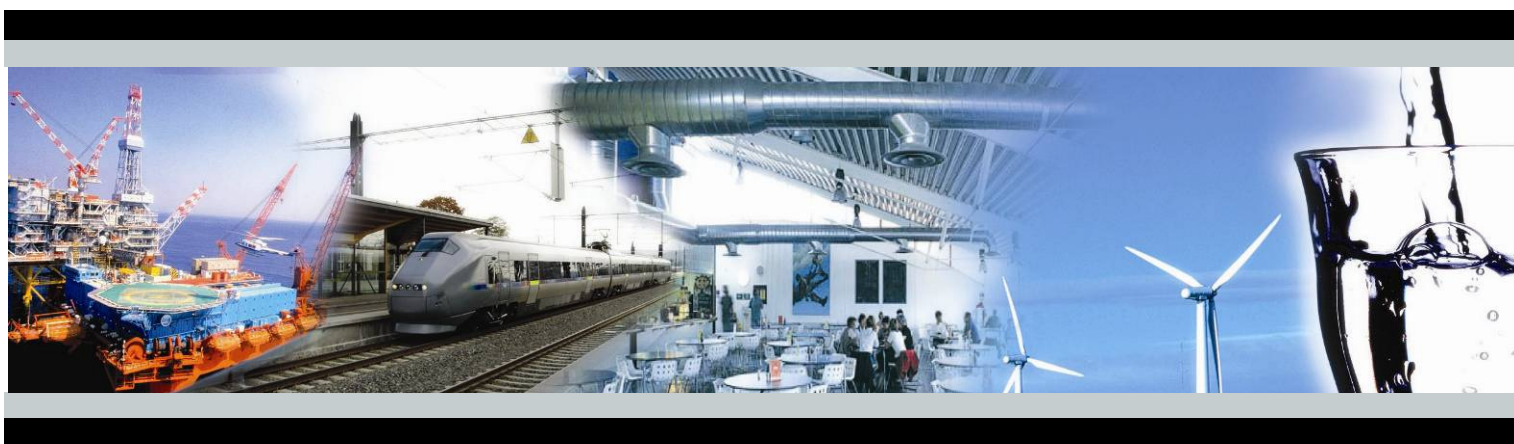


# BKK Produksjon AS



## Overføring av Vossadalsvatnet i Kvam herad, Hordaland

### Konsekvenser for naturmiljø og naturens mangfold



# RAPPORT

<b>Rapport nr.:</b> 97259001 – 2/2011	<b>Oppdrag nr.:</b> 97259001	<b>Dato:</b> 9.12.2011	
<b>Kunde:</b> BKK Produksjon AS			
<b>Overføring av Vossadalsvatn i Kvam herad, Hordaland Konsekvenser for naturmiljø og naturens mangfold</b>			
<b>Samandrag:</b>			
<p>Det berørte området ved Vossadalsvatnet og i Vossadalen ligg over skoggrensa og består av nakent fjell og rasmark. Den sterkt truga vegetasjonstypen elvemosevegetasjon finns langs utløpet av Vossadalsvatnet og om lag 100 m nedstrøms. Planlagt dam Vossadalsvatnet vil påverke elvemosen negativt, men minstevassføring sommar (5-persentil) og vinter (5-persentil ved naturleg tilsig) vil redusere dei negative verknadane på elvemosesamfunnet. Samla konsekvens for naturmiljø på planlagt dam og inntak i Vossadalsvatnet samt redusert vassføring i øvre del av Vossadalselva er vurdert som <u>liten negativ</u>.</p> <p>I Fitjadalen finns spor etter stølsdrift og skogen langs elva har stadvis innslag av eik og nært truga alm. Ørredalsfossen har ei velutvikla fossesprutsone og ei fosseeng som vil få noko redusert vassføring etter tiltaket. Restvassføring i fossen er imidlertid berekna til om lag 70%, noko som framleis vil sikra fossesprut. Fossefall hekkar langs heile Vossadalsvassdraget og ned til Hardangerfjorden. Redusert vassføring vil kunna vanskeleggjera fossefallens søk etter næring under vatn. Samla konsekvens for naturmiljø på planlagt redusert vassføring i Fitjadalen og Øysteseelvi er vurdert som <u>liten negativ</u>.</p> <p>Ved Svartavatnet veks fjellbjørkeskog med innslag av noko rikare mose- og karplantevegetasjon i Søyagjelet. Ny veg og auka vassføring i Søyagjelet, samt deponi, anlegg- og riggområde ved Svartavatnet vil beslagleggje areal og endre vegetasjonsbilete, men det er ikkje registrert nokre særskilte verdiar i området. Samla konsekvens for naturmiljø på planlagt deponi, ny veg, rigg- og anleggsområde Svartavatnet og Søyagjelet er vurdert som <u>liten negativ</u>.</p> <p>Konsekvensar i anleggsfasen for vegetasjon vil fyrst og framst vere knytt til arealbeslag og bruk av anleggsmaskiner. Støy og auka menneskeleg aktivitet vil kunne verke forstyrrande på fauna i området, men dette vil sannsynlegvis vera mellombels og bruken av området vil takast opp etter anleggsperioden. Det føreslås avbøtande tiltak som å unngå helikoptertrafikk i kritiske periodar for fugle- og dyreliv.</p>			
<b>Rev.</b>	<b>Dato</b>	<b>Revisjonen gjelder</b>	<b>Sign.</b>
<b>Utarbeidet av:</b> Ragnhild Heimstad		<b>Sign.:</b> 	
<b>Kontrollert av:</b> Ingunn Bjørnstad		<b>Sign.:</b> 	
<b>Oppdragsansvarlig / avd.:</b> Silje Aksnes/ BAP		<b>Oppdragsleder / avd.:</b> Mona Mortensen/ BAP	

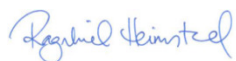


## FORORD

På oppdrag fra BKK Produksjon AS har Sweco Norge utarbeidet en fagrapport for temaet naturmiljø. Rapporten er utarbeidet i forbindelse med konsekvensutredningen av planene om overføring av Vossadalsvatnet i Kvam herad, Hordaland.

Fagansvarlig for temaet er M.Sc. og vegetasjonsøkolog, Ragnhild Heimstad ved Sweco Norge. Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Arne Andreas Riisnes. Vi takker for samarbeidet!

Lysaker 9.12.2011



Ragnhild Heimstad



## Innhold

<b>1</b>	<b>Samandrag .....</b>	<b>5</b>
1.1	Metode og datagrunnlag .....	5
1.2	Influensområde .....	5
1.3	Status- og verdisetting for omtalte område .....	5
1.4	Konsekvensar .....	6
1.4.1	Anleggsfasen.....	6
1.4.2	Driftsfasen .....	6
1.5	Forslag til avbøtande tiltak og oppfølgjande undersøkingar.....	7
<b>2</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>8</b>
2.1	Bakgrunn og formål.....	8
2.2	Innhold og avgrensning .....	8
2.3	Avgrensing mot andre fagutredninger .....	10
<b>3</b>	<b>Metode og datagrunnlag.....</b>	<b>11</b>
3.1.1	Datagrunnlag.....	11
3.2	Influensområde .....	11
3.3	Metode .....	14
3.4	Vurdering av verdi .....	14
3.5	Vurdering av tiltakets omfang .....	15
3.6	Fastsetting av konsekvensgrad .....	15
3.7	0-alternativet .....	16
<b>4</b>	<b>Tekniske planar .....</b>	<b>17</b>
4.1	Teknisk plan.....	18
4.1.1	Hovuddata .....	19
4.1.2	Reguleringar.....	19
4.1.3	Inntak .....	20
4.1.4	Dam.....	21
4.1.5	Vassvegar .....	22
4.1.6	Vegar, transport og plassering av massar og riggareal.....	22
4.1.7	Driftsopplegg .....	24
4.2	Elektriske anlegg og overføringsleidningar .....	24
4.2.1	Kapasitetsforhølda i overføringsnettet i området.....	24
4.2.2	Anleggskraftlinjer .....	24
<b>5</b>	<b>Områdebeskrivelse .....</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>Statusbeskrivelse og verdivurderinger .....</b>	<b>27</b>
6.1	Kunnskapsstatus.....	27
6.2	Naturgrunnlaget .....	27
6.3	Verdifulle naturtyper .....	28

Området Vossadalsvatnet, Vossadalen og Vossadalselva .....	28
6.3.1 Dagens situasjon .....	28
6.3.2 Verdivurdering .....	28
Området Fitjadalsvatnet, Fitjadalen og Øysteseelvi .....	29
6.3.3 Dagens situasjon .....	29
6.3.4 Verdivurdering .....	30
Området Svartavatnet og Søyagjelet.....	31
6.3.5 Dagens situasjon .....	31
6.3.6 Verdivurdering .....	31
6.4 Karplanter, moser, sopp og lav.....	31
Området Vossadalsvatnet, Vossadalen og Vossadalselva .....	32
6.4.1 Dagens situasjon .....	32
6.4.2 Verdivurdering .....	32
Området Fitjadalsvatnet og Øysteseelvi .....	33
6.4.3 Dagens situasjon .....	33
6.4.4 Verdivurdering .....	34
Området Svartavatnet og Søyagjelet.....	34
6.4.5 Dagens situasjon .....	34
6.4.6 Verdivurdering .....	34
6.5 Fugl og pattedyr .....	36
Området Vossadalsvatnet, Vossadalen og Vossadalselva .....	36
6.5.1 Dagens situasjon .....	36
6.5.2 Verdivurdering .....	36
Området Fitjadalsvatnet, Fitjadalen og Øysteseelvi .....	36
6.5.3 Dagens situasjon .....	36
6.5.4 Verdivurdering .....	38
Området Svartavatnet og Søyagjelet.....	38
6.5.5 Dagens situasjon .....	38
6.5.6 Verdivurdering .....	38
6.5.7 Oppsummering verdivurdering for naturmiljø .....	39
<b>7 Konsekvenser av tiltaket .....</b>	<b>40</b>
7.1 0-alternativet .....	40
7.2 Konsekvenser i anleggsfasen .....	40
7.2.1 Verdifulle naturtyper, karplanter, moser, lav og sopp .....	40
7.2.2 Fugl og pattedyr.....	40
7.3 Konsekvenser i driftsfasen .....	41
7.3.1 Dam og inntak i Vossadalsvatnet samt redusert vannføring i Vossadalselva .....	41
7.3.2 Redusert vannføring Fitjadalen og Øysteseelvi.....	42



7.3.3	Massedeponi, ny vei, rigg- og anleggsområde Søyagjelet .....	43
7.4	Oppsummering konsekvensvurdering driftsfasen .....	44
<b>8</b>	<b>Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser .....</b>	<b>45</b>
8.1	Forslag til avbøtende tiltak .....	45
8.1.1	Anleggsperioden.....	45
8.1.2	Driftsperioden .....	45
8.2	Oppfølgende undersøkelser .....	45
<b>9</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>46</b>
9.1	Skriftlige kilder.....	46
9.2	Kilder på internett.....	47
9.3	Muntlige kilder.....	47

## Vedleggsliste

### Vedlegg 1 Konsekvensmatrise

### Vedlegg 2 Temakart naturmiljø (I-III)

### Vedlegg 3 Artsliste moser



# 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 38 GWh i BKK sine eksisterande 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. Vasskraftprosjekt mellom 30 og 40 GWh skal vurderast for konsekvensutgreiing.

Dette overføringsprosjektet er underlagt krav om konsekvensutgreiing og BKK Produksjon AS har utarbeidd melding med framlegg til utgreiingsprogram. Fagrapport for naturmiljø og naturens mangfald er utarbeidd med sikte på å oppfylle krava i utreiingsprogrammet

## 1.1 Metode og datagrunnlag

Metodikk frå Statens vegvesens handbok 140 Konsekvensanalysar ligg til grunn for vurderingane.

Informasjon om området er samla inn ved gjennomgang av tilgjengeleg litteratur og databasar, kontakt med Fylkesmannen i Hordaland, Kvam herad og registrering av biologisk mangfald og eigne undersøkingar for fugl.

## 1.2 Influensområde

Influensområdet for naturtypar, vegetasjonstypar og karplanter, mosar, lav og sopp omfattar tiltaksområdet og dei nærmaste 100 m. For fugl og pattedyr er influensområdet langt større, og avhengig av artane sin aksjonsradius. Det er vanleg å rekne influensområdet med 2 km radius frå tiltaket.

## 1.3 Status- og verdisetting for omtalte område

Dei ulike verdiane for naturtypar, karplanter, mosar og lav samt fugl og pattedyr er gitt i Tabell 6-1.

Tabell 6-1. Oppsummering av verdisetting på naturtypar, karplanter, mosar og lav, fugl og pattedyr.

<b>Verdisatte område</b>	<b>Verdifulle naturtypar</b>	<b>Karplanter, moser og lav</b>	<b>Fugl og pattedyr</b>
Vossadalsvatnet, Vossadalen og Vossadalselva	<i>Liten</i>	<i>Middels til stor</i>	<i>Liten</i>
Fitjadalsvatnet, Fitjadalen og Øysteseelva	<i>Middels</i>	<i>Middels</i>	<i>Middels</i>
Svartavatnet og Søyagjelet	<i>Ingen</i>	<i>Liten</i>	<i>Stor</i>

## 1.4 Konsekvensar

### 1.4.1 Anleggsfasen

Konsekvensar i anleggsfasen vil fyrst og fremst vere knytt til arealbeslag og bruk av anleggsmaskiner. Særleg i myrterreng vil køyring med tunge anleggsmaskiner kunne gje skadar på vegetasjonen og endra forhold for drenering. Støy og auka menneskeleg aktivitet vil kunne verke forstyrrande på fauna i området, men dette vil vera mellombels og bruken av området vil takast opp etter anleggsperioden.

### 1.4.2 Driftsfasen

Konsekvensane av den planlagde utbygginga er generelt vurdert å gje låg negativ effekt for naturmiljøet. Mest negativt er påverknaden redusert vassføring får på elvemosevegetasjonen nedstraums utløpet i Vossadalsvatnet, men med minstevassføring heile året i dei periodane det naturleg renn vatn i elva, vert konsekvensen for karplanter, mosar, lav og sopp vurdert som liten til middels negativ.

Område	Verdi			Omfang i driftsfasen			Konsekvens i driftsfasen			Samla konsekvens i driftsfasen
	Karplantar, mosar, lav og sopp	Naturtypar	Fauna	Karplantar, mosar, lav og sopp	Naturtypar	Fauna	Karplantar, mosar, lav og sopp	Naturtypar	Fauna	Samla konsekvens naturmiljø
Dam og inntak Vossadalsvatnet, redusert vassføring	Middels til stor	Liten	Liten	Lite til middels negativt	Intet	Lite til middels negativt	Liten til middels negativ	Ubetydeleg	Liten negativ	Liten negativ
Redusert vassføring Fitjadalen og Øysteseelvi	Middels	Middels	Middels	Lite negativt	Lite til middels negativt	Lite til middels negativt	Liten negativ	Liten til middels negativ	Liten negativ	Liten negativ
Massedeponi, ny veg, rigg- og anleggsområde Søyagjelet	Liten	Liten	Stor	Lite negativt	Intet	Lite negativt	Liten negativ/ubetydeleg	Ubetydeleg	Liten negativ	Liten negativ
<b>Samla konsekvens for tiltak</b>										<b>Liten negativ</b>

## **1.5 Forslag til avbøtande tiltak og oppfølgjande undersøkingar**

I anleggsfasen og ved driftsvedlikehald bør ein unngå helikoptertransport inn til Svartavatn i yngleperioden for andefugl og inn til Søyagjelet i hekkeperioden for smålom. Ved eventuell overflyging i helikopter over Fuglafjellet og Nuten bør ein unngå kalvingstida (mai) for rein.

Det er ikkje foreslått oppfølgjande undersøkingar.

## 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 naturmiljø og naturens mangfold. 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 planlagte overføring med dam, inntak, overføringstunell, tunellpåhugg, vei, riggplasser og deponi. NVE har i utredningsprogrammet for tiltaket (11.5.2011) slått fast hva som skal beskrives når det gjelder konsekvenser for fagtema naturmiljø og naturens mangfold:

#### **Naturmiljø og naturens mangfold**

*For alle biologiske registreringer skal det oppgis dato for feltregistreringer, befaringsrute og hvem som har utført feltarbeidet og artsregistreringene.*

*For hvert deltema skal mulige avbøtende tiltak vurderes i forhold til de eventuelle negative konsekvenser som kommer fram, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.*

#### Naturtyper og ferskvannslokaliteter

*Verdifulle naturtyper, inkludert ferskvannslokaliteter, skal kartlegges og fotodokumenteres etter metodikken i DN-håndbok 13 (Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold) og DN-håndbok 15 (Kartlegging av ferskvannslokaliteter).*

*Naturtypekartleggingen sammenholdes med "Truete vegetasjonstyper i Norge" (jf. Karplanter, moser, lav og sopp).*

*Konsekvenser av tiltaket for naturtyper eller ferskvannslokaliteter skal utredes for anleggs- og driftsfasen.*

#### Karplanter, moser, lav og sopp

*Det skal gis en enkel beskrivelse av de vanligste forekommende terrestriske vegetasjonstypene i influensområdet samt en kort beskrivelse av artssammensetning og dominansforhold. Beskrivelsen skal basere seg på "Vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad 1997).*

Eventuelle truede vegetasjonstyper skal identifiseres i henhold til "Truede vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad & Moen 2001) og gis en mer utfyllende beskrivelse.

Ved beskrivelse av enkeltarter skal det fokuseres på områder som er identifisert som verdifulle naturtyper/truede vegetasjonstyper og det skal legges vekt på rødlistearter og arter som omfattes av DNs handlingsplaner (<http://www.dirnat.no/truaarter>).

Konsekvenser av tiltaket for karplanter, moser, lav og sopp skal utredes for anleggs- og driftsfasen.

#### Pattedyr

Det skal gis en beskrivelse av hvilke pattedyr som forekommer i prosjektets influensområde. Beskrivelsen kan baseres på eksisterende kunnskap, samt intervjuer av grunneiere og andre lokalkjente.

Viktige villtrekk skal kartfestes. Eventuelle rødlistearter, jaktbare arter og forekomst av viktige økologiske funksjonsområder (yngleplasser, beite- og skjulsteder osv.) skal beskrives. Arter som omfattes av DNs handlingsplaner skal omtales spesielt.

Kartfesting av opplysninger skal skje i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings retningslinjer, jf. også direktoratets retningslinjer for behandling av sensitive stedsopplysninger.

Tiltakets konsekvenser for berørte pattedyr skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Mulige endringer i områdets produksjonspotensial vurderes.

#### Fugl

Det skal gis en beskrivelse av fuglefaunaen i prosjektets influensområde, med vekt på områder som blir direkte berørt, basert på eksisterende kunnskap og feltundersøkelser.

Fuglebestandene skal kartlegges i hekketida. Artsmangfold, bestandstetthet og viktige økologiske funksjonsområder skal beskrives. Det skal legges spesiell vekt på eventuelle rødlistearter (gjelder hele tiltaksområdet), jaktbare arter, vanntilknyttede arter og arter som omfattes av DNs handlingsplaner.

Kartfesting av opplysninger skal skje i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings retningslinjer, jf. også direktoratets retningslinjer for behandling av sensitive stedsopplysninger. Eventuelle reirlokalteter av rødlistede rovfugler skal ikke kartfestes.

Tiltakets konsekvenser for fugl skal utredes for anleggs- og driftsfasen.

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

### **2.3 Avgrensing mot andre fagutredninger**

De visuelle kvalitetene i naturlandskap og vegetasjon som del av landskapsbildet, behandles under tema landskap. I denne rapporten behandles naturmiljø – tema "naturtyper", "karplanter, moser, lav og sopp" og "pattedyr og fugl". Tema "geofaglige forhold" og "fisk og ferskvannsbiologi (inkl. ferskvannslokaliteter)" behandles i egne rapporter.



## 3 Metode og datagrunnlag

### 3.1.1 Datagrunnlag

Informasjon om området er samlet inn ved gjennomgang av litteratur og offentlig tilgjengelige databaser, kontakt med Kvam herad, Fylkesmannen i Hordaland, Hardanger og Voss Reinsdyrlag AB samt egne befaringer av influensområdet. Befaring av influensområdet er gjennomført av miljørådgiver Ragnhild Heimstad fra Sweco Norge AS 1. og 2. september 2010. Befaringen ble utført til fots og gikk over to dager. Første dagen ble strekningen fra Botnane og opp Vossadalen langs Vossadalselva opp til Vossadalsvatnet befart. På vei ned tok vi noen stopp langs Fitjadalsvatnet og ved Ørdalsfossen nedstrøms Fitjadalsvatnet (Figur 3-1). Dag 2 kjørte vi opp til dammen ved Svartavatnet og ble fraktet med båt over til nord-østenden. Her ble Søyagjelet og planlagt anleggsområde langs reguleringssonen befart (Figur 3-2). Mose- og lavkollektorer ble samlet inn for senere artsbestemmelse.

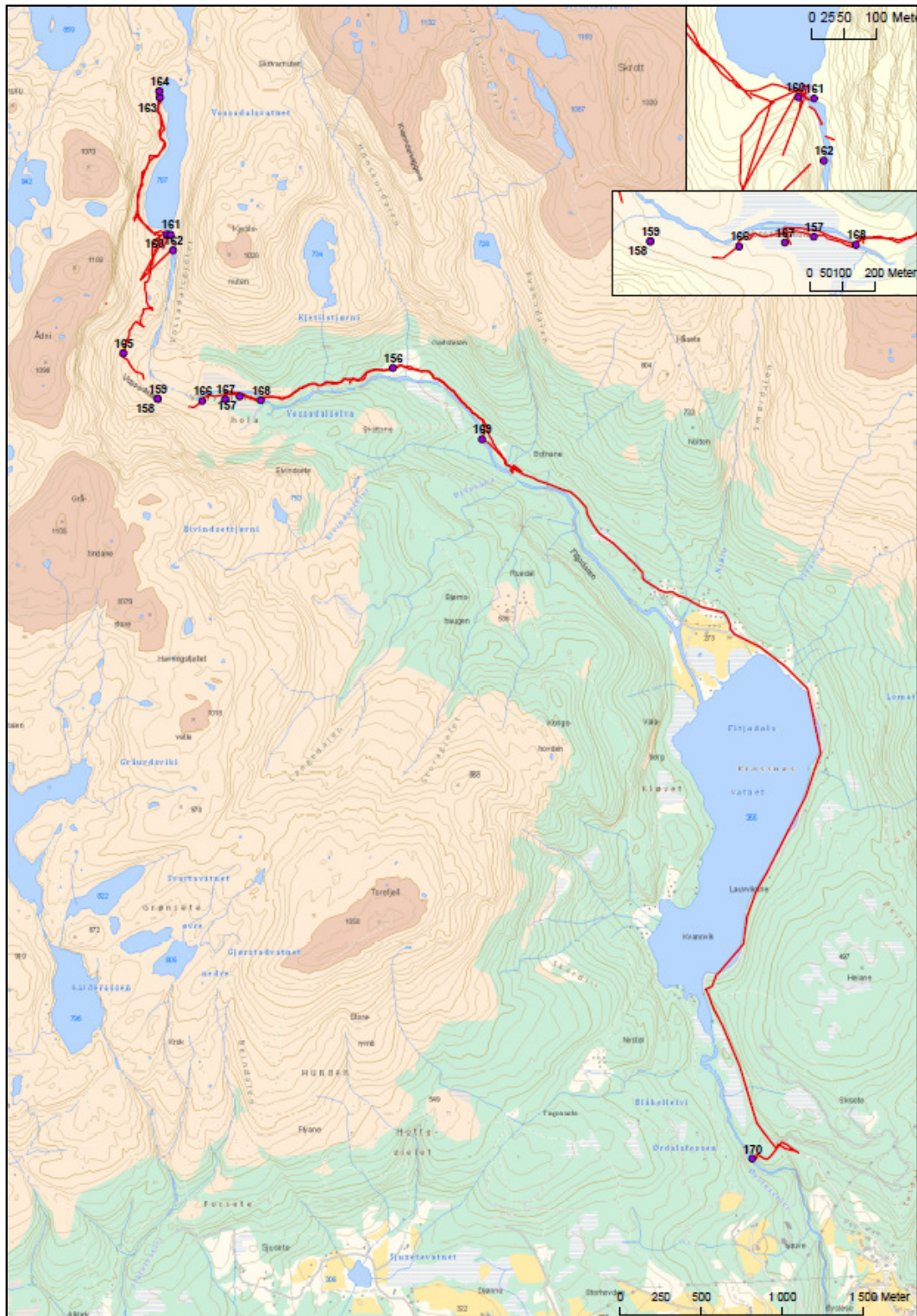
Befaring på fugl ble gjennomført 14. og 15. juli 2011 av ornitolog Ole Kristian Spikkeland, Rådgivende Biologer AS. Delplanområdene øst og vest for Fuglafjellet i Kvam ble befart til fots og studert nøye ved bruk av kikkert og teleskop samt aktiv lytting. Fitjadalen ble undersøkt ned til Fitjadalsvatnet, mens Svartavatnet ble befart fra båt på strekningen eksisterende dam i vest og østover til Øystesehola (Figur 3-3 og Figur 3-4). Befaringstidspunkt i medio juli var ikke helt optimalt for hekkefugltaksering basert på hanners sangaktivitet. Likevel antas det at de fleste artene som hekker tilknyttet de aktuelle tiltaksområdene fremdeles var til stede ved takseringstidspunktet.

## 3.2 Influensområde

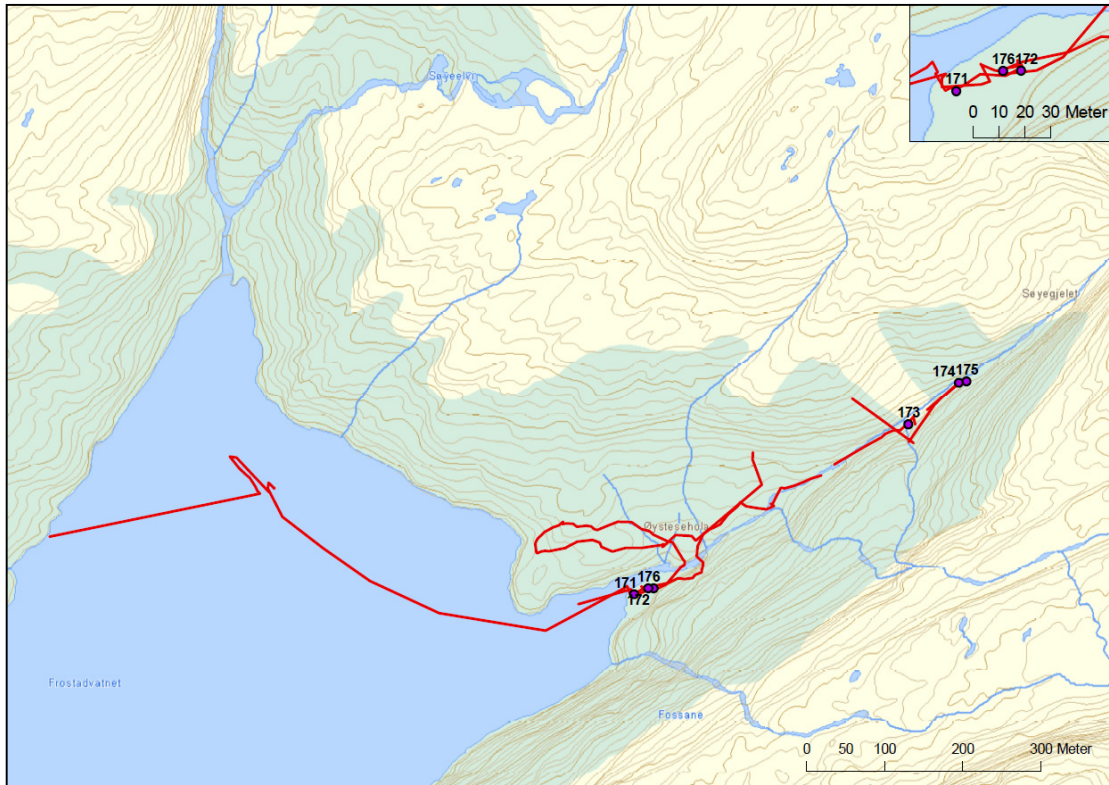
Influensområdet for de enkelte fagtema kan være større enn selve tiltaksområdet. For naturtyper, vegetasjonstyper og fastsittende organismer (karplanter, moser, sopp og lav), vil influensområdet omfatte tiltaksområdet med de nærmeste omgivelsene (ca. 100 m buffersone). Indirekte påvirkninger som tilsig og drenering vil også influere disse fagtemaene. Influensområde for fugl og pattedyr vil være langt større og er avhengig av artenes aksjonsradius. Store rovfugler har gjerne leveområder på flere titalls kvadratkilometer. Det er imidlertid vanlig å regne et influensområde med ca. 2 km buffersone ut fra inngrepene.

Siden influensområdet er stort, er det valgt å dele det inn i tre delområder i videre beskrivelser av naturmiljø:

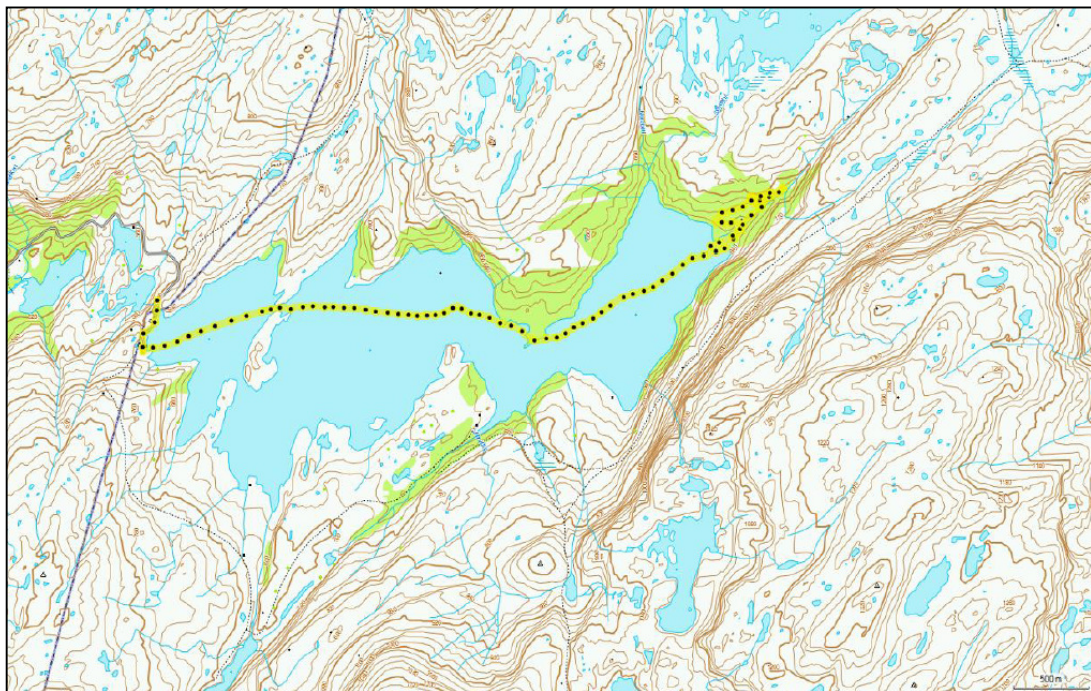
- området Vossadalsvatnet, Vossadalen og Vossadalselva
- området Fitjadalsvatnet, Fitjadalen og Øysteseelvi
- området Svartavatnet og Søyagjelet



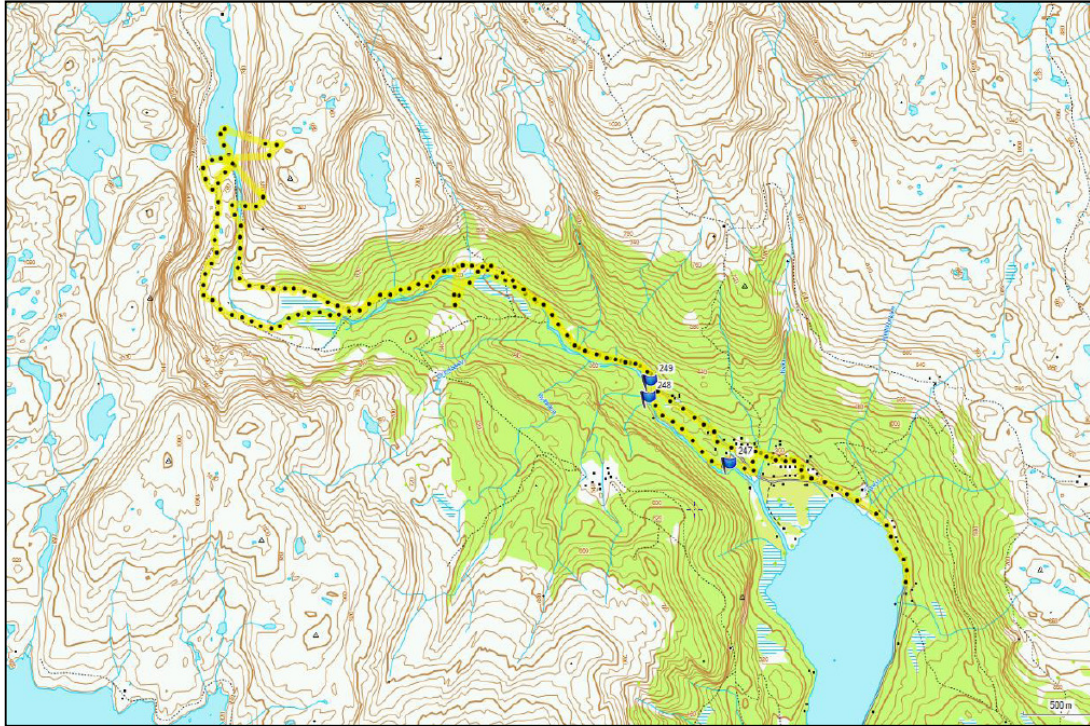
Figur 3-1 Befaringsrute flora fra Ørredalsfossen og opp til Vossadalsvatnet. Innfelt øverst er utløpet ved Vossadalsvatnet og innfelt nederst er elvestrekningen i Vossahola. Tall angir veipunkter det er gjort registreringer.



Figur 3-2 Befaringsrute flora fra Svartavatnet og opp Søygjelet. Innfelt er område ved utløpet av Søygjelet. Tall angir veipunkter hvor det ble gjort registreringer.



Figur 3-3 Befaringsrute fugletaksering. Svartavatnet.



Figur 3-4 Befaringsrute fugletaksering. Fitjadalsvatnet og opp Vossadalen til Vossadalsvatnet. Flagg angir reirlokalteter for fossekall.

### 3.3 Metode

Verdi- og konsekvensvurderinger følger Håndbok 140 Konsekvensanalyser (Statens vegvesen 2006). Konsekvensutredningen følger en tretrinnsprosess med verdi- omfangs- og konsekvensvurdering som beskrevet i de neste tre punktene.

### 3.4 Vurdering av verdi

Verdien fastsettes langs en 3-delt skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (Figur 3-5) vurdert ut fra tema i Tabell 3-1.

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	-----

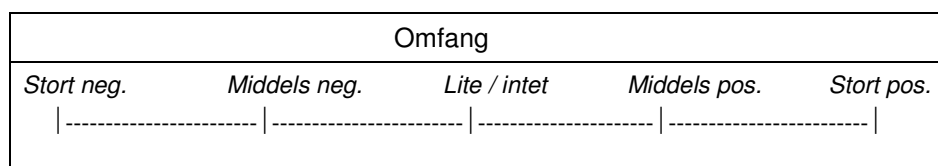
Figur 3-5 Skala for verdivurdering (Statens vegvesen 2006).

Tabell 3-1 Tema for biologisk mangfold som skal verdisettes (Statens vegvesen 2006).

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<b>Naturtypeområder/ vegetasjonsområder</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN-Håndbok 13 Kartlegging av naturtyper</li> <li>• Truete vegetasjonstyper i Norge (Fremstad og Moen 2001)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Natur- eller vegetasjonstyper i verdikategori A for biologisk mangfold.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Natur- eller vegetasjonstyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Områder med biologisk mangfold som er representativt for distriktet</li> </ul>
<b>Områder med arts-/ individmangfold</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010)</li> <li>• DN-Håndbok 11 - Viltkartlegging</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk.</li> <li>• Leveområder for arter i kategoriene "kritisk trua", "sterkt trua" og "sårbar". Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier.</li> <li>• Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk</li> <li>• Leveområder for arter i kategoriene "nær trua" eller "data-mangel".</li> <li>• Leveområder for arter som står som oppført på den fylkesvise rødlista.</li> <li>• Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet.</li> <li>• Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1</li> </ul>

### 3.5 Vurdering av tiltakets omfang

Mulige virkninger av tiltaket blir beskrevet, og tiltakets omfang blir vurdert på en 5-delt skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang* (Figur 3-6).



Figur 3-6 Skala for omfangsvurdering (Statens vegvesen 2006).

### 3.6 Fastsetting av konsekvensgrad

Konsekvensgraden av tiltaket er funnet ved å sammenstille vurderingene av tiltakets omfang med vurderingene av områdenes verdi. Jo mer verdifullt det aktuelle området/komponenten 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 det såkalte "0-alternativet", som innebærer en forventet utvikling i området dersom tiltaket ikke gjennomføres.

### **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.

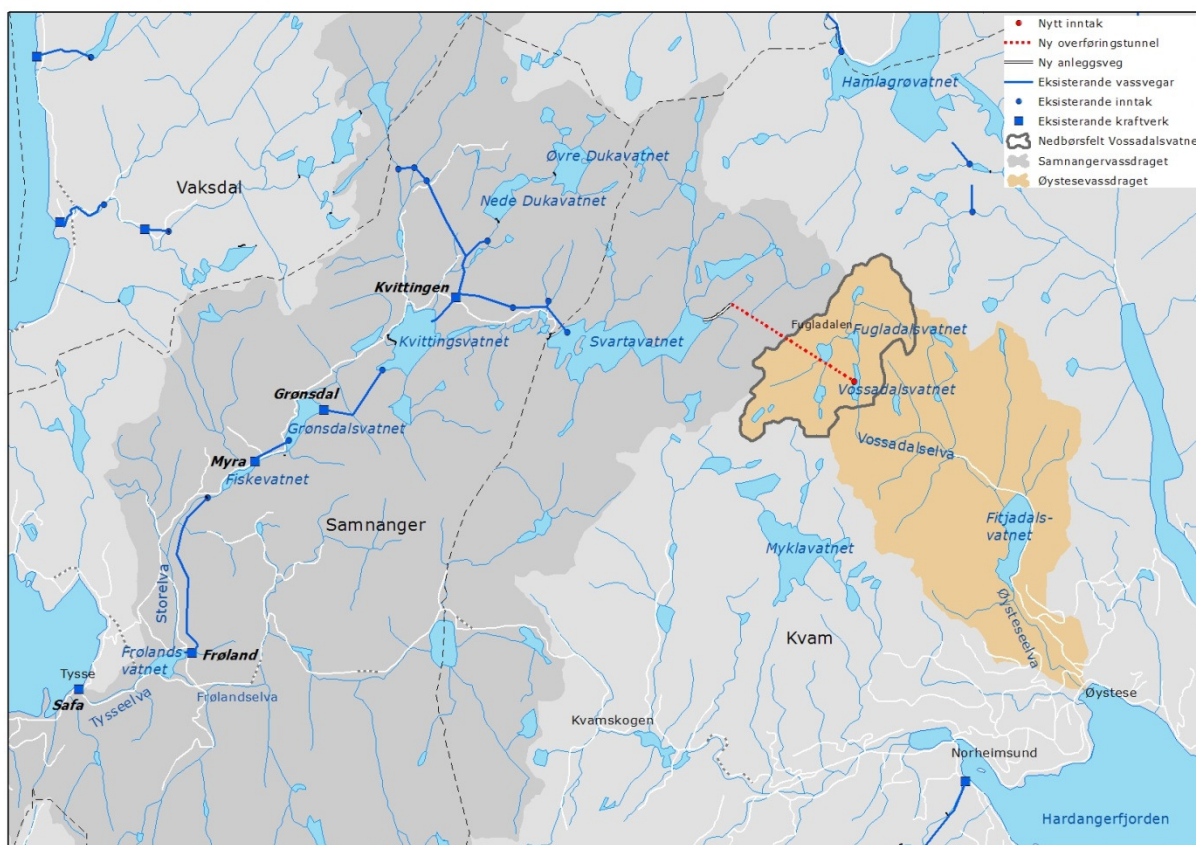
0-alternativet er referansen som det planlagte tiltaket måles opp mot, altså situasjonen i området slik den forventes å utvikle seg uten at BKK bygger ut overføringen av Vossadalsvatnet.

Øystese Kraft AS sine planer om utnyttning 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 planar

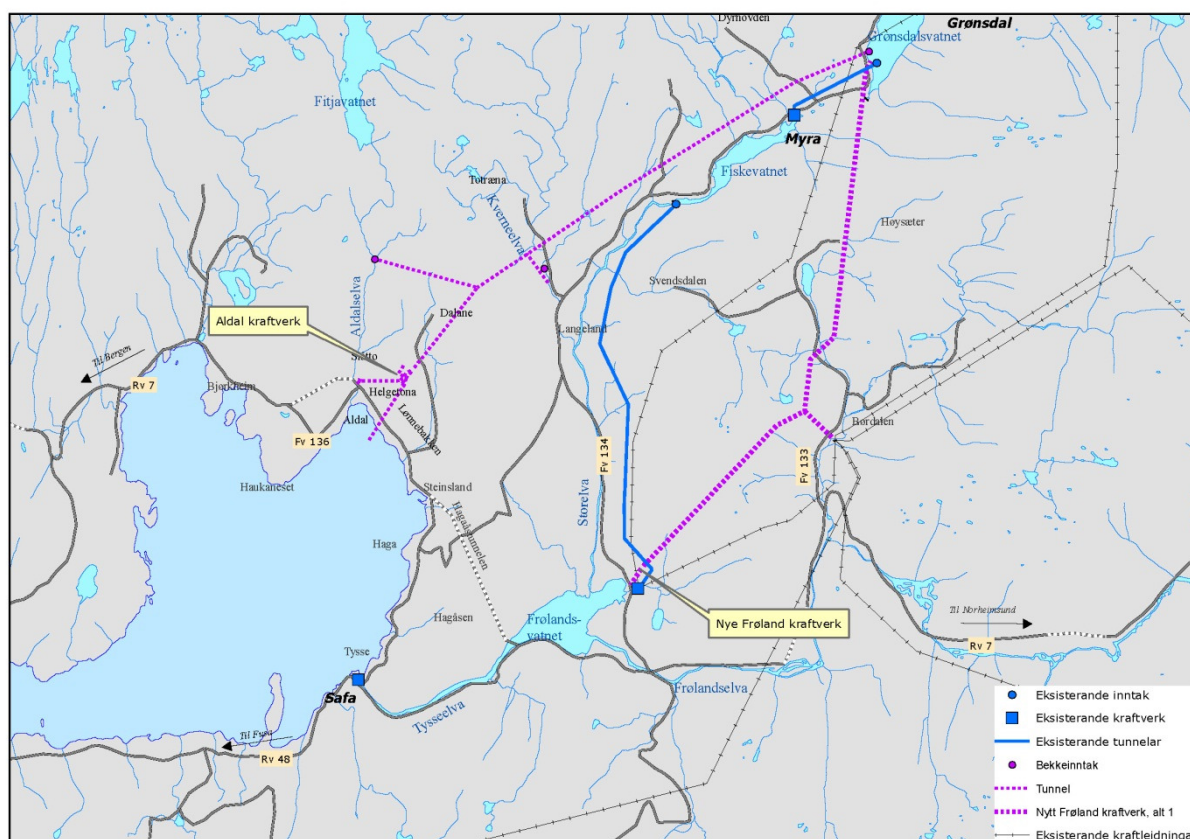
BKK ynskjer å overføre om lag ein fjerdedel av nedbørsfeltet i Øystesevassdraget til regulert kraftproduksjon i BKK sine anlegg i Samnangervassdraget. Overføringa er rekna til å kunne gje ein samla produksjonsauke på 38 GWh i dei eksisterande kraftverka til BKK i Samnangervassdraget i eit midlare år. 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.



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, Kvitingsvatnet, 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

## 4.1 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 40 l/s vinter



#### 4.1.1 Hovuddata

I tabell 2-1 nedanfor er det vist hovuddata for den planlagde tunneloverføringa. Endelig val av tunneltverrsnitt, stengeanordning m.v. vil bli optimalisert og bestemt etter at tilbud frå aktuelle tilbydarar er innhenta.

Tabell 2-1: Hovuddata for overføring av Vossadalsvatnet til Samnangervassdraget

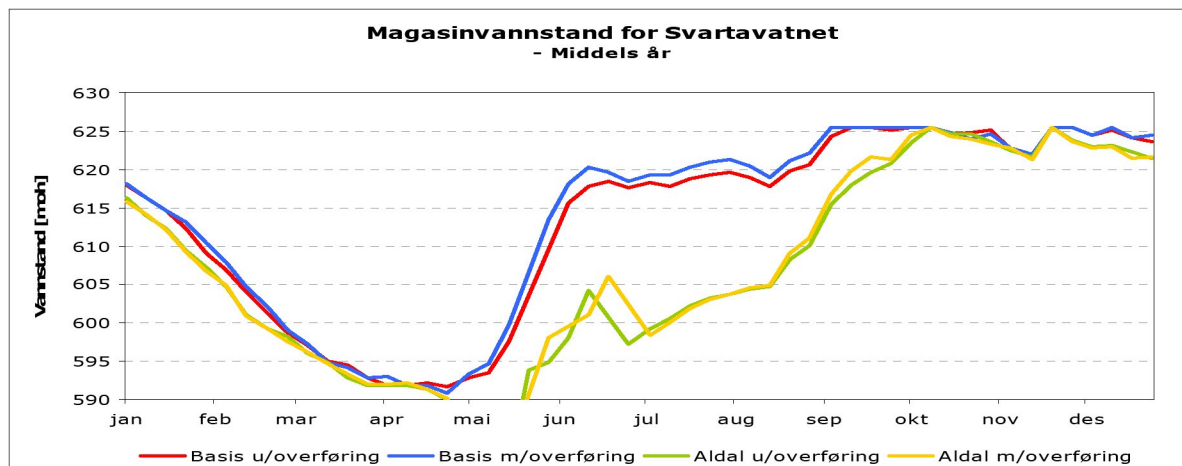
	Eining	Overføringa
<b>1. Tilsigsdata</b>		
Nedbørsfelt	km <sup>2</sup>	10,0
Middel tilsig	mill m <sup>3</sup> /år	44,6
Middel tilsig	m <sup>3</sup> /s	1,4
Alminneleg lågvassføring	l/s	53
5-percentil sommar (1/5-30/9)	l/s	115
5-percentil vinter (1/10-30/4)	l/s	41
<b>2. Tunnel</b>		
Lengde	m	3540
Tverrsnitt	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
Byggetid	år	2

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

#### 4.1.2 Reguleringar

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

#### 4.1.3 Inntak

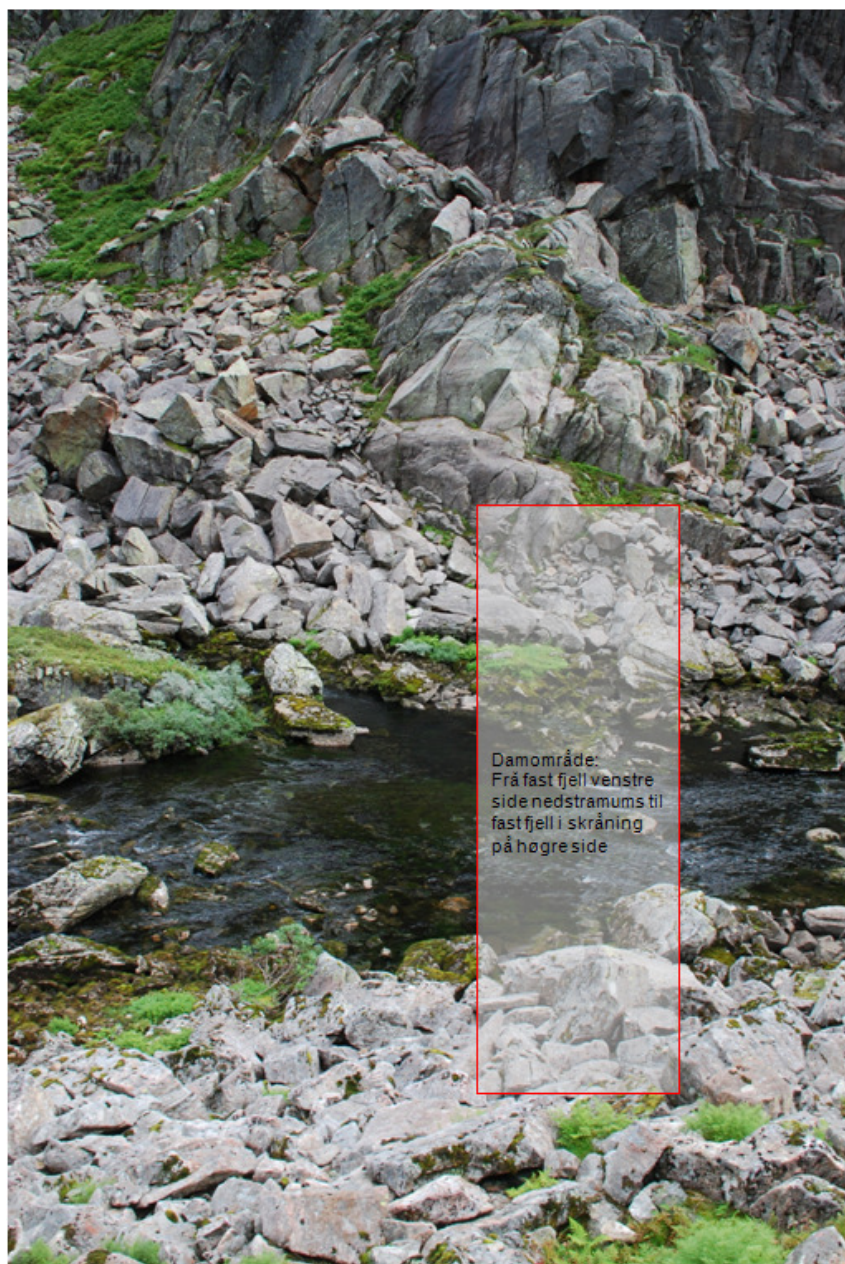
Inntaket i Vossadalsvatnet vil verte dykka om lag 1,5m under vasstanden som vert bestemt av utlaupsterskelen i Søyegjelet. Inntaket vert plassert på nes midt i vatnet der ein har god overdekning og fjell av god kvalitet. Fjellformasjonen fortsett bratt nedover i vatnet og er ein godt eigna stad for tunnelutslag. 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

#### 4.1.4 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.



Figur 4-5 Damområde sett frå høgre side nedstramums

#### 4.1.5 Vassveggar

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.

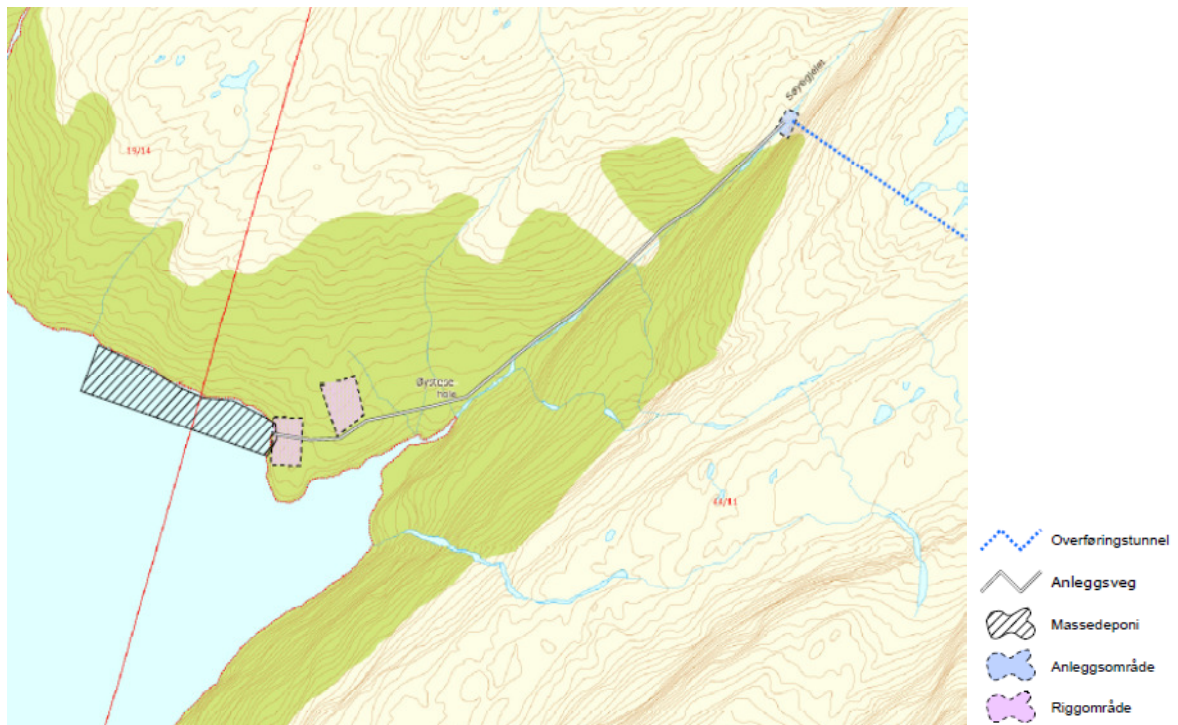


Figur 4-6 Foto av tunnelpåhogg

#### 4.1.6 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 Søyagjelet. Hovedbruken til veggen er i anleggsfasen. Veggen vil verte tilsådd slik at den etter ei tid vil passe inn i landskapet.



Figur 4-7 Anleggsområde Øystesehola/Søyegjelet

### Massedeponi og transport

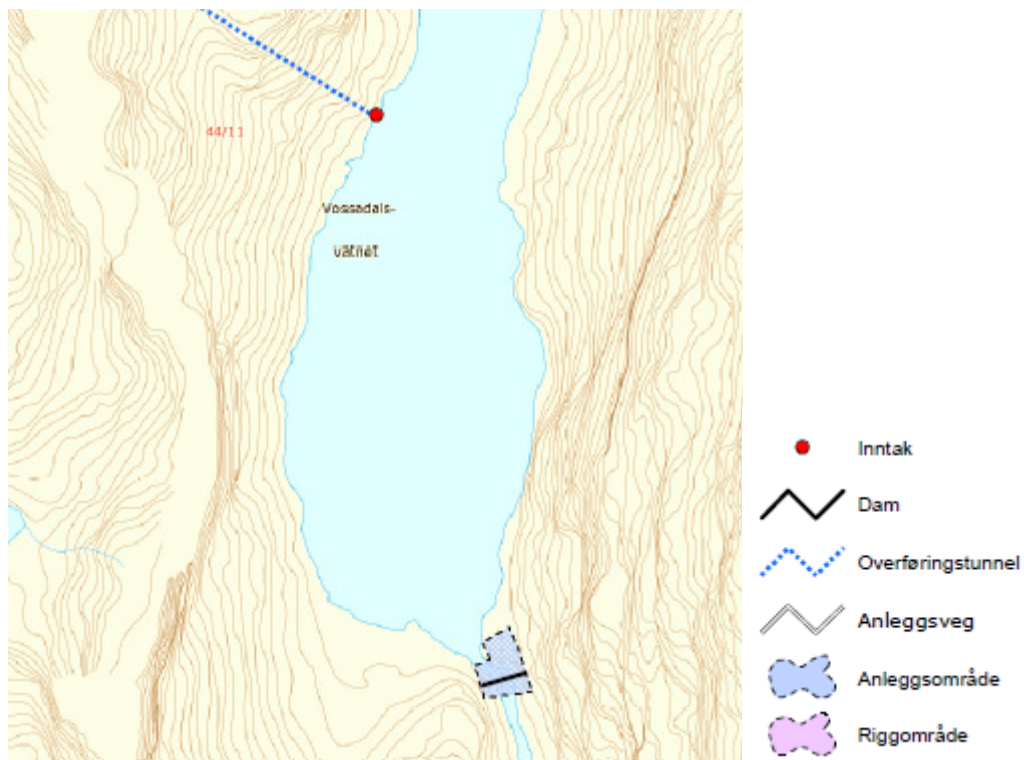
Tunnelmassane med eit plassert massevolum på om lag 120 000 m<sup>3</sup> vert frakta på anleggsvegen frå tunnelpåhogget og plassert under høgaste regulerte vannstand i Svartavatnet.

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 leggjast 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

#### 4.1.7 Driftsopplegg

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

### 4.2 Elektriske anlegg og overføringsleidningar

#### 4.2.1 Kapasitetsforholda i overføringsnettet i området

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

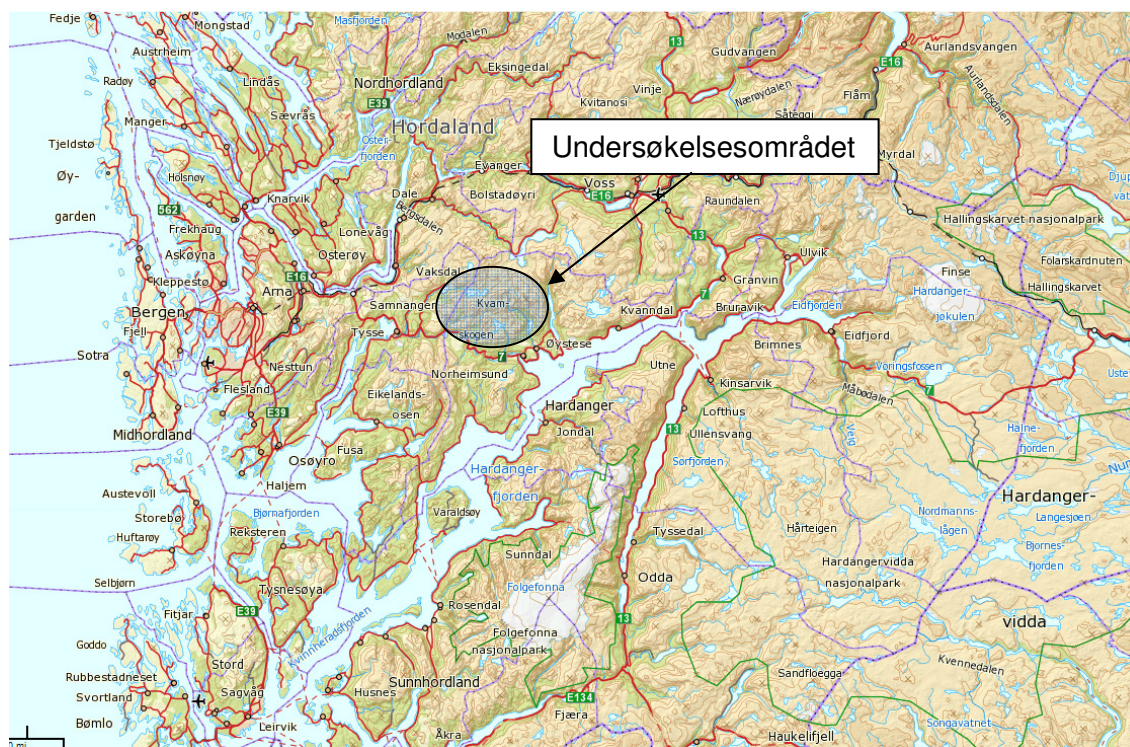
#### 4.2.2 Anleggskraftlinjer

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

## 5 Områdebeskrivelse

Undersøkellesområdet ligger mellom fjell og fjord i Kvam herad, fra høyeste punkt ca. 700 meter over havet og ned til Hardangerfjorden. De høyeste fjellene i nedbørfeltet ligger over 1300 moh. Kvam herad ligger omtrent 1 times kjøretur øst for Bergen med Øystese og Norheimsund som de nærmeste, største tettstedene. 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 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 Vossadalsvatnet 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 da dette er vurdert i en selvstendig konsekvensutredning.

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/Gråsido og renner ut i Øystesevassdraget som ligger i underregion 23.3 Samlafjordbygdene.

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. Landskapsformene er preget av dype elve- og bekkefar og slakere, åpne partier med rolige elver og vann.



## 6 Statusbeskrivelse og verdivurderinger

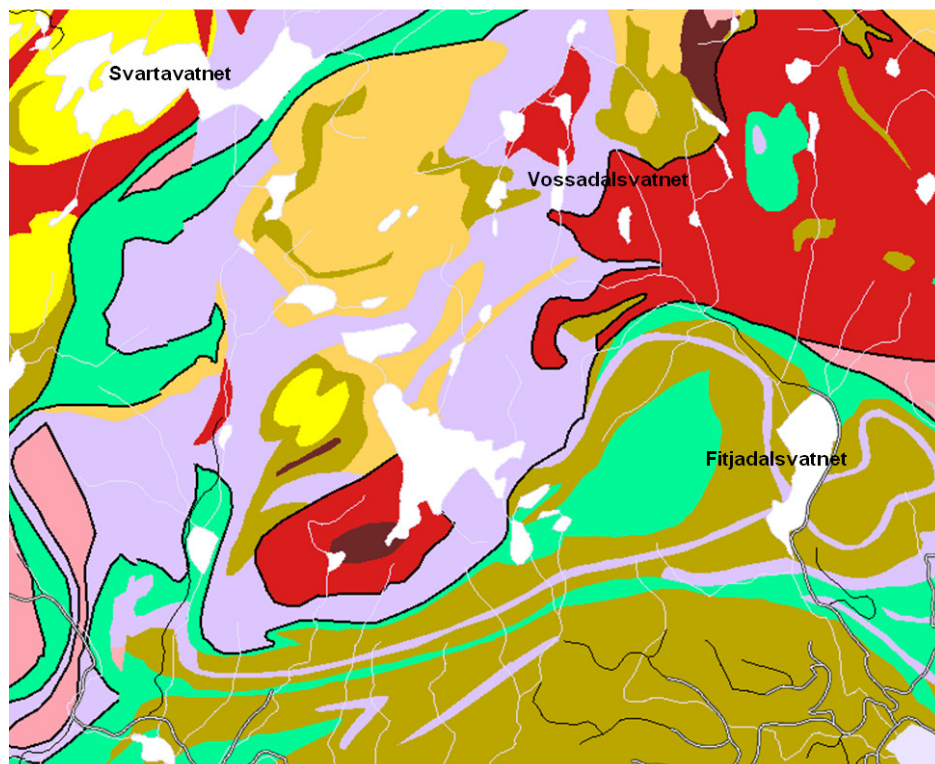
### 6.1 Kunnskapsstatus

Det er gjennomført naturtypekartlegging (Holtan 2009) og viltkartlegging (Askeland 2002) av Kvam herad. All tilgjengelig kartfestet informasjon ligger ute i Naturbase og det foreligger ikke opplysninger unntatt offentligheten om reirlokalteter for rovfugl i området (pers. medd. Olav Overvoll, rådgjevar hos Fylkesmannen i Hordaland).

### 6.2 Naturgrunlaget

Naturgeografisk hører kystområdet langs Hardangerfjorden inn under klart oseanisk seksjon O2) og boreonemoral vegetasjonssone (Moen 1999). Dette betyr relativt milde vintre og et fuktig klima. Videre går det med høydegradienten over i sørboreal vegetasjonssone, mellomboreal vegetasjonssone og nordboreal vegetasjonssone (bjørkeskogsbeltet). Vegetasjonen er til dels frodig med varmekjære arter og frodig kulturlandskap til mer skrinne rabber og fjellbjørkeskog. Den nordligste delen av influensområdet ligger akkurat innenfor sterkt oseanisk seksjon (O3) og i alpin vegetasjonssone. Høyfjellsområdene har vanligvis snødekke på 1-2 m vinterstid. Tregrensa går ved 5-700 m.o.h (Askeland 2002). Vassdraget fra Vossadalsvatnet på ca. 700 m.o.h. og ned til Øystese ved Hardangerfjorden, representerer med andre ord hele spekteret av oseaniske vegetasjonssoner og i praksis betyr det et fuktig, relativt mildt klima, med lang vekstsesong – typisk for Vestlandet. Dette gir grunnlag for gode leveområder for mange ulike planter og dyr.

Berggrunnen i området er variert. Den preges både av harde bergarter som granitt og gneiser (Figur 6-1) og av mer lettforvitrede bergarter som amfibolitt og fyllitter. Berget i nordenden og ved utløpet (sørenden) av Vossadalsvatnet består av granitt, mens størsteparten av berggrunnen rundt vannet er ryolitt. Amfibolitt med bånd av ryolitt og fyllitt dominerer langs vassdraget fra Fitjadalsvatnet og ned til utløpet i fjorden. Kvartærgeologisk preges hele området av tynt og usammenhengende løsmassedecke på bart fjell. Det er noe elve- og bekkeavsetninger i nordenden av Fitjadalsvatnet.



Figur 6-1. Berggrunnskart over influensområdet. Rødt: granitt, lilla: ryolitt, grønt: fyllitt, brungrønt: grønnstein, oransje: metasandstein, gul: kvartsitt, rosa: gneis, brun: gabbro. Svarte linjer representerer forkastninger. Grå linjer representerer vei. (Kart: Norges geologiske undersøkelse)

## 6.3 Verdifulle naturtyper

### Området Vossadalsvatnet, Vossadalen og Vossadalselva

#### 6.3.1 Dagens situasjon

Den øvre delen av Vossadalen over skoggrensa er dominert av rasmark med berg og kantkratt (Johnsen 2006) (Figur 6-2). Her vokser spredt vierkratt og hestespreng innimellom stein. Berggrunnen her består av sure bergarter som granitt og ryolitt, og det er ikke registrert sjeldne eller spesielt artsrik flora i forbindelse med rasmarkene. Fjellandskapet i øvre deler av nedbørfeltet er ikke spesielt kalkrikt, og kan ikke karakteriseres med noen av de viktige fjellnaturtypene.

#### 6.3.2 Verdivurdering

I DN-Håndbok 13 vurderes naturtypen "Kantkratt" som prioritert dersom det er større komplekser med velutviklet og artsrik krattvegetasjon. Forekomsten vurderes å være av liten verdi, da det ikke er kalkrik berggrunn eller registrert spesielt artsrike miljøer i Vossadalen.



Figur 6-2. Deler av sørøstvendt rasmark øverst i Vossadalen.

Forekomst av sørvendt berg og rasmark vurderes som verdifull dersom den er kalkrik og/eller velutviklet med sjelden eller artsrik flora under tregrensa (DN-håndbok 13). Dette området er verken kalkrikt eller med spesielt artsrik flora. Forekomsten vurderes å være av liten verdi.

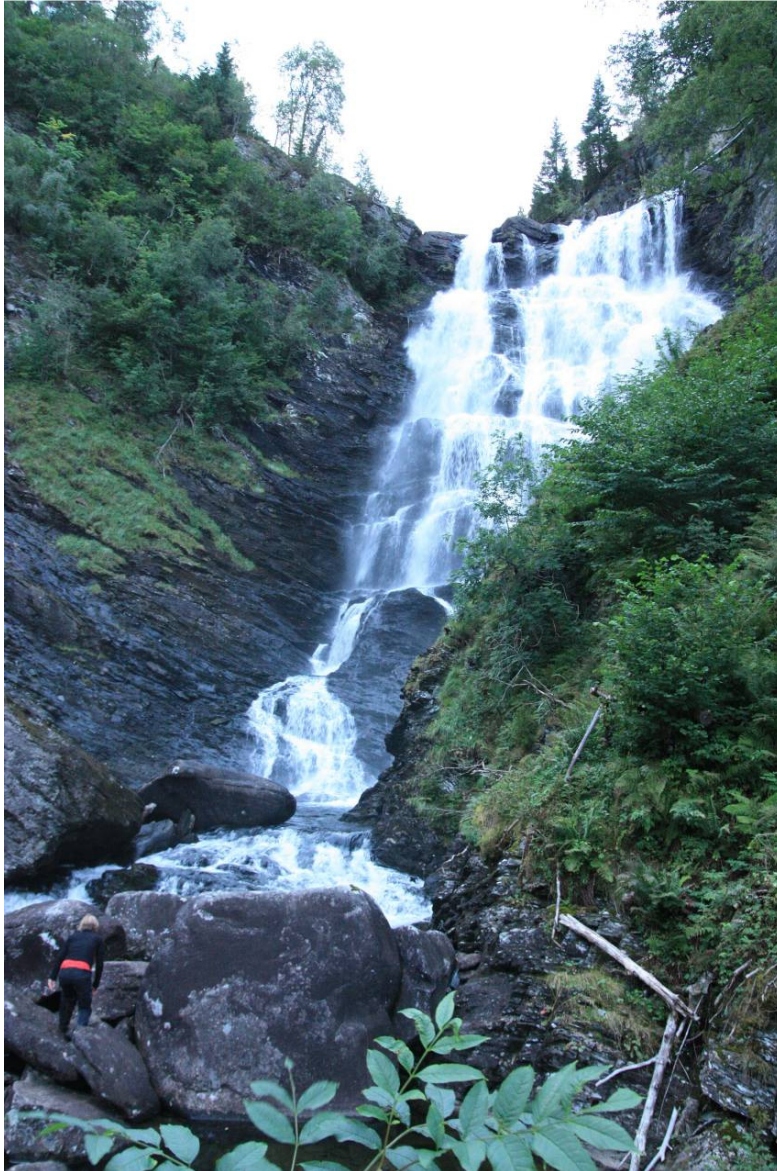
Området Vossadalsvatnet og Vossadalselva vurderes å ha liten verdi for verdifulle naturtyper.

## Området Fitjadalsvatnet, Fitjadalen og Øysteseelvi

### 6.3.3 Dagens situasjon

Ved Botnane i Fitjadalen ender bil-/traktorvegen i et beitelandskap. Her er det spor etter stølsdrift og skogen langs elva er rikere med innslag av eik og alm (NT<sup>1</sup>). Bjørkeskog dominerer helt ned til Fitjadalsvatnet. Nedstrøms Fitjadalsvatnet renner Øysteseelvi ut i en foss – Ørredalsfossen (Figur 6-3). Fossen har et relativt høyt fall med helårs fossesprøyt. På befaringstidspunktet sto fosserøyken ca 40-50 m nedstrøms fossefallet. På berg nederst i fosserøyken vokste vanlige vanntilknyttede moser som berghinnemose, mattehutremose, rødmesigmose, skortejuvmose, stivlommemose og krusfagermose. Vestre side av fossen utgjør en relativt bratt fosseeng. På østre side vokser ask (NT), gråor og selje ganske tett inntil fossen. Området på den østre siden er preget av menneskelig aktivitet og dumping av organisk avfall. Her vokser bl.a. skogstorkenebb, blåklokke, firkantperikum og rosenrot.

<sup>1</sup> Kategori nært trua i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010)



Figur 6-3. Ørredalsfossen nedstrøms Fitjadalsvatnet.

#### 6.3.4 Verdivurdering

Fossesprøytsonen i tilknytning til Ørredalsfossen vurderes å være lokalt viktig (C). Områdene i tilknytning til fossesprøytsonen – særlig på østre side – er sterkt preget av menneskelige inngrep. Det er dessuten kun de største og frodigste utformingene av fossesprøytsoner på Vestlandet som gis høyeste prioritet (jf. DN-håndbok 13).

*Lokaliteten vurderes å ha middels verdi.*

## Området Svartavatnet og Søyagjelet

### 6.3.5 Dagens situasjon

Fjellbjørkeskog preger områdene rundt Svartavatnet (Figur 6-4). Søyagjelet ligger langs et fyllittbånd og til tross for tilstedeværelse av noen få mer krevende arter, vurderes ikke området til å ha noen spesiell floristisk verdi. Det er ikke kjent at det er registrert noen verdifulle naturtyper i influensområdet ved Svartavatnet og Søyagjelet.

### 6.3.6 Verdivurdering

Det er ikke kjent at det forekommer noen verdifulle naturtyper i influensområdet for Svartavatnet og Søyagjelet.

*Området Svartavatnet og Søyagjelet vurderes å ha liten verdi for verdifulle naturtyper.*



Figur 6-4. Fjellbjørkeskog og reguleringszone rundt Svartavatnet.

## 6.4 Karplanter, moser, sopp og lav

## Området Vossadalsvatnet, Vossadalen og Vossadalselva

### 6.4.1 Dagens situasjon

Vossadalsvatnet ligger over den klimatiske skoggrensen (ca. 600 m.o.h.) og har typisk høyfjellsvegetasjon, med musøre, dvergbjørk, trefingerurt, dverggråurt, fjellmarikåpe og stjernesildre. Hestespreng vokser mellom blokk i til dels store mengder opp hele Vossadalen. Vegetasjonen er preget av beitende sau, og i Solheimedalen og Fugladalen ligger gamle stølsvoller med tydelig påvirkning av beitepress. I nordenden av Vossadalsvatnet vokser det lappvierkratt og bl.a. trefingerurt, fjellmarikåpe, fjelltimotei, gulaks og sølvbunke (Figur 6-5). En liten bekk renner nedover fjellsida og ut i Vossadalsvatnets nordvestende. Langs denne bekken vokser bl.a. spriketormose, teppekildemose, bekkevranngmose, fjellrundmose og fjelltvaremose. Strutseving vokser i store mengder langs lisa og indikerer friskt og næringsrikt jordsmonn.

Fra Vossadalsvatnet renner Vossadalselva først ganske slakt de første 200 meterne, for så å stupe relativt bratt ned et gjel. Herfra fortsetter Vossadalselva ned Vossadalen og videre til Fitjadalsvatnet. Ved utløpet av Vossadalsvatnet ligger stor blokk og stein med mye mosepåvekst (Figur 6-6). Her vokser bl.a. tråddraugmose, storchoggtann, hjulbekkemose, bergpolstermose, skjejamnemoser, teppekildemose, raudknoppnikke og mye sotmose. Fra utløpet og ca. 50-100 m nedstrøms er det tett elvemosevegetasjon av evjeelvmose sammen med trådfloke og tannbekkemose i elveløpet. Denne vegetasjonstypen er på Sør- og Vestlandet vurdert som sterkt truet (EN<sup>2</sup>) (Fremstad og Moen 2001). Det er også en god del algebegroing i den sakterennende delen av vannstrengen. Elvebunnen består av grov stein. Elveløpet er ikke spesielt dypt, ca 1-2 m på det dypeste.

Videre nedover Vossadalen vokser lappvier langs elva, sammen med noe rogn, bjørk og gråor. Vegetasjonsdekket består av blåbærlyng, sølvbunke, tepperot, furumose. Elva renner raskere her så her finnes lite elvemose og færre moser på berg i vannstrengen.

### 6.4.2 Verdivurdering

Elvemosevegetasjonen nedstrøms utløpet i Vossadalsvatnet er klassifisert som en sterkt truet vegetasjonstype (Fremstad og Moen 2001). Elvestrekningen vurderes å ha middels til stor verdi (jf. Tabell 3-1) for karplanter, moser, sopp og lav.

---

<sup>2</sup> Kategori Sterkt Truet (EN) i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010).



Figur 6-5. Vegetasjonsbildet ved Vossadalsvatnet. Foto: Sweco Norge AS

## Området Fitjadalsvatnet og Øysteseelvi

### 6.4.3 Dagens situasjon

I Fitjadalen –ved Botnane, går det gradvis over i gråorskog og beitemark. Her vokser blåbærlyng- og skrubbærvegetasjon samt beitemarksarter som lyssiv, myrtistel og sumpmaure. På gråor tett inntil elva vokser mosene krusgullhette og pløsegullhette som begge krever høy og stabil luftfuktighet. Langs skogsveien ned til Fitjadalsvatnet er det rik skog, med forekomst av eik og nært truet alm (NT<sup>3</sup>) i tillegg til den dominerende bjørke- og gråorskogen.

På den vestre siden av Ørredalsfossen forekommer den truede vegetasjonstypen ”fosseeng” med lavvokste urter og gras. Slike fosseenger er vurdert som sårbare (VU<sup>4</sup>) i Fremstad og Moen 2001.

Det ble ikke registrert noen rødlistede arter av karplanter, moser eller lav i tilknytning til Ørredalsfossen, men flere fuktighetskrevede arter (bl.a. krusgullhette og pløsegullhette) ble registrert på lauvtrær i fosserøyksonen.

<sup>3</sup> Kategori Nært Truet (NT) i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010).

<sup>4</sup> Kategori Sårbare (VU) i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010).

Nedstrøms Ørredalsfossen mot Øystese er det rik vegetasjon, med frodig gråor-heggeskog og noe hasselkratt med innslag av eik. Videre vokser alm (NT), ask (NT) og en og annen svartor. Både småbregne-, storbregne og høgstaudeutforminger forekommer (Multiconsult 2010). Rødflekklav (VU) og barlind (VU) er registrert ikke langt fra Øysteseelvi på det nedre elvestrekket.

#### **6.4.4 Verdivurdering**

Området vurderes å ha middels verdi for karplanter, moser, sopp og lav. Dette på bakgrunn av lokaliteten med fosseeng i Ørredalsfossen samt registrerte sårbare (VU) arter langs Øysteseelvi (barlind og rødflekklav).

### **Området Svartavatnet og Søyagjelet**

#### **6.4.5 Dagens situasjon**

Fjellbjørkeskog vokser i et belte rundt særlig den østre halvdelen av Svartavatnet. Da Svartavatnet er et reguleringsmagasin, synes det i dag en tydelig reguleringszone med bart berg. Vegetasjonen langs Svartavatnet består typisk av smyle, sølvbunke, fjellbunke, røsslyng, skrubbær, tepperot, strutseving, fugletelg og bjørnekam. Området hvor det er planlagt anleggsvei består hovedsakelig av myr med duskull, rome, molte, rosetormose og vortetormose.

Vegetasjonen opp det nordvestvendte Søyagjelet utgjør mye av det samme som ellers i området. Elva som går i gjelet, deler seg tidvis i flere løp, og det vokser selje og bjørk med bekkerundmose, bekkevrangmose, myrmuslingmose, hårjammemose og kalkkildemose i selve elveløpet. Langs elva vokser også bl.a. fjellmarikåpe, fjellsyre, skogstorkenebb, trefingerurt, hestespreng, harerug, stjernesildre, gulsildre og blåklokke. Artssammensetningen tyder på innslag av mer kalkrik berggrunn (fyllitt).

Det er registrert nært truet hvitkurle (NT) langs Svartavatnets østre side (Artskart 2011).

#### **6.4.6 Verdivurdering**

Området vurderes å ha liten verdi for karplanter, moser, sopp og lav. Dette på bakgrunn av stedvis artsrik vegetasjon, men ellers vanlig forekommende vegetasjon representativ for området.





Figur 6-6. Elvosevegetasjon og mosedekket stein langs elva nedstrøms utløp Vossadalsvatnet. (Foto: Sweco Norge AS)

## 6.5 Fugl og pattedyr

### Området Vossadalsvatnet, Vossadalen og Vossadalselva

#### 6.5.1 Dagens situasjon

På befarings ble det observert steinskvett sittende i vierkratt i Vossadalen. Fossekallen forekommer langs Øystesevassdraget, og sannsynligvis helt opp til Vossadalsvatnet. Det foreligger ikke opplysninger om rovfuglreir i området (pers. medd. Overvoll, Fylkesmannen i Hordaland).

Hardanger og Voss Reinsdyrlag AB holder en reinsdyrflokk på om lag 100-150 dyr i området Vossadalsvatnet - Fuglafjellet - Vending (pers. medd. Magnar Lussand, Hardanger og Voss Reinsdyrlag AB). Dyrene er umerkede og lever som villrein, men er ikke en del av den norske villreinstammen med definert villreinområde, og er derfor som tamrein å betrakte. Det er noe uklart i hvilke områder reinen kalver, men det er antatt at det meste av kalvingen foregår i området rundt Fuglafjell og Nuten (Colman og Eftestøl 2006). Siden reinsflokken ikke tilhører den norske villreinstammen, er den vurdert under tema naturressurser i egen fagrappport på jord – og skogbruk (Finne 2011). Reinsdyrstammen er heller ikke tatt med i verdigrunlaget for fugl og pattedyr i denne rapporten.

#### 6.5.2 Verdivurdering

Det foreligger ingen registreringer eller observasjoner av rødlistede fugl eller pattedyr i området. Forekomst av fossefall i vassdraget vurderes å ha liten verdi. Vossadalen og Vossadalselva vurderes dermed å ha liten verdi for fugl og pattedyr.

### Området Fitjadalsvatnet, Fitjadalen og Øysteseelvi

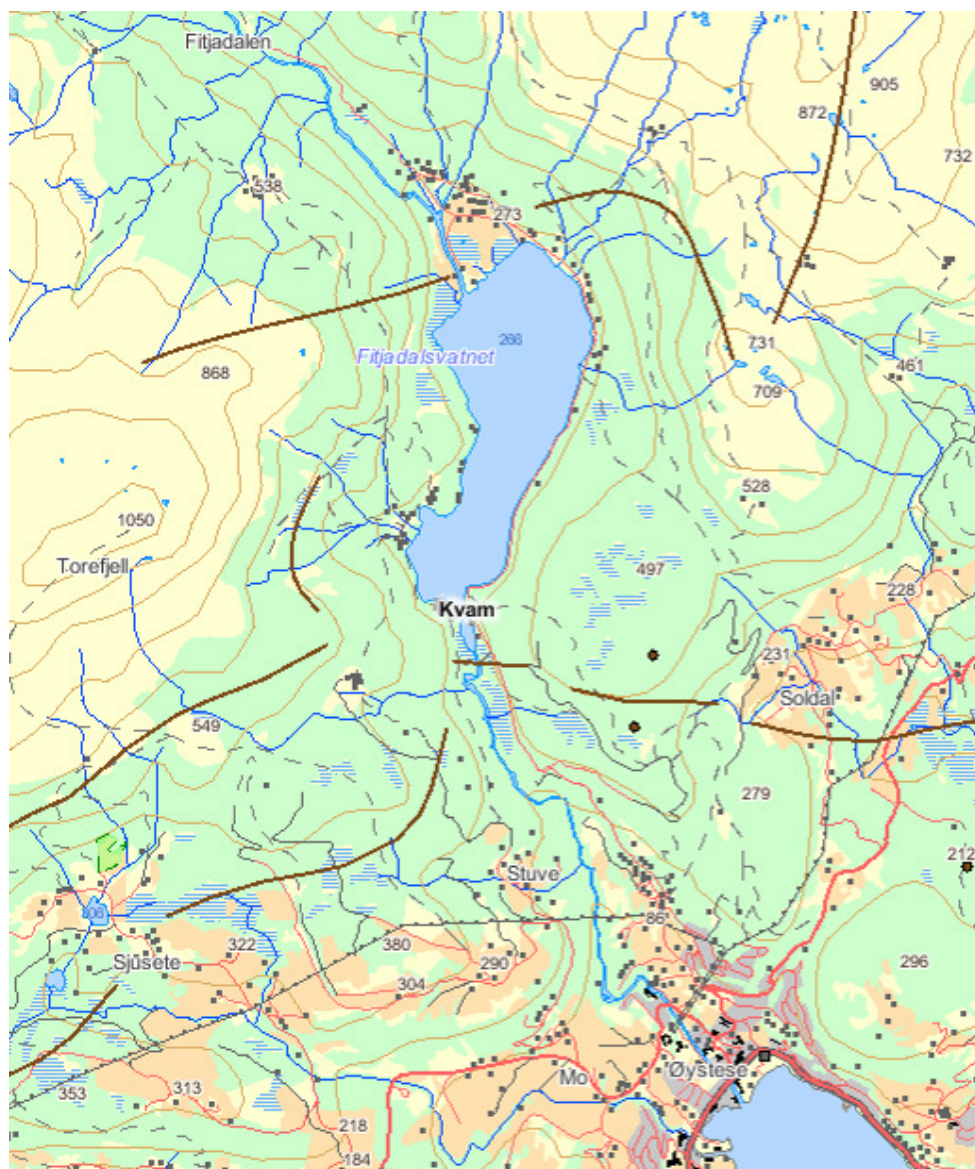
#### 6.5.3 Dagens situasjon

Det er registrert flere viktige trekkveier (viltvekt 1 og 2, se Tabell 3-1) for hjort i influensområdet oppstrøms og nedstrøms Fitjadalsvatnet (Figur 6-7, Naturbase 2011). Generelt i heradet trekker hjorten mot sørvest om høsten og nordøst om våren (Askeland 2002). Om vinteren når det er mye snø, trekker den ned fra høyereliggende områder. Det foregår dessuten mer lokale døgn- og beitetrekk i heradet, og disse går ofte langs mer eller mindre faste årvisse trekkruiter. Det er ikke registrert noen viktige *beite*områder for hjort i influensområdet.

Orrfugl er trolig vanlig i bjørkebeltet langs hele vassdraget, og i viltkartleggingen fra Kvam herad (Askeland 2002) er det registrert et viktig viltområde som er gitt B-verdi (tilsvarende verdier for naturtyper, se Tabell 3-1) ved Mykven. I viltkartleggingen står det følgende: "Området er om lag 2400 daa og ligg frå fjorden opp til om lag 760 moh. Dette området er først og fremst viktig for storfugl og orrfugl, med minst ein spel plass for orrfugl og to for storfugl. Det blir jamt observert skogshøns i området, men status for spel plassane er i dag usikker."

Det forekommer fjellvåk i hele området, og det er registrert en fjellvåklokalitet av lokal verdi (C) i tilknytning til Øystesevassdraget. Det er også registrert strandsnipe, fiskemåke, hønsehauk, tårnseiler og storspove (alle NT) ved Fitjadalsvatnet og/eller langs Øysteseelva. Ved Haukelihovden er det registrert en hvitryggspettlokalitet av lokal verdi (C).

I elvestrekningen nede ved Øystese er det registrert hekkende fossefall (Multiconsult 2010). Det ble observert tre reirplasser for fossefall i Fitjadalen på fuglebefaring (Figur 3-4).



Figur 6-7. Viktige trekkveier for hjort i influensområdet (brune linjer) (Naturbase 2011).

#### 6.5.4 Verdivurdering

På bakgrunn av viktige trekkveier for hjort (vekting 1 og 2) og et viktig viltområde for orrfugl og storfugl (B), vurderes området Fitjadalsvatnet og Øysteseelvi å ha middels verdi for fugl og pattedyr.

#### Området Svartavatnet og Søyagjelet

##### 6.5.5 Dagens situasjon

Det er registrert et svært viktig viltområde (A) ved Søyene (Askeland 2002), nordøst for Svartavatnet og nordvest for Søyagjelet. I Askeland 2002 står det følgende: "Søyene er om lag 1000 daa og ligg nordvest for Fuglafjell om lag 750 m.o.h. Søyevatnet utgjør størstedelen av arealet sammen med Vetla Søyevatnet og Dyradalsvatnet og flere småvatn. Vassdraget peiker seg ut som eit interessant viltområde. Mange av vatna har myr og flytetorv ved vassbredda, med gode biotopar for ender og vadefuglar. Smålom er og registrert hekkande. Søyene ligg høgt til fjells, og det er truleg lite problemtrafikk i området. Men viltet som gjev området høg verdi er svært vart for forstyrringar, og det er ikkje ynskjeleg med auka trafikk i området." Viltområdet er også registrert i Naturbase med vekting 4.

Vest for dam Svartavatn ved Fagerdalen er det kartlagt et yngleområde for ravn (vekting 1 i Naturbase). Likeså er det kartlagt et viktig yngleområde for stokkand (vekting 1) og et rasteområde for grågås (vekting 2) og laksand (vekting 1) ved Sotabotsvatna, rett nedstrøms dam Svartavatn. Andefugllokaliteten er gitt B-verdi i Spikkeland og Moe 2006.

I Artskart er det registrerte observasjoner av fiskemåke, bergirisk, strandsnipe og storlom (alle NT) på sørsida av Svartavatnet. Fossekall er observert i bekken som renner i Søyagjelet.

##### 6.5.6 Verdivurdering

På bakgrunn av det svært viktige viltområdet ved Søyene samt viktig andefugllokalitet, vurderes området Svartavatnet og Søyagjelet å ha stor verdi for fugl og pattedyr.

### 6.5.7 Oppsummering verdivurdering for naturmiljø

De ulike verdiene for naturtyper, karplanter, moser, sopp og lav samt fugl og pattedyr er gitt i Tabell 6-1.

Tabell 6-1 Oppsummering av verdisetting på naturtyper, karplanter, moser, sopp og lav, fugl og pattedyr.

<b>Verdisatte områder</b>	<b>Verdifulle naturtyper</b>	<b>Karplanter, moser, sopp og lav</b>	<b>Fugl og pattedyr</b>
Vossadalsvatnet, Vossadalen og Vossadalselva	<i>Liten verdi</i>	<i>Middels til stor verdi</i>	<i>Liten verdi</i>
Fitjadalsvatnet og Øysteseelva	<i>Middels verdi</i>	<i>Middels verdi</i>	<i>Middels verdi</i>
Svartavatnet og Søyagjelet	<i>Ingen verdi</i>	<i>Liten verdi</i>	<i>Stor verdi</i>

## **7 Konsekvenser av tiltaket**

### **7.1 0-alternativet**

Tiltakets konsekvenser måles opp mot 0-alternativet med utgangspunkt i dagens situasjon samt det som foreligger av vedtatte planer for området i nærmeste framtid. Dette er nærmere beskrevet i avsnitt 3.7.

### **7.2 Konsekvenser i anleggsfasen**

#### **7.2.1 Verdifulle naturtyper, karplanter, moser, lav og sopp**

Konsekvenser for vegetasjon og vegetasjonstyper vil først og fremst være knyttet til arealbeslag for anleggs- og riggområder, deponi, dam, ny vei samt bruk av anleggsmaskiner.

Bruk av anleggsmaskiner i myr vil kunne gi irreversible skader på vegetasjonen og dreneringsforhold. Dette gjelder spesielt planlagte riggområder og starten av veien fra vannet og opp mot Søyagjelet, hvor mye av grunnen består av myr.

Ved bygging av overføringstunnelen og dammen ved Vossadalsvatnet vil vannstanden være noe lavere enn vanlig i perioder av anleggsarbeidet. Dette vil ha begrenset negativt omfang på vanntilknyttet flora i strandsonen, da de fleste artene vil tåle midlertidig tørrlegging.

#### **7.2.2 Fugl og pattedyr**

Negative påvirkninger for fauna vil i første rekke være støy og økt menneskelig tilstedeværelse i den tiden anleggsarbeidene foregår. I nærområdet til anleggene (ca. 1-3 km avhengig av art) vil dyr trekke seg unna i den tiden arbeidene pågår, men unngåelse av området vil mest sannsynlig være midlertidig og bruken av området vil gjenopptas ganske raskt etter at anleggsarbeidene er avsluttet.

Alle dyr vil være mest følsomme for forstyrrelse i hekketida. Dette gjelder spesielt i tilknytning til de viktige viltområdene med hekkende fugl i østenden av Svartavatn. Eventuell helikoptertrafikk og tung anleggstrafikk i Søyagjelet bør unngås i hekketida for smålom i april-mai.

I kalvingsperioden vil reinsdyr være ekstra sensitive for støy fra anleggstrafikk, og helikoptertrafikk og tungt anleggsarbeid i mai måned bør unngås i området rundt Fuglafjell og Nuten.

## 7.3 Konsekvenser i driftsfasen

### 7.3.1 Dam og inntak i Vossadalsvatnet samt redusert vannføring i Vossadalselva

#### *Naturtyper*

Dam og inntak i Vossadalsvatnet samt redusert vannføring i Vossadalselva berører ikke verdifulle naturtyper.

*Området er gitt liten verdi for naturtyper, og påvirkningen vurderes å være av intet omfang. Konsekvensen for verdifulle naturtyper blir dermed ubetydelig.*

#### *Karplanter, moser, lav og sopp*

Inntaket i Vossadalsvatnet er planlagt under HRV og vil ikke medføre noen negativ påvirkning på rødlistet vegetasjon, truede vegetasjonstyper eller viktige naturtyper.

Dam Vossadalsvatnet er planlagt ca. 25 m nedstrøms utløpet, midt i elvemosesamfunnet som forekommer i elva. Dammen blir om lag 4 m høy og 40 m lang. Det er planlagt å slippe minstevannføring tilsvarende 5-persentil i sommerhalvåret (om lag 115 l/s) og 5-persentil vinter i perioder med naturlig tilsig til Vossadalsvatnet (om lag 41 l/s). Elvemosevegetasjon tørker inn og invaderes av andre tørketolerante arter dersom vannføringen opphører over lengre perioder, men tåler midlertidig tørrlegging dersom vannføringen gjenopptas gradvis (Cruz de Carvalho 2011). All reduksjon av vannføring vil påvirke elvemosesamfunnet i noen grad, men en minstevannføring hele året i perioder hvor det normalt er vannføring, vil bidra til å opprettholde forutsetningene for vanntilknyttede moser. De mange "påvekstmosene" på stein i elvekanten som for eksempel bergpolstermose og sotmose er mer tørketilpassede og vil sannsynligvis få en videre utbredelse i vannstrengen med redusert vannføring. En mer sakterennende elv vil sannsynligvis også føre til mer algebegroing i vannstrengen.

*Området er gitt middels til stor verdi for karplanter, moser, lav og sopp. Omfanget av tiltaket vurderes som lite til middels negativt og konsekvensen blir dermed liten til middels negativ for karplanter, moser, lav og sopp.*

#### *Fugl og pattedyr*

Elvestrekningen nedstrøms planlagt dam Vossadalsvatnet vil få noe redusert vannføring som vil kunne påvirke fossekallens søk etter mat negativt. Reirlokalteter for fossekall ble imidlertid registrert lengre ned i Vossadalselva (Fitjadalen), og det er mulig at elveløpet opp fra Vossadalshola til Vossadalsvatnet er for bratt for fossekallen (Johnsen 2006) og at dens foretrukne leveområde og naturlige næringssøk foregår langs elvestrekningen lenger nedstrøms i Fitjadalen. Det er ikke kjent at det er reirlokalteter for rovfugl i influensområdet for dam og inntak.

Isen på regulerte vann kan i perioder bli noe usikker, dette gjelder særlig i utløpsområdet fra Vossadalsvatnet til Vossadalselva, og vil kunne medføre en fare for pattedyr som ferdes i området.

*Området er gitt liten verdi for fugl og pattedyr. Omfanget av tiltaket vurderes som lite til middels negativt og konsekvensen blir dermed liten negativ.*

### **7.3.2 Redusert vannføring Fitjadalen og Øysteseelvi**

#### ***Naturtyper***

Fossesprøytsone (E05; DN-Håndbok 13) vil normalt bare forekomme ved større fosser med tilstrekkelig fall og vannføring. I Ørredalsfossen er fossesprøytsonen velutviklet med tilhørende fosseeng. I konsekvensutredning for hydrologi (Andersen 2011), anslås det en restvannføring på hhv. 71 og 70 % sommer og vinter rett oppstrøms Ørredalsfossen (referansepunkt: "ved planlagt inntak Øystese kraftverk"). Omfanget av redusert vannføring vil være mindre negativt nedstrøms Fitjadalsvatnet med en betydelig restvannføring, og det antas at det fremdeles vil forekomme fosseprøyt i Ørredalsfossen som kan opprettholde fosseeng og den fuktighetskrevende vegetasjonen i tilknytning til denne.

*Området er gitt middels verdi for verdifulle naturtyper. Omfanget av tiltaket vurderes samlet som lite til middels negativt og konsekvensen blir dermed liten til middels negativ for naturtyper.*

#### ***Karplanter, moser, lav og sopp***

Ved Ørredalsfossens vestre side har det utviklet seg en skrånende fosseeng. Slike fosseenger er avhengige av konstant luftfuktighet med artssammensetning som gjenspeiler avstand fra fossen. Med ei restvannføring på 71 og 70 % hhv. sommer og vinter (Andersen 2011), vil fosserøyken som fosseenga er avhengig av avta noe, men det vurderes som nok til å holde fosseenga og dens artsinventar ved like.

*Området er gitt middels verdi for tema karplanter, moser, lav og sopp. Omfanget av tiltaket vurderes som lite negativt og konsekvensen blir dermed liten negativ for karplanter, moser, lav og sopp.*

#### ***Fugl og pattedyr***

Det er registrert mange fuglearter i Fitjadalen, men tiltaket vil kun ha negativ virkning for de vanntilknyttede artene som fossekall og strandsnipe. Fossekallen har trolig sitt viktigste hekkeområde i influensområdet langs Vossadalselva i Fitjadalen. Restvannføringen nedstrøms Botnane er anslått til å være hhv. 52 og 50 % sommer og vinter (Andersen 2011), noe som kan redusere fossekallens mulighet for fødesøk under vann. Fossekallen forekommer også langs Øysteseelvi nedstrøms Fitjadalsvatnet. Strandsnipa er registrert flere steder nedover hele vassdraget, men den er ikke like krevende i sitt habitatvalg som fossekallen, og vil i liten grad bli berørt av redusert vannføring.

Et viktig villtrekk for hjort krysser Øysteseelvi rett nedstrøms utløpet av Fitjadalsvatnet, og det er mulig at tiltaket kan ha en liten positiv virkning, da det i tider med meget lav vannføring kan bli lettere for hjorten å krysse elva.



*Området er gitt middels verdi for tema fugl og pattedyr. Omfanget av tiltaket vurderes samlet som lite til middels negativt og konsekvensen blir dermed liten negativ for fugl og pattedyr.*

### **7.3.3 Massedeponi, ny vei, rigg- og anleggsområde Søyagjelet**

#### ***Naturtyper***

Det er ikke kjent at tiltaket berører verdifulle naturtyper. *Området er gitt liten verdi for tema verdifulle naturtyper, og påvirkningen vurderes å være intet. Konsekvensen blir dermed ubetydelig.*

#### ***Karplanter, moser, lav og sopp***

Arealbeslag til ny vei, anleggsområde og riggområder vil endre vegetasjonsbildet. Myrområdene hvor det er planlagt riggområder vil kunne få endret drenering etter anlegging av ny vei og i Søyagjelet vil mye av kantvegetasjonen i elvefaret fjernes i forbindelse med ny vei. Bekken som i dag renner ned Søyagjelet, vil få økt vannføring i driftsperioden. Massedeponi er planlagt å ligge under HRV og vil ikke medføre noe negativt omfang på vegetasjonen i området.

*Området er gitt liten verdi for tema karplanter, moser, lav og sopp. Omfanget av tiltaket vurderes som lite negativt og konsekvensen blir dermed liten negativ/ubetydelig for karplanter, moser, lav og sopp.*

#### ***Fugl og pattedyr***

Det er registrert viktige områder for fugl både øst og vest for Svartavatnet. Det negative omfanget for disse kan hovedsakelig tilskrives anleggsfasen, men det er også viktig å ta hensyn til disse viktige viltområdene ved framtidig driftsvedlikehold. Dette er foreslått som avbøtende tiltak.

*Området er gitt stor verdi for fugl og pattedyr. Omfanget av tiltaket vurderes som lite negativt og får dermed liten negativ konsekvens.*

## 7.4 Oppsummering konsekvensvurdering driftsfasen

Konsekvensene av den planlagte utbyggingen er generelt vurdert som lite negative for naturmiljøet. Mest negativt er påvirkningen redusert vassføring får på elvemosevegetasjonen nedstrøms utløpet i Vossadalsvatnet, fossesprøytonen og fosseenga i Ørredalsfossen og fossekallen langs hele vassdraget. Med minstevassføring hele året i de periodene det naturlig renner vann i elva, vurderes imidlertid konsekvensen samlet for naturmiljø å bli liten negativ for alle tre tema.

Tabell 7-1 Oppsummering av verdi-, omfang og konsekvens for alle områder og tema.

Område	Verdi			Omfang i driftsfasen			Konsekvens i driftsfasen			Samlet konsekvens i driftsfasen
	Karplanter, moser, lav og sopp	Naturtyper	Fauna	Karplanter, moser, lav og sopp	Naturtyper	Fauna	Karplanter, moser, lav og sopp	Naturtyper	Fauna	Samlet konsekvens naturmiljø
Dam og inntak Vossadalsvatnet, redusert vannføring	Middels til stor	Liten	Liten	Lite til middels negativt	Intet	Lite til middels negativt	Liten til middels negativ	Ubetydelig	Liten negativ	Liten negativ
Redusert vannføring Fitjadalen og Øysteseelvi	Middels	Middels	Middels	Lite negativt	Lite til middels negativt	Lite til middels negativt	Liten negativ	Liten til middels negativ	Liten negativ	Liten negativ
Massedeponi, ny vei, rigg- og anleggsområde Søyagjelet	Liten	Liten	Stor	Lite negativt	Intet	Lite negativt	Liten negativ/ubetydelig	Ubetydelig	Liten negativ	Liten negativ
<b>Samlet konsekvens for tiltak</b>										<b>Liten negativ</b>

## 8 Avbøtende tiltak og oppfølgende undersøkelser

### 8.1 Forslag til avbøtende tiltak

#### 8.1.1 Anleggsperioden

Helikoptertransport bør unngås i yngleperioden for andefugl inn til dam Svartavatn.

Viltområdet ved Søyevatnet er meget lett påvirkelig for støy og forstyrrelser, og ved å holde anleggstrafikken til et minimum, kan den negative påvirkningen på smålom i hekkeperioden reduseres kraftig.

For rein som ferdes i området ved Vossadalsvatnet og Fuglafjellet gjelder også at de er særlig sensitive i reinens kalvingsperiode (mai), og overflyging med helikopter eller bruk av støyende anleggsmaskiner bør unngås.

#### 8.1.2 Driftsperioden

Dersom driftsvedlikehold skjer med helikopter bør man unngå overflyging i den østre enden av Svartavatn i smålomens hekketid. De viktige yngle- og rasteområdene ved Sotabottsvatna, vest for Svartavatn, bør generelt unngås med helikopteroverflyving på våren. Dersom ikke avbøtende tiltak gjennomføres, vil den negative konsekvensen øke til lite til middels negativ for fugl og pattedyr ved Svartavatn og Søyagjelet.

### 8.2 Oppfølgende undersøkelser

Ingen forslag til oppfølgende undersøkelser.

## 9 Referanser

### 9.1 Skriftlige kilder

Andersen, L. 2011. Konsekvensutredning hydrologi. BKK Produksjon AS. Overføring av Vossadalsvatnet i Øystesevassdraget til Svartavatnet i Samnangervassdraget. BKK Produksjon AS 07.10.2011.

Askeland, Ø. 2002. *Viltet i Kvam. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartane.* Kvam herad og Fylkesmannen i Hordaland. MVA-rapport 5/2002, 60 s.

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

Colman, J. og Eftestøl, S. 2006. Konsekvensutredning 420 kV ledning Sima- Samnanger - Villrein og tamreinlag. Rapport 34 s.

Damsholt, K. 2002. *Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts.* Nordic Bryological Society, Lund.

Finne, M. H. 2011. Overføring av Vossadalsvatnet i Kvam herad, Hordaland. Konsekvenser for jord- og skogbruk. Sweco-rapport. 2011.

Fremstad, E. og Moen, A. 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001 1-4; 1-231*

Hällingbäck, T og Holmåsen, I. 1981. *Mossor. En fälthandbok.* 2<sup>nd</sup> ed., 4<sup>th</sup> printing. Stenströms Bokförlag AB/Interpublishing, Stockholm.

Hallingbäck, T., Lönnell, N., Weibull, H., Hedenäs, L. & von Knorring, P. 2006. *Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Sköldmossor-blåmossor. Bryophyta: Buxbaumia-Leucobryum.* ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Hallingbäck, T., Lönnell, N., Weibull, H., von Knorring, P., Korotynska, M., Reisborg, C. & Birgersson, M. 2008. *Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Kompaktmossor-kapmossor. Bryophyta: Anoetangium-Orthodontium.* ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Holtan, D. 2009. *Kartlegging og verdisetting av naturtypar i Kvam.* Kvam herad og Fylkesmannen i Hordaland. MVA-rapport 2/2009, 103 s.

Johnsen, G.H. 2006. *Miljøkonsekvenser ved utnyttelse av Øystesevassdraget til kraftformål.* Rådgivende Biologer AS. Rapport 873, 24 s.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.

Moen, A. 1999. *National atlas of Norway: Vegetation*. Norwegian Mapping Authority, Hønefoss.

Multiconsult. 2010. *Øystese Kraft AS. Forhåndsmelding for Øystese kraftverk, Kvam herad*. Multiconsult. Juli 2010.

Norsk vassdrags- og energiverk. 2011. *Fastsett utgreiingsprogram for overføring av Vossadalsvatnet. 11.05.2011*.

Smith, A.J.E. 2004. *The Moss Flora of Britain and Ireland*. 2<sup>nd</sup> ed., 3<sup>rd</sup> printing. University Press, Cambridge.

Spikkeland, O.K. og Moe, B. 2006. *Statnett SF; 420 kV-kraftledning Sima-Samnanger. Biologisk mangfold – naturtyper, vegetasjon og fauna. Konsekvensutredning*. Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser & Bjørn Moe, Botanisk Utredning. Rapport 86 s.

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

## 9.2 Kilder på internett

Artskart 1.5. Artsdatabanken og GBIF Norge (2011) Oppdatert 9.november 2010). Tilgjengelig fra: <http://artskart.artsdatabanken.no>

Berggrunnskart. Norges Geologiske Undersøkelse (2011). Tilgjengelig fra: <http://www.ngu.no/no/hm/Norges-geologi/Berggrunn/>

Naturbase. Direktoratet for Naturforvaltning (2011) Tilgjengelig fra: [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)

Rovbase. Direktoratet for Naturforvaltning (2011) Tilgjengelig fra: [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)

## 9.3 Muntlige kilder

Magnar Lussand, styreleder i Hardanger og Voss Reinsdyrlag AB

Olav Overvoll, miljøvern avdelingen, Fylkesmannen i Hordaland

## Vedlegg 1 Konsekvensmatrise

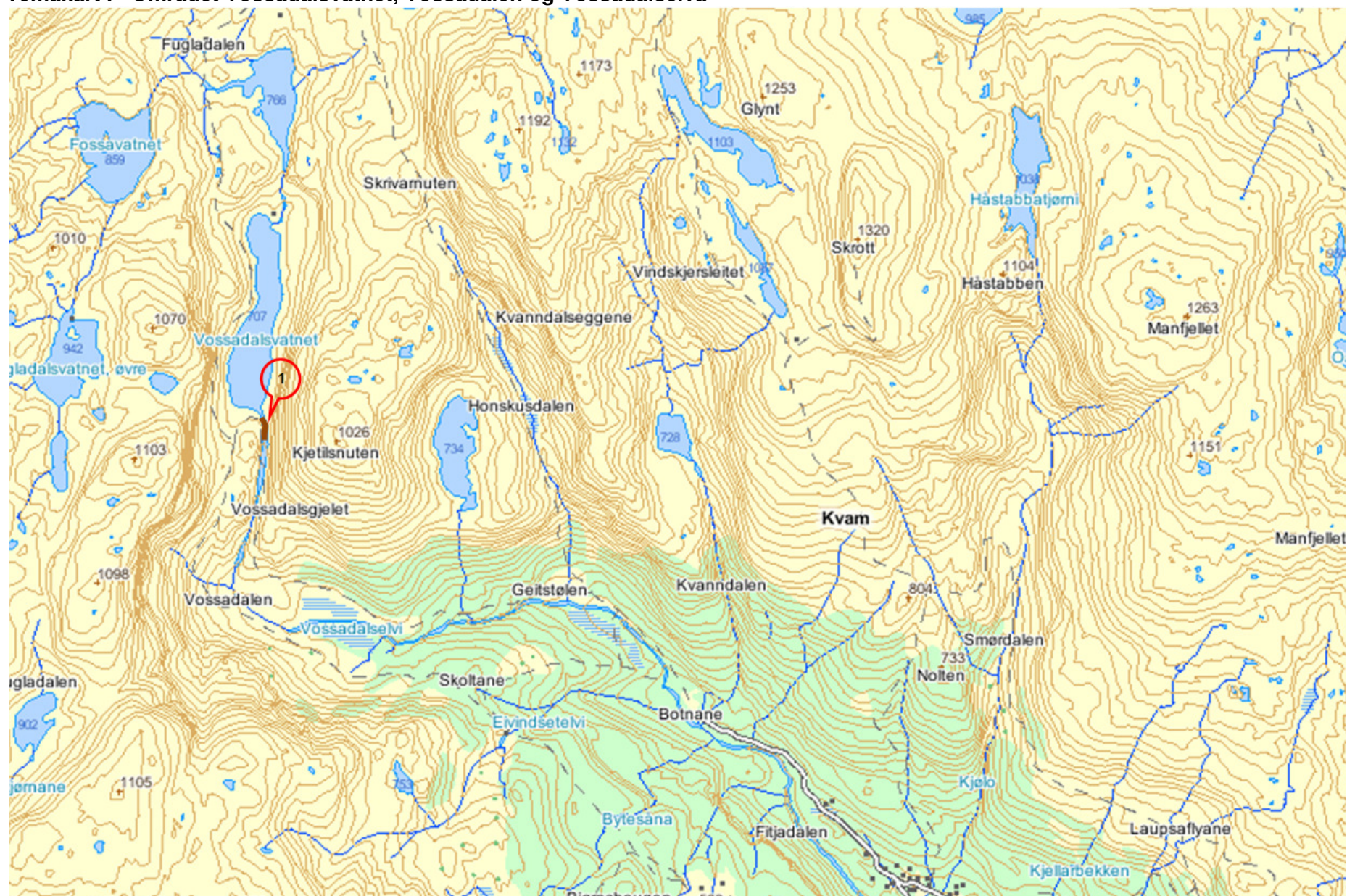
Fastsetting av tiltakets konsekvens ut fra områdenes verdi og tiltakets omfang. (Statens vegvesen 2006).

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

## Vedlegg 2 Temakart naturmiljø (I-III)

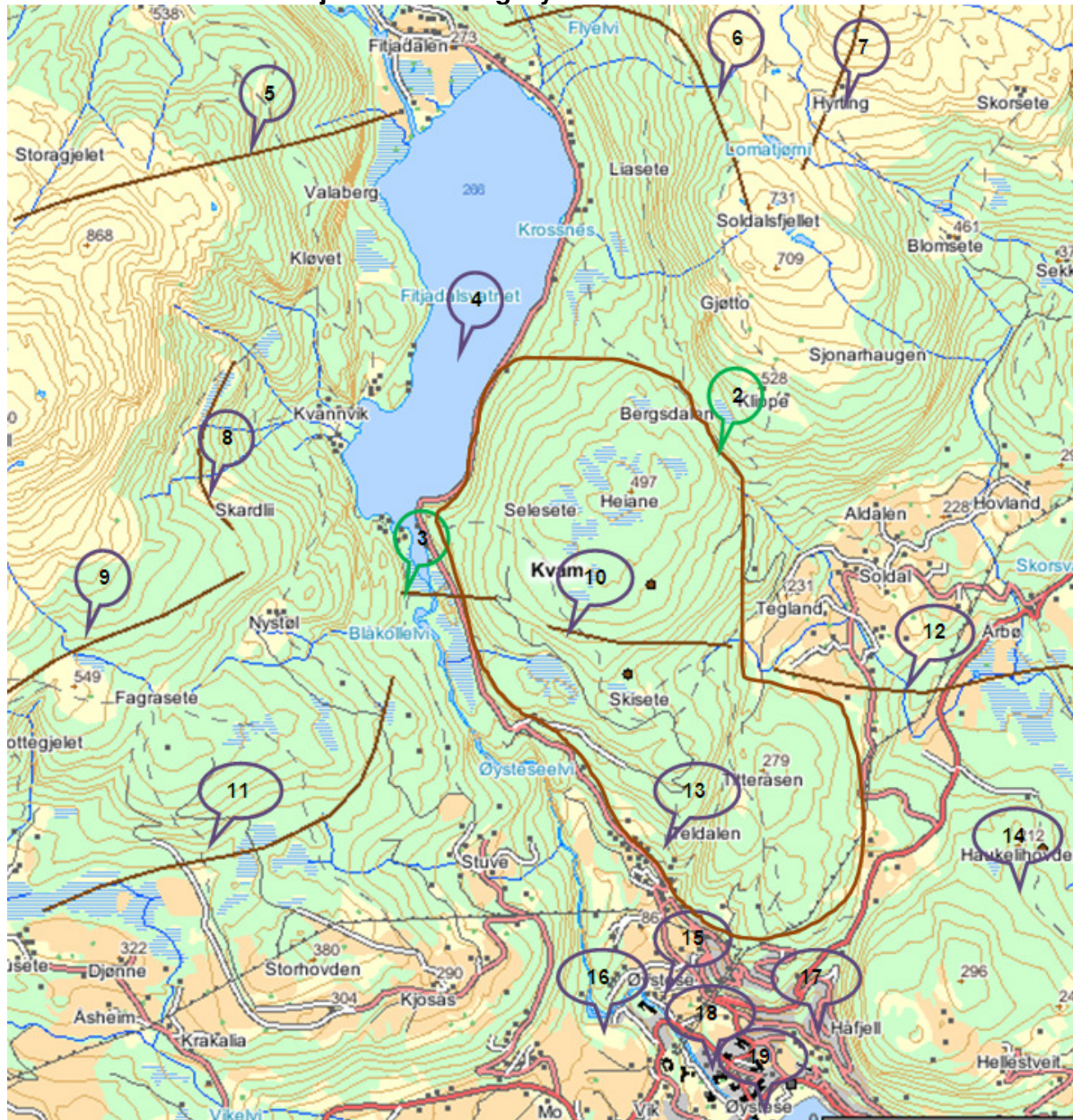
Nr.	Beskrivelse	Verdi
1	Linjeregistrering: Sterkt truet vegetasjonstype: elvemosevegetasjon.	Stor
2	Polygon: Viktig viltområde; Mykven. Orrefugl og storfugl. Spill og parringsområde.	Middels
3	Linjeregistrering: Viktig vilttrekk; hjort (vekting 2)	Middels
4	Punktregistrering strandsnipe og hønehauk (begge NT)	Liten
5	Linjeregistrering: Viktig vilttrekk: hjort (vekting 1)	Liten
6	Linjeregistrering: Viktig vilttrekk: hjort (vekting 1)	Liten
7	Linjeregistrering: Viktig vilttrekk: hjort (vekting 1)	Liten
8	Linjeregistrering: Viktig vilttrekk: hjort (vekting 1)	Liten
9	Linjeregistrering: Viktig vilttrekk: hjort (vekting 1)	Liten
10	Linjeregistrering: Viktig vilttrekk: hjort (vekting 1)	Liten
11	Linjeregistrering: Viktig vilttrekk: hjort (vekting 1)	Liten
12	Linjeregistrering: Viktig vilttrekk: hjort (vekting 1)	Liten
13	Punktregistrering hønehauk, tårnseiler, stær (alle NT)	Liten
14	Hvitryggspettlokalitet - lokalt viktig.	Liten
15	Punktregistrering: barlind (VU) og stær (NT)	Liten
16	Punktregistrering: strandsnipe (NT)	Liten
17	Punktregistrering: fiskemåke (NT) og sommerfugler (VU: <i>Hypercallia citrinalis</i> og <i>Phyllonorycter cydoniella</i> )	Liten
18	Punktregistrering: rødflekklav (VU)	Liten
19	Punktregistrering tårnseiler, strandsnipe, storspove, fiskemåke, stær (alle NT)	Liten
20	Polygon: Svært viktig viltområde; Søyene. Smålomlokalitet.	Middels til stor
21	Polygon: Viktig viltområde; Sotabottsvatna. Yngleområde for storkand og rasteområder for grågås og laksand (vekting 1 og 2)	Middels
22	Polygon: Viktig viltområde; Sotabottsvatna. Yngleområde for storkand og rasteområder for grågås og laksand (vekting 1 og 2)	Middels
23	Polygon: Viktig viltområde; Sotabottsvatna. Yngleområde for storkand og rasteområder for grågås og laksand (vekting 1 og 2)	Middels
24	Punktregistrering: storlom (NT)	Liten
25	Punktregistrering: Fiskemåke, bergirisk, strandsnipe, vipe (alle NT)	Liten
26	Punktregistrering: Hvitkurle (NT)	Liten

## Temakart I - Området Vossadalsvatnet, Vossadalen og Vossadalselva

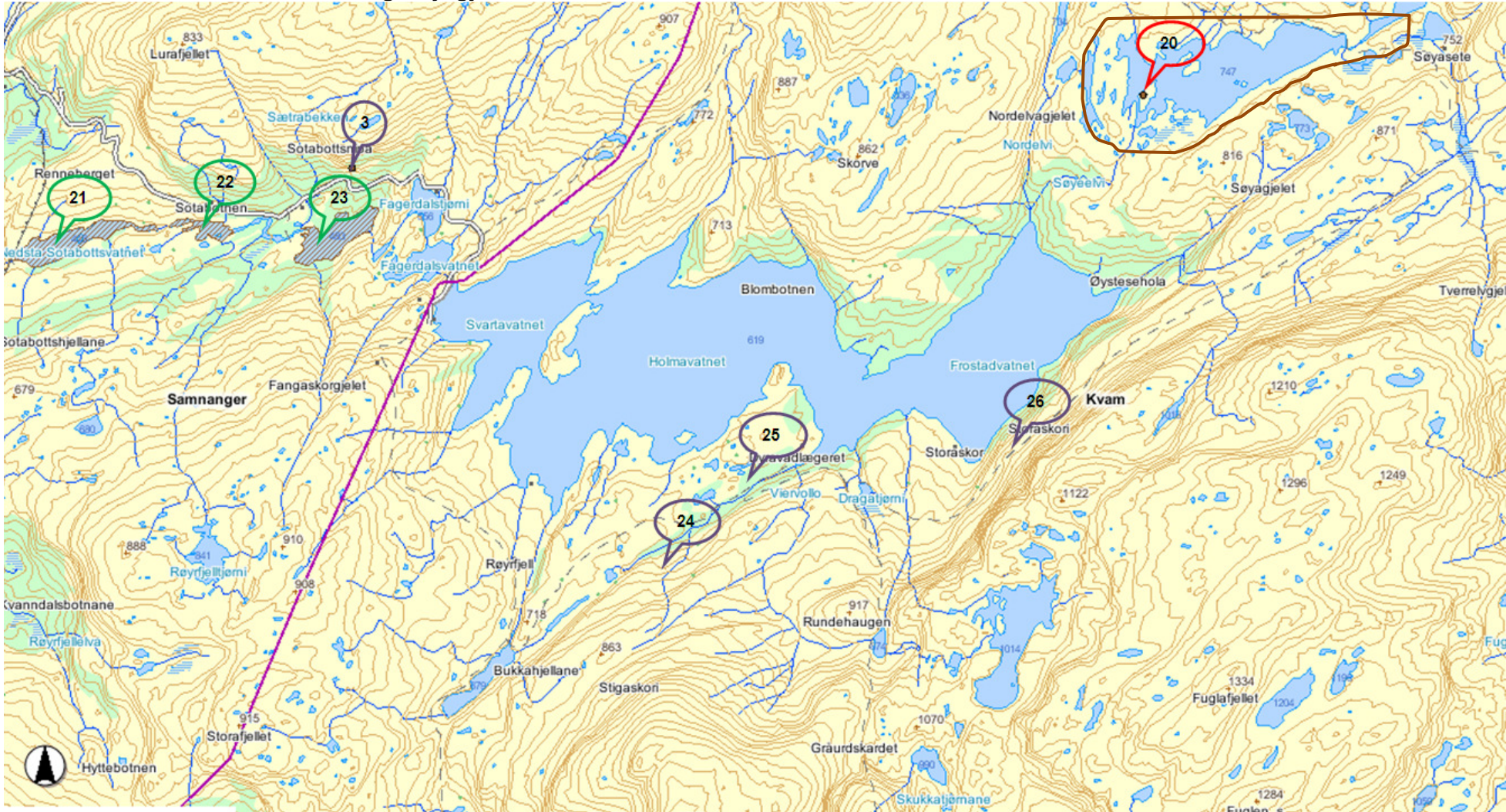




## Temakart II – Området Fitjadalsvatnet og Øysteseelvi



Temakart III - Området Svartavatn og Søyagjelet



## Vedlegg 3 Artsliste moser

Vitenskapelig navn	Norsk navn
<i>Amphidium mougeotii</i>	Bergpolstermose
<i>Anastrophyllum minutum</i>	Tråddraugmose
<i>Anoetangium aestivum</i>	Skortejuvmose
<i>Blindia acuta</i>	Rødmesigmose
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	Bekkevrangmose
<i>Conocephalum conicum</i>	Krokodillemose
<i>Diplophyllum albicans</i>	Stripefoldmose
<i>Fissidens osmundoides</i>	Stivlommemose
<i>Fontinalis squamosa</i>	Evjeelvemose
<i>Heterocladium heteropterum</i>	Trådfloke
<i>Hygrohypnum molle</i>	Tannbekkemose
<i>Hygrohypnum smithii</i>	Hjulbekkemose
<i>Marchantia alpestris</i>	Fjelltvaremose
<i>Marsupella emarginata</i>	Mattehutremose
<i>Mylia anomala</i>	Myrmuslingmose
<i>Philonotis calcarea</i>	Kalkkildemose
<i>Plagiochila porelloides</i>	Berghinnemose
<i>Plagiomnium undulatum</i>	Krusfagermose
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	Skjejamnemose
<i>Plagiothecium piliferum</i>	Hårjamnemose
<i>Pohlia drummondii</i>	Raudknoppnikk
<i>Polytrichum commune</i>	Storbjørnemose
<i>Racomitrium aciculare</i>	Buttgråmose
<i>Racomitrium fasciculare</i>	Knippegråmose
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	Fjellrundmose
<i>Rhizomnium punctatum</i>	Bekkerundmose
<i>Scapania irrigua</i>	Sumptvebladmose
<i>Sphagnum papillosum</i>	Vortetormose
<i>Sphagnum squarrosum</i>	Spriketormose
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	Rosetormose
<i>Tritomaria quinquedentata</i>	Storhoggtann
<i>Ulotia coarctata</i>	Pløsegullhette
<i>Ulotia crispa</i>	Krusgullhette

Følgende litteratur ble brukt til artsbestemmelse:

Damsholt (2002), Hallingbäck og Holmåsen (1981), Hallingbäck et al. (2006) (2008) og Smith (2004).

Norske navn på moser følger Artskart (2011) av Artsdatabanken og GBIF.