

HOVATN AUST VINDKRAFT AS

Konsesjonssøknad for Hovatn Aust vindkraftverk

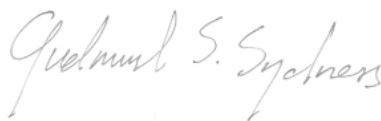


1 Forord

Dette dokumentet omfatter søknad om anleggskonsesjon i henhold til energiloven for Hovatn Aust vindkraftverk. Søknaden omfatter nettilknytning og adkomstveg. Søknaden inkluderer en samlet fremstilling av de positive og negative virkningene av tiltaket, som er i henhold til NVEs konsekvensutredningsprogram fastsatt 18.7.2012.

Tiltakshaver og ansvarlig søker er Hovatn Aust Vindkraft AS. Prosjektselskapet Hovatn Aust vindkraft AS eies av Nordisk Vindkraft Norge AS og HybridTech Holding AS.

Flere konsulentmiljøer har vært involvert i utredningsarbeidet. Hovedleverandør av konsulentttjenester har vært Multiconsult, men flere andre fagmiljøer med relevant spisskompetanse har vært inkludert i utredningsarbeidet. Ambio har gjennomført feltarbeid for å kartlegge fugl og Naturrestaurering AS har skrevet fagrapportene om villrein. I tillegg har Jøsok Prosjekt AS skrevet rapporten om nettilknytning og RES har gjennomført utredningene knyttet til støy og skyggecast.



Oslo 31.10 2014

Gudmund S. Sydness

Hovatn Aust Vindkraft AS

1	FORORD	2
2	SAMMENDRAG	5
3	BAKGRUNN FORTILTAKET OG PRESENTASJON AV TILTAKSHAVER	9
3.1	BAKGRUNN FOR TILTAKET	9
3.1.1	<i>Hovatn Aust vindkraftverk i et klimaperspektiv</i>	9
3.2	PRESENTASJON AV TILTAKSHAVER	11
4	SØKNAD OG BESKRIVELSE AV UTBYGGINGSPLANER	12
4.1	SØKNAD.....	12
4.2	ØVRIGE TILLATELSER OG OPPFYLLELSE AV FORSKRIFTER	12
4.2.1	<i>Plan- og bygningsloven</i>	12
4.2.2	<i>Lov om kulturminner</i>	12
4.2.3	<i>Luftfartsloven; Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshindre</i>	13
4.2.4	<i>Forhold til andre planer</i>	13
4.3	PLAN FOR UTBYGGINGEN.....	14
4.4	BESKRIVELSE AV UTBYGGINGSPLANER.....	14
4.5	ANDRE UTBYGGINGSPLANER I OMRÅDET	16
4.6	VINDTURBINER.....	16
4.7	INFRASTRUKTUR OG NETTILKNYTTING.....	18
4.7.1	<i>Adkomstveg</i>	18
4.7.2	<i>Transport</i>	19
4.7.3	<i>Nettilknytning</i>	21
4.8	VINDRESSURSER, ØKONOMI OG PRODUKSJON	25
4.8.1	<i>Produksjonsestimer</i>	25
4.8.2	<i>Valg av turbin og oppfølgende tiltak</i>	26
4.8.3	<i>Økonomi</i>	27
5	VIRKNINGER FOR MILJØ OG SAMFUNN	28
5.1	METODIKK	28
5.1.1	<i>Generelt</i>	28
5.1.2	<i>0-alternativet</i>	29
5.2	VISUELLE VIRKNINGER.....	29
5.2.1	<i>Landskap</i>	29
5.2.2	<i>Kulturminner og kulturmiljø</i>	42
5.2.3	<i>Friluftsliv og ferdsel</i>	55
5.3	VIRKNINGER FOR NATURMANGFOLD	64
5.3.1	<i>Vegetasjon og naturtyper</i>	65
5.3.2	<i>Viktige naturtyper</i>	68
5.3.3	<i>Fugl</i>	68
5.3.4	<i>Villrein</i>	72
5.3.5	<i>Omfang og konsekvensvurdering</i>	78
5.3.6	<i>Annen fauna</i>	80
5.3.7	<i>INON og verneområder</i>	81
5.3.8	<i>Samlet belastning for naturmangfold</i>	82
5.4	FORURENSING.....	83
5.4.1	<i>Støy</i>	84
5.4.2	<i>Skyggekast</i>	87
5.4.3	<i>Annen forurensing</i>	91
5.5	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	93

5.5.1	<i>Verdiskaping</i>	93
5.5.2	<i>Næringsliv og sysselsetting</i>	93
5.5.3	<i>Virkninger for kommunal økonomi</i>	97
5.5.4	<i>Reiseliv og turisme</i>	97
5.5.5	<i>Landbruk</i>	101
5.5.6	<i>Luftfart og kommunikasjonssystemer</i>	101
6	LISTE OVER VEDLEGG	103

2 Sammendrag

Hovatn Aust Vindkraft AS søker med dette Norges vassdrags- og energidirektorat om konsesjon i henhold til energiloven om å bygge og drive et vindkraftverk med en installert effekt på inntil 130 MW. Vindkraftverket planlegges på to delområder som til sammen dekker et areal på 9,1 km², og ligger i fjellområdet øst for Hovatn i Bygland kommune. Området ligger ca. 900 – 950 m.o.h., og består i hovedsak av bart fjell, rabbehei og en del mindre vann/tjern.



Figur 1: Prosjektets beliggenhet i regionen

I konsesjonssøknaden og konsekvensutredningen er det lagt til grunn en eksempellayout med 37 stk. Vestas V112 turbiner som hver har en installert effekt på 3,3 MW. Total installert effekt vil i dette tilfellet bli 122,1 MW. Det er estimert en vindhastighet på 7,3 m/s i 80 meters høyde, noe som vil kunne gi en årlig produksjon på ca. 283 GWh.

Produksjonen fra det omsøkte vindkraftverket vil tilsvare forbruket til 14100 hustander per år¹ og vil kunne frigjøre fornybar reguleringskapasitet for eventuell eksport.

Ca 3 km. sør for det søndre planområdet passerer det to 132 kV regionalnettslinjer (Brokke – Senumstad) og en 420 kV sentralnettslinje (Kristiansand – Brokke). Det planlegges å koble anlegget til en, eller begge regionalnettslinjene via en 2,7 km 132 kV luftlinje. Hvilke tilkobling som velges avhenger av hvor mye annen energiproduksjon som blir realisert i Agder-regionen. Ved realisering av

¹ Det legges til grunn et årlig forbruk på 20000 kWh.

Hovatn Aust vindkraftverk kan Brokke transformatorstasjon utvides med en ny transformatorenhet, og vindkraftverket vil således ikke utløse behov for etablering av ny transformatorstasjon.

Adkomsten til vindkraftverket planlegges via avkjørsler fra den private veien Hovassveien. Veiene vil bli lagt skånsomt i terrenget og vil bli gruslagt. Eventuelle skjæringer vil bli revegetert og veiene vil bli lagt slik at de ikke skal utgjøre hindre for eventuelle rein og andre hjortedyr.

Det er utarbeidet konsekvensutredning for tiltaket. I tråd med retningslinjer i Regional plan for villrein i Setesdal Ryfylke og Setesdal Austhei (Heiplanen) og utredningsprogram fra Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE) er det gjennomført egne konsekvensutredninger for tema villrein. Konsekvensvurderingene for alle tema er oppsummert i Tabell 1 til Tabell 3

Tabell 1: Vurderte konsekvenser ved utbygging

Vurderte konsekvenser ved utbygging		
	Anleggsfasen	Driftsfasen
Naturmangfold, naturvern og INON		
Flora	liten negativ	liten negativ
Fugl	middels negativ	liten til middels negativ
Annen fauna	liten negativ	ubetydelig negativ
Villrein	Nordre område: Middels til stor negativ Søndre område: Liten negativ	Nordre område: Middels negativ Søndre område: Liten negativ
Vernede områder og vassdrag	Berører nedbørsfelt til Tovedalsvassdraget	Berører nedbørsfelt til Tovedalsvassdraget
Visuelle virkninger		
Landskap	middels negativ	middels negativ
Kulturminner og miljø	middels negativ	middels negativ
Friluftsliv	liten til middels negativ	liten til middels negativ
Samfunnsmessige virkninger		
Verdiskaping og sysselsetting		
<i>Byglandkommune</i>	meget stor positiv	meget stor positiv
Eiendomskatt		
<i>Bygland kommune</i>	meget stor positivt	meget stor positivt
Reiseliv	liten positiv	ubetydelig
Landbruk	liten negativ	liten positiv
Luftfart og kommunikasjon	ubetydelig	ubetydelig
Forsvaret	ubetydelig	ubetydelig
Forurensing; globalt klima	NA	liten positivt

Anleggsarbeid i det nordre planområdet er vurdert til å kunne ha middels til store konsekvenser for villrein i anleggsfasen. Det nordre området er gitt stor verdi da det befinner seg få kilometer sør for kjente kalvingsområder. Utreder vurderer likevel at kun et fåtall dyr vil befinne seg i influensområdet i anleggsperioden. Eventuelle dyr som befinner seg i anleggsområdet vurderes å ville trekke til andre beiteområder. Viktige avbøtende tiltak vil derfor være redusert anleggsvirksomhet dersom det

påvises rein i området og eventuell regulering av menneskelig aktivitet i planområdet i vindkraftverkets levetid. Det søndre planområdet er vurdert til å være mindre viktig for villrein, og konsekvenser for villrein er her vurdert til å være små. Samlet sett vurderes det at villreinens fremtidige bruk av områdene ved Hovatn vil avhenge av populasjonsutvikling, klimatisk styrte forandringer av beitegrunnlaget og samlet belastning av de menneskelige aktivitetene i området.

Tabell 2: Fritidsboliger berørt av støy og skyggekast

Fritidsboliger berørt av støy og skyggekast	
Støy	To fritidsboliger vil kunne bli utsatt for støy over gjeldende retningslinjer
Skyggekast	Ni fritidsboliger vil kunne bli berørt av skyggekast over gjeldende retningslinjer

Av tabellen over fremgår det at to fritidsboliger vil kunne bli berørt av støy over gjeldende retningslinjer, og at ni fritidsboliger vil kunne bli berørt av skyggekast over gjeldende retningslinjer. Tiltakshaver vil søke å inngå minnelige avtaler med eierne av disse boligene.

Det omsøkte vindkraftverket er planlagt i et område med få fastboende og lite infrastruktur. Tiltaket vil derfor redusere INON sone 1 og 2. Omfanget fremgår av tabellen under.

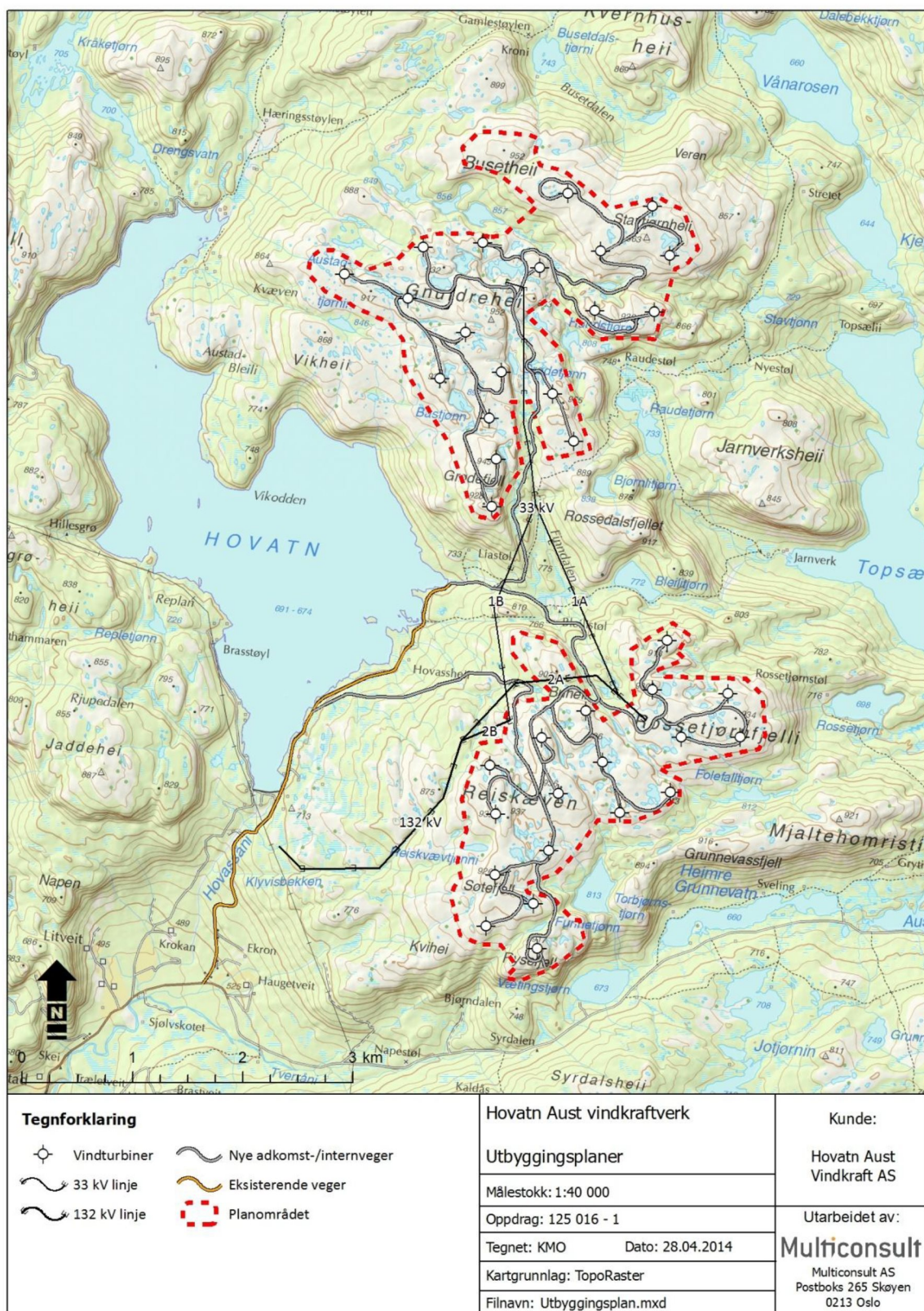
Tabell 3: Tap av INON ved utbygging

Tap av INON ved utbygging			
	>5 km fra tyngre tekniske inngrep	INON sone 1	INON sone 2
INON	7,9 km ²	10,1 km ²	2,7 km ²

En eventuell utbygging av Hovatn Aust vindkraftverker vurdert til å kunne ha meget stor positiv konsekvens for næringsliv og sysselsetting Bygland kommune. Dette skyldes i vesentlig grad at man vil oppleve relativt stor sysselsetting i anleggsfasen i forbindelse med utbygging av nytt veinett, oppstillingsplasser og forsterkning av eksisterende veier. Dette vil sysselsette både lokale og regionale entreprenører, samt trolig flere grunneiere i forbindelse med skogrydding, etc. I tillegg forventes en betydelig positiv effekt for servicenæringen i kommunen. Dette kan potensielt føre næringen inn i en mer langvarig positiv trend, jf. erfaringene fra Smøla.

Det vurderes også at utbyggingen vil ha meget stor positiv konsekvens for kommunens økonomi. Dette skyldes 8 til 10 faste arbeidsplasser i driftsperioden på 25 år og estimert 8,4 MNOK i årlig eiendomsskatt til kommunen.

Samlet sett vurderes en eventuell vindkraftutbygging ved Hovatn som svært positiv for Bygland kommune, med hensyn til næringsliv generelt, kort- og langsiktig sysselsetting, kommuneøkonomi og kompetansebygging.



Figur 2: Tiltaksområde for Hovtun Aust vindkraftverk

3 Bakgrunn fortiltaket og presentasjon av tiltakshaver

3.1 Bakgrunn for tiltaket

EUs fornybardirektiv ble vedtatt i 2009. Dette slår fast at i alt 20 prosent av energibruken i EU skal være fornybar i 2020. EU har satt individuelle mål for hvor stor andelen skal være i hvert enkelt av de 28 medlemslandene. Direktivet gjelder for EØS og dermed for Norge, som har fått et mål på hele 67,5 prosent. I 2012 var fornybarandelen på 64,5 prosent. EU har også vedtatt bindende mål for 2030. De nye målene tilsier at utslippene av klimagasser skal kuttes med 40 % sammenlignet med 1990-nivå innen 2030 og at energiforbruket i EU i 2030 skal dekkes av minst 27 % fornybare energikilder.

Norge og Sverige har siden januar 2012 hatt et felles elsertifikatsystem som til sammen skal sikre utbygging av 26,4 TWh fornybar kraftproduksjon i de to landene innen utgangen av 2020. Norge vil oppfylle sine krav som følger av EUs fornybardirektiv hvis målene i det felles sertifikatsystemet nås.

Norge har blant Europas aller beste vindressurser og det er et stort potensial for bygging av vindkraftverk i Norge. Norge har i dag også mye regulerbar vannkraftproduksjon og kan i fremtiden bli en betydelig leverandør av fornybar kraft til Europa. Samlet sett vil dette vil kunne bidra til at CO₂ utslippene av Europas kraftproduksjon på sikt reduseres i tråd med de globale klimautfordringer verden i dag står ovenfor.

Vindkraftverk bør bygges der forholdene ligger best til rette for utbygging av denne typen energiproduksjon. Viktige forutsetninger er gode og stabile vindressurser og tilgang til nett og at turbinene plasseres slik at de i minst mulig grad forstyrrer arter og økosystemer.

Planområdet som omsøkes vurderes av tiltakshaver til å tilfredsstille de overstående kriterier for etablering av vindkraft. Vinden i planområdet er vurdert som god og regionalnettslinjer med ledig kapasitet passerer rett sør for planområdet. Tiltaket har bred støtte blant grunneiere og vil kunne skape nye næringsmuligheter i Bygland kommune. Tiltaket er også samlokalisert med andre inngrep i form av reguleringsmagasinet til Hovatn vannkraftverk og eksisterende sentralnetts- og regionalnettslinjer.

Konsekvensutredningen har vist at tiltaket vil være synlig for svært få fastboende og det vil ikke forekomme støy/skyggekast over anbefalte retningslinjer ved noen bolighus. Det er ikke funnet rødlistede planter eller vegetasjonstyper i planområdet, og området har ikke særlige bestander av rødlistede fuglearter.

Det er inngått avtale om leie av land for 17 av 18² eiendommer som vil bli berørt av planområdet for vindkraftverket. I skrivende stund arbeides det for å inngå avtale også for den siste eiendommen.

3.1.1 Hovatn Aust vindkraftverk i et klimaperspektiv

Dersom en sammenlikner klimagassutslippene fra vindkraft med andre konvensjonelle kraftteknologier, viser en litteraturstudie gjennomført ved NTNU i 2009³ 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 (Jacobsen m.fl., 2009). Denne studien sammenlikner klimaintensiteten fra vindkraft med andre klimavennlige

² Området hvor det ikke er inngått avtale utgjør 0,18 % av det totale planområdet

³ Studien gjennomgår 28 LCA-studier av vindkraft publisert i perioden 2000-2009 (Arvesen m.fl. 2009)

kraftteknologier. Resultatene fra denne studien er supplert med resultater fra andre studier, og gjengitt i Tabell 4.

Effektene investeringer i fornybar energi i Norge har på nasjonale og internasjonale CO₂-utslipp er avhengig av en rekke faktorer, blant annet EUs kvotemarked og overføringskapasitet i kraftkabler til utlandet. Norge er tilsluttet EU sitt kvotemarked som setter et tak for samlede utslipp fra industrien frem mot 2020. EU har vedtatt bindende mål for 2030. De nye målene tilsier at utslippene av klimagasser skal kuttes med 40 % sammenlignet med 1990-nivå innen 2030 og at energiforbruket i EU i 2030 skal dekkes av minst 27 % fornybare energikilder.

EU har også igangsatt et arbeid for å se på hvordan kvotemarkedet kan strammes til for å redusere overskuddet av kvoter i dagens marked og dermed øke kvoteprisen i perioden fra 2013-2020 (European Commission, 2012).

Tabell 4: Utslipp ved forskjellige produksjonsteknologier

Produksjonsteknologi	Utslipp av klimagasser [gram CO ₂ -eq/kWh]	Kilde
Vindkraft	3 – 7	Jacobsen m.fl., 2009
	5 – 20	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
Bølgekraft	25 – 50	POST, 2006
Biokraft	25 – 100	POST, 2006
Kullkraft med CO ₂ -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

Som en illustrasjon på i hvilket omfang Hovatn Aust vindkraftverk kan bidra til å redusere klimagassutslipp, må det benyttes marginalbetraktninger i kraftsystemet. NVE har i kvartalsrapport for kraftmarkedet 1. kvartal 2008 vurdert hvilken klimareduserende effekt det vil ha å redusere kraftforbruket i Norge med 1 – 10 TWh. NVE slår fast at i det nordiske kraftmarkedet er det gass, kull og olje som ligger på marginalen, det vil si at det er disse krafttypene som vil redusere sin produksjon dersom etterspørselen reduseres.

En tilførsel av ny fornybar energi i det nordiske kraftmarkedet vil, på samme måte som en reduksjon i kraftforbruk, redusere mengden fossil kraft produsert i Norden. NVE anslår klimaintensiteten til gjennomsnittet av kraft som blir erstattet i Norden ved redusert forbruk er om lag 600 g CO₂/kWh i et livssyklusperspektiv.

Dersom man trekker fra maksimalestimatet på klimautslipp fra vindkraft, dvs. 20 g CO₂/kWh, får man at den globale klimagevinsten ved å bygge Hovatn Aust vindkraftverk kan anslås til 580 g CO₂/kWh. Ved en årlig produksjon av kraft på ca 290 GWh, vil reduksjonen i klimautslipp bli ca. 170 000 tonn pr år. Dette tilsvarer da ca. 4,3 millioner tonn over anleggets levetid på 25 år.

EU har satt et mål om at nye personbiler i gjennomsnitt skal slippe ut høyst 95 g CO₂/km i 2020. Med en gjennomsnittlig kjørelengde i Norge på ca. 12 850 km/år (i følge Statistisk sentralbyrå), tilsvarer reduksjonen i klimagassutslipp ved bygging av Hovatn Aust vindkraftverk de samlede utslippene fra ca. 140 000 personbiler.

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

3.2 Presentasjon av tiltakshaver

Prosjektselskapet Hovatn Aust Vindkraft AS eies av HybridTech Holding AS og Nordisk Vindkraft Norge AS.

I august 2011 sendte daværende HybridTech Hovatn Aust AS (nåværende Hovatn Aust Vindkraft AS) melding til NVE om Hovatn Aust Vindkraftverk i Bygland kommune i Aust-Agder. Tiltakshaver mottok konsekvensutredningsprogram fra NVE sommeren 2012.

Nordisk vindkraft AS (NV) eies av NV Nordisk Vindkraft AB (NVAB). NVAB har bygd over 200 MW vindkraft i Sverige, blant annet Havsnäs utenfor Östersund, som består av 48 vindturbiner og en installert effekt på 95 MW. Nordisk Vindkraft bygger for tiden også Sidensjø (144MW) vindkraftverk nær Örnsköldsvik og er driftsansvarlig for omlag 188 MW. Selskapet har tidligere også utviklet det norske konsesjonsgitte prosjektet Tysvær, som ligger nord for Stavanger.

NV og NVAB inngår i det britiske konsernet RES som utvikler, bygger og drifter vindkraft og annen fornybar energi over hele verden. RES har utviklet prosjekter på til sammen ca. 8000 MW vindkraft på verdensbasis.

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 arbeidet med utvikling av totalt 10 prosjekter, med en samlet installert effekt på ca. 620 MW. Selskapet har også utredet prosjekter på oppdrag fra andre. HybridTech Holding AS er privateid.

NV og HT samarbeider om utviklingen av Buheii vindkraftverk, Skveneheii vindkraftverk (konsesjonsgitt, påklaget), og Vardafjellet vindkraftverk i tillegg til Hovatn Aust vindkraftverk.

4 Søknad og beskrivelse av utbyggingsplaner

4.1 Søknad

Denne søknaden omfatter:

- **Søknad etter energiloven § 3-1** om å bygge og drive et vindkraftverk på inntil 120 MW med tilhørende infrastruktur i Bygland kommune, Aust Agder fylke.
- **Søknad etter oreigningslova § 2 pkt 19** for nødvendig grunn og rettigheter for å drive de elektriske anleggene, herunder rettigheter for all nødvendig ferdsel/transport.
- **Søknad etter oreigningslova § -25** om forhåndstiltredelse, som innebærer at grunn- og adkomstrettigheter kan tas i bruk før skjønn er avholdt.

Det omsøkte vindkraftverket vil få en installert effekt på mer enn 10 MW og omfattes av plan- og bygningsloven kapittel 14. Det er utarbeidet konsekvensutredning for tiltaket og konsekvensutredning og fagrapporter er vedlagt søknaden. Konsekvensutredningen er gjort i henhold til det konsekvensutredningsprogram som ble fastsatt av NVE den 18.8.2012.

Tiltakshaver har inngått minnelige avtaler med 4 av 5 grunneiere i planområdet. I skrivende stund jobbes det med å få til minnelig avtale også for det gjenstående området. Det er også igangsatt dialog med grunneiere i de alternative nettraseene og grunneiere for adkomstvei med den hensikt å inngå minnelige avtaler med disse. Det søkes likevel om ekspropriasjonstillatelse i det tilfelle at minnelige avtaler ikke kan oppnås med enkelte grunneiere.

4.2 Øvrige tillatelser og oppfyllelse av forskrifter

4.2.1 Plan- og bygningsloven

Det er ikke plikt til å utarbeide reguleringsplan for anlegg for produksjon av elektrisk energi etter energiloven, vannressursloven eller vassdragsreguleringsloven, jf. bestemmelsen i § 12–1 tredje ledd. Der det allerede foreligger arealdel til kommuneplan eller reguleringsplaner som er til hinder for gjennomføringen av tiltaket, kan kommunen velge å sørge for nødvendig planendring, eller alternativt gi dispensasjon etter § 19–2 tredje ledd. For å sikre at konsesjonspliktige tiltak for produksjon for elektrisk energi kan gjennomføres i tilfeller hvor kommunen ikke legger til rette for tiltaket gjennom planendring eller dispensasjon, er det inntatt en bestemmelse i § 6–4 tredje ledd som gir Olje- og energidepartementet adgang til å bestemme at endelig konsesjon gis virkning som en statlig arealplan.

Tiltaket kan ikke gjennomføres før det er gjennomført planendring, gitt dispensasjon eller Olje- og energidepartementet har bestemt at konsesjon får virkning som statlig arealplan.

Planområdet for Hovatn Aust vindkraftverk er regulert til LNF-område. Tiltakshaver tar sikte på å få dispensasjon etter pbl. §19-2 tredje ledd.

Utredningsplikten jf. pbl. kap. 14 anses som oppfylt. Det vises til utredningsprogram fastsatt av NVE og konsekvensutredninger med underliggende fagrapporter som er vedlagt konsesjonssøknaden.

4.2.2 Lov om kulturminner

I tillegg til selve vindparken med linjenett, vil tiltak som rigg- og anleggsområder, midlertidige deponi, anleggsveger, mm, kunne utløse krav om arkeologiske registreringer jf. kml. § 9

(undersøkelsesplikten). Det er Aust Agder fylkeskommune som har forvaltningsansvar i gjeldene område.

4.2.3 Luftfartsloven; Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshindre

Den 1.9.2014 trådte det i kraft ny forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshindre. Dersom anlegget blir meddelt konsesjon vil turbinene bli rapportert til Statens kartverk jf. § 4 i forskriften. Turbinene vil bli merket jf. § 10 i samme forskrift. Da de omsøkte turbinene er under 150 meter (tip-height) kan turbinene merkes med mellomintensitetslys hinderlys type B eller C jf. § 17, fjerde ledd. Dette innebærer 2 stk lys (røde, blinkende eller faste 2000cd⁴) på nacellen til vindurbinene som utgjør vindkraftverkets perimeter.

4.2.4 Forhold til andre planer

I følge **Energiplan for Agder** skal landsdelen profileres som en bærekraftig region der det skal tas hensyn til energi og miljø. Energiplanen er vedtatt av fylkestinget i Aust- og Vest-Agder henholdsvis 11. og 12.12.2007. Vindkraft omtales som en av de mest aktuelle energikildene som på kort sikt kan få betydning for Agder. Innen 2020 skal det produseres ytterligere 2 TWh fornybar kraft og varme, hvorav potensialet for vind anslås til 610 GWh. En slik satsning betyr interessante muligheter for ny næringsutvikling i Agder.

I **Bygland kommunes kommuneplan 2011-2022** (vedtatt av kommunestyret i 2011) er følgende angitt under kapittelet "Kraftverk/Fornybar Energi" (kap 1.4.4): "Kommunen er positiv til småskala kraftproduksjon i mindre vassdrag og til å vurdere vindenergi fra vindmølleparker, så sant dette ikke virkar øydeleggende på miljø eller kulturlandskap." Planområdet er i dag avsatt til LNF-område i henhold til kommuneplanen for Bygland kommune.

Regional plan/Fylkesdelplan for villrein i Setesdal Ryfylke og Setesdal Austhei (SA) ble vedtatt i fylkesting i 2012. Denne omtales ofte som "Heiplanen" (se www.heiplanen.no). I forbindelse med utarbeidelse av Heiplanen har det blitt laget et plankart over alle de aktuelle områdene i Setesdal Ryfylke (SR) og Setesdal-Austheiene (SA). I henhold til dette kartet ligger planområdene for Hovatn Aust vindkraftverk innenfor "hensynssone nasjonalt villreinområde." Begge planområdene ligger på grensen til det som i planen omtales som "hensynssone bygdeutvikling".

⁴ Vedlegg 2 til Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder

4.3 Plan for utbyggingen

Tabell 5: Tidsplan for utbyggingen

Aktivitet	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Behandling av konsesjonssøknad ⁵							
Vindmålinger							
Detaljplanlegging							
Forhandlinger med leverandører m.v.							
Byggefase							
Test- og driftsetting							

4.4 Beskrivelse av utbyggingsplaner

Planområdene for vindkraftverket dekker et areal på 9,1 km², og ligger i fjellområdet øst for Hovatn i Bygland kommune. Området ligger ca. 900 – 950 m.o.h., og består i hovedsak av bart fjell, rabbehei og en del mindre vann/tjern. Det er ingen fritidsboliger eller fast bosetning innenfor planområdet, men det ligger flere støler i nærområdet. Det er heller ingen skogsveger eller annen infrastruktur i dette området.

Hovatn Aust vindkraftverk er planlagt med en total installert effekt på inntil 130 MW.

Eksempellayouten som er vist i Figur 2 består av 37 stk Vestas V112 vindturbiner, som hver har en effekt på 3,3 MW. Samlet installert effekt blir i dette tilfelle 122,1 MW. Vindkraftverket består av to planområder hvorav det planlegges 19 turbiner, tilsvarende 62,7 MW på det nordre området og 18 turbiner tilsvarende 59,4 MW på det søndre planområdet. I det nordre området planlegges det å samle produsert elektrisitet ved et 33kV koblingsanlegg. Fra koblingsanlegget søkes det om en 4,2 km 33 kV luftledning til 33/132 kV transformatorstasjon i det søndre området. Det vil bli lagt jordkabler mellom hver turbin i det nordre området frem til 33kV koblingsanlegg her. I det søndre planområdet vil det legges jordkabler mellom turbinene og frem til 33/132kV koblingsstasjon.

For nettilknytning søkes det om å bygge en 2,7 km 132 kV luftlinje fra transformatorstasjon i det søndre området og frem til eksisterende 132 kV regionalnett sør for Hovassdammen.

⁵ Inkluderer eventuell klagebehandling i Olje- og energidepartementet

Tabell 6: Nøkkelinformasjon

Hovatn Aust vindkraftverk	
Nøkkelinformasjon	
Fylke	Aust- Agder
Kommune	Bygland
Omsøkt effekt	Inntil 130 MW (eksempellayout 122,1 MW)
Antall turbiner	37 stk. Vestas V112 a 3,3 MW
Turbinklasse	2A
Navhøyde	94m
Rotor diameter	112m
Vindhastighet (est)	7,24 m/s @ 80m
Netto energiproduksjon (est)	283,33 GWh/år (P50)
Planområde	9,1 km ²
Nettilknytning	2,7 km 132 kV luftlinje til eksisterende regionalnett (Brokke - Senumstad)
Transformator	1 stk 33/132 kV 140 MVA transformator i søndre område
Adkomstvei	6,7 km (inkl vei mellom nordre og søndre område)
Internveier	31,3 km

Det er viktig å presisere at utbygger søker om konsesjon for bygging av et vindkraftverk på inntil 130 MW innenfor det angitte planområdet, men at type, endelig antall og endelig lokalisering av vindturbiner og annen infrastruktur ikke vil bli fastsatt før etter et eventuelt positivt konsesjonsvedtak. Det vil da bli gjennomført detaljerte vindmålinger og simuleringer som vil ligge til grunn for detaljutformingen av vindkraftverket, noe som er avgjørende for å sikre en optimal utnyttelse av vindressursene i dette området.

Det må bygges 38 km med nye veger i forbindelse med utbyggingen i tillegg til oppstillingsplasser og turbinfundamenter.

Alle veger vil være gruslagt og dimensjonert for 12 tonns akseltrykk og bli opparbeidet med kjørebredde på ca 5 meter (grøfter, fyllinger og skjæringer kommer i tillegg).

Ved hver vindturbin opparbeides det en oppstillings-/montasjeplass på ca. 1000 m² for plassering av kran og annet anleggsutstyr. Disse montasjeplassene vil være permanente og vil også brukes i forbindelse med service/vedlikehold, etc. Det totale beslaglagte arealet innenfor planområdet vil være ca. 3-4 % av det totale planområdet.

I tilknytning til vindkraftverket skal det oppføres et bygg i det søndre planområdet som skal huse transformatorstasjon med koblingsanlegg, bryterfelt og øvrige tekniske installasjoner samt lokaler for

servicefunksjoner. Transformatorstasjonen som planlegges vil ha en kapasitet på inntil 130 MVA og vil kreve et bygg på om lag 200m².

Det planlegges et servicebygg nede i dalen i området Åraksbø/Haugetveit. Dette bygget vil avklares med kommune og aktuelle grunneier. Størrelsen på dette bygget vil avhenge av hvilke fasiliteter som det tilrettelegges for i planområdet.

4.5 Andre utbyggingsplaner i området

Det er gitt konsesjon til ett annet vindkraftverk i Aust Agder og det planlegges ytterligere ett vindkraftverk.

E. ON Wind Norway har fått konsesjon til å bygge ut inntil 80 MW på Storheia i Birkenes kommune. NVEs konsesjonsvedtak er påklaget og saken ligger i skrivende stund til klagebehandling hos Olje- og energidepartementet. E.ON har søkt om konsesjon for utbygging av ytterligere to delområder i Birkenes. NVE har stilt behandlingen av disse delområdene i bero til kostnadene for sentralnettstilknytning for prosjektet kan dokumenteres. Totalt har E.ON Wind Norway søkt konsesjon for inntil 200 MW.

E – 18 Vindpark AS har meldt et vindkraftverk på inntil 130 MW i Lillesand og Grimstad kommuner. NVE har fastsatt utredningsprogram for prosjektet, men det foreligger i skrivende stund ikke konsesjonssøknad for dette prosjektet.

4.6 Vindturbiner

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

Hovedelementet er selve vindturbinene. I denne søknaden er begrepet vindturbin benyttet som betegnelse på en produksjonsenhet satt sammen av hovedkomponentene rotorblader, nav, generator og tårn. Vindkraftverk er benyttet som betegnelse på en samling vindturbiner innenfor et avgrenset område. Figur 3 nedenfor viser et eksempel på fullskala vindturbiner som ligger innenfor rammene for dagens industristandard. Utviklingen de senere år har gått i retning av større installert effekt pr vindturbin. Industristandard for landbaserte vindturbiner var for noen år siden under 1 MW pr vindturbin, men det er det nå vanlig å operere innenfor intervallet 2-3,5 MW pr turbin. For offshore-turbiner anvendes det i noen prosjekter vindturbiner med installert effekt over 3,5 MW.

De fleste vindkraftverk i Norge er plassert langs kysten. Her er det god vindforhold, men samtidig kan det være 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 -3 turbiner er aktuelle for Hovatn Aust vindkraftverk. Disse er særlig godt egnet ved stabile vindforhold på lokasjoner med en midlere vindhastighet pr år på under 8,5 m/s. Klasse 2 og klasse 3 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 og klasse 3 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

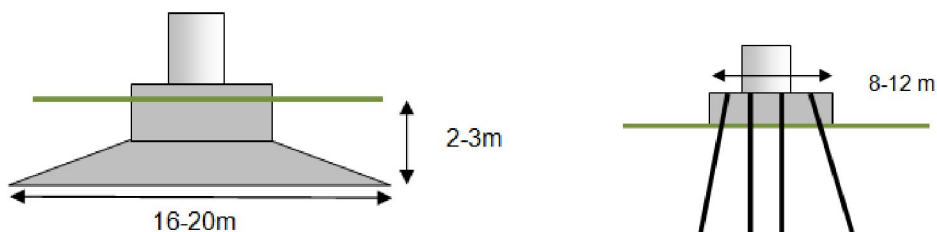
det valgt en representativ klasse 2A turbin: Vestas V-112 -3,3 MW. Den aktuelle turbinen har en tårnhøyde på 94 meter og blader på 56 meter.



Figur 3: Vestas V-112 turbiner

Tårnet på vindturbiner er vanligvis av stål, men betong benyttes også i en viss utstrekning. Tårnet er utformet som en konisk sylinder, der diameteren for en fullskaturbin er 4-5 meter nederst. Moderne fullskala vindturbiner har vanligvis en tårnhøyde på 80-120 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 under. Det omsøkte planområdet har mye fjell i dagen og de foreløpige undersøkelser av kvaliteten på fjellet i planområdet tilsier at det vil kunne benyttes forankringsfundamenter. Dette vil redusere sementbehovet i fundamentene med omlag 2/3 sammenlignet med gravitasjonsfundamenter.



Figur 4: Eksempel på gravitasjonsfundament til venstre og forankringsfundament til høyre

4.7 Infrastruktur og nettilknytting

4.7.1 Adkomstveg

Det er gjennomført konsekvensutredninger for to forskjellige veitraseer til det søndre planområdet og en trasé til det nordre. Endelig valg av adkomstveg vil bli gjort som en del av detaljutforming av anlegget.

De omsøkte adkomstvegene er vist i Figur 5. Som vist på figuren søkes det om en veg til det søndre planområdet fra Hovassvegen rett vest for Hovatn. Veien skrår derfra opp i terrenget inn til det søndre planområdet.

Det søkes også om en veg fra snuplassen på Hovassvegen inn forbi Liastøl og opp i det nordre planområdet. Som en alternativ adkomst til det søndre planområdet, søkes det også om en vei fra det søndre planområdet ned Budalen forbi Bleilistøl som så knyttes sammen med adkomstvegen til det nordre planområdet. Sistnevnte adkomst til det søndre planområdet vurderes som teknisk krevende å bygge, og er derfor en alternativ løsning dersom ikke adkomst fra vest som beskrevet over er ønskelig fra myndighetenes side.

Traseene for adkomstveg er valgt slik at terrengformene og stigningen gjør det mulig å bygge en vei som vil være en god løsning både teknisk-økonomisk og med tanke på nødvendige inngrep da traseen for adkomstveg kun berører vanlig forekommende vegetasjonstyper. Veien planlegges gruslagt og vil bli bygget med veibredde 5-5,5 meter. Veien vil bli dimensjonert for turbintransport og vil måtte tåle et akseltrykk på 12 tonn. Veien vil bli lagt så skånsomt som mulig i terrenget og eventuelle fyllinger vil bli revegetert.



Figur 5: Omsøkt adkomstveg

4.7.2 Transport

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.

Det har i løpet av høsten 2013 blitt gjennomført en egen transportstudie for Hovatn Aust Vindkraftverk. 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. Her ble det også delvis benyttet underlag fra transportstudien for prosjektet Skvenehei Vindkraftverk i Åsral. 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.⁶

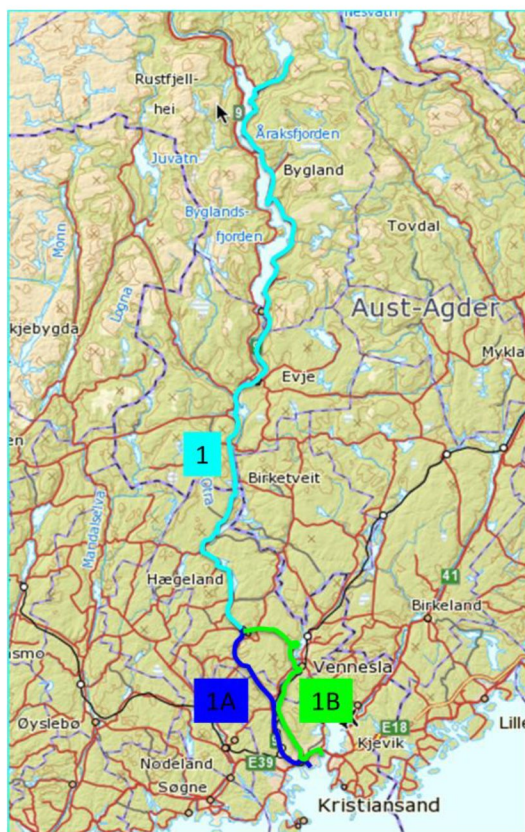
Studien har identifisert en hovedkjørerute med siderute for visse komponenttyper. Detaljering av denne løsningen er gjort i 2014 i samarbeid med Statens Vegvesen.



Figur 6: Transport av vindturbindeler

Figur nedenfor viser hovedkjøreruten og sideruten. Det er da forutsatt adkomstveier fra Hovassveien for både Søndre og Nordre Planområde.

⁶ Deler for transport har samme dimensjoner som V-112 3,3MW



Figur 7: Hovedkjøreruter og siderute for transport av utstyr

Rute 1A: Hovedrute Kristiansand Sentrum - Skarpengland

Hovedkjøreruten forutsetter at utstyr ankommer enten containerhavnen (Lagmannsholmen) eller ferjehavnen (tidl. KMV) i Kristiansand sentrum. Derfra kjøres utstyret på Møllevannsveien (Fv30) nordover til man møter Rv9 ved Krossen. Deretter følges Rv 9 til Skarpengland. Statens Vegvesen i Kristiansand opplyser at denne ruten har blitt benyttet tidligere i forbindelse med spesialtransporter av tungt maskineri til kraftanlegg, og anbefaler at havnefasilitetene i byens sentrum benyttes.

Rute 1B: Siderute Kongsgårdbukta - Skarpengland

Rv 9 nordover fra Kristiansand har generelt høy standard. Imidlertid er det to jernbanebruer ved Krossen nord for Kristiansand som har lav høyde og som derfor kan være problematiske for transport av naceller (tårnhus) og bunnseksjoner til tårn. Statens Vegvesen anser i utgangspunktet at dette skal kunne løses gjennom tilpasninger (temporære eller permanente), men dersom dette mot formodning er vanskelig å realisere kan rute 1B være aktuell for de nevnte komponentene, da den ikke har slike høyderestriksjoner. Utstyret fraktes da fra Kongsgårdbukta på E-18 mot Kristiansand. Etter Oddernestunnelen kan man så vende nordover på Fv1 mot Vennesla og så følge Fv 405 og Fv 454 til Skarpengland. Det må gjøres at antall tilpasninger i kurver langs denne sideruten.

Det bør også nevnes at dersom det oppstår problemer med kapasitet for mellomlagring i havneanlegget i sentrum, kan et alternativ være å ta i land rotorblader i Kongsgårdbukta og så kjøre disse inn til Kristiansand sentrum på E-18 og deretter videre nordover på Rv9 for lagring på valgt sted.

Rute 1: Hovedrute Skarpengland – Dåsnes – Åraksbø

Rute 1A og 1B møtes ved Skarpengland. Rv9 derfra og nordover har høy standard. Ved Dåsnes går Rv42 vestover mot Sveindal. Frem til dette punktet kan samme transportrute benyttes for utstyr både til Hovatn Aust Vindkraftverk og Skveneheii Vindkraft.

Fra Dåsnes transporteres utstyret til Hovatn Aust på Rv9 nordover til Storstraumen, der man tar og på Fv323 nordover (før Rv9 krysser fra østsiden til vestsiden av Byglandsfjorden). Ved Åraksbø tar man av på kommunal vei gjennom Åraksbø og videre til Haugetveit, før man følger den private Hovassvegen opp til Hovatn. Hovassvegen administreres av et privat veilag. Det er tatt initiativ ovenfor styret i veilaget for gjennomføring av tiltak på denne veien.

På denne ruten legger Fånefjelltunnelen på østsiden av Byglandsfjord begrensninger på dimensjonene til turbindelene som skal transporteres. Tunnelen kan imidlertid benyttes for turbinkomponenter med de dimensjonene som er lagt til grunn for studien.

På Fv323 vil det være behov for enkelte mindre tilpasninger i smale kurver. På den kommunale veien gjennom Åraksbø og opp til Haugetveit vil det være behov for å øke veibredden samt at det vil være behov for utvidelse av kurver og forbedring av bruer. Forbedring av bæreevne og gradienter vil også kunne være aktuelt et antall steder. Tilsvarende gjelder for den private veien fra Haugetveit og opp til Hovatn (Hovassveien).

Øvrige forhold

Langs kjøreruten vil det også være behov for mindre tilpasninger av følgende type:

- 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 lavt hengende kabler (midlertidig eller permanent)

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.

4.7.3 Nettilknytning

Fagrapporten vedrørende nettilknytning er utarbeidet av Jøsok Prosjekt AS (JP)

Forhold til eksisterende nett og til gjeldende kraftsystemplan i området

Rett sør for det søndre planområdet passerer sentralnettslinjen Kristiansand – Brokke (420 kV), og de to regionalnettslinjene Brokke-Senumstad (2x 132 kV). Sentralnettstransformatoren Brokke transformatorstasjon (420/132kV) ligger ca. 20 km nord-vest for det søndre planområdet. I Brokke transformatorstasjon er det i dag en transformeringskapasitet på 2x200 MVA. Videre ligger Bjørgedalen 132 kV koblingsanlegg ca. 17 km nord for det nordre planområdet.

Agder Energi Nett (AEN) er kraftsystemansvarlig i regionen hvor Hovatn Aust vindkraftverk er planlagt. I kraftsystemplanen til AEN for perioden 2014 – 2033 er Hovatn Aust vindkraftverk nevnt spesifikt med fire ulike tilknytningsalternativer:

1. En tredje 420/132 kV transformator i Brokke trafostasjon.
2. Etablere sentralnettstilknytning ved Hovatn Aust vindkraftverk.
3. Overføre produksjonen fra Hovatn Aust vindkraftverk mot Telemark via 132 kV ledningene Brokke – Knardalstrand (Porsgrunn).
4. Ny sentralnettstasjon i Vegusdal for å avlaste sentralnettstrafoene i Brokke.

Omsøkt nettilknytning

For analyse av nettilknytning er det lagt til grunn 37 stk. 3,3 MW turbiner, med total installert effekt på 122,1 MW.

Tiltakshaver er kjent med at AEN er i dialog med Statnett, Otra Kraft Nett og Skagerak nett for å identifisere teknisk optimale løsninger dersom ytterligere vindkraft blir realisert i regionen. Hovatn Aust Vindkraft AS tar sikte på å samarbeide med aktuelle parter avhengig av hvilke nettløsning som foretrekkes.

I det påfølgende kapittelet beskrives det foretrukne nettilknytningsalternativet.

I denne søknaden søkes det om å tilkoble seg til en - eller begge regionalnettsledningene Brokke - Senumstad. Dette vil medføre behov for ekstra transformeringskapasitet i Brokke transformatorstasjon. Dette sammenfaller med alternativ 1 beskrevet over. Ved henvendelse til AEN er det blitt opplyst at det vil være mulig å føre 100-150 MVA inn på en av de to sentralnettsledningene. Det er imidlertid planlagt andre kraftanlegg sør for Hovatn Aust, og avhengig av hvor mye som realiseres kan det bli behov for å tilkoble kraftverket til begge de to regionalnettslinjene.

Ved tilknytning til en eller begge 132 kV ledninger Brokke – Senumstad krever AEN fullverdig bryterløsning. Ved tilknytning av Hovatn Aust til en av 132 kV ledningene Brokke – Senumstad krever AEN 3 stk 132 kV bryterfelt. 2 stk bryterfelt betjener da eksisterende 132 kV ledning og 1 stk bryterfelt betjener ny 132 kV ledning fra Hovatn Aust.

Ved tilknytning til begge 132 kV ledninger vil det være behov for 5 stk 132 kV bryterfelt; 2 stk bryterfelt til hver av de eksisterende 132 kV ledningene samt 1 stk bryterfelt for å betjene Hovatn Aust.

Forhold til beredskapsforskriften

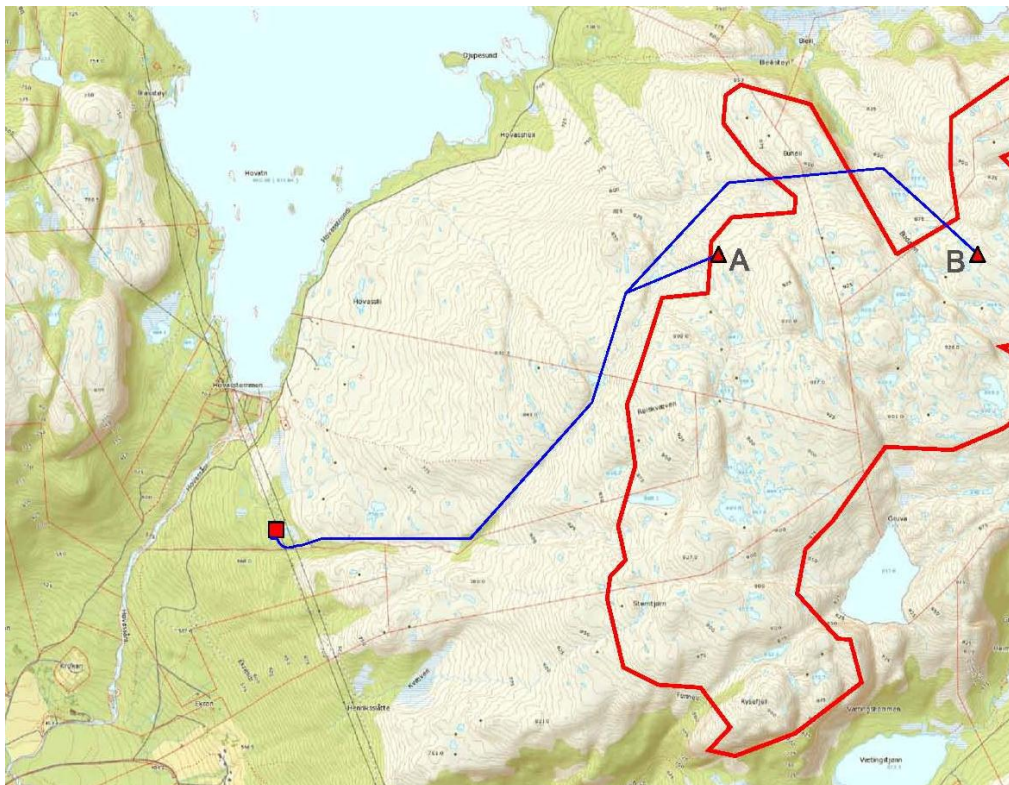
I følge beredskapsforskriften kapittel 5 vil en koblingsstasjon som dette klassifiseres i klasse 2. I vedlegg 2 til § 5-5 i samme forskrift står det blant annet:

”Skal som hovedregel ha dublering av de viktigste komponenter for anleggets primære funksjoner. Dette gjelder bl.a. samleskinner, skillebrytere, samt annen nødvendig utrustning”

Dette medfører at man må etablere 132 kV koblingsanlegg/bryteranlegg i tilknytningspunktet som et duplexanlegg. Dette innebærer doble effektbrytere, samleskinner etc.

Plassering av bryteranlegg og transformatorstasjon i søndre planområde

Plassering av det omsøkte tilkoblingspunktet og bryteranlegg fremgår av Figur 8: Oversikt over traseer for 132 kV ledning fra Hovatn Aust til Tilknyttingspunkt.



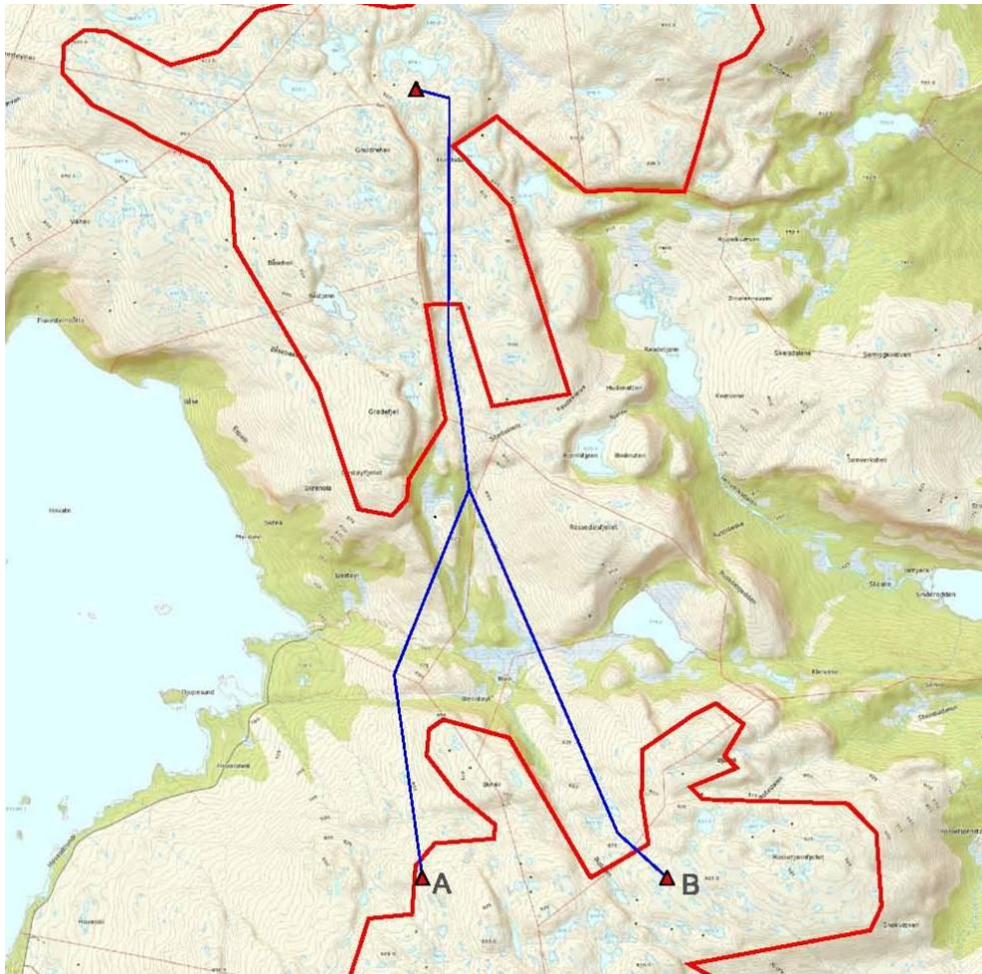
Figur 8: Oversikt over traseer for 132 kV ledning fra Hovatn Aust til Tilknyttingspunkt

Omsøkt plassering av bryteranlegg følger av Figur 8. På grunn av plassmangel på østsiden av 132 kV ledningene må bryteranlegg anlegges på vestsiden av 132 kV ledningene. Dette medfører at det må legges jordkabel under eksisterende luftledning. Det vil måtte bygges vei frem til plassering av bryteranlegg.

Det er vurdert to forskjellige plasseringer av transformator i det søndre planområdet. Disse plasseringene fremgår av Figur 8. Den omsøkte plasseringen av transformatorstasjon i det søndre området er markert som "A". Den plasseringen av transformatorstasjonen er funnet å være fordelaktig da det vil minimere lengden på 132 kV nettilknytning. Fra transformatorstasjonen til bryterfelt sør for Hovassdammen vil den nødvendige nettilknytningen være 2,7 km.

Trasé mellom nordre og søndre planområde

Med bakgrunn i at det er vurdert to forskjellige plasseringer av transformatorstasjon i det søndre planområdet er det også vurdert to forskjellige traseer mellom det nordre og det søndre planområdet. De alternative traseene fremkommer av Figur 9. Det primære nettilknytningsalternativet er traséalternativet fra "A" til 33 kV koblingsanlegg sentralt plassert i det nordre planområdet. Den omsøkte 33kV traseen mellom de to områdene vil bli på 4,2 km.



Figur 9: Alternative traseer mellom det nordre og søndre planområdet.

Internt nett i vindkraftverket

Ved hver vindturbin vil det være en turbin-trafo som vil opptransformere elektrisiteten fra produksjonsspenningen på 690 V til 33 kV. Turbintrafoene vil enten plasseres i tårnet til turbinen eller i en trafo-kiosk ved siden av hver enkelt turbin.

Fra turbintrafoene i det nordre planområdet legges det kabler frem til 33 kV koblingsanlegg. Fra turbintrafoene i det søndre planområdet legges kablene frem til omsøkt plassering for 33/132 kV transformator. Internkablene vil i hovedsak graves ned i vegskulder langs de interne veiene. Det interne kabelnettet vil bli ca 32,8 km langt.

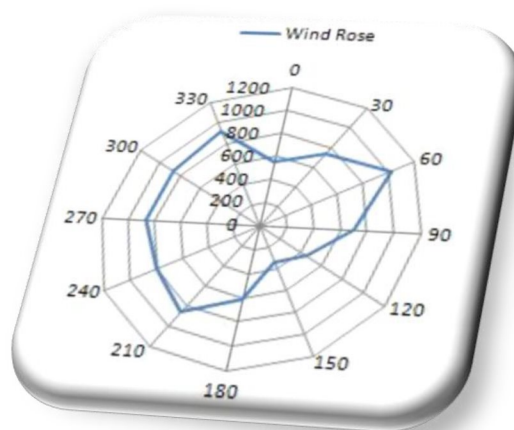
4.8 Vindressurser, økonomi og produksjon

Produksjonsestimatet som ligger til grunn for denne konsesjonssøknaden baseres på en estimering av vindressursen i det aktuelle planområdet. For å estimere vindressursen har tiltakshaver benyttet seg av lang tids mesoskala vinddata fra Kjeller

Vindteknikk. De meteorologiske parameterne som ligger til grunn for estimeringen er hentet fra Weather Research and Forecast (WRF) modellen, som er en state-of-the-art mesoskala meteorologisk modell som benyttes til værmelding, vindmodellering og atmosfærisk forskning.

Dataene som er lagt til grunn for denne søknaden har en oppløsning på 4x4 km. Det er simulert vindhastighet i fem høyder(40, 60, 80, 100, 120 og 140 meter) basert på tidsseriedata fra 1.1.2000 til 31.12.2012

Den estimerte gjennomsnittlige vindressursen i 80 meters høyde er estimert til å være 7,24 m/s



Figur 10: Vindrose for Hovatn Aust

4.8.1 Produksjonsestimater

For å beregne produksjonen er den estimerte vindressursen i 80 meters høyde ekstrapolert opp i navhøyde(94m). Deretter beregnes energiproduksjonen. Prosessen består av tre hoveddeler:

1. Referanseproduksjonsestimat: Her benyttes de beregnede (ekstrapolerte) estimerte verdiene til å kalkulere energiproduksjonen direkte, uten hensyn til variasjon i vindhastigheten innenfor planområdet (dvs. for de ulike turbin-posisjonene), 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. for å beregne netto energiproduksjon fra Hovatn Aust vindkraftverk er følgende tapsfaktorer lagt til grunn:

Tabell 7 Tapsfaktorer som ligger til grunn for den estimerte netto energiproduksjonen:

Tapstype	TILFELLE 1
	Tap (%) $\Delta E/E$
Tilgjengelighet (av turbiner)	3,1 %
Tilgjengelighet (elektrisk infrastruktur)	0,5 %
Tilgjengelighet (nett)	0,5 %
Turbinytelse (erfaring)	1,0 %
Turbinytelse (høyvindshysterese)	0,1 %
Turbinytelse (vindstrøm)	1,1 %
Turbinytelse (under optimal drift)	0,3 %
Elektriske tap	1,4 %
Miljøfaktorer (reduisert ytelse pga. ising ⁷)	5,3 %
Miljøfaktorer (reduisert ytelse uten ising)	0,5 %
Driftstap i vindparken basert på erfaring	1,8 %
Andre tap	10,0 %
Total tapsjusteringsfaktor	0,769

For å reflektere at vindhastighetene som er estimert ved hjelp av mesoskalamodellen er mer usikre enn estimerte hastigheter basert på vindmålinger vil være, har RES gjort en konservativ vurdering ved å redusere estimert samlet produksjon med 10 %. Dette fremgår som "Annet tap" i Tabell 7.

Tabell 8: Netto energiproduksjon fra vindkraftverket

Bruttoproduksjon (GWh/år)	368,37
Brutto til netto tapsfaktor	0,769
NETTO produksjon ved måling (GWh/år)	283,33
NETTO kapasitetsfaktor ved måling	26,5 %

Samlet estimert netto produksjon fra Hovatn Aust AS er 283,33 GWh/år. Dette tilsvarer en kapasitetsfaktor på 26,5 % eller 2320 timer produksjon ved merkeeffekt

4.8.2 Valg av turbin og oppfølgende tiltak

Som eksempel for denne konsesjonssøknaden er det valgt en eksempelturbin med stor rotor i forhold til den installerte effekten i turbinen. Dette gir høy kapasitetsfaktor og brukstid, men også noe høyere investeringskostnader pr MW. Den estimerte vindressursen og turbulensintensiteten i området tilsier at det vil være mulig å bruke en klasse 2A turbin. Dersom videre tiltak for å minske usikkerheten i vindestimatet viser at vindressursen er høyere enn det foreliggende estimatet, vil

⁷ Det er ikke foretatt noen spesifikk måling av ising på stedet fram til nå fordi det ikke finnes noen instrumenter på stedet for tiden. I stedet har isingsnivået blitt anslått ved å se på isingskartene for Norge som Kjeller Vindteknikk har produsert for NVE <http://www.nve.no/no/Energi1/Fornybar-energi/Vindkraft/>.

andre turbintyper måtte vurderes. I skrivende stund arbeides det med å installere måleutstyr i planområdet.

4.8.3 Økonomi

Investeringskostnader

Tabellen under viser et overordnet estimat for investeringskostnadene for Hovatn Aust vindkraftverk.

Tabell 9: Overordnet estimat for investeringskostnadene ved Hovatn Aust vindkraftverk

CAPEX	
Vindturbiner	968 ⁸
<i>Bygg og anlegg</i>	
Fundamenter	80
Veibygging	84
Oppgradering av offentlig vei	38
<i>Elektrisk infrastruktur</i>	
Internt nett (33kV) inkludert bryterfelt	46
132 kV transformator	33
132 kV luftlinje	23 ⁹
33 kV luftlinje	9 ¹⁰
Telekommunikasjon	2
Kostnad ansatte i anleggsfase	57
Prosjektutvikling	12
Total CAPEX	1352

Totalt er den estimerte investeringskostnaden 1352 MNOK, noe som tilsvarer 11,1 MNOK/MW

Drifts- og vedlikeholdskostnader

I søknaden legges det til grunn bruk av turbiner med høy installert effekt pr turbin. Dette betyr færre turbiner og færre komponenter enn dersom en hadde hatt et høyere antall turbiner med lavere installert effekt. Totalt legges det til grunn en drifts- og vedlikeholdskostnad på ca. 11 øre pr kWh. Dette er i tråd med erfaringstall fra vindkraftverk i drift i Sverige, korrigert for forskjeller i lønnsnivå og valuta.

⁸ Prisanslag pr 1.10.2014 Forutsetter eurokurs på 8,2 NOK/EUR

⁹ Inkluderer kostnader for 132 kV bryterfelt ved Hovassdammen samt prosjektering, rettighetsserverv osv.

¹⁰ Inkluderer koblingsanlegg i det nordre planområdet

5 Virkninger for miljø og samfunn

Formålet med en konsekvensutredning er at hensynet til naturmiljø og samfunn ivaretas ved vurdering av om det skal gis tillatelse til en utbygging. Konsekvensutredningen skal vise virkninger ved en utbygging, både positive og negative, som fastsatt i konsekvensutredningsprogram av Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE). Konsekvensutredningsprogrammet for Hovatn Aust vindkraftverk ble fastsatt av NVE den 18. juni 2012.

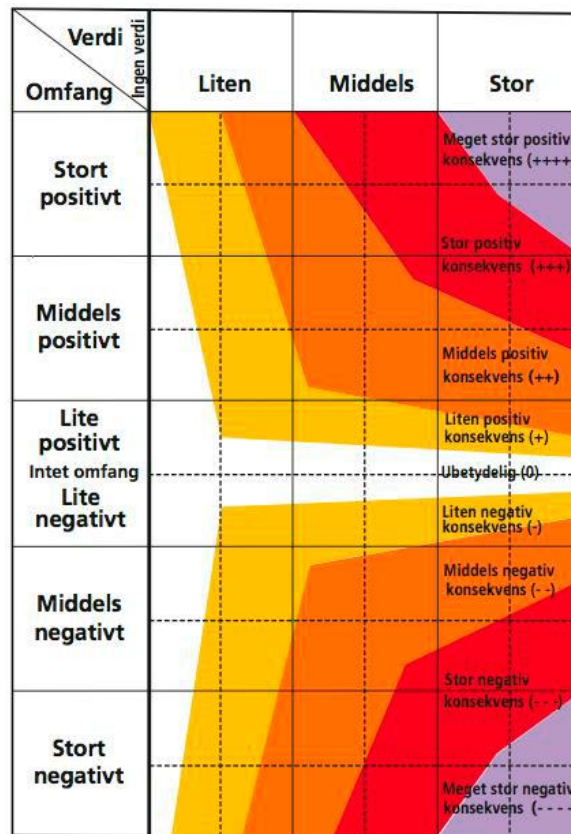
5.1 Metodikk

5.1.1 Generelt

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 11: Konsekvensvifta. Kilde: Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006)

For nærmere omtale av metode og datagrunnlag henvises det til hver enkelt fagrapport. For tema naturmangfold fremgår også datagrunnlaget i konsekvensutredningsdokumentet.

For alle tema er det utarbeidet forslag til avbøtende tiltak. For konkrete avbøtende tiltak vises det til hver enkelt fagrapport.

5.1.2 0-alternativet

0-alternativet utgjør referansealternativet og representerer forventet utvikling i området de neste 25 årene dersom Hovatn Aust vindkraftverk ikke realiseres.

Det foreligger ingen planer som medfører endret arealbruk innenfor selve planområdet i den perioden det her er snakk om. I de tilgrensende områdene (influensområdet) er det lagt til rette for ytterligere hytteutbygging gjennom godkjenningen av reguleringsplanen for hyttefeltet i nordenden av Hovatn. I følge GAB-registeret er det bygget ca. 30 hytter i dette området per 2014. Reguleringsplanen legger opp til en utbygging av ytterligere 60 hytter, dvs. til sammen 90 hytter.

5.2 Visuelle virkninger

I de følgende delkapitler behandles temaene landskap, kulturminner/kulturmiljø og friluftsliv. Disse temaene er behandlet sammen, siden konsekvensene i stor grad er knyttet opp mot visuell påvirkning på natur- og kulturlandskapet.

5.2.1 Landskap

I dette delkapittelet behandles virkninger for landskap. I delkapittelet vil landskapet og landskapsverdiene i området bli beskrevet og tiltakets virkninger for landskapsverdiene blir vurdert. Videre beskrives og vurderes tiltakets virkninger for det omkringliggende landskap. Influensområdet er delt inn i 22 del områder, hvorav 3 går under kategorien "Fjord- og elvedrag", 11 under kategorien "Skogåser- og daler" og 8 under kategorien "Lavfjellslandskap". Verdivurdering av delområdene fremgår av Figur 18

Kategori A: Fjord og elvedrag

Delområdene i kategorien Fjord – og elvedrag ligger for det meste innenfor landskapsregion 12 – Dal – og fjellbygdene i Telemark og Agder, med noen delområder som går over i landskapsregion 14 – Fjellskogen i Sør-Norge. De dominerende landskapselementene i disse delområdene er fjordene og elvene. Delområdene er ofte avgrenset av brattere vegger langs vassdragene. Disse delområdene inneholder variert bebyggelse, både helårs- og fritidsbebyggelse. Det er ofte preg av jordbruk langs dalsidene i områdene. Tettheten på bebyggelse varierer, men det er hovedsakelig langs disse dragene vi finner hovedvekten av fast bosetning i influensområdet. Det er også sentrumsstruktur i noen av disse delområdene, med spisesteder og handlemuligheter. Det går ofte større veier gjennom områdene. Delområdene ligger i hovedsak under skoggrensen.

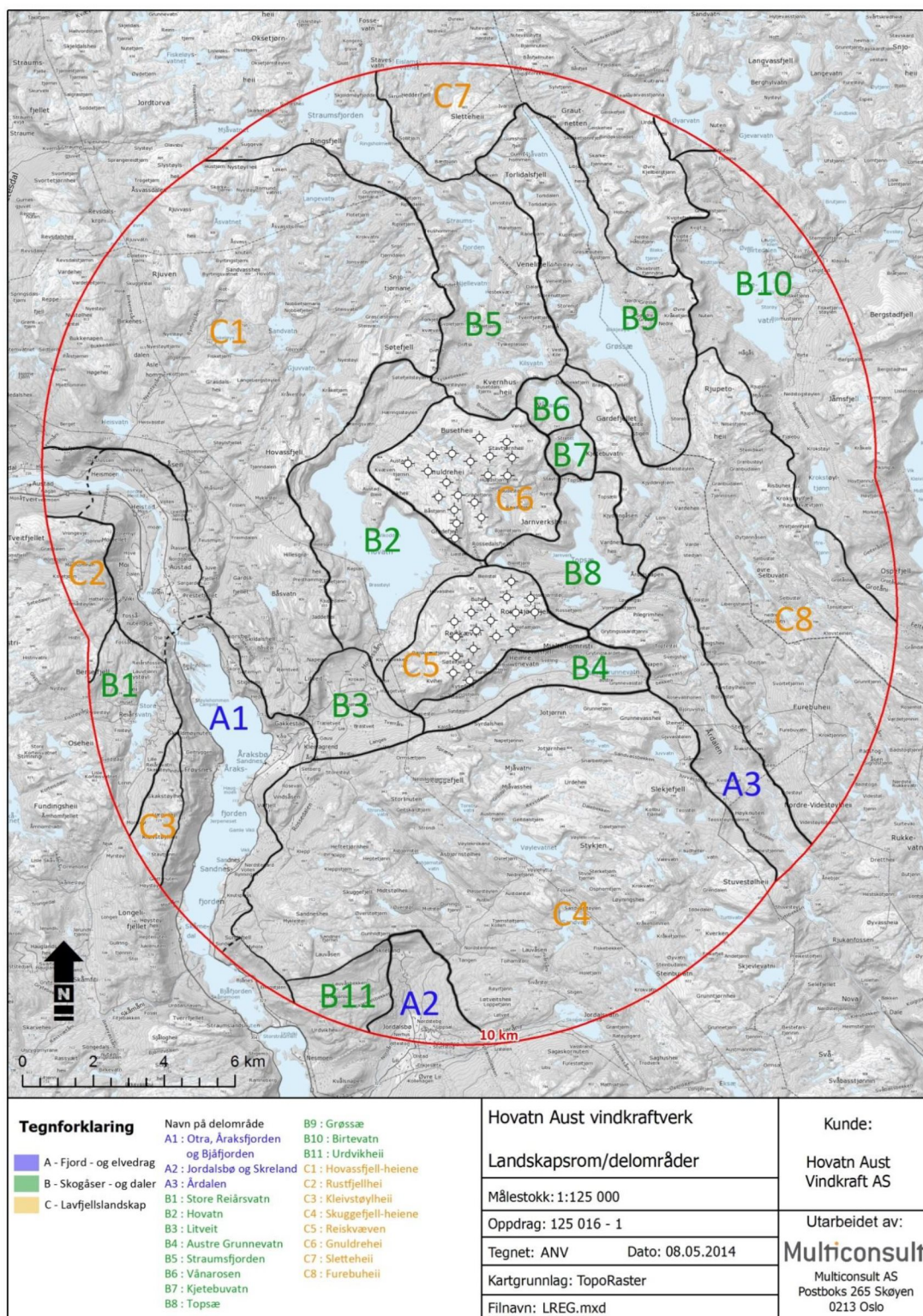
A1: Otra, Åraksfjorden og Bjåfjorden

Dette området er vurdert til å ha spesielt gode visuelle kvaliteter. Landskapsrommet med Otra, Åraksfjorden og Bjåfjorden som nøkkelelement og som gulv i landskapsrommet vurderes å utgjøre et fint landskapsbilde. Gårdsbrukene og de artsrike slåtteengene bidrar til et ytterligere sammensatt landskapsbilde. Delområdet er vurdert til å ha stor verdi.

Deler av området A1: Otra, Åraksfjorden og Bjåfjorden vil bli visuelt berørt av tiltaket gjennom eksponeringen av vindturbiner. Dette gjelder spesielt Åraksbø og østsiden av Åraksfjorden fra Frøysnes og sørover. Øvrige områder innenfor dette delområdet ligger skjermet til, og blir ikke visuelt berørt av vindkraftverket. Med utgangspunkt i synlighetskartet er det gjort visualiseringer fra aktuelle ståsteder. Som kan sees av visualiseringen sett fra Åraksbø er noen av vindturbinene synlige fra bygda i ca. halv høyde. Vegetasjonens betydning kan gjøre seg gjeldende ved redusert eller ingen eksponering av vindkraftverket der tettere høyvokst vegetasjon sperrer i synsretningen.

Delområdet vil ligge i midlere avstand fra planområdet. Siktforholdene vil spille en viktig rolle for synligheten til vindturbinene. Turbinene vil som oftest bli oppfattet som tydelige landskapselement og vil, der de er synlige, sette sitt preg på landskapet. Likeledes vil sporadisk synlighet sette preg på en reise gjennom landskapet.

Tiltaket er vurdert til å ha middels konsekvens for landskapet i området.



Figur 12: Inndeling delområder



Figur 13: Visualisering fra Åraksbø

A2: Jordalsbø og Skreland

Delområdet vurderes å ha visuelle kvaliteter som er typiske for regionen. Gårdene med jordbruksområder gir åpenhet og oversikt i området. Gravminner og flere eldre bygninger gir mulighet for å oppleve historiske sammenhenger i delområdet. Delområdet er vurdert til å ha stor verdi, men tiltaket vil ikke være synlig herfra. Tiltaket vil derfor ha ubetydelige konsekvenser for dette området.

A3: Årdalen

Delområdet har spesielle visuelle kvaliteter som åpne områder med støler, buktende elver og varierende bratthet på avgrensende fjellsider. Vegetasjonen er frodig og variert. Delområdet har få menneskelige inngrep og er vurdert til å ha stor verdi.

Delområdet A3 – Årdalen vil kunne bli visuelt berørt av tiltaket gjennom eksponeringen av vindturbiner. Ifølge synlighetsvurderinger er tiltaket kun svakt synlig fra østsiden av elvedalen, der mellomliggende åsdrag ikke hindrer eksponeringen. Vegetasjonens betydning vil antageligvis her gjøre seg her gjeldende ved redusert eller ingen eksponering av vindkraftverket der tettere høyvokst vegetasjon sperrer i synsretningen. Synligheten blir større desto høyere opp i dalsidene man kommer. Tiltaket er vurdert til å ha middels negativ konsekvens for landskapet i delområdet.

Kategori B: Skogåser- og daler

Landskapsformene i delområdene innenfor Skogåser – og daler varierer fra småkuperte områder til dallandskap. Store vann er dominerende i flere av delområdene, men det er også innslag av mindre tjern. Bebyggelsen i disse delområdene er dominert av fritidsboliger, men i delområdene som møter delområde A Fjord – og elvedrag er det også fast bosetning av varierende tetthet. Delområdene

innenfor Skogåser – og daler blir brukt til friluftsliv og rekreasjon. Områdene ligger i hovedsak under skoggrensen.

B1: Store Reiårsvann

Delområdet er vurdert til å ha visuelle kvaliteter som er typiske for landskapet i regionen. Store Reiårsvatn danner gulvet i landskapsrommet og området rundt er dominert av tett skog med åpnere områder med fritidsbebyggelse og adkomstveier til disse. Fra de høyere kollene i området kan man få et relativt vidt utsyn innover heiene i nord.

Delområdet B1 – Store Reiårsvatn vil bli visuelt berørt av tiltaket gjennom eksponeringen av vindturbiner. Ifølge synlighetsvurderinger vil tiltaket kunne være synlig fra delområdets østlige og vestlige åsside. Vegetasjonen i delområdet vil gjøre seg gjeldende ved redusert eller ingen eksponering av vindkraftverket der tettere høyvokst vegetasjon sperrer i synsretningen.

Delområdet vil ligge i midlere avstand fra planområdet. Siktforholdene vil spille en viktig rolle for synligheten til vindturbinene. Turbinene vil som oftest bli oppfattet som tydelige landskapselement og vil, der de er synlige, sette sitt preg på landskapet. Likeledes vil sporadisk synlighet sette preg på en reise gjennom landskapet. Tiltaket er vurdert til å ha liten konsekvens for landskap i delområdet.



Figur 14: Visualisering fra Store Reiårsvann

B2: Hovatn

Delområdet er vurdert til å ha visuelle kvaliteter som er typiske for landskapet i regionen. Hovatn danner gulvet i landskapsrommet. Variert skog brer seg rundt vannet og oppover åsene. Fritidsbebyggelsen her er for det meste godt integrert i landskapet. De store inngrepene i form av regulert vassdrag, dam og kraftlinjer forringer kvalitetene i området. Området er vurdert til å ha få verdier.

Delområdet B2 - Hovatn vil bli visuelt berørt av tiltaket gjennom eksponeringen av vindturbiner og direkte påvirket av tiltaket i form av adkomstveier. Synligheten er stor for store deler av delområdet. Delområdet vil ligge i vindkraftverkets nærområde. Siktforholdene vil spille en viss rolle for synligheten til vindturbinene, men vil ikke være avgjørende, da vindturbinene er såpass nært.

Vindturbinene vil her trolig bli godt synlig i hel høyde, men det er flere større inngrep som påvirker landskapskarakteren. Fra hytteområdet i nord vil kun noen få turbiner være synlige. Her fremstår delområdet mer uberørt enn i sørlig ende.

Tiltaket er vurdert til å ha ubetydelige konsekvenser for området lengst sør, og små negative konsekvenser for landskapet i den nordlige delen.



Figur 15: Visualiseringer fra den søndre delen av Hovatn

B3: Litveit

Delområdet er vurdert til å ha visuelle kvaliteter som er typiske for landskapet i regionen. Det er en dal preget av jordbruk. Jordbruksområdene er innrammet av tett skog, hovedsakelig barskog – og blandingsskog. De fremstår derfor som åpne og lysere områder. Delområdet kan oppleves som en overgang mellom fjordlandskapet ved Åraksfjorden og lavfjellslandskapet rundt.

Delområde B3 – Litveit vil bli visuelt berørt av tiltaket gjennom eksponeringen av vindturbiner. Eksponeringen er høyest desto høyere opp i dalsidene man kommer. Med utgangspunkt i synlighetskartet er det gjort visualisering fra Litveit. Som kan sees av visualiseringen, er flere vindturbiner synlige fra dette gårdsområdet i ca. halv høyde. Det går en kraftlinje gjennom området her, men vindkraftverket vil likevel sette et ytterligere negativt preg på området.

Delområdet vil ligge i vindkraftverkets nærområde. Siktforholdene vil spille en viss rolle for synligheten til vindturbinene, men vil ikke være avgjørende, da vindturbinene er såpass nært. Turbinene vil som oftest bli oppfattet som tydelige landskapselement og vil, der de er synlige, sette sitt preg på landskapet. Konsekvens for landskapet i delområdet er vurdert som liten.



Figur 16: Visualisering fra Litveit

B4: Austre Grunnevatn

Delområdet er vurdert til å ha visuelle kvaliteter som er typiske for landskapet i regionen. Det domineres av Austre Grunnevatn og Heimre Grunnevatn, to langstrakte vann som strekker seg gjennom delområdet fra vest til øst. En vei går gjennom delområdet fra vest til øst langs vannenes sørlige side, ellers er området ikke mye utbygget. Det er en del SEFRAK-registrerte bygninger her. Det er fra veien den romlige opplevelsen av landskapsrommet oppleves best.

Delområdet vil ligge i vindkraftverkets nærområde. Siktforholdene vil spille en viss rolle for synligheten til vindturbinene, men vil ikke være avgjørende, da vindturbinene er såpass nært. Turbinene vil som oftest bli oppfattet som tydelige landskapselement og vil, der de er synlige, sette sitt preg på landskapet. Konsekvens for landskap i delområdet er vurdert som liten.

B5: Straumsfjorden, B6 : Vånarosen, B7: Kjetebuvatn, B8: Topsæ, B9: Grøssæ

Delområdene er vurdert til å ha spesielt gode visuelle kvaliteter. Det langstrakte landskapsrommet dannet av Straumsfjorden deles inn i mindre landskapsrom av sund og vik. Det er lite bebyggelse og andre menneskeskapte inngrep i områdene. Straumstemmen er et teknisk kulturminne fra 1934 og er i god stand. Det er også flere automatisk fredete kulturminner tilbake til blant annet fiske og jakt i steinalderen i delområdet. Det er også stølsområder her. Delområdet er brukt til fiske og er et populært kano – og kajakkområde. Rundt Topsæ er det 29 kulturminner fra forhistorisk tid som viser bruk av området fra langt tilbake i tid.

Delområdene er vurdert til å ha stor verdi grunnet stort mangfold, urørthet og bruk av området til blant annet kajakk.

Delområdene vil bli visuelt berørt av tiltaket gjennom eksponeringen av vindturbiner i varierende grad. Med utgangspunkt i synlighetskartet er det laget visualisering sett fra Straumsstemmen, det tekniske kulturminnet i sørenden av Straumsfjorden, som ligger i delområde B5 - *Straumsfjorden*. Flere vindturbiner synlige fra dette kulturminnet i varierende høyde. Dette er et område som ikke

preges av større tyngre inngrep. Dammen her (Straumsstemmen) er godt integrert i landskapet og fint vedlikeholdt. Vindturbinene vil ha negativ påvirkning på landskapskarakteren i delområdene.

I delområde B5 – *Straumsfjordens* nordvestlige del vil vindkraftverket være lite synlig, kun fra de høyeste toppene. Ellers vil det kunne være synlig hovedsakelig fra de høyeste områdene som ligger på grensen mellom dette delområdet og delområde B9 – *Grøssæ* samt i siktlinjen fra Straumsstemmen og sørover mot vindkraftverket. I delområdet B9 – *Grøssæ* vil vindkraftverket, i følge synlighetsvurderingene, være synlig hovedsakelig i sørlig ende, og da mer synlig desto høyere opp mot lavfjellsområdene man kommer. Men her vil også vindkraftverket kunne være synlig sett fra båt/kajakk i vannet. Delområdene B6 – *Vånarosen* og B7 – *Kjetebuvatn* vil begge bli sterkt eksponert. Her vil deler av vindkraftverket være synlig fra båt på vannene og bli mer synlig desto høyere opp i de østlige fjellsidene man kommer. I delområde 8 – *Topsæ* vil vindkraftverket ifølge synlighetsvurderinger være sterkt synlig så å si over hele området. Størstedelen av vannflaten vil ha full synlighet av vindturbiner. Det er et lite område på vestsiden av vannet, i dalsiden opp mot Jarnverksheii, som vindkraftverket vil være lite synlig fra.

Delområdene vil ligge både i vindkraftverkets nærområde og i midlere avstand til vindkraftverket. Siktforholdene vil spille en rolle for synligheten til vindturbinene, og vil spesielt på lang avstand spille en viktig rolle. Tiltaket er vurdert til å ha varierende virkning på landskapskarakteren i områdene, men områdenes høye verdi tilsier likevel at den totale negative konsekvensen for delområdene er vurdert som stor.



Figur 17: Visualisering fra Straumsfjordstemmen

B10: Birtevatn

Delområdet er vurdert til å ha visuelle kvaliteter som er typiske for landskapet i regionen. Det består av et forholdsvis langstrakt daldrag som strekker seg fra Birtevatn i nord ned mot Krokstøyltjønn i sør. Birtevatn har flere små vikar og sund som deler opp vannet i mindre landskapsrom. Området

ellers er dominert av fritidsbebyggelse og adkomstveier til disse. Disse er ikke så godt integrert i landskapet. Det er også noen gårdsområder her og Rv 401 går inn i området fra nordøst. Det er gjort funn av automatisk fredete kulturminner helt tilbake til steinalderen. Flere av byggene som tilhører gårdsområdene er SEFRAK-bygninger.

Delområdet *B10 – Birtevatn* vil bli lite visuelt berørt av tiltaket. Ifølge synlighetsvurderinger vil tiltaket kun være synlig fra delområdets sørøstlige helling opp mot Jåmsfjell.

Delområdet vil ligge i midlere avstand fra planområdet. Siktforholdene vil spille en rolle for hvor synlig vindkraftverket vil bli fra Jåmsfjell. Tiltaket er vurdert til å ha ubetydelige konsekvenser for landskapskarakteren i delområdet.

B11: Urdvikheii

Delområdet er vurdert til å ha visuelle kvaliteter som er typiske for landskapet i regionen. Det er et lite heiområde bestående av en dalside med små smale nedsenk i øst-vestgående retning. Den tette barskogen bidrar til at det blir relativt lite utsyn nedover mot dalen. Delområdet vil ligge i midlere avstand fra planområdet. Det vil ifølge synlighetsvurderinger ikke bli visuelt berørt av tiltaket grunnet at det ligger skjermet med høyere lavfjellsområder i bakkant. Visualiseringer sett fra dette området er derfor ikke laget. Tiltaket er vurdert til å ha ubetydelig negative konsekvenser for landskapskarakteren i planområdet.

Kategori C: Lavfjellslandskap

Delområdene innenfor kategorien brer seg over store områder med varierende småkupert terreng. Områdene har flere mellomstore og mindre vassdrag og småvann (tjern og dammer). Delområdene består av en blanding av snaumark og skogområder. Områder av delområdetype C som grenser til delområdetype B – Skogåser – og daler er også attraktive frilufts – og rekreasjonsområder. Delområdene kan ha innslag av bebyggelse, men ikke av betydelig mengde (slik som delområde type A – Fjord – og elvedrag og B – Skogåser – og daler).

C1: Hovassfjell-heiene, C4: Skuggefjellheiene, C7: Sletteheii og C8: Furebuheii

Hvassfjell-heiene er rike på variasjon i både varierte formasjoner, vann og vegetasjon. Det strekker seg over et stort område og er lite bebyggt. Store deler av delområdet fremstår som et ubrutt og sammenhengende landskap. Området er ikke rikt på kulturminner. I Skuggefjellheiene er landskapet kupert med varierende bratthet og høyde gjør at det dannes flere små landskapsrom. Når man er på toppene kan man ha relativt god utsikt, men nedi dalene kan landskapet framstå noe uoversiktlig grunnet alle småformasjonene.

Sletteheii er del av et større sammenhengende lavfjellsområde som strekker seg nordover. Det er et kupert landskap, med varierende høyde på kuperingene. Landskapet domineres av kuperingene og større og mindre vann. På de høyeste områdene i dette delområdet har man vidt utsyn innover fjellandskapet i alle retninger. Det er ikke bebyggelse og andre menneskeskapte inngrep i delområdet.

Landskapet i delområde Furebuheii er småkupert og har en variasjon mellom større vann og mindre vann i varierende former. I de høyeste områdene i delområdet har man vidt utsyn og lange synsakser, mens i de lavereliggende områdene dannes det mindre landskapsrom. De varierte geologiske formasjonene samt de forskjellige vegetasjonstypene gir området særpreget. Området er

lite utbygd, noe som gir området preg av urørthet. Det er noen fritidsboliger i området, blant annet DNT-hytten Granbustøyl. Det er også merka turstier i området.

Delområdene vil bli visuelt berørt av tiltaket gjennom eksponeringen av vindturbiner. Med utgangspunkt i synlighetsvurderinger vil synligheten i delområdene variere fra noen synlige turbiner i de lavestliggende områdene til 100 % synlighet i de høyestliggende områdene. Vegetasjonen i de nedsenkede områdene kan her også gjøre seg gjeldende ved redusert eller ingen eksponering av vindkraftverket, der tettere høyvokst vegetasjon sperrer i synsretningen. Disse delområdene bærer preg av urørthet og få nyere inngrep. Et vindkraftverk vil derfor påvirke landskapskarakteren negativt.

Delområdene vil hovedsakelig ligge i midlere avstand fra planområdet, med unntak av ytterkantene av delområdene C1, C4 og C8 i henholdsvis øst (C1), nord (C4) og vest (C8), som vil ligge i vindkraftverkets nærområde. Siktforholdene vil spille en viktig rolle for synligheten til vindturbinene. Turbinene vil som oftest bli oppfattet som tydelige landskapselement og vil, der de er synlige, sette sitt preg på landskapet. Likeledes vil sporadisk synlighet sette preg på en reise gjennom landskapet. Det er ikke laget visualiseringer fra disse områdene. Tiltaket er vurdert til å ha middels negative konsekvenser for landskapet i planområdet.

C2 - Rustfjellheii og C-3 Kleivstøylheia

Vidt utsyn fra toppene og den sterke avgrensningen mot nord og øst sammen med variasjonen mellom nakne bergkoller, vegetasjon og vann gir et sammensatt landskapsbilde i delområdet. Det fremstår som relativt urørt. Rustfjellheii er imidlertid brukt av Rustfjell sankelag som beiteområde for sau og lam. Områdene er vurdert til å ha middels verdi

Områdene vil kunne bli visuelt berørt av tiltaket gjennom eksponeringen av vindturbiner. Med utgangspunkt i synlighetsvurderinger vil synligheten i delområdene variere fra noen synlige turbiner i de vestvendte liene innenfor delområdene til 100 % synlighet i de høyestliggende og østvendte områdene. Det er ingen skjermende vegetasjon i disse områdene. Disse delområdene bærer preg av urørthet og få nyere inngrep. Et vindkraftverk vil derfor påvirke landskapskarakteren negativt.

Delområdene vil hovedsakelig ligge i midlere avstand fra planområdet (9,5-10 km). Siktforholdene vil spille en viktig rolle for synligheten til vindturbinene. Turbinene vil som oftest bli oppfattet som tydelige landskapselement og vil, der de er synlige, sette sitt preg på landskapet. Tiltaket vil ha liten negativ innvirkning på landskapskarakteren i området og det vurderes at den samlede negative konsekvensen for delområdene vil være liten til middels.

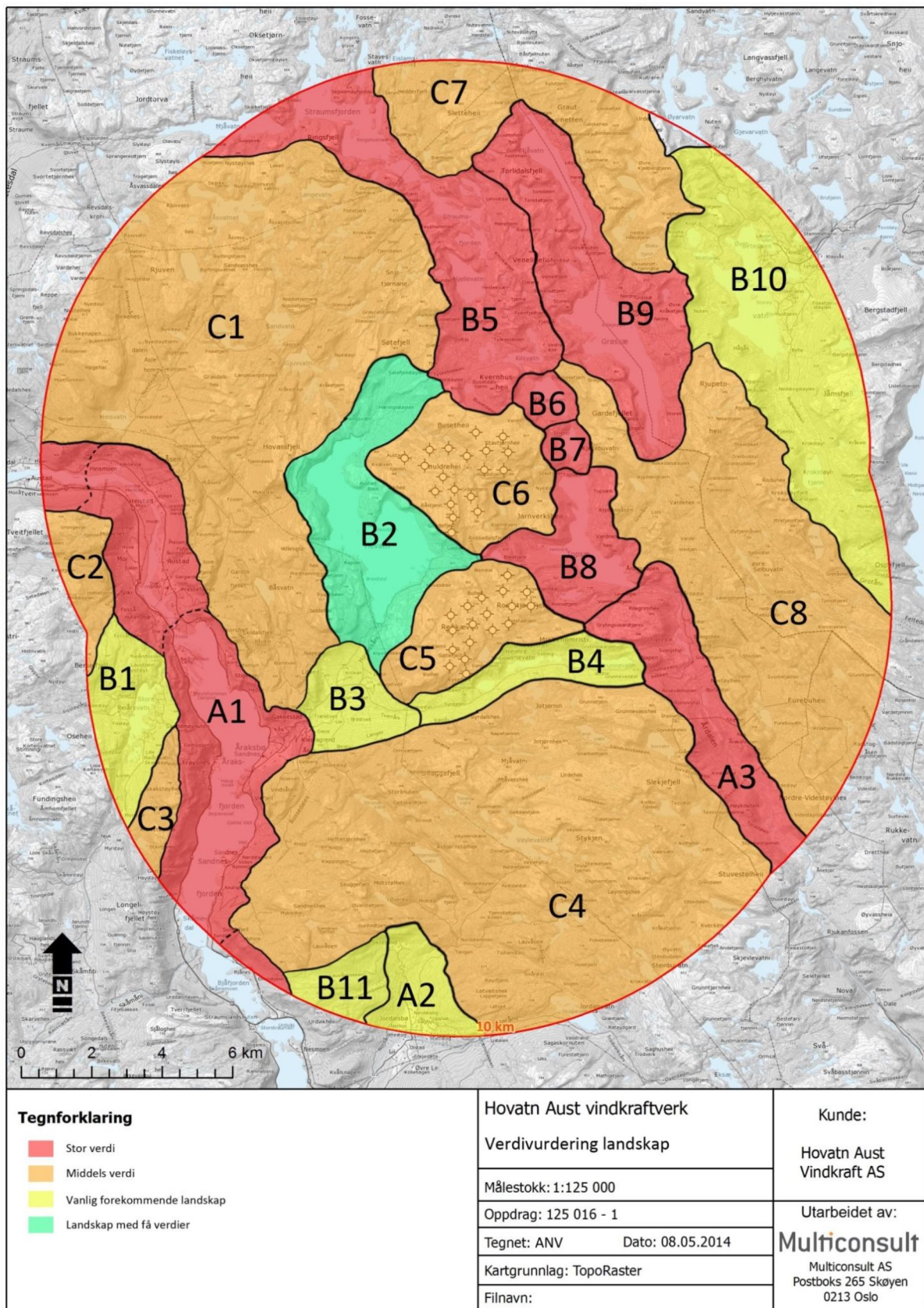
C5: Reiskæven og C6: Gnulderheii

Reiskæven er en småkupert lavfjellshei som er preget av utallige småvann. Størstedelen av heiområdet består av snaumark med risk vegetasjon og sammenhengende vegetasjon som er tørr til middels frisk. Det er også områder med bart fjell her og innslag av tresatte områder. Delområdet har ikke bebyggelse og fremstår som urørt. Gnulderhei er også småkupert men her er det flere småvann. Det er større myrområder i delområdet. Det er også områder med bart fjell her og noen større sammenhengende løvskogsområder. Delområdet har lite bebyggelse og fremstår som relativt urørt. Områdene er vurdert til å ha middels stor verdi.

Stort sett hele tiltaksområdet for vindkraftverket ligger innenfor delområdene C5 – *Reiskæven* og C6 – *Gnuldrehei*. Delområdene vil derfor bli direkte påvirket av tiltaket i form av adkomstveier,

kraftledning og transformatorstasjon i tillegg til vindturbinene. I det åpne småkuperte landskapet vil vindturbinene bli godt synlige, både som monumentale installasjoner på nært hold og som en mengde installasjoner i et bredt perspektiv.

Internveinettet vil være omfattende og vil medføre betydelige inngrep i det småkuperte terrenget i delområdene. Dette sammen med arealkrevende inngrep ved turbinenes fundament og opplevelsen av vindturbinene både som monumentale installasjoner på kloss hold og som med stor utbredelse på lengre hold, vil medføre en negativ endring i områdets karakter. Det er ikke laget visualiseringer fra disse områdene. Tiltaket er vurdert til å ha stor påvirkning på landskapskarakteren i disse områdene. Totalt vurderes det at tiltaket vil ha middels negativ konsekvens for landskap i delområdene.



Figur 18: Verdikart for utredningsområdet

Samlet vurdering av konsekvens

Tabell 10: Vurdering av konsekvens

Delområde	Verdi	Påvirkning på landskapskarakteren	Konsekvenser for landskap
A1 – Otra, Åraksfjorden og Bjåfjorden	Stor ****	Middels negativ påvirkning	Middels negative konsekvenser --
A2 – Jordalsbø og Skreland	Stor ****	Ubetydelig negativ påvirkning	Ubetydelige negative konsekvenser 0
A3 - Årdalen	Stor ****	Middels negativ påvirkning	Middels negative konsekvenser --
B1 – Store Reiårsvatn	Vanlig forekommende landskap **	Middels negativ påvirkning	Små negative konsekvenser -
B2 - Hovatn	Landskap med få verdier til vanlig forekommende landskap *(*)	Ubetydelig negativ påvirkning til middels negativ påvirkning	Ubetydelige til små negative konsekvenser 0 til -
B3 – Litveit og B4 – Austre Grunnevatn	Vanlig forekommende landskap **	Stor negativ påvirkning	Små negative konsekvenser -
B5 – Straumfjorden, B6 – Vånarosen, B7 – Kjetebuvatn, B8 – Topsæ og B9 - Grøssæ	Stor ****	Stor negativ påvirkning	Store negative konsekvenser ---
B10 - Birtevatn	Vanlig forekommende landskap **	Ubetydelig negativ påvirkning	Ubetydelige negative konsekvenser 0
B11 - Urdvikheii	Vanlig forekommende landskap **	Ubetydelig negativ påvirkning	Ubetydelige negative konsekvenser 0
C1, Hovassfjell-heiene, C4 – Skuggefjell-heiene, C7 – Sletteheii og C8 - Furebuheii	Middels ***	Middels negativ påvirkning	Middels negative konsekvenser --
C5 – Reiskæven og C6 – Gnuldrehei	Middels ***	Stor negativ påvirkning	Middels negative konsekvenser --
Samlet vurdering			Middels negative konsekvenser --

Vindkraftverket vil ha begrenset synlighet i lavereliggende områder bortsett fra områder i bakkant av større åpne landskapsrom der mellomliggende åsdrag ikke hindrer eksponeringen, eksempelvis fra Frøysnes. Synligheten fra dalene er i stor grad begrenset grunnet topografi og utbredt vegetasjon i

form av skog. I høyere områder, både i lavfjellsområdene og ved vassdrag som ligger høyt over havet vil vindturbinene være mer synlige. Turbinene vil her være monumentale på nært hold og i åpent landskapet vil vindturbinene kunne være synlige i hele synsfeltet. Generelt vil vindkraftverket ved de større åpne landskapsrommene, ved de større vannene og de større åpne jordbruksområdene der mellomliggende åsdrag ikke hindrer sikten, være synlig i en utstrakt del av synsfeltet til hele synsfeltet. Dette vil ofte være i en midlere avstand til vindkraftverket og siktforhold vil derfor spille en viktig rolle for synligheten. Til dette må det sies at vindturbinene på denne avstanden vil oppfattes som tydelige landskapselement som vil prege opplevelsen av landskapet der de er synlige.

Hovatn Aust vindkraftverk vil samlet sett endre landskapets karakter i middels negativ retning. Deler av landskapet i utredningsområdet har en verdi over snittet i regional sammenheng. Tiltaket vurderes derfor til å ha middels negative konsekvenser.

Landskapsvirkningene i de ulike delområdene er oppsummert i Tabell 10

5.2.2 Kulturminner og kulturmiljø

I dette delkapittelet behandles temaet kulturminner og kulturmiljø. I delkapittelet beskrives og vurderes kjente automatisk fredete, vedtaksfredete, og nyere tids kulturminner og kulturmiljø innenfor planområdet og i vindkraftverkets influenssone. Kulturminnenes og kulturmiljø verdsettes og konsekvenser ved utbyggingen vurderes. Potensialet for funn av kulturminner i planområdet er avslutningsvis vurdert kort.

Generelt om kulturminner i området

Bygland kommune er en innlandskommune i Setesdal i Aust-Agder fylke. Den grenser i nord mot Valle, i øst mot Fyresdal og Åmli, i sør mot Froland og Evje og Hornnes, og i vest mot Åseral, Kvinesdal og Sirdal i Vest-Agder. Størstedelen av kommunen ligger over 700 moh. De laveste områdene ligger langs Byglandsfjorden og Otra på ca. 200 moh. Det høyeste punktet er Røynefjellet på 1 162 m. Bosetningen i kommunen strekker seg i hovedsak over en strekning på 6 mil i dalbunnen fra kommunegrensa mot Evje og Hornnes i sør til Valle kommune i nord.

De indre delene av Agderfylkene har vært tilholdssted for mennesker fra steinalderen fram til i dag. De eldste funnene viser at mennesker har brukt de ulike vassdragene som en reisevei for vandring mellom kyst og innland. Flytningene har trolig vært sesongbasert, og man har utnyttet de ressursene som fantes til visse tider av året. I siste del av steinalder og i bronse- og jernalder har folk blitt mer bofast, og man får dannelsen av de første gårdene.

Ferdselsveier og kommunikasjon har vært viktig for regionen og i regionen finnes mange kjente ferdselsveier som har svært lang brukstid. Det finnes også svært mange støler fjellet – og ved dem fleste finner man stølsbygninger og ruiner etter eldre stølshus. I fjellområdene finner man svært mange stølshus som fremdeles er i bruk som fritidsboliger, og mange ruiner som ikke har vært brukt på svært mange år. Enkelte steder er nye fritidsboliger blitt reist over gamle ruiner.

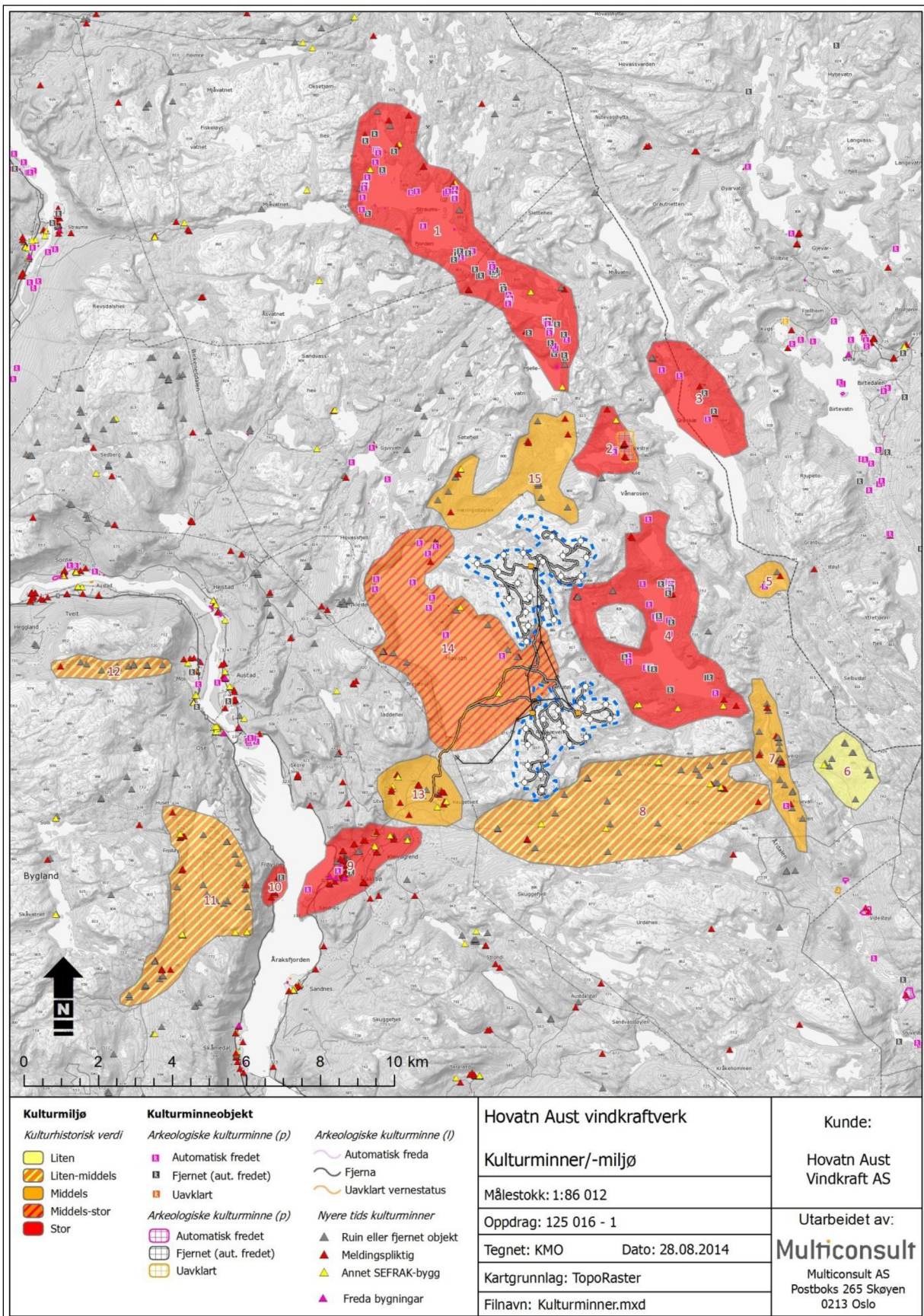
Nede i bygdene er det først og fremst de gamle lofta i Setesdal og godt bevarte tun og eldre bygg som er karakteristisk for området. Haugenloftet i Åraksbø er fra 1200-tallet og er et av de mest autentiske og eldste lofta i Norge.

Brudle, eller «brudele» er en spesiell kulturminnegruppe som så langt kun er påvist i Agder og de deler av Rogaland og Telemark som grenser til Agder. Brudled er rekker av steiner lagt etter

hverandre. De ligger gjerne på flate berg langs ferdselsveier, typisk sett i fjellet. I området rundt Hovatn er «likkvilene» og omtalt som brudle.



Figur 19: Ruiner ved Bleilistøl



Figur 20: Kart som viser kulturmiljøer og kjente kulturminner i området

Beskrivelse av kulturminner og kulturmiljøer i området

Vindkraftverket og de nye kraftlinjene dekker et større geografisk område med kulturminner fra både historisk og forhistorisk tid. Kulturminnene som kan bli direkte eller indirekte berørt av vindkraftverket og ny kraftlinje kan deles inn i 15 ulike kulturmiljø. I det følgende vil kulturmiljøene bli presentert med tekst og kart.

Kulturmiljø 1: Straumsfjorden

Straumsfjorden er en del av Tovedalsvassdraget. Tovedalsvassdraget ligger mellom Otra og Nidelvassdraget og renner mot sør til utløp i havet ved Kristiansand. Vassdraget strekker seg 120 km innover i landet. I Tovedalsvassdraget har det tidligere vært planer om store vassdragsutbygginger. Planene var omfattende og det ble derfor utført flere store kulturminneregistreringer i området av Universitetets Oldsaksamling på slutten av 1970- og begynnelsen av 1980-tallet. At det i vassdragets nedbørsfelt finnes mer enn 600 kulturminner sier at dette er rike områder av stor kulturhistorisk betydning. Selve vassdraget er utenom tidligere oppdemming i forbindelse med tømmerfløting et temmelig uberørt vassdrag. Vassdraget er verna. Vassdraget bør ses under et men er ut fra praktiske hensyn delt inn i delområder i denne rapporten. Området rundt Straumsfjorden inneholder flest kulturminner i hele vassdraget men det er kun i de sør-østlige delen vindkraftverket har noen innvirkning og det er derfor lagt vekt på denne delen i det følgende.

Rundt Straumsfjorden er det gjort til sammen 101 registreringer i Askeladden. Ut fra det en kjenner til ved nyere vassdragsundersøkelser inneholder dette vassdraget trolig flere og hittil ikke kjente automatisk fredete kulturminner. Opplevelsesverdien bør settes til stor selv om de fleste kulturminnene befinner seg under bakken. Det å kunne ferdes i et tilnærmet urørt vassdrag med slike mengder med kulturminner er verdifullt. At vassdraget har vært i bruk kontinuerlig siden steinalder er tankevekkende. Det finnes trolig kulturminner her fra alle forhistoriske tidsperioder. Sporene etter jernproduksjon bør ikke underkommuniseres og er betydelige. Bruksverdien til kulturminnene er satt til middels og kunnskapsverdien er satt til stor. Kulturmiljøet har lokal, regional og trolig nasjonal verdi. Samlet verdivurdering er **stor verdi**.



Figur 21: Vestre Kile. Foto: Multiconsult

Kulturmiljø 2: Vestre Kile

Kulturmiljøet Vestre Kile tar utgangspunkt i fjellgardene på vestsida av Kilsvatn. Kulturmiljøet er definert ut frå kjente kulturminnelokaliteter og overordna landskapsrom. En av de gamle ferdselsårene (KM) mellom Fyresdal og Bygland går gjennom kulturmiljøet. Det er gjort til sammen to registreringer av automatisk freda kulturminner innafor kulturmiljøet. Dette er deler av et eller to jernvinneanlegg (ID: 31506 og 31507) rett vest for gårdene på Vestre Kile – på Søndreodden. Potensialet for å gjøre nye funn i området vurderes som middels.

Gårdsmiljøet i Vestre Kile vurderes som et eksempel på spesielt godt bevarte «heiegardar» og består av til sammen tre gårder og bygningsmassen er i god stand. Gårdsmiljøet er pekt ut av Bygland kommune som et viktig kulturmiljø men er og et godt eksempel på et område der natur møter kultur. Kulturmiljøet har stor tidsdybde, autensitet og stor opplevelsesverdi. Kulturmiljøet har lokal og regional verdi. Samlet verdivurdering er **stor verdi**.

Kulturmiljø3: Grøssæ

Det er registrert til sammen 11 lokaliteter rundt Grøssæ. På Stølen Søndre Grøssæ er det registrert et gårdsanlegg bestående av tre tufter (ID: 29326) med røyser og dyrkningsflater. Ellers finnes det til sammen syv funnsteder/bosetning-/aktivitetsområder fra steinbrukende tid. Det er og funnet jernslag på to lokaliteter. Potensialet for nye funn vurderes som stort. Det finnes to litt større stølsområder rundt Grøssæ – nordre og søndre Grøssæ. Begge disse stølene har stående bygninger men fra uvisst alder. Nordre Grøssæ er benyttet som fritidseiendom. På søndre Grøssæ er det og eldre tufter som vist ovenfor. Kulturmiljøet har stor tidsdybde, stor opplevelsesverdi og stor kunnskapsverdi. Kulturmiljøet har regional verdi. Samlet verdivurdering er **stor verdi**.

Kulturmiljø 4: Topsæ

Topsæ er og en del av Tovdalsvassdraget. Kulturmiljøet er definert ut fra kulturminnene som ligger rundt vannet og ut frå overordna landskapsvurderinger. Det er kjent et stort antall kulturminner som ble registrert i forbindelse med planer om regulering av Tovdalsvassdraget. Bare rundt Topsævatnet er det gjort til sammen 29 registreringer i Askeladden. Det mest kjente funnet fra Topsæ er en stokkebåt datert til mellom 700-1030. Båten ble funnet i 1973. Funna langs vassdraget og funnet av stokkebåten viser at det er stort potensial for nye funn og at området kan inneholde flere kulturminner av stor verdi. Potensialet for nye funn vurderes derfor som stort. Verdien av kulturminnene i denne delen av vassdraget må ses i sammenheng med verdien til kulturminnene i Straumsfjorden. I tillegg viser funnet av Stokkebåten at det er meget gode bevaringsforhold i deler av vassdraget. Kulturmiljøet har stor tidsdybde, middels opplevelsesverdi og stor kunnskapsverdi. Kulturmiljøet har regional verdi. Samlet verdivurdering er **stor verdi**.

Kulturmiljø 5: Rekedalstjønn

Det er registrert ett automatisk fredet kulturminne innenfor kulturmiljøet. Dette er et jernvinneanlegg. Potensialet for funn av nye funn i dette området vurderes som middels til stort. Det ligger to stølsområder der det er gjort SEFRAK-registreringer innenfor kulturmiljøet. Rekedalsstøylane og Gamlestøyl. Tilstanden og alderen til disse bygningene er ukjent. Kulturmiljøet har stor tidsdybde, middels opplevelsesverdi og middels kunnskapsverdi. Samlet verdivurdering er vurdert til middels verdi.

Kulturmiljø 6 Stedjan og Hommane

Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminne innenfor kulturmiljøet og potensialet for nye funn vurderes som lite til middels. Det er til sammen gjort ti SEFRAK-registreringer innenfor kulturmiljøet. Dette er støls- / utmarksområder med flere ruiner. Usikkert om det er stående bygg her. Tilstanden og alderen til disse bygningene er ukjent. Kulturmiljøet har liten tidsdybde, liten til middels opplevelsesverdi og liten kunnskapsverdi. Samlet verdivurdering er **liten verdi**.

Kulturmiljø 7 Øvre Årdalen

Kulturmiljøet er definert ut fra landskapet og kulturminnene som ligger langs vassdraget. Verdivurderingen og potensiale for funn av hittil ikke kjente kulturminner er sett i sammenheng med funn i resten av vassdraget. Det er registrert et automatisk fredet kulturminne innenfor kulturmiljøet. Dette er et jernvinneanlegg. Potensialet for nye funn er vurdert som middels til stort.

Det ligger flere stølsområder innenfor kulturmiljøet bland annet Bjoruvstøl, Nystøl, Toptestøl, Listøl og Årdalstøl der det er gjort SEFRAK-registreringer. Tilstanden og alderen til disse bygningene er ukjent. Kulturmiljøet vurderes til å ha stor tidsdybde, middels opplevelsesverdi og middels kunnskapsverdi. Samlet verdivurdering er **middels verdi**.

Kulturmiljø 8 Grunnevatn

Kulturmiljøet er definert ut fra landskapet og kulturminnene som ligger på begge sider av dette vassdrag- og daldraget. Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminne innenfor kulturmiljøet. Potensialet for nye funn i området vurderes som middels.

Det ligger flere stølsområder der det er gjort SEFRAK-registreringer innenfor kulturmiljøet. Til sammen er det gjort 37 SEFRAK-registreringer i området. Det kan se ut til at flere av de eldre stølshusa er erstattet av nyere hytter. Flere av SEFRAK objektene er revet eller er nå ruiner.

Kulturmiljøet har middels tidsdybde, og liten til middels opplevelsesverdi. Samlet verdivurdering er liten til middels verdi.

Kulturmiljø 9: Åraksbø

Åraksbø hørte tidligere sammen med Frøysnes og Sandnes og har hørt til Sandnes Sokn. Sandnes gårdene ligger sør for Åraksbø på østsiden av fjorden. Kulturmiljøet Åraksbø er stort og omfatter flere gårder (gnr. 20-31). Ut fra vurderinger av hvilke områder som blir visuelt berørt så gjelder dette til stor grad gardsbruka i sørvest og da gnr. 30 Nordre Haugen, gnr. 31 Søndre Haugen, men og gardene lenger oppe i den nordvestre delene av kulturmiljøet. Haugenloftet som er nevnt før, er Aust-Agders eldste stående bygning og av nasjonal verdi og er et godt utgangspunkt for både verdivurdering av det historiske og forhistoriske Årakstad. Loftet ble bygget i 1217/1218. Det betyr at tømmeret begynte å vokse i Vikingtid. Haugenloftet er et av de minst ombygde og mest autentiske i Norge.

Det mest iøynefallende med hele bygda er hvor mange loft, stabbur og lafta bygninger som er bevart rundt omkring på de enkelte gårdstuna. Loftet på gnr. 29/2 er den andre freda bygningen i bygda (ID:108965). Området er et typisk Setesdalslandskap med eiendommer som sammenhengende bånd fra fjord til fjell og således et representativt eksempel på et sammenhengende og godt bevart kulturmiljø. Hele gårdsstrukturer med eldre gardshus, løer og utløer er og ofte i god stand. Kulturlandskapet og inndeling i inn- og utmark er fremdeles godt synlig men utmarka er ofte

gjengrodd. Potensialet for nye funn vurderes som middels til stort. Den samlede verdien av Åraksbø er satt til **stor verdi**.



Figur 22: Åraksbø sett fra Gakkestad. Hagenloftet er godt synlig nesten midt i bildet. Foto: Multiconsult

Kulturmiljø 10: Frøysnes

Frøysnes ligger langs Åraksfjorden og er delt i Nordre og Søndre Frøysnes. Gården kan ha tilhørt gården Ose. Gården har etter alt å dømme ligget øde og tatt opp igjen på 1600-tallet. Frøysnes stikker det en odde eller tange ut i fjorden. Denne har navnet Lundarhalsen og etter sagnet er dette en offerplass til Frøy. Denne ligger inne som tradisjonslokalitet i Askeladden (ID:76606) Av andre automatisk freda kulturminner på gården finnes det registrerte dyrkingslag (ID:139346). Det er og gjort et rikt gravfunn fra vikingtid på gården (ID:70356) med funn av tveegget sverd, spyd, økser og bryne.

Loftet på Nedgarden(Frøysnes) er freda av Riksantikvaren. SEFRAK-registreringene viser at det finnes verdifulle bygninger tilbake til 1600-tallet på gården. Det foreligger allerede gode vurderinger i konsekvensutredning for RV. 9 Frøysnes. Kulturmiljøet er utredet i forbindelse med utredning av ny RV. 9 Frøysnes i 2006¹¹. Verdien av kulturmiljøa er vurdert til å være middels til stor. Sett i sammenheng med hele utredningen av Hovatn Aust vurderes dette som en riktig verdivurdering. Kulturmiljøet har stor tidsdybde, autensitet og stor opplevelsesverdi. Kulturminnet er vurdert til å ha lokal og regional verdi. Samlet verdivurdering er satt til **stor verdi**.

Kulturmiljø 11: Store og lille Reiårsvatn

Kulturmiljøet ligger vest for gårdene på Frøysnes og er et større stølsområde som har tilhørt gardene på Frøysnes. Kulturmiljøet er definert ut fra kulturminnene som ligger rundt Store- og Lille Reiårsvatn. Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminne innenfor kulturmiljøet men flere av stølsområdene er trolig forhistoriske. Det kan være øde gårdsanlegg i området. Det har gått en gammel ferdselsveg gjennom området som gikk fra Ose og sørover gjennom kulturmiljøet.

¹¹http://www.vegvesen.no/Riksveg/rv9froynes/Dokumentarkiv/_attachment/449543?_ts=13d63109540&fast_title=Kommunedelplan+Hovedrapport.pdf

Potensialet for nye funn vurderes som middels. Det finnes flere stølsområder innenfor kulturmiljøet. Rydningsrøyser og åkerreiner tyder på fast bosetning på Morstøyl. Man må anta at flere av stølene har vært fast bosatt og egne gardsbruk. Kulturmiljøet er vurdert til å ha middels tidsdybde, autensitet og liten til middels opplevelsesverdi. Kulturmiljøet har lokal verdi. Samlet verdivurdering er liten til middels verdi.

Kulturmiljø 12. Hommen og Heimsehommm

Kulturmiljøet er definert ut fra landskapet og kulturminnene i området. Området ligger vest for garden Moi. Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminne innenfor kulturmiljøet men flere av stølsområdene er trolig forhistoriske. Det er gjort funn fra forhistorisk tid på garden Moi i forbindelse med bygging av ny Rv 912. Potensialet for nye funn er vurdert som middels. Innenfor kulturmiljøet er det gjort til sammen 12 SEFRAK-registreringer blant annet på Skardstøyl, Hommen og Heimstedhom helt vest i området. Her er flest ruiner men og stående stølsbygg på Skardstøyl.

Kulturmiljøet er vurdert til å ha middels tidsdybde og liten til middels opplevelsesverdi. Kulturmiljøet er vurdert til å ha lokal verdi. Samlet verdivurdering er vurdert til liten til middels verdi.

Kulturmiljø 13: Litveit og Haugetveit

Området Litveit er skilt ut som eget kulturmiljø og er definert ut fra landskapsrom og kulturminner. Området kan ses i sammenheng med gårdene lenger nede i Åraksbø. Det er kjent et automatisk freda kulturminne på gården Sandnes Søndre (gnr. 33 bnr. 3). Dette er en rund røys som ligger i gammel kulturmark. Datering er trolig jernalder. Potensialet for nye funn i området er vurdert som middels til stort.

Gården Litveit rommer til sammen fem bruk og under disse igjen er det husmannsplasser. På Litveit bnr. 1, skal våningshuset på garden være fra tidlig 1600-tall (SEFRAK: 435317). Det er flere andre verneverdige bygningsmiljø og ruiner på gården. Det er gjort til sammen 15 SEFRAK-registreringer på gården.

På nabogården Haugetveit i øst er det gjort til sammen 13 SEFRAK-registreringer innenfor kulturmiljøet. Buret på Haugtveit er den eldste gjenstående bygningen på gården og går tilbake til tidlig 1600-tall. Gården Ekorn som ligger tett i nord ble trolig skilt fra Haugtveit allerede i middelalder. Eldhuset på Ekorn er fra 1700-tallet.

Kulturmiljøet er vurdert til å ha stor tidsdybde og middels opplevelsesverdi. Kulturmiljøet er vurdert til å ha lokal verdi. Samlet verdivurdering er satt til middels verdi.

Kulturmiljø 14: Hovatn og stølsområder

Det er registrert et stort antall kulturminner fra forhistorisk tid rundt dette store vannet. Omkretsen på Hovatn er over 18 km¹³ og defineringen av kulturmiljøet tilsvarende stort. Til sammen er det registrert 13 lokaliteter fra forhistorisk tid. De fleste lokalitetene ligger i nordre og vestre del av Hovatn. Etter som vannet er regulert og de fleste lokalitetene er funnet i nåværende vannkant eller lavere er tilstanden til feler av kulturminnene uvisst. Det er gjort funn av jernvinneanlegg (eller rester av slike), kullgroper og skjørbrønt stein. Potensialet for nye funn er vurdert som middels til stort.

¹² <http://www.austagderfk.no/Tjenester-og-fagfelt/Regional-utvikling1/Kulturminnevern/Nyheter-kulturminnevern/Moi--artikkel/>

¹³ [http://no.wikipedia.org/wiki/Hovatn_\(Bygland\)](http://no.wikipedia.org/wiki/Hovatn_(Bygland))

Det er flere stølsområder rundt Hovatn slik som Røynestøl og Brasstøyl. Røynestøyl hører til garden Søndre Austad. På Røynestøl ser det ut til at de nye hyttene er bygd oppå de eldre registrerte tuftene. Tradisjonen blir på denne måten videreført på stølsområdet men de eldre bygningene forsvinner. Det gamle damanlegget ved søndre del av Hovatn bør og nevnes men er kun synlig når vannet er helt nedtappet. Det ligger og en ruin etter et stølsbygg der anleggsvegen er planlagt opp til den nordre delen av vindkraftverket. Dalen opp til denne stølen heter Grostøylaldalen men sjølve plassen er ikke avmerket med navn på kart. Stølen tilhører gnr. 21 bnr. 1 og 2 altså Gakkestad nede i Åraksbø. Dette stølsbygget er ikke SEFRAK registrert. Denne ruinen ligger inne i planområdet men vil trolig ikke bli fysisk berørt av de planlagte tiltakene. Kulturmiljøet er vurdert til å ha stor tidsdybde, middels opplevelsesverdi og middels til stor kunnskapsverdi. Kulturmiljøet har lokal og regional verdi. Verdien er vurdert som **middels til stor**.



Figur 23: Stølsruin nord for Grostøylaldalen sørøst for Gnuldrehei. Foto: Multiconsult



Figur 24: Bleilistøylene. Foto: Multiconsult

Kulturmiljø 15. Ferdselsvegen over Austheia med stølsområder.

Kulturmiljøet er definert ut fra den gamle ferdselsvegen som går fra Røyenstøl til Vestre Kile og videre inn i Birtedal, Fyresdal kommune i Telemark. Stølsområdene nær vegen er og definert inn i kulturmiljøet. Det er gjort flere registreringer i Askeladden innenfor kulturmiljøet men ingen er automatisk fredet. Noen av stølsområdene slik som Gamlestøylen og Driftsli kan ha kulturspor som går tilbake til forhistorisk tid. Ferdselsvegen som er nevnt ovenfor har nok og vært i bruk i forhistorisk tid. Potensialet for nye funn er vurdert som middels til stort. Det ligger flere støler langs den gamle ferdselsvegen eller et kort stykke fra denne. Hvis man går fra Røyenstøl og vestover passerer man Stefan, Hæringsstøylen og Krokstøyl. Litt lenger nord ligger Sveestøyl og Søtestølen. På veg østover ligger det og i alle fall to «likkviler» langs stølsvegen.



Figur 25: Eksempel på Likkvile

Et av de større stølsområdene vest for Vestre Kile er Gamlestøylen. Den tilhører Søndre Austad (gnr. 14). Her er det fremdeles noe laft på gamle murer men alle bygningene her er i ruiner. Stølsområder er bevokst med bjørk og stølsvollen er ikke lenger åpen. Det er til sammen tre ruiner her og flere rydninger. På det som er igjen av laft på de gamle tuftene finnes «krot» eller inskripsjoner.

Om det finnes eldre spor etter støl på Gamlestøylen er mulig men vegetasjonen gjør det vanskelig å finne eldre tufter. Slik Gamlestøylen framstår i dag er det ikke lenge før det siste laftet forsvinner og inskripsjonene også. Det er trolig at det på flere av stølene i influensområdet til vindkraftverket finnes tilsvarende bygninger og stølsområder som er i ferd med å gå tapt. Etter som det fremdeles finnes informasjon og strukturer på disse stølsområdene vil verdivurderingen være tilsvarende. Kulturmiljøet er vurdert til å ha middels tidsdybde, middels opplevelsesverdi og middels til stor kunnskapsverdi. Kulturmiljøet har lokal verdi og den totale verdien av kulturmiljøet vurderes som middels.



Figur 26: Eksempel på tuft fra Gamlestøylen. Foto: Multiconsult

Andre kulturminner i influensområdet

På grunn av vindturbinenes høyde er det mulighet for at de kan være synlige over store områder. I følge metodikken kan de sies å påvirke kulturminner og kulturmiljø opp til 10 km unna. I denne sonen ligger det mange fredete arkeologiske kulturminner bygningsmiljø med objekter i SEFRAC.

Synlighetsanalysen viser at flere av disse ikke er eksponert for vindkraftverket. Miljø som i liten grad er berørt, og ligger mange kilometer borte fra plangrensen er ikke regnet for å være berørt. Disse kulturmiljøene er derfor ikke tatt med i denne rapporten. Eksempel på kulturminnerike områder som ikke er diskutert her er for eksempel kulturminnene på gården Ose og Austad i Bygland kommune. Disse er regnet som ikke berørt. Det vises forøvrig til omtalen av visuelle influenssoner.

Tabell 11: Oppsummering av verdivurdering for kulturminner

Delområde	Beskrivelse/type	Verdivurdering		
		Liten	Middels	Stor
KM 1 Straumsfjorden	Automatisk freda kulturminner og stølsområder, teknisk kulturminne	-----	-----	----- ▲
KM 2 Vestre Kile	Automatisk freda kulturminner, heigard	-----	-----	----- ▲
KM 3 Grøssæ	Automatisk freda kulturminner og stølsområder	-----	-----	----- ▲
KM 4 Topsæ	Automatisk freda kulturminner og stølsområder, teknisk kulturminne	-----	-----	----- ▲
Km 5 Rekedalstjønn	Automatisk freda kulturminne, stølsområder	-----	-----	----- ▲
KM 6 Stedjan og Hommane	Stølsområder	----- ▲	-----	-----
KM 7 Øvre Årdalen	Automatisk freda kulturminne, stølsområder	-----	-----	----- ▲
KM 8 Grunnevatn	Stølsområder	-----	-----	----- ▲
KM 9 Åraksbø	Gårdsmiljø, kirke, automatisk freda kulturminner	-----	-----	----- ▲
KM 10 Frøysnes	Automatisk freda kulturminner, Gårdsmiljø	-----	-----	----- ▲
KM 11 Store og Lille Reiårsvatne	Stølsområder	-----	-----	----- ▲
KM 12 Hommen og Heimstehomm	Stølsområder	-----	-----	----- ▲
KM 13 Litveit	Gårdsmiljø	-----	-----	----- ▲
KM 14 Hovvatn og stølsområder	Automatisk freda kulturminner, stølsområder	-----	-----	----- ▲
KM 15 Austheia og stølsområder	Ferdselsveg, automatisk freda kulturminner, stølsområder	-----	-----	----- ▲

Konsekvensvurdering av Hovvatn Aust vindkraftverk

Generelt viser synlighetsanalysen for vindkraftverket at de områdene som vil se flest vindturbiner er areal innenfor tiltaksområdet, og områder i en avstand på 2-3 km rundt tiltaksområdet. Landskapet

gjør at for eksempel store deler av Åraksbø – som er et sårbart kulturmiljø - i stor grad ligger skjermet i ly av fjellene. På Frøysnes, som ligger på vestsiden av Byglandsfjorden vil man se «opp eller inn til» vindkraftverket på den andre siden av fjorden. Virkningen for kulturminnene – og opplevelsen av disse – vil være størst fra Tovdalsvassdraget og fra Hovatn.

Synlighetskart og buffersonekart er brukt som grunnlag for omfangs- og konsekvensvurderingene. Disse to kartene er kombinert i kartet på neste side.

Bufferzonene angir hvor dominerende vindturbinene blir (avstand) i forhold til kulturminner og kulturmiljø. Synlighetskartet angir i hvor stor grad vindturbinene blir synlige (hvor mange vindturbiner) fra kulturminnelokaliteter i plan- og influensområdet.

Vurderingene av omfang og konsekvens av utbyggingsalternativene for kulturminner og kulturmiljø er sammenfattet i tabell 15.

Samlet sett har Hovatn Aust vindkraftverk **middels negativ konsekvens** for kulturminner og kulturmiljø.

Tabell 12: Omfangs og konsekvensvurdering

Kultur- miljø	Omfang	Samlet konsekvensvurdering
1: Straums fjorden	Kulturmiljøet ved Straumsfjorden ligger i vindkraftverkets influenssone. Synlighetsanalysen tyder på at det kun er kulturminnene lengst sør i miljøet som blir berørt. I nord vil ingen av turbinene være synlige. Avstand mellom miljø og plangrense for vindkraftverket er ca. 5-10 km. Omfang: lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)
2 Vestre Kile	Miljøet ligger i vindkraftverkets influenssone, men tett opp mot den visuelle dominanssonen. Synlighetsanalysen viser at man fra den gamle heigarden i Vestre Kile vil se de fleste av vindmøllene. Avstand mellom miljø og plangrense for vindkraftverket er ca. 3 km. Omfang: middels negativt	Middels negativ konsekvens (--)
3 Grøssæ	Kulturmiljøet ligger i vindkraftverkets influenssone i en avstand på ca. 5 km. De fleste av turbinene vil bli synlige i hele kulturmiljøet unntatt i den nordvestre delen. Omfang: middels negativt	Middels negativ konsekvens (--)
4 Topsæ	Kulturmiljøet ligger til stor del i vindkraftverkets influenssone men stølsmiljøet Jernverk ligger i dominanssonen i en avstand på ca. 1,5 km. De fleste av turbinene vil bli synlige i hele kulturmiljøet. Omfang: middels negativt	Middels negativ konsekvens (--)
5 Rekdals tjønn	Miljøet ligger 4,5 km. fra vindkraftverket, og i influenssonen. Det kan se ut til at mange av turbinene vil bli synlige. Avstanden i km inn til vindkraftverket er såpass stor at turbinene ikke vil påvirke miljøet i særlig grad. Omfang: lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)
6 Stedjan og Hommane	Kulturmiljøet inneholder stølsområder og ligger ca 5,5 km fra plangrensen til vindkraftverket. Kulturmiljøet ligger i vindkraftverkets influenssområde. Ut fra synlighetskartet og avstand blir kun få av SEFRAX-objektene berørt og da i liten grad. Omfang: lite negativt.	Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)
7 Øvre Årdalen	Kulturmiljøet ligger ca. 3,5-7 km. øst for plangrensen, og i vindkraftverkets influenssområde. Mange av turbinene vil være synlige fra miljøets østre del. Omfang: lite negativt.	Liten negativ konsekvens (-)
8	Kulturmiljøet ligger tett opp til vindkraftverket i sør og 250m til 5km sør og øst for	Middels negativ

Kultur- miljø	Omfang	Samlet konsekvensvurdering
Grunne vatn	plangrensen, og i vindkraftverkets dominanssone og influenssområde. Den nordre siden av miljøet vil ligge delvis skjermet mens den søndre delen derimot vil ha innsyn til vindkraftverket. Omfang: stort negativt	konsekvens (-)
9 Åraksbø	Miljøet ligger 3 til 9 km sørvest for vindkraftverket og i influenssonen. Synlighetsanalysen tyder på at noen av turbinene vil bli synlige fra miljøet lengst i sørvest og i området inn mot vindkraftverket i nordøst. Selve Åraksbø blir delvis berørt. Omfang: lite negativt	Liten til middels negativ konsekvens (--)
10 Frøysnes	Miljøet på Frøysnes ligger 7 km. sørvest for vindkraftverket, og i influenssonen. Synlighetsanalysen viser at miljøet vil ha innsyn til vindkraftverket men avstanden er til vindkraftverket er ganske stor. Omfang: lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)
11 Store og Lille Reiårs vatnet	Kulturmiljøet vil bli påvirket av vindkraftverket og ligger ca 8 km. sørvest for plangrensen og i vindkraftverkets influenssone. Synlighetsanalysen tyder på at ca halvparten av stølsområdene blir berørt. Den store avstanden gjør at påvirkningen blir redusert. Omfang: lite negativt	Liten negativ konsekvens (-)
12 Hommen og Heimste homm	Kulturmiljøet ligger i ytterkant og utenfor influenssonen for vindkraftverket, og synlighetsanalysen viser turbinene vil være synlige men i en avstand på 9-11 km. Omfang: middels negativt	Liten til middels negativ konsekvens (- / --)
13 Litveit	Kulturmiljøet ligger in mot dominanssonen men i den visuelle influenssonen. Det er først og fremst kulturminne på Litveit som blir visuelt berørt etter som Haugetveit ligger «inn under» fjellet opp mot vindkraftverket. Avstanden til planområdet er fra 1,5 til 3,5 km. Omfang: middels negativt	Middels negativ konsekvens (--)
14 Hovvatn og Støls områder	Kulturmiljøet blir visuelt og fysisk berørt av det planlagte tiltaket og ligger i den visuelle dominanssonen og i influenssonen. I den vestre delen av kulturmiljøet vil de fleste vindturbinene være synlige. I den sørøstre delen av kulturmiljøet er det ulike alternativ i forhold til framføring av veg. Den sørlige vegløsningen vil ha liten innvirkning på kulturmiljøet. Det nordlige alternativet vil berøre spesielt Bleilistølen på en negativ måte. Kraftlinjene som er planlagt mellom vindkraftverket vil ha en negativ visuell innvirkning på kulturmiljøet. Omfang: middels til stort negativt	Stor negativ konsekvens (-- -)
15 Austheia og Støls områder	Den gamle ferdselsvegen over Austheia som er med på å definere kulturmiljøet blir i varierende grad berørt men vil til en stor del bli visuelt berørt av vindkraftverket. Ferdselsvegen ligger til en stor del i den visuelle dominanssonen, slik også Gamlestøylen gjør. Omfang: middels negativt	Middels negativ konsekvens (--)
Samlet vurdering		Middels negativ konsekvens (--)

5.2.3 Friluftsliv og ferdsel

Kommunale og regionale planer

De to planområdene med nye atkomstveier er i kommuneplanen avsatt som LNF-områder. Den planlagte 132 kV kraftlinjen fra søndre planområde kommer i berøring med fremtidig område for fritidsboliger ved selve tilknytningspunktet ved Hovassdammen. I følge Bygland kommune er det ikke godkjente reguleringsplaner for eksisterende eller nye hytter sør for Hovvatn. Fritidsboligene her har

kommet gjennom rene dispensasjonssaker. For området Hovatn-Drengsvatn/Drengsåni nord for Hovatn og Myklestøyl på nordøstsiden foreligger reguleringsplaner. Nord for Hovatn er det regulert tomter for inntil 90 hytter, hvorav 30 allerede er utbygd i følge GAB-registeret.

I henhold til Regionalplan Setesdal- Vesthei- Ryfylkeheiane og Setesdal Austhei, den såkalte Heiplanen, ligger planområdene nesten i sin helhet innenfor «hensynssone nasjonalt villrein-område». Kraftlinjen til Hovassdammen går i tillegg gjennom «hensynssone bygdeutvikling».

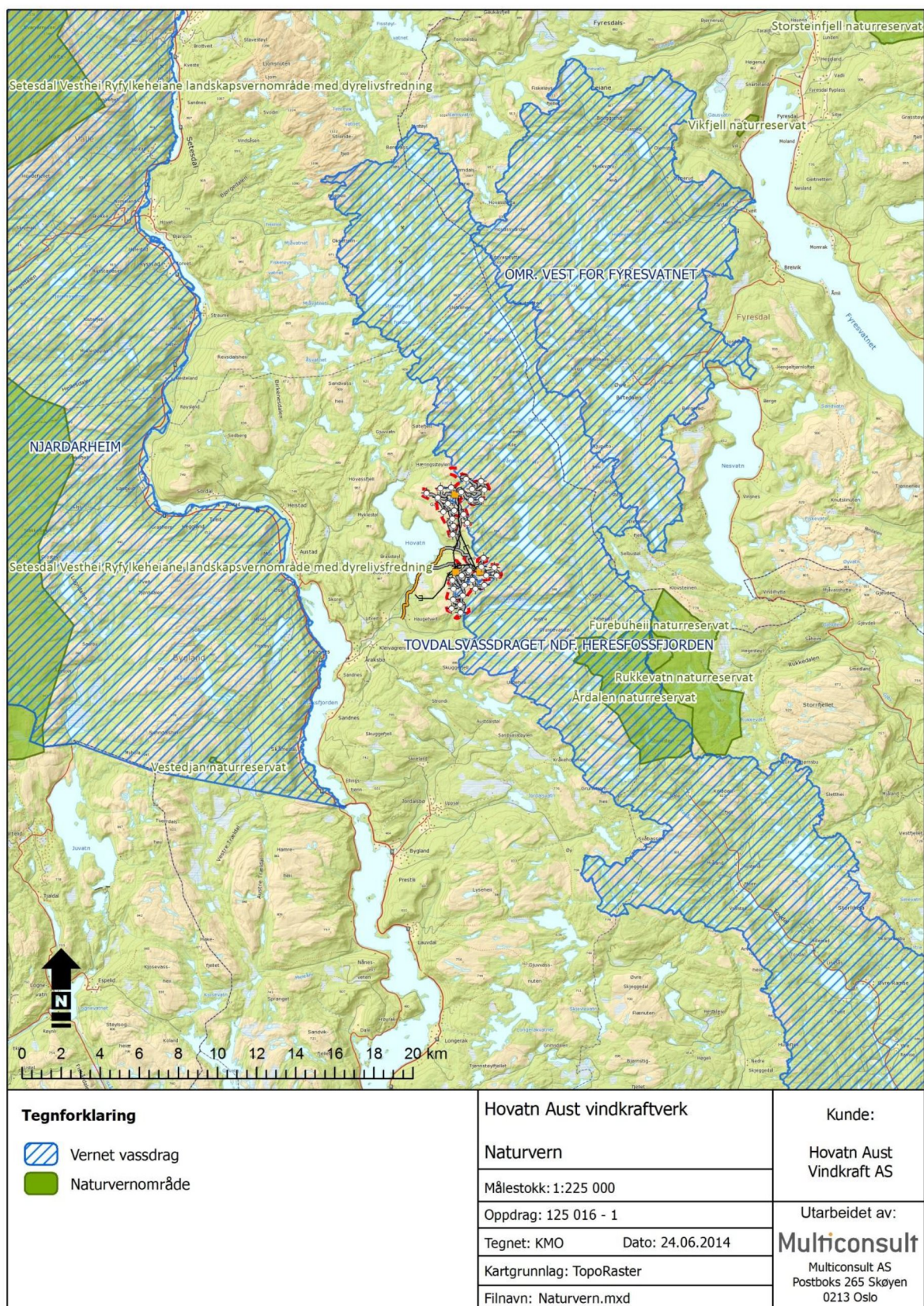
Regionalplan Agder 2020 er en felles plan for Aust-Agder og Vest-Agder som erstatter fylkesplanene. I henhold til denne skal det legges opp til økt deltakelse i friluftslivet med spesielt fokus på barn og ungdom. Ingen spesielle føringer er gitt for planområdet.

Nasjonale verneplaner

Deler av planområdene ligger innenfor Tovdalsvassdraget som er varig vernet mot kraftutbygging. Vassdragsvernet gjelder primært mot utbygging av vannkraft. Tovdalsvassdraget er et av få vassdrag i Sør-Norge som går fra fjell til fjord og som er lite påvirket av moderne tekniske inngrep. Vassdraget har gjennom en årrekke vært brukt i forskning knyttet til sur nedbør og anses som landets viktigste referansevassdrag i den sammenheng. Hele vassdraget representerer overgangen fra kystnære skogsområder med innslag av edellauvskog i sør til boreale barskogsområder på fattig berggrunn i indre strøk. Innenfor 20 km radius fra planområdene finnes verna vassdrag også i tilgrensende område i Fyresdal og på vestsiden av Setesdalen i Setesdalsheiane. Planområdet er ikke vernet eller sikret for friluftsliv eller naturvern. Nærmeste verneområder (naturvern) er naturreservatene Årdalen, Furebuheii og Rukkevatn.

Tabell 13: Beskrivelse av naturreservater innenfor 20 km radius fra planområdet

Naturreservat	Verneformål	Avstand fra planområdet (km)
Årdalen	Bevare et større, sammenhengende og lite påvirket område med natur som er representativ for midtre deler av Aust-Agder.	4,4
Furebuheii	Bevare stort, velavgrenset, variert og uberørt barskogsområde som fanger opp et stort nedbørfelt	7,8
Rukkevatn	Bevare et spesielt myrkompleks dominert av bakkemyr	7,8



Figur 27: Områder som er vernet ihht. Naturmangfoldloven og verneplan for vassdrag

Områdebeskrivelse og verdivurdering

Planområdene for Hovatn Aust Vindkraftverk er lokalisert i heiene øst for Setesdalen. Områdene ligger på mellom 900 og 950 moh. Dette er på og like over skoggrensen i området.

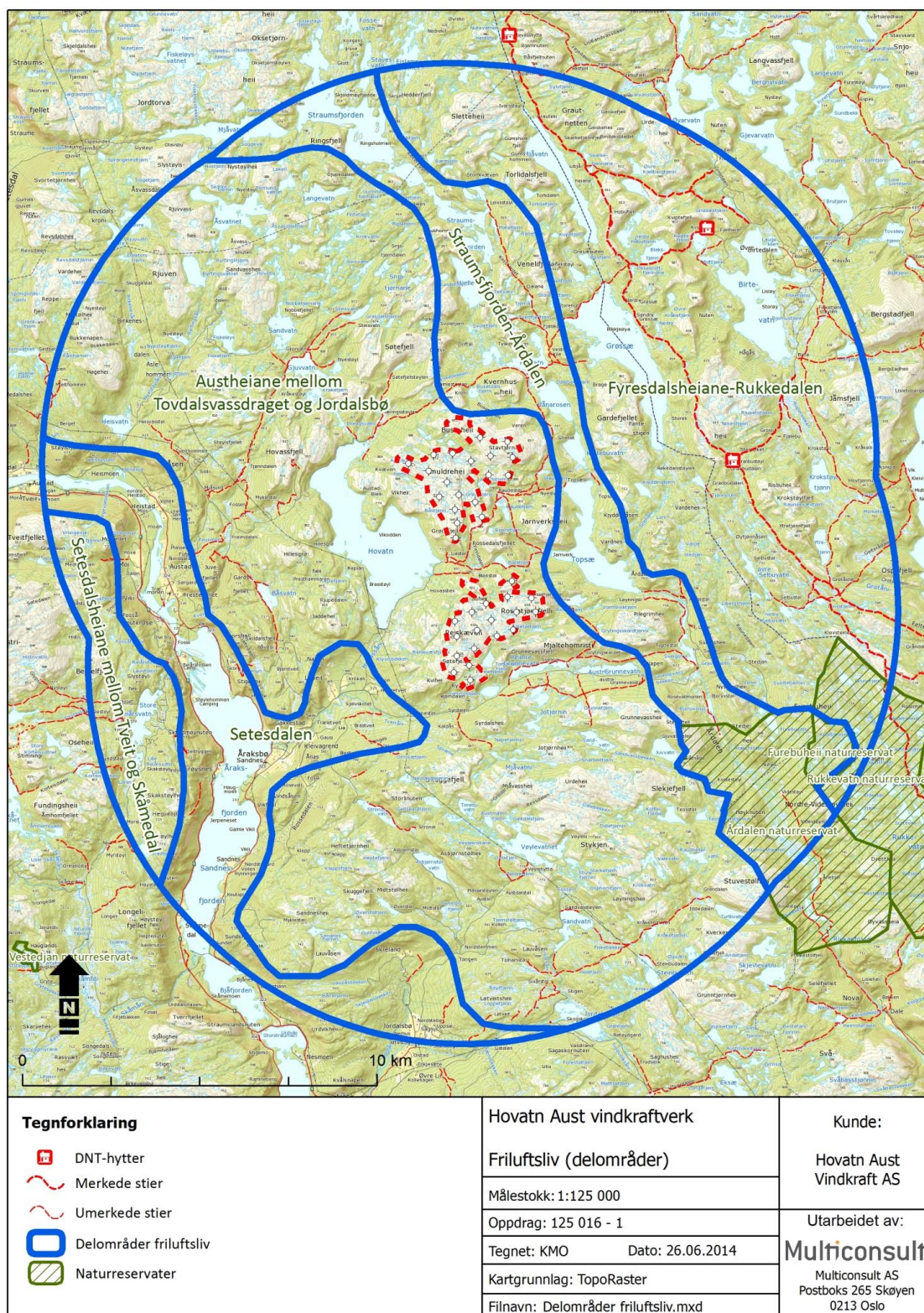
Dette er en del av fjell- og heistrøkene mellom Setesdal i vest og Arendals- og Skiensvassdragene i øst som går under betegnelsen Setesdal Austhei eller bare Austheiane. Området har en tydelig avgrensning mot turområdene (i henhold til Den Norske Turistforenings avgrensninger) Hardangervidda, Setesdalsheiane (Setesdal Vesthei), Sørlandskysten og Telemark/Lifje.

I denne utredningen er områdene som faller innenfor 10 km radius fra planområdet avgrenset i delområder og verdsatt. Områdene fra 10 -20 km fra planområdet er overordnet beskrevet i fagrapporten for friluftsliv og ferdsel.

Områdene som vurderes spesielt er:

- Austheiane mellom Tovdalsvassdraget og Jordalsbø
- Fyresdalsheiane-Rukkedalen (Austheiane)
- Straumsfjorden-Årdalen (Austheiane)
- Setesdalsheiane mellom Tveit og Skårnedal
- Setesdalen

Konsekvensene av utbyggingen av Hovatn Aust vindkraftverk er vurdert for hvert av disse delområdene.



Figur 28: Delområder for friluftsliv innenfor 10km

Austheiane mellom Tovdalsvassdraget og Jordalsbø

Delområdet omfatter en del av Austheiane avgrenset av Tovdalsvassdraget i nord og Jordalsbø i sør. Deler av Valle kommune nord til Mjåvatn inngår, og området Straume-Mjåvatn vil antakeligvis være en naturlig grense rett utenfor influensområdet. Heiområdet er lett tilgjengelig fra Setesdalssiden via bomveger. Dette delområdet omfatter planområdene for vindkraftverket.

Fyresdalsheiane-Rukkedalen

Fyresdalsheiane er en del av Setesdal Austhei som omfatter hei- og fjellområdene mellom Fyresvatnet i øst, Bygland i vest, Hovvatn-Votnevatn i nord og Åmli i sør. En del av det verna Tovdalsvassdraget, herunder Mjåvatn og Grøsse samt hele DNT-stinettverket er inkludert ut i fra landskapsrom og bruken av området. Det er i denne utredningen også valgt å inkludere den delen av heiområdet som inngår i Åmli kommune. Dette gjelder Rukkedalen med naturreservat ettersom DNTs løypenettverk går gjennom området.

Straumsfjorden - Årdalen

Tovdalsvassdraget består i øvre del av to greiner: Tovdalselva og Uldalsgreina. Tovdalselva har utspring i grenseområdet mellom Straume i Setesdal og Fyresdal. Strekningen som inngår i delområdet er fra Straumsfjorden til og med Årdalen naturreservat, samt det tilgrensende Furebuheii naturreservat (hhv. skogvern og myrvern). Avgrensningen av delområdet er gjort på bakgrunn av vassdragskorridoren, landskapsrom og bruk i friluftslivssammenheng. Mjåvatn og Grøsse er ført til Fyresdalsheiane som trolig også er vanligste innfallsport til disse. Tovdalsvassdraget skiller seg ut fra resten av influensområdet ved sin urørthet og villmark. Mjåvatn er en del av Otravassdraget, men representerer en viktig innfallsport til Straumsfjorden og videre nedover i Tovdalsvassdraget.

Setesdalsheiane mellom Tveit og Skårnedal

Delområdet er en del av heiområdet vest for Ose i Setesdalen som hører inn under Setesdalsheiane. En avgrensning av området ut over influensområdet for vindkraftverket vil omfatte dagsturmål fra hyttebebyggelsen/bygda også rundt denne sonen. Innenfor influensområdet omfatter området imidlertid heiene øst for Rustfjellheii og Sunndalsheii. Det er god tilgjengelighet til området langs bomvei fra Ose ved Åraksfjorden.

Setesdalen

Delområdet omfatter Setesdalen på strekningen fra nordsiden av Byglandsfjorden til Tveit, herunder lisidene og de bebodde sidedalene opp mot heiområdene. Åraksbø er største grend/tettsted. Det er imidlertid hovedsakelig selve vassdraget som er viktigst i friluftslivssammenheng.

Tabell 14: Verdivurdering av friluftsområdene

Delområde	Beskrivelse/type	Verdivurdering
Austheiane mellom Tovdalsvassdraget og Jordalsbø	Del av Setesdal Austhei i Bygland og Valle kommuner. Inkluderer plan-områdene. Lett tilgjengelig. Fritidsboliger finnes spredt. Mer konsentrert fritidsbebyggelse i området Jordalsbø-Urdeheii og rundt Hovvatn. Heiområdet er rikt på kulturminner helt tilbake til steinalderen. Elg, hjort og skogsfugl jaktes ned mot bygdene, mens rype også forekommer i planområdene. Inngår også i villreinområde. Omfatter flere fiskevann, inkludert Hovvatn og Grunnevatna.	Middels

Delområde	Beskrivelse/type	Verdivurdering
	Det er store tekniske inngrep ved Hovatn, mens planområdene og dalføret mellom disse framstår som uberørt. Den gamle ferdselsvegen mellom Setesdalen og heigården Vestre Kile ble tidligere merket som turløype. Fra Vestre Kile er det løype videre til Birtedalen og DNT-stier. Delområdet er først og fremst i lokal bruk, men turister fra inn- og utland besøker også området.	
Tovdalsvassdraget fra Straumsfjorden til Årdalen	Avgrensningen er gjort på bakgrunn av landskapsrom og bruk. Verna vassdrag og naturreservat (skogvern). Villmark, urørthet/ fravær av folk, flora og fauna er viktige attraksjoner. Nedbørsfeltet er særdeles rikt på kulturminner og har stor verneverdi. Herunder kan nevnes tømmerfløtningsdam i Straumsfjorden og heigården Vestre Kile. Vassdraget med sine mange sjøer er særlig egnet til padling og fiske. Områdene ved Straumsfjorden og Årdalen er gode områder for villreinjakt. Viktige innfallsporter er via bilveier fra Straume (Valle) og Åraksbø (Bygland). Det går også sti inn til Årdalen fra Dale i Åmli. Tovdalsvassdraget og naturreservatene er friluftslivsmål som er kjent også regionalt og nasjonalt.	Stor
Setesdalen	Viktig ferdselsåre mellom store befolkningskonsentrasjoner på Sørlandskysten og Hardangervidda, Setesdalsheiane og Setesdal Austhei. Langs Otravassdraget finnes båt- og badeplasser, og fjordsjøene er utfartsområder for båt og fiske. Sommerstid trafikkerer dampbåten D/S Bjoren Byglandsfjorden og Åraksfjorden. Spredt fritidsbebyggelse. Reiårsfossen ved Ose er et viktig landemerke. Store kulturminneverdier.	Middels
Fyresdalsheiane-Rukkedalen	Fyresdalsheiane, Mjåvatn og Grøsse (Fyresdal/Bygland) og Rukkedalen (Åmli) er inkludert. Deler av området ligger innenfor verna vassdrag og Rukkevatn naturreservat. Omfatter Kvipt gjestegård og DNT-hytta Granbustøyl som ligger sentralt i DNTs løypenett i Austheiane. Birtedalen omfatter store hyttefelt og er utgangspunkt for turer bl.a. til fjellene mot Bygland. Dette er også den letteste innfallsporten til Vestre Kile med videre stiforbindelse til Setesdalen. Området nord for Birtedalsvegen er trolig blant de mest populære fiskeområdene i Fyresdal kommunen. Fyresdalsheiane er også viktig område for villrein- og småviltjakt. God tilgjengelighet med atkomst både fra Åmli og Fyresdal på fv. 401 og 402. Området brukes mye av beboerne i Fyresdal, Åmli og tilreisende sørlendinger. Stier og hytter gjør området attraktivt også for tilreisende fra mer fjerntliggende områder.	Stor
Setesdalsheiane: Tveit – Skåmedal	Hei område mellom Rustfjellheii-Sunndalsheii og Setesdalen. Omfatter hyttefelt ved Store Reiårsvatn og et fåtall frittstående fritidsboliger/støler. God tilgjengelighet og tilrettelegging med merkede stier. Det er oppkjørte skiløyper og et lite skianlegg i drift i helgene vinterstid. Det er fiskekortsalg til Reiårsvatnet og Korteisvatn, og noe utleie av småviltjakt. Grunneierne jakter elg i området. Landemerket Reiårsfossen har sitt utspring her, og det er merket sti bort til toppen av fossen. Området benyttes av grunneiere og hyttefolk hovedsakelig fra Sørlandet og til en viss grad av øvrige turister.	Middels

Alternative områder

Planområdene i seg selv skiller seg i liten grad fra resten av heiområdet med tanke på muligheter til friluftsliv. Områdene har god tilgjengelighet og muligheter for å utøve et enkelt friluftsliv i form av ski- og fotturer og jakt (primært rype). Tilsvarende kvaliteter finnes flere steder i kommunen både innenfor delområdet for øvrig, i Austheiane utenfor vindkraftverkets visuelle influensområde og i Setesdalsheiane.

På Bygland kommunes nettsider er det nevnt flere turmål i heiene, som Fånefjell sør for Jordalsbø, og Årdalsknappen og Tjuvhøla øst for Byglandsfjord. Særlig fjordsjøene viktige utfartsområder i kommunen. Det er flere badeplasser og friområder ved Byglandsfjorden, herunder er på kommunens nettsider spesielt nevnt Vassendkilen, Grendi, Sines, Rakkenes og Dalsbukta. Muligheten for fiske i vassdraget samt båtturer på Byglandsfjorden er også omtalt. Dette gjelder både privatbåter og tur med dampskipet D/S Bjoren. Tilgangen til alternative friluftsområder skulle derfor være god.

Området rundt Hovatn og planområdene er imidlertid ett av de største områdene for fritidsboliger i kommunen, og for eierne/brukerne av disse er det mindre relevant å finne alternative friluftsområder.

Konsekvens av støy og skyggekast for friluftsliv og ferdsel

I dette delkapittelet vurderes konsekvensen av støy og skyggekast for de nærliggende turområdene. I konsekvensvurderingen inngår også virkninger av støy og skyggekast for nærliggende fritidsboliger. For en mer detaljert gjennomgang av temaene støy og skyggekast vises det til de respektive delkapitlene under tema "Forurensing."

For friluftslivet er det først og fremst den visuelle påvirkningen på landskapet som oppleves som negativ ved bygging av vindkraftverk. Et vindkraftverk vil være et vesentlig naturinngrep, uansett landskap. Vindkraftverket vil endre landskapets karakter lokalt, og vil i tillegg kunne prege et landskap på flere kilometers hold

I tillegg til den visuelle påvirkningen på landskapet i dette heiområdet, vurderes det at støy og skyggekast fra vindkraftverket vil kunne bidra til å svekke heiområdets verdi som friluftsområde for tradisjonelt friluftsliv. Faktorer som støy og skyggekast vil normalt gjøre seg gjeldende innenfor selve vindkraftverket og i tilgrensende områder (1-2 km).

Planområdet og deler av Tovdalsvassdraget vil kunne bli eksponert for et støynivå som overskrider den anbefalte grensen ($L_{den} = 35-40$ dB) for nærfriluftsområder. I ytre del av denne sonen vil bakgrunnsstøyen (vindsus) erfaringsmessige kamuflere mye av støyen fra vindkraftverket når det blåser friskt. Det forventes derfor ikke at støyen isolert sett blir til vesentlig sjenanse i så stor avstand til vindkraftverket, selv om det her er snakk om friluftsområder der stillhet er en av kvalitetene. Kombinert med den visuelle påvirkningen vil støyen likevel kunne bidra til å redusere områdets kvaliteter som friluftsområdet noe. Innenfor delområdet Fyresdalsheiene-Rukkedalen vil vindkraftverket kunne få en viss påvirkning, men innenfor de grensene som er anbefalt.

Når det gjelder skyggekast er det i første rekke planområdene som vil bli påvirket. Store deler av dette og dalføret mellom planområdene vil kunne bli utsatt for skyggekast i mer enn 30 timer pr. år. Bleilistøl, Raudestøl og Nystøl ligger i dette området. En betydelig andel av arealet rundt med spredte fritidsboliger/støler vil bli utsatt for skyggekast mellom 8 og 30 timer i året.

Etablering av veier inn i planområdet vil øke tilgjengeligheten for brukergrupper som er avhengig av vei for å kunne utøve friluftsliv. Andre interesser kan imidlertid tilsa at det er ønskelig å begrense bruken av planområdet i friluftsliv sammenheng.

De fleste av fritidsboligene på sørsiden av Hovatn ligger utenfor områder som er forventet å bli utsatt for skyggekast eller i områder med skyggekast på opptil 8 timer i året. De fleste på nordsiden vil i følge beregningen bli utsatt for opp til 8 timers skyggekast per år.

Vurdering av konsekvenser for friluftsliv og ferdsel

Tabellen under viser de vurderte konsekvensene for det enkelte delområde. Totalt vurderes det at en utbygging av vindkraftverket vil ha liten til middels virkning for friluftsliv og ferdsel.

Tabell 15: Vurdering av konsekvens for friluftsliv og ferdsel

Delområde	Omfang	Samlet vurdering
Austheiane mellom Tovdalsvassdraget og Jordalsbø	Vindkraftverket blir synlig fra store og sentrale deler av området, herunder fra de fleste av fritidsboligene i Hovatnområdet. Sentrale deler av området vil utsettes for støy over anbefalt grense for friluftslivsområder. De fleste fritidsboliger vil bli lite utsatt for skyggekast. De fleste fritidsboliger ved Hovatn og rundt planområdet vil bli utsatt for støy, men et fåtall vil bli utsatt for støy over anbefalt grense for fritidsboliger. For nåværende og fremtidig bruk av enkelte fritidsboliger vil utbyggingen derfor være negativ. Det må imidlertid påpekes at beregningen ikke tar hensyn til vegetasjon og terreng. Det er fare for iskast i planområdene. Faren for skade på 3. person antas å være liten ved oppsetting av fareskilt. Det antas at interessen for kjøp av hyttetomter i området vil bli mindre, og at den totale bruken av selve planområdene og nærområdet rundt blir mindre. Omfang: Middels negativt.	Middels negativ konsekvens (- -)
Tovdalsvassdraget fra Straumfjorden til Årdalen	Vindkraftverket blir synlig fra det meste av delområdet, og områdets urørte karakter (en av de viktigste områdekvalitetene) vil bli vesentlig svekket. Padlere på vei nedover fra Straumfjorden vil få vindkraftverket midt i mot over en lang strekning, og i området Vånårosen-Topsæ vil vindkraftverket være nært på. Midtre deler av området vil utsettes for støy over anbefalt grense for friluftslivsområder, mens skyggekast sjelden vil forekomme. Påvirkningen på delområdet vil avta med avstanden til vindkraftverket, og være fraværende fra Straumfjorden (med unntak av helt i utløpet) og de lavereliggende delene av naturreservatene. Utbyggingen vil ikke redusere mulighetene for utøvelse av friluftslivet i området, men kvalitetene vurderes å bli negativt påvirket, og det utelukkes ikke at bruken kan gå noe ned. Omfang: Lite til middels negativt.	Middels negativ konsekvens (- -)
Setesdalen	Det er i første rekke fra Åraksfjorden og Åraksbø det vil være innsyn til vindkraftverket. Viktigste friluftslivsområder er langs hovedvassdraget, som ikke vil bli berørt av støy. Vindkraftverket vil bli synlig fra f.eks. Reiårsfossen. For nærfriluftslivet i delområdet vurderes omfanget likevel som begrenset ut i fra at det finnes en rekke tekniske inngrep i delområdet som er nærmere. Det vurderes som lite trolig at bruken av delområdet vil bli mindre. Omfang: Lite negativt.	Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)
Fyresdalsheiane-Rukkedalen	Vindkraftverket blir synlig fra høydedragene i delområdet. Dette	Liten negativ

Delområde	Omfang	Samlet vurdering
	gjelder bl.a. i grenseområdet mellom Bygland og Fyresdal med DNT-stier. Noe av området vest for Grøsse vil utsettes for støy opp mot anbefalt grense for friluftslivsområder, men beliggenheten i ytterkanten av støysonen forventes å medføre at bakgrunnsstøy i form av vindsus vil dempe effekten vesentlig. Opplevelseskvalitetene i delområdet vurderes å bli noe negativt påvirket, selv om mulighetene for å drive friluftsliv ikke blir det. Dette gjelder først og fremst fra DNT-stinettet og vestover inkludert Grøsse, hvor uberørthet er en viktig kvalitet per i dag. Omfang: Lite negativt.	konsekvens (-)
Setesdalsheiane: Tveit – Skåmedal	For Setesdalsheiane medfører utbyggingen kun visuelle virkninger. Denne virkningen vil først og fremst være tydelig fra høydedrag i området i forbindelse med tur sommer og vinter. For en del av friluftsfolket vil utbyggingen redusere kvaliteten på opplevelsen av landskapet, men vindkraftverket vil likevel kun være en del av den totale opplevelsen av heiområdene på denne avstanden. Bruken av området forventes ikke å gå ned. Omfang: Lite negativt.	Liten negativ konsekvens (-)
Utfartsmål mellom 10 og 20 km fra planområdet	Virkningene vil være visuelle og varierende. Generelt må det antas at påvirkningen oppfattes som negativ av mange i og med at det er et relativt uberørt område innenfor en større, sammenhengende grøntstruktur som bygges ut. Med økende avstand vil imidlertid planområdene oppfattes som en del av et større landskap, og inngrepene mindre dominerende. Om opplevelseskvaliteten av landskapet blir noe redusert, forventes dette i liten grad å redusere bruken av disse friluftslivsmålene. Trolig er det heller inngrep nærmere disse områdene samt summen av inngrep i et større område som kan ha en slik påvirkning.	Ubetydelig (0) til liten negativ (-) konsekvens
Samlet vurdering	Liten til middels negativ konsekvens (- / - -)	

5.3 Virkninger for Naturmangfold

I dette kapittelet vurderes virkninger for naturmangfold. I forbindelse med utredningen er det gjennomført flere runder med feltbefaringer for å kartlegge naturmangfoldet i og rundt planområdet med adkomstveg og nettrasé. Det er i arbeidet engasjert fire ulike konsulentmiljøer med forskjellig spisskompetanse og utredningene er gjennomført over en periode på to år. Datagrunnlaget er derfor særskilt oppgitt i delkapittelet under.

Konsulentutredningen er basert på følgende informasjon:

- Feltarbeid v. Multiconsult på naturtyper/vegetasjon den 19. juni 2014. Til sammen to dagsverk i felt.
- Notatet «Kartlegging av fugl i planområdene for Hovatn Aust», utarbeidet av Ambio (2012). Til sammen to dagsverk i felt (26.-27. juni).
- Notatet «Kartlegging av hekkende fugler i traseområdet for nettilknytning og atkomstvei for Hovatn Aust vindkraftverk», utarbeidet av Ambio (2013). Til sammen to dagsverk i felt (17.-18. juni).

- "Konsekvensutredning for villrein ved Hovatn vindkraftverk" utarbeidet av Naturrestaurering AS. Til sammen to dagsverk i felt 27. mai 2014
- Artsdatabanken - Artskart (<http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>)
- Miljødirektoratet (MDIR) – Naturbase (<http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>)
- Kontakt med Fylkesmannen i Aust-Agder v/ Per Ketil Omholt.
- Kontakt med grunneiere, jegere og andre lokalkjente.

Datagrunnlaget vurderes samlet sett som godt når det gjelder selve planområdet. Når det gjelder influensområdet for øvrig vurderer Multiconsult datagrunnlaget som middels.

I tillegg til tidligere registreringer i dette området er det lagt ned 8 dagsverk i felt i forbindelse med konsekvensutredningen på flora og fauna. Supplert med informasjon fra grunneiere og andre ressurspersoner vurderes datagrunnlaget som tilstrekkelig for å danne seg et godt inntrykk av områdets kvaliteter, og kravene i NML § 8 vurderes derfor i all hovedsak som oppfylt. Datakvaliteten varierer imidlertid noe mellom ulike artsgrupper og områder. Multiconsult anbefaler at det gjøres supplerende feltarbeid i feb/mars 2015 for å kartlegge eventuelle hekkende hubro i området.

5.3.1 Vegetasjon og naturtyper

Områdebeskrivelse og verdivurdering

Hovatn Aust vindkraftverk er lokalisert i et område med harde og næringsfattige bergarter som forvitrer sent og normalt gir opphav til en artsfattig vegetasjon dominert av lite kravfulle og trivielle arter. Potensialet for funn av interessante naturtyper og arter er normalt lavt på denne typen berggrunn, og dette preger vegetasjonen i stor grad.

Planområdet består i hovedsak av bart fjell, stedvis med en tynt løsmassedekke. Morenemateriale av varierende mektighet finnes kun i daler/forsenkninger rundt planområdet.

Planområdet oppe på Gnuldrehei/Stavtjørnhei og Reiskæven/Fossetjørnfjelli, samt områdene langs omsøkte linjetraseer og adkomstveg, består av artsfattige og vanlig forekommende vegetasjonstyper. Karakteristisk for området som sådan er småvokst, krypende fjellbjørk og sterkt vindpåvirket smågran og -furu. På rabbene vokser greplyng, røsslyng, krekling, rypebær, blåbær, blokkebær, stivstarr, rabbesiv, lusegras, stri kråkefot og molte. I lesider er det dominans av blåbær, røsslyng, fugletelg og fjellburkne. Det er flere oligotrofe (fattige) tjern og småvann spredt i begge delområdene.

Rabbevegetasjon (primært R1 greplyng-lav/moserabb) dominerer i høyereliggende områder, mens fattig skogsvegetasjon (A3 røsslyng-blokkebærfuruskog, A4 blåbærskog og A6 knauskog) og spredte partier med fattigmyr (K4) er utbredt langs traseene for omsøkt kraftlinje og adkomstveg. Det er ikke påvist rødlistede karplanter, moser eller lav i området.



Figur 29: Planområdet består i stor grad av bart fjell, stedvis med et tynt løsmassedekke. Berggrunnen i området er hard og næringsfattig, og gir opphav til en skinn og artsfattig vegetasjon.



Figur 30: Vegetasjon langs planlagt adkomstveg og linjetrasé preges av vanlige forekommende vegetasjonstyper og arter.

I det nordre planområdet ble det registrert et funn av gulmøkkmose (se figur 13). I følge Artskart er dette det vestligste funnet av arten. Arten er ikke rødlistet men anses som regionalt sjelden. Også i det søndre planområdet ble det gjort funn av arten.



Figur 31: Den regionalt sjeldne arten gulmøkkmose ble registrert i planområdet

I forhold til vegetasjonstyper, karplanter, moser og lav fremstår influensområdet som artsfattig og trivielt. Vegetasjonen vurderes som representativ for det man normalt finner på denne typen næringsfattig berggrunn. Ingen truede eller spesielt kravfulle arter eller naturtyper er registrert i området. Dette tilsier **liten verdi**.

Sårbarhet og konsekvens

Det er gjort få spesifikke undersøkelser på floraens sårbarhet for vindturbiner. Dette er som forventet, da virkninger av vindturbiner ikke skiller seg fra andre typer inngrep. En vurdering fra en faggruppe (Direktoratet for naturforvaltning 2000) konkluderer med at det er de rent fysiske inngrepene i marka som gir de viktigste effektene på floraen og naturtypene.

Den samme faggruppa nevner syv faktorer som kan gi negative effekter, rangert etter synkende alvorlighetsgrad:

- Arealbeslag/arealinngrep (direkte nedbygde arealer, erosjonseffekter).
- Fragmentering (spesielt veganleggene gir fragmentering).
- Hydrologiske effekter (drenering, oppdemning).
- Endringer i utmarksbruk (beitemønstre hos tamme og ville dyr kan endres, økt tilgjengelighet for oppdyrking).
- Forstyrrelse og ferdsel (erosjon, terrengslitasje, endret arealbruk av dyr).
- Økt forurensning (støv, avrenning).
- Endringer i mikroklima (som følge av masseforflytninger i åpent landskap).

Adkomst-/internveger, oppstillingsplasser, fundamenter og trafo/servicebygg vil legge beslag på ca. 290 dekar utmarksareal, mens kraftlinjetraseen ned mot Hovatn berører ca. 210 - 255 dekar (kun en liten del av dette blir fysisk berørt i form av mastepunkt) avhengig av valg av linjetrase.

Utbyggingen berører kun arealer med vanlig forekommende og artsfattige vegetasjonstyper. Ingen viktige (jf. DN håndbok 13-2007), utvalgte (jf. Naturmangfoldloven § 52), truede eller nær truede naturtyper (jf. Lindgaard og Henriksen, 2011) eller kjente forekomster av rødlistede plantearter blir berørt av en utbygging. Samlet sett vurderes utbyggingens omfang i forhold til naturtyper/vegetasjon som **lite negativt**.

5.3.2 Viktige naturtyper

Naturbase inneholder ingen opplysninger om viktige (jf. DN håndbok 13-2007), utvalgte (jf. Naturmangfoldloven § 52), truede eller nær truede naturtyper (jf. Lindgaard og Henriksen, 2011) innenfor influensområdet til Hovatn Aust vindkraftverk, og det ble heller ikke påvist slike under feltarbeidet i juni 2014.

5.3.3 Fugl

Fugleliv i planområdet - beskrivelse og verdivurdering

Planområdet er som tidligere nevnt dominert av hard og næringsfattig berggrunn, noe som har gitt opphav til en skinn og artsfattig vegetasjon. Dette preger også fuglelivet i dette fjellområdet, som trolig er ganske så representativt for tilsvarende områder i distriktet.

Få arter og lave tettheter preger fuglelivet i det nordlige delområdet. Spurvefugler som heipiplerke, løvsanger og sivspurv var de mest tallrike artene. Andre arter som ble registrert i planområdet under feltarbeidet sommeren 2012 og 2014 var steinskvett, ringtrost, rødvingetrost, måltrost, gråsisik, lirype, orrfugl (sportegn), rødstilk, heilo og strandsnipe (NT). Like utenfor planområdet hekker arter som kongeørn og tårnfalk, og disse bruker trolig dette delområdet til næringssøk (kongeørn ble observert innenfor området). Kongeørn er dog ikke rødlistet.

Fuglelivet i det søndre delområdet har mange fellestrekk med det nordlige delområdet. Arter som heipiplerke og løvsanger dominerer, mens steinskvett, ringtrost, rødstilk og øvrige arter nevnt ovenfor (med unntak av heilo, som ikke ble observert) forekommer mer spredt. Også dette området vurderes som godt egnet for arter som lirype og orrfugl. Kongeørn ble observert flere ganger i dette delområdet av Multiconsult, og det antas at både det sørlige og det nordlige delområdet ligger innenfor hekketerritoriet til et par.

Det ble registrert ekskrementer etter hubro (EN) helt sør i det sørlige planområdet, men trolig hekker ikke arten innenfor planområdet. Det er nylig også registrert spor etter hubro et annet sted i influensområdet, men hekking er ennå ikke påvist (Per Ketil Omholt, pers.) medd.). Det vurderes derfor som usikkert om det dreier seg om et par som hekker i området eller et streifende individ.

Skogsområder og vann i influensområdet vurderes å ha potensial for rødlistearter som hønsehauk (NT), fiskeørn (NT), fiskemåke (NT), storlom (NT), tornskate (NT) og varsler (NT). Flere av disse artene er registrert i tilsvarende områder i regionen. Selve planområdet oppe på Gnuldrehei/Stavtjørnhei og Reiskæven/Fossetjørnfjelli vurderes å ha lite potensial for disse artene.

Ingen prioriterte arter av fugl (dvs. dverggås og svarthalespove) er registrert i planområdet. Potensialet for funn vurderes som ubetydelig/intet.

Tabellen under oppsummerer registrerte arter i planområdet.

Tabell 16: Registrerte arter i planområdet i 2012 og 2014 i forbindelse med feltarbeid gjennomført som en del av konsekvensutredningen

Art	Forekomst	Nordlig delområde.	Sørlig delområde	Kraftlinje/veg
Løvsanger	Tallrik	x	x	x
Munk				x
Heipiplerke	Tallrik	x	x	x
Trepiplerke	Vanlig			x
Rødstjert	Vanlig			x
Svart hvit fluesnapper	Vanlig			x
Bokfink	Vanlig			x
Kjøttmeis	Vanlig			x
Steinskvett	Vanlig	x	x	
Sivspurv	Vanlig	x	x	
Fossekall	Fåtallig	x	x	
Ringtrost	Vanlig	x	x	x
Rødvingetrost	Vanlig	x	x	x
Måltrost	Vanlig	x		x
Duetrost	Fåtallig			x
Svarttrost	Vanlig			x
Gråsisik	Vanlig	x		x
Grønnsisik	Vanlig			x
Heilo	Fåtallig	x		
Krikkand	Fåtallig		x	
Rødstilk	Fåtallig	x	x	
Strandsnipe (NT)	Fåtallig	x		
Lirype	Vanlig	x	x	
Orrfugl	Vanlig	x	x	x
Kongeørn	Trolig ett par	x	x	x
Tårnfalk	Fåtallig	x		x
Hubro (EN)	Usikker status		x	x

Fuglefaunen i selve planområdet vurderes som triviell, og av moderat verdi. Det ble registrert få arter og overveiende lave tettheter for de fleste arter. Forekomster av kongeørn og hubro i nærområdet, arter som benytter planområdet til næringssøk i varierende grad, trekker opp verdien av planområdet til **middels**.

Fugleliv i adkomstveg og linjetrasé.

Med grunnlag i feltundersøkelsene, er fuglefaunaen knyttet til traseer for linje og adkomstveg vurdert som representativ for distriktet. Området huser få arter som har overveiende lave bestands-tettheter. Vanlig forekommende spurvefugler i området var løvsanger, trepiplerke, grønnsisik,

gråsisik og bokfink. Førstnevnte art ble registrert i stort sett hele traséområdet, og var utvilsomt vanligste forekommende hekkeart i området. Andre spurvefugler som ble registrert var rødstjert, ringtrost, duetrost, måltrost, heipiplerke, svart hvit fluesnapper, svarttrost, munk og kjøttmeis. Ingen av disse artene er sjeldne i distriktet, men duetrost fremheves likevel som en relativt fåtallig art i denne delen av landet.

Andre fuglegrupper enn spurvefugler var knapt å se i området under feltarbeidet. Med grunnlag i sporfunn av orrfugl i området, må det antas at arten er vanlig forekommende i området. Ingen våtmarksfugler ble sett i området, og området vurderes å ha lavt potensial for hekkende andefugler og vadefugler. En art som strandsnipe, som er vanlig forekommende i denne delen av landet, ble ikke registrert ved noen av vannene i området. Det er ellers ingen kjente lokaliteter for hekkende lom i området. Det ble heller ikke observert noen spetter, men potensialet for enkelte arter er nok til stede. Det samme gjelder arter som kattugle, perleugle og spurveugle.

Se for øvrig vurderinger knyttet til potensial for funn av rødlistede og/eller prioriterte arter under omtalen av planområdet. De samme vurderingene gjelder områdene langs planlagt adkomstveg og kraftlinje.

Verdi: Ingen observasjoner av fugl i traséområdet fremheves som spesielle. Artsmangfold og tettheter er normalt for denne delen av fylket. Bortsett fra duetrost (middels verdi som hekkeområde), vurderes alle registrerte forekomster i felt til liten verdi. Traseområdet inngår i territoriet for hekkende kongeørn, noe som også vurderes til **middels** verdi

Sårbarhet og konsekvens

Konsekvensene av en utbygging for fugl er primært knyttet til faktorer som arealtap/habitatforringelse, støy og forstyrrelser, fragmentering og barrierevirkninger og kollisjonsrisiko.

Det begrensede arealbeslaget forventes å ha liten negativ virkning for fuglelivet i området, men for sensitive arter som hubro og kongeørn vil området som får redusert habitatkvalitet kunne være vesentlig større enn området som berøres rent fysisk av arealbeslag. Effekten av støy og forstyrrelser fra vindturbiner har vist seg å variere mye mellom ulike fuglearter. Nyere svenske og skotske undersøkelser har påvist en nedgang i lokale hekkebestander for flere arter i anleggsfasen, men generelt liten påvirkning i driftsfasen (dvs. bestandene tar seg opp igjen til det nivået de var på før anleggsarbeidet startet). Andre undersøkelser, som bl.a. på Smøla, har påvist negativ påvirkning på hekkefugl (havørn) også i driftsfasen, som følge av støy og forstyrrelser fra menneskelig aktivitet og vindturbiner i drift. Det forventes ikke at Hovatn Aust vindkraftverk vil medføre vesentlige negative effekter knyttet til fragmentering og barrierevirkninger for trekkende arter.

Når det gjelder kollisjonsrisiko, er det også vanskelig å konkludere på bakgrunn av eksisterende undersøkelser/forskning. Det er store forskjeller mellom de ulike artene knyttet til graden av unnvikelse. Enkelte arter flyr i all hovedsak utenfor vindkraftverkene, eller i de åpne korridorene mellom turbinrekkene, noe som reduserer kollisjonsrisikoen betydelig. Andre arter oppviser ikke tilsvarende unnvikelseeffekt, noe som øker kollisjonsrisikoen. Dårlig sikt (tåke, nattemørke, etc.) øker også kollisjonsfaren.

Det ligger flere kjente hekkelokaliteter for kongeørn i nærområdet til det planlagte vindkraftverket, og det kan ikke utelukkes at hubro også hekker i influensområdet. Telemetristudier av arter som hubro (Snillfjord og Høg-Jæren) og fiskeørn (Østfold) vist at ugler og rovfugler kan ferdes over store områder i forbindelse med næringssøk. Flere kjente og potensielle hekkelokaliteter for disse artene ligger innenfor prosjektets influensområde, og utbyggingen vil derfor medføre en viss kollisjonsrisiko,

selv om de ikke hekker i selve planområdet. Kollisjonsrisikoen for hubro er mest sannsynlig lavere enn for termikktrekkende rovfugl (kongeørn, våker og hauker), grunnet antatt lavere flygehøyde og aktiv flukt. Det er vanskelig å fastslå eksakt hvor stor denne risikoen er. Kun telemetristudier over tid vil kunne påvise i hvor stor grad hubroen i nærområdet faktisk bruker eller trekker gjennom planområdet i forbindelse med næringssøk til ulike tider av året. For å komplisere bildet ytterligere kan det vises til en studie i Spania der de konkluderer med at tettheten av fugl ikke er avgjørende for kollisjonsrisikoen. De konkluderer med at det i stor grad er arts- og stedsspesifikke faktorer (som bl.a. flygemønster og lokale topografiske forhold) som avgjør kollisjonsrisikoen, noe som også bekreftes av studiene som er utført på Smøla. Dette tilsier at ugler og rovfugl ikke kan sees på som en homogen gruppe i denne sammenheng, og at det kan være store variasjoner i kollisjonsrisiko mellom de ulike artene. For fåtallige arter med lav reproduksjonsrate (for eksempel hubro) vil selv en liten økning i dødeligheten som følge av kollisjoner med vindturbiner kunne få bestandsmessige konsekvenser. Storlom, ender og hønsefugl som lirype og orrfugl regnes som dårlige flygere grunnet høy vingeladning, og også disse artene vil være utsatt for kollisjon dersom de flyr innenfor sveipsonen til rotorene.

Når det gjelder 132 kV linja mellom planområdet og Hovassdammen, så vil også den erfaringsmessig utgjøre en viss kollisjonsrisiko for flere arter av fugl. Linja går stort sett gjennom høyereliggende deler av heia, men krysser også elver og skogsområder. I en grad det er noe trekk av lommer, vadere og andrefugl mellom Hovatn, Bleilitjønn og Topsæ, så vil kraftlinje kunne utgjøre en viss kollisjonsrisiko. Men mest trolig er det i første rekke hønsefugl (storfugl, orrfugl og lirype) og andre skogstilknyttede arter som vil være utsatte for kollisjon med kraftlinja. Elektrokusjon (strømgjennomgang) vil normalt ikke være noe problem på en 132 kV linje grunnet stor avstand mellom de strømførende ledningene.

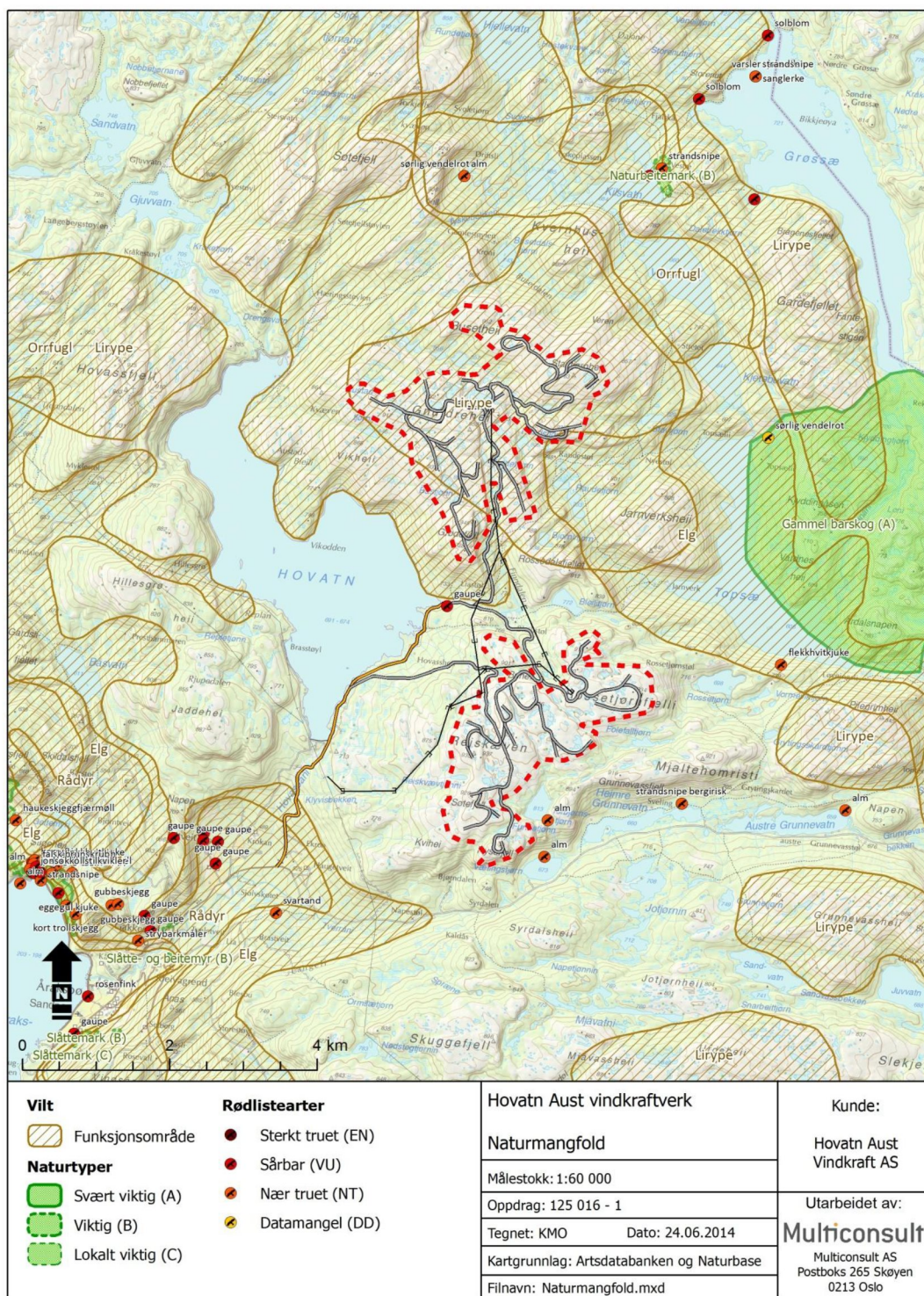
Samlet sett vurderes utbyggingen av Hovatn Aust vindkraftverk å ha middels negativ konsekvens (--) for fugl i anleggsfasen og liten til middels negativ konsekvens (-/--) i driftsfasen. Konsekvensene er i første rekke knyttet til mulige negative effekter på kongeørn og hubro og eventuelt andre sårbare arter av rovfugl (fjellvåk). Basert på erfaringer fra bl.a. svenske og skotske vindkraftverk, forventes det ingen vesentlige endringer i bestandene av vanlig forekommende arter som heipiplerke, løvsanger, steinskvett m.fl.

Oppfølgende undersøkelser

Multiconsult anbefaler at det bør gjennomføres en kartlegging av hubro i området i februar/mars 2015. Dette for å prøve å få bekreftet om arten hekker i området eller ikke.

Det foreslås ingen ytterligere undersøkelser utover dette med tanke på å avklare områdets betydning/verdi for biologisk mangfold eller tiltakets mulige konsekvenser. Datagrunnlaget per i dag vurderes med andre som tilfredsstillende, jf. Naturmangfoldlovens § 8, for å fatte et vedtak i konsesjonsspørsmålet.

Med unntak av de etterundersøkelsene som er gjort på Smøla, Lista og Høg-Jæren, finnes det lite informasjon om den faktiske effekten av vindkraftverk på fugl i Norge. Dersom Hovatn Aust vindkraftverk blir realisert, anbefaler vi derfor at det gjennomføres en standardisert for- og etterundersøkelse der man følger en såkalt BACI (before-after-control-impact) tilnærming.



Figur 32: Viktige viltområder og naturtyper, samt observasjoner av rødlistearter. Hekkelokaliteter for sensitive arter av rovfugl er ikke vist. Kilde: Naturbase og Artskart

5.3.4 Villrein

Virkninger for villrein er vurdert av Naturrestaurering AS (NR).

Det planlagte vindkraftverket ligger innenfor grensene til Regional plan for Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Setesdal Austhei, også kjent som Heiplanen. Heiplanen er vedtatt i Aust Agder og er godkjent av Miljødepartementet. Planen 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».

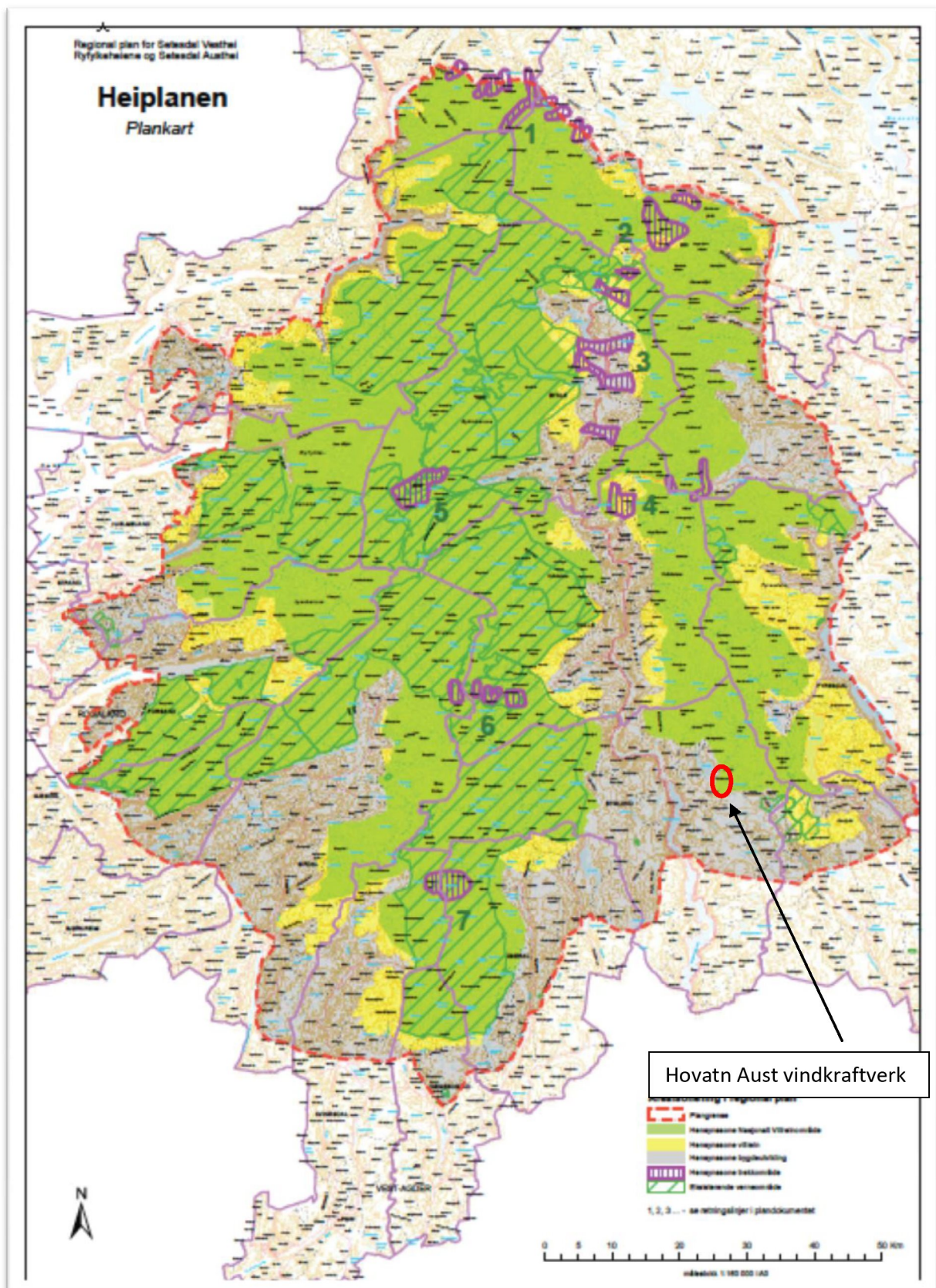
Planområdene for Hovatn Aust ligger i "hensynssone nasjonalt villreinområde", på grensen til "hensynssone bygdeutvikling"

I heiplanens retningslinjer 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 retningslinjer 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 kommuneplanenes arealdel i hensynssone Bygdeutvikling.

Regional plan for Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Setesdal Austhei (Heiplanen) er en retningsgivende fylkeskommunal plan men uten juridisk bindende arealkart og bestemmelser.

Heiplanen omfatter et område på til sammen 11.400 km² (til sammenlikning utgjør det samlede planområdet for Hovatn Aust Vindpark 9,2 km²). Figur 33 Kart over heiplanen som viser forskjellige arealbrukskategorier. Planområdet for det omsøkte vindkraftverket vil ligge på grensen mellom "hensynssone nasjonalt villreinområde" og "hensynssone bygdeutvikling" nedenfor viser det samlede planområdet for Heiplanen. Hovatn Aust vindkraftverk er indikert i kartet. Det eksisterende verneområdet det refereres til i kartet er Landskapsvernområde Setesdal Vesthei / Ryfylkeheiene.



Figur 33 Kart over heiplanen som viser forskjellige arealbrukskategorier. Planområdet for det omsøkte vindkraftverket vil ligge på grensen mellom "hensynssone nasjonalt villreinområde" og "hensynssone bygdeutvikling"

Bestandsutvikling og generell arealbruk innenfor Setesdal – Austhei

Villreinstammen i Setesdal Austhei (SA) var opprinnelig en del av en sammenhengende stamme som strakk seg fra Setesdal via Hardangervidda og Nordfjella, og videre helt til Jotunheimen.

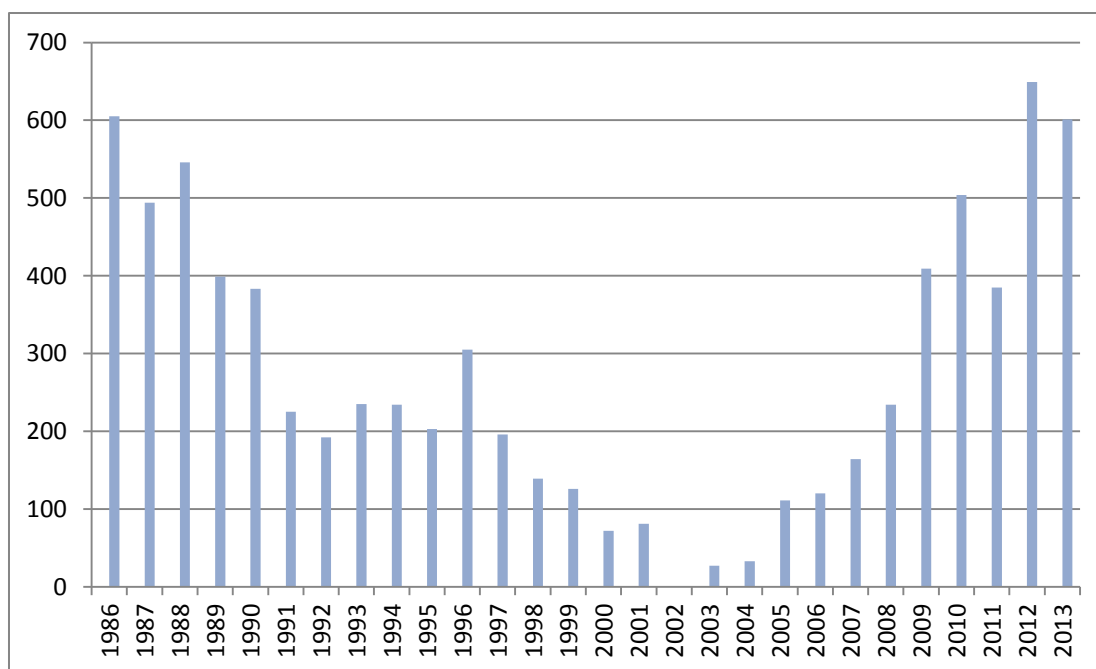
Villreinområdet SA dekker totalt 2370 km², og har status som nasjonalt villreinområde (NVO) (Jordhøy 2005). I tillegg har SA blitt foreslått å inngå i Europeisk Villreinregion Sør, sammen med det tilgrensende Setesdal-Ryfylke (SR), Hardangervidda og Nordfjella villreinområder. SA ligger i kommunene Vinje, Bykle, Valle, Bygland, Åmli, Fyresdal og Tokke i fylkene Telemark og Aust-Agder. Selv om SA forvaltningsmessig regnes som én enhet, omtales det ofte som to områder; Nordområdet og Sørområdet. Riksvei 45 mellom Valle og Tokke, langs Store Bjørnevatn, definerer skillet mellom de to områdene. De viktigste kalvingsområdene ligger i sør, og mye tyder på at de aller fleste simlene oppholder seg i Sørområdet i hvert fall på denne tiden av året.

Nordområdet har store og sammenhengende høyfjellspartier og dekker 770 km². Høydenivået i dette området ligger på 1000-1500 m.o.h. Sørområdet ligger lavere i terrenget og dekker 1600 km² (Jordhøy 2005). Topografien er mer kupert, mer preget av skog, men har også mindre og spredte fjellpartier innimellom. Mange vann og vassdrag karakteriserer landskapet over hele SA og bidrar til et variert og heterogent landskap. SA er i langt mindre grad enn Setesdal Vesthei – Ryfylkeheiene (SR) påvirket av vassdragsutbygginger (Strand m. fl. 2011). Det er imidlertid betydelig hytteutbygging i SA, som for eksempel langs Rv 45. Kraftledninger, veier og løypenett for fotturister og snøscootertrafikk er også utbredt. I skogsområdene i sørområdet finnes det dessuten mange støler og skogskoier som fortsatt er i aktiv bruk.

Villreinen har vært viktig i Norge og SA i uminnelige tider. På 1700-tallet og 1800-tallet ble villreinen gradvis fortrent fra høyfjellsområdene i Sør-Norge grunnet introduksjon av stadig mer effektive skytevåpen og tilnærmet fri jakt for grunneiere. I tillegg medførte introduksjon av tamreindrift i mange områder at villreinpopulasjonene gikk tilbake.

Tamreindriften i Sør-Norge ble introdusert på slutten av 1800 tallet da reindriftsamer slo seg ned med flokkene sine i Setesdal. Mens SA fortsatte som villreinområde ble deler av SR blant de første fjellområder i Sør-Norge der villreinen fikk et fortrinn framfor tamreindrift på 1900-tallet. Dette som følge av at Thorvald Heiberg kjøpte opp store arealer av grunneierne i SR med det formål og ha stort sammenhengende jaktterreng for småvilt og villrein, og der andre næringer ikke fikk innpass. Hele SA og SR nord for Vatnedalen fortsatte imidlertid som områder for tamreindrift utenfor Heibergs eiendom helt frem til 1979.

Fra utbruddet av 2. Verdenskrig forverret forholdene seg for tamreindriften i Setesdal, og de neste tiårene så en jevn tilbakegang av driften i området. Utover 1950-, 60- og 70-tallet blandet villrein seg i økende grad med tamrein, og flere tamreineiere sa opp beitekontraktene sine med tamreinlaget. Samtidig søkte mange om villreinjakt i de samme områdene. Presset fra statlig hold om å få all rein registrert som villrein økte. Dette medførte at tamreinlaget ble oppløst i 1978. Da var det mellom 3000 og 4000 dyr i SA. Disse dyrene ble fra og med 1. januar 1979 på myndighetenes befaling omdefinert til villrein og statens eiendom. Fra midten av 1980-tallet til ut på 1990-tallet ble det utført en kraftig reduksjon av den nylig forvillede tamreinen i SA gjennom rettet avskyting.



Figur 34: Jaktstatistikk for Setesdal - Austhei i perioden 1986 til 2013 (kilde: Statistisk sentralbyrå)

Den siste tellingen av villreinbestanden i SA viser at bestanden er på ca. 2500 dyr. Dette er 1000 dyr mer enn bestandsplanen f på 1500 dyr i vinterflokk (SA villreinlag 2009)

Inngrep av ulike typer har satt sitt preg på SA i perioden etter 2. Verdenskrig. Etableringen av Rv 45 på 1960-tallet, og en stadig ekspanderende hyttebygging fra 1970-tallet og fremover har stykket opp mye av beitearealet for villreinen og lagt hindringer for tidligere brukte trekkruiter (Jordhøy 2005). Dette har likevel ikke medført at bestanden som helhet i SA har gått ned, og det siste tiåret har antallet villrein tvert imot ligget langt høyere enn forvaltningsmålet. Jakt vurderes som det viktigste virkemiddelet som regulerer denne bestanden. Dersom eroderingen av leveområdene blir for stor, vil dette etter hvert kunne gå utover bestandsstørrelsen og/eller kondisjonen til dyrene.

Reinens arealbruk innenfor plan- og influensområdet til vindkraftverket.

Området rundt Hovvatn ligger innenfor den sørlige delen av SA, i det såkalte Sørområdet. Den generelle dynamikken for villreinen i området rundt Hovvatn preges av sesongvariasjoner. I løpet av senvinteren kommer simlene fra vinterbeitene lengre nord og krysser Rv 45 på vandring til kalvingsområdene sør for Rv 45. Kalvingen starter i slutten av april og fortsetter ut juni. De viktige kalvingsområdene rundt Mjåvatn og Straumsfjorden brukes av fostringsflokkene til sommerbeite. Sommerbeitet strekker seg også videre vestover mot selve Setesdalen. Fra sensommeren og utover høsten trekker dyrene igjen nordover mot vinterbeitene. I de siste årene er det mye som tyder på at hoveddelen av villreinbestanden har trukket nord for Bjørnevattn allerede før jakta starter i slutten av august

Naturrestaurering (NR) har som et ledd i utredningsarbeidet vært i kontakt med flere lokalpersoner, grunneiere og Statens Naturoppsyn (SNO). Ingen lokalpersoner eller grunneiere som ble kontaktet hadde sett eller registrert kalving i, eller i nærheten av planområdene, men SNO understreker at det ligger kalvingsområder noen kilometer lengre nord fra det nordligste planområdet. NR vurderer dette

som en meget kort distanse for villreinen og går ut ifra at det kan forekomme kalving i det nordre planområdet i visse år.

Et gjennomgående trekk i de innhentede uttalelsene var at små sporadiske flokker har blitt observert direkte, eller i form av spor, kun i visse år, og at de siste observasjonene allerede var flere år gamle. Jaktdata fra området indikerer at det kan ha vært en lokal nedgang i bestanden rundt Hovatn de siste årene. For valdene ved Austad og Vestre Kile ble det sist år skutt kun tre dyr av en kvote på 59 (A. Bjørgum, pers. med), og grunneier K. Gakkestad (pers. medd.) som selger villreinkort opplyste at kun 7-8 dyr av en kvote på 112 i hans områder. Dette gir en fellingsprosent på mindre enn 10%, hvilket vurderes som svært lavt.

Data fra GPS-merkede reinsdyr viser at det deler av det nordlige planområdet til Hovatn vindkraftverk berører kalvingsområder, i tillegg til vår- og tidlige sommerbeiter til villreinen, mens det sørlige planområdet berører vår- og tidlige sommerbeiter

Det nordlige planområdet overlapper mest med de GPS-merkede dyrenes arealbruk, inkludert i tiden under og etter kalving. Det sørlige planområdet ved Reiskæven, Rossetjørnfjelli og Grunnevassfjell har ikke blitt brukt av GPS-merkede dyr.

En samlet vurdering av data fra forskning, lokalkjente personers detaljkunnskap om området og historiske data fra skriftlige kilder tilsier at Hovatn vindkraftverk vil bli liggende innenfor egnet villreinhabitat hvor det de siste årene har vært sporadiske forekomster av dyr, men som i takt med naturlige svingninger og forvaltningsrettede forandringer kan bli mer brukt av villrein i fremtiden.

Verdivurdering av berørte arealer

Nordlige planområde

NR vurderer at det nordlige planområdet har noe større verdi enn det søndre planområdet. Det nordlige området ligger nærmere de viktige kalvings- og sommerbeite-områdene rundt Mjåvatnet og Straumsfjorden, og det nordlige planområdet er også til dels mindre preget av eksisterende inngrep fra veier, hytter og kraftledninger. Det ligger riktignok flere hytter og støler fra nordenden av Hovatn og østover mot Kilsvatn, og et nettverk av stier går mellom disse. Hyttene ligger spredt, og ut fra den informasjonen NR har tilegnet seg er det ikke mye menneskelig trafikk på stiene. Med dagens frekvens tilsier ikke dette at menneskelig aktivitet og infrastruktur virker som en barriere for villrein som kommer nordfra. GPS-data viser også tydelig at denne delen av Hovatn vindkraftverk ligger i sørenden av områder hvor det ferdes simler, og det kan ikke utelukkes at det foregår kalving her, selv om tilgjengelig informasjon er noe sprikende på dette punktet. Området ligger like fullt i et randområde, og som beiteland utover sen vinter/vår og tidlig sommer er ikke området spesielt viktig. Som trekkområde spiller det også en begrenset rolle, siden det meste av naturlig reinsdyrtrekk uansett i stor grad vil stoppe opp like sør for det sørlige planområdet, hvor bratte skrenter hindrer videre forflytning. Verdien av det nordlige planområdet kan ha en viss betydning for dyr som har kommet på «feil» side av den mer brukte trekktruten på østsiden av Topsæ.

Totalt sett vurderes verdien av det nordre planområdet som **middels** for villrein.

Sørlige planområde

Det sørlige planområdet har hatt mindre aktivitet av villrein enn det nordlige planområdet, og ingen GPS-merkede dyr har blitt påvist i denne delen av Hovatn vindkraftverk. Dette heiområdet ligger inneklemt mellom vannene Topsæ i øst og Hovatn (inkludert anleggsveier og hytter) i vest, samt dalen ned mot Grunnevatna i sør. I praksis betyr dette at den eneste retningen reinen kan komme inn til dette området er gjennom det nordlige planområdet. I dalen mellom det to områdene går det en tursti, og vegetasjonen i dalen er relativt høyvokst og tett. Dette reduserer også sannsynligheten for at villreinen vil benytte det sørlige planområdet i fremtiden.

Totalt sett vurderes verdien av det sørlige planområdet til å være liten/middels for villreinen.

5.3.5 Omfang og konsekvensvurdering

Anleggsfasen

Grunnet høy frekvens av menneskelig aktivitet, kombinert med støy fra maskiner og sprengningsarbeid virker anleggsfasen i forbindelse med utvikling av vindkraftverk oftest mer forstyrrende på villrein sammenliknet med driftsfasen. Grunnet relativt lav bruksfrekvens av området fra villreinens side, og fordi arealene ikke innehar spesielt gode beiteressurser, antar vi at ganske få villrein vil bli direkte påvirket av anleggsarbeid. Dette er mest sannsynlig om våren og sommeren. Imidlertid er det slik at den negative påvirkningen forbundet med anleggsarbeid kan være stor for de dyrene som eventuelt blir forstyrret, og det er svært viktige kalvingsområder få kilometer unna. Selv om det nordlige planområdet ligger i randsonen av kalvingsområdene i SA, kan det spille en viktig rolle på sikt, dersom endringer i dyrenes atferd eller ekstern påvirkning skulle tilsi at kalvingen vil tilta lenger sør.

De samme vurderingene gjelder for det sørlige planområdet men her vurderes det som noe lavere sannsynlighet for at det vil oppholde seg dyr i området.

Tabell 17: Vurdering av omfang og konsekvens i anleggsfasen

Anleggsfase				
Område	Verdi	Omfang	Konsekvens	Konsekvensgrad
Nordlige planområde	Middels	Stort negativt	Basert på tilgjengelige data er det sannsynlig at kun et fåtall dyr befinner seg i influensområdet i anleggsperioden. Dersom dyr skulle være i området vil disse kunne trekke/skremmes til andre områder og finne alternative beiter. Dyr som blir forstyrret må forventes å sky området i noe tid.	Middels/stor negativ
Sørlige planområde	Liten/ middels	Middels/stort negativt	Samme vurderinger som over, men sannsynligheten for at dyr oppholder seg i dette planområdet er noe lavere.	Liten negativ

Driftsfasen

For vurderinger av virkninger i driftsfasen forutsettes det at adkomstvegen til vindkraftverket stenges for allmenn motorisert ferdsel.

I driftsfasen vurderes det at influensområdet til den nordlige delen av vindkraftverket får en beiteunnavikelse på mellom 0 og 70 % innenfor influensområdene. Siden få dyr antas å bruke områdene jevnlig innenfor 0-alternativet vil likevel ikke omfanget bli stort. Tatt i betraktning den ønskede reduksjonen av villreinbestanden i SA kombinert med ytterligere gjengroing forventer vi at bruken av området kan avta ytterligere sammenliknet med i dag. Like fullt er det viktig å huske at villreinen er en svært mobil art som presses av inngrep fra mange kanter. Selv om et gitt område ikke benyttes i stor grad i dag, kan det bli viktig i fremtiden. Dette gjelder særlig dersom villreinen mister områder andre steder. Det nordlige planområdet henger sammen med svært viktige kalvings- og beiteområder lenger nord, og spiller en viss rolle i villreinens sesongmønster i SA. Dessuten kan det forventes en viss økning i menneskelig ferdsel langs nyetablerte atkomst- og internveier. En slik utvikling har blitt sett i andre vindparker som ligger nært inntil populære turområder. Slik ferdsel dog reguleres gjennom å ikke tilrettelegge for friluftsliv, eller å oppføre bom eller andre stengsler. Hovatn brukes til bading/fiske om sommeren, og dette er en tid villrein kan forventes å oppholde seg i det samme området. Friluftsfolk bruker de aktuelle heiene lite om vinteren, og det er mindre sannsynlig at vindkraftverket vil medføre økt menneskelig ferdsel på denne tiden. En viss økning i samlet forstyrrelse på villreinen må følgelig forventes.

For det sørlige planområdet gjelder de samme vurderingene som ovenfor men med det unntak at villreinens bruk av området i fremtiden vil bli mindre enn i det nordlige planområdet. Kraftlinja fra vindkraftverket til sentralnettet vil etter planen gå ut fra det sørlige planområdet. Nyere forskning har vist at kraftlinjer har minimal forstyrrende effekt på villrein (Coleman m. fl. 2014), og den aktuelle kraftlinja i dette området vil antakelig ikke utgjøre noen forskjell for villreinen. Dette fordi den vil strekke seg over kun 1-2 km fra selve vindkraftverket og deretter følge en av de allerede eksisterende kraftlinjene som går på vestsiden av Hovatn.

Tabell 18: Vurdering av omfang og konsekvens i driftsfasen

Driftsfasen				
Område	Verdi	Omfang	Konsekvens	Konsekvensgrad
Nordlige planområde	Middels	Stort negativt	Frykt- og fluktatferd i møte med driftspersonell. Unnavikelse på 0-70% innenfor influensområdet. Gitt forekomsten av rein i området vil dette sannsynligvis omfatte få dyr. Området henger sammen med viktige beite- og kalvingsområder lenger nord, og kan fungere som viktig reserveområde.	Middels negativ
Sørlige planområde	Liten/ middels	Middels/stort negativt	Samme vurderinger som ovenfor, men omfatter færre dyr og med redusert hyppighet. Området er allerede noe sterkere preget av menneskelige inngrep og forstyrrelser.	Liten negativ

Avbøtende tiltak

Basert på informasjon fra lokalkjente personer, villreinforvaltningen og forskningsdata vurderer vi det som sannsynlig at et moderat antall villrein vil bruke vindkraftverkets influensområde i løpet av anleggsfasen. Det eksakte antallet er umulig å forutse, og eventuelle forstyrrelser fra anleggsarbeid kan medføre at dyr som ville brukt området dersom de ikke ble forstyrret, nå viker unna og følgelig heller ikke blir registrert i området. Det er derfor viktig å holde seg oppdatert om status for villreins arealbruk i tidsperioden frem mot anleggsarbeidet og gjøre tilpasninger hvis det skulle vise seg at villrein viser tegn til å ville trekke inn i influensområdene eller i nærliggende områder. Slike tilpasninger kan være:

- Anlegging av et vindkraftverk vil kunne påvirke villreinen mindre negativt hvis arbeidet gjennomføres i perioder når dyrene ikke er tilstede i influensområdet (fra september/oktober til april i de fleste år).
- Redusere intensiteten i anleggsarbeidet i en kortere periode hvis rein blir observert.
- Unngå bruk av helikopter hvis det observeres rein i nærområdet.
- Rydde anleggsområdene fortløpende slik at det ikke etterlates dype grøfter, hogstavfall, utstyr med mer som kan være til hinder for trekk av rein.
- Utvise skånsomhet i utformingen av selve anleggene slik at økosystemet og beiteressursene holdes mest mulig intakt.
- Revegetering med stedegen vegetasjon, og om mulig stimulere til gjenvekst av lav.
- Instruere anleggsarbeidere og andre i å unngå unødig ferdsel utenfor selve anleggsområdet i perioder da det eventuelt viser seg å komme dyr til området.

5.3.6 Annen fauna

Hjortedyr

Hjortevilt(elg, hjort, rådyr) oppholder seg stort sett i de lavereliggende skogsområdene. For disse artene er planområdet oppe på Gnuldrehei/Stavtjørnhei og Reiskæven/Fossetjørnfjelli marginale områder.

Det forventes at anleggsarbeidet oppe på heia, og langs planlagte traseer for adkomstvei og kraftlinje, vil ha en viss forstyrrende effekt i anleggsfasen. Dette medfører at dyrene mest trolig vil trekke vekk fra de anleggsnære områdene så lenge anleggsarbeidet pågår. Omfanget i anleggsfasen vurderes som lite til middels negativt.

Det er lite som tilsier at utbyggingen vil ha noen vesentlig negativ påvirkning på disse artene i driftsfasen, utover den forstyrrelsen som menneskelig ferdsel/aktivitet i planområdet medfører. Basert på den kunnskap som foreligger i dag er det med andre ord lite som tilsier at vindturbiner i drift medfører noen vesentlig skremseffekt for arter som elg, hjort og rådyr. Omfanget i driftsfasen vurderes derfor som **lite negativt**.

Annet vilt

Rovdyr som brunbjørn og ulv har ingen regulær forekomst i influensområdet. Det er heller ikke kjent at det har vært streifdyr i området i nyere tid.

Av mårdyrene er det registrert bl.a. røyskatt, snømus og mår, men det antas at også grevling forekommer i området. Det to førstnevnte artene forekommer trolig både i plan- og

influensområdet, mens de to siste kun forekommer i influensområdet (disse artene er knyttet til skogsområder). Ilder, mink, oter og jerv er i følge lokalkjente ikke registrert i nærområdet til vindkraftverket.

Rødrev er en vanlig art over store deler av kommunen, herunder også plan- og influensområdet. Fjellrev forekommer ikke i dette fjellområdet. Det foreligger flere observasjoner av gaupe i skogsområdene rundt Hovatn, men arten forekommer nok i liten grad innenfor selve planområde

Også for mindre pattedyr, amfibier og reptiler er det lite som tilsier at utbyggingen vil ha noen vesentlig negativ virkning utover mulige unnvikelseeffekter som følge av støy og forstyrrelser i anleggsfasen. Flere utenlandske studier har påvist et stedvis høyt konfliktnivå i forhold til flaggermus, men planområdet på Gnuldrehei/Stavtjørnhei og Reiskæven/Fossetjørnfjelli har mest sannsynlig liten betydning for flaggermus, både i et lokalt, regionalt og nasjonalt perspektiv, og det forventes derfor ikke at utbyggingen vil ha noen vesentlig påvirkning på de artene som forekommer i Norge.

Kort oppsummert vil man kunne se unnvikelseeffekter hos enkelte arter i anleggsfasen, men det forventes ikke at utbyggingen vil medføre vesentlige negative virkninger for mindre pattedyr, amfibier og reptiler i driftsfasen.

Samlet sett vurderes utbyggingen av Hovatn Aust vindkraftverk å ha *ubetydelig* til liten negativ konsekvens (0/-) for annet vilt i anleggsfasen og ubetydelig/ingen konsekvens (0) i driftsfasen.

5.3.7 INON og verneområder

Inngrepsfrie naturområder (INON)

En utbygging av Hovatn Aust vindkraftverk medfører at 7,9 km² av villmarkspregede områder vil bli omklassifisert til INON sone 1 (4,5 km²) og INON sone 2 (3,4 km²). Videre vil 3,6 km² av INON sone 1 gå tapt, mens 11,0 km² INON sone 1 vil bli omklassifisert til INON sone 2. I tillegg vil 17,1 km² av INON sone 2 også gå tapt. Netto tap av INON ved en utbygging er beregnet til 20,7 km².

Tabell 19 Tap av inngrepsfrie naturområder (INON) ved utbygging

INON sone	Avstand til tyngre tekniske inngrep	Tap ved utbygging	Omklassifisering ved utbygging ¹	Netto endring
Inngrepsfri sone 2 (1-3 km)	1-3 km	- 17,1 km ²	+ 14,4 km ²	- 2,7 km ²
Inngrepsfri sone 1 (3-5 km)	3-5 km	- 3,6 km ²	- 6,5 km ²	- 10,1 km ²
Villmarksprega områder (> 5 km)	> 5 km	0,0 km ²	- 7,9 km ²	- 7,9 km ²
Sum		- 20,7 km ²	0,0 km ²	- 20,7 km ²

Vernede områder

Utbyggingen av Hovatn Aust vindkraftverk berører ingen eksisterende eller planlagte verneområder.

Tiltaket berører deler av nedbørfeltet til Tovdalsvassdraget (ovenfor Heresfossfjorden), som er vernet gjennom *Verneplan for vassdrag*. Som tidligere nevnt er vassdragsvernet primært et vern mot utbygging av vannkraft, og gjelder i hovedsak et belte på inntil 100 m langs hovedelver og sideelver. De rikspolitiske retningslinjene for verna vassdrag påpeker imidlertid at retningslinjene også gjelder for øvrige deler av nedbørfeltet, dersom det er faglig dokumentert at det har betydning for vassdragets verneverdi. Vindkraftverket vil ikke påvirke de hydrologiske eller biologiske forholdene i selve vassdraget, men er vurdert til å kunne påvirke de visuelle kvalitetene og opplevelsesverdien til et vassdragsavsnitt som er lite preget av tyngre tekniske inngrep.

Konsekvensen for verneområder og verna vassdrag vurderes på bakgrunn av dette som *liten negativ*. (-).

5.3.8 Samlet belastning for naturmangfold

Både Hovatn Aust, Statnetts kraftledning, eksisterende/planlagte hyttefelt og andre tiltak i dette området berører i all hovedsak trivielle vegetasjonstyper og plantearter. Ingen viktige (jf. DN håndbok 13-2007), utvalgte (jf. Naturmangfoldloven § 52), truede eller nær truede naturtyper (jf. Lindgaard og Henriksen, 2011) eller kjente forekomster av rødlistede plantearter blir berørt av disse planene i vesentlig grad. I den videre vurderingen av samlet belastning er det derfor fokusert på fugl og annet vilt.

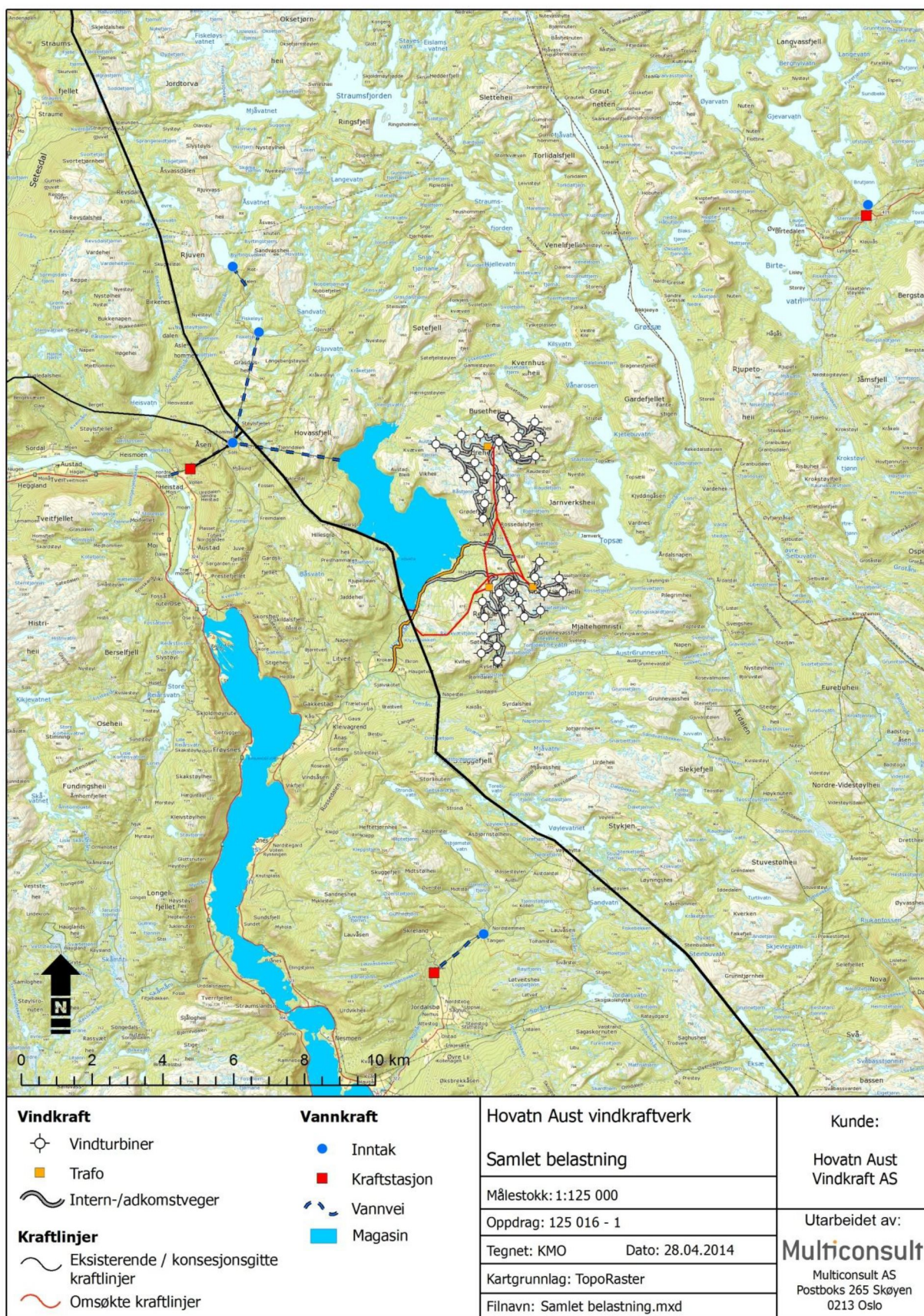
Ingen prioriterte arter av fugl (svarthalespove og dverggås) forekommer i dette området. Eksisterende og planlagte tiltak i dette området vil med andre ord ikke påvirke tilstanden, bestandsutviklingen eller forvaltningsmålene til disse artene.

Av rødlistede fugl er det kun registrert strandsnipe (NT) og hubro (EN) i plan- og influensområdet, men det er ikke bekreftet at sistnevnte art hekker i dette området. Skogsområder og vann i influensområdet vurderes også å ha potensial for rødlistearter som bl.a. hønsehauk (NT), fiskeørn (NT), fiskemåke (NT), storlom (NT), tornskate (NT) og varsler (NT).

En svært viktig dødsårsak for hubro i nyere tid har vært elektrokusjon/strømgjennomgang som følge av postering på uisolerte, stolpemonterte trafoer og 22 kV master. Kraftledninger med spenningsnivå 132 – 420 kV, som er tilfellet i dette området, utgjør ingen fare for elektrokusjon grunnet stor faseavstand. En viss kollisjonsfare medfører linjene imidlertid, men dette er vurdert som et mindre problem. Hubro antas for øvrig å være mindre utsatt for kollisjon med vindturbiner, grunnet antatt lavere flygehøyde og aktiv flukt, sammenlignet med termikktrekkende rovfugl. Dersom det blir klart at hubro hekker i nærområdet, er det en mulighet for at den kan bli fortrent fra hekkeplassen i anleggsperioden. Det er imidlertid sannsynlig at det finnes alternative hekkeplasser i området, slik at dette ikke vil gi vesentlige virkninger for den regionale bestanden. Basert på dette vurderer Multiconsult eksisterende og planlagte tiltak i området til å ikke være i strid med forvaltningsmålet for arten, jf. Naturmangfoldloven § 5.

For øvrige registrerte og potensielle rødlistearter vil vindkraftverket og 132 kV linja utgjøre en viss kollisjonsrisiko som kan medføre tap av enkeltindivider. Planområdet for Hovatn Aust vindkraftverk vurderes imidlertid å ha liten verdi for de fleste av disse artene, og det forventes derfor ikke at eksisterende og planlagte tiltak i området i vesentlig grad vil påvirke tilstanden eller bestandsutviklingen til disse artene, eller være i strid med forvaltningsmålene.

Den samlede belastningen av eksisterende og planlagte tiltak i dette området vurderes på bakgrunn av dette som liten.



Figur 35: Omsøkte og konsesjonsgitte vind- og vannkraftverk, samt kraftlinjer

5.4 Forurensning

I det følgende delkapittelet vurderes forurensingsvirkninger av det omsøkte tiltaket. I konsekvensutredningen fokuseres det på støy, skyggekast, ising og annen forurensing. For en mer detaljert gjennomgang av risikomomenter i anleggs- og driftsfasen av et vindkraftverk vises det til fagrapporten Samfunnsmessige virkninger

5.4.1 Støy

I det følgende beskrives virkninger av støy for boliger og fritidsboliger. Virkninger av støy for friluftsliv vurderes under tema "friluftsliv".

Generelt om støy fra vindkraftverk

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 "svosje"-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 Miljøverndepartementet. "Veileder til støyretningslinjen", TA-2115 (Miljødirektoratet, 2014), 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 turbiner av type Vestas V-112 med 94 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. Tonalstøykarakteristikken antas å være slik at det ikke forekommer tydelig hørbare toner ved noen vindhastighet.

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 støyinnivåene noe ved boliger i nærheten. Nedstrøms er vindspredning 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

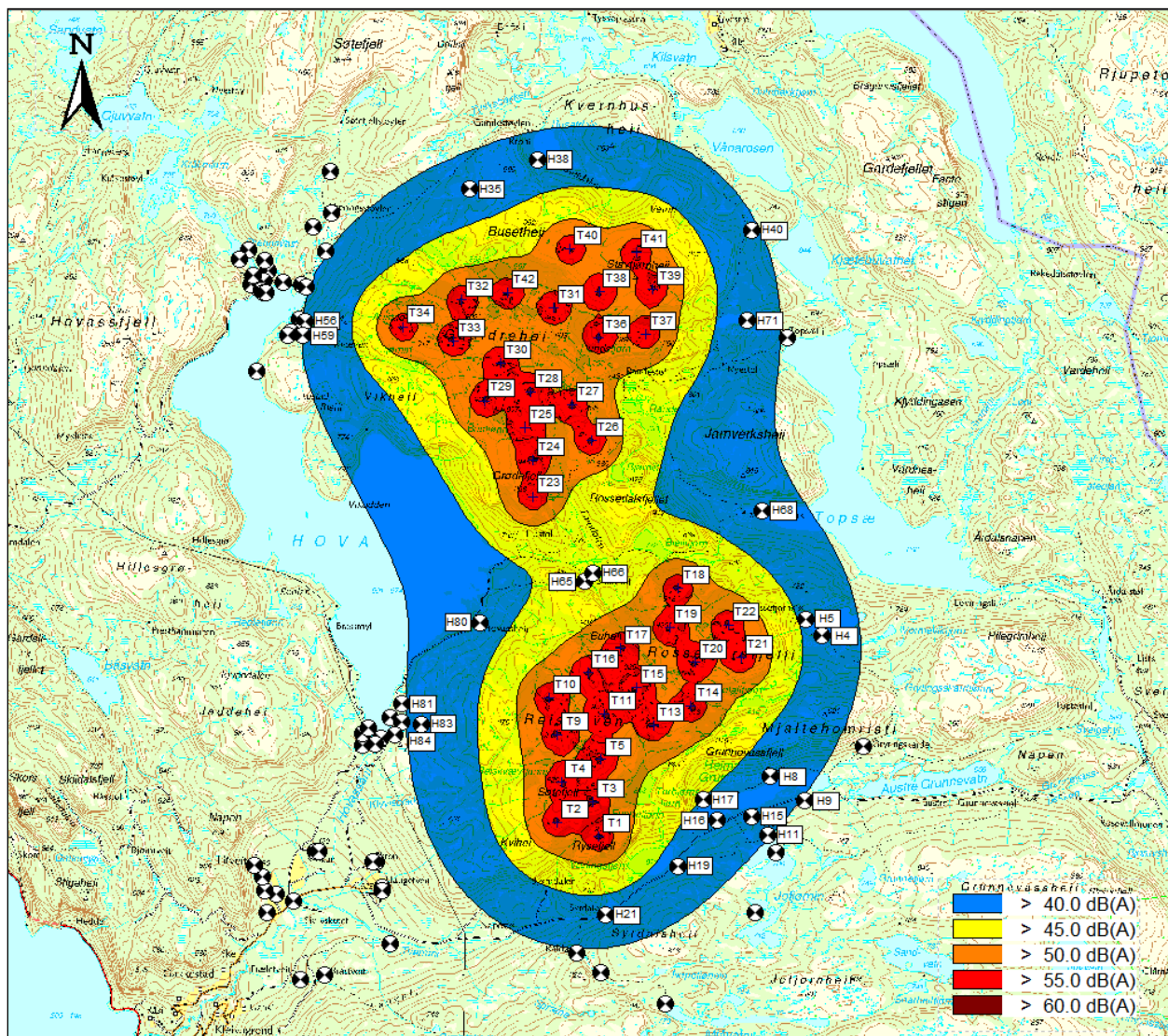
Modellen tar hensyn til faktorer som demping pga geografisk spredning, atmosfærisk absorpsjon, bakkeeffekter og barriereeffekter.

I samsvar med T-1442 er det beregnet L_{den} , der L_{den} er gjennomsnittlig årlig støyinnivå der det er tatt høyde for forventet vindhastighet og der det legges til 5 dB for støy som genereres på kveldstid (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.

Støysonekart

Det er utarbeidet et støysonekart for det omsøkte vindkraftverket.



Figur 36: Støysonekart for Hovvatn Aust vindkraftverk

Maksimalt beregnet støynivå er L_{den} 46,4 dB ved H 65. Figur 36 viser støykart, hvor det fremgår hvilke bygninger som kan bli berørt av støy. I støymodellen er det forutsatt at samtlige bygninger alltid befinner seg på turbinens leside. Støykartet vil dermed overestimere støyen og må forstås som et "worst-case" scenario. Nærmeste bygning er 875 meter fra nærmeste planlagte vindturbin(H5).

Tabell 20: Bygninger som ville kunne eksponeres for støy over $L_{den} = 40 \text{ dB(A)}$

Hus ID	Lydtrykk-nivå / dB(A) re. 20 µPa	Grense	Margin
H4	42,8	45	-2,2
H5	43,9	45	-1,1
H8	42,5	45	-2,5
H9	40,1	45	-4,9
H11	40,4	45	-4,6
H15	41,7	45	-3,3
H16	43,1	45	-1,9
H17	44,7	45	-0,3
H19	43,1	45	-1,9
H21	42,5	45	-2,5
H35	42,5	45	-2,5
H38	42,1	45	-2,9
H40	40,6	45	-4,4
H56	40,3	45	-4,7
H59	40,1	45	-4,9
H65	46,4	45	1,4
H66	46,3	45	1,3
H68	42,0	45	-3,0
H71	42,2	45	-2,8
H80	43,4	45	-1,6
H81	40,0	45	-5,0
H83	41,1	45	-3,9
H84	40,1	45	-4,9

Bygninger som vil kunne bli eksponert for støy > $L_{den} = 45 \text{ dB(A)}$.

Som det fremgår av støysonekartet er det to bygninger som vil kunne bli utsatt for støy over de gjeldende retningslinjer. Dette gjelder henholdsvis H65 og H66 som er kjent som "Bleilistølen". Tabell 20 presenterer resultatene som er visualisert i Figur 36: Støysonekart for Hovatn Aust vindkraftverk.



Figur 37 ID H65 Bleilistølen



Figur 38 ID H66 Bleilistølen

Figur 37 og Figur 38 viser de to stølsbygningene på Bleilistølen. Disse to bygningene vil kunne bli eksponert for støy over gjeldende støyretningslinje.

Avbøtende tiltak

Tiltakshaver arbeider for å kartlegge bruken av hyttene på Bleilistølen. Dersom bruksfrekvensen tilsier at disse hyttene er støyfølsomme vil tiltakshaver søke å inngå minnelige avtaler med eier.

Det vil også være mulig å tilfredsstille retningslinjene for støy også ved å kjøre de nærmeste turbinene i såkalt "reduert støymodus". Ved kjøring i "reduert støymodus" justeres vinkelen på vindturbinens blader slik at vindturbinen avgir mindre støy. Et slikt tiltak vil imidlertid føre til lavere produksjon fra de aktuelle turbinene.

5.4.2 Skyggekast

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.

For beregning av skyggekast er retningslinjene fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) for beregning av skyggekast lagt til grunn. anbefalte grenseverdier for skyggekastfølsomme er:

- Teoretisk skyggekast i 30 timer per år eller 30 minutter per dag.
- Faktisk skyggekast i åtte timer per år eller 30 minutter per dag.

I henhold til NVEs veileder er det ikke nødvendig å beregne skyggekast for bygninger mer enn 1500 meter fra nærmeste turbin.

For beregning av teoretisk skyggekast skal det legges til grunn at solen skinner konstant i alle timer med dagslys og at turbinene alltid står vendt mot skyggekastmottaker samtidig som at bladene alltid roterer.

NVE ønsker også at det beregnes sannsynlig skyggekast, som et estimat for faktisk skyggekast. For beregning av sannsynelig skyggekast skal solskinnssannsynlighet fordeles over årets måneder, årlig driftstid for turbinene skal legges til grunn og driftstidene skal fordeles over ulike vindretninger

Alle bygninger som kan bli utsatt for skyggekast fra det omsøkte vindkraftverket er enten hytter/fritidsboliger eller koier.

Forutsetninger

Det er i analysen lagt til grunn forutsetninger som gjør skyggekastkartene noe mer konservative enn retningslinjene fra NVE tilsier. Utreder bruker for eksempel en skyggegrenseavstand på ca. 1800 m som er basert på turbinrotorenes dimensjoner og betydelig større enn de 1500 m i retningslinjene. Solinnstrålingen er beregnet for hver dag i motsetning til å bruke en fast reduksjonsfaktor på 0,5. "Mottakervinduet" er bygd på en horisontal flate på 4 m x 4 m to meter over bakkenivå, noe som er en tilpasning for å kunne modelle "drivhustilstanden" beskrevet i retningslinjene. Utreder har ikke med noen fordeling av vindretning i sin vurdering av "sannsynlig skyggekast". I stedet blir turbinenes driftstider alltid vurdert når skyggeretningen faller sammen med det som regnes som verst mulig. Som basis for beregningene nedenfor er det lagt til grunn turbiner av type Vestas V-112 med 94 meters navhøyde.

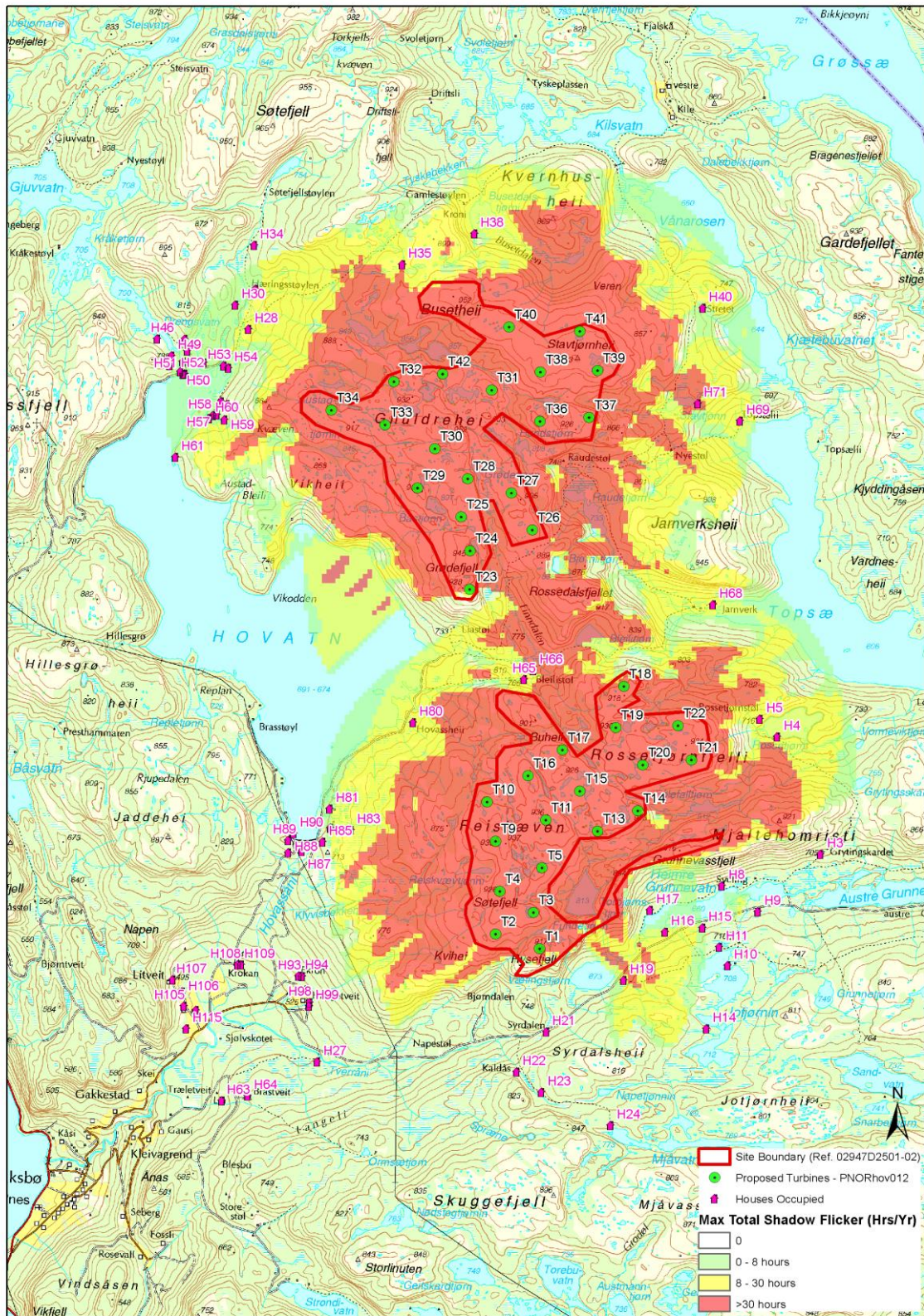
Teoretisk årlig skyggekast

Det er utarbeidet et kart som viser teoretisk årlig skyggekast for bygninger som følge av etablering av Hovatn Aust vindkraftverk. Teoretisk årlig skyggekast fremgår av tabellen under.

Tabell 21: Bygninger hvor retningslinjer for teoretisk skyggekast overskrides

Hus	Y-koordinat	X-koordinat	Dager/år	Maks. ant. timer/dag	Gj.sn. ant. timer/dag	Totalt ant. timer/år
H5	435220	6536931	56	0,51	0,39	21,7
H35	431304	6541924	72	0,69	0,45	32,2
H65	432638	6537367	58	0,61	0,36	21,1
H66	432739	6537462	95	0,51	0,38	36,1
H68	434707	6538188	51	0,51	0,29	14,9
H71	434541	6540394	126	0,6	0,35	44,2

Av tabellen fremgår det at H35, H66 og H71 vil kunne bli belastet med teoretisk skyggekast over 30 timer pr. år, og over 30 min (0,5 timer) maksimalt på en dag. I tillegg fremgår det at H5, H65 og H68 vil kunne bli belastet med over 30 min. skyggekast maksimalt på en dag.



Figur 39: Skyggekart som viser total teoretisk årlig skyggekastvarighet for bygninger.

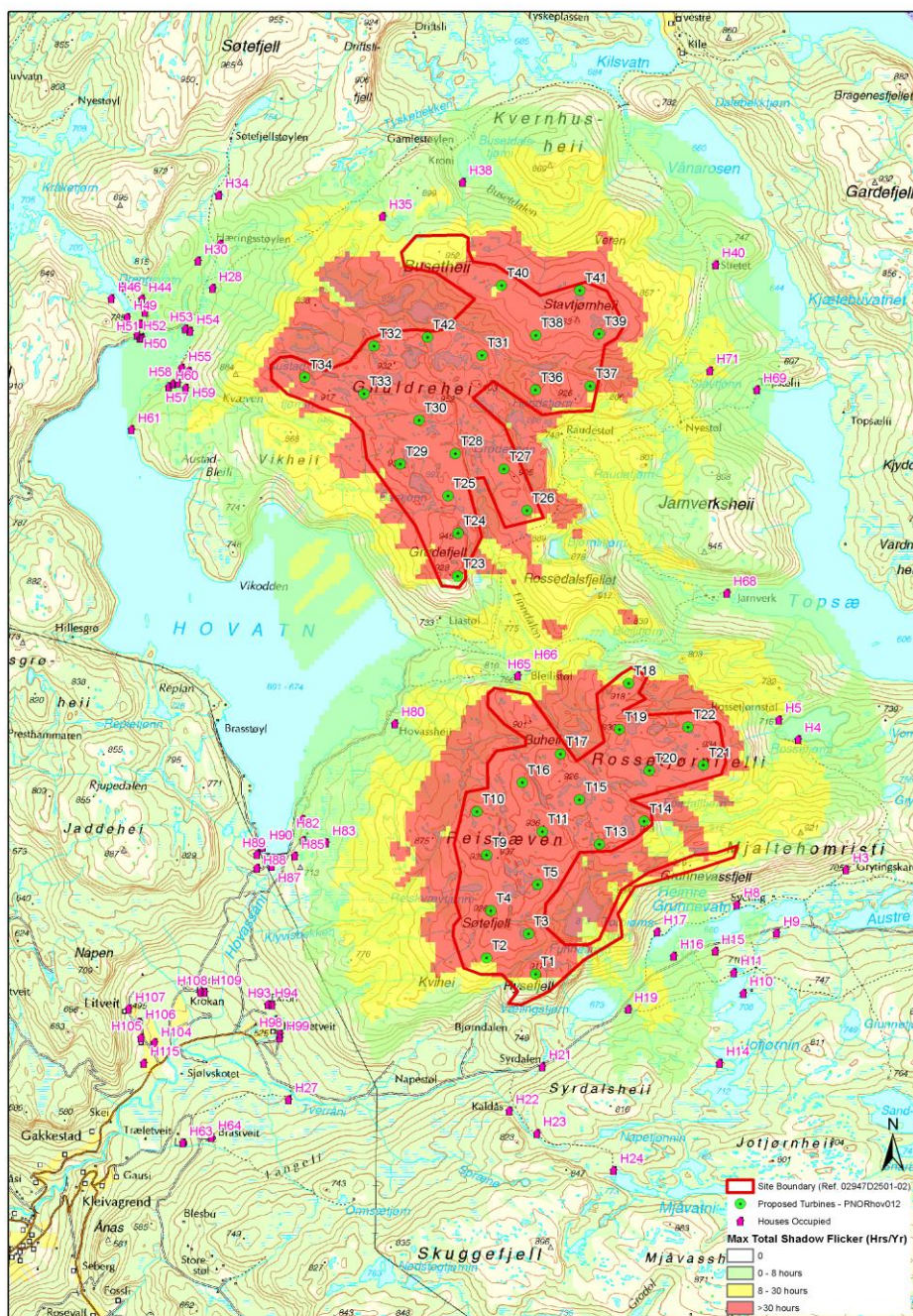
Sannsynlig skyggecast

I vurderingen av sannsynlig skyggecastbelastning hensyntas solinnstråling og gjennomsnittlig antall dager i løpet av et år med skydekke. Vindregime i planområdet er imidlertid ikke hensyntatt, hvilket fører til en konservativ antakelse om at turbinene alltid står med rotorene vendt mot solen.

Tabell 22: Bygninger hvor grensen for sannsynlig skyggecast overskrider 8 timer pr. år

Hus	Timer totalt	Solreduksjonsfaktor	Resulterende timer	Skydekkereduksjonsfaktor	Resulterende timer totalt
H4	23,6	1	23,6	0,351	8,28
H19	21,9	1	21,9	0,386	8,45
H35	32,2	1	32,2	0,363	11,7
H66	36,1	1	36,1	0,355	12,8
H69	23,1	1	23,1	0,374	8,63
H71	44,2	1	44,2	0,366	16,16

Av tabellen over fremgår det at seks bygninger (H4, H19, H35, H66, H69 og H71) kan bli utsatt for sannsynlig skyggecast over 8 timer pr. år. Dette er fremstilt grafisk under.



Figur 40: Skyggekast som viser total resulterende årlig skyggekastvarighet når reduksjonsfaktorer er hensyntatt

Avbøtende tiltak

Beregningene over er konservative. Tiltakshaver legger til grunn at det vil benyttes turbinstyring for at gjeldende retningslinjer for faktisk skyggekast for skyggekastfølsomme bygg skal overholdes. Alternativt vil tiltakshaver søke å inngå minnelige avtaler med eiere av den enkelte bygning.

5.4.3 Annen forurensing

Vannressurser, hydrologi og drikkevann

Det er i all hovedsak vassdrag og jordsmonn i planområdet som vil være utsatt for forurensning fra vindkraftverket. I drift vil et vindkraftverk normalt ikke medføre vesentlig fare forurensende utslipp til grunn eller vann, men uhellsutslipp i forbindelse med drift og vedlikehold (oljeskift, transport,

havari etc.) kan aldri utelukkes. I anleggsfasen er det derimot en noe større, men fortsatt liten risiko for forurensning og utilsiktede utslipp.

Innenfor planområdet er det ingen bolig- eller fritidsbebyggelse, men det finnes en del fritidsboliger/støler i umiddelbar nærhet til planområdet. Planområdet brukes i dag som utmarksbeite for sau. Bebyggelsen i nærområdet er ikke tilknyttet kommunale vann- og sanitæranlegg, men har lokale løsninger. Når det gjelder vannforsyningen har noen boret etter grunnvann, mens andre har kildevannsbrønner. Det finnes et registreringspliktig vannverk på Åraksbø, i overkant av 5 km fra planområdet.

Utover dagens bruk av området til beite er det ikke registrert andre tiltak innenfor planområdet. Det er ikke planlagt noen vindturbiner innenfor nedslagsfelt for kommunal drikkevannsforsyning. Hovatn og Hovassåni like vest for planområdet renner ut i Byglandsfjorden i nærheten av vannverket på Åraksbø.

Forurensningsfaren kan i stor grad forebygges ved at tiltakshaver stiller krav til entreprenør om sikker håndtering av kjemikalier, samt gjennomfører oppfølgende kontroller. Det forutsettes at det etableres rutiner og nødvendige tiltak for å minimere forurensningsfaren. Det er liten fare for forurensning fra vindkraftverket når dette er satt i drift.

Ising

Kjeller Vindteknikk har utarbeidet et nasjonalt isingskartet på oppdrag for Norges vassdrags- og energidirektorat.

I henhold til isingskartet forventes det at det i hovedsak danner seg is på vingene på vindturbinene i Hovatn Aust vindkraftverk 301-500 timer per år, dvs. ca. 3,4-5,7 % av tiden. Dette anses tilnærmet som lett til middels ising i henhold til klassifiseringen i Tabell 23.

Tabell 23: Klassifisering av ising i henhold til EUMETNET¹⁴

Site icing index	Dager med meteorologisk ising per år	Varighet av meteorologisk ising % per år	Intensitet av ising g/100cm ² /time (typisk)	Grad av ising
S5	>60	>20 %	>50	Svært sterk
S4	31-60	10-20 %	25	Sterk
S3	11-30	5-10 %	10	Middels
S2	3-10	< 5 %	5	Lett
S1	0-2	0,5 %	0-5	Sporadisk

Sannsynligheten for at uvedkommende befinner seg i vindkraftverket når det er tåke, underkjølt regn eller annen fare for ising antas å være liten. Basert på vurderingen over er faren for skade på 3. person liten. For å være på den sikre siden bør man imidlertid sørge for at det er satt opp et informasjonsskilt ved adkomstvegen som advarer mot iskast, samt at det bør opplyses om dette gjennom media og på prosjektets hjemmeside.

¹⁴ EUMETNET: nettverk bestående av 24 europeiske lands offentlige meteorologiske tjenester. Lokalisert i Brussel

Bruk av anti-isings- eller avisningssystemer vil redusere ising og risikoen for iskast fra vindturbinene. Flere leverandører leverer i dag turbiner med slike systemer som i hovedsak baserer seg på oppvarming av rotorbladene ved hjelp av varmluft eller elektrisitet. Oppvarming av rotorbladene kan være aktuelt enten for å hindre at is dannes på bladene eller for å fjerne is som har bygget seg opp. Kostnadene ved slike systemer er i størrelsesorden 0,6-0,7 MNOK per vindturbin.

5.5 Samfunnsmessige virkninger

I det følgende kapittelet vurderes virkninger for næring og samfunnsinteresser, herunder verdiskaping, reiseliv og turisme, landbruk og virkninger for luftfart og kommunikasjonssystemer. I dette delkapittelet beskrives det hvordan tiltaket kan påvirke økonomien i Bygland kommune og nabokommunene, herunder sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt.

Bygland kommune ligger i Aust-Agder fylke. Det offisielle kommunesenteret er tettstedet Bygland, hvor både kommunehus og lensmannskontor er lokalisert. Byglandsfjord er for øvrig det største tettstedet i kommunen. Folketallet i kommunen har hatt en nedgang på 10 % siden år 2000 og antall innbyggere er i dag ca. 1200

5.5.1 Verdiskaping

I dette delkapittelet beskrives det hvordan tiltaket kan påvirke økonomien i de Bygland kommune og nabokommunene, herunder sysselsetting og verdiskaping lokalt og regionalt.

5.5.2 Næringsliv og sysselsetting

Innbyggertallet i Bygland kommune har avtatt de senere år. Denne utviklingen og det allerede lave folketallet gjør at økonomien i Bygland er svært sårbar i forhold til konjunkturedringer i kommunens viktigste næringer, som i stor grad omfatter jord- og skogbruk. Til tross for nedskjæringer i kommunale utgifter senere år, bidrar det relativt høye forbruket per innbygger på kommunalt tjenestetilbud til at Bygland kommune er særlig sårbar for endringer i kommunenes inntektsnivå. Dette er særlig knyttet til nedgang i innbyggertall og tap av næringsaktivitet som følge av dette. Deler av servicenæringen i kommunen, særlig hotellnæringen, fremstår som hardt presset.

Tabell 24: Arbeidsledighet og arbeidsstyrke

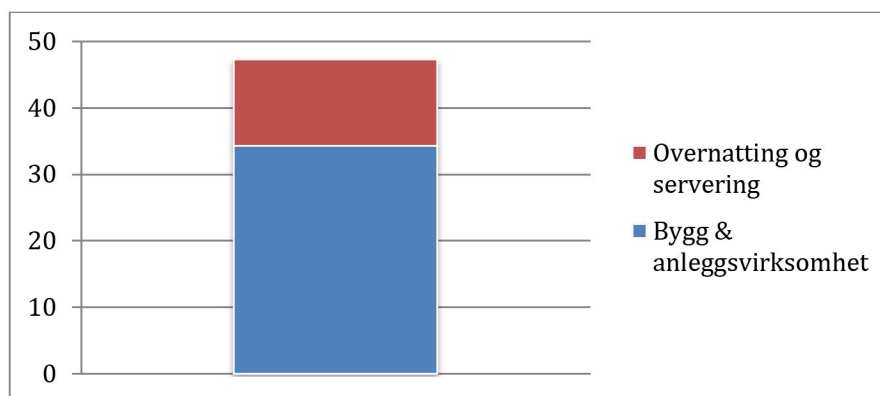
Parameter	Bygland	Aust-Agder	Norge
Registrert helt arbeidsledige (gjennomsnitt 2013)	1,7 %	3,3 %	2,6 %
Arbeidsstyrke (2012)	672		

Tabell 24 viser at Bygland har relativ lav arbeidsledighet som ligger godt under det regionale og nasjonale gjennomsnittet. Dette kan, i kombinasjon med det lave folketallet, bety at kapasiteten til å absorbere nye prosjekter med lokal arbeidskraft er relativt lav.

Det er i hovedsak til utbygging av vei og annen generell anleggsaktivitet, samt fundamentering (betongarbeid) at det kan benyttes lokal arbeidskraft i vesentlig grad ved en vindkraftutbygging i en liten kommune som Bygland. Bygland har flere små entreprenører innen bygg og anlegg, mens nabokommunen Valle har flere og større entreprenører.

Hotell – og serveringsnæringen vil trolig også påvirkes svært positivt av en eventuell utbygging, og spesielt overnattingsnæringen i kommunen sliter. Blant annet har Revsnes Hotell i Byglandsfjord gått

konkurs flere ganger. Anleggsfasen for Hovatn bør kunne sikre overnattingsstedene et godt belegg i anleggsfasen og potensielt danne grunnlag for investeringer/oppbygging av virksomheten.



Figur 41: Sysselsatte i vindkraftrelaterte yrker

Anleggsfasen

For å studere prosjektets effekter på lokalt og regionalt næringsliv og sysselsetting må den potensielle regionale delen av verdiskapningen først estimeres. Deretter må den regionale andelen analyseres i lys av kapasiteten i det lokale næringslivet for å anslå hvilken del av potensialet som kan leveres av næringslivet i Bygland.

Utbygging av et prosjekt i størrelsesorden som Hovatn Aust vindkraftverk vil normalt utføres av en hovedentreprenør, som igjen leier inn en del arbeidskraft og underleverandører for å gjennomføre oppdraget. Alternativt vil det være en prosjektkoordinator som koordinerer et mindre antall hoveddelprosjekter, som igjen har sine underleverandører. Lokale virksomheter og arbeidstakere i Bygland vil måtte konkurrere på lik linje med andre aktører om disse kontraktene, med de fortrinn som geografisk nærhet gir. Imidlertid vil tiltakshaver kunne bidra med informasjon om byggeprosesser for vindkraft etc. slik at lokale bedrifter kan forberede seg godt på anbudsprosessene og dermed ha mulighet til å presentere konkurransedyktig tilbud.

For å estimere prosjektets effekter på lokalt og regionalt næringsliv og sysselsetting tas det utgangspunkt i erfaringstall for lokalt/regionalt andel av verdiskapningen i tilsvarende prosjekter. Disse er vurdert skjønnsmessig opp mot næringslivet i Bygland sin kapasitet til å levere varer og tjenester for å anslå et realistisk nivå for lokal/regional verdiskaping i anleggsfasen for Hovatn Aust vindkraftverk. Lokalt og regionalt næringsliv sin kapasitet anslås skjønnsmessig

Tabell 25: Investeringskostnader for Hovatn Aust vindkraftverk

Kostnadskomponenter	CAPEX (MNOK)	Norsk andel		Regionalt leveringspotensial		
		%	Millioner kroner	%	Millioner kroner	Årsverk
Vindturbiner	968	0 %	0	0 %	0	0
Fundamenter	80	100 %	80	70 %	56	31
Internt 22 kV kabelnett	46	100 %	46	40 %	18	10
Trafostasjon	33	30 %	10	10 %	1	1
Nettilknytning	32	100 %	32	40 %	13	7
Telekom-utsyr	2	100 %	2	50 %	1	1
Interne veier	84	100 %	84	75 %	63	35
Oppgradering av offentlig vei	38	100 %	38	75 %	29	16
Utviklingskostnader	12	100 %	12	0 %	0	0
Personalkostnader	57	100 %	57	0 %	0	0
Grunneiererstatninger	Usikkert	100 %	Usikkert	100 %	Usikkert	Usikkert
CAPEX	1352	25 %	361	47 %	170	101

Lokal verdiskapning i anleggsfasen vil i stor grad representeres ved tidligfase-arbeid, herunder skogrydding til både adkomstveier og kraftlinje, etablering av adkomstveier og internveinett, etablering av montasjeplasser og støpning av turbinfundamenter. Det er ikke mulig, gitt den tilgjengelige informasjonen å angi eksakt hvordan forventede lokale årsverk og etterspørsel etter varer og tjenester vil fordele seg mellom Bygland og eventuelt andre kommuner i regionen (spesielt er Valle kommune aktuell, muligens også Evje og Hornnes kommune). Generelt kan en si at Bygland ikke ventes å kunne absorbere all regional verdiskapningen i anleggsfasen, grunnet relativt få ansatte i relevante næringer og lav arbeidsledighet. Samtidig er den åpenbare geografiske nærheten til planområdet fra tettstedene i Bygland kommune et stort konkurransefortrinn for entreprenører med kapasitet.

Lokale/regionale entrepenørselskaper er med sin kapasitet og erfaring, samt sin geografiske nærhet til Hovatn, naturlige kandidater til å ta en større rolle ved en eventuell utbygging. Større entrepenørselskaper vil også kunne leie inn mindre entreprenører lokalt, noe som med stor sannsynlighet vil inkludere entreprenører i Bygland kommune. Man regner også med, ved en utbygging, at entreprenører fra Kristiansand-området trolig vil engasjeres i forbindelse med de omfattende betongarbeidene som kreves til turbinfundamentene.

Det regnes også med at bønder og andre grunneiere tilknyttet planområdet i Bygland i stor grad vil ha økt sysselsetting i forbindelse med en utbygging av Hovatn Aust. I tillegg regner enkelte med at adkomstveien vil føre til økt aktivitet for hyttenæringen i området.

Erfaringsmessig (jf. Smøla) kan man også regne med betydelig oppsving innen servering, overnatting og salg av andre varer og tjenester i Bygland og nabokommunene ved en utbygging. Dette forsterkes av det faktum at en vesentlig andel av arbeidskraften må hentes nasjonalt og internasjonalt, og at de

geografiske forholdene gjør Bygland og nabokommunene til naturlige oppholdssteder for innhentet personell.

Basert på denne avveiningen antas det at den lokale verdiskapningen vil resultere i omtrent 5-10 årsverk innen bygg og anlegg for Bygland kommune. Denne vurderingen er gjort ut fra en kapasitetsvurdering for den nåværende bygg og anleggsnæringen i Bygland og basert på den høye sysselsettingsgraden i kommunen, Imidlertid avhenger lokal verdiskaping innen denne sektoren også sterkt av lokalt næringslivs eget initiativ. I tillegg antas det at man kan regne med 20-30 årsverk i bygg- og anleggssektoren i Valle kommune, samt opptil 10-20 årsverk basert i Evje og Hornnes kommune i denne fasen. Ytterligere verdiskapning, som kvalitativt beskrevet i diskusjonen ovenfor tilknyttet grunneiere, hoteller, hyttenæringen osv., er ikke forsøkt tallfestet. Imidlertid vil dette ha et betydelig omfang

Tabell 26: Konsekvensvurdering for lokal/regional verdiskaping og sysselsetting i anleggsfasen

Anleggsfase (2 år)	Antatte årsverk i anleggsfasen*	Totalt (nåværende) antall årsverk i relevante sektorer	Konsekvensvurdering
Bygland	5-10	47	Svært stor positiv konsekvens (++++)
Øvrige kommuner	91-96	-	Ikke vurdert
Totalt	101	-	Ikke vurdert

*Forutsetter 2 års anleggsfase.

Vurderingen av verdiskapning for Bygland i anleggsfasen er usikker, men det regnes som rimelig å anta at utbyggingen gjennom anleggsfasen resulterer i 5-10 årsverk for Bygland kommune som et minimum. Gitt det relativt lave antallet sysselsatte i relevante sektorer, regnes dette som *svært stor positiv konsekvens* for kommunen. Det kan legges til, med utgangspunkt i diskusjonen ovenfor, at dette trolig et konservativt anslag.

Driftsfasen

Basert på driftserfaringer fra Nordisk Vindkrafts svenske vindparker, er det anslått at vindkraftverket vil ha omtrent 8-10 faste stillinger knyttet direkte til drift og vedlikehold i driftsperioden. Dette er lagt til grunn i det videre. Erfaringsmessig antas at de fleste av disse vil kunne rekrutteres lokalt. I tillegg vil vindkraftverket ha behov for ulike typer servicetjenester.

Tabell 27: Konsekvensvurdering for lokal/regional verdiskaping og sysselsetting i driftsfasen

Driftsfasen (25 år)	Antatte årsverk i driftsfasen*	Totalt (nåværende) antall årsverk i relevante sektorer	Konsekvensvurdering
Bygland	8-10	47	Svært stor positiv konsekvens (++++)

5.5.3 Virkninger for kommunal økonomi

Hovatn Aust vindkraftverk vil måtte svare eiendomsskatt til Bygland kommunene både i anleggs- og driftsperioden. Grunnet den omfattende investeringen i fysisk kapital ventes dette å ha vesentlig betydning for kommuneøkonomien i Bygland. I tillegg til dette vil utbyggingen skape indirekte skatteinntekter fra kommunenes innbyggere og lokalt næringsliv.

Eiendomsskatt

Generelt skattlegges 70 -100 % av investeringen for et vindkraftverk i kommuner som har innført eiendomsskatt. Bygland kommune har innført full eiendomsskatt på verk og bruk og det forutsettes i det videre at 100 % av investeringen skattlegges da dette er den vanligste tilnærmingen i dag. Gitt denne forutsetningen skal Hovatn Aust vindkraftverk svare eiendomsskatt tilsvarende 0,7 % av den investerte kapitalen i både anleggs- og driftsfasen, med unntak for veginvesteringer.

Tabell 28: Eiendomsskatt i anleggsfasen, konsekvensvurdering

Fase	Årlig eiendomsskatt, snitt (MNOK)	Årlige kommunale driftsutgifter (MNOK)	Eiendomsskatt fra tiltaket som andel av driftsutgifter (%)	Konsekvensvurdering
Anleggsfasen	6,3	82	7,7	Stor positiv konsekvens (+++)

Tabell 29: Eiendomsskatt i driftsperioden, konsekvensvurdering

Fase	Årlig eiendomsskatt (MNOK)	Årlige kommunale driftsutgifter (MNOK)	Eiendomsskatt fra tiltaket som andel av driftsutgifter (%)	Konsekvensvurdering
Driftsfasen	8,4	82	10,3	Svært stor positiv konsekvens (++++)

Det foretas normalt en retaksering av vindkraftverket etter det 10. driftsåret og frem til dette vil skattegrunnlaget tilsvare investeringene i fysisk driftskapital. Verdien av vindkraftverket etter det 10. driftsåret vil avhenge av vindkraftverkets tekniske stand, og skattegrunnlaget etter år 10 vil derfor kunne variere avhengig av retakseringen.

Konsekvensvurdering av eiendomsskatten er av utreser gjennomført ved å sette den årlige eiendomsskatten fra vindkraftverket opp mot de årlige driftsutgiftene til kommunen.

Samlet sett vurderes utbyggingen av Hovatn Aust vindkraftverk å ha *stor positiv konsekvens (++)* for kommuneøkonomien i Bygland kommune i anleggsfasen og *svært stor positiv konsekvens (++++)* i driftsfasen.

5.5.4 Reiseliv og turisme

I dette delområdet beskrives reiselivsnæringen i området kortfattet, og tiltakets mulige virkninger for reiseliv og turisme vurderes

Beskrivelse av influensområde og verdivurdering

Aust-Agder har en forholdsvis beskjeden reiselivsaktivitet, og var det fylket som hadde færrest hotellovernattinger pr. første kvartal 2014, med kun 0,9 % av markedsandelen.

Reiselivsnæringen i Setesdal har et betydelig tyngdepunkt på Hovden i Bykle kommune, som er den største skidestinasjonen på Sørlandet, og Bykle kommune står for om lag 55 % av turistomsetningen i regionen Setesdal (Evje og Hornnes, Bykle, Valle og Bygland) (Dybedal 2006).

Det er relativt stor gjennomfartstrafikk langs rv. 9 som går nord/sør gjennom Setesdalen, i form av utfartstrafikk fra Kristiansandregionen til Hovden, noe som også generer noe reiselivsrelatert forbruk i Bygland.

Regionen Valle-Bygland-Evje hadde i alt 8533 overnattinger i 2013, som tilsvarer en markedsandel på 3,2 % for Sørlandet sett under ett. Overnattingene var fordelt med 3497 hotellovernattinger (1,9 mill. kr. i inntekter) og 5035 overnattinger på campingplasser og hyttegrender. Dette tilsier at regionen ligger nokså lavt i omsetningstall sammenlignet med andre regioner innenfor landsdelen Sørlandet.

Innenfor landsdelen Sørlandet er det et stort antall hytter i alle regioner. Besøkende på private hytter står for om lag 40 % av overnattingene i Agder, og i innlandskommunene i Agderfylkene er bruk av private hytter den viktigste kilden til reiselivsrelatert forbruk

Reiselivsaktiviteten innenfor influensområdet er nokså beskjedent og er nærmere beskrevet i de følgende avsnittene. De få overnattingstilbudene, attraksjonene og aktivitetstilbudene som finnes ligger i hovedsak i tilknytning til Byglandsfjorden eller i Birtedalen i Fyresdal. Birtedalen har også den største konsentrasjonen av fritidsbebyggelse innenfor influensområdet.

Overnattingsvirksomhet

Når det gjelder overnattingsmuligheter innenfor det planlagte vindkraftverkets nærområde (avgrenset til 10 km), er det et relativt begrenset utvalg som er kartlagt

Tabell 30: Overnattingssteder i tilknytning til influensområdet for Hovatn Aust AS

Nr.	Overnattingssted	Beskrivelse
1	Kvipt gjestegård	Kvipt er en gammel fjellgård med bygninger tilbake til 1600-tallet. Overnatting i gårdshus og hytter, serverings- og aktivitetstilbud.
2	Gamle Tovsli	Utleiehus med 8 sengeplasser. Høy standard.
3	Birtehytta	Utleiehytte med 4 sengeplasser. Enkel standard.
4	Reiårsfossen Camping	Vandrerhjem med 28 rom (49 senger). 7 campinghytter (28 senger). Oppstillingsplass for campingvogner/bobil. Båttutleie, badeplass, selskapslokale.
5	Granbustøyl turisthytte	Selvetjent turisthytte med 9 sengeplasser. 4 sengeplasser i anneks.
6	Nutevasshytta (turisthytte)	Selvetjent turisthytte med 14 sengeplasser.
-	Setesdal hotell	Hotell med 90 senger. Ligger mellom Rv 9 og Byglandsfjorden.

Revsnes hotell bør også nevnes her, selv om det ikke ligger i tilknytning til influensområdet. Hotellet ligger i sørenden av Byglandsfjorden og utgjør det største overnattingstilbudet i Bygland, med 53 rom og i alt 104 sengeplasser. I tillegg har Setesdalen hotell i Bygland åpnet igjen etter å ha vært stengt en periode. De har en kapasitet på 90 senger. Dette er imidlertid planlagt omgjort til asylmottak.

Turistattraksjoner og reiselivsaktiviteter

Det er ikke mange etablerte turistattraksjoner eller reiselivsaktiviteter i tilknytning til influensområdet. I tabellen nedenfor følger en oversikt over de viktigste turistattraksjonene og reiselivsaktivitetene som er kartlagt.

Tabell 31: Turistattraksjoner og reiselivsaktiviteter i tilknytning til planområdet

Nr.	Attraksjon/aktivitet	Beskrivelse
7	Glashytta i Setesdal	Håndverksbedrift der glass blåses på frihånd. Har også utsalgssted.
7	Bygland museum	Friluftsmuseum med gamle gårdsbygninger fra 1600-tallet og fremover.
7	Atelier Mona Ida	Galleri med acrylmaleri og litografi.
7	D/S Bjoren	Dampbåt, rekreasjonsturer på Byglandsfjorden.
8	Årdalen naturreservat	Spesielt vakker fottur i skoglandskap.
9	Ose	Tettsted ved rv. 9 med interessant bygnings- og kulturmiljø. Ose Turistheim, Ose Ullvare, Storstoga og Ose grendehus. Større kulturarrangement: Maskerade, Blueslaurdag, Countryfestival, Marmarknad mm.
4	Reiårsfossen	Attraksjon; foss
	Skiløyper i Birtedalen	

Nasjonale sykkelruter

Det går en nasjonal sykkelrute på strekningen Kristiansand - Setesdal - hardanger- Kristiansund. En delstrekning på denne sykkelruten ligger innenfor influensområdet for vindkraftverket.

Utmarksbasert reiseliv

Aust-Agder turistforening har flere selvbetjente turisthytter øst i influensområdet, og i tilknytning til Birtedalen, som også er et populært utgangspunkt for fjellturer og skiturer (Edvard Nesland, pers. medd.).

Det er ikke kjent at planområdene på Gnuldrehei og Reiskæven brukes i forbindelse med gårdsturisme e.l.

Hyttefelt

Bygland kommune

I følge kommuneplanens arealdel for Bygland kommune (2011-2022) fremkommer det at eksisterende fritidsbebyggelse nær planområdet er konsentrert rundt Hovatn, og der det også er avsatt større områder for fremtidig fritidsbebyggelse i sørenden av vannet. Andre større områder for fritidsbebyggelse i tilknytning til influensområdet ligger rundt Store Reiårsvatn vest for Byglandsfjorden og mellom Asbjørnstølvatn og Sandvatn lengre sør i kommunen. Det er også noen mindre felt og enkelte hytter som ligger spredt.

Fyresdal kommune

Det største hytteområdet innenfor influensområdet er Birtedalen, der det er om lag 800 hytter (se figur 12). Dette er i hovedsak lavstandardhytter og noen felt med høystandard. I området ligger også Kvipt gjestegård som bl.a. er kjent fra «Der ingen skulle tru at nokon kunne bu». Gamle Tovsli og Birtehytta som nevnte overnattingstilbud ligger også i dette området (Edvard Nesland, pers. medd.) Vindkraftverket vil ha meget begrenset synlighet fra Birtedalen.

Verdivurdering

Reiselivstilbudet i Setesdal har et betydelig tyngdepunkt på Hovden i Bykle kommune. I Bygland og Fyresdal kommuner er reiselivstilbudet nokså beskjedent, og der det er hytteturisme som utgjør den største reiselivsrelaterte

Når det gjelder naturen som attraksjon, regnes området som lokalt til regionalt viktig, og området har et potensial for videreutvikling av naturbasert reiseliv.

Influensområdet vurderes totalt sett å ha liten til middels verdi. Denne vurderingen støtter seg på følgende kriterier:

- Liten verdi: Lite utviklet næring med enkeltbedrifter som kan ha en viss lokal betydning. Få gjester.
- Middels verdi: Områder som er vesentlige for ivaretaking av det regionale eller lokale reiselivsproduktet, og regionalt og lokalt viktige reiselivsdestinasjoner hvor landskapet eller naturen er en vesentlig del av attraksjonen.

Vurdering av omfang og konsekvens

Undersøkelser og erfaringer fra etablerte norske vindkraftverk tilsier at de kortsiktige effektene av et enkeltstående vindkraftanlegg på reiselivet i nærliggende områder sannsynligvis blir små, men at konsekvensene for reiselivsnæringen både nasjonalt, regionalt og lokalt på sikt kan bli noe større dersom flere vindkraftprosjekter blir realisert (turistenes bekymring er primært knyttet til kumulative påvirkninger på landskapet av en rekke vindkraftverk). At de kortsiktige effektene av vindkraftutbygging på reiselivet ofte er små, og til dels også positive, bekreftes av representanter for reiselivsnæringen og/eller kommunen både på Smøla (150 MW), Hitra (55 MW) og Måsøy (40 MW).

De langsiktige konsekvensene for reiselivet i Bygland og tilgrensende kommuner vil trolig avhenge av bl.a.:

Hvor mange vindkraftkonsesjoner myndighetene tildeler i regionen og i Norge for øvrig i årene som kommer, eller sagt på en annen måte: Hvor store de kumulative effektene på landskapet i regionen blir.

I hvilken grad reiselivsbedriftene i området klarer å tilpasse seg de endringene som en eventuell utbygging medfører. Ut fra erfaringer fra eksisterende vindkraftverk, bl.a. på Smøla, er det ingen tvil om at en utbygging ikke bare innebærer problemer for reiselivsnæringen, men også muligheter.

Hvordan folks holdninger til vindkraft endrer seg over tid, både blant nordmenn og utlendinger. I en tid der effektene av global oppvarming blir stadig mer synlige, er det trolig at synet på fornybare energikilder som vind- og vannkraft vil bli enda mer positivt enn det er i dag. En rekke undersøkelser tilsier at positive holdninger til vindkraft som energikilde gir større aksept for konsekvensene som en utbygging medfører. Dette kan igjen bidra til å redusere effektene på reiselivet.

Disse vurderingene støttes i stor grad også av Vestlandsforskning (Aall m.fl., 2009).

På bakgrunn av erfaringene fra bl.a. Smøla, vurderes en utbygging av Hovatn Aust vindkraftverk å ha liten positiv konsekvens (+) for reiselivsbedriftene i influensområdet i anleggsfasen (grunnet inntekter fra innlosjering og forpleining av anleggsarbeiderne). Når det gjelder de langsiktige virkningene (driftsfasen) er det ikke, med utgangspunkt i vurderingene ovenfor, grunnlag for å anta at utbyggingen vil medføre vesentlige negative konsekvenser for reiselivet innenfor prosjektets

levetid (25 år). Men her er det noe større usikkerhet knyttet til konsekvensvurderingen grunnet usikkerhet knyttet til den kumulative belastningen på viktige reiselivsområder og landskap som følge av den samlede utbyggingen av vindkraft i regionen og Norge i årene som kommer.

5.5.5 Landbruk

Hovatn Aust vindkraftverk med tilhørende infrastruktur berører i all hovedsak uproduktive jord- og skogbruksarealer, og utbyggingen vil derfor ikke få betydning for ressursgrunnlaget i jord- og skogbruksnæringen.

Området har verdi som utmarksressurs i form av sauebeite og for jakt- og fiske. Det vil gå tapt noe beiteareal (utmarksbeite), men dette utgjør lite i forhold til totalt tilgjengelig areal i og utenfor planområdene. Beitetilsyn og sanking vil bli lettere med veiadkomst opp i planområdene.

I selve planområdene er det noe rypejakt, men det er liten grunn til å tro at dette utgjør noen stor inntektskilde for det lokale landbruket. Fiskekortsalget i området genererer små inntekter, som grunneierne gir bort til gode formål i bygda, og mulighetene for fiske forventes ikke å bli berørt forutsatt at tiltak iverksettes for å forebygge avrenning av slam, olje og andre kjemikalier til vassdragene i anleggs- og driftsfasen. Inntektene fra salg av jaktkort på villrein har vært svært lave i senere tid, men her ligger det et potensial for økte inntekter dersom villreinen i større grad tar i bruk planområdet i fremtiden. En utbygging av Hovatn Aust vindkraftverk vil redusere sjansen for dette, og vil da også redusere potensialet for fremtidige inntekter fra salg av jaktkort på villrein.

Betydelige grunneierinntekter i form av kompensasjon fra utbygger i anleggs- og driftsfasen teller i positiv retning. Disse inntektene vurderes å langt overskride mulige tapte inntekter som følge av redusert salg av jaktkort på villrein og småvilt.

Alt i alt vurderes de negative virkningene av en utbygging å oppveies av de positive virkningene på sikt, og utbyggingen av Hovatn Aust vindkraftverk vurderes derfor å ha *liten negativ konsekvens (-)* for landbruket i området i anleggsfasen og *liten positiv konsekvens (+)* i driftsfasen.

5.5.6 Luftfart og kommunikasjonssystemer

Sivil luftfart

Hovatn Aust vindkraftverk er ikke lokalisert i nærheten av noen større flyplasser. Kristiansand lufthavn Kjevik er lokalisert ca. 85 km sør for planområdet. Avstanden til Avinor sin nærmeste radarsensor på Evje er ca. 40 km. I følge Avinor vil ikke Hovatn Aust vindkraftverk påvirke verken radiokommunikasjons- eller radarnavigasjonsanlegg, overvåkningsanlegg, inn-/utflygningsprosedyrer eller VFR-ruter/-ventemønstre.

Den nærmeste småflyplassen ligger ved Åraksøyne i Valle i en avstand på 14 km fra planområdet, men vindkraftverket ligger i god avstand til inn-/utflygningstraseene. Tiltaket kan få konsekvenser for småfly/helikopter som flyr i lave høyder, men det er ikke lokalisert i et område hvor det foregår spesielt mye aktivitet med lavtflygende fly og helikopter. Gjennom forskriftsmessig merking samt innrapportering av både vindturbiner, vindmålemast(er) og kraftledning til Nasjonalt Register for Luftfartshindre (NRL), vil operatører av lavtflygende fly og helikoptre få kunnskap om luftfartshindrene og dermed kunne unngå dem når flygerutene planlegges.

Det planlagte vindkraftverket vurderes derfor å ha *ubetydelig/ingen konsekvens (0)* for sivil luftfart.

Forsvaret

Utbyggingsplanene har vært forelagt Forsvaret ^v/ Forsvarsbygg som uttaler at prosjektet ikke vil være i konflikt med Forsvarets kommunikasjonsinfrastruktur eller lavtflygende fly i det aktuelle området, og at tiltaket derfor gis karakter A i henhold til gjeldende hierarkiske skala for konfliktnivå. På denne bakgrunn vurderes det planlagte vindkraftverket å ha *ubetydelig/ingen konsekvens (0)* for Forsvarets infrastruktur.

Norkring

Norkring har én telekommunikasjonsmast på Hovassfjell ca. 3 km unna det nordligste planområdet som sender ut både radio- og tv-signaler. Dekningen fra disse antennene er i sektor sør og vest, og TV-signalene er spesielt beregnet på beboere i området Austad. Det forventes ikke at de planlagte vindturbinene vil forstyrre radio- og tv-signalene i området. Det planlagte vindkraftverket vurderes å ha *ubetydelig/ingen konsekvens (0)* for radio- og TV-signaler. Dersom det skulle oppstå forstyrrelser på signalene vil det bli det måtte gjennomføres avbøtende tiltak, sannsynligvis i form av installering av én eller flere små ekstrasendere i områdene som blir forstyrret.

6 Liste over vedlegg

- Vedlegg 1: Visualiseringer. Multiconsult
- Vedlegg 2: Visuelle virkninger, herunder Landskap kulturminner/kulturmiljø og friluftsliv, utarbeidet av Multiconsult
- Vedlegg 3: Naturmangfold, naturvern og INON, utarbeidet av Multiconsult
- Vedlegg 4: Samfunnsmessige virkninger, herunder verdiskaping, reiseliv/turisme, landbruk, luftfart og kommunikasjonssystemer og forurensing, utarbeidet av Multiconsult.
- Vedlegg 5: Konsekvensutredning for villrein ved Hovatn Vindkraftverk, utarbeidet av Nauturrestaurering AS
- Vedlegg 6: Kunnskapsstatus for effekter av vindkraftverk og kraftledninger på villrein, utarbeidet av Nauturrestaurering AS
- Vedlegg 7: Kartlegging av fugl i planområdet. Ambio Miljørådgiving
- Vedlegg 8: Kartlegging av hekkende fugl i adkomstveg og traséområde Ecofact
- Vedlegg 9: Nettilknytning av Hovatn Aust vindkraftverk. Internt 33kV jordkabelnet og 132 kV overføringssystem. Jøsok prosjekt AS
- Vedlegg 10: Vurdering av skyggekast – Hovatn Aust vindkraftverk. RES
- Vedlegg 11: Vurdering av støy – Hovatn Aust vindkraftverk. RES
- Vedlegg 12: Kortfattet evaluering av energiproduksjonen fra Hovatn Aust vindkraftverk. RES

