til høyre i bildet. Foto: F. Løset, Sweco Norge AS.

Sett i en regional sammenheng utgjør området Ursknappen – Songkjølen - Raudåsen et større, sammenhengende område med gammel naturskog som er karakterisert som et svært viktig viltområde med typisk artsmangfold knyttet til gammel skog. Den vestlige delen av området er det ikke planlagt turbiner eller interveier. I den østlige delen av planområdet i området Songkjølen-Raudåsen er det planlagt 14 vindturbiner hvorav 8 omfatter det registrerte viltområdet, mens tre turbiner er planlagt nær Raudåsen (jfr. figur 8-6). Raudåsen har noen av de samme kvalitetene som Songkjølen med eldre naturskog på toppartiene og gode forhold for gammelskogsavhengige arter. *Tiltaket vurderes å ha stor negativt omfang på gammelskogsarter i området. Med middels verdi blir konsekvensen middels til stor negativ.*

Tiurleiker er utsatt for fragmentering og nedbygging fordi de i stor grad ligger i gammel skog. For området fra toppen av Songkjølen og sydover mot Raudåsen vil tiltaket ha stort negativt omfang i forhold til gammelskogsavhengige arter. Flere av vegene og turbinene vil direkte berøre spillplasser for storfugl og en av leikene vil trolig gå ut av bruk eller flytte. *Med middels verdi og stort negativt omfang, gir dette middels til stor konsekvens for storfugl i dette området.* Generelt vil storfugl bli påvirket ved økt fragmentering, trolig økt dødelighet pga. kollisjoner samt mer ferdsel. Orrfuglleiker ligger hovedsakelig på større myrområder, og vil i mindre grad bli direkte påvirket av tiltaket.

Tretåsspett er en indikatorart på gammel naturskog, og spor etter arten ble påvist under befaringen i området mellom Ursknatten og Kanten. Det er ikke foreslått turbiner og vegsystemer her, slik at omfanget og konsekvens er liten negativ for denne arten i dette området, mens den øvrige delen av gammelskogsområdet mot Songkjølen har *stort omfang, middels verdi og middels til stor konsekvens for arten*.

Alle interne nettkabler er planlagt nedgravd i vei, og vil derfor ikke ha noen negativ påvirkning på fugl.

Annen fauna

Det er ikke registrert sesongtrekk for hjortevilt i planområdene. Vindkraftutbygginger påvirker skoglandskapet i stor grad og for de større viltartene vil nettverket av veier og økt bruk være den faktoren som påvirker mest. Dette kan både gi utfordringer for dyrene, men habitendringer trenger ikke nødvendigvis være et problem for alle disse artene. Åpninger i skoglandskapet vil gi flere kanteffekter og på sikt vil tilgroing av vegkanter m.m. kunne gi endrede beiteforhold (jfr. Helldin m.fl. 2012). På denne måten vil fragmenteringen av landskapet kunne føre til en god del endringer i økosystemet. Noen arter vil ha fordel av dette, andre ikke.

Det er ikke registrert trekkveier for elg i planområdet, men det er angitt noen trekkveier i tilknytning til planlagt og eksisterende ledningsnett i Skogbygda. Det er ikke registrert spesielle leveområder for andre dyrearter i Artskart som tilsier at området har spesielt høy verdi for andre dyregrupper. Bever finnes mange steder i influensområdet, men vil ikke bli påvirket av planene.

Influensområdet ligger innenfor forvaltningsregion 4 og 5 for gaupe og delvis innenfor forvaltningsregion for ynglende ulv i Norge. Gaupe vil trolig til en viss grad bli påvirket av vindkraftverk i forhold til veier og andre fysiske tiltak i terrenget. Likevel er gaupa tilpasningsdyktig og er kjent for og påvirkes lite av menneskelig inngrep i forhold til de tre andre store rovdyrene i Norge. Det finnes mange eksempler på at arten oppsøker bebyggelse og kan holde seg i nærheten av slike områder.

Ulv er kjent for å være mer sårbar for fysiske barrierer og forventes i større grad å unngå områder med større menneskelige inngrep. I og med at bare en liten del av influensområdet ligger innenfor forvaltningsområde for ynglende ulv, er det heller ikke ønskelig med ynglende ulv i området fra forvaltningsmyndighetenes side. Helldin m.fl. (2012) angir at effektene for store rovdyr av vindkraftverk synes å være mest negativt i anleggsfasen samt ved forstyrrelser fra økt trafikk og mer bruk til friluftsliv pga. lettere tilgjengelighet til området. Dette vil også kunne være en problemstilling i Songkjølen og Engerfjellet i og med at større områder bli lettere tilgjengelig for menneskelig ferdsel. *Med stor verdi, og lite til middels negativt omfang, forventes middels negativ konsekvens for ulv, liten negativ konsekvens for gaupe.*

Når det gjelder flaggermus, er det ikke registrert spesielt verdifulle lokaliteter for denne artsgruppen innenfor influensområdet.

8.3.7 Nettilknytning – virkninger

Tiltakets virkninger på influensområdet for nettilknytning, gjelder permanent arealbeslag til luftledning, kabel, trafostasjon (2 daa) og servicebygg (200 m²).

Songkjølen

Det er planlagt trafo ved Bjelkersetra. Alternativ 1a vil gå direkte fra dette området i vindparken, til eksisterende 132 kV linje. Det vil bli parallellført to ledninger inn til parken, en som går mellom Minne og vindparken og en fra vindparken til Skarnes. Traseen vil krysse Utsjøvegen før den krysser myrene ved Måsan. Totalt vil traseen være på 6,8 km fra vindparken til eksisterende trasé (alt. 1a).

Alternativ 1b vil gå fra helt sør i parken, følger dalføret sørover fra N. Bjørtjennet, herfra sørvestover til Garsjøen. Øst for Garsjøen skiller sørgående(Skarnes) og nordgående(Minne) linje seg. Nordgående linje fortsetter nesten rett vest mot eksisterende linje. Sørgående linje fortsetter sørvestover nord for Garsjøen. Totalt vil traseen være på 8,6 km fra vindkraftverket til eksisterende trasé.



Figur 8-20. Garsjøen nord i Skogbygda der ett alt med 132 kV ledning er tenkt å krysse like nord for tjernet. Bildet er tatt mot syd. Foto: F. Løset, Sweco Norge AS

Ryddebeltet for en ny 132 kV linje vil normalt være 29 m og arealbehovet for alt. 1a 197 daa og alt. 1 b 180 daa.

Begge alternativene går gjennom det store gammelskogsområdet sør og vest for trafostasjonen ved Kanten og vil bidra til økt fragmentering av dette. I forhold til faren for kollisjoner mellom fugl og luftledninger vil alternativ 1a omfatte en noe lengre strekning i skog enn 1 b, og den første delen vil ha høyere kollisjonsrisiko for fugl fordi linja følger høydepartier, mens 1b den første delen går i dalen sørover fra trafostasjonen.

Alt. 1a vil også krysse vassdraget Kampåa og myrområdene vest for Hofossen. Det er ikke registrert områder i naturbase her, men kryssingen vil kunne øke faren for kollisjoner med fugl som bruker våtmarksområdene langs Kampåa.

Tiltaket vurderes å ha *middels negativt omfang, og med liten til middels verdi, gir dette middels negativ konsekvens.*

Alt. 1 b krysser nord for Garsjøen, som er et viltområde med middels verdi med arter som trane, hettemåke samt at det ligger både orrfugleik og tiurleik i nærheten. Tiltaket vurderes å ha lite til *middels negativt omfang, og med middels verdi, vurderes det å ha middels konsekvens,* og med noe størst negativ konsekvens for alternativet som går nærmest Garsjøen.

Alt. 2 starter vest i Songkjølen og går vest-nordvestover til eksisterende ledning ved Kampenhaug. Derfra vil den gå sør for, og parallelt med, eksisterende 22 kV linje og krysse Vorma sør for Minnesund. Det er aktuelt å krysse Vorma med kabel. Ryddebeltet for en ny 132 kV linje vil normalt være 29 m, arealbehovet for alternativet er 481 daa og ny linje er 16,6 km.

Alt.2 krysser ikke kartlagte viltområder på strekningen bortsett fra i nærområdet til Minnesund. Strekningen omfatter imidlertid en ny strekning på 16 km som hovedsakelig vil gå gjennom skog. Ledningsstrekket vil øke kollisjonsfaren med fugl og særlig arter som flyr mye i tresjiktet som storfugl og orrfugl vil være utsatt. Ved Minnesund krysser ledningen området helt sør i Ninabben, som tidligere er registrert som yngleområde for gaupe. I tillegg krysser linja fuglefredningsområdet i Vorma like sør for Minnesund, som er et svært viktig område for vannfugl. For begge disse lokalitetene vil imidlertid linja følge eksisterende luftledningsstrek og i liten grad endres i forhold til i dag, men eventuelle nye tråder vil kunne ha innflytelse på frekvens av kollisjoner. Med *stor verdi og lite til middels negativt omfang gir tiltaket middels (stor) negativ konsekvens.*

Engerfjellet

Alternativet vil medføre bygging av ny 66kV linje parallelt med eksisterende linje mellom Minne og Linder. Eksisterende 66kV linje vil bli sanert når den nye ledningen er satt i drift.

Ryddebeltet for en ny 66 kV linje vil normalt være 25 m. Alle alternativer innebærer at eksisterende 66kV linje benyttes eller saneres og det vil derfor brukes lite areal. Alt. 1 følger, bortsett fra strekningen fra trafostasjonen på Engerfjellet til fylkesgrensa, eksisterende ledningstrase over N. Holsjø til Minnesund. Alt. 2 går fra trafostasjonen og sydvestover til eksisterende ledning ved Kampenhaug. Derfra følges denne fram til Minne. Ny trase for alt. 1 er 9.6 km der 8.6 km saneres og netto arealbehov for ryddebelte er 25 da. For alt. 2 utgjør ny trase 9,9 km derav 4,5 km som blir sanert og netto behov for ryddebelte er 135 daa.

Alt. 1 følger i stor grad samme trase som eksisterende luftledning og vil således, bortsett fra kryssing av myrområdene nord og øst for Lønnvangtjenna på Engerfjellet, ha samme omfang som dagens luftledning.

Ved Minnesund krysser ledningen helt sør i Ninabben, som tidligere er registrert som yngleområde for gaupe. I tillegg krysser linja fuglefredningsområdet i Vorma like sør for Minnesund, som er et svært viktig område for vannfugl. For begge disse lokalitetene vil

imidlertid linja følge eksisterende luftledningsstrek, slik at omfang og konsekvens blir omtrent som i dag.

Alt. 1 vil ha lite negativ omfang, om med stor verdi ved kryssingen av Vorma, vurderes tiltaket å ha *liten til middels konsekvens*.

For **alt. 2** vil det også være lite negativt omfang. Med stor verdi ved kryssingen vil tiltaket gi middels konsekvens. Alt 2 vil kryss et mer jomfruelig område, mens alt. 1 vil følge dagens trase.

Tabell 8-3. Oversikt over viltområder (i hht. DN-håndbok 11, andre viktige områder for fauna og rødlistede arter (iht Kålås et.al 2010) i influensområdet.

SONGKJØLEN	
Viktige viltområder i influensområdet	Verdi/kategori
1. Trane yngleområde, orrfugl spillplass	Middels
2. Storlom yngleområde	Middels
3. Storlom beiteområde, yngleområde	Middels
4. Tretåspett, storfuglleiker, spetter	Middels til stor
5. Storfugl, spillplass	Middels
6. Orrfugl spillplass	Liten
7. Orrfugl spillplass	Liten
8. Trane rasteområde, hettemåke hekking, orrfugl spillplass	Middels
9. Storfugl, spillplass	Middels
10. Storfugl, spillplass	Middels
11. Storfugl, spillplass	Middels
Rødlistet fauna i influensområdet	
Fiskeørn (sannsynlig)	NT
Hønsehauk (sannsynlig)	NT
Strandsnipe	NT
Storlom (sannsynlig)	NT
Fiskemåke	NT
Hettemåke	NT
ENGERFJELLET	
Viktige viltområder i influensområdet	Kategori
1. Søndre Holsjø, fuglefredningsområde	Middels
2. Trane og fiskemåke hekkeområde, orrfugl spillplass	Middels
3. Storfugl spillplass	Middels
4. N. Holsjø, beiteområde storlom	Middels
5. Orrfugl spillplass	Liten
6. Trane, grønnstilk, fiskemåke hekkeområde	Middels
7. Smålom hekkeområde	Middels
8. Storlom hekkeområde	Middels

9.Storlom hekkeområde	Middels
10.Trane, hegre, andefugl	Middels
11.Storfugl spillplass	Middels
12.Orrfugl spillplass	Liten
13.Storfugl spillplass	Middels
14.Storfugl, beiteområde, mulig spillplass	Liten til middels
15.Bjerten, storlom yngleområde	Middels
Rødlistede arter	
Storlom (sannsynlig)	NT
Fiskeørn (sannsynlig)	NT
Hønsenhauk (sannsynlig)	NT
NETTILKNYTNING SONGKJØLEN	
Viktige viltområder i influensområdet	Kategori
Gammelskogsområde Ursknappen-N.Bjørtjenn	Stor
Område med gammel lauvskog og spetter alt 1 b	Liten
Trane, hettemåke og orrfugl spillplass v Garsjøen	Middels
Fuglefredningsområde Minnesund	Stor
Rødlistede arter i influensområdet	
Hettemåke	NT
Fiskemåke	NT
Storlom (sannsynlig)	NT
NETTILKNYTNING ENGERFJELLET	
Viktige viltområder i influensområdet	Kategori
Fuglefredningsområde Minnesund	Stor
Rødlistede arter i influensområdet	
Storlom (sannsynlig)	NT

8.4 Samlede konsekvenser

Nedenfor er det gitt en kort oppsummering med samlet konsekvensgrad for hvert vindkraftverk for temaet naturmangfold. Konsekvensgraden for tema vegetasjon, sopp og lav og naturtyper er i stor grad sammenfallende i og med at rødlisteartene gjerne forekommer innenfor de verdifulle naturtypene som omfatter gammel skog.

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 på lav bonitet, men flekkvis middels bonitet i dalsøk 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. Potensiale for funn av indikatorarter på gammel skog vurderes som lite. Engerfjellet vindkraftverk er vurdert å gi *liten negativ konsekvens for både naturtyper og vegetasjon, sopp og lav*.

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 opptre sporadisk og vil i noen grad bli påvirket av tiltaket i anleggsfasen, i mindre grad i driftsfasen. De høyereliggende myrområdene har potensiale for hekking av trane og andre våtmarksarter. Vindkraftverkene vurderes ikke å påvirke det overordna trekket av fugl langs Vorma og langs Storsjøen-Råsen, med 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.

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*.

På Songkjølen er de største negative konsekvensene knyttet til de store arealene med gammel naturskog mellom Ursknappen og Songkjølen. Tiltaket vil medføre arealbeslag direkte i kjerneområder for rødlistearter tilknyttet gammel barskog som utgjør det største sammenhengende gammelskogsområdet i denne delen av Hedmark. *Samlet konsekvens for både naturtyper og vegetasjon, sopp og lav er stor negativ*.

Når det gjelder fauna i Songkjølen-området er det særlig arter knyttet til sammenhengende gammelskogsområder 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). *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.

Tabell 8-4 Oppsummering av konsekvenser for tema naturtyper og vegetasjon, sopp og lav og fauna.

Tiltak	Rangering nettløsning (1=gunstigst)	Konsekvensgrad / kommentar
Engerfjellet vindkraftverk med veier		Vegetasjon, sopp og lav: Liten negativ konsekvens. Tiltaket berører ikke områder med rødlistede eller sjeldne arter. Verdifulle naturtyper: Liten negativ konsekvens. Tiltaket berører ikke verdifulle naturtyper i noen særlig grad. Fauna: Liten til middels negativ konsekvens. Tiltaket berører ikke kartlagte viltområder i særlig grad.
Nettløsning, alt. 1	Vegetasjon, sopp og lav: Ingen forskjell Fauna: Liten forskjell 1	Vegetasjon, sopp og lav: Liten negativ konsekvens Verdifulle naturtyper: Ubetydelig konsekvens Fauna: Liten til middels negativ konsekvens.
Nettløsning, alt. 2	Ingen forskjell 2	Vegetasjon, sopp og lav: Liten negativ konsekvens Verdifulle naturtyper: Ubetydelig konsekvens Fauna: Middels negativ konsekvens
Songkjølen vindkraftverk med veier		Vegetasjon, sopp og lav: Stor negativ konsekvens. Tiltaket berører kjerneområder med en rekke rødlisteregistreringer av sopp og lav tilknyttet gammel barskog. Verdifulle naturtyper: Stor negativ konsekvens. Tiltaket berører områder med gammel barskog, bl.a. regionens største sammenhengende gammelskogsområde. Fauna: Middels til stor negativ konsekvens Tiltaket fragmenterer et større område med gammelskog med tilhørende fauna.
Nettløsning, alt. 1a	2 2	Vegetasjon, sopp og lav: Liten til middels negativ konsekvens. Verdifulle naturtyper: Liten til middels negativ konsekvens. Fauna: Middels negativ konsekvens.
Nettløsning, alt. 1b	3 2	Vegetasjon, sopp og lav: Middels negativ. Verdifulle naturtyper: Middels negativ konsekvens. Fauna: Middels til stor negativ konsekvens.
Nettløsning, alt. 2	1	Vegetasjon, sopp og lav: Liten negativ konsekvens Verdifulle naturtyper: Ubetydelig konsekvens Fauna: Middels (stor) negativ konsekvens ved at nye 132 kV krysser fuglefredningsområdet ved Minnesund.

8.5 Samlet belastning

Dersom vindkraftverket med infrastruktur og nettilknytning berører arter/naturtyper på den norske rødlista, eller arter/naturtyper med egne forvaltningsmål, skal det gjøres en vurdering av samlet belastning, jf. Naturmangfoldloven § 10. Det skal vurderes om den samlede belastningen av det planlagte vindkraftverket, og øvrige eksisterende eller planlagte inngrep i området vil påvirke naturtypene eller bestandsutviklingen til disse artene i vesentlig grad.

Kjente og planlagte inngrep i influensområdet:

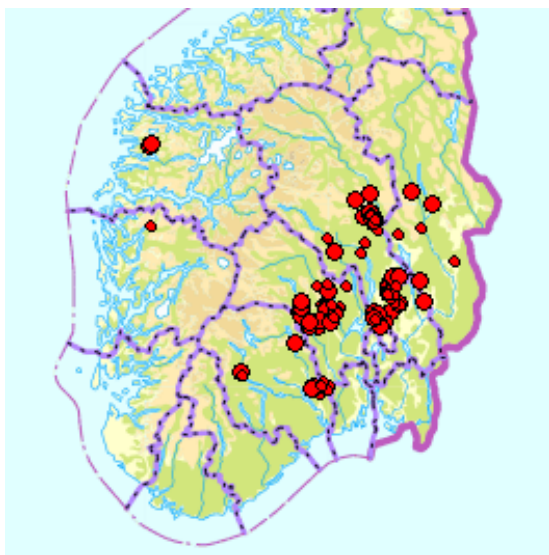
- Eksisterende 66 kV luftledning gjennom Engerfjellet planområde
- Skogsbilveinett i begge planområdene
- Hogst
- Hyttebygging nord for Søndre Holsjø i Eidsvoll og utvidelse av Bjertenområdet v/Bjertnessetra.

Huldrestry

Huldrestry er en sterkt truet lav-art med handlingsplan under utarbeidelse (oppstart i 2010). Fylkesmannen i Hedmark er ansvarlig for handlingsplanen. Arten har sin hovedutbredelse i åspartier på Østlandet, men forekommer også i mer oseaniske strøk på Vestlandet og i Midt-Norge. Foretrukket habitat er granskoger med jevn fuktighet og noe lysinnstråling. Området er allerede fragmentert av skogsbilveier og hogstinngrep og sammen med planlagt vindkraftverk vil både registrert forekomst samt potensielt habitat for arten forringes.

Rødlistearter innen sopp og lav i gammel barskog

Flere rødlistede sopp og lav som er indikatorarter på gammel barskog vil påvirkes av Songkjølen vindkraftverk. Det er ikke kjent at det foreligger planer om ytterligere inngrep i planområdene som vil medføre større negative virkninger på disse gammelskogsområdene med tilhørende sopp- og lavflora.



Figur 8-21 Forekomster av huldrestry (EN) fra Artskart 2012. Kartet viser kun registreringer av nyere dato (fra år 2000) samt registreringer med en koordinatpresisjon på < 25 m/presisjon ikke oppgitt.

Fauna

Området med eldre naturskog i Songkjølen mellom Steinssjøen og Songkjølen med flere mindre tjern og større myrområder, har middels til stor verdi for fauna og tiltaket vil føre til en fragmentering av deler av dette området. Engerfjellet har få registreringer i nasjonale databaser, og de største verdiene finnes i ytterkant av influensområdet i vest.

Utover tiltakene knyttet til vindkraftverkene, er det ikke andre kjente planer for området. Nye veier inn i området vil kunne føre til at større arealer med gammel skog blir lettere tilgjengelige for hogst og at området også blir lettere tilgjengelig for menneskelig ferdsel. Bortsett fra dette kjenner en ikke til ytterligere påvirkning av området utover det som er nevnt ovenfor og fra vindkraftverket.

I Engerfjellet er sentrale deler av området mindre berørt av skogsveger enn Songkjølen. Faunamessig framstår planområdet som nokså fattig, influensområdet - særlig i vest, noe rikere. Innsjøer der det tidligere er registrert storlom, åpne myrområder med småtjern der det er registrert trane og enkelte vadefuglarter samt områder med spillplasser for storfugl er viktig lokalt i både Engerfjellet og Songkjølen.

Enkelte bestander av arter som eks.vis storfugl, vil kunne påvirkes negativt lokalt, men ikke regionalt. Forvaltningsmålene for gaupe og ulv vurderes ikke på bli påvirket av tiltaket. Det vurderes at den samlede belastningen gjør det mulig å opprettholde forvaltningsmålene for naturtyper, økosystemer og arter, jfr. §§ 4 og 5 i Naturmangfoldloven.

8.6 Forslag til avbøtende tiltak for 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.

Fauna

Anleggsperioden bør legges utenom hekketida. Dette gjelder særlig for ev.områder der det forekommer sårbare rovfuglarter. Anleggsarbeide bør unngås nær orrfugl- og storfuglens spillplasser i leikperioden.

Under vegbygging bør en unngå dreninger av myrområder og øvrige våtmarker og bekker som 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 avbøtende tiltak for flora og fauna vil kunne redusere konsekvensene noe for registrerte enkeltlokaliteter, men ikke endre samlet konsekvensgrad.

8.7 Forslag til nærmere undersøkelser

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

9 Inngrepsfrie naturområder og verneområder

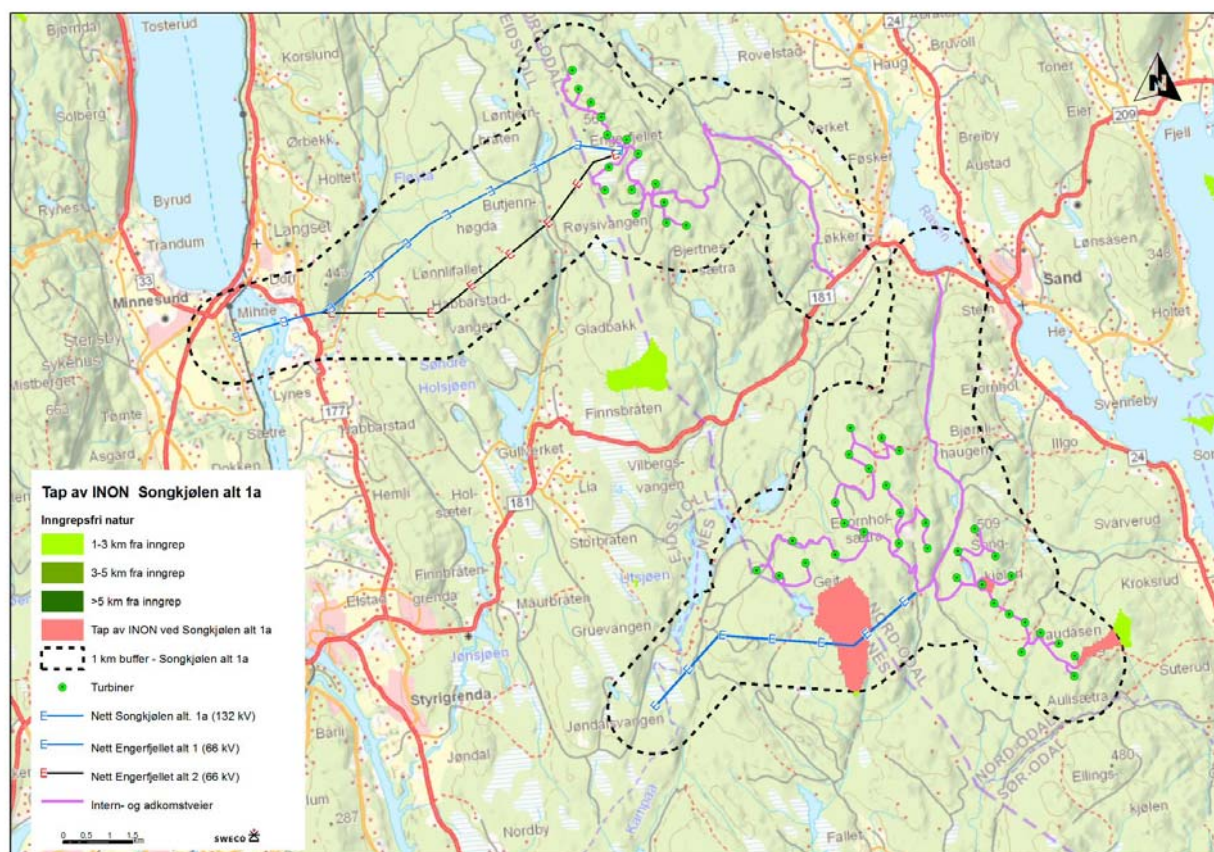
9.1 Virkninger for inngrepsfrie naturområder

De inngrepsfrie naturområdene i berørte områder er små og det finnes kun områder i inngrepsfri sone 2 (1-3 km fra eksisterende inngrep). Dette skyldes i hovedsak et finmasket nett av skogsbilveier.

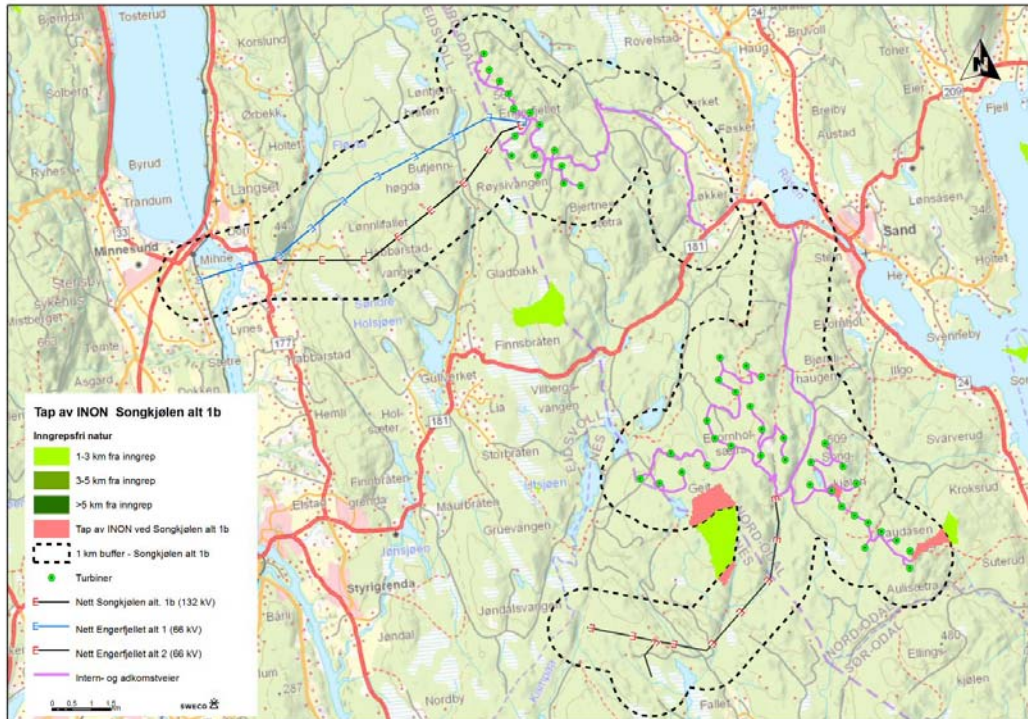
De planlagte vindkraftverkene på Engerfjellet og Songkjølen vil medføre et bortfall av INON-områder på 1 - 2,2 km² avhengig av hvilken nettløsning man velger for Songkjølen vindkraftverk:

- Nettløsning 1a: bortfall 2,2 km² inngrepsfrie naturområder sone 2
- Nettløsning 1b: bortfall av 1,1 km² inngrepsfrie naturområder sone 2
- Nettløsning 2: bortfall av 1,8 km² inngrepsfrie naturområder sone 2

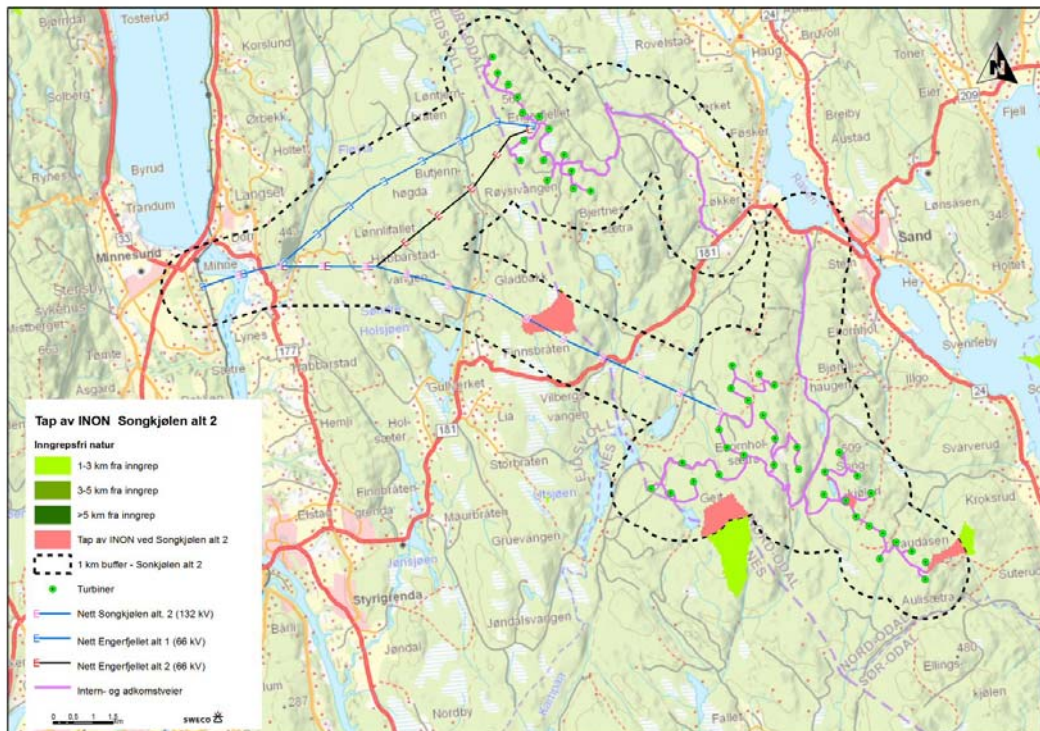
Kartene i Figur 9-1, Figur 9-2 og Figur 9-3 illustrerer status og virkninger.



Figur 9-1. Reduksjon av INON-områder ved nettløsning 1a fra Songkjølen. Grønt viser eksisterende INON-områder ved Engerfjellet og Songkjølen som beholdes. Rødt viser eksisterende områder som vil forsvinne.



Figur 9-2. Reduksjon av INON-områder ved nettløsning 1b fra Songkjølen. Grønt viser eksisterende INON-områder ved Engerfjellet og Songkjølen som beholdes. Rødt viser eksisterende områder som vil forsvinne.



Figur 9-3. Reduksjon av INON-områder ved nettløsning 2 fra Songkjølen. Grønt viser eksisterende INON-områder ved Engerfjellet og Songkjølen som beholdes. Rødt viser eksisterende områder som vil forsvinne.

9.2 Virkninger for verneområder

Det ligger ingen områder som vernet etter naturmangfoldloven innenfor planområdene, men det finnes flere verneområder nærmere enn 10 km unna.

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 Seimsjøen naturreservat.

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 Vorma fuglefredningsområde.

Vassdraget fra Søndre Holsjø sydovert til Jøndalsåa med utløp i Vorma ble fuglelivsfredet i 1961. Fredningen gjelder fuglelivet i vannføringen i Jøndalsåa f.o.m. 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).

Vindkraftverkene vurderes ikke å påvirke verneformålet for dette fuglefredningsområdet.

Ved Lesja nord for Søndre Holsjø er en større enier fredet som naturminne (1959) (kilde www.naturbase.no). Vindkraftverket vil ikke påvirke dette vernet.

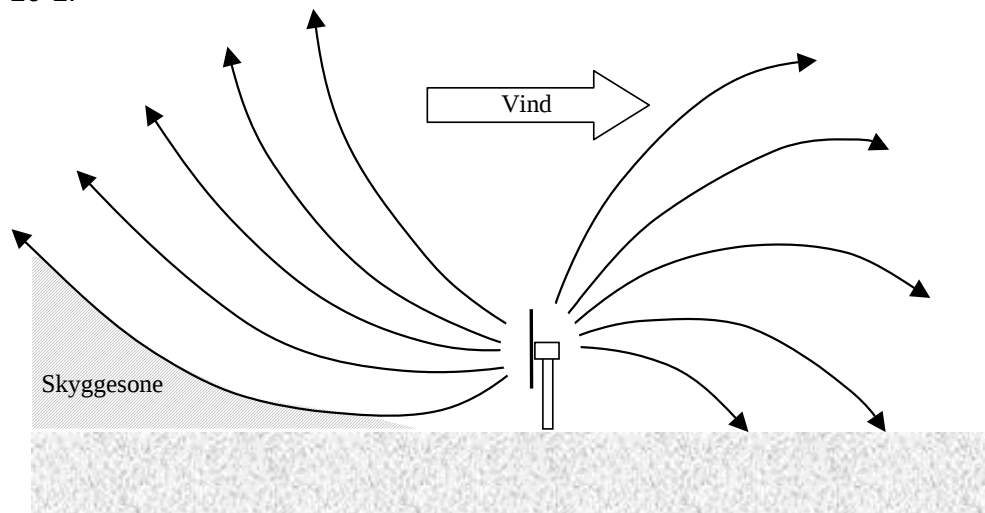
Gammelskogsområdene mellom Ursknappen og Songkjølen er tidligere utredet i forbindelse med ordningen frivillig vern. I følge fylkesmannen i Hedmark (Hans Chr. Gjerlaug pers.medd) er dette området vurdert som et svært viktig område med store arealer lite påvirket gammelskog i denne delen av fylket. Det har vært samtaler med grunneierne i området i forhold til å få til frivillig vern. Arbeidet er nå lagt på is inntil vindkraftverket er avklart.

10 Støy

10.1 Bakgrunn og metode

Lyd fra vindturbiner består av mekanisk og aerodynamisk genererte lydbidrag. Den mekanisk genererte lyden har sammenheng med roterende deler i gir og generator. Forbedringer i konstruksjon i de siste generasjoner vindturbiner har ført til at andelen mekanisk generert lyd er svært liten. Den aerodynamisk relaterte lyden oppstår når luften passerer rotorbladenes bakkant, særlig de ytterste delene hvor hastigheten er størst. Støyen er bredspektret (sus) og lydnivået varierer i takt med at rotorbladene passerer tårnet og kan derfor oppleves som pulserende. Støy som varierer i styrke kan oppleves som mer sjenerende enn stasjonær støy. På avstand og med flere turbiner i drift vil lyden oppleves som relativt konstant siden rotorene ikke går i takt. Det totale lydbildet fra vindturbinene inneholder vanligvis ikke rentoner.

Vind har vesentlig betydning for lydutbredelsen fra kilder i et vindfelt. Siden vindhastigheten øker med høyden, vil lydbølgene avbøyes oppover slik at det dannes en skyggesone foran vindturbinen. Bak turbinen vil lyden bøyes ned mot bakken og lydnivået blir høyere, se Figur 10-1.



Figur 10-1. Innvirkning av vind på lydutbredelse.

Beregning av støybidrag fra vindkraftverket til omgivelser er utført med beregningsprogrammet Cadna/A, og Nordisk beregningsmetode for industristøy er benyttet. Beregningene i denne utredningen er utført under støymessig ugunstige forhold. Det vil si at det antas at det blåser direkte fra turbinene til mottakeren og at vindstyrken er slik at bakgrunnsstøyen maskerer lyden fra vindturbinene i minst mulig grad. Dette er situasjonen man har dersom mottakerpunkt ligger godt skjermet for vind, for eksempel nede i en dal, og med vindretning fra turbinene til mottaker. I praksis vil derfor de beregnede lydnivåer kun opptre i kortere perioder.

Vindturbinene som er forutsatt i beregningene er Vestas V-112 med navhøyde 112 m. Garantert maksimalt lydeffektnivå oppgitt av produsenten er 106,5 dB(A). Det er antatt 80 % drift gjennom året, slik det er anbefalt i Miljøverndepartementets veileder til støyretningslinjen, TA-2115. Dette medfører en korreksjon i lydnivå på -1 dB.

Det er beregnet støysonekart i 4 meters høyde med en gridoppløsning på 10 x 10 m², samt beregnet frittfelt lydnivå ved bygninger som er registrert som boliger / fritidsboliger (også i 4 meters høyde). Opplysninger om bygningstype er hentet fra digitalt kartgrunnlag. Det er forutsatt en generell markabsorpsjon på 1 (myk mark). Vannflater er antatt reflekterende.

10.1.1 Anbefalte støygrenset

Miljøverndepartementets planretningslinje T-1442 legges til grunn ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. Et utdrag av aktuelle anbefalte støygrenser er vist i tabellen under.

Tabell 10-1. Utdrag fra T-1442. Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse. Alle tall er A-veid frittfelt lydnivå i dB re 20 µPa.

Støykilde	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk L _{den}	
	Gul sone (anbefalt grense ved nyetablering av støyende virksomhet)	Rød sone
Vindturbin	L _{den} 45 dBA	L _{den} 55 dBA

Anbefalt støygrense for uteplass bør være tilfredstilt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål. Verdiene gjelder støynivå midlet over et år der støy på kveld og natt har fått et straffetillegg på henholdsvis 5 og 10 dB.

En del personer kan være plaget av støy også utenfor gul sone. Retningslinjene angir en grense hvor inntil 10 % av befolkningen fremdeles vil kunne være sterkt plaget støy.

10.1.2 Lavfrekvent støy

Støy fra vindturbiner er bredspektret og lager en susende og noe pulserende lyd. En del av støyspekteret er såkalt lavfrekvent. Lavfrekvent støy skiller seg ikke fra annen støy rent fysisk, men er den delen av støyen som inneholder de dypeste tonene, den "brummende" delen av støyen, som ligger mellom 10 – 200 Hz. Den er heller ikke mer skadelig enn annen støy. Dersom en stor andel av lydenergien fra en støyende kilde ligger i de laveste frekvensene, så kan dette oppfattes som noe mer plagsomt enn dersom lydenergien er jevnt fordelt over hele det lydspekteret som vi mennesker kan oppfatte. Eksempler på kilder som inneholder lavfrekvent lyd er vist i Figur 10-2.



Figur 10-2. Tungt maskineri og store musikkanlegg på utesteder er eksempler på kilder med høyt innhold av lavfrekvent støy.

Støyretningslinjen angir anbefalte grenser til A-veid lydnivå. Dette er lydnivå der de delene av lydspekteret som det menneskelige øre er mest følsomt for, er vektlagt. Siden vår hørsel er lite følsom for lavfrekvent lyd er A-veiging lite egnet for å beskrive støy med lavfrekvent karakter. I stedet benyttes ofte C-veiekurven. Beregnet eller målt C-veid lydnivå kan ikke sammenlignes direkte med de anbefalte grensene gitt som A-veid lydnivå.

For vindturbinstøy finnes det ikke retningslinjer til grenser for C-veide lydnivå. En mulig grenseverdi å sammenligne C-veide lydnivå med finner vi i Norsk Standard sine "Lydklasser for ulike bygningstyper", NS 8175. Her finnes det en grenseverdi for innendørs C-veid maksimalt lydtrykksnivå fra tekniske installasjoner som er $L_{p,CFmax} = 47$ dBC. For å kunne sammenligne dette med utendørs støynivå kan man anta at en fasade på et bygg demper lavfrekvent lyd med *minst* 5 dB. Dette gir en grense for utendørs C-veid maksimalt lydtrykksnivå på $L_{p,CFmax} = 52$ dBC. Gitt at man har et konstant lydnivå som tilsvarer dette over et helt år, så vil C-veid årsmidlet lydnivå med et straffetillegg på støy på kveld/natt på henholdsvis 5 og 10 dB svare til 58 dBC.

10.1.3 Stilleområder

I retningslinjen T-1442 er stille områder omtalt nærmere i detalj i kapittel 3.6. Det står blant annet at:

"Stille områder er en viktig ressurs som samfunnet bør ta vare på, først og fremst gjennom arealplanleggingen i kommunene. Retningslinjen anbefaler at kommunen kartlegger stille områder som er viktig for befolkningen. Disse kan markeres som grønn sone på støykart, og i arealplaner, med tilhørende planbestemmelser som sikrer at stillheten bevares."

Rekreasjon og stillhet har betydning for vår helse og *"hensyn til helse og trivsel er den viktigste begrunnelsen til å ta vare på de stille områdene"*.

Det er kommunens ansvar å kartfeste nøyaktig hvilke områder som er stille områder. Ingen berørte områder i Nord-Odal, Nes eller Eidsvoll er definert som stille områder.

Ved etablering av nye støykilder i stille områder anbefaler retningslinjen T-1442 at man bruker støygrensene som gitt i Tabell 10-2. Verdiene i denne tabellen er oppgitt som L_{pAeq} . Dette beskriver støy som en gjennomsnittsverdi uten straffetillegg på kveld eller natt. For en lydkilde som har jevn lydutstråling, slik som vindturbiner, vil $L_{den} = L_{pAeq} + 6,4$ dB. Det vil si at nederste mulige anbefalte støygrense for vindturbinstøy i et stille område er L_{den} 41 dB. I støysonekartet for L_{den} er lydnivå helt ned til L_{den} 40 dBA vist.

Tabell 10-2: Anbefalte støygrenser i ulike typer friområder, friluft- og rekreasjonsområder.

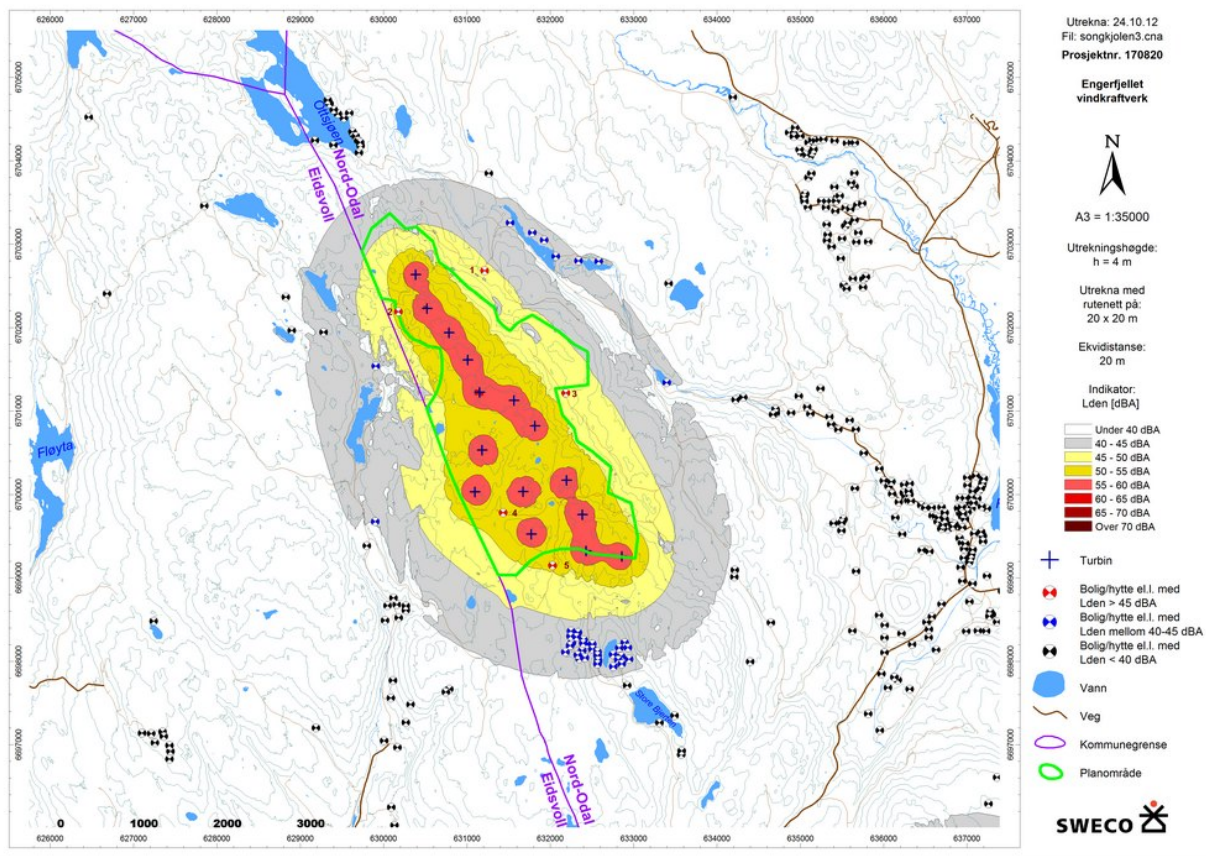
Områdekategori	Anbefalte støygrenser L_{pAeq}
Byparker og andre tilrettelagte friområder, båtutfartsområder og kulturmiljøer	50 – 55 dB
Turveidrag, grønnstruktur i tettsted, kirkegård/gravplass	45 – 50 dB
Nærfriluftsområder, bymarker (ytre sone), friluftsområder ved sjø og vassdrag	35 – 40 dB

10.2 Støyberegninger og vurderinger

Støysonekart for årsmidlet A-veid lydnivå, L_{den} , er vist i Figur 10-3 og Figur 10-4 (større versjoner er lagt ved som vedlegg 6).

Støyberegningene viser at 3 bygg med antatt støyfølsomt bruksformål (fritidsboliger) vil kunne få støynivå over anbefalt støygrense på L_{den} 45 dBA ved fasade. Disse er merket av med tall på støysonekartet, en oversikt er å finne i tabell 10-3. Alle fritidsboligene ligger i planområdet for Songkjølen og E.ON Vind har så langt inngått avtale med grunneiere av en av fritidsboligene. I tillegg vil 14 koier ligge i områder med støy over L_{den} 45 dBA. Disse er også merket av med tall og en oversikt er gitt i tabell 10-4

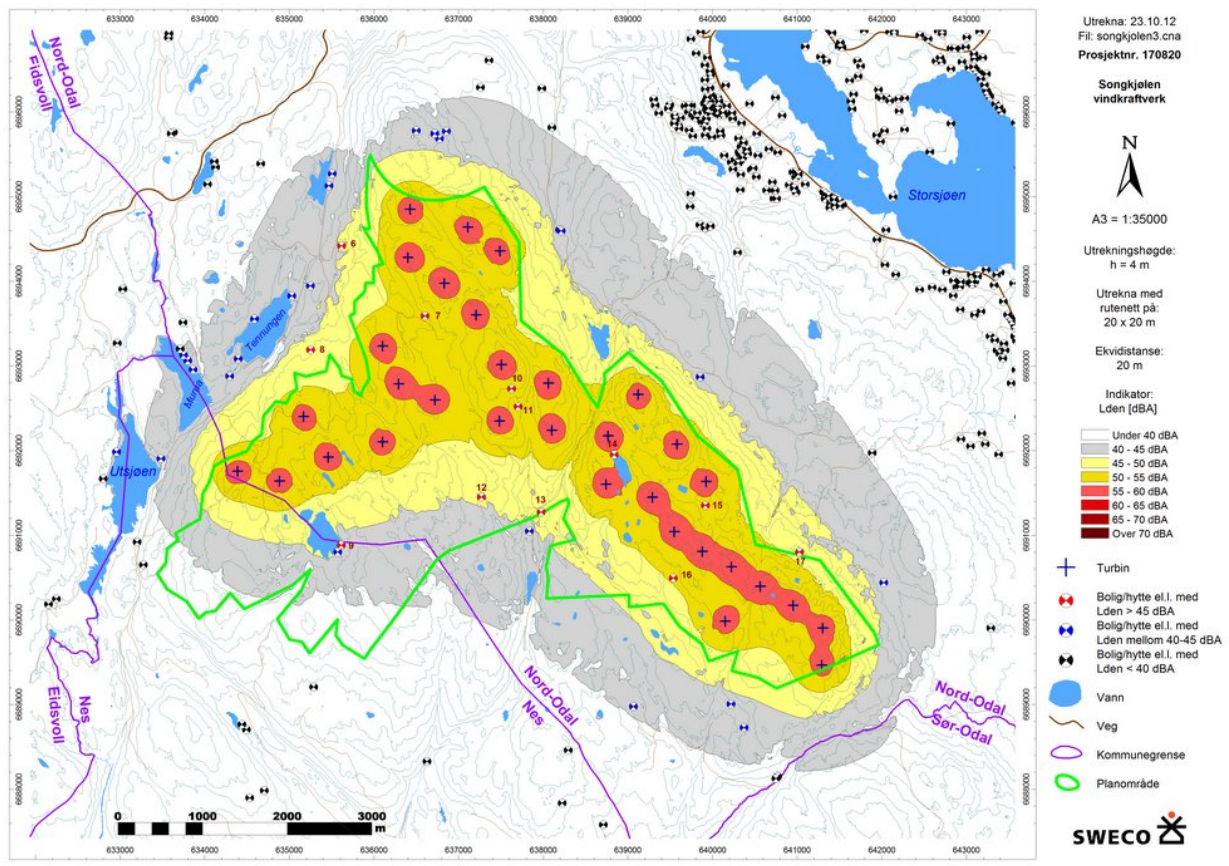
Støynivå ved 93 bygg (0 boliger, 62 hytter og koier og 31 bygninger med ukjent bruk) ligger i intervallet fra 40 til 45 dBA, og må antas i varierende grad i perioder å bli berørt av hørbar støy. Mange av bygningene ligger på Sundsætra og er ellers spredt rundt om begge planområder. I selve planområdet må lydnivåer mellom 50-60 dBA årsmidlet L_{den} påregnes i en del områder.



Figur 10-3. Støysonekart for planområdet **Engerfjellet**, beregningshøyde 4 m. Kartet viser støytbredelsen for årsmidlet A-veid lydnivå, L_{den} . Gule og rød områder har lydnivå over anbefalt støygrense L_{den} 45 dB. Grå områder har lydnivå mellom L_{den} 40 og 45 dB og lyden kan i kortere perioder være hørbar her. Kartet finnes også i større versjon i vedlegg 6.

Tabell 10-3. Støyfølsom bebyggelse med lydnivå over L_{den} 45 dB(A). Nummer er merket av på støysonekart. Posisjon i X og Y-retning er gitt i UTM32-koordinater med WGS84 systemet.

Nr.	L_{den}	X	Y	Ligger i planområdet?	Grunneier har avtale med E.ON Vind?	Bygningstype	Berøres av
9	45	635612	6690884	Ja	Nei	Fritidsbolig	Songkjølen
13	46	637973	6691275	Ja	Ja	Fritidsbolig	Songkjølen
15	53	639914	6691355	Ja	I dialog	Fritidsbolig	Songkjølen



Figur 10-4. Støysonekart for planområdet **Songkjølen**, beregningshøyde 4 m. Kartet viser støytbredelsen for årsmidlet A-veid lydnivå, L_{den} . Gule og røde områder har lydnivå over anbefalt støygrense L_{den} 45 dB. Grå områder har lydnivå mellom L_{den} 40 og 45 dB og lyden kan i kortere perioder være hørbar her. Kartet finnes også i større versjon i vedlegg 6.

Tabell 10-4: Øvrig bebyggelse med lydnivå over L_{den} 45 dBA. Nummer er merket av på støysonekart. Posisjon i X og Y-retning er gitt i UTM32-kordinater med WGS84 systemet.

Nr.	L_{den}	X	Y	Ligger i planområdet?	Grunneier har avtale med E.ON Vind?	Bygningstype	Berøres av
1	46	631212	6702685	Nei	Ja	Koie	Engerfjellet
2	51	630176	6702192	Nei	Ja	Koie	Engerfjellet
3	49	632187	6701218	Nei	Ja	Koie	Engerfjellet
4	53	631432	6699782	Ja	Ja	Koie	Engerfjellet
5	51	632026	6699147	Nei	Ja	Koie	Engerfjellet
6	46	635614	6694418	Nei	Nei	Koie	Songkjølen
7	51	636602	6693592	Ja	Ja	Koie	Songkjølen
8	47	635251	6693191	Nei	Nei	Koie	Songkjølen
10	53	637625	6692731	Ja	Ja	Koie	Songkjølen
11	54	637702	6692522	Ja	Nei	Koie	Songkjølen

Nr.	L _{den}	X	Y	Ligger i planområdet?	Grunneier har avtale med E.ON Vind?	Bygningstype	Berøres av
12	46	637268	6691451	Ja	Ja	Koie	Songkjølen
14	55	638835	6691954	Ja	Ja	Koie	Songkjølen
16	50	639537	6690495	Ja	Ja	Koie	Songkjølen
17	49	641027	6690803	Nei	Nei	Koie	Songkjølen

Dersom man benytter grenseverdien for støy fra tekniske installasjoner til å vurdere lavfrekvent støy, så viser støyberegningene for C-veid lydnivå at 1 fritidsbolig (nr. 15 i Tabell 10-3) ligger over denne grenseverdien på 58 dBC. Denne fritidsboligen har E.On avtale med. I tillegg vil 11 koier i Tabell 10-4 ha støy over 58 dBC.

Det forventes en mindre økning av lydnivå langs eksisterende veier i forbindelse med bygging av vindkraftverket. Støy fra anleggsvirksomhet i planområdet vil variere over tid, men konsekvensene for denne fasen vurderes generelt som små.

10.3 Forslag til avbøtende tiltak

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.

Det er ingen bygg som er utsatt for støy over grenseverdi fra Engerfjellet vindkraftverk, men det er et stort hytteområde i sør (Bjerten/ Sundsætra) som sannsynligvis vil ha hørbar støy når vinden kommer fra nord. Man vil derfor kunne skåne mange bygg med støyfølsomt bruksformål dersom turbin 15 og 16 kjøres i støysvakt modi eller stenges av når retningen til vinden er sørover mot.

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

11 Skyggekast

11.1 Hva er skyggekast?

Den roterende skyggen bak vingene til en vindturbin kan skape grunnlag for konflikter. Slike skygger kan spesielt være problematiske når de faller på lysåpninger som vinduer. Sett innenfra vil den roterende skyggen kutte sollyset og skape en blinkende effekt, gjerne kalt stroboskopeffekten, med en frekvens lik tre ganger turbinens rotasjonsfrekvens.

Kunnskapsgrunnlaget vedrørende effektene av skyggekast er begrenset, men i Tyskland er det gjennomført pilotstudier hvor konfliktpotensialet som følge av skyggekast primært relateres til stress som oppstår av stroboskopeffekten. En roterende skygge vil også være uheldig når den faller på områder som benyttes til stedbundne rekreasjonsformål, som for eksempel en terrasse eller en god bade- eller fiskeplass, men konfliktnivået vil da normalt være vesentlig mer beskjedent.

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. Med utgangspunkt i informasjon om vindturbinens utforming og plassering, geografisk og i forhold til et gitt område, kan tiden hvor skyggen teoretisk kan ramme området bestemmes. Denne informasjon korrigeres siden med måledata om lokale værforhold (antall gjennomsnittlige soltimer per dag for årets måneder) for aktuell plass, møllens driftstid og rotorplanets orientering. Summen av all tid skyggen kan oppstå på et gitt sted kan da beregnes og kalles *faktisk skyggekast*, eller *værkorrigert skyggekast*.

11.2 Datainnsamling og metode

Utredningen omhandler skyggekast i og rundt planområdet, men konsekvensvurderingen i denne fagutredningen er primært knyttet til skygge som faller på bebyggelse. Skyggekartene gir også utbredelse av skygge generelt, men konsekvensvurdering for eksempelvis friluftsliv eller kulturinner/kulturmiljø foretas i respektive fagutredninger.

Skyggekast kan i WindPro beregnes på to måter;

- Worst case beregninger baseres på astronomisk maksimal skyggekast og tar ikke hensyn til vindretning og sannsynlig antall soldager
- Værkorrigerede beregninger tar hensyn til vindretning, driftstid, og sannsynlighet for soldager (real case)

Det finnes ingen norske retningslinjer for hva som er akseptabelt skyggekastomfang ved boliger/fritidsbebyggelse. I Danmark er det heller ingen absolutte grenseverdier fastsatt i lovverk eller forskrifter, men 10 timer værkorrigert skyggekast per år anbefales benyttet som en grense.

Tyske retningslinjer sier:

Maksimum 30 timer pr år astronomisk maksimal skyggekast (worst case)

Maksimum 30 minutter pr dag astronomisk maksimal skyggekast (worst case)

Den tyske grensen på 30 timer maksimal astronomisk skyggekast vil normalt representere en noe strengere grense enn 10 timer reell skyggekast.

I henhold til utredningsprogrammet fra NVE skal vurderinger av faktisk skyggekast utføres. De danske retningslinjene om maksimalt 10 timer faktisk skyggekast per år er derfor brukt som grenseverdi.

WindPro modellen tar ikke hensyn til vegetasjon og bygningsmessige hindringer, og gir dermed sterkere påvirkning enn hva som kan forventes.

Datagrunnlag

Turbinplasseringene, og type vindturbin som ligger til grunn for beregningene er valgt av E.ON Vind Sverige AB. Skyggebelastningen fra turbinene er beregnet ved hjelp av programvaren WindPro versjon 2.8. Programvaren er benyttet til å beregne omfanget av skyggekast i form av varighet med en "real case"-versjon. I "real case" scenarioet benyttes vær statistikk fra Norsk Meteorologisk Institutt sin målestasjon ved Ås. Avstanden fra Ås til planområdet for vindkraftverket er ca 85 km. I følge Stein Kristiansen, første konsulent for seksjon for klimainformasjon på Norsk Meteorologisk institutt, er statistikk fra Ås den mest representative værstatistikk for antall soltimer per dag som kan brukes for området. Statistikken over antall soltimer som er brukt kommer fra en måleserie mellom 1961-1970 da man målte antall soltimer var dag. I Tabell 11-1 presenteres gjennomsnittsverdier fra måleperioden for soltimer per dag fordelt på hver enkelt måned over året.

Tabell 11-1. Estimert antall soltimer per dag for målestasjon ved Ås (1961-1970) brukt i beregninger for skyggekast (real case).

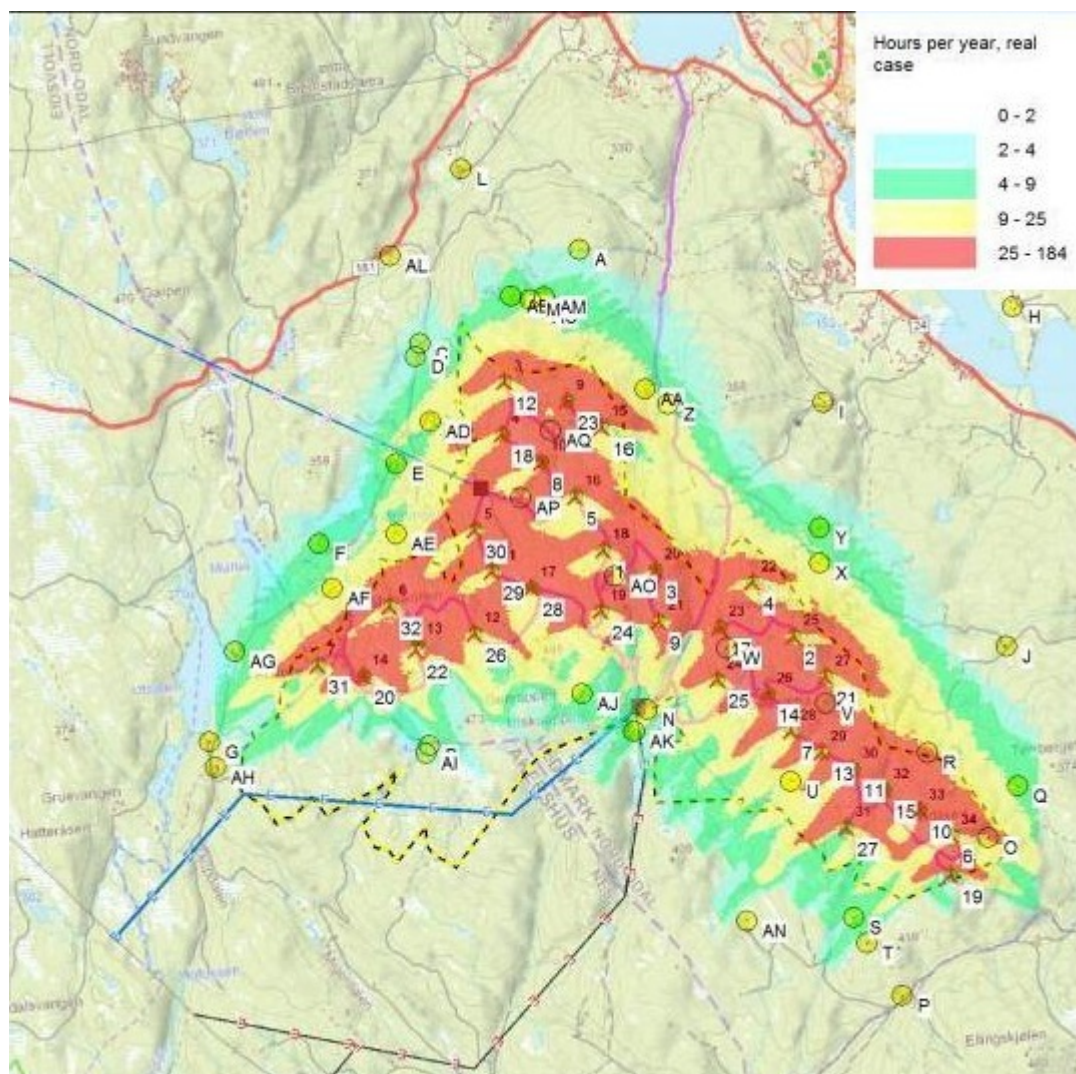
jan	feb	mars	april	mai	juni	juli	aug.	sep	okt	nov	des
1,23	2,50	4,52	5,73	6,81	9,33	8,03	7,23	4,60	2,90	1,47	0,87

For beregningene er det benyttet virtuelle skyggemottakere hvor potensiell skygge er beregnet minutt for minutt og dag for dag gjennom året. Det er benyttet en romlig oppløsning på 10×10 meter for synlighetsberegninger, og betraktningshøyden er satt til 1,5 meter over terrengmodellens bakkenivå. For hver skyggemottaker er faktisk omfang av skyggekast (real case) begrenset av faktorer som skydekke(antall soltimer), turbinens driftstid og rotorplanets orientering. Datagrunnlaget i Tabell 11-1 er brukt får å estimere sannsynligheten for sol var enkelt måned over året. Sannsynlighet for sol brukes siden for å beregne skyggekastomfang. For å estimere vindturbinenes driftstid og rotorplanets orientering, brukes data fra de modellberegninger som er estimert for området.

Skyggeberegninger er gjennomført basert på tilgjengelig terrengmodell med 20 meter høydekoter. For å representere bebyggelse i området er det plassert 43 virtuelle skyggemottakere i, og omkring planområdet for Songkjølen og 20 virtuelle skyggekastmottakere for Engerfjellet. Hver virtuell skyggekastmottaker har et vindu på 1×1 m² som er vinkelrett mot alle vindkraftverk i beregningene.

11.3 Skyggecastberegninger og vurderinger for Songkjølen

Kartet i Figur 11-1 viser faktisk skyggebelastning for delområde Songkjølen. Beregningene viser at ingen fastboliger blir utsatt for skyggecast over de anbefalte danske grenseverdiene på 10 faktiske skyggegetimer pr. år. Vi forventer derfor ikke at skyggecast fra Songkjølen vindkraftverk vil ha negative konsekvenser for fastboligbebyggelse. Ved å ta i bruk tilsvarende klassifisering av bygg som er gjort for støy, ser man at det er ett bygg med "antatt støyfølsomt bruksformål" (fritidsbolig) som vil belastes av skygge over grenseverdien på 10 timer per år. Videre vil ni andre bygg (av type bu eller koie) vil bli belastet av skygge som ventes å ligge over grenseverdien. E.ON Vind har inngått minnelig avtale med eierene av fem av disse ti enhetene. En sammenstilling av bebyggelse som ventes å ligge over grenseverdien vises i Tabell 11-2 og Tabell 11-3 under.



Figur 11-1. Kart som viser beregning av faktisk skyggecast for det planlagte Songkjølen vindkraftverk. Områder uten farge: mindre enn 1 time skyggecast pr år. Lys blå farge: 2-3 timer skyggecast pr år. Grønn farge: 4-8 timer skyggecast pr år. Gul farge: 9-24 timer skyggecast pr år. Rød farge 25-155 timer skyggecast pr år.

Tabell 11-2. Bebyggelse definert innenfor kategorien "antatt støyfølsomt bruksformål" (fritidsbolig) som ventes å ligge over grenseverdi for skyggekast på 10 timer pr. år. Songkjølen.

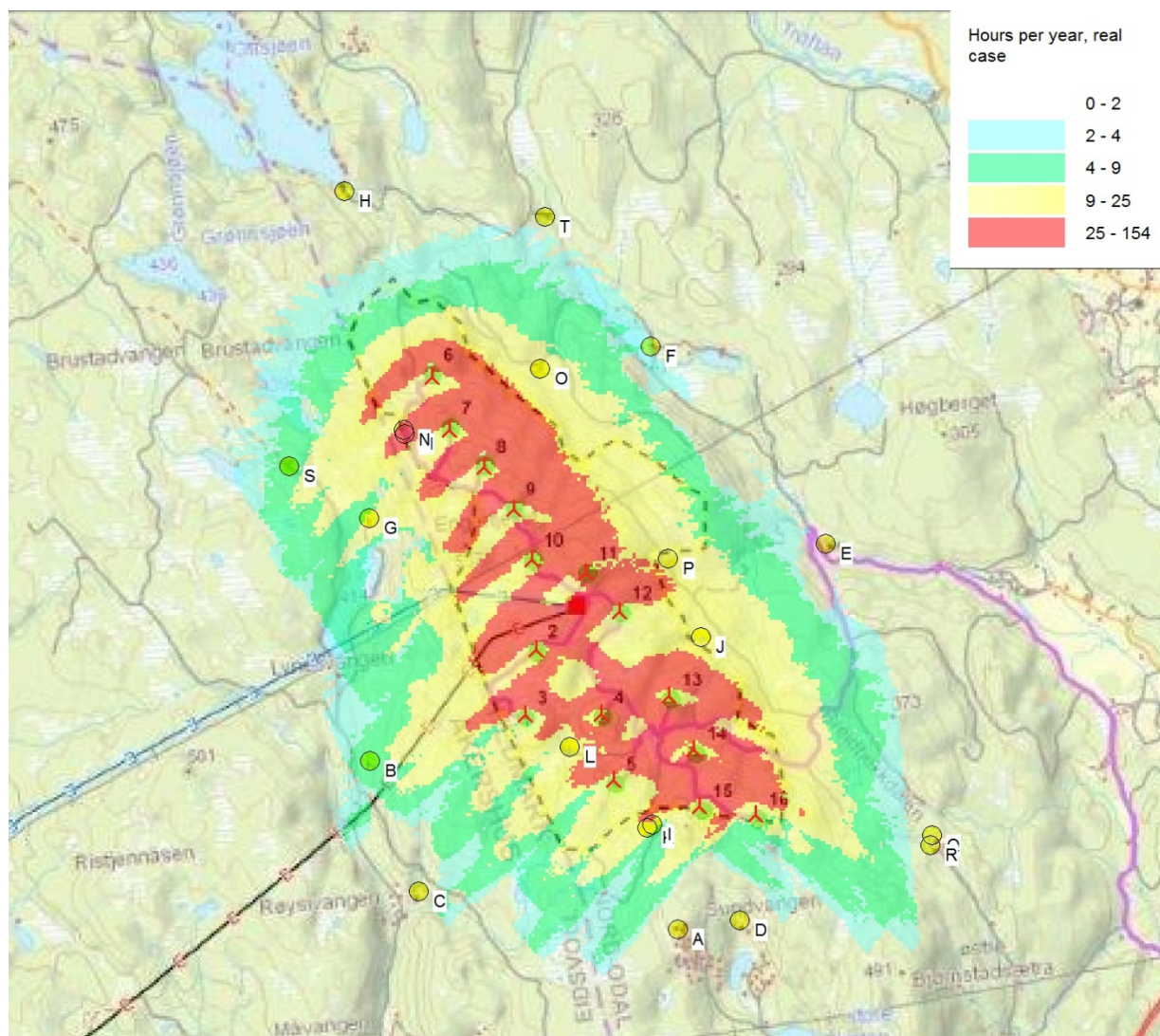
Benevning	Estimert faktisk skyggekast (timer:minutter pr år)	Risiko for skyggekast (klokkeslett)
1. Fritidsbolig, Sognesætra (V)	39:50	Dag (ca 10-16) jan-mars, sept-nov Kveld (ca 20 -22) april-aug

Tabell 11-3. Annen bebyggelse registrert som skogs- og utmarkskoie og som er utsatt for værkorrigert skyggekast over 10 timer per år.

Benevning	Estimert faktisk skyggekast (timer:minutter pr år)	Risiko for skyggekast (klokkeslett)
1. Skogs- og utmarkskoie (R)	27:58	Dag (ca 12-16) Jan-mars, sept-okt feb-mai, juli- okt Kveld (ca 18-20) April-mai, aug-sept Sen kveld(ca kl 22) Mai-juli
2. Skogs- og utmarkskoie (N) E.ON Vind har inngått minnelig avtale med eier.	13:43	Morgen (06 – 08) Mar - okt
3. Skogs- og utmarkskoie (W) E.ON Vind har inngått minnelig avtale med eier.	42:11	Morgen (07 – 10) Feb – apr Dag (13 – 14) Feb, okt Kveld (20 – 21) Mai - aug
4. Skogs- og utmarkskoie (U) E.ON Vind har inngått minnelig avtale med eier.	13:28	Morgen (ca 8-10) feb-mai, juli-okt
5. Skogs- og utmarkskoie (X)	10:48	Dag (ca 12-14) feb-mars, nov Ettermiddag (ca kl 18), april, aug, okt
6. Skogs- og utmarkskoie (AD)	11:48	Tidlig morgen (ca 06-08) Mars-april, jun-juli, aug-sept
7. Skogs- og utmarkskoie (AE)	15:41	Morgen (ca 08-10) feb-april, sept-okt Dag (12 – 14), jan
8. Skogs- og utmarkskoie (AO) E.ON Vind har inngått minnelig avtale med eier.	41:31	Morgen (ca 7-10) jan-mai, juli-aug, okt Dag(ca kl 14-17) jan-mars, okt-nov Kveld (ca 20) april-mai, aug
9. Skogs- og utmarkskoie (AP) E.ON Vind har inngått minnelig avtale med eier.	26:16	Morgen (ca 05-10) Jan - aug, okt, nov Dag (ca kl 12-14) Jan, nov-des Ettermiddag (ca 16 - 17), Feb-mar, okt

11.4 Skyggekastberegninger og vurderinger for Engerfjellet

Kartet i Figur 11-2 viser faktisk skyggebelastning for delområde Engerfjellet. Beregningene viser at ingen fastboliger blir utsatt for skyggekast over de anbefalte danske grenseverdiene på 10 faktiske skyggetimer per år. Vi forventer derfor ikke at skyggekast fra Engerfjellet vindkraftverk vil ha negative konsekvenser for fastboligbebyggelse. Ved å ta i bruk tilsvarende klassifisering av bygg som er gjort for støy, ser man at det er ett bygg med "antatt støyfølsomt bruksformål" (fritidsbolig) som vil belastes av skygge over grenseverdien på 10 timer per år. Videre vil seks andre bygg (av type bu eller koie) vil bli belastet av skygge som ventes å ligge over grenseverdien. E.ON har inngått minnelig avtale med eierene av 6 av disse 7 enhetene. En sammenstilling på bebyggelse som ventes å ligge over grenseverdien vises i Tabell 11-4 under.



Figur 11-2. Kart som viser beregning av faktisk skyggekast for det planlagte Engerfjellet vindkraftverk. Områder uten farge: mindre enn 1 time skyggekast pr år. Lys blå farge: 2-3 timer skyggekast pr år. Grønn farge: 4-8 timer skyggekast pr år. Gul farge: 9-24 timer skyggekast pr år. Rød farge 25-154 timer skyggekast pr år.

Tabell 11-4. Bebyggelse definert innenfor kategorien "antatt støvfølsomt bruksformål" (fritidsbolig) som ventes å ligge over grenseverdi for skyggekast på 10 timer pr. år på Engerfjellet.

Benevning	Estimert faktisk skyggekast (timer: minutter pr år)	Risiko for skyggekast
1. Fritidsbebyggelse, Lønntjennbråtan (G)	15:56	Morgen (ca 06-09) april-okt

Tabell 11-5. Annen bebyggelse registrert som skogs- og utmarkskoie og som er utsatt for værkorrigert skyggekast over 10 timer per år.

Benevning	Estimert faktisk skyggekast (timer: minutter pr år)	Risiko for skyggekast
1. Skogs- og utmarkskoie Tempelsætra (I)+ (K) E.ON Vind har inngått minnelig avtale med eier.	21:13, 20:22	Morgen (ca 07-08) april-okt
2. Skogs- og utmarkskoie (J) E.ON Vind har inngått minnelig avtale med eier.	33:50	Dag (ca 12-16) jan-april, sept-nov Kveld(ca 18-20) april-sept
3. Skogs- og utmarkskoie Nysætra (L) E.ON Vind har inngått minnelig avtale med eier.	22:25	Morgen (ca 06-10) feb-okt
4. Skogs- og utmarkskoie (M)+ (N) E.ON Vind har inngått minnelig avtale med eier.	42:09, 41:40	Morgen (ca 08-09) feb-okt Dag (ca 12) feb
5. Skogs- og utmarkskoie, Ottkoia, (O) E.ON Vind har inngått minnelig avtale med eier.	14:31	Dag (ca 12-16) Feb-mai, okt- nov Ettermiddag (ca 17-19) april-mai, aug
6. Skogs- og utmarkskoie (P) E.ON Vind har inngått minnelig avtale med eier.	29:39	Dag (ca 12-16) jan-mars, sept-okt Kveld (ca 18-20) april-mai, juli-aug

11.5 Forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

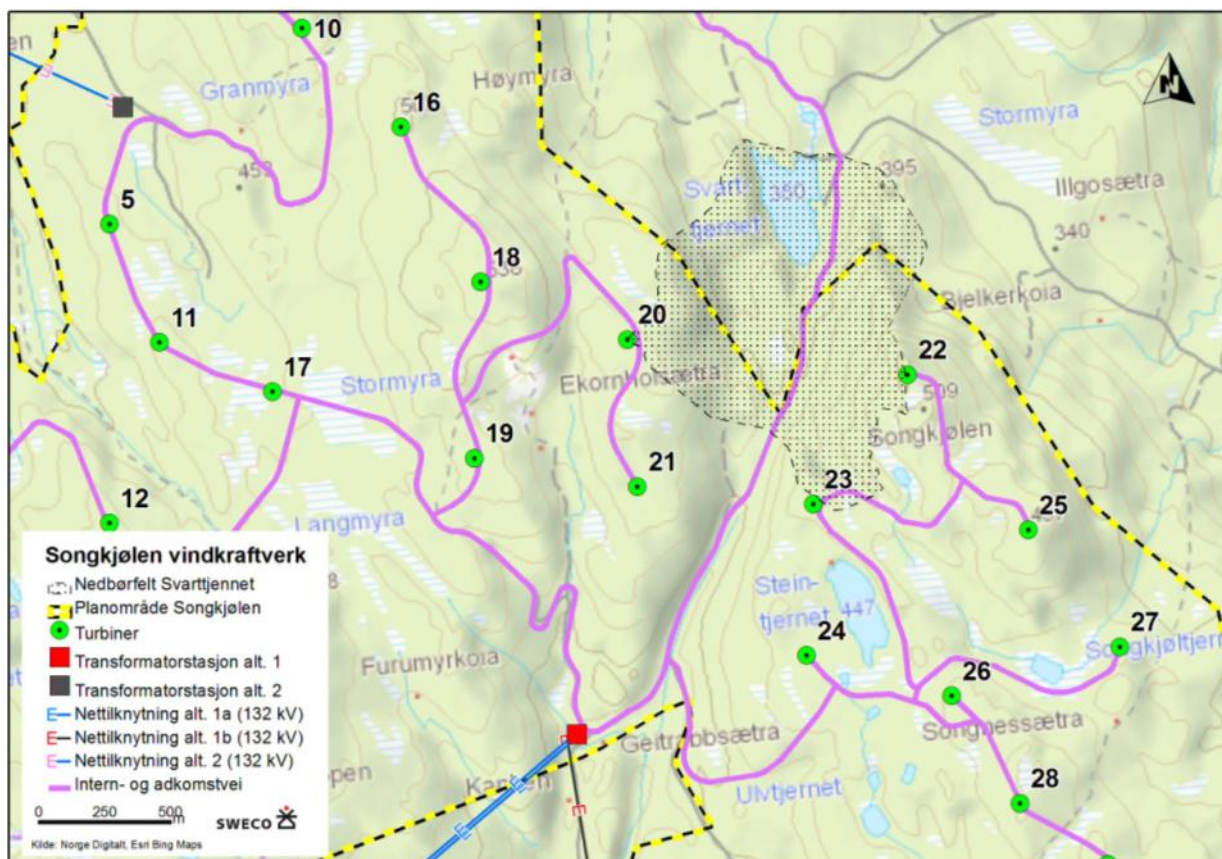
Før tiltak iverksettes bør det vurderes om skyggekast faktisk er et reelt problem. Ting som bør avklares er blant annet hvilke rom/vinduer/uteplasser som berøres, når disse er i bruk, og hvorvidt det allerede er naturlig skjerming m.m. For å få avklart disse forhold foreslås det at det etableres en dialog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

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

12 Drikkevann

12.1 Status

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. Dette er vist på kartet i Figur 12-1 sammen med de planlagte turbinene og internveiene.



Figur 12-1. Nedbørfeltet til Svarttjernet (skravert) – en av to kilder for Juptjenn vannverk i Nord-Odal, sett i forhold til det planlagte vindkraftverket på Songkjølen.

Vi har kontaktet Mattilsynet og ansvarlig for Juptjenn vannverk og orientert om planene og om våre foreløpige vurderinger av virkninger og tiltak. Mattilsynet har pr. 13. nov. 2012, ikke kommet med ytterligere innspill. Styreleder O. T. Holth i Juptjenn vannverk har gitt informasjon om drikkevannskilden:

Juptjenn forsyner ca. 1100 abonnenter med ca. 2900 mennesker og de fleste næringsforetak i Nord-Odal.

Vannverket er et privat samvirkeforetak som ble startet i 1955 og har bygd seg opp fra å være lokalisert nord i bygda – Bruvollområdet, til i dag som vi forsyner hele den vestre delen av Nord-Odal, dvs. Sand, Bruvoll, Størjen; Bunes, Granerud og vestsida av Råsen.

Svarttjenn ble tatt i bruk på begynnelsen av 1970-tallet.

Når det gjelder vannkvalitet på råvannet – dvs. kilden har dette et fargetall på mellom 70 og 80, som er ganske høyt. Vannet renses ut til forbruk og holder folkehelse sine krav for dette.

Tabell 12-1 viser analyseresultater av råvann fra Svarttjenn.

Tabell 12-1. Prøve av råvann fra Svarttjenn – analyseresultater.

Fra: Juptjernet Råvann		Råvann utvidet	
Analyse	Metode	Resultat	Benevning
Totalant.bakterier 22°C	ISO 6222	9	/ml
Koliforme bakterier - Colilert	COLILERT	1	/100ml
E. Coli - Colilert	COLILERT	0	/100ml
Surhetsgrad (pH)	INETR	5.6	
Turbiditet	ISO 7027	1.0	F.N.U.
Fargetall (etter filtrering)	NS 4787	71	mg Pt/l
UV-Transmisjon % , ufiltrert		0.77	% T 5cm
Aluminium ICP	ICP-AES	371	µg/l
Jern - IAES	ICP-AES	494	µg/l
Mangan - IAES	ICP-AES	34	µg/l
Kalsium - IAES	ICP-AES	1.23	mg/l
Konduktivitet 25°C	INTERN	2.00	m S/m
Silisium ICP	ICP-AES	2.35	mg/l

12.2 Virkninger

Adkomstveien til vindkraftområdet er planlagt gjennom nedbørfeltet til Svarttjernet og tre turbiner (nr. 20, 22 og 23) er plassert i utkanten av nedbørfeltet.

Som redegjort for i kap. 13.2 om Annen forurensning skal vindkraftverk i utgangspunktet ikke forurense, men det kan forekomme utvasking av erodert materiale, dreneringseffekter i myrer samt fare for spill av olje- og forbrenningsprodukter fra anleggsvirksomheten. I teorien kan vi derfor se for oss en mulighet for forurensning av nedbørfeltet ved transport gjennom dette.

Forurensningsfaren kan i stor grad forebygges ved å stille krav til entreprenører samt oppfølgende kontroller. Det vises til kap. 13.3 og tabell Tabell 13-2 hvor det er gjort en vurdering av risiko og vurdert sannsynlighet for uhell og tiltak for å minimere dette.

Styreleder ved Juptjenn vannverk, O. T. Holt kommenterer følgende til planene: *Det mest sårbare for kilden er lekkasjer av olje/diesel, eventuelle utforkjøringer med anleggsmaskiner etc. i og i nærheten av vannkilden. Det er viktig at det er en beredskap i forhold til dette og at alle mulige forhold som kan forhindre slike hendelser blir tatt.*

Det være seg at det brukes maskiner som er "tette" og at all service og vedlikehold foretas enten utenfor nedslagsområdet eller at det sørges for særdeles god "hygiene" på maskinene i forbindelse med anlegg og drift av vindkraftparken.

Vannverket bygger nå ett nytt renseanlegg ved Bjørnlihaugen og det vil medføre at anlegget blir enda mere viktig for vannforsyning i vestre del av Nord-Odal.

12.3 Forslag til avbøtende tiltak

Som avbøtende tiltak foreslås det 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 i kap. 13.3.

13 Annen forurensning

13.1 Status

I planområdene Songkjølen og Engerfjellet er det ingen fast bebyggelse, men omlag 12-15 hytter, setre og koier fordelt på de to områdene. Det er antatt at disse har lokal vannforsyning og sanitærløsninger. Nærmeste faste bebyggelse er lokalisert inntil 1 km fra planområdene.

Områdene som er planlagt til vindkraftverk er i dag lite/ikke forurenset og har ingen faste punktkilder for forurensning til jord, vann eller luft.

Innenfor planområdene er det en rekke vann, tjern og bekker. 72 % av innsjøene i Nord-Odal har god til svært god økologisk tilstand, mens de resterende har moderat (www.vann-nett.no). I de relativt urørte planområdene antas vannkvaliteten å være svært god til god. Av forskrift om rammer for vannforvaltningen § 4 går det fram at

"Tilstanden i overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og god kjemiske tilstand...og når det gjelder kjemisk tilstand også oppfylle kravene i forskrift om begrenning av forurensning (forurensningsforskriften) kapittel 17". Vannforskriften har til formål å sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene.

Nord-Odal kommune har ansvar for tre vannverk (www.Nord-Odal.kommune.no). Dette er Nord-Odal kommunale vannverk, Fjell vannverk og Sollia vannverk. Ingen av disse vannverkene ligger i nærheten av eller henter vann fra de to planområdene.

Nedslagsfeltet for Juptjenn vannverk (Svarttjernet) ligger delvis innenfor planområdet for Songkjølen, jf. kommuneplanens arealdel 2006-2018, Nord-Odal. Det er redegjort nærmere for denne drikkevannskilden i kap. 12 Drikkevann.

Øvrige boliger og fritidsboliger med innlagt vann har enten privat vannkilde eller er tilknyttet et privat vannverk. Det er registrert 7 private vannforsyningssystemer i Nord-Odal i Mattilsynets oversikter, sist oppdatert 11. mai 2011.

Nes kommune har ett kommunalt og ett privat vannverk, men heller ingen av disse ligger i nærheten av planområdene.

13.2 Virkninger

Vindkraft og energiproduksjon i et globalt forurensningsperspektiv

Ved konsekvensutredning av temaet "annen forurensning" for et vindkraftverk, er det naturlig å sette dette i sammenheng med hvordan vindkraft forurenser sammenlignet med andre energikilder. Sammenliknet med ikke-fornybare energikilder, er vindkraft en miljøvennlig 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.

En vindturbin på ca 3 MW vil kunne gi nok strøm til å dekke behovet til ca 450 boliger. Dersom vindkraften erstatter fossilbasert kraftproduksjon, vil dette kunne redusere CO₂-utslippet med

opptil 5000 tonn pr år, i tillegg til å redusere utslipp av svovel og andre forurensede forbindelser.

Tiltaket vil derfor i et globalt og nasjonalt perspektiv har positiv konsekvens for temaet annen forurensning.

Vindkraft i et lokalt forurensningsperspektiv

Det vil i hovedsak være vassdrag og jordsmonn i planområdet som vil kunne være utsatt for forurensning fra vindkraftverket. 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. På grunn av at man berører et nedslagsfelt for vannverk vil dette være spesielt viktig.

Hovedtyngden av avfall vil genereres i anleggsfasen. Avfallet vil hovedsakelig bestå av trevirke, plastemballasje, metaller og noe farlig avfall som drivstoffrester, spillolje, malingsrester etc. Retura Glåma, som er et datterselskap av Glåma Interkommunale Renovasjonsselskap IKS, er en av flere aktører som tilbyr avfallsløsninger for næringslivet i kommunen. Alle typer avfall tilbys hentet, også farlig avfall (www.retura.no).

Det er liten fare for forurensning fra vindkraftverket når det er satt i drift. I servicebygget vil det bli etablert godkjente interne løsninger for vannforsyning og avløpsvann. Forurensningsfaren fra et servicebygg til vann og vassdrag vil derfor være minimal.

De viktigste avfallstypene som produseres av vindkraftverket når det er i drift, vil være forbruksavfall fra servicebygg, samt spillolje og andre oljeprodukter fra vindturbindriften. For servicebygg vil det være naturlig å knytte seg til den interkommunale renovasjonsordningen for fjerning av forbruksavfallet.

Mengden av farlig avfall vil normalt variere over tid. De ulike vindturbinleverandørene og eksisterende vindkraftverk opererer med til dels store forskjeller når det gjelder forventet forbruk av olje og oljefiltre.

Mulige kilder til forurensning

I all hovedsak vil det kunne være nærliggende nedslagsfelt for drikkevann (Svarttjernet), vassdrag/myrområder, samt eventuelt grunnvann og jordsmonn innenfor planområdet som kan bli påvirket av forurensning.

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

Vurderte forurensninger er spill av drivstoff og oljer, samt erosjon av humus og finpartikulært materiale. Oversikt over utstyr og mengder er skaffet til veie gjennom erfaring med eksisterende anlegg og kontakt med ulike leverandører av vindturbiner, utstyr og tjenester.

Tabell 13-1 viser maksimale mengder oljer og drivstoff knyttet til utstyr i planområdet for vindkraftverket i anleggs- og driftsfasen. For å estimere totale mengder kan angitte mengder multipliseres med antall utstyrsenheter. Merk at det trolig er oppgitt større mengder enn realistisk, da alt utstyr ikke vil befinne seg på området samtidig, spesielt i anleggsfasen.

Tabell 13-1. Potensielt forurensende utstyr og oljemengder i anleggs- og driftsfasen.

Utstyrstype – anleggsfase	Aktivitet	Mengde (liter/stk)		
		Diesel	Hydr. olje	Smøreolje
Anleggsmaskineri	Masse-forflytning Strøm/trykk	2100	1050	150
Tankanlegg og tankbil for drivstoff og oljer	Frakt, lagring Fylling, tapping	30000	0	100
Tank for forsyning av drivstoff til anleggsmask.	Frakt, fylling	2000	0	0
Brakkerigg/ oppstillingsplasser	Lagring av mindre enheter med olje og kjemikalier	Ukjent lavt tall	Ukjent lavt tall	Ukjent lavt tall
Vindturbin	Produksjon	0	250	1500
Trafo per turbin	Produksjon	0	0	1200-1500
Trafostasjon 22/132 kV	Produksjon	0	0	30000-40000

Virkninger og konsekvenser av ising og iskast omtales i kap. 3.4.

13.3 Sannsynlighet for uhell og tiltak for å minimere dette

Selv om en lekkasje skulle inntreffe, så er det meget lite sannsynlig at de angitte mengdene vil slippes ut til omgivelsene. Dette fordi det meste av utstyr er sikret med systemer som vil fange opp eventuelle søl, samt at det er svært lite sannsynlig at det vil oppstå utslipp fra flere enheter samtidig. Vanlige avbøtende tiltak er:

- Lagringstank(er) for drivstoff i anleggsfasen vil normalt plasseres i lukket kar som er skjermet for nedbør. Karet vil kunne samle opp hele tankvolumet.
- Tønner, kanner og andre mindre lagringsenheter for drivstoff og oljer i anleggs- og driftsfase vil lokaliseres på fast, tett og nedbørskjermet dekke med avrenning til lukket oppsamlingstank.
- Komponenter med olje i vindturbiner vil ha kar/kasser under komponentene som samler opp eventuelle lekkasjer.
- Elektroniske overvåkningssystemer vil registrere eventuelt tap av olje i komponenter gjennom overvåkede driftsparametre. Registreringer vil føre til av driften i turbinen stanser (tripping).
- Turbintrafoer står i et støpt betongbasseng, eller dersom trafo er lokalisert i turbinfoot, står den i forsenket kasse som kan romme hele oljevolumet.

- Ved større transformatorer vil normalt en rekke forebyggende tiltak iverksettes:
- All avrenning fra et definert, avgrenset område hvor oljesøl kan forekomme, skal ha en naturlig og kontinuerlig avrenning gjennom oljeavskiller.
- Ved havari skal den kontinuerlige avrenningen stoppes, og behandling styres, i henhold til beredskapsplan.

Man forsøker å ha lagringsplass i oljegruvene som er flere ganger større enn oljemengden som kan tilføres ved et transformatorhavari. Dette for å redusere faren for at slukking av eventuell oljebrann med vann fører til at lagringskapasiteten i oljegruvene sprenges. I tillegg monteres det sugerør, hvor fraskilt vann i lageret kan pumpes opp og brukes om igjen i det videre slukningsarbeidet.

Eventuelle lekkasjer forekommer oftest i forbindelse med vedlikehold, ettersom menneskelige feil er vanligste årsak til at uhellshendelser inntreffer. Hvor ofte vedlikehold gjennomføres sier derfor noe om sannsynlighet for at et uhell som medfører lekkasje kan inntreffe. Det er i første rekke vedlikeholdsaktivitetene med utskifting av smøre- og hydraulikkoljer som kan medføre søl. Det går normalt flere år mellom hver gang olje i vindturbiner og trafostasjoner skiftes ut, og det er svært sjelden det registreres søl knyttet til vedlikehold av turbiner og trafoer.

Basert på en vurdering av hvilke hendelser som kan inntreffe, hvor sannsynlige de er og hvilke konsekvenser de kan gi (mengde utslipp) er de største farene identifisert, og mulige tiltak er beskrevet i Tabell 13-2.

Tabell 13-2. Tiltak for å begrense utslipp og spredning av olje

1.	Potensielt forurensende aktiviteter og utstyr som bør lokaliseres utenfor nedbørfelt for sårbare vannressurser: <ul style="list-style-type: none"> • 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
2.	Utstyr som samler opp eventuelt søl ved kilden bør installeres. <ul style="list-style-type: none"> • Jf. opplisting av avbøtende tiltak tidligere i dette kapitlet.
3.	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.
4.	Planlegge for å kunne avskjære deler av nedbørfelt for å forhindre at eventuell forurensning når viktige resipienter.
5.	Sikring av veier mot utforkjøring og krav om lav fart.
6.	Sperring av veier med bom for å hindre at uvedkommende foretar seg handlinger som kan føre til forurensning.

Den største faren vurderes å være knyttet til utkjøring av drivstoff fra tankanlegg til anleggsmaskiner i felt. Det bør derfor prioriteres å redusere risiko knyttet til denne aktiviteten mest mulig. Avstandene kan imidlertid være så store at det vil være upraktisk å kjøre sakte-

gående gravemaskiner til oppstillingsplass. Det anbefales derfor å benytte utstyr for utkjøring av drivstoff som er sikkert mot støt og velt og etablere rutiner som minimerer sannsynlighet for at hendelser kan oppstå. Alle tiltakene vist i Tabell 13-2 anbefales implementert.

Forurensning av vann og vassdrag kan forekomme som følge av utvasking og avrenning av erodert materiale. Årsak kan være gravearbeider, kjørespor og når mark blir liggende bar etter inngrep. Avrenningen kan bremses ved å bevare intakte kantsoner med vegetasjon langs vann og vassdrag. Røtter armerer vannkanten, suger opp væske og vegetasjon vil bremse og beholder finstoff. Av vannressurslovens § 11 (kantvegetasjon) går det fram følgende: ” *Langs bredden av vassdrag med årssikker vannføring skal det opprettholdes et begrenset naturlig vegetasjonsbelte som motvirker avrenning og gir levested for planter og dyr.* ” Tiltak for å hindre avrenning ved gravearbeider i eller nær vassdrag må innarbeides i miljøoppfølgingsprogrammet (MOP).

I tillegg til fysiske tiltak er det også nødvendig med tiltak i form av systemer som sikrer god bevissthet ved gjennomføring av aktiviteter og rask og riktig reaksjon ved en hendelse. Dette vil kunne sikres gjennom en miljøoppfølgingsplan (MOP) og beredskapsplan. Beredskapsplaner er lovpålagt. Det er også vanlig praksis med MOP i så store vindkraftprosjekter.

- **Miljøoppfølgingsprogram (MOP) og kontroll**
Miljøhensyn legges inn i planleggingen av utbyggingen gjennom en MOP. Programmet beskriver forurensningshindrende tiltak og stiller konkrete krav til entreprenører og leverandører (fysiske tiltak og rutiner). Kontroll av anleggsvirksomhet utføres som en del av MOP.
- **Beredskapsplan**
Dersom et uhellsutslipp skulle inntreffe er det viktig at en beredskapsplan i både anleggs- og driftsfase inkluderer hvilke aktiviteter som da skal iverksettes for å begrense skaden mest mulig.

13.4 Forslag til avbøtende tiltak

- Tiltakene i Tabell 13-2 vil redusere risikoen for 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).

14 Samfunnsmessige virkninger – Verdiskaping

14.1 Kort om datainnsamling og metode

Vurderinger av konsekvensene for verdiskaping er hovedsakelig basert på informasjon innhentet fra utbygger, plandokumenter, utredninger, offentlig statistikk, nettsteder m.v. Vi har i tillegg innhentet informasjon fra kilder i de berørte kommunene. Vurderingene av samfunnsmessige virkninger støtter seg også på opplysninger som har kommet fram i forbindelse med fagutredninger for andre temaer i konsekvensutredningen og fra tidligere utredninger knyttet til ringvirkninger av vindkraftanlegg.

Planområdet er i Nord-Odal og Nes kommuner i henholdsvis Hedmark og Akershus fylker fylke, men vi ser også på muligheter for virkninger regionalt (utover de to kommunene), spesielt når det gjelder sysselsettingsvirkninger. Eidsvoll kommune er berørt ved at deler av nettanlegget går der og ved at Minne transformatorstasjon, hvor vindkraftanleggene planlegges tilknyttet sentralnettet, ligger der. Siden de to prosjektene vil utvikles og planlegges parallelt, ligger nær hverandre geografisk, har felles innmatingspunkt på kraftnettet og dessuten er lokalisert i samme kommuner, er det naturlig å se på de felles samfunnsmessige virkningene. De er derfor utredet sammen. Siden Eidsvoll kommune i liten grad blir berørt er hovedfokus på Nord-Odal og Nes som influensområde.

14.2 Statusbeskrivelse

Som utgangspunkt for å vurdere betydningen av eventuelle endringer i sysselsetting og kommunale inntekter, beskrives dagens situasjon med hensyn til befolkning, næringsliv og sysselsetting, og kommunal økonomi og utfordringer for de to berørte kommunene.

14.2.1 Nærmere om Nord-Odal kommune

Det vises til kap. 2.1 for kort presentasjon av Nord-Odal kommune. Nedenfor omtales noen detaljer nærmere.

Den svake veksten i Nord-Odal de siste årene vil øke i årene fremover viser SSBs fremskrivninger av folketallet. I kommunen forventes 6190 innbyggere i 2040 (ved middels nasjonal vekst).

I 2011 var det 2 373 i Nord-Odal som var sysselsatt og 1 575 som hadde arbeidssted i Nord-Odal (ssb.no). Arbeidsledigheten er på 2,1 % (NAV tall per august 2012), dvs. 52 personer av arbeidsstyrken i kommunen som er litt lavere enn for Hedmark som fylke (2,7 %) og landets som helhet (2,6 %).

Andelen sysselsatte (15-74 år) med bosted i kommunen er 63 % i Nord-Odal, mens tilsvarende tall for Hedmark fylke er 65 % og for landet 69 % (ssb.no). Andelen

uførepensjonister (16-66 år) er 16,2 %, høyere enn i fylket (13 % i 2012) og landet (9,6 % i 2012) for øvrig (nav.no).

Nord-Odal kommune har litt under gjennomsnittlig norsk befolkningstetthet, befolkning per km² er 10,2 mens tilsvarende tall for landet som helhet er 15,1. For Hedmark er det 7 personer per km². Omtrent 28 % av befolkningen i Nord-Odal kommune er bosatt i tettbygde strøk mens gjennomsnittet for Hedmark fylke er 56 % og for landet 80 % (ssb.no).

I Nord-Odal er i 20 % fertil alder (20-39) og 36,6 % er over 55 år. Innbyggernes prosentvise fordeling på ulike aldersgrupper per 1.1.2012 avviker noe fra Hedmark fylke (hvor 22,2 % er i fertil alder og 33,2 % er over 55 år) og gjennomsnitt for hele landet (hvor 26,6 % er i fertil alder (20-39 år), og 27,3 % er over 55). Nord-Odal har med andre ord en noe eldre befolkning og en noe lavere andel i fertil alder enn i fylket for øvrig, som igjen har eldre befolkning og lavere andel i fertil alder enn landet for øvrig (ssb.no). Dette er en indikasjon på at utfordringene med å få til vekst kan være større og alderskostnader høyere enn kommuner med en mer gjennomsnittlig demografi.

Nord-Odal kommunes befolkning har en betydelig lavere andel av befolkningen over 16 år som har høyere utdannelse enn i resten av fylket og landet som helhet; 14 % av befolkningen i Nord-Odal mot 21,9 % i fylket og 29,1 % i landet som helhet (2011 tall ssb.no).

Nord-Odal er en typisk innlandskommune der jordbruk og skogbruk har dominert næringslivet. Korn- og grønnsakdyrking, husdyrhold og seterdrift, tømmerhogging og -fløting, eller rester av slik virksomhet, preger kulturlandskapet i bygda. Der er registrert 79 sætervanger i Nord-Odal. Korbølsætra er den største sætergrenda i Odalen med bygninger fra 1700-tallet. Pendling og søking etter arbeid utenfor kommunens grenser er, og har vært, tradisjon i Nord-Odal.

Industri er den viktigste næringsveien i kommunen, men landbruk er også fortsatt en viktig næring, ikke minst som bidragsyter til bosetting og opplevelsesverdier for turistnæringen i kommunen. En av de viktigste bedriftene i kommunen er Mapei AS som er kommunens største privateide bedrift med 180 ansatte.

Brutto inntekt per innbygger over 17 år er lavere (kr 292500) i Nord-Odal enn i Hedmark fylke (kr 310500) og i landet (kr 358900) (2010-tall) (ssb.no).

Sysselsatte i primærnæringer i Nord-Odal er ca. 4 %; ca. 25 % er sysselsatt i sekundærnæringer mens de resterende ca. 71 % er sysselsatt i tertiærnæringer (servicenæringer). Kommunen har en større andel sysselsatte både i primær- og sekundærnæringer enn gjennomsnittet for landet (2,7 % i primær og 12,3 i sekundær), men har omtrent samme sysselsettingsstruktur som resten av Hedmark fylke (5 % i primær og 19 % i sekundær). Ca. 35 % er sysselsatt i det offentlige mens resten av arbeidsstyrken er sysselsatt i privat sektor og offentlige foretak, altså litt over landsgjennomsnittet på 30 % (ssb.no).

Nord-Odal har innført eiendomsskatt og den er på dagens maksimaltakst; 7 promille av takstverdi fastsatt av eiendomsskattenemnda.

Nord-Odal kommune er registrert i Register om betinget godkjenning og kontrol I (ROBEK) fordi de har vedtatt at et regnskapsmessig underskudd skal fordeles ut over det påfølgende budsjettår etter at regnskapet er fremlagt og ikke følger vedtatt plan for dekning av underskudd.

Nord-Odal er en del av Glåmdalsregionen sammen med kommunene Sør-Odal, Våler, Åsnes, Grue, Kongsvinger og Eidskog. En Næringsanalyse for regionen utført av Telemarksforskning for Regionrådet i Glåmdal i 2008 viser at "Nord-Odal, Sør-Odal og Eidskog har stor netto utpendling. I disse kommunene er det bare arbeidsplasser til mindre enn 70 prosent av de som er sysselsatt." "Nord-Odal, Våler og Eidskog har ganske svak næringsutvikling, og er blant de 100 dårligste kommunene i landet." (Telemarksforskning 2008).

Studien ser også på attraktivitet og viser at Glåmdalskommunene har høy attraktivitet. Rapporten påpeker at innflyttingen til Glåmdal ikke skyldes vekst i arbeidsplasser i regionen, snarere tvert i mot. Dette fordi Glåmdal er blant regionene med svakest vekst i antall arbeidsplasser, både i privat og offentlig sektor. Næringsutviklingen er svak, med lite vekst i næringslivet og få nyetableringer. Når det likevel er netto innflytting til Glåmdal, må det skyldes andre stedlige forhold enn næringsutviklingen, og dette gjør at regionen må være svært attraktiv som bosted. Glåmdals beliggenhet nær Osloregionen oppgis som en nærliggende forklaring til den høye attraktiviteten.

Sentralt for å legge til rette for at folk skal bo i Glåmdal er derfor god kommunikasjon og arbeidsplasser i regionen og et godt servicetilbud i kommunen. Nord-Odal har ingen nedfelt langsiktig strategi for utvikling av kommunen, men arbeider med en planstrategi. Det er allikevel klart at Nord-Odals utfordringer i tiårene som kommer vil handle om å bedre inntektgrunnlaget i kommunen og øke næringsutviklingen, samtidig som attraktiviteten som bostedskommune opprettholdes. Politisk er det imidlertid et klart mål om befolkningsvekst og økt antall arbeidsplasser/næringsvekst uten at dette er eksplisitt tallfestet i planverket (Ref. epost fra Ellisiv Hovig, Etatsleder i Næringssetaten i Nord-Odal kommune, 18.9.2012)

Den største utfordringen for Nord-Odal kommune er økonomien. Kommunen har en langsiktig gjeld som belaster driftsregnskapet med betydelige beløp. Over flere år har regnskapet blitt belastet med minste lovlige avdrag, noe som gjør at det vil gå svært mange år før kommunen får noen form for økonomisk handlingsrom mht. investeringer (ref. Budsjettkommentar 2012, Økonomiplanperiode 2012-2015: Nord-Odal kommune)

Kommunens soliditet er blitt svekket gjennom de siste års drift. Alle reserver i form av fond er tømt og gjør kommunen sårbar for svingninger i økonomien. Kommunens tjenestenivå styres derfor i stor grad av nivået på skatt og rammeoverføringer.

I budsjettkommentarene til kommunebudsjettet for 2012 uttrykker Rådmannen bekymring for kommunens økonomi på lengre sikt og opprettholder en ambisjon om å skaffe inndekking av akkumulert underskudd, frigjøre disse midlene til drift og etablere en buffer på minimum 8 – 9 mill. kroner som et langsiktig mål.

De største inntektskildene til kommunen er de frie inntektene, som i all hovedsak er rammetilskudd og skatteinntekter (inntektsskatt og eiendomsskatt). Totalt er det budsjettert med 269 mill. NOK i inntekter fra skatt, rammetilskudd og momskompensasjon. Det er i 2012 budsjettert med 11,8 mill. NOK i eiendomsskatt.

For å vurdere effekten av tiltaket på kommunen er det viktig å danne seg et bilde av kommunens profil, økonomisk, sysselsettingsmessig og demografisk. Denne profilen underbygger kommunens egen vurdering om behov for økte skatteinntekter og flere arbeidsplasser i kommunen.

14.2.2 Nes kommune

Det vises til kap. 2.1 for kort presentasjon av Nes kommune. Nedenfor omtales noen detaljer nærmere.

Nes er en vekstkommune med jevn befolkningsøkning siden slutten av 60-tallet og er i dag 19462 innbyggere og vil ha 25 085 innbyggere i 2040 ved middels nasjonal vekst i SSBs befolkningsframskrining (ssb.no).

Omtrent 63,3 % av befolkningen i Nes kommune er bosatt i tettbygde strøk mens gjennomsnittet for Akershus fylke er 90 % og for landet 80 %. Nes kommune har godt over gjennomsnittlig norsk befolkningstetthet, befolkning per km² er 30,5 mens tilsvarende tall for landet som helhet er 15,1. For Akershus er det 113 personer per km² (ssb.no).

I 2011 var det 5 227 som hadde arbeidssted i kommunen, mens 10 078 i kommunen var sysselsatt (ssb.no). Per aug 2012 var det 269 arbeidsledige i Nes, dvs. 2,6 % av arbeidsstyrken (nav.no) som er litt høyere nivå enn for Akershus fylke (2,2 %).

Andelen sysselsatte (15-74 år) med bosted i kommunen er 69 % i Nes, mens tilsvarende tall for Akershus fylke er 71 % og for landet 69 % (ssb.no). Andelen uførepensjonister (18-66 år) er 9,5 %, omtrent som i fylket (6,7 % i 2012) og landet (9,6 % i 2012) for øvrig (nav.no).

Brutto inntekt per innbygger over 17 år er lavere (kr 329600) i Nes enn i Akershus fylke (kr 408400) og i landet (kr 358900) (2010-tall) (ssb.no).

Nes kommunes befolkning er det en betydelig lavere andel av befolkningen over 16 år som har høyere utdanning enn i resten av fylket og landet som helhet; 17,4 % av befolkningen i Nes mot 33,6 % i Akershus fylke og 29,1 % i landet som helhet.

I Nes er i 23,9 % fertil alder (20-39) og 27,3 % er over 55 år. Innbyggernes prosentvise fordeling på ulike aldersgrupper per 1.1.2012 er omtrent som for Akershus fylke (hvor 23,8 % er i fertil alder og 29,9 % er over 55 år) og gjennomsnitt for hele landet (hvor 26,6 % er i fertil alder (20-39 år) og 27,3 % er over 55). Nes og Akershus har med andre ord en aldersammensetning som er omtrent som landet for øvrig, med litt lavere andel i fertil alder i Nes (ssb.no). Dette indikerer at Nes kommune demografisk sett ikke har større utfordringer med vekst og alderskostnader enn en gjennomsnittlig norsk kommune.

Sysselsatte i primærnæringer i Nes er ca. 3 %; ca. 16 % er sysselsatt i sekundærnæringer mens de resterende ca. 81 % er sysselsatt i tertiærnæringer (servicenæringer). Kommunen har omtrent samme proporsjon sysselsatte både i primær- og sekundærnæringer som gjennomsnittet for landet (2,7 % i primær og 12,3 i sekundær), men har en anderledes sysselsettingsstruktur enn resten av Akershus fylke (ca 1 % i primær og ca 6,5 % i sekundær). Ca. 26,4 % i Nes er sysselsatt i det offentlige mens resten av arbeidsstyrken er sysselsatt i privat sektor og offentlige foretak, omtrent som landsgjennomsnittet på 30 % (ssb.no).

Nes kommune har innført eiendomsskatt på verker og bruk. Per 1.1.2012 er satsen 2 promille av takstverdi fastsatt av Nes kommune. Satsen fastsettes hvert år av kommunestyret.

Nes er en del av regionen Øvre Romerike som består av 6 kommuner: Eidsvoll, Gjerdrum, Hurdal, Nannestad, Nes og Ullensaker kommune. De samarbeider gjennom Øvre Romerike Utvikling (ØRU) med visjonen om å være landets mest attraktive region. En sentral næringsstrategi er å arbeide for en mer variert næringsstruktur med særlig vekt på kunnskapsbaserte virksomheter.

Nes er en typisk pendlerkommune hvor innflyttingen og dermed utpendling øker fordi antall arbeidsplasser ikke øker tilsvarende. Utpendlingen foregår i hovedsak til Oslo, men det er en klar økning av utpendlingen til andre kommuner på Romerike (Kommuneplanens samfunnsdel 2005-2017: Nes kommune). Nes er en av de viktigste jordbrukskommunene i landet, og har etter Ringsaker og Steinkjer størst jordbruksareal av landets kommuner. Nes har størst kornareal og -produksjon av landets kommuner og har også allsidig husdyrproduksjon og skogsdrift. De fleste større bedriftene er samlet på Årnes. En viktig hjørnesteinsbedrift er Draka Comteq Norway AS, en ledende kabeldistributør i Norge med 135 ansatte på Årnes. Viktige bransjer ellers er næringsmiddelindustrien, trevare- og møbelindustri. Kraftstasjon i Funnefossen i Glomma (40 MW maksimal ytelse) tilhører Akershus Energi AS.

Kommuneplanen oppsummerer at kommuneøkonomien har vært meget stram over tid. I 2005 lå Nes kommune under landsgjennomsnittet i skatteinntekt og var en minsteinntektskommune (93 % av landsgjennomsnittet). Det var manglende samsvar mellom aktivitetsnivå og inntektsnivå.

I 2010 og 2011 gjennomførte kommunen betydelige kutt i budsjettene og aktivitetsnivået ble betydelig redusert. Meget stram økonomistyring i samme periode skapte balanse mellom inntekter og utgifter. 30.07.2012 ble Nes kommune utmeldt av ROBOK. (Nes kommune Økonomiplan 2012-2015, årsbudsjett 2012) etter at negative driftsresultatet i 2007 og 2008 på hhv 37,5 mNOK og 43,2 mNOK førte til innlemmelse i Robok-registeret.

Økonomiplanen sier videre at det er grunn til å tro at Nes kommune i overskuelig fremtid vil være en lavinntektskommune. Det er illustrert i økonomiplanene hvor budsjettet viser en svak nedgang i driftsutgifter (1037 mill. NOK i 2012 til 1026 mill. NOK i 2015) samtidig som det forventes en årlig befolkningsvekst på minst 1,2 % som er SSBs befolkningsframskrivning.

De kommende årene vil være en budsjettmessig utfordring for Nes kommune og utfordringene er:

- Store investeringer med stor økning i kapitalkostnader.
- Driften av kommunen ligger på et for høyt nivå i forhold til dagens tilgjengelige midler og de midlene kommunen vil rå over de kommende årene.

Nes kommune ønsker å utnytte potensialet for økt skatteinntekt ved å tilrettelegge for næringsutvikling og spesielt attraktive boligområder. (Kommuneplanens samfunnsdel 2005-2017)

Eiendomsskatten i Nes kommune var 18,3 mill. NOK i 2010 og er budsjettert med 19,1 mill. NOK i 2012. Totalt er det budsjettert med ca. 1073 mill. NOK i inntekter i 2012.

For å vurdere effekten av tiltaket på kommunen er det viktig å danne seg et bilde av kommunens profil, økonomisk, sysselsettingsmessig og demografisk. Denne profilen underbygger kommunens egen vurdering om behov for økte skatteinntekter og flere arbeidsplasser i kommunen.

14.3 Virkninger av vindkraftverket

De samfunnsmessige virkningene lokalt og regionalt vil i stor grad være knyttet til sysselsettingseffekter i anleggs- og driftsfasen, samt til inntekter til kommunene blant annet i form av eiendomsskatt. Vi vil først beskrive virkninger for næringsliv og sysselsetting, deretter for kommunal økonomi.

Forholdene vil i hovedsak bli omtalt for de to berørte kommunene samlet, fordi det for eksempel ikke kan sies om sysselsetting lokalt vil komme i Nord-Odal eller Nes kommune eller i regionen. Dersom det er forhold/konsekvenser som blir ulike i de to kommunene, gjøres det spesielt oppmerksom på det.

14.3.1 Anleggsfasen

I forbindelse med utbyggingen vil det bli foretatt investeringer for i størrelsesorden ca. 1760 mill. NOK. Dette legges til grunn for å vurdere verdiskaping lokalt og regionalt.

Hovedleveransen utgjøres av selve vindturbinene, som utgjør anslagsvis 70-75 % av investeringene. Vindturbinene leveres ferdige fra produsent. En del av leveransene, antatt ca. 20-25 %, kan bli norske. Andelen av dette som tilfaller lokalt eller regionalt næringsliv, er blant annet avhengig av hvor de store entreprenørene holder til, og om det er lokale og/eller regionale aktører som har kompetanse og kapasitet til slike oppdrag.

Utbygger har uttrykt et ønske om å bruke lokale entreprenører for å skape mest mulig verdiskaping lokalt. Det er i løpet av 2012 gjennomført ett møte mellom E.ON og representanter for lokalt næringsliv. I tillegg sitter det representanter for lokalt næringsliv i samrådsgruppen som har hatt 3 møter i løpet av 2012. Etter at søknad er sendt NVE vil E.ON,

i løpet av 2013, å holde ytterligere informasjonsmøter der lokalt/regionalt næringsliv vil bli invitert og informert om muligheter, og E.ONs erfaringer fra andre vindkraftsprosjekter. Aktuelle arbeidsoppgaver for lokalt næringsliv er bygging av veier, bygging og støping av fundamenter og bygging av elnett.

Norsk verdiskaping er i hovedsak knyttet til terrengarbeid og fundamentering, men også interne kraftkabler, kraftlinjer for nettilknytning, planlegging og administrasjon er vanligvis norske leveranser. Turbinene produseres i utlandet, og norske del-leveranser utgjør maksimalt et par prosent. Dermed er det begrenset hva som kan bli igjen til norsk verdiskaping.

I og med at Songkjølen/Engerfjellet vindkraftverk er et stort vindkraftanlegg, vil man selv med disse forutsetningene kunne få en betydelig norsk verdiskaping. Med utgangspunkt i en samlet investering på ca. 1760 mill. NOK, og anslagsvis 20 - 25 % norsk verdiskaping, innebærer det 352-440 mill. NOK.

Den regionale og lokale delen av verdiskapingen er mye mer variabel. En regions andel av verdiskapingen henger sammen med hvilken og hvor stor region man ser på, dessuten hvilken kompetanse og kapasitet regionene har innen bygg- og anleggssektoren. Utbyggingens størrelse og hastighet har dessuten vist seg viktig (Førde et al. 2010). I en undersøkelse av regional andel av verdiskapingen i fem vindkraftanlegg, fant man at den regionale andelen av norsk verdiskaping varierte fra 33 % til 84 %. Eksempelet med 84 % er antagelig unntaket snarere enn regelen, slik at en realistisk andel kanskje kan være i størrelsesorden 33 - 50 %. I vårt tilfelle tilsvarer det fra 116 - 220 mill. NOK.

Lokal andel av verdiskapingen (kommunen og eventuelt nabokommuner som utgjør et lokalt arbeids- og boligmarked) ble også undersøkt for de fem vindkraftanleggene (Førde et al. 2010). Man fant at lokal andel av den norske verdiskapingen varierte fra ca. 10 % til 19 % for fire av eksemplene og 58 % for det siste eksempelet. Ut fra disse erfaringene kan vi anta at i størrelsesorden 10-20 % er det vanligste, men at man i spesielle tilfeller kan få adskillig høyere andel lokal verdiskaping. Hvis vi anslår lokal verdiskaping for Songkjølen/Engerfjellet vindkraftverk med utgangspunkt i det som kan anslås som "normalen" ut fra disse få eksemplene, tilsier det en lokal verdiskaping på anslagsvis 35 – 88 mill. NOK.

Det planlegges en gjennomføring av prosjektet med utbygging over en periode på 1,5-2 år. Det er ikke gjort nøyaktige anslag for sysselsatte ved utbyggingen, men basert på tidligere utbygginger kan det anslås at det i perioden med anleggsarbeid vil være sysselsatt i størrelsesorden 200-250 personer ved anlegget. Av disse vil det være aktuelt med arbeidskraft både fra kommunen, regionen og fra andre steder.

Utbygger har ikke tatt stilling til konkret kontraktstruktur foreløpig. Det er derfor for tidlig å vurdere muligheter for lokale/regionale entreprenører og arbeidskraft. Det antas imidlertid at det største behovet for arbeidskraft er knyttet til sprengningsarbeidet og bygningsarbeidet den første tiden og til montering av utstyr senere. Ut fra generelle erfaringer anses de mest aktuelle arbeidsoppgaver for lokale og regionale underleverandører å være knyttet til

grunnarbeid, transport- og bygningsarbeider. Det må antas at det meste av arbeidskraften vil være direkte knyttet til hovedleverandøren, som benytter egne folk. Man kan imidlertid regne med at lokale entreprenører og transportører osv., vil bli benyttet som underleverandører på deler av prosjektet.

For dem som ansettes utenfra kommunen/regionen, vil det være behov for innkvartering, overnatting, forpleining, catering, renhold, handel etc. som søkes dekket lokalt og regionalt. Dette vil gi grunnlag for leveranser av varer og tjenester lokalt og regionalt.

For Songkjølen/Engerfjellet vindkraftverk er det de to kommunene med planområdet til vindkraftverket som kan sies å utgjøre "lokalsamfunnet"; sammen med nabokommunen Eidsvoll.

Disse kommunene har p.t. en lav arbeidsledighet. Disse kommunene og regionen for øvrig har lang tradisjon som anleggs- og industriregion. Dette, sammen med utbyggers ønske om å arrangere leverandørkonferanser lokalt, burde legge til rette for å benytte eksisterende og bygge opp ny kompetanse og kapasitet for vindkraftutbygging lokalt og regionalt. Dette vil da bidra til å øke de lokale og regionale positive ringvirkningene av utbyggingen.

Virkningen for næringslivet i anleggsfasen antas å bli positiv.

14.3.2 Erfaringer fra andre vindkraftverk og hytte-/boligverdier

Det er ikke gjort skikkelige undersøkelser i Norge, slik at vurderingene må bygge på innhentet informasjon fra eiendomsmeglere med erfaring fra andre vindkraftutbygginger i Norge, samt utenlandske erfaringer.

Vår gjennomgang (Magnussen og Biørnstad 2012) viste at det er svært få undersøkelser som tar for seg hyttepriser (fritidseiendommer) spesielt, de fleste opererer med "eiendomspriser". Eiendommene inkluderer da både boliger og fritidseiendommer, men mest boligeiendommer, og det er ofte ikke beskrevet om det eventuelt er forskjeller mellom bolig- og fritidseiendomspriser.

Selv en gjennomgang av undersøkelser som vurderer "eiendommer" som sådan, viser at det er få vitenskapelig, holdbare undersøkelser av hvordan eiendomsprisene påvirkes. Med vitenskapelig holdbare menes da blant annet at datamaterialet er av en viss størrelse og strekker seg over en viss periode og en viss avstand fra vindkraftverket. Videre menes at man har kjennskap til flere egenskaper ved eiendommer som er viktige for pris (som antall soverom og bad, kvadratmeter, fravær/nærvær av andre attributter som påvirker eiendomspriser etc.), samt at det er gjennomført statistiske analyser som kan vise hvor sikre resultatene er (ved testing av statistisk signifikans som sier noe om hvorvidt resultatene kan være et resultat av tilfeldigheter, eller om det ligger en reell forskjell bak).

De fleste analysene vi har sett på er gjennomført i Storbritannia og USA, samt Sverige og Danmark – engelskspråklige og nordiske studier er nok funnet først og fremst fordi de er publisert på språk som er tilgjengelig for oss.

De fleste vitenskapelig holdbare analysene viser at det ikke kan spores en signifikant prisforskjell som følge av en vindkraftetablering. Det fremgår blant annet av en større amerikansk undersøkelse (Hoen et al. 2009) som i tillegg til å analysere et stort eget datamateriale også gir en grundig gjennomgang av tidligere studier. De finner ingen vitenskapelig holdbare bevis for reduksjon i eiendomspriser. Men det finnes en større, relativt ny undersøkelse i USA (New York State) som i to av tre områder ("counties") fant en nedgang i eiendomspriser nær vindkraftanlegg.

Også i Storbritannia, der det er gjennomført en del ofte siterte studier, konkluderes det med at det ikke er slått fast om vindkraftverk kan påvirke eiendomspriser i nærheten av anlegget. Det ser ut til at studier som vurderer "faren for prisnedgang" før et vindkraftverk etableres, antar at det kan føre til prisnedgang, mens større analyser av faktiske eiendomspriser i etterkant av en etablering, sjeldent finner slike forskjeller.

Det er verdt å merke seg at når man snakker om *nær* vindkraftanlegg, snakker man i disse utenlandske undersøkelsene om det som ville være *meget nær* i norsk sammenheng. De fleste analysene regner områder fra et par hundre meter til 2-3 km som det som analyseres som "påvirket" av vindkraftanlegget og der man vurderer om prisene har utviklet seg annerledes enn lenger borte fra vindkraftanlegget.

Det gjelder også to studier som er av spesiell interesse fordi de er fra Sverige og Danmark. I Danmark finnes en verditapserstatningsordning. De som har eiendom mindre enn 6*totalhøyden av vindturbinen (dvs.600-900 meter) fra nærmeste vindturbin kan gratis legge inn verditapsbegjæring, mens de som har eiendom lenger unna fortsatt kan få erstatning, men de må betale et gebyr for å få eventuelt verditap vurdert (som de får igjen hvis de blir tilkjent erstatning). Dette sier noe om innen hvilken nærhet til vindkraftanlegget man fra danske hold antar at eiendomsprisen kan bli påvirket.

I forkant av at den danske loven trådte i kraft, ble det gjennomført en pilotundersøkelse om vurdering av mulig verditap for naboer til vindturbiner der 429 eiendommer (inkludert fritidseiendommer) ble vurdert. De undersøkte eiendommene lå alle mindre enn 20 ganger turbinhøyden fra nærmeste turbin. Dvs. at hvis vi antar at totalhøyden for en vindturbin er 100 – maksimalt 150 meter, er verditapsvurderingen gjennomført for eiendommer som ligger maksimalt 2-3 km fra vindkraftanlegget.

Verditapsundersøkelsen fant grunnlag for at en del eiendommer får en verdireduksjon. De fant at det for 56 prosent av de undersøkte eiendommene kunne identifiseres et verditap. De fant ingen direkte sammenheng mellom avstand fra turbin og verdireduksjon, men verditapet hadde i stor grad sammenheng med det de kaller "dominans". En lang rekke faktorer har betydning for dominans. Det gjelder avstand, hvordan boligen er vendt i forhold til vindturbinen, beplantning, landskap og terreng, om turbinen står fritt på en bakketopp eller skjult bak en bakke eller skog. Også hvorvidt eiendommer er utsatt for andre sjenerende anlegg (som veier, siloanlegg, kraftmaster og lignende) har betydning for vurdering av dominans.

En annen studie av spesiell interesse, er en svensk undersøkelse der ett av casene var eiendomspriser på Orust, en øy på Sveriges vestkyst der en stor del av omsatte eiendommer var fritidseiendommer. Også der var undersøkelsesområdet begrenset til 5 km fra vindkraftanlegget. Den undersøkelsen var ikke vitenskapelig holdbar. Den har et lite materiale, det er ikke gjennomført statistiske tester, og det er få kjennetegn ved eiendommene som er inkludert i analysen. Siden dette er en av få studier som sier noe spesifikt om hyttepriser, er den allikevel av interesse. Man finner at prisstigningen i området nærmest (mindre enn 5 km fra) vindkraftanlegget har hatt en lavere prisstigning enn eiendommer i resten av kommunen. Dette var tilfellet både før og etter vindkraftanlegget ble meldt og etablert, men prisforskjellen er større etter at vindkraftanlegget ble meldt og etablert, i størrelsesorden er forskjellen i prisstigning 10 % før og etter vindkraftanleggets etablering. Dette, sammen med samtaler med tre eiendomsめglere som har solgt eiendommer på Orust og i nærheten av vindkraftanlegget, gjør at det konkluderes med at det kan ha vært en negativ prisutvikling for eiendommer nærmere enn 5 km fra vindkraftanlegget. Det er verdt å merke seg at det har vært en kraftig prisstigning på fritidseiendommer (og andre eiendommer) både nærmere og lenger fra vindkraftanlegget enn 5 km på Orust, men prisstigningen har altså vært noe lavere for dem mindre enn 5 km fra. Undersøkelsen har ikke opplysninger om andre kjennetegn ved eiendommene som kan fortelle mer om de har ulike kjennetegn som kan forklare eller forsterke tendensen, og det opereres bare med gjennomsnittspriser, slik at det er vanskelig å vurdere sikkerheten i resultatene.

I friluftslivsutredningen er det gjort en kartlegging av hvor eksisterende og planlagte hyttefelt befinner seg. Det vises der til at man fra flere felt vil kunne ha utsikt til et eller begge vindkraftverk, jf. kap. 7.7.2 på ulike avstander. I reiselivsutredningene (kap. 15.7.2) det kort diskutert hvilken effekt dette kan ha på ønsket om å kjøpe seg ny hytte i området. Basert på erfaringer fra andre steder og konklusjoner i reiselivsutredningen kan man derfor ikke utelukke at etablering av vindkraftverk kan ha en viss innvirkning på folks interesse for å kjøpe hytte, og dermed også på lokal verdiskaping.

14.3.3 Driftsfasen

Den norske andelen av verdiskapingen til drift av vindkraftverk er vanligvis høyere enn i anleggsfasen; anslagsvis 50 - 70 % i følge tidligere nevnte utredning om lokal og regional verdiskaping ved vindkraftutbygginger (Førde et al. 2010). Den utenlandske delen av verdiskapingen i denne fasen er først og fremst knyttet til vedlikeholds kontrakt med den utenlandske vindturbinprodusenten, mens resten i hovedsak er norsk verdiskaping. Drift av vindkraftverk er altså i mye større grad en lokal virksomhet. Kraftverkene genererer også vare- og tjenesteleveranser fra varehandel, hotell- og restaurantvirksomhet, transport og bygg- og anleggsvirksomhet. I tillegg kommer lokale konsumvirkninger fra de driftsansatte i vindkraftverket (Førde et al. 2010).

Drift av vindkraftverket vil kreve fast personale, i størrelsesorden 5-6 direkte ansatte i driftsfasen, i følge utbygger.

Vindturbinene må ha tilsyn og service med jevne mellomrom. Dette er nærmere omtalt i kap. 3.8. I tillegg kan det oppstå feil som må rettes. Alt dette forutsetter tilgang til øvet og kompetent personell. Ved større feil eller vedlikeholdsarbeider vil antallet være høyere. Driften

vil også føre med seg innkjøp av varer og tjenester lokalt. Med dette følger lokale arbeidsplasser som følge av leveranser til vindkraftverket og i servicenæringen for transport, overnattinger, bevertning etc. Førde et al. beskriver også økt sysselsetting knyttet til vedlikehold og brøyting av veier samt reiseliv (gruppeturer, omvisning).

Det er vanskelig å si på forhånd om de som sysselsettes ved vindkraftanlegget vil komme fra Nord-Odal, Nes, Eidsvoll eller fra regional innpendling til vindkraftanlegget.

Virkningen for næringslivet i driftsfasen antas å bli positiv, men omfanget vil være mindre enn for anleggsfasen.

14.3.4 Kommunal økonomi

Både Nord-Odal og Nes kommune har innført eiendomsskatt for verk og bruk per 1.1.2012, og satsen er hhv. 7 og 2 promille. Et vindkraftverk vil dermed gi kommunen økte inntekter fra eiendomsskatt. Eiendomsskatten utgjør hhv 7 og 2 promille av kraftverkets verdi i hver kommune. Hva dette utgjør i kroner må beregnes etter at kraftverket har blitt taksert og med den til enhver tid gjeldende satsen for eiendomsskatt som fastsettes årlig av kommunestyret.

Industritaksten for anlegget fastsettes ved oppstart, vanligvis for 10 år av gangen. Ved takseringen skal ikke bare vindturbinene og nettanlegget, men også grunnarealet takseres, herunder opparbeidelseskostnader og annen infrastruktur.

Tradisjonelt har taksten ligget rundt 60-70 % av investeringsbeløpet. Stortinget har imidlertid åpnet for at takstgrunnlaget kan settes helt opp mot investeringsbeløpet, og det er derfor ventet at takstgrunnlaget for nye vindkraftanlegg vil øke (Førde et al. 2010) og Høyesterett har slått fast at det er gjenanskaffelsesverdi med fradrag for slit elde og eventuell utidsmessighet som skal legges til grunn (ref. Rettstien 2007 s 149 avsnitt 43).

Vi kan gjøre anslag ut fra at verdien settes til henholdsvis 60 % og 100 % av investeringen. Dette betyr en takseringsverdi på i størrelsesorden 1056 - 1760 mill. NOK. I forhold til planområdet, kommunegrensene og slik utbyggingsplanen ser ut i dag (jf. eksempellayout, Figur 3-1 og Figur 3-2) er alle 47 turbiner lokalisert i Nord-Odal og det alt vesentlige av skattegrunnlaget for eiendomsskatt vil derfor være i Nord-Odal. Nes kommune har slik utbyggingsplanen ser ut i dag kun skattegrunnlag for eiendomsskatt fra nettanlegget. Investeringene for dette utgjør ca 34 mill. NOK totalt.

- Med 7 ‰ eiendomsskatt betyr det i størrelsesorden 7,4 til 12,2 mill. NOK per år for Nord-Odal kommune.
- Med 2 ‰ eiendomsskatt betyr det i størrelsesorden 40 til 70 000 NOK per år for Nes kommune.

Eidsvoll kommune har per 1.1.2012 ikke innført eiendomsskatt slik at den delen av nettanlegget som vil være i Eidsvoll kommune vil ikke beskattes før Eidsvoll eventuelt innfører eiendomsskatt for verker og bruk. Det vil uansett være e. ubetydelig skatteinntekt.

Det utbygde vindkraftverket kan avvike noe fra eksempelløsningen som er konsekvensutredet. Når det gjelder endelig fordelingen av eiendomsskatten mellom kommunene, har "Lov om eieendomsskatt til kommunane" regler for det (§8A). Utgangspunktet er plassering av driftsmidler i de respektive kommuner. Det må derfor gjøres en gjennomgang av investeringsbeløpet av de enkelte "deler" av vindkraftanlegget i henholdsvis Nord-Odal, Nes og Eidsvoll kommuner for å finne fram til fordelingen av takstgrunnlaget for eiendomsskatt mellom de tre kommunene, i henhold til det faktisk bygde anlegget.

I og med at eiendomsskatten er knyttet til vindkraftanleggets industritakst, og vindturbinene (normalt) avskrives over 20 år, betyr det at taksten og dermed eiendomsskatten reduseres over tid. Men, hovedregelen er at industrielle verk og bruk skal takseres etter en såkalt substansverdivurdering. Det vil si gjenanskaffelsesverdi med fradrag for slit elde og eventuell utidsmessighet og ikke bokført verdi. Ved reforhandling av takstgrunnlaget 10 år etter oppstart har normalt taksten sunket betydelig (dersom det ikke er gjort nyinvesteringer i mellomtiden). Satsen for eiendomsskatten settes årlig av kommunestyret og er for tiden på maksimalt 7 promille. Det er ikke anledning til å binde fremtidige kommunestyre i forhold til den årlige satsen og det er heller ikke anledning til å forskjellsbehandle skattytere i den samme kommunen.

Det gis vanligvis kompensasjon til berørte grunneiere for bruk av deres grunn til plassering av vindturbiner m.m. Dette kan skje i form av en engangskompensasjon, årlig leieavtale eller en kombinasjon. Det er gjort avtaler om økonomisk kompensasjon med de fleste av grunneierne som berøres av vindkraftverket. De fleste grunneiere som gis kompensasjon, er også bosatt i regionen. En av de største grunneierne er Nord Odal kommuneskoger, som vil få utbetalt et betydelig beløp årlig.

Økt omsetning i kommunen ved økt tilstrømming som krever overnatting, handel etc., kan føre til økt omsetning og inntekter for virksomhetene og dermed økt skattegrunnlag for kommune/fylkeskommune/stat.

Siden alle 47 vindturbiner er planlagt i Nord-Odal, vil eiendomsskatten utgjøre en potensielt større del av inntektsgrunnlaget i form av eiendomsskatt, enn om et antall turbiner hadde blitt plassert i Nes, siden Nes per i dag har en betydelig lavere sats for eiendomsskatten. Videre er Nes en kommune med en betydelig "større" økonomi enn Nord-Odal. Det betyr at inntektsgrunnlaget i form av eiendomsskatt relativt sett vil bety mer for den samlede kommuneøkonomien for Nord-Odal enn for Nes, uavhengig av satsene for eiendomsskatt.

Når det gjelder hvilken kommune som eventuelt vil få de nye arbeidsplassene knyttet til drift av vindkraftverket – og dermed eventuelt økte skatteinntekter knyttet til dette - er det vanskeligere å forutse. Også andre nabokommuner kan få en del av denne sysselsettingen ved utpendling fra kommunen til vindkraftanlegget.

Virkningen for kommunal økonomi i anleggs- og driftsfasen antas å bli positiv.

14.4 Oppsummering med konsekvensgrad

I forbindelse med utbyggingen vil det bli foretatt investeringer for i størrelsesorden 1760 mill. NOK. Av disse investeringene anslås det at ca. 352-440 mill. NOK 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.

Både Nord-Odal og Nes kommune har innført eiendomsskatt for verk og bruk per 1.1.2012. Et vindkraftverk vil dermed gi kommunene 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. Slik planene foreligger nå, vil Nes kommune kun få eiendomsskatt fra nettilknytningen.

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

14.5 Forslag til avbøtende tiltak

Det er ikke aktuelt med avbøtende tiltak for temaet verdiskaping.

15 Reiseliv og turisme

Basert på turbinenes synlighet avgrenses undersøkelsesområdet til kommunene Nord-Odal, Sør-Odal, Eidsvoll og Nes. Nedenfor gis en enkel oversikt over hva som er fokus for reiselivet i disse kommunene og det gjøres en vurdering av om disse attraksjonene, opplevelsene eller markedsføringen av dem vil påvirkes av planlagte Engerfjellet og/eller Songkjølen vindkraftverk.

Vindkraftverkene er lokalisert på grensen mellom Akershus og Hedmark, og dermed på grensen mellom to store reiselivsregioner; Hedmark med "Villmarksriket" og Akershus med "Visit Romerike".

15.1 Kort om datainnsamling og metode

Det er gjort nettsøk på reiseliv og turisme i de aktuelle kommunene og en del aktører er kontaktet pr. telefon. Kommunene er også kontaktet for informasjon.

15.2 Reiselivet i Nord-Odal kommune

Status

Tilbudet til turister i Nord-Odal består først og fremst av muligheten til et rikt friluftsliv. Storsjøen er et populært feriemål med sine mange opparbeidede badeplasser og båtliv. Den største badeplassen er Bukkeneset, tidligere hovedstasjon for fløting i Storsjøen (www.nord-odal.kommune.no/no/turistinformasjon).

Kommunen anbefaler videre følgende attraksjoner:

- Sagastua skolemuseum og Sigurd Hoels barndomshjem på Sand (skolemuseum og en utstilling om Sigurd Hoel og hans forfatterskap)
- Gravstedene på Trautskogen
- Trautgruva
- Sand gamle kommunehus

Det tilbys overnatting og mat på Milepelen Vertshus i Sand, ved Sandsåas utløp i Storsjøen i Nord-Odal (www.milepelen.no og www.reiselivsbasen.no). Attraksjonene og vertshuset i Sand ligger ca. 5 km fra planområde Songkjølen. Trautskogen ligger ca. 7 km nord for planområde Engerfjellet.

Songnabben camping (NAF-camp) ligger på vestsiden av Storsjøen, ca. 4 km fra planområde Songkjølen. Stedet har 100 oppstillingsplasser for bobil og campingvogn (ca. 75 faste), og 5 hytter. Aktiviteter som markedsføres er bl.a. bading, trimløype, turløyper og fiske.

På østsiden av Storsjøen, ved Sandvik i Austvatn og ca. 10 km fra Songkjølen, ligger Odølingen hyttegrend. På sine nettsider omtaler de hytteområdet slik: *Odølingen Hyttegrend ligger vakkert til ved Sandvik i Austvatn, på østsiden av Storsjøen. Området er vestvendt, er solrikt og har vidt utsyn, og tomtene ligger bare et steinkast fra sjøen. Storsjøen og områdene omkring byr på flotte rekreasjonsmuligheter og varierte friluftaktiviteter. Hyttegrenda omfatter 20 tomter på felt nord og 30 på felt sør. Størrelse fra 1,3 til 1,8 dekar. I utbyggingen inngår*

også to bryggeanlegg med én plass til hver hytte i tillegg til inntil 10 gjesteplasser. Det første anlegget er montert. En badeplass skal også opparbeides, og det skal anlegges en strandpromenade langs sjøen. Området er klargjort med bredbånd, TV-tilknytning og et eget kloakkrensingsanlegg. (<http://odolingen.no/>)

Om reiseliv i planområde Engerfjellet

Grunneier opplyser om det ikke er reiseliv eller foreligger planer om bruk av Engerfjellet til reiseliv (pers. medd. E. Delphin).

Om reiseliv i planområde Songkjølen

Området Sandsætra – Ekornholsætra – Songkjølen er brukt til friluftsliv, men det er ikke kjent at det brukes til reiseliv utenom tilfeldige turister på campingplassen. Det foreligger heller ikke kjente planer om det (pers. medd. R. Johnsrud, Nord-Odal kommune).

15.3 Reiselivet i Sør-Odal kommune

Sør-Odal kommune har ingen markedsføring av reiseliv eller turisme på sine nettsider (www.sor-odal.kommune.no/).

Status

Følgende fremheves i Sør-Odal kommune under Villmarksriket/Visit Hedmark, NAF-Veibok og boka "Alt du bør vite om Norge":

- Odalstunet museum (bygdetun ved Skarnes)
- Oppstad kirke, nord for Skarnes
- Galleri Lysthuset på gården Korsmo Søndre

Alle disse attraksjonene ligger 8-10 km fra søndre del av planområde Songkjølen.

15.4 Reiselivet i Eidsvoll kommune

Status

Reiselivet i Eidsvoll kommune er organisert under Visit Romerike.

På kommunens nettsider fremheves "Grunnlovsbygda Eidsvoll", historien knyttet til Eidsivatinget for om lag 1000 år siden og Riksforsamlingen i 1814, Henrik Wergeland og Camilla Collett.

Reiselivet i Eidsvoll kommune er også i følge Visit Romerike (www.akershus.com/no/romerike/), i hovedsak knyttet til Eidsvoll og Mjøsa.

VisitRomerike og boka "Alt du bør vite om Norge" fremhever følgende i Eidsvoll kommune:

- Eidsvollbygningen (ca. 15 km fra vindkraftverkene)
- Sykkeltur i Eidsvolls skoger med besøk på bl.a. Eidsvoll Gullverk ved Nedre Holsjø
- Kulturhistorisk sykkelrute med utgangspunkt i tettstedet Eidsvoll
- Mjøsamlingene ved Minnesund

- Smaragdgruvene i sørenden av Mjøsa
- Skibladner

Eidsvoll kommune har utgitt et turkart ("Turkart Eidsvoll"). Relevant i dette for tema reiseliv er angitte severdigheter og utsiktspunkt. Vi noterer oss følgende steder:

- Brøstadgruva (en del av Gullverket), ca. 1 km fra Engerfjellet
- Hofossen, fossefall i Kampåa, ca. 2 km fra planområde Songkjølen
- Pilgrimsleden/Rondanestien
- Nasjonal sykkelrute mellom Dal – Eidsvoll – Mjøsa og videre nordover

I tillegg kan også et godt utvalg av merkede stier og løyper i Eidsvoll-allmenningen være av interesse for turister, både til fots og på sykkel.

Overnattingssteder er lokalisert på Eidsvoll, Dal og Minnesund i følge Reiselivsbasen (rlb.no).

E6, som er en av våre viktigste transportårer for bil passerer gjennom kommunen, og vil over noen kilometers avstand gå nærmere enn 10 km fra planområde Engerfjellet.

Planer om reiselivsutvikling

Det foreligger planer om hyttebygging i Eidsvoll allmenning.

15.5 Reiselivet i Nes kommune

Status

På sine nettsider fremhever kommunen nærhet til Gardermoen, bryggeidyll ved Glomma og Vorma om sommeren og løypetraseer i store naturområder rik på sjøer og vann, i tillegg til opplevelser knyttet til golf (Rommen og Hvam golfbaner), hallaktiviteter og kunst (www.nes-ak.kommune.no).

Reiselivet i Nes kommune er organisert under Visit Romerike. Kart over attraksjoner, aktiviteter, museer, gallerier, hoteller, camping og hytter viser at disse ligger langs elvene Vorma og Glomma og Fv. 177, og dermed 8-10 km eller mer fra vindkraftområdene (www.akershus.com/no/romerike/).

I reiselivsbasen (rlb.no) er det registrert fire overnattingssteder i Vormsund, Nes, Oppakerområdet. Alle er lokalisert mer enn 10 km fra planområde Songkjølen.

15.6 Andre erfaringer og forskningsresultater

Vi har tidligere identifisert og oppsummert undersøkelser som omhandler turisternes syn på vindkraftverk fra Storbritannia/Skottland, Spania, Portugal, Sverige og Norge (Biørnstad 2007).

Det er viktig å ha i mente at resultater fra utenlandske undersøkelser ikke er direkte overførbare til norske forhold. Dette gjelder i enda større grad ved overføring til ett konkret anlegg i Norge. Det er allikevel en del generelle forhold som kan trekkes fram som kan indikere vindkraftanleggs konsekvenser for turismen.

Turister er i hovedsak generelt sett positive til satsing på vindkraft i landene/områdene de besøker. Dette forutsetter at vindkraftanlegget ikke er synlig fra de attraksjonene de besøker. Motstanden øker med grad av synlighet og hvor ofte en ser slike anlegg. Noen tall kan illustrere dette; 75-90 % av de spurte er generelt positive til vindkraftanlegg, men andelen synker helt ned mot 10-30 % når anleggene blir konkret plassert, turbinene er mange og ofte/godt synlige når en ferdes i et område.

Negative visuelle effekter er turistenes største bekymring ved vindkraftutbygging (fra urørt landskap til utbygd område).

Ved konkrete planlagte utbygginger viser de undersøkelsene som er gjennomgått av Bjørnstad (2007) stor variasjon i resultater. Hvor omfattende utbyggingsplanen er og hvordan planene presenteres er en sannsynlig forklaring. I de ulike studiene varierer andelen turister som mener at en utbygging er negativ fra 8-90 %. Det laveste tallet er fra en undersøkelse utført for vindkraftbransjen og det høyeste for motstandere av utbygging. De mest nøytrale tallene tilsier at 30-70 % av turistene er negative, avhengig av omfang på utbyggingen. Andelen turister som sier at de sannsynligvis ikke vil besøke et område dersom det bygges ut med vindkraft, varierer fra 2-26 %. En undersøkelse gjennomført av MORI for Scottish Renewables Forum og the British Wind Energy Association angir 2 % og tilsier videre at 4 % vil få økt interesse for å besøke et område med vindkraftanlegg. De andre undersøkelsene tilsier et netto tap av turister.

60-80 % vil være interessert i å benytte et besøkssenter som inkluderer tilrettelagt tur på et vindkraftverk. Det anses imidlertid som sannsynlig at denne andelen vil reduseres dersom vindkraft blir vanligere og dermed mindre "eksotisk".

Den nyeste større, norske rapporten om temaet vi er kjent med, er "*Vindkraft, reiseliv og miljø – en konfliktanalyse*" (Heiberg et al. (2009) fra Vestlandsforskning. Målet med undersøkelsen var å styrke beslutningsgrunnlaget for spørsmål omkring etablering av nye vindkraftverk i Norge.

Nedenfor har vi sitert (gjengitt i de fargede feltene) oppsummerte hovedpoeng fra Vestlandsforsknings rapport, som er skrevet før det ble aktuelt med vindkraft i innlandet.

Hva er konfliktene mellom vindkraft og reiseliv?

Konfliktbildet når det gjelder forholdet mellom reiseliv og vindkraft er *komplisert*. Den foreliggende undersøkelsen har best kunnskap om de *lokale* konfliktene knyttet til *dagens generasjon* av vindkraftverk; og begrenset kunnskap om morgendagens større landbaserte anlegg og *ingen* kunnskap knyttet til mulige offshore vindkraftanlegg. Undersøkelsen har videre *lite* kunnskap om *sumvirkningene* av en mulig stor utbygging av landbaserte vindkraftverk i Norge, og *lite* kunnskap om hvordan vindkraftutbygging kan påvirke det uutnyttede *potensialet* for reiselivsutvikling.

Det er en *stor skjevhet* mellom konfliktnivå lokalt og regionalt/nasjonalt; der det *lokalt* er *små* materielle konflikter; mens det *regionalt* og *nasjonalt* er *store* såkalte ideelle konflikter i forhold til dagens branding av norsk reiseliv.

Det er en *viss* potensiell konflikt mellom vindkraft og reiseliv, forstått som at visse segmenter i reiselivet (både i næringen og blant turister) er skeptisk til en ytterligere utbygging av vindkraft. Det er imidlertid uklart i hvilken grad slike holdninger vil materialisere seg i faktiske negative effekter for reiselivet ved en eventuell fortsatt utbygging av vindkraft langs norskekysten. Det er trolig et svært *lite* potensial for at vindkraft kan representere en reiselivsressurs i Norge annet enn i helt spesielle tilfeller.

I Vestlandsforsknings rapport, står det videre:

Hvordan redusere konfliktene vindkraft og reiseliv?

Vi har drøftet oss fram til forslag om hvordan konfliktene mellom reiseliv og vindkraft kan håndteres både på et prosjektnivå og et strategisk nivå. På *prosjektnivå* kan konflikter i prinsippet reduseres enten ved at en av interessene ekskluderes fra området, eller ved tilpasninger innenfor enten vindkraft eller reiseliv. For å håndtere konflikter knyttet til både materielle (eksisterende), potensielle og ideelle reiselivsinteresser er det viktigste grepet knyttet til lokalisering av vindkraftanlegg. Endringer av dimensjonering og utforming av vindkraftanlegg kan også spille en viss rolle, likeledes restaurering av landskapet etter avsluttet drift.

Mulige tilpasningstiltak i reiselivet for å redusere de materielle konfliktene, kan være å endre kundesegment til kunder som er mindre negativt innstilt til landskapsinngrep fra vindkraft eller endre lokalisering av reiselivsplanlegg og aktiviteter. På lang sikt kan undersøkelser av langtidseffekter på reiseliv av vindkraft bidra til mer kunnskap om muligheter for konfliktreduksjon. Det er også en mulighet at vindkraft- og reiselivsaktører samarbeider om å tilrettelegge vindkraftanlegg – herunder også veier knyttet til vindkraftanlegget - for å bruke dem i reiselivet. Konflikter mellom vindkraft og potensielle reiselivsressurser kan reduseres ved at potensielle reiselivsressurser blir kartlagt i tillegg til de eksisterende, og tatt hensyn til ved lokalisering av vindkraftanlegg. Slike systematiske kartlegginger gjøres i dag bare i begrenset grad. Håndtering av ideelle konflikter kan vanskelig gjøres på andre måter enn ved å endre markedsføringen av destinasjonen eller ved at vindkraftanlegget nektes konsesjon.

På *strategisk* nivå er vårt forslag at det bør gjennomføres en utredning av mulige *sumvirkninger* av vindkraftutbygging, fulgt opp av utvikling av en metode for å håndtere slike sumvirkninger. Metoden kan supplere dagens regelverk og retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg. På strategisk nivå kan konfliktene mellom reiseliv og vindkraft reduseres på to måter: Enten ved at reiselivet endrer den nasjonale eller eventuelt den regionale branding av reiselivet, eller det må etableres klare grenser for hvor mange vindkraftanlegg som skal bygges langs norskekysten – både samlet omfang og hovedlokalisering. Studier av mulige sumvirkninger og utvikling av en metodikk for å håndtere disse, må gi svar på hva som er et akseptabelt nivå av vindkraftanlegg for reiselivet og hva som er den mest hensiktsmessige fordelingen av utbygde og ikke utbygde arealer. Rimeligvis må andre interesser enn reiseliv bli tatt med i slike vurderinger.

Oppsummerende konklusjoner fra Vestlandsforsknings rapport (Heiberg et al. 2009):

Vår undersøkelse har ikke dokumentert at det er mange eller store konflikter i dag mellom eksisterende vindkraftanlegg og eksisterende reiseliv i Norge. Snarere tyder undersøkelsen på at det er få slike konflikter, og at de er små. Imidlertid tyder vår undersøkelse av turistenes holdninger på at det kan være et potensial for vesentlige konflikter, gitt at det blir større og

flere anlegg langs norskekysten, og at disse i større grad blir lokalisert til områder med stor potensiell verdi for reiselivet eller områder med stor reiselivsaktivitet i dag.

Vi har ikke grunnlag for å si noe om hvor grensene går for hva som eventuelt vil bli oppfattet av turister som "for mange" eller "for store" vindkraftanlegg. Spørsmålet om volumproblemer er dermed uavklart, men det er åpenbart et potensial for konflikt mellom vindkraftutbygging og reiselivets nåværende branding av Norge som ferieland, hvis vindkraftutbyggingen i Norge legger beslag på større arealer som er verdifulle for norsk reiseliv. Vi kan imidlertid ikke si noe mer presist om hvor den kritiske grensen for ytterligere reiselivsutbygging ligger.

I arbeidet med å redusere konfliktene mellom vindkraftverk og reiseliv, mener vi det er avgjørende å skille mellom ideelle, potensielle og materielle konflikter, og mellom prosjektnivå og strategisk nivå. Dette fordi ulike kategorier av konflikter og hvilket nivå disse konfliktene oppstår på, kan betinge bruk av ulike typer tiltak.

Vår hovedkonklusjon er at i dag framstår forholdet mellom vindkraft og reiseliv som relativt lite konfliktfylt, men at spørsmålet om sumvirkninger av vindkraftutbygging i forhold til reiselivet ikke er håndtert godt nok. Vi foreslår derfor at det må arbeides videre med denne problematikken i forholdet til reiselivet. (*Sitat slutt*)

15.6.1 Oppsummering og konklusjon etter litteraturgjennomgang

"Vi har ikke funnet dokumentasjon på at vindkraftutbygging så langt har ført til alvorlige negative eller betydelig positive økonomiske konsekvenser for reiselivet lokalt. Funnet kan imidlertid ikke tolkes dit at slike konsekvenser ikke kan komme til å inntreffe." (Etter gjennomgang av 23 relevante publikasjoner fra Norge, Nord-Tyskland, Danmark, Sverige og Skottland)

- Sweco kom til samme konklusjon i rapport fra 2009 med gjennomgang av mange av de samme rapportene.
- Vestlandsforskning gjennomførte også egen spørreundersøkelse og undersøkelsen tydet på at det er få konflikter mellom reiseliv og vindkraftverk og at de er små. Spørsmålet om sumvirkning av mange vindkraftutbygginger er i liten grad undersøkt.
- Etablering av vindkraftanlegget vil sannsynligvis bety lite for den tilreisende turisten
- Rekrutteringen av nye hytteturister og ivaretagelse av eksisterende kan være utfordrende dersom det er kommunens image som "villmark" som er avgjørende
- Kommuner eller deler av kommuner kan neppe markedsføres med "villmark" etter etablering av vindkraftanlegget – det vil i så fall kreve en endring i markedsføringsstrategi, men det er mulig.
- Er satsing på vindkraft et symbol på grønn og fremtidsrettet energi?

15.7 Mulige virkninger av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur

15.7.1 Anleggsfasen

Bygging av vindkraftverk og tilhørende fasiliteter vil vare ca. 1,5-2 år og påvirke opplevelsen av landskapet i denne perioden. Det vil være støy fra bygging og transport. Ulempene vil være av midlertidig art.

15.7.2 Driftsfasen

Virkningen av vindkraftverk Engerfjellet og Songkjølen kan være direkte eller indirekte for reiselivet; direkte ved at inngrepene får en effekt på (det eksisterende eller fremtidige) reiselivsproduktets opplevelsesverdi, bruksverdi eller tilgjengelighet, eller indirekte ved at utbyggingen kan gi redusert besøk på overnattingssteder eller i området generelt fordi besøkende vurderer det som uinteressant/"ødelagt" (image/ omdømme). Indirekte virkninger kan være vanskelig å verifisere og vil variere med turistenes individuelle oppfatninger.

Nord-Odal

Det er ikke registrert at reiselivet i området bruker verken Engerfjellet eller Songkjølen til organiserte aktiviteter. Vi kan heller ikke se at besøkene til kommunens anbefalte attraksjoner (jf. kap. 15.2) skulle kunne bli redusert som følge av vindkraftverkene. Avstandene er fra 4 til 8 km og turbiner vil være synlige, men fokus for attraksjonene er stedbundet og lite relatert til utsikt fra disse.

Ved Songnabben campingplass ser eier foreløpig ingen negative konsekvenser av vindkraftverket. Hilde Molstad, som også er grunneier på Songkjølen, vektlegger mulighetene for turer som de nye veiene vil gi, forutsatt at de holdes åpne for alle (pers. medd.).



Figur 15-1. Utsnitt fra visualisering av Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk sett fra Odølingen hyttefelt. III.: Falovind.

Odølingen hyttegrend vil få panoramautsikt til turbinene på Songkjølen på ca. 10 km avstand og Engerfjellet litt lenger vekk. Turbinene vil synes, men være relativt små. Visualiseringen nedenfor illustrerer hva man vil se fra hyttefeltet. Vi kan ikke utelukke at vindkraftverket vil kunne ha en viss innvirkning på salget av hyttetomter, men erfaring (ref. kap. 14.3.2) tilsier at usikkerhetsfasen frem til man vet om konsesjon gis eller hvordan dette vil oppleves i bygget tilstand, ofte er den mest negative.

Fv. 181 går mellom vindkraftprosjektene. Et varierende antall turbiner vil være synlig på begge sider av veien på et par km avstand. For de reisende i innlandet kan dette oppleves som et eksotisk og spennende blikkfang over all skogen.

Sør-Odal

Registrerte attraksjoner innenfor influensområdet i kommunen (se kap. 15.3) er ikke av en slik art at besøket antas å bli påvirket av et vindkraftverk 8-10 km unna.

Eidsvoll

Eidsvoll har nasjonalt viktige attraksjoner (som Eidsvollbygningen). Den befinner seg på Eidsvoll Verk, ca. 15 km fra vindkraftverkene. Synlighetskartet viser at fra 31-47 (dvs. inntil alle) turbiner vil kunne være synlige derfra. Vi vurderer det som usannsynlig at noen vil unngå å besøke Eidsvollbygningen fordi det kan sees vindturbiner derfra på 15 km avstand.

En del aktiviteter er knyttet til Mjøsa. Synlighetskartet viser at man kun vil se turbiner i noen begrensede områder på innsjøen. Avstanden er også lang, fra 8-10 km km og vi vurderer tiltaket som uproblematisk for reiselivet på Mjøsa.

Fra Gullverket i Eidsvoll allmenning vil ca. 15 turbiner eller deler av dem være synlige på 5 km avstand. De som beveger seg inn til Nordre Holsjø og Brøstadgruva vil få turbinene tett på seg (500 m). For noen kan dette være en "bonusattraksjon", for andre vil det kunne ødelegge den autentiske kulturopplevelsen man skulle kunne forvente der.

Det planlegges også hytter i Eidsvoll allmenning, ved Søndre Holsjøen. Disse vil ligge ca. 5 km fra Engerfjellet og 6 km fra Songkjølen. Inntil 31 turbiner vil kunne være synlige fra hytteområdet. Det er usikkert i hvor sterk grad planer om vindkraftverk vil påvirke salget av hyttetomter, men vi kan ikke utelukke at det vil ha en viss innvirkning i fasen frem til en avgjørelse er tatt og et vindkraftverk eventuelt er bygget.

Fra pilgrimsleden gjennom Eidsvoll vil man nesten ikke se noe av vindkraftverkene. Fra E6 vil man kunne se alle turbinene fra vestsiden av Vorma, dvs. på mer enn 10 km avstand. Når man kommer nærmere vil det ikke lenger være utsyn mot vindkraftverkene.

Nes

Det vurderes ikke som sannsynlig at reiselivet i Nes kommune vil bli vesentlig påvirket av et vindkraftverk på Songkjølen (eller Engerfjellet).

15.8 Konklusjon

Vi vurderer det som sannsynlig at besøk til de fleste etablerte reisemål og aktiviteter ikke blir påvirket av vindkraftverk på verken Engerfjellet eller Songkjølen. Utfordringene vi har sett er i første rekke knyttet til besøk i Brøstadgruva og N. Holsjø helt nord i Eidsvoll allmenning, det

planlagte hyttefeltet ved Søndre Holsjø og eventuelt Odølingen hyttegrennd, hvor det nå selges hyttetomter med utsikt mot Songkjølen.

Kraftledninger og transformatorstasjoner vurderes ikke å ha noen relevante konsekvenser for reiselivet utover det som er beskrevet for turbinene.

15.9 Forslag til avbøtende tiltak

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.

16 Landbruk

16.1 Kort om datainnsamling og metode

Metodikk fra Statens vegvesens håndbok-140 er lagt til grunn for konsekvensutredningen (Statens vegvesen 2006). Håndboka beskriver en trinnvis metode som innebærer oppdeling i:

- Statusbeskrivelse
- Verdisetting
- Vurdering av tiltakets omfang
- Vurdering av konsekvensgrad

Kriterier for verdivurdering følger Statens vegvesens håndbok 140 og Landbruksdepartementets veileder *Konsekvensutredninger og landbruk* (LD 1998). Rådgivende kriteriesett for verdivurdering er vist i Tabell 16-1.

Tabell 16-1. Kriterier for å bedømme verdi av naturressurser (Statens vegvesen 2006, noe omarbeidet for temabeitebruk).

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Skogbruk	Skogarealer med lav bonitet. Skogarealer med middels bonitet og vanskelige driftsforhold.	Større skogarealer med middels bonitet og gode driftsforhold. Skogarealer med høy bonitet og vanlige driftsforhold.	Større skogarealer med høy bonitet og gode driftsforhold.
Jordbruk	Overflatedyret areal. Små arealer. Tungbrukt.	Overflatedyrket/fulldyrket. Middels store arealer. Mindre lettbrukt.	Fulldyrket. Store arealer. Lettbrukt
Beitebruk	Områder med lite beitebruk	Områder med middels beitebruk	Områder med mye beitebruk

16.2 Statusbeskrivelse

16.2.1 Engerfjellet og tilstøtende områder i vest

Arealene innenfor planområde Engerfjellet er i sin helhet barskogområder med noen små vann og myrer. I de høyereliggende områdene finnes barskog av lav bonitet mens høyerebonitets-skog er å finne i skråningene på østsiden. Det går skogsbilveier inn til Engerfjellet både fra nord og sør (Kilden.skogoglandskap.no). Verdien for skogbruk vurderes som liten.

Området er ikke mye brukt til beite, men det kan forekomme noe beite av streifende sau fra Stange og Eidsvoll. Det er ikke seterdrift i området (pers. medd. F. Amblie). Verdien for beitebruk vurderes som liten.

Grunneier styrer jakta på Engerfjellet, hvor det er et elgjaktlag (pers. medd. E. Delphin, grunneier)

Engerfjellet grenser til Eidsvoll allmenning, hvor det er tradisjonell skogsdrift og jakt. I allmenningen slippes også ca. 2000 sau, storfe og hester på beite (O. Tuft, avisinnlegg).

Arealene som passeres av de ulike kraftledningstraséene karakteriseres ved barskog av lav bonitet. Dette blir beskrevet nærmere i virkningskapitlet nedenfor. Verdien av berørte områder er liten for skogbruk.

Dyrka mark blir ikke berørt.

16.2.2 Songkjølen

Arealene innenfor planområde Songkjølen er også barskogområder med enkelte små myrer og vann. Høydedragene domineres av lavbonitets-skog og uproduktive områder. Det går skogsbilveier inn i området fra nordsiden (Kilden.skogoglandskap.no). Verdien for skogbruk vurderes som liten.

Områdene er ikke viktige beiteområder, men enkelte streifdyr kan forekomme. Det er ikke seterdrift i området (pers. medd. F. Amblie). Verdien for beitebruk vurderes som liten.

Det jaktes på skogsfugl, elg og rådyr, primært av grunneierne selv. Planområde Songkjølen inngår i elgvaldet "Søndre Sand elgforvaltning", hvor det totalt kan tas ut 180 elg over 3 år.

I vest grenser planområde Songkjølen til Eidsvoll allmenning og Nes kommune. Verdier i Eidsvoll allmenning er beskrevet over.

Arealene som passeres av de ulike kraftledningstraséene karakteriseres ved barskog av lav bonitet. Dette blir beskrevet nærmere i virkningskapitlet nedenfor. Verdien av berørte skogsområder er forholdsvis liten.

16.3 Virkninger av vindkraftverket med tilhørende infrastruktur

16.3.1 Anleggsfasen

I anleggsfasen vil det være stor menneskelig og maskinell aktivitet i området. I tillegg til ordinære anleggsmaskiner til graving, massetransport vil det være aktuelt å bruke helikopter i forbindelse med bygging av ny kraftledning. Sau er normalt robuste i forhold til forstyrrelse, men vil antagelig holde noe avstand fra områder der anleggsarbeid pågår.

16.3.2 Driftsfasen

Engerfjellet og Songkjølen

Turbinene er plassert på de høyeste åsene hvor det er barskog av lav bonitet eller uproduktiv skog.

Bygging av internveiene mellom turbinene vil knytte sammen eksisterende veier og øke tilgjengeligheten til små flekker med skog av middels og høy bonitet. Det er derfor en fordel for skogbruket med flere veier, men det er lite verdifull skog å ta ut.

Et vindkraftverk vil ikke vær til hinder for jakt og nye veier vil lette uttransportering av viltet. Opplevelsen vil imidlertid bli en annen – dette er vektlagt under tema friluftsliv.

Omfanget av tiltaket (turbiner og veier) på Engerfjellet og Songkjølen vurderes som lite/intet. Et vindkraftverk vil gi flere skogsbilveier, men utbyttet næringa kan ha av dem vurderes som forholdsvis liten i disse områdene.

Konsekvensen av et vindkraftverk på Engerfjellet og Songkjølen for tema landbruk vurderes som ubetydelig/liten positiv.

16.4 Virkninger av nettilknytningen

Engerfjellet

Begge nettalternativer vil krysse skogsbilveier, men det legges til grunn at en ledning med 12-16 m høye master ikke skal være til hinder for skogsdrift.

Bygging av kraftledninger vil kreve skogrydding innen en viss bredde fra selve ledningen. For planlagte 66 kV ledning fra Engerfjellet vil den totale bredden av ryddebeltet være på 25 meter. Det innebærer at det for nettalternativ 1 (9,6 km lang) vil måtte ryddes 240 dekar. Eksisterende 66 kV ledning saneres slik at netto lengde nytt ryddebelte bare blir i underkant av 1 km (24,8 dekar). Nytt areal vil imidlertid måtte ryddes da traséen i praksis vil forskyves noe siden ny ledning må bygges før den gamle kan fjernes. Det vil vokse opp en ny bestand i sanert trasé, med gamle bestander på begge sider. Dette vil innebære driftsmessige utfordringer/ulempen for skogbruksnæringa i området (Eidsvoll allmenning).

Det meste av skogen i traséalternativ 1 er uproduktiv skog eller skog av lav bonitet. Det er flekkvis skog av høy bonitet i skråninger omkring Nordre Holsjøen og Nynabben ned mot Vorma.

Alternativ 2 følger en noe sørligere trasé. For denne ledningen vil det måtte ryddes 248 dekar med ulik skogskvalitet. Også her dominerer uproduktiv skog og laverebonitetsskog. Sanering av eksisterende 66 kV ledning gir netto nytt klausuleringsareal på 31,3 dekar (1,25 km ledning).

Omfanget av begge alternativene vurderes som *lite negativt*. Ledningene vil beslaglegge noe nytt og annet areal enn dagens 66 kV ledning, men verdiene i traséene er generelt små for skogbruksnæringa. Oppvekst av ny bestand i sanert trasé vil innebære driftsmessige utfordringer/ulempen for skogbruksnæringa i området. Nettalternativ 1 prioriteres foran alternativ 2 fordi mindre areal blir beslaglagt.

Konsekvensen av nettalternativ 1 og 2 vurderes likt; liten negativ konsekvens.

Songkjølen

Alle nettalternativene vil krysse skogsbilveier, men også her legges det til grunn at en ledning med 12-16 m høye master ikke skal være til hinder for skogsdrift.

Nettalternativ 1a og 1b er begge 132 kV ledninger som går ut fra trafo plassert sør i planområdet. Trafo er foreslått ved eksisterende vei, på et noenlunde flatt område i nærheten av Bjelkersætra. Ca. 2 dekar barskog av høy bonitet må avvirkes. Begge nettalternativ krever et rydde-/klausuleringsbelte på ca. 43 m. Ingen av alternativene berører dyrka mark.

Alternativ 1a er 6,8 km lang og vil ha et arealbehov på 292,4 dekar. Ut fra trafo vil ledningen føres vestover og gå gjennom skog av middels og lav bonitet. Videre frem mot Djupdalen dominerer skog av lav bonitet, ispedd flekker av uproduktiv skog. Ved kryssing av Djupdalen må ca. 750 m av ledningen føres gjennom, og sannsynligvis delvis over, skog av høy og middels bonitet.

Omfanget av alt. 1a vurderes som lite negativt. Verdiene for skogbruksnæringa er generelt små i traséen, men det brede klausuleringsbeltet og ledningene vil representere en ulempe for næringa. *Konsekvensen vurderes som liten negativ.*

Alternativ 1b er 8,6 km lang og vil ha et arealbehov på 334 dekar. Dette alternativet går sørover og følger i større grad enn alt. 1a dalstrøk og dermed områder hvor det finnes skog av noe høyere bonitet. På omtrent 50 % av strekningen vil ledningen passere gjennom skog av middels bonitet, med flekker av høy bonitet.

Omfanget av alt. 1b vurderes som lite/middels negativt. Verdiene for skogbruksnæringa er forholdsvis små, men klausulering av areal og selve ledningen vil også her være en ulempe for næringa. *Konsekvensen vurderes som liten negativ.* Dette alternativet vil være mindre gunstig for skogbruksnæringa enn alternativ 1a, men ikke så mye at det gir utslag på konsekvensgraden.

Nettalternativ 2 innebærer at trafo plasseres nordvest i planområdet, ved eksisterende vei ved Busbekken. To dekar skog av lav bonitet må avvirkes til plass for trafo og tilhørende parkering osv. Den 16, 6 km lange 132 kV ledningen vil kreve et klausulerings-/ryddebelte på 481 dekar. De største skogverdiene finnes mellom trafoen og fv. 181 i Nord-Odal kommune. Over en strekning på drøye 3 km passerer barskogsområder med i hovedsak høy og middels bonitet. Med et ryddebelte på 29 m utgjør dette 87 dekar skog. Ingen dyrka mark berøres i Nord-Odal.

På sin ferd gjennom Eidsvoll kommune og frem til Minnesund vil ledningen i hovedsak krysse områder med barskog av lav bonitet. Unntaket er enkelte dalkryssinger hvor det finnes flekker av middels- og høy-bonitetsskog. Dyrka mark berøres ikke. På høyde med Lynessætra planlegges ledningen parallellført med eksisterende 22 kV ledning fra Nord-Odal.

Omfanget av alt. 2 vurderes som middels negativt. Ledningen innebærer et omfattende arealbeslag, men det er kun på mindre enn 1/3 av strekningen at verdifull skog berøres og må avvirkes. *Konsekvensen vurderes som liten/middels negativ.*

Vi anbefaler at man unngår en nettløsning hvor alternativ 2 fra Engerfjellet kombineres med alternativ 2 fra Songkjølen. Dette vil innebære en parallellføring av 66 kV fra Engerfjellet, eksisterende 22 kV og ny 132 kV fra Songkjølen fra Lynnesetra og inn mot Minnesund. Disse tre ledningene vil beslaglegge et betydelig areal og samlet utgjøre et 50 m bredt ryddebelte.

16.5 Oppsummering med konsekvensgrad

Nedenfor er omfang og konsekvens for Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk med infrastruktur oppsummert for tema landbruk.

Tabell 16-2. Oppsummering av konsekvenser for Songkjølen og Engerfjellet vindkraftverk for tema landbruk.

Tiltak	Rangering nettløsning (1=gunstigst)	Verdi	Omfang	Konsekvensgrad / kommentar
Engerfjellet vindkraftverk med veier		Liten	Lite/intet omfang	Ubetydelig/liten positiv konsekvens
Nettløsning, alt. 1	1	Liten	Lite negativt omfang	Liten negativ konsekvens
Nettløsning, alt. 2	2	Liten	Lite negativt omfang	Liten negativ konsekvens
Songkjølen vindkraftverk med veier		Liten	Lite/intet omfang	Ubetydelig/liten positiv konsekvens
Nettløsning, alt. 1a	1	Liten	Lite negativt omfang	Liten negativ konsekvens
Nettløsning, alt. 1b	2	Liten	Lite/middels negativt omfang	Liten negativ konsekvens
Nettløsning, alt. 2	3	Liten/middels	Middels negativt omfang	Liten/middels 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.

Engerfjellet og Songkjølen vindkraftverk vurdert 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.

16.6 Forslag til avbøtende tiltak

- 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.

17 Luftfart, kommunikasjonssystemer

17.1 Luftfart

Avinor, Forsvarets 330 skvadron, Lufttransport AS og Norsk Luftambulans er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle virkning på luftfart.

Avinor har gitt svar 28.09.12 og 22.11.12 ved saksbehandler G. Rogstad om virkninger for deres instrumentprosedyrer og radaranlegg:

I forhold til instrumentprosedyrer

Svar 22.11.12: Siden Sognkjølen/Engerfjellet vindpark ligger i nærhet til nordgående avgangs-/utflygingsprosedyrer fra Gardermoen ønsket Avinor (påpekt 28.09.12) å gjøre en grundigere analyse mht. konsekvenser for våre instrumentprosedyrer.

Etter utført analyse av Sognkjølen/Engerfjellet vindpark kan vi konkludere med at vindparken, iht. mottatte koordinater og høyder ikke vil være i konflikt avgangs-/utflygingsprosedyrer fra Gardermoen.

Skulle det bli aktuelt å gjøre større endringer i utformingen av vindparken ber vi allikevel om å bli holdt orientert om dette (vesentlige endringer i høyde og/eller plassering).

I forhold til våre tekniske installasjoner

Svar 28.09.12: Når det gjelder våre tekniske installasjoner ser vi at tiltaket ikke vil få noen innvirkning på navigasjons- eller kommunikasjonsanlegg i området.

Når det gjelder radaranlegg har vi per nå to anlegg i området, Haukåsen og Gardermoen. I 2013 vil Haukåsen bli midlertidig erstattet av en radar på Vardåsen. Vindparkene vil bli synlige fra alle disse lokasjonene.

I forhold til primærradar (Haukåsen og Gardermoen) så vil vindparkene bli synlige på radarskjermen. Trafikk som måtte befinne seg over planområdene blir således maskert (primærplot). Avstanden er imidlertid for stor til at det gir problemer. Hva gjelder sekundærradar så kan situasjonen være en annen. Det kan muligens være et potensiale for reflekser fra tårnskaftene noe som kan gi falske plot – samme mål vises på to forskjellige steder på radarskjermen. Dette gjelder Gardermoen i første rekke og Vardåsen når den blir operativ. Avstandene er slik at planområdene blir liggende i «gråsonen» i forhold til radaranleggene. For å få visshet må det derfor gjøres en analyse.

Svar 22.11.12: Når det gjelder analysen av eventuelle konsekvenser for våre radaranlegg har jeg foreløpig ikke fått noen signaler på at denne kan bli gjort før i januar.

OSL

Det er også ønskelig for oss å få en uttalelse fra Oslo Lufthavn Gardermoen for å avklare om

disse tiltakene oppfattes som «truende» i forhold til virksomheten på lufthavnen. Avinor kan eventuelt innhente en slik uttalelse etter at vi har analysene klare.

Luftforsvaret, Norsk Luftambulans og Luftrtransport AS er kontaktet, men har ikke gitt tilbakemelding.

17.2 Kommunikasjonssystemer

Norkring er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle virkning på kommunikasjonssystemer. Følgende svar er gitt, jf. e-post fra Terje V. Nordtorp 21.09.12:

Norkring viser til mottatt brev datert 12.9.2012, og kart angående etablering av vindmølleanlegg på Songkjølen og Engerfjellet i områder øst for Minnesund/Eidsvoll.

Våre analyser viser at det vil være liten sannsynlighet for at de planlagte vindmøllene vil ha skadelig påvirkning på mottak av radio- og tv signaler i området.

Norkring ønsker imidlertid å forbeholde seg retten til å komme tilbake til saken hvis det likevel skulle vise seg at det oppstår forstyrrelser på mottak av radio- og TV-signaler.

Det kan da være påkrevd å bygge ekstrasedere. Det er mottak av det nye digitale bakkenettet som er mest utsatt for interferens fra vindmøller.

Når det gjelder forstyrrelser på radiolinjeforbindelser vil Torbjørn Tanem, Telenor Norge, kunne svare for disse.

Telenor Norge er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle virkning på radiolinjeforbindelser. Følgende svar er gitt, jf. e-poster fra Torbjørn Tanem 26.09.12

Telenor har ingen radiolinjer som vil bli berørt av de foreliggende planer for Songkjølen og Engerfjellet vindmølleanlegg.

18 Oppsummering forslag til avbøtende og kompensierende tiltak

Nedenfor finnes en oversikt over alle forslag til avbøtende tiltak for Engerfjellet og Songkjølen vindkraftverk.

Landskap

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 flatere 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.

Kulturminner

Kulturminner og setre må hensyntas under detaljplanlegging.

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. Med et vindkraftverk vil det sannsynligvis måtte brøytes oftere. Utbygger og de ansvarlige for preparering av skiløyper må komme til enighet om en løsning for skiløypene.

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).

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

Anleggsperioden bør legges utenom hekketida. Dette gjelder særlig for ev.områder der det forekommer sårbare rovfuglarter. Anleggsarbeide bør unngås nær orrfugl- og storfuglens spillplasser i leikperioden.

Under vegbygging bør en unngå dreneringer av myrområder og øvrige våtmarker og bekker som 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.

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

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.

Det er ingen bygg som er utsatt for støy over grenseverdi fra Engerfjellet vindkraftverk, men det er et stort hytteområde i sør (Bjerten/ Sundsætra) som sannsynligvis vil ha hørbar støy når vinden kommer fra nord. Man vil derfor kunne skåne mange bygg med støyfølsomt bruksformål dersom turbin 15 og 16 kjøres i støysvakt modi eller stenges av når retningen til vinden er sørover mot.

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

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/sæterer og gjøres en nærmere vurdering av forventet konfliktpotensial.

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

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.

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

Andre tiltak:

- 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).

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.

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.

19 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. Ferskvannskoloriteter 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, Miljøvern avdelingen. 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 bestandsovervåkning 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 Skjelseth, 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 Biørnstad 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 Wolverine 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.

Rettstien 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 friluft- 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+GI%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

20 Vedlegg

1. Fastsatt utredningsprogram fra NVE
2. Kart over utredet layout for vindkraftverket
3. Metodikk for konsekvensutredning
 - 1) Landskap
 - 2) Kulturminner
 - 3) Friluftsliv
 - 4) Biologisk mangfold
 - 5) Konsekvensvifte
4. Synlighetskart
5. Visualiseringer
6. Støysonekart
7. Temakart natur og kultur