

# BKK Produksjon AS



## Overføring av Vossadalsvatnet i Kvam herad, Hordaland

Konsekvenser for landskap og inngrepsfrie  
områder



# RAPPORT

<b>Rapport nr.:</b> 97259001 – 1/2011	<b>Oppdrag nr.:</b> 97259001	<b>Dato:</b> 09.12.2011																																						
<b>Kunde:</b> BKK Produksjon AS																																								
<p><b>Overføring av Vossadalsvatnet i Kvam herad, Hordaland</b>  <b>Konsekvenser for landskap og inngrepsfrie områder</b></p>																																								
<b>Sammendrag:</b>																																								
<p>BKK Produksjon ønsker å bygge overføringstunnel fra Vossadalsvatnet i Øystesevassdraget til Svartavatnet i Samnanger vassdraget, begge Kvam herad. De tekniske planer for dette er presentert i denne rapporten. Utredningen tar for seg virkningen av tiltaket for landskap og inngrepsfrie områder (INON).</p> <p><i>Landskap</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Område/lokalitet/osv</th> <th>Verdi</th> <th>Tiltakets omfang</th> <th>Konsekvens</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Landskapsområde 1 Svartavatnet</td> <td>Liten</td> <td>Lite negativt</td> <td>Liten negativ</td> </tr> <tr> <td>Landskapsområde 2 Skrott</td> <td>Stor/Middels</td> <td>Lite negativt</td> <td>Middels/Liten negativ</td> </tr> <tr> <td>Landskapsområde 3 Fitjadalen</td> <td>Middels (til stor)</td> <td>Middels negativt</td> <td>Middels</td> </tr> <tr> <td>Landskapsområde 4 Tolomarka og Sjusete</td> <td>Middels (til stor)</td> <td>Lite negativt</td> <td>Liten negativ</td> </tr> <tr> <td>Landskapsområde 5 Øystese</td> <td>Middels</td> <td>Lite negativt</td> <td>Liten negativ</td> </tr> </tbody> </table> <p>Samlet er konsekvensen for landskap vurdert til <i>middels (til liten) negativ konsekvens</i>.</p> <p><i>INON</i></p> <p>Bortfall av INON områder: 7,7 km<sup>2</sup>. (av dette er 0,9 km<sup>2</sup> i Sone 1)          Endring av INON områder fra sone 1 til sone 2: 8,2 km<sup>2</sup>.          Konsekvensgraden er vurdert til <i>liten/middels</i>.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rev.</th> <th>Dato</th> <th>Revisjonen gjelder</th> <th>Sign.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tr> <td><b>Utarbeidet av:</b> Karl-Magnus Forberg</td> <td><b>Sign.:</b> </td> </tr> <tr> <td><b>Kontrollert av:</b> Trond Simensen/Mona Mortensen</td> <td><b>Sign.:</b> </td> </tr> <tr> <td><b>Oppdragsansvarlig / avd.:</b> Silje Aksnes/ BAP</td> <td><b>Oppdragsleder / avd.:</b> Mona Mortensen/ BAP</td> </tr> </table>			Område/lokalitet/osv	Verdi	Tiltakets omfang	Konsekvens	Landskapsområde 1 Svartavatnet	Liten	Lite negativt	Liten negativ	Landskapsområde 2 Skrott	Stor/Middels	Lite negativt	Middels/Liten negativ	Landskapsområde 3 Fitjadalen	Middels (til stor)	Middels negativt	Middels	Landskapsområde 4 Tolomarka og Sjusete	Middels (til stor)	Lite negativt	Liten negativ	Landskapsområde 5 Øystese	Middels	Lite negativt	Liten negativ	Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.					<b>Utarbeidet av:</b> Karl-Magnus Forberg	<b>Sign.:</b> 	<b>Kontrollert av:</b> Trond Simensen/Mona Mortensen	<b>Sign.:</b> 	<b>Oppdragsansvarlig / avd.:</b> Silje Aksnes/ BAP	<b>Oppdragsleder / avd.:</b> Mona Mortensen/ BAP
Område/lokalitet/osv	Verdi	Tiltakets omfang	Konsekvens																																					
Landskapsområde 1 Svartavatnet	Liten	Lite negativt	Liten negativ																																					
Landskapsområde 2 Skrott	Stor/Middels	Lite negativt	Middels/Liten negativ																																					
Landskapsområde 3 Fitjadalen	Middels (til stor)	Middels negativt	Middels																																					
Landskapsområde 4 Tolomarka og Sjusete	Middels (til stor)	Lite negativt	Liten negativ																																					
Landskapsområde 5 Øystese	Middels	Lite negativt	Liten negativ																																					
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.																																					
<b>Utarbeidet av:</b> Karl-Magnus Forberg	<b>Sign.:</b> 																																							
<b>Kontrollert av:</b> Trond Simensen/Mona Mortensen	<b>Sign.:</b> 																																							
<b>Oppdragsansvarlig / avd.:</b> Silje Aksnes/ BAP	<b>Oppdragsleder / avd.:</b> Mona Mortensen/ BAP																																							





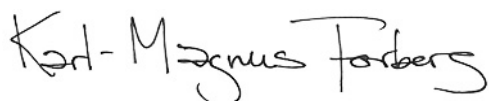
## FORORD

På oppdrag fra BKK Produksjon AS har SWECO Norge utarbeidet en fagrapport for temaet landskap og inngrepsfrie områder. Rapporten er utarbeidet i forbindelse med konsekvensutredningen av planene om overføring av Vossadalsvatnet i Kvam Herad, Hordaland.

Fagansvarlig for temaet er landskapsarkitekt Karl-Magnus Forberg. Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Arne Andreas Riisnes. Vi takker for samarbeidet!

Alle fotos er, hvor ikke annet er oppgitt, tatt av Karl-Magnus Forberg.

Trondheim 09.12.2011



Karl-Magnus Forberg



## Innhold

<b>1</b>	<b>Samandrag .....</b>	<b>3</b>
1.1	Metode og datagrunnlag .....	3
1.2	Influensområde .....	3
1.3	Status- og verdisetting for omtalte område .....	4
1.4	Konsekvensar .....	5
1.5	Avbøtende tiltak og oppfølgjande undersøkingar .....	6
<b>2</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>9</b>
2.1	Bakgrunn og formål.....	9
2.2	Innhold og avgrensning .....	9
2.3	Avgrensing mot andre fagutredningar .....	10
<b>Del I – Landskap .....</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Metode og datagrunnlag.....</b>	<b>11</b>
3.1	Avgrensing av undersøkelsesområde og influensområde .....	11
3.2	Datagrunnlag .....	11
3.3	Metode .....	11
3.4	Statusbeskrivelse og verdisetting .....	11
3.5	Vurdering av tiltakets omfang .....	12
3.6	Fastsetting av konsekvensgrad .....	12
3.7	0-alternativet .....	12
<b>4</b>	<b>Tekniske planer .....</b>	<b>14</b>
4.1	Om prosjektet.....	14
4.2	Teknisk plan.....	15
4.3	Elektriske anlegg og overføringsleidningar .....	21
<b>5</b>	<b>Områdebeskrivelse .....</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>Statusbeskrivelse og verdivurderinger .....</b>	<b>24</b>
6.1	Landskapsområde 1: Svartavatnet.....	25
6.2	Landskapsområde 2: Skrott .....	29
6.3	Landskapsområde 3: Fitjadalen .....	33
6.4	Landskapsområde 4: Tolomarka og Sjusete .....	37
6.5	Landskapsområde 5: Øystese.....	40
<b>7</b>	<b>Konsekvenser av tiltaket .....</b>	<b>43</b>
7.1	0-alternativet .....	43
7.2	Konsekvenser i anleggsfasen .....	43
7.3	Konsekvenser i driftsfasen .....	43
<b>8</b>	<b>Avbøtende tiltak og oppfølgjande undersøkelser .....</b>	<b>50</b>
8.1	Forslag til avbøtende tiltak .....	50

8.2	Oppfølgende undersøkelser.....	50
<b>Del II – Inngrepsfrie områder.....</b>		<b>51</b>
<b>9</b>	<b>Inngrepsfri natur i Norge .....</b>	<b>51</b>
<b>10</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>55</b>
10.1	Skriftlige kilder.....	55
10.2	Kilder på internett.....	55

## Vedleggsliste

**Vedlegg 1 Kriterier for klassifisering av landskapsverdi**

**Vedlegg 2 Kriterier for vurdering av omfang**

**Vedlegg 3 Konsekvensmatrise**

**Vedlegg 4 Oversiktskart**

**Vedlegg 5 Visualiseringer**

**Vedlegg 6 Tyngre tekniske inngrep i INON**

# 1 Samandrag

BKK Produksjon AS har planar om overføring av Vossadalsvatnet i Øystesevassdraget til Svartavatnet i Samnangervassdraget. Overføringa er rekna å kunne gje ein produksjonsauke på 43 GWh i BKK sine kraftverk i Samnanger i eit midlare år. Etter plan- og bygningslova skal vasskraftprosjekt med årleg produksjon på meir enn 40 GWh konsekvensutgreiast med omsyn til verknader for miljø, naturressursar og samfunn.

På bakgrunn av at dette prosjektet er over 40 GWh har BKK Produksjon AS utarbeidd ein melding med framlegg til utgreiingsprogram. Denne utgreiinga for tema landskap og inngrepsfrie områder er utarbeidd med sikte på å oppfylle krava i utgreiingsprogrammet for gjeldande fagområde.

## 1.1 Metode og datagrunnlag

Delrapporten følger metodikk for konsekvensutgreiingar etter Plan- og bygningsloven. I tillegg har NVE utarbeida ein eigen vegledar for konsekvensutgreiing av vasskraftverk. Eit sentralt trekk ved ein konsekvensutgreiing er inndelinga i fem fasar:

- Registrering i felt og innsamling av eksisterande data/kjennskap
- Verdivurdering
- Vurdering av omfang/ påvirkning
- Konsekvensutgreiing
- Foreslå avbøtande tiltak

Ein annan grunnleggande ramme er avgrensinga av tema som skal utgreiast. I denne delutgreiinga er oppdraget avgrensa til landskap og INON. Utgreiingsprogrammet for desse fagtema er vedteke av NVE.

I utgreiinga er konsekvensane av ein eventuell utbygging samanlikna med det såkalla 0-alternativet. 0-alternativet inneber ein forventa utvikling i området dersom tiltaket ikkje gjennomføres.

## 1.2 Influensområde

Området som vert råka av utbyggingsplanane ligger i Kvam herad i Hordaland fylke. Prosjektområdet ligg i Øystesevassdraget og Samnangervassdraget. Influensområdet er avgrensa til det området der det forventes at endringa i vassføring og tekniske inngrep vil påverke landskapsopplevinga. Influensområdet delt inn i fem landskapsområder basert på romlig avgrensing og einheitlig visuelt preg. Dei seks områdene ligg til grunn for vurdering av verdi, landskapsvirkningar og konsekvensar:

1. Svartavatn
2. Skrott

3. Fitjadalen
4. Tokomarka og Sjusete
5. Øystese

### 1.3 Status- og verdisetting for omtalte område

#### Landskapsområde 1: Svartavatnet

Området synas helhetleg og har gode visuelle samanhengar. Vekslinga mellom bart fjell og lyngvegetasjon framhevar at området ligg i overgangen mellom høgfjell og lågfjell. Området byr på fleire interessante landskapsopplevingar i form av vekslinga i landformar mellom små skårne bekkedalar/kløftar, avrunda snaufjell og vertikale fjellveggar. Landskapets karakter dannes av dei store hovudformene, og av Svartavatnet. Reguleringssonen av Svartavatnet har samtidig stor visuell dominans i dei periodar sonen er synleg, og framstår da som ein uheldig kontrast til landskapets øvrige kvalitetar.

Verdi: Liten - C

#### Landskapsområde 2: Skrott

Landskapet er eit variert fjellandskap med mange mindre daler og rom. Innholdsmangfoldet i fjellet har mange kvalitetar knytt til seg, og det er mange interessante element i form av fossefall, fjellformasjonar, djupe daler, og mange vatn og bekkar. Fjelltoppane har i fleire tilfeller ein alpin utforming, og det er mykje dramatik i både terrengformasjonar og vassdraga. Området opplevas i stor grad som urørt, sjølv om det er fleire hytter, stiar og sauebeite i området.

Verdi: Stor/Middels - A2/B1

#### Landskapsområde 3: Fitjadalen

Fitjadalen er ein dal med varierte hovudformar, frå det meir opne ved Fitjadalsvatnet til høge, bratte fjellsidar øvst i dalen. Det alpine preget som finns i landskapsområde 2 er tilstades også her. Dalen går samtidig frå frodig kulturlandskap til eit meir skrint naturlandskap, og byr samtidig på ein rekke landskapselementer, som vassfall, fjellformasjonar og kulturlandskaps som i seg sjølv har inntrykksstyrke.

Verdi: Middels (til Stor) - B1(A2)

#### Landskapsområde 4: Tolomarka og Sjusete

Landskapet er eit karakteristisk kulturlandskap for regionen. Det er mange store opne areal, og det er god samanheng og heilhet i området. Unntaket er langs Øysteseelvi kor landskapet er meir lukka. Øredalsfossen er ein stor foss, med betydelig fall, vassmengde og inntrykksstyrke. Øredalsfossen kan seiast å ha stor betyding lokalt, og til ein viss grad regionalt.

Verdi: Middels (til Stor) - B1(A2)

#### Landskapsområde 5: Øystese

Området pregas sterkt av tilknytninga til Hardangerfjorden, og bebyggelse og aktivitet er i stor grad retta mot fjorden. Landformane rundt Øystese sentrum dannar ein ramme som vendar seg ut mot fjorden og gir ei lun vik med gode estetiske kvalitetar. Kvalitetane skill seg likevel ikkje ut frå andre landskapsområde i same landskapsregion (23 Indre bygder på vestlandet)

Verdi: Middels (B1)

### 1.4 Konsekvensar

#### *Anleggsfasen*

Konsekvensane for landskapet i anleggsfasen vil være kortvarige, og i stor grad være ulike terrengskader forårsaka av transport og maskiner som nyttes til bygging av veg og dam, og driving av tunnel. Den største konsekvens for landskapet i denne fasen vil være økt menneskeleg aktivitet. Området vil være sterkt prega av byggearbeider, lastebiler osv. Dette er imidlertid aktiviteter som vil forsvinne når anlegget er ferdig, og som ikkje vil etterlate seg varige spor i landskapet.

#### *Driftsfasen*

##### Landskapsområde 1 Svartavatn

Rundt Svartavatnet vil dei inngrep som påverkar landskapsopplevinga i ein negativ grad være rigg- og anleggsområde både ved Dam Svartavatn og ved Søyagjelet, eit massedeponi under HRV, veg opp til tunnelutløpet, og ein tunnelportal med nokre små tekniske installasjonar. Eit positivt bidrag til dette området vil bli den økte vassføringa i Søyagjelet. Sjølve gjelet er lite synleg frå omkringliggende områder, og vil derfor ikkje ha så mykje å seie for landskapsopplevinga. Dei andre inngrepa ligg i/ved Svartavatnet, eit vatn som er sterkt prega av kraftproduksjon.

#### *Lite negativt omfang*

##### Landskapsområde 2: Skrott

Det eneste inngrepet som vil bli synleg i dette området er dammen ved utløpet av Vossadalsvatnet. Denne vil bli stedstilpassa med bruk av plastringsstein funne på staden. Inngrepet er lite og kan seiast å bli lite synleg frå omkringliggende områder. Området vil verke noko mindre urørt enn tidligare.

#### *Lite negativt omfang*

##### Landskapsområde 3: Fitjadalen

I dette området vil det ikkje være nokre direkte tekniske inngrep, men vassføringa frå Vossadalsvatnet vil i størsteparten av året være bortført i sin helhet over til Samnangervassdraget. Vossadalselvi vil i dette området få ei langt mindre vassføring, noko som i øvre deler, ned til Botnane, vil være godt merkbar både visuelt og i lyd. Den tørrlagte

elvestrengen vil ikkje bryte med det øvrige landskapet, men sjå meir ut som ein av dei mange andre flombekke i området.

#### *Middels negativt omfang*

Landskapsområde 4 Tolomarka og Sjusete og Landskapsområde 5 Øystese

I desse områda er påverknaden bortføring av vatn frå Øystesevassdraget. Det vil være ein vassføring på ca 60 – 70 % gjennom området etter utbygginga. Ei slik endring vil være lite synleg for dei som ikkje har forkunnskap om området. Ørredalsfossen vil bevare mykje av vassføringa, og her vil det ikkje være særlege merkbare endringar.

#### *Lite negativt omfang*

**Tabell 1-1. Konsekvensbeskrivelse**

Område/lokalitet/osv	Verdi	Tiltakets omfang	Konsekvens
Landskapsområde 1 Svartavatnet	Liten	Lite negativt	Liten negativ (-)
Landskapsområde 2 Skrott	Stor/Middels	Lite negativt	Middels/Liten negativ (--/-)
Landskapsområde 3 Fitjadalen	Middels (til stor)	Middels negativt	Middels (--)
Landskapsområde 4 Tolomarka og Sjusete	Middels (til stor)	Lite negativt	Liten negativ (-)
Landskapsområde 5 Øystese	Middels	Lite negativt	Liten negativ (-)

Samla for området er det endringa i vassføringa gjennom heile Øystesevassdraget som vektast tyngst i den samla konsekvensgraden. Mens dei andre inngrepa er forholdsvis små og lite synlege, er dette eit inngrep som går heilt fra Vossadalsvatnet og ned til Hardangerfjorden. Sjølv om konsekvensen for områdene nedstrøms Fitjedalsvatnet er relativt små, er Vossadalshola til Fitjadalen eit langt strekk med middels negativ konsekvens. Samtidig er de andre inngrepa såpass små og lite synlege, at dei drar den samla konsekvensen i ein litt mindre negativ retning.

Samla konsekvens: *Middels (til liten) negativ konsekvens (--(-))*

## **1.5 Avbøtande tiltak og oppfølgjande undersøkingar**

### Anleggsperioden

- I anleggsfasen er det avgjørende å unngå unødige terrengskader ved kjøring og transport. I detaljplanfasen skal NVE godkjenne en detaljplan for landskap og miljø. Her er det viktig å legge føringer for anleggsarbeidene, slik at disse foregår på en skånsom måte.
- Det må legges vekt på minimering av inngrep og gode betingelser for istandsetting og revegetering etter at anleggsperioden er over.
- Som en del av entreprenørkontrakten bør det utarbeides et miljøoppfølgingsprogram. Dokumentet må sikre at entreprenøren innarbeider nødvendige miljøhensyn i sine løsninger og priser.
- De synlige anleggselementene bør få en arkitektur og et visuelt uttrykk som understreker deres funksjon i produksjonen av fornybar energi. Materialbruk og dimensjoner ved anleggene bør ha lokal forankring, men utformingen bør vise at anleggene er utformet i det 21. århundre. Dette gjelder særlig tunnelportal og dam.



#### Driftsperioden

- Vegen fra Svartavatnet og opp til tunnelportalen bør gjøres om til kjøresterkt terreng, eller revegeteres i sin helhet.
- Massedeponiet under HRV bør legges så langt nede i vatnet som mulig, slik at det er synlig i kortest mulig tid i løpet av året, avhengig av kjøring. Det foreslås ikke å legge massedeponiet under LRV, da dette vil påføre urimelige kostnader i forhold til nytteverdien av et slikt tiltak.

Ingen forslag til oppfølgende undersøkelser.



## 2 Innledning

### 2.1 Bakgrunn og formål

Denne konsekvensutredningen er utarbeidet på oppdrag fra BKK Produksjon AS i forbindelse med planlegging av overføring av Vossadalsvatnet fra Øystesevassdraget i Kvam Herad til Samnangervassdraget i Samnanger kommune i Hordaland. Utredningen dekker tema landskap og INON. Rapporten inneholder en beskrivelse av dagens situasjon og vurdering av mulige konsekvenser av det planlagte tiltaket, samt forslag til avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser.

### 2.2 Innhold og avgrensning

Utredningen tar for seg konsekvensene av den planlagte overføringen med dam, inntak, vannføringsendringer, overføringstunneler, tunnelpåhugg, veger, riggplasser og deponier. NVE har i utredningsprogrammet for tiltaket (11.5.2011) slått fast hva som skal beskrives når det gjelder konsekvenser for fagtema landskap og inngrepsfrie områder:

*”Utredningen skal beskrive landskapet i områdene som blir påvirket av tiltaket, både på overordnet og mer detaljert nivå.*

*Utredningen skal inkludere både natur- og kulturhistoriske dimensjoner ved landskapet, og for øvrig samordnes med og ses i lys av utredningen for kulturminner/kulturmiljø.*

*De overordnede trekkene ved landskapet beskrives i forhold til ”Nasjonalt referansesystem for landskap” (NIJOS-Rapport 10-05) som kan finnes på [www.skogoglandskap.no](http://www.skogoglandskap.no). Beskrivelsen skal ha en detaljeringsgrad tilsvarende underregionnivå eller mer detaljert.*

*Utredningen skal få frem konsekvensens av tiltaket på landskapet og landskapsopplevelsen i anleggs- og driftsfasen. Det skal legges vekt på å vurdere konsekvensene for verdifulle og viktige områder og innslag i landskapet. Inngrepene med størst landskapsmessig virkning skal visualiseres. Det skal vises på kart hvilke landskapsrom som blir påvirket.*

*Tiltakets konsekvenser for utbredelsen av inngrepsfrie naturområder (INON) skal arealmessig beregnes og resultatet av bortfall av slike arealer skal fremstilles i tabell , og illustreres på kart. Konsekvensene av bortfall av inngrepsfrie områder skal vurderes.*

*Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.*

*(NVE, 11.5.2011)*

Denne fagrapporten er utarbeidet med sikte på å oppfylle kravene i utredningsprogrammet fra NVE.

## 2.3 Avgrensing mot andre fagutredninger

I følge den europeiske landskapskonvensjonen betyr landskap "et område, slik folk oppfatter det, hvis særpreg er et resultat av påvirkningen og samspillet mellom naturlige og/eller menneskelige faktorer".

Følgende avgrensinger mot andre fagtema er trukket opp:

- Visuelle forhold knyttet til kulturlandskapet generelt i området omtales og vektlegges under tema landskap. Landskapets historiske innhold og forståelsen av historien vektlegges under tema kulturminner og kulturmiljø. Bestemte kulturminner beskrives også under tema kulturminner og kulturmiljø.
- Visuelle virkninger som er utslagsgivende for opplevelseskvaliteten i viktige områder for friluftslivet, vurderes særskilt under temaet friluftsliv.
- Visuelle forhold knyttet til urørthet vurderes under tema landskap, arealmessige forhold vurderes under tema inngrepsfrie områder.

## Del I – Landskap

### 3 Metode og datagrunnlag

#### 3.1 Avgrensing av undersøkelsesområde og influensområde

Utredningsområdet for denne rapporten omfatter planområdet for kraftutbyggingen med tilhørende infrastruktur, samt områder hvor landskapsopplevelsen påvirkes visuelt av bortføringen av vann i Øystesevassdraget. Undersøkelsesområdet er i denne rapporten avgrenset til å omfatte Svartevatnet, Vossdalsvatnet, Vossadalen og Fitjadalen ned til utløpet i Hardangerfjorden.

#### 3.2 Datagrunnlag

Rapporten bygger på informasjon fra utbygger om tekniske planer for overføringen. Beskrivelser og vurderinger av fagtema landskap er gjort med utgangspunkt i befaringer i området 1. og 2. september 2010. Andre viktige kilder har vært studier av kart og fotos, tilgjengelige rapporter, databaser og informasjon fra tiltakshaver og konsulenter tilknyttet tiltakshaver.

#### 3.3 Metode

Metodikk fra Statens vegvesens håndbok-140 er lagt til grunn for konsekvensutredningen (Statens vegvesen 2006). Håndboka beskriver en trinnvis metode som innebærer oppdeling i:

- statusbeskrivelse
- verdisetting
- vurdering av tiltakets omfang
- vurdering av konsekvensgrad

#### 3.4 Statusbeskrivelse og verdisetting

Metodikk fra Statens vegvesens håndbok-140 er lagt til grunn for konsekvensutredningen (Statens vegvesen 2006). Håndboka beskriver en trinnvis metode som innebærer oppdeling i:

- statusbeskrivelse
- verdisetting
- vurdering av tiltakets omfang
- vurdering av konsekvensgrad

##### *Statusbeskrivelse og verdisetting*

Det er utarbeidet en beskrivelse av landskapet hvor hovedvekten er lagt på de visuelle kvalitetene. Landskapet i planområdet er delt inn i områder med enhetlig karakter. For de ulike

delområdene er landskapets verdi beskrevet i tråd med metoden "romlig landskapskartlegging, også kjent som "NIJOS-metoden" (Puschmann 2005). Ulike landskapskomponenter som landskapets hovedform, geologisk innredning, vegetasjon, vann og vassdrag, jordbruksmark, bosetning og tekniske anlegg er vurdert for hvert område. Samspillet mellom disse landskapskomponentene danner de enkelte områdenes landskapskarakter. For de ulike delområdene er landskapets opplevelsesverdi vurdert etter en skala med tre kategorier: liten og middels og stor, etter kriterier som beskrevet i Puschmann og Flemsæter (2004). Kriteriene for verdivurdering av landskapet er gjengitt som vedlegg bakerst i rapporten (vedlegg 1).

### **3.5 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, se vedlegg 2. 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).

### **3.6 Fastsetting av konsekvensgrad**

Det vurderes hvilke konsekvenser tiltaket vil medføre for området. Med konsekvens menes de fordeler og ulemper et definert tiltak vil medføre i forhold til "0-alternativet". 0-alternativet i denne utredningen innebærer at området vil forbli som i dag. Konsekvensen for et område fremkommer ved å sammenstille verdi og omfang (Statens vegvesen, 2006). 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. Prinsippet for sammenstilling av konsekvensgrad er vist i vedlegg 3.

### **3.7 0-alternativet**

Konsekvensene av et tiltak framkommer ved å måle forventet tilstand etter tiltaket mot forventet tilstand uten tiltak. Det må altså foreligge en referanse for å si noen om konsekvens. Denne referansen betegnes som alternativ 0.

En beskrivelse av alternativ 0 tar utgangspunkt i dagens situasjon samt det som foreligger av vedtatte planer for området i nærmeste framtid.

0-alternativet er referansen som det planlagte tiltaket måles opp mot, altså situasjonen i området slik den forventes å utvikle seg uten at BKK bygger ut overføringen av Vossadalsvatnet.

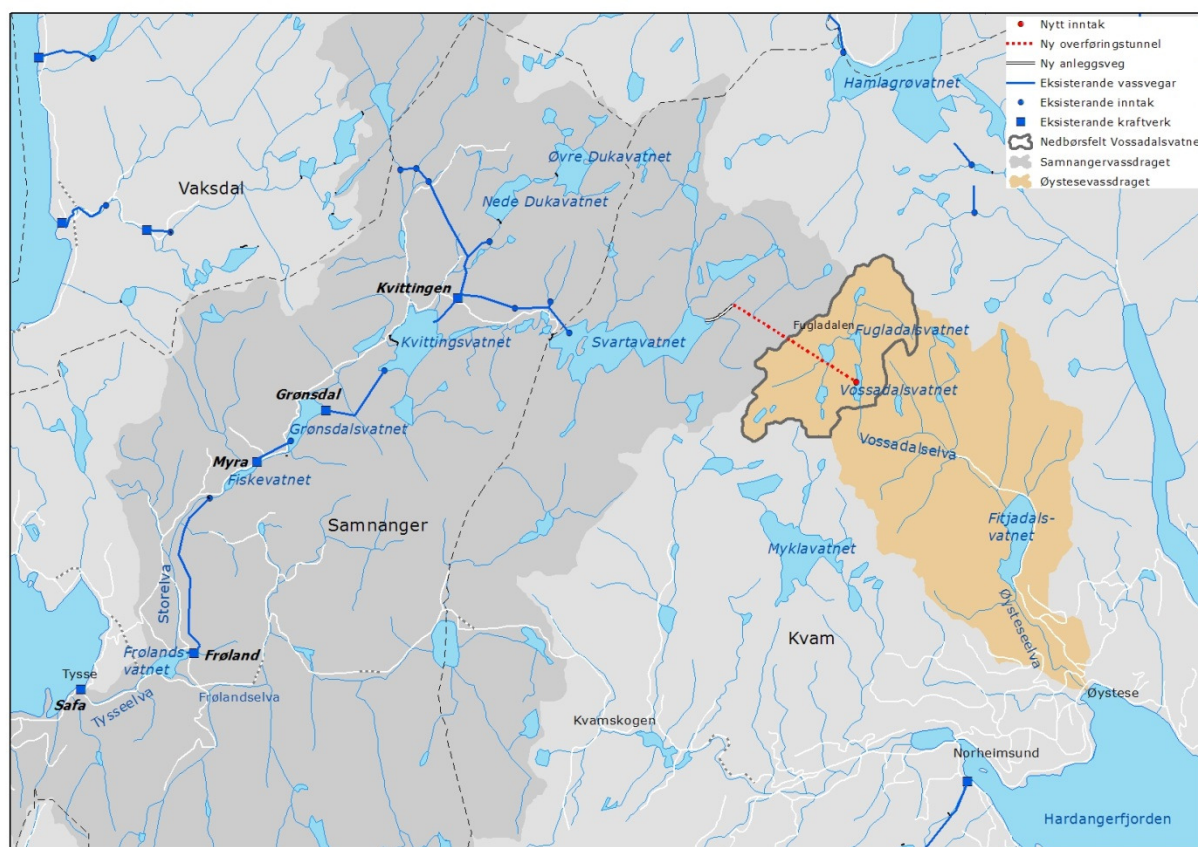
Øystese Kraft AS sine planer om utnytting av Øystesevassdraget til kraftformål er ikke en vedtatt plan og realisering av dette kraftverket vil ikke tas hensyn til i 0-alternativet. Ny 420 kV kraftledning Simadal – Samnanger er derimot vedtatt og bygging av linjen blir realisert i nærmeste framtid. Linja Simadal – Samnanger skal derfor ligge til grunn for vurdering av 0-alternativet i konsekvensutredningene.

## 4 Tekniske planer

### 4.1 Om prosjektet

BKK ynskjer å overføre om lag ein fjerdedel av nedbørsfeltet i Øystesevassdraget til regulert kraftproduksjon i BKK sine anlegg i Samnangervassdraget. Overføringa er rekna til å kunne gje ein samla produksjonsauke på 38 GWh i dei eksisterande kraftverka til BKK i Samnangervassdraget i eit midlare år. Konesjonssøknaden tek utgangspunkt i dagens situasjon i Samnangervassdraget, men denne vil verte endra innan 5-7 år. BKK har inne konesjonssøknad på to alternative fornyingar i Samnangervassdraget, Aldal kraftverk og nytt Frøland kraftverk. Tilsiget frå Øystesevassdraget vil i ein framtidig situasjon kunne utgjere ein auke i Samnangervassdraget på 54 GWh ved bygging av Aldal kraftverk eller 48 GWh ved bygging av eit nytt Frøland kraftverk.

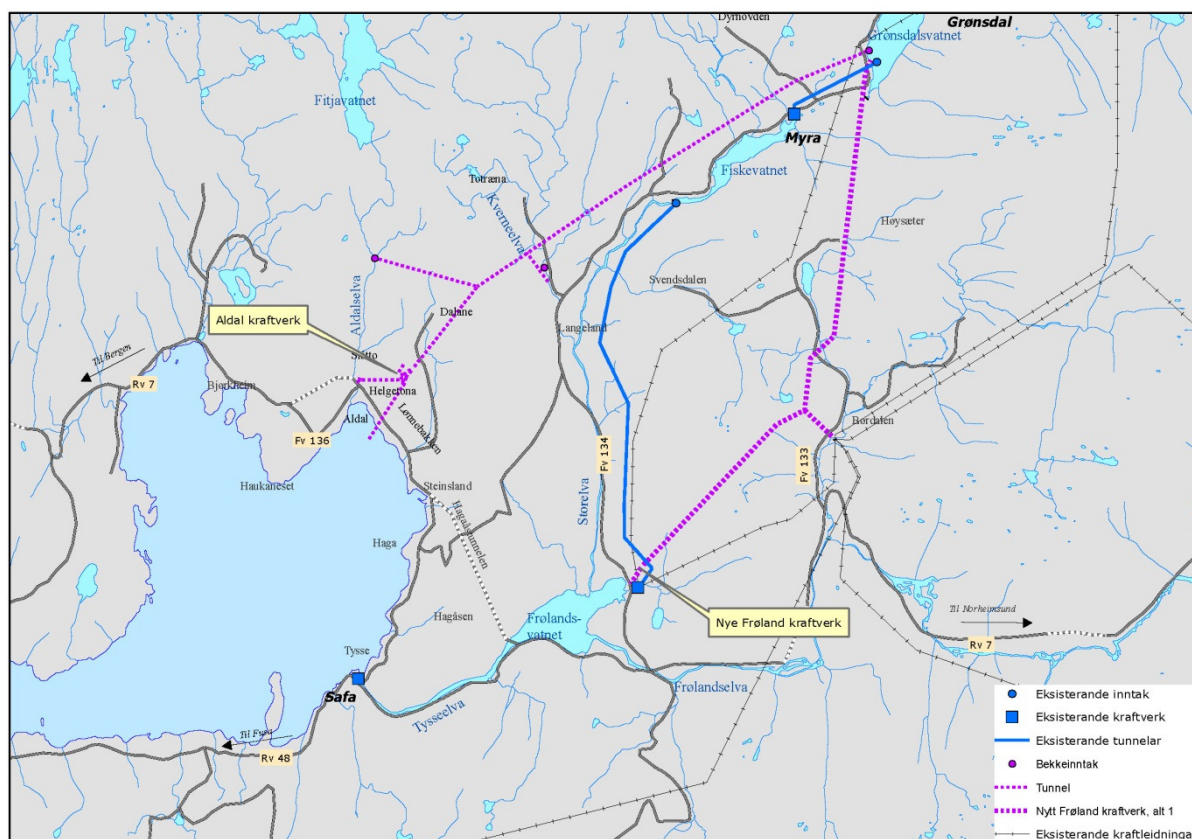
Med ein utbyggingskostnad på 112 mill. kr gjev dette ein utbyggingspris på 3kr/kWh gitt dagens situasjon i Samnangervassdraget. BKK grunnjev tiltaket ut i frå ei samla teknisk/økonomisk vurdering samt ei grundig konsekvensutgreiing og meiner at overføringa er eit gunstig prosjekt både økonomisk, inngrepsmessig og miljøfagleg. Overføringa støttar opp om nasjonale målsettingar om å auke produksjonen av fornybar energi samt å effektivisere eksisterande vassdrags reguleringar.



Figur 4-1: Oversiktskart Samnangervassdraget og Øystesevassdraget.



Samnangervassdraget, som nedbørsfeltet til Vossadalsvatnet vert overført til, er bygt ut i fleire trinn over ein periode på 80 år. Vassdraget er i dag utnytta til kraftproduksjon i fem kraftverk. BKK Produksjon eig og driftar reguleringane. Kraftverka er Kvittingen, Grønsdal, Myra, Frøland og Tysse kraftverk. Sistenemnde er eigd av Safa Eiendom AS. Det er og to mikrokraftverk i Samnangervassdraget, desse nyttar sideelver og påverkar ikkje omsøkte tiltak. Reguleringsmagasina er Øvre- og Nedre Dukavatnet, Svartavatnet, Kvitingvatnet, Grønsdalsvatnet og Fiskevatnet. BKK har hausten 2010 søkt konsesjon om bygging av Aldal kraftverk. Aldal kraftverk vil erstatte dagens Frøland kraftverk og ha inntaksmagasin i Grønsdalsvatnet.



Figur 4-2 Oversiktskart Samnangervassdraget med alternative utbyggingar Aldal kraftverk eller nytt Frøland kraftverk

## 4.2 Teknisk plan

Denne overføringa vert presentert som eitt alternativ. Det er føreslått ei minstevassføring frå Vossadalsvatnet tilsvarande 5-persentil sommar og vinter, høvesvis 115 l/s sommar og 40l/s vinter

## Hovuddata

I tabell 4 4-1 nedanfor er det vist hovuddata for den planlagde tunneloverføringa. Endelig val av tunnelverrsnitt, stengeanordning m.v. vil bli optimalisert og bestemt etter at tilbud frå aktuelle tilbydarar er innhenta.

Tabell 4-1: Hovuddata for overføring av Vossadalavatnet til Samnangervassdraget

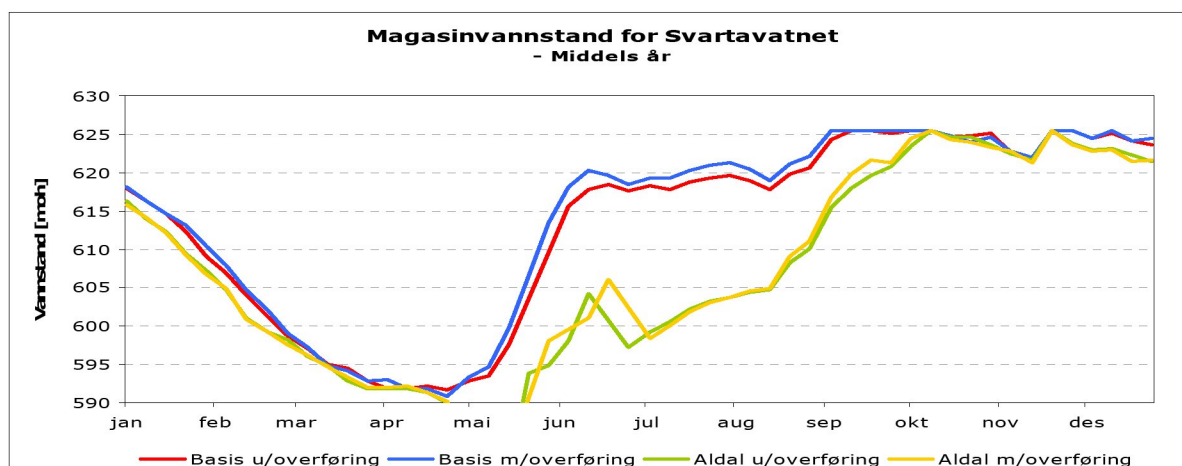
	Eining	Overføringa
<b>1. Tilsigsdata</b>		
Nedbørsfelt	km <sup>2</sup>	10,0
Middel tilsig	mill m <sup>3</sup> /år	44,6
Middel tilsig	m <sup>3</sup> /s	1,4
Alminneleg lågvassføring	l/s	53
5-percentil sommar (1/5-30/9)	l/s	115
5-percentil vinter (1/10-30/4)	l/s	41
<b>2. Tunnel</b>		
Lengde	m	3540
Tverrsnitt	m <sup>2</sup>	20
Inntak	moh	dykka
Avløp	moh	703,7
Lengde på råka elvestrekning	km	10
Overføringskapasitet	m <sup>3</sup> /s	14,2
Veglengde fram til tunnelpåhogg	m	800
<b>3. Dam</b>		
Høgde	m	4
Lengde	m	40
<b>3. Produksjon</b>		
Potensiale	GWh/år	63,3
Midlare årsproduksjon simulert*	GWh/år	37,7
Midlare energiekvivalent	kWh/m <sup>3</sup>	1,42
Naturhestekrefter auke	Nat/hk	6600
<b>4. Utbyggingskostnad</b>		
Utbyggingskostnad	mill kr	112
Utbyggingspris	kr/kWh	3
Byggjetid	år	2

\*Ved bygging av Aldal kraftverk er produksjonen i Samnangervassdraget simulert til 54,1GWh

## Reguleringar

Tilsiget til Vossadalavatnet vil verte overført til Svartavatnet og utnytta i kraftverka i Samnangervassdraget. Vossadalavatnet vil ikkje verte regulert med variabel vasstand, men behalde sine naturlege vasstandsvariasjonar. Utforminga av utløpet i Søyegelet vil bestemme vasstanden i Vossadalavatnet. I flaumsituasjonar med overløp i Svartavatnet vil overføringa kunne stengast og Vossadalavatnet vil renne naturleg vidare i Øystesevassdraget.

Figur 4-3 syner simulert magasinvasstand i Svartavatnet i eit middels år med utgangspunkt i dagens situasjon og framtidig Aldal kraftverk med og utan tilsiget frå Øystesevassdraget. Figuren syner ei tidligare magasininfylling for begge situasjonar, men endringane er venta å verte marginale.



Figur 4-3 Magasinkurve for Svartavatn – middels år

### Inntak

Inntaket i Vossadalsvatnet vil verte dykka om lag 1,5m under vasstanden som vert bestemt av utlaupsterskelen i Søyegjelet. Inntaket vert plassert på nes midt i vatnet der ein har god overdekning og fjell av god kvalitet. Fjellformasjonen fortsett bratt nedover i vatnet og er ein godt eigna stad for tunnelutslag. Inntaket vil ikkje vere synleg i driftsperioden. Når tunnelen vert sett i drift vil inntaket verte sikra med ei rist .



Figur 4-4. Inntaksplassering sett nordover



## Dam

Det naturlige utløpet av Vossadalsvatnet vil verte stengt med ein liten dam på nedsida av den naturlige utløpsterskelen. På grunn av mykje storstein i utløpsprofilen er det vanskeleg å etablere ein terskel akkurat i utløpet. Dammen vil difor verte plassert om lag 25 meter nedanfor det naturlige utløpet og verte 40m lang og 4m høg. Dammen vert bygt i betong og plastra med stein. Utsjånaden vil verte tilpassa omgjevnadane. Uttak for minstevassføring vil vere i foten av dammen.



Damområde:  
Frå fast fjell venstre  
side nedstramums til  
fast fjell i skråning  
på høgre side

Figur 4-5 Damområde sett frå høgre side nedstramums

## Vassvegar

Overføringstunnelen vert 3540 m lang. Tunnelverrsnittet vil ha minimumstverrsnitt på om lag 20 m<sup>2</sup>. Ved utløpet av tunnelen vil det verte bygd ein terskel lik naturleg lågvasstand i Vossadalsvatnet. Det er denne terskelen som vil regulere vasstanden i Vossadalsvatnet. Terskelen vil verte utforma slik at Vossadalsvatnet får stige i periodar med mykje tilsig. På denne måten vil Vossadalsvatnet sine vasstandsvariasjonar verte tilnema lik naturtilstanden.

Det vil også verte bygt ein stengeanordning slik at ein ikkje tilfører Samnangervassdraget meir vatn i flaumsituasjonar. Tunnelen vert driven frå Søyegjelet mot utslaget i Vossadalsvatnet.



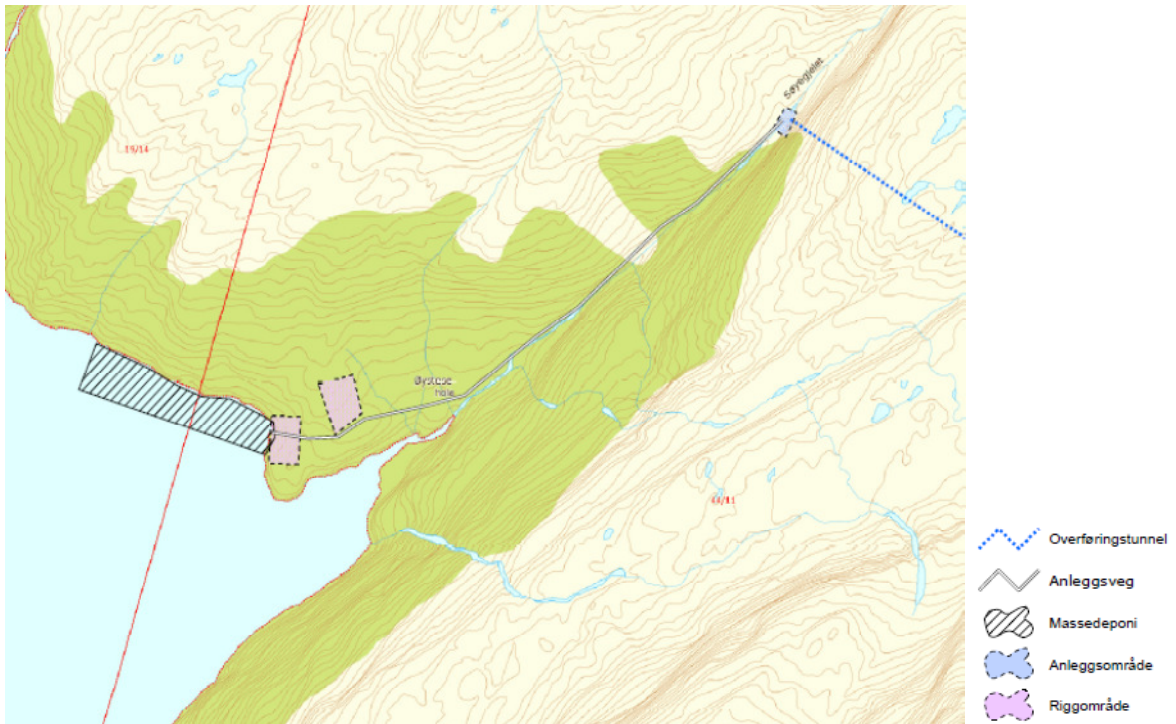
Figur 4-6 Foto av tunnelpåhogg

## Vegar, transport og plassering av massar og riggareal

### Vegar

Det går veg opp til dammen i vestre enden av Svartavatnet. Det er planen at tilkomsten frå dammen og bort til anleggstaden i austre enden av vatnet skal gjennomførast ved hjelp av båtar. Anleggsmaskiner og tyngre utstyr vert frakta med flåte. Det vert bygt ein om lag 800 m lang veg frå Svartavatnet og opp til tunnelpåhogget i Søyegjelet. Hovedbruken til vegen er i anleggsfasen. Vegen vil verte tilsådd slik at den etter ei tid vil passe inn i landskapet.





Figur 4-7 Anleggsområde Øystesehola/Søyegjelet

### Massedeponi og transport

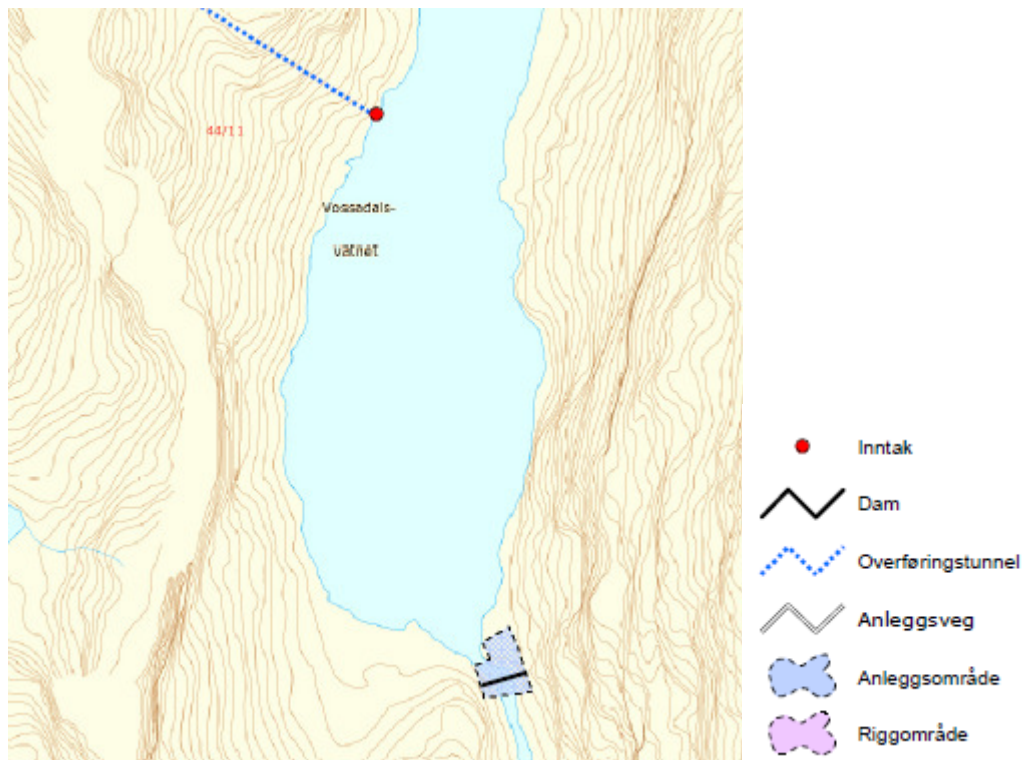
Tunnelmassane med eit plassert massevolum på om lag 120 000 m<sup>3</sup> vert frakta på anleggsvegen frå tunnelpåhogget og plassert under høgaste regulerte vannstand i Svartavatnet.

Transport i samband med anlegget knytt til Vossadalsvatnet vil i hovudsak skje med helikopter.

### Riggareal

Anleggsarbeidet vil i hovudsak skje frå Svartavatsida. Her vert riggområde for tunneldrivinga og massetransport. Utstyret må fraktast inn med flåte over Svartavatnet. Det må leggst til rette for ilandføring og transport av maskiner på flåte både frå dammen ved Svartavatnet og i området ved Søyegjelet. Anleggsarbeidet er venta å ta om lag to år med arbeid hovudsakleg i sommarsesongen.

Ved Vossadalsvatnet vert det naudsynt med eit riggområde rundt dammen i utløpet av vatnet.



Figur 4-8 Anleggsstad Vossadalsvatnet

### Driftsopplegg

Tilsiget til Vossadalsvatnet vil verte nytta i kraftverka i Samnangervassdraget i tråd med gjeldande konsesjonar. Overføringstunnelen er ikkje detaljprosjektert men vil få ein overføringskapasitet typisk 10 gantar middelvassføring. Overføringa vil verte stengt når det er overløp på Svartavatnet.

## 4.3 Elektriske anlegg og overføringsleidningar

### Kapasitetsforholda i overføringsnett i området

Overføringa utløyser inga effektauke og såleis er det ikkje behov for ny nettkapasitet.

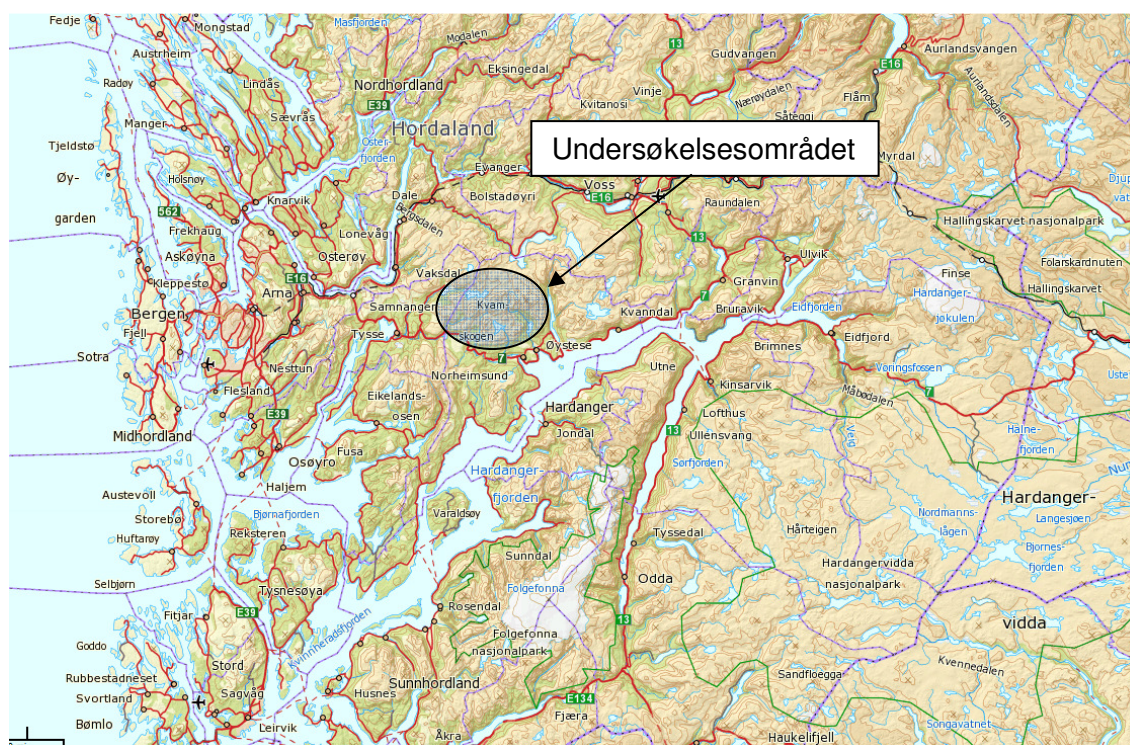
### Anleggskraftlinjer

Naudsynt straum til anlegget vil verte generert av dieselaggregat på anleggsstaden.

## 5 Områdebeskrivelse

Undersøkellesområdet ligger mellom fjell og fjord i Kvam herad, fra ca 700 meter over havet ned til fjorden. Kvam herad ligg i Hardangerfjorden, omtrent 1 times kjøretur øst for Bergen. Øystese og Norheimsund er de største stedene. Kommunesenteret ligger i Norheimsund. Kommunen har ca 8300 innbyggere og har et variert næringsliv med store og små bedrifter, i tillegg til primærproduksjon knyttet til skogsbruk og dyrehold. Store deler av kommunen, og i særdeleshet Kvamskogen, er viktige fritids- og rekreasjonsområder både lokalt og for bergensere.

Den viktigste vegen gjennom kommunen er Rv7 Oslo-Bergen.



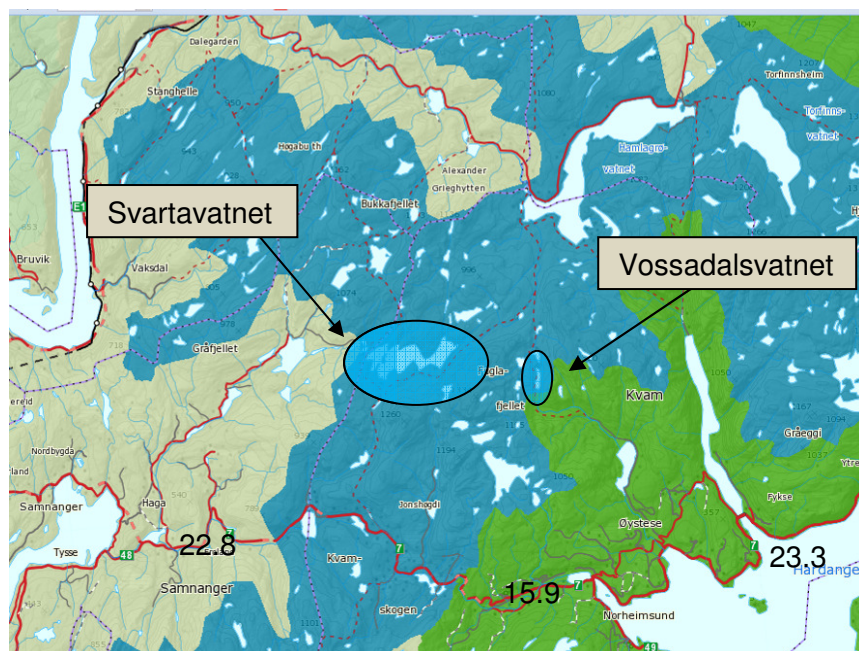
Figur 5-1 Kartutsnittet viser undersøkelsesområdets relative plassering i regionen. Undersøkelsesområdet er avmerket på kartet med blålig sirkel. Kilde: Statens Kartverk

De fysiske inngrepene med den planlagte overføringen vil skje ved og i Vossdalsvatnet og Svartavatnet i Kvam herad. Inngrepene vil dessuten føre til endret vannføring i Øystesevassdraget. Også vannføringen i Samnangervassdraget kan bli endret, men vil ikke bli omtalt og vurdert i denne rapporten (se for øvrig beskrivelse av alternativ 0).

Etter NIJOS' inndeling ligger undersøkelsesområdet i landskapsregion 15 Lågfjellet i Sør-Norge, 22 Midtre bygder på Vestlandet og 23 Indre bygder på Vestlandet (Puschmann 2005). Svartavatnet ligg i underregion 15.9 Kvitingane/Gråsido. Vatnet renner ut i Samnangervassdraget som ligger i underregion 22.8 Samnangerfjorden/Eikelandfjorden.



Vossadalsvatnet ligger i underregion 15.9 Kvitingane/Gråsio og renner ut i Øystesevassdraget som ligger i underregion 23.3 Samlafjordbygdene.



Figur 5-2 Planområdet ligger i Hardanger og Samnanger, i landskapsregion "15 Lågfjellet i Sør-Norge"(kartutsnitt fra NIJOS, <http://www.skogoglandskap.no/kart/landskapsregioner>)

Landskapet i lågfjellsregionen domineres av snaufjellslandskap over tregrensen. Spredte løsmasser gir frodig vegetasjon i form av gress og annen lav fjellvegetasjon. Omkring Vossadalsvatnet er en del steinur. De høyeste fjellene i nedbørfeltet ligger over 1300 moh. Landskapsformene er preget av dype elve- og bekkefar og slakere, åpne partier med rolige elver og vann.

Berggrunnen i nordre del av området består av sure og harde bergarter (sammensatte av kvartsitter og granitter) ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)). Videre nedover vassdraget er soner med mer næringsrike bergarter (fyllitt, grønskifer og amfibolitt), noe som gir grunnlag for mer løsmasser. Vi viser for øvrig til landskapsrapporten for utfyllende beskrivelse av landskapsområder.

## 6 Statusbeskrivelse og verdivurderinger

For å gi en mest mulig nyansert beskrivelse og verdivurdering av utredningsområdet, er det delt inn i mindre deler, kalt landskapsområder. Et landskapsområde er en visuell, romlig enhet i landskapet, som regel avgrenset av markerte høydedrag øverst i synsfeltet. Det beskrives hvordan området fremstår i dag og hva slags verdi landskapet har, sett i et regionalt perspektiv.

Utredningsområdet er delt inn i fem landskapsområder (LO):

Landskapsområde 1: Svartavatn

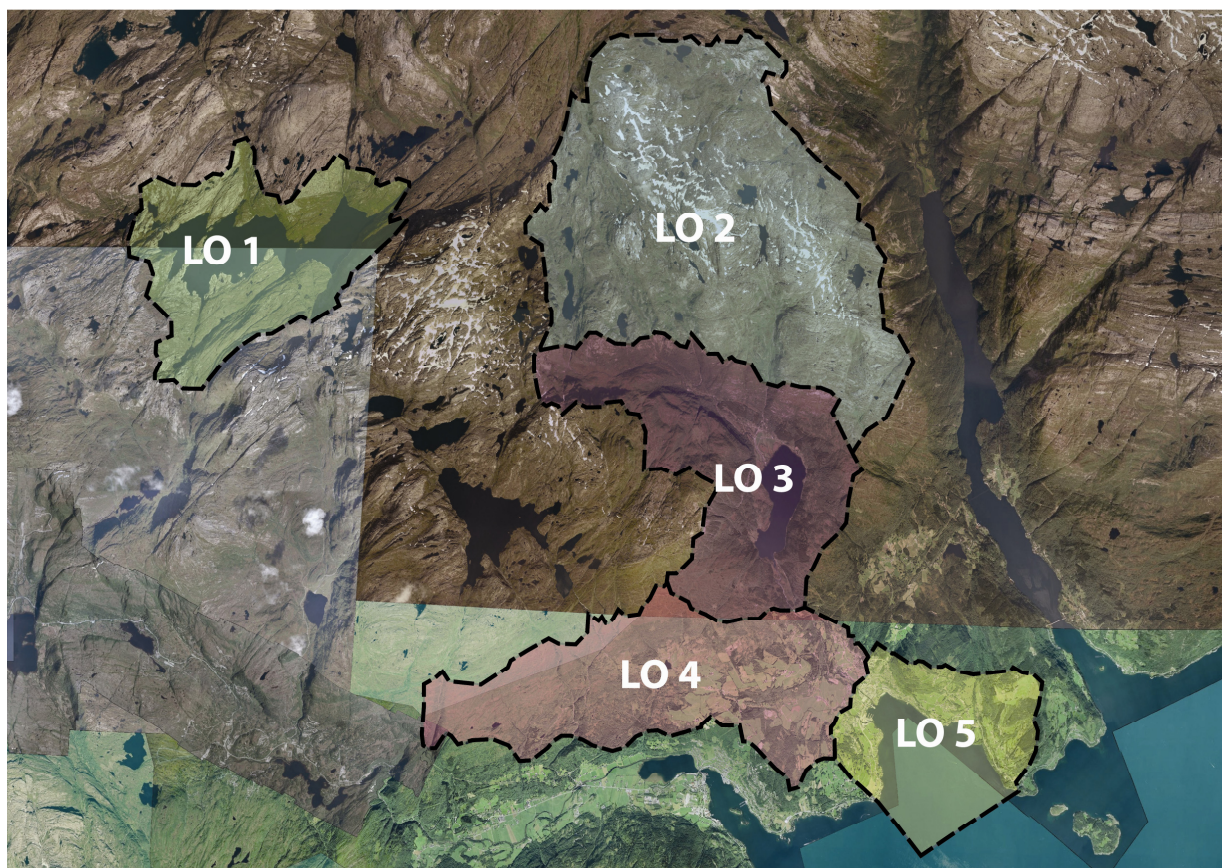
Landskapsområde 2: Skrott

Landskapsområde 3: Fitjadalen

Landskapsområde 4: Tolomarka og Sjusete

Landskapsområde 5: Øystese

Inndelingen i landskapsområder og klassifisering i landskapstype bygger i hovedsak på Puschmann (2004) og Uttakleiv (2009), med mindre justeringer.



Figur 6-1 Inndeling av influensområdet i landskapsområder.



## 6.1 Landskapsområde 1: Svartavatnet

Landskapsområde 1 Svartavatnet ligger i landskapsregion 15 *Lågfjellet i Sør-Norge*, og havner inn under Landskapstype 15T01 *Lågfjellsdaler over tregrensa*<sup>1</sup>.



Figur 6-2 Landskapsområde 1: Svartavatn med stedsnavn nevnt i tekst.

### Hovedform

Svartavatnet er et regulert vann med relativt slake lisider. Hovedretningen på landskapet går i nordøst-sørvest og vises i utstrekningen på vannet, fjellsider og kløftedaler m.m.

Fjellområdene rundt er avrundede og storforma, med enkelte forsenkninger og kløfter innimellom. Svartavatnet har en regulering mellom 626 – 581 moh. Området er åpent og oversiktlig. Landskapsrommet avgrenses av Fuglafjellet, 1334 moh., i øst, og lenda fjellet, 1260 moh., og Røyrfjellet, 910 moh., i sør. Mot nord følger avgrensningen bergvegger og småtopper og mot vest avsluttes rommet mot dam Svartavatn og bergkanten ned mot Kvitingen.

<sup>1</sup> Ved tidligere kartlegging av landskapet i Hordaland er området kodet som landskapsområde 15T01 13 (Uttakleiv 2010).

## *Småformer*

Berggrunnen består av i hovedsak sure og harde bergarter som kvartsitt og granittisk gneis, som gir opphav til et sparsomt vegetasjonsdekke. I forkastningen mot Fuglafjellet er bergarten glimmerskifer som gir grunnlag for en frodigere vegetasjon. De tydeligste småformene er flere mindre fjellnabber. Formasjonene er varierte, men stort sett avrundede og slake. Mot Fuglafjellet i øst er det flere vertikale fjellvegger, og terrenget er generelt brattere enn i resten av landskapsområdet. Mot vannet er det også flere mindre bekkedaler, noen med større og mindre kløftdrag. Mot øst - sørøst er det også flere skredområder. Området rundt veksler mellom skredområder, vegetasjon i form av lyng og fjellbjørk og berg i dagen. Ved Frostadstølen er det et lag med tynn morene.

## *Vann og vassdrag*

Svartavatnet<sup>2</sup> dominerer dette landskapsområdet. Vatnet var tidligere tre separate vatn, Svartavatnet, Holmavatnet og Frostadvatnet. Disse ble regulert i 1930 ved byggingen av dam Svartavatn, og framstår i dag som oftest som et stort vatn, med unntak av når vannivået er ved LRV. Svartavatnet har en regulering mellom HRV 626 – LRV 581 moh. Det går flere mindre bekker og elver til Svartavatnet, men ingen av disse er av særlig størrelse. Det går også flere mindre flombekker i området.

## *Vegetasjon*

Vegetasjonen er sparsommelig, med fjellbjørk som dominerende treslag og undervegetasjon av bærlyng, med enkelt innslag av småbregner. Større gress/lyngarealer finnes også innimellom. Vest i området er det også flere snaue områder eller tilnærmet snaue, med lav lyng og mosevegetasjon. Området ligger like under tregrensen.

## *Jordbruksmark*

Det er ingen dyrkede arealer i landskapsområdet. Beiting av stor- og småfe er det noe av, men beitetrykket er lavt og dette har liten påvirkning på vegetasjonsdekket.

## *Bebyggelse og tekniske anlegg*

Dam Svartavatn og reguleringen av vatnene, som følge av kraftproduksjon preger området. Til dammen går det veg og kraftledning i luftspenn, men dette er ikke synlig fra størstedelen av området.

---

<sup>2</sup> Holmavatnet er samlebetegnelsen på de tre tidligere vannene som er brukt i tidligere landskapsutredninger (Uttakleiv 2009), mens Svartavatnet er brukt andre steder. I denne utredningen er Svartavatnet brukt.



### *Landskapskarakter*

Området framstår som helhetlig og har gode visuelle sammenhenger. Vekslingen mellom bart fjell og lyngvegetasjon framhever at området ligger i overgangen mellom høyfjell og lågfjell. Området byr på flere interessante landskapsopplevelser i form av vekslingen i landformer mellom små skårne bekkedaler/kløfter, avrundede snaufjell og vertikale fjellvegger. Landskapets karakter dannes av de store hovedformene, og av Svartavatnet. Reguleringssonen av Svartavatnet har samtidig stor visuell dominans i de perioder den er synlig og framstår da som en uheldig kontrast til landskapets øvrige kvaliteter.

### *Verdi*

Området har enkelte kvaliteter, men landskapet preges av reguleringen av Svartavatnet, og har dermed liten verdi i lokal eller regional sammenheng.

Verdi: Liten – C



*Figur 6-3 Dam Svartavatn med Fuglafjellet til høyre i bildet.*

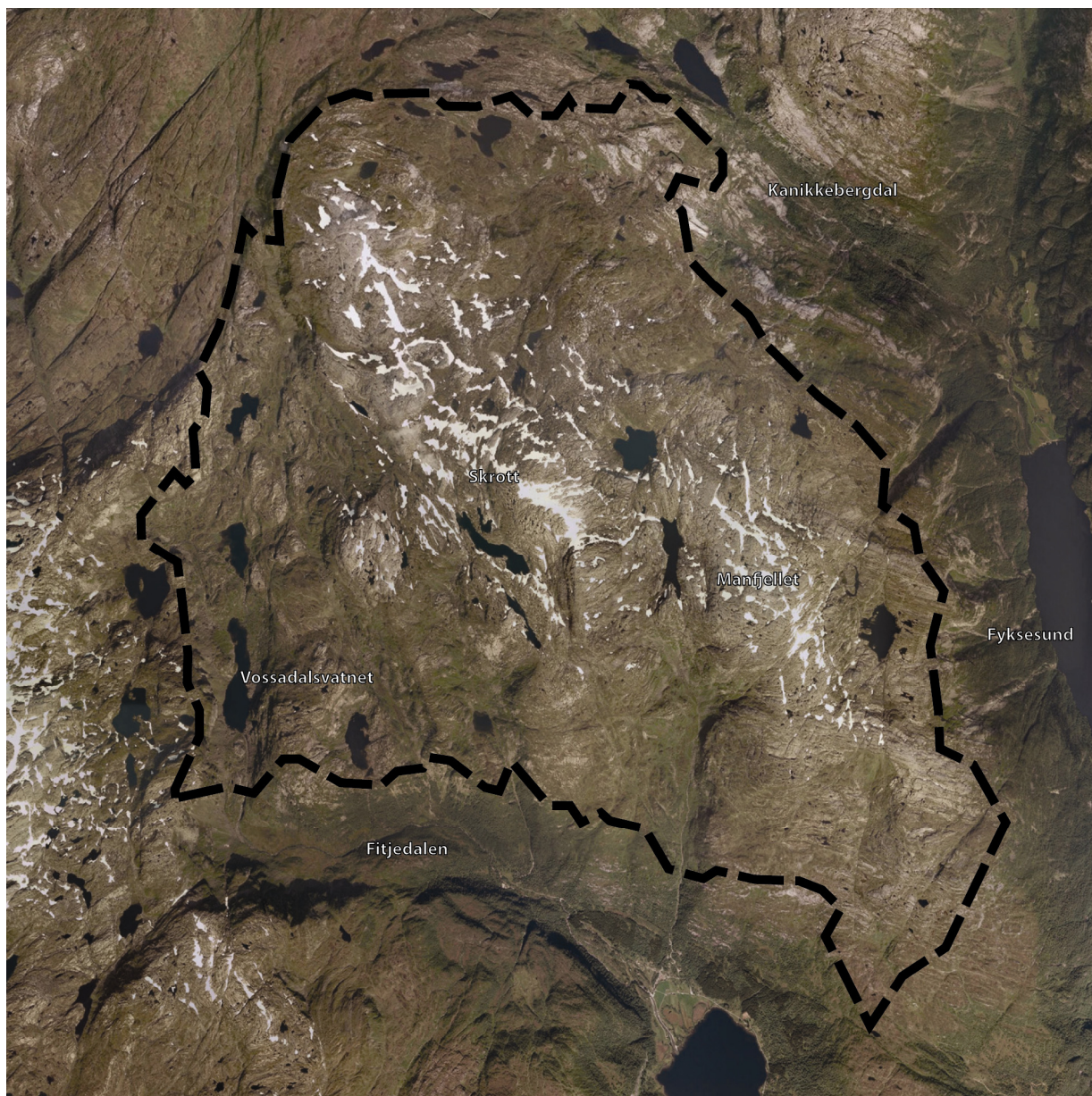


*Figur 6-4 Typisk landskap ved Svartavatn.*



## 6.2 Landskapsområde 2: Skrott

Landskapsområde 2 Skrott ligger i landskapsregion 15 *Lågfjellet i Sør-Norge*, og havner inn under Landskapstype 15T07 *Storforma Fjellmassiv*<sup>3</sup>.



Figur 6-5 Landskapsområde 2 Skrott med stedsnavn nevnt i tekst.

<sup>3</sup> Ved tidligere kartlegging av landskapet i Hordaland er området kodet som landskapsområde 15T07 12. (Uttakleiv 2009)

### *Hovedform*

Området er et sammenhengende høyfjellsområde, hvor de fleste toppene ligger på om lag 1100 moh. Når en betrakter området fra enkelte dalbunner, deriblant ved Vossadalsvatnet, kan det sies å ha et visst alpint preg. Toppene er derimot avrundede, men med mange knauser og mindre fjellvegger. Området har markerte avrundede fjelltopper som avbrytes av bratte fjellvegger. Det finnes flere sterkt markerte dalbunner, med elver eller vann i dalbunnen. Områdets høyeste topper er Skrott, 1320 moh., og Manfjellet, 1263 moh. Området avgrenses mot flere dalstrøk. De mest markante er Fitjadalen, Fykkesund og Kanikkebergdalen, som alle ligger i tilgrensende landskapsområder.

### *Småformer*

Bergarten er i hovedsak granitt og noe kvartsskifer. Området har lite flate arealer. I tillegg er det i dalsider og i ytterkant av området flere skredområder, mens det i de høyereliggende områdene er snaufjell eller tynn vegetasjon. I området rundt Håsete og Vossadalsvatnet finnes det moreneavsetninger.

### *Vann og vassdrag*

I dalbunnene er det flere mindre vann og tjern, hvorav Vossadalsvatnet, 707 moh., er det største. Det går også flere bekker og mindre bekker i dalbunnene, og i nordøst er det myrområder. Flere av vannene har tilsig fra sen snøsmelting utover sommeren, som gjør at småbekkene renner gjennom hele sesongen.

### *Vegetasjon*

Vegetasjonen er sparsom, og lyng er den typiske vegetasjonen som også dominerer området. Morenedekte områder har også noe gressområder, og noe myrvegetasjon i nordøst.

### *Jordbruksmark*

Området brukes som småfebeite, men i minkende grad.

### *Bebyggelse og tekniske anlegg*

Det finnes ingen tekniske anlegg i området. Noen få hytter og støler er i området, deriblant en ved Vossadalsvatnet. Stier og tråkk er delvis merket, og går til private hytter og turisthytter i områdene rundt.

### *Landskapskarakter*

Landskapet er et variert fjellandskap med mange mindre daler og rom. Fjellets innholdsrikhet har mange kvaliteter knyttet opp mot seg, og det er mange interessante elementer i form av fossefall, fjellformasjoner, dype daler og mange vann og bekker. Fjelltoppene har i flere



tilfeller en alpin utforming, og det er mye dramatik i både terrengformasjoner og vassdragene. Området oppleves i stor grad som urørt, selv om det er flere hytter, stier og sauebeite i området.

*Verdi:*

Området har mange kvaliteter og høy inntrykkstyrke, noe som kjennetegner denne landskapstypen. Området er samtidig i stor grad urørt, noe som trekker verdien noe opp.

Verdi: Stor/Middels – A2/B1



*Figur 6-6 Kjetilstjørni.*

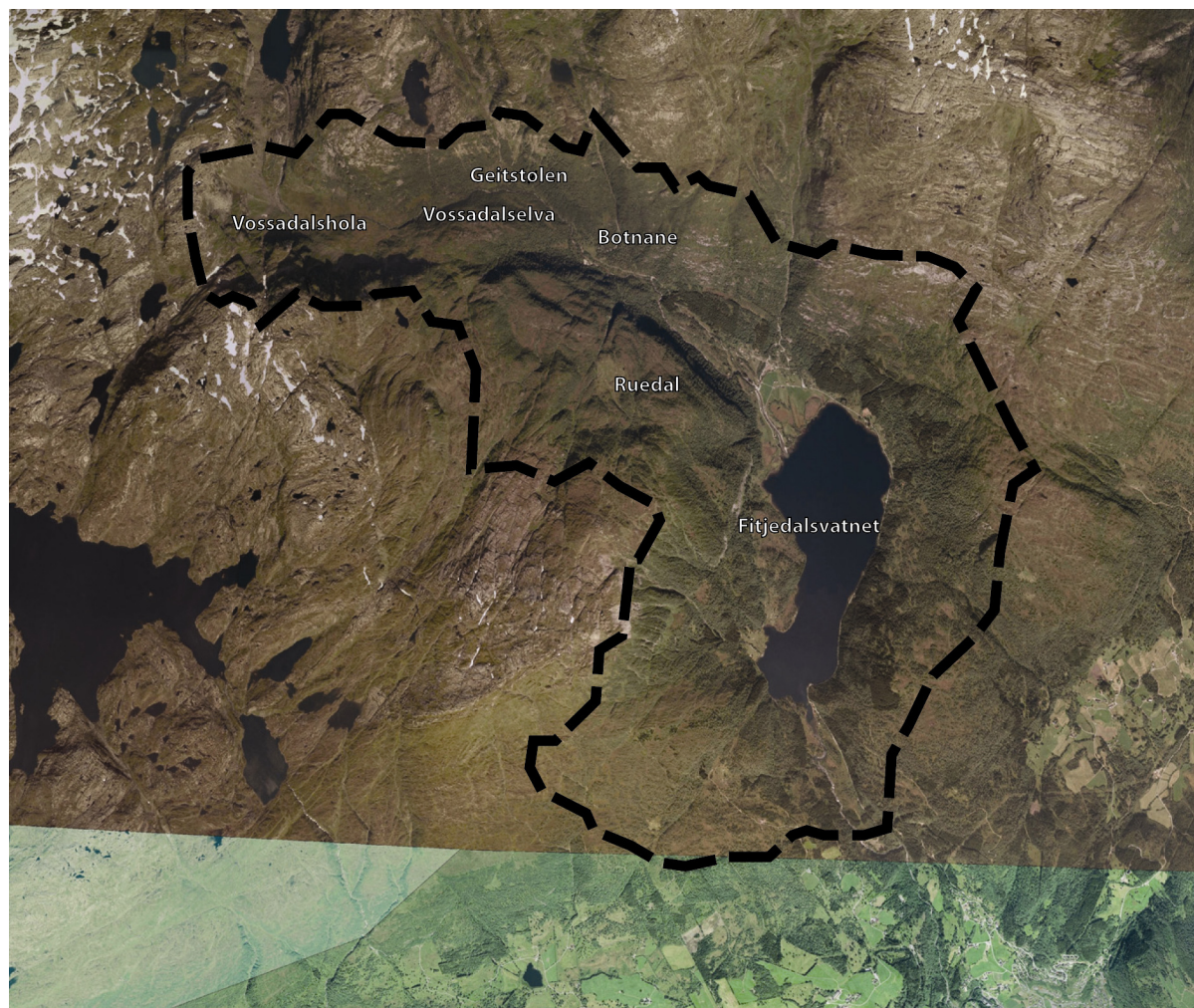


*Figur 6-7 Vossadalsvatnet*



### 6.3 Landskapsområde 3: Fitjadalen

Landskapsområde 3 Fitjadalen ligger i landskapsregion 23 *Indre bygder på Vestlandet*, og havner inn under Landskapstype 23T11 *Botndaler*<sup>4</sup>.



Figur 6-8 Landskapsområde 3 Fitjadalen med stedsnavn nevnt i tekst.

#### *Hovedform*

Fitjadalen er en smal botndal, med stor høydeforskjell mellom dalbunn og dalsider. Øverst i dalen avgrenses Fitjadalen av terskelen ved Vossadalsvatnet, og nedover de høye dalsidene. Landskapsområdets nederste avgrensning er ved utløpet av Fitjedalsvatnet. Vossadalshola er et den øverste flaten i dalen som fortsetter videre i et noe smalere løp nedover. Ved Botnane er dalen igjen bredere før elva munner ut i Fitjedalsvatnet. Dalsidene øverst er bratte, med

<sup>4</sup> Ved tidligere kartlegging av landskapet i Hordaland er området kodet som landskapsområde 23T11 04. (Uttakleiv 2009)

flere høye vertikale vegger. Dalsidene minker i høyde og blir slakere nedover dalen, mens dalbunnen er variert med i hovedsak to flate partier ved Vossadalshola og Fitjadalsvatnet (til Botnane).

### *Småformer*

Berggrunnen er i nord og vest hovedsakelig granitt og metaryolitt, mens ved Fitjadalsvatnet er det glimmerskifer og grønnskifer med ganger av metadacitt. Området er preget av skredmasser langs dalsidene og moreneavsetninger i dalbunnen. Ved Botnane og i nordenden av Fitjadalsvatnet er det noe elveavsetninger. I nederste enden av Vossadalshola er det en mindre terskel hvor den flate hola går over i brattere terreng. Dalsidene er varierte mellom store fjellsider og berghammere. I fjellsidene er det flere elementer som vertikale kløfter og rasskråninger.

### *Vann og vassdrag*

Vossadalselva renner fra Vossadalsvatnet til Fitjadalsvatnet. I tillegg til vann fra Vossadalsvatnet forsynes elva av mange mindre bekker som danner små vannfall nedover sidene. Elva veksler i hurtighet. Utløpet fra Vossadalsvatnet renner ved lav vannføring i en steinur, og er lite synlig. Etter regnskyll er det mange mindre temporære bekker og vannfall i dalen. Disse ser i tørre perioder ut som steinrøyser. I Vossadalshola er det også noe myrområder.

### *Vegetasjon*

Vegetasjonen i Vossadalshola er sparsommelig, og preget av sen utsmelting med gressdekke. I dalsidene er det stedvis trevegetasjon med fjellbjørk og undervegetasjon av lyng. Ved Geitstølen og Botnane blir det mer frodig. Her er det også gressområder, men disse er dannet av beiting og tidligere slått, særlig ved Geitstølen. Disse områdene er i dag i en gjengroingsfase. Bjørk er dominerende treslag også her, mens gress dominerer undervegetasjonen lengre nedover. Trevegetasjonen blir høyere og mer variert lengre ned mot Fitjadalsvatnet.

### *Jordbruksmark*

Dalen brukes til sauebeiting, og ved Fitjadalsvatnet er det inngjerdede områder for småfe. Ved Fitjadalsvatnet er det aktiv jordbruksdrift med flere gressåkre, som slås med moderne utstyr. Området ved Fitjadalsvatnet er i dag et aktivt kulturlandskap.

### *Bebyggelse og tekniske anlegg*

Fra Botnane går det merket og skiltet sti til Vossadalsvatnet og videre innover i fjellet, bl.a. mot Vending turisthytte. Det er en bro over Vossadalselva i Vossadalshola. Rundt Fitjadalsvatnet er det flere støler som er omgjort til fritidshus, nyere hytter og boliger samt

tekniske inngrep som veger og kraftledninger. Den planlagte 420 kV kraftledningen mellom Sima og Samnanger vil krysse Fitjadalen ved utløpet av Fitjadalsvatnet. Rundt Fitjadalsvatnet ligger en rekke kulturminner, bla helleristninger, kolmiler, tjæremiler og verneverdig bebyggelse. Innenfor planområdet ligger også Ruedal, en seter på 538 m.o.h.

### *Landskapskarakter*

Fitjadalen er en dal med varierte hovedformer, fra det mer åpne ved Fitjadalsvatnet til høye bratte fjellsider øverst. Det alpine preget som finnes i landskapsområde 2 er tilstede også her. Dalen går samtidig fra frodig kulturlandskap til et mer skrint naturlandskap. Dalen byr samtidig på en rekke landskapselementer, som vannfall, fjellformasjoner og kulturlandskap som i seg selv har inntryksstyrke.

### *Verdi*

Selv om landskapsområdet har en rekke kvaliteter, er ikke disse sjeldne i regional sammenheng. Landskapsområdet er likevel av stor lokal betydning.

Verdi: Middels (til Stor) - B1 (A2)



Figur 6-9 Vossadalshola





*Figur 6-10 Fitjadalen ved munningen av Vossadalselva. Manfjellet i bakgrunn.*



*Figur 6-11 Nedenfor Geitstølen*



## 6.4 Landskapsområde 4: Tolomarka og Sjusete

Landskapsområde 4 Tolomarka og Sjusete ligger i landskapsregion 23 *Indre bygder på Vestlandet*, og havner inn under Landskapstype 23T08 *Vestlandet skogåser*<sup>5</sup>.



Figur 6-12 Landskapsområde 4 Tolomarka og Sjusete med stedsnavn nevnt i tekst.

### *Hovedform*

Området har en grovkupert topografi, med flere flate arealer mellom åsrygger eller lier. Området er til dels rullende, med brede og lave åskammer. Unntaket fra dette er i daldraget som Øysteseelvi går i. Det er et elvedrag med bratte sider, og til dels kløfter. Området avgrenses av bergvegger eller åssider i nord, øst og sør. Mot vest avgrenses området av Bjørngjelet.

### *Småformer*

Berggrunnen er stort sett grønnskifer. Landskapsområdet har tynt løsmassedecke og få småformer av visuell betydning. Det er noen små bekkedaler og enkelte mindre

<sup>5</sup> Ved tidligere kartlegging av landskapet i Hordaland er området kodet som landskapsområde 23T08 01 (Tolomarka) og 23T08 02 (Sjusete). (Uttakleiv 2009)

terrengformasjoner, men disse blir dominert av hovedformene, og er synlig bare på nært hold. Områdets kvartærgeologi er hovedsakelig forvitringmateriale, med noen innslag av morenejord.

### *Vann og vassdrag*

Øysteseelvi, med utspring fra Fitjadalsvatnet er den største elva i området. Det er noen mindre myrer og vann i området, men dette gir liten visuell virkning på helhetsinntrykket. Mye av overflatevannet er drenert i jordbruksarealene i området. Ørredalsfossen er det mest særpregede landskapselementet i området. Vannfallet er om lag 70 meter høyt. Fossen ligger skjult i terrenget og kan ikke sees fra områdene rundt, men det er laget sti ned til bunn av fossen.

### *Vegetasjon*

Vegetasjonen består i stor grad av frodig løvskog, med innslag av edelløvtrær. Det er noe produksjonsskog i området.

### *Jordbruksmark*

De flate områdene innenfor landskapsområdet er i stor grad dyrket. Det er mye grasproduksjon, men også frukt og bærproduksjon. Dyrehold med stor- og småfe er utbredt.

### *Bebyggelse og tekniske anlegg*

Området har mye bebyggelse, både i form av gårder, seter/hytter, og boligområder. Det er mindre veger i området, til bygder eller enkelte gårdstun. Noen veger til setre/hytter og skogshogst går innover mot fjellet.

### *Landskapskarakter*

Landskapet er et karakteristisk kulturlandskap for regionen. Det er mange store åpne arealer, og det er god sammenheng og helhet i området. Unntaket er langs Øysteseelvi hvor landskapet er mer lukket. Ørredalsfossen er en stor foss, med et betydelig fall, vannmengde og inntryksstyrke.

### *Verdi:*

Området har landskapsverdier som er karakteristiske for regionen, med unntak av Ørredalsfossen som har stor betydning lokalt, og kan sies å ha en viss regional betydning.

Verdi: Middels til Stor – B1/A2





*Figur 6-13 Ørredalsfossen.*

## 6.5 Landskapsområde 5: Øystese

Landskapsområde 5 Øystese ligger i landskapsregion 23 *Indre bygder på Vestlandet*, og havner inn under Landskapstype 23T01 *Brede fjordløp og fjordmøter*<sup>6</sup>.



Figur 6-14 Landskapsområde 5 Øystese med stedsnavn nevnt i teksten.

### *Hovedform*

I området er det den brede Hardangerfjorden som dominerer. Størrelsen på fjorden gjør at fjordsidene får kun en svak visuell tilknytning til hverandre. Hovedformen ved Øystese er større åsrygger, som danner en delvis avgrensning rundt tettstedet. Overgangen mellom fjord og land er slak. Fitjadalens fortsettelse går inn som en av flere grener i den større fjorddalen, og de små landdalene er mer markante enn den store fjorddalen.

<sup>6</sup> Ved tidligere kartlegging av landskapet i Hordaland er dette området en del av området kodet som landskapsområde 23T01 01. (Puschmann 2004)

### *Småformer*

Overgangen mellom sjø og land er prega av mange små vik og nes, men med en relativt rolig linjeføring. Forvittringsmateriale er utbredt, mens Øystese sentrum ligger i et område med breelv- og elveavsetningsmasser. Det er også noen områder med morene, og skredmasser. Småformene i landskapet er underordnet hovedformene og tilfører ikke så mye til landskapsopplevelsen. Berggrunnen er stort sett grønnskifer.

### *Vann og vassdrag*

Øysteseelvi som renner gjennom Øystese sentrum er den største elva i landskapsområdet. Den flyter rolig gjennom sentrum og er forbygget i store deler. En mindre elv, Vikeelva, renner ut i Hardangerfjorden like ved Øystese sentrum. I tillegg er det også noen mindre bekker her, men mye av området er drenert, som følge av oppdyrket mark og boligbebyggelse. Hardangerfjorden er sentral i landskapsområdet og er Norges nest største fjord.

### *Vegetasjon*

Vegetasjonen i området er i stor grad kultivert, og i tillegg til naturlige løv- og edelløvtrær er det hage og anleggsplanter som følge av boligbebyggelse. Noe produksjonsskog er det også, men dette preger ikke området i særlig grad.

### *Jordbruksmark*

Størsteparten av arealet innenfor landskapsområdet er benyttet til jordbruk, unntatt ved bolig/sentrumsbebyggelse. Det er i stor grad grasdyrking, med innslag av frukt og bærproduksjon.

### *Bebyggelse og tekniske anlegg*

Øystese sentrum er det nest største tettstedet i Kvam Herad, med ca 1800 innb (SSB 2009). Tettstedet er bygd opp rundt utløpet av Øysteseelvi og ligger i dag med riksvei 7 som gjennomfartsåre. Tettstedet har bebyggelse av blandet alder. Tettstedsbebyggelsen er relativt klart avgrenset mot kulturlandskapet omkring. Områdene for øvrig i landskapsområdet har mer spredt bebyggelse, men det er flere mindre boligområder i hele området. Jordbruksbygninger er i mindretall. Her er mye bebyggelse langs sjø i form av bolighus og naust/sjøboder. Flere enkeltbygninger er framtrødende i tettstedet, deriblant Hardangerfjord Hotell, Kunsthuset Kabuso og Ingebrigt Vik Museum.

### *Landskapskarakter*

Området preges sterkt av tilknytningen til Hardangerfjorden og bebyggelse og aktivitet er i stor grad rettet mot fjorden. Landformene rundt Øystese sentrum danner en ramme som vender seg ut mot fjorden og gir en lun vik med gode estetiske kvaliteter.

## Verdi

Landskapsområdet har gode estetiske kvaliteter, men skiller seg ikke nevneverdig ut fra andre landskapsområder innenfor samme landskapsregion (23 *Indre bygder på Vestlandet*)

Verdi: Middels (B1)

**Tabell 6-1. Oppsummering av verdier**

<b>Landskapsområde</b>	<b>Verdi</b>
Landskapsområde 1: Holmavatnet (L15T01-13)	Liten
Landskapsområde 2: Skrott (15T07-12)	Stor/Middels
Landskapsområde 3: Fitjadalen (23T11-04)	Middels (til stor)
Landskapsområde 4: Tolomarka (23T08-01) og Sjusete (23T08-02)	Middels (til stor)
Landskapsområde 5: Ytre Samlafjorden (23T01-01)	Middels

## 7 Konsekvenser av tiltaket

### 7.1 0-alternativet

Alternativet gir ingen konsekvenser i urørte områder. Landskapsopplevelsen av LO3 Fitjadalen og LO 4 Tolomarka og Sjusete vil være påvirket av 420 kV ledningen Sima-Samnanger.

### 7.2 Konsekvenser i anleggsfasen

Anleggsfasen forventes å vare i 2 år. Den viktigste konsekvensen for landskapsbildet i anleggsfasen vil være at den menneskelige aktiviteten øker betraktelig. Området ved Svartavatnet vil være preget av byggearbeider, massekjøring, anleggsbrakker, midlertidig massedeponi, m.m. i den perioden arbeidene pågår. Området ved Vossadalsvatnet vil være noe preget av helikoptertransport, byggearbeider og rigg. Vossadalsvatnet vil også nedtappes noe i forbindelse med bygging av inntakskonstruksjonen.

Inngrepene i anleggsperioden vil oppfattes som langt mer dominerende, synlige og skjemmende enn i situasjonen i driftsfasen. Erfaring fra andre prosjekter har vist at sår fra anleggsarbeidet kan minimeres gjennom god detaljplanlegging, tydelige miljøkrav og oppfølging gjennom anleggsfasen.

### 7.3 Konsekvenser i driftsfasen

#### *Landskapsområde 01 Svartavatnet*

**Riggområde** ved Dam Svartavatn vil bli benyttet som lasting og lektekai. Det vil være enkelte spor igjen av riggområdet, da dette i dag er uten vegetasjon, og det vil det være også i driftsperioden. Anleggsområdet er imidlertid brukt som anleggsområde for rehabilitering av Dam Svartavatn og endringen i forhold til 0-alternativet er derfor ikke merkbar i landskapet.

**Massedeponiet** i Svartavatnet vil ligge mellom HRV og LRV og være noe synlig i den snøfrie perioden. Deponiet ligger samtidig i en reguleringsone som er godt synlig, og bærer sterkt preg av menneskelig endring som ikke har vært gunstig for landskapsopplevelsen.

Massedeponiet vil isolert sett være et skjemmende inngrep, men for betrakteren vil dette i stor grad gli inn i den regulerte sonen som vil overskygge den isolerte opplevelsen av deponiet. Det kan derfor ikke sies at massedeponiet vil ha særlig innvirkning på landskapsopplevelsen i området.

**Rigg og anleggsområder** i Søyagjelet antas at vil revegeteres etter rådende økologiske prinsipper, og at naturlig vegetasjon vil "gjenerobre" disse områdene. I driftsperioden har disse inngrepene ingen innvirkning på landskapsbildet.

**Veg** fra rigg til tunnelpåhugg vil gå i bunn av Søyagjelet, til tunnelportalen ca 800 meter fra Svartavatnet. Den vil bestå som gruset veg i driftsperioden. Søyagjelet er tidligere uberørt av utbygging og vil etter revegetering av rigg- og anleggsområder framstå som et isolert inngrep sammen med tunnelpåhugget. Veggen vil være lite synlig fra områder rundt, da den ligger ganske dypt i gjelet, og vil i første rekke betraktes av kun personer nede i selve gjelet. Her vil den bryte noe med de eksisterende landskapskvalitetene, men det er ingen spesielle elementer som går tapt, og den helhetlige opplevelsen vil ikke endres i stor grad.

**Tunnelportalen** og utløpet for overført vann fra Vossadalsvatnet vil ligge i bunn av fjellveggen på østsiden av Søyagjelet. Det vil ikke bli behov for en stor forskjæring, da fjellet går bratt opp fra gjelbunnen. Portalen vil i seg selv bli delvis skjult av terrengformer, og det er kun de nærmeste områdene som vil se portalen. Fra disse betraktningsspunktene vil også veggen være synlig. I forbindelse med tunnelen vil det bli bygget en terskel i betong. Denne vil kunne bli synlig, avhengig av høyde inne i tunnelen. Dersom denne blir bygget utenfor eller i forbindelse med selve portalen vil hele området få et noe større preg av utbygging.

**Overføringen** av vann fra Vossadalsvatnet vil medføre at Søyagjelet vil få en økt vannføring. Dette er et positivt element, da det skaper mer bevegelse og dramatik i gjelet. Den begrensede synligheten inn mot bunnen av gjelet vil samtidig medføre at dette ikke vil ha særlig store virkninger på landskapsopplevelsen.

**Oppsummert** er det snakk om nye inngrep i et landskapsområde som allerede er sterkt påvirket av kraftproduksjon. Søyagjelet vil få endret sin karakter, men i forhold til det store landskapsrommet er disse endringene, både positive og negative, ikke utslagsgivende for opplevelsen av hele rommet. Endringene gir *lite negativt omfang*.





*Figur 7-1 Tunnelpåhugg visualisert*



*Figur 7-2 Tipp under HRV i Svartavatnet visualisert*



## Landskapsområde 2 Skrott

**Inntaket** i Vossadalsvatnet vil ikke vises i driftsperioden, men bare være synlig i kun en liten del av anleggsperioden. I driftsperioden vil ikke inntaket ha noen påvirkning på landskapsopplevelsen.

**Dammen** i Vossadalsvatnet vil ligge 25 meter nedstrøms dagens utløp og vil sette den tidligere elvestrekningen under vann. Vannstanden vil ikke endres. Dammen vil på luftsiden være plastret med stein fra omkringliggende områder, som vil bidra til å skjule dammen. Steinen i dammen og steinura rundt vil visuelt til dels gli i hverandre. Plasseringen av dammen gjør at det fra de fleste betraktningsspunkter være kun damkrone og det lille oppdemte området som er synlig. Luftsiden vil ikke være særlig godt synlig, da den bli delvis skjult bak terreng. Området vil samtidig miste noe av sin urørthet, men sett i sammenheng med den eksisterende hytten og merkede turstien i området, er det visuelt ikke store endringer.

**Oppsummert** vil inngrepene være liten i størrelse, og liten visuell påvirkning. Området vil samtidig virke i noe grad mindre urørt enn tidligere, men dette vil bare være fra enkelte betraktningsspunkter. Omfanget er *lite negativt*.



Figur 7-3 Dammen i Vossadalsvatnet visualisert

## Landskapsområde 3 Fitjadalen

**Mindre vannføring** i Vossadalselvi vil bli særlig godt synlig i området fra dammen og ned til Vossadalshola og også ned til Botnane og noe videre. Fra dammen vil det slippes en minstevannsføring på 115 l/s, som vil føre til at vannet nærmest blir borte mellom steinene i elveløpet. Ved vossadalshola vil det i perioder komme inn en ny bekk som vil tilføre litt vann, men det er ikke før Botnane at Vossadalselva er på rundt halvparten av sin normale størrelse, og synligheten av bortføringen vil minske. Ved innløpet til Fitjadalsvatnet vil elva ha ca 65 % av opprinnelig størrelse. Bildegrunnlaget for vurdering av effektene er lite, men generelt kan en si at en størrelse på 65 % sannsynligvis ikke blir merkbar, unntatt for personer med inngående kjennskap til prosjektet.



Bortføringen av vann vil i øvre del av Vossadalselva etterlate et tørt, eller tilnærmet tørt elveleie. Elveleiet vil da få samme karakter som de mange flomløpene i Vossadalshola, og vil på den måten ikke skille seg ut nevneverdig. Tiltaket etterlater derfor ingen synlige inngrep eller tilstander som ikke også forekommer naturlig. Bortføringen av vann vil oppleves av de som har kjennskap til prosjektet eller området, og opplevelsen av urørthet vil i stor grad forsvinne. Samtidig er Vossadalselva en viktig del av opplevelsen av dette området.

**Oppsummert** er det endringen i vannføring som er den mest merkbare negative endringen for landskapsområdet. Opplevelsesverdiene knyttet til urørthet vil endres. Utbyggingen representerer ikke en visuell brytning med før-situasjonen, da området har mange andre flomløp av lik karakter som Vossadalselva vil få etter bortføringen av vann. Omfanget vurderes til *middels negativt*.

#### *Landskapsområde 4 Tolomarka og Sjusete og Landskapsområde 5 Øystese*

**Bortføringen** av vann fra Vossadalselvi har påvirkning på størrelsen av Øystesevassdraget helt ned til fjordutløpet. Ved toppen av Ørredalsfossen vil vannføringen ligge på 70 % av normal vannføring i gjennomsnitt. Dette er en lite merkbar endring, og det vil ikke kunne oppleves i særlig grad, selv for personer med kjennskap til prosjektet. Vanndekt areal, fosserøyk og lyden i fossen vil i stor grad være likt som før utbyggingen, se figur 7-4 og figur 7-5.



Figur 7-4 Sommervannføring i et tørt år før utbyggingen er 2,43 m<sup>3</sup>/s. Bildet viser 2,41 m<sup>3</sup>/s. Foto: BKK Energi AS



Figur 7-5 Sommervannføring i et tørt år etter utbyggingen blir 1,79 m<sup>3</sup>/s. Bildet viser 1,77 m<sup>3</sup>/s. Foto: BKK Energi AS

**Oppsummert** er landskapsverdiene i stor grad det samme som i 0-alternativet og utbyggingen gir *lite negativt omfang*.

**Tabell 7-1. Konsekvensbeskrivelse**

<b>Område/lokalitet/osv</b>	<b>Verdi</b>	<b>Tiltakets omfang</b>	<b>Konsekvens</b>
Landskapsområde 1 Svartavatnet	Liten	Lite negativt	Liten negativ
Landskapsområde 2 Skrott	Stor/Middels	Lite negativt	Middels/Liten negativ
Landskapsområde 3 Fitjadalen	Middels (til stor)	Middels negativt	Middels
Landskapsområde 4 Tolomarka og Sjusete	Middels (til stor)	Lite negativt	Liten negativ
Landskapsområde 5 Øystese	Middels	Lite negativt	Liten negativ

Samlet for området er det endringen i vannføringen gjennom hele Øystesevassdraget som vektet tyngst i den samlede konsekvensgraden. Mens de andre inngrepene er forholdsvis små og lite synlige, er dette et inngrep som går helt fra Vossadalsvatnet og ned til Hardangerfjorden. Selv om konsekvensen for områdene nedstrøms Fitjadalen er små, er Vossdalshola til Fitjadalen et langt strekk som får middels negativ konsekvens. Samtidig er øvrige inngrep såpass små og lite synlige at de drar den samlede konsekvensen i en litt mindre negativ retning.

Samlet konsekvens: *Middels (til liten) negativ konsekvens*

## 8 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

### 8.1 Forslag til avbøtende tiltak

#### *Anleggsperioden*

- I anleggsfasen er det avgjørende å unngå unødige terrengskader ved kjøring og transport. I detaljplanfasen skal NVE godkjenne en detaljplan for landskap og miljø. Her er det viktig å legge føringer for anleggsarbeidene, slik at disse foregår på en skånsom måte.
- Det må legges vekt på minimering av inngrep og gode betingelser for istandsetting og revegetering etter at anleggsperioden er over.
- Som en del av entreprenørkontrakten bør det utarbeides et miljøoppfølgingsprogram. Dokumentet må sikre at entreprenøren innarbeider nødvendige miljøhensyn i sine løsninger og priser.
- De synlige anleggselementene bør få en arkitektur og et visuelt uttrykk som understreker deres funksjon i produksjonen av fornybar energi. Materialbruk og dimensjoner ved anleggene bør ha lokal forankring, men utformingen bør vise at anleggene er utformet i det 21. århundre. Dette gjelder særlig tunnelportal og dam.

#### *Driftsperioden*

- Vegen fra Svartavatnet og opp til tunnelportalen bør gjøres om til kjørestærkt terreng, eller revegeteres i sin helhet.
- Massedeponiet under HRV bør legges så langt nede i vatnet som mulig, slik at det er synlig i kortest mulig tid i løpet av året, avhengig av kjøring. Det foreslås ikke å legge massedeponiet under LRV, da dette vil påføre urimelige kostnader i forhold til nytteverdien av et slikt tiltak.

### 8.2 Oppfølgende undersøkelser

Ingen forslag til oppfølgende undersøkelser

## Del II – Inngrepsfrie områder

### 9 Inngrepsfri natur i Norge

"Inngrepsfri natur i Norge (INON) er en kartfesting av inngrepsfri natur, der inngrepsfrie områder er definert som områder beliggende en kilometer eller mer fra tyngre tekniske inngrep." (www.dirnat.no)

INON deles inn i tre kategorier:

Villmarkspregede områder:	mer enn 5 km eller mer fra tyngre tekniske inngrep.
Inngrepsfri sone 1:	3-5 km fra tyngre tekniske inngrep.
Inngrepsfri sone 2:	1-3 km fra tyngre tekniske inngrep.

For liste over tyngre tekniske inngrep, se vedlegg 5.

#### *Verdi*

Verdien på området er satt til *middels*, da området er relativt stort, samtidig som det ikke innehar verken sammenheng mellom fjord og fjell, eller villmarkspregede områder

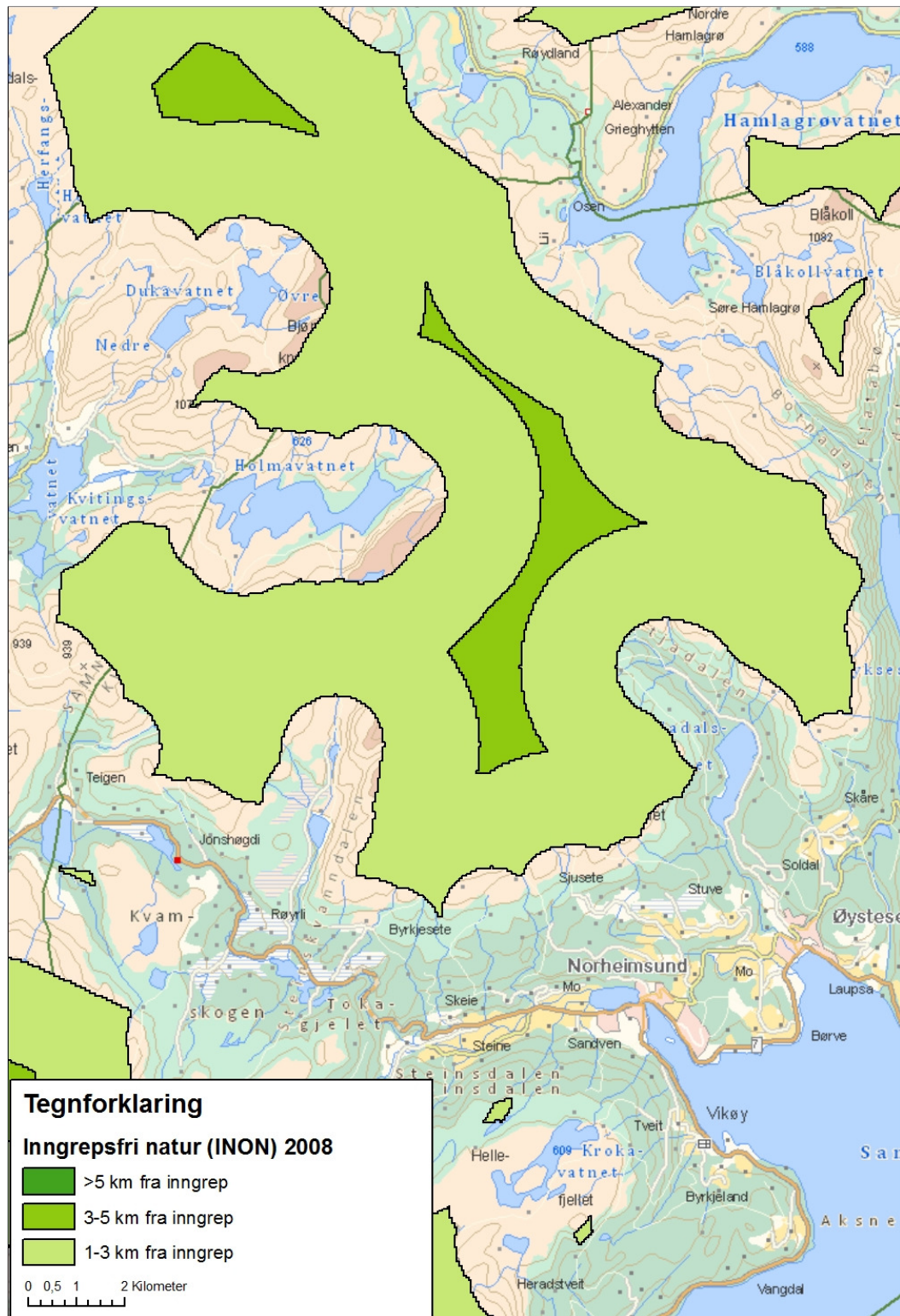
#### *Endring av inngrepsstatus som følge av tiltaket.*

I det følgende er prosjektets tyngre tekniske tiltak lagt inn i arealberegninger av dagen INON-status, og endring av inngrepsstatus vist på figur 9-2.

Bortfall av INON områder:	7,7 km <sup>2</sup> . (av dette er 0,9 km <sup>2</sup> i Sone 1)
Endring av INON områder fra sone 1 til sone 2:	8,2 km <sup>2</sup> .

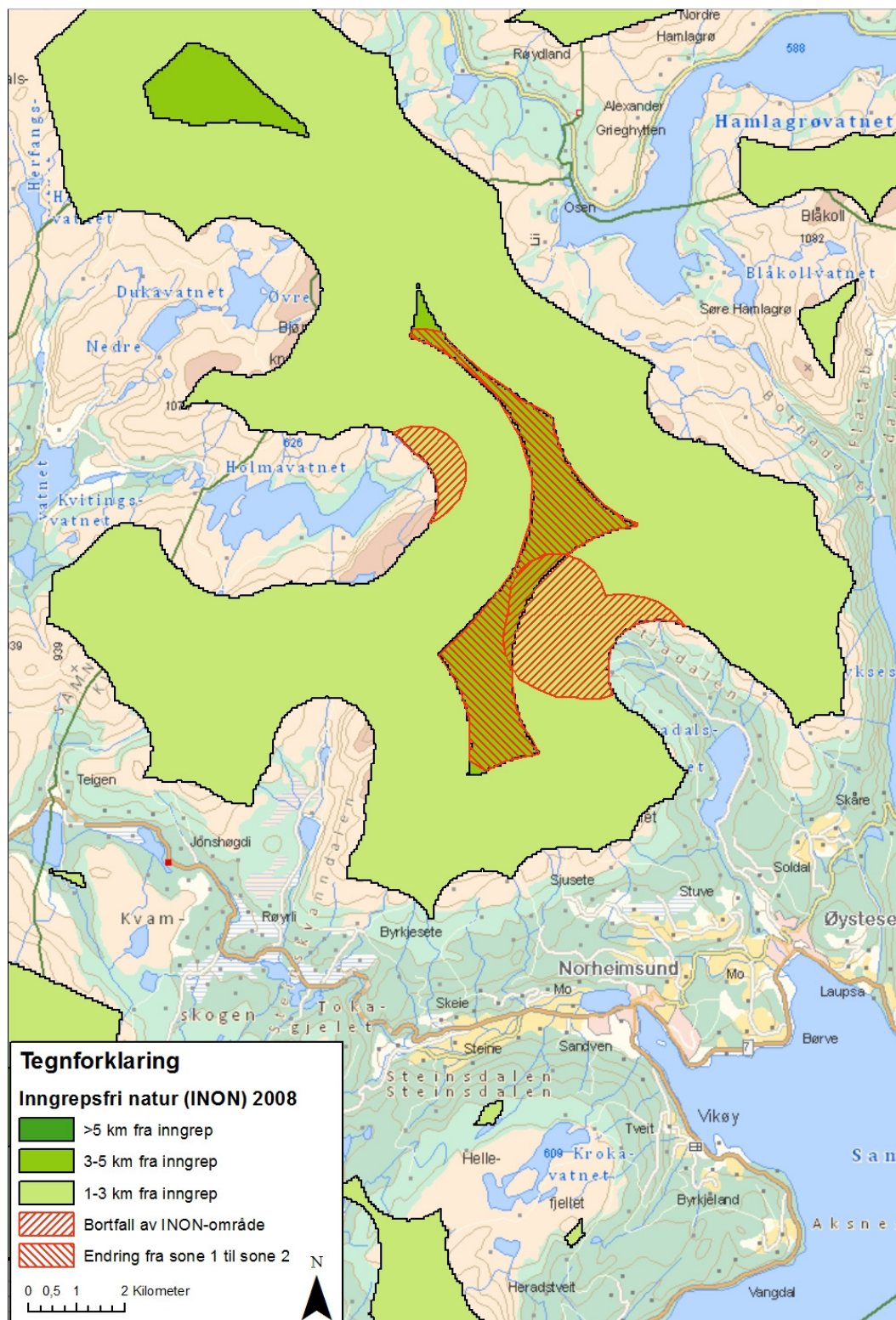
Omfanget er *lite*, og konsekvensgraden er vurdert til *liten/middels*.





Figur 9-1 Nåværende INON-status

rao4n2.2007-10-04



Figur 9-2 Bortfall og endring av INON-områder som følge av utbyggingen.





## 10 Referanser

### 10.1 Skriftlige kilder

BKK Produksjon AS (2010) *Overføring av Vossadalsvatnet i Øystesevassdraget til Svartavatn i Samnangervassdraget, melding med framlegg til utgreiingsprogram, mars 2010*

Norsk vassdrags- og energiverk (2011) *Fastsetting av utredningsprogram for planlagt tunnel for overføring av vann frå Vossadalsvatnet i Øystesevassdraget til Svartavatnet i Samnangervassdraget, Kvam herad i Hordaland, brev datert 11.05.2011*

Statens Vegvesen (2006) *Konsekvensanalyser. Håndbok 140.*

Puschmann, O. (2004) Landskapstyper langs kyst og fjord i Hordaland. NIJOS-rapport 10/2004.

Puschmann, O. (2005) *Nasjonalt referansesystem for landskap – beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. Ås, NIJOS.*

Uttakleiv, L. A. (2009) Landskapskartlegging av Hordaland fylke. Aurland Naturverkstad rapport 02/2009

Puschmann, O. og F. Flemsæter (2004) Kartlegging av landskap i samband med verneplan for Lomsdal-Visten området. En oppfølging av St.meld. nr. 62 (1992-93). Ny landsplan for nasjonalparker og større verneområder i Norge. NIJOS-rapport 18/04

Andersen, L (2011) Konsekvensutredning hydrologi, Overføring av Vossadalsvatnet i Øystesevassdraget til Svartavatnet i Samnangervassdraget. Dokument 11077214.

### 10.2 Kilder på internett

Norges geologiske undersøkelser  
[www.ngu.no](http://www.ngu.no) (lest 4.1.11)

Statistisk sentralbyrå  
[www.ssb.no](http://www.ssb.no) (lest 4.1.11)

Direktoratet for naturforvaltning  
[www.dirnat.no](http://www.dirnat.no) (lest 6.1.11)



## Vedlegg 1 Kriterier for klassifisering av landskapsverdi

Landskapsklassifisering	
<b>Klasse A (Stor verdi)</b>	<p>Landskapsområde hvor de samlede komponentene har kvaliteter som gjør landskapet <i>enestående</i> og <i>særdeles opplevelserikt</i>. Helhetlig landskap med stort mangfold og høy inntrykksstyrke eller homogene og helhetlige landskap med usedvanlig høy inntrykksstyrke.</p> <p>A1 – det ypperste og mest enestående landskapet i regionen. A2 – landskap med høy inntrykksstyrke og mangfold.</p>
<b>Klasse B (Middels verdi)</b>	<p>Det typiske landskapet i regionen. Landskapet har generelt gode kvaliteter, men er ikke enestående. De fleste landskap vil tilhøre denne klassen.</p> <p>B1 – det typiske landskapet uten inngrep. B2 – det typiske landskapet med noe mindre mangfold og enkelte uheldige inngrep.</p>
<b>Klasse C (Liten verdi)</b>	<p>Inntrykksvake landskap med liten formrikdom og/ eller landskap dominert av uheldige inngrep.</p>

Fra Puschmann og Flemsæter (2004)

## Vedlegg 2 Kriterier for vurdering av omfang

Kriterier for vurdering av tiltakets omfang for landskapsbildet (Statens vegvesen 2006):

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
<b>Tiltakets lokalisering og linjeføring</b>	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
<b>Tiltakets dimensjon/ skala</b>	Tiltaket vil erstatte eller endre eksisterende veger eller anlegg slik at tiltaket vil stå i et harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltaket vil erstatte eller endre eksisterende veger 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
<b>Tiltakets utforming</b>	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

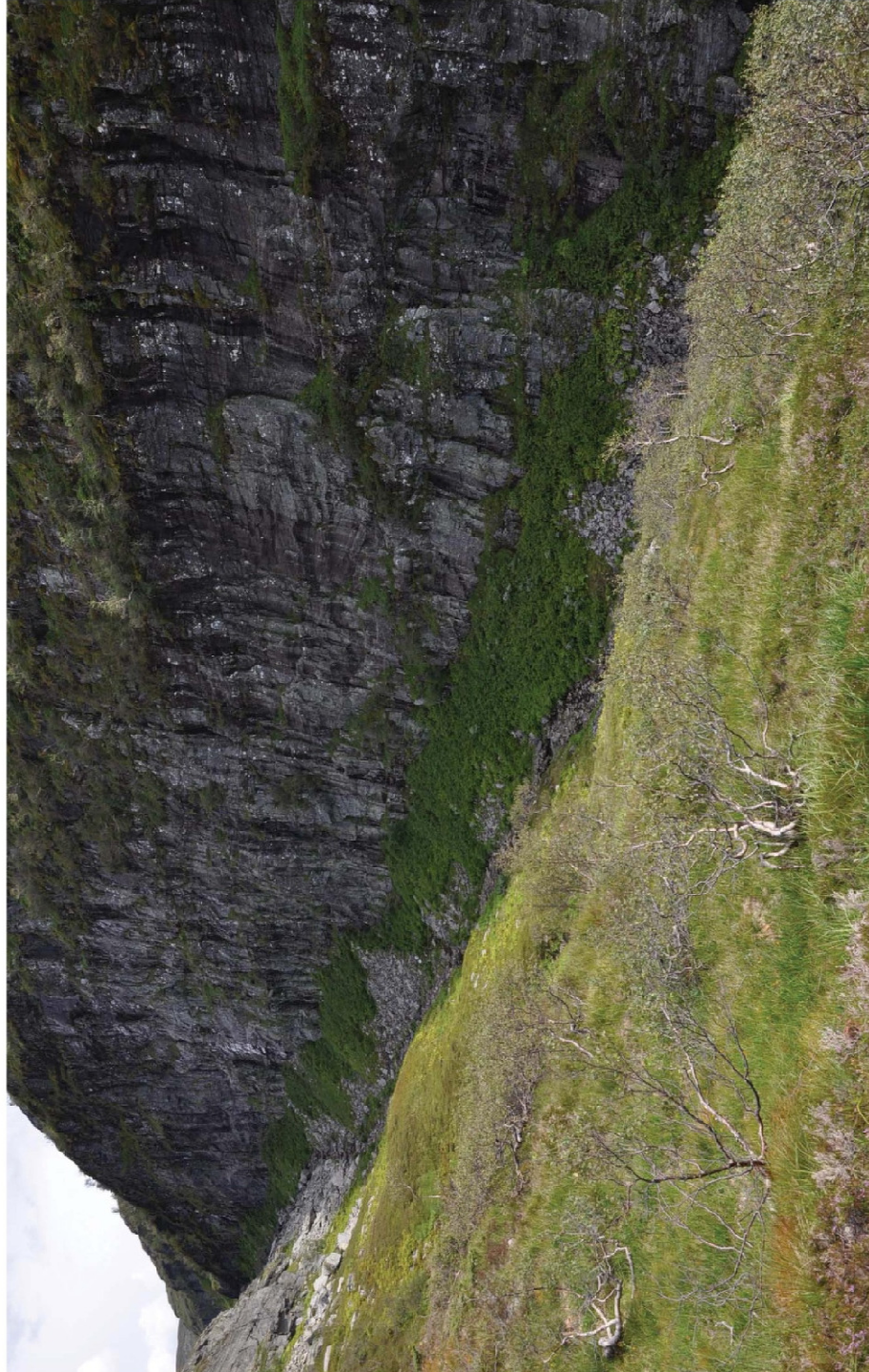


### Vedlegg 3 Konsekvensmatrise

Fastsetting av tiltakets konsekvens ut fra områdenes verdi og tiltakets omfang. (Statens vegvesens 2006).

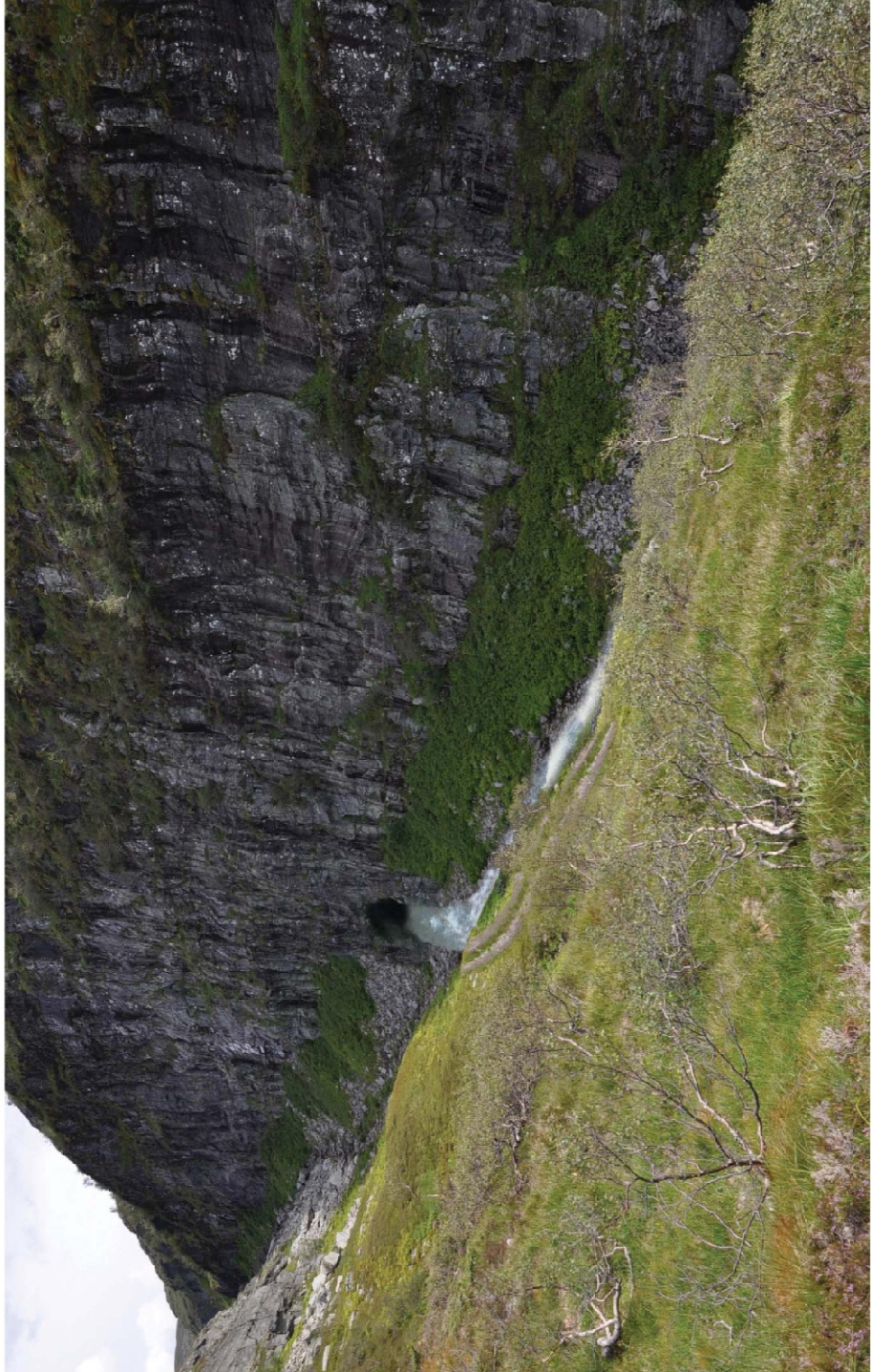
Verdi Ingen verdi	Omfang		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt	Liten	Middels	Meget stor positiv konsekvens (++++)
			Stor positiv konsekvens (+++)
Middels positivt	Liten	Middels	Middels positiv konsekvens (++)
			Liten positiv konsekvens (+)
Lite positivt Intet omfang Lite negativt	Liten	Middels	Ubetydelig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

## Vedlegg 4 Visualiseringer



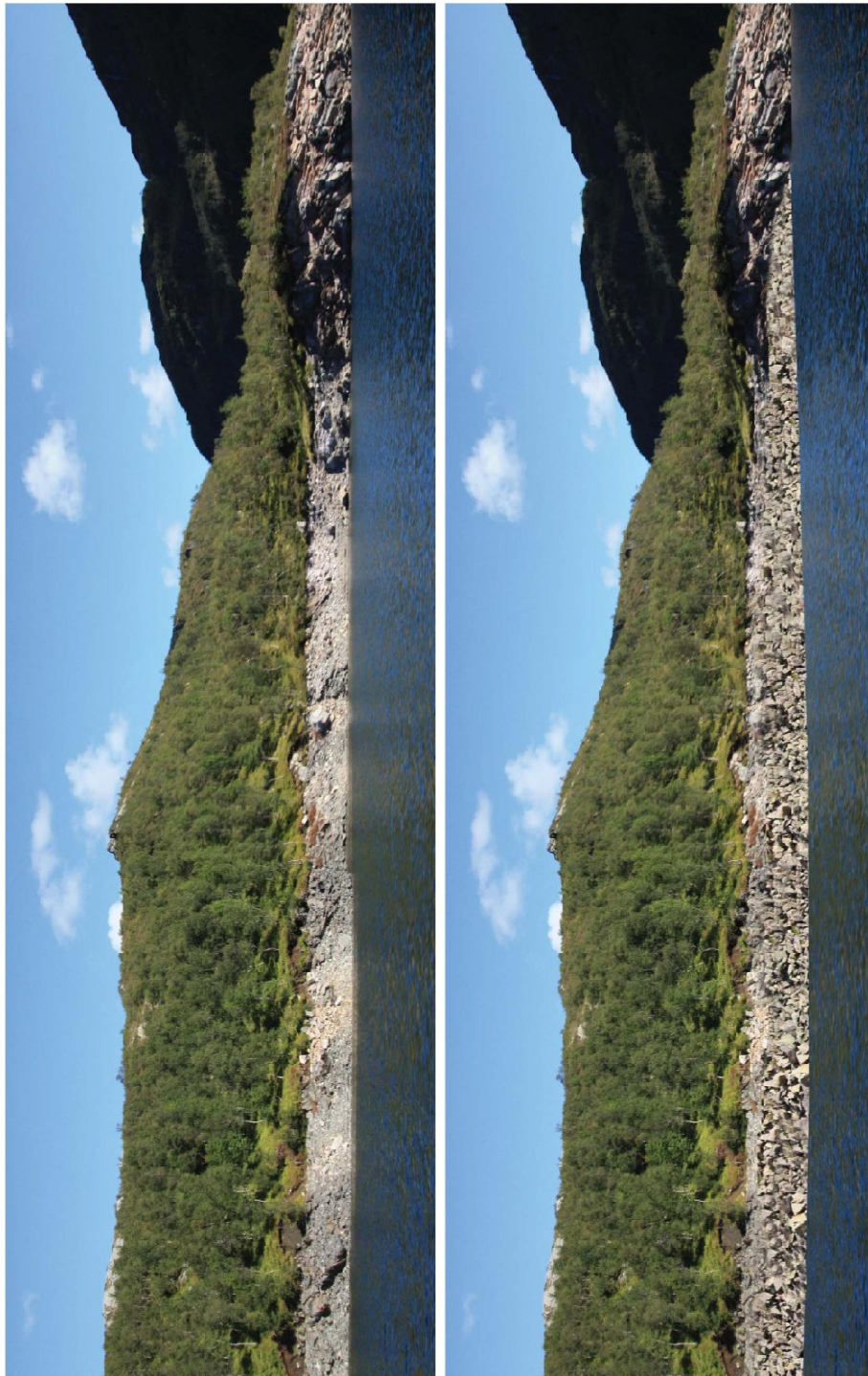


16. des. 2011



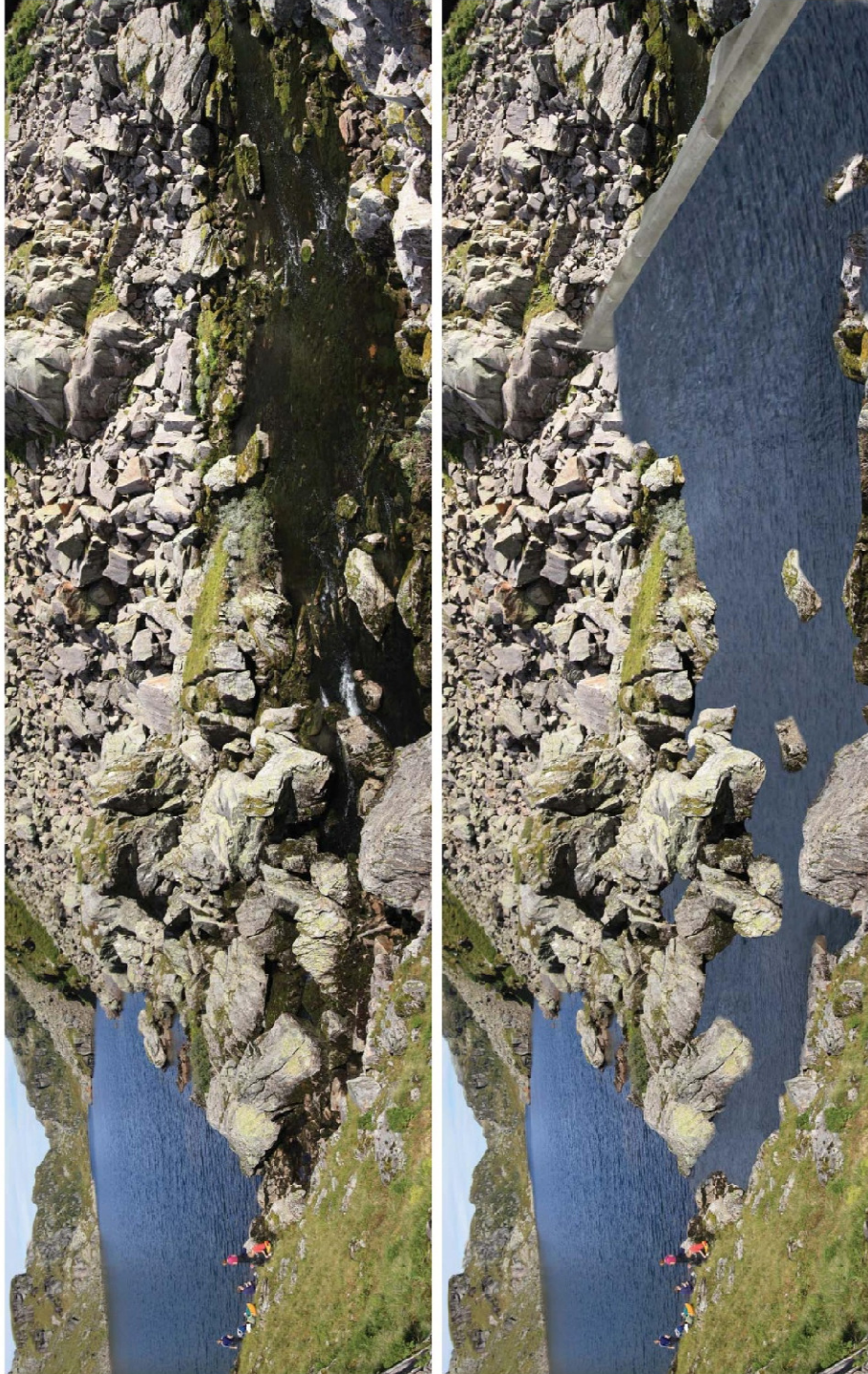
Utløpet fra overføringstunnel Søyagjelet - etterseiltLasjon





Massedeponi under HRV Svartvatnet - før- og etter-situasjon





Dam Vossada svatnet - før- og etter situasjon

## Vedlegg 5 Tyngre tekniske inngrep i INON

Tyngre tekniske inngrep er definert som:

- *"offentlige veier og jernbanelinjer med lengde over 50 meter, unntatt tunneler*
- *skogsbilveier med lengde over 50 meter*
- *traktor,- landbruks,- anleggs- og seterveier og andre private vegger med lengde over 50 meter*
- *gamle ferdselsveier rustet opp for bruk av traktor tilsvarende traktorveg klasse 7/8 eller bedre standard*
- *godkjente barmarksløyper (Finnmark)*
- *kraftlinjer bygd for spenning på 33 kV eller mer*
- *massive tårn og vindturbiner*
- *større steintipper, steinbrudd og massetak*
- *større skitrekk, hoppbakker og alpinbakker*
- *kanaler, forbygninger, flomverk og rørgater i dagen*
- *magasiner (hele vannkonturen ved høyeste regulerte vannstand), regulerte elver og bekker*
  - *Gjelder regulerte elver og bekker der vannføringen enten er senket eller økt*
  - *Gjelder i hovedsak magasiner der periodiske reguleringer innebærer vannstandsøkninger og eller –senking på en meter eller mer*
  - *Vannstrengen helt ned til sjø blir betegnet som inngrep*
  - *For kraftverk i elv/ bekk uten magasinering, betegnes elvestrengen mellom vanninntak og utløp kraftstasjon som inngrep" (www.dirnat.no)*