



# **Raskiftet vindkraftverk i Trysil og Åmot kommuner, Hedmark**

Konsesjonssøknad med  
konsekvensutredning

September 2012



## Innhold

<b>1</b>	<b>Sammendrag</b> .....	<b>4</b>
1.1	Begrunnelse .....	4
1.2	Omsøkt løsning .....	5
1.3	Samrådsprosess og terminplan .....	6
1.4	Mulige konsekvenser .....	6
<b>2</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>14</b>
2.1	Bakgrunn for søknaden .....	14
2.2	Innhold og avgrensning .....	17
2.3	Presentasjon av søker – Austri Raskiftet DA .....	17
<b>3</b>	<b>Søknader og formelle forhold</b> .....	<b>19</b>
3.1	Søknad etter energiloven .....	19
3.2	Konsekvensutredning .....	19
3.3	Eiendoms- og rettighetsforhold .....	19
3.4	Søknad om ekspropriasjonstillatelse .....	19
3.5	Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger .....	20
3.5.1	Forholdet til kulturminneloven .....	20
3.5.2	Forholdet til forurensningsloven .....	20
3.5.3	Forholdet til luftfart .....	20
3.5.4	Forholdet til tele, TV, radio og sambandsinstallasjoner .....	20
3.5.5	Tillatelser og tiltak ved kryssing av veier, ledninger mv. ....	20
<b>4</b>	<b>Forarbeider, informasjon og tidsplan</b> .....	<b>22</b>
4.1	Melding, høring og utredningsprogram .....	22
4.2	Uformelle møter og samrådsprosess .....	22
4.3	Videre saksbehandling og tidsplan .....	22
<b>5</b>	<b>Forholdet til andre planer</b> .....	<b>24</b>
5.1	Kommunale planer .....	24
5.2	Fylkeskommunale planer .....	24
5.3	Mulige virkninger for andre planer .....	24
5.4	Andre vindkraftverk i området .....	24
5.5	Nødvendige offentlige og private tiltak .....	25
<b>6</b>	<b>Omsøkt utbyggingsløsning</b> .....	<b>26</b>
6.1	Lokalisering av Raskiftet vindkraftverk .....	26
6.2	Hoveddata for vindkraftverket .....	26
6.3	Vindressurser, økonomi og produksjon .....	27
6.3.1	Vind og målinger .....	27
6.3.2	Forventet produksjon .....	30
6.3.3	Forventet levetid .....	31
6.3.4	Faktorer som kan påvirke produksjonen .....	31
6.3.5	Økonomi og kostnader .....	32

6.4	Nærmere om vindturbinene.....	34
6.5	Lysmerking av turbinene .....	37
6.6	Montasjeplasser og fundament .....	37
6.7	Ising .....	38
6.8	Atkomstveier og interne veier .....	38
6.9	Servicebygg og transformatorstasjon .....	39
6.10	Nettilknytning .....	39
6.10.1	Nettilknytningstrase .....	39
6.10.2	Teknisk beskrivelse nett .....	40
6.10.3	Kapasitet i overliggende nett .....	41
6.10.4	Forsyningssikkerhet og regional kraftbalanse .....	41
6.10.5	Elektromagnetiske felter .....	41
6.10.6	Jordkabel som alternativ til luftledning .....	41
6.11	Anleggsarbeid .....	42
6.12	Driftsfasen.....	43
6.13	Vindkraftprosjektet som klimatiltak .....	43
6.14	Tilbakeføring av området etter endt konsesjonsperiode .....	43
<b>7</b>	<b>0-alternativet .....</b>	<b>44</b>
<b>8</b>	<b>Konsekvensutredning .....</b>	<b>45</b>
8.1	Metoder.....	45
8.2	Områdebeskrivelse .....	45
8.3	Landskap .....	46
8.3.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	46
8.3.2	Virkninger av vindkraftverket og tilhørende infrastruktur .....	48
8.3.3	Oppsummering med konsekvensgrad .....	49
8.4	Kulturminner og kulturmiljø.....	50
8.4.1	Kort om datainnsamling og metode .....	50
8.4.2	Status kulturminner og kulturmiljø.....	51
8.4.3	Konsekvenser.....	53
8.4.4	Oppsummering.....	55
8.5	Friluftsliv og ferdsel .....	55
8.5.1	Status .....	55
8.5.2	Alternative friluftsområder .....	56
8.5.3	Virkninger av vindkraftverket og tilhørende infrastruktur .....	57
8.5.4	Konsekvensvurdering av verdivurderte delområder .....	58
8.5.5	Oppsummering med konsekvensgrad .....	59
8.6	Naturmangfold .....	59
8.6.1	Vegetasjon og naturtyper.....	59
8.6.2	Fugl og andre dyrearter .....	60
8.6.3	Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10 .....	62
8.7	Verneområder og inngrepsfrie naturområder.....	64

8.8	Støy .....	65
8.9	Skyggekast .....	65
	Hva er skyggekast?.....	65
8.10	Annen forurensning.....	67
8.10.1	Vindkraft og energiproduksjon i et globalt forurensningsperspektiv.....	67
8.10.2	Vindkraft i et lokalt forurensningsperspektiv.....	68
8.10.3	Mulige kilder til forurensning .....	68
8.11	Verdiskaping, hytteliv og reiseliv .....	69
8.11.1	Metode og datainnsamling.....	69
8.11.2	Status .....	69
8.11.3	Konsekvenser for verdiskaping - anleggsfasen.....	69
8.11.4	Konsekvenser for verdiskaping - driftsfasen .....	70
8.11.5	Erfaringer fra tidligere vindkraftutbygginger – nasjonalt og internasjonalt ..	71
8.11.6	Konsekvenser for hytteturisme og hytteutbygging.....	72
8.11.7	Konsekvenser for reiseliv.....	73
8.12	Landbruk.....	73
8.12.1	Status og verdi .....	73
8.12.2	Virkninger .....	74
8.13	Luftfart og kommunikasjonssystemer .....	75
8.13.1	Virkninger av vindkraftverket og tilhørende infrastruktur .....	75
8.13.2	Virkninger for rikssenteret for fallskjermidrett .....	77
8.14	Sumvirkninger for Osensjøområdet.....	78
8.14.1	Eksisterende og planlagte inngrep i Osensjøområdet.....	78
8.14.2	Vurderinger av sumvirkninger .....	79
8.15	Oppsummering konsekvenser.....	81
8.16	Forslag til avbøtende tiltak .....	82
<b>9</b>	<b>Utbyggers kommentarer .....</b>	<b>85</b>
9.1	Kommentarer til konsekvensutredningen og foreslåtte avbøtende tiltak .....	85
<b>10</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>87</b>
<b>11</b>	<b>Vedlegg.....</b>	<b>89</b>

## Vedleggsliste

- A. Utredningsprogram
- B. Kart over utredet layout for vindkraftverket
- C. Metodikk for konsekvensutredning
- D. Synlighetskart
- E. Støysonekart
- F. Visualiseringer av vindkraftverket
- G. Fagrapport nettilknytning Raskiftet vindkraftverk (underlagt taushetsplikt iht. BfK § 6, kap). 6-2, jf. offentlegloven § 13)
- H. Rapport med vindmålinger, Kjeller Vindteknikk (unntatt offentlighet)

# 1 SAMMENDRAG

Vindkraftselskapet Austri Raskiftet DA, selskap under stiftelse, søker med dette Norges vassdrags- og energidirektorat om konsesjon i henhold til energiloven for å bygge og drive et vindkraftverk med inntil 111 MW installert effekt i Trysil og Åmot kommuner, Hedmark.

Planområdet er lokalisert vest for Osensjøen i Trysil og Åmot kommuner, og helt på grensen til Elverum kommune i Hedmark. Høyeste punkt ligger på ca. 809 moh. Området utgjør ca. 27 km<sup>2</sup>, og kjennetegnes av høyereliggende åsrygger på 700-800 meters høyde, med spredte skog og myrområder. Det går flere skogsbilveier inn i området. Landskapet er i liten grad preget av andre inngrep enn skogsdrift, skogsbilveier og hytter/seterdrift.

Austri Raskifte eies av energiselskapene Eidsiva Energi, Gudbrandsdal Energi og Statskog Vind. Selskapet er skilt ut fra Austri Vind og skal ta hånd om en eventuell utbygging. (heretter omtalt som Austri)

Austri Vind jobber med utvikling av vindkraft i Innlandet. Ved å satse på vindkraft ønsker selskapet å utnytte naturressursene i regionen, skape verdier og nye arbeidsplasser som kommer Innlandet til gode. Gjennom sine eiere har Austri Vind kompetanse og lang erfaring når det gjelder utbygging av fornybar kraftproduksjon i Hedmark og Oppland.

## 1.1 Begrunnelse

Myndighetene ønsker økt satsing på nye fornybare energikilder. Vindkraft er i dag det økonomisk og teknisk mest interessante alternativet og har et stort utbyggingspotensial i Norge. Austri med sine eiere ønsker å satse på utvikling av et vindkraftverk på Raskiftet som en del av sin satsing på ny fornybar energiproduksjon, og ser klare tendenser til økt kostnadseffektivitet og større konkurransedyktighet for vindkraft fremover.

Utgangspunktet for lokalisering av et vindkraftverk er basert på flere sentrale kriterier, der vindressurs, nærhet til infrastruktur (herunder nett med kapasitet) og konfliktnivå står sentralt. Det valgte området er utredet siden 2010, og det er målt vind siden mars 2011. Foreløpige analyser av vindmåledata bekrefter de beregnede vindforhold i det vindatlas som Kjeller Vindteknikk har laget for NVE ([www.nve.no](http://www.nve.no)). I vindatlas er årsmiddelvinden i planområdet beregnet til ca. 7 til 7,5 m/s i 120 m høyde over bakken.

Øvrige kriterier som er lagt til grunn for valg av lokalisering har vært følgende:

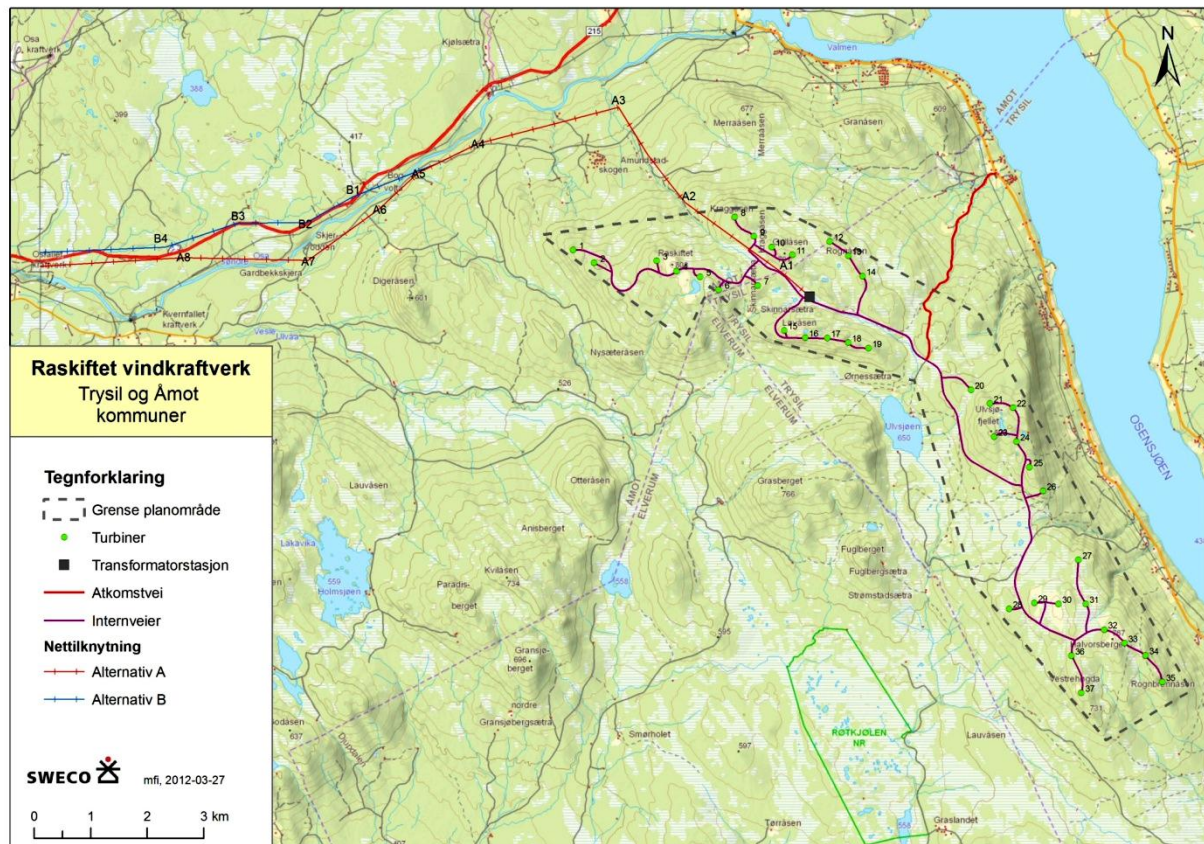
- Mulighet for frivillig avtale med grunneierne.
- Området er allerede til dels utbygd med skogsbilveier, og det drives aktivt skogsbruk i området.
- Stor avstand til bebyggelse. Ingen fastboende direkte berørt av tiltaket. Enkelte mindre fritidsboliger berørt.

- Nærhet til eksisterende veier og kraftledninger med kapasitet.
- Liten konflikt med verneområder.
- Området muliggjør samling av vindkraftverk i større enheter.
- Begrenset konflikt med annen arealbruk og lite berøring av inngrepsfrie områder (INON).

Lav ekstremvind gjør det rimelig å utnytte vindkraftpotensialet.

## 1.2 Omsøkt løsning

Kartet vist i figur 1-1 viser planområdet for Raskiftet vindkraftverk med tilhørende alternativer for nettløsning.



Figur 1-1. Planområde for Raskiftet vindkraftverk, med eksempel på plassering av turbiner, nettløsning og atkomstvei. Kart: Sweco.

Utredningsfasen har avdekket at planområdet har et potensial for å bygge vindturbiner med til sammen 111 MW installert effekt. Tabell 1-1 redegjør kort for noen nøkkeltall, basert på vindmålinger, beregninger og innhentede tilbud.

Komponenter i vindkraftverket	Nøkkeltall
Antall turbiner	37
Ytelse pr. turbin	3 MW
Installert effekt	111 MW
Årsproduksjon (ca. 3100 fullasttimer)	340 GWh
Planområdets areal	26,9 km <sup>2</sup>
Andel beslaglagt areal i planområdet (uten kraftledninger)	1,32 %
Investeringskostnad inkl. nett og transformatorstasjoner	Ca. 1 400 MNOK

Tabell 1-2. Nøkkeltall for utbyggingsløsning.

### 1.3 Samrådsprosess og terminplan

I forbindelse med planleggingen av Raskiftet vindkraftverk har det vært tett dialog med de berørte kommunene Trysil og Åmot, samt Elverum kommune som grenser opp mot tiltaksområdet. I tråd med utredningsprogrammet, og i tett dialog med kommunene, har Austri lagt til rette for en bred samrådsprosess. Det har vært avholdt tre samrådsmøter i konsekvensutredningsperioden med inviterte fra kommunenes administrasjoner, folkevalgte, grunneiere og representanter for ulike interessegrupper.

Det er avholdt separate informasjonsmøter med grunneierne i området, og det er etablert et utvalg med grunneierrepresentanter som holder jevnlig dialog med Austri.

Søknad er sendt til NVE høsten 2012. Med en normal saksgang kan en eventuell utbygging forventes å starte opp i 2016, med idriftsetting i 2017.

### 1.4 Mulige konsekvenser

Det planlagte vindkraftverket på Raskiftet/Ulvsjøfjellet/Halvorsberget, er samlet vurdert å gi moderate negative virkninger for natur- og miljøtemaene (se opplisting i Tabell 8-5). Virkningene for samfunnsinteresser knyttet til støy, skyggekast, hytteliv og reiseliv er generelt noe mer negative. Rundt Osensjøen finnes det en god del hytter og det er fire campingplasser. Turbinene er planlagt på et høydedrag vest for sjøen. Vindturbiner rager høyt i terrenget og interessene rundt innsjøen vil bli visuelt berørt, og noe av støy – dog i ulik grad da dette er en relativt lang innsjø. Avstanden tvers over vannet til østsiden, til hytter som vil ha utsikt mot vindkraftverket, er ca. 3 km. Anlegget kan gi arbeidsplasser i kommunene eller regionen, og vil gi økte skatteinntekter til kommunene.



## **Landskap**

Det er utredet konsekvenser for landskap i et utredningsområde definert av 10 km avstand fra planområdets ytre avgrensning. I utredningsområdet er det få områder som skiller seg ut fra det vanlig forekommende landskap i landskapsregionen. Osneset kulturlandskapsområde og fløtingsdammene ved Ulvåkjølen er de med mest særpreg. Det er et landskap som i stor grad er menneskelig påvirket i form av bebyggelse og anlegg, skogbruk, jordbruk og vannkraftproduksjon.

Raskiftet vindkraftverk er vurdert å medføre en middels/stor negativ konsekvensgrad særlig på grunn av størrelsen på turbinene sett i forhold til landskapet øvrige skala. Turbinene vil gi store endringer i landskapets romlige skala, da særlig i forhold til Osensjøen som har utsyn mot vindkraftverket. På østsiden av Osensjøen vil den nærmeste turbinens høyde på 3 kilometers avstand være ca. 0,6 ganger den opplevde vertikale avstanden mellom Osensjøen og terrengets horisontlinje. Den negative påvirkningen stammer derfor i større grad fra skala forskjellen mellom turbiner og øvrig landskap, enn brytningen mellom kultur- og naturlandskap. I den samlede konsekvensgrad er selve planområdet og området rundt Osensjøen prioritert ved vurderingen av tiltaket samlet sett. I det øvrige utredningsområdet vil synlighet endres som følge av hogst og nyplanting, mens det i planområdet og rundt Osensjøen vil være vedvarende utsyn mot vindkraftverket.

Samlet konsekvensgrad: *Middels/stor negativ.*

## **Kulturminner og kulturmiljø**

Fem kulturhistoriske delområder er verdisatt. Kulturminnene inne disse områdene avspeiler blant annet bosetning tilbake til steinalder, jernutvinning i jern- og middelalder, nyere tids bosetningsspor, kirkesteder, seterdrift og tømmerdrift og fløting. Selve vindkraftverket og adkomstveien vil ikke medføre direkte fysiske konsekvenser for registrerte kulturminner eller kulturmiljø. Visuelt vil vindkraftverket kunne virke inn på opplevelsen av kulturlandskapet på Osneset, som er valgt ut som et av ti verdifulle, regionale kulturlandskap i Hedmark fylke. Utover dette er den visuelle konsekvensen for kulturminner og kulturmiljø liten.

Nettilknytningen, alternativ B vil fysisk kunne komme i konflikt med en vernesone, flere automatisk fredete kulturminner og med krigsminner ved Søre Osa. Alternativ B vil medføre stor negativ konsekvens for kulturminner og -miljø langs Søre Osa. Nettilknytningen alternativ A vil i noe mindre grad virke negativt inn på kulturminner og -miljø, og anbefales for tema kulturminner. Samlet konsekvensgrad er satt til middels. Nettilknytningen vil imidlertid kunne være meget konfliktykt i forhold til kulturminner og kulturmiljø. Det er derfor valgt å sette stor negativ i parentes for å indikere dette.

Samlet konsekvensgrad: *Middels (-stor)*

## **Friluftsliv og ferdsel**

Åmot, Trysil og Elverum kommuner har alle gode muligheter for å utøve friluftsliv, samtidig som kommunene har noe ulike forutsetninger når det gjelder terreng og høydedrag.

Influensområdet (inntil 10 km fra planområdet) er delt inn i 4 delområder. Delområdet Raskiftet-Fliskjølen som inkluderer planområdet, er mye brukt av lokale og regionale brukere om vinteren. Det kjøres opp et nett av skiløyper. Det er gode jakt og fiskemuligheter, samt multemyrer. Området er et av flere høyereliggende områder med utsikt.

Området ved Ulvsjøen er lett tilgjengelig sommerstid med veier, er tilrettelagt med gapahuk og brukes som turmål. Det ligger noen mindre hytteområder innen delområdet, og det finnes inngrepsfrie naturområder. Delområdet er gitt Middels verdi for friluftsliv. Tiltaket vurderes å forringe og delvis ødelegge opplevelseskvaliteter (middels/stort negativt omfang), noe som videre gir middels negativ konsekvens for dette delområdet.

Vindturbiner er store installasjoner som også vil være synlige på lang avstand. Dette gjør at Raskiftet vindkraftverk vil få innvirkning på friluftsområder utover selve planområdet. Langs Osensjøen, som også brukes til rekreasjon er det flere hytteområder som vil få vindkraftverket i utsiktsretning. De visuelle virkningene og påvirkning av opplevelseskvaliteter vil også for dette området bli betydelige. Dette reflekteres i konsekvensvurderingen ved at delområdet, som ligger fra 1-10 km fra nærmeste turbiner, har fått relativt høy, negativ konsekvensgrad (middels negativ).

Samlet konsekvensgrad: *Middels negativ.*

## **Naturmangfold**

### *Naturtyper og vegetasjon*

Størstedelen av det høyereliggende influensområdet på Raskiftet og Ulvsjøfjellet består av triviell myr med furu- og granskog og har fått liten verdi. Unntakene er skogen ved Vestrehøgda/Halvorsberget og Bubekken som har fått middels verdi.

Områdene langs Søndre Osa og Fv. 215 består hovedsakelig av lavfuruskog som er typiske for regionen. To lokaliteter langs Søndre Osa har fått middels verdi; gråor-heggeskogen ved Svarstadbua og rik sumpskog ved Deia. Øvrige lavereliggende områder langs Søndre Osa har liten verdi.

Virkinger på naturtyper og vegetasjon i driftsfasen på de høyereliggende områdene Raskiftet, Ulvsjøfjellet og Halvorsberget, vil gjelde arealbruk til vindturbiner og internveier. Naturtypelokaliteten ved Bubekken vil ikke påvirkes direkte av tiltaket og konsekvensen er vurdert som liten til middels negativ. På Vestrehøgda/Halvorsberget er tiltaket vurdert å gi liten til middels negativ konsekvens. For øvrige områder (stort sett myr) er inngrepene vurdert å gi liten negativ konsekvens.

Inngrepet i de lavereliggende områdene langs Søndre Osa består av to alternative nettilknytningstraséer til eksisterende regionalnett. Nettilknytning vil medføre uttak av skog i ei ca. 29 m bred ryddegate. Alternativ A vurderes å gi liten negativ konsekvens for naturtyper og vegetasjon. Alternativ B vil føre til noe uttak av skog i naturtypelokalitetene med sumpskog og gråor-heggeskog og gir middels negativ konsekvens.

Samlet konsekvensgrad: *Liten/middels negativ.*

#### *Fugl og andre dyrearter*

Influensområdet er oppdelt i 5 delområder. Det høyereliggende området hvor vindkraftverket er planlagt, er vurdert som et viktig viltområde og satt til middels verdi. Den østvendte lia mot Osensjøen er vurdert som et lokalt viktig viltområde, og satt til liten/middels verdi. I området nord for Osa er det gjort flere observasjoner av rødlistede fuglearter, og området er vurdert å ha stor/middels verdi. Området lengre vest ved søndre Osa er satt til liten/middels verdi på grunn av vinterbeite for elg. Øvrig areal innenfor influensområdet er satt til liten verdi. Påvirkning på fugl som følge av vindturbiner og internveier er vurdert å bli middels negativ på grunn av økt fare for kollisjoner og generell forstyrrelse i området. Påvirkning i øvrige deler av influensområdet fra kraftledning og adkomstvei er vurdert å bli liten negativ.

Samlet konsekvensgrad: *Middels/liten negativ.*

#### **Samlet belastning**

Det er gjort en vurdering av den samlede belastningen av vindkraftverket og øvrige større inngrep i området jf. Naturmangfoldloven § 10. Øvrige vurderte inngrep er regulering av Osensjøen og forsvarrets skytefelt i Åmot.

#### *Fauna*

Av de registrerte rødlistede fugleartene i området er det bare fiskeørn som vurderes å kunne bli vesentlig negativt påvirket av flere av de eksisterende eller planlagte inngrep i området. Vindkraftverket vil ligge mellom hekkelokaliteten og et aktuelt område for næringssøk i Osensjøen. Paret har imidlertid flere alternative vassdrag for næringssøk både nord- og vestover. Fiskeørn bygger sine egne reir, og er dermed relativt fleksibel i forhold til flytting av reirplass som en mulig følge av forstyrrelser i forsvarrets skytefelt. I sum vurderes den samlede belastning på arten i dette området å være moderat.

#### *Vegetasjon og naturtyper*

Det er registrert sju rødlistede plante-, lav- og sopparter og tre viktige naturtyper innenfor influensområdet. Ingen av disse er vurdert å bli vesentlig belastet av de samlede tiltakene i regionen.

### **Inngrepsfrie naturområder**

Tiltaket vil medføre en reduksjon i arealet av INON sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep) på 7,58 km<sup>2</sup>. Det er utelukkende vindturbiner og internveier som påvirker INON.

### **Forholdet til verneområder**

Planområdet berører ikke direkte vernede eller foreslått vernede områder etter naturmangfoldloven, ei heller båndlagte eller sikrede friluftsområder eller verna vassdrag. Nærmeste verneområder ligger henholdsvis ca. 2,5 og 7 km sørvest for planområdet (i Elverum), hvor det finnes to vernede våtmarksområder som er viktige hekkeområder for vadefugl. Avstanden til alle disse verneområdene er så lang at vindkraftverket ikke vurderes å gi vesentlige virkninger.

### **Støy**

Beregning av støybidrag fra vindkraftverket til omgivelser er utført med støymessig ugunstige forhold og med en antatt drift på ca. 290 dager i året. Resultatene viser, sammenlignet med Miljøverndepartementets retningslinjer for støy, T-1442, at 8 fritidsboliger/koier vil få støynivå over anbefalt grenseverdi på Lden 45 dB ved fasade. 59 bygg vil få støynivå i intervallet fra 40 til 45 dB og kan i kortere perioder være berørt av støy fra vindkraftverket. Lydnivåer på 50-60 dB årsmidlet Lden må påregnes i selve planområdet.

### **Skyggekast**

Skyggekast fra Raskiftet vindkraftverk kan få negative konsekvenser for 8 bolighus. Disse er beregnet å kunne bli utsatt for skyggekast over de anbefalte grenseverdiene på 8 faktiske skyggetimer pr. år. Beregningene viser at skyggekast fra Raskiftet vindkraftverk vil ha negative konsekvenser for fast boligbebyggelse. Mellom denne bebyggelsen og vindkraftverket er det i midlertidig en del skog, og de reelle konsekvensene ventes derfor å bli noe mindre.

Det er 8 fritidsboliger/koier som kan bli utsatt for skyggekast over de anbefalte grenseverdiene.

### **Annen forurensning**

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. 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 anleggsvirkosomheten. Forurensningsfaren kan i stor grad forebygges ved å stille krav til entreprenører samt oppfølgende kontroller.

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

### **Verdiskaping, hytteliv og reiseliv**

Det ble gjennomført en utredning for dette temaet der formålet var å vurdere virkninger av et vindkraftanlegg på Raskiftet for verdiskaping, reiseliv og turisme, inkludert hytter og hytteliv. Det er gjort omfattende datainnsamling for dette formålet, i samarbeid med Østlandsforskning (ØF).

Vi har valgt ikke å oppsummere dette temaet på en skala fra "svært negativt" til "svært positivt" fordi det er såpass mange usikkerhetsmomenter og forhold der vurderingen vil avhenge av hvilken vekt man legger på de ulike faktorer.

Det er klart at en vindkraftutbygging vil medføre sysselsetting, særlig i anleggsfasen, men også i driftsfasen. Selv om en god del av arbeidskraften i anleggsfasen vil komme utenfra, vil det også medføre sysselsetting for folk lokalt og regionalt. Dette gir igjen økte skatteinntekter for de aktuelle kommunene. Likeledes er det klart at et vindkraftverk vil medføre innbetaling av eiendomsskatt, noe som gir økte inntekter til Trysil og Åmot kommune. I tillegg utbetales grunneierkompensasjon, som gir inntekter til grunneierne.

På den negative siden er ulemper for de reiselivsvirksomhetene og de hyttene som er i området i dag. Det er særlig virksomheter og hytter på østsiden av Osensjøen, som vil få sin utsikt påvirket av vindkraftanlegget. Det kan heller ikke utelukkes at hytteprisene kan bli negativt påvirket for de hyttene der vindkraftverket har sterkest dominans, selv om de fleste utenlandske undersøkelser og erfaringer fra tidligere norske vindkraftverk, ikke har påvist en slik effekt. En slik eventuell effekt vil være mest sannsynlig i en "usikkerhetsfase" der man er usikker på hva som skjer og hyttekjøpere kan være avventende.

I tillegg er det mulig at vindkraftverket kan påvirke utbygging av planlagte hytter i området. Både Trysil og Åmot har en stor planreserve av hyttetomter i området inntil 20 km fra planlagt vindkraftverk. Åmot har en større del av sine nåværende hytter og hyttereserver i området enn Trysil (som har sine store hytteområder i Trysilfjellet og i tilknytning til dette). Det er i tilfelle særlig de som har hyttetomter eller av andre grunner "stedbundne" virksomheter, som kan bli påvirket av eventuell nedgang i hyttebyggingen lokalt. For Trysil kommune utgjør dette området en liten del av eksisterende og planlagt hytte- og reiselivsvirksomhet. For Åmot kommune utgjør dette en større del, men bare deler av deres planreserver av hyttetomter vil antagelig bli særlig berørt av et vindkraftverk (pga. avstand, synlighet og utsiktsretning).

### **Landbruk**

Områdene som blir berørt av vindkraftverket med infrastruktur og nettilknytning er skogarealer, med noe skinnere arealer på de høyeste toppene i Raskiftet-området. Dyrka mark blir ikke

berørt. Skogen i vindkraftområdet er vurdert å ha liten verdi, mens skogarealet langs ledningen er vurdert å ha middels verdi. Områdets verdi til beitebruk er vurdert som liten.

Det vil bli noe direkte arealtap til turbiner med oppstillingsplasser, veier og transformatorstasjon, men dette vil bare utgjøre ca. 1,3 % av planområdets areal, og den negative påvirkningen på skogressursene vurderes derfor som liten. Nye veier i området vil forenkle uttransportering av tømmer.

Areal tilgjengelig for utmarksbeite blir redusert, men dette er svært begrenset, og vurderes som ubetydelig. Økt tilgjengelighet i området på grunn av veiutbyggingen vil være positivt også for bruk av området til utmarksbeite. Jakt i et høstingsperspektiv vurderes ikke å bli påvirket i vesentlig grad av et vindkraftverk, da bestander av viktige jaktbare arter i området vurderes å bli påvirket i begrenset grad.

Ledningen vil vurderes ikke å påvirke skogsdrift utenom ryddebeltet. Transport av tømmer under ledningstraseen vil være uproblematisk. Ryddegaten langs ledningen vil gi økt oppslag av lauvkratt, og furu i beitehøyde. Den vil derfor virke positivt for næringstilgangen til buskap på utmarksbeite, og for viktige jaktbare arter som elg og rådyr. Betydningen av dette vurderes likevel som liten.

Planlagte utbygging vil gi både positive og negative virkninger for landbruk. I sum vurderes konsekvensen for landbruk som *ubetydelig/liten positiv (tømmeruttak)*.

### **Luftfart og kommunikasjonssystemer**

Avinor, Luftforsvaret, Lufttransport AS, Norsk Luftambulans, Elverum Flyklubb Seil og Norkring er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle virkning på luftfart og kommunikasjonssystemer. Deres tilbakemelding er at vindkraftverket kun vil gi små ulemper for luftfart og kommunikasjonssystemer.

Turbinene er vurdert ikke å ha noen betydning for fallskjermaktivitetene på Østre Æra.

### **Sumvirkninger for Osensjøområdet**

Det er gjort en kort vurdering av sumvirkninger av tiltaket og eksisterende og planlagte inngrep i Osensjøområdet. "Osensjøområdet" er definert som arealer inntil 10 km fra sjøen. Ved Osensjøen finnes flere anlegg som er definert som tyngre, tekniske inngrep i henhold til Direktoratet for naturforvaltning sin definisjon. Det finnes veier, kraftledninger, en regulert innsjø (Osensjøen) og elv (Søre Osa). I tillegg finnes områder som er regulert til støyende virksomhet i Åmot: Forsvarets skytefelt – Regionfelt Østlandet og standplass og restriksjonsområde for langdistanseskyting samt planer om områder for motorsport, hytter og vindkraftverk (Raskiftet). Alle de nevnte inngrepene eller planer om inngrep setter spor, det være seg visuelt eller lydmessig. Vi registrerer at området Østre Æra – Raskiftet befinner seg sentralt, med ulike typer, store inngrep på alle kanter. I dette området vil det også være noe overlappende støy fra skytefeltet og det planlagte vindkraftverket.



## 2 INNLEDNING

Austri har arbeidet med planene om et vindkraftverk på vestsiden av Osensjøen siden våren 2010. Vindkraftverket er tenkt plassert på en skogkledd åsrygg, der Raskiftet er høyeste punkt. Vindkraftprosjektet er lokalisert i et område med flere vannkraftverk eid av største eier i Austri, Eidsiva Energi AS.

Det er planlagt mellom 37 og 55 vindturbiner som vil gi en installert effekt på inntil 111 MW. Austri har inngått avtale med tilnærmet samtlige grunneiere i tiltaksområdet.

### 2.1 Bakgrunn for søknaden

#### Hvorfor vindkraft?

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

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

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

EU har satt som mål å øke andelen fornybar energi til 20 % innen 2020. I 2009 ble det klart at EUs fornybardirektiv også vil gjelde Norge gjennom EØS-avtalen. Dette vil innebære at fornybarandelen må øke i Norge fremover.

I desember 2010 signerte Norge og Sverige en avtale om et samarbeid om et grønt elsertifikatmarked. I dette ligger et mål om å innfase cirka 26 TWh ny fornybar kraft i de to landene innen utgangen av 2020. En vesentlig andel av dette vil trolig bli vindkraft, da dette er den teknologien som kan bygges ut i tilstrekkelig volum på kort tid. Etableringen av dette markedet fra 1.1.2012 vil ha stor betydning for å få forrang i vindkraftutbygging i Norge.

Austri med sine eiere ønsker å satse på utvikling av et vindkraftverk på Raskiftet som en del av sin satsing på ny fornybar energiproduksjon, og ser klare tendenser til økt kostnadseffektivitet og større konkurransedyktighet for vindkraft fremover.



## Hvorfor vindkraftverk på Raskiftet?

De aller fleste vindkraftprosjekter i Norge er lokalisert til kysten. Erfaringer har imidlertid vist at vindturbiner kan produsere mye kraft der det blåser mindre sterkt, bare det er jevne og gode vindforhold. Områder i innlandet i Norge er derfor aktuelt for vindkraft, akkurat slik det er i Sverige.

Austri har vurdert mange lokaliteter i Oppland og Hedmark, med sikte på å finne områder som kan være egnet for vindkraftutbygging. Det har vært lagt vekt på å finne høytliggende steder som har tilstrekkelig gode vindforhold og hvor det er kort avstand til kraftnett med god nok kapasitet. Det er også lagt vekt på å unngå verneområder og holde en minsteavstand på ca. 1 km til nærmeste boligbebyggelse.

Det er nødvendig å lokalisere vindparker til høytliggende områder i terrenget for at vindforholdene skal bli tilstrekkelig gode. Derfor er også dette vindkraftprosjektet plassert på en åsrygg.

Utgangspunktet for lokalisering av et vindkraftverk er basert på flere sentrale kriterier, der vindressurs, nærhet til infrastruktur (herunder nett med kapasitet) og konfliktnivå står sentralt. Det valgte området er utredet siden 2010, og det er målt vind siden mars 2011. Foreløpige analyser av vindmåledata bekrefter de beregnete vindforhold i det vindatlas som Kjeller Vindteknikk har laget for NVE. I dette vindatlas er årsmiddelvinden i planområdet beregnet til ca. 7 til 7,5 m/s i 120 m høyde over bakken.

Øvrige kriterier som er lagt til grunn for valg av lokalisering har vært følgende:

- Mulighet for frivillig avtale med grunneierne.
- Området er allerede til dels utbygd med skogsbilveier, og det drives aktivt skogsbruk i området.
- Stor avstand til bebyggelse. Ingen fastboende direkte berørt av tiltaket. Enkelte mindre fritidsboliger berørt.
- Nærhet til eksisterende veier og kraftledninger med kapasitet.
- Liten konflikt med verneområder.
- Området muliggjør samling av vindkraftverk i større enheter.
- Begrenset konflikt med annen arealbruk og lite berøring av inngrepsfrie områder (INON).

Planområdet er lokalisert vest for Osensjøen i Trysil og Åmot kommuner, og helt på grensen til Elverum kommune i Hedmark. Høyeste punkt ligger på ca. 809 moh. Området utgjør ca. 27 km<sup>2</sup>, og kjennetegnes av høyereliggende åsrygger på 700-800 meters høyde, med spredte skog og myrområder. Det går flere skogsbilveier inn i området. Landskapet er i liten grad preget av andre inngrep enn skogsdrift, skogsbilveier og hytter/seterdrift. Området er vist på kart i Figur 2-1.



Figur 2-1. Lokalisering av planområdet for Raskiftet vindkraftverk i Trysil og Åmot kommuner, Hedmark. Kart: Sweco.

## 2.2 Innhold og avgrensning

Dette dokumentet omfatter:

- Konesjonssøknad ihht. energiloven for bygging og drift av Raskiftet vindkraftverk med nødvendige veianlegg, nettilknytning, intern kabling og transformatorstasjon med servicebygg.
- Beskrivelser og konsekvensutredning ihht. utredningsprogram fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) juli 2009, se vedlegg A.

## 2.3 Presentasjon av søker – Austri Raskiftet DA

Austri Raskiftet DA eies av selskapene Gudbrandsdal Energi AS, Statskog Vind AS og Eidsiva Vekst AS, som er et heleid datterselskap av Eidsiva Energi AS. (Heretter omtalt som Austri).

Selskapet er skilt ut fra Austri Vind for å ta hånd om utbygging av vindkraftverk på Raskiftet. Austri Vind ble etablert august 2010 og eies av energiselskapene Eidsiva Energi og Gudbrandsdal Energi, samt Statskog Vind. Selskapets formål er å finne egnete lokaliteter for vindkraft i Hedmark og Oppland, utvikle vindkraftprosjekter og selv, eller sammen med partnere, bygge og drive vindkraftverk i denne regionen.

Austri Vind skal være en aktiv pådriver for utbygging av vindkraft i Hedmark og Oppland som et bidrag til bedre klima og regional verdiskaping. Utbygging av vindkraft kan gi store industrielle muligheter, og en vindkraftsatsing i Innlandet vil skape langsiktige kompetansearbeidsplasser.

Austri Vind har kontor på Gjøvik, og eies av Eidsiva Vekst AS (50 %), Gudbrandsdal Energi AS (25 %) og Statskog Vind AS (25 %).

### Eidsiva Energi

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

### Gudbrandsdal Energi

Gudbrandsdal Energi AS er et aksjeselskap som ble etablert i 1987, men drift av kraftverk og distribusjon av strøm har vært kjernevirksomhet i 40 år. Selskapets virksomhet konsentrerer seg om produksjon, distribusjon og salg av energi. Gudbrandsdal Energi AS eies av kommunene Nord-Fron, Sør-Fron, Ringebu og Øyer. Selskapet driver produksjon, distribusjon og omsetning av elektrisk kraft i de 4 kommunene som eier selskapet. Selskapet har områdekonesjon for å distribuere elektrisk kraft inntil 24 kV til innbyggerne i de 4 eierkommunene, samt den sørlige delen av Sel kommune.

## **Statskog**

Statskog er Norges største grunneier og eier totalt 60 000 km<sup>2</sup> landareal, noe som tilsvarer ca. 1/5 av fastlands-Norge. Statsforetaket har til formål å forvalte, drive og utvikle eiendommene med de tilhørende ressursene, og det utfører tjenester som naturlig hører under forvaltningen av utmarkseiendommene. Eiendommene skal drives effektivt med sikte på økonomisk resultat, samtidig som viktige naturverdier ivaretas. Statskog fokuserer på økt produksjon av fornybar og CO2-nøytral energi, og har fokus på verdiskaping i regioner der Statskog har eiendommer.

## **3 SØKNADER OG FORMELLE FORHOLD**

### **3.1 Søknad etter energiloven**

Austri søker i henhold til energiloven av 29. juni 1990, § 3-1 om konsesjon for bygging og drift av Raskiftet vindkraftverk i Trysil og Åmot kommuner med en total installert effekt på inntil 111 MW, internt kabelnett og transformatorstasjon. Et vindkraftverk på Raskiftet kan knyttes til kraftlinjenettet med en ny 132 kV-linje mot vest for innmating på eksisterende 132 kV nett ved Osmoen i Åmot.

Aktuelle turbiner vil ha en installert effekt på mellom 2 og 5 MW. Hvilken type og størrelse som velges avhenger av hvilke vindturbiner som best fyller de tekniske og økonomiske krav på utbyggingstidspunktet. Dette kan først bli avklart etter at eventuell konsesjon er gitt og anbud er hentet inn fra leverandører. Antall vindturbiner som installeres vil være avhengig av nominell effekt for den eller de typene vindturbiner som velges.

### **3.2 Konsekvensutredning**

Austri ber om at konsekvensutredning godkjennes i henhold til energiloven og plan- og bygningslovens bestemmelser. Konsekvensutredningen er utført av uavhengig konsulenter på bakgrunn av fastsatt utredningsprogram fra NVE (2.7.2009, vedlegg A) og er gjengitt i dette dokumentets kap. 8.

### **3.3 Eiendoms- og rettighetsforhold**

Planområdet berører 48 grunneiendommer, hvorav 15 inngår i et umatrikulert sameie i jordskifteprosess. Det store flertallet av grunneierne er private grunneiere bosatt i området eller med relasjoner til området. I tillegg er staten stor grunneier fordelt på flere eierforhold. Det har vært avholdt en rekke møter med grunneiere hvor de foreløpige planer for prosjektet er presentert. Austri har inngått en avtale med nær samtlige av grunneiere om eksklusiv rett til å utvikle et vindkraftprosjekt på Raskiftet.

### **3.4 Søknad om ekspropriasjonstillatelse**

Austri har inngått frivillige avtaler med nær alle grunneiendommene som vil bli berørt av Raskiftet vindkraftverk. Det tas også sikte på å inngå frivillige avtaler med berørte grunneiere angående framføring av atkomstvei og nett.

Austri søker med hjemmel i Lov 23.10.1959 om overføring av fast eiendom (overføringsloven), § 2 punkt 19, om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter for å bygge og drive de elektriske anleggene, herunder rettigheter for all nødvendig ferdsel/transport. Denne tillatelsen vil bli benyttet dersom det skulle dukke opp uforutsette ting knyttet til avtalene med berørte grunneiere som ikke kan løses gjennom minnelige avtaler.

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

## **3.5 Andre nødvendige tillatelser og godkjenninger**

### **3.5.1 Forholdet til kulturminneloven**

Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner som kommer i direkte konflikt med tiltaket. Det er imidlertid kjent en jernvinnelokalitet i utkanten av planområdet. Samtidig har systematiske faglige undersøkelser avdekket et meget stort antall automatisk fredete kulturminner på nordsiden av riksvei 251 i forbindelse med Forsvarets Gråfjellprosjekt. I løpet av noen feltsesonger ble det avdekket flere tusen kulturminner, hvorav langt de fleste var lokaliteter som kan knyttes til jernframstilling. Det er derfor nærliggende å anta at det er stort potensial for funn også i planområdet.

Lovpålagte § 9-undersøkelser vil bli gjennomført som en del av detaljprosjekteringen, slik at utredningsplikten oppfylles før anleggsstart. Det er opprettet dialog med ansvarlig myndighet, Hedmark Fylkeskommune. Forstudier til § 9 undersøkelser er allerede i gang ved hjelp av laserscanning fra fly.

### **3.5.2 Forholdet til forurensningsloven**

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

### **3.5.3 Forholdet til luftfart**

Avinor, Luftforsvaret, Lufttransport AS, Norsk Luftambulans og Elverum Flyklubb Seil er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle virkning på luftfart. Dette er nærmere omtalt i kap. 8.13.

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

### **3.5.4 Forholdet til tele, TV, radio og sambandsinstallasjoner**

Norkring er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle virkning på kommunikasjonssystemer. Norkrings vurdering er gjengitt i kap. 8.13.

### **3.5.5 Tillatelser og tiltak ved kryssing av veier, ledninger mv.**

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

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

## **4 FORARBEIDER, INFORMASJON OG TIDSPLAN**

### **4.1 Melding, høring og utredningsprogram**

Austri sendte melding med forslag til utredningsprogram for Raskiftet vindkraftverk i august 2011. Meldingen ble sendt på høring til berørte instanser medio september 2011. I forbindelse med høringen arrangerte NVE offentlig møte på Søre-Osen samfunnshus 4.oktober 2011, samt møter med Åmot og Trysil kommune samme dag. Høringsfristen ble satt til 21. november 2011.

Endelig utredningsprogram ble fastsatt av NVE 27.februar 2012 og angir rammene for arbeidet med konsesjonssøknaden.

### **4.2 Uformelle møter og samrådsprosess**

I forbindelse med planleggingen av Raskiftet vindkraftverk har det vært tett dialog med de berørte kommunene Trysil og Åmot, samt Elverum kommune som grenser opp mot tiltaksområdet. I tråd med utredningsprogrammet, og i tett dialog med kommunene, har Austri forøkt å legge til rette for en bred samrådsprosess. Det har vært avholdt tre samrådsmøter i konsekvensutredningsperioden med inviterte fra kommunenes administrasjoner, folkevalgte, grunneiere og representanter for ulike interessegrupper.

Det er avholdt separate informasjonsmøter med grunneierne i området, og det er etablert et utvalg med grunneierrepresentanter som holder jevnlig dialog med Austri.

### **4.3 Videre saksbehandling og tidsplan**

I samsvar med krav i energiloven vil NVE sende konsesjonssøknaden med konsekvensutredning på høring til lokale og regionale myndigheter og organisasjoner. I forbindelse med høringen vil NVE arrangere åpne informasjonsmøter lokalt. Etter høringsperioden vil NVE vurdere om konsekvensutredningen oppfyller kravene som er fastsatt i utredningsprogrammet, eller om det er nødvendig med tilleggsutredninger før NVE fatter sitt vedtak.

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

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

Tabellen nedenfor viser en mulig fremdriftsplan for Raskiftet vindkraftverk. Fremdriftsplanen tar ikke høyde for eventuell klagebehandling. Detaljplan skal utarbeides i nært samarbeid med berørte kommuner og forelegges NVE før anleggsarbeidene igangsettes.



Tabell 4-1. Mulig fremdrift for Raskiftet vindkraftverk

Aktivitet	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Melding og høringsprosess							
Konsekvensutredning							
Innsending av konesjonssøknad							
Konsesjonsbehandling							
Konsesjon							
Detaljplanlegging/Anbud/kontrahering							
Oppstart bygging							
Drift							

## 5 FORHOLDET TIL ANDRE PLANER

### 5.1 Kommunale planer

I kommuneplanens arealdel for Trysil kommune (2007-2018) er det aktuelle området ved Raskiftet definert som *landbruks-, natur- og friluftsområde (LNF-område) med særlige naturforvaltningsinteresser*.

Den nordlige delen av planområdet strekker seg inn i Åmot kommune, i områder som er definert som LNF-områder med særskilte natur-, kultur- og friluftssinteresser (Kommuneplanens arealdel Åmot kommune 2002-2012).

I kommunedelplan for klima og energi for Åmot kommune (2009-2014) står det: *Potensialet for vindkraft er ikke vurdert. Det antas at det er et potensial for dette i kommunen da en skulle tro at det er like store vindressurser i snaufjellsområdene i vår region som i regionene i Sverige som grenser opp mot Hedmark. Men en ser at i mange av de distriktene langs Norske- kysten som har atskillig større vindressurser enn vi har i vår kommune er det svært få av prosjektene som blir realisert. Derfor har vi ikke lagt videre arbeid i å kartlegge ressursene for vindkraft i denne 1. generasjons Energi- og klimaplan.*

### 5.2 Fylkeskommunale planer

Det foreligger ikke regional plan for vindkraft for Hedmark fylke.

### 5.3 Mulige virkninger for andre planer

Planområdet berører ikke direkte vernede eller foreslått vernede områder etter naturmangfoldloven, ei heller båndlagte eller sikrede friluftsområder eller verna vassdrag.

Nærmeste verneområder ligger ca. 2,5 og 7 km sørvest for planområdet, hvor det finnes to vernede våtmarksområder som er viktige hekkeområder for vadefugl (Røtkjølen naturreservat og Ulvåkjølen naturreservat). De er fredet for å bevare området i sin naturgitte tilstand med naturlig vegetasjon, fugleliv og dyreliv. 7 km nord for planområdet ligger Tanarkjølen naturreservat. Dette er også et myrområde med mye våtmarksfugl registrert. Avstandene til alle disse verneområdene er lange. Vindkraftverket vurderes og ikke gi vesentlige virkninger. Dette er omtalt i kapitlet om naturmangfold.

Osen-Ena kulturlandskap ligger ca. 5,5 km nordøst for planområdet til vindkraftverket. Fra 31 til alle 37 turbinene vil være synlig i området. Virkningene er nærmere vurdert i kapitlet om kulturminner.

### 5.4 Andre vindkraftverk i området

Det er ikke bygd noen vindkraftverk i Hedmark på nåværende tidspunkt. Austri Vind har planer om bygging av Kvitvola/Gråhøgda vindkraftverk i Engerdal kommune. Prosjektet er forhåndsmeldt til NVE og Austri arbeider med konsesjonssøknaden parallelt med dette prosjektet. Energiselskapet E. ON har forhåndsmeldt Sognkjølen og Engerfjellet vindkraftverk i Nord Odal kommune i Hedmark fylke til NVE.

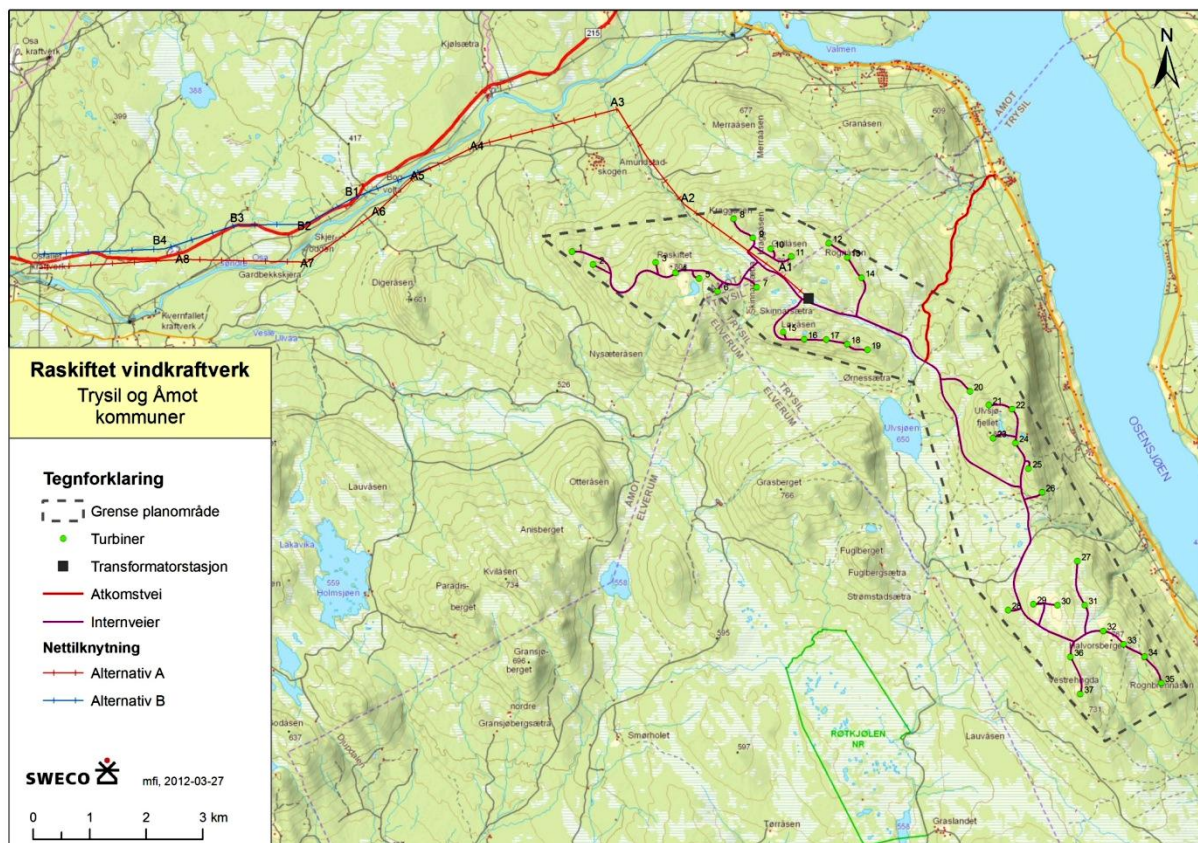
## **5.5 Nødvendige offentlige og private tiltak**

Mindre tilpasninger på transportveien antas å måtte gjøres for å få fram turbinene, jf. kap. 3.5.5.

## 6 OMSØKT UTBYGGINGSLØSNING

### 6.1 Lokalisering av Raskiftet vindkraftverk

Planområdet for Raskiftet vindkraftverk er lokalisert til vestsiden av Osensjøen i Trysil og Åmot kommuner i Hedmark. Det 26,9 km<sup>2</sup> store planområdet dekker høydedragene Raskiftet (809 moh.), Ulvsjøfjellet (809 moh.) og Halvorsberget (770 moh.). Figur 6-1 viser planområdet med turbiner og andre nødvendige installasjoner, se også større kart i vedlegg B.



Figur 6-1. Planområde for Raskiftet vindkraftverk, med eksempel på plassering av turbiner, nettløsning og atkomstvei. Kart: Sweco.

### 6.2 Hoveddata for vindkraftverket

Raskiftet vindkraftverk er planlagt med samlet installert effekt på inntil 111 MW. Hver turbin kan ha en installert effekt på 2-5 MW. Turbinstørrelsen vil avhenge av hvilken leverandør som blir valgt. Planarbeidet og konsekvensutredningene er basert på en eksempelløsning med 37 vindturbiner, hver på 3 MW, vist i Figur 6-1. Anlegget er beregnet å kunne produsere ca. 340 GWh pr. år. Dette tilsvarende ca. 3100 brukstimer pr. år. At produksjonen målt i forhold til installert effekt blir like høy på Raskiftet som på lokaliteter langs kysten, skyldes at man på Raskiftet kan installere vindturbiner med ekstra stor rotor.

Turbinene som er lagt til grunn i utredningsarbeidet har navnhøyde på 119 m og rotordiameter på 112 m. Total høyde fra bakken til toppen av vingespiss blir da 175 m. Turbinene vil ha en lys grå overflate slik det er pålagt, og vil være utstyrt med hinderlys i samsvar med gjeldende regler. Ved hver vindturbin blir det opparbeidet plasser til bruk for store mobilkraner under montasje av vindturbinene. Arealbehovet til montasjeplassene er ca. 1 200 m<sup>2</sup> pr. vindturbin.

Tabell 6-1 viser nøkkeltall for Raskiftet vindkraftverk.

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

Komponenter i vindkraftverket	Nøkkeltall
Antall turbiner	37
Ytelse pr. turbin	3 MW
Samlet ytelse/installert effekt	111 MW
Årsproduksjon(ca. 3100 fullasttimer)	340 GWh
Oppstillingsplasser og vindturbiner (samlet areal)	46 250 m <sup>2</sup>
1 transformatorstasjon (arealbehov totalt)	1 200 m <sup>2</sup>
Servicebygg og garasje	250 m <sup>2</sup>
Internveier	30,6 km
Atkomstvei (inn til første turbin)	3,9 km
Planområdets areal	26,9 km <sup>2</sup>
Andel beslaglagt areal i planområdet (uten kraftledninger)	1,32 %
Investeringskostnad inkl. nett og transformatorstasjoner	Ca. 1 400 MNOK

## 6.3 Vindressurser, økonomi og produksjon

### 6.3.1 Vind og målinger

Vindforholdene for Raskiftet Vindkraftverk er foreløpig kartlagt ved hjelp av en 100 m høy målemast sentralt plassert i planområdet. Masten ble satt i drift i mars 2011. Planområdet er langstrakt og kupert. Det ble tidlig i utredningsfasen fastslått at det er stor usikkerhet i vindforholdene for de antatt svakeste områdene. For å redusere denne usikkerheten i ble det iverksatt en målekampanje med laserfjernmålingsinstrument (lidar). Lidaren ble satt i drift i desember 2011 og flyttes med en måneds intervall mellom tre lokaliteter i planområdet. På den måten har prosjektet gode vindmåledata fra 4 punkter i planområdet. Dette gir et svært godt utgangspunkt for å beregne kraftproduksjonen innenfor planområdet.



Figur 6-2: Lasermåleinstrumentet (lidar) utplassert ved et av tre lidarmålepunkter innenfor planområdet. Kjeller Vindteknikk AS

De oppmålte vindforholdene har blitt korrigert for variabiliteten i langtidsvindklimaet og ekstrapolert ut til de foreslåtte turbinpunktene med mikroskalamodellen WASP. Vindressursen er ekstrapolert til høyder forskjellig fra målehøyden på grunnlag av vindgradienten som er målt i masten. Lidaren er programmert til å måle vindforholdene hver 20. meter mellom 40 m og 200 m over bakken. Figur 6-3 viser målemasten under montering i mars 2011

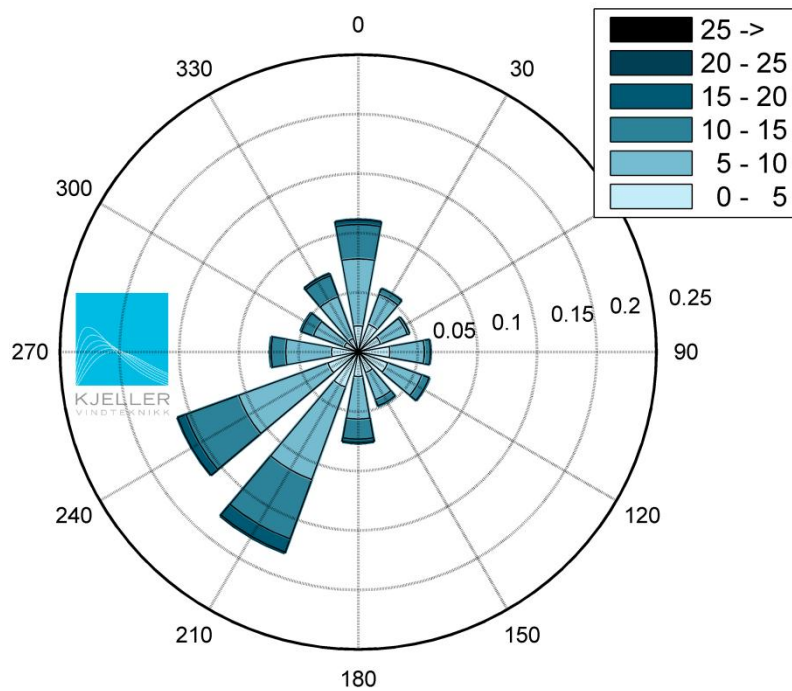
Den beregnede langtidsmiddelvinden i hver enkel turbinposisjon danner sammen med effektkurvene for de aktuelle vindturbinene grunnlaget for produksjonsestimatet for vindparken.

Beregnet normalårskorrigert middelvind i 100 m høyde i de vurderte turbinposisjonene varierer mellom ca. 7.0 -7.7 m/s. Tilsvarende varierer vindhastigheten i den alternative navhøyden 120 m mellom ca. 7.4 – 7.8 m. Usikkerheten i middelvinden i turbinpunktene er anslått til å være ca.  $\pm 7\%$ . Det iverksatte måleprogrammet har potensial til å redusere usikkerheten ytterligere innen utgangen av år 2012.

Kjeller Vindteknikk har utarbeidet en egen rapport om disse målingene og de foreløpige resultater. Denne rapporten vedlegges søknaden, men unntas fra offentlighet da den inneholder informasjon av betydelig kommersiell verdi for Austri.



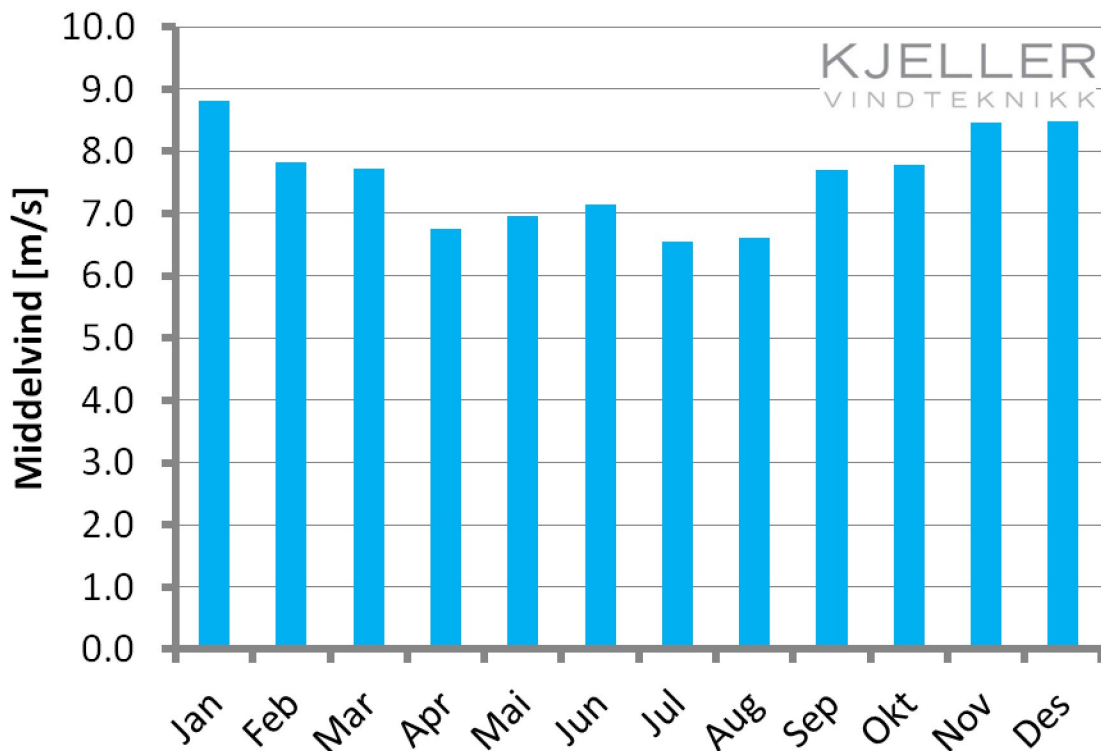
Figur 6-3 Montering av 102,5 m målemast. Austri Vind



Figur 6-4: Vindrose for målemasten på Raskiftet. Fargene i vindrosen angir andelen av vindmålinger i de forskjellige vindhastighetsklassene i m/s. Kjeller Vindteknikk AS

Figuren over viser den langtidskorrigerte vindrosen for mastepunktet i Raskiftet vindkraftverk. Hovedvindretningen fra sørvest er tydelig definert, noe som muliggjør tettere utplassering av turbiner på tvers av denne. Dette er gunstig med tanke på utnyttelsen av planområdet, da planområdet er utstrakt i lengderetningen nesten normalt på hovedvindretningen.

Forventet langtidsmiddelvind over året i mastepunktet er vist i figuren under. Fordelingen viser tydelig at vindhastigheten er høyest i vintermånedene. Dette sammenfaller med energietterspørselen på Østlandet. Variasjonen over året er relativt liten.



Figur 6-5: Langtidskorrigert månedlig middelvindhastighet på Raskiftet 100 m over bakken. Kjeller Vindteknikk AS

### 6.3.2 Forventet produksjon

Den foreløpige analysen av data fra masten og lidaren viser at kombinasjonen vindhastighet og turbulens i navhøyde utgjør gunstige betingelser for energiproduksjon med klasse III C turbiner. Dette er en turbinklasse som er tilpasset lav turbulensintensitet og vindhastighet. Målingene i masten på Raskiftet viser at turbulensintensiteten ligger under minstekravet IEC 61400-1-standarden setter til turbiner sertifisert i turbulensklasse C. Beregnet middelvindhastighet i masten er nær den øvre grensen for klasse III turbiner, men overskrider den kun marginalt i enkelte turbinpunkter.

Det er en klar fordel for Raskiftet vindkraftverk at vindressursene ligger nær, men sannsynligvis ikke overskrider, lastgrensen til klasse IIIC turbiner. Dette gjør at vindressursen kan utnyttes optimalt med moderne lavvindsturbiner. Den iverksatte målekampanjen vil gi svar på om klasse IIIC turbiner er egnet i hele parkområdet, slik de foreløpige analysene indikerer.

Tabellen under viser hovedresultatene av produksjonsberegningen for to realistiske parkutførelser bestående av henholdsvis 37 Vestasturbiner på 119 m tårn og 47 Siemensturbiner på 99.5 m tårn. For alternativet med Siemensturbinen er forventet årlig nettoproduksjon oppgitt med og uten avisingsystem installert. Vestas har ikke introdusert avisingsystemet for sin turbin enda. Andre tap inkluderer elektriske tap, tap som skyldes nedetid (tilgjengelighet), tap ved lave temperaturer, høyvindshysteresetap, og effektkurve begrensninger som følge av turbinkontrollsystemer.



Tabell 6-1. Produksjonsberegningene for to realistiske parkutforminger for Raskiftet Vindkraftverk.

Parkutforming	37 stk. Vestas V112 3.0MW	47 stk. Siemens SWT-113 2.3MW
Navhøyde [m]	119.0	99.5
Rotordiameter [m]	112	113
Installert effekt [MW]	108.0	108.1
Bruttoproduksjon [GWh/år]	407	453
Vaketap	5 %	6 %
Isingstap*	6 %	6 %
Andre tap	8 %	8 %
Nettoproduksjon [GWh/år]*	340	367
Fullasttimer per år, brukstid [timer]*	3100	3400

\*viser tall uten avisingsssystem. Det forventes at isingstap kan reduseres til 2,5 % ved installasjon av avisingsssystem.

### 6.3.3 Forventet levetid

Vindturbinenes levetid vil være 20-25 år. Etter så lang driftstid forventes det roterende maskineri etc. modent for utskifting eller riving. I praksis vil vindturbinene da fjernes sammen med øvrig utstyr over bakkenivå.

Det kan tenkes at man etter ca. 20 års driftstid ønsker å skifte ut vindturbinene og la resten av utstyret bli brukt videre. Da må man få ny konsesjon for ytterligere 25 års drift av vindkraftverket med nye vindturbiner.

### 6.3.4 Faktorer som kan påvirke produksjonen

Vindforholdene varierer med været og årstider. Fra det ene året til det andre kan produksjonen variere +/- 20 %. Produksjonen påvirkes også av hvor mye tid som årlig medgår til driftsstans på grunn av planlagt vedlikehold og reparasjoner. Vindturbinenes er forutsatt å være tilgjengelige for produksjon 97 % av tiden.

I kuldeperioder kan det danne seg is på vindturbinene og på rotorbladene. Dette vil redusere kraftproduksjonen. Isingsfaren tiltar generelt med økende høyde over havet, men også andre faktorer spiller inn. Teknologi for avising vil begrense tapt produksjon til et minimum. Med et system for oppvarming av vingene vil sjansen for iskasting være redusert til et minimum. Det foregår målinger som gir indikasjon på antall timer i året der ising oppstår.

På bakgrunn av de måleresultater en har så langt, tar Austri sikte på å installere egnet utstyr som reduserer et slikt produksjonstap til et minimum. Flere leverandører kan levere slikt utstyr, og Austri påregner at ytterligere noen leverandører vil ha slikt utstyr for levering når vindkraftverket skal gjennom anskaffelsesprosessen.

Isingsforholdene i planområdet er estimert på bakgrunn av Vindkartet for Norge (Kjeller Vindteknikk) publisert av NVE i 2009. Det anslås å være ca. 400 timer med aktiv ising i løpet av året. Siden parken er lokalisert i innlandet vil trolig intensiteten av isingen være noe mindre enn lokasjoner med tilsvarende isingstid lokalisert nær kysten. På bakgrunn av dette og resultatene i rapporten «Beregning av kraftproduksjonen ved ising»<sup>1</sup> estimeres isingstapet til å være 6 % av brutto produksjon. Det er sannsynlig at installering av avisningssystemer kan begrense dette tapet til ca. 2.5 %.

### 6.3.5 Økonomi og kostnader

Den klart største kostnadsposten i et vindkraftprosjekt er vindturbinene. Denne delen står vanligvis for ca. 70-75 % av totalinvesteringen. Resterende kostnader er først og fremst knyttet til etableringen av infrastruktur som veier, fundamenter og nettilknytning samt planlegging og prosjektgjennomføring. Finansieringskostnader vil også påkomme, avhengig bl.a. av hvorledes prosjektet finansieres. Den drifts- og vedlikeholdsavtalen som de fleste prosjekt har med leverandøren av vindturbinene for de første driftsårene, er også en betydelig kostnadspost.

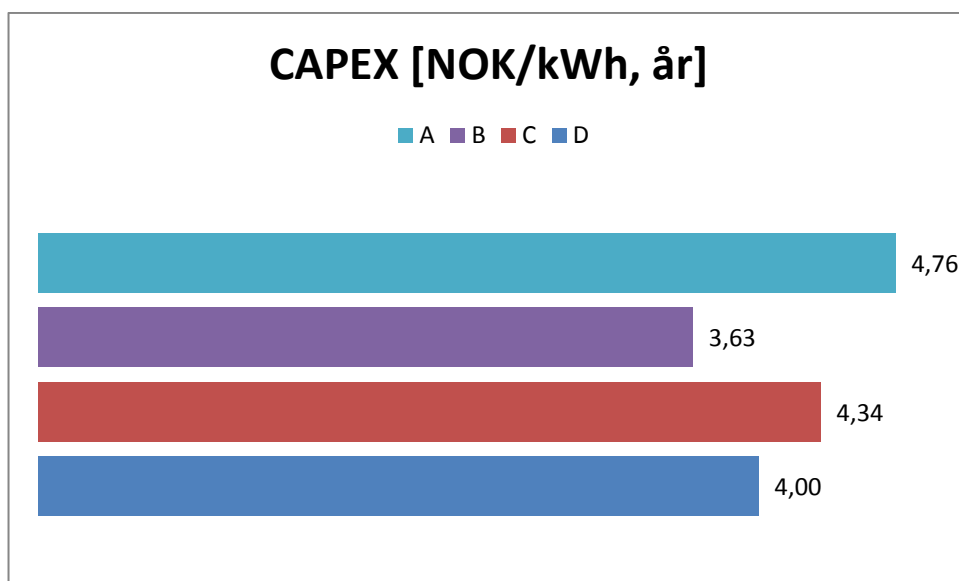
Nedenfor vises et estimert anslag for total investeringskostnad fordelt på fire forskjellige kostnadsposter.

Tabell 6-2. Kostnadsestimat eksklusiv finansieringskostnader

Kostnadselementer	Kostnader i MNOK
Vindturbiner	1110
Bygg og anleggskostnader (fundamenter, veier, oppstillingsplasser, servicebygg)	192
Elektriske installasjoner (intern kabling, trafo, nett)	80
Øvrige kostnader (planlegging, prosjektledelse, byggeledelse, erstatninger)	6
<b>TOTALE KOSTNADER</b>	<b>1388</b>
Kostnad MNOK/MW	12,6

Investeringskostnaden for vindturbinene er svært viktig for lønnsomheten for hele prosjektet. Prisen på vindturbiner varierer etter tilbud og etterspørsel i markedet og har under de siste årene vært under press. Trenden for 2012 er fortsatt fallende priser. I tillegg har også valutaeffekter stor betydning for prisen siden vindturbinene er produsert i utlandet. For å få en bedre oversikt over kostnader knyttet til selve vindturbinen, samt drifts- og vedlikeholdskostnader, har Austri i 2011 - 2012 vært i kontakt med flere ledende leverandører av vindturbiner på det norske markedet. Austri har gjennom å se på produksjon og foreløpige kostnadstall innhentet fra leverandørene, vurdert investeringskostnader for flere alternativer. Figuren nedenfor viser anonymisert resultat av analysen, presentert som total investeringskostnad per produsert kWh energi for fire alternative turbiner.

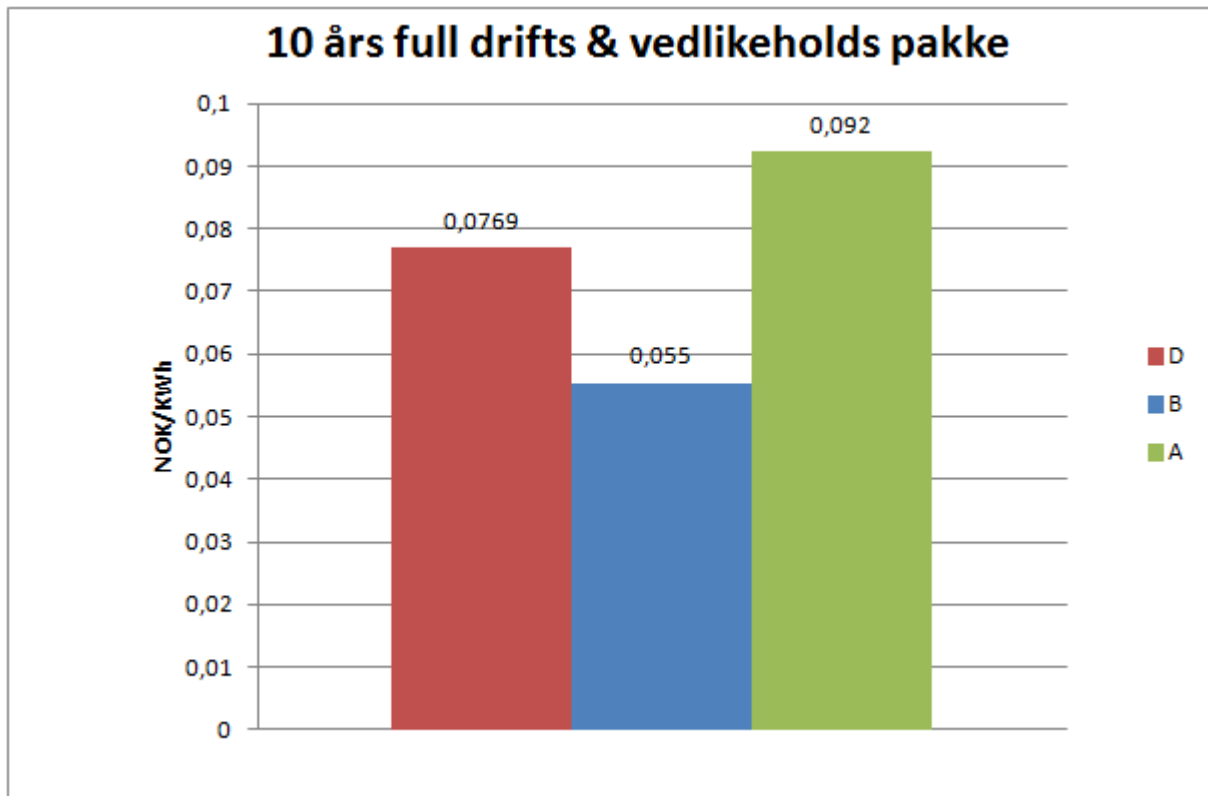
<sup>1</sup> L. Tallhaug, Ø. Byrkjedal and E. Berge, "Beregning av kraftproduksjonen ved ising," *Kjeller VIndteknikk. Presentasjon på FOU Trondheim*, 2007.



Figur 6-6. Total investeringskostnad per årlig produsert kWh for fire alternative turbiner.

Som figuren over viser, varierer total investeringskostnad i NOK/kWh fra 3,63 til 4,76 NOK/kWh, år, eksklusiv finansieringskostnader. Valget av leverandør og turbin har med andre ord stor betydning for økonomien i prosjektet. Analysen er basert på ikke bindende tilbud som har en god del usikkerhet knyttet til den prisen som er gitt av de respektive leverandør. Ved endelig anskaffelse kan det forventes at de priser som ligger til grunn for analysen, vil variere med inntil +/-20 %. Dette gjelder også de kostnader som ligger til grunn for veier, nettilknytning og fundamenter. Det er ekstra usikkerhet knyttet til at grunnundersøkelser foreløpig ikke er utført.

I tillegg til investeringskostnader har også kostnaden for drift og vedlikehold stor betydning for totaløkonomien i prosjektet. For å estimere kostnader knyttet til drift og vedlikehold har Austri spurt de samme leverandører om å gi et foreløpig anslag på en full drifts- og vedlikeholdspakke for prosjektets 10 første driftsår. Pakken inkluderer alt fra planlagt vedlikehold til reparasjon og eventuell utskiftning av mindre og større komponenter. Resultatet er anonymisert og presentert i Figur 6-77.



Figur 6-7. Drifts- og vedlikeholdskostnader for Raskiftet vindkraftverk estimert for de 10 første driftsår.

Leverandør C hadde ikke mulighet å gi et anslag på kostnad for full drift og vedlikehold de 10 første årene. Som det fremgår av figuren over, varierer også kostnaden for drift og vedlikehold mye mellom de leverandørene som Austri vært i kontakt med. I tillegg til de kostnadene som er vist i Figur 6-7, må det påregnes nettrelaterte kostnader, kapitalkostnader, eiendomsskatt og årlig kompensasjon til grunneierne. Total kostnad for drift og vedlikehold anslås til å ligge i intervallet 10 – 15 øre/kWh.

## 6.4 Nærmere om vindturbinene

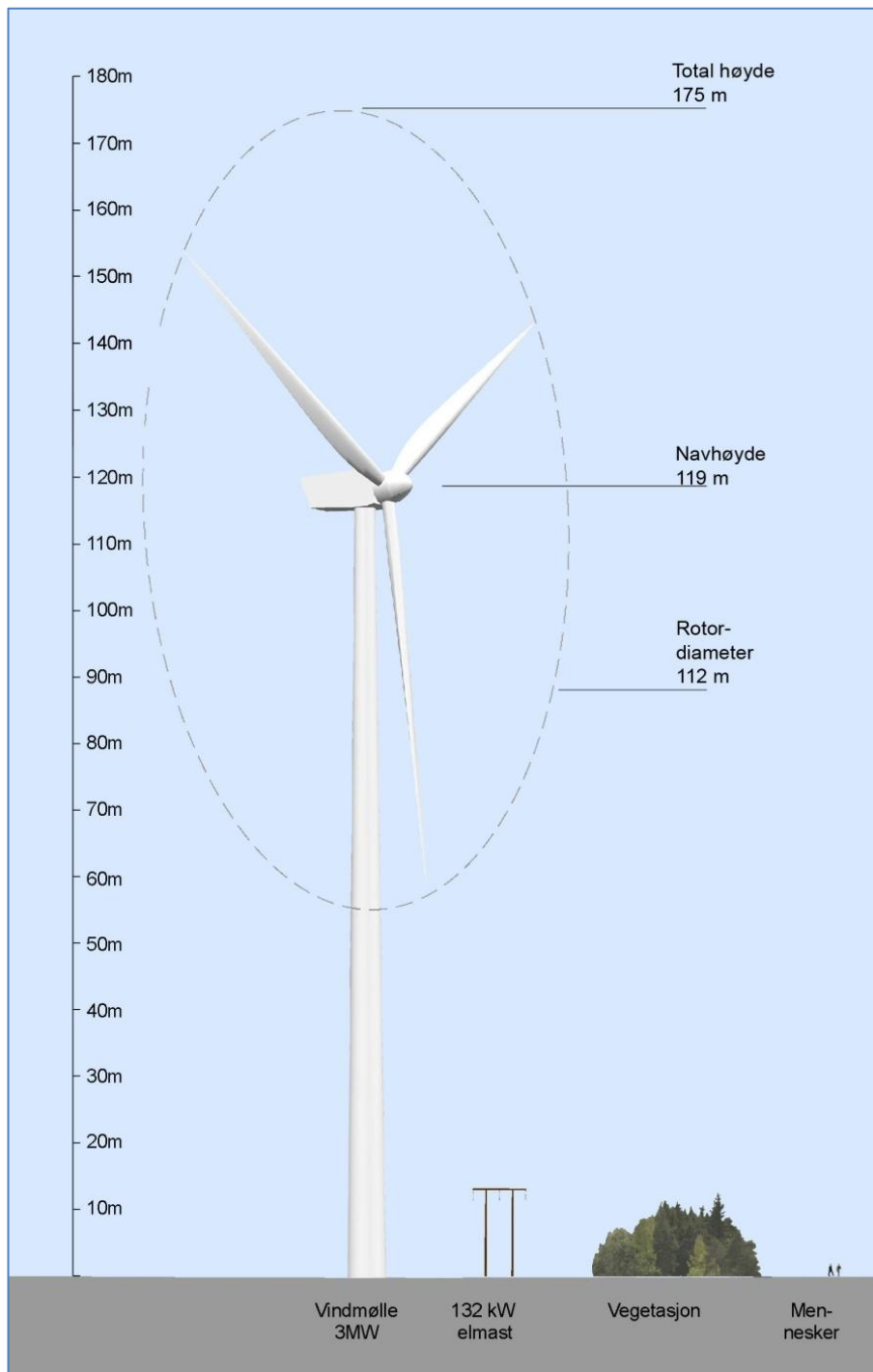
Vindturbinene produserer elektrisitet ved å utnytte bevegelsesenergien i vinden. Hovedkomponentene i turbinen er rotor, hovedaksling, eventuelt gir, generator, transformator og nødvendige styringssystem. De fleste komponentene er bygd inn i et maskinhus som er montert på toppen av et ståltårn. Noen leverandører bruker også betongtårn eller såkalte hybridtårn der den nederste seksjonen er av betong og den øverste av stål. Rotoren består av tre vinger montert på et nav. Vingene fanger energien i vinden og overfører den til hovedakslingen. Denne driver generatoren rundt via bruk av gir eller kraftelektronikk.

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 er høyt. 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.

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

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. Framtidige turbiner vil kunne benytte andre løsninger og ha andre spesifikasjoner.

Slik tilbudet av vindturbiner er per i dag, vil det til dette prosjektet velges turbiner med installert effekt fra 2 til 3 MW. Navhøyden vil være mellom 90 og 120 meter, rotorvingene vil bli mellom 45 og 60 meter lange. Det kan vise seg aktuelt å velge ulike typer/størrelse turbiner siden vindforholdene varierer en del over planområdet. Uansett vil det bli valgt turbiner fra en og samme leverandør og det vil eventuelt bare være en variasjon i tårnhøyde og eventuelt i rotordiameter.



Figur 6-8. Størrelse på aktuell type vindturbin sett i forhold til kraftmast, vegetasjon og mennesker. III.: Sweco.

Vindturbinene som er benyttet i eksempelløsningen har en navhøyde på 119 meter og rotordiameter på 112 m. Total høyde fra bakken til topp av vingspiss blir da 175 m. Vindturbinene vil ha hvit/grå farge. Dersom det til utbyggingen velges en større vindturbin, kreves det noe større avstand mellom turbinene for å hindre unødige tap som følge av vindskyggeeffekten. Blir det valgt mindre vindturbiner med mindre rotordiameter kan turbinene

plasseres tettere. I begge tilfeller kan det være aktuelt å endre turbinplasseringene i forhold til det som er vist i eksempelløsningen med de endringer dette kan gi i internveinettet

## 6.5 Lysmerking av turbinene

Lufftstilsynet er kontaktet for innspill om nødvendig lysmerking av turbinene. Svar er gitt i brev av 29. mars 2012. Dette er kort gjengitt nedenfor.

Lufftstilsynet er i ferd med å utarbeide en revidert forskrift for merking av luftfartshinder. Det er et mål at forskriftene skal kunne tas i bruk ca. 1. juli 2012. Samtidig foregår det i EU, et omfattende arbeid for felleseuropeiske bestemmelser for regulering av luftfarten, herunder regler for merking av turbiner. Lufftstilsynet antar at arbeidet vil munne ut i en skjerping av merkekravene. Den største endringen gjelder lysstyrken på hindervarsellysene på nacellen, hvor det legges opp til en standardisert merking med mellomintensitets hinderlys. For hinder under høyde 150 m innebærer dette hinderlys av type B; 2000 candela, rødt blinkende lys.

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

For Raskiftet vindkraftverk, hvor turbinene kan bli opp mot 175 m, vil det være nødvendig med høyintensitetslys. 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 (radarstyrte sensorer, OCAS) 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 rutenfly og fly som flyr i høyere luftlag.

## 6.6 Montasjeplasser og fundament

Ved hver vindturbin blir det opparbeidet montasjeplasser til bruk for store mobilkraner under montasje av vindturbinene. Plassen vil bli detaljutført i samarbeid med leverandør, dvs. avhengig av vindturbinens monteringsmetode. Arealbehovet til oppstillingsplassene er ca. 1000-1200 m<sup>2</sup> per vindturbin.

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

## 6.7 Ising

Is vil kunne utgjøre et fareelement for personer som befinner seg i nærheten av turbinen dersom isen kastes av vingene. Isingsforhold vil bli kartlagt og nødvendig merking vil bli satt opp i henhold til krav i konsesjonsbetingelsene. Figur 6-9 viser et slikt skilt i et vindkraftverk i Sverige.



Figur 6-9. Fra Jokkmokksliden i Sverige. Foto Kjeller Vindteknikk

## 6.8 Atkomstveier og interne veier

Den mest sannsynlige transportruten vil være via Trysilveien riksvei 25 og opp fylkesvei 562. Det må trolig foretas enkelte utbedringer på fylkesveien ved at noen få høybrekk må rettes ut.

Atkomstveien som skal utredes tar av fra fylkesvei 562 ved Nordre Odden, se Figur 6-1. Atkomstveien blir ca. 3,9 km. Maks. stigning blir 11 %. I krysset med fylkesvei 562 må eksisterende uthus rives. Traséen følger eksisterende skogsbilvei som i hovedsak har tilfredsstillende geometri, men som må utvides i bredden. Veien er i dag ca. 3,5 m bred. Det er også vurdert andre atkomstveier, men nevnte løsning er vurdert som den mest gunstige.

De interne veiene (veier fram til hver turbin) er forsøkt lagt med kortest mulig lengde. Det foreligger ikke grunnundersøkelser og sondering av dybde til fast grunn i myrene. Det kan derfor i senere planfaser bli aktuelt å justere traséene for å unngå de dypeste myrene. Samlet lengde på de interne veiene er 30,6 km. Maks. stigning blir 11,2 % opp til turbin nr. 6 og nr. 15.



Adkomstvei og internveier bygges med bredde 5,0-5,5 m. Den totale bredden som veien legger beslag på, med grøft, skjæring og fylling, bygger i gjennomsnitt ca. 10 m.

## 6.9 Servicebygg og transformatorstasjon

Transformatorstasjonen, som planlegges plassert mellom Løvåsen og Rognåsen, nord i planområdet, vil bestå av en 132/33 kV 120 MVA transformator og koblingsanlegg for vindkraftverket. Hoveddata for stasjonen er vist i Tabell 6-. Det forventes nødvendig å opparbeide en tomt på ca. 2000 m<sup>2</sup> for å ha tilstrekkelig plass til stasjon, utstyrsleveranse, parkering med mer.

Det er planlagt et servicebygg ved siden av transformatorstasjonen, som vil være på ca. 250 m<sup>2</sup> og inneholde kontrollrom, kontor- og oppholdslokaler for personell, garderobe- og sanitærfunksjoner, samt verksted, garasje og lager for utstyr og kjøretøy.

Tabell 6-3. Hoveddata for transformatorstasjon i Raskiftet vindkraftverk

Komponent	Beskrivelse
krafttransformator (132/33 kV)	1 stk, 120 MVA
132 kV bryterfelt, konvensjonelt innendørs kompaktanlegg	1 felt
33 kV koblingsanlegg	
- Vindturbiner	4 felt
- Krafttransformator	1 felt
- Stasjonstransformator	1 felt
Stasjonstransformator (33/0,4 kV)	1 stk
Kontrollanlegg	1 stk

## 6.10 Nettilknytning

Det er utarbeidet en egen fagrapport for nett for Raskiftet vindkraftverk. Denne finnes som vedlegg til konsesjonssøknaden. I dette kapitlet er et utvidet sammendrag for denne rapporten gjengitt.

### 6.10.1 Nettilknytningstrase

Det etableres en ca. 15 km lang produksjonsradial fra transformatorstasjonen i vindkraftverket til eksisterende ledning mellom Osa og Heradsbygd. Konsesjonssøkte alternativer for tilknytningstrasé er vist i Figur 6-1. De alternativene som er vist er cirka like lange og fra tiltakshavers synspunkt er de sett på som likeverdige. Traseen går rett ut av anlegget sørvest for Kraggåsen, øst for Amundstadskogen hyttefelt til vinkelpunkt A3. Deretter bøyer traseen av mot vest og til vinkelpunkt A4 hvor traseen følger veien fram til vinkelpunkt A5 ved Bogvelta.

Fra vinkelpunkt A5 er det to alternative traseer.

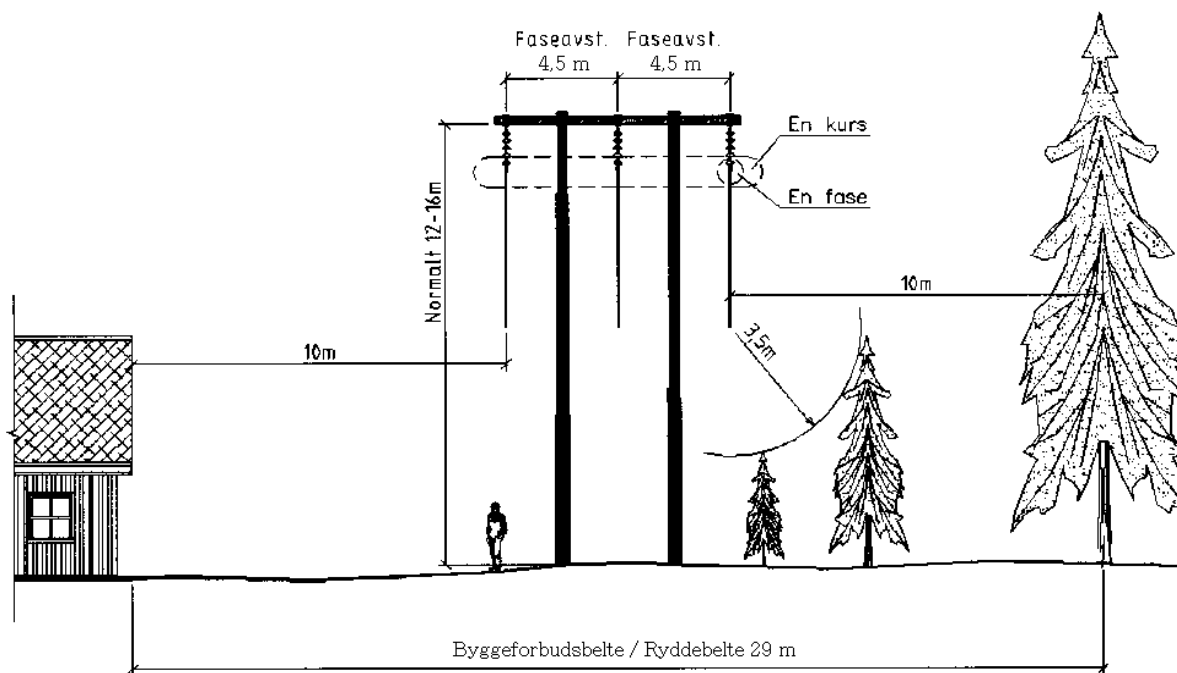
Alternativ A følger sørsiden av dalføret ned til Gardbekkskjera, der traseen krysser Søndre Osa og følger sørsiden av riksveg 215 fram til kraftlinjen mellom Osa kraftverk og Heradsbygd. Linjen tilknyttes med ordinær T-avgreining.

Alternativ B krysser Søndre Osa og riksveg 215 ved Bogvelta. Traseen følger nordsiden av riksveg 215 fram til kraftlinjen mellom Osa kraftverk og Heradsbygd. Linjen tilknyttes med ordinær T-avgreining.

Begge alternativ vil krysse eksisterende 22 kV ledning vest for Søndre Osa. Trasealternativer som er vurdert, men ikke videreført er beskrevet i fagrapport nett.

### 6.10.2 Teknisk beskrivelse nett

132 kV ledningene vil ha et spenningsnivå på 132 kV og vil kunne bygges på kreosotimpregnerte trestolper med stål eller limtretraverser i H mast konfigurasjon (se Figur 6-). Langs kraftledningen kreves det av sikkerhetshensyn normalt et byggeforbudsbelte på 29 meters bredde.



Figur 6-10 Skisse av byggeforbudsbelte og mulig mastetype.

Linjetype og tverrsnitt vil være 3xFeAl 240 (eller aluminiumslegert line med tilsvarende strømføringssevne, Termisk grenselast 1143 A).

Spennlengder vil variere med terrenget, men vil her sannsynligvis ligge mellom 150 og 300 m. Total lengde på tilknytningsledningen vil være ca. 15 km.

Raskiftet vindkraftverk tilknyttes Osa Heradsbygd ca. 5 km sør for Osa kraftverk. T-avgreiningen vil bli utstyrt med funksjonalitet for tilfredsstillende systemdrift og leveringskvalitet. Tiltakshaver vil se til at det gjøres tiltak i T-avgreiningspunktet slik at kravene

i FIKS blir overholdt. Tiltakshaver har vært i kontakt med regionalnettseier Eidsiva Nett som har akseptert at Raskiftet tilknyttes som en T-avgreining gitt at kravene i FIKS er oppfylt. Kostnadene for nettilknytning er estimert til 135 millioner kroner. Kostnadsestimatet er spesifisert på detaljnivå i fagrapport Nett.

### **6.10.3 Kapasitet i overliggende nett**

I forbindelse med konsekvensutredning av Raskiftet vindkraftverk er det utført stasjonære og dynamiske analyser. De utførte analysene konkluderte med at det er kapasitet i eksisterende nett til å ta imot den planlagte produksjonen i Raskiftet vindkraftverk. For ytterligere detaljer om nettanalysene henvises det til fagrapport Nett.

### **6.10.4 Forsyningssikkerhet og regional kraftbalanse**

Produksjonssammensetningen og forholdet mellom magasin og elvekraftverk medfører at Hedmark har en produksjonskapasitet som omtrent tilsvarer forbruket på årsbasis. Regionen har imidlertid en effektmessig underbalanse i høylastperioden med behov for tilførsel av effekt i høylastperioder. Under Vang som er det punktet i sentralnettet Raskiftet vil mate inn mot, er underskuddet enda større. Ut fra varighetskurver gjort tilgjengelig av regionalnettseier Eidsiva Nett, er det kun ca. 600 timer i året der det mates effekt inn i sentralnettet. Raskiftet vil derfor gi et særs positivt bidrag til den regionale kraftbalansen sør i Hedmark.

Ved utfall av 132 kV mellom vindkraftverket og Osfallet samt Osa- Heradsbygd vil det ikke være mulig å mate ut produksjonen fra Raskiftet. Forsyningssikkerheten vil bli uendret for eksisterende forbrukere i Regionalnettet i Hedmark.

### **6.10.5 Elektromagnetiske felter**

0,4  $\mu$ Tesla er av Statens strålevern anbefalt som et utredningsnivå for mulige tiltak som viser merkostnader og andre ulemper knyttet til magnetiske felt. Denne utredningsgrensen er satt på grunn av svake epidemiologiske holdepunkt for utvikling av leukemi hos barn dersom de eksponeres for et magnefelt som er over 0,4  $\mu$ T i gjennomsnitt over året. Utførte beregninger viser at ingen hus eksponeres for mer enn 0,4  $\mu$ T i gjennomsnitt over året. Feltreducerende tiltak er derfor ikke nødvendig. Forutsetninger og resultater for beregningene er dokumentert i vedlegg F.

### **6.10.6 Jordkabel som alternativ til luftledning**

Det fremmes ofte krav om bruk av jordkabel i stedet for bruk av kraftlinje på deler av traséen i kraftledningsprosjekt. Dagens kablingspolicy er blitt utviklet gjennom en rekke enkeltvedtak og klagebehandling i Olje- og energidepartementet. Ikke minst er det fastsatt klare rammer gjennom NOU 1995:20 og St.prp. nr. 19 (2000-2001). Der går det klart frem at det ikke tilrådes å legge jordkabel ut fra helsehensyn, verken for nye eller eksisterende ledninger, og videre at jordkabling på de høyeste spenningsnivåene først og fremst bør vurderes på kortere strekk ved sterke miljøhensyn eller store estetiske ulemper. Det er utført en vurdering av hvorvidt tilknytningsledningen bør kables. Sett fra tiltakshaver synspunkt er det ikke sterke miljøhensyn

som tilsier at hele eller deler av traseen bør kables. Kabel vil dessuten redusere leveringssikkerheten for vindkraftverket da det må påregnes meget lange avbruddstider ved kabelfeil. Dersom hele traseen kables vil dette medføre at tilknytningsledningen blir 40 millioner dyrere. Det henvises til Fagrapport Nett for ytterligere detaljer (Fitje mfl. 2012). Begrunnet i høye kostnader, redusert forsyningssikkerhet og begrensede miljømessige virkninger av luftledning har tiltakshaver valgt ikke å konsesjonssøke kabel. Tiltakshaver har også vurdert å konsesjonssøke deler av traseen som kabel dette er ikke videreført med samme begrunnelse.

## **6.11 Anleggsarbeid**

Anleggsarbeidet vil gjennomføres i løpet av 2-3 år. Antall sysselsatte i denne perioden anslås til 200-400. Vindturbinene er tenkt transportert med spesialkjøretøy (langtransporter på opp til 60 m lengde). Fra kai vil komponentene transporteres på egnet transportkjøretøy til vindkraftverket. Kai kan være ved Oslofjorden (Fredrikstad eller Drammen), i Trondheimsfjorden (Verdal, Stjørdal, Orkanger) eller i Sverige, for eksempel Gävle eller Kristinehamn.

De bredeste og lengste enhetene som skal transporteres vil være dimensjonerende for akseptabel veibredde og radius på svinger. En regner ca. 7-12 transportere pr. turbin som vil være spesialtransporter. 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 transportere komme opp i ca. 35 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. 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.

## **6.12 Driftsfasen**

Driften av vindkraftverket baserer seg på automatisk styring av hver enkelt turbin. Ved feil sendes feilmelding til driftssentral som så avgjør hva som skal utføres. Driftssentralen vil ha daglig kontakt med eget og innleid servicepersonell som har daglig ettersyn og periodisk vedlikehold. Lokalt drifts- og vedlikeholdspersonell forventes å utgjøre ca. 5-7 årsverk. 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 vindparken, samt grunneiere som vil ha tilgang til veiene. Ikke-vindkraftrelatert aktivitet skal uansett ikke være til hinder for drift av vindparken. Ferdsel til fots og på sykkel etc. kan foregå på veiene.

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.

## **6.13 Vindkraftprosjektet som klimatiltak**

I Norge er nesten all elektrisitet som produseres basert på en fornybar energiresurs og ren og utslippsfri. Likevel kommer hoveddelen av det norske energiforbruket fra fossile og forurensede kilder noe som er årsaken til at Norge har høye klimagassutslipp pr innbygger. Transportsektoren og petroleumssektoren står for de største utslippene. For å redusere klimagassutslipp må den forurensede og fossile energien erstattes av ny, fornybar energi. For å oppnå en reduksjon av fossil energibruk må transportsektoren gå over fra fossilt drivstoff til å benytte fornybare energikilder i biler og tog. I oljeindustrien må plattformer og prosessanlegg driftes med ren elektrisk energi. Slike tiltak krever økt tilgang til elektrisk energi som produseres fra fornybare kilder. Vindkraft kan bidra til å endre sammensetningen i Norge. Raskiftet vindkraftverk vil gi ca. 334 GWh ny fornybar energi årlig, noe som vil være et betydelig klimatiltak.

## **6.14 Tilbakeføring av området etter endt konsesjonsperiode**

Vindkraftverk har en forventet levetid på 20-25 år. Litt avhengig av hvilken turbin man velger vil det erfaringsmessig være behov for utskiftninger av visse komponenter som for eksempel girkasser, i løpet av konsesjonsperioden. Dersom det ikke innvilges ny konsesjon etter endt konsesjonsperiode, vil alle konstruksjoner på bakkenivå bli fjernet. Og det vil bli lagt til rette for at området skal kunne tilbakeføres til opprinnelig stand. Dersom grunneiere ønsker det vil de få overta veinettet.

## 7 0-ALTERNATIVET

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

Dersom Raskiftet vindkraftverk ikke bygges antas områdene ved Raskiftet, Ulvsjøfjellet og Halvorsberget å forbli slik de er i dag i overskuelig fremtid. Vi har ikke registrert planer som indikerer noe annet.

## 8 KONSEKVENsutREDNING

I dette kapitlet finnes en kortversjon av konsekvensutredningen som er laget for Raskiftet vindkraftverk (Biørnstad m.fl. 2012). Utredningen skal dekke de krav som NVE har fastsatt i utredningsprogrammet (jf. vedlegg A). Status og verdier i aktuelle områder er beskrevet kort for alle fagtema. Antatte virkninger av vindkraftverket med turbiner, internveier, adkomstvei og nettilknytning er også kort oppsummert her. Utredernes forslag til avbøtende tiltak er presentert i kap. 8.16.

Fullstendig konsekvensutredning for Raskiftet vindkraftverk er tilgjengelig på prosjektets hjemmeside, [www.austri.no](http://www.austri.no) og hos NVE, [www.nve.no](http://www.nve.no).

I konsekvensutredningen er det tatt utgangspunkt i en eksempel-layout med 37 stk. 3 MW turbiner, som beskrevet i kap. 6.

### 8.1 Metoder

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.

Utredningsarbeidet tar utgangspunkt i anerkjent metodikk og aktuelle veiledere. 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 negativ – middels negativt – stort negativt.

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

### 8.2 Områdebeskrivelse

Størsteparten av planområdet for Raskiftet vindkraftverk ligger i den sørvestre delen av Trysil kommune, ved grensen til Elverum. En mindre del i nord går inn i Åmot kommune.

**Trysil** kommune har et areal på 3 015 km<sup>2</sup> og et innbyggertall pr. 1.1.12 på 6 752. Innbyggertallet har vært synkende de siste 15 årene. Kommunesenteret er Innbygda, som ligger 70 km nordøst for Elverum. Kommunen er kanskje mest kjent for Trysilfjellet med Norges største alpinanlegg. Næringslivet er derfor dominert av reiselivet og ringvirkningene av det ([www.trysil.kommune.no](http://www.trysil.kommune.no)).

**Åmot** kommune hadde 4 337 innbyggere per 1.1. 2012 ([www.ssb.no](http://www.ssb.no)). Folketallet i Åmot har gått ned de siste 60 år, men de siste ti årene har folketallet vært relativt stabilt. Kommunesenteret er Rena.

I følge kommunens hjemmeside ([www.amot.kommune.no](http://www.amot.kommune.no)) har Åmot gått fra å være en landbruks- og industrikommune til å bli en forsvars- og høyskolekommune. Forsvaret er den desidert største arbeidsgiveren med mer enn 15 000 ansatte (Rena Leir og Regionfelt Østlandet). Høyskolen i Hedmark har også avdelinger i Rena. Reiselivet er også av stor betydning for næringslivet i Åmot. Osen har blitt et viktig turist- og hyttested, sammen med Skramstadsæter og Digeråsen. Næringslivet for øvrig preges av mange små virksomheter innen spredte fagfelt.

Planene berører ikke fysisk **Elverum** kommune, men kommunen ligger så nær at det vil være relevant å beskrive noen fakta om kommunen. Elverum kommune har pr. 1.1.12 et innbyggertall på 20 152 ([www.ssb.no](http://www.ssb.no)). Elverum er den kommunen i Hedmark som har høyest forventet vekst (0,64 % pr. år). Kommunen er "skoghovedstaden" på Østlandet, med mye næring knyttet til trevirke.

### **8.3 Landskap**

Det er utredet verdi, omfang og konsekvens i et utredningsområde som strekker seg omtrent 10 km fra ytre plangrense for vindkraftverket. Utredningsområdet er delt inn i fem landskapsområder på bakgrunn av landskapskarakter og rominndeling. Områdene er karakterisert etter NIJOS-metoden og landskapskarakteren er deretter vurdert opp mot landskapsregionens typiske trekk.

#### **8.3.1 Dagens situasjon og verdivurdering**

Norsk Institutt for Jord- og Skogkartlegging (NIJOS) har delt landet inn i 45 landskapsregioner med 444 underregioner (NIJOS 2005). Etter denne inndelingen er tre ulike landskapsregioner representert innenfor undersøkelsesområdet: Landskapsregion 7: "Østlandets skogtrakter", landskapsregion 9: "Østerdalene", og landskapsregion 14: "Fjellskogen i Sør-Norge".

Utredningsområdet (Figur 8-1) er preget av å være i et stort sammenhengende skogsområde, kun avbrutt av mindre elver, veier, myrdrag, små og store vann og innsjøer samt høyereliggende områder med skinnere vegetasjon. Terrenget er svakt kupert, med enkelte avrundede topper og enkelte bratter heng, for eksempel vest for Osensjøen.

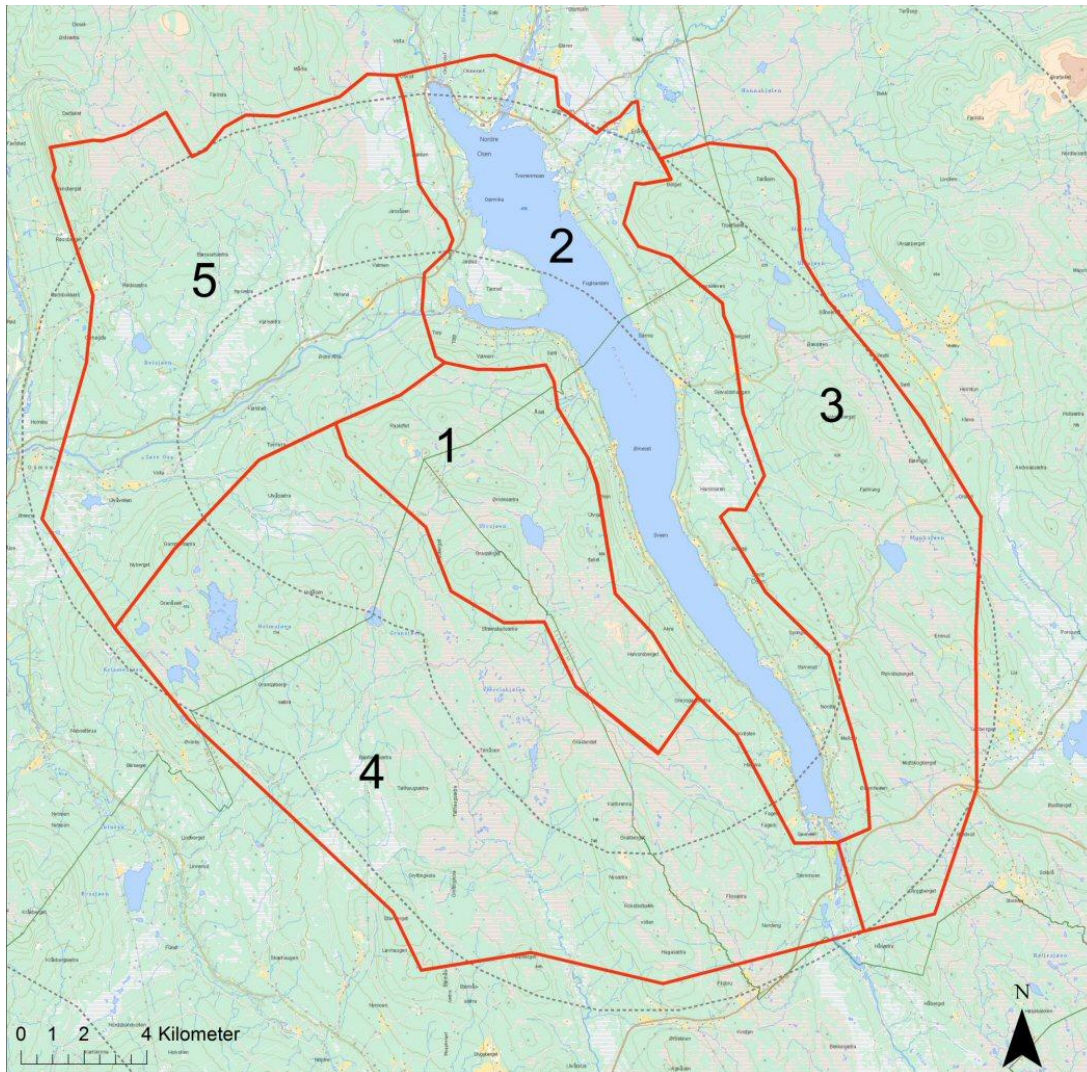
Det er bebyggelse i store deler av området, med enslige hytter, grender, og lokalsamfunn. Nordre og Søre Osen og Sjøenden er største grendene i området. Disse er spredt rundt Osensjøen, en relativt stor innsjø øst for planområdet. Rundt Osensjøen er det også flere gårdsbruk, med hovedsakelig produksjon av korn og gras. Det er mye skogbruk i området, med hogst og planting av furu og gran.



### Landskapsområde 1 Raskiftet/Ulvsjøfjellet

Delområdet dekker toppene Raskiftet, Grasberget, Ulvsjøfjellet og Halvorsberget. Toppene er avrundet, og det øvrige terrenget er i stor grad slakt og dempet. Området har få særegne landskapskvaliteter som skiller det fra andre områder i landskapsregionen. Det har ingen tekniske inngrep som skjemmer området.

*Middels verdi*



Figur 8-1. Utredningsområdet for Raskiftet vindkraftverk er delt inn i 5 delområder. Delområde 1 Raskiftet/Ulvsjøfjellet, Delområde 2 Osen, Delområde 3 Midtskogberget/Tilsetfjellet, Delområde 4 Ulvåkjølen og Delområde 5 Søndre Osa.

### Landskapsområde 2: Osensjøen

Området har både store kvaliteter med tanke på kulturlandskap, hvor Osneset har en høy egenverdi, og merkbart negative inngrep i form av regulering av sjøen. Reguleringen er samtidig mindre merkbar når kulturlandskapet vises tydeligst, under vekstsesongen. Verdien vurderes til middels, som et kompromiss mellom kulturlandskapets noe høyere verdi, og reguleringens negative påvirkning.

*Middels verdi*

### Landskapsområde 3: Midtskogberget/Tilsetfjellet

Delområdet er svakt avgrenset av rolige terrengtopper på østsiden av Osensjøen, og er preget av både jord- og skogbruk, men skogsbruk basert på gran og furu dominerer. Området har ingen særlige kvaliteter utover det som er typisk for landskapsregionen.

*Middels verdi*

### Landskapsområde 4:Ulvåkjølen

Delområdet er et sammenhengende skog- og myrområde med furu og gran som dominerende treslag. Det er en rekke veier samt koier, hytter og setrer i området. Området er tydelig preget av moderne skogsdrift, som også inkluderer fløtingsdammer. Området har noe flere kvaliteter utover det som er typisk for landskapsregionen, og kan sies å være en god representant for et typisk skogbrukslandskap. Dette er knyttet til mangfoldet av opplevelser både med tanke på kultur- og naturopplevelser. Særlig kan forekomsten av flere fløtningsdammer trekkes fram. Verdien trekkes likevel bare noe opp i forhold til et vanlig forekommende landskap.

*Middels (til stor) verdi*

### Landskapsområde 5: Søndre Osa

Delområdet er skogsområde, avdelt av fylkesvei 215. Rena skytefelt ligger nord i området og dette reduserer tilgangen til området. Sør for skytefeltet går fylkesveien mellom Osen og Rena. Terrenget i området er avrundet og med rolige former. Området har få kvaliteter utover det som er typisk for landskapsregionen. Landskapsområdet er vurdert til å ha middels verdi, men skytefeltsområdet trekker samlet verdi noe ned.

*Liten/middels verdi*

## **8.3.2 Virkninger av vindkraftverket og tilhørende infrastruktur**

### **Anleggsfasen**

Den viktigste konsekvensen for landskapsbildet i anleggsfasen vil være betraktelig økt menneskelig aktivitet. Området vil være preget av byggearbeider, kraner, lastebiler, anleggsbrakker, m.m. i den perioden arbeidene pågår. Virkningene vil være av kortvarig karakter, og bestå av midlertidige terrenginngrep som anleggsveier, mellomlagring av masser, oppføring av fundamenter og lignende.

### **Driftsfasen**

#### Konsekvenser i landskapsområde 1 Raskiftet/Ulvsjøfjellet (planområdet)

Delområdet vil få store inngrep i form av veier og turbiner. De utredede turbinenes høyde er på totalt 175 meter, som vil ruve i et såpass avrundet terreng som Raskiftet. Veiene vil gå gjennom store deler av området. Det antas samtidig at revegetering vil kunne skje raskt, da området er relativt frodig. Vindkraftverket vil kunne bli synlig i alle retninger, og fra alle steder i delområdet. *Stort negativt omfang.*

### Konsekvenser i landskapsområde 2 Osen

Fra østsiden av Osensjøen vil vindkraftverket bli godt synlig, og ligge i naturlig utsynsretning. Osensjøen er regulert. Vannkraftutbyggingen preger imidlertid området i forholdsvis liten skala og er lite synlig om sommeren/høsten. *Middels/stor negativt omfang*

### Konsekvenser i landskapsområde 3 Midtskogberget/Tilsetfjellet

Selv om synlighetskartet viser en del synlighet, vil vegetasjon (som kartet ikke hensyntar) trolig skjule vindkraftverket fra de fleste steder i delområdet. Den naturlige utsynsretningen varierer internt i området. Fra de steder hvor det er utsyn, vil vindkraftverket ligge i horisonten og oppleves på avstand. *Lite negativt omfang*

### Konsekvenser i landskapsområde 4 Ulvåkjølen

Området ligger nær planområdet, men vegetasjonen vil minske mulighetene til utsyn mot vindkraftverket. Fra stedene der vindkraftverket blir synlig vil effekten være at de høye turbinene oppleves som større enn skalaen på landskapet. Denne effekten vil bli sterkere dess mindre avstand til planområdet. Likevel settes omfangsvurderingen lavt på grunn av generelt lite synlighet i landskapet. *Lite/middels negativt omfang*

### Konsekvenser i landskapsområde 5 Søndre Osa

Også i dette området er det lite utsyn mot planområdet. Dessuten er naturlig utsynsretning stort sett motsatt vei av planområdet. Det er likevel enkeltområder hvor naturlig utsynsretning vender mot planområdet. Turbinene kommer nær delområdet, og det er også her merkbare endringer i landskapets karakter i de nærmeste områdene. *Middels/lite negativt omfang*

## 8.3.3 Oppsummering med konsekvensgrad

Raskiftet vindkraftverk er vurdert å medføre en middels/stor negativ konsekvensgrad særlig på grunn av størrelsen på turbinene sett i forhold til skalaen i landskapets forøvrig:

Tiltakets påvirkning på landskapskarakteren er vist i Tabell 8-1.

Tabell 8-1. Oppsummering av verdi, omfang og konsekvens for Raskiftet vindkraftverk, tema landskap.

Delområde	Verdi	Omfang	Konsekvenser for landskap
1 Raskiftet/Ulvsjøfjellet	Middels	Stor negativt	Stor/middels negativ
2 Osen	Middels	Middels/stor negativt	Middels/stor negativ
3 Midtskogberget/Tilsetfjellet	Middels	Lite negativt	Liten negativ
4 Ulvåkjølen	Middels (til stor)	Lite/Middels negativt	Middels negativ
5 Søndre Osa	Liten/Middels	Middels/lite negativt	Liten/middels negativ
<b>Samlet vurdering</b>			<b>Middels/stor negativ*</b>

\*I utredningsområdet er det få områder som skiller seg ut fra det vanlig forekommende landskap i landskapsregionen. Osneset kulturlandskapsområde og fløtingsdammene i delområde 4 Ulvåkjølen er de med mest særpreg. Det er et landskap som i stor grad er menneskelig påvirket i form av bebyggelse og anlegg, skogbruk, jordbruk og

vannkraftproduksjon. Det kan argumenteres med at vindkraftverket, som også er en menneskelig påvirkning av landskapet, ikke bryter denne tradisjonen, men bare er nok en utnyttelse av de naturlige ressurser i området.

Resultatet av konsekvensutredningsarbeidet er at Raskiftet vindkraftverk er vurdert å medføre en middels/stor negativ konsekvensgrad. Dette særlig på grunn av størrelsen på turbinene sett i forhold til landskapets øvrige skala. Turbinene vil gi store endringer i landskapets romlige skala, da særlig mot Osensjøen som har utsyn mot vindkraftverket. På østsiden av Osensjøen vil den nærmeste turbinens høyde på 3 kilometers avstand være ca. 0,6 ganger den opplevde vertikale avstanden mellom Osensjøen og terrengets horisontlinje. Den negative påvirkningen stammer derfor i større grad fra skalaforskjellen mellom turbiner og øvrig landskap, enn brytningen mellom kultur- og naturlandskap. I den samlede konsekvensgrad er område 1 og 2 prioritert ved vurderingen av tiltaket samlet sett. I de andre områdene vil synlighet endres som følge av hogst og nyplanting, mens det i områdene 1 og 2 vil være vedvarende utsyn mot vindkraftverket.

Samlet konsekvensgrad: *Middels/stor negativ.*

## **8.4 Kulturminner og kulturmiljø**

### **8.4.1 Kort om datainnsamling og metode**

Undersøkellesområdet 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. Med *kulturminner* menes materielle og immaterielle spor etter menneskelig aktivitet. Alle spor som er eldre enn 1537 er automatisk fredet iht. Lov om kulturminner (kml). Yngre kulturminner kan vedtaksfredes etter samme lovverk eller vernes gjennom plan- og bygningsloven (pbl). De fleste yngre kulturminner har imidlertid intet juridisk vern. Med *kulturmiljø* menes mer enn ett kulturminne som har en naturlig sammenheng. I utredningen er det definert kulturhistoriske lokaliteter som er verdivurdert og konsekvensvurdert. En kulturhistorisk lokalitet vil som regel bestå av flere kulturminner og kulturmiljø som er definert å ha en geografisk eller funksjonell sammenheng.

Beskrivelsen av kulturminner og kulturmiljø er gjort med utgangspunkt i befaring i området 30.-31. august 2011, studier av kart og fotos samt tilgjengelige utredninger, rapporter og arkiver. Kulturminnekompetanse i Hedmark fylkeskommune, Norsk Skogbruksmuseum, avdeling Sørlistøa fløtermuseum og i Åmotkommune er konsultert.

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).

*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 vindturbinene 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 vindturbinene.
- 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.

For å få en mest mulig homogen presentasjon, og forståelse av sammenhengen mellom landskap og kulturminner, er delområdene (Figur 8-1) som er vurdert i KU landskap benyttet også i kulturminnevurderingene. Kulturminner innen disse er beskrevet og verdivurdert.

#### **8.4.2 Status kulturminner og kulturmiljø**

Åmot kommune kan vise til en usedvanlig funnrikdom av automatisk fredete kulturminner. Årsaken til dette er Forsvarets omfattende utbygginger i kommunen. Særlig funnrikt er Gråfjellområdet som i sør grenser til rv 215, og dermed tett inntil vindkraftanleggets influensområde. Her er registrert ca. 3000 automatisk fredete kulturminner, som i tidsbruk strekker seg fra eldste del av steinalderen til reformasjonen. Av de omtrent 3000 automatisk fredete kulturminnene ble det registrert 1740 kullgroper og 109 jernvinneanlegg samt en del tjæremiler, tufter og smier. Mesteparten av dette kan knyttes til en omfattende jernutvinning i jernalder og middelalder. Setring og tjæreproduksjon er også synlige i funnbildet.

Dagens bosetning rundt Osensjøen skjedde først med skogsfinner som ryddet land på midten av 1600-tallet. På midten av 1700-tallet foregikk det et nytt landnåm i Østerdalen. Områdene er relativt marginale for korndyrking. Skogsfinnen drev svedjebruk, men vel så viktig for bosetterne i dette området var fedrift. For å "spare" god jord i disse kornmarginale områdene, var derfor seterdrift en forutsetning for å klare seg. Fra 1600-tallet ble skogshogst og tilhørende fløting en viktig ressurs i de indre bygdene på Hedmarken. Osenvassdraget ble tatt i bruk for fløting av tømmer til Glomma en gang på 1700-tallet.

Mellom Renaelva og Osensjøen gikk en hovedvei langs Søre Osa. På gamle kart er det tegnet inn en veilinje fra nordvestenden av Osensjøen mot Renaelva og veier langs Osensjøen. I tillegg går det seterveier fra gårdene til setrene.

Fem kulturhistoriske delområder er verdisatt innen undersøkelsesområdet:

##### *1 – Raskiftet*

Helt nordøst i området er det registrert et jernvinneanlegg med fire slagghauger og en kullgrop. I følge Sefrak-registeret er det to bygg som er datert til før 1850 på Ørnessætra og ved Tverråa i Elverum kommune, mellom Raskiftet og Grasberget. Videre er det registrert bygg i Sefrak som er datert til tiden 1850-1900 et stykke sør for Ulvsjøen (like ved Tjernmyren i Trysil kommune). I tillegg er det flere stedsnavn som viser til eldre setre, som Skinnarsetra, Lisætra, Gransætra osv. Flere av disse er avmerket på Statens kartverk sine historiske amtskart, men det er ikke registrert stående eldre bygninger i Sefrak. Det går flere stier gjennom området. Alderen på disse er usikre og det er heller ikke

hentet inn tradisjonsstoff om disse. Imidlertid er mange stier/ferdselsårer tegnet inn på Statens kartverk sitt historiske amtskart. Trolig er dette gamle seterveier fra bygda og opp til setrene.

- Verdi: Liten

#### 2 – Osensjøen

Området rundt Osen-sjøen er svært rikt på lokaliteter med funn av automatisk fredete kulturminner. Det er særlig steinalderen som er representert her og antallet flintdolker skal utgjøre den største samlingen i Østerdalen. For skaffurekøller skal området ha den største funnkonsentrasjonen i Hedmark. På Osneset er registrert store lokaliteter med steinalderfunn. Området rundt Osensjøen skal i nyere tid ha blitt bosatt av skogsfinner på 1600-tallet. Fortsatt er det bevart en rekke eldre bygninger fra den tradisjonelle jordbruksdriften. Dette gjenspeiler seg i antall Sefrak-registrerte bygninger. Særlig Osneset kan vise til stor tetthet av bygninger bygget før 1850. På sørsiden av Osensjøen er det kirkested både på Osneset og i Søndre Osen. På Osneset står det to kirker fra henholdsvis 1777 og 1923. På naboeiendommen ligger Osen bygdemuseum. Kirken i Søndre Osen ble innviet i 1882. Osensjøen har vært åsted for sjøfløting fra siste halvdel av 1700-tallet og fram til 1984. Sørlistøa, som opprinnelig var opplagsplass for fløterbåtene, er i dag et fløtermuseum. Historisk amtskart (norgeskart.no) viser at det også tidligere har gått ferdsselsårer langs Osen-sjøen, om enn ikke sammenhengende, slik forbindelsen er i dag. Ved Osneset er den gamle rideveien mellom Rena og Osensjøen tilrettelagt som natur- og kultursti. Kulturlandskapet i Osen-Ena er klassifisert som regionalt viktig kulturlandskap sammen med 11 andre kulturlandskap i Hedmark fylke. Osen-Ena er prioritert i klassen Skogbygder.

- Verdi: Stor

#### 3 – Tilsetfjellet-Midskogberget

Det er registrert flere automatisk fredete lokaliteter i dette området. De fleste kan knyttes til jernframstilling. Flere Sefrak-registreringer viser at det er bevart flere eldre bygninger knyttet både til seterdrift og til gårdsbosetning.

- Verdi: Middels

#### 4 – Ulvåberget med Julussa

Det er registrert en rekke automatisk fredete kulturminner i området. Storparten er lokaliteter knyttet til jernutvinning. Langs vassdraget Julussa ligger fløterdammene Brattveltdammen, Ringlidammen, Høymodammen og Mørstadammen. I tilknytning til dammene ble det reist tømmerkoier. Noen av disse står fortsatt, mens andre kun er bevart i stedsnavn. Dammene og flere av tømmerkoiene er rehabilitert de siste årene. Fløtermennene langs Julussa har en særlig historie da fløtningen langs elva utløste en kjent arbeidskonflikt mellom fagorganiserte og ikke-fagorganiserte fløterlag i 1927. Området er dessuten preget av setring i utmarken.

- Verdi: Middels

#### 5 – Langs Søre Osa

Det er registrert en rekke automatisk fredete kulturminner nord for rv215. Flere av ligger innenfor et areal som er regulert til vernesone for kulturminner. I området ligger også Østre Æra krigsmuseum og Osfallet kraftverk som opprinnelig ble bygget i 1917. En ridevei og den gamle Os-veien går parallelt med Søre Osa. Rideveien er tilrettelagt som natur- og kultursti.

- Verdi: Stor

### 8.4.3 Konsekvenser

*Anleggsfasen* vil forbigående medføre en del anleggstrafikk og -arbeid som vil føre til økt støy, støv og muligens forurensning i planområdet. Dette kan være uheldig for brukerne av de kulturhistoriske lokalitetene i området. Mest negativt vil dette kunne virke inn på natur- og kulturleden langs Søre Osa.

#### **Driftsfasen - planområdet med turbiner**

Planområdet der turbinene er tenkt plassert ligger i delområde 1 - Raskiftet. Det er ikke registrert kulturminner som blir direkte, fysisk berørt av tiltaket. Dette bildet kan endre seg etter at Hedmark fylkeskommune har foretatt de nødvendige § 9-undersøkelsene. Det ble ikke registrert strukturer ved befaringen som ble utført høsten 2012, men den store mengden funn som er registrert like nord for planområdet (særlig i Forsvarets regionfelt Østlandet) indikerer at det er omkring middels potensial for funn i planområdet.

I delområde 1 – Raskiftet vil turbinene virke visuelt på seterområdene i planområdet. Setrene vil bli liggende midt i planområdet med kort avstand til turbiner både mot nord og sør. Egenverdien på setrene er imidlertid relativt liten, noe som vil dempe negativt omfang.

- Omfang: Lite negativt

#### **Driftsfasen - adkomstveier og kraftledningstrasé**

Adkomstveien er planlagt i delområde 2 – Osensjøen. Det er ikke registrert kulturminner som blir direkte fysisk berørt av tiltaket.

- Omfang: Intet

Det er to alternativer til kraftledningstrasé. Begge er planlagt i delområde 5 – langs Søre Osa. Alternativ B vil komme i konflikt med vernesonen på nordsiden av rv215 over lengre strekk. Både innenfor vernesonen og utenfor vil alternativet kunne komme i direkte fysisk konflikt med flere automatisk fredete kulturminner. Det ser dessuten ut som at alternativ B går gjennom krigsminnene på Østre Æra. Det er særlig negativt dersom kulturminnene i vernesonen, som ble valgt ut for å representere kulturminnerikdommen i det regulerte området, blir ødelagt. En kraftlinje gjennom krigsminnene er også vurdert å være negativt. Alternativ A går utenom vernesonen, men vil likevel kunne komme i konflikt med automatisk fredete kulturminner som ligger på sørsiden av rv215. Det er særlig strekningen mellom Osfallet kraftstasjon og punkt A7 som er konfliktyllet. Men også mellom A4 og A3 er det mulighet for konflikt med automatisk fredete kulturminner. Med alternativ A unngås imidlertid krigsminnene. Av denne grunn er alternativ A å foretrekke framfor B.

*Omfang av kraftledningstraséens direkte fysiske virkning, alternativ A*

- Omfang: Middels negativt

*Omfang av kraftledningstraséens direkte fysiske virkning, alternativ B*

- Omfang: Stort negativt

### **Driftsfasen - visuell påvirkning**

Som kjent er virkningen av vindkraftanlegg vel så mye knyttet til visuell påvirkning som direkte fysisk påvirkning. Ved hjelp av synlighetskart er de visuelle virkningene for kulturminner og kulturmiljø innen de seks delområdene vurdert.

#### Kulturhistorisk delområde 1 - Raskiftet

Se vurdering under avsnitt om Planområdet.

#### Kulturhistorisk delområde 2 - Osensjøen

Fra delområde Osensjøen vil mange turbiner bli synlige fra de fleste ståsteder og særlig fra nord/nordøstsiden. Fra Osneset med det regionalt viktige kulturlandskapsområdet vil opptil 37 turbiner kunne bli helt eller delvis synlige. Avstanden til vindkraftanlegget er mellom ca. 7 og 11 km til nærmeste turbin. Effekten vil trolig være at svært mange turbiner blir synlige i det som er en naturlig utsynsretning fra deler av kulturlandskapsområdet, inkludert Nore Osen. Den store avstanden vil trolig skape en viss distanse til turbinene og dermed dempe inntrykket noe. Fra kirkestedet Søre Osen vil opptil 20 turbiner kunne bli helt eller delvis synlige med en avstand på ca. 3 km. Fra selve Sørlistøa fløtermuseum vil opptil 10 turbiner kunne bli helt eller delvis synlige, med omtrent 3 km avstand. Fra Osensjøen, der "M/S Trysilknut" kjører turer i sommerhalvåret, vil opptil 37 turbiner bli helt eller delvis synlige, dog med større avstand. Effekten på kulturmiljøet ved Sørlistøa fløtermuseum er derfor vurdert å være stor. Synligheten er betydelig mindre i sørenden. Fra kirkestedet Søre Osen vil opptil 20 turbiner være helt eller delvis synlige, fra en avstand på i underkant av 3 km.

- Omfang: Stort negativ

#### Kulturhistorisk delområde 3 – Tilsetfjellet – Midtskogberget

Delområdet ligger for det meste mer enn 5 km fra de ytterste turbinene. Opptil 37 turbiner vil være helt eller delvis synlige fra det meste av delområdet, bortsett fra noen mindre områder øst for Tilsetfjellet samt lengst sør. Det er ikke registrert kulturminner eller miljøer med så stor egenverdi at de vil bli berørt av tiltaket.

- Omfang: Lite negativt-intet

#### Kulturhistorisk delområde 4 – Ulvåberget med Julussa

Delområdet ligger mellom 2 og 10 km fra ytterste turbin. Fra store deler av området vil alle turbinene kunne bli helt eller delvis synlige. Fra stølsområdene som ligger nær planområdet vil det, med noen unntak, være kort avstand til turbinene. Tiltaket vil kunne redusere autentisiteten og opplevelsen av å være i et utmarksområde med få moderne tekniske inngrep. Fra Julussa vil avstanden være større og selv om kulturminnene knyttet til fløting har stor kulturhistorisk egenverdi, er tiltaket ikke vurdert å påvirke opplevelsen av disse i særlig grad.

- Omfang: Lite negativt

#### Kulturhistorisk delområde 5 – Langs Søre Osen

Delområdet ligger mellom 3 og 5 km fra ytterste turbin. Fra storparten av delområdet vil opptil 20 turbiner være helt eller delvis synlig. Dette gjelder for sentrale enkeltminner som den vernede Kjølsetra, vernesonen for kulturminneverdier langs fv 215, skytestillingene ved Østre Æra samt natur- og kulturleden som følger den gamle rideveien. På sørsiden av Søre osen,



opp under Raskiftet vil færre turbiner være synlige. Vurdert i forhold til avstanden vil disse kulturminnene/-miljøene kun til en viss grad få redusert opplevelsesverdi. Vindkraftanlegget vil bli et nytt moderne teknisk element som blir en del av utsynet fra disse kulturmiljøene, men avstanden er såpass stor at det ikke vil bli for påtrengende.

- Omfang: Lite negativt

#### 8.4.4 Oppsummering

Fem kulturhistoriske delområder er verdisatt. Selve vindkraftverk og adkomstveien vil ikke medføre direkte fysiske konsekvenser for registrerte kulturminner eller kulturmiljø. Visuelt vil vindkraftverket kunne virke inn på opplevelsen av kulturlandskapet på Osneset, som er valgt ut som et av ti verdifulle regionale kulturlandskap i Hedmark fylke. Utover dette er den visuelle konsekvensen for kulturminner og kulturmiljø liten.

Nettilknytningen, alternativ B vil fysisk kunne komme i konflikt med en vernesone, flere automatisk fredete kulturminner og med krigsminner på Søre Osen. Alternativ B vil medføre stor negativ konsekvens for kulturminner og -miljø langs Søre Osa. Nettilknytningen alternativ A vil i noe mindre grad virke negativt inn på kulturminner og – miljø, og anbefales for tema kulturminner.

Samlet konsekvensgrad er satt til Middels. Nettilknytningen vil imidlertid kunne være meget konfliktfylt i forhold til kulturminner og kulturmiljø. Det er derfor valgt å sette stor negativ i parentes for å indikere dette.

Tabell 8-2. Oversikt over verdisatte kulturhistoriske delområder med omfang og konsekvensvurdering.

Delområde	Navn	Verdi	Omfang	Konsekvens
1	Raskiftet	Lite	Lite negativt	Liten negativ-ubetydelig
2	Osensjøen	Stor	Stort negativt	Stor negativ
3	Tilsett fjellet- Midtskogberget	Middels	Lite negativt- intet	Ubetydelig-liten negativ
4	Ulvåberget med Julussa	Middels	Lite negativt	Liten negativ
5	Langs Søre Osa	Stor	Middels negativt*	Stor negativ
SUM				<b>Middels (-stor) negativ*</b>

\*Denne konsekvensgraden er en sammenslåing av konsekvensgrad for nettilknytning og for visuell påvirkning av kraftverket.

## 8.5 Friluftsliv og ferdsel

### 8.5.1 Status

Friluftslivet innenfor det definerte influensområdet på ca. 10 km fra det planlagte vindkraftverket blir her kort beskrevet. Influensområdet er delt inn i 4 delområder på bakgrunn av arealbruk og topografi.

#### **A. Raskiftet - Fliskjølen**

Delområdet avgrenses av Osensjøen i øst, elva Søre Osa i nord, og Gransjøvola-Steinkjølen-Storkjølen i vest. Delområdet er mye brukt av lokale, og regionale brukere spesielt om vinteren. Det kjøres opp et betydelig nett av skiløyper. Det er gode jakt- og fiskemuligheter, samt multemyrer. Området er for en del brukere et av et begrenset antall nærliggende, høyereliggende områder. Området ved Ulvsjøen er lett tilgjengelig sommerstid med vei fra Osensjøens vestside, er tilrettelagt med gapahuk og brukes som turmål. På Rogstadbekkvollen hytte sør for planområdet er det servering. Et mindre naturreservat ligger innenfor delområdet, samt kulturminnet Revehiet. Det er noen inngrepsfrie naturområder i delområdet.

Verdi: Delområdet er gitt *middels verdi* for friluftsliv.

#### **B. Vest for Raskiftet og Storkjølen og ut til 10 km-grensen**

Delområdet er brukt av lokale, og har noe regionale brukere. Det er gode jakt og fiskemuligheter, samt multemyrer. Området har god tilgjengelighet med flere veier. Et mindre naturreservat ligger innenfor delområdet. Det finnes noen mindre, inngrepsfrie naturområder.

Verdi: Delområdet er gitt *middels/liten verdi* for friluftsliv.

#### **C. Nord for Søre Osa og ut til 10 km-grensen**

Delområdet har en merket turløype. Det er gode fiskemuligheter bl.a. i Søre Osa. Et mindre naturreservat ligger innenfor delområdet. En stor del av området inngår i forsvarets Regionfelt Østlandet, noe som trekker verdien ned. Det finnes noen mindre, inngrepsfrie naturområder.

Verdi: Delområdet er gitt *liten/middels verdi* for friluftsliv.

#### **D. Osensjøen og øst for denne, ut til 10 km**

Delområdet har lokale brukere, samt noen regionale. Det finnes et nett av skiløyper i den sørlige delen, samt en merket tursti. Osensjøen benyttes til båtliv, og det er noen mindre hytteområder ved sjøen. I utkanten influensområdet, ved Nordre Osen, ligger det statlig sikrede friluftsområdet, som benyttes til bading. Osensjøen er regulert. Det finnes noen inngrepsfrie naturområder.

Verdi: Delområdet er gitt *middels verdi* for friluftsliv.

### **8.5.2 Alternative friluftsområder**

I Åmot, Trysil og Elverum kommune finnes det et godt utvalg av stier og turmuligheter, både sommer og vinter. Samtidig er Raskiftet og området like sør for planområdet det eneste skiterrenget i Elverum med oppkjørte løyper som ligger høyt og med god utsikt. For lokale innbyggere i Åmot kommune er valgmulighetene allerede innskrenket noe pga. Forsvarets skytefelt nordvest for tiltaket, for eksempel ligger Deifjellet og Raudfjellet tett på dette. Alternativer til utfart på Raskiftet kan være fjellene vest for Rena med utgangspunkt i Skramstadsætra, bl.a. Dølfjellet og Hemmelfjellet. Det vil her være betydelig reisevei for lokale brukere; ca. 40 km (langs vei) fra Valmen. Alternativ kan også være blant annet Jøssåsen og Sollihøgda nord for tiltaket, og Venberget og Furutangen vest for tiltaket som ligger nærmere, men disse ligger noe lavere enn Raskiftet og har ikke snaufjell. I tillegg kan bla. Vardlia med

topp på 966 moh. nordøst for tiltaket, være et alternativ; det vil være ca. 30 km (langs vei) fra Valmen. For lokale brukere vil selvsagt alternative friluftsområder bety lengre reisevei, og for å finne tilsvarende høyereleggende terreng kan avstandene bli betydelig.

### 8.5.3 Virkninger av vindkraftverket og tilhørende infrastruktur

#### Anleggsfasen

Påvirkningen på friluftslivet i anleggsfasen er knyttet til motorisert ferdsel, og generelle anleggsaktiviteter i fjellområdene. I denne tiden vil slike forstyrrelser gjøre at området fremstår som et industriområde. Anleggsarbeidet vil foregå i 2-3 år.

#### Driftsfasen

##### *Driftsfasen generelt*

119 m høye turbiner/tårn med 56 m lange rotorblad vil tilføre en ny opplevelsesdimensjon i området, spesielt inne i og nær planområdene. Hvor vindkraftverket blir synlig og hvor mye man ser av det kan vi lese av det teoretiske synlighetskartet. Vegetasjon vil i tillegg skjule mer at vindkraftverket enn det kartet indikerer.

##### *Synlighet og støy for ulike friluftsområder*

I og ved planområdet vil turgåere oppleve en svak, rytmisk støy. Støysonekartet i støyutredningen viser at man må påregne støy på opptil 60 db(A) inne i planområdene. Også i en sone på inntil 1 km utenfor planområdene vil det være hørbar støy (mer enn 45 db (A)).

Inne i planområdene vil også skyggekast (den roterende skyggen fra turbinbladene) gjøre seg gjeldende og tiltrekke seg 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.

Det vil fortsatt være mulig å benytte området til turaktiviteter både sommer og vinter. Bruksmulighetene vil også øke for enkelte grupper som trenger veier for å komme seg ut i terrenget, som for eksempel funksjonshemmede i rullestol. Selv om slike brukergrupper drar fordeler av veier, kan vindkraftanlegget i seg selv være negativt for naturopplevelsen deres. Området blir trolig mer attraktivt for sport som sykling dersom kraftverket realiseres, da disse vil kunne bruke veiene uavhengig av om de stenges med bom.

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. 2010), og det er vurdert at de jaktbare viltbestandene i området i liten grad vil påvirkes. 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 antas derfor å forringe jaktoplevelsen for jegerne i området.

Iskasting kan være et problem i vindkraftverk i områder med kaldt klima. Værforhold som fører til ising i fjellet er ofte ekstreme, med nedbør, vind, skydekke og liten eller total mangel på sikt. Slike forhold tilsier at det ikke oppholder seg mennesker frivillig i fjellet (ref. saksdokument om ising for Raudfjellet vindkraftverk 2008, fra NVEs nettsider). Beregninger viser at is fra vingene maksimalt kan kastes i overkant av 200 meter ved full storm. Ved lavere vindstyrke, kastes isen kortere.

Det finnes nå kommersielt tilgjengelig teknologi som smelter isen før den legger seg på vindturbinenes rotorblader. Det er sannsynlig at et slikt system vil bli installert på vindturbinene på Raskiftet og at iskasting dermed ikke vil være et vesentlig problem.

#### **8.5.4 Konsekvensvurdering av verdivurderte delområder**

I delområde A. *Raskiftet – Fliskjølen* vil inngrepet være stort og synlig og sette sitt preg på opplevelsen. Turbinene vil være i direkte konflikt med oppkjørte skiløyper på Raskiftet og Vestrehøgda/Halvorsberget, som da må legges om. Bygging av veier vil åpne området for en ny type bruk. Inngrepsfrie naturområdene forsvinner. Hytter langs vestsiden av Osensjøen blir utsatt for støy.

Verdien av området for friluftsliv i dag er vurdert som middels. Omfanget av inngrepet er vurdert som Middels/stort negativt; tiltaket vil forringe og delvis ødelegge opplevelseskvaliteter og gjøre området mindre attraktivt.

- *Middels negativ konsekvens.*

*Delområde B. Vest for Raskiftet og Storkjølen og ut til 10 km-grensen*

Området innehar et godt jakt- og turområde, samt noen spredte hytter. Her vil det først og fremst være visuelle virkninger, og vindkraftverket vil være godt synlig i store deler av området. Bruksmulighetene vil ikke endres. Området er gitt middels/liten verdi. Omfanget av inngrepet er vurdert som lite/middels negativt; tiltaket vil forringe opplevelseskvaliteter, men ikke endre bruksmuligheter.

- *Middels negativ konsekvens*

*Delområde C. Nord for Søre Osa*

Dette området omfatter bl.a. skytefelt for forsvaret. Det innehar en tursti og et naturreservat. Vindkraftverket vil være godt synlig fra flere steder. Bruksmulighetene vil ikke endres. Området er gitt liten/middels verdi. Omfanget av inngrepet er vurdert som lite/middels negativt; tiltaket vil forringe opplevelseskvaliteter, men ikke endre bruksmuligheter.

- *Liten negativ konsekvens*

*Delområde D. Osensjøen og øst for denne.*

Her inngår en del skiløyper, turløype, samt et statlig sikret friluftslivsområde. Sjøen benyttes til båtliv. Noen hytter vil bli utsatt for støy. På sørlige halvpart av Osensjøen vil det kunne være merkbar støy dersom det er helt stille ellers og særskilte vindforhold. Det er de visuelle virkningene som er fremtredende, og vindkraftverket vil være godt synlig i store deler av området. Bruksmulighetene vil ikke endres. Området er gitt middels verdi. Omfanget er vurdert

som Middels negativt; tiltaket vil forringe opplevelseskvaliteter og til en viss grad gjøre området mindre attraktivt, men ikke endre bruksmuligheter.

- *Middels negativ konsekvens*

Nettilknytning, transformatorstasjoner og koblingsbokser vil bidra til å øke omfanget av inngrep i området, men dette er ikke vurdert å gi noe relevant utslag på vurderingene over.

### 8.5.5 Oppsummering med konsekvensgrad

Åmot, Trysil og Elverum kommuner har områder med gode muligheter for å utøve friluftsliv, samtidig har kommunene noe ulike forutsetninger med hensyn til terreng og høyder. Kommunene har et godt utbygd nettverk av preparerte skiløyper og merkede stier. Vindkraftverket vil berøre et populært skiutfartsområde i Elverum kommune, som har begrenset med skiløyper i tilsvarende terreng. Vindturbiner er store installasjoner som vil være synlige på lang avstand. Raskiftet vindkraftverk vil derfor få innvirkning på friluftsområder som ligger omkring hele Osensjøen i varierende grad, og påvirke opplevelsen fra sjøen som er et stort friluftsområde for båtfolket og brukes til rekreasjon. Påvirkning av opplevelseskvaliteter vil også for dette området bli betydelige. Det vises også til utredningen for landskap hvor samlet konsekvens er vurdert som Middels/stor negativ.

Samlet er utredet layout for et vindkraftverk på Raskiftet vurdert å gi *middels negativ konsekvens* for tema friluftsliv.

## 8.6 Naturmangfold

### 8.6.1 Vegetasjon og naturtyper

Størstedelen av det høyereliggende influensområdet på Raskiftet og Ulvsjøfjellet består av myr med furu- og granskog. Innimellom finnes rikere bekkedrag og myrområder samt spor av hogst. Skogen ved Vestrehøgda/Halvorsberget har god kontinuitet og nær truet lav er registrert ved her (med noe usikker georeferanse). Vestrehøgda/Halvorsberget har fått middels verdi for naturtyper og vegetasjon. En naturtypelokalitet med gammel barskog ved Bubekken på Raskiftet er registrert som regionalt viktig og flere nær truede sopp og lav er funnet her. Naturtypelokaliteten har fått middels verdi for naturtyper og vegetasjon. Øvrige skogsområder på Raskiftet og Ulvsjøfjellet har fått liten verdi for naturtyper og vegetasjon.

Områdene langs Søndre Osa og Fv 215 består hovedsakelig av lavfuruskog som er typiske for regionen. Stedvis langs østre side av Søndre Osa vokser fuktig granskog med mye skjeggjav og innslag av høgstauder og gråor-seljekratt. Ved Svarstadbua er det registrert en regionalt viktig gråor-heggeskog. Naturtypelokaliteten har fått middels verdi for naturtyper og vegetasjon. Ved Deia er det registrert en regionalt viktig sumpskog. Denne har også fått middels verdi for naturtyper og vegetasjon. Øvrige lavereliggende områder langs Søndre Osa vurderes å være representativt for regionen og gis liten verdi for naturtyper og vegetasjon.

Virkninger på naturtyper og vegetasjon i driftsfasen på de høyereliggende områdene Raskiftet, Ulvsjøfjellet og Halvorsberget, vil gjelde arealbruk til vindturbiner og internveier.

Naturtypelokaliteten ved Bubekken vil ikke påvirkes direkte av tiltaket og får lite negativt omfang. Dette gir liten til middels negativ konsekvens. Tiltakets omfang på Vestrehøgda/Halvorsberget er vurdert som lite til middels negativt. Dette gir liten til middels negativ konsekvens. Øvrige områder (stort sett myr) er vurdert å få middels negativt omfang av tiltaket. Dette gir liten negativ konsekvens. Inngrepet i de lavereliggende områdene langs Søndre Osa består av to alternative nettilknytningstraséer til eksisterende regionalnett.

Nettilknytning vil medføre uttak av skog i ei ca. 29 m bred ryddegate. Alternativ A vurderes å ha lite til middels negativt omfang og får liten negativ konsekvens for naturtyper og vegetasjon. Alternativ B vil føre til noe uttak av skog i naturtypelokalitetene med sumpskog og gråor-heggeskog. Tiltaket medfører middels negativt omfang på disse naturtypelokalitetene og gir middels negativ konsekvens.

Samlet konsekvens av tiltaket for naturtyper og vegetasjon er vurdert som *liten/middels negativ*.

### **8.6.2 Fugl og andre dyrearter**

Under befarings i området ble det kun observert vanlige arter knyttet til barskog. I nordre del av det planlagte vindkraftverket ble det registrert gluttsnipe på to lokaliteter. Småspove ble registrert ved toppen av Raskiftet. Bjørkefink, bokfink og løvsanger ble registrert flere steder. Et orrfuglkull ble skremt opp like sør for toppen av Raskiftet. Ved Ulvsjøen ble det registrert strandsnipe, og i Ulvådalen, nord for Ulvsjøen ble det registrert tiur. I Lauvåsen ble det observert tretåspett. Svarttrost ble også registrert i nærheten av Ulvsjøen.

Rett nord for elva Osa, fra Valmen og vestover til Grosstjenn er det i følge Artskart ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)) gjort flere observasjoner av vierspurv som er klassifisert som sterkt truet (EN) på den norske rødlista. Her er det også gjort flere observasjoner av dverglo (NT) og varslar (NT). I Artskart finnes også en observasjon av åkerrikse (CR) ved Ørnesset i kulturlandskapet langs Osensjøen (2008).

Området rundt Raskiftet er dominert av eldre barskog ispedd myrer, små vann og vassdrag. Toppen av Raskiftet er på 808 moh. og strekker seg så vidt over tregrensen. I Åmot kommune er dette området vurdert som et svært viktig viltområde. På Elverum-siden av grensen er det i Naturbase avgrenset to viltområder – et leveområde for lirype og et leveområde for bever. Dette er eldre observasjoner, og beveren har antagelig beitet seg ut av området og forlatt lokaliteten.

Verdivurderingen for fugl og andre dyrearter baserer seg på en inndeling i 5 ulike områder (Figur 8-2).

#### *Område 1*

Det er verdisatt et område fra nordre del av vindkraftverket ved toppen av Raskiftet i Åmot, som strekker seg sørover inn i Elverum og Trysil kommune. Dette området er vurdert å ha middels verdi for vilt.

### Område 2

I nordre del av lia mot Osensjøen øst for det planlagte vindkraftverket er det avgrenset et område for vilt som er vurdert å ha liten/middels verdi for vilt.

### Område 3

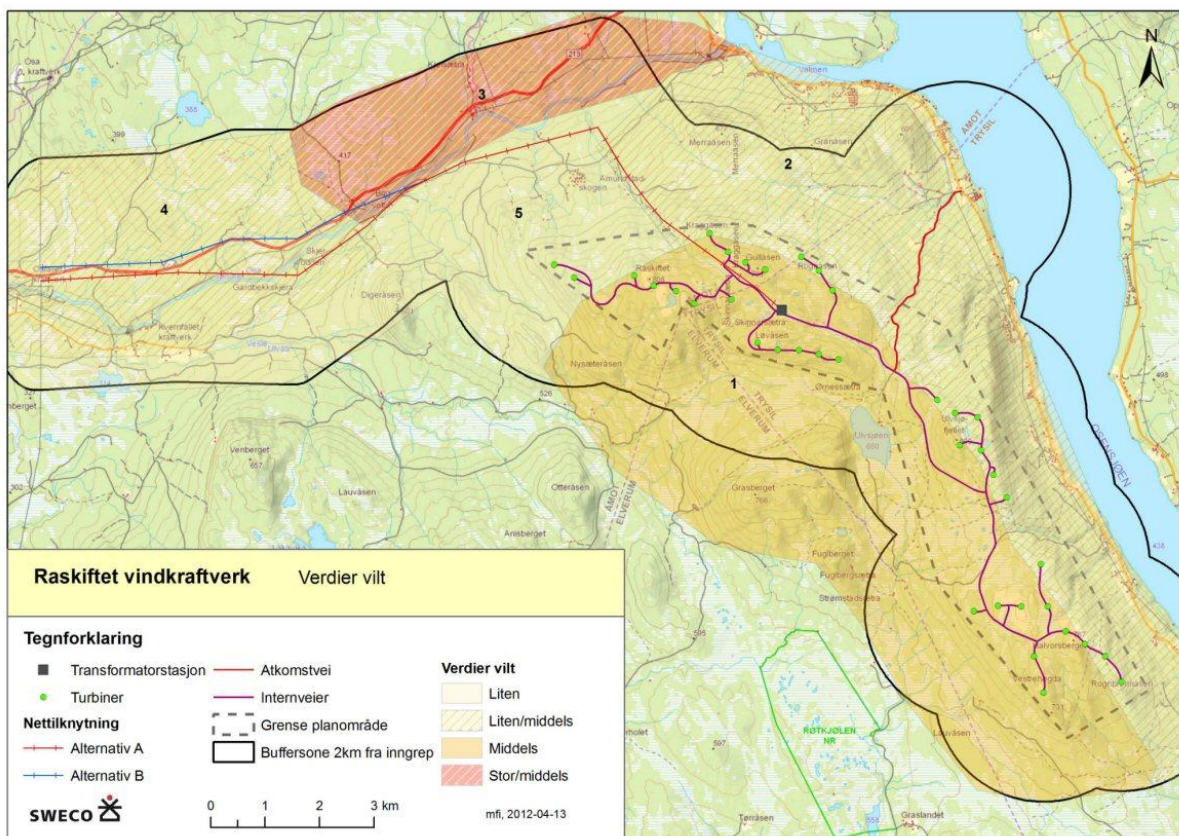
Langs elva Osa, i hovedsak på nordsiden av elva og Rv 215, er det avgrenset et område som er vurdert å ha stor/middels verdi for vilt. I dette området er det i Artskart registrert flere forekomster av vierspurv (EN) registrert i 2011. Det også gjort flere observasjoner av varslere (NT) og dverglo (NT) i dette området de siste årene.

### Område 4

Langs søndre del av Osa er det avgrenset et område som er vurdert å ha liten/middels verdi for vilt. I følge Viltplan for Åmotkommune er området snøfattig, og har mye elg på vinterbeite.

### Område 5

Øvrige deler av influensområdet nord er skogområdet som er representative for skogsnaturen i denne del av landet, og det resterende arealet innenfor influensområdet til vindkraftverket med infrastruktur er vurdert å ha liten verdi for vilt.



Figur 8-2. Oversikt over verdisatte områder i nærområdet til det planlagte vindkraftverket med nettilknytning. Nummer (1-5) er forklart i teksten.

### Vurdering av påvirkning og konsekvens

Generelt økt forstyrrelse og kollisjonsfare med vindturbiner gjør at vindkraftverket med internveier er vurdert å gi middels negativ påvirkning på fugl. Kraftledning berører i første rekke mindre arter av spurvefugl som ikke er vurdert å være spesielt utsatt for kollisjoner, og påvirkning utenfor selve vindkraftverket er vurdert som liten negativ.

Forekomst av øvrige pattedyr i området er vurdert å være vanlige arter og tettheter for barskogskområder på Østlandet. Pattedyrfaunaen er i liten grad vurdert som viktig i verdivurderingen av området. Forekomst av bever antas å ha vært medvirkende til å skape egnet habitat for den truede arten vierspurv, og er derfor av betydning. Ingen av de registrerte leveområdene for bever er vurdert å bli påvirket i vesentlig grad. I sum vurderes påvirkning av pattedyr i de verdisatte områdene i og omkring vindkraftverket som liten negativ.

På bakgrunn av dette er påvirkning og konsekvens for område 1 vurdert å bli middels negativ, mens påvirkning og konsekvens er vurdert å bli liten negativ for øvrige områder.

Den samlede konsekvensen for fugl og pattedyr vurderes å bli *middels/liten negativ*.

Tabell 8-3. Oversikt over verdisatte områder for fugl og pattedyr med omfang og konsekvensvurdering.

Nr	Art(er)	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
1	Vierspurv, kongeørn, bever	Middels	Middels negativ	Middels negativ
2	Skogsfugl, rådyr	Liten/middels	Liten negativ	Liten negativ
3	Vierspurv, dverglo, varslar	Stor/middels	Liten negativ	Liten negativ
4	Elg vinterbeite	Liten/middels	Liten negativ	Liten negativ
5	Ingen særskilte	Liten	Liten negativ	Liten negativ
SUM				<b>Middels/liten negativ</b>

### 8.6.3 Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10

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 bestandsutviklingen til disse artene i vesentlig grad.

Øvrige inngrep i området som kan tenkes å påvirke naturmangfoldet er reguleringen av Osensjøen, og forsvarrets skytefelt i Åmot kommune. Den samlede belastningen av inngrep i området kan bli stor for arter eller naturtyper som både påvirkes negativt av vindkraftverket, og de øvrige eksisterende og planlagte inngrepene i området.



## Fauna

I forhold til fauna er det registrert fem arter av fugl på norsk rødliste, og ingen andre arter med egne forvaltningsmål. De fem artene er fiskeørn (NT), vierspurv (EN), varsler (NT) og dverglo (NT) og åkerrikse (CR).

Verken vierspurv, varsler, dverglo eller åkerrikse er vurdert å bli vesentlig påvirket av vindkraftverket eller ledningen. Artene sårbare eller truet enten fordi de påvirkes negativt av faktorer utenfor Norges grenser (vierspurv og varsler), eller at deres hekkehabitat er påvirket av andre faktorer enn kraftledninger og vindkraft. Åkerrikse er for eksempel sterkt påvirket av endringer i slåttetidspunkt og slåttepraksis i landbruket. Dverglo påvirkes negativt av nedbygging/drenering av våtmarker og av vassdragsreguleringer, men det er ikke kjent at den er særlig følsom i forhold til vindkraft eller ledninger. Den er heller ikke påvist hekkende i nærheten av det planlagte vindkraftverket.

Fiskeørna er registrert hekkende et stykke vest for det planlagte vindkraftverket, og er vurdert å bli påvirket negativt fordi den må passere vindkraftverket på vei til og fra næringssøk i Osensjøen. Fiskeørn er så å si utelukkende fiskepisende, og store vann og vassdrag med hvitfisk (karpefisk, abbor og gjedde) er foretrukne fiskeområder. Reguleringen av Osensjøen vil derfor kunne være en trussel. Sjøen har en lang historie med regulering – først på grunn av fløting og seinere til kraftproduksjon. Fiskeundersøkelser har vist at sjøen inneholder 9 arter av fisk, og at det er gode bestander av en rekke arter (Linløkken og Sandlund 2003). Det har imidlertid i første rekke vært undersøkt mengden av pelagiske arter som sik og lagesild, som er av mindre interesse for fiskeørn. Det er konstatert at det også finnes mort og abbor, men det er noe usikkert hvorvidt fiskeørn påvirkes negativt av tørrleggingen i strandsonen pga. reguleringen.

Fiskeørn er kjent for å være sky ved reirplassen, og hekkende fiskeørn vil kunne bli forstyrret av øvelser i forsvarrets skytefelt. Det er ikke kjent hvorvidt sårbare arter av fugl kartlegges i forsvarrets skytefelt og om dette tas hensyn til under planlegging av øvelser. Fordi fiskeørna bygger sine egne reir er den trolig mindre følsom for flytting av reirlokalteter enn arter som stiller større krav til reirplass, og kanskje er avhengig av å overta andre arters reir.

Oppsummering: Av de registrerte rødlistede fugleartene i området er det bare fiskeørn som vurderes å kunne bli vesentlig negativt påvirket av flere av de eksisterende eller planlagte inngrep i området. Vindkraftverket vil ligge mellom hekkelokaliteten og et aktuelt område for næringssøk i Osensjøen. Paret har imidlertid flere alternativ vassdrag for næringssøk både nord- og vestover. Fiskeørn bygger sine egne reir, og er dermed relativt fleksibel i forhold til flytting av reirplass som en mulig følge av forstyrrelser i forsvarrets skytefelt. I sum vurderes den samlede belastning på arten i dette området å være moderat.

## Flora

Sju rødlistede plante-, lav- og sopparter er registrert i influensområdet. Ingen av dem er truet, alle har status som nær truet eller er ikke kategorisert på grunn av datamangel. Lavartene gubbeskjegg og sprikeskjegg, soppene korallpiggsopp, svartonekjuke og duftskinn samt karplanten veikstarr er alle nær truede. Sørlig vendelrot har få kjente forekomster, men er foreløpig ikke kategorisert på grunn av datamangel. Alle artene forekommer sparsomt innenfor

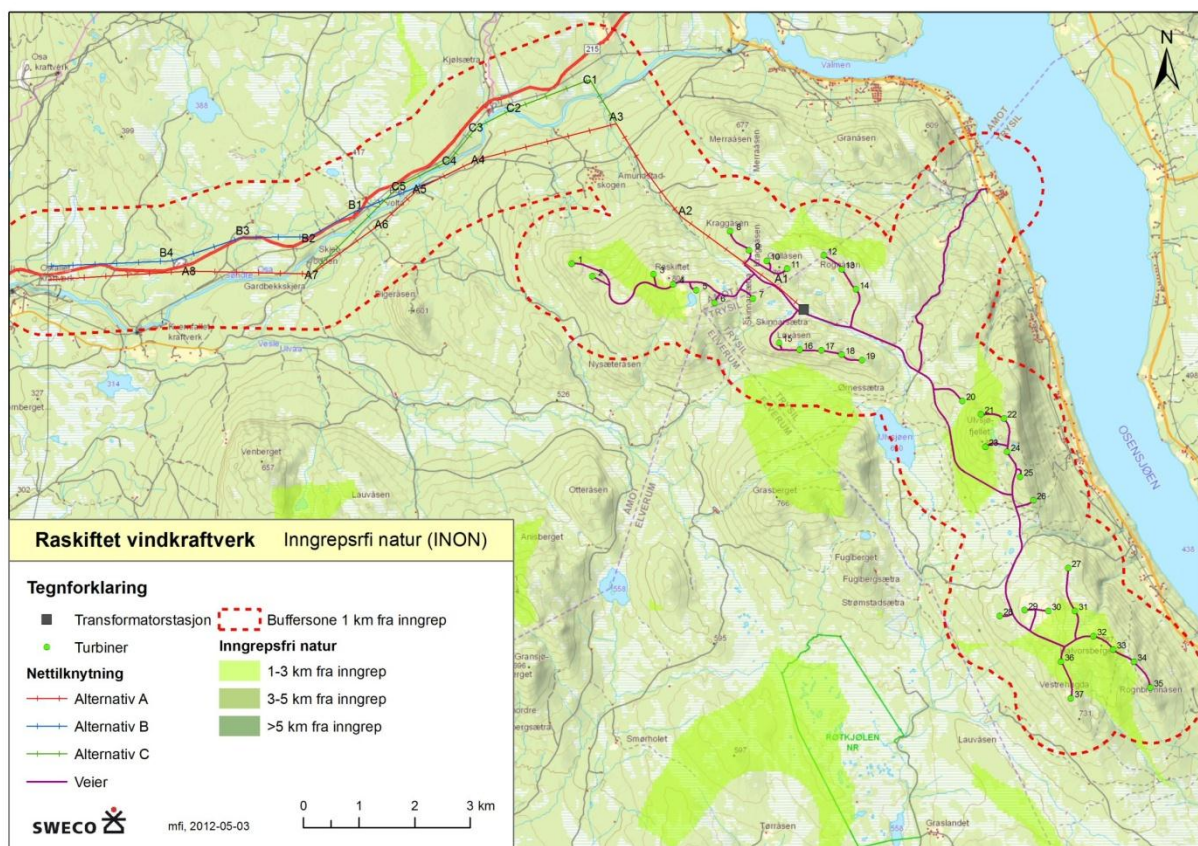
influensområdet og bestandene anses ikke å bli vesentlig påvirket av de samlede tiltakene i regionen.

Det er registrert forekomst av tre viktige naturtyper i influensområdet; gammel barskog, gråorheggeskog og rik sumpskog. Arealbeslaget av naturtypelokalitetene er samlet moderat og ingen av naturtypene er spesielle for akkurat Hedmarksregionen. Det er ikke kjent at andre tiltak i området vil ha en vesentlig samlet påvirkning på disse viktige naturtypene.

## 8.7 Verneområder og inngrepsfrie naturområder

Planområdet berører ikke direkte vernede eller foreslått vernede områder etter naturmangfoldloven, ei heller båndlagte eller sikrede friluftsområder eller verna vassdrag. Nærmeste verneområder ligger ca. 2,5 og 7 km sørvest for planområdet, hvor det finnes to vernede våtmarksområder som er viktige hekkeområder for vadefugl. Avstanden til alle disse verneområdene er så lang at vindkraftverket ikke vurderes å gi vesentlige virkninger. Det vises også til kap. 5.3 for vurdering av virkning for andre planer.

Tiltaket vil medføre en reduksjon i arealet av INON sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep) på 7,58 km<sup>2</sup>. Det er utelukkende vindturbiner og internveier som påvirker INON, jf. Figur 8-3.



Figur 8-3. Oversikt over inngrepsfri natur før utbygging og en buffersoner på 1 km omkring planlagte inngrep. Areal av inngrepsfri natur som ligger innenfor den røde stiplede linjen på kartet vil falle bort.

## 8.8 Støy

Beregning av støybidrag fra vindkraftverket til omgivelser er utført. 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. 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.

Miljøverndepartementets planretningslinje T-1442 skal legges til grunn ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. Etter denne retningslinjen anbefales det at lydnivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk ved nyetablering av støyende virksomhet ikke overskrider  $L_{den} = 45$  dBA. En del personer kan være plaget av støy også med lavere lydnivå enn dette. Retningslinjene angir en grense hvor inntil 10 % av befolkningen fremdeles vil kunne være sterkt plaget støy.

Støyberegningene viser at 8 fritidsboliger/koier vil få støynivå over anbefalt grenseverdi på  $L_{den}$  45 dB ved fasade. 59 bygg vil ha støynivå i intervallet fra 40 til 45 dB og man må anta at man her i perioder kan i varierende grad bli berørt av hørbar støy. Lydnivåer på 50-60 dB årsmidlet  $L_{den}$  må påregnes i selve planområdet. Støysonekartet er vist i vedlegg D.

Tabell 8-4. Støyfølsom bebyggelse med lydnivå over  $L_{den}$  45 dB. Nummer er merket av på støysonekartet.

Nummer	$L_{den}$	$L_{Cdn}$	X	Y	Ligger i planområdet?	Bygningstype
1	45,1	56,0	649131	6790560	Nei	Hytte
2	49,2	59,9	648696	6790098	På grensa	Koie / gamme
3	49,9	60,5	647836	6788445	Ja	Koie / gamme
4	50,2	60,8	649501	6788600	Ja	Hytte
5	54,2	63,8	652952	6786747	Ja	Hytte
6	49,1	59,9	652813	6785666	Ja	Koie / gamme
7	47,6	58,6	653508	6785272	Ja	Koie / gamme
8	45,0	56,4	652028	6785689	Ja	Koie / gamme

Etter ønske fra Åmot kommune er det i konsekvensutredningen i tillegg gjort en vurdering av forholdet til lavfrekvent støy, "stille områder" og gjennomsnittlig plagegrad. Dette er også illustrert med kart.

## 8.9 Skyggekast

### Hva er skyggekast?

Den roterende skyggen bak vingene til en vindmølle 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 vindmøllens 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.

Skyggekast kan i WindPro beregnes på to måter:

- Worst case beregninger basert på "astronomisk maksimalt teoretisk mulig skyggeomfang" som ikke er korrigert for meteorologiske data som sikt og skydekke og som ikke tar hensyn til vindretning og sannsynlig antall soltimer.
- Værkorrigerede beregninger som tar hensyn til vindretning, driftstid og sannsynlig antall soltimer.

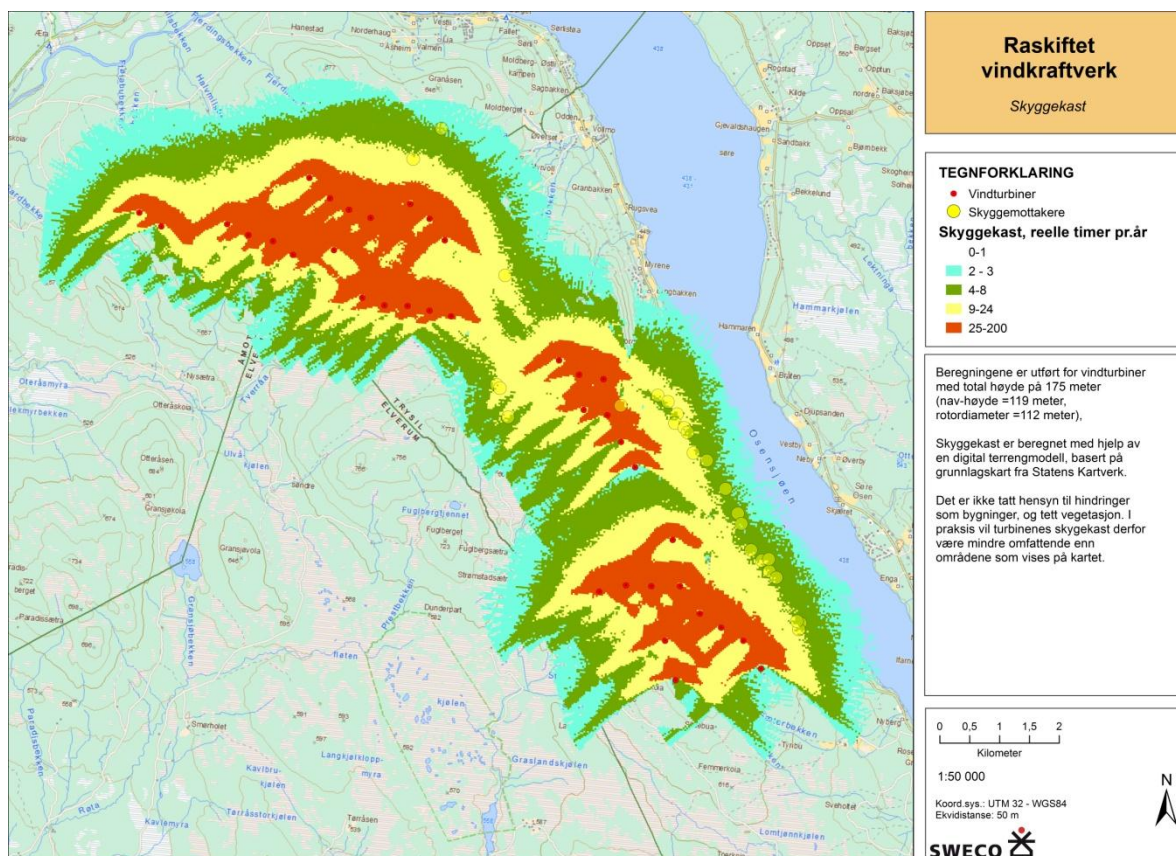
Det finnes ingen norske retningslinjer for hva som er akseptabelt skyggekastomfang ved boliger/fritidsbebyggelse. I Danmark og Sverige er det heller ingen absolutte grenseverdier fastsatt i lovverk eller forskrifter, men 10 timer pr år værkorrigert skyggekast anbefales benyttet som en grense (Miljøministeriet 1999).

For værkorrigert skyggekast beregninger (real case) er det brukt værstatistikk fra en meteorologisk målestasjon på Kise ca. 70 km fra det planlagte vindkraftverket.

I henhold til utredningsprogrammet fra NVE skal vurderinger av faktisk skyggekast utføres. De svenske retningslinjene om maksimalt 8 timer faktisk skyggekast per år benyttes derfor som grenseverdi.

WindPro modellen tar ikke hensyn til vegetasjon og bygningsmessige hindringer, og gir dermed sterkere påvirkning enn hva som kan forventes.

Som det framkommer av beregningen vist i kart Figur 8-4 kan 8 bolighus bli utsatt for skyggekast over de anbefalte svenske grenseverdiene på 8 faktiske skyggetimer pr. år. Alle bolighusene ligger langs fylkesvei 562 ved Osensjøen. Mellom husene og det planlagte vindkraftverket er det relativt tett skog som sannsynligvis vil dempe effekten av skyggekast. I tillegg er det 8 fritidsboliger/hytter/koier som kan bli utsatt for skyggekast over grenseverdi på 8 timer pr. år.



Figur 8-4. Kart som viser beregning av faktisk skyggekast for det planlagte Raskiftet 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 25-145 timer skyggekast pr år.

## 8.10 Annen forurensning

I planområdet rundt Raskiftet, Løvåsen og Ulvsjøfjellet, er det ingen fast bebyggelse, men noen få hytter og koier (i størrelsesorden 5-10). Det er antatt at denne bebyggelsen har lokal vannforsyning og sanitærløsninger. Nærmeste faste bebyggelse er lokalisert mot øst langs Osensjøen og mot nordvest ved Amundstadskogen.

Området som er planlagt til vindkraftverk er i dag lite/ikke forurenset og har ingen faste punktkilder for forurensning til jord, vann eller luft.

I kontakt med kommunene og Mattilsynet, er det ingen registrerte godkjenningspliktige vannverk i området hvor vindkraftverket er planlagt utbygd. Det er derimot enkelte private brønner i forbindelse med enkelte hytter.

### 8.10.1 Vindkraft og energiproduksjon i et globalt forurensningsperspektiv

Sammenliknet med ikke-fornybare energikilder, er vindkraft en miljøvennlig og lite forurensende 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 CO<sub>2</sub>-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.

### **8.10.2 Vindkraft i et lokalt forurensningsperspektiv**

Det vil i hovedsak være vassdrag og jordsmonn i planområdet som vil kunne være utsatt for forurensning fra vindparken. 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.

Hovedtyngden av avfall vil genereres i anleggsfasen. Avfallet vil hovedsakelig bestå av trevirke, plastemballasje, metaller og noe farlig avfall som drivstoffrester, spillolje, malingrester etc. Det finnes godkjent mottak for alle typer avfall i regionen. SØIR (Sør-Østerdal Interkommunale Renovasjonsselskap) er et interkommunalt selskap og har ansvaret for å planlegge, iverksette og videreutvikle avfallsordningen i Elverum, Trysil og Åmot kommuner. SØIR Næring AS tilbyr avfallsløsninger for næringslivet i de tre kommunene.

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 servicebygget til vann og vassdrag vil derfor være minimal.

De viktigste avfallstypene som produseres av vindkraftverket når det er i drift, vil være forbruksavfall fra servicebygget, samt spillolje og andre oljeprodukter fra vindturbindriften. For servicebygget 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.

### **8.10.3 Mulige kilder til forurensning**

I all hovedsak vil det kunne være nærliggende 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. Det vises til konsekvensutredningen for dette.

## **8.11 Verdiskaping, hytteliv og reiseliv**

Denne utredningen er mer omfattende enn en "normal" konsekvensutredning av temaet "verdiskaping". Dette skyldes at Austri har ønsket å behandle planene for Raskiftet på samme måte som planene for et annet vindkraftverk i Hedmark, som utredes og planlegges parallelt (Kvitvola/Gråhøgda vindkraftverk). I utredningsprogrammet for dette vindkraftverket har NVE gitt krav om mer omfattende utredninger enn vanlig av verdiskaping, hytteliv og reiseliv.

Formål med utredningen om verdiskaping var å vurdere virkninger av et vindkraftanlegg på Raskiftet for verdiskaping, reiseliv og turisme, inkludert hytter og hytteliv.

### **8.11.1 Metode og datainnsamling**

Det er gjort omfattende datainnsamling for dette formålet, i samarbeid med Østlandsforskning (ØF). Det gjelder:

- Trender for hyttebygging i fjellet på Østlandet
- Forskningsresultater og erfaringer fra andre vindkraftverk i inn og utland
- Kontakt mot eiendomsmeglere om vindkraft og hyttepriser ellers i Norge
- Statusbeskrivelse av Åmot, Trysil, Elverum og relevant omland (befolkningsutvikling, sysselsetting, næringsstruktur m.m.)
- Hytter og hytteliv innenfor 20 km fra Raskiftet (marked, omsetning, eksisterende og planlagte hytter, organisering av hyttebygging, lokal og regional verdiskaping ved bygging og bruk, motiver for eierskap og bruk)
- Reiseliv og turisme (volum, attraksjoner og markedsføring i Åmot og Trysil, planer)
- Informasjon fra fokusgrupper (innbyggere og reiseliv)
- Spørreundersøkelse blant hytteeiere innenfor 20 km

### **8.11.2 Status**

Når det gjelder trender for hytteutbygging, viser Arnesen et. al. (2012) at ca. 1/3 av samlet tilvekst i hele landet de senere år er lokalisert til Hedmark, Oppland og Buskerud, og fritidsboliger (eller eiendomsutvikling) er nå en av de viktigste driverne i turiststeds- og destinasjonsutvikling. Det er større variasjoner og svakere utvikling i Trysil/Åmot/Elverum enn det man finner i Østlandsområdet generelt.

### **8.11.3 Konsekvenser for verdiskaping - anleggsfasen**

Anleggsfasen, som vil vare 2-3 år, vil ha positive konsekvenser for den kommunale økonomien. Økt sysselsetting i anleggsfasen kan medføre økte skatteinntekter (forutsatt at det blir økt sysselsetting og inntekt blant folk bosatt i de aktuelle kommunene). Utbyggingen av vindkraftverket vil gi noen direkte sysselsettingseffekter og dermed økte skatteinntekter, men omfanget blir antagelig begrenset fordi man må anta at det blir relativt få arbeidsplasser blant

bosatte i kommunen, og anleggsperioden er ganske kort. Utbyggingen av vindkraftverket gir også økt omsetning fordi anleggsarbeidere som trenger overnatting, handel osv. kan gi økt omsetning, inntekter og økt skattegrunnlag. Omfanget av dette er vanskelig å tallfeste, men blir antagelig forholdsvis begrenset og gir dermed begrenset utslag i kommunenes økonomi.

Selve vindkraftutbyggingen vil gi økt etterspørsel etter varer og tjenester i bygg- og anleggsnæringen. Det skal investeres for ca. 1,5 milliarder kroner, hvorav ca. 75 % av kostnadene er knyttet til turbinene. Kartlegging Østlandsforskning har foretatt tyder på at det neppe er foretak i Trysil eller Åmot som kan ta ansvar for entreprisen, mens Elverum har ett slikt foretak. Utbyggingen vil imidlertid gi muligheter for underleverandører (maskin- og byggentreprenører). Østlandsforskning har stipulerte lokal andel av verdiskaping (Trysil/Åmot/Elverum) til anslagsvis 15 % av totalt investert beløp, dvs. i størrelsesorden 225 mill kr, og 225-300 årsverk over to-tre år. Også de som driver med servering, overnatting osv. kan få økt omsetning.

Når det gjelder virkninger i anleggsfasen for hytter og hytteliv, samt reiseliv og turisme, vil utbyggingen gi støy og støv fra transport og anleggsmaskiner over 2-3 sesonger, og anleggsarbeidet vil foregå i utfartsområder.

Virkningene for eksisterende og ny hytteutbygging vurderes samlet under driftsfasen.

#### **8.11.4 Konsekvenser for verdiskaping - driftsfasen**

I driftsfasen vil vindkraftverket ha betydning for kommunal økonomi fordi eiendomsskatten på verker og bruk gir økte inntekter til kommunene. Anslått eiendomsskatt (avhengig av takstgrunnlag, 60-100 % av investeringen):

- Åmot: 1,9-3,2 mill. kr (10 turbiner)
- Trysil: 3,8-6,3 mill. kr. (27 turbiner)

Til sammenligning er dagens årlige inntekter fra eiendomsskatt ca. 12 mill kr for Åmot og 20 mill kr Trysil. Industritaksten og dermed eiendomsskatten reduseres over tid, og etter 10 år har inntektene fra eiendomsskatt sunket betydelig. Det vil også gis kompensasjon til grunneiere.

Østlandsforskning har anslått at 5-6 personer vil sysselsettes med ettersyn og service på vindkraftverket i driftsfasen. Det er ikke gitt at disse kommer fra eller bosetter seg i kommunene Trysil og Åmot, men det er sannsynlig at de fleste vil bo i regionen. Det vil også være lokale/regionale arbeidsplasser knyttet til vedlikehold av veinettet i vindkraftanlegget, og anlegget vil gi mulige ringvirkninger knyttet til varehandel, overnatting og service.

Når det gjelder hytter og hytteliv, vil anlegget ha virkninger knyttet til utsikt, opplevelse og støy i utfartsområder og i hytteområder. Vindkraftverket er lokalisert inntil Osensjøen, hvor det i dag er ca. 650 hytter og planlagt ytterligere ca. 700. Av dagens hytter er ca. 200 i Åmot kommune og ca. 450 i Trysil kommune. Det varierer betydelig hvor synlig vindkraftverket vil være fra disse hyttene.



Erfaringer fra fokusgruppene som ble arrangert blant henholdsvis reiselivs- og næringslivsaktører og innbyggere, ga nyttig informasjon og bakgrunn for vurderinger av blant annet hytteliv og reiseliv.

#### **8.11.5 Erfaringer fra tidligere vindkraftutbygginger – nasjonalt og internasjonalt**

Det er samlet erfaringer fra andre vindkraftutbygginger for å vurdere hvordan et vindkraftverk kan påvirke hytteprisene. Det er så vidt vi har brakt på det rene ingen norske studier om dette temaet, og det er få utenlandske studier som ser spesielt på hyttepriser (fritidseiendommer). I gjennomgangen er det hovedsakelig sett på studier fra Storbritannia, USA, Sverige og Danmark (pga. språk og tilgjengelighet). Det er relativt få vitenskapelig holdbare studier (dvs. studier som inneholder et større antall data (mange eiendomssalg) som fordeler seg over en del antall år, avstand fra vindkraftanlegg osv., samt inneholder statistiske tester etc.). Utenlandske studier anser "nærhet til vindkraftanlegg" som meget nær i norsk sammenheng (Fra 250 meter-2-3 km regnes vanligvis som "påvirket område"). De fleste vitenskapelig holdbare studiene finner ikke bevis for sammenheng mellom vindkraftverketablering og redusert eiendomspris, men en nyere, større amerikansk studie finner det for 2 av 3 områder ("counties").

Danskene har innført en "verditapserstatningsordning" for dem som får vindturbiner nær eiendommen. En kvalitativ forstudie for denne ordningen fant verditap for i overkant av halvparten av eiendommene som ble vurdert (men alle eiendommene som ble vurdert var mindre enn 3 km fra nærmeste vindturbin). Studien fant sammenheng mellom vurdert verditap og vindturbinenes "dominans".

En svensk studie på Orust fant anslagsvis 10 % lavere prisstigning på eiendommer (inkludert fritidseiendommer) i området nærmere vindkraftverket enn 5 km (ikke statistisk holdbar analyse, men interessant fordi undersøkelsen inkluderte mange hytteeiendommer i et viktig hytteområde).

Siden det mangler norske studier og undersøkelser av sammenhenger mellom vindkraftverk og eiendomspriser/hyttepriser, gjennomførte vi telefonsamtaler med 12 norske eiendomsmeglere som opererer i områder der det har blitt bygd vindkraftanlegg. Samtalene med disse tyder på at de ikke har registrert påvirkning på eiendomsprisen, men det er heller ikke solgt så svært mange fritidseiendommer nær etablerte vindkraftverk. Noen mener allikevel at det "kan være negativt" hvis vindkraftverket er "veldig nær". Det kan påvirke etablering av områder osv. Det må også tas hensyn til at tidligere norske vindkraftområder ikke er direkte sammenlignbare med Raskiftet-området bl.a. pga. beliggenhet og tetthet av etablerte hytter og tomtreserver.

De fleste vitenskapelig holdbare utenlandske undersøkelser viser altså ikke nedgang i priser, men basert på studiene på Orust og Danmark og en av de siste, større fra USA, kan det ikke utelukkes, at det kan oppstå uro – særlig i en plan/vente/usikkerhetsfase - som kan gi seg utslag i redusert interesse fra kjøpere – og dermed reduserte priser. Et slikt utfall vil i tilfelle være mest sannsynlig i områder der vindturbinenes "dominans" er størst, dette går på avstand, synlighet, beliggenhet i forhold til terrasse, utsiktspunkter, vegetasjon etc.

### 8.11.6 Konsekvenser for hytteturisme og hytteutbygging

Når det gjelder verdiskaping og sysselsetting knyttet til hytteturisme og hytteutbygging, er det to forhold som i hovedsak kan påvirke dette. Det ene er redusert bruk av eksisterende hytter som kan gi redusert etterspørsel etter varer og tjenester lokalt. Det andre er redusert utbygging av nye hytter – noe som kan gi redusert fortjeneste for tomteeiere, utbyggere og sysselsatte i næringen.

Østlandsforskning har gjort anslag for hvor mange årsverk eksisterende hytter "legger igjen" lokalt, og kom fram til følgende tall for ulike tjenester:

- 22 årsverk lokalt /regionalt knyttet til utvidelser, standardheving og vedlikehold av hyttene
- 3 årsverk i Trysil/Åmot til brøyting, vakthold, ved m.m.
- personlig forbruk ved bruk av fritidsboligene i undersøkelsesområdet (inntil 20 km fra vindkraftanlegget): 13-17 mill. kr. Dett utgjør kun 1 % av samlet omsetning i detaljhandel i Trysil, Åmot og Elverum.

Østlandsforskning konkluderer med at redusert bruksfrekvens først og fremst vil ramme personlig forbruk og handelsnæringen knyttet til dette. Virkningene vil være avhengig av den lokale situasjonen for de ulike butikkene i området. For mindre, lokale butikker der hyttefolket utgjør en viktig del av kundegrunnet kan et slikt bortfall være viktig, men totalt for handelsnæringen i kommunene, vil effekten være liten.

Når det gjelder mulige virkninger knyttet til redusert utbygging av nye hytter, er det et tema som er vanskelig å vurdere eksakt fordi det er så mange forhold som spiller inn på fremtidig hyttebygging i et område. Det er normalt med til dels store årlige variasjoner. Men som et gjennomsnitt er det bygd ca. 40 hytter per år i undersøkelsesområdet siste 10 år. Denne virksomheten er viktig for små foretak og næringsdrivende innen bygg og anlegg. Med utgangspunkt i Østlandsforskningens anslag for antall årsverk per hytte som blir bygd i området, anslås det ca. 50 årsverk knyttet til bygging av hytter i undersøkelsesområdet som et snitt for siste tiår. Dersom et vindkraftverk gjør området mindre attraktivt for dagens markedsegment, kan dette sannsynlig gi redusert etterspørsel etter tomter og bygging og en vridning mot andre steder. Og det er mange muligheter og områder der det kan bygges hytter – også i fjell/innlandsområder på Østlandet, og som derved kan anses som "konkurrenter" til områdene i undersøkelsesområdet.

Fra eiendomsmeglere i området omkring Raskiftet pekes det på at det i første rekke er usikkerhet med hensyn til om det blir utbygging eller ikke, som kan påvirke etterspørselen negativt i en periode. Når de faktiske forhold er på plass, blir situasjonen normalisert relatert til det.

Dersom fritidsboligbyggingen i undersøkelsesområdet skulle bli redusert, er foretak som har gjort store investeringer i tilrettelegging av fritidsboligfelt som sannsynligvis blir mest negativt berørt. De som bygger hytter opererer i større grad på tvers av kommunegrensene, slik at hvis det at det blir redusert utbygging i en kommune, men mer utbygging i nærliggende kommuner,

behøver det ikke bety så mye for disse. Det er de mest ”stedbundne” virksomhetene som vil være mest utsatt.

### **8.11.7 Konsekvenser for reiseliv**

Når det gjelder temaet om hvordan vindkraftverk kan påvirke reiseliv generelt, ble det foretatt en gjennomgang av nasjonale og internasjonale studier. Det er gjort få faktiske undersøkelser i Norge, men i en rapport fra Vestlandsforskning i 2009, ble det gjort noen egne spørreundersøkelser i tillegg til gjennomgang av norsk og utenlandsk litteratur. Rapporten konkluderer slik: ”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 en rapport fra 2009 med gjennomgang av mange av de samme underlagsrapportene. 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 imidlertid i liten grad undersøkt.

Når det gjelder vindkraftverkets virkninger for markedsføring av reiseliv og turisme, er det viktig å være klar over at det i utgangspunktet er en ganske svak markedsføring av Raskiftet/Osensjøen-området per i dag. Hele vindkraftverket vil være synlig på 7-10 km avstand fra Osen Vannsport og Camping, Osensjøen Turistsenter, Sandvika Camping og Sjøenden camping. I den grad de besøkende synes det er en ulempe å se turbiner og dermed velger andre steder, vil det være negativt for disse reiselivsaktørene. Man kan imidlertid også tenke seg at campingplassene kan endre markedsføringen noe og offensivt bruke vindkraftverket som noe positivt. Reiseliv knyttet til båtliv og bruk av sjøen vil bli berørt ved at opplevelsen av landskapet endres.

## **8.12 Landbruk**

### **8.12.1 Status og verdi**

Områdene som blir berørt av vindkraftverket med infrastruktur og nettilknytning er skogarealer, med noe skrinnere arealer på de høyeste toppene i Raskiftet-området. Dyrka mark blir ikke berørt. Områdets verdi for landbruk er derfor knyttet til skogbruk og utmarksbeite.

Det er generelt aktiv skogsdrift i området, men de høyereliggende områdene som primært blir påvirket av vindkraftverket ligger i områder med lav bonitet. Over større områder på de høyeste åsryggene og omkring høyereliggende myrområder er vekstforholdene så dårlige at skogen er klassifisert som uproduktiv. Den østvendte lia mot Osensjøen har noe bedre bonitet og langs sjøen finnes skog med høy bonitet ([www.skogoglanskap.no](http://www.skogoglanskap.no)). Langs elva Søndre Osa, der ledningen er planlagt, varierer skogboniteten mellom liten, middels og høy, med en dominans av middels bonitet skog.

Det er en blanding av små og store skogeiendommer i det berørte området. Deler av området består av mindre langsmale teiger som starter fra sjøen og strekker seg innover åsen, men det finnes også noen større eiendommer på noen tusen dekar.

Bøndene i området har rettigheter til utmarksbeite hele området som blir berørt av vindkraftverket og ledningstrase, men på grunn av høye tap av sau til rovdyr i området har de aller fleste valgt å ikke slippe sau i utmark. Det er fortsatt noe storfe som beiter i utmark.

Det drives ordinær jakt i området.

På bakgrunn av dette vurderes skogen i vindkraftområdet å ha liten verdi, mens skogarealet langs ledningen er vurdert å ha middels verdi. Områdets verdi til beitebruk er vurdert som liten.

### **8.12.2 Virkninger**

#### **Anleggsfasen**

For verdiene i området som er knyttet til skogbruk og beitebruk vurderes påvirkning i anleggsfasen i hovedtrekk å bli lik som i driftsfasen. Anleggsarbeid i området vil kunne medføre at uttransportering av tømmer fra skogsdrift i området blir vanskeliggjort, men dette vil trolig kunne løses ved god planlegging.

#### **Driftsfasen – vindkraftverk med turbiner og veier**

Det vil bli noe direkte arealtap til turbiner med oppstillingsplasser, veier og transformatorstasjon, men dette vil bare utgjøre ca. 1,3 % av planområdets areal, og den negative påvirkningen på skogressursene i området av dette vurderes derfor som liten.

Av langt større betydning (med motsatt fortegn) er opprustning og utvidelse av skogsbilveinettet i området som utbygging av vindkraftverket vil medføre. Området har marginale skogressurser, der utbygging av skogsbilveier i mange tilfeller ikke vil være regningssvarende. Som følge av kortere kjøreeavstand til skogsbilvei, vil vindkraftutbyggingen vil muliggjøre maskinell skogsdrift i større deler av områder enn tilfelle er i dag. Deler av området er høytliggende med svært lav bonitet, og trolig på grensen til å være drivverdig uavhengig av tilgjengelighet, men det vurderes som sannsynlig at den planlagte utbyggingen i området vil gi økt mulighet for skogsdrift. I sum vurderes påvirkning på skogsdrift å bli *middels positiv*.

Areal tilgjengelig for utmarksbeite blir redusert tilsvarende det direkte arealtapet til turbiner og veier. Dette er svært begrenset, og vurderes som ubetydelig. Økt tilgjengelighet i området på grunn av veiutbyggingen vil være positivt også for bruk av området til utmarksbeite, da gjeting og samling av buskap forenkles. I sum vurderes påvirkning på utmarksbeite å bli *liten positiv*.

Jakt i et høstingsperspektiv vurderes ikke å bli påvirket i vesentlig grad av et vindkraftverk, da bestander av viktige jaktbare arter i området vurderes å bli påvirket i begrenset grad (jf. kap. om naturmangfold). Veinettet vil forenkle uttransport av elg.

## Nettilknytning

Ledningen ut av vindkraftverket vil kreve et skogryddebelte på ca. 29 m, som vil holdes permanent nede, og derfor bli tapt for skogbruket. Lengden på ledningen vil bli ca. 15 km, og dermed beslaglegge ca. 450 daa. Ledningen vil ha en høyde på 12-16 m, og vurderes ikke å påvirke skogsdrift utenom ryddebeltet. Transport av tømmer under ledningstraseen vil være uproblematisk.

Rydegaten langs ledningen vil gi økt oppslag av lauvkratt, og furu i beitehøyde. Den vil derfor virke positivt for næringstilgangen til buskap på utmarksbeite, og for viktige jaktbare arter som elg og rådyr.

Selv om rydegaten vil gi noe økt næringstilgang for ville og tamme planteetere vurderes betydningen av dette som liten. I sum vurderes ledningen å gi *intet omfang* for landbruksverdiene i området.

Oppsummert: Konsekvensen for landbruk av Raskiftet vindkraftverk med infrastruktur er vurdert å bli *ubetydelig/liten positiv*. Konsekvensen av nettilknytning er vurdert som *ubetydelig*.

## 8.13 Luftfart og kommunikasjonssystemer

### 8.13.1 Virkninger av vindkraftverket og tilhørende infrastruktur

Avinor, Luftforsvaret, Lufttransport AS, Norsk Luftambulans og Norkring er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle virkning på luftfart og kommunikasjonssystemer. Med bakgrunn i deres vurderinger, som er gjengitt nedenfor, er vår oppsummering at vindkraftverket kun vil gi små ulemper for luftfart og kommunikasjonssystemer.

**Avinor** er kontaktet om planene om vindkraftverk på Raskiftet. Følgende svar er gitt jf. svarbrev av 18.04.12 ved saksbehandler G. Rogstad:

Avinor har gjort en vurdering av konsekvenser for Avinor ved utbygging av vindkraftverkene på Kvitvola/Gråhøgda og Raskiftet.

*Tiltakene har ingen konsekvenser for våre tekniske systemer (kommunikasjons-, navigasjons-, og radaranlegg).*

*Tiltakene er ikke i konflikt med avvikling av lufttrafikk i kontrollert luftrom (instrumentprosedyrer).*

*Avinor ønsker å gjøre tiltakshaver oppmerksom på at vindkraftverk er å betrakte som luftfartshinder og skal merkes som sådan. Luftfartstilsynet kan gi detaljer om dette. Plassering av vindturbiner må også rapporteres inn til Statens Kartverk for oppdatering av hinderdatabasen.*

*Videre må tiltakshaver selv kontakte selskaper som opererer med lavtflygende fly og helikoptre (Luftambulansen, Forsvaret etc.) slik at disse gis anledning til å uttale seg. Norsk Luftsportforbund kan også kontaktes som høringspart for GA-trafikken (de som flyr visuelt og på hobbybasis).*

**Luftforsvaret** er kontaktet. Følgende svar er gitt, jf. e-post fra T. Selnes, major – SO/Navsystems, 28.03.12):

*Selv om jeg mistenker at dette prosjektet ligger ugunstig til i forhold til Forsvarets aktivitet ved Regionfelt Østlandet, Østre Æra hoppfelt, og Rena, har jeg til tross for mange purringer ikke fått tilbakemelding fra den avdelingen jeg anså det for mest sannsynlig at ville bli berørt.*

*Min tilbakemelding blir da at dette prosjektet ikke påvirker Luftforsvarets flyaktivitet.*

**Norsk Luftambulans** er kontaktet. Følgende svar er gitt i brev vedlagt e-post av Bjarte Ellingsen, Safety Manager, 24.04.12.

*Luftambulansflyging innebærer ofte flyging i marginalt vær og i lave flygehøyder for å opprettholde visuell kontakt med terrenget Luftfartshindre i form av vindkraftverk er av en slik størrelse at disse alltid representerer et stort risikomoment for lufttrafikk i lavere høyder. Det er vitalt at disse er innmeldt til Norsk Register for Luftfartshindre, NRL, og forskriftsmessig og funksjonelt merket. Det er som sikkert kjent snart på plass ny forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshindre, BSL E 2-1.*

*Et av våre hovedbudskap til denne er at vi ønsker at alle linjer og punktobjekter skal være rapporteringspliktige, uavhengig av deres høyde, for at vårt elektroniske kartsystem skal være oppdatert med alle hindringer. Vi har i høringsrunden for ny forskrift ytret ønske om merking av vindmølleparker utover det som er beskrevet i dagens forskrift. Alle vindturbiner i ulendt terreng må merkes individuelt, og ha en farge som gir kontrast til terrenget uavhengig av årstid. At det stikk i strid med dette behovet for å øke sikkerhetsnivået vårt, skal utredes kamouflasjetiltak ved alle kraftutbygginger reagerer vi sterkt på.*

*For den beskrevne utbygging vil det jo være den nye forskrift som blir gjeldende fra i høst det må tas hensyn til. Det er også verdt å merke seg at det i den nye BSL E 2-1 kommer krav om at markeringslys skal være synlig med de nattbriller vi benytter. Det finnes LED pærer som ikke er synlige med disse. Se vedlagte Safety alert fra USA.*

*Slik de vedlagte kartutsnittene for disse utbyggingene vurderes, ligger de planlagte vindmølleparkene utenfor bebodde områder, og slik plassert i terrenget at de ikke kommer i konflikt med de mest naturlige flygetrasèer i området.*

*I den grad det legges opp til nye tilførselslinjer, henstilles det til å legge disse så lavt som mulig, og spesielt der de krysser dalfører og større veier.*

*Vi forutsetter at alle linjer meldes til NRL. Hvis utbygging innebærer anleggsvirksomhet med helikopter er det også av stor interesse for oss å kjenne til dette.*

**Lufttransport AS** er kontaktet. I e-post fra Christian Pedersen, Driftsansvarlig, 09.05.12, svarer de at de ikke anser dette for å angå dem, og har dermed ingen innspill å komme med.

**Elverum Flyklubb Seil** er kontaktet. De driver med seilflyging med Starmoen flyplass i Elverum som utgangspunkt. De flyr i et område som går til Tynset i nord og Kongsvinger i sør, svenskegrensen i øst og Lillehammer/ Ringebu i vest. De har i dag en del begrensning på hvor de kan fly. Blant annet har de ikke lov å fly over forsvarets Regionfelt Østlandet og heller ikke ved Østre Æra flyplass nord for tiltaket, der det drives fallskjermhopping. Et vindkraftverk på Raskiftet vil gi en ytterligere begrensning for deres ruter og vil i forhold til sikkerhet måtte bli

betegnet som et "no fly" område. Seilflyene oppholder i en høyde fra 0-1500 meter over bakken, og er avhengig av oppadgående luftstrømmer for å holde høyde (pers.medd. I. Mellesdal).

**Norkring** er kontaktet for informasjon og vurdering av tiltakets eventuelle virkning på kommunikasjonssystemer. Følgende svar er gitt, jf. e-post fra Terje V. Nordtorp 27.04.12:

*Norkring viser til våre vedlagte høringssvar angående etablering av vindmølleanlegg i området Raskiftet og Kvitvola/Gråhøgda. I begge disse svarene ble det påpekt at det er signalene fra det nye digitale bakkenettet for TV som er mest utsatt for forstyrrelser fra vindmøller. Foreløpige beregninger viser at det er lite sannsynlig at det vil oppstå forstyrrelser i disse områdene.*

*Når det gjelder området Raskiftet vil sannsynlig interferens oppstå hos seere rundt Osensjøen. Norkring er ikke kjent med hvor mange rundt Osensjøen som tar imot fjernsynssignaler fra hovedsenderen på Nordhue.*

*Beregninger viser at det på noen steder vil være mulig med slikt mottak. Hvis det etableres vindmøller på Raskiftet vil en eller flere av disse kunne komme mellom senderen og seerne. Vi ønsker derfor å måle signalene i dette området før vi kan uttale oss mer nøyaktig. Vi ønsker å komme tilbake til resultatene av disse målingene i løpet av juni.*

*Norkring ønsker å gjøre oppmerksom på at det kan bli nødvendig å etablere tilleggssendere i området, hvis det viser seg at det oppstår interferens fra vindmøllene som er planlagt i de nevnte områdene.*

### **8.13.2 Virkninger for rikssenteret for fallskjermidrett**

Østre Æra flyplass, rikssenteret for fallskjermidrett ligger i Åmot, 5 km vest for Osensjøen og 5 km nord for de planlagte turbinene på Raskiftet. Anlegget eies av Norges luftsportsforbund, fallskjermseksjon, FNLF. Oslo fallskjermklubb, OFSK, har leid og driftet senteret for FNLF siden 1991 (jf. Planprogram for reguleringsplan for Østre Æra 2006).

Anlegget består av en 600 m lang og 10 m bred flystripe med tilhørende sikkerhetssone, hangar, landingsområde for fallskjerm, undervisningsbygg, overnattingsbygg, område for campingvogner, parkering og annet veiareal.

Rikssenteret på Østre Æra er Norges største hoppfelt med 25.000 hopp per år. Hver eneste dag fra mai til september blir det gjort flere hopp på senteret. Ved rikssenteret kan man ta kurs i fallskjermhopping, eller man kan være med på et tandemhopp. Hvert år utdannes 150 elever ved senteret, og 300 personer kommer for å hoppe tandem (rena.no).

Flyplassansvarlig for Østre Æra og fagsjef for fallskjermhopping i Norge, Jan Wang, er kontaktet. Han uttaler at turbiner så langt unna som 5 km ikke vil ha noen betydning for fallskjermaktivitetene på Østre Æra (pers. medd. 23.04.12).

## **8.14 Sumvirkninger for Osensjøområdet**

Det skal gis en kort vurdering av sumvirkninger av tiltaket og eksisterende og planlagte inngrep i Osensjøområdet for miljø og samfunn. Samlet belastning (jf. Naturmangfoldlovens § 10) for arter og naturtyper er vurdert i kap. 8.6.3 I dette kapitlet fokuserer vi derfor på sumvirkninger for samfunnet, det vi si menneskets mulige opplevelse av synlige og hørbare inngrep i naturen.

”Osensjøområdet” er et forholdsvis upresist geografisk begrep. Vi har valgt å definere området til inntil 10 km fra sjøen.

### **8.14.1 Eksisterende og planlagte inngrep i Osensjøområdet**

Vi har valgt å ta utgangspunkt i Direktoratet for naturforvaltning sin definisjon av tyngre, tekniske inngrep ([www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)).

Ved Osensjøen finnes følgende anlegg som er regnet som tyngre, tekniske inngrep:

- Magasin (Osensjøen er regulert med 6,6 m)
- Regulert elv (Søre Osa)
- Veier
- Kraftledninger

I tillegg finnes områder som er regulert til støyende virksomhet i Åmot:

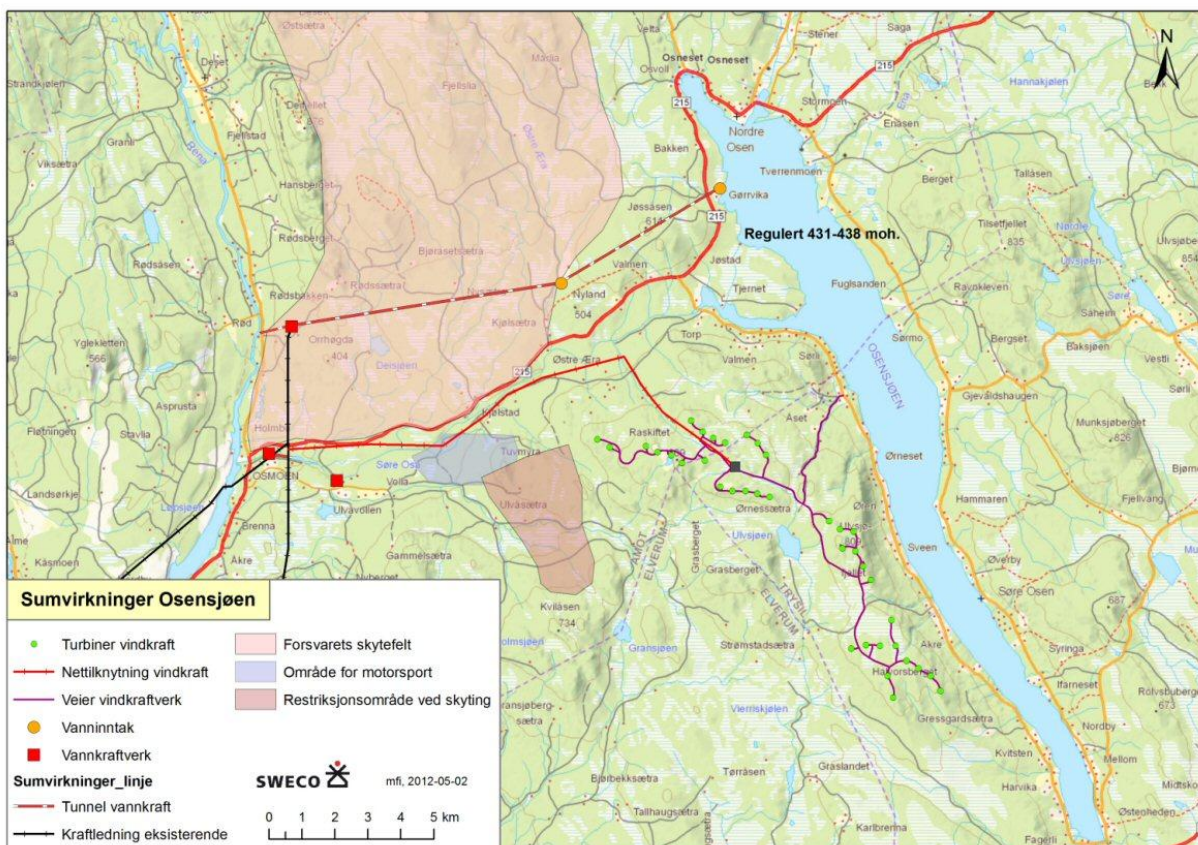
- Forsvarets skytefelt – Regionfelt Østlandet, nord for Rv 215
- Standplass og restriksjonsområde for langdistanseskyting sør for Rv 215

Og det foreligger planer om følgende inngrep:

- Område for motorsport sør for Rv 215, jf. kommuneplan for Åmot kommune 2002-2012
- Vindkraftverk på Raskiftet i Åmot og Trysil kommuner

Disse inngrepene og planene er vist i kart, Figur 8-5. I tillegg er det ulike planer for hytteutbygging i nordenden av sjøen.





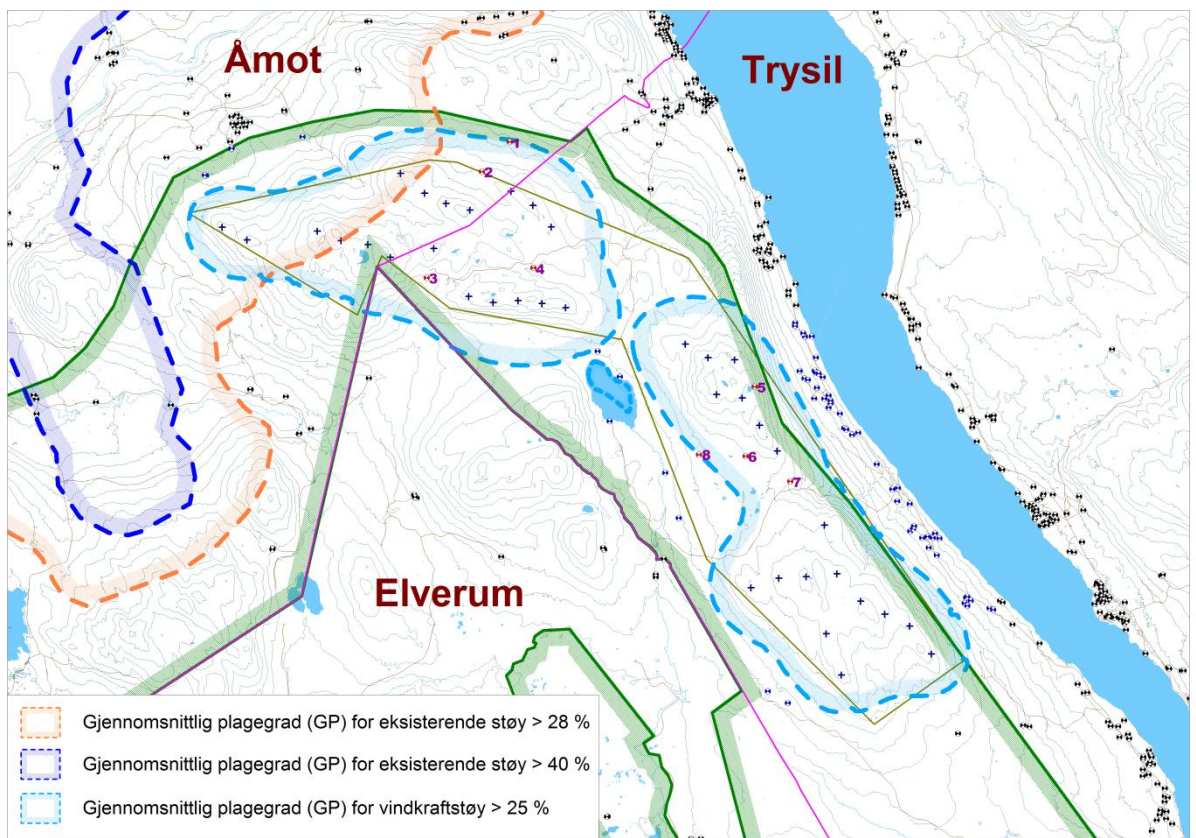
Figur 8-5. Enkel oversikt over eksisterende og planlagte, tyngre, tekniske inngrep ved Osensesjøen.

### 8.14.2 Vurderinger av sumvirkninger

Alle de nevnte inngrepene eller planer om inngrep setter spor, det være seg visuelt eller lydmessig. Støysonekartet for det planlagte vindkraftverket på Raskiftet viser at grensen for hørbar støy i teorien når ut til ca. 2 km fra turbinene. Lyd fra skytefelt vil overlappe med støy fra vindkraftverket i et område nord for Raskiftet. Dette er beregnet vist i Figur 8-6. Det vises til konsekvensutredningen (Bjørnstad m.fl. 2012) for nærmere detaljer om dette.

Visuelt er det ikke tvil om at det er det planlagte vindkraftverket som vil være mest merkbart. Synligheten av dette er illustrert i synlighetskartet som finnes i vedlegg C. Synligheten er stor innenfor det definerte 10-kilometersområdet vi tar for oss her, men også svært varierende som følge av terreng og vegetasjon. I landskapsutredningen er synligheten av vindkraftverket vurdert nærmere for områdene omkring Osensesjøen.

Osensesjøen er også en regulert innsjø, med en reguleringszone på 6,6 m. Manøvreringsreglementet for sjøen er lagt opp slik at vannstanden er relativt høy om sommeren, og tappes ned til kraftproduksjon høst og vinter. På grunn av at snø dekker mye av reguleringssonen i vinterhalvåret, dempes den negative visuelle opplevelsen av inngrepet.



Figur 8-6. Gjennomsnittlig plagegrad (GP) for vindkraftverket på Raskiftet. Kartet viser også GP for Forsvarets aktiviteter i Åmot Kommune. Særskilte LNF-områder er markert med grønt.

**Oppsummering:** Antallet eksisterende og planlagt inngrep omkring Osensjøen er forholdsvis mange. I tillegg til veier og mindre kraftledninger, som mange ikke tenker på som negative inngrep, finnes det skytefelt, vannkraftregulering og planer om hytter, vindkraft og motorsportanlegg. Disse er hovedsakelig spredt utover et relativt stort omland, men vi registrerer at området mellom Østre Æra og fjellet Raskiftet befinner seg sentralt i forhold til disse inngrepene, da dette er omgitt av de omtalte inngrepene på alle kanter. Det er ikke tatt stilling til om antall inngrep overskrider noen "tålegrense" i området, men vi ser at Osensjøen og nærliggende områder på vestsiden har mange inngrep i dag, og flere under planlegging.

## 8.15 Oppsummering konsekvenser

Tabellen nedenfor gir en kort oversikt over vurderte konsekvenser av Raskiftet vindkraftverk for natur, miljø og samfunn.

Tabell 8-5. Oppsummering av konsekvenser for Raskiftet vindkraftverk

Fagtema	Konsekvensgrad / kommentar
<b>Landskap</b>	Middels/stor negativ. Vindkraftverk synes.
<b>Kulturminner og kulturmiljø</b>	Middels negativ for vindkraftverket. Mest negativt for kulturmiljøer ved Osensjøen.
<b>Friluftsliv og ferdsel</b>	Middels negativ. Vesentlig endret opplevelsesverdi i et noe brukt område.
<b>Naturmangfold</b>	
Naturtyper og vegetasjon	Liten/middels negativ. Store arealbeslag, men få store verdier i området
Fugl og andre dyrearter	Middels/liten negativ. Mest negativ for fugl.
Samlet belastning (iht. NML § 10)	Generelt vurdert som moderat. Kollisjonsfare for fugl (fiskeørn) trekker i negativ retning.
INON og verneområder	7,58 km <sup>2</sup> INON-områder (sone 2) vil gå bort. Verneområder blir ikke direkte berørt.
<b>Forurensning</b>	
Støy	8 fritidsboliger/koier med støynivå over anbefalt grenseverdi på L <sub>den</sub> 45 dB ved fasade, 59 bygg i intervallet fra 40 til 45 dB. Lydnivåer på 50-60 dB årsmidlet L <sub>den</sub> må påregnes i selve planområdet.
J	16 bolighus langs Osensjøen samt 6 fritidsboliger, kan bli berørt av skyggekast over anbefalte grenseverdier.
Annen forurensning	Positivt bidrag i et globalt perspektiv. Liten sannsynlighet for lokal forurensning.
<b>Nærings- og samfunnsinteresser</b>	
Verdiskaping, hytteliv og reiseliv	Vindkraftverket er beregnet å gi 225-300 arbeidsplasser i anleggsfasen og 5-6 i driftsfasen. Kommunene får økte skatteinntekter. Anlegget blir synlig fra mange hytteområder, Osensjøen og campingplasser i et område med svak profilering.
Landbruk	Ubetydelig/liten positiv pga. lettere uttak av tømmer.
Luftfart og kommunikasjonssystemer	Anlegget vil kun ha små negative virkninger for luftfart. Interferens er antatt å kunne oppstå hos TV-seere rundt Osensjøen pga. turbinene. Anlegget vil ikke ha betydning for rikssenteret for fallskjermidrett.
Sumvirkninger for Osensjøområdet	Området er karakterisert av mange og ulike typer eksisterende og planlagte inngrep. Vindkraftverket vil være et stort, nytt tiltak som setter preg på området.

## 8.16 Forslag til avbøtende tiltak

Her følger en oppstilling av utredernes forslag til avbøtende tiltak.

### Landskap

#### *Tiltak i anleggsperioden*

I anleggsfasen er det avgjørende å unngå terrengskader ved kjøring og transport. Ved en eventuell konsesjon fastsetter NVE vilkår om at det skal utarbeides en miljø- og transportplan. I denne planen, som skal godkjennes av NVE, legges det føringer for anleggsarbeidene i henhold til NVEs veiledning. Miljø- og transport planen sikrer at turbinleverandøren/entreprenøren innarbeider nødvendige miljøhensyn i arbeidet, herunder sikring av vegetasjon/naturmark i utbyggingsperioden, tilpasning av infrastruktur til landskapet, revegetering og istandsetting.

Revegetering vil kunne relativt lett kunne gjennomføres i dette prosjektet, da planområdet er relativt frodig. Vi har forstått at dette ønskes gjennomført av grunneierne. Det bør ikke benyttes tilsåing og gjødsling ved revegetering ettersom dette vil endre vegetasjonen i området sammenlignet med dagens situasjon.

#### *Reduksjon av planområdet og detaljplassering av turbiner*

Konsekvensen for landskap for dette tiltaket hører i noe grad sammen med utredet turbinhøyde. Valgt turbinhøyde gir en brytning med landskapets skala, og kunne blitt mer skalatilpasset med en lavere totalhøyde. Dersom totalhøyden, som et avbøtende tiltak på turbinene reduseres til 150 meter, vil konsekvensgraden for alle delområder reduseres noe, og den samlede konsekvensgrad antas å havne på omtrent *middels negativ*.

### Kulturminner

Det vises generelt til landskapsrapporten. Dersom nettilknytningen legges utenom vernesonen vil dette kunne redusere konsekvensgraden. Ved detaljplanlegging av kraftledningen bør det uansett tas hensyn til de registrerte kulturminnene, både de automatisk fredete og krigsminnene.

### Friluftsliv

Det foreslås at deler av dagens skiløypetrase legges om i planområdet slik at den blir liggende i rimelig avstand fra aktuelle turbiner. I tillegg kan det være aktuelt å opparbeide nye utsiktsplasser med benker/gapahuker. Bomavgift på veien bør fjernes for å gjøre området lettere tilgjengelig. Det bør tilrettelegges slik at funksjonshemmede får tilgang til veinettet i området og kan kjøre inn med rullestol el.

### Naturmangfold

#### *Naturtyper og vegetasjon*

Mellomlagring av toppdekke og masser bør skje på duk og ikke på myrområder, i tilknytning til vannsig eller verdifulle naturtypelokaliteter. Dersom midlertidig arealbruk krever graving, bør massene tilbakeføres og revegeteres naturlig.

En buffersone på ca. 50 m fra naturtypelokaliteten med gammel barskog på Raskiftet bør beregnes for å minimere endrede økologiske forhold for den viktige naturtypen. Dette vil redusere omfanget til lite negativt og konsekvensen til liten negativ.

### *Fugl og annen fauna*

Status for hekking av kongeørn i influensområdet til vindkraftverket og status for hekking av vierspurv i influensområdet til kraftledningen bør undersøkes i forkant av anleggsarbeid. Hvis det avdekkes hekking av kongeørn bør anleggsarbeid i den delen av vindkraftverket som er nærmest reiret utføres på sensommer og høst (etter ca. 1. aug.). Hvis det avdekkes hekking av vierspurv i nærheten av kraftledningstraseen bør anleggsarbeid også her utføres på sensommer og høst (etter ca. 1. aug.).

### **Støy**

Et 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. De hyttene/koiene som utsettes for støy over grenseverdi ligger stort sett slik til at svært mange vindturbiner må skrues permanent av for at de skal komme under grenseverdi, noe som ikke er aktuelt. Dersom det er ønskelig kan man for hytte nr. 1 (Tabell 8-4) styre turbin nr. 12 (jf. Figur 6-1) i støysvakt modi når vinden blåser i retning nord. Da vil denne hytta komme under grenseverdi. For koi nr. 8 (Tabell 8-4) kan turbiner nr. 23 og 25 styres i støysvakt modi når vinden blåser i retning sørvest. Dette forutsetter at turbinene har mulighet for slik styring og at turbinene gir 3 dB lavere støy i et slikt støysvakt modi. Tiltaket vil kunne medføre redusert produksjon. På grunn av sin høyde er det ikke mulig å skjerme støyen fra vindturbinene.

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

### **Skyggekast**

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 boliger/hytter og gjøres en nærmere vurdering av forventet konfliktpotensial.

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

### **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 anleggsmaskiner etter endt arbeidsdag/oppdrag dersom praktisk mulig
- Store deler av veier og turbiner

### **Verdiskaping, reiseliv og hytteliv**

Under fokusgruppe- og samrådsmøtene kom det opp forslag om at vindkraftutbygger bør dekke oppkjøring av nytt skiløypenett på høydedraget.

Det var også ønske om en brygge på Osensjøen som er større og bedre tilpasset de ulike vannstandene i den regulerte sjøen enn dagens brygge. Det er imidlertid vanskelig å se hvordan dette kan avbøte forhold knyttet til selve utbyggingen.

## 9 UTBYGGERS KOMMENTARER

### 9.1 Kommentarer til konsekvensutredningen og foreslåtte avbøtende tiltak

Fagutreder har kommet med flere forslag til avbøtende tiltak både for prosjektfase, anleggsfase og driftsfasen. Der det er hensiktsmessig og forsvarlig vil utbygger sørge for at de avbøtende tiltakene blir gjennomført.

Flere av de sentrale fagene i utredningen trekker fram turbinenes totalhøyde som utfordrende. Utbygger vil vurdere hvilke totaleffekt en redusert turbinhøyde har for prosjektets økonomi. Lavere tårnhøyde reduserer turbinkostnaden, men samtidig vil lavere tårnhøyde redusere kraftproduksjonen og en vil utsette turbinen for mer turbulens generert av skog og terreng.

#### **Landskap**

Utbygger vil nøye vurdere totaleffekten av en redusert turbinhøyde for prosjektet.

#### **Kulturminner**

Undersøkelsesplikten i kulturminneloven, § 9, skal oppfylles i nødvendig grad. I samarbeid med ansvarlig myndighet, Hedmark fylkeskommune, vil detaljplassering av tekniske installasjoner avklares.

#### **Friluftsliv**

Utbygger vil sørge for at skiløypenettet legges om i planområdet, slik at ferdsel ikke hindres. Austri skal i samarbeid med veieier og grunneiere legge til rett for fri ferdsel der dette er naturlig.

#### **Naturmangfold**

Utbygger vil stille krav til mellomlagring av toppdekke og masser vil entreprenør. Dette vil sikre naturlig revegetering.

Utbygger vil i videre planarbeid ta hensyn til gammelskogen på Raskiftet.

Status til eventuelt hekkende Kongeørn og Vierspurv i planområdene vil følges opp i forbindelse med anleggsarbeid.

#### **Støy**

Austri vil opprette dialog med de berørte hytte- og koieiere for å kartlegge omfang og vurdere eventuell tiltak.

#### **Skyggekast**

Austri vil opprette dialog med eiere av boliger/hytter/koier for å kartlegge omfang og vurdere eventuell tiltak.

#### **Forurensning**

Dette vil bli nøye planlagt i forbindelse med miljøplan i en eventuell utbygging.

**Verdiskaping, reiseliv og hytteliv**

Utbygger vil sørge for at skiløypenettet legges om i planområdet.



## 10 REFERANSER

Arnesen, T., Ericsson, B. og Svein Erik Hagen, 2012. *Fritidseiendommer, næringsliv og et mulig vindkraftverk på Raskiftet i Trysil og Åmot kommuner*. – ØF-rapport 12/2012.

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.

Biørnstad, I. m. fl. 2012. *Raskiftet vindkraftverk i Trysil og Åmot kommuner, Hedmark – konsekvensutredning*. – Sweco-rapport 167870-2/2012.

Fitje, E., Eilertsen, M. og Gabrielsen, H. 2012. *Fagrappport Nett Raskiftet vindkraftverk*. – Sweco-rapport 167870-1/2012.

Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2002. *Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen, (WEA-Schattenwurf-Hinweise)*, Essen.

Linløkken, A. & O.T. Sandlund 2003. *Fisk og fiske i Osensjøen. Sammendrag av 25 år undersøkelser*. NINA Oppdragsmelding 794: 18 pp.

Miljøministeriet 1999. *Vejledning om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller*, Det danske Miljøministeriets veileder til cirkulære nr. 100 af 10. juni 1999 om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller (vindmøllecirkulæret).

NIJOS rapport 10/2005. *Nasjonalt referansesystem for landskap*. Forfatter: Puschmann O.

Riksantikvaren, 2003. *Rettleiar - Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar*. Nr. 31.

Statens vegvesen. 2006. *Konsekvensanalyser – Håndbok 140*.



## 11 VEDLEGG

- A. Utredningsprogram
- B. Kart over utredet layout for vindkraftverket
- C. Metodikk for konsekvensutredning
- D. Synlighetskart
- E. Støysonekart
- F. Visualiseringer av vindkraftverket
- G. Fagrapport nettilknytning Raskiftet vindkraftverk (underlagt taushetsplikt iht. BfK § 6, kap. 6-2, jf. offentlegloven § 13)
- H. Rapport med vindmålinger, Kjeller Vindteknikk (unntatt offentlighet)



