

Fred.Olsen Renewables AS



Kalvatnan vindkraftverk
i Bindal kommune, Nordland
– konsekvenser for landskap

RAPPORT

KU Kalvatnan vindkraftverk

Rapport nr.: 155652-K02/2007	Oppdrag nr.: 155652	Dato: 03.03.2008
Kunde: Fred. Olsen Renewables AS		
<p>Kalvatnan vindkraftverk i Bindal kommune, Nordland – konsekvenser for landskap</p>		
<p>Sammendrag: SWECO Grøner AS har på oppdrag fra Fred. Olsen Renewables utarbeidet en konsekvensvurdering på tema landskap. Planområdet befinner seg på Sør-Helgeland i Nordland fylke, i et landskapet med høy opplevelsesverdi, med sine store fjellplatåer og frodige daler. Området er preget av reindrift med særpregede kulturmiljøer som gir landskapet karakter og identitet. Eksisterende inngrep tilknyttet vannkraftutbygging gjør at området ikke lenger fremstår som urørt natur.</p> <p>Det er utredet for to alternative utbygginger, hvor alternativ 2 har betydelig færre turbiner enn alternativ 1. Derfor vil inngrepet i landskapet være mindre. Den visuelle opplevelsen av landskapet i alternativ 2 vil derimot bli vel så forringet på grunn av den enorme dimensjonen på turbinene. For begge alternativer vil vindturbinene fremstå som fremmede elementer i terrenget og bryte opp helheten i landskapet. En relativt stor del av landskapet blir berørt. De negative visuelle virkningene er størst for de høyreliggende områdene i og nær vindkraftanlegget, hvor anlegget vil være helt eller delvis synlig. Tiltakets store dimensjoner og omfang gjør at konklusjonen i rapporten er stor negativ konsekvens for alternativ 1, og middels/stor negativ konsekvens for alternativ 2.</p>		
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder
Utarbeidet av: Christine Riiser Wist		Sign.:
Kontrollert av: Ingunn Bjørnstad		Sign.:
Oppdragsansvarlig / avd.: Tor Tveit / Ny fornybar Energi		Oppdragsleder / avd.: Lars Erik Hjorth/ Ny fornybar Energi

Innhold

1	Sammendrag	1
1.1	Metode og datagrunnlag	1
1.2	Status- og verdibeskrivelse for berørte områder	1
1.3	Konsekvenser – vindparken	1
1.3.1	Anleggsfasen	1
1.3.2	Driftsfasen	2
1.4	Konsekvenser – nettilknytning	2
1.4.1	Anleggsfasen	2
1.4.2	Driftsfasen	2
1.5	Avbøtende tiltak	2
2	Innledning.....	5
2.1	Bakgrunn og formål	5
2.2	Innhold og avgrensning	5
3	Metode og datagrunnlag.....	5
3.1	Metodikk	6
3.2	Avbøtende tiltak	11
3.3	Datagrunnlag	11
3.4	Avgrensning av utredningsområdet	12
3.5	Avgrensning mot andre fagutredninger	12
3.6	Begrepsforklaring.....	12
3.7	Navnsetting	12
4	Tekniske planer	13
4.1	Vindturbinenes oppstillingsmønster	13
4.2	Vindturbinenes utseende og oppbygning	16
4.3	Montasjeplasser og veier	17
4.4	Transport	17
4.5	Nettilknytning	18
5	Områdebeskrivelse	20
5.1	Beliggenhet.....	20
5.2	Landskapets hovedform	20
5.3	Geologi	21
5.4	Klima og vegetasjon	21
5.5	Arealbruk	23
5.6	Kulturlandskap	23
6	Statusbeskrivelse og verdivurderinger	26
6.1	De ulike landskapsområdene	26
6.2	Oppsummering	40
7	Konsekvenser av vindkraftverket	42
7.1	0-alternativet	42

7.2	Anleggsfasen	42
7.3	Vindkraftverket	42
7.3.1	Alternativ 1 (72 turbiner, 3 MW).....	42
7.3.2	Alternativ 2 (45 turbiner, 5MW).....	46
7.3.3	Sammenstilling begge alternativ.....	49
7.4	Øvrige inngrep.....	50
7.4.1	Adkomstveier.....	51
7.4.2	Internveier.....	51
7.4.3	Kraftledning	51
7.4.4	Transformatorstasjon og servicebygg	53
7.5	Oppsummering.....	53
8	Avbøtende tiltak	55
8.1	I anleggsfasen.....	55
8.1.1	Miljøoppfølgingsprogram	55
8.2	Vindparken	55
8.3	Transformatorstasjon og servicebygg	55
9	Referanser	56

Vedlegg 1. Visualiseringer i stort format

Vedlegg 2. Fotostandpunkt

Vedlegg 3. Synlighetskart

Vedlegg 4. Inngrepskart

FORORD

På oppdrag fra Fred. Olsen Renewables AS har SWECO Grøner utarbeidet en fagrapport for temaet landskap. Rapporten er utarbeidet i forbindelse med konsekvensutredningen av planene om vindkraftverk ved Kalvatnan i Bindal kommune i Nordland.

Fagansvarlig for temaet er landskapsarkitekt MNLA Christine Riiser Wist. Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Pål Gjesdal.

Lysaker, mars 2008

1 Sammen drag

1.1 Metode og datagrunnlag

Vurdering av vindkraftverkets konsekvenser er basert på metodikken i Statens Vegvesens håndbok 140 (Statens Vegvesen, 2006). Som grunnlag for konsekvensvurderingene er det utarbeidet en kortfattet landskapsanalyse hvor hovedvekten er lagt på beskrivelsen av de visuelle kvalitetene i landskapet.

Planområdet er delt inn i mindre landskapsområder hvor det skilles mellom områdenes ulike visuelle kvaliteter. For de ulike landskapsområdene er landskapets visuelle kvaliteter vurdert etter en skala med tre kategorier: liten, middels og stor verdi. Tiltakets omfang er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre for landskapet. For fastsettelse av tiltakets omfang, er det vurdert i hvilken grad landskapsbildet blir endret som følge av terrengendringer, tiltakets lokalisering, form og dimensjon, synlighet og eksponering. Konsekvensgraden av vindkraftverket er funnet ved å sammenstille vurderinger av tiltakets omfang med vurderinger av områdenes verdi.

Det utredes for to alternative utbygginger; alternativ 1 med 72 3MW turbiner, og alternativ 2 med 45 5MW turbiner.

1.2 Status- og verdibeskrivelse for berørte områder

Det planlagte vindkraftverket ligger i Bindal kommune sør i Nordland fylke. Planområdet utgjør en del av et større fjellområde på Sør-Helgeland. Landskapet i planområdet har en høy opplevelsesverdi, med sine store fjellplataer og frodige daler. Samene og reindriftsnæringen har gitt opphav til særpregede kulturmiljøer som gir landskapet karakter og identitet. De monumentale fjellområdene er landskapselementer med stor inntrykksstyrke. Det åpne fjellandskapet med vidt utsyn og sparsom vegetasjon, gjør at store inngrep i landskapet blir svært synlige i vindkraftverkets høyereliggende nærområder. De eksisterende inngrepene (adkomstvei, kraftledning og regulerte vann), gjør at området ikke lenger fremstår som urørt natur.

Samlet sett vurderes landskapet i vindkraftverkets visuelle influenssone å være av middels til stor verdi. Området som helhet er middels sårbart for tyngre tekniske inngrep grunnet eksisterende inngrep. Sårbarheten er størst der landskapet er mest åpent.

1.3 Konsekvenser – vindparken

1.3.1 Anleggsfasen

Konsekvensene for landskapet i anleggsfasen vil være kortvarige. Den største konsekvensen for landskapet i denne fasen vil være økt menneskelig aktivitet. Området vil bære sterkt preg av byggearbeider, lastebiler, kraner osv. Disse aktivitetene forsvinner når anlegget er ferdig,

og vil ikke etterlate seg varige spor i landskapet. Konsekvensen for landskapet i anleggsfasen vurderes å være liten/ubetydelig.

1.3.2 Driftsfasen

Vindturbinene vil fremstå som fremmede elementer i terrenget og bryte opp helheten i landskapet. En relativt stor del av landskapet blir berørt. De negative visuelle virkningene er størst for de høyreliggende områdene nær vindkraftanlegget, hvor anlegget vil være helt eller delvis synlig.

Alternativ 2 har betydelig færre turbiner enn alternativ 1. Derfor vil inngrepet i landskapet være mindre. Den visuelle opplevelsen av landskapet vil derimot bli vel så forringet på grunn av den enorme dimensjonen på turbinene. Tiltakets store dimensjoner og omfang gjør at vi konkluderer med at alternativ 1 vil ha store negative konsekvenser, mens alternativ 2 har middels negative konsekvenser for landskapet.

1.4 Konsekvenser – nettilknytning

1.4.1 Anleggsfasen

Som for konsekvenser av vindparken, vil konsekvensene i anleggsfasen være kortvarige, og i størst grad bety økt menneskelig aktivitet, byggearbeider, lastebiler, kraner osv. Dette forsvinner når anlegget er ferdig, og etterlater seg ikke varige spor i landskapet. Konsekvensen er liten/ubetydelig.

1.4.2 Driftsfasen

For de områdene som i dag er uten kraftledning, Kalvatnområdet og deler av Nilsinetjørnin, har inngrepet et stort omfang. Ledningen føres gjennom områder som er preget av vidt utsyn, og markante terrengformer hvor kraftledningen lett vil komme i silhuettvirkning. Området regnes derfor som sårbart i forhold til en ny kraftledning. Der ledningen kobler seg til eksisterende nett, blir omfanget mindre. Områdene er allerede preget av kraftledninger, og har relativt stor tåleevne overfor en ny 132 kV kraftledning. Tiltaket vurderes å ha middels negativ konsekvens for landskapet.

1.5 Avbøtende tiltak

Som en del av entreprenørkontrakten bør det utarbeides et miljøoppfølgingsprogram. Det bør slå fast prinsipper for sikring av vegetasjon/naturmark i utbyggingsperioden, tilpasning av infrastruktur til landskapet, revegetering, istandsetting og god miljømessig styring av byggeprosessen.

Vindpark

Det er vanskelig å foreslå flytting eller fjerning av enkelte turbiner i og med at dette vil variere fra de ulike ståstedene. Likevel kan de turbinene som befinner seg i de ytre delene av hvert

delområde fjernes, dette også for å skåne landskapsområdene Nilsinetjørnin og Mellavatnet/Kalvkruvatnet.

For å skape et mer samlet inntrykk av det nordlige delområdet foreslås det (for alternativ 1) å fjerne turbin 27, 15, 1, 28, 25, 23 og 2. For alternativ 2 foreslås turbin 27, 26, 24 og 29 fjernet. Dette gjør at turbinene fremstår som mer samlet, og det vil spare terrenget for inngrep. Omfanget av internveier vil også bli kortere som en følge av dette.

Transformatorstasjon og servicebygg må i størst mulig grad tilpasses lokal byggeskikk slik at de skaper et mest mulig harmonisk forhold til landskapets og omgivelsene

2 Innledning

2.1 Bakgrunn og formål

Denne konsekvensutredningen er utarbeidet på oppdrag fra Fred. Olsen Renewables AS i forbindelse med planlegging av vindkraftverk ved Kalvatnan i Bindal kommune. Utredningen dekker tema landskap. Den inneholder en beskrivelse av dagens situasjon og vurdering av mulige konsekvenser av det planlagte tiltaket, samt avbøtende tiltak. Utredningen er gjennomført i henhold til plan- og bygningslovens krav om konsekvensutredninger.

2.2 Innhold og avgrensning

Utredningen tar for seg vindparken med interne veier og adkomstveier samt kraftledning internt i planområdet og ut til eksisterende nett. NVE har i utredningsprogrammet for Kalvatnan vindkraftverk fastslått hvilke krav som stilles til konsekvensutredningen for tema landskap.

Utdrag fra fastsatt utredningsprogram for Kalvatnan vindkraftverk (NVE xx.xx.xx):
(Vi har gått ut i fra fastsatt utredningsprogram fra Rolvsnes vindpark)

- Det skal gis en kortfattet beskrivelse av landskapet i planområdet og tilgrensende områder (herunder vindparken med tilhørende nettilknytning, aktuelle internveier, atkomstvei og annen infrastruktur), der en omtaler landskapstypen og dennes tåleevne overfor fysiske inngrep, samt hvordan tiltaket vil påvirke oppfattelsen av landskap, natur- og kulturmiljøet.
- De estetiske/visuelle virkninger av tiltaket, herunder tilhørende kraftledninger og veier, skal beskrives og vurderes. Tiltaket skal visualiseres fra representative steder. Visualiseringen skal også omfatte nødvendige bygg, konstruksjoner og kraftledninger tilknyttet vindparken, samt andre planlagte vindparker i området.
- Det skal utarbeides synlighetskart som avklarer tiltakets visuelle influensområde.

Fremgangsmåte:

Ved hjelp av fotorealistiske teknikker skal nærvirkning og fjernvirkning av inngrepet synliggjøres fra representative steder. Det skal legges særlig vekt på områder med bebyggelse. Synlighetskartet skal lages ved hjelp av dataverktøy som tar hensyn til topografien i området.

3 Metode og datagrunnlag

Formålet med utredningen er å beskrive mulige konsekvenser av det planlagte vindkraftverket for landskap og landskapsopplevelsen. Utredningen skal gi grunnlag for å:

- Fatte beslutning om utbygging/ikke utbygging.
- Planlegge en best mulig utforming av anlegget.
- Beskrive eventuelle avbøtende tiltak.

3.1 Metodikk

Landskapets verdi

Som grunnlag for konsekvensvurderingene er det utarbeidet en kortfattet landskapsanalyse hvor hovedvekten er lagt på beskrivelsen av de visuelle kvalitetene i landskapet. Et landskap blir ofte definert som et område "hvis særpreg er et resultat av påvirkning fra og samspillet mellom naturlige og/eller menneskelige faktorer" (Statens vegvesen 2006). Et landskap vil alltid eksistere, men det kan endre karakter. For de ulike landskapstypene/delområdene er landskapets verdi og toleranse for inngrepet beskrevet.

Metoden for verdsetting av landskapets opplevelsesverdi bygger på en metode fra Nord-Amerika kalt "The visual management system" (USDA 1974). Metoden er senere "oversatt" til norsk og tatt i bruk ved Norges Landbrukshøgskole og Norsk Institutt for Jord- og skogkartlegging (Asheim og Elgersma 1998). Metoden bedømmer landskapets opplevelsesverdi basert på de tre kriteriene helhet, variasjon og intensitet. Begrepene forklares her kort:

Helhet

Et helhetlig landskapsbilde er når de ulike landskapselementene danner en harmonisk sammenheng. Typiske eksempler på helhetlige landskap er store ubrutte slettelandskap, store sammenhengende skogområder, åpne dallandskap, eller sammenhengende områder med ensartet arealbruk (for eksempel jordbruk). Vann og vassdrag virker ofte som samlende elementer som bidrar til et helhetlig landskapsbilde. Helhetspreget brytes eller ødelegges når landskapet utsettes for dårlig tilpassede anlegg og inngrep som bryter med de fremherskende hovedtrekkene i landskapet.

Variasjon

Variasjon, mangfold eller diversitet beskriver et landskapsbilde som er rikt på ulike landskapselementer i form av ulike terrengformer, vegetasjonstyper, ulike former for vann og vassdrag, kulturmiljøer, m.m. Elveløp, fossestryk, randsoner, klippepartier, og særpregede bygningsmiljøer er alle visuelle innslag som bidrar til variasjon i landskapsbildet. Enkeltelementer i form av viktige punkter, landemerker og linjedrag vil på samme måte skape variasjon. En opptelling av antall elementer eller objekter i et landskapsbilde er ikke alene et mål på variasjon – de ulike elementene må opptre i en harmonisk sammenheng for at vi skal kunne oppleve variasjonen som positiv og ikke kaotisk. Her finner vi forbindelseslinjen mellom kriteriene variasjon og helhet.

Intensitet

Stor intensitet eller inntrykkstyrke brukes som en beskrivelse av dramatiske, slående eller minneverdige landskap. Kontrastvirkning er gjerne den mest påfallende form for intensitet. Her er det snakk om dramatiske kontraster mellom natur- og kulturelementer, kontraster mellom ulike terrengformer, kontraster mellom vann og terrengformer, osv. Områder som er preget av skiftende vær, spesielle vekslinger i atmosfære og lysforhold eller store årstidsvariasjoner oppleves også med stor intensitet. Mens helhet og variasjon er begreper som kjennetegner

kvalitetene i et "vanlig" landskap, er stor intensitet eller inntryksstyrke et begrep som er benyttet om landskap med spesielt høy opplevelsesverdi (Nordisk ministerråd 1987).

De tre kriteriene helhet, variasjon og intensitet utfyller hverandre. Når alle tre er til stede, vil vi ofte oppleve landskapet som vakkert, minnerikt og verdifullt. Dersom ett av kriteriene mangler, vil ofte landskapets opplevelsesverdi reduseres. De tre kriteriene er veid opp mot hverandre i verdsettingen av landskapets opplevelsesverdi. I verdsettingen brukes en skala fra liten via middels til stor verdi.

Statusbeskrivelse og verdsetting

Det er utarbeidet en beskrivelse av landskapet hvor hovedvekten er lagt på de visuelle kvalitetene. Følgende landskapskomponenter er vurdert:

- Landform/terrengform (daldrag, ller, skrenter, fjell, rygger, m.m.)
- Vegetasjon (sammenhengende vegetasjonsdekker, skogarealer, vegetasjonsbelter m.m.)
- Vann (vann, vassdrag, fjorder, m.m.)
- Bebyggelse (bebyggelsestyper, bebyggelsesstruktur, m.m.)
- Andre elementer (veger, kraftlinjer, akser, utsiktspunkter, siktakser, landemerker, monumentalbygg, m.m.) (Statens vegvesen 2006).

Planområdet er delt inn i landskapsområder hvor det skilles mellom områdenes ulike visuelle kvaliteter. Slik blir det mer tydelig hvor de viktige verdiene finnes. Samspillet mellom de nevnte landskapskomponentene danner de enkelte områdenes landskapskarakter. Landformen er avgjørende for å trekke grenser mellom to områder, men ofte vil også komponentene vegetasjon, jordbruksmark og bebyggelse/tekniske anlegg påvirke grensesettingen. Et landskapsområde kan være sammensatt av ett eller flere mindre landskapsrom med samlende karaktertrekk.

For de ulike landskapsområdene er landskapets visuelle kvaliteter vurdert etter en skala med tre kategorier: liten, middels og stor verdi. Landskap med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i en større region, er vurdert til å ha middels verdi (Statens vegvesen 2006).

Tabell 3.1 Kriterier for vurderinger av landskapsbildets verdi for områder i spredtbygde strøk (Statens vegvesen 2006)

Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Områder med reduserte visuelle kvaliteter.	Områder med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i et større område/region.	Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter, som er uvanlige i et større område/region.
Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et mindre godt totalinntrykk.	Landskap og bebyggelse/anlegg med vanlig gode visuelle kvaliteter.	Områder hvor bebyggelse/anlegg til sammen gir et spesielt godt eller unikt totalinntrykk.

Metodikk for vurdering av tiltakets omfang

Tiltakets omfang er et uttrykk for hvor store negative eller positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre for landskapet. For fastsettelse av tiltakets omfang, er det vurdert i hvilken grad landskapsbildet blir endret som følge av terrengendringer, tiltakets lokalisering, form og

dimensjon, synlighet og eksponering. Kriteriene for vurdering av tiltakets omfang er vurdert i forhold til kriterier gitt i håndbok 140:

Tabell 3.2 Kriterier for vurderinger av tiltakets omfang for landskapsbildet (Statens vegvesen 2006)

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Tiltakets lokalisering og linjeføring	Neppe aktuell kategori	Tiltaket vil stedvis framheve landskapets/stedets form og elementer, og tilføre landskapet nye kvaliteter	Tiltaket vil stort sett være tilpasset/forankret til landskapets/stedets form og elementer	Tiltaket vil stedvis være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/stedets for og elementer	Tiltaket vil være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/stedets form og elementer
Tiltakets dimensjon/ skala	Tiltaket vil erstatte eller endre eksisterende vegger eller anlegg slik at tiltaket vil stå i et harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltaket vil erstatte eller endre eksisterende vegger eller anlegg slik at tiltaket vil stå i et noe mer harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjon vil stort sett stå i et harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjon vil stå i et lite harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjon vil sprengte landskapets/omgivelsenes skala
Tiltakets utforming	Tiltakets utforming vil framheve omgivelsenes kvaliteter/særpreg	Tiltakets utforming vil styrke omgivelsenes kvaliteter/særpreg	Tiltakets utforming vil stort sett være tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil stedvis være tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil være dårlig tilpasset omgivelsene

Visualiseringer og synlighetsanalyse

For å vurdere de visuelle virkningene av vindkraftverket på omgivelsene, er det viktig å bedømme deres grad av kontrast til eksisterende landskap og omgivelser. Det er gjort gjennom å forsøke å beskrive inngrepenes grad av visuell dominans. Den visuelle dominanssonen er sonen der turbinen vil fylle store deler av synsfeltet, og hvor omgivelsene i liten grad klarer å sette preg på stedsopplevelsen. Grensen for denne sonen settes til 10-12 ganger høyden fra bakken til vingespiss på topp. Med en total høyde på 150m (185 m alt. 2), blir den visuelle dominanssonen dermed satt til $12 \times 150m = 1800m$, eller $12 \times 185m = 2220m$. Den visuelle virkningen av et vindkraftverk vil avta med økende avstand mellom betrakteren og vindkraftverket. Det er i dag ingen enighet om hva som er akseptabel synlighet for vindturbiner, og det er vanskelig å finne et objektivt kriterium for dette. Teoretisk sett kan vindturbiner være synlig på avstander opp mot fem mil i åpne områder, men vi må mye nærmere for at vindturbinene skal fremstå som tydelige elementer som påvirker opplevelsen av landskapet.

Forskning utført ved Universitetet i Newcastle konkluderer med at *avstand til vindturbinene* alene ikke er holdbart som kriterium for vurdering hvordan turbinene oppleves. Så mange andre faktorer påvirker synligheten, at absolutte soner for visuell influens i konsekvensutredninger sjelden stemmer over ens med virkeligheten. Teoretiske soner for "visuelt territorium", "visuell dominans" og lignende som baserer seg på absolutte tall. Forskerne mener at man i tillegg må ta hensyn til konkrete vurderinger som er viktige for opplevelsen av vindturbinene. Dette kan være forhold som:

- Avstand til turbinene
- Antall synlige turbiner
- Oppstillingsmønsteret

- Turbinenes rotasjonshastighet
- Turbinenes høyde over havet
- Skalaforhold og kompleksitet i landskapet
- Konkurrerende landemerker/fokuseringspunkter i nærheten av vindturbinene
- Silhuettvirkning/visuell "bakdekning"
- Vegetasjon

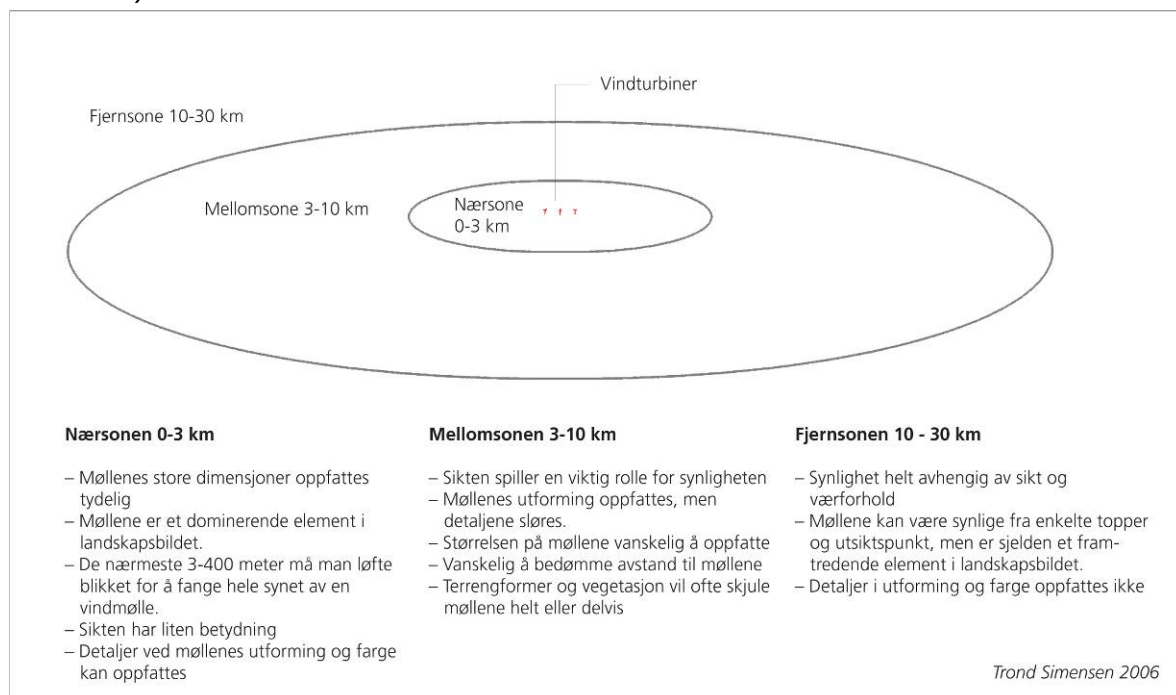
(University of Newcastle 2002)

På grunnlag av disse forskningsresultatene vil også de ovennevnte punktene bli vurdert i konsekvensutredningen.

I *nærsonen* (0-3 km) kan man tydelig oppfatte turbinenes store dimensjoner i sammenligning med de eksisterende landskapselementer. Turbinene er et dominerende element i landskapsbildet. De nærmeste 3-400 meter må man løfte blikket for å fange hele synet av en vindturbin. Så sant det ikke er tett tåke, har sikten liten betydning for opplevelsen av turbinene i nærsonen, og detaljer ved turbinenes utforming og farge kan oppfattes.

I *mellomsonen* (3-10 km) vil siktforholdene spille en viktig rolle. Også her vil turbinenes utforming oppfattes, men detaljene sløres. Størrelsen på turbinene oppfattes ikke alltid klart, fordi det er vanskelig å vurdere avstanden til dem. Terrengformer og vegetasjon vil mange steder skjule turbinene helt eller delvis.

I *fjernsonen* (10-30 km) er turbinenes synlighet helt avhengig av værforholdene. Turbinene kan være synlige fra enkelte topper og utsiktspunkt, men de vil sjelden være særlig fremtredende. I fjernsonen oppleves ingen detaljer i turbinenes utforming, men turbinenes størrelse i forhold til landskapet vil oppfattes hvis de er plassert høyt i terrenget (Ringkøping Amt 2003).



Figur 3.1 Illustrasjon av metode for bestemmelse av konsekvensgrad. III: Trond Simensen, SWECO Grøner

Synlighetsanalysen viser områder hvor vindkraftverket vil være synlig. Det er vist områder hvor 1/3, 2/3 og 3/3 (vist som antall synlige turbiner for de ulike alternativene) av vindkraftverket vil være helt eller delvis synlig. Beregningene er gjort for turbinenes totale høyde, det vil si fra bakkenivå til vingetipp på rotorbladene. Det er kun terrengformen som ligger til grunn for synlighetsberegningene, og tar ikke hensyn til vegetasjon, bygninger og andre sikthindre. Vindkraftverket vil i realiteten være synlig fra et mindre område enn det som er vist på kartet. I synlighetskartet er det vist områder som ligger i 3, 5 og 10 km omkrets fra vindturbinene. Disse refererer, i en viss grad, til figur 3.1, og sier noe om hvor synlige turbinene er innenfor de ulike sonene.

Synlighetsanalysen viser at det er stor variasjon innenfor både nær-, mellom- og fjernsonen hvor synlig vindkraftverket vil være. I store deler av nærsone er turbinene svært synlige, mens det også finnes områder der de ikke er synlige. Det er terrengformene som avgjør dette.

Visualiseringer av vindkraftverket er utført med dataprogrammet WindPRO 2.5. Ved hjelp av en digital terrengmodell, høyoppløselige bilder, koordinatfestede fotostandpunkt og digital modell av vindturbinene, gir programmet et naturtro og riktig bilde av hvordan vindturbinene vil fremstå i landskapet.

Vurdering av konsekvensgrad

Vurdering av vindkraftverkets konsekvenser er basert på metodikken i Statens Vegvesens håndbok 140 (Statens Vegvesen, 2006). Beskrivelsen er gjort med utgangspunkt i befaringer, studier av kart og bilder, samt informasjon fra kommunen, grunneier og andre lokalkjente.

Konsekvensgraden av vindkraftverket er funnet ved å sammenstille vurderinger av tiltakets omfang med vurderinger av områdenes verdi. Jo mer verdifullt det aktuelle området er, jo større betydning vil inngrepet ha. Konsekvensen er gradert i en 9-delt skala fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens. I vurderingene av konsekvensgrad er tiltaket sammenlignet med "0-alternativet", som innebærer at tiltaket ikke gjennomføres. 0-alternativet er i denne utredningen benyttet som et referansegrunnlag og satt lik dagens situasjon, men med utbygging av fire nye utleiehytter i nær omkrets av planområdet. Prinsippet for sammenstilling av konsekvensgrad er vist i figur 3.2.

Verdi	Ingen verdi		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt		Meget stor positiv konsekvens (++++)	
Middels positivt		Stor positiv konsekvens (+++)	
Lite positivt		Middels positiv konsekvens (++)	
		Liten positiv konsekvens (+)	
Lite negativt		Ubetydelig (0)	
		Liten negativ konsekvens (-)	
Middels negativt	Middels negativ konsekvens (- -)		
	Stor negativ konsekvens (- - -)		
Stort negativt	Meget stor negativ konsekvens (- - - -)		

Figur 3.2 Illustrasjon av metode for bestemmelse av konsekvensgrad.

3.2 Avbøtende tiltak

Alle tiltak som inngår i utbyggingen skal ligge til grunn ved vurdering av omfang. Tiltak som foreslås utover dette, betegnes som avbøtende tiltak. De avbøtende tiltakene inngår ikke i omfangsvurderingen (Statens Vegvesen, 2006). Dersom det avdekkes betydningsfulle negative konsekvenser av utbyggingen, vil det beskrives tiltak som kan gjøres for å redusere de negative konsekvensene.

3.3 Datagrunnlag

Rapporten bygger på informasjon fra utbygger om tekniske planer for tiltaket. Beskrivelsen er gjort med utgangspunkt i befaring av tiltaksområdet, tilgjengelig skriftlig informasjon, samtaler med kommune og grunneier. Befaringen ble utført 4.-5. juli 2007.

3.4 Avgrensning av utredningsområdet

Influensområdet er definert som det området hvor det antas at landskapet kan påvirkes av tiltaket. Influensområdet vil bestemmes av det aktuelle inngrepet, ulike topografiske trekk, visuelle sammenhenger og trekk i vegetasjon og landskap.

Utredningsområdet for denne rapporten omfatter planområdet for vindkraftverket med tilhørende infrastruktur, og det området hvor det antas at opplevelsen av landskapet kan påvirkes av vindkraftverkets synlighet. I denne rapporten er avgrensningen satt til de områder som ligger nærmere enn 10 km fra vindkraftverkets ytre grenser. Internveier og trafostasjoner/servicebygg er lokale inngrep med en influenssone som strekker seg lite utover planområdet. Adkomstveien strekker seg imidlertid godt utenfor planområdet, men vil gå i eksisterende trasé.

3.5 Avgrensning mot andre fagutredninger

Følgende avgrensninger mot andre fagtema er trukket opp:

- Skyggekast og refleksblink er behandlet i egen fagrapport og er ikke omtalt i landskapsrapporten.
- Visuelle forhold knyttet til kulturlandskapet, kulturminner og kulturmiljø generelt i området omtales og vektlegges under tema landskap. Landskapets historiske innhold og forståelsen av historien vektlegges under tema kulturminner og kulturmiljø. Kulturlandskapet i nærsone (0-3 km) og spesifikke kulturminner i hele området omtales også under tema kulturminner og kulturmiljø.
- Visuelle virkninger som er utslagsgivende for opplevelseskvaliteten i viktige områder for friluftslivet, vurderes særskilt under temaet friluftsliv/ferdsel. Visuelle virkninger i landskap av stor betydning for friluftslivet beskrives under temaet friluftsliv/ferdsel.
- De visuelle kvalitetene i naturlandskap og vegetasjon som del av landskapsbildet, behandles under tema landskap. Naturens "egenverdi", vitenskapelige verdi og betydning i et økologisk perspektiv behandles under tema biologisk mangfold.

3.6 Begrepsforklaring

I denne rapporten er det brukt ulike begreper for ulike områder som beskrives. Her er en kort forklaring på disse begrepene:

- utredningsområde: hele området som omfattes av rapporten
- planområde: planavgrensning
- delområde: del av planområdet, område som avgrenser deler av vindkraftverket (nordlig, midtre og sørlig delområde)
- landskapsområder: helhetlige områder i landskapet vurdert ut i fra landskapsformer, vegetasjon og lignende

3.7 Navnsetting

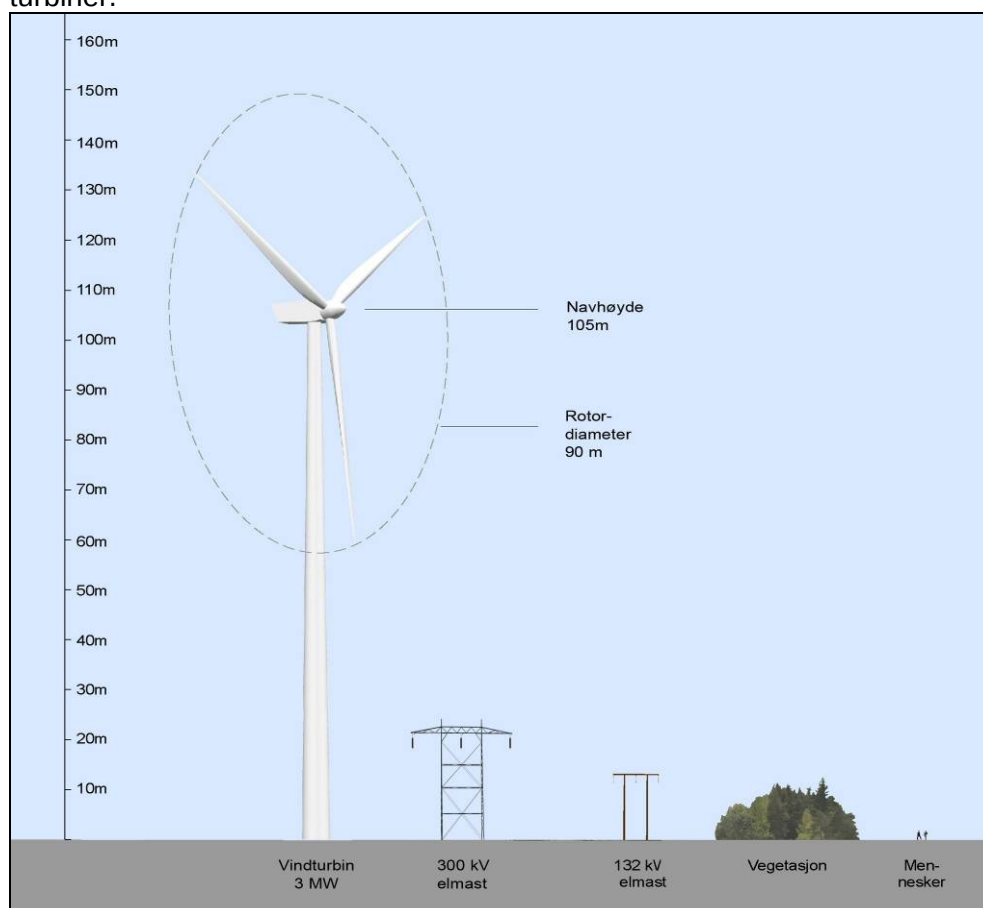
I rapporten er det store, oppdemmede vannet nord i planområdet kalt Øvre Kalvatnet, iht. 1:50.000 kart fra Statens kartverk. I sør på Kalvfjellet ligger. Det er også kjent som Kalvatn 741, men i rapporten er navnet Kalvatnet brukt.



Figur 4.1. Kalvatnan vindkraftverk. Kart over utredet 3 MW alternativ med turbiner, internveier, adkomstvei og nettløsning.

4.2 Vindturbinenes utseende og oppbygning

En moderne vindturbin består av rotor med vinger, maskinhus med generator og kontrollsystem, samt tårn og fundament. Vindturbinene som er planlagt på Kalvvatnan har 3 vinger og står på ståltårn. Rotorvingene overfører kraften fra vinden via drivakselen og girboksen i maskinhuset til en generator. I generatoren omdannes den mekaniske energien fra turbinen til elektrisk energi. Propellbladene snur seg mot vindretningen automatisk – dette er datastyrt. Vingene vrir slik at de gir størst mulig effekt enten det blåser mye eller lite. I vindhastigheter opp mot storm styrke slås vindturbinene av for ikke å bli ødelagt. Vindturbinene genererer strøm når vindhastigheten passerer en startvind på ca. 4 m/s, mens stoppvinden er ca. 25 m/s. Et gir regulerer hastigheten til generatoren. Rotasjonshastigheten til vindturbinene i Kalvvatnan vindkraftverk forventes å variere mellom 9-19 o/min., avhengig av vindstyrken. Det kan også være aktuelt å benytte turbiner uten gir, dvs. direkte-drevne turbiner.



Figur 4.3. Skisse som viser dimensjonene på en 3 MW vindturbin sammenlignet med 300 og 132 kV elmaster, vegetasjon og mennesker. Illustrasjon: Trond Simensen, SWECO Grøner.

Turbinene vil ha en navhøyde på ca. 105 meter (120 meter for 5 MW alternativet) og en rotordiameter på ca. 90 meter (130 meter ved 5 MW). Total høyde fra bakken til topp vingespiss blir dermed opp mot 150 meter (185 meter). Vindturbinene vil ha en tilnærmet hvit overflate både på tårn, blader og maskinhus. Hver vindturbin fundamenteres til fjell via et

betongfundament i kombinasjon med fjellbolter/stag. Fundamentet vil være sirkelformet og ha en diameter på 7 meter fundamentert på fjell (ca. 9 meter for 5 MW alternativet). Vindturbinfundamentet vil ikke bli synlig på lang avstand.

4.3 Montasjeplasser og veier

Ved hver vindturbin blir det opparbeidet montasjeplasser til bruk for store mobilkraner under montasjearbeidet. Plassen vil bli detaljutført i samarbeid med leverandør, dvs. at dette er avhengig av vindturbinens monteringsmetode. Arealbehovet til oppstillingsplassene vil bli ca. 0,5 mål pr. turbin.

I tillegg skal det bygges vei frem til hver vindturbin. Veiene er vist på kart over tiltaket i Figur 4.1 og Figur 4.2. Følgende etableringer må påregnes i forbindelse med transport fra E6:

- Mindre utbedring av eksisterende anleggsvei fra E6 til demningen ved Øvre Kalvatnet, primært utretting av noen svinger.
- Utbedring og forlengelse av eksisterende anleggsvei øst for Øvre Kalvatnet og frem til den nordlige delen av planområdet (Jarpetjanke). Eksisterende vei går helt frem til planområdet. Lengden på ny vei frem til første turbin er ca. 2 km.
- Utbedring og forlengelse av eksisterende anleggsvei mot Kalvfjellet (den midterste delen av planområdet). Den eksisterende veien, som går helt inn til planområdet, er en sidevei fra den eksisterende anleggsveien inn til Øvre Kalvatnet. Forlengelsen vil være på ca. 3,5 km frem til første turbin i denne delen av planområdet.
- Utbedring og forlengelse av eksisterende anleggsvei som i dag slutter vest for Krokvatnet, ved den sørligste delen av planområdet. Den eksisterende veien, som går helt inn til planområdet, er en sidevei fra den eksisterende anleggsveien inn til Øvre Kalvatnet. Forlengelsen vil her være ca. 3,0 km frem til første turbin.

Veiløsningene inn til planområdet er valgt med utgangspunkt i eksisterende veier i området for mest mulig å redusere omfanget av nye veier.

Det er bare nødvendig med mindre modifikasjoner på E6, primært å øke bredden i noen svinger og muligens å heve noen lavspentledninger som krysser veien.

Interne veier i vindparken vil ha en total veibredde på 10 meter (veibane = 5 m, veiskulder + veigrøft = 2,5 m x 2) og en total lengde på 32 km. Nye veier frem til de forskjellige delområdene innenfor planområdene er totalt på ca. 10 km.

Veiene vil i utgangspunktet ikke bli brøytet i vinterhalvåret. Transport av personell til og fra turbinene vil fortrinnsvis skje med snøscooter. Tidspunkt for planlagt vedlikeholdsarbeid, særlig det som involverer bruk av tyngre kjøretøy, vil bli lagt opp i samarbeid med andre brukere av området for best mulig å redusere eventuelle ulemper for disse brukerne.

Det finnes også et alternativ med adkomstvei til planområdet fra vest. Denne veiløsningen vil bli vurdert i egen utredning.

4.4 Transport

Vindturbinene vil mest sannsynlig bli fraktet med skip til eksisterende kai i Mosjøen. Derfra går de på egnet transportkjøretøy, via E6 og anleggsveien inn til Kalvatnanområdet, frem til

oppstillingsplassene. De bredeste og lengste enhetene som skal transporteres, vil sette en begrensning til minimum veibredde og radius på svinger.

Områder i Mosjøen havn vil bli brukt til midlertidig oppbevaringsplass for vindturbinene og løfteutstyret.

Det vil daglig være driftspersonell ved vindkraftverket, men ingen større transporter hvis ikke det kreves i forbindelse med vedlikehold eller utskifting av tyngre komponenter. Planlagt vedlikehold, særlig det som involverer bruk av tyngre kjøretøy, vil bli lagt opp i samarbeid med andre brukere av området, for best mulig å redusere eventuelle ulemper for disse. Brøyting av vei vil bare skje i den grad det er nødvendig for transport av tyngre reservedeler vinterstid. Vanlig drift (transport av personell og mindre utstyr/deler) vil bli gjennomført uten at veiene brøytes. Veien skal stenges med bom (som i dag, rett ved E6).

4.5 Nettilknytning

Vindparken er planlagt tilknyttet eksisterende 300 kV nett mellom Kolsvik og Namskogan, som går gjennom den nordligste delen av planområdet. Se Figur 4.1 og Figur 4.2. Det planlegges to interne 132 kV transformatorstasjoner og en 300 kV transformatorstasjon med servicebygg. Disse vil være plassert på tilnærmet samme sted for 3 og 5 MW alternativene.

Det interne nettet vil bestå av 22 kV kabler som blir lagt i veien eller veiskulderen til det interne veinettet. Noen steder blir flere kabler samlet i koblingsskap langs veien for å gå videre som én større kabel. Koblingsskapene blir ca. 2,5 m høye med en grunnflate på 1,6x1,6 m².

Figur 4.4 viser mulig utforming av intern 300 kV trafobygg og servicestasjon i nordre delområde. Bygningene vil samlet ha en grunnflate på ca. 600 m². Figuren gir antydninger om størrelse. Arkitektur og utseende vil kunne avvike. Transformatorcellene, vist i murbygning bak i bildet, vil bli større og sannsynligvis uten tak.



Figur 4.4. Eksempel på 300 kV trafostasjon i parken (bildet viser Smøla trafostasjon).

132 kV transformatorstasjonene vil bli mindre; stasjonsbygningen blir mindre og det blir 1 transformatorcelle (i stedet for 2 som vist i Smølaeksemplet, dvs. at murbygningen bak blir halvert). Bygningene vil samlet ha en grunnflate på ca. 300 m².

I tilknytning til transformatorstasjon i nordre delområde planlegges det et 300 kV bryteranlegg (utendørsanlegg). Et eksempel på bryteranlegg er vist i Figur 4.5. Eksempelet viser et anlegg som er omtrent dobbelt så stort som det som planlegges for Kalvatnan vindkraftverk.



Figur 4.5. Eksempel på 300 kV trafostasjon (bildet viser NEA kraftverk). Lengden på utendørsanlegget er realistisk, men bredden er i størrelsesorden halvparten av hva figuren viser.

5 Områdebeskrivelse

5.1 Beliggenhet

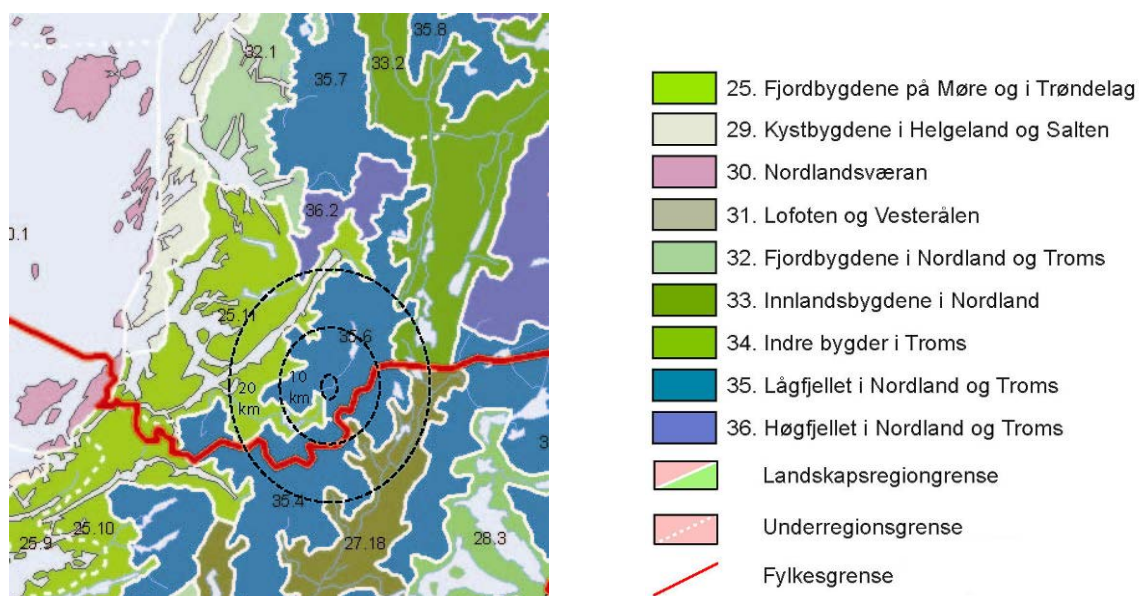
Det foreslåtte vindkraftverket ligger i Bindal kommune på Helgelandskysten, som er Nordlands sørligste kommune. Kommunen strekker seg fra kysten og et godt stykke innover i fjellområdene mot Majavatn. Arealet er på 1262 km². Pr. 1.1.2007 var innbyggertallet 1.692.



Figur 5.1 Oversiktsbilde. Satellittfoto fra www.norgebilder.no

5.2 Landskapets hovedform

Helgeland er et kystområde med en lang strandflatekyst med fjorder som strekker seg godt innover i regionen. Mot grensen til Sverige finnes det store skog- og fjellområder. Planområdet tilhører landskapsregion 35: "Lågfjellet i Nordland og Troms", (NIJOS 2005), som strekker seg fra Namdalen i sør til Nordreisa og Kvænangen i nord. Regionen er en samlegruppe for lavalpine fjellområder av en viss utstrekning (Elgersma 1998). De fleste områdene ligger over skoggrensen, på mellom 400 og 1000 moh, noe høyere i sør enn i nord. Hele regionen ligger innenfor den kaledonske fjellkjede. I Helgeland ligger de store geologiske strukturene i nord-sør-retning, i fjellkjedens lengderetning. Hoveddaldragene er formet etter samme mønster. Forekomster av sprekedaler danner ofte skarpe terrengformer. Underregionen 35.6 som planområdet tilhører, har store sammenhengende avsmeltingsmorener, og landoverflaten er preget av utallige hauger og rygger. Regionens overordnede inntrykk er tilsynelatende urørt natur.



Figur 5.2 Utsnitt fra NIJOS kart over landskapsregioner med tilhørende tegnforklaring (NIJOS 2005). Planområde og influensområde er markert med stiplet linje.

5.3 Geologi

Bergartene består hovedsakelig av fyllitt, glimmerskifer og omdannede kalksteiner. Vi finner også folierte områder av marmor. Området rundt Øvre Kalvatnet består av kvartsmonzonitt, mens resten av planområdet består av granitt, granittdioritt, glimmergneis, glimmerskifer, metasandstein og amfibolitt. I granittområdene forekommer tette, glasialt avrundete formasjoner og mange vann. Bart fjell med stedvis tynt løsmassedecke dominerer hele planområdet og tilstøtende områder. Vi finner kun enkelte forekomster av tynn morene rundt vannene.

5.4 Klima og vegetasjon

Klimaet er kjølig oseanisk med til dels store nedbørsmengder. Landskapsregionen har et typisk skogspreget, men har stor variasjon på grunn av berggrunn, klima og topografi. I de midtre og ytre strøkene er det et stort innslag av oseaniske arter, mens det er kontinentale arter i innlandet. Selv om de fleste områdene ligger over skoggrensen, er det flere lavereliggende områder med fjellbjørkeskog. Det næringsfattige grunnfjellet gir karrig vegetasjon. I planområdet består vegetasjonen i hovedsak av gress og lyng, og i de lavereliggende områdene finner vi mye krattvegetasjon med innslag av fjellbjørk, furu og gran.



Figur 5.3 Bilde nær Kalvvatnet viser typiske landskapstrekk i høyere områder. Utsikt fra Krokvatnet mot Gaaltoengæjsie-fjellet. Foto: Christine R. Wist, SWECO Grøner.



Figur 5.4 Typisk vegetasjon i lavereliggende områder. Utsikt fra Kalvassdalen mot Jarpetjahke, hvor det er planlagt turbiner. Foto: Christine R. Wist

5.5 Arealbruk

Regionen har en omfattende vannkraftutbygging, og de fleste hovedvassdrag er berørt. Dette har stedvis en betydelig visuell konsekvens for de enkelte områdene. Sterkt regulerte vann og innsjøer med store reguleringssoner i et åpent landskap, fremstår som tydelige inngrep i hele utbyggingsområdet. Dette gjelder blant annet Øvre Kalvvatnet, Kalvvatnet, Nilsinetjørnin, øvre og nedre Ringvatnet. Nedtappingen av vannene er til tider svært stor, noe som setter tydelige spor i landskapet. Veiene og kraftledningene tilknyttet vannkraftanleggene setter også sitt preg på landskapet. Det er ingen bebyggelse i planområdet. Det nærmeste tettstedet er Namsskogan i Nord-Trøndelag, ca. 15 km øst for området, og Bangstad som ligger ca. 20 km lenger sørvest for området. Det ligger enkelte hytter i noen kilometers avstand rundt planområdet.



Figur 5.5 Vannkraftutbygging ved øvre Kalvvatnet – her vises dammen og magasin. Til venstre sees det nordligste planområdet for vindkraftverket. Foto: F. Plahte.

5.6 Kulturlandskap

Kulturlandskap er landskap som er påvirket av menneskelig bruk og virksomhet. Med kulturmiljø menes områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng (www.miljostatus.no). Sentralt i tankegangen omkring kulturmiljøer er bevisstheten om at den enkelte del henger sammen med en større helhet, og at del og helhet står i et meningsfylt forhold til hverandre. Både mangfoldet og et representativt utvalg av kulturminner og kulturmiljøer skal bevares for fremtiden og ivaretas og forvaltes med grunnlag i deres verdi som kunnskaps-, opplevelses- og bruksressurser.

Området rundt øvre Kalvvatn er et tydelig kulturlandskap som bærer preg av ulik menneskelig aktivitet. Det er et gammelt og verdifullt samisk kulturlandskap. Det er også i dag beiteområde for rein, noe som setter tydelige spor i landskapet. Områdenes verdi som samisk

kulturlandskap er vurdert i konsekvensutredningen om kulturminner og kulturmiljø. Områdets verdi som samisk kulturlandskap er derfor ikke tillagt verdi i denne utredningen.



Figur 5.6 Minner etter reindriften ved Øvre Kalvatnet. Foto: Line Merete Valle, SWECO Grøner

De mange regulerede vannene i området har også satt sitt preg på kulturlandskapet. Reguleringen har medført både redusert vannføring og oppføring av byggverk, anleggsveier og kraftledninger.



Figur 5.7 Driftsygninger for NTE (Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk) ved øvre Kalvatn med kraftledningen i bakgrunnen. Foto: Line Merete Valle, SWECO Grøner



Figur 5.8 Tappelukehus for overføringen fra Kalvatet til Nilsinetjørnin. Foto: Christine R. Wist, SWECO Grøner

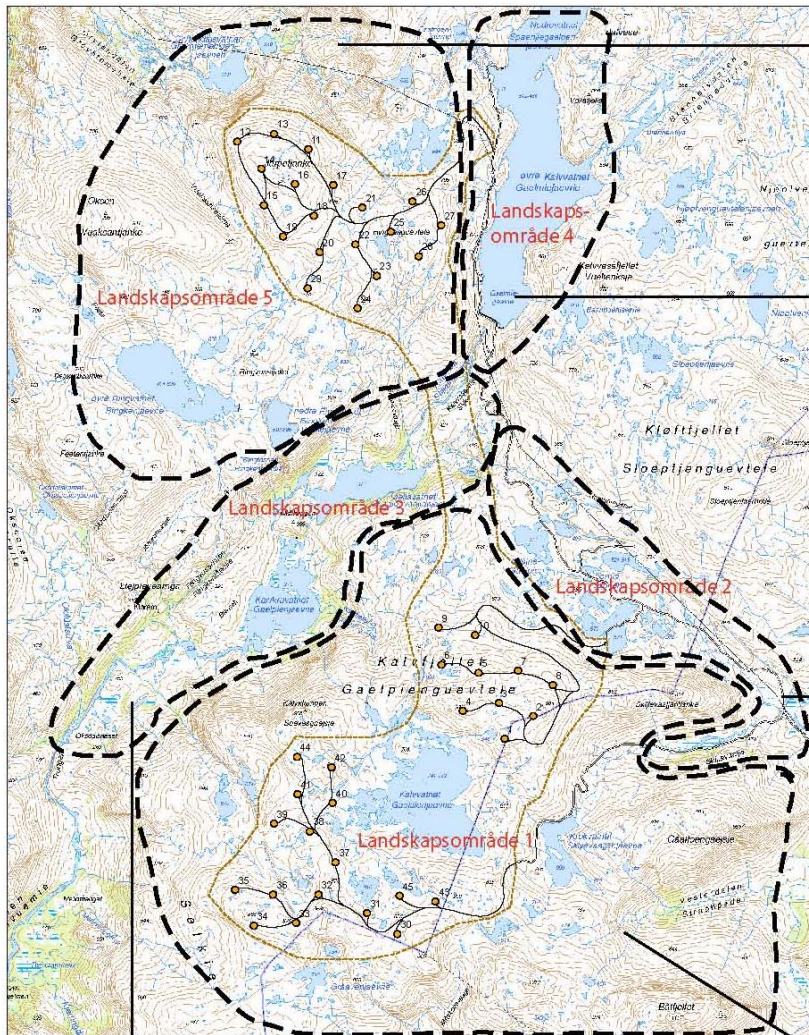
6 Statusbeskrivelse og verdivurderinger

For å gi en mest mulig nyansert beskrivelse og verdivurdering av området, er det delt inn i mindre deler, kalt landskapsområder. Det beskrives hvordan området fremstår i dag, og hva slags verdi landskapet har, sett både i et regionalt og et nasjonalt perspektiv. I tillegg er sårbarheten til de enkelte landskapsområdene vurdert.

6.1 De ulike landskapsområdene

Utredningsområdet er delt inn i fem landskapsområder. Inndelingen av områder er gjort ut i fra likhetstrekk i landskapsformer, vegetasjon og andre elementer som avgjør den visuelle karakteren til området. Figur 6.2 viser de ulike landskapsområdene, supplert med bilder.

- *Landskapsområde 1. Kalvfjellet/Kalvvatnet*
- *Landskapsområde 2. Nilsinetjørnin*
- *Landskapsområde 3. Mellavatnet/Kalvkruvatnet*
- *Landskapsområde 4. Øvre Kalvvatnet*
- *Landskapsområde 5. Jarpetjahke*



Landskapsområde 5. Jarpetjähke



Landskapsområde 4. Øvre Kalvatnet



Landskapsområde 2. Nilsinetjørnin



Landskapsområde 3. Mellavatnet/Kalvkruvatnet



Landskapsområde 1. Kalvfjellet/Kalvatnet

Figur 6.1 Landskapsområder

Landskapsområde 1. Kalvfjellet/Kalvvatnet

Området er et utpreget høyfjellsområde som domineres av bart fjell og blokkstein. Området er en del av et større område med flere høye fjelltopper. Det høyeste punktet i området er Kalvklumpen på 908 m.o.h. og det laveste ca. 660 m o.h.. Båtfjellet er på 1055 m.o.h., og er et svært særegent fjell. Fjellformasjonene i området er massive og avrundede. Store blokksteiner vitner om isens aktivitet for flere tusen år siden.

Det er både små og store vann i dette landskapsområdet. Kalvvatnet er til tider svært nedtappet, noe som gir området rundt vannet mindre kvaliteter i disse periodene. På grunn av fiskeyngeldød i Åbjørdalen, skal det slippes vann fra Kalvvatnet via Nilsinetjørnin når vannet er under en viss vannstand i Åbjørdalen. Det betyr at Kalvvatnet til visse tider kan være enda mer nedtappet enn i dag, og sporene av inngrepet enda tydeligere.

Vegetasjonen er sparsom, men det finnes noe gras og lyng rundt vannene. Det går en vei inn i området, til enden av Krokvatnet. Det er ingen bebyggelse i området. Fjellområdene har stor grad av helhet, middels/stor variasjon og stor grad av inntrykksstyrke. Det åpne landskapet gjør det sårbart for inngrep.



Figur 6.2 Mot Kalvklumpen, Kalvvatnet til venstre i bildet. Foto: Christine R. Wist



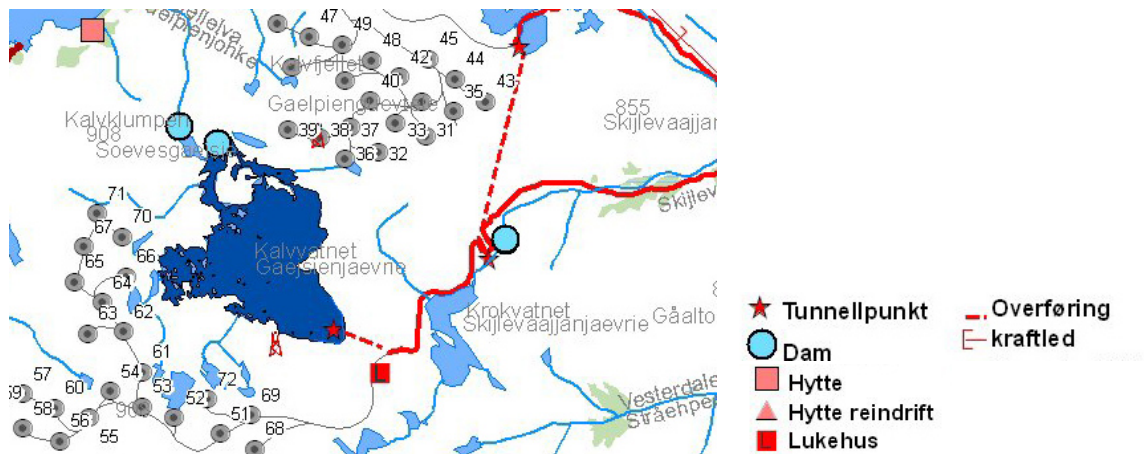
Figur 6.3 Kalvatnet (Kalvatn 741) ved ca. 5 meters nedtapping. Vannet har en reguleringshøyde på 11 meter.
Foto: Frithjof Plathe



Figur 6.4 Krokvatnet med Båtfjellet i bakgrunnen. Foto: Magnar Solbakk



Figur 6.5 Vegetasjon ved Kalvfjellet. Foto: Christine R. Wist, SWECO Grøner



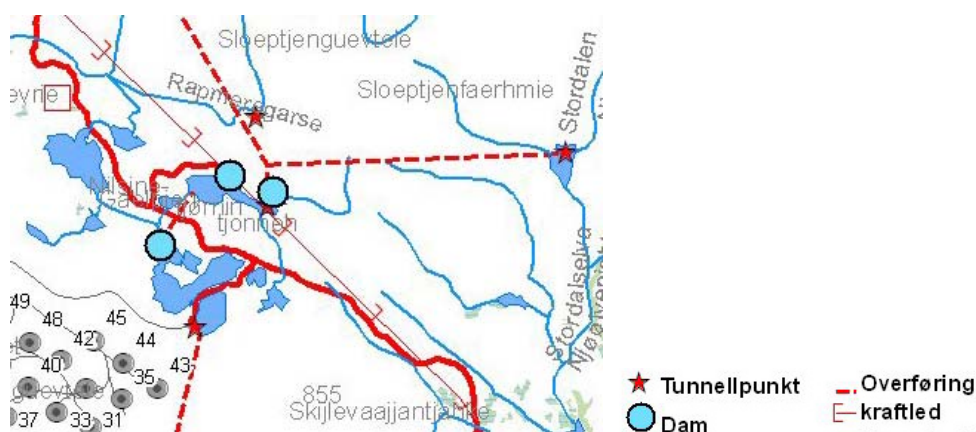
Figur 6.6 Kartutsnitt som viser inngrep i landskapsområde 1. Se hele kartet i vedlegg 4. III.: SWECO Grøner.

Området har visuelle kvaliteter som er typiske for regionen, med til dels særegne fjellformasjoner. De til tider godt synlige inngrepene gjør at landskapsområdet samlet gis middels verdi.

- Verdivurdering: middels verdi
- Sårbarhet: stor

Landskapsområde 2. Nilsinetjørnin

Dette området ligger rett øst for tiltaksområdet, i den nordlige delen av Frøyningsdalen. Den smale Frøyningsdalen åpner seg opp ved Nilsinetjørnin, og gir utsikt til hele planområdet. Landskapsområdet avgrenses av de omkringliggende fjellområdene. Landskapet domineres av vann og våtmark, med noe bart fjell og varierende mengde vegetasjon. Det er til dels skrinnet vegetasjon i området med innslag av lyng, vier og fjellbjørk, men også mye bart fjell. Andre deler har frodig vegetasjon, som i de nordligste områdene av landskapsområdet. Adkomstveien til dammen ved Øvre Kalvatnet går gjennom hele landskapsområdet, slik at området slik sett ikke fremstår som urørt natur. En kraftledning går også gjennom dette området, som setter et negativt preg på landskapet. Flere av vannene i området er regulerte, og har i perioder en godt synlig utvaskingsone. Det er også noen inngrep i form av betongdammer som følge av vannkraftutbyggingen. Det småkuperte området er noe mindre sårbart enn høyfjellsområdet ved Kalvatnet, men er til tross for eksisterende inngrep fortsatt sårbart for større tekniske inngrep.



Figur 6.7 Kartutsnitt som viser inngrep i landskapsområde 2. Se hele kartet i vedlegg 4. III.: SWECO Grøner

Området utgjør et typisk samisk kulturlandskap, hvor vi ser tydelige spor etter reindrift. Vi ser bl.a. inngjerdinger fra reindriften, og en gamme. Gammen er satt opp som en del av et skoleprosjekt, men viser like tydelig hva slags aktivitet som har vært ført, og fortsatt føres i området.



Figur 6.8 Nilsinetjørnin. Bildet viser inngjerding fra reindrift og anleggsvei inn til Øvre Kalvatnet Foto: Line Merete Valle, SWECO Grøner



Figur 6.9 Gamle og nye boformer for reindriften. Foto: Christine R. Wist, SWECO Grøner

Området har visuelle kvaliteter som er typiske for regionen, og har viktige egenskaper som kulturlandskap.

- Verdivurdering: middels verdi
- Sårbarhet: middels

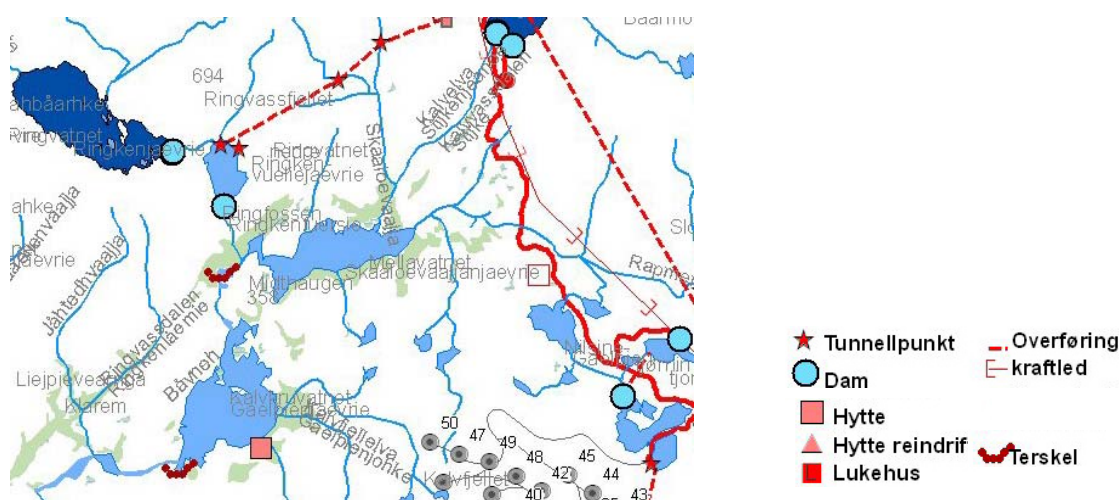
Landskapsområde 3. Mellavatnet/Kalvkruvatnet

Dette landskapsområdet er det klart grønneste og mest frodige i utredningsområdet. Det er rik vegetasjon med lyng og gras, fjellbjørk, gran og furu og innslag av rogn. Området avgrenses av de høye fjellene rundt, med Kalvfjellet i sør og Ringvassfjellet i nord, og er det lavestliggende området i planområdet. Vannene i dette landskapsområdet ligger på ca 220-309 m.o.h. Øst i området er landskapet åpent med store lyngheier og store vann, mens dalen snevres inn i sørvest av Kalvkruvatnet og blir en trang og grønn dal ned mot Åbjørdalen. Dammen ved øvre Kalvvatn sees tydelig fra dette landskapsområdet. Området bærer også selv preg av dammen i form av svært redusert vannføring fra øvre Kalvvatn og Ringvatnet. Før reguleringen var det flere smale vann og små elveløp her. Elven fra øvre Kalvvatnet er til tider nærmest tørrlagt.

Ringfossen fra Ringvassfjellet og ned i Ringvassdalen var tidligere blant de høyeste fossene i Norge med tilnærmet loddrett fall. Den nøyaktige høyden er usikker, men den kan ha vært mellom 200-250 meter. Fossen har gravd seg dypt inn i fjellsiden, og fremstår i dag som et stort juv. Fossens fravær er et stort sår etter kraftutbyggingen i Ringvatnet. Store deler av nedslagsfeltet er overført til øvre Kalvvatn, og restfeltet er lite. Det blir dermed lite vanntilførsel fra Ringvatnet ned til Åbjørdalen.

Liten vannstand i de tørreste periodene har som nevnt ført til fiskeyngeldød i Åbjørvassdraget som starter i dette landskapsområdet. Ytterligere vannutslipp fra Kalvvatnet medfører dermed at landskapsområde 3 får tilført mer vann i de tørreste periodene, og at dette tilfører området en viss verdi.

Reguleringen, med tilhørende reduksjon i vannføring og oppføring av byggverk, anleggsveier og kraftledninger også endret kulturlandskapet blant annet ved at områdets autentiske villmarkspreget og dets opplevelsesverdi er redusert. Kulturminnene i området mellom Mellavatnet og Åbjørdalen ligger imidlertid i et landskap som i mindre grad er berørt av disse moderne tekniske inngrepene. Disse vurderes fortsatt å ha høy verneverdi (Mortensen 2008).



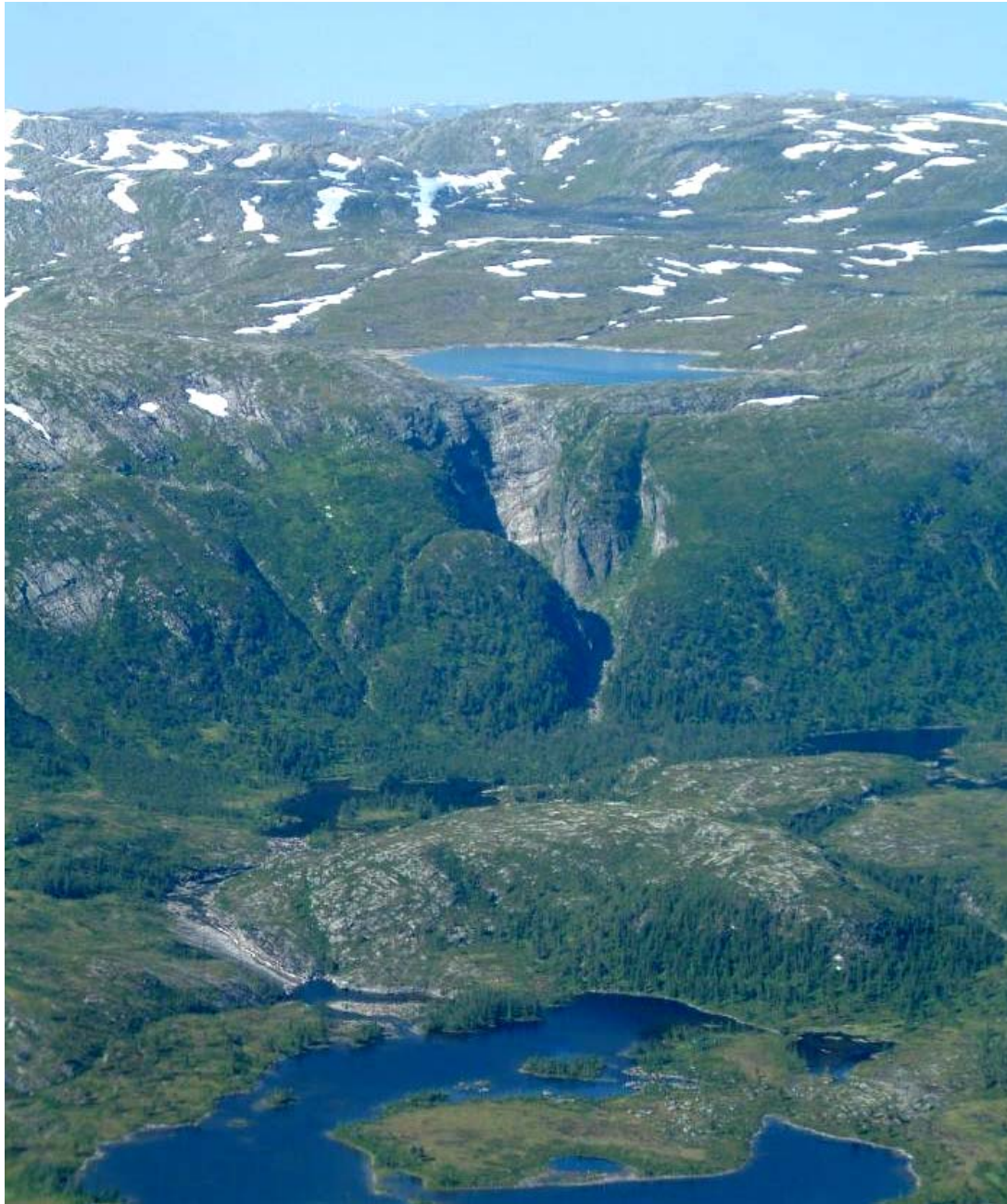
Figur 6.10 Kartutsnitt som viser inngrep i landskapsområde 3. Se hele kartet i vedlegg 4. III.: SWECO Grøner

Området har visuelle kvaliteter som er typiske for regionen. Det er en terskel både ved Mellavatnet og Kalvkruvatnet (Figur 6.10 Kartutsnitt som viser inngrep i landskapsområde 3. Se hele kartet i vedlegg 4. III.: SWECO Grøner, som gjør at vannstanden ikke er som opprinnelig. Dette er derimot det landskapsområdet som er minst berørt av inngrep, og inntryksstyrken er stor i den grønne dalen omkranset av høye fjell.

- Verdivurdering: middels til stor verdi
- Sårbarhet: middels



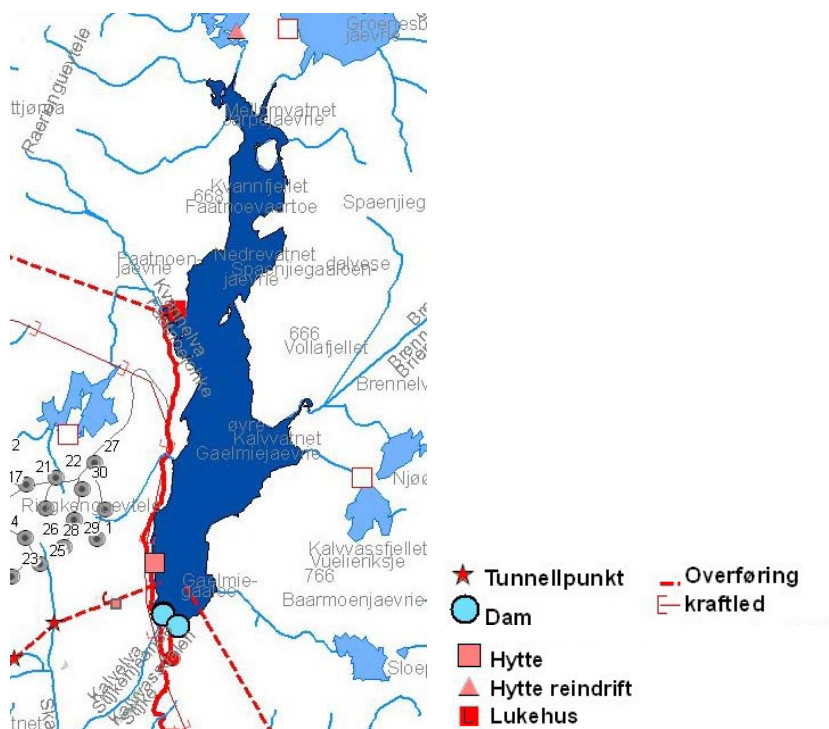
Figur 6.11 Utsikt mot Mellavatnet med Kalvfjellet i bakgrunnen. Foto: Magnar Solbakk



Figur 6.12 Ringvatnet med Ringvassdalen og juvet fra Ringfossen i forgrunnen. Foto: Magnar Solbakk

Landskapsområde 4. Øvre Kalvvatn

Delområdet ligger på ca 500 m.o.h., og ligger lavere enn tiltaksområdet. Området rundt Øvre Kalvvatnet bærer sterkt preg av regulering. Damanlegget er stort, og landskapet har endret karakter på grunn av dammen og den reduserte vannføringen. Magasinet har nå blitt Sør-Helgelands største innsjø (6,2 km²), nesten 8 km langt og over 1 km bredt, og ligger på 519 m.o.h. Dammen ved øvre Kalvvatnet tilhører Kolsvik kraftverk. I alt seks vassdrag og sidevassdrag dreneres til hovedmagasinet. Regulerings høyden på magasinet i Øvre Kalvvatnet er på 35 meter. Demningen er 70 meter høy, og er et dominerende element i landskapet sør for dammen. Laveste regulerte vannstand (LRV) er lik det opprinnelige nivået i dalen, altså på 484 m.o.h. Det var opprinnelig en flat dal før oppdemningen, så inngrepet ga et arealtap på ca 6 km². I tillegg går det både anleggsvei og kraftledning gjennom området, slik at dette er et område med store inngrep. Ved øvre Kalvvatn ligger det et naust som eies og leies ut av grunneier. Der ligger også et naust som tilhører reindriften, og et som tilhører NTE (Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk).



Figur 6.13 Kartutsnitt som viser inngrep i landskapsområde 4. Hele kartet vises i vedlegg 4. III.: SWECO Grøner

Også ved Øvre Kalvvatnet finnes tydelige spor fra reindriftnæringen. Det finnes både gammerester og rester fra dyredrift.



Figur 6.14 Kraftledninger, adkomstvei og regulert vann setter tydelige spor i landskapet. Foto: Magnar Solbakk.



Figur 6.15 Naust ved Øvre Kalvatnet. Foto: Magnar Solbakk.



Figur 6.16 Naustene sett ved lav vannstand i Øvre Kalvatnet. Vannet er tappet ned ca. 10 meter. Vannet har en reguleringshøyde på 35 m. Foto: Frithjof Plathe.



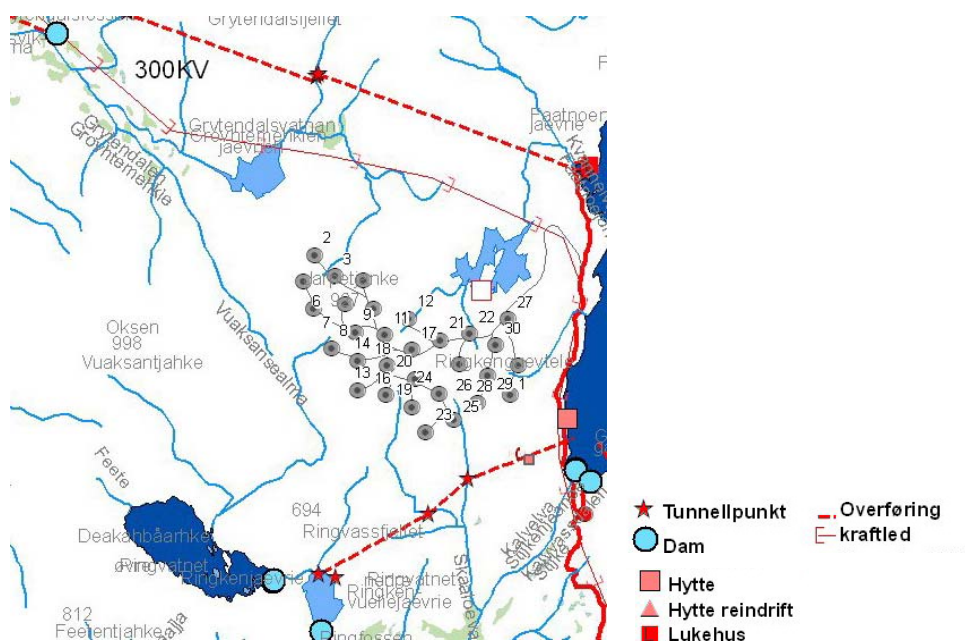
Figur 6.17 Øvre Kalvatnet sett fra nord. Adkomstveien sees i midten av bildet, den nordlige delen av planområdet til høyre. Foto: Line Merete Valle, SWECO Grøner

Området har reduserte visuelle kvaliteter grunnet regulering av Øvre Kalvatnet og anleggsvei og kraftlinje gjennom området. Det er spesielt i tørre perioder at området har forringet kvalitet. Området er likevel sårbart for nye tekniske inngrep.

- Verdivurdering: liten verdi
- Sårbarhet: middels

Landskapsområde 5. Jarpetjahke

Landskapsområdet har mange like kvaliteter som landskapsområde 1, Kalvfjellet. De høyeste fjelltoppene i utredningsområdet ligger her, med Jarpetjahke på 926 m.o.h., Okstind på 998 m.o.h. og Kalvklavtinden på 1002 m.o.h. Landskapsområdet fremstår nærmest som et viddelandskap, og blir omtalt som Sør-Helgelands største tak. Slik sett skiller dette landskapsområdet seg fra resten av Sør-Helgeland, som ellers preges av kupert terreng. En eksisterende 300 kV kraftledning krysser delområdet rett nord for Jarpetjahke i øst-vestgående retning. Fjellområdene har stor grad av helhet, middels variasjon og middels til stor grad av inntryksstyrke. Det åpne landskapet er sårbart for store tekniske inngrep til tross for den eksisterende kraftledningen.



Figur 6.18 Kartutsnitt som viser inngrep i landskapsområde 5. Hele kartet vises i vedlegg 4. Ill.:SWECO Grøner

- Verdivurdering: middels verdi
- Sårbarhet: stor

6.2 Oppsummering

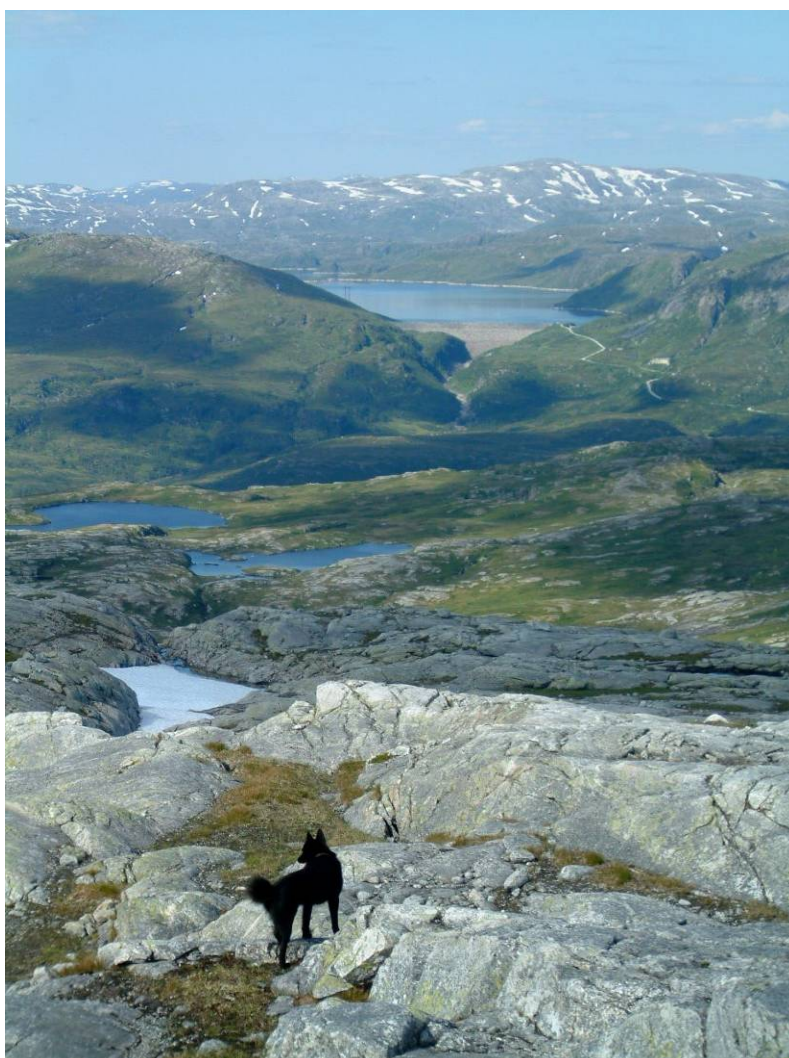
Karakteristisk for landskapet er et helhetlig fjellområde med flotte fjellformasjoner. Mellom fjellpartiene finner vi grønne daler med store og små vann. Landskapet har en viktig opplevelsesverdi, med sine store fjellplatåer og frodige daler. Samene og reindriftsnæringen har gitt opphav til særpregede kulturmiljøer som gir landskapet karakter og identitet. De monumentale fjellområdene er landskapselementer som gir store opplevelsesinntrykk. Det åpne fjellandskapet med vidt utsyn og sparsom vegetasjon, gjør store inngrep i landskapet svært synlige i vindkraftverkets høyereliggende nærområder. Dette bidrar til å øke sårbarheten overfor inngrep. Lenger unna vil terrengformer og vegetasjon skjerme for innsyn til vindparken. Dalområdene er i større grad skjermet for innsyn til vindkraftverket, og må regnes som mindre sårbare.

De eksisterende inngrepene (adkomstvei, kraftledning og regulerte vann), gjør at området ikke lenger fremstår som urørt natur. Disse inngrepene er imidlertid av en art som vi ser såpass mye av i dag, at reaksjonene på slike inngrep ikke er så store. Adkomstveien er en enkel grusvei som er godt tilpasset landskapet. Kraftledningen er forholdsvis stor, men forholder seg stort sett til veien, og utgjør derfor ikke et særlig stort inngrep i tillegg til veien. Inngrepene vurderes samlet sett som små i forhold til et eventuelt vindkraftverk. Sårbarheten for områder med eksisterende inngrep regnes som mindre enn inngrepsfrie områder. Sårbarheten er også størst der landskapet er mest åpent.

Samlet sett vurderes landskapet i vindkraftverkets visuelle influensssone å være av middels til stor verdi. Området som helhet er middels sårbart for tyngre tekniske inngrep grunnet eksisterende inngrep.

Tabell 6.1 Verdivurdering av landskapsområder

Landskapsområde	Verdivurdering	Sårbarhet
1. Kalvfjellet/Kalvatnet	Middels verdi	Stor
2. Nilsinetjørnin	Middels verdi	Middels
3. Mellavatnet/Kalvkruvatnet	Middels/stor verdi	Middels
4. Øvre Kalvatnet	Liten verdi	Middels
5. Jarpetjahke	Middels verdi	Stor



Figur 6.19 Øvre Kalvatnet og dammen sett fra Kalvfjellet. Redusert vannstand på og fra Øvre Kalvatnet, samt adkomstveien er synlig. Kraftledningen som går langs veien til høyre i bildet er ikke synlig på denne avstanden. Foto: Magnar Solbakk

7 Konsekvenser av vindkraftverket

7.1 0-alternativet

0-alternativet innebærer at det ikke bygges vindkraftanlegg i området. Det er derimot gitt byggetillatelse til fire nye hytter i Kalvatnanområdet, som vil bli bygget dersom vindkraftverket ikke blir realisert (se rapport for annet areal). Dette blir trolig hytter av samme standard som de eksisterende hyttene i området, som er små og enkle. Hyttene vil utgjøre små inngrep i landskapet, og området vil endre seg lite fra slik det fremstår i dag.

7.2 Anleggsfasen

Konsekvensene for landskapet i anleggsfasen vil være kortvarige, og i stor grad bestå av ulike terrengskader forårsaket av transport og maskiner som benyttes ved bygging av veier, fundamenter og lignende. Den største konsekvensen for landskapet i denne fasen vil være økt menneskelig aktivitet. Området vil bære sterkt preg av byggearbeider, lastebiler, kraner osv. Dette er imidlertid aktiviteter som vil forsvinne når anlegget er ferdig, og som ikke vil etterlate seg varige spor i landskapet. Konsekvensen for landskapet i anleggsfasen vurderes å være liten/ubetydelig.

7.3 Vindkraftverket

De to alternativene for utbygging av vindkraftverket vil oppleves nokså forskjellig, og vil vurderes hver for seg. Vurderingene gjelder for vindturbinenes konsekvenser for landskapet.

Visualisering av turbinene er vist i stort format i vedlegg 1, fotostandpunkt i vedlegg 2 og synlighetskart i vedlegg 3.

7.3.1 Alternativ 1 (72 turbiner, 3 MW)

Landskapsområde 1. Kalvfjellet/Kalvvatnet

Landskapsområdet omfatter det sørlige og det midtre delområdet av vindkraftverket, hvor vindturbinene vil være et dominerende element i landskapsbildet. Det er 42 turbiner innenfor dette området. Turbinene vil fylle hele synsfeltet, og landskapet vil totalt endre karakter. Omgivelsene vil i liten grad klare å sette preg på stedsopplevelsen. Et landskapsrom som i dag kun er berørt av en dam i nordenden av Kalvvatnet og en enkelt adkomstvei inn til Krokvatn, vil domineres av vindturbiner og adkomstveier til disse.

Ettersom terrenget er kupert, vil det variere hvor god oversikt over vindparken det er fra ulike betraktningpunkter. Store deler av nærsjonen vil domineres av vindturbinene, avhengig av hvor i landskapsområdet man befinner seg. Mellomsjonen vil også til dels bli dominert av turbiner fra det nordre delområdet av vindkraftverket.

- Omfang: stort negativt
- Konsekvens: stor negativ

Landskapsområde 2. Nilsinetjørnin

Området ligger utenfor planområdet for vindkraftverket, og ligger lavere i terrenget. Området ligger imidlertid slik at 23-27 turbiner er helt eller delvis synlig avhengig av hvor i landskapsområdet man befinner seg. Vindturbinene vil fylle deler av synsfeltet, og horisonten vil endre karakter. Det avhenger av i hvilken retning betrakteren ser, hvor dominerende vindkraftverket er. 20 av turbinene står i nærsone til dette delområdet. Resten av turbinene er i mellomsonen, som tilsier at størrelsen på turbinene er vanskelige å oppfatte, og sikten avhenger av hvor godt man ser turbinene. Selv om omgivelsene vil kunne sette preg på stedsopplevelsen, vil vindkraftverket likevel være godt synlig fra dette delområdet.

- Omfang: middels negativt
- Konsekvens: middels negativ



Figur 7.1 Visualisering som viser den nordre del av vindkraftverket på Jarpetjåhke. III: Christine R. Wist, SWECO Grøner

Landskapsområde 3. Mellavatnet/Kalvkruvatnet

Dette landskapsområdet befinner seg midt i mellom vindkraftverkets nordre og midtre delområde. Selv om terrenget er betraktelig lavere enn der vindturbinene vil være plassert, vil opptil 23 turbiner være helt eller delvis synlig. Vindturbinene vil fylle deler av synsfeltet, og horisonten vil endre karakter. Kun et fåtall av turbiner befinner seg i nærsone, mens de fleste turbinene er plassert i mellomsonen. Her vil omgivelsene i større grad kunne dominere stedsopplevelsen, men turbinene kun vil sees mot horisonten. Siden dette er det området med minst inngrep i dag, vurderes konsekvensen å bli middels/stor.

- Omfang: middels negativt
- Konsekvens: middels/stort negativt



Figur 7.2 Visualisering som viser vindkraftverket sett fra dammen ved Øvre Kalvatn ned mot Mellavatnet med Kalvklumpen i bakgrunnen. Ill: Christine R. Wist, SWECO Grøner

Landskapsområde 4. Øvre Kalvvatnet

Øvre Kalvvatnet ligger nord og øst for vindkraftverket. Vannet ligger lavere enn der vindturbinene vil være plassert, men likevel vil fra 23-72 turbiner være helt eller delvis synlig. Det nordre delområdet av vindkraftverket befinner seg i nærsone til dette landskapsområdet, mens kraftverkets midtre og søndre delområder er i mellomsonen. Turbinene i nærsone står så mye høyere i terrenget at de ikke vil dominere hele synsfeltet. Horisonten vil derimot endre karakter.

- Omfang: middels negativt
- Konsekvens: liten/middels negativ

Landskapsområde 5. Jarpetjåhke

Landskapsområdet omfatter hele det nordlige delområdet til vindkraftverket, og vindturbinene vil være et dominerende element i landskapsbildet. Hele nærsone vil domineres av turbiner. Turbinene vil fylle hele synsfeltet, og landskapet vil totalt endre karakter. Den tette plasseringen av turbiner gjør inntrykket bombastisk i nærsone, med 30 turbiner og mange internveier. Landskapsrommet er i dag berørt av en kraftledning som krysser området, men vil nå bli dominert av vindturbiner og adkomstveier til disse. Terrenget fremstår som et platå, og dette gjør at hele vindkraftverket vil være synlig.

- Omfang: stort negativt
- Konsekvens: stor negativ

Øvrige områder

I de høyereliggende områdene sør for vindkraftverket vil synligheten være stor. Dette er fordi vindturbinene blir plassert på de høyeste punktene innenfor planavgrensningen. Områdene rett sør ligger i nærsone til det sørlige delområdet, mellomsonen til det midtre delområdet og fjernsone til det nordre delområdet. For disse høyereliggende områdene vil turbinene bli svært dominerende elementer i nordlig sikretning.

Enkelte områder i den sørlige nær- og mellomsonen vil vindkraftverket ikke være synlig.

Synligheten øst for planområdet er også stor, men her kommer man såpass langt unna turbinene at de ikke blir dominerende i synsfeltet. Det avhenger også av hvor i landskapet man befinner seg, hvor godt man ser vindkraftverket. For enkelte deler av landskapet vil Kløftfjellet skjerme for deler av kraftverket. I vest er det også områder i nær- og mellomsonen hvor kraftverket ikke vil være synlig.

I nord vil Kalvklavtinden på 1002 m.o.h. skjerme for deler av vindkraftverket slik at områder nord for Kalvklavtinden ikke får særlig reduserte visuelle kvaliteter grunnet inngrepet. Derimot vil hele eller store deler av kraftverket være synlig fra de høyeste områdene. Dette er likevel i mellom- og fjernsone til kraftverket, og vil derfor ikke bli dominerende i landskapet.



Figur 7.3 Visualisering for 3MW-alternativet fra området mellom Langtjørnan og Storgåsvatnet. Okstind sees lengst bak, midt i bildet. Ill.: Christine R. Wist, SWECO Grøner

Vest for vindkraftverket vil også deler av anlegget til dels skjules bak høye fjell. Som ellers vil vindkraftverket også her være synlig fra de høyeste områdene, men dette blir igjen såpass langt unna at det ikke vil være dominerende. Her begynner også utsikten mot Tosenfjorden å bli dominerende, og vil ta mye av fokuset for landskapsopplevelsen. Synlighetskartet viser at noen turbiner også vil være synlige fra vestsiden av Tosenfjorden, men her blir avstanden så stor at det blir vanskelig å definere hva som er turbiner.

- Omfang: middels negativt
- Konsekvens: middels negativ

7.3.2 Alternativ 2 (45 turbiner, 5MW)

Landskapsområde 1. Kalvfjellet/Kalvvatn

Store deler av nærsjonen vil domineres av vindturbinene, avhengig av hvor i landskapsområdet man befinner seg. 26 turbiner er innenfor dette området. Mellomsjonen vil også til dels bli dominert av turbiner fra den nordre delen av vindkraftverket.

- Omfang: middels/stort negativt
- Konsekvens: middels/stor negativ

Landskapsområde 2. Nilsinetjørnin

Området ligger slik at 22-33 turbiner er helt eller delvis synlig avhengig av hvor i landskapsområdet man befinner seg. Vindturbinene vil fylle deler av synsfeltet, og horisonten vil endre karakter. Resten av turbinene er i mellomsonen, som tilsier at størrelsen på turbinene er vanskelige å oppfatte, og sikten avhenger av hvor godt man ser turbinene. Selv om omgivelsene vil kunne sette preg på stedsopplevelsen, vil vindkraftverket likevel være godt synlig fra dette delområdet.



Figur 7.4 Visualisering som viser den nordre del av vindkraftverket på Jarpetjåhke med 5 MW-turbiner
Ill: Christine R. Wist, SWECO Grøner

- Omfang: middels negativt
- Konsekvens: middels negativ

Landskapsområde 3. Mellavatnet/Kalvkruvatnet

For alternativ 2 (5 MW) vil opptil 22 turbiner er helt eller delvis synlig. Vindturbinene vil fylle deler av synsfeltet, og horisonten vil endre karakter. 11 av turbiner befinner seg i nærsone, mens de fleste turbinene er plassert i mellomsonen. Her vil omgivelsene i enda større grad kunne dominere stedsopplevelsen, mens turbinene kun vil sees mot horisonten i enkelte retninger. Turbinene er færre men høyere, som gjør at den enkelte turbinen blir mer dominerende i synsfeltet.

- Omfang: middels negativt
- Konsekvens: middels negativ



Figur 7.5 Visualisering som viser vindkraftverket med 5 MW-turbiner sett fra dammen ved Øvre Kalvvatn ned mot Mellavatnet med Kalvklumpen i bakgrunnen. Ill: Christine R. Wist

Landskapsområde 4. Øvre Kalvvatnet

Øvre Kalvvatnet ligger lavere enn der vindturbinene vil være plassert, men til tross for dette vil opptil 33 turbiner være helt eller delvis synlig. Den nordre delen av vindkraftverket befinner seg i nærsone til dette landskapsområdet, mens den midtre og sørlige delen av kraftverket befinner seg i mellomsonen. Likevel står turbinene i nærsone så mye høyere i terrenget, at de ikke vil dominere hele synsfeltet. Horisonten vil derimot endre karakter.

- Omfang: lite/middels negativt
- Konsekvens: liten/middels negativ

Landskapsområde 5. Jarpetjåhke

Turbinene vil fylle hele synsfeltet, og landskapet vil totalt endre karakter. Med færre turbiner enn alternativ 1, 19 stykker, og færre internveier, gir dette alternativet et noe mindre omfang enn alternativ 1. Turbinene er fortsatt plassert på den høyeste delen av området, som gjør at hele vindkraftverket vil være synlig på fjellplatået.

- Omfang: middels/stort negativt
- Konsekvens: middels/stor negativ

Øvrige områder

Som for alternativ 1 gjelder den samme vurderingen av de omkringliggende områdene. Høye fjell i alle retninger skjærer helt eller delvis for vindkraftverket. For alternativ 2 er turbinene høyere og vil derfor bli tydeligere mot horisonten. Derimot er antallet synlige turbiner lavere, og inntrykket virker mindre forstyrrende.



Figur 7.6 Visualisering av 5MW-alternativet fra området mellom Langtjørnan og Storgåsvatnet. Ill: Christine R. Wist, SWECO Grøner

- Omfang: lite/middels negativt
- Konsekvens: liten/middels negativt

7.3.3 Sammenstilling begge alternativ

Vindturbinene vil fremstå som fremmede elementer i terrenget og bryte opp helheten i landskapet. En relativt stor del av landskapet blir berørt. Vindkraftverket er et stort anlegg, turbinene er mange og store, og vil få konsekvenser for landskapsopplevelsen, også for områder langt unna selve planområdet. De negative visuelle virkningene er størst for de høyreliggende områdene nær vindkraftanlegget, hvor anlegget vil være helt eller delvis synlig. Inngrepene som gjøres ved montering av turbinene er store, og det skal store fundamenter ned i grunnen. Sprenging i fjell er ikke-reversible inngrep, og må sees på som inngrep med store negative konsekvenser for landskapet.

I et storskalalandskap blir turbinenes størrelse mindre avskrekkende i og med at det er få små elementer i landskapet som sammenligningsgrunnlag. Derimot er det ingen konkurrerende landemerker eller fokuspunkter i nærheten, og oppmerksomheten vil derfor umiddelbart bli rettet til vindturbinene. Oppstillingsmønsteret er variert, men godt samlet iht. krav om avstand

beskrevet i kap. 4. Dette gjør at den negative visuelle virkningen blir samlet og fremstår som mindre dominerende i landskapet.

Omfang og konsekvenser for landskap er gjort uten hensyn til antall mennesker som ferdes i området. Dette er omtalt i tema friluftsliv.

Alternativ 2 har betydelig færre turbiner enn alternativ 1. Derfor vil inngrepet i landskapet være mindre. Den visuelle opplevelsen av landskapet vil derimot bli vel så forringet på grunn av den enorme dimensjonen på turbinene. Tiltakets store dimensjoner og omfang gjør at vi konkluderer med at alternativ 1 vil ha stor negativ konsekvens, mens alternativ 2 har middels/stor negativ konsekvens for landskapet.

Tabell 7.1 Sammenstilling av konsekvenser for de enkelte delområdene i alternativ 1 og 2

Landskapsområde	Verdi	Tiltakets omfang		Konsekvens	
		Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 1	Alternativ 2
1. Kalvfjellet/Kalvatn	Middels verdi	Stort negativt omfang	Middels/stort negativt omfang	Stor negativ konsekvens	Middels/stor negativ konsekvens
2. Nilsinetjørnin	Middels verdi	Middels negativt omfang	Middels negativt omfang	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
3. Mellavatn/Kalvkruvatn	Middels/stor verdi	Middels negativt omfang	Middels negativt omfang	Middels/stor negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
4. Øvre Kalvatnet	Liten verdi	Middels negativt omfang	Lite/middels negativt omfang	Lite/middels negativ konsekvens	Liten/middels negativ konsekvens
5. Jarpetjahke	Middels verdi	Stort negativt omfang	Middels/stort negativt omfang	Stor negativ konsekvens	Middels/stor negativ konsekvens
Øvrige områder	Middels verdi	Middels negativt omfang	Lite/middels negativt omfang	Middels negativ Konsekvens	Liten/middels negativ konsekvens
Samlet vurdering				Stor negativ konsekvens*	Middels/stor negativ konsekvens*

*Den samlede vurderingen av konsekvensgrad er en skjønnsmessig sammenstilling av konsekvensene i de ulike delområdene. Vindkraftverkets nærområder er tillagt større vekt enn områder lenger unna.

7.4 Øvrige inngrep

De øvrige inngrepene i forbindelse med utbygging av vindkraftverket (adkomstvei, internveier, kraftledning og transformatorstasjon/servicebygg) er helt eller delvis identiske for de to utbyggingsalternativene. De vurderes derfor under ett.

7.4.1 Adkomstveier

Dagens adkomstvei til damanlegget ved Øvre Kalvatn vil bli forbedret og benyttet som adkomstvei til vindparken. I tillegg kommer veier til de enkelte delområdene for kraftverket. Adkomstveiene vil utgjøre inngrep som vil være negative for landskapsbildet, spesielt i områder som er inngrepsfrie i dag. Forlengelsen av veiene blir på til sammen 10 km, og veiene med skulder og grøft, bygger totalt 10 m i bredden. Dette vil sette tydelige spor i landskapet. Den gamle adkomstveien til øvre Kalvatnet vil bli et mer markant inngrep i naturen enn den er i dag.

- Omfang: lite/middels negativt
- Konsekvens: liten negativ

7.4.2 Internveier

Det skal bygges vei frem til hver vindturbin. Totalt utgjør disse ca 32 km ny vei. Veiene vil bli liggende i landskapsområde 1 og 5. For alternativ 1 er det 72 turbiner, 45 turbiner for alternativ 2, og veier skal frem til hver enkelt turbin. Internveiene vil utgjøre betydelige inngrep i områder som i dag ikke har tekniske inngrep. Omfanget av veinettverket blir mindre i alternativ 2 enn ved alternativ 1. Denne løsningen er derfor vurdert som marginalt bedre for landskapet.

Veiene skal i utgangspunktet ikke brøytes vinterstid, og vil derfor ikke være synlige i landskapet når det er snø.

- Omfang: middels/stort negativt
- Konsekvens: middels negativ

7.4.3 Kraftledning

Kraftledninger kan være synlig på flere miles avstand i åpne områder, men vi må langt nærmere for at ledningene skal fremstå som tydelige elementer, som påvirker opplevelsen av landskapet. Ved normale gode siktforhold vil en kraftledning med en høyde på 10-15 meter være vanskelig å få øye på ved avstander over 4-6 km (Berg 1996). Imidlertid vil synligheten være svært avhengig av det landskapet som ledningen befinner seg i. Synligheten er også avhengig av hvilket ståsted i landskapet en har når en betrakter ledningen. Fra åser og lisider og ståsteder høyt i landskapet, er oversikten og utsynet langt videre enn fra ståsteder lavt i terrenget. Her vil terrengformasjoner og vegetasjon skjerme for utsyn. Dersom kraftledningen står i silhuett mot himmelen, vil den fange blikket og dominere omgivelsene på en helt annen måte enn om den sees mot en ås, en lise, eller andre terrengformasjoner.

Synligheten er også avhengig av skala og formasjoner i landskapsrommet. I et åpent og vidt landskapsrom med få detaljer, vil en kraftledning dominere omgivelsene på en helt annen måte enn i et mindre landskapsrom med mange elementer.

7.4.4 Transformatorstasjon og servicebygg

Det vil bli bygget to ulike transformatorstasjoner, to på 132 kV og en på 300 kV. I tilknytning til 300 kV-stasjonen planlegges det også et utendørs 300 kV bryteranlegg. Bryteranlegget legges lavere i terrenget enn turbinene, og vil derfor være lite synlig fra vestlige og sørlige områder.

Bygningene som oppføres er forholdsvis store, og vil være et betydelig inngrep i landskapets nærsone. Dette gjelder spesielt 300 kV-stasjonen. I mellomsonen blir byggene mindre dominerende.

Til tross for at byggene plasseres i områder som allerede bærer preg av menneskelig aktivitet, er de fremmedelementer i dette ellers så øde fjellandskapet. Transformatorstasjonene vil være negative inngrep som vil prege landskapsrommene. Omfang og konsekvens vil være avhengig av bygningens utforming.

7.5 Oppsummering

Etablering av nye anlegg i landskapet vil forandre landskapets estetiske kvaliteter og derfor påvirke hvordan folk oppfatter området. Vindturbiner som plasseres optimalt for å utnytte vindressursene, vil ofte bli plassert på godt synlige steder. Det er derfor begrensede muligheter til å skjule eller avskjermte byggverkene. Kalvatnanområdet vil ved utbygging endre karakter fra et åpent, øde landskap til et område preget av tekniske installasjoner for kraftproduksjon. De viktigste faktorene som avgjør de visuelle virkningene (i tillegg til betrakters avstand) er antall vindturbiner, og innbyrdes avstand mellom vindturbinene, høyde på vindturbinene, topografi i vindkraftverket og omkringliggende områder, vindturbintype, rotorhastighet samt refleksblink og skyggekastning. Visuelle virkninger kan oppleves både positivt og negativt, avhengig av øyet som ser. For noen er vindturbiner et spektakulært syn med estetisk verdi, og at det avspeiler renheten i naturen. Andre ser kun på installasjonene som ødeleggende og forstyrrende elementer i landskapet. Inne i vindkraftverket og i umiddelbar nærhet kan inntrykket være dominerende, men inntrykket avtar raskt med økende avstand. Tilhørende infrastruktur vil ikke gi tilsvarende dominerende synsinntrykk.

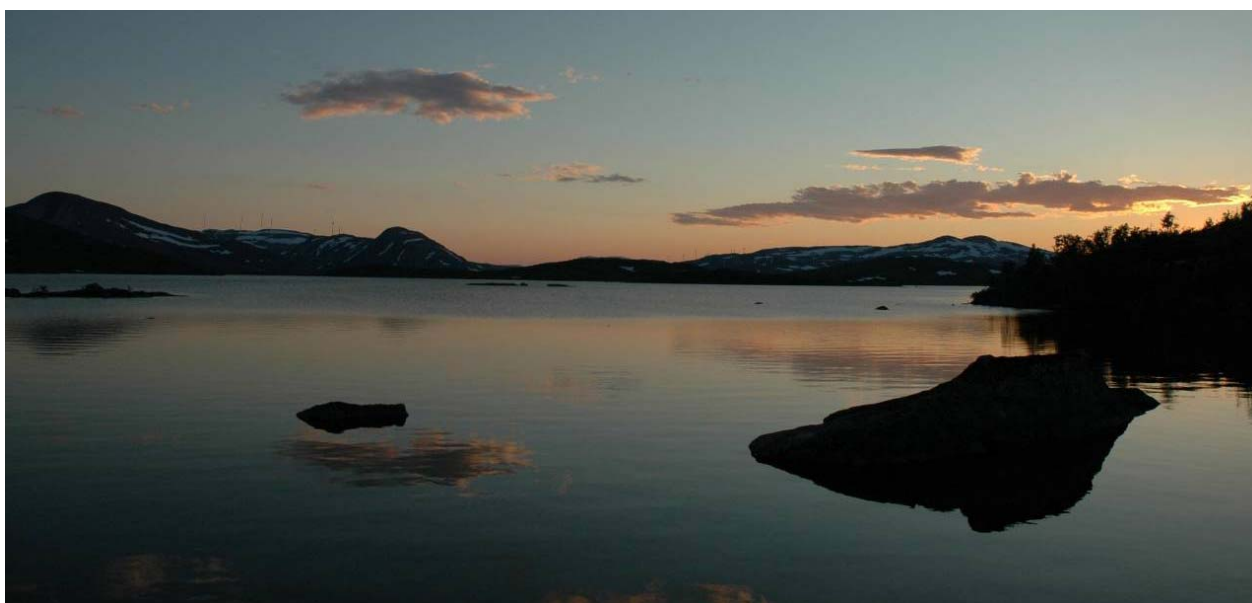
Alternativ 1 (3MW) utgjør større inngrep i landskapet i og med at antallet turbiner er mye høyere enn for alternativ 2 (5MW), og nettverket av internveiene er mer omfattende. For alternativ 2 er derimot turbinene betraktelig større, og vil derfor være mer synlig fra flere områder. Med bakgrunn i visualiseringene, vurderes alternativ 2 å gi et roligere inntrykk av vindkraftverket. Turbinene virker lettere og mer duvende i landskapet, først og fremst grunnet avstanden mellom turbinene. Dessuten gir høyden på turbinene et mindre negativt visuelt inntrykk enn antallet turbiner.

Alternativ 1 har derfor størst negativ konsekvens for landskapet i planområdet grunnet antall inngrep og størst negativ visuell konsekvens for nær- og mellomsonen. Alternativ 2 har størst negativ visuell konsekvens for fjernsonen i og med at høyden på turbinene gjør at

vindkraftverket blir mer synlig på avstand. Færre turbiner er synlige, men de blir mer fremtredende i horisonten.



Figur 7.8 Visualisering av 3MW-alternativet fra Namsskogans fjellstyre sin utleiehytte ved Storgåsvatnet. III: Christine R. Wist



Figur 7.9 Visualisering av 5MW-alternativet fra samme sted. III: Christine R. Wist

8 Avbøtende tiltak

8.1 I anleggsfasen

I anleggsfasen er det avgjørende å unngå unødige terrengskader ved kjøring og transport. I reguleringsplanen er det viktig å legge føringer for anleggsarbeidene, slik at disse foregår på en skånsom måte.

8.1.1 Miljøoppfølgingsprogram

Som en del av entreprenørkontrakten bør det utarbeides et miljøoppfølgingsprogram. Dokumentet må sikre at turbinleverandøren/entreprenøren innarbeider nødvendige miljøhensyn i sine løsninger og priser. Miljøoppfølgingsprogrammet bør slå fast prinsipper for sikring av vegetasjon/naturmark i utbyggingsperioden, tilpasning av infrastruktur til landskapet, revegetering, istandsetting og god miljømessig styring av byggeprosessen. Ved å etablere klare prinsipper for en landskapsbehandling tidlig i byggeprosessen vil det kunne spares både tid og kostnader på oppfølging og fordyrende tiltak underveis, samtidig som resultatet blir mer optimalt.

8.2 Vindparken

De deler av landskapet som er vurdert til å få størst negative konsekvenser er selve området hvor turbinene vil stå. Disse områdene vil uansett få reduserte kvaliteter, visuelt og opplevelsesmessig – uavhengig av plassering av turbiner. Derimot kan områder med høy verdi, som ligger utenfor selve inngrepsområdet, skånes noe. Dette gjelder landskapsområde Nilsinetjørnin og landskapsområde Mellavatnet/Kalvkruvatnet. En god løsning for disse landskapsområdene ville være å fjerne hele den midtre delen av kraftverket. Avstanden til turbinene vil dermed bli stor nok for at turbinene ikke vil være så dominerende i synsfeltet, og omgivelsene kan i større grad sette sitt preg på stedsopplevelsen.

Det er vanskelig å foreslå flytting eller fjerning av enkelte turbiner i og med at dette vil variere fra de ulike ståstedene. Likevel kan de turbinene som befinner seg i de ytre delene av hvert delområde fjernes, dette også for å skåne landskapsområdene Nilsinetjørnin og Mellavatnet/Kalvkruvatnet.

For å skape et mer samlet inntrykk av det nordlige delområdet foreslås det (for alternativ 1) å fjerne turbin 27, 15, 1, 28, 25, 23 og 2. For alternativ 2 foreslås turbin 27, 26, 24 og 29 fjernet. Dette gjør at turbinene fremstår som mer samlet, og det vil spare terrenget for inngrep. Omfanget av internveier vil også bli kortere som en følge av dette.

8.3 Transformatorstasjon og servicebygg

Byggene må i størst mulig grad tilpasses lokal byggeskikk slik at de skaper et mest mulig harmonisk forhold til landskapets og omgivelsene.

9 Referanser

Asheim, V. og Elgersma, A. (1998): "Landskapsregioner i Norge – landskapsbeskrivelser". NIJOS-rapport 2/98

Berg, E. (1996): "Estetikk, landskap og kraftledninger". Kraft og Miljø nr. 22, Norges vassdrags- og energiverk.

Nordisk ministerråd (1987): "Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen – 2. Forvaltning av ressurser og verdier". Nordisk Ministerråd Miljørapport 1987:3.

Puschmann (2005) "Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner". NIJOS-rapport 2/2005.

Ringkøbing Amt (2003): Vindmøller i Geddal, Vinderup kommune – Vurdering af Virkningen på Miljøet (VVM). Rapport Mai 2003.

Statens Vegvesen (2006) Konsekvensanalyser. Håndbok 140.

University of Newcastle (2002) "Visual Assessment of Windfarms: Best Practice. Scottish Natural Heritage Commissioned Report F01AA303A."

Kilder på internett

Bindal kommune

www.bindal.kommune.no

Direktoratet for Naturforvaltning – naturbasen

www.dirnat.no

www.miljostatus.no

Norges geologiske undersøkelse

www.ngu.no

Plathes eiendommer

www.plathe.no

Statistisk sentralbyrå

www.ssb.no

Vedlegg 1. Visualiseringer i stort format

Vedlegg 2. Fotostandpunkt

Vedlegg 3. Synlighetskart

Vedlegg 4. Inngrepskart

Eksisterende og planlagte inngrep ved Øvre Kalvatnet og Kalvatn 741

