

# Norsk Vind Energi AS

---

Konsekvensutredning for Sandnes  
vindkraftverk, Sandnes kommune.

Tema: Nærings- og samfunnsinteresser



Utarbeidet av:



August 2012



## FORORD

Bygging av vindkraftverk med en installert effekt på over 10 MW skal i henhold til plan- og bygningslovens § 14-2 og tilhørende forskrift av 1.7.2009 alltid konsekvensutredes. Hensikten med en slik konsekvensutredning er å sørge for at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av tiltaket, og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, tiltaket kan gjennomføres.

På oppdrag fra Norsk Vind Energi AS har Multiconsult AS gjennomført en tematisk konsekvensutredning for temaet nærings- og samfunnsinteresser, som inkluderer bl.a. landbruk, telekommunikasjon, luftfart og forsvarsinteresser, i forbindelse med det planlagte vindkraftprosjektet. Rapporten skal sammen med de øvrige fagrapportene tjene som grunnlag for ansvarlige myndigheter når de skal fatte en beslutning på om det skal gis konsesjon, og eventuelt på hvilke vilkår. Rapportene skal også bidra til en best mulig utforming og lokalisering av anlegget dersom prosjektet blir realisert. Rapporten er utarbeidet av Linn Silje Undem og Annbjørg Backer Lied.

Torstein T. Ekern har vært Norsk Vind Energis prosjektleder for Sandnes Vindkraftverk.

Vi vil takke de som har hjulpet til med å fremskaffe nødvendige opplysninger.

Alle fotografier, kartfigurer og illustrasjoner er utarbeidet av Multiconsult om ikke annet vises.

Oslo/Ålesund, august 2012

## INNHold

|                                                             |            |
|-------------------------------------------------------------|------------|
| <b>KART/FIGURER .....</b>                                   | <b>III</b> |
| <b>1 INNLEDNING.....</b>                                    | <b>1</b>   |
| <b>2 UTBYGGINGSPLANENE .....</b>                            | <b>1</b>   |
| 2.1 OMRÅDEBESKRIVELSE .....                                 | 1          |
| 2.2 HOVEDDATA UTBYGGINGSPLANER.....                         | 1          |
| <b>3 METODE OG DATAGRUNNLAG .....</b>                       | <b>6</b>   |
| 3.1 Generelt om KU-metodikken .....                         | 6          |
| 3.2 Datagrunnlag .....                                      | 7          |
| 3.3 Influensområdet .....                                   | 7          |
| <b>4 LANDBRUK.....</b>                                      | <b>8</b>   |
| 4.1 Metode og datagrunnlag .....                            | 8          |
| 4.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering .....               | 11         |
| 4.3 Omfang og konsekvensvurdering.....                      | 17         |
| 4.4 Avbøtende tiltak .....                                  | 20         |
| 4.5 Oppfølgende undersøkelser .....                         | 20         |
| <b>5 LUFTFART, KOMMUNIKASJON OG FORSVARSINTERESSER.....</b> | <b>21</b>  |
| 5.1 Metode og datagrunnlag .....                            | 21         |
| 5.2 Områdebeskrivelse .....                                 | 22         |
| 5.3 Omfang og konsekvensvurdering.....                      | 22         |
| 5.4 Avbøtende tiltak .....                                  | 24         |
| 5.5 Oppfølgende undersøkelser .....                         | 24         |

## KART/FIGURER

|                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figur 1.</b> Kart som viser tiltakets lokalisering i regionen. ....                                                                                                                                                          | 3  |
| <b>Figur 2.</b> Planområdet for Sandnes vindkraftverk med en utbyggingsløsning med 27 x 3 MW vindturbiner, internveier og aktuelle plasseringer for transformatorstasjon. Atkomstveier inn i planområdet er vist med gult. .... | 5  |
| <b>Figur 3.</b> Konsekvensvifte (Statens vegvesen Håndbok 140, 2006). ....                                                                                                                                                      | 6  |
| <b>Figur 4.</b> Omtrentlig avgrensning av influensområdet for temaet landbruk. ....                                                                                                                                             | 10 |
| <b>Figur 5.</b> Jordbruksareal i drift pr 1999 (dekar). Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB). ....                                                                                                                               | 11 |
| <b>Figur 6.</b> Andel (i %) av gårdsbrukene i Sandnes (totalt 356) som driver med husdyrhold. Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB). ....                                                                                         | 13 |
| <b>Figur 7.</b> Avvirkning for salg, etter treslag. Alle tall i m <sup>3</sup> . ....                                                                                                                                           | 13 |
| <b>Figur 8.</b> Prosentvis fordeling av ulike markslagstyper innenfor planområdet. ....                                                                                                                                         | 14 |
| <b>Figur 9.</b> Jord- og skogarealer i influensområdet til Sandnes vindkraftverk. Kilde: Norsk institutt for skog og landskap (tidl. NIJOS). ....                                                                               | 15 |
| <b>Figur 10.</b> Treslag (bar-, blandings- og lauvskog) i influensområdet til Sandnes vindkraftverk. Kilde: Norsk institutt for skog og landskap (tidl. NIJOS). ....                                                            | 16 |
| <b>Figur 11.</b> Radiolinjer som krysser planområdet for Sandnes vindkraftverk (kart fra Norkring). ....                                                                                                                        | 23 |

## TABELLER

|                                                                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabell 1.</b> Verdikriterier for temaet landbruk. Kilde: Statens vegvesens håndbok 140 (2006). .                                                                                 | 8  |
| <b>Tabell 2.</b> Verdikriterier for jordbruksarealer (jf. Tabell 1). ....                                                                                                           | 9  |
| <b>Tabell 3.</b> Omfangskriterier for temaet landbruk. ....                                                                                                                         | 9  |
| <b>Tabell 4.</b> Antall gårdsbruk (driftsenheter) i drift i 1999 og 2010, samt endring i samme periode. Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB). ....                                   | 11 |
| <b>Tabell 5.</b> Jordbruksareal, etter bruksområde (dekar). Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB). ....                                                                               | 12 |
| <b>Tabell 6.</b> Markslagstyper innenfor planområdet til Sandnes vindkraftverk). Tallene er beregnet i ArcGIS ved hjelp av digitalt markslagskart og planområdets utstrekning. .... | 14 |
| <b>Tabell 7.</b> Arealrap innenfor influensområdet til Sandnes vindkraftverk. ....                                                                                                  | 18 |
| <b>Tabell 8.</b> Samlet konsekvensvurdering for luftfart og kommunikasjon ....                                                                                                      | 24 |

## SAMMENDRAG

### UTBYGGINGSPLANENE

Norsk Vind Energi AS planlegger bygging og drift av et vindkraftverk ca 12 km øst for Sandnes by i Rogaland. Planområdet for vindparken dekker et areal på ca. 11,7 km<sup>2</sup>, og det er prosjektet er planlagt med en installert effekt på inntil 90 MW.

Det vil bli lagt jordkabler (33 kV) fra hver enkelt vindturbin og frem til ny transformatorstasjon (132/33 kV) i planområdet. Når det gjelder tilknytningen til eksisterende nett, så er vindkraftverket planlagt tilknyttet en eller flere av de eksisterende 132 kV ledningene mellom Lysebotn og Sandnes som krysser gjennom planområdet.

Det vurderes to alternative adkomstveier til planområdet. Hovedatkomst er via den østligste traseen som er vist i figur 2 i kapittel 2. Nøyaktig valg av trasé for vindkraftverkets atkomstvei vil bli avklart i dialog med lokale myndigheter og berørte grunneiere gjennom utforming av reguleringsplan.

De ulike komponentene til vindturbinene vil bli fraktet med skip fra produksjonsstedet og vurderes losset i land ved kaiområdet i Høle, men andre kaier i regionen vurderes også (Tananger, Egersund) da disse er mer tilpasset mottak av vindturbiner i forbindelse med andre prosjekter i distriktet.

### LANDBRUK

#### *Områdebeskrivelse og verdivurdering*

Planområdet for Sandnes vindkraftverk ligger i et område med mye næringsfattig berggrunn, lite jordsmonn og mye bart fjell, og dette preger også vegetasjonen i området. Kun 10 % av området består av skog med svært høy, høy eller middels bonitet. Det er noe fulldyrket, lettbrukt mark (ca 3,5 %) og innmarksbeite (ca. 7 %) innenfor influensområdet, ellers består området nesten utelukkende av utmarksarealer. Størstedelen av arealet består av grunnlendt mark, fjell i dagen og annen jorddekt fastmark (69 %).

Det er svært liten skogbruksaktivitet i området, og skogen brukes stort sett til uttak av ved. De driftstekniske forholdene tilsier at området er mindre lettbrukt til lettbrukt. Omfanget av utleiejakt er lite og uten betydning for gårdenes inntektsgrunnlag. Området vurderes å ha middels beiteverdi.

Samlet vurderes verdien av vindkraftverkets influensområde med hensyn til jord-, skog- og utmarksressurser som relativt liten i et langsiktig ressursperspektiv. Dette skyldes at det er lite dyrket mark og drivverdig skog i området og at store deler av prosjektets influensområde består av uproduktive arealer.

#### *Omfang og konsekvens*

En utbygging av det planlagte vindkraftverket vil i første rekke kunne påvirke jord-, skog- og utmarksressursene i området, samt utnyttelsen av disse, gjennom følgende faktorer:

- ✓ **Arealbeslag (tap av jord- og skogarealer).** En utbygging av Sandnes vindkraftverk vil medføre et arealbeslag på ca. 288,8 dekar. Disse tallene utgjør samlet arealbeslag i forbindelse med bygging av adkomst-/internveger, fundamenter/turbiner og transformatorstasjon. Det meste av arealet består av grunnlendt mark og fjell i dagen (151,3 dekar) og annen jorddekt fastmark (69,4 dekar). Inngrepene vurderes totalt sett å ha ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-) for landbrukets ressursgrunnlag som følge av arealbeslag.

- ✓ **Endret (lettere) tilkomst til deler av planområdet.** Bygging av et omfattende nettverk av internveger i forbindelse med vindkraftanlegget vil ofte muliggjøre uttak av skog i en større del av planområdet enn per i dag. I tillegg vil kostnaden til uttak av skog også reduseres, siden grunneierne fritt vil kunne benytte det nye vegnettet istedenfor å bygge egne skogsveger, noe som vil bedre driftsmarginene. Skogressursene i dette området består imidlertid i hovedsak av lauvskog og vurderes å ha forholdsvis begrenset verdi. På bakgrunn av dette vurderes utbyggingen kun å ha liten positiv konsekvens (+) for skogbruket.
- ✓ **Støy, forstyrrelser og annen forurensning** kan påvirke utmarksressurser som vilt/fisk. Negative effekter på jaktbart vilt kan ikke utelukkes. Det er lite som tilsier at eventuelle fiskebestander i området vil berøres av den planlagte utbyggingen. Salg av jakt- og fiskekort utgjør ingen vesentlig tilleggsinntekt for gårdbrukene i området, og byggingen av Sandnes vindkraftverk vil derfor høyst sannsynlig ha ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-) for inntektene fra utleie av jakt- og fiskeretter.
- ✓ **Grunneierinntekter.** Utbyggingen vil medføre økte inntekter til flere av grunneierne, både i form av kompensasjon fra utbygger og fra skogbruket. Dette vurderes som de viktigste konsekvensene for landbruket i området.

**Samlet vurdering:** En utbygging av Sandnes vindkraftverk vurderes samlet sett å ha *ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)* for landbruket i anleggsfasen og *liten positiv konsekvens (+)* i driftsfasen.

#### *Mulige avbøtende tiltak og deres effekt*

På alle arealer som blir berørt av prosjektet, enten permanent eller midlertidig, skal jordsmonnet tas vare på under anleggsfasen for deretter å tilbakeføres til de arealer som skal revegeteres. Dette tiltaket vil bidra til å redusere det samlede arealbeslaget.

#### *Oppfølgende undersøkelser*

Det foreslås ingen videre undersøkelser eller overvåking med hensyn til temaene som er omtalt i denne rapporten.

## **LUFTFART OG KOMMUNIKASJONSSYSTEMER**

Tiltaket er lokalisert i området for innflygning til Stavanger lufthavn Sola, og det er nødvendig å gjennomføre en grundigere analyse av hvilke konsekvenser tiltaket kan få for inn- og utflygningsprosedyrene i området. Videre kan Avinor sine radarer på Bråtavarden og Lifjell påvirkes av det planlagte vindkraftverket, og det er behov for en nærmere analyse for å kunne fastslå graden av påvirkning. Da konsekvensene for Stavanger lufthavn og Avinor sine radaranlegg ikke er avklart på dette stadiet er det ikke mulig å gjøre en samlet konsekvensvurdering for sivil luftfart.

Utbyggingsplanene har vært forelagt Forsvaret <sup>v</sup>/ Forsvarsbygg. I e-post av 8. juni 2012 skriver de at de ikke er kjent med forhold som vil endre konfliktgraden fra meldingsfasen, og at prosjektet fortsatt gis kategori A når det gjelder Forsvarets radarinstallasjoner. Når det gjelder radiolinje vurderes prosjektet å være i kategori B. Årsaken til det er at den østre delen av planområdet overlapper med en korridor for radiolinje. Det planlagte vindkraftverket vurderes å ha **ubetydelige konsekvenser (0)** for Forsvarets infrastruktur gitt at man unngår å plassere vindturbiner som påvirker korridoren for radiolinje øst i planområdet.

I følge Norkring er det liten sannsynlighet for at de planlagte vindturbinene vil ha negativ påvirkning på mottak av radio- og tv signaler i området. Abonnenter ved Seldalsvatnet kan bli utsatt for interferens. Det kan da være påkrevd å bygge ekstrasendere. Videre har Telenor to radiolinjer som krysser planområdet. Det er behov for en buffersone rundt siktelinjen for radiolinjene for å unngå forstyrrelser på signalene. Det planlagte vindkraftverket vurderes å ha ubetydelige konsekvenser (0) for radio- og tv signaler i området gitt at man unngår å plassere vindturbiner som påvirker Telenor sine anlegg i området.

## 1 INNLEDNING

Norsk Vind Energi AS har søkt om konsesjon for etablering av et vindkraftverk mellom Noredalen og Soredalen i Sandnes kommune. For at myndigheter og berørte interesser skal kunne vurdere samfunnets fordeler og ulemper ved en slik utbygging opp mot hverandre, må det utarbeides en konsekvensutredning (KU) etter gjeldende lovverk. Konsekvensutredningen er en viktig del av grunnlaget for å ta en beslutning om, og eventuelt på hvilke vilkår, en slik utbygging kan finne sted.

Bygging og drift av et vindkraftverk mellom Noredalen og Soredalen i Sandnes kommune kan få både kortsiktige og langsiktige økonomiske konsekvenser for kommunen og regionen som helhet. En utbygging vil kunne medføre endringer i kommunens direkte inntekter, endringer i statlige overføringer som følge av endret inntektsgrunnlag og ringvirkninger for næringslivet og sysselsettingen i de nærmeste kommunene og regionen forøvrig. Denne rapporten ser nærmere på disse aspektene, og prøver i størst mulig grad å tallfeste virkningene på næringsliv, sysselsetting og kommunal økonomi. Beregningene er i stor grad basert på erfaringer fra norske og utenlandske prosjekter, samt kunnskap om næringslivet og kommunene i denne regionen.

Bygging og drift av vindkraftverk kan også få konsekvenser for annen næringsvirksomhet i nærområdet. I den sammenheng har det vært betydelig fokus på mulige virkninger på reiselivet, og flere undersøkelser både i Norge og internasjonalt har sett på turistenes holdninger til utbygging av vindkraft. Denne rapporten ser nærmere på reiselivsvirksomheten i prosjektets influensområde, og vurderer forventede konsekvenser på bakgrunn av erfaringer fra eksisterende vindkraftverk og nevnte undersøkelser.

I tillegg er landbruk ofte en viktig næringsvei i områder hvor det planlegges vindkraft. Forventede virkninger på jord-, skog- og utmarksressurser er også inkludert i denne rapporten.

## 2 UTBYGGINGSPLANENE

### 2.1 OMRÅDEBESKRIVELSE

Området som planlegges for lokalisering av vindkraftverket ligger 12 km øst for Sandnes by, mellom Noredalen og Soredalen. Fra Ramnafjellet og Rikkafjellet ved Kråkedal i vest strekker planområdet seg østover mot riksvei 508. Det går tre kraftlinjer gjennom området for den planlagte vindkraftverket. Et mindre planområde ved Vardafjellet er også tatt med som en del av prosjektet i konsesjonssøknaden.

Størrelsen på planområdet er ca. 11,7 km<sup>2</sup>. Området er preget av kupert fjellterreng og vegetasjonen veksler i hovedsak mellom dyrket mark, lyng, myr og lett skog. Planområdet ligger mellom 300-450 moh. Se figur 1 for tiltakets lokalisering i regionen.

### 2.2 HOVEDDATA UTBYGGINGSPLANER

Norsk Vind Energi planlegger en total installert effekt på inntil 90 MW i Sandnes vindkraftverk.

#### 2.2.1 Vindturbiner

På det nåværende tidspunkt er det mest aktuelt å benytte 27 x 3 MW vindturbiner ved en utbygging av Sandnes vindkraftverk. Denne utbyggingsløsningen er presentert i figur 2. Per

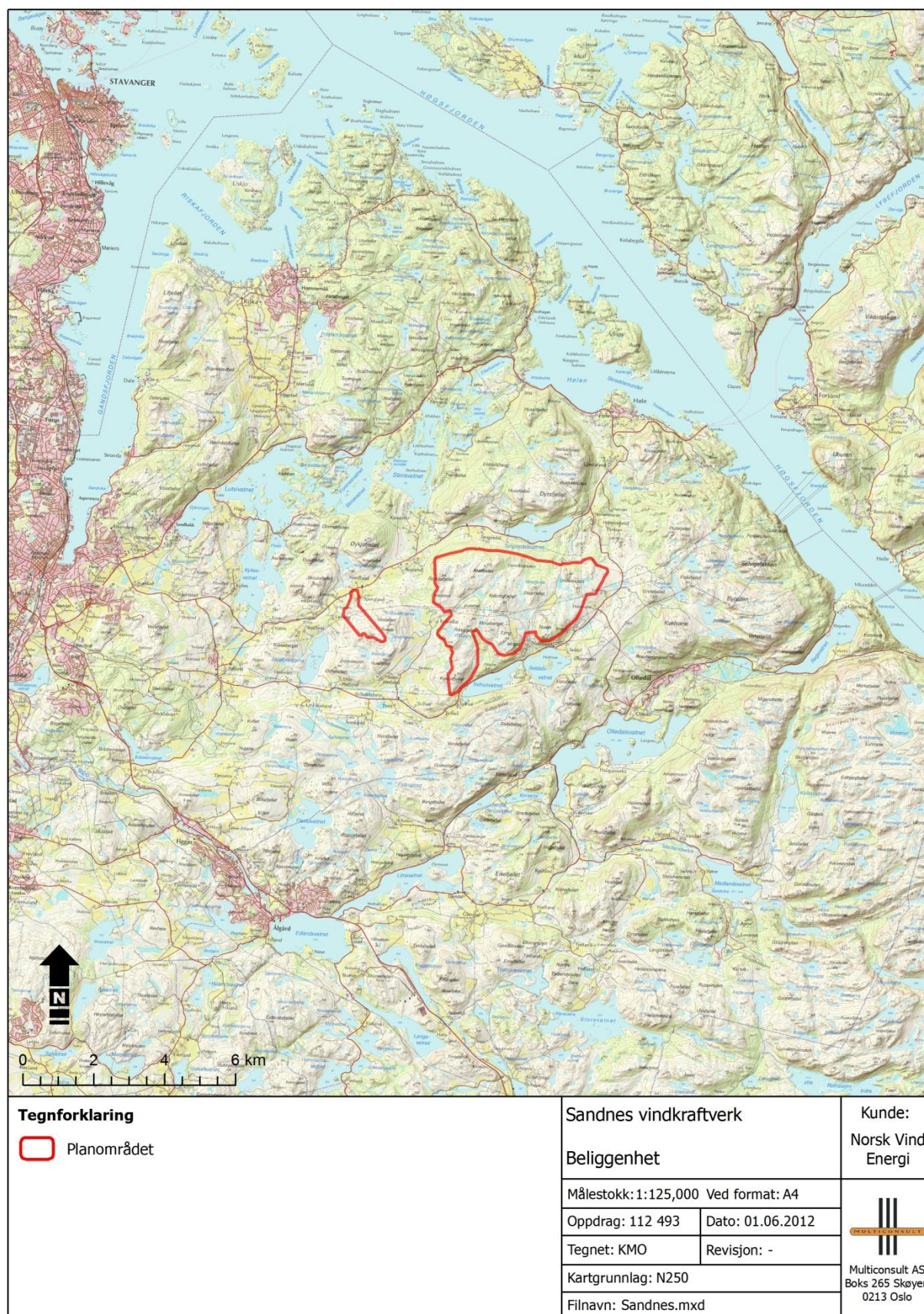
dags dato er de mest aktuelle vindturbinene Siemens 3.0 DD-101 og Vestas V-112. Da Vestas V-112 er den største av de aktuelle turbinene i 3 MW klassen er konsekvensutredningen hovedsaklig basert på denne turbinen.

En utbyggingsløsning med 27 x Vestas V112 vil ut i fra foreliggende energiberegninger kunne gi en årlig produksjon på om lag 240 GWh.

Avhengig av hvilken turbin som vil være tilgjengelig på markedet på utbyggingstidspunktet vil nominell effekt på hver vindturbin være på mellom 2 til 4 MW.

Størrelse på turbinene og endelig plassering av dem, vil først bli avgjort etter at detaljprosjektering og anbudsfasen er gjennomført. En slik detaljprosjektering består av mer detaljert vindkartlegging, en grundig gjennomgang av alle miljøkriterier, tilgjengelig teknologi fra turbinleverandør på det tidspunktet og utbyggbarhet i forhold til veier, fundamenter og oppstillingsplasser.

Det søkes derfor om vindturbiner på opp til 4,0 MW da det kan vise seg at dette er det beste alternativet ved utbyggingsbeslutning.



Figur 1. Kart som viser tiltakets lokalisering i regionen.

### 2.2.2. Kai, veier, oppstillingsplasser, fundamenter

De ulike komponentene til vindmøllene vil bli fraktet med skip fra produksjonsstedet og vurderes losset i land ved kaiområdet i Høle, men andre kaier i regionen vurderes også (Tananger, Egersund) da disse er mer tilpasset mottak av vindturbiner i forbindelse med andre prosjekter i distriktet.

Dersom vindturbinene losses i Høle vil turbinkomponentene bli fraktet langs RV 508 fram til østenden av prosjektområdet hvor riksveien oppnår en høyde som tilsvarer store deler av planområdet. Herfra vil det planlegges en ny atkomstvei inn til vindkraftverksområdet. Hovedatkomst er den østligste traseen som er vist i figur 2 hvor denne er tegnet inn skjematisk. Nøyaktig valg av trasé for vindkraftverkets atkomstvei vil bli avklart i dialog med lokale myndigheter og berørte grunneiere gjennom utforming av reguleringsplan. Den nordligste traseen som er tegnet inn i figur 2 følger eksisterende traktorvei og kan brukes for vanlig kjøring.

Det vil også være nødvendig med internveier mellom hver enkelt vindturbin. Trasé for internveiene mellom hver vindturbin vil avhenge av turbinplasseringene. I det relativt kuperte landskapet i planområdet vil det bli en omfattende prosjekteringsjobb å legge disse internveiene riktig i terrenget. Endelig utforming på det interne veinettet fastsettes i reguleringsplan og detaljplan.

Ved foreliggende utbyggingsløsning på 27 x 3 MW turbiner vil det være behov for internveier på ca. 20 km, men dette tallet vil kunne variere med forskjellige utbyggingsløsninger. Veiene vil bli dimensjonert for aktuell last i anleggsfasen, gjennomsnittlig bredde vil være ca. 5,5 meter, men vil ved enkelte parti og under anleggsfase kunne bli bredere enn dette.

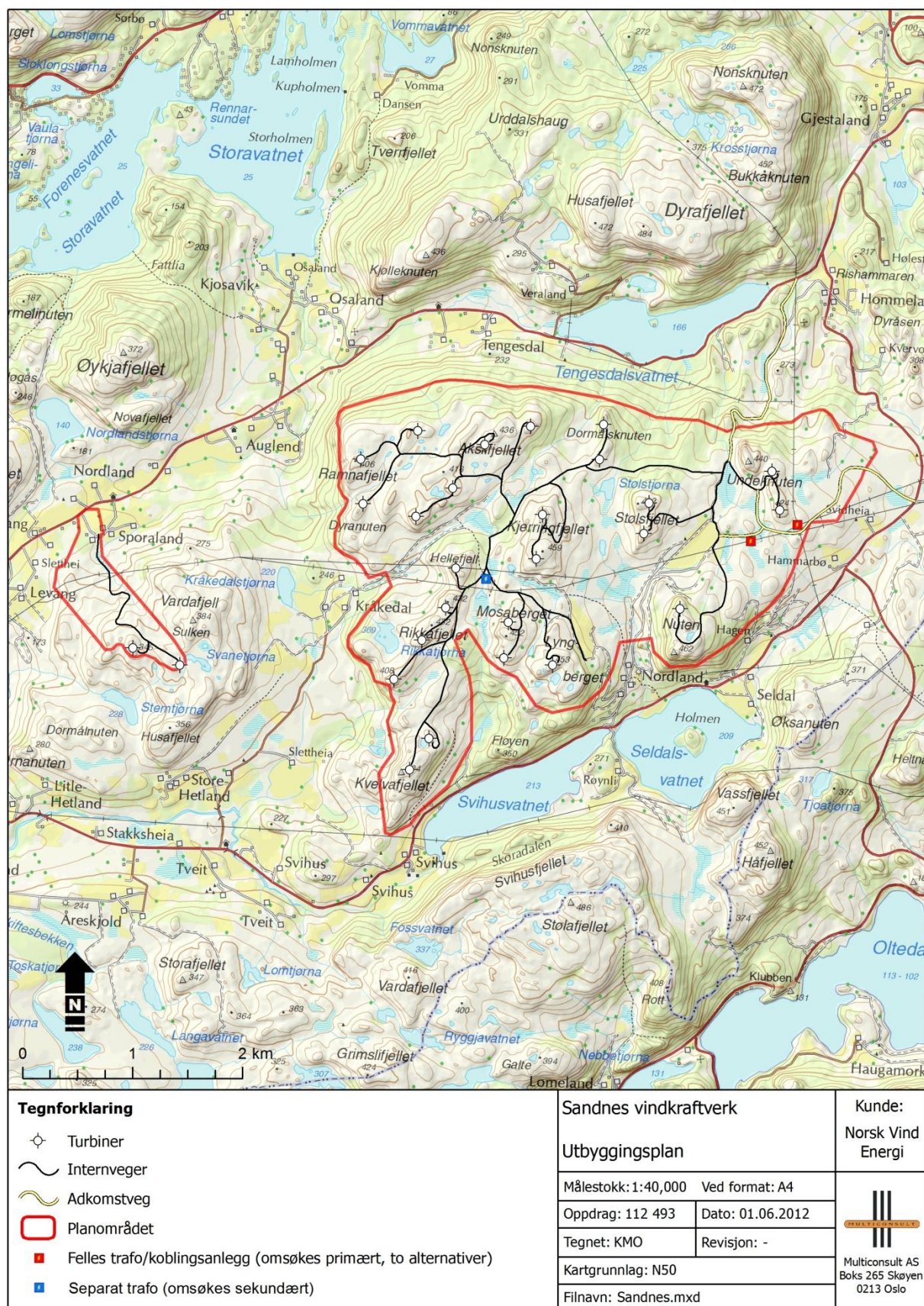
Ved hver vindturbin blir det opparbeidet oppstillingsplasser. Hvor store oppstillingsplasser som kreves vil avhenge av installasjonsløsning. Fundamentene til turbinene vil etter all sannsynlighet bli utført som fjellfundamenter med forankring i fjellet ved hjelp av forspente strekkstag. Endelige løsninger for oppstillingsplasser og fundamenter vil bli bestemt etter at type og størrelse, antall og endelig posisjon for hver enkelt vindturbin er bestemt. Dette vil bli presentert i reguleringsplan og detaljplan.

### 2.2.3 Nettilknytning

Det vil bli lagt jordkabler (33 kV) fra hver enkelt vindturbin og frem til ny transformatorstasjon (132/33 kV) i planområdet. Disse kablene planlegges lagt i egne dedikerte kabelgrøfter i vegskulder i det interne vegsystemet i vindkraftverket. I samme grøft som 33 kV jordkablene fremføres rør med fiberoptisk kabel for kontroll og styring av vindturbinene.

Det omsøkte vindkraftverket er planlagt tilknyttet en eller flere av de eksisterende 132 kV ledningene mellom Lysebotn og Sandnes som krysser gjennom planområdet, se figur 3 for lokalisering. Dette vil primært gjøres i tilknytning til Lyse Elnett sin planlagte koblingsstasjon ved Seldal. Plasseringen av denne koblingsstasjonen er ikke endelig bestemt, men det er beskrevet en mulig plassering i ledningskrysset øst i planområdet sammen med en alternativ plassering noe lenger vest, se figur 3. Den planlagte 132 kV koblingsstasjonen må da utvides til også å inneholde 33 kV spenningsnivå og transformering mellom 132 kV og 33 kV. Arealbehovet til en ny transformatorstasjon i tilknytning til planlagt koblingsstasjon vil være rundt 1,5-2,0 dekar.

En sekundær løsning er å etablere en ny separat 132/33 kV transformatorstasjon uavhengig av den planlagte koblingsstasjonen til Lyse Elnett. Lokaliseringen til denne er angitt med blått i figur 3. Arealbehovet til en ny separat transformatorstasjon vil være rundt 1,0-2,0 dekar.



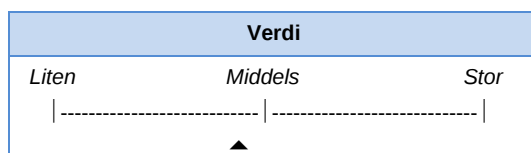
**Figur 2.** Planområdet for Sandnes vindkraftverk med en utbyggingsløsning med 27 x 3 MW vindturbiner, internveier og aktuelle plasseringer for transformatorstasjon. Atkomstveier inn i planområdet er vist med gult.

## 3 METODE OG DATAGRUNNLAG

### 3.1 Generelt om KU-metodikken

En konsekvensutredning er normalt basert på en "standardisert" og systematisk prosedyre for å gjøre analyser og konklusjoner mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

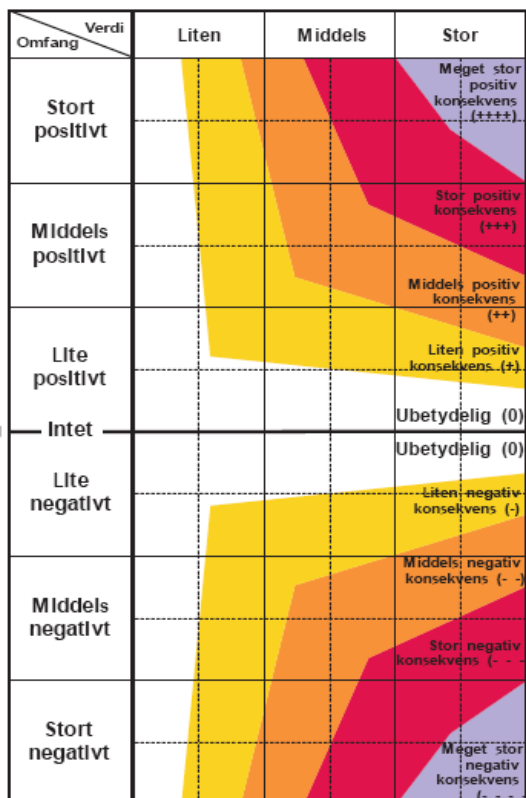
Det første trinnet i konsekvensutredningen består i å beskrive og vurdere området sine karaktertrekk og verdier innenfor det aktuelle temaet/fagområdet. Verdien blir fastsett langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksemplet under).



Verdisettingen av influensområdet er i de fleste tilfeller basert på etablerte verdikriterier, og er i stor grad hentet fra Statens vegvesens Håndbok 140.

Trinn 2 består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige konsekvenser. Konsekvensene blir bl.a. vurdert utfra omfang i tid og rom og sannsynligheten for at de skal oppstå, både for den kortsiktige anleggsfasen og den langsiktige driftsfasen. Omfanget blir vurdert langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.

| Fase         | Tiltakets omfang |                  |       |               |                  |                |
|--------------|------------------|------------------|-------|---------------|------------------|----------------|
|              | Stort negativt   | Middels negativt | Intet | Lite positivt | Middels positivt | Stort positivt |
| Anleggsfasen | -----            | -----            | ----- | -----         | -----            | -----          |
| Driftsfasen  | -----            | -----            | ----- | -----         | -----            | -----          |



Det tredje og siste trinnet i konsekvensvurderingene består i å kombinere verdien og omfanget for å få samlet konsekvens. Dette vurderes langs en skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (se figuren til venstre). De ulike konsekvenskategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "+", "-" og "0".

**Figur 3.** Konsekvensvifte (Statens vegvesen Håndbok 140, 2006).

I den grad dette er relevant, er verdi- og omfangskriterier for de ulike fagområdene gjengitt i kapittel 4.1, 5.1, 6.1 og 7.1.

### 3.2 Datagrunnlag

Konsekvensutredningen baserer seg både på kontakt med lokale myndigheter, litteratur, offentlige databaser, etc. En nærmere beskrivelse av datagrunnlaget er gitt innledningsvis for hvert av fagområdene som er vurdert i denne rapporten.

Her inngår også en kort vurdering av hvor gode grunnlagsdataene er (kvalitet og kvantitet), noe som da gir en indikasjon på hvor sikre konsekvensvurderingene er.

Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følger:

| Klasse | Beskrivelse                           |
|--------|---------------------------------------|
| 1      | Svært godt datagrunnlag               |
| 2      | Godt datagrunnlag                     |
| 3      | Middels godt datagrunnlag             |
| 4      | Mindre tilfredsstillende datagrunnlag |

### 3.3 Influensområdet

I denne rapporten er begrepene planområdet/tiltaksområdet og influensområdet mye brukt. Under er det gitt en kort beskrivelse av disse begrepene.

#### Plan- / tiltaksområdet

Plan- eller tiltaksområdet omfatter alle områder som blir direkte påvirket av den planlagte utbyggingen med tilhørende aktiviteter. Dette inkluderer områder / arealbeslag knyttet til selve vindturbinene, adkomst-/internveger, kraftlinjetrase, riggområder og ellers andre områder som blir fysisk påvirket av den planlagte utbyggingen.

#### Influensområdet

Influensområdet omfatter plan-/tiltaksområdet samt en sone rundt dette der man kan forvente enten visuelle effekter, økonomiske ringvirkninger, etc. ved en eventuell utbygging. Størrelsen på influensområdet vil avhenge av hvilket tema/fagområde man vurderer.

En nærmere beskrivelse av prosjektets influensområde er gitt innledningsvis for hvert av fagområdene som er vurdert i denne rapporten.

## 4 LANDBRUK



### 4.1 Metode og datagrunnlag

#### 4.1.1 Utredningsprogram

Det fastsatte utredningsprogrammet fra NVE, datert 31. august 2011, sier følgende om temaet landbruk:

*Det skal gjøres en kortfattet vurdering av tiltakets eventuelle virkninger for jord- og skogbruk, herunder beite og jakt.*

*Fremgangsmåte:*

*Lokale og regionale landbruksmyndigheter bør kontaktes for innsamling av informasjon om nåværende og planlagt arealbruk til landbruksformål.*

#### 4.1.2 Verdi- og omfangskriterier

Verdikriteriene for temaet landbruk er gjengitt i tabellene under.

**Tabell 1.** Verdikriterier for temaet landbruk. Kilde: Statens vegvesens håndbok 140 (2006).

|                               | Liten verdi                                                                                                                                            | Middels verdi                                                                                                                                                | Stor verdi                                                                                                                                          |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jordbruks-områder             | - Jordbruksarealer i kategorien 4-8 poeng (se figur 6.21)                                                                                              | - Jordbruksarealer i kategorien 9-15 poeng (se figur 6.21)                                                                                                   | - Jordbruksarealer i kategorien 16-20 poeng (se figur 6.21)                                                                                         |
| Skogbruks-områder             | - Skogarealer med lav bonitet<br>- Skogarealer med middels bonitet og vanskelige driftsforhold                                                         | - Større skogarealer med middels bonitet og gode driftsforhold<br>- Skogarealer med høy bonitet og vanlige driftsforhold                                     | - Større skogarealer med høy bonitet og gode driftsforhold                                                                                          |
| Områder med utmarks-ressurser | - Utmarksarealer med liten produksjon av matfisk og jaktbart vilt eller lite grunnlag for salg av opplevelser.<br>- Utmarksarealer med liten beitebruk | - Utmarksarealer med middels produksjon av matfisk og jaktbart vilt eller middels grunnlag for salg av opplevelser<br>- Utmarksarealer med middels beitebruk | - Utmarksarealer med stor produksjon av matfisk og jaktbart vilt eller stort grunnlag for salg av opplevelser<br>- Utmarksarealer med mye beitebruk |

**Tabell 2.** Verdikriterier for jordbruksarealer (jf. Tabell 1).

| Verdi             | Liten (4-8)         |                  | Middels (9-15)       |                | Stor (16-20)         |
|-------------------|---------------------|------------------|----------------------|----------------|----------------------|
| Arealtilstand     | Overflatedyrket (1) |                  |                      | Fulldyrket (5) |                      |
| Driftsforhold     | Tungbrukt (1)       |                  | Mindre lettbrukt (3) |                | Letbrukt (5)         |
| Jordsmonnkvalitet | Uegnet (1)          | Dårlig egnet (2) | Egnet (3)            | Godt egnet (4) | Svært godt egnet (5) |
| Størrelse         | Små (1)             |                  | Middels (3)          |                | Store (5)            |

Vi vil presisere at vurderingen av områdets verdi med tanke på jord-, skog- og utmarksressurser baserer seg på arealenes produktivitet og driftsforhold, og at det ikke tas hensyn til stående masse (mengde trevirke) i skogen, avling på berørte jordbruksarealer, etc. Verdien av avling og stående masse på berørte jord- og skogarealer er primært av interesse i forbindelse med et eventuelt erstatningsoppgjør mellom grunneierne og utbygger.

Begrepet omfang sier noe om i hvor stor grad det planlagte tiltaket berører landbrukets ressursgrunnlag og utnyttelsen av dette. Kriteriene som brukes er gjengitt i tabellen under.

**Tabell 3.** Omfangskriterier for temaet landbruk.

|                                         | Stort positivt omfang                                                                    | Middels positivt omfang                                      | Lite/intet omfang                                                              | Middels negativt omfang                                           | Stort negativt omfang                                                                        |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ressursgrunnlaget og utnyttelsen av det | Tiltaket vil i stor grad øke ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet (Neppe aktuelt) | Tiltaket vil øke ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet | Tiltaket vil stort sett ikke endre ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet | Tiltaket vil redusere ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet | Tiltaket vil i stor grad redusere eller ødelegge ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet |

#### 4.1.3 Datagrunnlag og – kvalitet

Denne utredningen er basert på følgende informasjon:

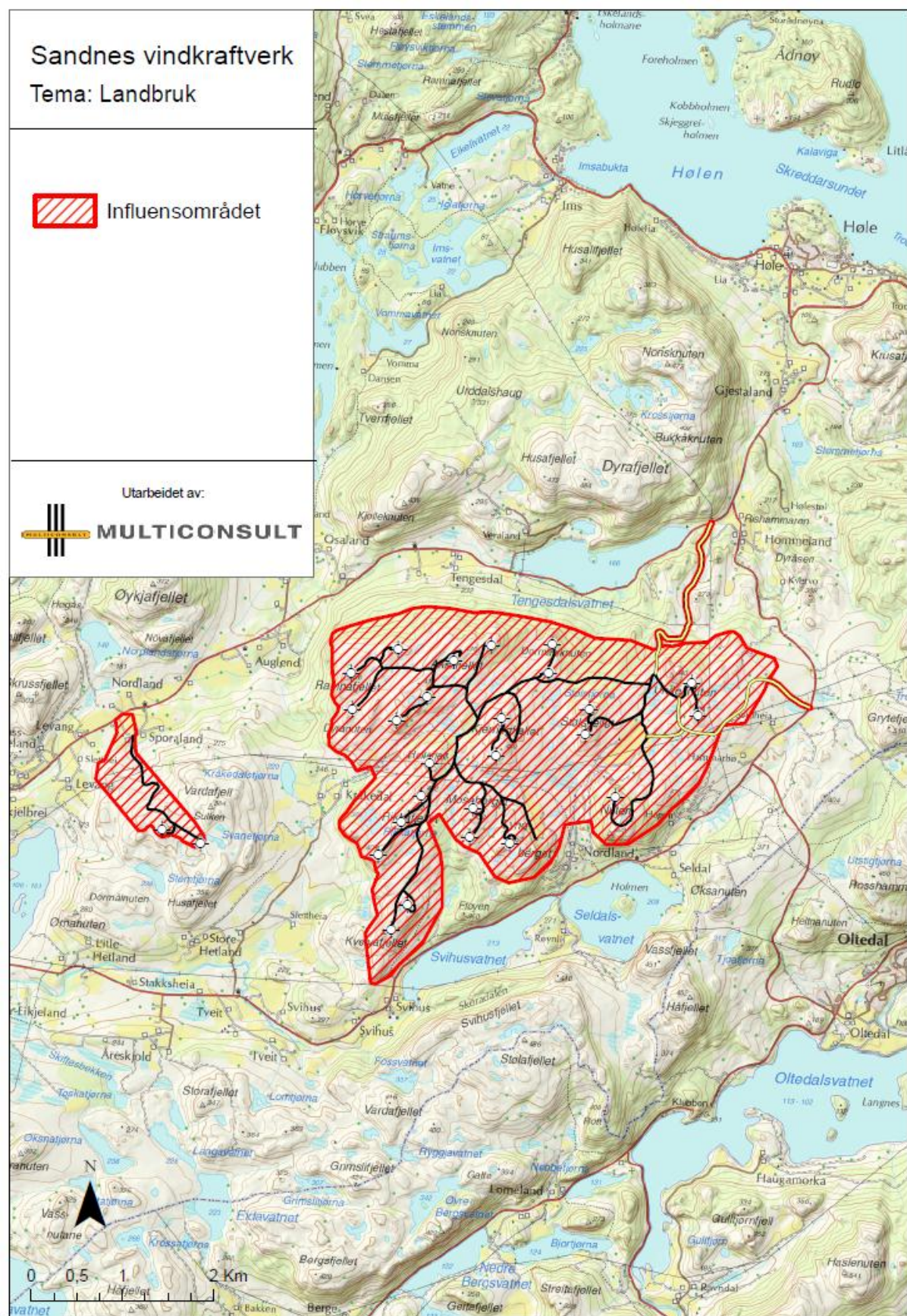
- ✓ Kontakt med Sandnes kommune.
- ✓ Tallmateriale fra Statistisk sentralbyrå (SSB).
- ✓ Digitale kartdata fra Norsk Institutt for Skog og Landskap (tidl. NIJOS).

Datagrunnlaget vurderes som godt.

#### 4.1.4 Tiltakets influensområde

Influensområdet for temaet landbruk innbefatter de jord og skogarealer som berøres av selve vindkraftverket med tilhørende infrastruktur (adkomst- og interneveger, kraftlinje og lignende), samt en sone rundt disse inngrepene hvor utnyttelsen av jakt- og beiteressurser kan bli påvirket som følge av bl.a. støy og forstyrrelser i anleggs- og driftsfasen.

En utbygging av Sandnes Vindkraftverk vil også kunne medføre betydelige tilleggssinntekter til de gårdsbrukene som berøres av utbyggingen (leieinntekter for arealer innenfor planområdet), og det ville da vært naturlig å inkludere alle gårdsbruk med eiendom innenfor planområdet i utbyggingens influensområde. For enkelhetsskyld har vi definert tiltakets influensområde som planområdet og en buffersone på 20 m rundt foreslåtte adkomstveger. Det omtrentlige influensområdet er oppsummert i figur 4.



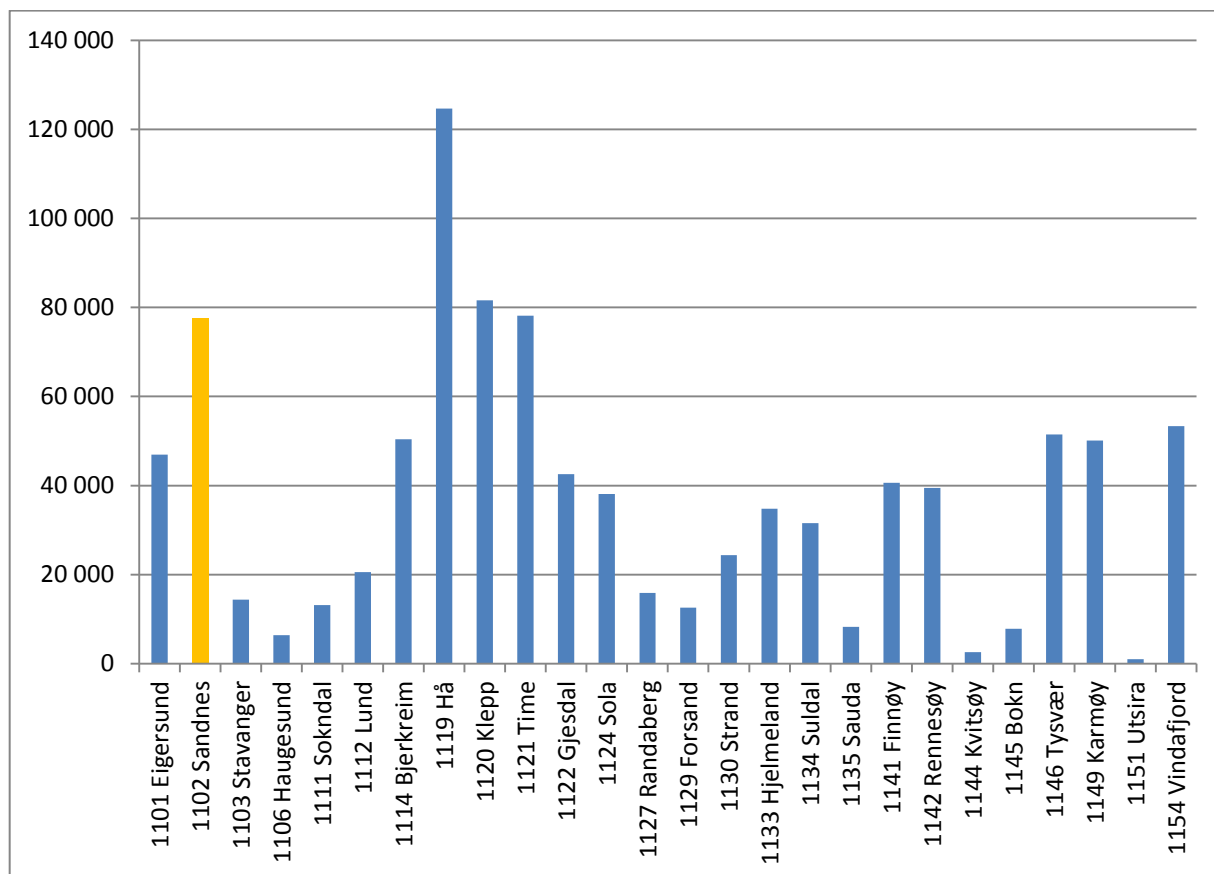
**Figur 4.** Omtrentlig avgrensning av influensområdet for temaet landbruk.

## 4.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

### 4.2.1 Landbruket i Sandnes kommune

I følge Statistisk sentralbyrå (SSB) hadde Sandnes kommune 68.327 innbyggere per 1. april 2012. Sysselsettingstall fra SSB viser at til sammen 586 personer, eller 1,65 % av totalt antall sysselsatte i kommunen var sysselsatt innenfor næringene jordbruk, skogbruk og fiske i 2010.

Målt i antall dekar jordbruksareal i drift er imidlertid Sandnes kommune en relativt stor jordbrukskommune i Rogaland med om lag 8 % av det totale jordbruksarealet.



**Figur 5.** Jordbruksareal i drift pr 1999 (dekar). Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB).

**Tabell 4.** Antall gårdsbruk (driftsenheter) i drift i 1999 og 2010, samt endring i samme periode. Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB).

| Kommune             | 1999       | 2010       | Endring      |
|---------------------|------------|------------|--------------|
| 1101 Eigersund      | 285        | 211        | -26 %        |
| <b>1102 Sandnes</b> | <b>481</b> | <b>356</b> | <b>-26 %</b> |
| 1103 Stavanger      | 124        | 76         | -39 %        |
| 1106 Haugesund      | 59         | 30         | -49 %        |
| 1111 Sokndal        | 119        | 82         | -31 %        |
| 1112 Lund           | 154        | 111        | -28 %        |
| 1114 Bjerkreim      | 230        | 209        | -9 %         |
| 1119 Hå             | 602        | 487        | -19 %        |
| 1120 Klepp          | 472        | 353        | -25 %        |

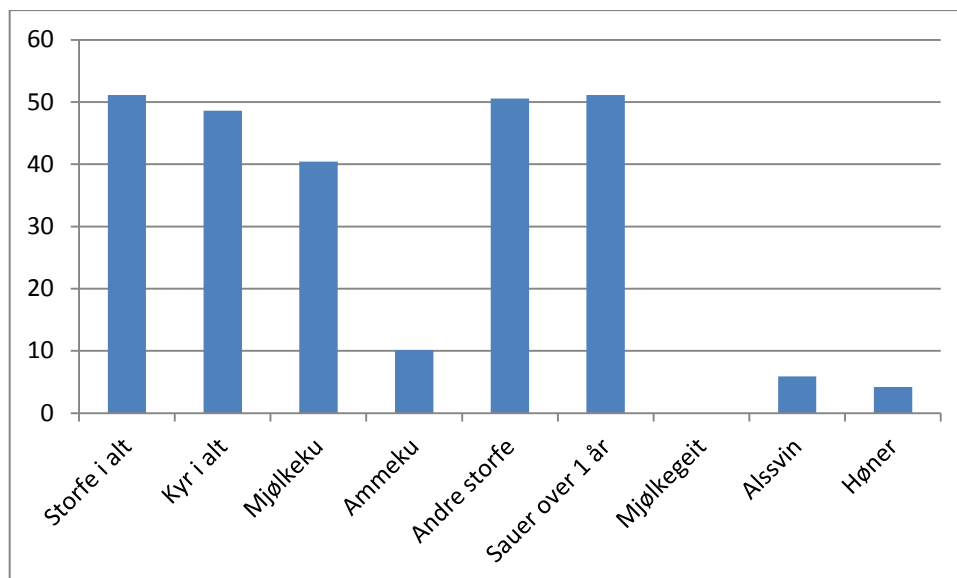
|                               |             |             |              |
|-------------------------------|-------------|-------------|--------------|
| 1121 Time                     | 343         | 291         | -15 %        |
| 1122 Gjesdal                  | 191         | 170         | -11 %        |
| 1124 Sola                     | 272         | 184         | -32 %        |
| 1127 Randaberg                | 143         | 82          | -43 %        |
| 1129 Forsand                  | 82          | 64          | -22 %        |
| 1130 Strand                   | 216         | 145         | -33 %        |
| 1133 Hjelmeland               | 275         | 208         | -24 %        |
| 1134 Suldal                   | 284         | 227         | -20 %        |
| 1135 Sauda                    | 108         | 72          | -33 %        |
| 1141 Finnøy                   | 296         | 231         | -22 %        |
| 1142 Rennesøy                 | 201         | 146         | -27 %        |
| 1144 Kvitsøy                  | 18          | 13          | -28 %        |
| 1145 Bokn                     | 63          | 48          | -24 %        |
| 1146 Tysvær                   | 375         | 273         | -27 %        |
| 1149 Karmøy                   | 394         | 237         | -40 %        |
| 1151 Utsira                   | 11          | 3           | -73 %        |
| 1154 Vindafjord (t.o.m. 2005) | 0           | 0           | -            |
| 1159 Ølen (t.o.m. 2005)       | 0           | 0           | -            |
| 1160 Vindafjord               | 547         | 444         | -19 %        |
| <b>11 Rogaland</b>            | <b>6345</b> | <b>4753</b> | <b>-25 %</b> |

Antall driftsenheter i Sandnes ble i følge Statistisk sentralbyrå (landbrukstellingen) redusert fra 481 i 1999 til 356 i 2010. Reduksjonen i antall aktive gårdsbruk i Sandnes i denne perioden var dermed på ca. 26 %, som er omtrent som for fylket som helhet (25 %).

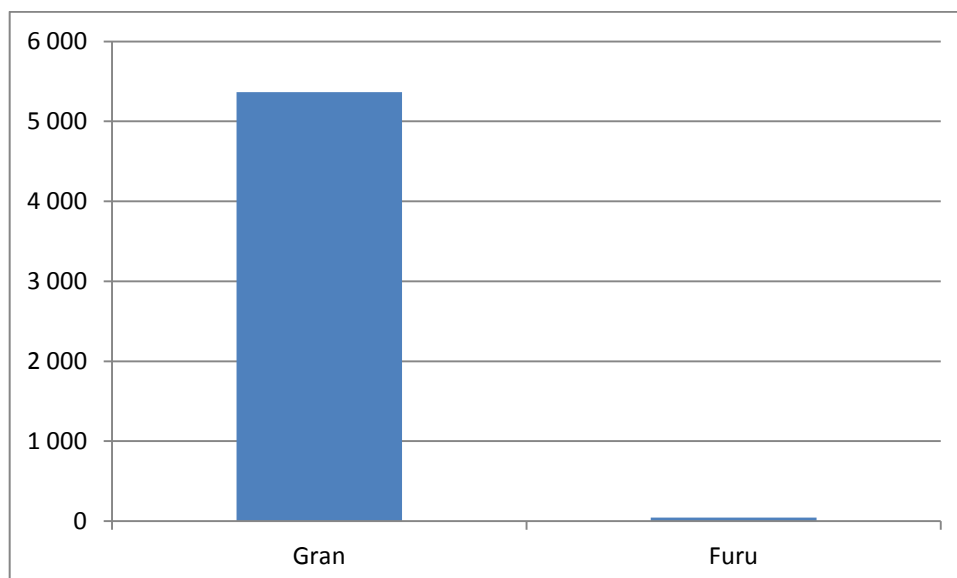
Av de 356 gårdsbrukene i Sandnes var det kun 29 gårdsbruk (8 %) som drev med korn og oljevekster til modning, mens om lag 50 % drev med storfeproduksjon eller sauehold. Sandnes er med andre ord en relativt typisk vestlandskommune, der husdyrhold er dominerende driftsform, mens kornproduksjonen har et mindre omfang.

**Tabell 5.** Jordbruksareal, etter bruksområde (dekar). Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB).

| Kategori                        | 2000   | 2010   |
|---------------------------------|--------|--------|
| Jordbruksareal i drift          | 77 489 | 76 986 |
| Fulldyrket jord                 | 49 208 | 46 164 |
| Åker og hage                    | 10 409 | 4 739  |
| Korn og oljevekster til modning | 4 811  | 3 239  |
| - Hvete                         | 0      | 0      |
| - Bygg                          | 3 738  | 2 799  |
| - Havre                         | 1 073  | 315    |
| Potet                           | 643    | 545    |
| Grønfôr- og silovekster         | 4 399  | 427    |
| Grønnsaker på friland           | 238    | 174    |
| Eng til slått og beite          | 67 080 | 72 247 |
| - Fulldyrket eng                | 38 799 | 41 425 |
| - Annen eng og beite            | 28 281 | 30 822 |



**Figur 6.** Andel (i %) av gårdsbrukene i Sandnes (totalt 356) som driver med husdyrhold. Kilde: Statistisk sentralbyrå (SSB).



**Figur 7.** Avvirkning for salg, etter treslag. Alle tall i m<sup>3</sup>.

I følge SSB ble det avvirket totalt 5 364 m<sup>3</sup> trevirke i Sandnes i 2010. 99 % av dette var gran, mens kun 1 % var furu. Bruttoverdien av dette trevirket er beregnet til 1,49 mill. kroner.

#### 4.2.2 Jord- og skogressurser i influensområdet

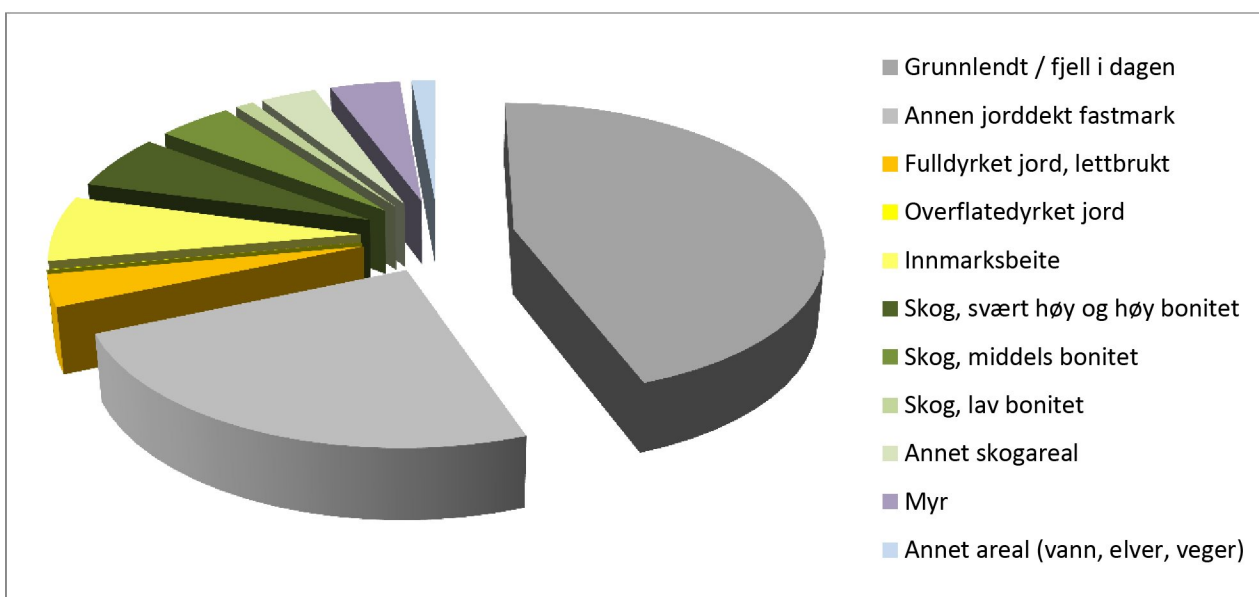
Figur 9 og 10 viser jord- og skogarealer innenfor influensområdet til vindkraftverket.

Influensområdet består i hovedsak av utmarksarealer, med kun en mindre andel jordbruksland (fulldyrket 3,5 %, overflatedyrket 0,04 % og innmarksbeite 7,2 %). Området består i hovedsak av granitt og gneis, som er næringsfattige bergarter, og dette preger også vegetasjonen. Området domineres av bart fjell og annen jorddekt fastmark (henholdsvis 44,5 og 24,1 %). Om lag 10 % av området består av skog med svært høy, høy eller middels bonitet. Areal og prosentvis fordeling av ulike markslagstyper er oppsummert i tabell 6 og figur 8.

Når det gjelder tømmer, har det vært svært liten aktivitet i det aktuelle området. I Noredalen, fra Tengesdalsvannet og nordvestover er det stort sett bjørkeskog, og her har det vært lite hogst. I Soredalen står det noe skog på Svihus og i grenseområdet mellom Svihus og Krogedal. Her er det i dag stort sett skog som passer til brensel (Skogbrukssjef Arnt Mørkesdal, pers. medd.). Området er kupert med ca 160 m høydeforskjell, men det er også slakere partier og det går flere skogsveger inn i området. Når det gjelder driftsforhold vurderes derfor området som mindre lettbrukt til lettbrukt.

**Tabell 6.** Markslagstyper innenfor planområdet til Sandnes vindkraftverk). Tallene er beregnet i ArcGIS ved hjelp av digitalt markslagskart og planområdets utstrekning.

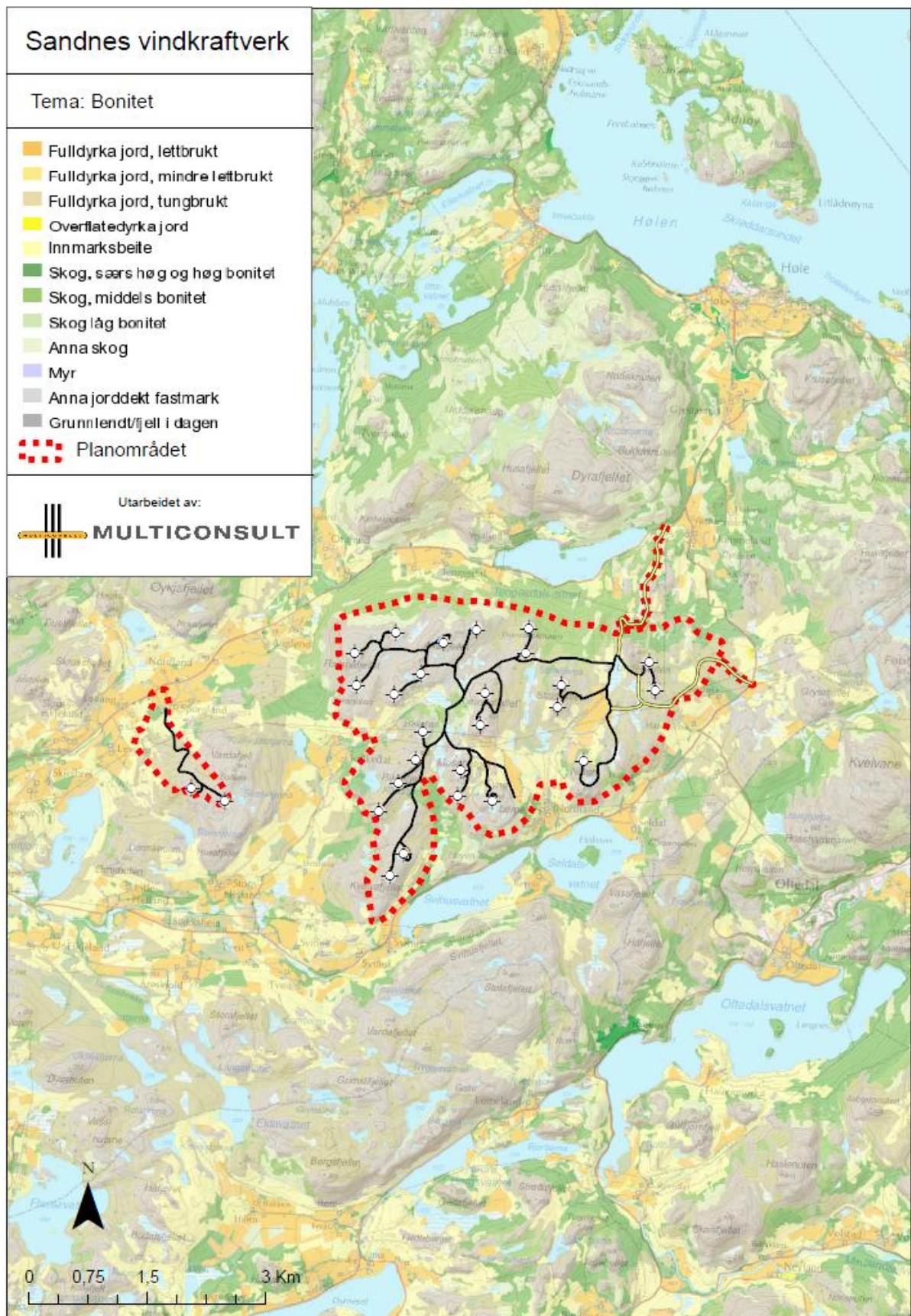
| Markslag                         | Areal (dekar) | %      |
|----------------------------------|---------------|--------|
| Grunnlendt / fjell i dagen       | 5 243,5       | 44,45  |
| Annen jorddekt fastmark          | 2 846,7       | 24,13  |
| Fulldyrket jord, lettbrukt       | 408,0         | 3,46   |
| Overflatedyrket jord             | 4,9           | 0,04   |
| Innmarksbeite                    | 842,9         | 7,15   |
| Skog, svært høy og høy bonitet   | 710,8         | 6,03   |
| Skog, middels bonitet            | 534,5         | 4,53   |
| Skog, lav bonitet                | 133,8         | 1,13   |
| Annet skogareal                  | 402,7         | 3,41   |
| Myr                              | 499,0         | 4,23   |
| Annet areal (vann, elver, veger) | 168,9         | 1,43   |
| Sum                              | 11 795,7      | 100,00 |



**Figur 8.** Prosentvis fordeling av ulike markslagstyper innenfor planområdet.

#### 4.2.3 Utmarksressurser i influensområdet

Når det gjelder jakt, er det ingen storvald i området, men mange mindre vald for rådyr, elg og hjort. Det er svært vanskelig å fastslå jaktverdien, da utstrekningen av utleiejakt ikke er kjent, men stort sett er det de lokale som jakter i området. Det blir felt ca 1 elg, 5 – 10 hjort og en del rådyr i området pr år, så slakteverdien er ikke spesielt stor (Skogbrukssjef Arnt Mørkesdal, pers. medd.).



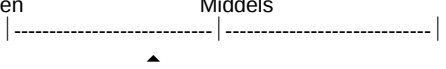
**Figur 9.** Jord- og skogarealer i influensområdet til Sandnes vindkraftverk. Kilde: Norsk institutt for skog og landskap (tidl. NIJOS).



**Figur 10.** Treslag (bar-, blandings- og lauvskog) i influensområdet til Sandnes vindkraftverk. Kilde: Norsk institutt for skog og landskap (tidl. NIJOS).

#### 4.2.4 Verdivurdering

De deler av influensområdet som består av jordbruksområder og skog av svært høy, høy eller middels bonitet vurderes å ha middels verdi, og området anses å ha en middels beiteverdi. Samlet sett vurderes verdien av vindkraftverkets influensområde med hensyn til jord-, skog- og utmarksressurser som liten til middels i et langsiktig ressursperspektiv. Dette skyldes at store deler av prosjektets influensområde har dårlige produksjonsforhold for skog (dvs. lav bonitet) og at barskogandelen er liten. Det er en liten andel lettbrukt fulldyrket jord i området og området har relativt liten verdi som jaktterreng. Verdivurderingen tar, som tidligere nevnt, ikke hensyn til verdien av stående masse i skog, men baseres utelukkende på produksjonsforholdene/-potensialet i et langsiktig perspektiv.

| Verdivurdering                                                                    |         |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|------|
| Liten                                                                             | Middels | Stor |
|  |         |      |

### 4.3 Omfang og konsekvensvurdering

#### 4.3.1 0-alternativet

Både lokalt, regionalt og nasjonalt har landbruket gjennomgått store strukturendringer de siste 20-30 årene. Det er i dag få driftsenheter igjen i kommunen sammenlignet med situasjonen for noen tiår siden (antall bruk i Sandnes er redusert fra 481 i 1999 til 356 i 2010). Arealet av dyrka mark har ikke blitt tilsvarende redusert, noe som skyldes at de gjenværende brukene driver det meste av jordbruksarealet (utbredt bruk av leiejord). Det har imidlertid vært en betydelig nedgang i dyrking av korn og oljevekster (-33 %), grøntfôr og silovekster (-90 %) og grønnsaker på friland (-27 %).

Dersom denne utviklingen fortsetter i årene som kommer, vil flere gårdsbruk sannsynligvis bli nedlagt, og man vil kunne få en situasjon der jordbruksarealer blir liggende brakk som følge av liten etterspørsel etter leiejord. Utviklingen innen landbruket i området er i stor grad prisdrevet av rammevilkår som vedtas på nasjonalt nivå gjennom den til enhver tid gjeldende landbrukspolitikken, og det er vanskelig å forutse hvilken retning den vil ta i fremtiden.

Per definisjon settes konsekvensenes omfang og betydning likevel lik 0 (ingen konsekvens).

#### 4.3.2 Utbygging av Sandnes vindkraftverk

En utbygging av det planlagte vindkraftverket vil i første rekke kunne påvirke jord-, skog- og utmarksressursene i området, samt utnyttelsen av disse, gjennom følgende faktorer:

- ✓ Arealbeslag (tap av skogarealer).
- ✓ Endret (lettere) tilkomst til deler av planområdet.
- ✓ Støy, forstyrrelser og annen forurensning (kan påvirke utmarksressurser i form av vilt/fisk).

Under er omfanget av de ulike effektene kort vurdert.

#### Arealtap

Arealtap som følge av en etablering av det planlagte vindkraftverket er vist i tabell 7. Arealberegningene, som er utført i ArcGIS 10 ved hjelp av digitalt markslagskart, baserer seg på følgende arealbehov:

Turbin og oppstillingsplass: 0,8 dekar pr vindturbin  
Servicebygg og trafo: 2,0 dekar (utredet tre alternativer = 6 dekar)  
Adkomst-/internveger: 5,0 m bredde samt 5,0 m "buffer" (grøft/skjæring/fylling) = 10 m.

Arealberegningene viser at utbyggingen medfører tap av ca. 13,3 dekar produktivt skogareal (dvs. middels eller høy bonitet). Dette utgjør 1,1 % av totalt skogsareal i disse to kategoriene innenfor influensområdet. For fulldyrket jord medfører tapet 10,9 dekar, som utgjør 2,7 % av det totale arealet innenfor influensområdet, og tilsvarende er tapet 11,5 dekar for innmarksbeite, som utgjør 1,4 % av arealet. Det aller meste av arealbeslaget, slik planene foreligger per juni 2012 (dette kan endre seg etter at vindkraftverket er detaljprosjektert) berører grunnlendt mark/fjell i dagen (153,1 dekar), annen jorddekt fastmark (71,3 dekar) og myr (17,8 dekar).

**Tabell 7.** Arealtap innenfor influensområdet til Sandnes vindkraftverk.

| Markslag                         | Areal (dekar)  | Arealtap (dekar) | Andel        |
|----------------------------------|----------------|------------------|--------------|
| Grunnlendt / fjell i dagen       | 5243,5         | 153,1            | 2,9 %        |
| Annen jorddekt fastmark          | 2846,7         | 71,3             | 2,5 %        |
| Fulldyrket jord, lettbrukt       | 408,0          | 10,9             | 2,7 %        |
| Overflatedyrket jord             | 4,9            | -                | -            |
| Innmarksbeite                    | 842,9          | 11,5             | 1,4 %        |
| Skog, svært høy og høy bonitet   | 710,8          | 8,7              | 1,2 %        |
| Skog, middels bonitet            | 534,5          | 4,6              | 0,9 %        |
| Skog, lav bonitet                | 133,8          | 7,1              | 5,3 %        |
| Annet skogareal                  | 402,7          | 0,7              | 0,2 %        |
| Myr                              | 499,0          | 17,8             | 3,6 %        |
| Annet areal (vann, elver, veger) | 168,9          | 8,8              | 5,2 %        |
| <b>Sum</b>                       | <b>11795,7</b> | <b>294,6</b>     | <b>2,5 %</b> |

Omfanget av arealbeslag vurderes totalt sett som lite negativt sett i forhold til de totale jord- og skogarealene i området. I driftsfasen vil arealbeslaget bli noe mindre enn i anleggsfasen, siden midlertidig berørte arealer dekkes med jord og revegeteres.

| Fase         | Tiltakets omfang |                  |               |               |                  |                |
|--------------|------------------|------------------|---------------|---------------|------------------|----------------|
|              | Stort negativt   | Middels negativt | Lite negativt | Lite positivt | Middels positivt | Stort positivt |
|              | -----            | -----            | -----         | -----         | -----            | -----          |
| Anleggsfasen | ▲                |                  |               |               |                  |                |
| Driftsfasen  |                  |                  |               |               |                  |                |

Kombinerer man områdets verdi med tanke på jord- og skogressurser (liten-middels) med omfanget av arealbeslag (lite negativt) kan det konkluderes med at en utbygging av Sandnes vindkraftverk vil ha **ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)** for landbrukets ressursgrunnlag i området.

#### Bedret adkomst til skogressursene i influensområdet

Det er forholdsvis beskjedne skogressurser i influensområdet. Langs influensområdets nordre grense strekker det seg et lauvskogbelte i en åsside, delvis innenfor og delvis utenfor influensområdet. Skogen i den øverste delen av åsen (søndre del) synes i dag å være lite tilgjengelig, og bygging av internveger i forbindelse med vindkraftverket vil bedre mulighetene

for uttak av skog fra dette området. Tilgjengeligheten vil også bedres for et mindre barskogområde i søndre del av influensområdet. Uttak av skog vil med andre ord muliggjøres i en større del av influensområdet enn per i dag, og kostnaden til uttak av skog vil reduseres, siden grunneierne fritt vil kunne benytte det nye vegnettet istedenfor å bygge egne skogsveger. Dette vil bedre driftsmarginene og lønnsomheten i skogbruket, og nye områder kan eventuelt skogreises, noe som vil være positiv med tanke på skogens funksjon som karbonlager. Siden området generelt har begrensede skogressurser antas det likevel at inntektene til grunneierne ikke vil øke betydelig ved anlegging av atkomst- og internveger til vindkraftverket.

| Fase         | Tiltakets omfang |       |                  |       |               |       |       |       |               |       |                  |       |
|--------------|------------------|-------|------------------|-------|---------------|-------|-------|-------|---------------|-------|------------------|-------|
|              | Stort negativt   |       | Middels negativt |       | Lite negativt |       | Intet |       | Lite positivt |       | Middels positivt |       |
|              | -----            | ----- | -----            | ----- | -----         | ----- | ----- | ----- | -----         | ----- | -----            | ----- |
| Anleggsfasen | ▲                |       |                  |       |               |       |       |       |               |       |                  |       |
| Driftsfasen  |                  |       |                  |       |               |       |       |       |               |       |                  |       |

Tiltakets omfang på dette området vurderes som lite positivt i driftsfasen. På bakgrunn av dette konkluderes det med at en utbygging av Sandnes vindkraftverk vil ha **liten positiv konsekvens (+)** for driftstekniske forhold og driftsmarginer innen skogbruket i området.

#### Støy, forstyrrelser og annen forurensning (kan påvirke utmarksressurser i form av vilt/fisk)

Det er stort sett de lokale som jakter i området og omfanget av jakten er begrenset. Inntektene fra jakt utgjør per i dag trolig ingen vesentlig tilleggssinntekt for de gårdsbrukene det gjelder.

Hvordan storviltbestandene i området vil respondere på det planlagte prosjektet er vanskelig å fastslå med sikkerhet, men etablering av nye veger og byggeaktivitet i området vil kunne ha stor innvirkning på hjortedyrene, spesielt i anleggsfasen og en tid etterpå. Arter som rådyr og elg er vanligvis forholdsvis sky i forhold til mennesker, men antas å i mindre grad respondere negativt på vindturbiner i drift. Over tid regner man derfor med at storviltet vil tilpasse seg den nye situasjonen. Studier fra U.S.A. (bl.a. Walter m.fl., 2004) påviste ingen endring i wapiti-hjortens trekkemønster eller bruk av et vindkraftområde, verken i anleggs- eller driftsfasen.

Når det gjelder jaktbart småvilt, som bl.a. orrfugl, kan det ikke utelukkes at utbyggingen vil ha en negativ påvirkning på bestandene som følge av støy/forstyrrelser, barrierevirkninger og kollisjoner (dette er nærmere omtalt i fagrapporten for naturmiljø / biologisk mangfold).

Faren for uhellsutslipp i anleggsfasen regnes som liten, og eventuelle utslipp vil høyst sannsynlig kun ha en lokal og liten effekt på eventuelle fiskebestander. I driftsfasen er forurensningsfaren fra et vindkraftverk ubetydelig. Det er ingen større vann eller elver innenfor influensområdet (det største vannet er på 36 dekar). En eventuell påvirkning på lokale fiskebestander anses derfor å ikke påvirke inntektsgrunnlaget til gårdene i området.

| Fase         | Tiltakets omfang |       |                  |       |               |       |       |       |               |       |                  |       |
|--------------|------------------|-------|------------------|-------|---------------|-------|-------|-------|---------------|-------|------------------|-------|
|              | Stort negativt   |       | Middels negativt |       | Lite negativt |       | Intet |       | Lite positivt |       | Middels positivt |       |
|              | -----            | ----- | -----            | ----- | -----         | ----- | ----- | ----- | -----         | ----- | -----            | ----- |
| Anleggsfasen | ▲                |       |                  |       |               |       |       |       |               |       |                  |       |
| Driftsfasen  |                  |       |                  |       |               |       |       |       |               |       |                  |       |

Kombinerer man vilt- og fiskeressursenes verdi i et landbruksøkonomisk perspektiv (liten) med tiltakets sannsynlige omfang på jaktbart vilt og fisk (sannsynligvis lite negativt), kan det

konkluderes med at en utbygging av Sandnes vindkraftverk høyst sannsynlig vil ha **ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)** for inntektene fra utleie av jakt- og fiskeretter.  
Grunneierinntekter

Utbyggingen vil medføre økte inntekter til grunneierne. Ofte skjer dette i form av en engangskompensasjon for tapt areal og ulemper i anleggsfasen og en årlig kompensasjon i driftsfasen (vi er imidlertid ikke kjent med detaljene i avtalen mellom Norsk Vind Energi og grunneierne). Dette er den viktigste konsekvensene for landbruket i området. Det gjenstår fortsatt en rekke detaljer før grunneieravtalen er på plass, men det er grunn til å anta at det er snakk om betydelige ekstraintekter i forhold til den avkastningen som landbruket har fra området i dag.

| Fase         | Tiltakets omfang |       |                  |       |               |       |               |       |                  |       |                |       |
|--------------|------------------|-------|------------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|
|              | Stort negativt   |       | Middels negativt |       | Lite negativt |       | Lite positivt |       | Middels positivt |       | Stort positivt |       |
|              | -----            | ----- | -----            | ----- | -----         | ----- | -----         | ----- | -----            | ----- | -----          | ----- |
| Anleggsfasen | ▲                |       |                  |       |               |       |               |       |                  |       |                |       |
| Driftsfasen  |                  |       |                  |       |               |       |               |       |                  |       |                |       |

Utbyggingen vurderes å ha **liten til middels positiv konsekvens (+/++)** for landbruket i form av økte grunneierinntekter. I og med at grunneieravtalen foreløpig ikke er signert, er det vanskelig å si noe om hvordan kompensasjonen vil fordele seg mellom anleggs- og driftsfasen.

#### Oppsummering

Det planlagte vindkraftprosjektet med tilhørende infrastruktur berører i stor grad uproduktive eller lavproduktive utmarksarealer, og konsekvensene for landbrukets ressursgrunnlag vurderes derfor som små. En utbygging vil også kunne ha en viss påvirkning på bestanden av jaktbart vilt, spesielt i anleggsfasen, men inntektene fra salg av jakt- og fiskekort regnes som svært små i forhold til den totale omsetningen til gårdsbrukene i området. En utbygging vil også medføre at skogressursene i planområdet blir lettere tilgjengelig og at marginene i skogbruket bedres, noe som vurderes som positivt. Økte grunneierinntekter i form av kompensasjon fra utbygger i anleggs- og driftsfasen teller også i positiv retning. De negative virkningene av en utbygging oppveies av de positive virkningene, og utbyggingen av Sandnes vindkraftverk vurderes derfor å ha **liten positiv konsekvens (+)** for landbruket i området i driftsfasen.

#### **4.4 Avbøtende tiltak**

På alle arealer som blir berørt av prosjektet, enten permanent eller midlertidig, skal jordsmonnet tas vare på under anleggsfasen for deretter å tilbakeføres til de arealer som skal revegeteres. Dette tiltaket vil bidra til å redusere det samlede arealbeslaget.

#### **4.5 Oppfølgende undersøkelser**

Det er ikke foreslått oppfølgende undersøkelser.

## 5 LUFTFART, KOMMUNIKASJON OG FORSVARSINTERESSER



### 5.1 Metode og datagrunnlag

#### 5.1.1 Utredningsprogram

Det fastsatte utredningsprogrammet fra NVE, datert 31. august 2011, sier følgende om temaet Luftfart og kommunikasjonssystemer:

- ✓ Det skal vurderes om tiltaket kan påvirke mottakerforhold for TV- og radiosignaler hos nærliggende bebyggelse.
- ✓ Det skal redegjøres for hvordan tiltaket vil påvirke omkringliggende radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonsanlegg for luftfarten.
- ✓ Tiltakets eventuelle innvirkning på ut- og innflygingsprosedyrene til omkringliggende flyplasser skal beskrives kort.
- ✓ Det skal vurderes om vindkraftverket og tilhørende kraftledninger utgjør ytterligere hindringer for luftfarten, spesielt for lavtflygende fly og helikoptre.

#### *Fremgangsmåte:*

Avinor AS, ved flysikringsdivisjonen, skal kontaktes for vurdering av tiltaket. Aktuelle operatører av lavtflygende fly og helikoptre bør også kontaktes. Norkring AS skal kontaktes for innsamling av informasjon vedrørende mulige virkninger for mottaksforhold for radio- og TV-signaler.

#### 5.1.2 Verdi- og omfangskriterier

Det er ikke utarbeidet egne verdi- og omfangskriterier for dette fagområdet.

#### 5.1.3 Datagrunnlag og datakvalitet

Denne utredningen er basert på følgende informasjon:

- ✓ Kontakt med Avinor <sup>v/</sup> Gry Rogstad.
- ✓ Kontakt med Forsvarsbygg <sup>v/</sup> Marianne Flatland.
- ✓ Kontakt med Norkring <sup>v/</sup> Torbjørn Tanem og Terje Nordtorp.

Datagrunnlaget vurderes som godt.

## 5.2 Områdebeskrivelse

Stavanger lufthavn Sola er den flyplassen som er lokalisert nærmest Sandnes vindkraftverk. I luftavstand mellom flyplassen og nærmeste delen av planområdet er det ca. 15 km. Høyeste punkt innenfor planområdet er omkring 460 moh, noe som medfører at rotoren på en eventuell vindturbin her vil nå opp i 645 meter.

Av tekniske installasjoner i nærheten av det planlagte vindkraftverket har Avinor to radaranlegg i området; Bråtavarden og Lifjell. Bråtavarden er en kombinert primær og sekundærradar lokalisert i Sola kommune og Lifjell er en midlertidig sekundærradar lokalisert i Sandnes kommune. Avstanden fra radarene på Lifjell og Bråtavarden til nærmeste vindturbin er hhv. ca. 10 km og ca 17 km.

## 5.3 Omfang og konsekvensvurdering

### 5.3.1 0-alternativet

Der foreligger etter det som er kjent ingen planer for utbygging av nye flyplasser eller kommunikasjonsinstallasjoner i omkringliggende områder av vindkraftverket. Det kan imidlertid antas at det som en generell trend vil fly og helikoptertrafikk øke i fremtiden. Det er også sannsynlig at radaraktivitet og elektroniske kommunikasjonstrafikk inkludert tv og radiosignaler i de omkringliggende områdene også vil øke.

Per definisjon settes konsekvensenes omfang og betydning lik 0 (ingen konsekvens).

### 5.3.2 Utbygging av Sandnes vindkraftverk

#### Sivil luftfart

Utbyggingsplanene har vært forelagt Avinor som har gjort en vurdering av konsekvensene for sivil luftfart. De uttaler at prosjektet er lokalisert i området for innflygning til Stavanger lufthavn Sola, og at det derfor er nødvendig å gjennomføre en grundigere analyse av hvilke konsekvenser tiltaket kan få for inn- og utflygningsprosedyrene i området.

Videre kan Avinor sine radarer på Bråtavarden og Lifjell påvirkes av det planlagte vindkraftverket, og det er behov for en nærmere analyse for å kunne fastslå graden av påvirkning.

En nærmere utredning av konsekvensene for Stavanger lufthavn og Avinor sine radarer vil gjennomføres når utbyggingsplanene er blitt mer konkretisert.

#### Annen sivil luftfart (helikopter)

Tiltaket kan få konsekvenser for de som flyr i lave høyder. Planene er forelagt Norsk Luftambulansesom uttaler at det planlagte vindkraftverket er lokalisert utenfor bebodd område og plassert slik i terrenget at den ikke kommer i konflikt med de mest naturlige flygetraseene i området. Norsk Luftambulanses påpeker at det er positivt at det ikke er planlagt nye kraftledninger.

Luftambulansen viser videre til ny forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshindre (BSL E 2-1). De er opptatt av at alle linjer og punktobjekter rapporteres inn til Norsk Register for Luftfartshindre og er forskriftsmessig merket. Dette gjelder også vindmålemaster.

### Forsvarsinteresser

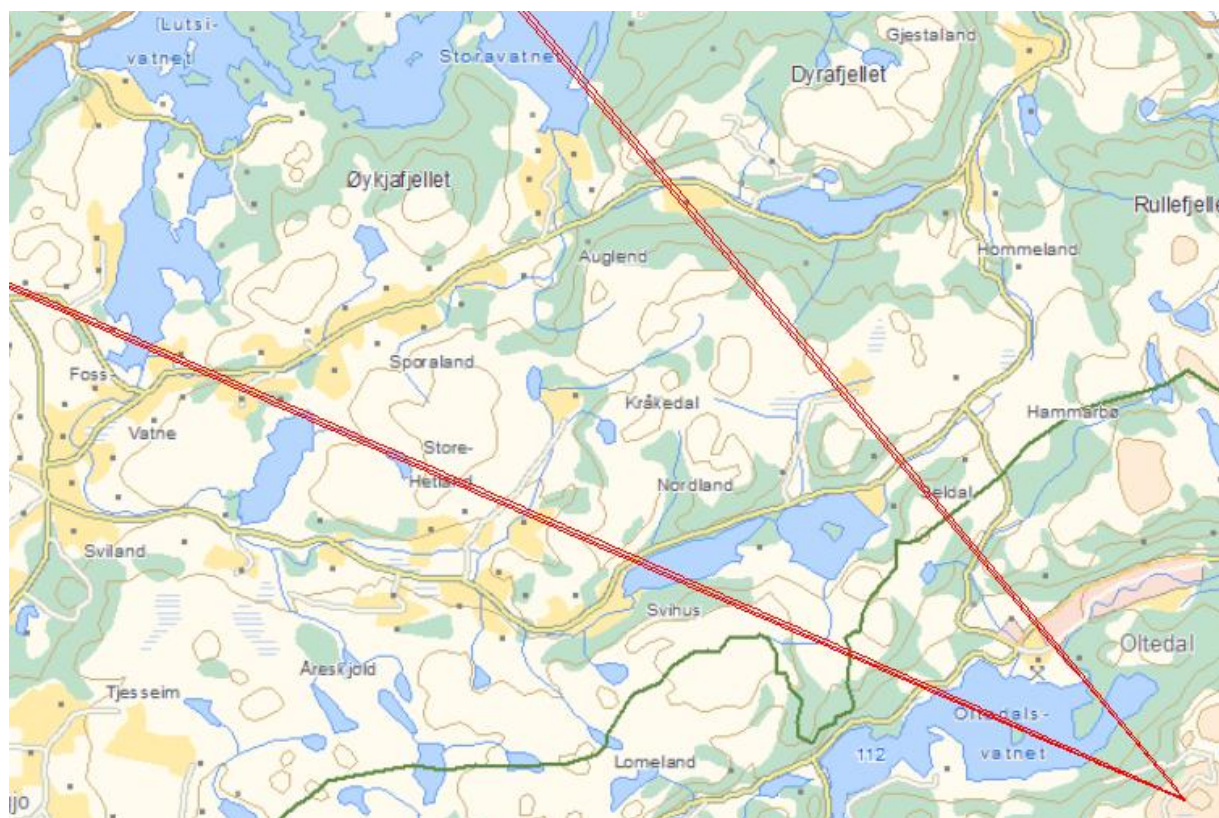
Utbyggingsplanene har vært forelagt Forsvaret <sup>✓</sup>/ Forsvarsbygg. I e-post av 8. juni 2012 skriver de at de ikke er kjent med forhold som vil endre konfliktgraden fra meldingsfasen, og at prosjektet fortsatt gis kategori A når det gjelder Forsvarets radarinstallasjoner. Når det gjelder radiolinje vurderes prosjektet å være i kategori B. Årsaken til det er at den østre delen av planområdet overlapper med en korridor for radiolinje.

### Radio- og tv signaler

I følge Norkring er det liten sannsynlighet for at de planlagte vindturbinene vil ha negativ påvirkning på mottak av radio- og tv signaler i området. Abonnenter ved Seldalsvatnet kan bli utsatt for interferens og Norkring ønsker derfor 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 i området. Det kan da være påkrevd å bygge ekstrasendere.

Norkring viser videre til at det er mottak av det nye digitale bakkenettet som er mest utsatt for interferens fra vindturbiner.

Videre har Telenor to radiolinjer som krysser planområdet for Sandnes vindkraftverk. Disse er angitt i figur 11 under. Det er behov for en buffersone rundt siktelinjen for radiolinjene for å unngå forstyrrelser på signalene.



**Figur 11.** Radiolinjer som krysser planområdet for Sandnes vindkraftverk (kart fra Norkring).

Konsekvensene for luftfart og kommunikasjon er oppsummert i tabell 8.

**Tabell 8.** Samlet konsekvensvurdering for luftfart og kommunikasjon

| Sektor                | Samlet konsekvensvurdering vindkraftverk |                                    |
|-----------------------|------------------------------------------|------------------------------------|
|                       | Anleggsfasen                             | Driftsfasen                        |
| Sivil luftfart        | Ubetydelig / ingen konsekvens (0)        | Ikke vurdert <sup>1</sup>          |
| Forsvarsinteresser    | Ubetydelig / ingen konsekvens (0)        | Ubetydelig / ingen konsekvens (0)  |
| Radio- og tv signaler | Ubetydelig / ingen konsekvens (0)        | Ubetydelig / ingen konsekvens (0)* |

\* Dette forutsetter at vindturbinene plasseres slik at de ikke påvirker Telenor sine radiolinjer og at prosjektet ikke påvirker mottak av radio- og tv signaler i området.

#### 5.4 Avbøtende tiltak

Vindturbinene vil bli gitt en farge som gjør de synlige i samsvar med de krav som luftfartsmyndighetene stiller. Markeringslys vil bli installert der dette kreves, jf. forskrift for merking av luftfartshindre. Dette vil måtte avklares i dialog med Luftfartstilsynet/ Avinor.

Vindturbinene vil bli meldt til registeret for luftfartshindre. Data som vil bli oppgitt er bl.a. posisjon og høyde for hver enkelt vindturbin. Det er Statens Kartverk som administrerer "Hinderdatabasen".

Avhengig av hva konsekvensene blir for Stavanger lufthavn Sola og Avinor sine radaranlegg på Bråtavarden og Lifjell, er det mulig det må gjennomføres tiltak slik at vindkraftverket ikke medfører ulemper for den daglige driften av anleggene. Det samme vil gjelde for Telenor sine anlegg i nærheten av planområdet, og Forsvarets radiolinjer øst i planområdet.

#### 5.5 Oppfølgende undersøkelser

Det foreslås ingen videre undersøkelser og overvåking utover en kontroll av at avbøtende tiltak gjennomføres som fastsatt i en eventuell konsesjon.

<sup>1</sup> Da konsekvensene for Stavanger lufthavn og Avinor sine radaranlegg ikke er avklart på dette stadiet er det ikke mulig å gjøre en samlet konsekvensvurdering for sivil luftfart.

## **PERSONLIGE MEDDELELSER**

Arnt Mørkesdal

Gry Rogstad

Asbjørn Ursin

Marianne Flatland

Torbjørn Tanem

Terje Nordtorp

Bjarte Ellingsen

Skogbrukssjef i Sandnes kommune

Avinor

Avinor

Forsvarsbygg

Norkring

Norkring

Norsk Luftambulanse

Multiconsult AS  
Postboks 265 Skøyen  
0213 Oslo