



**Konsesjonssøknad**  
**Skveneheii vindpark**

**i Åseral kommune**

***31. oktober 2013***

## Innholdsfortegnelse:

|           |                                                                 |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>FORORD .....</b>                                             | <b>7</b>  |
| <b>2.</b> | <b>SAMMENDRAG .....</b>                                         | <b>8</b>  |
| <b>3.</b> | <b>BAKGRUNN, SØKNAD OG BESKRIVELSE .....</b>                    | <b>13</b> |
| 3.1       | Bakgrunn for tiltaket.....                                      | 13        |
| 3.2       | Skveneheii Vindpark som klimatiltak .....                       | 15        |
| 3.3       | Søknad .....                                                    | 16        |
| 3.3.1     | Presentasjon av søkeren .....                                   | 16        |
| 3.3.2     | Søknad i henhold til energiloven .....                          | 17        |
| 3.3.3     | Oreigningsloven.....                                            | 18        |
| 3.3.4     | Oppfyllelse av utredningsplikten .....                          | 18        |
| 3.3.5     | Øvrige tillatelser og oppfyllelse av forskrifter .....          | 18        |
| 3.3.5.1   | Plan og bygningsloven .....                                     | 18        |
| 3.3.5.2   | Lov om kulturminner.....                                        | 18        |
| 3.3.5.3   | Luftfart .....                                                  | 19        |
| 3.3.6     | Plan for utbyggingen.....                                       | 19        |
| 3.4       | Beskrivelse av utbyggingsplanene.....                           | 20        |
| 3.4.1     | Planområdenes beliggenhet .....                                 | 22        |
| 3.4.2     | Arealbruk for planområdet.....                                  | 23        |
| 3.4.3     | Vindturbiner og tilhørende infrastruktur.....                   | 24        |
| <b>4.</b> | <b>VINDRESSURSER, ØKONOMI OG PRODUKSJON .....</b>               | <b>27</b> |
| 4.1       | Metodikk.....                                                   | 27        |
| 4.1.1     | Vindressurser .....                                             | 27        |
| 4.1.2     | Produksjonsestimater .....                                      | 28        |
| 4.2       | Estimater - Vindressurser og produksjon .....                   | 28        |
| 4.2.1     | Vindressurser .....                                             | 28        |
| 4.2.2     | Produksjonsestimater .....                                      | 29        |
| 4.3       | Investerings- og driftskostnader .....                          | 30        |
| <b>5.</b> | <b>VURDERING AV ALTERNATIVER .....</b>                          | <b>32</b> |
| 5.1       | 0-Alternativet.....                                             | 32        |
| 5.2       | Utvidelsesmuligheter .....                                      | 32        |
| <b>6.</b> | <b>FORHOLDET TIL ANDRE PLANER.....</b>                          | <b>34</b> |
| 6.1       | Landskapsvernområde Setesdal Vesthei / Ryfylkeheiene .....      | 34        |
| 6.2       | Regionale planer .....                                          | 34        |
| 6.2.1     | Heiplanen .....                                                 | 34        |
| 6.2.2     | Regionalplan Agder 2020 .....                                   | 35        |
| 6.2.3     | Energiplan for Agder .....                                      | 35        |
| 6.2.4     | Regional plan for idrett, friluftsliv og fysisk aktivitet ..... | 35        |
| 6.3       | Kommunale planer .....                                          | 35        |
| 6.4       | Private planer .....                                            | 37        |
| <b>7.</b> | <b>INFRASTRUKTUR OG NETTILKNYTNING .....</b>                    | <b>38</b> |
| 7.1       | Transport.....                                                  | 38        |

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

|           |                                                                                |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.1.1     | Anleggsfasen.....                                                              | 38        |
| 7.1.2     | Driftsfasen.....                                                               | 41        |
| 7.2       | Uttak og deponering av masser .....                                            | 41        |
| 7.3       | Adkomstveier.....                                                              | 42        |
| 7.4       | Nett .....                                                                     | 44        |
| 7.4.1     | Overføringsnettet .....                                                        | 44        |
| 7.4.2     | Andre kraftverk/kraftverksprosjekter i området - mulige fellesløsninger .....  | 45        |
| 7.4.3     | Internnettet i vindparken .....                                                | 46        |
| 7.4.4     | Tilknytning.....                                                               | 47        |
| 7.4.4.1   | Primært nettilknytningsalternativ.....                                         | 47        |
| 7.4.4.2   | Sekundære nettilknytningsalternativer .....                                    | 47        |
| 7.4.5     | Bruk av 3,0 MW turbiner: Konsekvenser for internt nett og nettilknytning. .... | 48        |
| 7.4.6     | Investeringskostnader for nettilknytning.....                                  | 48        |
| 7.4.7     | Mastetype, rydde- og forbudsbelte. ....                                        | 49        |
| 7.4.8     | Magnetfelt .....                                                               | 50        |
| <b>8.</b> | <b>TILTAKETS VIRKNINGER FOR MILJØ OG SAMFUNN .....</b>                         | <b>52</b> |
| 8.1       | Metodikk.....                                                                  | 52        |
| 8.1.1     | Generelt.....                                                                  | 52        |
| 8.1.2     | 0-alternativ .....                                                             | 53        |
| 8.1.3     | Influenssone .....                                                             | 53        |
| 8.2       | Landskap.....                                                                  | 53        |
| 8.2.1     | Landskapskarakter og landskapsverdier .....                                    | 53        |
| 8.2.2     | Omfang og konsekvenser.....                                                    | 54        |
| 8.2.2.1   | Konsekvenser i anleggsfasen.....                                               | 54        |
| 8.2.2.2   | Konsekvenser i driftsfasen .....                                               | 54        |
| 8.2.3     | Oppsummering.....                                                              | 60        |
| 8.2.4     | Avbøtende tiltak.....                                                          | 61        |
| 8.2.4.1   | Løsninger for lysmerking .....                                                 | 61        |
| 8.2.4.2   | Reduksjon av antall turbiner.....                                              | 61        |
| 8.3       | Kulturminner og kulturmiljø .....                                              | 62        |
| 8.3.1     | Statusbeskrivelse og verdivurdering.....                                       | 62        |
| 8.3.2     | Konsekvensvurdering .....                                                      | 64        |
| 8.3.3     | Avbøtende tiltak.....                                                          | 65        |
| 8.4       | Naturmiljø.....                                                                | 66        |
| 8.4.1     | Datagrunnlag og datakvalitet .....                                             | 66        |
| 8.4.1.1   | Eksisterende informasjon .....                                                 | 66        |
| 8.4.1.2   | Feltarbeid.....                                                                | 66        |
| 8.4.1.3   | Datakvalitet og usikkerhet.....                                                | 66        |
| 8.4.2     | Områdebeskrivelse og verdivurdering.....                                       | 67        |
| 8.4.2.1   | Vegetasjon og naturtyper.....                                                  | 67        |
| 8.4.2.2   | Fugl .....                                                                     | 68        |
| 8.4.2.3   | Villrein .....                                                                 | 69        |
| 8.4.2.4   | Annen fauna .....                                                              | 71        |
| 8.4.2.5   | INON-områder og verneområder .....                                             | 71        |
| 8.4.3     | Omfang og konsekvenser.....                                                    | 71        |
| 8.4.3.1   | Vegetasjon og naturtyper.....                                                  | 71        |
| 8.4.3.2   | Fugl .....                                                                     | 72        |
| 8.4.3.3   | Villrein .....                                                                 | 73        |
| 8.4.3.4   | Annen fauna .....                                                              | 75        |
| 8.4.3.5   | INON-områder og verneområder .....                                             | 76        |

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

|         |                                                         |     |
|---------|---------------------------------------------------------|-----|
| 8.4.4   | Oppsummering.....                                       | 77  |
| 8.4.5   | Avbøtende tiltak.....                                   | 78  |
| 8.4.5.1 | Fugl .....                                              | 78  |
| 8.4.5.2 | Vegetasjon og naturtyper.....                           | 79  |
| 8.4.5.3 | Villrein .....                                          | 80  |
| 8.5     | Friluftsliv .....                                       | 80  |
| 8.5.1   | Statusbeskrivelse og verdivurdering.....                | 80  |
| 8.5.1.1 | Planområdet.....                                        | 80  |
| 8.5.1.2 | Influensområdet (< 5 km).....                           | 81  |
| 8.5.1.3 | Influensområdet (5-10 km).....                          | 82  |
| 8.5.1.4 | Oppsummering .....                                      | 83  |
| 8.5.2   | Omfang og konsekvenser.....                             | 84  |
| 8.5.2.1 | Generelt .....                                          | 84  |
| 8.5.2.2 | Planområdet.....                                        | 85  |
| 8.5.2.3 | Influensområdet (<5km).....                             | 85  |
| 8.5.2.4 | Influensområdet (5 - 10 km).....                        | 86  |
| 8.5.2.5 | Oppsummering og konklusjoner .....                      | 87  |
| 8.5.3   | Alternative friluftsområder .....                       | 88  |
| 8.5.4   | Avbøtende tiltak.....                                   | 88  |
| 8.5.4.1 | Generelle anbefalinger.....                             | 88  |
| 8.5.4.2 | Spesifikke anbefalinger .....                           | 89  |
| 8.6     | Støy.....                                               | 89  |
| 8.6.1   | Definisjoner, materiale og metode .....                 | 89  |
| 8.6.2   | Resultater og vurdering av støynivåene. ....            | 90  |
| 8.6.3   | Vurdering av konsekvenser .....                         | 92  |
| 8.6.4   | Avbøtende tiltak.....                                   | 93  |
| 8.6.5   | Effekten av vindskygge.....                             | 96  |
| 8.7     | Skyggekast.....                                         | 96  |
| 8.7.1   | Definisjoner, materiale og metode .....                 | 96  |
| 8.7.2   | Skyggekastberegninger og vurdering av konsekvenser .... | 97  |
| 8.7.3   | Avbøtende tiltak.....                                   | 97  |
| 8.8     | Annen forurensing .....                                 | 100 |
| 8.8.1   | Statusbeskrivelse og verdivurdering.....                | 100 |
| 8.8.1.1 | Forurensning.....                                       | 100 |
| 8.8.1.2 | Vannforekomster .....                                   | 100 |
| 8.8.1.3 | Vannforsyning.....                                      | 101 |
| 8.8.1.4 | Avfallshåndtering.....                                  | 102 |
| 8.8.2   | Risikovurdering.....                                    | 102 |
| 8.8.2.1 | Anleggsfasen .....                                      | 102 |
| 8.8.2.2 | Driftsfasen .....                                       | 103 |
| 8.8.3   | Avbøtende tiltak.....                                   | 104 |
| 8.8.3.1 | Anleggsfasen .....                                      | 105 |
| 8.8.3.2 | Driftsfasen .....                                       | 105 |
| 8.9     | Landbruk.....                                           | 106 |
| 8.9.1   | Statusbeskrivelse og verdivurdering.....                | 106 |
| 8.9.1.1 | Utmarksbeite .....                                      | 106 |
| 8.9.1.2 | Skogbruk .....                                          | 106 |
| 8.9.1.3 | Jordbruk.....                                           | 106 |
| 8.9.1.4 | Jakt .....                                              | 107 |
| 8.9.2   | Omfang og konsekvens.....                               | 108 |
| 8.9.2.1 | Vindkraftverket .....                                   | 108 |
| 8.9.3   | Adkomstveier .....                                      | 109 |
| 8.9.4   | Nettilknytning .....                                    | 109 |
| 8.9.4.1 | Sammenstilt vurdering.....                              | 110 |
| 8.9.5   | Avbøtende tiltak.....                                   | 112 |

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

|           |                                                     |            |
|-----------|-----------------------------------------------------|------------|
| 8.10      | Nærings- og samfunnsinteresser.....                 | 112        |
| 8.10.1    | Næringsliv, sysselsetting og kommunal økonomi ..... | 112        |
| 8.10.1.1  | Statusbeskrivelse.....                              | 112        |
| 8.10.1.2  | Konsekvenser i anleggsfasen .....                   | 113        |
| 8.10.1.3  | Konsekvenser i driftsfasen .....                    | 114        |
| 8.10.2    | Reiseliv .....                                      | 115        |
| 8.10.2.1  | Statusbeskrivelse.....                              | 115        |
| 8.10.2.2  | Konsekvenser .....                                  | 115        |
| 8.11      | Luftfart og kommunikasjonssystemer .....            | 116        |
| 8.11.1    | Luftfart .....                                      | 116        |
| 8.11.1.1  | Tilbakemeldinger .....                              | 116        |
| 8.11.1.2  | Konklusjoner.....                                   | 118        |
| 8.11.2    | Avbøtende tiltak.....                               | 118        |
| 8.12      | Kommunikasjon.....                                  | 119        |
| 8.12.1    | Radio- og TV-signaler .....                         | 119        |
| 8.12.2    | Radiolinjeforbindelse - Agder Energi vannkraft..... | 119        |
| 8.12.3    | Konklusjon for tema kommunikasjon.....              | 119        |
| <b>9.</b> | <b>REFERANSER .....</b>                             | <b>120</b> |

Copyright © på foto som er benyttet i rapportene tilhører Skveneheii Vindkraft AS dersom ikke annet er angitt.

## Vedlegg

1. "Skveneheii Vindpark - Bygninger innenfor støy og skyggekast-soner", 29 oktober 2013, NV
2. "Vurdering av støykonsekvenser av den foreslåtte Skveneheii vindpark", 12.april 2013, RES. (Norsk oversettelse av engelsk originaltekst)
3. "Skyggekastvurdering på Skveneheii", 4.desember 2012, RES. (Norsk oversettelse av engelsk originaltekst)
4. "Kortfattet evaluering av energiproduksjon i Skveneheii Vindpark", 29.april 2013, RES. (Norsk oversettelse av engelsk originaltekst)
5. "Description of method used for wind estimates in StormGeo", 16. oktober 2012, StormGeo
6. "Nettilknytning av Skveneheii vindkraftverk", 29. oktober 2013, Jøsok Prosjekt AS
7. "Skveneheii Vindkraftverk. Fagrapport Naturmiljø", 31.oktober 2013, Norconsult
8. "Skveneheii Vindkraftverk. Fagrapport Annen Forurensning", 15.mai 2013, Norconsult
9. "Skveneheii Vindkraftverk. Fagrapport Friluftsliv", 28. mai 2013, Norconsult

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

10. "Skveneheii Vindkraftverk. Fagrapport Landskap", 31. mai 2013, Norconsult
11. "Skveneheii Vindkraftverk. Fagrapport Nærings- og samfunns-interesser", 28. mai 2013, Norconsult
12. "Konsekvensutredning Skveneheii Vindkraftverk . Deltema kulturminner og kulturmiljø", 2013, NIKU / Norconsult
13. "Konsekvensutredning for villrein ved Skveneheii Vindpark", 21. oktober 2012, Naturrestaurering
14. "Skveneheii Vindkraftverk – Fagnotat Landbruk" , 27.mai 2013, Norconsult
15. "Skveneheii vindkraftverk – informasjon om arter untatt offentlighet", 11. oktober 2013, Norconsult
16. "Skveneheii Vindpark - Notat luftfart", 15. mai 2013, Norconsult
17. Referat fra samrådsmøte I - 2.oktober 2012
18. Referat fra samrådsmøte II – 30.mai 2013
19. "Skveneheii Vindpark – Liste over eiendommer i planområdet", 27.oktober 2013, NV

Det foreligger også datafiler med 2D-animasjoner som tilsvarende fotomontasjene/ visualiseringene inkludert i Vedlegg 10.

## 1. FORORD

Dette dokumentet omfatter søknad om anleggskonsesjon i henhold til energiloven for Skveneheii Vindkraft AS (tidligere HybridTech Skveneheii AS), inkludert nettilknytning. Søknaden inkluderer en samlet framstilling av konsekvensene av tiltaket, i samsvar med fastlagt utredningsprogram

Tiltakshaver og ansvarlig søker er Skveneheii Vindkraft AS. Prosjektselskapet Skveneheii Vindkraft AS eies av HybridTech Holding AS<sup>1</sup> og svenskeide NV Nordisk Vindkraft Norge AS<sup>2</sup>. NV Nordisk Vindkraft AB har drevet sin virksomhet i Sverige i ca. 10 år og har bygd over 200 MW vindkraft. NV Nordisk Vindkraft inngår i det britiske konsernet RES<sup>3</sup> som utvikler, bygger og drifter vindkraft og annen fornybar energi over hele verden. RES har utviklet prosjekter på til sammen ca 7000 MW vindkraft på verdensbasis. HybridTech Holding AS har siden starten i 2004 utredet totalt 10 prosjekter, med en samlet installert effekt på ca 620 MW.

Utredningene i konsekvensutredningsprogrammet er utført av Norconsult (m/ underleverandører), Naturrestaurering, StormGeo, Ambio/Ecofact, Jøsok Prosjekt AS og RES-gruppen.

Oslo 31. oktober 2013



Mattias Törnkvist  
Skveneheii Vindkraft AS

---

<sup>1</sup> [www.hybridtech.no](http://www.hybridtech.no)

<sup>2</sup> [www.nordiskvindkraft.se](http://www.nordiskvindkraft.se)

<sup>3</sup> <http://www.res-group.com/>

## 2. SAMMENDRAG

Skveneheii Vindkraft AS søker om konsesjon for å bygge en vindpark på Skveneheii (Søndre Planområde) og Stuttjørnheii (Nordre Planområde) i Åseral kommune i Vest-Agder. Se Figur 1 nedenfor. I utredningene som ligger til grunn for denne søknaden er det lagt til grunn 39 stk. 2.3 MW turbiner, til sammen 89,7 MW. Det anses at imidlertid at teknologiutviklingen vil kunne muliggjøre bruk av turbiner med større installert effekt. Det søkes derfor konsesjon for en vindpark med en samlet installert effekt på inntil 120 MW.

Prosjektselskapet Skveneheii Vindkraft AS eies av HybridTech Holding AS og svenskeide NV Nordisk Vindkraft Norge AS. NV Nordisk Vindkraft inngår i det britiske konsernet RES som utvikler, bygger og drifter vindkraft og annen fornybar energi over hele verden



Figur 1: Oversiktskart over Vest-Agder med planområdet for Skveneheii Vindpark markert.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Selve planområdet for vindparken er på ca. 14.200 dekar, hvorav Nordre Planområde utgjør ca 4.400 dekar, mens Søndre Planområde utgjør ca 9.800 dekar. Av dette arealet er det imidlertid bare en liten del som vil benyttes til veier, trafostasjon, fundamenter for turbiner, kranoppstillingsplasser mv. Området ligger i en høyde på mellom 750 og 850 meter over havet. Området er i dag utmark, og med unntak av beite og jakt er området lite brukt. Området er definert som LNRf-område i kommuneplanen for Åseral kommune.

Adkomst til Søndre Planområde vil primært være fra Sosteli, og adkomstveien vil starte ved eksisterende veianlegg på sydsiden av Sosteli-området. Adkomstvei og internt veianlegg i Søndre Planområde vil ha en samlet lengde på ca. 23,6 km. Adkomst til Nordre Planområde vil primært være fra dammen i nordenden av Åstølvatnet, og adkomstveien vil starte ved enden av eksisterende anleggsvei fra Breland opp til dammen. Det må lages en ny veiløsning ved dammen, og denne vil samordnes med en eventuell realisering av Øygard kraftverk (Agder Energi Produksjon, konsesjonssøkt). Adkomstvei og internt veianlegg i Nordre Planområde vil ha en samlet lengde på ca. 8,5 km. Se Figur 3 side 20.

Det foreligger to alternative transportruter for turbiner og utstyr. Den første tar utgangspunkt i havna i Kongsgårdbukta ved Kristiansand. Derfra følges ulike ruter over til Rv 9 (rute velges ut fra type utstyr) og frem til Dåsland syd for Evje, deretter vestover på Rv 42 til Sveindal og så nordover til Kyrkjebygda på Fv455. Den andre transportruten tar utgangspunkt i havna på Gismerøya i Mandal og følger Fv 455 opp gjennom Marnardal og Bjelland til Sveindal og videre til Kyrkjebygda. Fra Kyrkjebygda og opp til starten av adkomstveien til den Søndre Planområdet benyttes den private Sostelivegen. Fra Kyrkjebygda til det Nordre Planområdet følger først Fv 352 opp til Breland og derfra anleggsveien opp til dammen i nordenden av Åstølvatnet, der adkomst-veien til den Nordre Planområdet starter. Visse tilpasninger på eksisterende veier må gjøres på transportrutene.

Når det gjelder nettilknytning er det utredet ulike alternativer. Det primære alternativet som omsøkes omfatter bygging av en 33 kV linje fra Nordre til Søndre Planområde og tilknytning til en transformatorstasjon der det gjøres så opptransformering til 110 (132) kV. Det bygges 110 (132) kV linje fra trafoen i Søndre Planområde østover til den planlagte Honna sentralnettstrafo (konsesjonssøkt av Agder Energi Nett) i Austredalen. Det foreligger her to alternative traseer over heiområdet Midtheia, benevnt nordre og søndre trasé. Av disse er nordre trasé den primære.

Det sekundære nettilknytningsalternativet kan kun realiseres dersom konsesjonssøkte Øygard kraftstasjon (Agder Energi Vannkraft) gis konsesjon og at det tas investeringsbeslutning for denne, slik at den er driftsatt og tilknyttet den planlagte Honna sentralnettstasjon i god tid innen 2020. Alternativet omfatter 33 kV jordkabel som legges i samme trasé som adkomstveien ned til dammen i Åstølvannet og Øygard kraftverk, tilknytning gjøres til transformator ved Øygard Kraftverk og deretter benyttes felles 110 (132) kV produksjonsradial til Honna sentralnett-stasjon (sistnevnte er konsesjonssøkt av Agder Energi Vannkraft).

Utover dette er det også mulig med en samordning med Smeland Kraftstasjon i forbindelse med 110 (132) kV tilknytning fra Søndre Planområde til Honna. Dette er imidlertid pr i dag ikke en fortrukket løsning.

Det er etablert vindmåling på både Nordre og Søndre Planområde ved hjelp av 80 meters vindmålingsmaster i september/oktober 2013. Imidlertid vil det være behov for vindmålingsdata over en periode på 1 år før det gjøres en analyse. Det er derfor utarbeidet analyser over

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

vindforholdene i området basert på et såkalt mesoskala modellverk (WRF), som ikke krever lokale vindmålinger. Disse resultatene er så kombinert med RES sin modell for bearbeidelse av vinddata og estimering (anslag) av produksjon. Analysene viser at årlig gjennomsnittlig langtidskorrigert vindhastighet på 80 meters høyde er ca. 7,3 m/s. Produksjonsestimater er beregnet ut fra produksjonskurve for klasse 2A turbinen Siemens SWT-2.3-93, med 93 meters navhøyde. Samlet brutto produksjon er estimert til ca. 261,5 GWh pr år, noe som tilsvarer ca. 2.915 fullasttimer pr år. Samlet netto produksjon er estimert til ca. 216,7 GWh pr år, noe som tilsvarer ca. 2.420 fullasttimer pr år. **NB!** I og med at det ennå ikke foreligger data fra vindmålingsmastene er det en betydelig usikkerhet i estimat/anslag av vindhastighet, og estimert produksjon er derfor redusert med 10 % (denne reduksjonsfaktoren vil altså ikke anvendes når analyse basert på lokale data fra vindmålemaster skal utføres).

Den totale investeringskostnaden for vindparken er estimert til mellom ca. 1019 og 1033 MNOK, avhengig av hvilken nettilknytningsløsning som realiseres. Det er da lagt til grunn 39 turbiner a 2.3 MW pr stk, til sammen 89,7 MW. Disse summene inkluderer ikke eventuelle anleggsbidrag for 110 (132) kV linje Øygard-Honna og for tilknytning til Honna trafo. Drifts- og vedlikeholdskostnader er estimert til ca. 12 øre/kWh.

Vindturbiner er visuelt fremtredende i landskapet. Det er derfor utarbeidet synlighetskart for et område på inntil 20 km fra turbinene. Det er også utarbeidet et antall visualiseringer (fotomontasjer), der fotostandpunkter er definert i samråd med Åseral kommune og andre lokale interessenter. Det er også utarbeidet 2D animasjoner basert på disse visualiseringene. Til sammen er konsekvensen i influensområdet til vindparken vurdert til å være middels negativ for selve vindparken. For de primære adkomstveialternativene er konsekvensen vurdert til å være liten negativ. Det samme gjelder nettraseene, med unntak av alternativ traseen for 33 kV linje mellom Nordre og Søndre Planområde, der konsekvensen er vurdert til middels negativ.

Når det gjelder kulturminner/kulturmiljø foreligger det antall kulturminner og kulturminner både i planområdet og i vindparkens influensområde. Kulturmiljøene som ligger innenfor planområdet er fra nyere tid, og er vurdert til å ha liten verdi. For influensområdet er det innenfor en radius på 3 km kulturminner med både liten og middels verdi. Kulturmiljøet knyttet til jernaldergården Sosteli er vurdert til stor verdi. Utenfor en radius på 3 km er det kulturmiljøer med stor verdi ved Lordehyttea, Ljosland og ved demningene ved Nåvatn. Vindturbinene vil imidlertid ikke eller i liten grad være synlig fra disse, og disse kulturminnene vil ikke påvirkes av nettraseer, adkomstveier etc.

Vindparken vil først og fremst kunne påvirke kulturmiljøet ved Sosteli, noe som er vurdert til å kunne ha negative konsekvenser. Dog påpekes at jernalderanlegget ikke vil påvirkes direkte, da eksisterende veitraseer i området benyttes og da det ikke vil være noen synlige turbiner fra selve jernalderanlegget. Avbøtende tiltak i området vil typisk være ulike landskapspleietiltak.

Det foreligger en mulighet for at det er hekkende hubro i nærområdet til Nordre Planområde. Det er imidlertid ikke registrert informasjon om hekkende Hubro innenfor selve planområdet eller i tilknytning til traseer for nettilknytning og adkomstveier. Sammen med konsekvenser for øvrige rovfugl (blant annet kongeørn) i området gjør imidlertid muligheten for hekkende Hubro at tiltaket ut fra et føre-var prinsipp er vurdert til å kunne ha negative konsekvenser for særlig Nordre Planområde (konsekvensen for Søndre Planområde er mindre negativ). Det er foreslått ulike typer avbøtende tiltak.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Når det gjelder øvrige fuglearter, vegetasjon/naturtyper og dyreliv er de negative konsekvensene av anlegget vurdert som mindre. Villrein bruker ikke området pr i dag, og dette anses som det mest sannsynlige scenariet også for fremtiden. Dersom villreinen mot formodning skulle ta området i bruk igjen, vurderes negative konsekvenser i hovedsak som små (imidlertid er konsekvensene vurdert som noe høyere i Nordre Planområde i driftsfasen).

Tiltaket vil medføre tap av 5,8 km<sup>2</sup> i INON-sone 2. Dette utgjør et 2 % tap i denne kategorien i Åseral kommune.

Det er utarbeidet støysonekart for influensområdet. I henhold til definisjonene gitt av KLiF er det anbefalt at støy i bebyggelse ( $L_{den}$ ) ligger under grenseverdien 45 dB. Med unntak av seks driftshytter (brukes primært i forbindelse med jakt, sauesanking og annen landbruksrelatert virksomhet) overholdes dette kravet både for boliger, fritidseiendommer og annen støysensitiv bebyggelse i området. Fire av de seks driftshyttene ligger i planområdet for vindparken, og det er inngått særskilte avtaler med landbrukseiendommenes eiere vedrørende tre av disse. Det tas sikte på å gjennomføre avbøtende tiltak for de øvrige.

Det er også utarbeidet skyggekart og skyggekalendre for influensområdet. Det foreligger ikke forskrifter for skygge i Norge, og i undersøkelsene er det derfor lagt til grunn retningslinjer fra Boverket i Sverige. Ut fra de svenske reglene vil det være 9 bygninger der grensen for maksimum forventet faktisk skyggekanntid pr år (< 8 timer/år) overskrides. Tre av disse bygninger er de ovenfor nevnte driftshyttene som ligger i planområdet for vindparken, og som det er inngått særskilte avtaler med landbrukseiendommenes eiere om. Det vil vurderes hvilke eventuelle avbøtende tiltak som kan være aktuelle for den enkelte eiendom.

Når det gjelder øvrig forurensing utgjør vindkraftverket i et lokalt perspektiv en meget liten fare for forurensing av de omkringliggende områder.

I forhold til friluftsliv er etablering av vindkraftanlegget totalt sett vurdert til å ha fra liten til middels negativ konsekvens lokalt og til å ha liten negativ konsekvens regionalt for selve planområdet. Samtidig bør det påpekes at etablering av veier i området (i henhold til erfaringer fra andre vindparker) vil kunne åpne opp området for nye brukergrupper, inkludert syklist, barnefamilier m.v. Anlegget vil i relativt beskjeden grad være synlig fra de nærmeste turområdene. Eksempelvis vil anlegget ikke være synlig fra Lordehytta, vest for planområdet.

Under anleggsfasen vil personell knyttet til prosjektet oppholde seg i kommunen over kortere eller lengre perioder. Overnattingssteder, serveringssteder m.v. i Åseral kommune kan dermed oppleve en økning i antall besøkende, og vindkraftverket genererer på den måten økonomiske ringvirkninger for reiselivsbransjen. Positive konsekvenser for reiselivet i driftsfasen er først og fremst knyttet til tilreisende drifts- og vedlikeholdspersonell. De negative konsekvensene for næringen er knyttet til vindkraftverkets visuelle virkninger. Tiltaket vurderes samlet sett ikke til å ha noen negativ innvirkning på reiselivet i Åseral.

Selve vindkraftverket vil ikke berøre arealer av verdi for jord- og skogbruk. Adkomstveiene og nettraseene vil beslaglegge noe skogareale. Dette er imidlertid vurdert til å ha små negative konsekvenser. Området brukes i dag i større omfang som utmarksbeite for sau. Det må påregnes at sauene vil trekke vekk i anleggsfasen, men på grunn av størrelsen av beiteområdene er det forventet at de vil finne andre egnede beite- og oppholdssteder i denne perioden. I driftsfasen er det ikke forventet at anlegget vil medføre annet enn ubetydelige

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

konsekvenser for beitende dyr. Vedrørende jakt vil negative konsekvenser først og fremst være knyttet til fugl (ryper) som kolliderer med turbiner. Basert på erfaring fra andre vindparker er det imidlertid lite sannsynlig at hverken rype eller hjortevilt (elg/hjort/rådyr) vil trekke ut av nærområdet i driftsfasen (dog er dette sannsynlig for anleggsfasen). Imidlertid vil området kunne få redusert attraktivitet i forbindelse med utleie av jaktterreng. Konsekvensen for jakt er vurdert til middels til liten negativ.

Den planlagte utbyggingen vil imidlertid medføre økte inntekter til grunneierne gjennom leieinntekter i anleggs- og driftsfasen. Dette vil utgjøre betydelige tilleggssinntekter til driften av landbrukseiendommene, noe som kan bidra både til å opprettholde gårdsdrift og til investeringer/ etablering av nye aktiviteter. Dette vurderes derfor som et viktig positiv aspekt for landbruket i området.

Åseral kommune er en liten kommune (ca. 900 innbyggere) og det antas derfor at prosjektet vil gi kommunen betydelige ringvirkninger både i anleggs- og driftsfasen. Dette omfatter både inntekter til grunneierne, arbeidsplasser i anleggsfasen, underleveranser av varer og tjenester fra lokalt og regionalt næringsliv samt arbeidsplasser i driftsfasen (sistnevnte er anslått til 5-10 årsverk). Da Åseral kommune har skatt på verk og bruk anses det at tiltaket også vil ha betydelig positiv konsekvens for kommunens økonomi (minst 5 MNOK pr år de første 10 årene, basert på en investering i 39 turbiner a 2.3 MW i vindparken).

Det planlagte tiltaket har ingen betydning for ut- og innflygingsprosedyrene for omkringliggende flyplasser og for radar- og kommunikasjons- og navigasjonsanlegg. Vindparken med sine to delområder er stort sett uproblematisk for lavtflygende fly og helikoptre. Turbinene ligger i områder som har lite betydning for luftfarten i dårlig vær. Kraftledningene som knytter vindparken til nettet kan være mer konfliktfylte, fordi de krysser daler som brukes av lavtflygende fly og helikoptre i dårlig vær med lavt skydekke. Vindturbinene vil bli meldt til registeret for luftfartshindre, og merking (lys etc.) vil bli gjennomført i samsvar med Luftfartstilsynets krav.

Norkring opplyser at det er liten sannsynlighet for at tiltaket vil ha negativ påvirkning på mottak av radio- og tv-signaler i området. Det er også bekreftet fra Agder Energi at deres interne radiolink-system i området ikke forventes å bli påvirket. Forsvaret opplyser at tiltaket ikke er i konflikt med Forsvarets installasjoner for elektronisk infrastruktur.

For en mer detaljert beskrivelse av verdivurdering og konsekvensgradering for de ulike konsekvensutredningstemaer vises til kapittel 8.

## 3. BAKGRUNN, SØKNAD OG BESKRIVELSE

### 3.1 Bakgrunn for tiltaket

Eierne bak Skveneheii Vindkraft AS ser på vindkraftutbygging i Norge som et meget viktig tiltak på bakgrunn fra en rekke ulike forhold. Blant disse kan nevnes:

- Tverrpolitisk enighet om satsning på vindkraft i Norge
- EU's fornybardirektiv: Norge har sluttet seg til dette, og er dermed forpliktet til at 67,7 % av det totale energiforbruket skal være fornybar energi i 2020. Pr 2010 var fornybar-andelen på ca. 61 % (OED - Nasjonal handlingsplan for fornybar energi )
- Et sentralt virkemiddel for å oppnå målene i EUs fornybardirektiv er elsertifikat-ordningen. Den skal sikre 26,4 TWh ny fornybar energi i Sverige og Norge innen 2020. Norge er forpliktet til å finansiere elsertifikater for 13,2 TWh.
- Vindkraft er en fremtidig vekstbransje som kan skape mange nye arbeidsplasser
- Norges fremtidige rolle som leverandør av fornybar energi sett i et nasjonalt, europeisk og globalt perspektiv
- Norge har Europas beste vindkraftlokasjoner
- Verdiskaping i norske lokalsamfunn
  - ✓ Entreprenørtjenester i bygge- og anleggs-fasen
  - ✓ Tjenesteyting i bygge- og anleggsfasen
  - ✓ Arbeidsplasser i driftsfasen
  - ✓ Inntekter fra leieavtaler til grunneierne
  - ✓ Skatteinntekter til kommunen

HybridTech-gruppen startet i 2009 undersøkelser i Agder-fylkene for å identifisere mulig lokasjoner som var egnet til vindkraftformål. I denne sammenhengen ble det lagt sterk vekt på å finne lokasjoner som ikke bare hadde tilstrekkelig gode vindforhold, nærhet til nett og annen infrastruktur, men som også hadde et lavt konfliktnivå sett i forhold til biologisk mangfold, friluftsliv, kulturminner, næringsliv, visuell påvirkning, støy fra turbinene m.v.

Ut fra en totalvurdering basert på egne analyser, møter med representanter for kommune, møter med grunneiere i området og møter med netteier (Agder Energi Nett AS) besluttet HybridTech å videreføre prosjektet utover de innledende undersøkelsene. Denne beslutningen var basert på følgende forhold:

- Tilstrekkelig gode vindforhold
- Nærhet til sentralnettslinje med tilstrekkelig kapasitet
- Agder Energi Nett AS planla konsesjonssøknad for ny sentralnettsstasjon på Honna og konsesjonssøknad for oppgradering av regionalnettet i området.
- Utstyr kan transporteres frem til området dersom enkelte kortere eksisterende veistrekninger utbedres og adkomstveier inn til planområdene bygges.
- Grunneierne i planområdene er positive til prosjektet

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

- En positiv holdning til vindkraft som energiform i Åseral kommune
- Tilstrekkelig avstand til bebyggelse
- For visuell påvirkning, kulturminner, friluftsliv, reiseliv, annen næringsvirksomhet, naturmiljø m.v. ble eventuelle interessekonflikter vurdert til å være på et nivå som burde muliggjøre kompromissløsninger, om nødvendig.

Det har vært gjennomført drøftinger mellom Tiltakshaver og grunneierne vedrørende det foreslåtte planområdet. Som resultat av disse drøftingene ble det i 2013 inngått avtale med grunneierne om leie av grunn. Dialogen med grunneiere i foreslåtte nettraseer og adkomstveitraseer er påbegynt<sup>4</sup>, og det er Tiltakshavers intensjon at minnelige avtaler om leie av grunn inngås.

I september 2010 sendte daværende HybridTech Skveneheii AS (nåværende Skveneheii Vindkraft AS) melding til NVE om Skveneheii Vindpark i Åseral kommune i Vest-Agder. I desember 2010 ble det sendt tilleggsmelding for et område på Stuttjørnheii, slik at vindparken nå består av to planområder: Skveneheii (Søndre Planområde) og Stuttjørnheii (Nordre Planområde). Tiltakshaver mottok konsekvensutredningsprogram fra NVE høsten 2011.

Politisk og administrativ ledelse i Åseral kommune har blitt løpende informert om prosjektet underveis i prosessen. Kommunen har avgitt høringsuttalelse i forbindelse med høring av vindparken (Nordre og Søndre Planområde), og underveis i konsekvensutredningsprosessen har det blitt holdt samrådsmøter med Åseral kommune, lokale interessenter (organisasjoner, interessegrupper mv.) samt representanter for grunneierne.



*Figur 2: Parti fra Stuttjørnheii-området.*

Resultatene av konsekvensutredningene samt analyser knyttet til nettilknytning, transport av utstyr fra havn og fram til Skveneheii, byggetekniske analyser, vindanalyser m.v. har etter vår mening bekreftet de antagelsene som ble lagt til grunn da Tiltakshaver besluttet å videreføre

---

<sup>4</sup> Det er avholdt informasjons- og dialogmøter i august og september 2013.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

prosjektet utover de innledende undersøkelsene (se ovenfor). På bakgrunn av dette har vi besluttet å søke konsesjon for Skveneheii Vindpark.

### 3.2 Skveneheii Vindpark som klimatiltak

Det foreligger pr i dag bred internasjonal enighet (FNs klimapanel, Energibyrået EIA m.v.) om at dersom det ikke inngås avtaler og gjøres politiske vedtak som begrenser utslippene av klimagasser, vil konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren øke ytterligere, og klimaendringene vil øke i et stadig raskere tempo. Dette betyr ustabile og/eller sterkt endrede klimatiske forhold: Iskappen på Grønland, havis på Nordkalotten mv. smelter, noe som fører til heving av havnivået, som igjen medfører store konsekvenser for verdens havnebyer og andre lavtliggende befolkningssentra. Tropiske stormer vil øke både i antall og styrke, noe som vil medføre store materielle ødeleggelser. Gjennomsnittstemperaturen vil øke merkbart, noe som vil få store konsekvenser for verdens økosystemer.

Som beskrevet i kapittel 3.1 er det tverrpolitisk enighet om satsning på vindkraft i Norge. Norge har sluttet seg til EU's fornybardirektiv, og er dermed internasjonalt forpliktet til at 67,7 % av det totale energiforbruket skal være fornybar energi i 2020. Pr 2010 var fornybarandelen på ca. 61 % (I henhold til OED - Nasjonal handlingsplan for fornybar energi). Et sentralt virkemiddel for å oppnå målene i EUs fornybardirektiv er elsertifikat-ordningen. Den skal sikre 26,4 TWh ny fornybar energi i Sverige og Norge innen 2020. Norge er forpliktet til å finansiere elsertifikater for 13,2 TWh.

Resultatene fra livssyklusanalyser av vindkraftverk (Se Kapittel 8) varierer noe fra land til land, og fra prosjekt til prosjekt. Felles for de aller fleste studiene er at de viser at størsteparten av miljøpåvirkningen i vindkraftverkets livsløp stammer fra vindturbinproduksjonen.

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

Dersom en sammenlikner klimagassutslippene fra vindkraft med andre konvensjonelle kraftteknologier, viser en studie fra NTNU at vindkraft har de laveste utslippene per kWh kraftproduksjon. For sammenlikning av vindkraft med andre energiteknologier, peker NTNU-studien på en studie publisert i *Energy and Environmental Science* i 2009. Denne studien sammenlikner klimaintensiteten (utslipp av klimagasser i forhold til mengde produsert energi) fra vindkraft med andre klimavennlige kraftteknologier. Resultatene fra denne studien er supplert med resultater fra andre studier, og gjengitt i tabellen under.

| Produksjonsteknologi | Utslipp av klimagasser<br>[g CO <sub>2</sub> -eq/kWh] | Kilde                                       |
|----------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Vindkraft            | 3 – 7<br>5 - 20                                       | Jacobsen m.fl., 2009<br>Arvesen m.fl., 2009 |
| Kjernekraft          | 9 - 70                                                | Jacobsen m.fl., 2009                        |
| Vannkraft            | 17 - 22                                               | Jacobsen m.fl., 2009                        |
| Solkraft             | 19 - 59                                               | Jacobsen m.fl., 2009                        |

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

|                                       |             |                                           |
|---------------------------------------|-------------|-------------------------------------------|
| Bølgekraft                            | 25 - 50     | POST, 2006                                |
| Biokraft                              | 25 - 100    | POST, 2006                                |
| Kullkraft med CO <sub>2</sub> -fangst | 255 - 442   | Jacobsen m.fl., 2009                      |
| Naturgass                             | 485 - 991   | Dones, R., Heck T. og Hirschberg S., 2003 |
| Olje                                  | 519 - 1200  | Dones, R., Heck T. og Hirschberg S., 2003 |
| Kull                                  | 1070 – 1340 | IEA, 2002                                 |

Tabell 1. Klimagassutslipp ved forskjellige produksjonsteknologier

Som en illustrasjon på i hvilket omfang Skveneheii vindkraftverk kan bidra til å redusere klimagassutslipp, må det benyttes marginalbetraktninger i kraftsystemet. En tilførsel av ny fornybar energi i det nordiske kraftmarkedet vil, på samme måte som en reduksjon i kraftforbruket, redusere mengden fossil kraft produsert i Norden. NVE<sup>5</sup> anslår klimaintensiteten til gjennomsnittet av kraft som blir erstattet i Norden ved redusert forbruk er om lag 600 g CO<sub>2</sub>/kWh i et livssyklusperspektiv. Dersom en trekker fra maksimalestimatet på klimautslipp fra vindkraft, dvs. 20 g CO<sub>2</sub>/kWh, får en at den globale klimagevinsten ved å bygge Skveneheii vindkraftverk kan anslås til ca. 580 g CO<sub>2</sub>/kWh. Ved en årlig produksjon av kraft på 220 GWh, vil reduksjonen i klimautslipp bli ca. 128 300 tonn pr år. Dette tilsvarer da ca. 3 207 500 tonn over anleggets levetid på 25 år, eller utslippet fra ca. 104 300 personbiler.

I et klimaperspektiv vurderes Skveneheii vindkraftverk å være et positivt bidrag i arbeidet med å redusere utslippene av klimagasser.

## 3.3 Søknad

Dette dokumentet omfatter en søknad om anleggskonsesjon i henhold til energiloven for Skveneheii Vindpark. Søknaden inkluderer en samlet framstilling av konsekvensene av tiltaket, i samsvar med fastlagt utredningsprogram. Vedlagt følger også plankart for området.

### 3.3.1 Presentasjon av søkeren

I september 2010 sendte daværende HybridTech Skveneheii AS (nåværende Skveneheii Vindkraft AS) melding til NVE om Skveneheii Vindpark i Åseral kommune i Vest-Agder. I desember 2010 ble det sendt tilleggsmelding for et område på Stuttjørnheii, slik at vindparken nå består av to planområder: Skveneheii (Søndre Planområde) og Stuttjørnheii (Nordre Planområde). Tiltakshaver mottok konsekvensutredningsprogram fra NVE høsten 2011.

Prosjektselskapet Skveneheii Vindkraft AS eies av HybridTech Holding AS<sup>6</sup> og svenskeide NV Nordisk Vindkraft Norge AS<sup>7</sup>.

NV Nordisk Vindkraft AB har drevet sin virksomhet i Sverige i ca. 10 år og har bygd over 200 MW vindkraft, blant annet Havsnäs utenfor Östersund, som består av 48 vindturbiner og

<sup>5</sup> Kvartalsrapport for kraftmarkedet 1. kvartal 2008

<sup>6</sup> [www.hybridtech.no](http://www.hybridtech.no)

<sup>7</sup> [www.nordiskvindkraft.se](http://www.nordiskvindkraft.se)

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

en installert effekt på 95 MW. NV Nordisk Vindkraft AB startet våren 2013 opp med bygging av Sidensjö Vindpark nær Örn skjöldsvik. Denne vindparken vil få en installert effekt på 144 MW. Man er også pr i dag ansvarlig for drift av ca 180 MW vindkraft i Sverige. Selskapet har tidligere også utviklet det norske konsesjonsgitte prosjektet Tysvær, som ligger nord for Stavanger.

NV Nordisk Vindkraft inngår i det britiske konsernet RES<sup>8</sup> som utvikler, bygger og drifter vindkraft og annen fornybar energi over hele verden. RES har utviklet prosjekter på til sammen ca. 7000 MW vindkraft på verdensbasis. RES er privateid.

HybridTech Holding AS har utviklet vindkraft i Norge siden 2004. Virksomheten har sitt utspring i spin-offs fra det energitekniske miljøet til Institutt for Energiteknikk, der flere av initiativtakerne til selskapet i sin tid arbeidet som forskere. Selskapet er lokalisert i Oslo.

HybridTech Holding AS har siden starten utredet totalt 10 prosjekter for egen regning, med en samlet installert effekt på ca. 620 MW. Selskapet har også utredet prosjekter på oppdrag fra andre. HybridTech Holding AS er privateid.

### 3.3.2 Søknad i henhold til energiloven

Tiltakshaver søker i henhold til energiloven av 29. juni 1990 § 3-1 om konsesjon for å bygge og drive en vindpark med inntil 120 MW installert effekt på Skveneheii og Stuttjörnheii i Åseral kommune. Søknaden omfatter en utbyggingsløsning innenfor et avgrenset område som er fleksibel med hensyn til type, størrelse og antall vindturbiner. Valg av turbinstørrelse vil blant annet være avhengig av den teknologiske og kostnadmessige utviklingen frem mot realisering av prosjektet. Som grunnlag for analyser og kalkyler i denne søknaden er det lagt til grunn en representativ turbin, basert på dagens kunnskap og løsninger. Planområde for vindparken er vist i Figurene 3 til 5.

I tillegg omsøkes følgende primære løsning for nettilknytning av Skveneheii vindpark: Det omsøkes en løsning som omfatter bygging av en 33 kV linje fra Nordre til Søndre Planområde og tilknytning til en transformatorstasjon som bygges i Søndre Planområde. Det gjøres opptransformering fra 33 kV til 110 (132) kV. Det bygges 110 (132) kV linje fra trafoen i Søndre Planområde østover til den planlagte Honna sentralnettstrafo (konsesjonssøkt av Agder Energi Nett) i Austredalen. Det foreligger her to alternative traseer over heiområdet Midtheia, benevnt nordre og søndre trasé. Av disse er nordre trasé den foretrukne. Nærmere beskrivelse er gitt i kapittel 7.4.4.1.

I tillegg til omsøkes mulige sekundære tilknytningsalternativer som vil være avhengig av andre konsesjonssøkte prosjekter (nett, vannkraft) og eksisterende anlegg (vannkraft). Disse er beskrevet i kapittel 7.4.4.2.

Sammen med konsesjonssøknaden følger også konsekvensutredning for de planlagte tiltakene. Denne er utarbeidet i samsvar med utredningsprogrammet fastsatt av NVE 01. september 2011.

---

<sup>8</sup> <http://www.res-group.com/>

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

## 3.3.3 Oreigningsloven

Tiltakshaver har inngått minnelige avtaler med grunneierne i Nordre og Søndre Planområde, med unntak for en enkelt eiendom. Det pågår her en dialog, og Tiltakshaver vil arbeide for at det kan inngås minnelig avtaler også for den siste eiendommen

Videre er det igangsatt en dialog med grunneierne i nettraseene og adkomstveitraseene, med henblikk på å inngå minnelige avtaler med disse.

For det tilfelle at behov skal oppstå, søker Tiltakshaver imidlertid også om ekspropriasjonstillatelse (oreigningslova av 23.10.1959, § 2 pkt. 19) for nødvendig grunn og rettigheter til å bygge og drive de elektriske anleggene, herunder rettigheter for all nødvendig ferdsel/transport. Samtidig søkes det om forhåndstiltredelse (oreigningslova § 25) som innebærer at grunn og atkomstrettigheter kan tas i bruk før skjønn er avholdt.

Det understrekes at ekspropriasjon kun vil være aktuelt dersom ikke Tiltakshaver kommer til enighet med alle berørte grunneiere.

## 3.3.4 Oppfyllelse av utredningsplikten

Tiltakshaver viser til de vedlagte fagrapportene, se Vedlegg 1 til 16, og ber om at det blir tatt stilling til om utredningene oppfyller utredningsplikten i henhold til energiloven.

## 3.3.5 Øvrige tillatelser og oppfyllelse av forskrifter

### 3.3.5.1 Plan og bygningsloven

Ny Plan- og Bygningslov (PBL) trådte i kraft 1.juli 2009. I denne beskrives forholdet mellom PBL og Energiloven, og det fremgår at konsesjonspliktige anlegg for produksjon av energi etter Energiloven ikke lenger er reguleringspliktige, jfr. PBL§12-1, 3.ledd, siste setning. Konsesjonsbehandlingen skal ivareta de hensyn som reguleringsplanprosessen tidligere ivaretok. Selv om det konsesjonssøkte tiltaket er fritatt fra reguleringsplikt er det imidlertid nødvendig med kommunal planavklaring, da et utbyggingsprosjekt ikke kan iverksettes i strid med gjeldende kommunale planer.

Planområdene er per i dag definert som LNRF-områder i kommuneplanen. I forhold til plan og bygningsloven (PBL) tar Tiltakshaver primært sikte på at det gis dispensasjon fra kommune-planen til Åseral kommune (jfr.§19 i PBL).

Tiltak som konsesjonsbehandles etter Energiloven skal ikke behandles etter plan- og bygningslovens kap XVI om byggesaksbehandling, ansvar og kontroll, jfr. Byggesaks-forskriften §5.

### 3.3.5.2 Lov om kulturminner

Det er per i dag ikke gjennomført kulturminneundersøkelser i samsvar med krav i §9 i kulturminneloven. Dersom det kommer krav om dette som en del av behandlingen av konsesjonssøknaden, vil slike undersøkelser bli gjennomført.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

### 3.3.5.3 Luftfart

Den planlagte vindparken er ikke vurdert til å medføre hinder for luftfarten på annen måte enn andre høye permanente bygninger og konstruksjoner. Konstruksjonene vil bli merket på oppdaterte kart som normale luftfartshinder. Markeringslys vil bli installert i henhold til de krav som luftfartsmyndighetene stiller.

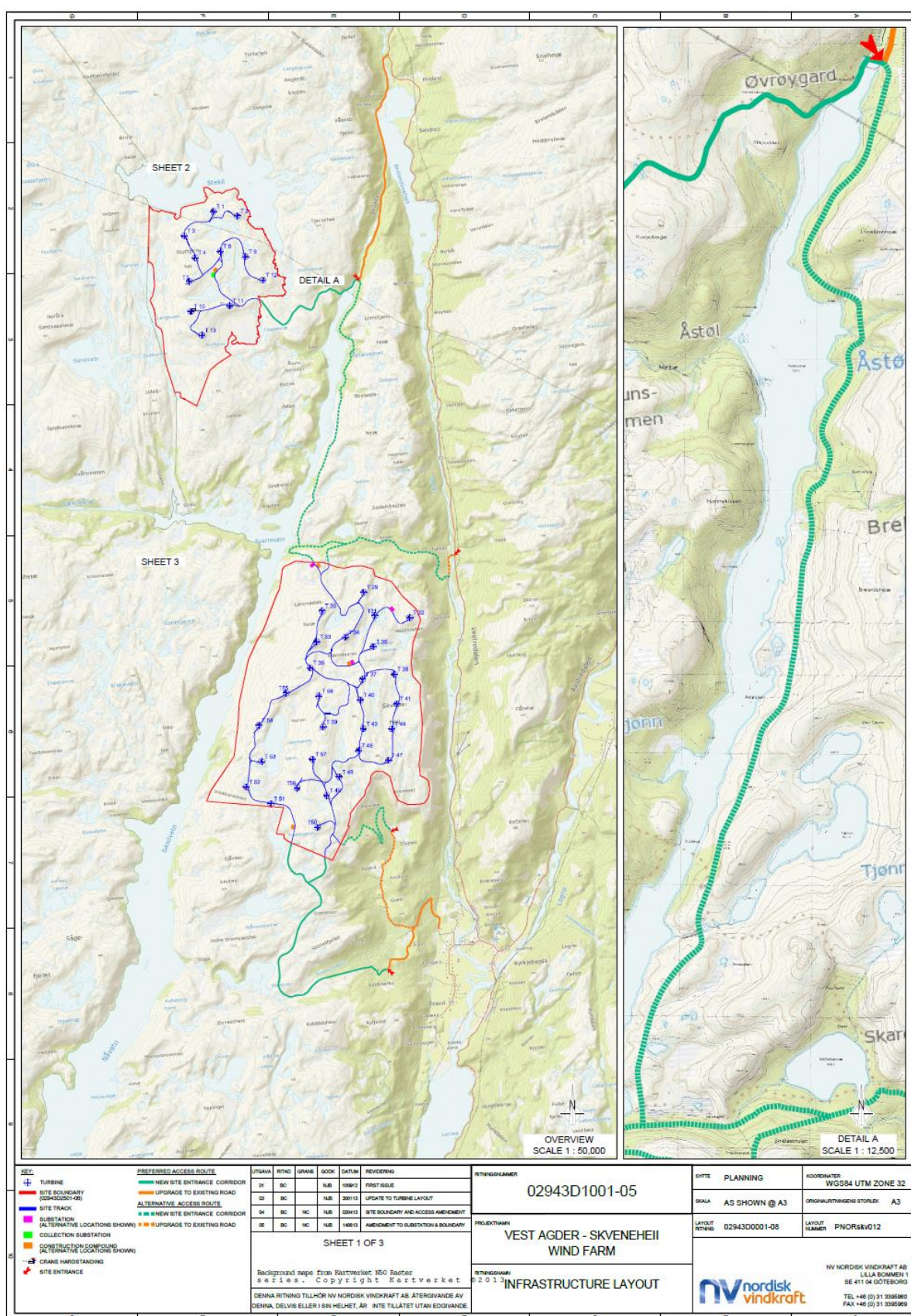
### 3.3.6 Plan for utbyggingen

Tabellen nedenfor angir den foreløpige tidsplanen for prosjektet. Det er antatt en saksbehandlingstid frem til rettskraftig konsesjon på inntil 1 ½ år. Det foreligger dispensasjon fra kommuneplan for oppsetting av vindmålemaster, og disse er etablert i september og oktober 2013. Det er videre forutsatt at forhandlinger med vindturbinleverandører, entreprenører og leverandører av elektroteknisk infrastruktur påbegynnes mens detaljplanlegging pågår.

En videre forutsetning for nedenforstående plan er at Honna sentralnettsstasjon er driftsatt før planlagt driftsetting av Skveneheii Vindpark. Det er i planen nedenfor også forutsatt å benytte det primære nettilknytningsalternativet (se kap 5).

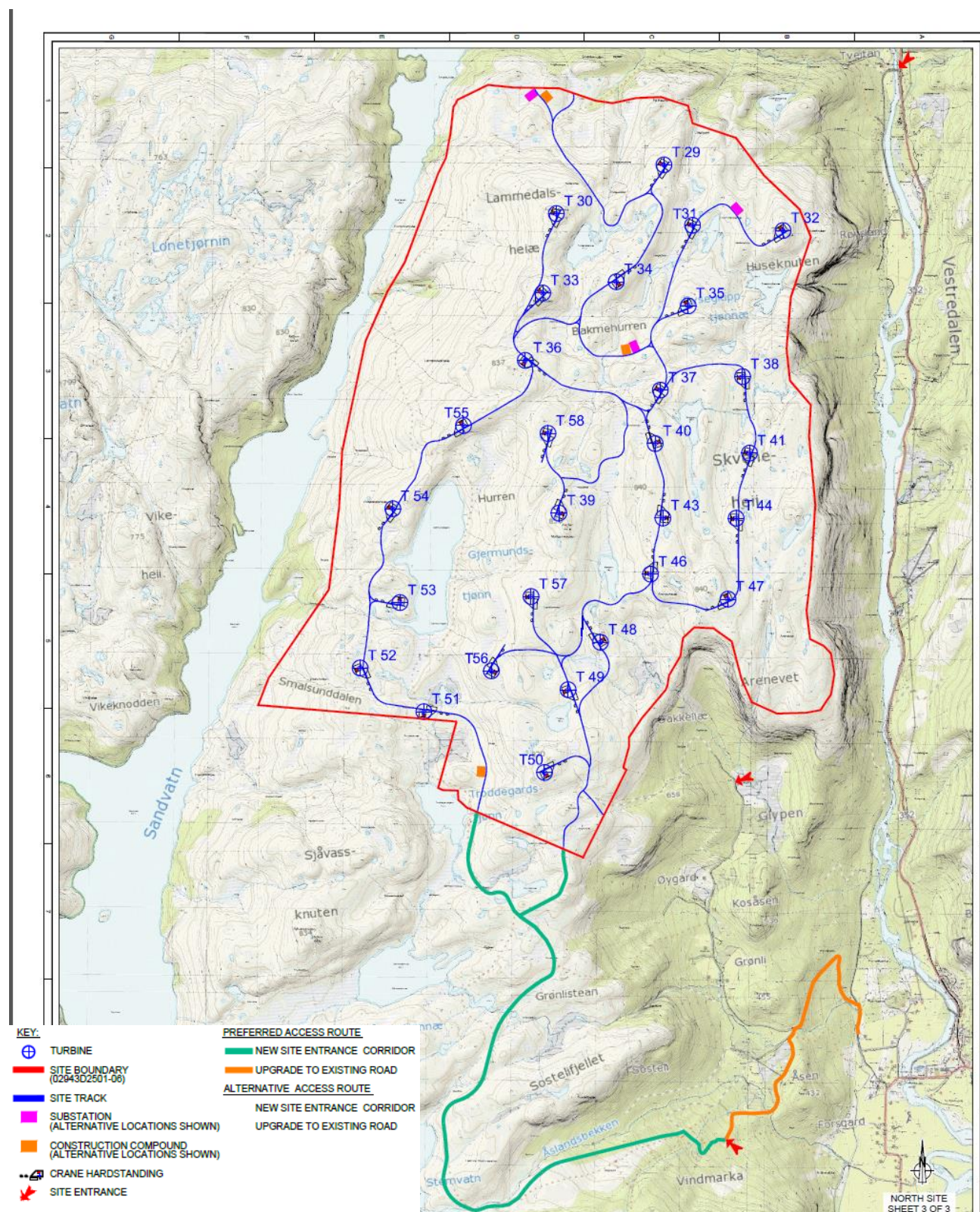
| Aktivitet                           | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Behandling av konsesjonssøknad      |      |      |      |      |      |      |
| Vindmålinger                        |      |      |      |      |      |      |
| Detaljplanlegging                   |      |      |      |      |      |      |
| Forhandlinger med leverandører m.v. |      |      |      |      |      |      |
| Byggefase                           |      |      |      |      |      |      |
| Test- og driftsetting               |      |      |      |      |      |      |

## 3.4 Beskrivelse av utbyggingsplanene



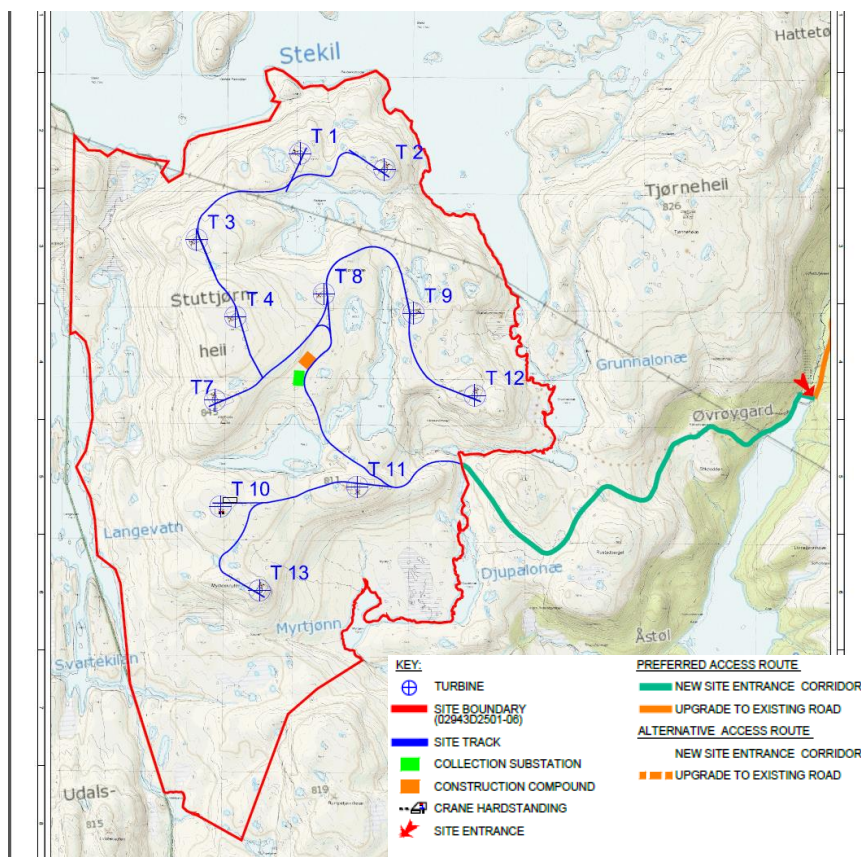
Figur 3: Nordre og Søndre Planområde for Skveneheii Vindpark med forslag til turbinplassering og infrastruktur samt både hovedalternativer for adkomstvei og andre vurderte alternativer

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark



Figur 4: Søndre Planområde for Skvenehei Vindpark med forslag til turbinplassering og infrastruktur samt hovedalternativ adkomstvei (utdrag av Figur 3 – Tegning nr 02943D1001-05)

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark



Figur 5: Nordre Planområde for Skveneheii Vindpark med forslag til turbinplassering og infrastruktur samt hovedalternativ adkomstvei (utdrag av Figur 3 – Tegning nr 02943D1001-05)

### 3.4.1 Planområdenes beliggenhet

Skveneheii Vindpark er lokalisert i Åseral kommune i Vest-Agder. Kartet i Figur 1 på side 8 viser Skveneheii Vindpark i forhold til sentrale deler av Agder-fylkene (Kristiansand, Mandal, Setesdal m.v). Planområdene er lokalisert på Skveneheii (Søndre Planområde) og Stuttjørneheii (Nordre Planområde), i heiområdet vest for Vestredalen i Åseral. Grensen for Søndre Planområde ligger ca 2,5-3,0 km nordvest for kommunesenteret Kyrkjebygda, mens Nordre Planområde ligger ca 10 km nord-nordvest for Kyrkjebygda. Se Figurene 3 til 5 ovenfor.

Landskapet i Åseral er dominert av to landskapstyper:

1. Åseralsheiane: Store, mer eller mindre sammenhengende heiområder
2. Hoveddalførene i Åseral: Trange daler og til dels stupbratte dalsider, og med sentrale elveløp i dalbunnen

Nordre Planområde ligger på mellom ca. 800 og 850 m.o.h, og er ca. 4,4 km<sup>2</sup> stort. Området er småkupert og består av store åpne heiområder med småvokst, krattpreget bjørkeskog i forsenkninger og tørre røsslyng- og bærlynggrabber i tørre områder. Området veksler mellom fjell i dagen, åpen fast mark, myr og vann.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Selve planområdet ligger da i et heiområde, dvs landskapstype 1, mens deler av adkomstveien (se kap 7) ligger i et dalområde, altså landskapstype 2. Sistnevnte gjelder særlig veien opp til dammen i nordenden av Åstølvannet («Åstøldammen»).

Søndre Planområde ligger på mellom ca. 750 og 850 m.o.h, og er ca. 9,8 km<sup>2</sup> stort. Treløs, skrinne mark preger arealene. I tørre partier finnes bærlyng og røsslyng og i fuktigere områder finner en fattige myrer med torvmoser og torvmyrull. Området veksler mellom fjell i dagen, åpen fast mark, myr og vann.

Både Nordre og Søndre Planområdet ligger da i et heiområde, dvs landskapstype 1, mens deler av adkomstveiene (se kap 7) ligger i et dalområde eller i overgangen til dette, altså landskapstype 2.

### 3.4.2 Arealbruk for planområdet

Planområdet til vindparken er totalt på ca **14.200 dekar**. Av dette utgjør Nordre Planområde ca **4.400 dekar** mens Søndre Planområde utgjør ca **9.800 dekar**. Imidlertid er det kun en liten del av dette (ca. 3,0 %) som benyttes konkret til turbinfundamenter, veier m.v.

Tiltakshaver har inngått minnelige avtaler med grunneierne i Nordre og Søndre Planområde, med unntak for en enkelt eiendom. Det pågår her en dialog, og Tiltakshaver vil arbeide for at det kan inngås minnelig avtale også for den siste eiendommen.

Det er i hovedsak veinettet (inkl kranoppstillingsplasser) som beslaglegger areal. Det skilles mellom:

- Adkomstvei: Vei fra offentlig veg eller eksisterende privat vei og frem til planområdet.
- Internveier: Veier internt i planområdet (mellom turbiner og annen infrastruktur og med tilknytning til adkomstvei).

Samlet lengde av internveiene er ca. 26 km, hvorav 7 km i Nordre Planområde og 19 km i Søndre Planområde (det forutsettes da 39 turbiner i parken).

Adkomstvei fra Sosteli til Søndre Planområde er ca 4,6 km, mens adkomstvei fra dammen i nordenden av Åstølvannet til Nordre Planområdet er ca 1,5 km (dette er de primære adkomstveialternativene).

Gjennomsnittlig kjørebredde (veiskuldre og grøfter kommer i tillegg) vil være ca. 5 meter. I kurver vil det kunne være behov for større veibredde.

I kartene i Figurene 3 til 5 ovenfor er illustrasjoner over veger, turbinplasseringer, trafo/servicebygg m.v.lagt inn i planforslaget. Vegtraseer, turbinplassering, trafoplassering og plassering av vindmålemaster er utarbeidet i henhold til byggetekniske analyse, vindanalyse og analyse for nettilknytning. Det er verdt å merke seg at selv om en i illustrasjonene har tatt hensyn til så vel vann og vassdrag, stigningsforhold, kurvatur og vindforhold så er illustrasjonene ikke endelig bindende. Dette henger blant annet sammen med at det må gjennomføres en micro-siting ut fra produksjonsberegninger for ulike aktuelle turbiner og ut fra de ulike turbinkonstruksjonenes tekniske forutsetninger.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Ut fra klimatiske forhold i området vil det bli vurdert om det også skal etableres et driftsbygg nede i dalen, fortrinnsvis ved Kyrkebygda, slik at man er sikret enkel tilgang til utstyr, verktøy, kjøretøy, kommunikasjon mot datasystemer etc i perioder med vanskelige værforhold.

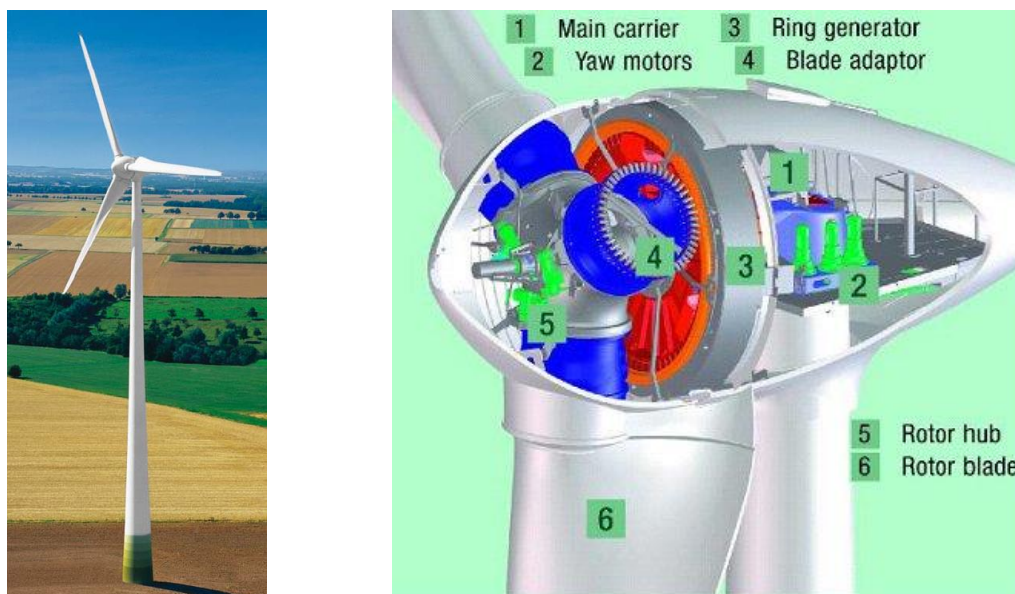
For hver turbin vil det etableres fundamenter (se kap 3.4.3 nedenfor), og ved hver vindturbin vil det bli opparbeidet kranoppstillingsplasser. Endelig løsning for oppstillingsplassene vil bli bestemt etter at turbinenes antall, type og størrelse, samt endelig posisjon for hver enkelt turbin er bestemt. Dette vil gjøres som en del av den detaljerte planleggingen for vindparken (jfr konsesjonsbestemmelser for vindparker fra NVE). Oppstillingsplassene vil ordinært sett være i størrelsesorden 1,5 dekar.

I anleggsfasen vil man etablere temporære lagringsområder og lokasjon for rigg. Disse vil fjernes/revegeteres etc etter at anleggsfasen er over, i henhold til konsesjonsbetingelser og aktuelle forskrifter.

### 3.4.3 Vindturbiner og tilhørende infrastruktur

De ulike elementene i et vindkraftanlegg er vindturbiner, nett- og kabelanlegg, transformatorer, veier og eventuelle driftsbygg.

Hovedelementet er selve vindturbinene. I denne meldingen er begrepet vindturbin (populært omtalt som vindmølle) benyttet som betegnelse på en produksjonsenhet satt sammen av hovedkomponentene rotorblader, nav, generator og tårn. Vindpark eller vindkraftanlegg er benyttet som betegnelse på en samling vindturbiner innenfor et avgrenset område. Figur 6 nedenfor viser et eksempel på en fullskala vindturbin som ligger innenfor rammene for dagens industristandard.



Figur 6: Eksempel på vindturbin: Enercon E-70 2,3 MW

Utviklingen de senere år har gått i retning av større installert effekt pr vindturbin. Mens industristandard for landbaserte vindturbiner for noen år siden var under 1 MW pr vindturbin

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

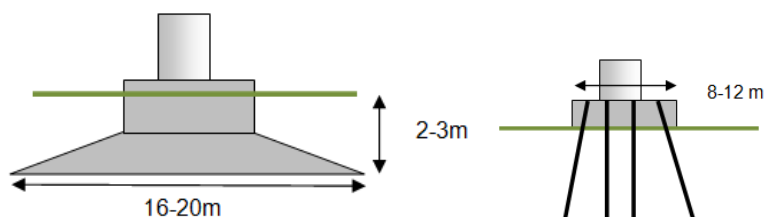
er det nå vanlig å operere innenfor intervallet 2-3 MW pr turbin. For offshoreturbiner anvendes det i noen prosjekter vindturbiner med installert effekt over 3 MW.

De fleste vindparker i Norge er plassert langs kysten. Her er det god vindforhold, men samtidig er det ofte mer ustabile vindforhold (både når det gjelder vindstyrke, turbulens og vindretning) enn i innlandet. På kysten benytter man derfor vanligvis såkalte klasse 1 turbiner, som er best egnet til den type forhold. I innlandet, som pr i dag i mindre grad er benyttet til vindkraft i Norge, kan man derimot i mange tilfeller benytte såkalte klasse 2 eller klasse 3 turbiner.

Klasse 2 turbiner er aktuelle for Skveneheii Vindpark. Disse er særlig godt egnet ved stabile vindforhold på lokasjoner med en midlere vindhastighet pr år på under 8,0 m/s. Klasse 2 turbiner har for det første vanligvis en lavere oppstartshastighet, det vil si at de kan være operative fra og med en vindhastighet på ca. 2 - 2,5 m/s, mens klasse 1 turbiner først vil være operative ved vindhastigheter på 3 – 4 m/s. For det andre vil klasse 2 turbinene generelt gi noe høyere produksjon enn klasse 1 turbiner, særlig ved lavere vindhastigheter, da de har en noe større rotordiameter (dvs lengre rotorblader). For utredningene som ligger til grunn for denne søknaden er det valgt en representativ klasse 2A turbin: Siemens SWT-2.3-93.

Tårnet på vindturbiner er vanligvis av stål, men betong benyttes også i en viss utstrekning. Tårnet er utformet som en konisk sylinder (se Figur 6 ovenfor), der diameteren for en fullskalaturbin (2-3 MW) er 4-5 meter nederst. Moderne fullskala vindturbiner har vanligvis en tårnhøyde på 80-90 meter.

Vindturbinene står på spesiallagede fundamenter, som bygges i henhold til detaljerte spesifikasjoner fra turbinleverandøren. Ut fra grunnforholdene benyttes ulike fundamentløsninger, der gravitasjonsfundamenter og forankringsfundamenter er de mest vanlige. Et eksempel på disse er vist i Figur 7.



Figur 7: Eksempel på gravitasjonsfundament til venstre og forankringsfundament til høyre

Det benyttes mobile spesialkraner for å montere tårn, nacelle (tårnhus) og rotorblader. Se Figur 8. Det må derfor bygges oppstillingsplasser ved siden av hvert turbinfundament.

## Konsesjonssøknad Skvенеheii Vindpark



*Figur 8: Eksempel på montering av turbin ved hjelp av spesialkran*

Som en del av vindturbinen er det også inkludert en transformator som transformerer opp spenningsnivået for energien som produseres. Denne er enten plassert nederst i tårnet eller i en egen transformatoriosk ved siden av. I Norge er det vanlig med et spenningsnivå på 22 eller 33 kV som utgangsspenning fra vindturbiner. Fra transformatoren føres kraften vanligvis via 22 eller 33 kV jordkabler til en parkintern fellestransformator som transformerer spenningen videre opp til regionalnettsnivå.

## 4. VINDRESSURSER, ØKONOMI OG PRODUKSJON

### 4.1 Metodikk

#### 4.1.1 Vindressurser

Det er etablert vindmålinger med vindmålemast (80 meters høyde) både i Nordre og Søndre Planområde i september/oktober 2013. Dette er fagverksmaster av type som er vist på Figur 9 nedenfor

Nordisk Vindkrafts eiere RES har en stor vindteknisk avdeling i Stor-Britannia, som har omfattende erfaring av vindmåling, vindanalyser, produksjonsestimering m.v. RES har utviklet og/eller bygget vindkraftanlegg med en samlet installert effekt på ca. 7.000 MW på verdensbasis, noe som er gjort ved hjelp av egen ekspertise og egne verktøy.

I forbindelse med beregning av vindressurser i planområdet har tiltakshaver gjennomført en evaluering av ulike tilnærmetesmetoder. Da det ikke har blitt etablert vindmålinger i planområdet før nylig, har man valgt å benytte et mesoskala rammeverk fra StormGeo for å kartlegge vindressurser i området kombinert med RES egen metodikk for bearbeiding av vinddata samt estimering av produksjon.



*Figur 9: Vindmålemast (80 meter) i Nordre Planområde -  
Montert september 2013*

StormGeo har benyttet Hindcast-metoden for å kalkulere vindressursene på Skveneheii. Dette betyr at man basert på historiske meteorologiske data på global skala i kombinasjon med en avgrenset områdemodell har matematisk gjenskapt værforhold på lokal skala slik at man så har kunnet vurdere forventede fremtidige værforhold på lokal skala.

StormGeos analyse har tatt utgangspunkt i en områdemodell som dekker Skveneheii og nærliggende områder, og man har benyttet ”state-of-the-art” mesoskalamodellen WRF (Weather Research and Forecasting), som er designet for kompleks topografi og detaljert beskrivelse av overflateprosesser nær bakken og atmosfærisk interaksjon. WRF er et neste-generasjons mesoskala numerisk værprediksjonssystem som kan håndtere et bredt spekter av applikasjoner med skala fra tusenvis av kilometer ned til noen få meter. WRF-modellen er satt opp basert på ECMWFs atmosfæriske modell. Oppløsningen benyttet for Hindcast-modellen er 1 km (nestet ned fra ECMWF til Nord-Europa og deretter ned til 1km) med en vertikal oppløsning på minst 36 lag for planområdet og nærliggende områder. Det vises til Vedlegg 5 for ytterligere tekniske detaljer.

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Tidsseriene som er produsert gjennom StormGeos modell er deretter prosessert slik at man kalkulerer distribusjonen av vindhastighet og vindretning for to lokasjoner innenfor planområdet for vindparken. Data for disse to punktene er så brukt som input til en vindmodell som beregner (ekstrapolerer) vinddistribusjonen til navhøyde på hver enkelt turbinlokasjon. Det er her tatt høyde for terrengets ruhet. Se Figur 4 og 5, som viser de turbinplasseringene som er lagt til grunn. Det er benyttet 39 stk turbiner av typen Siemens SWT-2.3-93 med 2,3 MW installert effekt, navhøyde 93 meter og maksimal tip-height (total høyde av tårn, nacelle og rotorblad når sistnevnte står rett opp) på 140 meter. Modellene for vindanalyse og produksjonsestimering er mer utfyllende forklart i Vedlegg 4.

## 4.1.2 Produksjonsestimater

Modelleringsprosessen omfatter følgende 3 stadier:

1. Referanseproduksjonsestimat: Her benyttes de beregnede (ekstrapolerte) måleverdiene fra vindmålemasten til å kalkulere energiproduksjonen direkte, uten hensyn til variasjon i vindhastigheten innenfor planområdet (dvs. for de ulike turbinposisjonene), vakeeffekter (dette er en turbulenseffekt som skapes av vindturbinene selv) eller andre tap.
2. Brutto produksjonsestimat: Her tas det hensyn til variasjon i vindhastigheten på grunn av terrengforhold, overflateruhet og vakeeffekter innenfor planområdet (dvs. for de ulike turbinposisjonene). Tap som inntreffer i systemet før målepunktet er ikke inkludert.
3. Netto produksjonsestimat: Her tar man utgangspunkt i brutto produksjonsestimat og justerer for tapsfaktorer som turbintilgjengelighet, nettets tilgjengelighet, elektriske tap frem til målepunkt, ising, hysteresis ved høye vindhastigheter, topografi mv.

Det utføres videre en usikkerhetsanalyse for produksjonsestimatene.

Utfyllende forklaring er gitt i Vedlegg 4.

## 4.2 Estimater - Vindressurser og produksjon

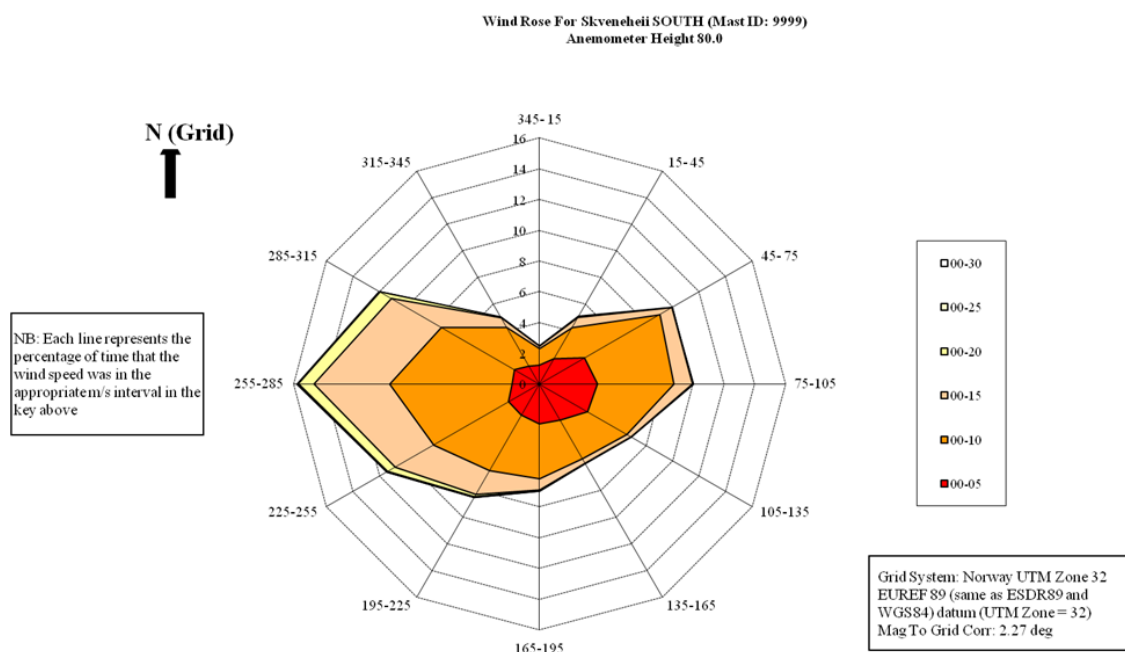
### 4.2.1 Vindressurser

De to lokasjonene i planområdet der det er kalkulert vindhastighet og vindretning basert på StormGeos mesoskalamodell er betegnet som «virtuelle målemaster». For begge disse er det beregnet en langtidskorrigert vindhastighet på **7,32 m/s** i høyde 80 meter.

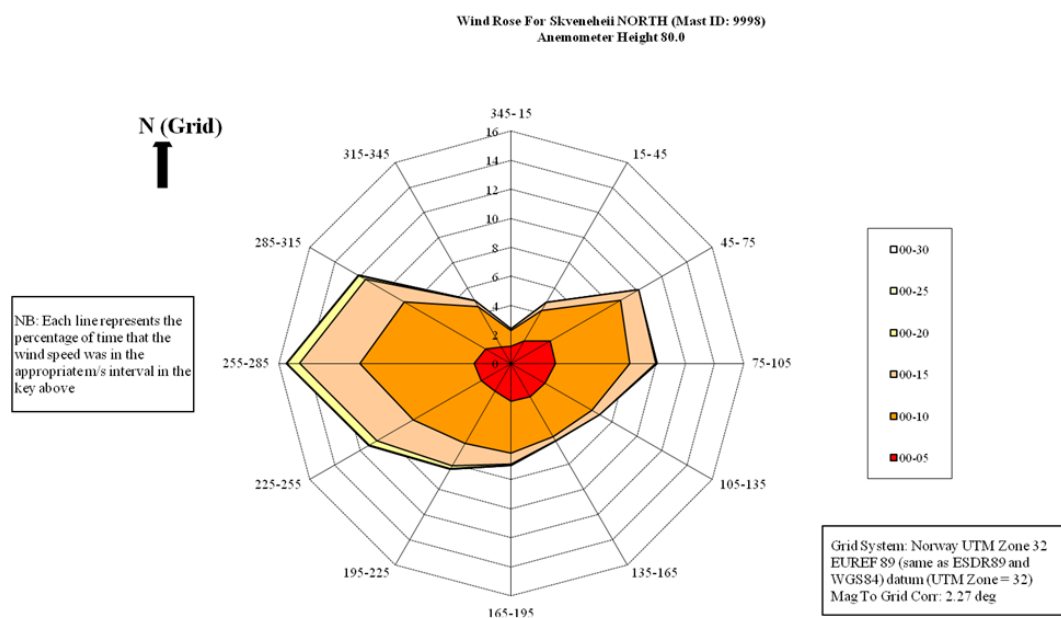
Vinddistribusjonen er kalkulert for 12 vindretninger, der det er tatt hensyn til digital terrengmodell. I og med at området er tilnærmet skogfritt, påvirkes vinddistribusjonen i liten grad av variasjoner i ruhet. Modellen inkluderer derfor ikke slike variasjoner.

Dominerende vindretninger for Skveneheii er mellom vest-sydvest og vest-nordvest, samt mellom øst og øst-nordøst. Se vindrose for de to virtuelle målemastene i Figur 10 og 11 nedenfor.

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark



Figur 10: Vindrose for Skveneheii Vindpark (Syd)



Figur 11: Vindrose for Skveneheii Vindpark (Nord)

## 4.2.2 Produksjonsestimater

For produksjonsestimatene (estimat = overslag) er det anvendt produksjonskurve for turbinen Siemens 2.3 MW 93 med 93 meters navhøyde. Dette er en klasse 2A turbin. Det er lagt til grunn 39 turbiner med plassering som vist i Figur 3 til 5.

Samlet brutto produksjon er estimert til **261,5 GWh/år**. Dette gir **2.915 fullasttimer pr år**. Samlet netto produksjon (matet inn ved målepunktet) er estimert til **216,7 GWh/år**. Dette gir en netto kapasitetsfaktor på 27,6 % ved målepunktet og **2.416 fullasttimer pr år**.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

For å reflektere at vindhastighetene som er estimert ved hjelp av mesoskalamodellen er merkbart mer usikre enn estimerte hastigheter basert på vindmålinger vil være, har RES gjort en konservativ vurdering ved å redusere estimert samlet produksjon med 10 %. Denne reduksjonsfaktoren vil ikke anvendes når analyse basert på lokale data fra vindmålemaster skal utføres.

Når det gjelder vaketap, vil disse variere betydelig fra turbin til turbin. Samlet er imidlertid vaketap beregnet til ca. 8,2 %. I designet av vindparken er det tatt hensyn til at dominerende vindretninger er mellom vest-sydvest og vest-nordvest, samt mellom øst og øst-nordøst.

Tapsfaktorene (turbintilgjengelighet, nettets tilgjengelighet, elektriske tap, ising, reduksjon pga mesoskala modell mv) som anvendes ved justering fra brutto produksjonsestimat til netto produksjonsestimat er samlet beregnet til 17,1 %, noe som gir en justeringsfaktor på 0,829 frem til målepunktet. **NB:** Det understrekes at det foreligger et betydelig potensiale for reduksjon av tapsfaktorene når det foreligger vindanalyse basert på lokale målinger

### 4.3 Investerings- og driftskostnader

Estimerte investeringskostnader forutsetter 39 stk 2.3 MW turbiner og infrastruktur som vist i Figur 3 til 5, samt primær løsning for nettilknytning som vist i Kapittel 7. Det forutsettes videre adkomstvei fra Sosteli til Søndre Planområde og fra Åstøldammen til Nordre Planområde. Tabellen nedenfor viser en sammenstilling av de estimerte investeringskostnadene:

| Investeringskostnader:                                   |                  |
|----------------------------------------------------------|------------------|
| Vindturbiner                                             | 673 MNOK         |
| <i>Grunnarbeider:</i>                                    |                  |
| Fundamenter                                              | 69 MNOK          |
| Veier                                                    | 81 MNOK          |
| Oppgradering av eksisterende veier                       | 38 MNOK          |
| <i>Elektroteknisk infrastruktur:</i>                     |                  |
| Internt nett (33 kV)                                     | 62 MNOK          |
| Trafostasjon og ekstern nett (132 kv)                    | 51 MNOK          |
| Telekommunikasjonsutstyr                                 | 1 MNOK           |
| Engineering/design og undersøkelser i konstruksjonsfasen | 2 MNOK           |
| Personalkostnader i konstruksjonsfasen                   | 45 MNOK          |
| Prosjektutvikling                                        | 12 MNOK          |
| <b>TOTALT:</b>                                           | <b>1034 MNOK</b> |

Tabell 2: Estimerte investeringskostnader for Skveneheii Vindpark

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Drifts- og vedlikeholdskostnader for vindparken vil være avhengig av en rekke faktorer. Dette er ikke minst knyttet opp mot eventuell outsourcing av driftstjenester til turbinleverandøren de første årene, garantibestemmelser, priser for ulike pakkeløsninger for service og vedlikehold, forsikringsløsninger m.v. Imidlertid er det forventet at disse kostnadene samlet sett vil ligge på et tilsvarende nivå som andre vindparker i Norge.

Det er estimert en drifts- og vedlikeholdskostnad på 26 MNOK pr år, fordelt på 23 MNOK pr år for drift og vedlikehold av turbiner og nett, 2 MNOK for andre drifts-og vedlikeholdskostnader og 1 MNOK i nettariff. Samlet er dette en kostnad på ca. 12 øre/kWh.

Det er forventet at turbinene som installeres vil ha en levetid på ca. 20-25 år.

## 5. VURDERING AV ALTERNATIVER

### 5.1 0-Alternativet

0-alternativet representerer en vurdering av hvordan det kan tenkes at området vil utvikles dersom Skveneheii Vindpark ikke blir bygget.

Området er pr i dag regulert til LNF-område, og som det fremgår av Kapittel 8. Nordre Planområdet (Stuttjørnheii) inngår i Brå beite- og sankelag, mens det søndre planområdet (Skveneheii) inngår i Åseral beite- og sankelag. I og rundt tiltaksområdet slipper Åseral beite- og sankelag om lag 12 000 sau (Åseral kommune 2013b), mens det oppgis at tre grunneiere slipper om lag 300 sau rundt selve Skveneheii (Søndre Planområde). Brå beite- og sankelag slipper om lag 3000 sau fra Røysland og innover dalen. Disse har sine hovedbeiteområder fra Røysland til Svordvassfjellet vest for Stuttjørnheii. Det antas at dette beitet vil bli videreført dersom parken ikke realiseres. Beite i området vil imidlertid også kunne videreføres i driftfasen dersom parken realiseres.

I planområdet for vindkraftverket er marken definert som snaumark og derfor ikke egnet til skogproduksjon. Langs adkomstveiene som følger forsenkningene i terrenget fra planområdene til dalbunnen består skogen for det meste av lauvskog med svært varierende bonitet, som ved alle traseer varierer fra impediment til høy/særs høy bonitet. De sydligste adkomstalternativene til det søndre vindparkområdet går derimot delvis langs barskog av lav til høy/svært høy bonitet. I disse områdene finnes flere granplantefelt. Eksisterende skogbruk antas å videreføres.

Planområdet med dets snaumark og tynne løsmassedekke er uegnet som jordbruksareal. Langs adkomstveiene er det heller ingen jordbruksarealer, med unntak av ved Øygard og ved Røysland der alternative adkomstveier til det søndre planområdet er planlagt, samt ved eksisterende veianlegg på Sosteli. Eksisterende jordbruk antas å videreføres. Dersom gårdbrukene i nærområdene ikke får et utøket inntektsgrunnlag, noe som etablering av vindkraftverket for et antall av brukene vil bidra til, er det imidlertid ikke urimelig å anta at antall aktive gårdsbruk i Åseral vil reduseres.

Det foregår en del jakt i området, primært fugl (rype, orrfugl) og hjortevilt (elg, rådyr), og det kan antas at denne aktiviteten vil videreføres som tidligere.

Tiltakshaver er pr i dag ikke kjent med at det foreligger noen alternative planer for planområdet.

### 5.2 Utvidelsesmuligheter

Søndre Planområde kan utvides noe mot syd. Dog vil området begrenses av Sjøvassknuten (som kan skape turbulens og redusere middelvindhastigheten), Sandvatn i vest og dalføret øst-vest ved Stemvatnet i syd. Syd for sistnevnte dalføre er det store heiområder sydover. Disse er imidlertid ikke vurdert som en del av Skveneheii Vindpark pr i dag. Nord for søndre planområde kan parken utvides til å omfatte Brelandsheia. Dette området ligger imidlertid noe lavere enn de omkringliggende heiene, og det antas derfor i utgangspunktet noe dårligere vindforhold.

## **Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark**

Nordre Planområde begrenses vestover av verneområdet Setesdal Vesthei / Ryfylkeheiene. Området kan imidlertid utvides østover (Tjørneheii) og nordover (områdene nord for Stekil). Dette er imidlertid ikke vurdert som en del av Skveneheii Vindpark pr i dag.

Samlet sett foreligger det potensielt store utvidelsesmuligheter både nord og syd for vindparken. I hvor stor grad disse områdene er aktuelle ut fra ulike hensyn (grunneiernes holdning, natur og miljø, vindforhold m.v.) er imidlertid ikke undersøkt pr i dag.

## 6. FORHOLDET TIL ANDRE PLANER

### 6.1 Landskapsvernområde Setesdal Vesthei / Ryfylkeheiene

Vest for Skveneheii vindkraftverk ligger Setesdal Vesthei Ryfylkeheiene landskapsvernområde. Området er vernet for å ta vare på et spesielt og storslått fjell-, hei- og skoglandskap med variert geologi, og er et av de største i Norge. Det utgjør den norske sørgrensen for mange særpregete arter knyttet til alpine områder, og dekker en viktig del av leveområdet for Norges og Europas sørligste villreinstamme, jfr. kapittel 8.4 nedenfor. Mindre deler av verneområdet vil bli liggende innenfor vindkraftverkets influensområde, og konsekvensene av dette er omtalt i fagrapport landskap, fagrapport naturmiljø og fagrapport villrein, jfr. Kap 8 i dette dokumentet.

### 6.2 Regionale planer

#### 6.2.1 Heiplanen

Det planlagte vindkraftverket ligger innenfor grensene til Regional plan for Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Setesdal Austhei, også kjent som Heiplanen. Planen, som er vedtatt av Vest-Agder fylkeskommune har som mål å sikre levekårene til verdens sørligste villreinstamme, slik Norge er forpliktet til etter Bern-konvensjonen, samt legge til rette for næringsutvikling og gode levekår for innbyggerne i de 18 kommunene som omfattes av planen. Innenfor planens grenser er det etablert fire hensynssoner: «Nasjonalt Villreinområde», «Villrein», «Trekkområder» og «Bygdeutvikling».

Søndre Planområde ligger i hensynssone Bygdeutvikling, mens Nordre Planområde ligger i hensynssone Nasjonalt Villreinområde. Nordre Planområde grenser til hensynssone Bygdeutvikling i øst.

I heiplanens retninglinjer for hensynssone Nasjonalt Villreinområde fremgår følgende: *«Nye eller utvidelse av eksisterende kraftanlegg eller kraftlinjer bør unngås. Unntak kan gjøres for tiltak som ikke innebærer vesentlig negativ betydning for villreinen. Disse vurderingene forutsettes avklart gjennom konsekvensutredninger etter relevant lovverk».*

I heiplanens retninglinjer for hensynssone Bygdeutvikling fremgår følgende: *«Dette er utviklingssonen der nye større tiltak primært skal kanaliseres til. Her prioriteres tiltak som fremmer en bærekraftig bygdeutvikling».* Dette medfører at alle aktuelle arealformål kan inkluderes i kommunplanenes arealdel i hensynssone Bygdeutvikling.

Det er for Skveneheii Vindpark gjennomført en egen fagutredning som beskriver konsekvensene for villrein, se vedlegg 13 og jfr. Kap 8.4 i dette dokumentet.

Regional plan for Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Setesdal Austhei (Heiplanen) er en retningsgivende fylkeskommunal plan med uten juridisk bindende arealkart og bestemmelser. Fylkestinget i Vest-Agder har vedtatt denne, med følgende presisering: *«Endelige grenser blir å sette i kommuneplanprosessen, der en kan gjøre mindre geografiske tilspasninger og justeringer i forhold til kommunedelplaner m.m.».*

## **Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark**

Heiplanen omfatter et område på til sammen 11.400 km<sup>2</sup> (til sammenlikning utgjør det samlede planområdet for Skveneheii Vindpark 14 km<sup>2</sup>). Figur 12 nedenfor viser det samlede planområdet for Heiplanen. Skveneheii Vindpark er indikert i kartet. Det eksisterende verneområdet det refereres til i kartet er Landskapsvernområde Setesdal Vesthei / Ryfylkeheiene (se ovenfor).

### **6.2.2 Regionalplan Agder 2020**

Hovedmålet i regionplanen er å utvikle en sterk og samlet landsdel som er attraktiv for bosetting og næringsutvikling både i kystsonen og de indre distriktene. Et av de fem hovedsatsningsområdene i planen er klima, og man ønsker å legge til rette for økt bruk av fornybar energi gjennom utbygging av vind- og småkraft, samt bioenergi. Byggingen av Skveneheii vindkraftverk vil bidra til både å oppnå målet om økt produksjon og bruk av fornybar energi, og målet om å utvikle og styrke næringsliv og bosetning i de indre distriktene

### **6.2.3 Energiplan for Agder**

Skveneheii vindkraftverk vil på samme måte som for Regionalplan Agder 2020 bidra positivt til å oppnå hovedmålene i energiplanen, som bl. a. er at Agderfylkene innen 2020 skal stå for produksjon av ytterligere 2 TWh fornybar kraft- og varmeproduksjon.

### **6.2.4 Regional plan for idrett, friluftsliv og fysisk aktivitet**

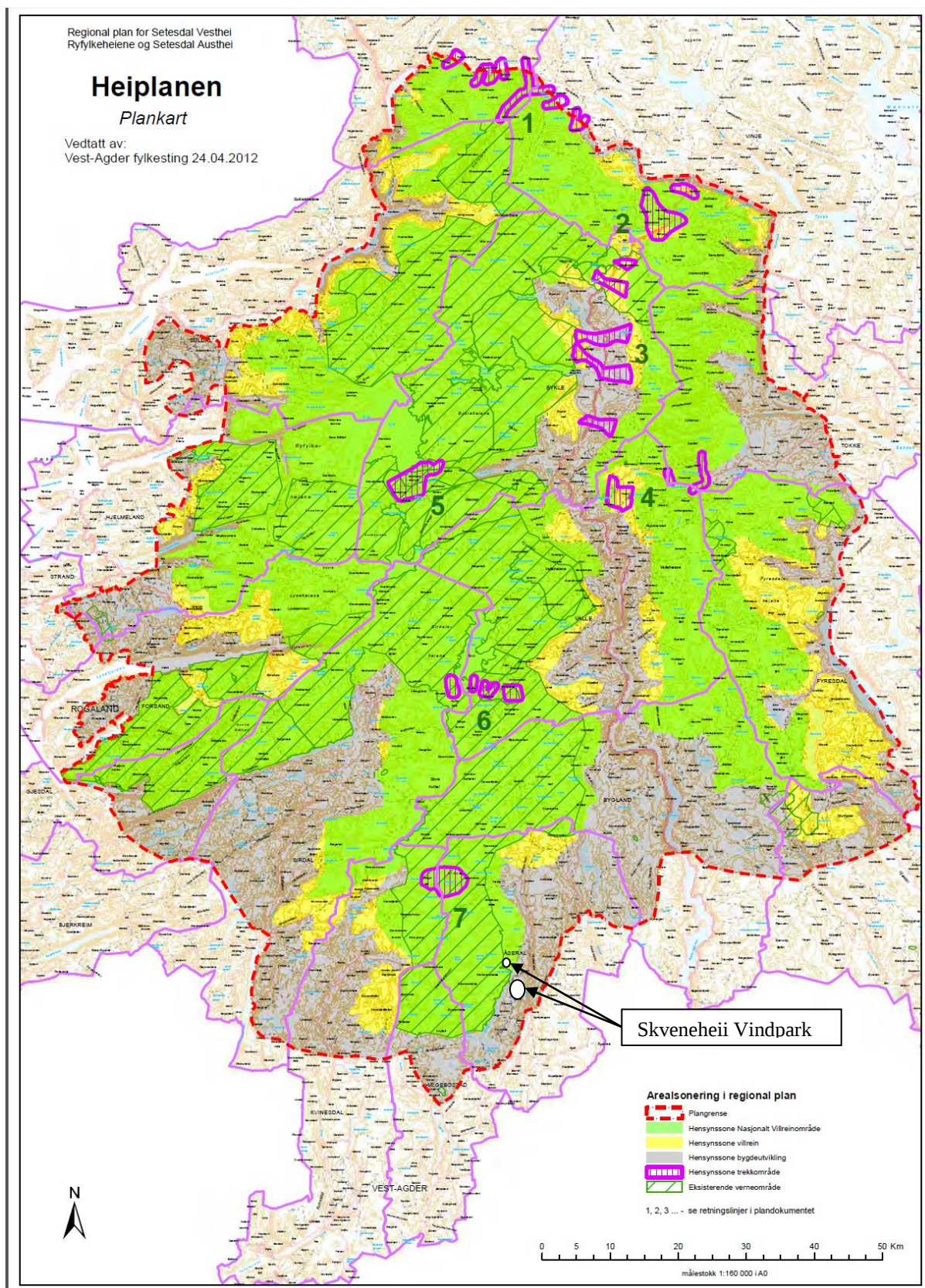
I forbindelse med utarbeiding av planen, som nå ligger på høring, har fylkeskommunen gjennomført en kartlegging og verdisetting av regionale friluftsområder i fylket. Viktige og svært viktige områder er vist på et temakart som er vedlagt planen. Deler av planområdet for Skveneheii vindkraftverk ligger innenfor det viktige friluftslivsområdet Svartevatn – Lordehytta, og grenser mot svært viktige friluftslivsområder i vest, som inngår i landskapsvernområdet Setesdal Vesthei Ryfylkeheiene.

Konsekvensene for friluftsliv i disse områdene er nærmere omtalt i fagutredning friluftsliv, se vedlegg 9 og kapittel 8 i dette dokumentet.

## **6.3 Kommunale planer**

I kommuneplan for Åseral er området for Skveneheii vindkraftverk avsatt som LNFR, landbruks- natur- og friluftslivsformål, samt reindrift, uten bestemmelse om spredt bebyggelse.

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark



Figur 12: Planområde for Heiplanen. Skveneheii Vindpark indikert

### 6.4 Private planer

Vindkraftverket vil ikke berøre noen private utbyggingsplaner direkte. Det foreligger ingen andre meldte planer om utbygging av vindkraft i kommunen. Det foreligger heller ikke andre meldte planer for planområdet.

Agder Energi Produksjon (AEP) planlegger å bygge to nye dammer i Skjerkevatn og å rive fire dammer i Nåvatn, noe som NVE har gitt innstilling til OED om å gi tillatelse til. Bygging av vindkraftverket vil imidlertid ikke komme i konflikt med disse planene.

Videre har AEP søkt NVE om konsesjon for et antall utvidelser av produksjonssystemet for vannkraft i Åseral, under samlebetegnelsen «Åseralsprosjektene». Dette inkluderer bygging av Øygard Kraftverk rett øst for Nordre Planområde. Både i forbindelse med adkomstvei til Nordre Planområde og i forbindelse med nettilknytning for Nordre Planområde foreligger det betydelige synergimuligheter med Øygard Kraftverk, inkludert felles nettløsning. Dette er beskrevet i kapittel 7.

Agder Energi Nett (AEN) har søkt NVE om konsesjoner både for ny 110 (132) kV linje Skjerka-Honna-Logna og for ny sentralnettstrafo i Honna. Tilknytning til sentralnettstrafo i Honna ligger til grunn for nettilknytningsløsningen for Skveneheii Vindkraftverk. Løsninger og mulige synergier er diskutert med AEN, og konsesjonssøknaden for Honna tar høyde for tilknytning av Skveneheii Vindkraftverk. Se kapittel 7 for detaljer.

Det foreligger også planer (Clemens Elvekraft) om småskala vannkraftutbygging i Sosteliområdet (Forgard/Åslands-bekken). Dette er planer som er på et tidlig stadium. Det vil kunne være synergier mellom dette prosjektet og Skveneheii Vindpark, knyttet til vindparkens adkomstvei.

## 7. Infrastruktur og nettilknytning

### 7.1 Transport

#### 7.1.1 Anleggsfasen

I anleggsfasen vil det være behov for å transportere de ulike turbindeler samt trafostasjon-utstyr frem til adkomstveien til planområdet. Av turbindelene er det særlig følgende som er kompliserte å transportere: Rotorbladene (lengde), tårnseksjoner (lengde og stor diameter) samt nacelle (høyde og tyngde). Transportruter må derfor kartlegges særskilt.



Figur 13: Transport av vindturbindeler

Det har blitt gjennomført en egen aksesstudie for Skveneheii Vindpark i løpet av høsten 2012 og våren 2013<sup>9</sup>. Denne er gjennomført i to faser. Først ble det gjennomført en undersøkelse for å identifisere relevante, havner, kjøreruter og startpunkter for adkomstvei inn i området. Underlaget for dette arbeidet var både tidligere studier, kartanalyser, erfaringer fra andre vindprosjekter og lokalkunnskap. Det ble også gjennomført en feltstudie der de identifiserte kjørerutene ble kjørt gjennom og dokumentert (foto og video). Gjennom dette arbeidet ble også potensielle flaskehalser som vil kreve tilpasninger langs kjøreruten identifisert og vurdert.

Som utgangspunkt for studien ble det lagt til grunn en Vestas V-112 turbin av størrelse 3,0 MW.

Totalt foreligger det tre ulike kjøreruter (med alternativer for deler av strekningen) som vurderes som relevante for transport av vindturbindeler og annet utstyr:

- Kjørerute 1 (A-C), Kristiansand – Hornes/Sveindal - Kyrkjebygda: Denne kjøreruten forutsetter at utstyr ankommer havnen i Kongsgårdsbukta øst for Kristiansand, og deretter fraktes på E-18 mot Kristiansand. Etter Oddernestunnelen kan man så vende nordover på Fv1 mot Vennesla og så følge Fv 405 og Fv 454 (merket som rute 1B i

<sup>9</sup> Utført av Rambøll AS

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

kart nedenfor), eller man kan følge Rv 9 (merket som rute 1A i kart nedenfor). Selv om Rv 9 (rute 1A) har generelt høyere standard, er det to jernbanebruer på Krossen nord for Kristiansand som har lav høyde og som derfor kan være problematiske for transport av bunnseksjon for tårn. Derfor er rute 1B aktuell for disse, da den ikke har slike høyderestriksjoner.

Rute 1A og 1B møtes ved Skarpengland. Veien derfra og nordover har høy standard. Deretter følges Rv 42 østover til Sveindal og deretter Fv 455 nordover mot Kyrkjebygda (merket som rute 1 i kartet nedenfor).

Fra Hornes kan man også følge rute 1C i kartet nedenfor og komme inn mot Kyrkjebygda fra nordsiden, men denne ruten forutsetter et større antall oppgraderinger. På bakgrunn av dette foretrekkes rute 1.

I Kyrkjebygda er det to veikryss der oppgraderinger er nødvendig (dette gjelder både for Rute 1 og 1C), samt at det også er behov for oppgraderinger på kurver på Fv 455 syd for Kyrkjebygda (Rute 1).

Fra Kyrkjebygda og opp til starten av adkomstveien til den Søndre Planområdet benyttes den private Sostelivegen. Fra Kyrkjebygda til det Nordre Planområdet følger først Fv 352 opp til Breland og derfra anleggsveien opp til dammen i nordenden av Åstølvatnet, der adkomst-veien til den Nordre Planområdet starter.

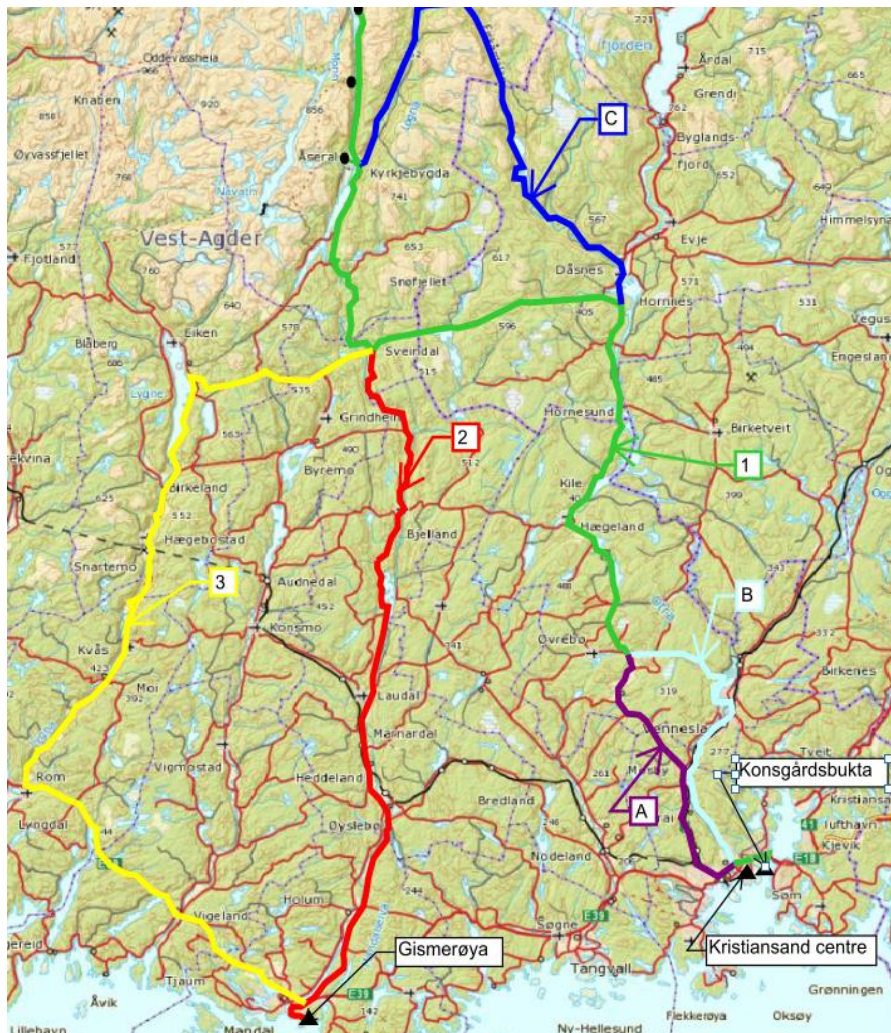
- Kjørerrute 2, Mandal – Sveindal - Kyrkjebygda: Denne kjørerruten forutsetter at utstyr ankommer havnen på Gismerøya, og deretter fraktes på Fv 458 til E-39. Derfra følges E39 et kort stykke før man snur nordover på Fv 455. Denne følges så til Sveindal og videre nordover til Kyrkjebygda. Ved Øyslebø krysses en bro og man passerer under en jernbanebro (fri høyde 4,68 meter). Bunnseksjon på tårn med diameter 4,5 meter er her noe utfordrende, men skal la seg gjøre. Fra Mannflåvannet og nordover blir det skarpere og mer utfordrende kurver. Fra Sveindal og nordover er ruten den samme som Rute 1.
- Kjørerrute 3, Mandal – Lyngdal – Sveindal - Kyrkjebygda: Denne kjørerruten forutsetter at utstyr ankommer havnen på Gismerøya, og deretter fraktes på Fv 458 til E-39 og deretter vestover til Lyngdal. På strekningen er det en kryssende bro med lav høyde, noe som anses som problematisk. Derfra følges Fv 43 mot Eiken. På denne strekningen er det flere smale kurver der det er behov for oppgraderinger. Fra Eiken følges Rv 42 til Sveindal og deretter Rute 1 nordover på Fv 455 mot Kyrkjebygda.

Alle de tre kjørerrutene vil kreve mindre tilpasninger vedrørende følgende forhold:

- Nivåjustering/midlertidig fjerning av trafikkøyer i rundkjøringer og veikryss
- Midlertidig fjerning av veimerking, eksempelvis skilt i rundkjøringer, veikryss og enkelte skarpe kurver.
- Felling av trær i skarpe kurver
- Flytting av lavhengende kabler (midlertidig eller permanent)

Kartet i Figur 14 nedenfor viser de tre ulike kjørerrutene (med alternativer for deler av strekningen).

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark



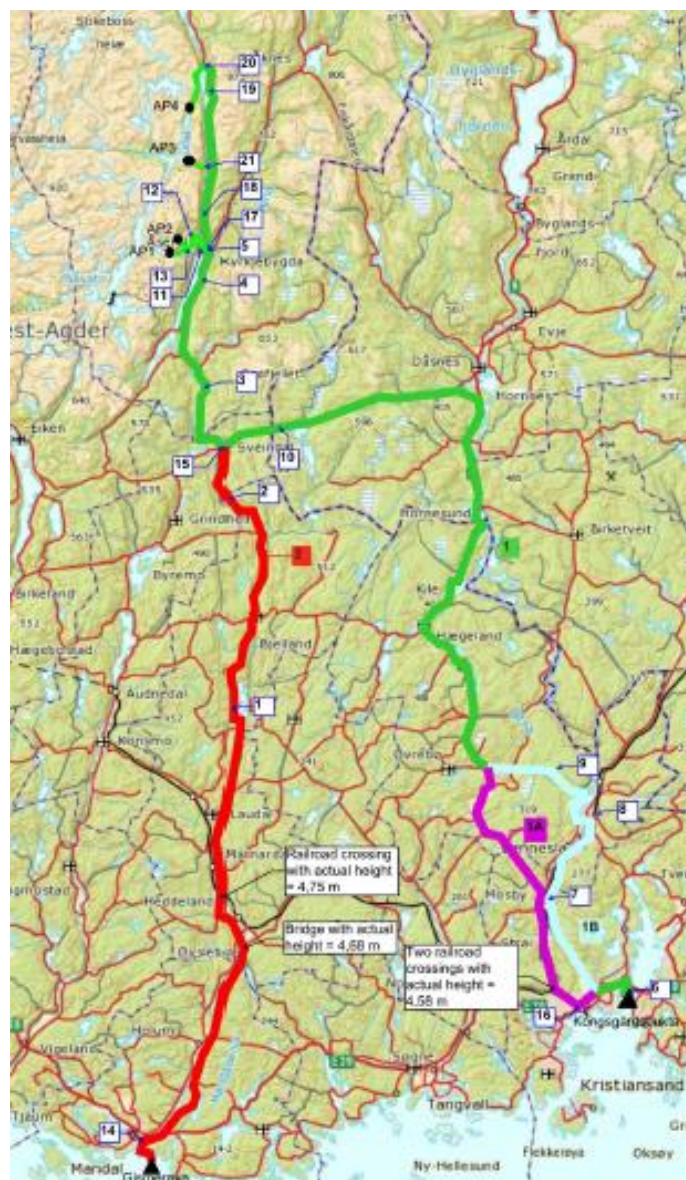
Figur 14: Mulige kjøreruter for transport av utstyr til Skveneheii

De ulike kjørerutene har blitt evaluert, og konklusjonen fra denne prosessen er at både **Kjørerute 1A, 1B og 2** er aktuelle kjøreruter. Det er flere årsaker til dette: Forutsatt at høydebegrensningen på Kjørerute 2 er akseptabel for transportør og turbinleverandør har denne ruten fordelen ved både å være den korteste kjøreruten og kjøreruten med minst trafikk. Imidlertid er kjørerute 1B den eneste uten noen høydebegrensninger, og kan derfor være et alternativ for komponentene med størst høyde, dvs bunnseksjonen til tårnene. Hvis kjørerute 1B benyttes, bør øvrige komponenter transporteres på kjørerute 1A.

Kjørerute 3 vurderes ikke som aktuell da den ikke har noen fordeler fremfor de øvrige.

Figur 15 nedenfor viser de aktuelle kjørerutene i sin helhet. Områdene der det må gjøres tilpasninger er markert med tall i kartet nedenfor. Total kostnad for tilpasninger er estimert til ca 38 MNOK for kjørerute 1 og ca 36 MNOK for kjørerute 2. Det er da forutsatt adkomstveier fra Sosteli for Søndre Planområde og fra dammen i Åstølvatnet for Nordre Planområde.

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark



Figur 15: Valgt kjørerute for transport av utstyr til Skveneheii

## 7.1.2 Driftsfasen

I driftsfasen må det også være mulig å transportere deler som må skiftes ut frem til planområdet. Da de nødvendige tilpasningene til offentlige veier som gjennomføres i anleggsfasen er av permanent karakter, og da midlertidige løsninger som anvendes i forbindelse med rundkjøringer, veikryss m.v. kan re-etableres er det vurdert at eventuelle transportbehov som måtte oppstå i driftsfasen kan løses og transporten gjennomføres.

## 7.2 Uttak og deponering av masser

For prosjektet vil massebalanseprinsippet anvendes, i samsvar med foreliggende forskrifter og retningslinjer.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Det er utført en geoteknisk og geo-miljømessig desktop-studie for Skveneheii Vindpark<sup>10</sup>. Denne indikerer at grunnen i området synes egnet til masseuttak og som fyllmasse for veier, kranoppstillingsplasser m.v. Det vil imidlertid kreve mer detaljert undersøkelser for å fastlegge spesifikke lokasjoner for masseuttak og størrelsen på disse, samt egnetheten til fyllmasse tatt fra de ulike lokasjonene i forhold til de behov som foreligger. På grunn av avstanden mellom Nordre og Søndre Planområde er det mulig at det vil være behov for separate masseuttak for hvert av planområdene.

Da studien ble utført var det et et pukkverk som var i periodisk bruk som var lokalisert ca 1,5 km nord for Kyrkejbygda. Dette anlegget er betegnet som «svært viktig» på kommunalt nivå, basert på volum, kvalitet og lokasjon. Anlegget antas å være egnet for bruk i forbindelse med konstruksjon av adkomstveier m.v.

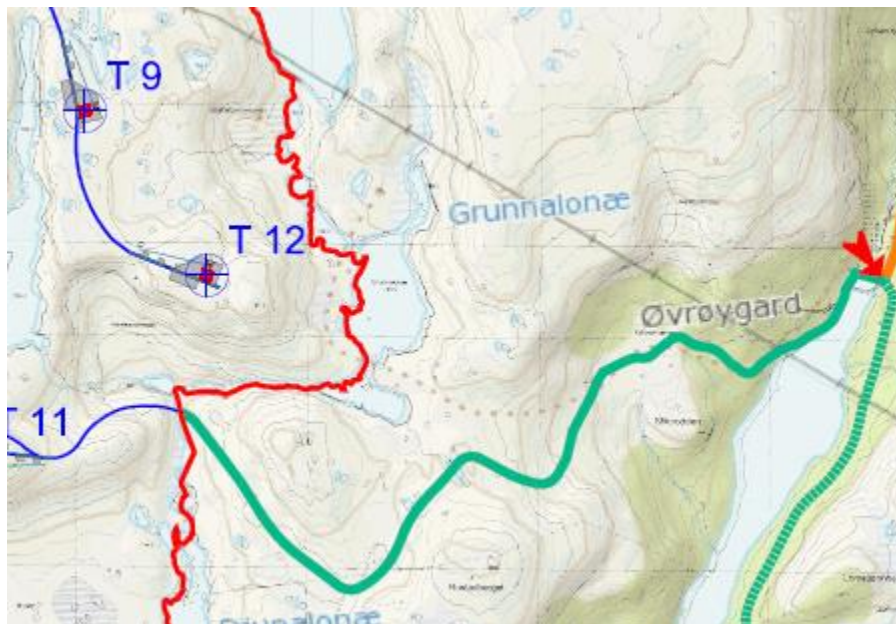
Utover dette vil mulige masseuttaksområder bli diskutert med aktuelle grunneiere. Dette gjelder både mulig masseuttak innenfor grensen for planområdet og i det umiddelbare nærområdet. Sistnevnte vil bli avklart med aktuell(e) grunneier(e).

### 7.3 Adkomstveier

For Nordre Planområde er adkomstvei fra dammen i nordenden av Åstølvatnet det primære alternativet. Se Figur 16. I tillegg til den nye veien må det også foretas oppgradering av deler av den eksisterende private veien fra Breland og opp til dammen. Agder Energi Produksjon (AEP) har som en del av Åseralsprosjektene konsesjonssøkt Øygard kraftstasjon (vannkraft, ca 20 MW) rett syd-vest for dammen. Det planlegges her å gjøre deponering av masse både på nordsiden og på sydsiden av dammen. Sistnevnte er inne i magasinet. Veien fra Breland, som følger østsiden av Bydalen, kan da krysse over til vestsiden av dalen. Vei til kraftstasjonen, trafo og koblingsanlegg vil da gå over deponiet på innsiden av den nåværende dammen. Det vises til konsesjonssøknaden fra AEP. Tiltakshaver har diskutert en samordnet løsning for ombygging av området ved dammen med AEP. Adkomstveien til Nordre Planområde må da plasseres slik at den kan starte ved Øygard Kraftstasjon og komme forbi koblingsfelt etc ved denne. Dersom Øygard Kraftstasjon ikke realiseres, må en liknende løsning (utfylling med masse syd eller nord for nåværende dam) etableres kun for adkomstveien til Nordre Planområde. Dog forutsettes ikke en like omfattende løsning.

---

<sup>10</sup> Utført av Multiconsult.

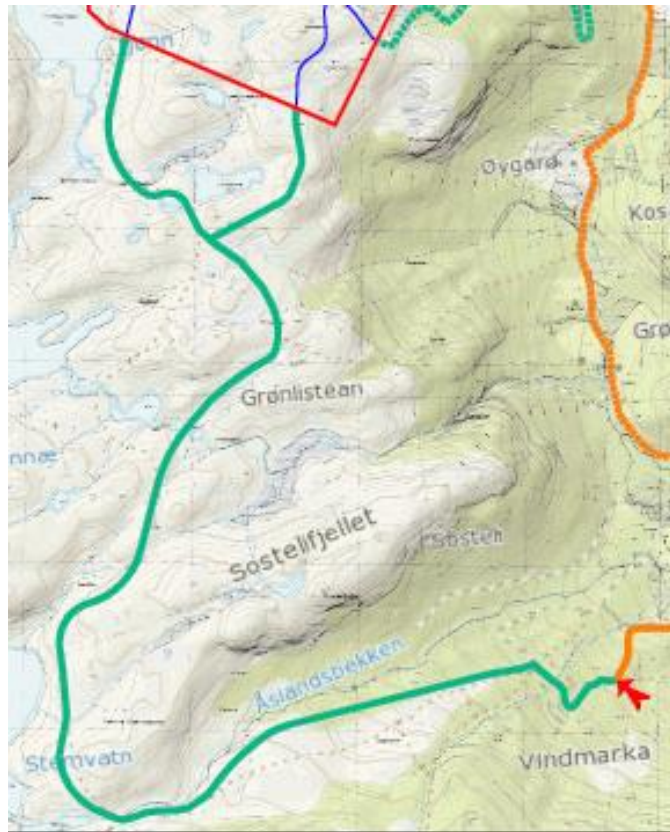


Figur 16: Adkomstvei fra dammen i Åstølvannet til Nordre Planområde (heltrukken grønn linje)

Både på bakgrunn av evalueringen av ulike kjøreruter for transport av utstyr på eksisterende veier (se kap 7.1) og terrengforhold i området peker Sosteli-området seg ut som det primære alternativet for adkomstvei til Søndre Planområde. Se Figur 17. I tillegg til den nye veien må det også foretas oppgradering av deler av den eksisterende private veien fra Kyrkjebygda og opp til Sosteli. I Sosteli-området er det tatt utgangspunkt i at man følger traseen for eksisterende vei langs sydsiden og vestover oppover lia, det vil si at man går i en bue rundt det fredede jernalderanlegget. Det kan imidlertid også være mulig å etablere en trasé på nordsiden av området og vestover (nord for jernalderanlegget på Sosteli).

For Søndre Planområde kan det også være aktuelt å etablere en alternativ adkomstveitrasé fra Røysland/Tveitan og vestover til Seldal ved å følge (i hovedtrekk) eksisterende gårdsveitrasé. Se Figur 3. Dette vil dog være en avlastningsvei i forbindelse med service/vedlikehold, bygging av nettrasé m.v., og ikke en hovedadkomstvei for transport av store og/eller tunge komponenter til vindturbiner og anleggsarbeid. Traseene som er vist fra Gløypen og opp til Søndre Planområde i Figur 3 anses etter gjennomførte utredninger som uaktuell.

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark



Figur 17: Adkomstvei fra Sosteli til Søndre Planområde (heltrukken grønn linje)

Som for internveianlegget vil gjennomsnittlig bredde på adkomstveiene vil være ca. 5 meter (veiskuldre og grøfter kommer i tillegg). I kurver vil det kunne være behov for større veibredde.

## 7.4 Nett

For analyse av nettilknytning er 39 stk 2,3 MW turbiner (89,7 MW) lagt til grunn. Imidlertid er det i tillegg vurdert konsekvenser ved bruk av 39 stk 3,0 MW turbiner (117 MW).

### 7.4.1 Overføringsnettet

Agder Energi Nett er kraftsystemansvarlig i regionen.

Under planleggingen av Skveneheii vindkraftverk har det vært ført samtaler med Agder Energi om nettilknytning av vindkraftverket.

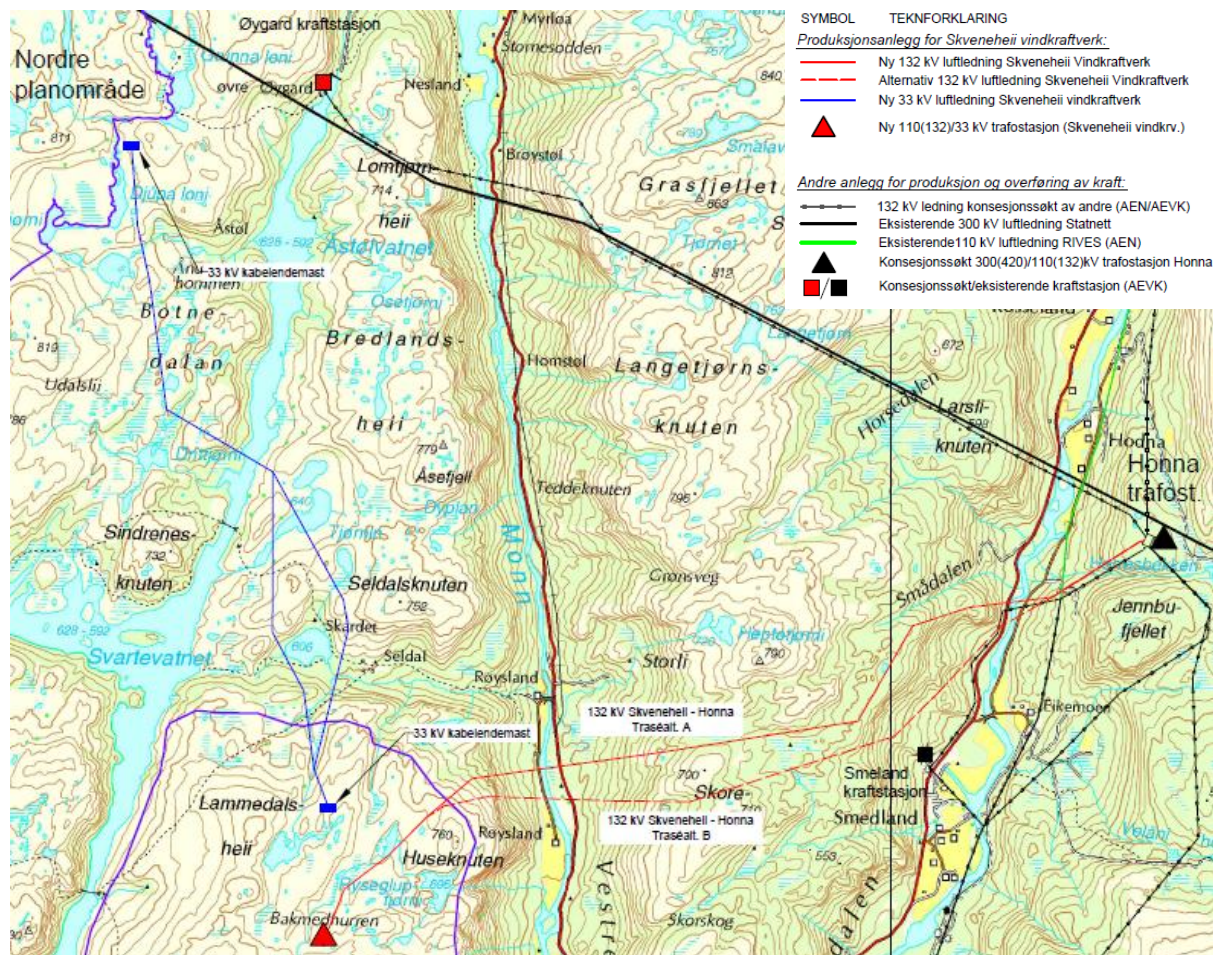
Agder Energi Nett har søkt om konsesjon til ny 300(420) / 110(132) kV transformatorstasjon i Honna i Åseral. Se Figur 18 nedenfor. Denne nye stasjonen er vurdert å være den beste løsningen på flaskehalser i 110 kV nettet og mangel på transformeringskapasitet mellom 110 og 300 kV nett i Agder. Agder Energi Nett og også søkt konsesjon på ny 110 (132) kV linje Skjerka-Honna-Logna.

Forventet produksjon fra kraftprosjekter, deriblant Skveneheii vindkraftverk, utgjør en del av grunnlaget for den konsesjonssøkte sentralnettstasjonen ved Honna, og realisering av Honna

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

sentralnettstasjon er lagt til grunn for Skveneheii vindkraftverks nettilknytning slik denne konsesjonssøkes i henhold til denne søknaden.

Agder Energi Nett bekrefter at Skveneheii Vindkraftverk kan tilknyttes i Honna. Videre opplyser AEN at med det planlagte driftsmønsteret for 110 kV nettet, skal 300 MVA trafokapasitet i Honna gi tilstrekkelig kapasitet til nettilknytning av Skveneheii vindkraftverk og de konsesjonssøkte Åseralprosjektene.



Figur 18: Primært nettilknytningsalternativ: 33 kV linje fra Nordre til Søndre Planområde (to likestilte traséalternativer ved Seldal) og 132 kV linje fra Søndre Planområde til Honna sentralnettstasjon (traséalternativ A er foretrukket)

### 7.4.2 Andre kraftverk/kraftverksprosjekter i området - mulige fellesløsninger

I nærheten av Skveneheii Vindkraft ligger følgende kraftprosjekter:

- Eksisterende Smeland kraftverk, 23 MW (Agder Energi Produksjon)
- Konsesjonssøkte Øygard kraftverk, 21 MW (Agder Energi Produksjon)

Smeland kraftverk har i dag nettilknytning til AENs 110 kV ledning Skjerka – Logna, som AEN har søkt om å oppgradere (se ovenfor).

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Øygard kraftverk er en del av de konsesjonssøkte Åseralprosjektene. I konsesjonssøknaden for Åseralprosjektene er det også søkt om en ny 110 (132) kV ledning fra Øygard kraftverk til Honna. Ledningen skal føres parallelt med Statnetts eksisterende 300 kV ledning Solhom – (Honna) – Arendal. Se Figur 18 ovenfor.

De ulike prosjektene i området åpner for fellesløsninger mellom Skveneheii vindkraftverk, Øygard kraftverk og Agder Energi Nett sine planer. Imidlertid medfører slike fellesløsninger også økt kompleksitet, ulike avhengighetsforhold og omfattende koordineringsbehov mellom prosjekter av ulik type og med ulike tiltakshavere. Disse mulighetene er dog vurdert som en del av arbeidet med å definere mulige tilknytningsalternativer for Skveneheii Vindkraftverk.

### 7.4.3 Internnett i vindparken

Som utgangspunkt for analysen er det antatt at Skveneheii vindpark bygges opp med 39 vindturbiner der produksjonen i hver vindturbine transformeres opp fra 690 V til 33 kV spenning. Det forutsettes i denne rapporten at turbintransformator i vindturbiner blir plassert i bunnen av turbinårnet. Fra turbinen i toppen av tårnet og ned til turbintrafoen forlegges kabler for 690V (maskinspenning).

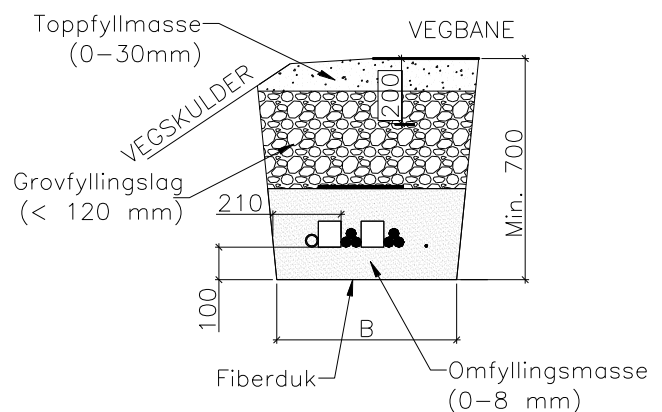
Fra turbinene legges det for Nordre Planområde ned et 33 kV kabelanlegg frem til koblingsstasjon (Nordre Planområde) for enten tilknytningslinje til Søndre Planområde eller kabel til trafo ved Øygard kraftstasjon. For Søndre Planområde legges det for ned et 33 kV kabelanlegg frem til trafostasjon internt i planområdet.

Fra de enkelte vindturbiner og frem til transformatorstasjonen i vindkraftverket legges et nett av 33 kV jordkabler. Med utgangspunkt i 39 stk. vindturbiner à 2,3 MW er det interne kabelnett beregnet å få et omfang på ca. 26 km med 33 kV jordkabler (33 kV kabel og/eller kraftledning for tilknytning av Nordre Planområdet er ikke inkludert i dette tallet).

Ved dimensjonering av internt 33 kV kabelnett er belastning av kabler etter norsk standard lagt til grunn. (Ingen kabel er overbelastet).

Det tilstrebes at jordkablene legges i egne dedikerte kabelgrøfter i vegskulder i det interne vegsystemet i Skveneheii vindpark. Samtlige kabelanlegg legges i sand med mekanisk beskyttelse og overdekning. Det forutsettes at det benyttes fiberduk i samtlige grøfter.

I alle kabeltraseene inkluderes det en fiberkabel for kommunikasjon og overvåking av vindturbiner.



Figur 19: Tverrsnitt kabelgrøft for dobbelt sett 33 kV jordkabler

## 7.4.4 Tilknytning

### 7.4.4.1 Primært nettilknytningsalternativ

Det bygges ny 33 kV forbindelse fra Nordre Planområde til ny trafostasjon i Søndre Planområde. Innenfor planområdene anlegges jordkabel, med overgang til kraftledning. Kraftledningen vil bli bygget som 33 kV luftledning mellom planområdene (hvor det ikke etableres anleggsveier i forbindelse med vindkraftutbyggingen). Ved Seldalsområdet er det likestilte alternative traseer, begge med en lengde på ca 5,0 km.

Det etableres 110(132)/33 kV transformering i Søndre Planområde. I tillegg til 33 kV forbindelse fra Nordre Planområde (jordkabel og kraftledning) kobles kabler fra turbinene i Søndre Planområde til denne. Det bygges en ny 110(132) kV ledning mot Honna sentralnettstasjon (sentralnettstasjonen er som nevnt konsesjonssøkt av AEN). Det foreligger to traséalternativ, traséalternativ A (nord) og B (syd). Lengden av disse er tilnærmet lik, ca. 6,5 – 6,6 km. Traséalternativ A er det foretrukne alternativet (blant annet ut fra hensyn til naturmiljø og landskap). Det vil være behov for utvidelse av 110 (132) kV koblingsanlegg ved Honna med ett felt (linjefelt for ledning fra Skveneheii). Nødvendige tiltak ved Honna transformatorstasjon håndteres av AEN.

For tekniske detaljer vises til fagrapporten i Vedlegg 6.

Primært nettilknytningsalternativ er vist på Figur 18 ovenfor. Trasé for 33 kV ledning fra Nordre til Søndre Planområde er vist med blå heltrukken linje. Fra kabelende-masten rett syd for Nordre Planområde vil det altså legges kabel langs adkomstvei-traseen inn i planområdet. Traséalternativ A fra Søndre Planområde til Honna er angitt med rød heltrukken linje, mens det sekundære traséalternativ B er angitt med stiplet rød linje.

### 7.4.4.2 Sekundære nettilknytningsalternativer

I tillegg til det primære nettilknytningsalternativet foreligger det tilknytnings-alternativer som vil være avhengig av at andre prosjekter (utover Honna sentralnettstasjon) realiseres innenfor en tidsramme som gjør at Skveneheii Vindpark med god sikkerhetsmargin kan driftsettes før utløp av 2020 (frist for å bli tildelt elsertifikater). Tiltakshaver anser at dette er en type løsninger som er preget av en rekke ulike tids- og beslutningsmessige avhengighetsforhold og et omfattende koordineringsbehov, noe som skaper usikkerhet og økt risikonivå i vindkraft-prosjektet.

De alternative nettilknytningsmulighetene er:

1. Det legges 33 kV jordkabel fra Nordre Planområde ned til dammen i Åstølvannet og Øygard kraftverk, der tilknytning gjøres til transformator ved konsesjonssøkt Øygard Kraftverk (det opprettes da en felles transformering med Øygard Kraftverk). Kabelen vil følge adkomstveitraseen. Deretter benyttes konsesjonssøkt 110 (132) kV linje til Honna sentralnettstasjon (sistnevnte er konsesjonssøkt av AEP). Søndre Planområde tilknyttes Honna som beskrevet i primært nettilknytningsalternativ.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

2. Det bygges 132 kV linje fra Søndre Planområdet til et koblingsanlegg ved Smeland Kraftstasjon (tiltak må gjennomføres ved kraftstasjonen) og deretter anvende felles linje med denne kraftstasjonen videre mot Honna (avhengig av løsning for ny 110 (132 kV) linje Skjerka-Honna-Logna). Nordre Planområde tilknyttes trafo i Søndre Planområde som beskrevet i primært nettilknytningsalternativ.
3. Det legges 33 kV jordkabel fra Nordre Planområde ned til dammen i Åstølvannet og Øygard kraftverk (som før punkt 1 ovenfor) og bygges 132 kV linje fra Søndre Planområdet til et koblings-anlegg ved Smeland Kraftstasjon (som for punkt 2 ovenfor). Denne løsningen vil være avhengig av fire andre prosjekter/anlegg (ny Honna trafo, ny linje Skjerka-Honna-Logna, ny Øygard kraftstasjon med linje til Honna samt oppgradert løsning ved Smeland kraftstasjon).

For en mer utfyllende beskrivelse av disse løsningene vises til fagrapporten i Vedlegg 6.

### 7.4.5 Bruk av 3,0 MW turbiner: Konsekvenser for internt nett og nettilknytning.

Dersom det skal anvendes 3,0 MW turbiner istedenfor 2,3 MW (som er lagt til grunn ovenfor), må det gjennomføres oppdimensjonering av både internt nett og tilknytningsløsninger.

For internt nett må tverrsnittet på flere av kabelforbindelsene økes for å kunne overføre den økte kraftproduksjonen på samme antall kurser. I tillegg må en benytte større 33/0,69 kV turbintransformatorer.

Både for primært og sekundær nettilknytningsalternativ må både linje- og kabeldimensjoner oppgraderes, samt at både transformator i Søndre Planområde og transformator ved Øygard kraftstasjon (sekundæralternativ) må oppgraderes.

Det vises til fagrapport i vedlegg 6 for tekniske detaljer.

### 7.4.6 Investeringskostnader for nettilknytning

Kostnadsoverslagene bygger på gjeldende entreprenørpriser i 2013, og på erfaringspriser fra lignende prosjekt. Det er regnet kostnader for nettilknytning av Skveneheii vindkraftverk. Når det gjelder eventuelle fellesanlegg ifm. Øygard/AEN, er det kun medtatt merkostnader som direkte konsekvens av Skveneheii vindkraftverk. Kostnader for 132 kV linjer Øygard-Honna og Smeland-Honna er ikke inkludert (Se konsesjonssøknader fra AEP og AEN).

*Dette inkluderer elektroteknisk utstyr, anleggsarbeid og montering.* I tillegg kommer 10 % prosjekterings- og administrasjonskostnader på samlet beløp.

Investeringskostnadene for 33 kV ledning fra Nordre Planområde til Søndre Planområde er estimert til ca. 9,6 MNOK.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Investering i transformator og annet høyspentanlegg (inkl driftsbygg) i Søndre Planområde er estimert til ca. 18,5 MNOK.

Investeringskostnadene for 132 kV ledning fra Søndre Planområde til Honna er estimert til ca. 11,5 MNOK. Merkostnadene knyttet til tiltak i Honna (utvidelse bryterfelt m.v) er estimert til ca. 6,5 MNOK.

Totale estimerte investeringskostnader for primært nettilknytningsalternativ er ca 51 MNOK (inkl prosjekterings- og adm-kostnad).

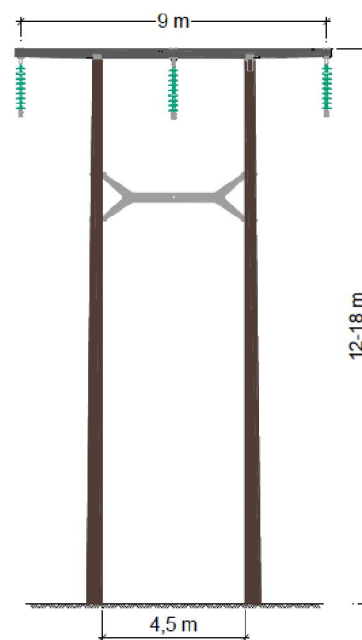
### 7.4.7 Mastetype, rydde- og forbudsbelte.

Det legges til grunn at alle aktuelle luftledninger (33 kV mellom nordre og søndre planområde, og 132 kV Søndre Planområde – Honna/Smeland og 132 kV Øygard til Honna), vil bli bygget på H-master/portalmaster med kreosotimpregnerte trestolper. For 132 kV ledninger kan det være aktuelt å bygge master med stålrigger på strekninger med stor klimatisk belastning.

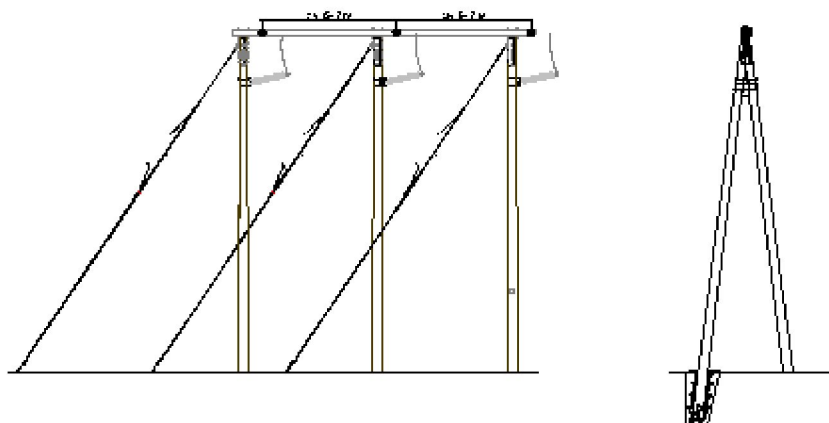
Mastehøyden vil variere noe avhengig av topografi og spennlengde, men typisk mastehøyde vil variere fra 12 til 18 meter for 132 kV ledning og 10 til 14 m for 33 kV ledning. I den grad det er mulig vil man tilstrebe en plassering av master utenom dyrket mark, og fortrinnsvis i grenselinjer eller på fjellgrunn.

For å unngå konflikt med dyrket mark er det er lagt til

grunn at den aktuelle 132 kV ledningen Søndre Planområde – Honna skal krysse Vestredalen i et langspenn. I endene av langspennet benyttes det normalt en annen maste-konstruksjon enn for resten av ledningen, i tillegg vil faseavstanden til ca. 7 m. Trolig vil det bli benyttet en 3A-mast. Se Figur 21 nedenfor.



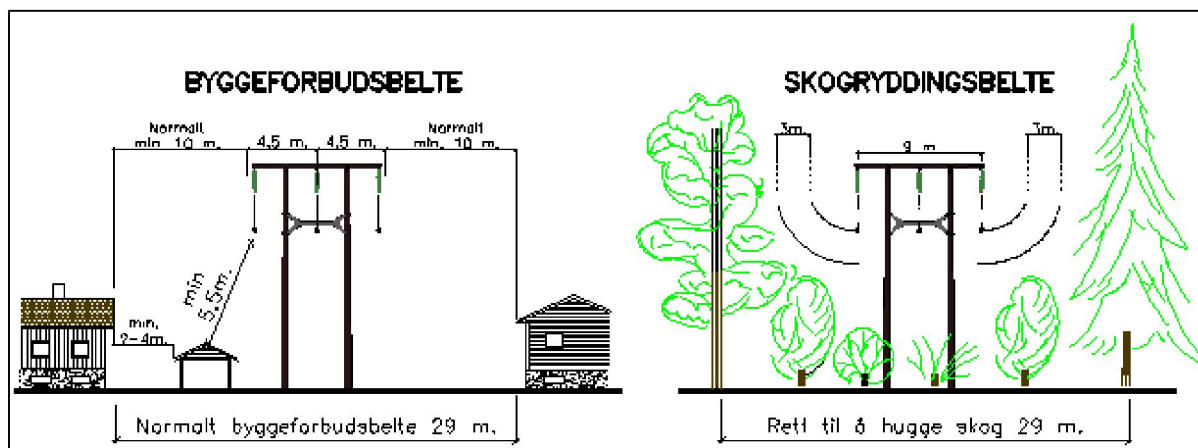
Figur 20 132 kV portalmast av trestolper med ståltravers og stålrigger



Figur 21: Eksempel på langspennmast til bruk ved Vestredalen.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

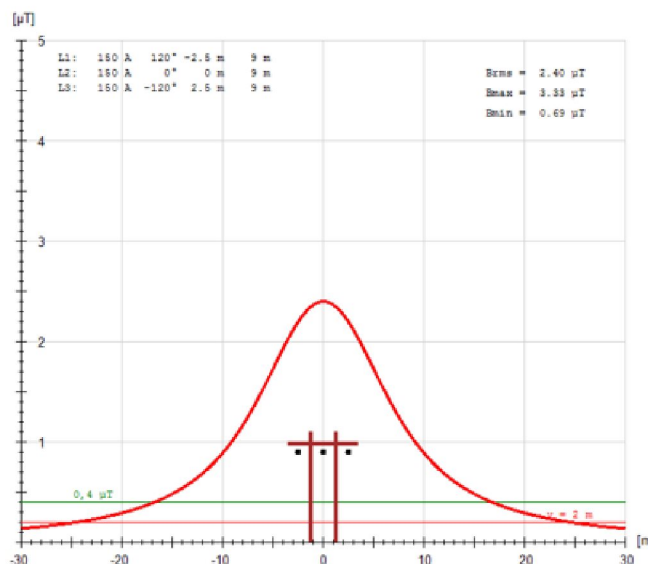
En ny 132 kV luftledning fra Skveneheii vindkraftverk til Honna vil normalt ha et rettighetsbelte på ca 29 meter, se Figur 22. En 33 kV luftledning vil norm ha et rettighetsbelte på ca. 25 m. Ved alle langspenn der det vil være nødvendig å øke faseavstanden utover 4,5 m på 132 kV ledningene, vil rettighetsbeltet øke.



Figur 22: Rettighetsbelte ved 132 kV portalmaster.

### 7.4.8 Magnetfelt

Kraftledninger og andre strømførende installasjoner omgir seg bl.a. med lavfrekvente elektromagnetiske felt. Det er fortsatt usikkerhet omkring helsemessige virkninger av slike felt. Fra 2006 er det offisiell forvaltningsstrategi i Norge at det ved bygging av nye ledninger eller ved anlegging av bygg nær kraftledninger, så skal det utredes mulige tiltak og kostnader ved disse, dersom gjennomsnittlig strømstyrke i ledningene gir et sterkere magnetfelt enn 0,4 microTesla [ $\mu\text{T}$ ] i bygninger for varig opphold av mennesker. Eventuelle avbøtende tiltak kan være flytting av linjen eller endring av linkekonfigurasjonen.



Figur 23: Magnetfelt ved 33 kV ledning fra Nordre til Søndre Planområde.

For å kartlegge hvor utredningsgrensen går langs de aktuelle ledningene for nettilknytningene av Skveneheii vindkraftverk er det utført beregninger av magnetfeltet (programmet Tesla2013 er benyttet).

Som illustrasjon på magnetfeltstyrke og utbredelse vises til Figur 23 ovenfor. Figuren viser magnetfeltstyrken 2 meter over bakken som funksjon av avstand fra senterleder, for en ledningsseksjoner ved 33 kV linje fra Nordre til Søndre Planområde (primært tilknytningsalternativ).

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Høyeste magnetfeltstyrke og utredningsgrense for alle aktuelle ledninger er presentert i tabellen nedenfor. I tabellen er 132 kV linjene Øygard-Honna og Smeland-Regionalnett inkludert til sammenlikning, selv om disse ikke er en del av tiltakshavers søknad (se søknader fra AEN/AEP).

I tabellen betegner «Løsning Nordre 1» tilknytning av Nordre Planområde til Øygard kraftstasjon (altså sekundært nettilknytningsalternativ). Dette medfører at det går mindre strøm på 132 kV linjen Søndre Planområde – Honna, og dermed fås svakere magnetfelt. «Løsning Nordre 2» betegner tilknytning av Nordre Planområde mot Søndre Planområde (altså primært nettilknytningsalternativ). Dette gir mer strøm på 132 kV linjen Søndre Planområde – Honna, og dermed sterkere magnetfelt.

| Løsning Nordre: | Ledningsseksjon                    | Strøm [A] | Magnetfelt under senterleder [ $\mu$ T] | Utredningsgrense < 0,4 $\mu$ T [m] |
|-----------------|------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|------------------------------------|
| 1               | 132 kV Øygard – Honna              | 88        | 1,41*                                   | 17,0*                              |
|                 | 132 kV Søndre Planområde – Honna   | 114       | 1,83                                    | 19,5                               |
|                 | 132 kV Smeland – Regionalnett      | 180       | 2,88                                    | 25,5                               |
| 2               | 33 kV Nordre til Søndre Planområde | 150       | 2,40                                    | 17,0                               |
|                 | 132 kV Søndre Planområde – Honna   | 159       | 2,55                                    | 24,0                               |
|                 | 132 kV Smeland - Regionalnett      | 225       | 3,61                                    | 28,5                               |

\*) Ledning Øygard – Honna parallellføres med Statnetts 300 kV ledning Solhom – (Honna) - Arendal. Strømmen i Statnetts ledning vil ha vesentlig betydning for magnetfeltstyrken langs parallellføringen, og en kan ikke beregne magnetfeltet uten å kjenne lastflyten i begge ledninger.

Det er ikke beregnet magnetfelt langs kabelgrøfter da alle aktuelle kabelanlegg vil blir forlagt langs anleggsveier i og ved vindkraftverket. Magnetfelt fra jordkabelanlegg svekkes raskt med avstand og ingen hus eller bygninger ment for varig opphold av mennesker er i nærheten av kabelanleggene.

Uansett alternativ og strekning er det er ingen hus eller andre bygninger ment for varig opphold av mennesker innenfor, eller i nærheten av, utredningsgrensene.

## 8. TILTAKETS VIRKNINGER FOR MILJØ OG SAMFUNN

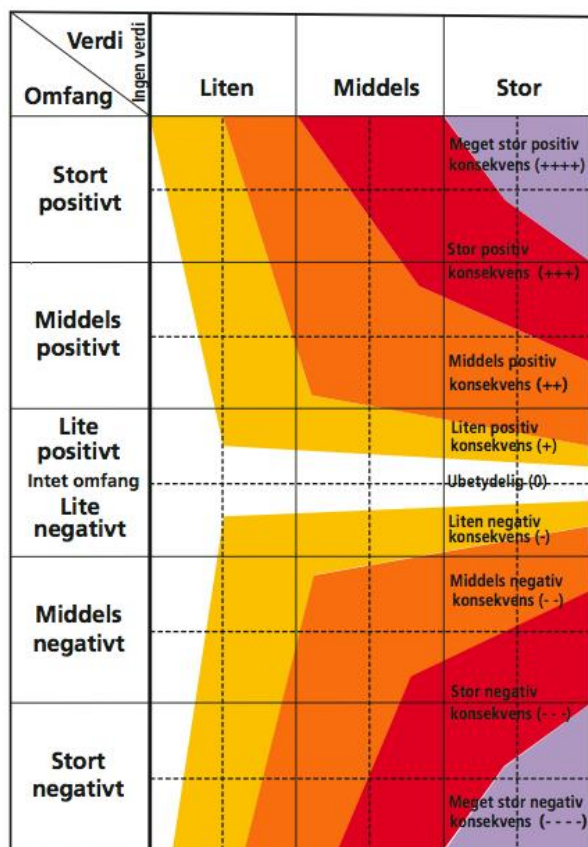
### 8.1 Metodikk

#### 8.1.1 Generelt

Formålet med en konsekvensutredning er at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn skal tas i betraktning under forberedelse av tiltaket og når det tas stilling til om tiltaket kan gjennomføres. Denne konsekvensutredningen er i hovedsak basert på metoden beskrevet i Statens vegvesens Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006). Metoden kan variere litt fra fagtema til fagtema, men har følgende hovedelementer:

- Beskrivelse av områdets karakteristiske trekk (statusbeskrivelse).
- Verdsetting av områder (verdivurdering).
- Vurdering av påvirkning på verdsatte områder (omfangsvurdering).
- Vurdering av tiltakets konsekvenser (en sammenstilling av verdier og omfang)

I vurderingen av verdier og omfang benyttes fastsatte kriterier som varierer avhengig av fagtema. Vurderingen av tiltakets konsekvenser gjennomføres med utgangspunkt i ”konsekvensvifta” vist i figuren under.



Figur 24: Konsekvensvifta. Kilde: Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006)

For nærmere omtale av metode og datagrunnlag henvises det til hver enkelt fagrapport.

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

## 8.1.2 0-alternativ

Tiltakets omfang og konsekvenser er vurdert opp mot 0-alternativet. 0-alternativet er definert som dagens situasjon i plan- og influensområdet, med eksisterende kraftverk i drift.

## 8.1.3 Influenssone

Influenssone er en betegnelse som sier noe om hvilket område som forventes å bli påvirket av tiltaket. Influenssonen er som regel angitt med en avstand fra vindkraftverkområdet og vil variere avhengig av hvilket fagtema det er snakk om. For mer informasjon om hvilke influenssoner som er lagt til grunn i de ulike utredningene henvises det til disse. Utenfor en angitt influenssone forventes tiltaket normalt ikke å gi noen påvirkning eller negativ konsekvens.

## 8.2 Landskap

### 8.2.1 Landskapskarakter og landskapsverdier

Landskapet i Åseral er dominert av to landskapstyper: store, mer eller mindre sammenhengende heiområder (Åseralsheiane), og hoveddalførene i Åseral, der kulturmarka ligger og der bebyggelsen er konsentrert. Disse to landskapstypene er definert som hvert sitt landskapsområde uten at det har vært vurdert som nødvendig å fininndele disse landskapene ytterligere.

Delområde 1 Åseralsheiane er preget av vide områder med en småkupert topografi der det på grunn av en svært karrig vegetasjon er vide utsyn, mens det i forsenkningene er myrer, vann og fjellbjørkeskog. Sentrale deler av området er preget av vassdragsreguleringer, med det langsmale Nåvannsmagasinet som det mest markante landskapsdraget. Området er typisk for regionen og skiller seg lite ut fra denne for øvrig. Landskapet er vurdert å tilhøre klasse C Representative/vanlig forekommende landskap, med et unntak for det egenartede bygningsmiljøet rundt jaktslottet Lordehytta langt inne på heia (klasse A Stor regional eller nasjonal betydning og identitetsverdi).

Delområde 2 Hoveddalførene i Åseral er dominert av trange daler og til dels stupbratte dalsider, og med sentrale elveløp i dalbunnen. Så å si all bosetting i Åseral er konsentrert til dalen. Stedvis vider dalen seg ut til bredere dalrom og vann. I nord er det en mer glidende gradient fra dalen mot heia. Deler av dallandskapet og vassdragene er påvirket av vassdragsreguleringer. Landskapet er vurdert som typisk og representativt for regionen (klasse C). Noen steder klatrer bebyggelsen lengre opp i lia, f.eks. ved Eikerapen og Sosteli. I sistnevnte grendelag ligger en av Norges mest kjente jernaldergarder. Anlegget er mer utførlig omhandlet i fagrapporten for kulturminner og kulturmiljø, men vurderes som landskapsforekomst som et område av stor regional betydning.

## 8.2.2 Omfang og konsekvenser

### 8.2.2.1 Konsekvenser i anleggsfasen

Aktivitetene i anleggsfasen vil i seg selv ikke ha vesentlige konsekvenser for landskapet. Anleggsperioden blir kort, og midlertidige anleggsinngrep og installasjoner forventes ryddet opp underveis og etter endt anleggsdrift.

### 8.2.2.2 Konsekvenser i driftsfasen

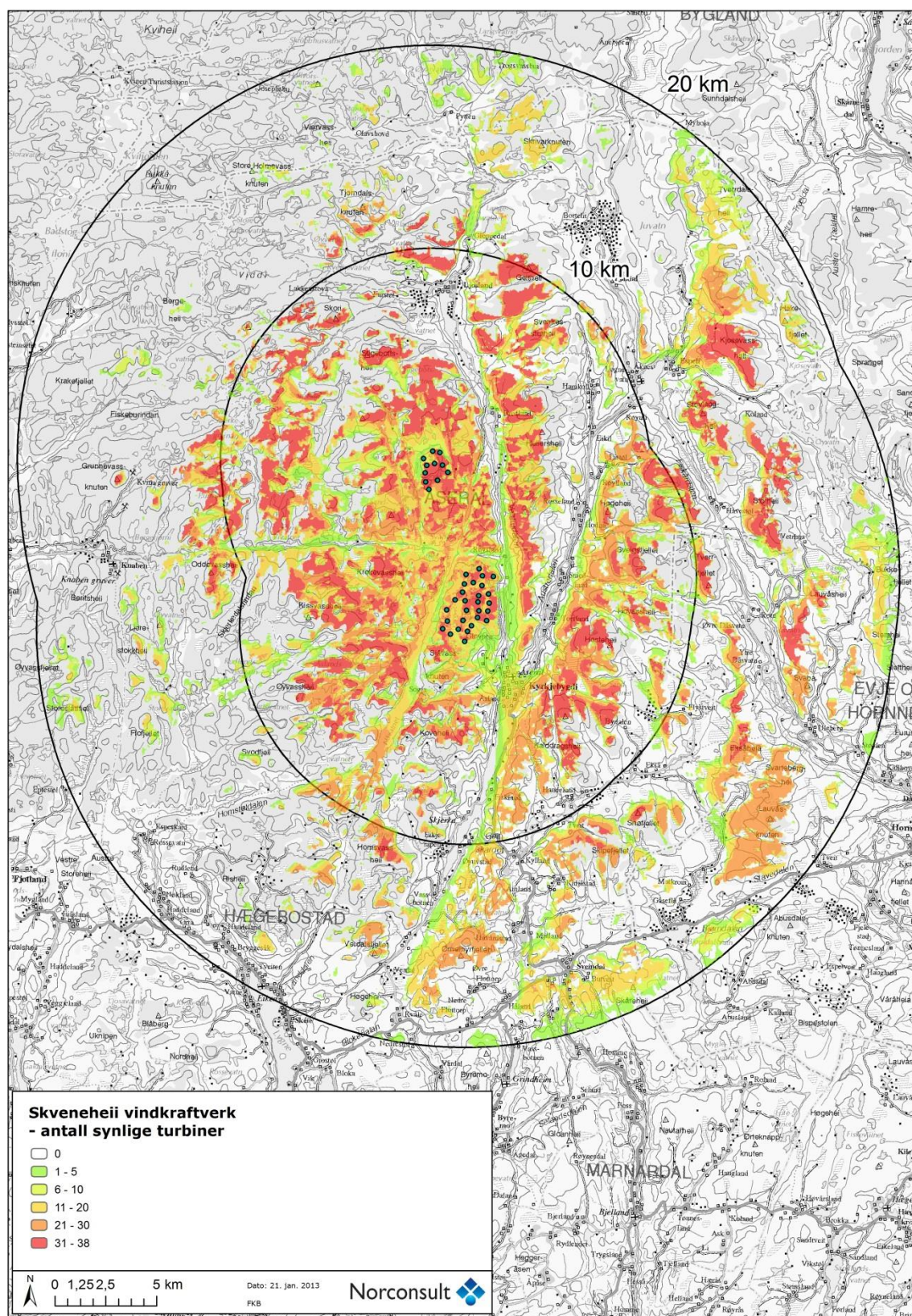
#### *Vindkraftverket*

Skveneheii vindkraftverk er adskilt i to separate planområder: ett på Stuttjørnheii i nord (Nordre Planområde), og ett på selve Skveneheii i sør (Søndre Planområde). Omfanget av visuell påvirkning varierer til dels stort mellom de to områdene.

Sett fra oppe på heia fortoner ikke dette seg så forskjellig: typisk ser man større og mindre deler av turbingruppene fra topper og høydedrag, men for de fleste steder på behørig avstand. Den store, åpne landskapsskalaen gjør at fjerninntrykket av anlegget glir inn i landskapet som et bakgrunnsэлеment, mens det naturligvis blir mer markant når man kommer tettere innpå vindkraftverket. I dalforsenkningene ser man enten bare noen av de nærmeste turbinene, eller ingenting.

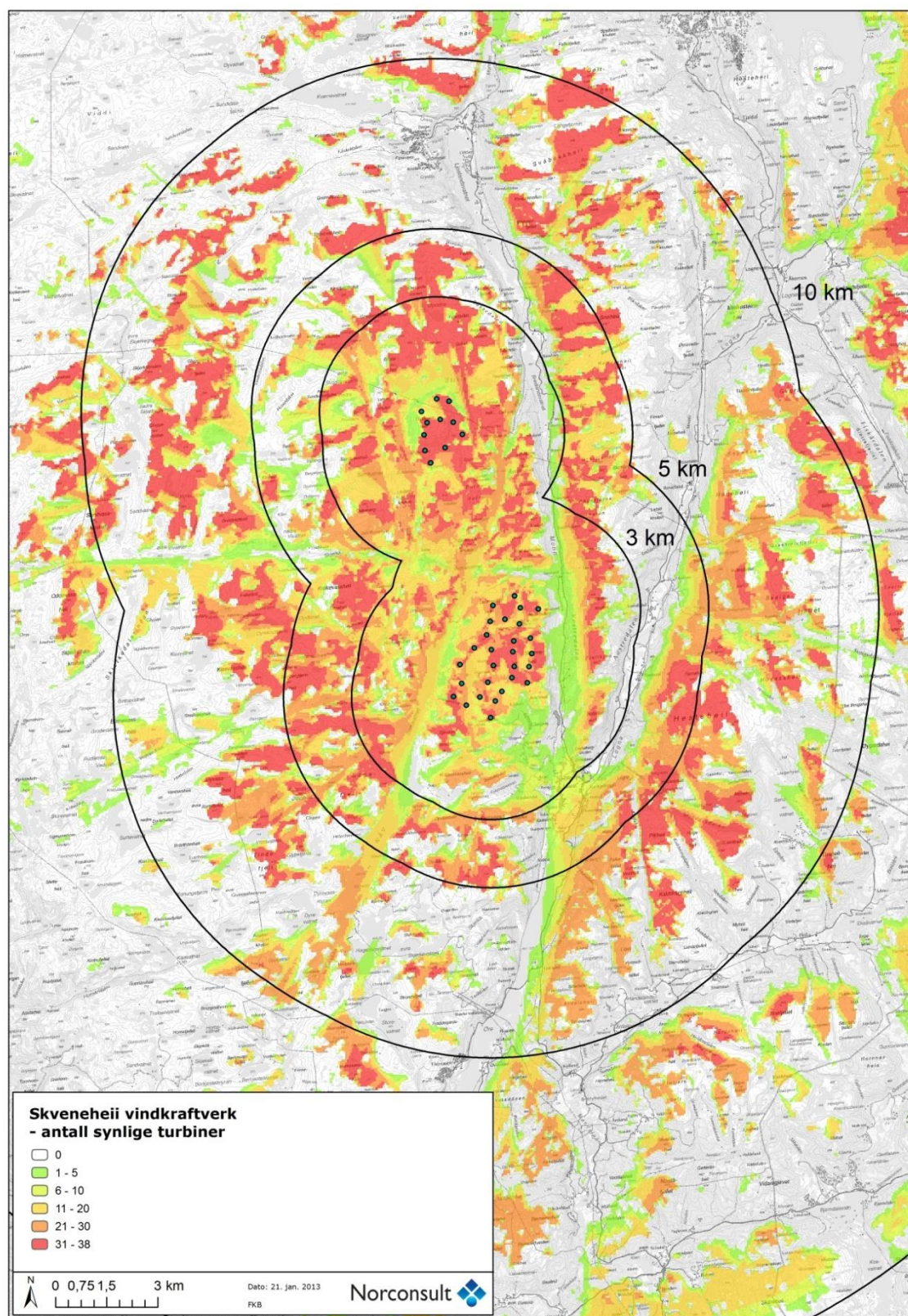
Synlighetskartet viser hvor vindturbiner blir synlige fra omgivelsene innenfor og rundt vindkraftverket. Det er vist både et oversiktskart basert på kartverk i målestokk 1:250 000, og et mer detaljert synlighetskart basert på kartverk i målestokk 1:50 000. Kartet viser antall synlige turbiner, men det skilles ikke på hvor mye av en turbin som er synlig. Det vil si at hvis kartet angir at en turbin er synlig kan dette både være hele turbinen eller en mindre del av den, f.eks at man bare ser den øverste delen av rotorbladet når dette peker rett opp (sistnevnte er en relativt vanlig situasjon når man ser turbiner på heia nede fra en dal). Kartet tar heller ikke med i beregningen den lokale skjermingsvirkningen av vegetasjon, bygninger osv. I virkeligheten vil derfor den visuelle påvirkningen og omfanget av synlige turbiner være mindre enn det synlighetskartet viser. Der det har vært foretatt visualisering av vindkraftverket har tolkningen av billedmontasjene blitt lagt til grunn fremfor å støtte seg på synlighetskartene. Billedmontasjene gir et mer realistisk inntrykk av virkningene enn disse kartene.

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark



Figur 25: Skveneheii vindkraftverk. Synlighetskart basert på kartverk i målestokk 1:250 000, med avstandssirkler for en radius på 10 og 20 km rundt vindkraftverket

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark



Figur 26: Skveneheii vindkraftverk. Synlighetskart basert på kartverk i målestokk 1:50 000, med avstandssirkler for en radius på 3, 5 og 10 km rundt vindkraftverket

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Fra stølsområdet på Solbu vil deler av turbiner fra mindre deler av begge planområdene bli synlige, dels som vingesveip. Dette er et av de få stedene med bebyggelse der man vil få innsyn til vindkraftanlegget i Nordre Planområde. Fra hoveddalførene i Åseral ser man ingenting av dette anlegget. Alt i alt er derfor de negative konsekvensene for landskapet av vindkraftanlegget i Nordre Planområde vurdert som små.



Figur 27: Turbiner på Stuttjørnheii sett fra Svartevann ved Solbu. (3- 4 vingesveip er synlige over åskammen i høyre del av bildet.)

Mesteparten av turbinene i Søndre Planområde er også plassert så langt inne på heia at de ikke blir synlige fra bebyggelsen i dalen, men enkelte av de østligste turbinene i anlegget blir synlige i sin helhet, først og fremst fra bebyggelsen i kommunesenteret Kyrkjebygda. Avstanden er riktignok såpass stor at de ikke blir visuelt dominerende, men samtidig står de i utsynsretning for deler av bebyggelsen i området, slik som for eksempel fra boligfeltet i Grokleiv på østsiden av dalen. Ved Røysland litt lenger nord i Vestredalen er det særlig en enkelt turbin som er såpass synlig at den vil gi et lokalt dominerende inntrykk, men her er det samtidig sparsomt med bebyggelse. Også fra området syd på Sosteli (men ikke fra selve jernalderanlegget) vil enkelte turbiner bli markante innslag i omgivelsene.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark



Figur 28: Turbiner på Skveneheii sett fra Røysland. Det er først og fremst den nærmeste turbinen som preger stedet, da den bare står ca. 850 m unna og samtidig har en ganske dominerende og fremskutt plassering forholdsvis nær kanten av fjellplatået. De to små vingesveipene lengre sør på platået som skimtes i venstre del av bildet betyr mindre. I tillegg vil spennet over dalen for nett-tilknytningen fra søndre del av vindkraftanlegget i begge alternativer gå fra åsranden til høyre for turbinen, i noe ulik avstand fra denne



Figur 29: Skveneheii vindkraftverk sett fra Kyrkjebygda. Rundt 8 turbiner eller vingesveip er synlige fra sentrumsområdene i kommunen, den nærmeste turbinen snaut 3 km unna.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark



Figur 30: Skveneheii vindkraftverk sett fra Grokleiv. Innsynsretningen til anlegget er nokså likt med det foregående bildet fra sentrum i Kyrkjebygda, men på grunn av høyere beliggenhet og noe større avstand er opptil 11 turbiner eller vingesveip synlige. Avstanden til nærmeste turbin er ca. 3,7 km



Figur 31: Skveneheii vindkraftverk sett fra Sosteli. Den sentrale delen av jernaldergården ligger inne i lunden som man ser en del av til venstre i bildet. Derfra er det begrenset hva man ser av vindkraftanlegget på grunn av trevegetasjonen. Avstanden til nærmeste turbin er ca. 2,2 km. I alt opptil 6 turbiner eller vingesveip vil bli synlige fra Sosteli. Hovedalternativ adkomstvei «Sosteli» vil gå til høyre for og bak fotostandpunktet.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Grunnet omfanget av visuell påvirkning på Kyrkjebygda og Sosteli vurderes de negative konsekvensene av turbinene på selve Skveneheii som middels store, og fordi dette også i så stor grad preger hele utbyggingsprosjektet, blir også de samlede konsekvensene for hele vindkraftverket også middels negative. Det understrekes da at det kun er et mindre antall turbiner som i all hovedsak forårsaker dette.

Det er imidlertid også viktig å merke seg at de mest verdifulle landskapsforekomstene blir lite berørt. Fra Lordehytta blir det ingen synlige turbiner, og jernalderanlegget på Sosteli ligger i all hovedsak inne i et skogholt slik at man ikke blir visuelt distraheret av turbinene fra kjerneområdene i anlegget.

### *Transformatorstasjon/driftsbygg*

Dette bygget representerer et avgrenset punkttinngrep som i det store bildet vurderes å ha ubetydelige konsekvenser.

### *Nettilknytning*

Nettilknytningen fra henholdsvis Søndre Planområde til Honna vurderes å gi små negative konsekvenser for landskapet. En internforbindelse mellom Nordre og Søndre Planområde på 33 kV-nivå innebærer oppstyking av ellers inngrepsfrie landskapspartier, og er vurdert å ha middels negative konsekvenser.

Blir Øygard kraftverk realisert, vurderes en samkjøring med denne ledningen som en god løsning for mating ut fra Stuttjørneheii, sett fra et landskapsmessig perspektiv.

### *Adkomstveier*

Når det gjelder mulige atkomstveitraseer er det de valgte alternativene, fra Sosteli for Søndre Planområde og fra Åstøldammen for Nordre Planområde, som er ansett som de beste. Disse er vurdert å medføre små negative konsekvenser.

## 8.2.3 Oppsummering

Nedenfor er konsekvensene for landskap oppsummert for henholdsvis vindkraftverket, nettilknytningen og adkomstveiene. Det er her også inkludert adkomstveialternativet fra Røysland, da denne kan anses aktuell for en sekundærvei. Dette som følge av en totalvurdering ut fra resultatet av konsekvensutredningene.

| Delområde                                                                         | Verdi                                           | Omfang                    | Konsekvens                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| <b>Vindkraftverket (omfang og konsekvenser er vurdert på landskapsområdenivå)</b> |                                                 |                           |                                       |
| Søndre Planområde                                                                 | Landskapsområde 1<br>Åseralsheiane: C           | Middels til lite negativt | Middels til små negative konsekvenser |
|                                                                                   | Landskapsområde 2<br>Hoveddalførene i Åseral: C | Middels negativt          | Middels negative konsekvenser         |

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

|                                                                        |                                                 |                           |                                       |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Nordre Planområde                                                      | Landskapsområde 1<br>Åseralsheiane: C           | Lite til middels negativt | Små til middels negative konsekvenser |
|                                                                        | Landskapsområde 2<br>Hoveddalførene i Åseral: C | Ubetydelig                | Ubetydelige konsekvenser              |
| Samlet for vindkraftverket (inkludert transformatorstasjon/driftsbygg) | Representativt og vanlig forekommende landskap  | Middels negativt          | Middels negative konsekvenser         |
| <b>Nettilknytning (omfang og verdier er vurdert i lokal skala)</b>     |                                                 |                           |                                       |
| Søndre Planområde til Honna                                            | C                                               | Lite negativt             | Små negative konsekvenser             |
| Nordre til Søndre Planområde                                           | C                                               | Middels negativt          | Middels negative konsekvenser         |
| <b>Adkomstveier (omfang og verdier er vurdert i lokal skala)</b>       |                                                 |                           |                                       |
| Sosteli til Søndre Planområde                                          | B - C                                           | Lite negativt             | Små negative konsekvenser             |
| Røysland til Søndre Planområde                                         | C                                               | Middels negativt          | Middels negative konsekvenser         |
| Åstøldammen til Nordre Planområde                                      | C                                               | Lite negativt             | Små negative konsekvenser             |

Tabell 3: Landskap - Oversikt over verdier, omfang og konsekvenser

### 8.2.4 Avbøtende tiltak

#### 8.2.4.1 Løsninger for lysmerking

Ut fra landskapsmessige hensyn er det anbefalt at lysmerking av turbinene begrenses til færrest mulig turbiner, spesielt i de sonene der turbinene er synlige fra bebyggelse. Om mulig bør det monteres blendingskappe som begrenser nedovervendende stråling fra hinderlysene (forskriftene for lysmerking krever et fritt plan  $10^0$  under horisontalplanet), eller radarbaserte løsninger der hinderlysene bare slår seg på når luftfartøy nærmer seg (i den grad teknisk pålitelige løsninger foreligger).

#### 8.2.4.2 Reduksjon av antall turbiner

Det har blitt påpekt at fjerning av de mest fremskutte turbinene i østre del av Skveneheii (inntil 5 – 6 turbiner) vil dempe den visuelle påvirkningen på bebyggelsen i Kyrkjebygda. Resultatet ville bli en reduksjon i konsekvensgrad fra middels negative konsekvenser til små negative konsekvenser. En mellomløsning der man for eksempel fjerner den sydøstligste

turbinen i vindkraftverket samt den østligste turbinen på Arenevet demper de negative effektene en del, men ikke nok til å endre konsekvensgraden. Samtidig er det viktig å være oppmerksom på at reduksjon av antall turbiner vil kunne redusere muligheten for et bærekraftig prosjekt som kan finansieres, realiseres og drives innenfor forsvarlige økonomiske rammer.

### 8.3 Kulturminner og kulturmiljø

#### 8.3.1 Statusbeskrivelse og verdivurdering

Sett i en større geografisk ramme ligger planområdet i et område med en rik kulturhistorie hvor vi kjenner til automatisk fredete og nyere tids kulturminner som vitner om bosetning og aktivitet fra steinalder og frem til i dag. Kulturmiljøene representerer en kulturhistorie preget av jordbruk og fjellheimmiljø med stor tidsdybde. Området er, sett bort fra tettstedene, i hovedsak lite preget av moderne inngrep.

Innenfor planområdets influenssone er det registrert varierte kulturminner, både med hensyn til alder og type. Det er blant annet gjort funn av graver, boplasser, kirkesteder og aktivitetsområder fra steinalderen og frem til middelalderen. Det er også registrert mer eller mindre godt bevarte bygninger og bygningsmiljøer fra 1500-tallet og frem til 1900-tallet.

Følgende kulturmiljø ligger innenfor planområdet (nummereringen er referert til kartet i Figur 32): 1 Hommen Håriks, 2 Myran, 3 Lammedalsheie, 4 Bakmed Hurren, 5 Hurren, 6 Trodegarden aust og 7 Forgaard. Disse 7 kulturmiljøene er stølsområder fra nyere tid som representerte et ressursgrunnlag for tidligere tiders gårdsøkonomi i utmarksområder. Kulturmiljøene er vurdert til liten verdi.

Det ligger i overkant av 20 kulturmiljø opp til ca. 3 km i avstand fra den planlagte vindparken. Ett av disse har liten verdi (kulturmiljø 22 på kartet), og tre er vurdert til liten – middels verdi (kulturmiljøene 11,12 og 29 på kartet). Et antall kulturmiljø er vurdert til middels verdi (kulturmiljøene 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 27 og 28). De fleste av de sistnevnte er enten hellere som ble benyttet i forbindelse med drifting på heiene, gravminner, støls/gårdsdrifts-områder eller eldre veifar.

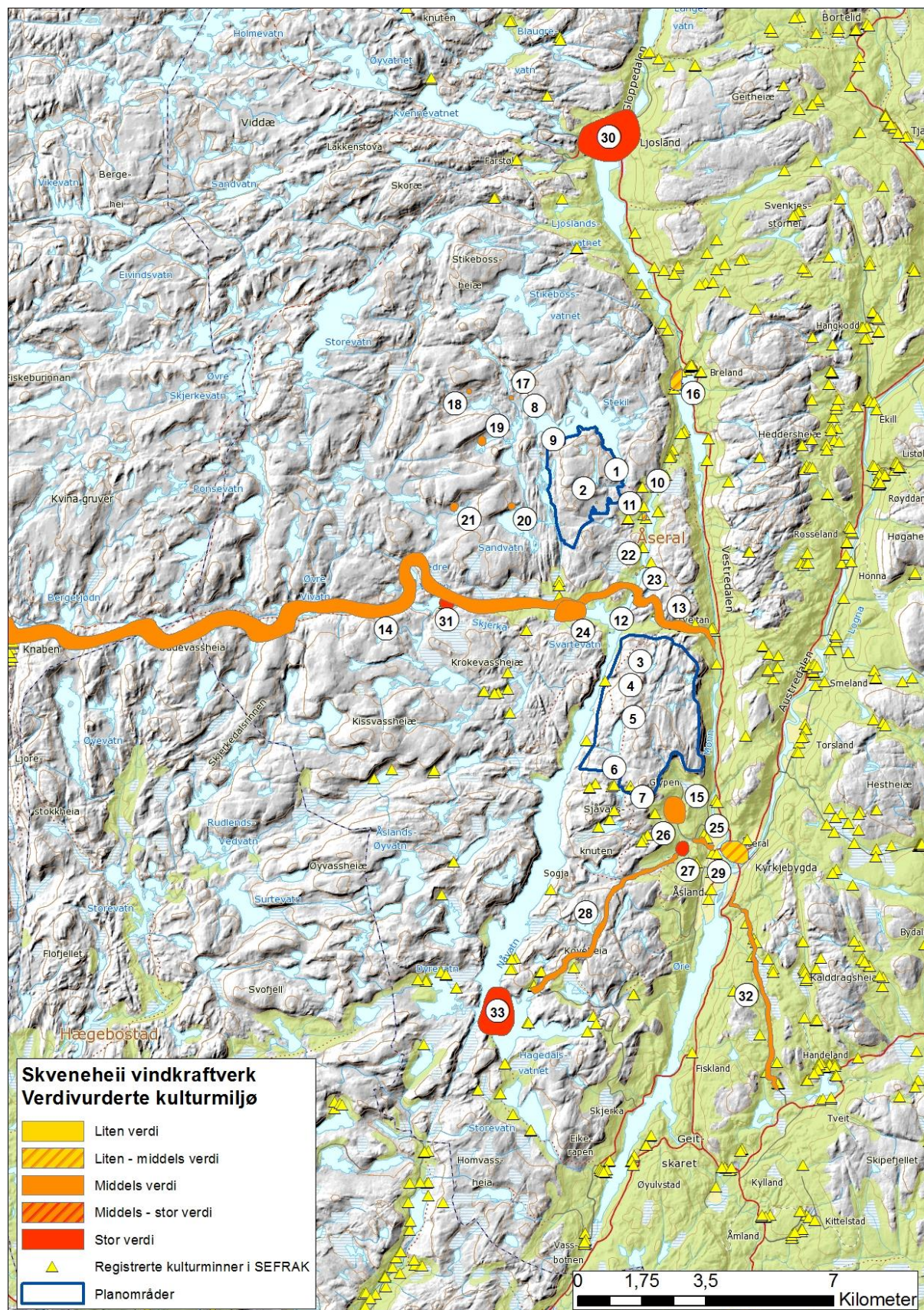
Kulturmiljø 26 Sosteli er et gårdsanlegg fra jernalderen og er vurdert til stor verdi. Se Figur 33.

Kulturmiljø med stor verdi som ligger over 3 km fra vindparken er 30 Ljosland, 31 Lordehytta, 33 Demningene ved Nåvatn.

Kulturmiljø 30 Ljosland er en bygd med usedvanlig mye eldre bygningsmasse og automatisk fredete kulturminner som viser til bruk tilbake til jernalderen. Kulturmiljø 31 Lordehytta er et jaktstott som er svært sjeldent i Norge, med arkitektur som skiller seg markant ut. Se Figur 34. Kulturmiljø 33 Demningene ved Nåvatn viser til tidlig teknisk utvikling i forbindelse med vasskraft-utbygging.

Kulturmiljø 32 Bygdeheivegen fra Åseral til Sveindal er et eldre veifar vurdert til middels verdi.

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark



Figur 32: Temakart – Verdivurderte kulturminner og kulturmiljø



Figur 33: Sosteli (kulturmiljø 26). Hustuft.



Figur 34: Lordehytta. Foto: Åseral kommune

### 8.3.2 Konsekvensvurdering

Vindparken er planlagt lokalisert i et tilnærmet uberørt område, der det i følge kulturminne-databasen Askeladden er registrert kulturminner. De enkelte mastepunktene vil ikke komme i direkte konflikt med kjente automatisk fredete kulturminner og kulturmiljøer. Enkelte

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

internveier vil gå nær registrerte kulturmiljø. Konsekvensene av vindparken er for øvrig knyttet til indirekte, visuelle virkninger på kulturmiljøer i influenssonen.

Av de i alt 33 kulturmiljøene som er dokumentert, vil utbygging av det planlagte vindkraftverket medføre middels – stor negativ konsekvens for ett kulturmiljø - 26 Sosteli. Fra dette kulturmiljøet vil turbinene kunne oppleves som dominerende elementer i omgivelsene (turbinene er imidlertid ikke synlig fra selve jernalderanlegget). Dog vil ikke jernalderanlegget som utgjør kulturminne 26 Sosteli berøres direkte, da adkomstveien går på sydsiden av området og følger eksisterende veitrasé. Imidlertid vil et av kulturmiljøene i området (28 Veifar fra Sosteli til Loneviki) bli direkte berørt. Det er for øvrig også potensiale for funn av automatisk fredete kulturminner i området.

For kulturmiljøene 4 Bakmed Hurren, 6 Trodde garden aust, 7 Forgaard, 20 Sandvasslegå og 25 Rideveg – Sosteli – Eiken vil en planlagt utbygging medføre en liten negativ konsekvens. Den negative konsekvensen er i hovedsak knyttet til visuell innvirkning på kulturmiljøet. Planlagt utbygging vil ha ubetydelig konsekvens for de øvrige kulturmiljøene.

De to alternative primære nettilknytningene (traséalternativ A og B) for Søndre Planområde vil begge ha ubetydelige konsekvenser og er likestilt i forhold til rangering. For nettilknytning av Nordre Planområde er det vurdert en liten negativ konsekvens knyttet til mulig konflikt med ett kulturmiljø (1 Hommen Håriks).

### 8.3.3 Avbøtende tiltak

For flere av kulturmiljøene som blir berørt av Skveneheii Vindkraftverk, er det ofte et større antall turbiner som er synlige. Dette gjelder for kulturmiljøene 4 Bakmed Hurren, 14 Gangvei fra Røysland til Knaben, 25 Rideveg – Sosteli – Eiken og 26 Sosteli. Flytting eller fjerning av enkelt-turbiner, vil derfor ha liten betydning for effekt og konsekvensvurderinger.

Internveier går nær tre kulturmiljø i Søndre Planområde (4 Bakmed Hurren, 6 Trodde garden aust og 7 Forgaard) og negativ konsekvens er her i stor grad knyttet til anleggsfasen. For kulturmiljø 4 Bakmed Hurren vil avbøtende tiltak være flytting av internveien slik at kulturmiljøet ikke skades eller ødelegges. I forhold til kulturmiljøene 6 Trodde garden aust og 7 Forgaard vil avbøtende tiltak kunne være informasjon og godt synlig markering av kulturminnene slik at skade på disse unngås.

I forhold til de to alternative nettilknytninger for Nordre Planområde er negativ konsekvens knyttet til sannsynligheten for at et kulturminne (1 Hommen Håriks) kan skades eller ødelegges. Avbøtende tiltak vil være å flytte traseen slik at kulturminnet ikke vil skades eller ødelegges.

Aktuelle avbøtende tiltak kan være ulike landskapspleietiltak for å tilpasse terrenginngrep lokalt slik at skjemmende trekk ved inngrepet i størst mulig grad underordnes terreng-egenskapene forøvrig. Dette vil særlig være aktuelt i forbindelse med anleggelse av atkomstveier til vindparken, internveier og oppstillingsplasser ved turbinene. Slike tiltak vil ofte være knyttet opp mot driftsfasen.

## 8.4 Naturmiljø

### 8.4.1 Datagrunnlag og datakvalitet

#### 8.4.1.1 Eksisterende informasjon

Den sentrale datakilden i arbeidet har vært Direktoratet for naturforvaltnings (DN) Naturbase, Artskart og Artsobservasjoner for fugl fra Artsdatabanken, kommunal informasjon, Fylkesmannen i Vest-Agder, Ambio Miljørådgivning sin kartlegging av fugl i planområdet, Ecofact sin kartlegging av fugl i traseområdene for nettilknytning, Ecofact sin vurdering av vegetasjonen i tiltaksområdet, samt informasjon fra lokale personer. Informasjon om arter unntatt offentlighet er hentet fra Åseral kommune/ Fylkesmannen i Vest-Agder.

#### 8.4.1.2 Feltarbeid

Det ble gjennomført en oversiktsbefaring i planområdet til vindkraftverket, aktuelle adkomstveier samt trasèer for kraftledning i perioden 16.-17. oktober 2012 for å få et bedre innblikk i hvordan det planlagte tiltaket vil påvirke naturmiljøet.

Planområdet ble vurdert på bakgrunn av punktbesøk i områdene der atkomsttraseene entret fjellområdene. De fleste atkomstalternativene ble befart i sin helhet. Unntaket er den alternative veiforbindelsen mellom det søndre og det nordre planområdet som kun ble befart i den sørligste og nordligste delen. Bortimot hele traseen ble derimot observert på avstand med kikkert. Tiltaksområdet ble ikke detaljkartlagt, da befaringen foregikk etter vekstseson (se dog informasjon om utfyllende befaringer nedenfor). Under befaringen ble det prioritert å identifisere viktige naturtyper samt å danne seg et grunnlag for vurdering av områdets potensiale for funn av rødlista arter.

Videre ble det gjennomført befaring av Ambio Miljørådgivning 16.-17. juni 2012 for kartlegging av fuglefaunaen i planområdet. Likeledes ble det av Ecofact gjennomført en kartlegging av hekkende fugler i traseområdet for nettilknytning og adkomstveier over tre dager sommeren 2013. Det har i tillegg blitt utarbeidet et notat med en grov oversikt over naturtyper og vegetasjonstrekk i tiltaksområdet basert på feltinntrykk i forbindelse med fuglebefaringene til Ambio/Ecofact (planområdet i juni 2012 og adkomstveger/nettrase i august 2013). Se vedlegg for nærmere detaljer.

#### 8.4.1.3 Datakvalitet og usikkerhet

Det foreligger lite data fra plan- og influensområdet både i Naturbase, Artskart og Artsobservasjoner hva gjelder kartlegging av naturtyper og vegetasjon. Kommunen sitter heller ikke på opplysninger utover det som finnes i eksisterende databaser. For fugl ligger notatene fra Ambio/Ecofact til grunn. I tillegg er lokale ressurspersoner for fugl kontaktet. I og nær tiltakets influensområde er det en rekke reirlokalteter unntatt offentlighet. Reirlokalteter for kongeørn synes å være relativt godt dokumentert, mens det per dags dato er manglende informasjon om reirlokalteter for hubro (Pål Klevan pers. medd.). Samlet sett synes datagrunnlaget for fugl å være tilfredsstillende, med unntak av kartleggingen av hubrolokalteter som må sies å være mangelfull. Det skal i denne sammenheng nevnes at en slik kartlegging er svært krevende.



*Figur 35: Vegetasjon i Søndre Planområde*

Det er ikke utført detaljkartlegging av naturtyper og vegetasjon i tiltaksområdet, men befaring av Norconsult i oktober 2012, Ambio i juni 2012 og Ecofact i 2013 vurderes samlet sett å gi et noenlunde representativt bilde av vegetasjonen og spesielt naturtypene i området, selv om det ikke er gjort en detaljinventering. For vegetasjon vurderes datagrunnlaget for naturtyper/viktige delområder for vegetasjon imidlertid å være tilfredsstillende (dog er detaljkunnskapen om artsdiversitet på karplanter, moser og lav innad i de omtalte naturtypene vurdert å være noe mangelfull). Like fullt er geografiske avgrensninger av naturtypene vurdert å være kartlagt på et tilfredsstillende nivå.

Der det er usikkerhet er naturmangfoldlovens føre-var-prinsipp lagt til grunn i vurderingene (§9).

### **8.4.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering**

#### **8.4.2.1 Vegetasjon og naturtyper**

Vegetasjonen i planområdene består av fattige myrer, røsslyng- og bærlyngheier og områder med fjellbjørkeskog. Av verdier her var det særlig beltene med gammel og vridd løvskog like under skoggrensa som er trukket frem. Lengere nede i lisidene opp mot heia vokser det stedvis gammel fin løvskog. Det ble under feltarbeidet avgrenset fem naturtyper:

- Et område med bevaringsverdige våtmarksområde i det nordre planområdet. Lokalt viktig, kategori c: liten-middels verdi
- Et myrområde sør i det søndre planområdet, vurdert som lokalt viktig (kategori c): liten-middels verdi
- Et fint skogområde med gammel og grov osp berørt av den mulige atkomstveien ved Gløypen. Viktig naturtype gammel lauvskog i ospeutforming, kategori b: Stor verdi

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

- Et område med rik edelløvskog nær traseen for nettilknytning ved Smeland. Rike edelløvskoger er truede naturtyper og lågurt-utforminger som vokser her er ført opp på rødlista som VU over rødlistede naturtyper. I selve tiltaksområdet er det dog snakk om bare en smal brem med nevnte naturtype. Vurdert til lokalt viktig, kategori c: Liten til middels verdi
- Område med grov osp like ved planlagt kraftledningstrase fra det søndre planområdet til Honna. Denne lokaliteten oppfyller kriteriene for naturtypen gammel løvskog i DN-håndbok 13. Vurdert som b-lokalitet: Middels verdi.



Figur 36: Inne i den lune, varme botnen ved Gløypen vokser en meget fin gammel løvskog dominert av osp. Området vurderes til å være en prioritert naturtype med stor KU-verdi

### 8.4.2.2 Fugl

#### *Vindkraftverkområdet med atkomstveier*

Generelt vurderes fuglelivet i planområdet å være representativt for områder med tilsvarende beliggenhet i denne delen av Vest-Agder. Både artsutvalg og tettheten av fugl er lavt, men dette er normalt for denne type områder. Det er imidlertid gjort sporfunn av hubro i det nordlige planområdet, og en kan heller ikke utelukke at den finnes i det sørlige planområdet (det er dog ikke gjort sporfunn her). Søndre Planområde er også hekketerritorium for kongeørn (det er imidlertid ikke registrert hekkel plasser for Kongeørn i planområdet eller ved valgte adkomstveitraseer). I tillegg hekker høyst sannsynlig svartand (NT i rødlisten, dvs 5 % sannsynlighet for å dø ut innen 100 år) og heilo innenfor det nordlige planområdet.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Influensområdet fungerer som leveområde for minst et hubrorevir og flere kongeørnrevir, og flere andre rovfuglarter, som f. eks. dvergfalk, benytter influensområdet i større eller mindre grad som jaktområde og hekkeområde.

På bakgrunn av muligheten for at hubro kan hekke innenfor planområdet vurderes Nordre Planområde til å ha stor verdi (aktuelle hekkeplasser i området kan imidlertid også ligge utenfor planområdet). Den sørlige delen vurderes å ha middels verdi, bl a. som følge av at den sørlige delen er leveområde for kongeørn med et visst potensial for at også hubro kan benytte området til jakt.

### *Nettilknytning*

Mellom 1,5-2 km øst for tilkoplingspunkt ved Honna er det registrert en reirlokaltet for kongeørn. Det er også flere andre kjente reirlokaliteter i 3-5 km avstand øst, nord og nordvest for planlagt kraftledningstrase fra Skveneheii til Smeland/Honna. En av de kjente reirlokalitetene for kongeørn ligger nær planlagt trase fra det nordre til det søndre planområdet. Av rødlistede arter er strandsnipe (NT), varsler (NT), stær (NT) og hønsehauk (NT) registrert i løpet av de siste 10 årene innenfor en radius av 2,5 km fra der planlagt kraftledningstrase krysser Austredalen. Nettilknytningstraseene vurderes på den bakgrunn å ha middels verdi

#### **8.4.2.3 Villrein**

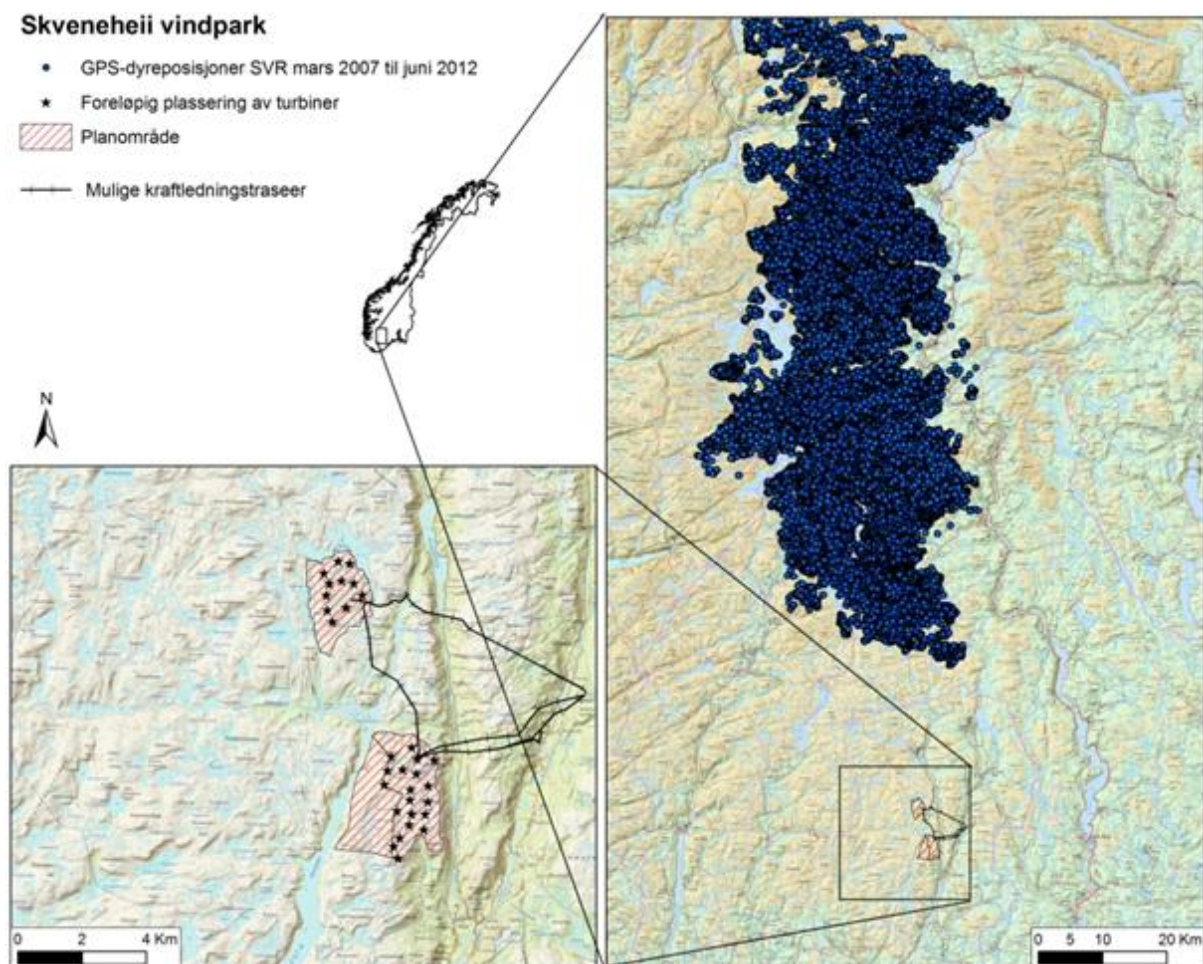
Både Nordre og Søndre Planområde ligger utenfor landskapsvernområdet for villrein, men kan regnes innenfor det potensielle leveområdet for villrein i Setesdal Ryfylke (SR). I Heiplanen (se Kapittel 6.2.1), er Nordre Planområde definert innenfor hensynssone for nasjonalt villreinområde, mens Søndre Planområde ligger innenfor hensynssone for bygdeutvikling. Rapporten om villrein utarbeidet av Naturrestaurering (se vedlegg 13) vurderer konsekvenser av vindparken på villreinen uavhengig av disse plangrensene. Det som legges til grunn er verdivurderinger av de influerte områdene basert på beiteressursene, villreins bestandstatus og arealbruk før og nå, og vurderinger av hvordan reinen påvirkes av vindkraftverk basert på dagens kunnskapsstatus. Vurderingene er basert på informasjon innhentet ved befaring av planområdet, samtaler med personer med spesiell kunnskap om villreinen i området, samrådsmøte i kommunen, og skriftlige kilder.

Influensområdet av Skveneheii vindpark er randområder for villreinen innenfor den sørlige delen av leveområdet. Søndre Planområde har vært lite brukt av reinen siden bestandsnedgangen på slutten av 90-tallet, og i influensområdene av Skveneheii vindpark har vi ingen bekreftede observasjoner av villrein siden midten av 80-tallet. Se Figur 37 nedenfor. På 60-70-tallet var situasjonen annerledes. De sørlige heiområdene innenfor Åseral, Kvinesdal og Hægebostad kommuner var i bruk, spesielt som vinterbeiter for reinen, men de kunne også være i bruk til andre deler av året, noe som bl.a. kan bekreftes gjennom fellingsstatistikk for reinen i denne perioden. Influensområdene av vindparken var på denne tiden særlig i bruk på senvinteren, mars-april. Etter dette trakk reinen mot nord og vest før kalvingen, men bukkeflokker kunne stå igjen i området noe lenger enn simleflokkene. Stuttjørnheii var antakelig mer brukt av reinen enn Skveneheii, men begge områder lå den gang som nå noe perifert til, sammenlignet med mer sentrale vinterbeiter lenger mot vest og nord innenfor Åseral kommune.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Vi ser tre mulige årsaker til at de sørlige heiområdene innenfor Setedalheiene/Ryfylkeheiene har gått ut av bruk. Det kan være en følge av de store vassdragsreguleringene sentralt i villreinområdet på 70-80-tallet, det kan være grunnet lav bestandsstørrelse de siste 10 årene, og det kan ha sin årsak i bjørkegjengroing og lite lav i sørlige heiområder. For fremtiden kan en høyere bestandsstørrelse gi mer bruk av de sørlige heiområdene igjen.

Ut i fra kunnskapsstatus om effekter av inngrep og menneskelig forstyrrelse på villrein er det definert et influensområde med en potensiell unnvikelsessone for villreinen fra 0,5 – 3 km ut fra inngrepene innenfor planområdet. Vi har definert 4 delområder som vurderes hver for seg, (1) Stuttjørnheii med vindturbinanlegg, (2) Skveneheii med vindturbinanlegg, (3) Åstølvannområdet med adkomstvei og kraftledning, og (4) Sosteliområdet med adkomstvei. Hvis reinen skulle gjenoppta bruken av influensområdene i fremtiden vurderer vi en reduksjon i bruk på 0-70 %, sammenlignet med 0-alternativet, innenfor influensområdene.



Figur 37: GPS-posisjoner for villrein fra Setesdalsheiene/Ryfylkeheiene i perioden 2007 til 2012

Influensområdene ligger i randsonene av det potensielle leveområdet for villreinen og vil ikke berøre trekkveier, kalvingsområder eller brunstområder. Det har primært en verdi som mulig vinterbeite, men i likhet med Setesdalsheiene/Ryfylkeheiene generelt, viste vår befarung at det er svært små lavbeiteressurser i området. Lavereliggende deler, og da spesielt Åstølvannområdet og Sosteliområdet bærer preg av bjørkeskog. Skveneheii er i noe grad topografisk isolert fra resten av villreinområdet grunnet Nåvatnmagasinet og den brattlendte

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

vestsiden av dette. Selv i en situasjon der villreinen gjenopptar sin bruk av de sørlige heiområdene ligger influensområdene slik til at det må forventes at dyrene konsentrerer sin arealbruk vinterstid i områder lenger mot nord og vest. På bakgrunn av graden av periferi og lavlandspreg vurderes Stuttjørnheii til liten verdi, Skveneheii til liten/ingen verdi og Åstølvatnområdet og Sosteliområder til ingen/liten verdi.

### 8.4.2.4 Annen fauna

I Naturbase er det ikke oppgitt viktige funksjonsområder for pattedyr unntatt villrein i tiltaksområdet, men området er leveområde for blant annet elg og hjort. Ingen viktige økologiske funksjonsområder for kritisk truede (CR), sterkt truede (EN) eller sårbare (VU) arter vurderes å ha beliggenhet innenfor tiltakets influensområde.

### 8.4.2.5 INON-områder og verneområder

Det finnes i dag et INON sone 2-område (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep) som strekker seg langs hele det søndre planområdet. I tillegg finnes et lite INON sone 2-område ved det nordre planområdet samt et lite sone 2-område under en kilometer nord for planlagt kraftledningstrase til Smeland/Honna.

Tiltaket berører ingen områder vernet etter naturvernloven/naturmangfoldloven, men planområdet grenser til landskapsvernområdet «Setesdal Vesthei Ryfylkeheiane landskapsvernområde».

## 8.4.3 Omfang og konsekvenser

### 8.4.3.1 Vegetasjon og naturtyper

#### *Anleggsfasen*

I anleggsfasen vil inngrepene være knyttet til bygging av atkomstveier, interne veier, mastefester for turbinene, kabelgrøfter, trafoer og driftsbygninger. Inngrepet vil omfatte det arealet anlegget legger beslag på samt eventuelle tilstøtende arealer som benyttes for å etablere anlegget. Naturtyper, flora og vegetasjon blir naturlig nok borte der det blir permanente anlegg, men kan over tid regenereres på de arealene som blir midlertidige berørte under anleggsfasen. I anleggsfasen kan det bli endrede hydrologiske forhold ved at myrsig og bekker midlertidig blir endret. Konsekvensene vurderes som små negative.

#### *Driftsfasen*

Med unntak av det arealbeslaget som vindkraftverket vil medføre, knytter det seg ikke store konflikter til drift av vindkraftverket. Noe myrområder vil trolig bli påvirket av internveier, og dette kan påvirke hydrologien i myrene på sikt avhengig av byggeteknikk. Myrområdene som påvirkes antas å være fattige og av liten verdi for flora. Omfanget vurderes som middels negativt, og sammenstilling av verdi og omfang gir liten negativ konsekvens. I de øvrige områdene som fortrinnsvis består av fjell i dagen eller fjell med tynt løsmassedekke vil ikke inngrepet medføre nevneverdig påvirkning på områdets vegetasjon. Her vurderes omfang og konsekvens å være liten negativ.

Adkomstvei fra Åstøldammen vurderes til å ha små negative konsekvenser for vegetasjon. Adkomstveialternativ Sosteli vurderes ikke å ha noen nevneverdige konsekvenser for

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

vegetasjon. Når det gjelder sekundære adkomstvei fra Røysland krysser vegtraseen potensielt verdifulle gress og beitemarker ved Seldal. Oppe ved Svartevatnet vil en få inngrep i den gamle forvridde bjørkeskogen opp mot tregrensa. Da gammel fjellbjørkeskog er vanlig forekommende i området er omfanget for denne lokaliteten og alternativet som helhet satt til liten/middels negativ for vegetasjon.

### *Nettilknytning*

Kraftledningstraseen mellom Stuttjønneheia og Skveneheii vurderes å ha små negative konsekvenser for vegetasjon. I alternativet fra Skveneheii og direkte til Honna kommer ledningen tett inn på en MIS-figur (Miljøregistrering i skog) i lia mot Skoreknutin, som gjennom feltarbeidet har vist seg å være en eldre ospeskog. Ledningen unngår trolig edelløvskog, men vurderes likevel til å ha et middels negativt omfang og middels til liten negativ konsekvens. Traseen via Smeland later til å unngå den gamle ospeskogen oppover lia mot Skoreknutin, men over i Austredalen krysser ledningen over en fin brem med edelløvskog i lia ovenfor Smeland. Konsekvensen vil kunne variere fra liten negativ til middels negativ avhengig av plassering av mastepunkter og trase

### **8.4.3.2 Fugl**

#### *Anleggsfasen*

I anleggsfasen er det særlig forstyrrelser som kan medføre negative konsekvenser for fuglelivet. Forstyrrelsene vil komme i form av støy fra anleggsarbeid og transport av folk og utstyr. Det er særlig det menneskelige nærværet som medfører stressreaksjoner hos fuglene. Dette vil kunne være et problem særlig i hekketiden da flere fuglearter er ekstra sårbare for forstyrrelser, som f. eks. hubro. Det kan ikke utelukkes at hekkelokaliteter til hubro ligger så nær tiltaksområdet til at disse vil bli negativt berørt. Anleggsvirksomhet nær mulige hubroreir i perioden fra ca. 15. februar til ca. 15. juli kan medføre at fuglen oppgir hekkingen. Det samme vil være gjeldende for kongeørn og andre arter. Dersom det foregår anleggsvirksomhet i denne perioden vurderes omfang og konsekvens som stor til svært stor negativ for rovfugl i Nordre Planområde. I Søndre Planområde vurderes omfanget som lite til middels negativt, og konsekvensen vurderes som middels til liten negativ. For annen fugl vurderes omfanget å være middels negativt, og konsekvensen liten til middels negativ i anleggsfasen i Nordre Planområde, og som henholdsvis middels negativt og liten negativ i Søndre Planområde.

#### *Driftsfasen*

I tillegg til at vindkraftverk med dens installasjoner og trafikk vil virke forstyrrende, kan også turbinene medføre kollisjonsfare og dermed økt dødelighet for rovfugl. Hubro, kongeørn og andre rovfuglarter har hele eller deler av planområdet som leveområde, slik foreliggende informasjon tolkes, og muligens besøkes planområdet periodevis av omstreifende individer av arter som ikke er nevnt i rapporten. Nordre Planområde inngår i både hubroens og kongeørnens leveområde, slik foreliggende informasjon tolkes, og tiltaket vurderes derfor å medføre stort til middels negativt omfang og stor negativ konsekvens for rovfugl her. Søndre Planområde er leveområde for kongeørn, og det kan ikke utelukkes at fjellområdene ved Skveneheii inngår som leveområde for hubro. Tiltaket vurderes å ha middels negativt omfang for det søndre planområdets rovfuglfauna, og konsekvensen vurderes til middels negativ i driftsfasen.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Mindre fugl som for eksempel spurvefugl er mindre utsatt for kollisjoner enn rovfugl. Studiet fra Smøla Vindpark har imidlertid vist at rype er utsatt for kollisjoner. Turbinene vil også medføre kollisjonsrisiko for andefugl og til en viss grad vadefugl, selv om disse gruppene ikke har vist seg å være spesielt utsatte. For annen fuglefauna vurderes tiltaket å gi liten til middels negativ omfang og konsekvens i det nordre planområdet i driftsfasen, der området funksjon som hekkeområde for svartand trekker konsekvensgraden noe opp. I det søndre planområdet vurderes omfang og konsekvenser som små negative.

### Nettilknytning

Nettilknytningen mellom Stuttjønneheia og Skveneheii vil kunne være en betydelig trussel for hubro da arten er spesielt utsatt for elektrokusjon. En kraftledning i luft dimensjonert for 33 kV vil utgjøre en betydelig dødsrisiko dersom det ikke utføres nødvendige avbøtende tiltak i form av isolering. Den nærmeste kjente hekkelokaliteten til kongeørn i det nordre planområdets influensområde ligger tilstrekkelig nær planlagt nettilknytning mellom de to vindparkområdene til at fuglen kan bli utsatt for forstyrrelse dersom anleggsarbeidet foregår i hekketiden. Konsekvensen vurderes som stor negativ uansett alternativ for denne nettilknytningen.

Da kraftledningen fra Skveneheii mot Smeland eller Honna vil være 132 kV, vil ikke disse traseene medføre noen trussel for fugl i form av elektrokusjon. På kraftledninger av denne størrelsen eller større er avstanden mellom faselederne eller faselederne og jord så stor at risikoen for strømgjennomgang nærmest elimineres (Bevanger 1994). Kraftledningen vil dermed kun utgjøre en potensiell fare for fugl i form av direkte kollisjoner, og all fugl i flukt er i utgangspunktet utsatt for kollisjoner. Samlet sett vurderes omfang og konsekvens til middels til liten negativ for nettilknytningen mellom Skveneheii og Honna, mens alternativ trase fra Skveneheii til Smeland vurderes å medføre liten til middels negativ konsekvens for fuglefaunaen i området

#### 8.4.3.3 Villrein

Det er beskrevet to fremtidsscenarioer for konsekvensvurderingen:

- **Scenario 1:** Det første scenariet er en situasjon der villreinens arealbruk forblir omtrent som i dag også i fremtiden. Dette vurderes som **det mest sannsynlige scenario**, og da særlig for anleggsfasen som eventuelt vil skje kortere inn i fremtiden enn driftsfasen. **Ved dette scenario vil det ikke være rein som bruker influensområdene, og det blir da ingen konsekvens av vindparken.**
- **Scenario 2:** Det andre scenariet er at vi får tilbake en situasjon som på 70-tallet, med større bestand av villrein og bruk av influensområdene særlig på sen vinteren.

Konsekvensvurderingene for anleggsfasen og driftsfasen, for scenario 2, med gjenopptatt bruk av influensområdene slik som på 70-tallet, er oppsummert i tabellen under.

| Anleggsfase – Scenario 2 |       |               |                                                        |                |
|--------------------------|-------|---------------|--------------------------------------------------------|----------------|
| Område                   | Verdi | Omfang        | Konsekvens                                             | Konsekvensgrad |
| Nordre                   | Liten | Lite negativt | Anleggsarbeid vil skremme reinen unna og den vil unngå | Liten negativ  |

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

|                                |              |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |
|--------------------------------|--------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Planområde                     |              |                       | influensområdet, men dette vil kun berøre få rein i en kort periode, og de kan da trekke til alternative beiter                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |
| Søndre Planområde              | Liten/Ingen  | Lite negativt         | Anleggsarbeid vil skremme reinen unna og den vil unnvike influensområdet, men dette vil kun berøre få rein, sannsynligvis bukk/ungdyr, i en kort periode, og de kan da trekke til alternative beiter                                                                                                                                                                          | Liten/ingen negativ   |
| Åstølsvannområdet              | Ingen/liten  | Lite/intet negativt   | Her vil det kun bli negativ konsekvens ved utbyggingsalternativ med kraftledning mellom Stuttjørnheii og Skveneheii, og/eller adkomstveid til Skveneheii fra Åstølsvann. Anleggsarbeid vil skremme reinen unna og den vil unnvike influensområdet, men dette vil kun berøre få rein, sannsynligvis bukk/ungdyr, i en kort periode, og de kan da trekke til alternative beiter | Ingen/liten negativ   |
| Sosteliområdet                 | Ingen/liten  | Lite/intet negativt   | Her vil det kun bli negativ konsekvens ved utbyggingsalternativ med adkomstvei fra Sosteli. Anleggsarbeid vil skremme reinen unna og den vil unnvike influensområdet, men dette vil kun berøre få rein, sannsynligvis bukk/ungdyr, i en kort periode, og de kan da trekke til alternative beiter                                                                              | Ingen/liten negativ   |
| <b>Driftsfase – Scenario 2</b> |              |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |
| <b>Område</b>                  | <b>Verdi</b> | <b>Omfang</b>         | <b>Konsekvens</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Konsekvensgrad</b> |
| Nordre Planområde              | Liten        | Middels negativt      | Frykt- og fluktatferd i møte med driftspersonell. Unnvikelse på 0-70% innenfor influensområdet. Konsekvensene har kun betydning på senvinteren, og lokalisering som randområde betyr at kun liten andel av bestanden vil oppsøke området, og at ingen trekkveier vil berøres.                                                                                                 | Liten/middels negativ |
| Søndre Planområde              | Liten/Ingen  | Middels/lite negativt | Frykt- og fluktatferd i møte med driftspersonell. Unnvikelse på 0-70 % innenfor influensområdet. Konsekvensene har kun betydning på senvinteren, og lokalisering som som topografisk isolert randområde betyr at få                                                                                                                                                           | Liten negativ         |

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

|                   |             |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |
|-------------------|-------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                   |             |                       | dyr, og en overvekt av bukk/ungdyr vil berøres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |
| Åstølsvannområdet | Ingen/liten | Middels/Lite negativt | Her vil det kun bli negativ konsekvens ved utbyggingsalternativ med kraftledning mellom Stuttjørnheii og Skveneheii, og/eller adkomstvei til Skveneheii fra Åstølsvann. Frykt- og fluktatferd i møte med driftspersonell på veien. Unnvikelse på 0-70 % innenfor influensområdet, med sterkest effekt langs veien. Konsekvensene har kun betydning på senvinteren, og lokalisering som topografisk isolert randområde betyr at få dyr, og en overvekt av bukk/ungdyr vil berøres. | Liten negativ |
| Sosteliområdet    | Ingen/liten | Middels/lite negativt | Her vil det kun bli negativ konsekvens ved utbyggingsalternativ med adkomstvei fra Sosteli. Frykt- og fluktatferd i møte med driftspersonell på veien. Unnvikelse på 0-70 % innenfor influensområdet. Konsekvensene har kun betydning på senvinteren, og lokalisering som topografisk isolert randområde betyr at få dyr, og en overvekt av bukk/ungdyr vil berøres.                                                                                                              | Liten negativ |

Tabell 4: Villrein - Oppsummering av verdier, omfang og konsekvenser ved gjenopptakelse av bruk av området

Den samlete belastning for villreinen i Setesdalheiene/Ryfylkeheiene er stor grunnet vassdragsreguleringer med arealbeslag og hindring for opprinnelige trekkveier. De siste årene er det hyttebygging i randområder, ulovlig scooterkjøring, og generell økning i menneskelig ferdsel rundt turistsentre som har bidratt mest til å begrense reinens arealbruk. Skveneheii Vindpark, Buheii Vindpark, Hovatn Aust og Tonstad Vindpark er de eneste planlagte vindkraftverkene innenfor mulige leveområder for Setesdalsheiene/Ryfylkeheiene. Alle ligger perifert lokalisert i de sørlige heiområdene og vil derfor sannsynligvis få liten negativ konsekvens. Den beskyttelsen av villreinens leveområde som ligger i gjeldende landskapsvernområde, eventuelt ved støtte av heiplanen, vil være tilstrekkelig til at den samlete belastning på villreinen ikke øker vesentlig for fremtiden

### 8.4.3.4 Annen fauna

Den menneskelige tilstedeværelsen og anleggsarbeidet vil medføre forstyrrelser for dyrene i området. For hjorteviltet vil særlig kalvingsperioden være sårbar. I anleggsfasen vil faren for at dyr blir påkjørt øke ved økt aktivitet og ferdsel i området, og mindre pattedyr som stikker seg vekk ved fare vil kunne bli skadet ved graving, sprenging og deponering av masser. Anleggsarbeidet i vindkraftanlegget vil imidlertid være en begrenset periode og berøre et begrenset areal sett i forhold til pattedyrenes store leveområder.

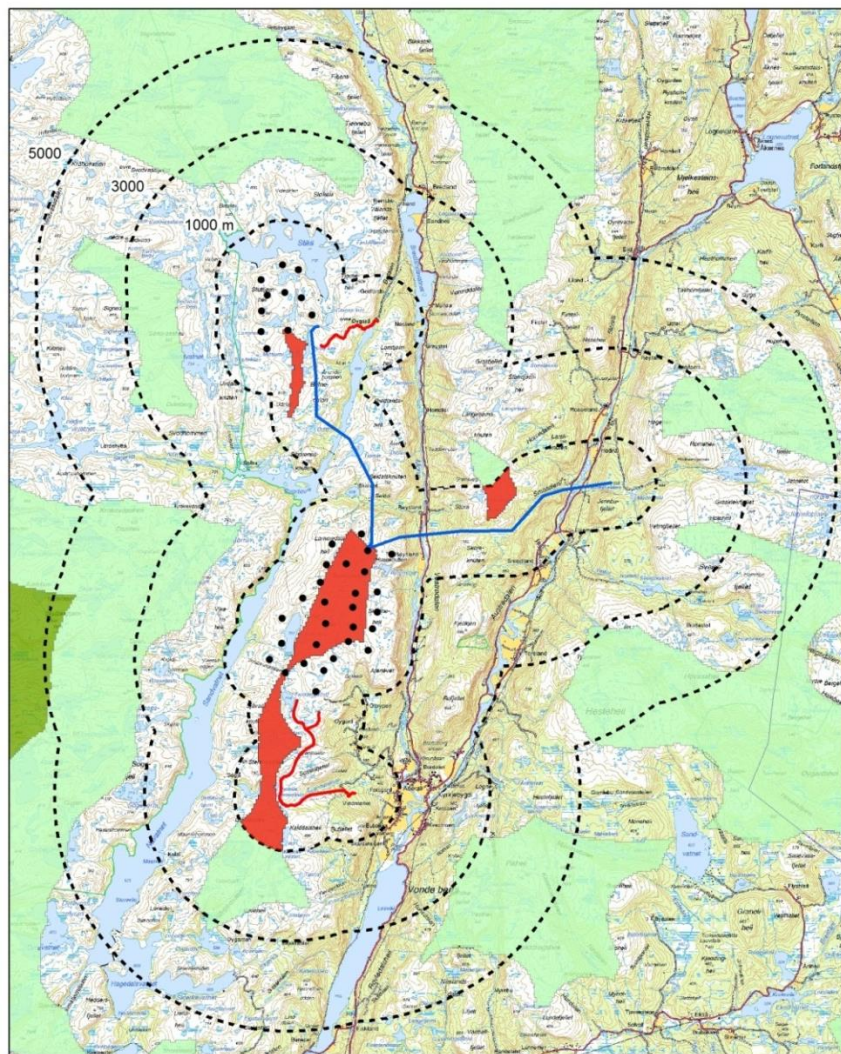
## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Ingen økologiske funksjonsområder for kritisk truede (CR), sterkt truede (EN) eller sårbare (VU) arter vurderes å ha beliggenhet innenfor tiltakets influensområde.

Erfaringer fra vindkraftverket på Hitra har vist at hjorten unngikk vindkraftområdet i utbyggingsfasen, men at den trakk tilbake så snart anleggsarbeidet opphørte. Denne adferden vil trolig også gjelde for de andre hjorteviltartene vi har.

### 8.4.3.5 INON-områder og verneområder

Tiltaket vil medføre små tap av inngrepsfri natur i laveste verdikategori. Totalt vil utbyggingen medføre tap av 5,8 km<sup>2</sup> i INON-sone 2. Dette utgjør et tap i denne kategorien på ca. 2 % i Åseral kommune. Tiltaket vil ikke komme i konflikt med verneområder.



Figur 38: Tap av inngrepsfri natur. Inngrepsfri natur i 1-3 km (lys grønn), 3-5 km (mørk grønn). Tap er angitt med rødt. Stiplede linjer angir avstandssirkler for inngrepet. Vindturbiner (sort), atkomstveier (rødt) og nettilknytning (blå)

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

## 8.4.4 Oppsummering

| NORDRE PLANOMRÅDE (STUTTJØRNHEII) MED ADKOMSTVEI |       |                                                       |                                                       |
|--------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| ANLEGGSSFASE                                     | VERDI | OMFANG                                                | KONSEKVENNS                                           |
| Vegetasjon og naturtyper                         | Liten | Lite negativt                                         | Liten negativ                                         |
| Fugl                                             | Stor  | Stor-svært stor negativ/middels negativ <sup>11</sup> | Stor-svært stor negativ/middels negativ <sup>12</sup> |
| Villrein                                         | Liten | Lite negativt                                         | Liten negativ                                         |
| Andre Pattedyr                                   | Liten | Lite-middels negativt                                 | Liten negativ                                         |
| DRIFTSFASE                                       | VERDI | OMFANG                                                | KONSEKVENNS                                           |
| Vegetasjon og naturtyper                         | Liten | Lite negativt                                         | Liten negativ                                         |
| Fugl                                             | Stor  | Stort-middels negativt                                | Stor negativ                                          |
| Villrein                                         | Liten | Middels negativt                                      | Liten-middels negativ                                 |
| Andre Pattedyr                                   | Liten | Lite negativt                                         | Liten negativ                                         |
| Inngrepsfrie naturområder                        | Liten | Lite negativt                                         | Liten negativ                                         |

| SØNDRE PLANOMRÅDE (SKVENEHEII) MED ADKOMSTVEI |               |                       |                             |
|-----------------------------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------------|
| ANLEGGSSFASE                                  | VERDI         | OMFANG                | KONSEKVENNS                 |
| Vegetasjon og naturtyper                      | Middels       | Lite negativt         | Liten-middels negativ       |
| Fugl                                          | Stor          | Lite-middels negativt | Middels-liten negativ       |
| Villrein                                      | Liten         | Lite negativt         | Liten negativ               |
| Andre Pattedyr                                | Liten         | Lite-middels negativt | Liten negativ               |
| DRIFTSFASE                                    | VERDI         | OMFANG                | KONSEKVENNS                 |
| Vegetasjon og naturtyper                      | Middels       | Lite negativt         | Liten negativ <sup>13</sup> |
| Fugl                                          | Stor          | Middels negativt      | Middels negativ             |
| Villrein                                      | Liten         | Lite-middels negativt | Liten negativ               |
| Andre Pattedyr                                | Liten         | Lite negativt         | Liten negativ               |
| Inngrepsfrie naturområder                     | Middels       | Lite-middels negativt | Middels negativt            |
| NETTILKNYTNING SKVENEHEII – HONNA             |               |                       |                             |
| ANLEGGSSFASE                                  | VERDI         | OMFANG                | KONSEKVENNS                 |
| Vegetasjon og naturtyper                      | Liten-Middels | Lite-Middels          | Liten-Middels negativ       |
| Fugl                                          | Middels       | Lite negativt         | Liten negativ               |
| Pattedyr                                      | Liten         | Lite-middels negativt | Liten negativ               |

<sup>11</sup> Avhenger av tidspunkt for anleggsarbeidet

<sup>12</sup> Avhenger av tidspunkt for anleggsarbeidet

<sup>13</sup> Avhenger av at nødvendige tiltak blir gjort for å skåne de omtalte naturtypene

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

| DRIFTSFASE                | VERDI         | OMFANG                | KONSEKVENNS                         |
|---------------------------|---------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Vegetasjon og naturtyper  | Liten-middels | Middels negativt      | Middels-liten negativ <sup>14</sup> |
| Fugl                      | Middels       | Middels-lite negativ  | Middels-liten negativ               |
| Pattedyr                  | Liten         | Ubetydelig            | Ubetydelig                          |
| Inngrepsfrie naturområder | Middels-liten | Lite-middels negativt | Liten negativ                       |

| ALTERNATIV NETTILKNYTNING SKVENEHEII – SMELAND |               |                       |                           |
|------------------------------------------------|---------------|-----------------------|---------------------------|
| ANLEGGSSFASE                                   | VERDI         | OMFANG                | KONSEKVENNS               |
| Vegetasjon og naturtyper                       | Liten-middels | Lite-middels          | Liten-middels negativ     |
| Fugl                                           | Middels       | Lite-middels negativt | Liten til middels negativ |
| Pattedyr                                       | Liten         | Lite-middels negativt | Liten negativ             |
| DRIFTSFASE                                     | VERDI         | OMFANG                | KONSEKVENNS               |
| Vegetasjon og naturtyper                       | Lite-middels  | Lite-middels negativt | Liten negativ             |
| Fugl                                           | Middels       | Lite negativt         | Liten negativ             |
| Pattedyr                                       | Liten         | Ubetydelig            | Ubetydelig                |
| Inngrepsfrie naturområder                      | Liten-middels | Lite negativt         | Liten negativ             |

Tabell 5: Naturmiljø - Oppsummering av verdier, omfang og konsekvenser

Samlet sett vurderes vindkraftverket å gi **stor negativ konsekvens** på de samlede naturverdiene i tiltakets driftsfase. Det presiseres imidlertid at føre-var-prinsippet er lagt til grunn i denne vurderingen, og at forbedret kunnskapsstatus om spesielt hubropopulasjonen i området og dens bruk av influensområdet til Nordre Planområde vil kunne påvirke konsekvensgraden.

Ser man på hvert av de to delområdene separat vurderes Nordre Planområde (Stuttjørnheii) å gi **stor negativ konsekvens** for de samlede naturverdiene, mens Søndre Planområdet (Skveneheii) vurderes å gi **middels negativ konsekvens**.

Belastningen på hubroen og annen rovfugl i området vil økes ytterligere dersom det nordre planområdet knyttes til det søndre planområdet med 33 kV kraftledning i luftspenn, da denne vil utgjøre en betydelig risiko for elektrokusjon. Nettilknytningen mellom Søndre Planområde og Honna vurderes samlet å gi middels til liten konsekvens for naturverdiene. Alternativ trase til Smeland vurderes å gi liten til middels negativ konsekvens.

### 8.4.5 Avbøtende tiltak

#### 8.4.5.1 Fugl

##### *Hekkende rovfugl*

I forbindelse med anleggsarbeid spesielt i det nordre planområdet samt nettilknytningen mellom planområdene vil det være en overveiende fare for at støy kan påvirke hekkesuksessen til rovfugl, og selv enkeltstående forstyrrelsesepisoder kan medføre avbrutt

<sup>14</sup> Avhenger av at trase og mastepunkt anlegges slik at arealbeslag ved viktige naturtyper minimeres.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

hekking hvis det er tidlig i hekkeperioden. På generell basis kan derfor et avbøtende tiltak være at anleggsarbeidet gjennomføres utenfor rovfuglenes hekkeperiode.

Dersom anleggsarbeidet starter **før** revirheving og hekking vil fuglen kunne velge alternative reir som er beliggende lenger unna anleggsområdet.

### *Elektrokusjon*

Dersom nettilknytningen fra Nordre til Søndre Planområde skal lages som luftledning, vil det være av stor betydning å eliminere faren for elektrokusjon da eventuelle hubroer og annen rovfugl kan benytte mastene som utkikksposter. Mastene bør derfor utformes slik at de er lite attraktive som sitteplass, samt at ledninger og traverser bør isoleres. Hvis disse tiltakene utføres vil problemet med elektrokusjon reduseres betraktelig. Alternativt kan det monteres sittepinner som sørger for tilstrekkelig avstand til strømførende ledninger og jorda deler.

### *Kollisjoner med vindturbiner*

Vindturbiner som står oppført nært fjellskrenter med hangvind vil være spesielt utsatt for kollisjoner med rovfugl som seiler på oppadgående luftstrømmer. Generelt kan det være et avbøtende tiltak å plassere turbiner noe inn på fjellplatået. Dette kan være relevant for Søndre Planområde der det er planlagt turbiner som vil bli stående relativt nært skrentene mot Røysland og Sosteli. Det bør i denne sammenheng nevnes at flere av turbinene i Søndre Planområde allerede er trukket inn fra skrentene i plasseringene vist i Figur 3-5. Dette har å gjøre med at vertikalvinder skaper turbulens og ugunstige driftsforhold for kraftproduksjonen. Med den nye plasseringen skal oppadgående luftstrømmer unngås.

### *Kollisjoner med kraftledninger*

Merking av linjer med fugleavvisere på de mest kollisjonsutsatte stedene et egnet avbøtende tiltak. I Lislevad (2004) gis det en bred gjennomgang av avbøtende tiltak. Her vises det til gode resultater ved bruk av merking av liner generelt og spiralmerking spesielt. I flere undersøkelser er det vist en redusert kollisjonsfrekvens på langt over 50 % ved merking av linene i forhold til kontrollstrekninger eller situasjonen før merking.

Det er en generell oppfatning at fugl oftere velger å fly over en hindring enn under. Merking av de laveste linene eller underhengende jordliner kan dermed føre til at fuglen flyr opp i linene over. Merking av alle liner eller topplina vil da normalt være den beste løsningen. Som et minimum bør topplina merkes. Også ytterfasene i planoppheng kan merkes for å oppnå økt effekt. For liner som henger i flere plan kan man oppnå økt effekt ved å merke alle liner.

Merking av liner foreslås i områdene der kraftledningstraseen krysser elvedalene i luftspenn.

#### **8.4.5.2 Vegetasjon og naturtyper**

I Austredalen vokser det rik edelløvskog under de bratte fjellhamrene som troner over dalen. I den grad det er mulig bør kraftledningene forsøke å spenne over disse uten ryddegate eller mastefester i skogen.

I utredningen er det forutsatt at det tas hensyn til ytterligere noen viktige lokaliteter ved anleggelse av adkomstveier og kraftledningstraseer. Spesielt vil det være viktig å minimere

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

inngrepene ved de viktige naturtypelokalitetene knyttet til adkomstveiene til det søndre planområdet (dette gjelder i liten grad adkomstvei fra Sosteli).

Det bør bemerkes at man i forbindelse med bygging av moderne vindparker generelt søker å både ta hensyn til terreng (landskap) og naturmiljø i så stor grad som mulig, blant annet gjennom tilpasning av veitraseer til terrengforhold, slik at man unngår unødige skjæringer etc. Et viktig moment er også godt planlagt og gjennomført revegetering etter at byggeprosjektet er ferdigstilt. Det foreligger gode erfaringer fra denne type prosesser. Eksempler på dette er Lista Vindpark og Midtfjellet Vindpark.

### 8.4.5.3 Villrein

På basis av foreliggende kunnskap om hva slags typer av forstyrrelse som virker mest negativt på rein er det særlig viktig å begrense tiltak som medfører økt menneskelig ferdsel inn i villreinens leveområde.

Avbøtende tiltak som er aktuelle for Skveneheii vindpark omfatter særlig å begrense økning i menneskelig ferdsel inn i influensområdet som følge av vindparkens anleggsarbeid og infrastruktur. Dette er kun aktuelt hvis reinens gjenopptar bruken av området, og det vil da antakelig være mest aktuelt på senvinteren. Det anbefales også plantilpasninger av anleggsarbeidet og revegeteringstiltak, som opprettholder eller forbedrer reinbeitekvaliteten innenfor planområdet.

## 8.5 Friluftsliv

### 8.5.1 Statusbeskrivelse og verdivurdering

#### 8.5.1.1 Planområdet

Planområdet består av to deler; Søndre Planområde og Nordre Planområde. Begge områdene er tilgjengelige via skogsbilveier, og deretter bratte og for det meste umerkede, men tydelige stier eller tråkk opp til toppen. Stiene benyttes først og fremst av lokale og hytteiere, og er ikke blant de med høyest bruksfrekvens i kommunen, da det finnes langt bedre tilrettelagte turområder f.eks. i tilknytning til Ljosland, Bortelid og i Eikerapen. Skogsbilveien fra Røysland (adkomst-alternativ nord for Søndre Planområde) til Svartevatnet er mest brukt i forbindelse med turgåing i og med at den fortsetter videre i retning av turmålet Lordehytta.

Det ligger enkelte hytter innenfor planområdets grenser, både langs alternativene for atkomstvei, og oppe i vindkraftverkområdene. Hyttene som ligger innenfor vindkraftverkområdene fungerer ikke som ordinære fritidsboliger, men benyttes primært i forbindelse med jakt, sauesanking etc.

Søndre Planområde og Nordre Planområde har en del lokal bruk, og slik områdene fremstår i dag vurderes de som best egnet for tradisjonelt friluftsliv. Verdien vurderes som middels til liten lokalt og liten regionalt for Søndre Planområde, og liten til middels lokalt og liten regionalt for Nordre Planområde.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

### 8.5.1.2 Influensområdet (< 5 km)

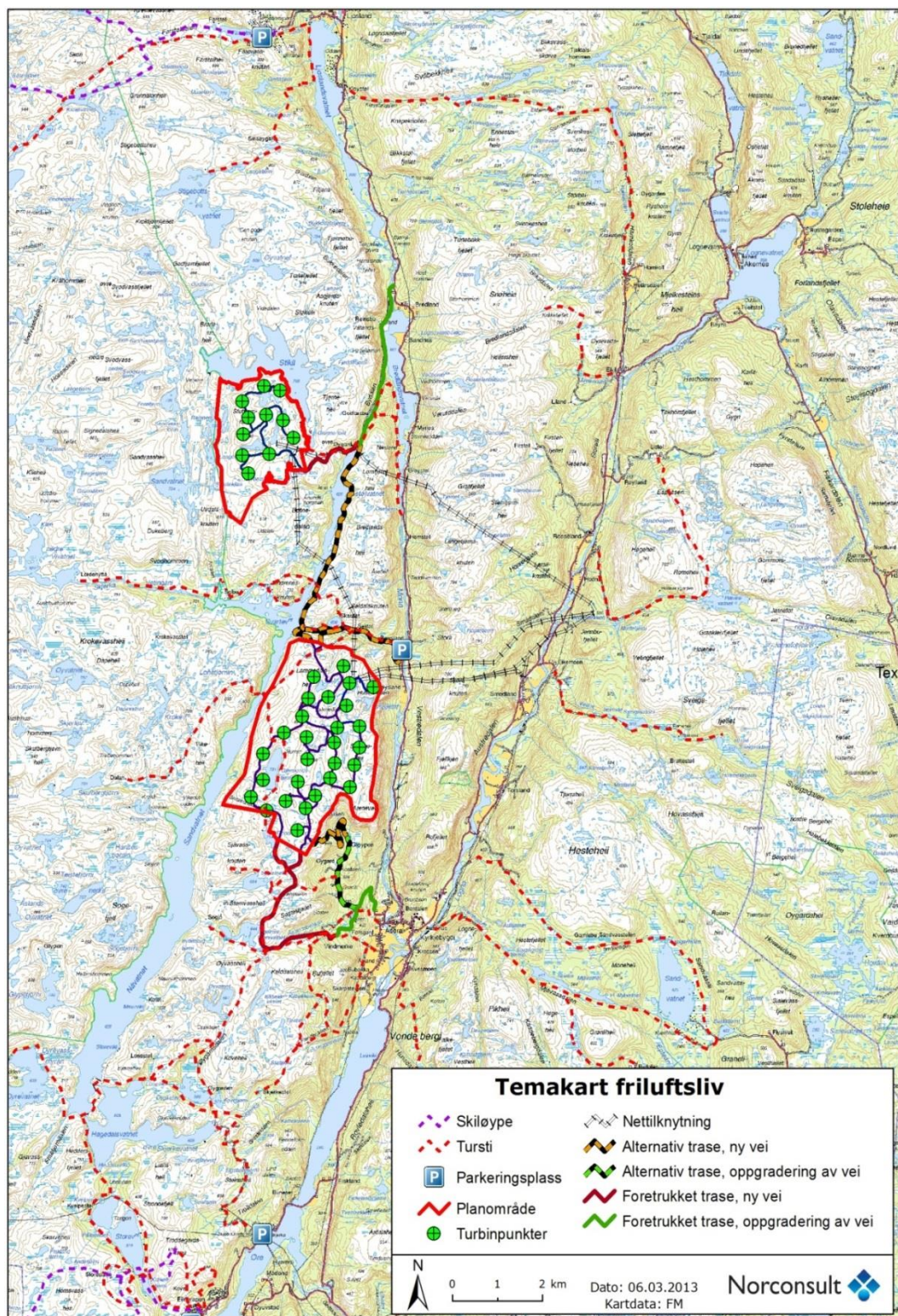
Innenfor det nærmeste influensområdet, som ligger mindre enn 5 km fra vindkraftverksområdene ligger tre lokalt viktige turområder.

Lordehytta, vest for planområdet, er et karakteristisk jaktslott fra tidlig 1900-tallet som er så spesielt at det er et populært turmål. Friluftsrådet arrangerer guidet tur en til to ganger i året. Turløypa starter et stykke sør for parkeringsplassen ved Røysland, går opp til Seldal, og fortsetter vestover. Verdien vurderes som stor lokalt og middels til stor regionalt.

Jernaldergården på Sosteli ligger ca. 2 km fra Kyrkjebygda sentrum, og er en viktig attraksjon i området, da den er en av Nordens best bevarte slike lokaliteter. Det går et nettverk av lett tilgjengelige turstier i området rundt Sosteli, som bl. a. har sammenheng med stiene nordover mot Skveneheia og Svartevatn og sørover mot Hagedalsvatnet. Stiene fra Åsland rundt Vindmarka til Sosteli er jevnlig vedlikeholdt og mye benyttet av lokalbefolkningen. Verdien vurderes som stor lokalt og middels til stor regionalt.

Vestheia, eller området fra Sjøvassknuten i nord til Hagedalsvannet i sør er et fjellturområde som benyttes en god del av kommunens befolkning, blant annet som følge av kort avstand og lett atkomst fra Kyrkjebygda sentrum. Hagedalsvatnet ligger i nærhet til Eikerapen, noe som har betydning i og med at sistnevnte område er svært viktig i friluftslivssammenheng. Verdien vurderes som middels lokalt og regionalt.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark



Figur 39: Temakart for friluftsliv.

### 8.5.1.3 Influensområdet (5-10 km)

I det videre influensområdet, inntil 10 km fra vindkraftverket, ligger noen av kommunens desidert viktigste utfartsområder med stor grad av tilrettelegging for friluftsliv.

Ljosland er et av disse, og er svært mye benyttet til friluftslivsaktiviteter, både av lokalbefolkningen og tilreisende fra hele Lindesnesregionen. Ljosland har svært høy bruks-

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

frekvens hele året, både lokalt og regionalt, og er meget godt tilrettelagt både for sommer- og vinter-aktiviteter. Det er hyttefelt i området. Verdien vurderes som svært stor lokalt og regionalt.

Eikerapen er også et svært viktig utfartsområde, og som følge av den korte reiseveien fra byene ved kysten. Eikerapen er som Ljosland meget godt tilrettelagt både for sommer- og vinteraktiviteter. Det er mange hytter i området, og det foreligger planer om økt utbygging i to eksisterende hyttefelt. Eikerapen har høy bruksfrekvens både lokalt og regionalt. Verdien vurderes som stor både lokalt og regionalt.

Heiområdene Hestheia, Sveigsfjellet og Høgaheia benyttes til turgåing, jakt og sportsfiske av lokalbefolkningen. Områdene har en moderat bruksfrekvens sammenliknet med andre områder i kommunen, og har også mer usentral beliggenhet. Verdien vurderes som middels til liten lokalt, og liten regionalt.

I området mellom Sandvatn og Flystveit er det en god del hytter, først og fremst konsentrert til et hyttefelt på Kvernhusheia sørøst for Sandvatn. I all hovedsak er det hytteeierne og lokalbefolkningen som benytter området til turgåing, jakt og fiske. Som følge av hyttebebyggelsen har området en viss bruksfrekvens. Verdien vurderes som middels lokalt og regionalt.

### 8.5.1.4 Oppsummering

Under gis en oppsummering av verdier innenfor vindkraftverkets plan- og influensområde.

| Delområde                 | Beskrivelse                                  | Verdi                                     |
|---------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Planområdet               |                                              |                                           |
| Søndre Planområde         | Turgåing, jakt, fiske, bærplukking           | Lokalt: middels/liten<br>Regionalt: Liten |
| Nordre Planområde         | Turgåing, skigåing, jakt, fiske, bærplukking | Lokalt: Liten/middels<br>Regionalt: Liten |
| Influensområdet < 5 km    |                                              |                                           |
| Svartevatnet – Lordehytta | Turgåing, jakt, fiske, bærplukking           | Lokalt: stor<br>Regionalt: middels/stor   |
| Sosteli                   | Turgåing, jakt, fiske, bærplukking           | Lokalt: stor<br>Regionalt: middels/stor   |

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

|                                |                                                      |                                             |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Sjåvassknuten - Hagedalsvatnet | Turgåing, jakt, fiske, bærplukking                   | Lokalt: middels<br>Regionalt: middels       |
| Influensområdet 5-10 km        |                                                      |                                             |
| Ljosland                       | Turgåing, skigåing, jakt, fiske, bærplukking, bading | Lokalt: svært stor<br>Regionalt: svært stor |
| Eikerapen                      | Turgåing, skigåing, jakt, fiske, bærplukking         | Lokalt: stor<br>Regionalt: stor             |
| Heiområdene øst for Logna      | Turgåing, skigåing, jakt, fiske, bærplukking         | Lokalt: middels/liten<br>Regionalt: liten   |
| Sandvatn - Flystveit           | Turgåing, skigåing, jakt, fiske, bærplukking         | Lokalt: middels<br>Regionalt: middels       |

Tabell 6: Friluftsliv - Oversikt over verdier i planområdet og influensområdet

### 8.5.2 Omfang og konsekvenser

#### 8.5.2.1 Generelt

##### *Anleggsfasen*

Anleggsperioden vil kunne medføre støy, visuelle forstyrrelser og i mindre omfang støvplager i og rundt planområdet. Kilder til støy vil blant annet være sprengning, graving og pigging, dumping av masser og tungtransport. Arbeidene vil pågå i en periode på ca. 1 år. I denne fasen vil ikke utbyggingsområdet være egnet for utøvelse av friluftslivsaktiviteter, og det vil sannsynligvis bli begrensninger i ferdsel innenfor deler av planområdet under bygging. Influensområdet vil bli berørt i relativt liten grad, med unntak av verdier som ligger i nærhet til veien som vil bli brukt til tungtransport. Konsekvensene i anleggsfasen vurderes som store negative i planområdet og små til middels negative i influensområdet.

##### *Driftsfasen*

Konsekvensene for friluftslivet vil først og fremst være knyttet til de visuelle virkningene av vindkraftverket. I planområdet vil virkningene naturligvis være store, og dette, sammen med arealbeslaget, vil endre områdets karakter. Dersom et område er særlig verdifullt som følge av dets kvalitet som uberørt rekreasjonsareal, vil denne verdien i sin helhet falle bort.

I et videre influensområde vil vindturbinene være mer eller mindre synlige avhengig av avstand og betraktersted. Generelt kan en si at turbinene vil prege omgivelsene en god del på avstander opptil 3 km, mens på større avstander enn rundt 10 km vil turbinene sjelden være

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

særlig fremtredende. I åpne landskap vil turbinene virke dominerende også på noe større avstander enn 3 km, mens i dalfører kan fjellrygger og vegetasjon gi skjermende effekter, som reduserer turbinenes visuelle dominans. Dette betyr at enkelte steder bare vil kunne se et fåtalls turbiner/vingesveip, eller at turbinene ikke vil være synlige i det hele tatt.

Vindturbiner kan forårsake støy og skyggekast som kan oppfattes som generende, i første rekke innenfor planområdet. Støyen vil imidlertid reduseres kraftig på 700-800 meters avstand fra en vindturbin, da man normalt vil nå Klifs grense på 45 dB. Se kapittel 8.6.

Bygging av atkomstveier og internveier medfører omfattende inngrep i landskapet, noe som gjør det komplisert å helt kunne tilbakeføre de berørte områdene senere. Området vil imidlertid kunne bli lettere tilgjengelig for nye brukergrupper, som f. eks. syklist, familier med barnevogn, personer med nedsatt funksjonsevne og personer som generelt ikke ønsker å gå så langt.

Høy luftfuktighet og lave temperaturer kan medføre isdannelse på vindturbiner. I følge utførte beregninger kan man for Søndre planområde forvente at det danner seg is på vingene ca. 500-1000 timer pr år i store deler av området og over 300 timer pr år i hele området. For Nordre planområde kan det i hovedsak forventes mellom 300 og 500 timer med ising pr år, dog kan det også her for deler av de høyereliggende områdene forventes mellom 500 og 1000 timer ising. Sannsynligheten for å bli truffet av iskast er imidlertid svært liten, og synker sterkt med avstand fra turbinen. Man anbefaler uansett at det settes opp skilt som varsler turgåere om fare for isnedfall.

### 8.5.2.2 Planområdet

Visuelle virkninger, støy og skyggekast vurderes å endre Søndre Planområde og Nordre Planområde i så pass stor grad at områdene ikke lenger vil fremstå som attraktive for den tradisjonelle friluftslivsutøver, som søker naturopplevelser og stillhet. Den største negative konsekvensen i denne sammenhengen er knyttet til turstien fra Hagedalsvatnet til Seldal og Svartevatn, som går tvers gjennom Søndre Planområde.

De som ønsker å praktisere moderne friluft aktiviteter som f. eks. sykling, og de som av ulike årsaker har behov for bil for å komme opp til en utsiktspost, slik som familier med barnevogn og personer med nedsatt funksjonsevne, vil imidlertid kunne ha stor glede av den forbedrede tilgjengeligheten atkomstveien og internveiene vil gi. Søndre og Nordre Planområde vil på denne måten kunne tiltrekke seg nye brukere, og benyttes til andre typer aktiviteter.

Bygging av vindkraftverket vurderes å gi store negative virkninger for tradisjonelt friluftsliv, samtidig som den bedrede tilgjengeligheten vil være positivt for nye brukergrupper. Omfanget vurderes samlet sett som middels til lite negativt. Når disse virkningene ses i sammenheng med de to delområdenes verdier, vurderes konsekvensene for Søndre Planområde som middels til små negative lokalt og små negative regionalt, og for Nordre Planområde som middels negative lokalt og regionalt.

### 8.5.2.3 Influensområdet (<5km)

Vindkraftverket vil være synlig i relativt beskjeden grad sett fra turområdene innenfor den nærmeste influenssonen. Det vil f. eks. ikke være synlig fra Lordehytta, som ligger nede i en forsenkning. Kun fra en begrenset, høytliggende del av turløypa dit, på strekningen fra

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Skardet til broen over Svartevatnet, vil en stedvis vil kunne se større deler av vindkraftverket. Omfanget vurderes samlet sett som middels til lite negativt. Området mellom Svartevatnet og Lordehytta har stor verdi for friluftslivet, og konsekvensene vurderes som middels negative lokalt og regionalt.

Jernaldergården vil i liten grad bli visuelt berørt, da den ligger i et skogholt som gir en skjermende effekt, mens en i den sørøstlige delen av Sosteli-området vil kunne se noen få turbiner eller vingesveip. Et titalls turbiner vil være synlige sett fra den vestlige delen av turløypa rundt Vindmarka, mens store deler av strekningen vil være skjermet for innsyn. Selv om turbinene stedvis vil endre landskapsopplevelsen, vurderes vindkraftverket å ha en moderat visuell påvirkning på utfartsområdet som helhet. Omfanget vurderes som middels til lite negativt, og konsekvensen som middels lokalt og regionalt.

Fra den høye toppen Sjøvassknuten, rett sør for Søndre Planområde, vil en kunne se vindkraftverket i sin helhet, samtidig som avstanden er så pass kort at det vil virke svært dominerende. Fra høyereliggende partier av turstiene i området Sjøvassknuten – Hagedalsvatnet vil en se store deler av vindkraftverket, og går ferden nordover i retning Søndre Planområde vil turbinene prege utsikten hele veien. Samlet sett vurderes omfanget som middels til stort negativt i dette utfartsområdet, og konsekvensene vurderes som middels til store negative lokalt og regionalt.

### 8.5.2.4 Influensområdet (5 - 10 km)

På lengre avstand vurderes de visuelle virkningene av vindkraftverket generelt som svært begrensede.

Vindkraftverket vil ikke være synlig fra bygda Ljosland, eller fra området rundt Ljoslandsvatnet. Fra enkelte av fjelltoppene i området vil en kunne se hele eller deler av vindkraftverket, men avstanden er såpass stor at de visuelle virkningene vil være svært beskjedne. Omfanget vurderes som ubetydelig til lite negativt, og konsekvensene som ubetydelige lokalt og regionalt.

En vil ikke kunne se vindkraftverket fra Eikerapen, og fra løypene innover i fjellet vil en stedvis bare se noen få turbiner. Fra de høyeste toppene vil det være mulig å se hele eller store deler av vindkraftverket, om enn på lang avstand. Omfanget vurderes som ubetydelig til lite negativt, og konsekvensene som ubetydelige lokalt og regionalt.

Turbinene på Søndre Planområde vil være godt synlige i de høyereliggende delene av heiområdene øst for Logna, og særlig fra Hestheia, som også ligger nærmest. Avstanden er ca. 5-7 km, og dette gjør at turbinene ikke vil dominere i samme grad som f. eks. i avstander på 2-3 km. Omfanget vurderes som lite til middels negativt, og konsekvensene som små negative lokalt og regionalt.

Vindkraftverket vil være synlig fra deler av turstien i dalen sør for Hestheia, og fra turstien gjennom Mjøvassdalen, men avstanden er så pass stor at det vurderes som lite betydningsfullt at en fra enkelte steder kan se ti til femten turbiner. Vindkraftverket vil kun være synlig fra et fåtalls hytter ved Sandvatnets østside, og her er avstanden nærmere 10 km. Omfanget vurderes samlet sett som lite negativt til ubetydelig, og konsekvensene som tilsvarende, lokalt og regionalt.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

### Nettilknytning Søndre Planområde

Traseen for nettilknytningen til Honna vil krysse elvene Monn og Logna nær hhv. Fv. 352 og 351, samt et heiområde mellom de to elvedalene Vestredalen og Austredalen. Ledningen krysser dette heiområdet mellom to relativt høye topper. Det går ingen stier nær den planlagte traseen, og heiområdet har ingen kjente friluftslivsverdier. Selv om 132 kV-ledningen vil utgjøre et godt synlig inngrep vurderes den ikke å ha noen konsekvenser av betydning, siden området har liten verdi for friluftsliv.

Traseen til Smeland krysser ovenfor nevnte heiområde i en trasé som går noe lenger sør. Alternativet skiller seg ikke i nevneverdig grad fra alternativet med nettilknytning til Honna, og vurderingene over gjelder derfor også i dette tilfellet. Av den grunn er det vanskelig å rangere alternativene i forhold til konsekvenser for friluftsliv.

### Nettilknytning Nordre Planområde

Traseen for nettilknytningen fra Søndre Planområde til Nordre Planområde vil krysse større, uberørte fjellområder på hoveddelen av denne strekningen, og komme nokså nær turstien til Lordehytta både ved Åstølvatnet og Seldal, der den også vil krysse atkomstveien fra Røysland til Svartvatnet. Ledningen vil generelt utgjøre et nokså betydelig inngrep i et område som er vurdert til å ha stor verdi lokalt og middels til stor verdi regionalt. Omfanget vurderes som middels negativt, og konsekvensen som middels negativ lokalt og regionalt.

Dersom Øygard kraftverk og tilhørende 132 kV-ledning blir bygget er tilknytning til Øygard å foretrekke ut fra et friluftsperspektiv, både fordi en unngår konflikten med viktige turområder mellom Nordre og Søndre Planområde, og fordi traseen for 132 kV-ledningen går parallelt med en eksisterende ledning ned til Honna.

#### 8.5.2.5 Oppsummering og konklusjoner

I vurderingen av samlet konsekvensgrad for vindkraftverket legges hovedvekten på konsekvensene for planområdet og de nærmeste influensområdene, som følgelig blir sterkest berørt. Det legges imidlertid også noe vekt på konsekvensene for Ljosland og Eikerapen, da det er disse områdene som har størst betydning for friluftslivet i kommunen. På den bakgrunn vurderes samlet konsekvensgrad for Søndre Planområde vindkraftverk som middels til liten negativ lokalt og liten negativ regionalt.

| Delområde          | Verdi                                     | Omfang                | Konsekvens                                                |
|--------------------|-------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Planområdet</b> |                                           |                       |                                                           |
| Søndre Planområde  | Lokalt: middels/liten<br>Regionalt: Liten | Middels/lite negativt | Lokalt: middels/liten negativ<br>Regionalt: liten negativ |
| Nordre Planområde  | Lokalt: Liten/middels<br>Regionalt: Liten | Middels/lite negativt | Lokalt: Liten/middels negativ                             |

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

|                                                  |                                             |                       |                                                                             |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                                             |                       | Regionalt: liten negativt                                                   |
| <b>Influensområdet &lt; 5 km</b>                 |                                             |                       |                                                                             |
| Samlet vurdering                                 | Lokalt: stor<br><br>Regionalt: middels/stor | Middels/lite negativt | Lokalt: middels negativ<br><br>Regionalt: middels/liten negativ             |
| <b>Influensområdet 5-10 km</b>                   |                                             |                       |                                                                             |
| Samlet vurdering                                 | Lokalt: ....<br><br>Regionalt: .....        | Lite negativt         | Lokalt: liten negativ/ubetydelig<br><br>Regionalt: liten negativ/ubetydelig |
| <b>Samlet konsekvensgrad for vindkraftverket</b> |                                             |                       | <b>Lokalt: middels/liten negativ</b><br><br><b>Regionalt: liten negativ</b> |

Tabell 7: Friluftsliv - Oversikt over verdier, omfang og konsekvenser

### 8.5.3 Alternative friluftsområder

Som en har sett i de foregående kapitlene finnes det mange friluftsområder med de samme kvalitetene som i Søndre Planområde og Nordre Planområde i Åseral kommune. Flere av disse områdene er mer brukt og bedre tilrettelagte enn Søndre Planområde og Nordre Planområde, og vil i liten grad bli påvirket av vindkraftverkets synlighet. Som følge av dette vil bortfall av Søndre Planområde og Nordre Planområde som uberørte friluftslivsområder ha mindre betydning enn om det fantes få slike områder i kommunen.

### 8.5.4 Avbøtende tiltak

#### 8.5.4.1 Generelle anbefalinger

Informasjon om ising ved inngangen til vindkraftverket vil være viktig, og det bør her forklares under hvilke meteorologiske forhold ising kan forekomme, samt at sannsynligheten for å bli truffet er svært liten.

For å tilrettelegge for nye brukergrupper kan det også etableres informasjonstavler med informasjon om veinett, avstandsangivelser etc.

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

## 8.5.4.2 Spesifikke anbefalinger

Valg av atkomstvei fra Åstøldammen for Nordre Planområde, samt anbefalte nettilknytningsalternativer (nettilknytning direkte til Honna for Søndre Planområde og 132 kV-ledning for Øygard kraftverk for Nordre Planområde dersom Øygard bygges) vurderes i seg selv å være avbøtende tiltak.

## 8.6 Støy

### 8.6.1 Definisjoner, materiale og metode

Det er to ulike støytyper som forbindes med vindturbiner: Den mekaniske støyen som kommer fra girkasse, generator og andre bevegelige deler, og den aerodynamiske støyen som oppstår når rotorbladene skjærer gjennom luftmassene. Tekniske forbedringer de senere år har gjort at den mekaniske støyen er vesentlig redusert, slik at den nå vanligvis er lavere eller på samme nivå som den aerodynamiske støyen.

Den aerodynamiske støyen oppfattes ofte som en "svoise"-lyd, og den oppfattes vanligvis først og fremst ved lave vindhastigheter. Grunnen til dette er at ved høye vindhastigheter vil støyen fra vindturbinen vanligvis maskeres av den naturskapte støyen som oppstår når vinden blåser gjennom vegetasjon (blader, grener) og rundt bygninger og andre hindringer.

Vurderingene nedenfor er gjort opp mot støyretningslinjen T-1442 *Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging* og veilederen TA-2115, utgitt av Miljøvern-departementet. "Veileder til støyretningslinjen", TA-2115 (Statens Forurensningstilsyn, 2005), gir en mer utfyllende beskrivelse og råd om hvordan støy i arealplanlegging bør håndteres. Den inneholder også ulike anbefalinger og forutsetninger for støyberegninger, bl.a. for støy fra vindparker.

Som basis for beregningene er det lagt til grunn data for turbiner av type Siemens SWT 2.3 MW 93 med 80 meter navhøyde. I denne vurderingen anses alle turbiner å operere med deres standard støyinnstilling (mest støyende). Støydataene som benyttes i denne analysen er de samme som oppgis av turbinfabrikanten og representerer det lydeffektnivået som garanteres (Siemens, 2010). Tonalstøykarakteristikken antas å være slik at det ikke forekommer tydelig hørbare toner ved noen vindhastighet.

Turbinlayout som er vurdert for vindparken består av 39 turbiner som vist i Figur 3 til 5.

Lokaliseringen av nærmeste naboer til turbinene er fastsatt ved en egen husbefaring. I alt er 255 bygninger identifisert og vist i Figur 40 og 41 (svarte og hvite sirkler).

TA-2115 gir anbefalinger for metodikk for støyberegninger, og i samsvar med dette er standarden ISO 9613-2 lagt til grunn for beregningene. Det gjøres oppmerksom på at denne modellen overvurderer støynivåene noe ved boliger i nærheten. Nedstrøms vindspredning er modellert i alle retninger (dvs det forutsettes at eiendommene/støymottakerne til enhver tid er på lesiden av vindturbinene). Dette er en «verste tenkelige tilfelle»-modell. Mottakerhøyden er satt til 4,0 m over grunnivået på stedet, hvilket mer eller mindre tilsvarer vindusnivå i andre etasje (dette gir et beregnet støyinnivå inntil 2 dB(A) høyere enn "standard" vurderingshøyde, som er 1,2-1,8 m). Det er ikke tatt hensyn til trær og andre skjermende effekter som ikke er en del av terrenget

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Modellen tar hensyn til faktorer som dempning pga geografisk spredning, atmosfærisk absorpsjon, bakkeeffekter og barriereeffekter.

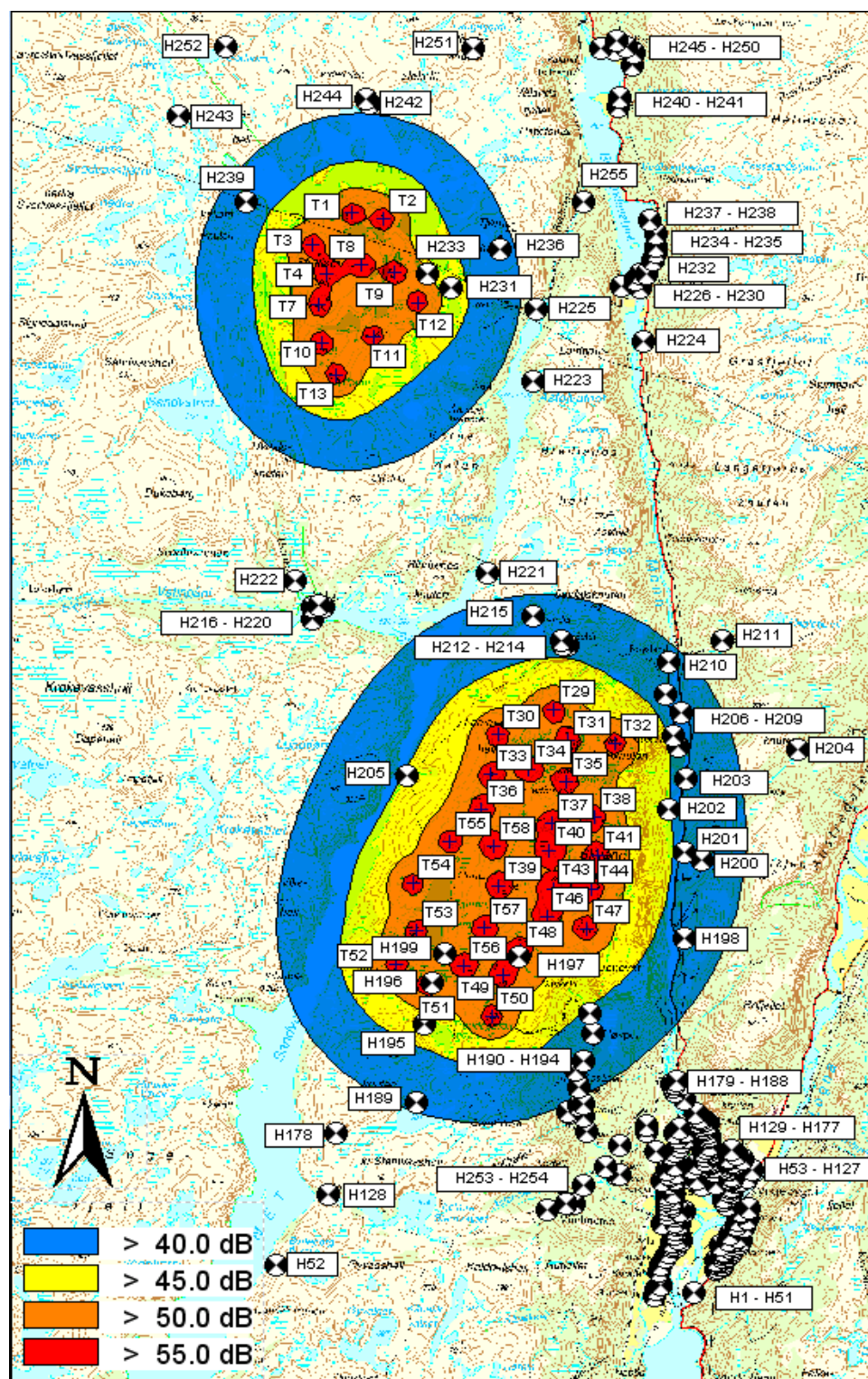
I samsvar med T-1442 er det beregnet  $L_{den}$ , der  $L_{den}$  er gjennomsnittlig årlig støynivå der det er tatt høyde for forventet vindhastighet og der det legges til 5 dB for støy som genereres på kveldtid (kl 19:00-23:00) og 10 dB for støy som genereres på natten (kl 23:00-07:00). Grenseverdien for utvending støy ved bygninger er i henhold til T-1442 satt til  $L_{den} = 45$  dB.

### 8.6.2 Resultater og vurdering av støynivåene.

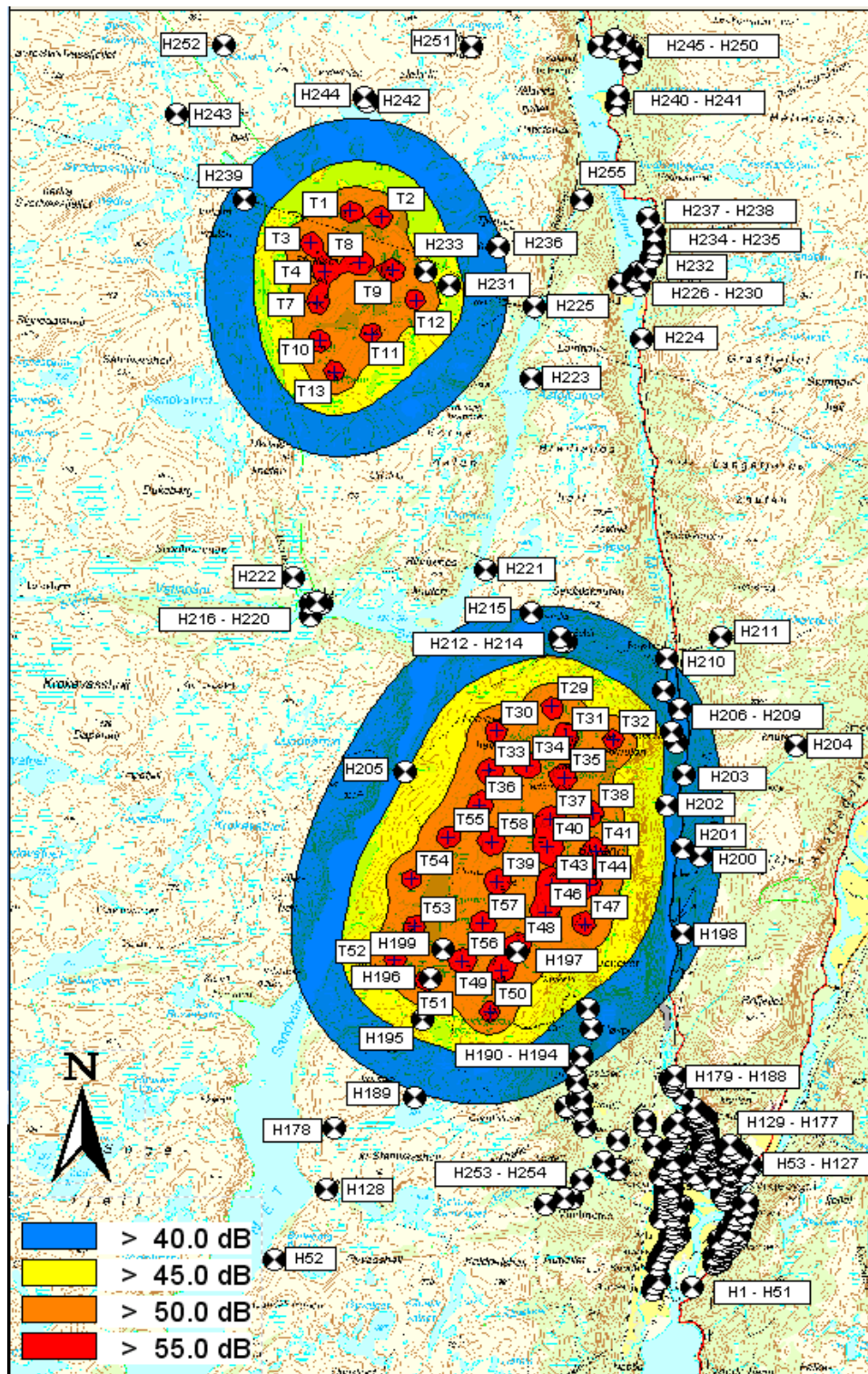
Støykartet i Figur 40 nedenfor viser  $L_{den}$  for området ved Skveneheii Vindpark, der det er forutsatt medvind fra alle retninger. Dette støykartet utgjør «verste tenkelige tilfelle» på den måten at det forutsetter at eiendommene/støymottakerne til enhver tid er på lesiden av vindturbinene. Dette er dermed en teoretisk situasjon.

I tillegg er det for området ved Skveneheii Vindpark beregnet  $L_{den}$  der det er forutsatt reelle vindforhold. Se Figur 41. Det er da tatt hensyn til retningsfrekvensfordelingen for vinden (dvs hvordan vinden fordeler seg på ulike vindretninger). I stedet for å anta konservativt at alle punkter er på lesiden (dvs nedstrøms) av vindparken til enhver tid, bruker man retningsdempingsfaktorer som tar hensyn til det faktum at støynivåene på et gitt sted vil være lavere når det er på motvinds- eller sidevindssiden av vindparken, sammenliknet med når det er på lesiden av vindparken. Retningsdempingsfaktorer på 10 dB på motvinds- og 2 dB på sidevindssiden er benyttet i støykartet i Figur 41 i samsvar med gjeldende beste praksis.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark



Figur 40: Estimert støynivå – Medvind fra alle retninger



Figur 41: Estimert støynivå – reelle vindforhold

## 8.6.3 Vurdering av konsekvenser

Tabell 8 nedenfor viser en sammenlikning av beregnet årlig støynivå og relevant grense ved de bygningene som predikeres å oppleve høyere støynivåer enn 40 dB(A)  $L_{den}$ . Grensen på 45 dB(A)  $L_{den}$  overskrides for seks av de nærmeste nabobygningene for en layout som omfatter 39 Siemens SWT-2.3-93 vindturbinersom vist i Figur 3 til 5. Dette er bygningene

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

H195, H196, H197, H199, H231 og H233. Med mulig unntak for H231 (fritidsbolig) er disse bygningene driftshytter som primært brukes til gårdsformål som jakt og sauesanking, og som bare er bebodd i en begrenset tid hvert år. De kan derfor ikke regnes som boligeiendommer eller ordinære fritidsboliger. De driftshyttene som ligger i planområdet for vindparken tilhører for øvrig landbruks-eiendommer som er grunneiere i planområdet (H196, H197, H199, H233). De aktuelle eiendommene er beskrevet i Vedlegg 1.

Vedrørende Tabell 8 nedenfor bør for øvrig konservatismen i spredningsmodellen slik det er beskrevet i kapittel 3.4.2, nok en gang påpekes, samt forutsetningen om at eiendommene er på lesiden av vindturbinene til enhver tid. Tabellen viser altså verste tenkelige tilfelle.

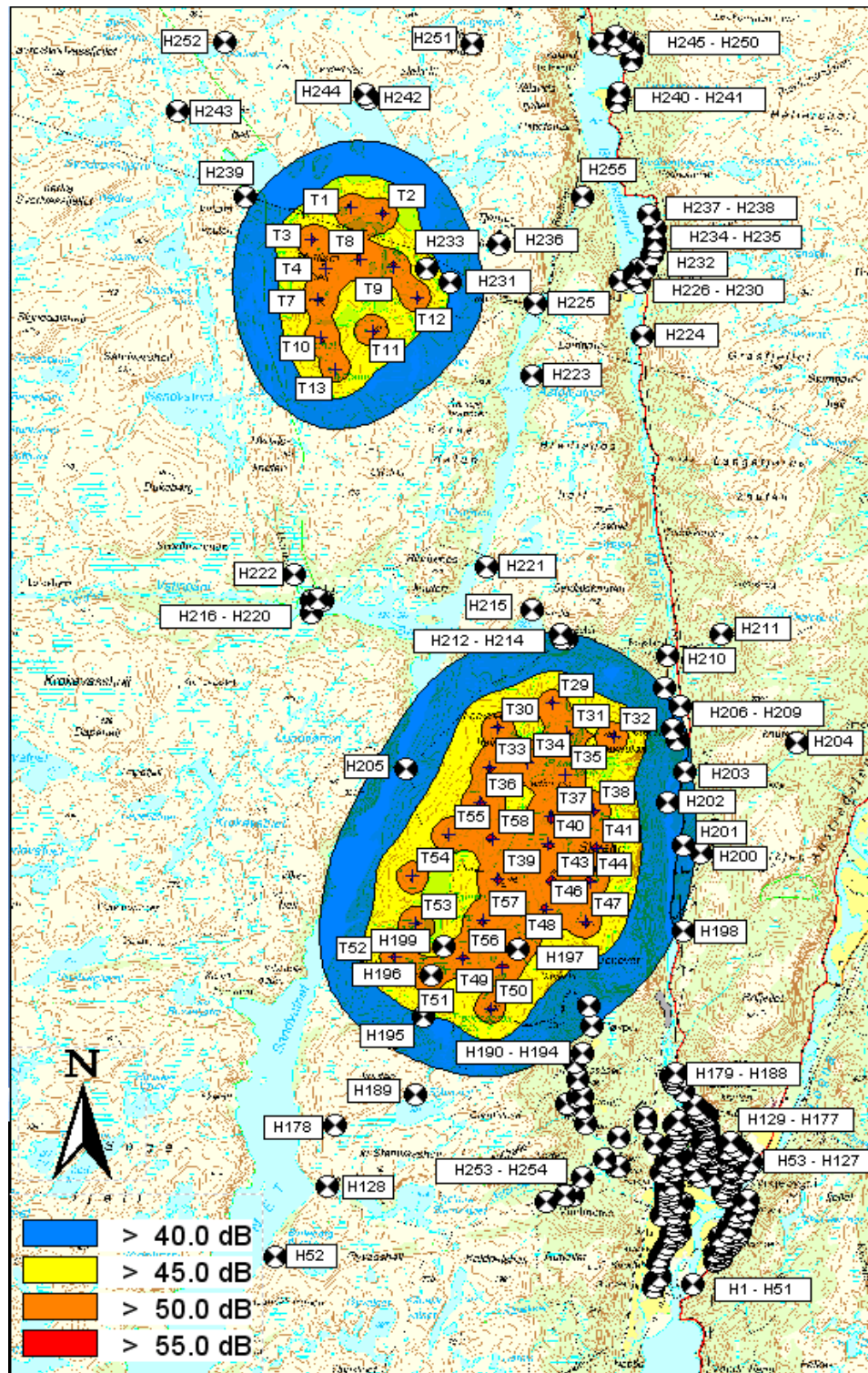
| Bygnings-ID | Lydtrykk-nivå / dB(A) re. 20 µPa | Grense | Margin |
|-------------|----------------------------------|--------|--------|
| H193        | 41,1                             | 45,0   | -3,9   |
| H194        | 42,4                             | 45,0   | -2,6   |
| H195        | 47,9                             | 45,0   | 2,9    |
| H196        | 57,9                             | 45,0   | 12,9   |
| H197        | 57,7                             | 45,0   | 12,7   |
| H198        | 40,5                             | 45,0   | -4,5   |
| H199        | 52,8                             | 45,0   | 7,8    |
| H200        | 42,8                             | 45,0   | -2,2   |
| H201        | 43,3                             | 45,0   | -1,7   |
| H202        | 43,3                             | 45,0   | -1,7   |
| H203        | 43,8                             | 45,0   | -1,2   |
| H205        | 44,5                             | 45,0   | -0,5   |
| H206        | 41,7                             | 45,0   | -3,3   |
| H207        | 41,5                             | 45,0   | -3,5   |
| H208        | 41,0                             | 45,0   | -4,0   |
| H209        | 40,9                             | 45,0   | -4,1   |
| H210        | 40,5                             | 45,0   | -4,5   |
| H211        | 40,5                             | 45,0   | -4,5   |
| H212        | 42,4                             | 45,0   | -2,6   |
| H213        | 42,6                             | 45,0   | -2,4   |
| H214        | 42,2                             | 45,0   | -2,8   |
| H215        | 41,9                             | 45,0   | -3,1   |
| H221        | 40,0                             | 45,0   | -5,0   |
| H231        | 47,2                             | 45,0   | 2,2    |
| H233        | 49,6                             | 45,0   | 4,6    |
| H236        | 43,4                             | 45,0   | -1,6   |
| H239        | 40,2                             | 45,0   | -4,8   |

Tabell 8. Støynivå ved nærliggende bygninger (skravering indikerer overskredne grenser).

### 8.6.4 Avbøtende tiltak

For driftshyttene som ligger i planområdet for vindparken er det (med ett unntak) inngått avtale med grunneierne om at disse aksepterer at de krav som settes til støypåvirkning, skyggekast, miljøpåvirkning kan bli overskredet. Dette gjelder H196, H197, H199 og H233.

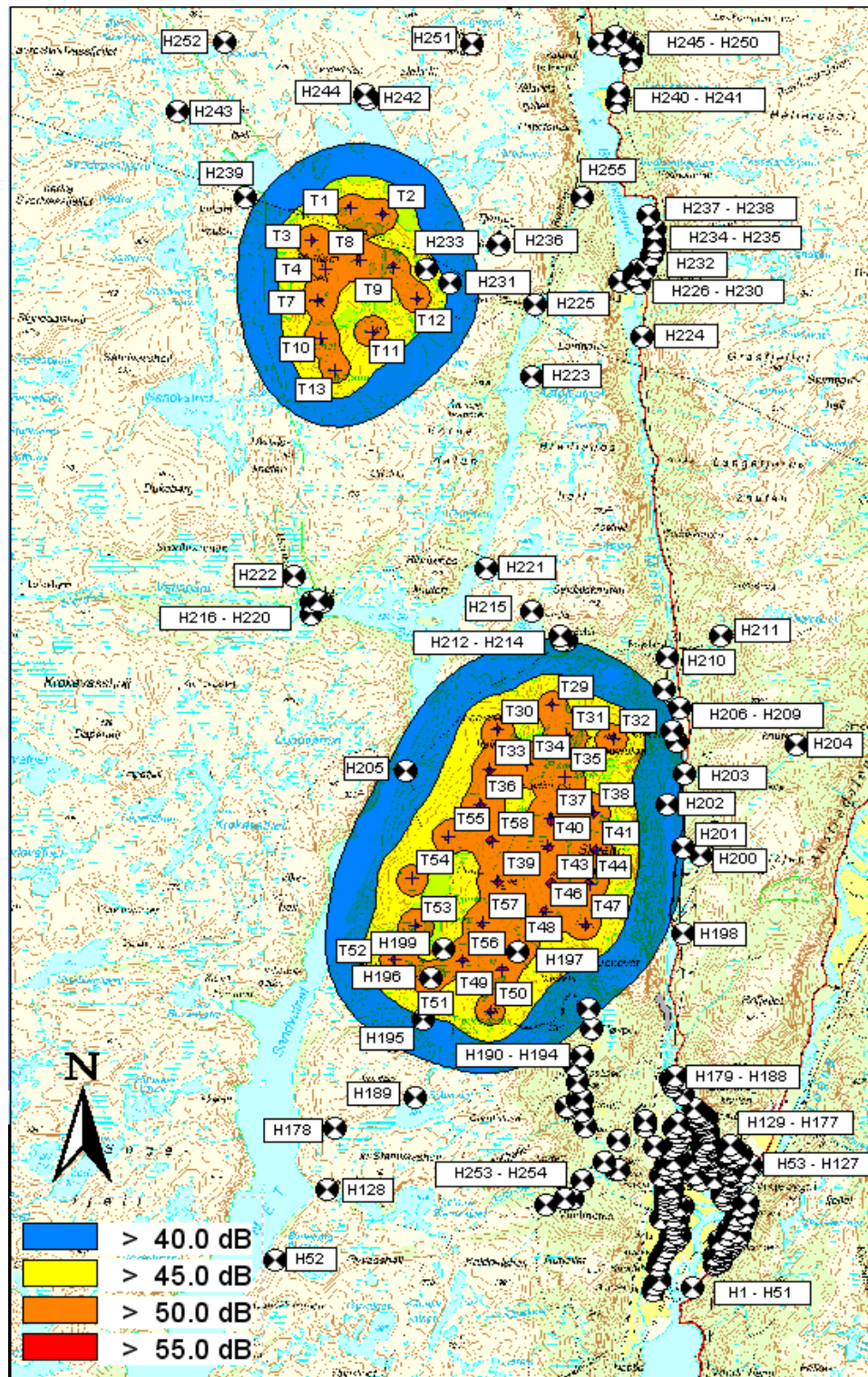
## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark



Figur 42: Estimert støynivå – Medvind fra alle retninger – med støyhåndtering

Styringen av Siemens SWT-2.3-93-maskinen og andre moderne vindturbiner kan endres ved å justere pitchen til vindturbin-bladene, slik at man oppnår et kompromiss mellom kraftproduksjon og støyreduksjon. Denne type turbinstyring kan sikre at det foreslåtte støynivået ved alle de nærliggende bygningene (bortsett H196, H197, H199 og H233) oppfyller kriterienivået. Dette vil da være H195 og H231. Dette er en konservativ tilnærming, da beregningene forutsetter at alle eiendommer alltid er på lesiden av turbinene. Derfor vil det ikke være nødvendig med turbinstyring til enhver tid.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark



Figur 43: Estimert støynivå – Reelle vindforhold – med støyhåndtering

En turbinstyringsstrategi av denne typen som vil redusere det beregnede støynivået til under kriterienivået ved H195 og H231 vil være å kjøre turbinene i den såkalte “-3dB” - modusen. Figur 42 viser støykart for L<sub>den</sub> for det foreslåtte utkastet med denne støyhåndteringen benyttet for alle turbiner, med medvind til enhver tid (verste tenkelige tilfelle). Figur 43 viser et støykart for L<sub>den</sub> med denne støyhåndteringen benyttet for alle turbiner under hensyntagen til retningsfrekvensfordelingen, for å gi et mer realistisk støybilde av den foreslåtte utbyggingen. Dersom man velger en turbinstyringsstrategi av denne typen vil denne imidlertid kun benyttes på de turbinene som står nærmeste de to eiendommene H195 og

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

H231, slik at man oppfyller  $L_{den} = 45$  dB for disse. Kjøring av hele parken i "-3 dB"-modus som vist i Figur 42 og 43 ville redusert produksjonen i vindparken uforholdsmessig mye, slik at mulighetene for et bærekraftig prosjekt i forhold til finansiering og drift ville være betydelig redusert.

Et alternativt tiltak vil være å inngå minnelige avtaler med eierene av de to driftshyttene.

### 8.6.5 Effekten av vindskygge

Vindskyggesoner er områder der vindhastigheten er langt lavere enn på vindparkområdet. Eventuelle eiendommer på slike skjermede områder kan derfor oppleve lavere bakgrunnsstøynivåer, og som følge av dette kan effekten av et gitt støynivå økes.

Effekten av vindskygge er gjort spesielt rede for i fastsettelsen av hensiktsmessig grense for hver eiendom i henhold til veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (TA-2115/2005) utgitt av Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif, 2005).

Retningslinjene for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012), som er benyttet for å gjennomføre denne vurderingen, anbefaler at grensen som skal gjelde for eiendommer som defineres å ligge i vindskyggen av anlegget i henhold til TA-2115/2005 nå skal benyttes for alle nærliggende eiendommer (Klif, 2012) og kan derfor anses å være konservative i sammenlikning.

## 8.7 Skyggekast

### 8.7.1 Definisjoner, materiale og metode

Skyggekast oppstår når rotorblader på vindturbinen befinner seg mellom observatøren og solen. Siden rotorbladene beveger seg, vil skyggen bevege seg slik at man kan få en "flimmer"-effekt. Omfanget av skyggekast vil avhenge av retning og avstand til vindturbinene fra observasjonsstedet, samt også vindturbinenes rotor og høyde.

Det foreligger pr i dag ikke retningslinjer for skyggekast og vurdering av skyggekastbelastning i Norge. I Sverige er det utarbeidet retningslinjer av Boverket som definerer følgende grenseverdier:

- Maksimum teoretisk skyggetid: < 30 timer/år
- Maksimum faktisk forventet skyggekasttid: < 8 timer/år
- Maksimum faktisk forventet skyggekasttid: < 30 minutter/dag

De svenske reglene anses som konservative. Til sammenlikning kan det f.eks nevnes at Danske retningslinjer angir at maksimum faktisk forventet skyggetid skal være < 10 timer/år.

Som basis for beregningene nedenfor er det lagt til grunn turbiner av type Siemens SWT 2.3 MW med 93 meter navhøyde.

### 8.7.2 Skyggekastberegninger og vurdering av konsekvenser

Figur 44 nedenfor viser teoretisk årlig skyggekastkart for området ved Skveneheii. Kartet beskriver et "worst case" scenario ved at:

- Himmelen forutsettes å være skyfri 365 dager i året, slik at sol og skygger alltid er synlige.
- Det er heller ikke tatt hensyn til at skyggene skjermes av faste gjenstander som andre bygninger og trær

Dog er det tatt hensyn til terrengets skjermende effekt.

Figur 45 viser reelt skyggekast, der det er lagt til grunn reduksjonsfaktorer i forhold til teoretisk skyggekast. Reduksjonsfaktorene inkluderer styrke på solstråling og skydekke. Som det fremgår av figuren vil et antall bygninger berøres av skyggekast i et omfang som ligger i overkant av grenseverdiene. Tabell 9 nedenfor viser bygninger innenfor influensområdet for skyggekast og hvor mange timer faktisk skyggekast som inntreffer ved hver bygning pr år. De røde tallene viser ved hvilke bygninger grenseverdien på 8 timer/år faktisk skyggekast overskrides. Totalt overskrides grensen ved 9 bygninger (se Vedlegg 1 for nærmere beskrivelse av disse).

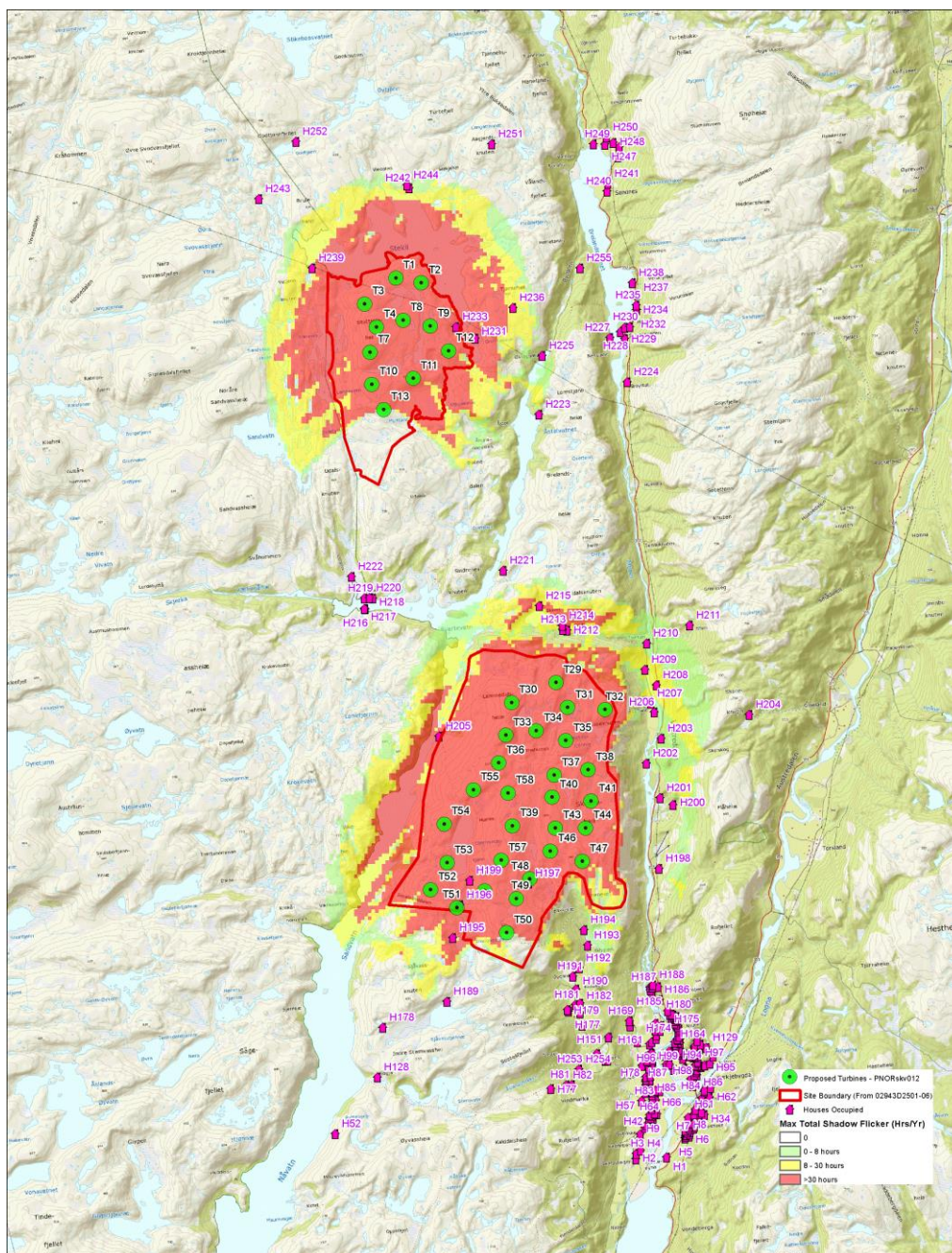
### 8.7.3 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak bør vurderes. Det kan imidlertid knytte seg noe usikkerhet til hvilke avbøtende tiltak som er best egnet for den enkelte eiendom, og det bør derfor innhentes mer underlagsinformasjon før eventuelle tiltak defineres.

Et aktuelt tiltak kan eksempelvis være å stenge en eller flere turbiner i kortere perioder. Turbinenes styringssystemer kan programmeres med en tidstabell med teoretiske, kritiske skyggekasthendelser og utstyres med en sensor for å måle den faktiske soleffektintensiteten. Når en kritisk skyggekasthendelse skal inntreffe, vil systemet måle solintensiteten, og hvis intensiteten er større enn det kritiske effektnivået, vil den/de aktuelle turbinen(e) stanses automatisk så lenge skyggekasthendelsen varer.

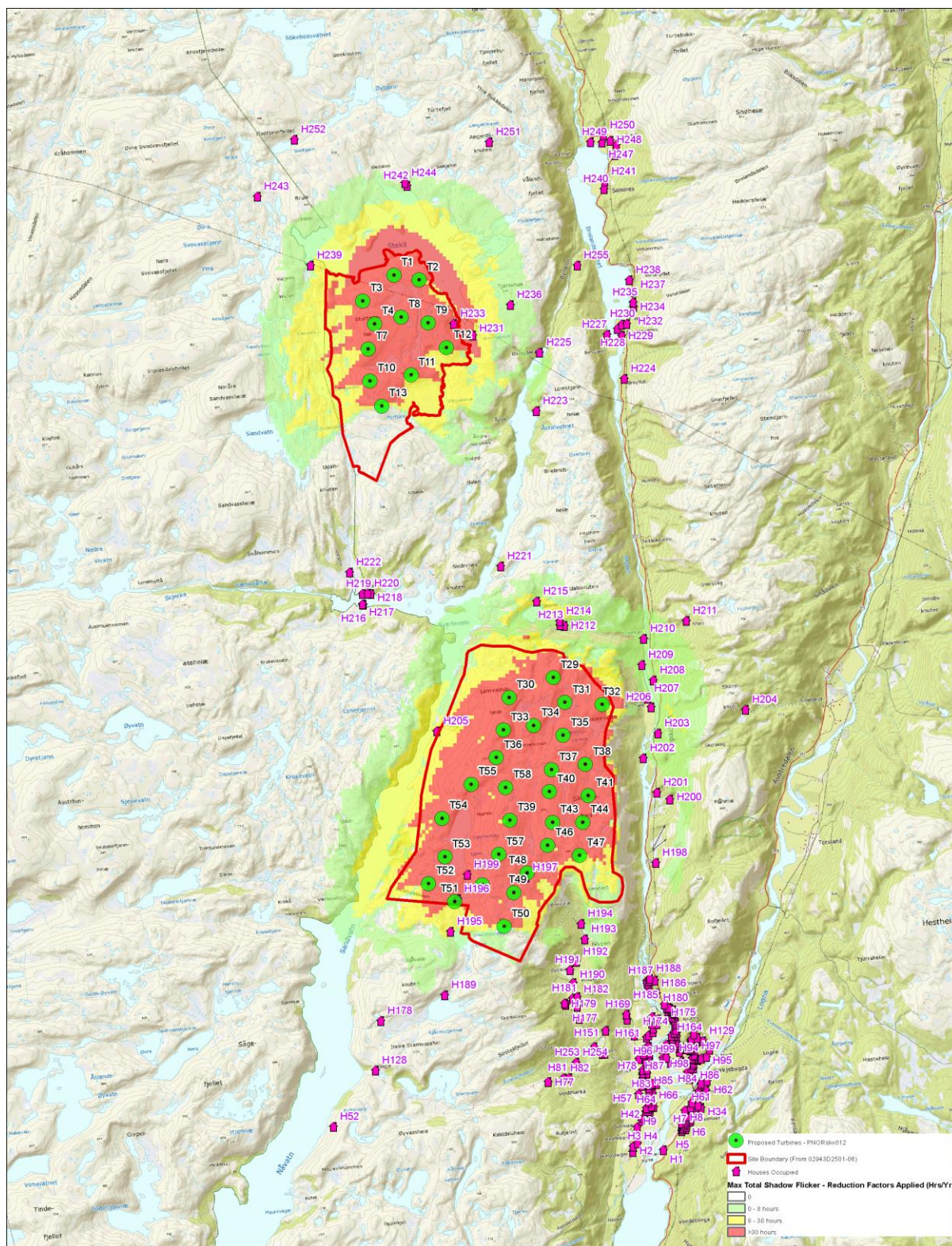
En teoretisk svært kritisk avstengningsstrategi er identifisert der alle turbinene unntatt T3, T10, T11, T13, T34, T35, T37-T41, T43, T44, T46, T57 og T58 krever avstengningsstrategier. Dette ville føre til et omtrentlig energitap på 0,42 % fra vindparken.

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark



Figur 44: Teoretisk årlig skyggekasttid for området ved Skveneheii Vindpark

# Konsesjonssøknad Skvenehei Vindpark



Figur 45: Faktisk årlig skyggekastetid for området ved Skvenehei Vindpark

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

| Bygning | Timer totalt | Soleffektreduksjonsfaktor | Resulterende timer | Skydekkereduksjonsfaktor | Resulterende timer totalt |
|---------|--------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|
| 194     | 1.3          | 100.00%                   | 1.3                | 38.78%                   | 0.5                       |
| 195     | 40.2         | 92.94%                    | 37.4               | 41.07%                   | 15.3                      |
| 196     | 455.5        | 99.98%                    | 455.4              | 40.56%                   | 184.7                     |
| 197     | 181.7        | 100.00%                   | 181.7              | 33.45%                   | 60.8                      |
| 199     | 265.5        | 99.76%                    | 264.9              | 34.61%                   | 91.7                      |
| 203     | 1.9          | 100.00%                   | 1.9                | 37.19%                   | 0.7                       |
| 205     | 64.2         | 99.66%                    | 64.0               | 35.30%                   | 22.6                      |
| 206     | 1.1          | 100.00%                   | 1.1                | 31.79%                   | 0.3                       |
| 208     | 12.7         | 100.00%                   | 12.7               | 39.33%                   | 5.0                       |
| 209     | 9.7          | 100.00%                   | 9.7                | 34.98%                   | 3.4                       |
| 210     | 8.3          | 100.00%                   | 8.3                | 30.60%                   | 2.5                       |
| 212     | 15.5         | 100.00%                   | 15.5               | 32.55%                   | 5.0                       |
| 213     | 10.7         | 100.00%                   | 10.7               | 32.43%                   | 3.5                       |
| 214     | 30.9         | 100.00%                   | 30.9               | 32.19%                   | 9.9                       |
| 215     | 31.9         | 99.68%                    | 31.8               | 30.22%                   | 9.6                       |
| 231     | 108.4        | 99.72%                    | 108.1              | 36.88%                   | 39.9                      |
| 233     | 165.1        | 100.00%                   | 165.1              | 36.85%                   | 60.8                      |
| 236     | 22.5         | 69.04%                    | 15.5               | 33.93%                   | 5.3                       |
| 242     | 11.5         | 96.65%                    | 11.1               | 32.00%                   | 3.6                       |
| 244     | 0.5          | 100.00%                   | 0.5                | 32.40%                   | 0.2                       |

Tabell 9. Årlige relle timer med skyggekast. (rødt angir resulterende totalt antall timer >8 timer/år)

## 8.8 Annen forurensning

### 8.8.1 Statusbeskrivelse og verdivurdering

#### 8.8.1.1 Forurensning

Planområdet har ingen vesentlige forurensningskilder til vann, jord eller luft, og området er lite forurenset fra tidligere. Med unntak av kraftlinjer og vannmagasiner i nærheten er planområdet uten tunge teknisk inngrep.

Det finnes ingen kjente deponier i plan- eller nærområdet. I KLIF sine data over eiendommer med forurenset grunn, finnes det ingen registrerte områder i eller nær planområdet.

#### 8.8.1.2 Vannforekomster

Det er mange små bekker og tjern innenfor planområdet og terrenget er stort sett dekket med et tynt lag av løsmasser. Nedenfor er det gitt en oversikt over vassdrag og nedbørfelt som grenser til, eller blir berørt av tiltaket.

| Nedbørfelt                                        | Antall turbiner                               | Avrenning / kommentar                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Svartevatn/Sandvatn/Åst ølvatn (deler av Náváttn) | 11 stk i Stuthjørnheii<br>4 stk på Skveneheii | Planområdet er kupert, men alt vann siger til slutt til Náváttn.                                                                                   |
| Vannskille Svartevatn/<br>Vestredalen-Åseral      | 8 stk på Skveneheii                           | Fra åtte turbinoppstillingsplasser vil avrenningen kunne gå mot Svartevatn eller Vestredalen-Åseral, avhengig av minimale lokale høydeforskjeller. |

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

|                    |                      |                                                                                                                             |
|--------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vestredalen-Åseral | 16 stk på Skveneheii | Planområdet ligger øverst i nedslagsfeltet med flere små bekker som renner fra fjellet mot sørøst ned mot Vestredalen/Monn. |
|--------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tabell 10. Oversikt over nedbørfelt

| Vassdrag / innsjø                                                 | Beliggenhet                                                            | Kommentar                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nåvatn inkl. Svartevatn/Sandvatn/Åst ølvatn                       | Regulert, langt og smal vann på 15 km lengde.                          | Opprinnelig utløp mot Breland, men etter utbygging av Skjerka kraftverk går det meste av vannet sørover for turbinering i dette kraftverket. |
| Innsjøen Stikil og flere små vann og små bekker på Stutthjørnheii | Utspring i planområdet og renner sørøst- eller sørover til Svartevatn  | Stutthjørnheii er kupert med flere små bekker og vann. Stikil er det største vannet og begrenser Stutthjørnheii nordover.                    |
| Gjermundsjøen                                                     | Liten innsjø vestkanten av søndre planområde med utløp til Svartevatn. | Lite nedbørfelt i søndre planområde. Utløp til Svartevatn.                                                                                   |
| Monn                                                              | Ligger i Vestredalen øst over planområdet.                             | Redusert vannføring på grunn av tidligere vannkraftutbygging                                                                                 |
| Flere små bekker på Skveneheii                                    | Utspring i planområdet på Skveneheii og renner østover til Monn.       | Flere små nedbørfelter i søndre planområdet som drenerer mot Vestredalen.                                                                    |

Tabell 11. Oversikt over vassdrag og innsjøer

### 8.8.1.3 Vannforsyning

Det er ingen kommunale vannverk i planområdet. I følge NGUs GRANADA-database finnes det tre brønner benyttet til vannforsyning, en i Breland og to i Kyrkjebygda. Plassering og status av disse brønnene er ikke kvalitetsikret i felt.

Fjellbrønnen i Breland, som ifølge Granada-databasen forsyner en hytte/fritidsbolig, ligger oppstrøms Brelandsvatnet og antas derfor å ligge utenfor påvirkningsområdet av eventuelle utslipp fra planområdet. En annen fjellbrønn i Kyrkjebygda forsyner en hytte. Den eneste løsmassebrønnen som finnes ifølge samme database er en 30 m dyp brønn som leverer vannet til vannverket i Kyrkjebygda.

| Lokalitet   | Brønn ID | Brønnstype    | Bruk                       | Merknader                          |
|-------------|----------|---------------|----------------------------|------------------------------------|
| Breland     | 37409    | Fjellbrønn    | Vannforsyning fritidsbolig | 0,5 m til fjell<br>Brønndybde 80 m |
| Kyrkjebygda | 26756    | Løsmassebrønn | Vannverk Kyrkjebygda       | Brønndybde 30 m                    |
| Kyrkjebygda | 64785    | Fjellbrønn    | Vannforsyning fritidsbolig | 1 m til fjell<br>Brønndybde 130 m  |

Tabell 12. Oversikt over brønner i nærområdet

Det kan være private grunnvannsbrønner i nærområdet som ikke er registrert i GRANADA, men ifølge lokalkjente er sannsynligheten for dette liten. Derimot er grunneiere og kommunen kjent med at enkelte hytteeiere henter overflatevann fra innsjøer og bekker.

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

## 8.8.1.4 Avfallshåndtering

Åseral kommune er medeier i renovasjonsselskapet HÅR (Hægebostad og Åseral Renovasjonsselskap). Om dette eller et annet avfallsselskap skal benyttes i dette prosjektet vil avklares i en detaljplanleggingsfase og omtales i miljøoppfølgingsplan / MTA-plan.

## 8.8.2 Risikovurdering

### 8.8.2.1 Anleggsfasen

Risikoen for forurensning vil være størst i anleggsfasen. Anleggsarbeidet vil innebære aktiviteter som bl.a. veibygging, etablering av bygninger, fundamenter og vindturbiner samt bruk av anleggsmaskiner. De største risikoene vil primært være knyttet til uforutsette hendelser som medfører akutte utslipp. De viktigste kildene til forurensning er spill av oljer, drivstoff og kjemikalier. Partikkelforurensning bør også nevnes.

#### *Forurensningsfarer*

Oljeforurensning av jordsmonn, vassdrag og vann kan føre til langvarige toksiske effekter på planter og dyr. I anleggsarbeid er det en rekke kilder til oljeforurensning, i hovedsak forbundet med bruk av anleggsmaskiner og -utstyr. Typiske mengder olje i anleggsmaskiner varierer etter type maskin, størrelse, merke osv. Antall maskiner vil være avhengig av fremdriften i anleggsarbeidet. De alle fleste anleggsmaskiner baserer seg på diesel og tilstrekkelig diesellagring skal finne sted på eller i nærhet til anleggsplassen. I tillegg bruker mange anleggsmaskiner hydraulisk olje og smøreolje.

For at forurensning skal utgjøre en vesentlig risiko, må det finnes en spredningsvei til en resipient. I hovedsak kan spredning av olje skje enten i jordsmonn eller i avrenning på overflaten. Risikoen vil være større i områder der olje raskt kan komme mot en resipient, f.eks. som avrenning på bart fjell, i naturlig sig og dreneringsgrøfter eller i fuktige områder nær vassdrag, og noe mindre der oljeforurensning finner sted på f.eks. leirholdig jord. Mest utsatt er vassdrag og innsjøer mens forurensning av jord ofte kan være en mer langsiktig problematikk som lar seg avgrenses i mange tilfeller.

Det brukes i tillegg en rekke andre kjemikalier på en anleggsplass, og utslipp av disse kan føre til forurensning av det ytre miljøet. Forurensningsfaren avhenger av bl.a. stoffets vannløselighet, om stoffer binder seg til partikler i vannet og sediment og om stoffet brytes lett ned. I tillegg er kjemikalienes helse- og miljøeffekter viktige egenskaper som sier noe om risikoen knyttet til et utslipp.

Partikkelforurensning av vannforekomster kan føre til en rekke negative konsekvenser for fisk og vannlevende organismer. Sedimentasjon av finpartikler vil kunne skade fiskens gjeller og redusere kvaliteten på gyte- og oppvekstområder. I mindre vannforekomster kan partikkelforurensning føre til tilslamming, økt turbiditet og blakking. Partikkelforurensning innebærer bl.a. knust fjell, stein, sand, humus og jordmateriale, samt finmateriale av betong. Under anleggsarbeid kan endret avrenningsmønster, vegetasjonsrydding og lagring av oppgravd jord, betongarbeid, sprenging, masseforflytning med mer forårsake partikkelforurensning. I hvilken grad anleggsarbeid kan påvirke en vannforekomst vil variere betydelig etter partikkeltype og størrelse, mengde, vegetasjon og terreng.

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

## *Konsekvenser for drikkevannskilder*

Drikkevannskilder påvirkes i hovedsak enten gjennom kjemisk eller fysisk forurensning. Oljeforurensning kan forårsake dårlig lukt og smak på drikkevannet selv i meget lave konsentrasjoner, og i verste fall føre til at helseskadelige oljeforbindelser kommer inn i drikkevannet. Konsekvensene av utslipp vil være avhengig av hvor utslippet skjer i forhold til inntaket og vannkildens egenskaper (volum og dybde, vannstrøm og sirkulasjonsmønster). I tillegg vil mengde olje, drivstoff eller kjemikalier som slippes ut være viktig for hvor stor konsekvens utslippet vil kunne ha.

Finpartikulært materiale kan også påvirke vannkvalitet i drikkevannskilder. Slike materialer kan føre til økt turbiditet og humusinnhold som kan gjøre vannet uegnet som drikkevann. Finpartikulært materiale kan knyttes opp til erosjon, avrenning fra sprengningsarbeid og håndtering av masse mm.

## *Avfall*

Avfall fra anleggsarbeid vil i hovedsak bestå av trematerialer fra forskaling og emballasje, plastemballasje, rester av armeringsjern samt noe spesialavfall i form av spillolje og lignende. I tillegg kan større grunnarbeid føre til et overskudd av steinmasse og jord som, dersom det ikke kan gjenbrukes, må kjøres bort.

Det skal utarbeides en avfallsplan ihht gjeldende regelverk. Avfallsplanen skal legge til rette for en forsvarlig og sikker avfallshåndtering, og legge vekt på størst mulig grad av gjenbruk eller gjenvinning. Mengden avfall vil være avhengig av en rekke ulike faktorer, som bl.a. utbyggingsomfang, leverandør, entreprenør osv.

### **8.8.2.2 Driftsfasen**

Forurensning i driftsfasen vil være begrenset til spesifikke aktiviteter, nemlig ifm tilsyn, vedlikehold og service av teknisk infrastruktur. Faremomentene som er vurdert i denne forbindelse er forurensning fra olje og drivstoff, partikkelforurensning og isnedfall.

Under driftsfasen vil det være begrenset risiko for utslipp av olje og drivstoff. Turbinene og transformatorene inneholder visse mengder olje avhengig av turbin / transformortype. Oljeinnhold varierer etter turbintype, men typisk vil en turbin med gir inneholde i størrelsesorden ca 300 – 1.200 liter hydrauliske-, gir- og smøreolje, mens turbiner uten gir vil inneholde betydelige mindre. Dersom turbinen har egen transformator vil dette typisk være i størrelsesorden ca. 1.300 kg transformatorolje. Alle turbiner har systemer for oppsamling av evt. oljelekkasje. Den sentrale transformatorstasjon vil inneholde i størrelsesorden ca. 20 - 25.000 liter olje avhengig av type og størrelse transformator. Lekkasje fra turbiner/trafoer og utslipp fra vedlikeholdsutstyr og kjøretøy er de hendelsene det er knyttet størst risiko til.

Når det gjelder partikkelforurensning vises det til avsnittet om anleggsfasen. I driftsfasen vil imidlertid konsekvensene være mer beskjedne.

Ved fuktige og kalde værforhold vinterstid vil ising være en fare nedenfor turbinene og i umiddelbar nærheten av denne, men minsker deretter raskt. Tiltak på turbinene reduserer faren for ising ved kilden, men i tillegg trengs tiltak for å sikre driftspersonell som skal kunne ferdes rett ved turbinene, også ved dårlig vær. Risikoen for friluftsutøvere er liten og kan reduseres ved å sette opp varslingskilt på kritisk avstand til turbinene for å hindre ferdsel i nærheten, der det også opplyses om hvilke værforhold som medfører fare for isnedfall.

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

## *Vannforsyning*

Eventuelle utslipp i forbindelse med drift av vindkraftverket kan påvirke drikkevannskilder gjennom kjemisk eller fysisk forurensning, og det vises til omtalen under avsnittet om anleggsfasen. Risikoen er generelt mindre enn ved anleggsfasen.

## *Avfall*

Skveneheii vindkraftverkverk bygges for automatisk drift og vil bli fjernstyrt. Aktiviteten vil derfor begrenses til tilsyn og periodisk vedlikehold av anlegg. Det vil kunne forventes en begrenset mengde avfall i driftsfasen ifm emballasje fra rutine vedlikehold, restavfall fra servicebygget og oljeholdig avfall fra transformatorene. Det er ikke lagt opp til lagring av avfall på anlegget.

Mer omfattende vedlikeholdsarbeid vil kunne føre til større mengde avfall. Under slike arbeider vil det etableres en midlertidig ordning for håndtering av avfall i tilknytning til servicebygget.

De følgende fraksjonene vil være aktuelt under driftsfasen. Mengden avfall vil variere betydelig avhengig av vedlikeholdsbehov. Mengde avfall over livsløpet vil imidlertid være svært begrenset.

### **8.8.3 Avbøtende tiltak**

Forebyggende tiltak: Forebyggende tiltak skal sørge for å redusere risiko knyttet til en aktivitet, enten ved at sannsynlighet og/eller konsekvens reduseres. Forebyggende tiltak kan grupperes etter:

- Fysiske tiltak: Risikoen knyttet til en aktivitet vil kunne reduseres gjennom bruk av fysiske tiltak, som f.eks. skjerming, avskjæringsgrøfter, avrennings- og erosjonstiltak, sikre lagring av drivstoff/olje osv.
- Prosesstiltak: Implementering av prosedyrer enten i anleggsfasen eller gjennom drift vil være sentralt for å sikre at mulige risikoelementer kan reduseres. Gjennom detaljplanlegging vil en nærmere kartlegging av risikomomenter avdekke behov for spesifikk kontroll.

Prosesstiltak vil kunne innebære bl.a. prosedyrer for bruk av anleggsmaskiner, spesifikke sjekklister for arbeid i utsatte områder, f.eks. ved en innsjø, kontroll av anleggsplass osv.

Konsekvensreducerende tiltak: Konsekvensreducerende tiltak er tiltak som sørger for å redusere konsekvensen av en uønsket hendelse etter at det har inntruffet. I stor grad knyttes disse tiltakene opp mot beredskapsplanlegging.

Tiltak vil bestå i utarbeidelse og implementering av beredskapsplan, utplassering av beredskapsutstyr og systemer for skadebegrensning. Formidling av informasjon vil også være et viktig konsekvensreducerende tiltak, som f.eks. direkte kontakt med vannforsyningsanlegg, lokal befolkning, myndigheter osv.

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

## 8.8.3.1 Anleggsfasen

I anleggsfasen er de viktigste tiltakene knyttet opp til anleggs- og beredskapsplanlegging. Anleggsplanlegging skal ta hensyn til ytre miljø, enten gjennom en formell miljø-oppfølgingsplan / miljø-, transport- og anleggsplan (MTA-plan) eller på mindre prosjekter gjennom andre prosesser som ivaretar ytre miljø og samfunn (f.eks. HMS-plan).

Gjennom anleggsplanlegging skal konkrete faremomenter utpekes og vurderes, samt at det skal detaljeres konkrete tiltak. Det skal stilles krav til entreprenører, leverandører og alle som arbeider på anleggsplassen. Dette skal sikre at krav om ulike miljøhensyn og rutiner faktisk implementeres.

På Skveneheii vindkraftverkverk vil det være viktig at anleggsplanleggingen har fokus på forurensning av vann. Hensynssoner rundt vannforekomster som begrenser aktiviteter som påfylling og lagring av drivstoff, olje og kjemikalier vil være sentrale for å redusere risikoen. For turbinlokalteter nær vannforekomster vil det være særlig viktig med kontroll av anleggsplassen. Det skal også anlegges krysningspunkt av bekker tidlig i anleggsarbeid, enten ved kulvert eller bru, for å sikre kryssing av bekkene.

## 8.8.3.2 Driftsfasen

I driftsfasen vil prosessiltak være sentrale. Hvordan man drifter anlegget, særlig vedlikeholdsarbeid og service, vil være viktig. Videre er det viktig med tiltak mot personskade mot ising.

På Skveneheii vindkraftverkverk vil det være viktig at drift av anlegg har fokus på å forhindre utslipp til vann. Planområdet preges av mange små bekker slik at det vil være en økt fare for utslipp til vann. Til tross for at det vil være begrenset aktivitet i området under den daglige driften, skal detaljdesign av anlegg ha fokus på drenering, bl.a. fra veier og oppstillingsplasser.

Vinterstid vil også ising være en fare. Risikoen er størst ved turbinfoten, og i umiddelbar nærhet av vindturbinen, men kan også forekomme i inntil få hundre meters avstand fra vindturbinene (avhengig av turbinstørrelse). For å redusere skader på grunn av isnedfall kan man gjøre tiltak på vindturbinene, gjennomføre sikring av driftspersonell og gi informasjon til friluftslivsutøvere.

| Uønsket hendelse |                                  | Risiko før tiltak |  |  | Risiko etter tiltak |  |
|------------------|----------------------------------|-------------------|--|--|---------------------|--|
| Anleggsfase      | Forurensning (olje og drivstoff) |                   |  |  |                     |  |
|                  | Forurensning – andre kjemikalier |                   |  |  |                     |  |
|                  | Partikkelforurensning            |                   |  |  |                     |  |
|                  | Luftforurensning (lokal)         |                   |  |  |                     |  |
| Driftsfase       | Forurensning (olje og drivstoff) |                   |  |  |                     |  |
|                  | Partikkelforurensning            |                   |  |  |                     |  |
|                  | Isnedfall                        |                   |  |  |                     |  |

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

|                                                                       |                          |  |                |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|----------------|--|--|
|                                                                       | Luftforurensning (lokal) |  |                |  |  |
| Tabellen oppsummerer aktuelle risikonivåer for de ulike faremomentene |                          |  | Liten risiko   |  |  |
|                                                                       |                          |  | Middels risiko |  |  |
|                                                                       |                          |  | Stor risiko    |  |  |

Tabell 13. Oppsummering av risiko før og etter at avbøtende tiltak iverksettes

## 8.9 Landbruk

### 8.9.1 Statusbeskrivelse og verdivurdering

#### 8.9.1.1 Utmarksbeite

Nordre planområdet (Stuttjørnheii) inngår i Brå beite- og sankelag, mens det søndre planområdet (Skveneheii) inngår i Åseral beite- og sankelag. I det aktuelle heiområdet slipper Åseral beite- og sankelag om lag 12 000 sau (Åseral kommune 2013b), mens det oppgis at tre grunneiere slipper om lag 300 sau rundt selve Skveneheii (søndre planområde). Brå beite- og sankelag slipper om lag 3000 sau fra Røysland og innover dalen. Disse har sine hovedbeiteområder fra Røysland til Svordvassfjellet vest for Stuttjørnheii (Odd Arild Eikeland pers. medd.).

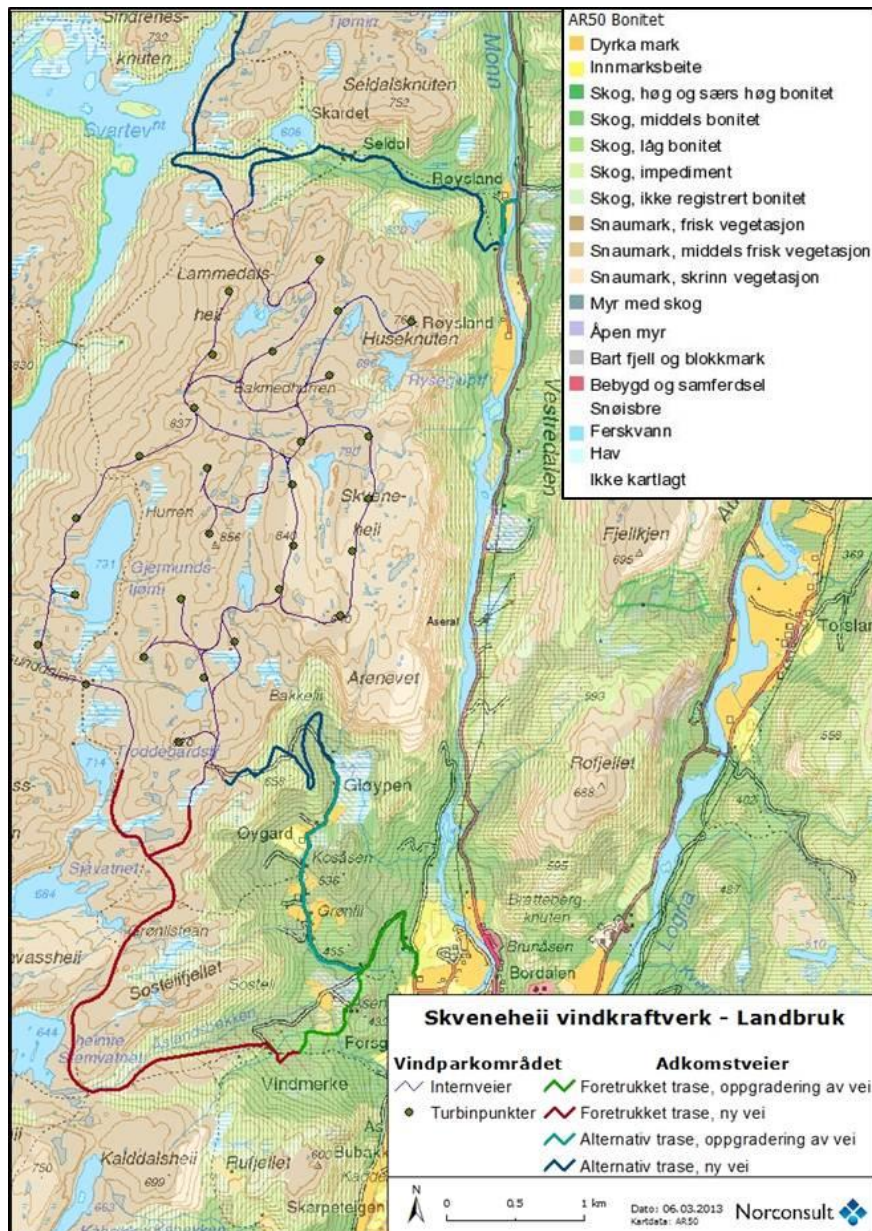
#### 8.9.1.2 Skogbruk

I planområdet for vindkraftverket er marken definert som snaumark og derfor ikke egnet til skogproduksjon. Det samme gjelder adkomstveiene der det ikke finnes eksisterende veier, altså de høyereliggende delene av adkomstveiene. Langs adkomstveiene som følger forsenkningene i terrenget fra planområdene til dalbunnen består skogen for det meste av lauvskog med svært varierende bonitet, som ved alle traseer varierer fra impediment til høy/særs høy bonitet. De sydligste adkomstalternativene til det søndre vindparkområdet går derimot delvis langs barskog av lav til høy/svært høy bonitet. I disse områdene finnes flere granplantefelt. Områdene med høyest bonitet er de lavereliggende delene av traseene, og i disse delene av terrenget følger planlagte adkomsttraseer eksisterende grus- og traktorveier.

#### 8.9.1.3 Jordbruk

Planområdet med dets snaumark og tynne løsmassedekke er uegnet som jordbruksareal. Langs adkomstveiene er det heller ingen jordbruksarealer, med unntak av ved Røysland der alternative adkomstveier til det søndre planområdet er planlagt. Langs disse jordbruksområdene er det i dag grus- eller asfaltvei.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark



Figur 46: Planlagte adkomsttraseer ved Søndre Planområde går til dels gjennom skogområder av forskjellig bonitet samt noe dyrka mark.

### 8.9.1.4 Jakt

Det foregår småviltjakt i planområdet, da hovedsakelig rype. Området er privateid og noe av arealet i planområdet leies ut, slik at den er av økonomisk betydning for enkelte grunneiere i området. Rypebestanden ble tidligere vurdert som svært god. I likhet med de fleste andre steder i Norge har rypebestanden imidlertid gått vesentlig tilbake de senere tiårene, men sammenlignet med dagens rypebestander vurderes bestanden i tiltaksområdet å være god (Odd Arild Eikeland pers. medd.).

I tillegg til småvilt jaktes det hjort og elg i tiltaksområdet. Spesielt trekkes dalen fra Røysland mot Vivatn fram som gode elgbiotoper.

## 8.9.2 Omfang og konsekvens

### 8.9.2.1 Vindkraftverket

#### *Jord- og skogbruk*

Selve vindkraftverket vil ikke berøre arealer av verdi for jord- og skogbruk. Omfang og konsekvens vurderes således som ubetydelig.

#### *Utmarksbeite*

Anleggsfasen vil bli dominert av støy, trafikk, menneskelig aktivitet, grave- og sprengearbeider og store maskiner. Dette vil nok medføre at sauene ofte vil bli forstyrret i de områdene som ligger nærmest utbyggingsområdet og vil mest sannsynlig holde seg på en viss avstand. Beiteområdet er likevel såpass stort at det er forventet at dyrene vil finne seg egnede beite- og oppholdssteder. I anleggsfasen vurderes konsekvensen av redusert kvalitet på utmarksbeite å være middels negativ i anleggsfasen.

Sau vil forholdsvis raskt venne seg til både den visuelle påvirkningen og støyen fra turbinene, så det er ikke forventet at anlegget i seg selv vil medføre vesentlige konsekvenser for beitende dyr. Småfe benytter ofte eksisterende veier til forflytning mellom beiteområder og til hvile dersom slike er tilgjengelig. Oppretting av adkomst- og internveiene med adgang for grunneiere vil gi lettere adkomst for sanking og tilsyn med dyrene, og ved større trafikk er det flere som kan melde fra dersom det er noe galt med noen av dyrene. Samtidig vil kraftverket medføre større trafikk og dermed mer forstyrrelse for dyrene, særlig når de oppholder seg på og ved veien. Ved en sammenstilling av positive og negative virkninger vurderes vindkraftverket å ha ubetydelig konsekvenser i driftsfasen.

#### *Jakt*

Planområdets verdi som jaktområde vil reduseres, men hovedsakelig på grunn av de estetiske aspektene ved vindkraftverket. Hønsefugl er av de fuglene som er mest utsatt for kollisjoner med turbiner (Bevanger 2008), og turbiner vil således medføre økt risiko for rypebestanden i området. Like fullt er det vist gjennom telemetristudier fra Smøla at ryer ikke forlater vindkraftanlegget. Hjortevilt synes, likeledes som rype, å vise stor grad av toleranse ovenfor vindparkområder. Erfaringer fra vindkraftverket på Hitra (Hitra I), som ble bygget i 2003/2004, viser at fellingsstatistikken for hjort i området ikke ble påvirket nevneverdig av utbyggingen. At elg og hjort ekskluderes fra leveområdene i lisdene rundt planområdet og til dels i vindparkområdet vurderes som lite sannsynlig. Dette støttes av erfaringer fra Hitra, der lokale jegere fortalte at hjorten i stor grad forsvant fra området i anleggsfasen, men at den raskt trakk tilbake når situasjonen var normalisert (Veiberg & Pedersen 2010). Anleggelse av vindkraftverk vil ikke ha betydning for tellende areal ved tildeling av fellingstillatelser for hjort og elg.

Oppsummert vil tiltaket kunne medføre at attraktiviteten til tiltaksområdet som jaktområde reduseres og dertil noe reduserte potensielle leieinntekter for grunneiere som leier bort jakt. Dette vil i større grad skyldes reduserte estetiske kvaliteter enn redusert villtetthet. Tiltaket vurderes å ha middels negativ omfang for grunneieres fremtidige inntekter ved utleie av jakt. Legger man dagens status til grunn synes det som om det foregår noe mer utleie av jakt i det nordre (Eikeland 2011) enn det søndre planområdet. Konsekvensen av framtidige inntekter knyttet til jakt vurderes derfor å være middels negativ i det nordre og liten negativ i det søndre planområdet, og den samlede konsekvensen vurderes til middels til liten negativ.

### 8.9.3 Adkomstveier

Adkomstveiene følger i hovedsak eksisterende traktorveier og grusveier i de lavereliggende områdene slik at inngrepet vil bli beskjedent i områder med jord- og skogbruk. Det eneste som eventuelt må beslaglegges av skog er trær i umiddelbar nærhet av eksisterende veier da disse må oppgraderes. Alternativ veitrase mellom det søndre og nordlige planområdet vil beslaglegge noe arealer med bjørkeskog nær Svartevatnet. Bjørkeskogen i dette området er imidlertid glissen og kortvokst ikke av verdi for skogbruk annet enn til eventuell vedhogst. Tiltaket vurderes å ha ubetydelig til liten negativ konsekvens for jord- og skogbruk ved alle alternative adkomsttraseer.

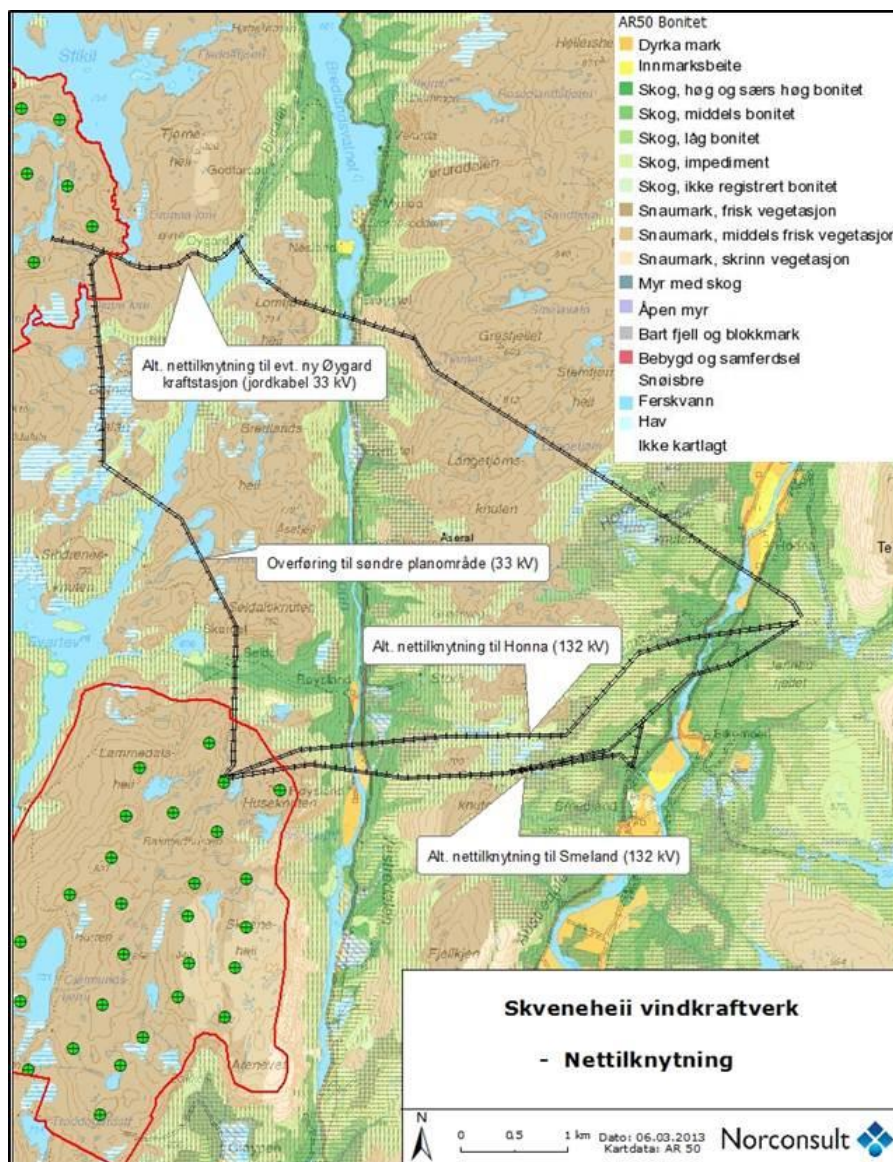
### 8.9.4 Nettilknytning

Alternative kraftledningstraseer fra det søndre planområdet mot Honna (eller Smeland) går i hovedsak over impediment løvskog og snaumark, men over Vestredalen ved Røysland vil den gå over noe høybonitets lauvskog. Her planlegges imidlertid dalspenn, noe som reduserer behovet for master og ryddegater og således minimerer arealbeslaget. Mot Honna (og Smeland) går traseene over barskog av høy og særs høy bonitet, men dette begrenses til svært korte strekninger nede i dalen.

Overføringen fra nordre til søndre planområdet vil ikke beslaglegge arealer av verdi for skogbruk. Alternativ nettilknytning fra Nordre Planområde er tenkt som jordkabel til ny Øygard kraftstasjon. Alternativet vil ikke berøre arealer av verdi for skogbruk.

De to kraftledningstraseene fra Søndre Planområde til Smeland og Honna vurderes begge å ha liten negativ konsekvens for landbruksinteresser. Traseen fra Nordre til Søndre Planområdet, samt alternativ trase fra Nordre Planområde til Øygard kraftstasjon, vurderes å ha ubetydelig til liten negativ konsekvens for landbruk.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark



Figur 47: Bonitetskart med alternative kraftledningstraseer fra Skveneheii vindkraftverk. Arealressurskart er hentet fra Norsk institutt for skog og landskap

### 8.9.4.1 Sammenstilt vurdering

Under gis en sammenstilling av verdi og omfang som grunnlag for vurdering av konsekvens for landbruksinteresser knyttet til vindparkområdet, adkomstveier, og nettilknytningen.

Det må i tillegg påpekes at den planlagte utbyggingen vil medføre økte inntekter til grunneierne gjennom leieinntekter i anleggs- og driftsfasen. Dette vil utgjøre betydelige tilleggsinntekter til driften av landbrukseiendommene, noe som kan bidra både til å opprettholde gårdsdrift og til etablering av nye aktiviteter/investeringer. Dette kan ha en viktig positiv effekt for landbruket i området.

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

| VINDKRAFTVERKET       |            |                   |               |
|-----------------------|------------|-------------------|---------------|
| ANLEGGSPHASE (1,5 ÅR) | VERDI      | OMFANG            | KONSEKVENNS   |
| Utmarksbeite          | Stor       | Liten-middels neg | Middels neg.  |
| Jakt                  | Middels    | Stort negativt    | Middels neg.  |
| DRIFTSFASE (25 ÅR)    | VERDI      | OMFANG            | KONSEKVENNS   |
| Jordbruk              | Ubetydelig | Ubetydelig        | Ubetydelig    |
| Skogbruk              | Ubetydelig | Ubetydelig        | Ubetydelig    |
| Utmarksbeite          | Stor       | Ubetydelig        | Ubetydelig    |
| Jakt                  | Middels-   | Middels neg.      | Middels-liten |

Tabell 14. Konsekvensmatrise for Skveneheii vindkraftverk.

| ADKOMSTVEIER          |         |                 |                  |
|-----------------------|---------|-----------------|------------------|
| ANLEGGSPHASE (1,5 ÅR) | VERDI   | OMFANG          | KONSEKVENNS      |
| Utmarksbeite          | Middels | Liten negativ   | Liten negativ    |
| Jakt                  | Middels | Middels negativ | Middels negativ  |
| DRIFTSFASE (25 ÅR)    | VERDI   | OMFANG          | KONSEKVENNS      |
| Jordbruk              | Liten   | Ubetydelig      | Ubetydelig       |
| Skogbruk              | Liten   | Liten negativ   | Ubetydelig-liten |
| Utmarksbeite          | Middels | Ubetydelig      | Ubetydelig       |
| Jakt                  | Middels | Ubetydelig      | Ubetydelig       |

Tabell 15. Konsekvensmatrise for foreslåtte adkomstveier til Skveneheii vindkraftverk. Det vurderes ikke å være ulik konsekvensgrad tilknyttet landbruket ved de forskjellige traseene.

| NETTILKNYTNING              |                   |       |                       |                        |
|-----------------------------|-------------------|-------|-----------------------|------------------------|
|                             |                   | VERDI | OMFANG                | KONSEKVENNS            |
| <b>Skveneheii-Smeland</b>   | Jord -og skogbruk | Liten | Liten negativ         | Liten negativ          |
| <b>Skveneheii-Honna</b>     | Jord -og skogbruk | Liten | Liten negativ         | Liten negativ          |
| <b>Overføring nord-sør</b>  | Jord -og skogbruk | Liten | Liten neg.-ubetydelig | Ubetydelig- liten neg. |
| <b>Utmarksbeite</b>         |                   |       |                       |                        |
| <b>Stuttjørnheii-Øygard</b> | Jord -og skogbruk | Liten | Ubetydelig-liten neg. | Ubetydelig-liten neg.  |

Tabell 16. Konsekvensmatrise for foreslåtte traseer til nettilknytningen.

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

## 8.9.5 Avbøtende tiltak

### *Jakt*

Anleggsperioden kan tilrettelegges slik at jakten kan foregå som normalt, i den grad dette er mulig ut fra andre hensyn.

### *Utmarksbeite*

Dersom sau benytter adkomstveier til å vandre ut av foretrukket beiteområde kan ferister, grind eller annen form for stengsel anlegges på egnet sted langs adkomstveien etter samråd med sauebøndene.

## 8.10 Nærings- og samfunnsinteresser

### 8.10.1 Næringsliv, sysselsetting og kommunal økonomi

#### 8.10.1.1 Statusbeskrivelse

#### *Regionalt næringsliv*

Åseral kommune er en del av Lindesnesregionen, men har også tilknytning til Evje i Setesdal, som er det nærmeste handels- og næringslivssenteret, samt til fylkeshovedstaden Kristiansand.

Næringsutviklingen i Lindesnesregionen viser en klar positiv tendens, blant annet ved mange nyetableringer. Handel og service er svært viktig, men antallet arbeidsplasser innen industri og primærnæringsliv er også betydelig. Bygg- og anleggssektoren er viktig, med store aktører som f. eks. TT bygg. Bygdene i innlandet er preget av aktivitet innen treindustri og landbruk, og gårdsdriften er en avgjørende faktor for opprettholdelse av bosettingen i flere av kommunene. Reiselivsnæringen består av mange små og mellomstore bedrifter, som tilsammen sysselsetter et større antall personer.

Evje og Hornnes er regionsenter for Setesdal og indre Agder. Her finner man størst befolkningskonsentrasjon og den klart største andelen av handelsvirksomhet og annen offentlig og privat tjenesteyting. Evje og Hornnes har betydelig omsetning av reiseliv og transport. Det finnes også en rekke mindre bedrifter innen bygg og anlegg. Kommunen er dessuten et trafikknutepunkt for veitransport langs akse nord-sør og øst-vest.

Kristiansand er med ca. 80.000 innbyggere en av Norges største byer, med et sterkt og variert næringsliv i stadig vekst. Den er bl.a. en svært viktig havneby og vertsby for solide aktører innen både olje- og prosessindustrien. Bygg- og anleggssektoren er svært viktig, med store bedrifter som Veidekke Agder og Kruse-Smith, hvor sistnevnte blant annet har vært en av hovedentreprenørene ved bygging av Høg-Jæren vindkraftverk.

#### *Næringsliv i Åseral kommune*

Åseral kommune ligger lengst nord i Lindesnesregionen, og delvis innenfor fjellområdet Setesdal Vesthei. Per januar 2013 var innbyggertallet i overkant av 900, men i motsetning til situasjonen i andre fjellkommuner har befolkningsutviklingen vært klart positiv de siste årene.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Når det gjelder næringsstruktur utgjør jord- og skogbruk en vesentlig del, og ca. 23 % av de sysselsatte arbeider i disse næringene. Vannkraft er også svært viktig, og kommunen har fem større kraftverk med en samlet årlig produksjon på 1 118 GWh. Turisme er et annet stort satsningsområde, og det har bl. a. vært massiv hyttebygging de senere tiårene. Aktiviteten er først og fremst konsentrert til Bortelid, Ljosland og Eikerapen, som er i sterk utvikling. Reiselivets satsninger har også ført til at bygg- og anleggsvirksomheten har vokst seg betydelig.

Åseral kommune har høye inntekter sammenliknet med andre kommuner på tilsvarende størrelse. I de siste årene har finansinntektene jevnt over vært store, og kommunen har derfor hatt et godt netto driftsresultat. Kommunen har gjennomført mange store investeringstiltak til nytte for innbyggerne. Tjenestetilbudet er derfor meget godt, og undersøkelser blant innbyggere og brukere viser at de fleste er fornøyde med tilbudet.

### 8.10.1.2 Konsekvenser i anleggsfasen

#### *Næringsliv og sysselsetting – Nasjonale sysselsettingsvirkninger*

De norske leveransene vil først og fremst være knyttet til kraftledninger og kabler, bygg- og anleggsvirksomhet samt planlegging og prosjektledelse. På bakgrunn av erfaringene fra tidligere utbygginger forutsettes at en stor andel av denne type leveranser vil kunne gå til norske entreprenører, opp i mot ca. 25 % av de totale investeringskostnadene. De totale investeringskostnadene for det planlagte vindkraftverket med nødvendig infrastruktur er beregnet til i overkant av 1000 MNOK. Med utgangspunkt i dette estimatet vil den norske andelen kunne tilsvare ca. 250 MNOK. Forutsatt at et årsverk tilsvarer ca. 1 MNOK vil vindkraftverket dermed kunne generere ca. 250 årsverk nasjonalt i løpet av anleggsperioden på ca. 2 år.

#### *Næringsliv og sysselsetting – Regionale/lokale sysselsettingsvirkninger*

Det regionale og lokale næringslivets muligheter til å delta i utbyggingen vil i hovedsak være knyttet til grunnarbeider, transport og nødvendig infrastruktur i forbindelse med utbyggingen av vindkraftverket (samt tjeneste- og produktleveranser fra lokal servicesektor). Tiltakshaver ønsker å bruke regional/lokal arbeidskraft i størst mulig grad. I Kristiansand og Mandal er det flere entreprenører med stor kapasitet, som vil kunne fungere som hovedleverandører. Entreprenørselskapene Thorsland elektro og Kruse-Smith med sin avdeling "Ecobygg" har flere ansatte lokalt i Åseral, og det finnes også flere mindre maskin- og transportentreprenører i både Åseral og Evje og Hornnes som kan profitere av en vindkraftutbygging.

Erfaringer fra tidligere utbyggingsprosjekter viser at regionale andelen av norsk verdiskaping varierer fra 33 % til 84 %. På bakgrunn av erfaringstallene vurderes det som realistisk at de regionale leveransene i alle fall vil kunne utgjøre 50 % av de norske. Dette tilsvarer ca. 125 årsverk. For lokal andel regner man med at en andel på 10-20 % er det vanligste, og kun i spesielle tilfeller vesentlig høyere. Med all sannsynlighet vil de lokale leveransene kunne utgjøre minst 15 %, og tilsvare 18-20 årsverk.

I denne utredningen er det ikke gjort beregninger av konsumvirkninger, men erfaringsmessig vil disse kunne ha et betydelig omfang. De vil f. eks. kunne være særlig utslagsgivende for overnattingsbedriftene i Åseral, da tilreisende som jobber på prosjektet vil ha behov for kost og losji i denne perioden.

# Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

## *Oppsummering*

Åseral er en liten kommune, og de nye årsverkene knyttet til byggingen av vindkraftverket vil derfor være et viktig bidrag til fortsatt økt vekst i bygg- og anleggsnæringen. Bedrifter i Evje og Hornnes vil også kunne ta del i denne verdiskapingen. Det lokale næringslivet vil i tillegg få mulighet til å videreutvikle seg, slik at bedriftene kan få flere og mer varierte oppdrag i fremtiden. Disse positive virkningene vurderes som betydelige. Entreprenørselskaper i Mandal og Kristiansand vil kunne oppnå større kontrakter, og denne verdiskapingen vil utgjøre en vesentlig positiv effekt også regionalt

### **8.10.1.3    Konsekvenser i driftsfasen**

#### *Næringsliv og sysselsetting*

Det vil være behov for 5 - 10 årsverk lokalt til drift og vedlikehold av vindkraftverket. Periodiske ettersyn i selve vindkraftverket vil bli foretatt av personell med spesiell opplæring for de enkelte turbintypene, og utføres normalt av turbinleverandøren de første årene. Turbinleverandøren ønsker vanligvis også å lære opp arbeidskraft med lokal tilhørighet for å overta driftsoppgaver i garantiperioden, som ofte er 5 år. I den forbindelse kan nevnes at flere videregående skoler på Sør-Vestlandet har startet med fagopplæring som er relevant for drift av vindkraftverk. Skveneheii vindkraftverk vil derfor kunne være en mulig arbeidsplass for nyutdannede fra disse skolene.

Andre sysselsettingsvirkninger er knyttet til eventuelle nye årsverk i kommunalsektoren, som følge av økt eiendomsskatt, samt ulike vare- og tjenesteleveranser i forbindelse med drift og vedlikehold av vindkraftverket, f. eks. renhold og catering. Konsumvirkninger er knyttet til kjøp av ulike forbruksvarer, overnatting m.m. Kompensasjonen til grunneierne vil også kunne ha en positiv effekt, dersom noe av det kompenserte beløpet blir brukt til kjøp av lokale varer og tjenester samt lokale investeringer. Disse virkningene er ikke beregnet i denne utredningen, men omfanget vil kunne være av en viss betydning.

#### *Kommunal økonomi*

Vindkraftverk og tilhørende elektriske anlegg takseres etter reglene for industrianlegg (verker og bruk) og ved nyetablering legges de totale investeringskostnadene (vindturbiner, kabler, ledninger og transformatorstasjoner) til grunn i 10 år uten indeksregulering. Kommunal praksis når det gjelder taksering av nyetablerte elektriske anlegg varierer fra 70 % til nærmere 100 % av investeringskostnadene. Det legges her til grunn at skattegrunnlaget utgjør 70 % av investeringskostnadene.

Åseral kommune har innført eiendomsskatt på verker og bruk, med maksimalsatsen på 0,7 %. Investeringskostnaden ved utbygging av Skveneheii er som nevnt estimert til minst ca. 1000 MNOK, og i 10 år etter at vindkraftverket er satt i drift vil de årlige inntektene dermed være på ca. 5 MNOK. Inntektene i eiendomsskatt fra vindkraftverket vil bidra til at kommunen kan styrke sin bemanning og dermed også sitt tjenestetilbud.

## *Oppsummering*

I driftsfasen vil Skveneheii vindkraftverk skape flere nye, faste arbeidsplasser, og på den måten gi langvarige positive sysselsettingsvirkninger. Dette har stor betydning for utvikling

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

av næringsliv og påfølgende befolkningsvekst i en liten kommune som Åseral. Kommunen vil få økte inntekter fra eiendomsskatt, og være i stand til å planlegge langsiktig siden disse inntektene vil være faste, selv om de reduseres etter 10 år. Grunneierne vil få inntekter fra leie av grunnen, noe som bidrar til opprettholdelse av arbeidsplasser og muligheter for forretningsutvikling i landbruket. Som følge av dette vurderes utbyggingen å gi betydelige positive virkninger også i driftsfasen.

### 8.10.2 Reiseliv

#### 8.10.2.1 Statusbeskrivelse

Reiseliv er et viktig satsningsområde i Åseral. I dag er virksomheten først og fremst konsentrert til stedene Ljosland, Eikerapen og Bortelid, hvor det finnes både alpinanlegg, skiløyper og overnattingsmuligheter på fjellstue og i utleiehytter. Svært mange av de besøkende på alpin- og skisentrene Åseral er hytteiere. De kommer hovedsakelig fra Kristiansand og Mandal, men også fra Stavanger og området Lyngdal – Sandnes.

Det finnes flere reiselivsbedrifter innenfor vindkraftverkets influensområde, først og fremst på Ljosland og Eikerapen. I tillegg ligger det to bedrifter i Kyrkjebygda.

#### 8.10.2.2 Konsekvenser

##### *Konsekvenser i plan- og anleggsfasen*

En av sidevirkningene ved vindkraftutbyggingen er tilstrømningen av personer som på ulike måter er involvert i prosjektet. I prosjektets planfase vil utbyggers prosjektleder, planleggere og konsulenter besøke kommunen i forbindelse med møter og befaringer. Under anleggsfasen vil prosjektleder og medarbeidere, turbinleverandørens personell, og andre tilreisende entreprenører oppholde seg i kommunen over kortere eller lengre perioder. Overnattingsstedene og serveringsstedene i Åseral kommune kan dermed oppleve en økning i antall besøkende, og vindkraftverket genererer på den måten økonomiske ringvirkninger, som enkelte aktører kan nyte godt av.

Negative konsekvenser er knyttet til støy i og nær utbyggingsområdet, samt økt trafikk langs transportveiene i forbindelse med anleggsvirksomheten. Ingen av turistbedriftene ligger imidlertid så nær planområdet eller transportveiene at de vil bli plaget av støy

##### *Konsekvenser i driftsfasen*

Positive konsekvenser for reiselivet i driftsfasen er først og fremst knyttet til tilreisende drifts- og vedlikeholdspersonell. I de første årene av driftsfasen vil turbinleverandørens personell oppholde seg i kommunen over lengre perioder, og i denne sammenhengen benyttes som regel lokale hoteller og restauranter. I tillegg viser erfaringer fra Smøla, Hitra, Bessakerfjellet og Kjøllefjord, samt vindkraftutbygginger i andre land at vindkraftverkene i seg selv kan ha et potensial som turistattraksjon. Man antar imidlertid at denne interessen vil avta ettersom vindkraftverk blir mer vanlige.

De negative konsekvensene for næringen er knyttet til vindkraftverkens visuelle virkninger, dvs. hvordan de kan påvirke miljøet ved å redusere opplevelsesverdien av uberørte landskap.

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

Spørsmålet er om dette kan føre til at turistene endrer sin atferd i den grad at det kan få økonomiske konsekvenser for reiselivsnæringen.

### *Spørreundersøkelser om turistenes holdning til vindkraft*

I det følgende gis en oppsummering av resultatene fra noen relevante studier og spørreundersøkelser om vindkraftverks virkninger på reiseliv og turisme, foretatt i Norge og i UK. Felles for disse studiene er at de tar for seg vindkraftutbygging i kommuner/regioner hvor det er et nokså betydelig reiseliv og/eller stort potensial for utvikling av reiseliv som følge av unik natur og uberørt landskap.

Undersøkelser gjort av Vestlandsforskning har dokumentert at det er få konflikter mellom eksisterende vindkraftverk og reiseliv i Norge i dag. De aller fleste representanter for reiselivsnæringen mener at vindkraftverkene i deres kommune/nabokommunen har hatt liten eller ingen virkning på næringen, verken på positiv eller negativ måte. Det kan imidlertid være et potensial for vesentlige konflikter dersom det blir bygget større og flere vindkraftverk langs norskekysten, og disse blir lokalisert til områder med stor potensiell verdi for reiselivet eller områder med stor reiselivsaktivitet i dag.

Resultater fra spørreundersøkelsen «Atlanterhavsveien» viser at selv om en nokså stor andel av turistene mener at en vindkraftutbygging vil ha negative effekter på landskapet, vil et flertall likevel fortsette å bruke området. Erfaringer fra fem av landets største vindkraftverk indikerer relativt klart at tilstrømningen av turister ikke vil bli vesentlig påvirket av en utbygging på kort sikt. I følge spørreundersøkelser gjort i UK har ikke vindkraftutbygging hatt noen betydning for utviklingen innen reiselivsnæringen, eller for de aller fleste turistenes valg av reisemål.

### *Vurdering av mulige konsekvenser for reiseliv og turisme i influensområdet*

Vindkraftverket vil ikke være synlig fra noen av turistbedriftene på Ljosland og Eikerapen, men fra enkelte områder som turistene benytter i løpet av sitt opphold i kommunen, jfr. friluftslivsrapporten. Vindkraftverket vil også være delvis synlig fra Kyrkjebygda.

I tråd med resultatene fra ovenfor nevnte undersøkelser forventes det ikke at turistene som benytter disse områdene vil slutte å reise til Åseral som følge av utbyggingen, selv om noen vil kunne reagere negativt. Skveneheii vindkraftverk vurderes derfor ikke å ha noen negativ innvirkning på reiselivet i Åseral. Dersom det i fremtiden blir aktuelt med omfattende vindkraftutbygginger i kommunen, vil imidlertid sumvirkningene av disse kunne være negative for næringen.

## **8.11 Luftfart og kommunikasjonssystemer**

### **8.11.1 Luftfart**

#### **8.11.1.1 Tilbakemeldinger**

Avinors flysikkerhetsdivisjon er blitt kontaktet for å ta stilling til Skveneheii vindpark. Svaret fra Avinor, mottatt pr e-post fra Gry Rogstad, den 22.10.2012 var følgende:

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

*"Avinor har gjort en vurdering av forhold knyttet til eventuell påvirkning av radar-, navigasjons- og kommunikasjonsanlegg, samt sett på om tiltaket påvirker våre instrumentprosedyrer.*

*Tiltaket har ingen konsekvenser for våre tekniske installasjoner (radar-, navigasjons-, og kommunikasjonsanlegg).*

*Tiltaket er heller ikke i konflikt med eksisterende instrumentprosedyrer i området."*

Norsk Luftambulans har svart i brev datert 02.11.2012, signert av Bjarte Ellingsen, Safety Manager. De viktigste punktene er oppsummert nedenfor:

- Turbinene ligger godt utenfor bebodd område, og kommer ikke i konflikt med det som er naturlig trasévalg ved flyging i området i dårlig vær.
- Netttilknytningsledningene er planlagt å krysse både Austredalen, Vestredalen og Svartevatnet. Dette er de naturlige flygetraséene ved lavt skydekke, og det optimale for flysikkerheten er at disse planlegges som jordkabler.
- Vindturbinene må merkes individuelt og ha en farge som gir kontrast til terrenget uavhengig av årstid. Kamouflerende tiltak betegnes som uakseptabelt.
- Turbinene skal være synlige med lysforskeringsutstyr ved mørkeflyging.
- Kraftlinjer skal helst krysse dalfører i jordkabel, alternativt i lavest mulig høyde.
- Luftambulansen er opptatt av at alle kraftlinjer meldes inn for at de kommer inn i det elektroniske kartverket. Dette er også viktig også for små, ikke merkepliktige linjer.
- Kraftledningene må også på best mulig måte gjøres synlig fra luften.
- I anleggsfasen må luftambulansen informeres om midlertidige luftfartshindre før tiltaket i gang settes, med omfang og tidsrom for evt. anleggsvirksomhet med helikopter.

Forsvaret har tatt stilling til vindkraftverket i brev som er signert av Oberst Rolf Folland og datert 5.november 2012. Ifølge Forsvart er følgende oppdrag berørt:

*"Det er helikopterflyging fra 330 skv på Sola som i hovedsak utfører Søk- og Redningsoppdrag samt Ambulanseoppdrag som blir berørt av denne utbyggingen. Etablering av turbiner av type Vestas V112-3.0MW i høyden på 84 m, med høyden opp til vingespissene er 140 m vil ikke ha noen negativ innvirkning eller er til hinder for utførelse av 330 skv sine oppdrag, dog det er viktig at Vindmøllene og tilhørende ledningsnett med sikkerhetssoner blir avmerket på navigasjons- og flykart samt nasjonalt register over luftfartshindre."*

Forsvaret konkluderer at:

## Konsesjonssøknad Skveneheii Vindpark

*"Så lenge Avinor kan bekrefte at etablering av vindmøllene i Åseral Kommune ikke vil ha negativ innvirkning på inn- og utflygingsprosedyrer eller navigasjonsanlegg/radaranlegg på Stavanger Lufthavn Sola, så har Forsvaret ingen innvendinger."*

### 8.11.1.2 Konklusjoner

Det planlagte tiltaket har ingen betydning for ut- og innflygingsprosedyrene for omkringliggende flyplasser og for radar- og kommunikasjons- og navigasjonsanlegg.

Vindparken med sine to delområder er stort sett uproblematisk for lavtflygende fly og helikoptre. Turbinene ligger i områder som har lite betydning for luftfarten i dårlig vær.

Kraftledningene som knytter vindparken til nettet er mer konfliktfylte, fordi de krysser daler som brukes av lavtflygende fly og helikoptre i dårlig vær med lavt skydekke.

For det konsesjonssøkte dalspennet over Vestredalen (kraftledningstrasé Søndre Planområde – Honna/Smeland) bør det påpekes at det allerede er et dalspenn for sentralnettslinje noen få kilometer lenger nord i dalen.

| Tema                                                               | Konsekvens                   |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Radar- kommunikasjons- og navigasjonsanlegg for luftfarten         | Ingen                        |
| Ut- og innflygingsprosedyrene for omkringliggende flyplasser       | Ingen                        |
| Vindpark som luftfartshinder for lavtflygende fly og helikoptre    | Ubetydelig til liten negativ |
| Kraftlinjer som luftfartshinder for lavtflygende fly og helikoptre | Middels negativ              |
| Betydning for luftfarten                                           | Liten negativ                |

Tabell 17. Luftfart - Oppsummering av konsekvenser

### 8.11.2 Avbøtende tiltak

Det er planlagt følgende avbøtende tiltak:

- Turbinene merkes slik som gjeldende forskrift (BSL E 2-2) krever.
- Kraftlinjene meldes inn slik at de kommer inn i det elektroniske kartverket (også små, ikke merkepliktige linjer).
- Det planlegges tiltak for å gjøre kraftlinjene synlig fra luften, hvordan dette skal skje i detalj avklares senere i prosessen.
- I anleggsfasen informeres Norsk Luftambulans, Forsvaret, helikopterselskapet Airlift og Norges Luftsportforbund om midlertidige luftfartshindre før tiltaket i gang settes, med omfang og tidsrom for evt. anleggsvirksomhet med helikopter.

## 8.12 Kommunikasjon

### 8.12.1 Radio- og TV-signaler

Norkring er blitt kontaktet, og i det følgende gjengis Norkrings svar, datert 26.10.2012. Kontaktperson i Norkring var Terje V. Nordtorp:

*" Norkring viser til mottatt brev datert 15.10.2012, angående etablering av vindmølleanlegg på Skveneheii og Stutthjørnheii i Åseral kommune.*

*Våre analyser viser at det vil være liten sannsynlighet for at de planlagte vindmøllene vil ha skadelig påvirkning på mottak av radio- og tv signaler i området.*

*Norkring ønsker imidlertid å forbeholde seg retten til å komme tilbake til saken hvis det likevel skulle vise seg at det oppstår forstyrrelser på mottak av radio- og TV-signaler.*

*Det kan da være påkrevd å bygge ekstrasendere. Det er mottak av det nye digitale bakkenettet som er mest utsatt for interferens fra vindmøller."*

### 8.12.2 Radiolinjeforbindelse - Agder Energi vannkraft

Agder Energi drifter en radioforbindelse som kan komme i konflikt med vindkraftverket, dersom turbiner skulle flyttes. Slik som de er plassert nå forventes ingen problemer, men noe usikkerhet er knyttet til saken. Sitat fra e-post fra Agder Energi v/Finn Holm, datert 29.4.2013:

*"Vi har nå fått tilbakemelding fra vår utstyrsleverandør.*

*Ut fra oppgitte turbindata og plasseringer forventer vi ikke å få problemer med vår allerede etablerte radiolinjeforbindelse.*

*Pt er det turbinene T1, T8 og T11 som ligger mest i veien.*

*Vi tar allikevel forbehold om at signalveien kan bli utsatt for forstyrrelser fra vindmøllene og at det i så fall må iverksettes kompensierende tiltak (flytting av møllepunkter, kabling, bruk av annen type sambandsutstyr e.l). Vi diskuterer gjerne alternative løsninger dersom dette blir aktuelt."*

### 8.12.3 Konklusjon for tema kommunikasjon

Konsekvensgraden for tema kommunikasjon er ubetydelig.

Likevel er det viktig å holde kontakten med Agder Energi særlig hvis noen turbiner skulle flyttes senere i prosjektet.

## 9. Referanser

- NVE, 2011: HybridTech Skveneheii AS — Skveneheii vindkraftverk i Åseral kommune - Fastsetting av konsekvensutredningsprogram (01.september 2011)
- Norges vassdrags- og energidirektorat: [www.nve.no](http://www.nve.no)
- Statens vegvesen: Konsekvensanalyser - Håndbok 140: [http://www.vegvesen.no/horinger/hb\\_140/hb140.pdf](http://www.vegvesen.no/horinger/hb_140/hb140.pdf)
- Direktorat for naturforvaltning – Naturbase: <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>
- Miljøverndepartementet og Olje- og energidepartementet (2007). Retningslinjer for planlegging og lokalisering av vindkraftanlegg. T-1458
- Norge i 3D med Norkart Virtual Globe, [www.norgei3d.no](http://www.norgei3d.no)
- Satellittbilder <http://www.norgeibilder.no/>
- Arealis: <http://www.ngu.no/kart/arealis/>
- Artsdatabanken: <http://www.artsdatabanken.no/frontpageAlt.aspx?m=2>
- INON-databasen: <http://www.dirnat.no/kart/inon/>
- Norges geologiske undersøkelse: <http://www.ngu.no/no/hm/Kart-og-data/>
- NVE-Atlas: <http://atlas.nve.no/ge/Viewer.aspx?Site=NVEAtlas>
- Konsesjonssøknad ”Honna transformatorstasjon (420/132 kV)”, Agder Energi Nett, september 2012.
- Konsesjonssøknad ”Åseralprosjektene”, Agder Energi Vannkraft AS, mars 2013.
- Konsesjonssøknad ”Fornyning av regionalnettlinje Skjerka – Honna – Logna (132kV/110kV)”, Agder Energi Nett AS, november 2012.
- Forskrift om vern av Setesdal Vesthei Ryfylkeheiane landskapsvernområde (FOR 2000-04-28 nr 409)
- Regional plan for Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Setesdal Austhei (Heiplanen), Fylkeskommunene i Hordaland, Rogaland, Telemark, Aust-Agder og Vest-Agder, planforslag 2012
- Regionalplan Agder, Fylkeskommunene i Vest-Agder og Aust-Agder, 2010
- Energiplan for Agder, Fylkeskommunene i Vest-Agder og Aust-Agder, 2007
- Regional plan for idrett, friluftsliv og fysisk aktivitet 2014-2020, Vest-Agder fylkeskommune, planforslag 2013
- Åseral kommune, kommuneplanens arealdel 2010-2020

For resterende referanser vises det til respektive fagrapporter.