

Maldalselva småkraftverk



Biologisk utredning

Bjarne Oddane

(Oppdatert av Leif Appelgren 2016)

Maldalselva småkraftverk

Biologisk utredning

Ecofact rapport 226

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Oddane, B. 2012. Maldalselva småkraftverk – Biologisk utredning. Ecofact rapport 226 – oppdatert 2016.
Nøkkelord:	Småkraft, biologisk mangfold, Maldalselva, Sauda, vegetasjon, vilt, naturtyper
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-224-0
Oppdragsgiver:	Bekk og Strøm AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Bjarne Oddane
Prosjektmedarbeidere:	Leif Appelgren (oppdatering 2016)
Kvalitetssikret av:	Roy Mangersnes
Samarbeidspartner:	
Forside:	Fra Maldalselva. Foto: Bjarne Oddane

www.ecofact.no

Innhold

1 FORORD	1
2 SAMMENDRAG	2
3 INNLEDNING	3
4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE	3
5 METODE.....	6
5.1 DATAGRUNNLAG	6
5.2 VERKTØY FOR VURDERING AV VERDI, VIRKNINGSOMFANG OG KONSEKVENNS	6
5.3 FELTARBEID	8
6 RESULTATER	9
6.1 KUNNSKAPSSTATUS.....	9
6.2 NATURGRUNNLAGET	9
6.3 RØDLISTEDE ARTER	11
6.4 TERRESTRISK MILJØ.....	13
6.5 VERDIFULLE NATURTYPER I HHT DNS HÅNDBOK NR. 13	16
6.6 AKVATISK MILJØ	21
6.7 LOVSTATUS	22
6.8 KONKLUSJON – VERDI BIOLOGISK MANGFOLD	22
7 VIRKNINGER AV TILTAKET	24
8 AVBØTENDE TILTAK	26
9 USIKKERHET	27
9.1 REGISTRERINGSUSIKKERHET	27
9.2 USIKKERHET I VERDI	27
9.3 USIKKERHET I OMFANG	27
9.4 USIKKERHET I VURDERING AV KONSEKVENNS	27
10 KILDER.....	28
10.1NETTBASERTE KILDER	28
10.2SKRIFTLIGE KILDER	28
10.3MUNTlige KILDER.....	28
VEDLEGG 1 - ARTSLISTE OVER REGISTRERTE MOSER OG LAV	29

1 FORORD

På oppdrag fra Bekk og Strøm AS har Ecofact utført en utredning av biologisk mangfold langs Maldalselva i Sauda kommune, Rogaland. Arbeidet bygger på feltdata frembrakt under befarings 7. november 2012. Etter krav fra NVE om oppdatering av rapporten ble det gjort en befarings av Leif Appelgren 6. juli 2016. I tillegg er relevante data hentet fra flere tilgjengelige databaser, samt informasjon fra Hans Søndena (Sauda Jeger og Fisk). Det samlede datagrunnlaget vurderes som godt. Arbeidet er utført av Bjarne Oddane (2012) og Leif Appelgren (2016), samt kvalitetssikret av Roy Mangersnes. Kontaktpersoner for oppdragsgiver har vært Nils Olav Gundersen (2012) og Anette Aikio (2016). Oppdragsgiver takkes for et godt samarbeid og tilgang til informasjon om tiltaket. John Inge Johnsen (botaniker) takkes for bidrag til artsbestemmelse og informasjon om innsamlet lav og mose 2012.

Sandnes
17. desember 2012

Bjarne Oddane

30. november 2016

Leif Appelgren

Bjarne Oddane er utdannet naturforvalter fra Høgskolen i Telemark (HIT) og har vært ansatt som naturfaglig konsulent i Ecofact (tidligere Naturforvalteren) siden 2006. Han jobber for en stor del med naturtypekartlegginger og konsekvensvurderinger og har deriblant gjort nærmere 40 småkraftutredninger. Hans spesialfelt er fugl og vegetasjon.

Leif Appelgren er utdannet biolog (M. Sc.) fra Lunds Universitet i Sverige og har jobbet som naturfaglig konsulent i Norge siden 2009. Han har først og fremst jobbet med naturkartlegginger og konsekvensutredninger og har deriblant gjort mange naturmangfoldrapporter for småkraftverk. Hans spesialfelt er fugl og vegetasjon, særlig moser.

For mer informasjon om firmaet vises det til www.ecofact.no

2 SAMMENDRAG

Beskrivelse av tiltaket

Det er planlagt et vanninntak i sørenden av Fjotartjørn på ca. kote 350. Det må også lages en demning i det naturlige utløpet til Fjotartjørn. Vannet er planlagt ført i en nedgravd rørgate frem til planlagt kraftstasjon på ca. kote 140. Det må bygges en ca. 400 meter lang adkomstvei fra eksisterende skogsvei og frem til planlagt kraftstasjon. Den produserte strømmen er planlagt ført via nedgravd kabel i adkomstveien og frem til deponi/søppelplass.

Datagrunnlag

Befaring foretatt 7. november 2012 og 6. juli 2016, informasjon fra grunneier, data fra DNS Naturbase, Lakseregisteret, Artsdatabanken og informasjon om viltarter med begrenset offentlighet fra Fylkesmannen i Rogaland.

Biologiske verdier

Det er tre forekomst av verdifulle naturtyper i hht. DNS håndbok 13. Dette er gammel barskog med verdi A, rik edelløvskog med verdi B og fossesprøytsone med verdi B, noe som tilsier at tiltaksområdet har stor verdi. Det er i tillegg tre viltområder som overlapper med influensområdet. Den rødlista laven skorpefylltav *Fuscopannaria ignobilis* (NT) er registrert med flere funn og en rekke indikatorarter på gammel fuktig skog er funnet, noe som indikerer et potensial for flere sjeldne arter. Det er ikke gjort funn av rødlistede eller sjeldne mose- og lavarter knyttet til elvestrengen. Vegetasjonen utenfor de avmerkete områdene er stort sett triviell og består av hogstflater og ung skog av stort sett fattige utforminger. Det hekker fossefall i elven. Når det gjelder akvatisk miljø er elvas verdi liten, og det er lite eller intet potensiale for andre akvatiske organismer som ville gitt verdi. Elven regnes som fisketom, men det finnes ørret i begge tjerna innenfor influensområdet. Det vurderes at det ikke finnes ål eller elvemusling i elven.

Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet til å ha stor verdi for biologisk mangfold.

Beskrivelse av omfang

Virkningsomfanget vurderes til å være middels negativt.

Samlet vurdering av konsekvenser

Den totale konsekvens som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang vurderes til å være middels negativ (- -).

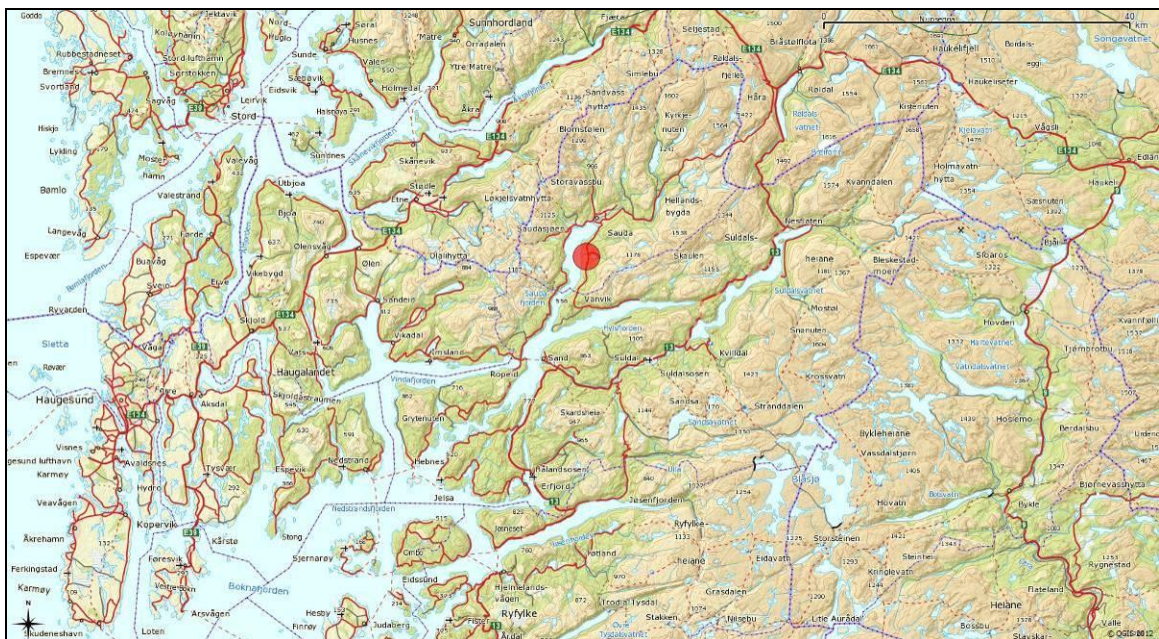
3 INNLEDNING

Det foreligger planer om å bygge småkraftverk i Maldalselva i Sauda kommune, Rogaland. Maldalselva tilhører vassdragsområde 037 (Saudavassdraget/Saudafjorden og Sandsfjorden Nord) (se figur 1).

Denne rapporten sammenstiller eksisterende dokumentasjon for biologisk mangfold. Feltregistrering og rapportering er basert på fremgangsmåte og metodikk beskrevet i ”Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave” NVE Veileder 3/2009 (Korbøl et. al. 2009). Etter vår vurdering gir det samlede datatilfang, omfangsvurderinger og konsekvensvurderinger gjengitt i denne rapporten et tilfredsstillende beslutningsgrunnlag i forhold til prosjektets konsekvenser for biologisk mangfold.

4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE

Utbygger har utarbeidet en plan for utnyttelse av Maldalselva til kraftproduksjon (se figur 2). Utbyggingsplanene, og dokumenter i den forbindelse, er mottatt fra Bekk og Strøm ved Nils Olav Gundersen.



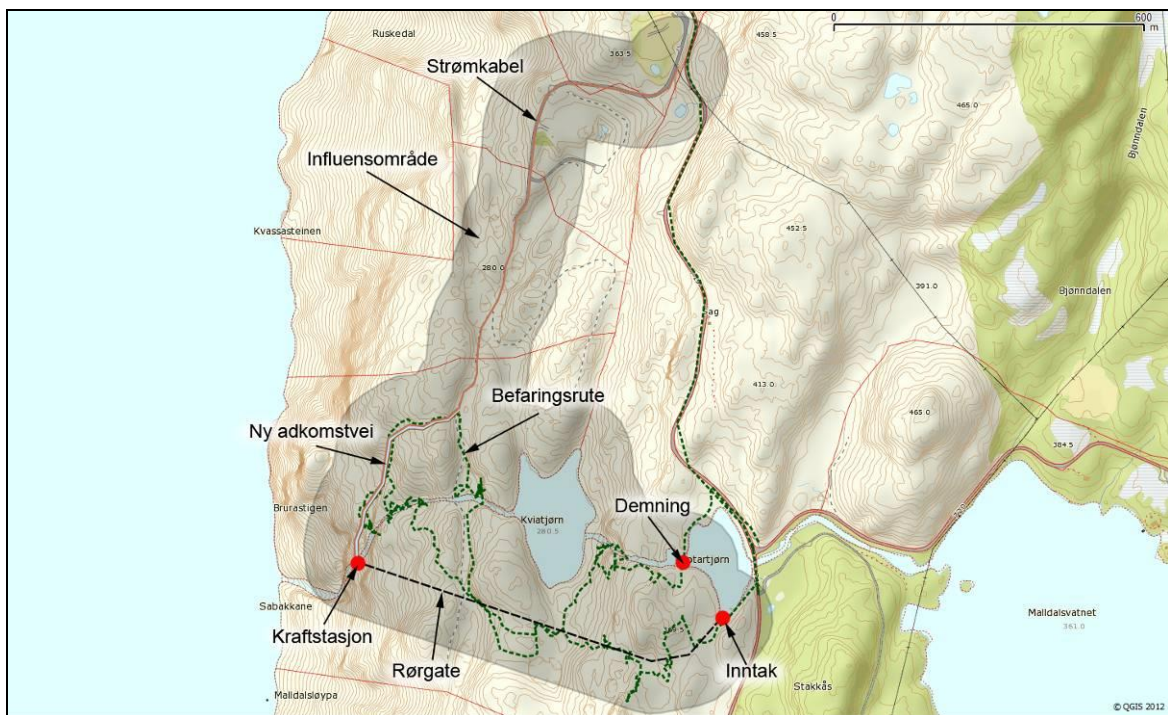
Figur 1. Regional lokalisering av tiltaket.

Det er planlagt et vanninntak i sørenden av Fjotartjørn på ca. kote 350. Det må også lages en demning i det naturlige utløpet til Fjotartjørn. Vannet er planlagt ført i en ca. 760 meter lang nedgravd rørgate frem til planlagt kraftstasjon på ca. kote 140. Det må bygges en ca. 400 meter lang adkomstvei fra eksisterende skogsvei og frem til planlagt kraft-

stasjon. Produsert strøm er planlagt ført via nedgravd kabel i adkomstveien og frem til deponi/søppelplass.

Årlig tilsig til inntaket er av utbygger beregnet til å være 23 mill. m³. Middelvannføringen er beregnet til 729 l/s og alminnelig lavvannføring til å være 43 l/s. Det er planlagt en minstevannføring som er lik 5-persentilen. Dette tilsvarer 93 l/s for sommersesongen (1/5-30/9) og 37 l/s for vintersesongen (1/10-30/4).

Influensområdet, med de planlagte tiltakene, utgjør undersøkelsesområdet. I anleggsfasen vil det i forbindelse med nedgraving av rør bli omfattende forstyrrelser. Erfaringer fra tidligere utbygginger viser at i en ca. 20 meter bred gate langs traséen blir opprinnelig vegetasjon og mikrotopografi sterkt berørt. Influensområdet defineres som en ca. 100 m bred sone langs den berørte elvestrekningen (figur 2). Der elva går i flere løp legges arealet mellom løpene til denne sonen. Det regnes også en ca. 100 m buffersone rundt anleggsområder. Disse vurderingene er skjønnsmessige og er vurdert ut fra de arter av planter og dyr som kan tenkes å bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket. Det er ingen registreringer eller forhold i området som tilsier et større influensområde.



Figur 2. Kartet viser planlagte inngrep ved Maldalselva samt influensområdet (skravert felt) i henhold til tommelfingerregelen om at en sone på ca. 100 meter langs berørte elvestrekninger og fysiske inngrep blir berørt. Grønn stiplet linje viser befaringsruten 2012. I 2016 ble befaringen i hovedsak konsentrert på kraftstasjonsområdet og fossesprøytonen.



Figur 3. Inntaket er planlagt bygd i sørenden av Fjotartjørn. Foto B. Oddane.



Figur 4. Det må lages en terskel ved dagens utløp i Fjotartjørn. Foto: B. Oddane.



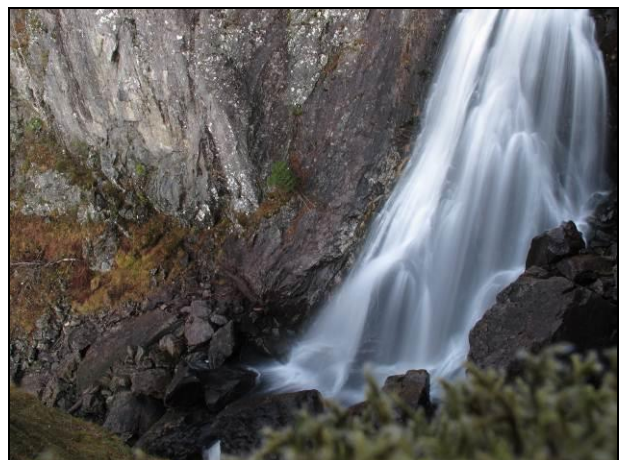
Figur 5. Rørgatetraseen vil blant annet gå gjennom gammelskog. Foto: B. Oddane



Figur 6. Deler av rørgatetraseen vil gå over hogstflate. Foto: B. Oddane.



Figur 7. Fra område der kraftstasjonen er planlagt. Adkomstveien vil i all hovedsak gå gjennom hogstflate og ung granplanteskog. Foto: B. Oddane.



Figur 8. Maldalselva renner for en stor del i fosser og stryk i det planlagt regulerte strekket. Foto: B. Oddane.

5 METODE

5.1 Datagrunnlag

Sammenstilling av status for naturmangfoldet i området bygger på informasjon hentet fra tilgjengelige rapporter og databaser (Naturbase, Artskart og Lakseregisteret), samt egne befaringer i området 7. november 2012 og 6. juli 2016. Viltdata med begrenset offentlighet fra Fylkesmannen i Rogaland har i tillegg inngått i vurderingsgrunnlaget.

5.2 Verktøy for vurdering av verdi, virkningsomfang og konsekvens

Vurderingene av verdi, omfang og konsekvens er basert på metodikk beskrevet i Korbøl m fl. (2009). Dette systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer influens-områdets verdi samt tiltakets omfang i forhold til verdiene. Ved å sammenholde verdi og omfangsvurderingene i et diagram utledes passivt den totale konsekvens for biologisk mangfold. For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk Rødliste for arter 2015, samt DN-håndbok 11 (viltkartlegging), DN-håndbok 13 (biologisk mangfold) og DN-håndbok 15 (ferskvannslokaliteter).

Tabell 1. Kriterier for verdivurderinger (Etter Korbøl m fl. 2009).

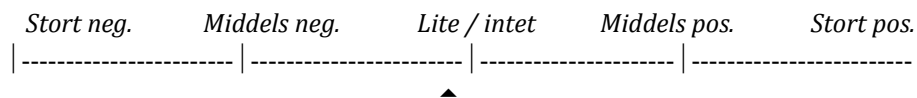
Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektall 4-5) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) Viktige viltområder (vektall 2-3) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2015 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" Arter på Bern-liste II Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi. Lokale verneområder (pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal verdi.

Verdien blir fastsatt langs en kontinuerlig skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*.



Omfang

Dette trinnet består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger på de ulike temaene som blir verdisatt dersom tiltaket gjennomføres. Omfanget blir blant annet vurdert ut fra påvirkning i tid og rom, og sannsynligheten for at virkning skal oppstå. Omfanget blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.



Konsekvens

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og omfanget av tiltaket for derved å utlede den samlede konsekvens i henhold til diagram vist i figur 9.

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

Figur 9. Konsekvensvifta som viser hvordan verdi og omfang kombineres for å finne konsekvens (Statens Vegvesen 2006).

Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *meget stor positiv konsekvens* til *meget stor negativ konsekvens* (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+” (se tabell 2).

Tabell 2. Oppsummering av konsekvensalternativer og korresponderende symboler.

Symbol	Beskrivelse
++++	Meget stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Meget stor negativ konsekvens

5.3 Feltarbeid

Befaringer i felt ble utført 7. november 2012 av Bjarne Oddane og 6. juli 2016 av Leif Appelgren. Samlet sett gir befaringene et godt grunnlag for vurdering av naturmangfold i området. Det berørte elvestrekket i Maldalselva fra planlagt kraftstasjon på kote 140 til inntaket på kote ca. 350, samt planlagt rørgatetrase og adkomstvei ble undersøkt. De fleste registreringene ble gjort i felt, mens moser og lav i 2012 ble samlet inn fra representative, relevante habitater langs elva. De innsamlede prøvene ble artsbestemt av John Inge Johnsen (botaniker). Hekkeområder for relevante fuglearter knyttet til elven ble vurdert. Det ble også vurdert hvorvidt elva hadde egnede habitater for elvemusling, og gyte-/oppvekstområder for ål og anadrom fisk.

6 RESULTATER

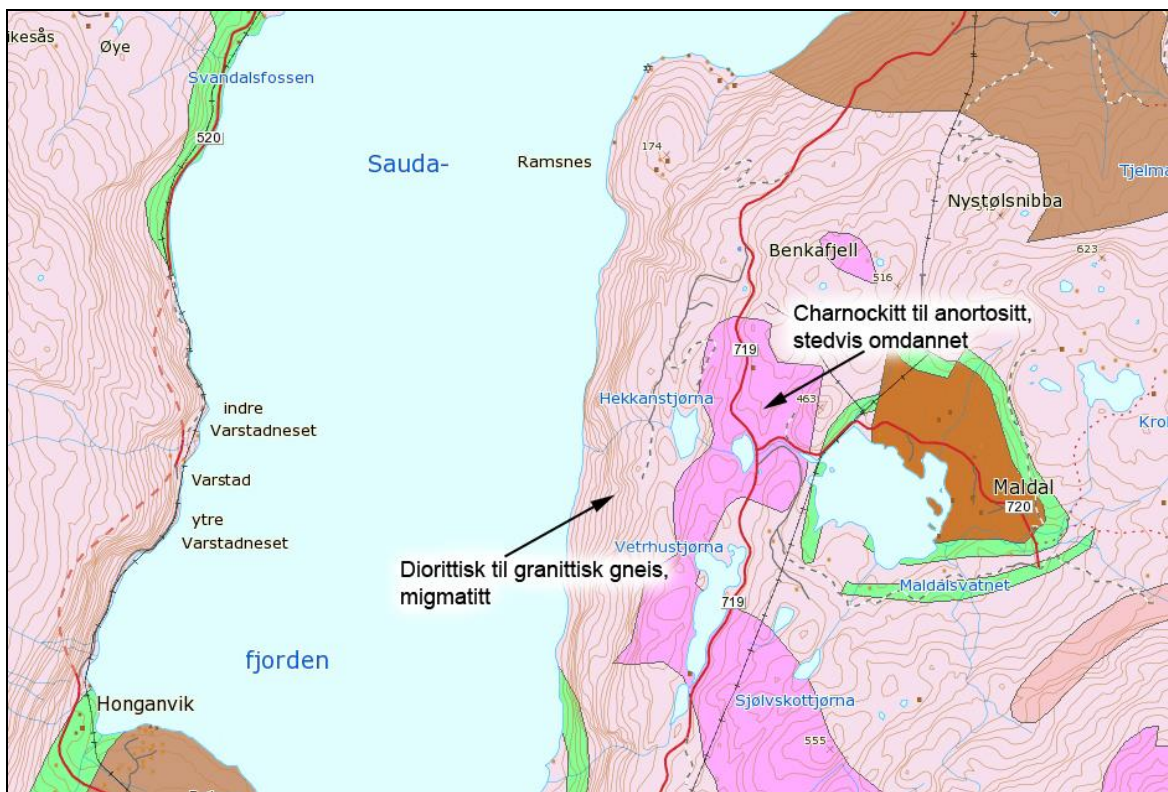
6.1 Kunnskapsstatus

I Artskart (per 31.10.2012) finnes det flere registreringer innen influensområdet. Av fugl er det registrert en hel del vanlige arter, men hekkende hvitryggspett og fossekall kan trekkes frem. Det ligger inne registreringer av ørret både i Kviatjørn og Fjotartjørn. Av lav er det registrert en rekke arter, deriblant er den rødlista laven skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (NT – nær truet) funnet flere steder. I Naturbasen er det registrert tre naturtyper som berører influensområdet (gammel barskog, rik edelløvskog og fossesprøytsone), samt tre viltområder (beiteområde for elg, trekk og beiteområde for hjort samt yngle-/leveområde for flaggspett, hvitryggspett og spurvefugl). Maldalselva er ikke oppført som lakse- eller sjøørretførende i Lakseregisteret og det aktuelle strekket er også heilt utilgjengelig for anadrom fisk. Ved egne undersøkelser foretatt 7. november 2012 ble karplanteflora, vegetasjonstyper, fugleliv, lav, mose og naturtyper undersøkt. Resultatene er presentert i kapittel 6.3, 6.4 og 6.5. Vurderingene i denne rapporten bygger på det totale datatilfanget.

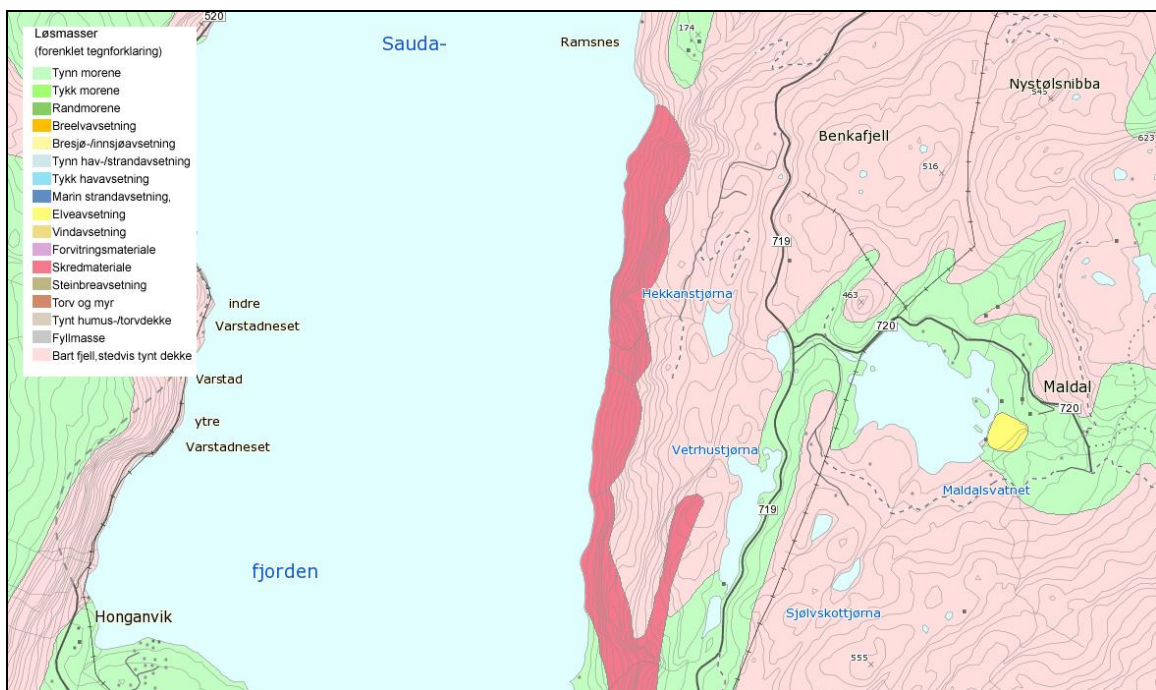
6.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn og sedimentforhold

I følge NGUs berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet av charnockitt til anortositt i øvre del av influensområdet og dioritisk til granitisk gneis i nedre del. Dette er harde og sure bergarter som normalt ikke gir jordbunnsforhold for basekrevende arter av planter (se figur 10). Berggrunnen i influensområdet er mange steder dekket av et tynt lag morene mens det er også en del berg i dagen (se figur 11).



Figur 10. I følge NGUs berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet av charnockitt til anortositt i øvre del av influensområdet og diorittisk til granittisk gneis i nedre del. Kilde: Norges Geologiske undersøkelse.



Figur 11. NGUs løsmassekart. Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

Topografi og bioklimatologi

I henhold til *Nasjonalatlas for Norge – Vegetasjon* (Moen 1998), ligger området i sørboreal til mellomboreal vegetasjonssone og klart oseanisk vegetasjonsseksjon (O2). Klimaet er preget av mye nedbør (3000 - 4000 mm pr år i perioden 1971-2000 i følge <http://senorge.no>). Tiltaksområdet er vestlig eksposisjon. Elva er generelt hurtigflytende med flere fosser og stryk. Elven renner også gjennom Kviatjørn (Hekkantjernet).

Menneskelig påvirkning

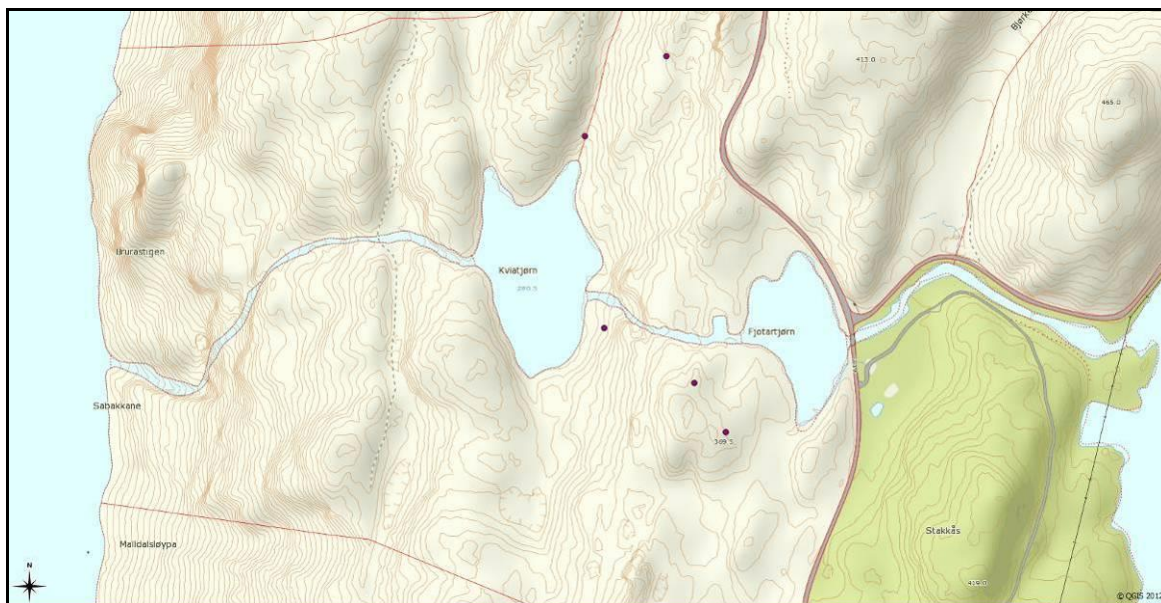
En god del av skogen er gammel (over 100 år), men store deler av området rett sør og vest for Kviatjørn er relativt nylig blitt uthogd. Det er også nylig blitt hogd et felt rett vest av Fjotartjørn. Det er også lagt skogsveier i forbindelse med uttaket av skog. I planlagt trasé for adkomstvei er det plantet gran. Det går også et gammelt steingjerde gjennom området noe som tyder på at området tidligere har vært beita. Maldalselven er allerede i dag regulert i forbindelse med Saudafallene slik at det bare er en restvannsføring som går i elva. Veien forbi Maldal går rett øst for Fjotartjørn (inntaket).



Figur 12. Deler av skogen er uthogd. Foto: Bjarne Oddane.

6.3 Rødlistede arter

I skogen som er avgrenset som gammel furuskog er det funnet en rødlistet lav, skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (NT). Ut fra registrerte funn av skorpefiltlav og antall tilgjengelige voksesubstrat (i hovedsak osp) er det sannsynlig at arten finnes med flere individer enn det som er registrert.



Figur 13. Kartet viser registrerte funn av skorpefjelllav (NT) innen influensområdet.



Figur 14. Skorpefjelllav *Fuscopannaria ignobilis* (NT) på en gammel osp ved Kviatjørn. Foto: B. Oddane.

6.4 Terrestrisk miljø

Vegetasjon og flora

Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997).

Store deler av influensområdet er skogdekket eller har nylig vært det (uthogd). Skogen generelt er i den fattige delen av skalaen og domineres av blåbærfuruskog (A4) og småbregnebjørkeskog (A5). Furu dominerer men det er innslag av bjørk, rogn, noe selje og stedvis grov osp. Feltsjiktet er for det meste fattig med bl.a. ormetelg, smørtelg, skogburkne, bjørnekam, smyle, linnea, marimjelle og tyttebær. Ved planlagt inntak ved Fjotartjørn er det noe flaskestarr i vannkanten som går over i en fattig fastmattemyr (K3) med blåtopp, røsslyng og pors. Rørgatetraseen går videre i et naturlig søkk med blåbærfuktskog som ender i en trebevokst myrflate med småbjørker som kan føres til skog/krattbevokst fattigmyr (K1). Videre går traséen på tørrere mark gjennom hogstflate og gammel furublåbærskog. Nedre del av rørgatetraseen passerer ett litt rikere område som i Naturbase er registrert som rik edelløvskog. Skogen her er stort sett hogd ut og det gjenstår kun enkelte trær. Her forekommer også en del hassel og hegg. I feltsjiktet finnes bl.a. markjordbær, gjøkesyre, fugletelg, vendelrot og trollurt. I skogbunnen finnes storkransmose *Rhytidiadelphus triquetrus* som viser på rikere forhold. I kraftstasjonsområdet er det fattig furuskog med noe innslag av bjørk og småtrær av rogn og osp samt en del einer. Feltsjiktet er dominert av smyle, marimjelle og andre vanlige arter i fattig skogsmark. Adkomstveien til kraftstasjonen følger først en skogsvei og går så videre over en hogstflate og gjennom ung planteskog av gran. I kantene av hogstflaten er det et par gjenstående hassel og eiketre. Feltvegetasjonen er for det meste fattig, og einstape dekker store områder.

I tillegg til rødlistearten skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* som er nevnt i avsnittet over, er det i skogen funnet en rekke gode indikatorarter som indikerer gammel, fuktig skog. Blant disse kan navnes mosene råteflak *Calypogeia suecica* og råteflik *Lophozia ascendens* som vokser på død ved, samt lavartene lungenever *Lobaria pulmonaria*, skrubbenever *L. scrobiculata*, kystnever *L. virens*, grynvreng *Nephroma parile*, kystfiltlav *Pannaria rubiginosa*, grynfiltlav *P. conoplea*, stiftfiltlav *Parmeliella triptophylla*, blåfiltlav *Pectenium plumbeum*, kystårenever *Peltigera collina*, rund porelav *Sticta fuliginosa* og buktporelav *Sticta sylvatica* som vokser på trær i området.

Elven renner i det planlagt regulerte strekket hurtig i fosser og stryk. Vannmengden er i dag redusert da det bare er restfeltet igjen etter at vannet oppstrøms Maldalsvatnet blir overført til et annet kraftverk (Saudafallene). Da Maldalsvatnet og de to nedenfor liggende tjernene Flotartjørn og Kviatjørn fungerer som magasin og utjevner vannføringen i elven er virkningene på vannføringen nedstrøms mindre enn den skulle vært ellers. Mosefloraen langs elvestrengen er sannsynligvis noe påvirket, men i hvert fall de nedre delene av

strekningen som er berørt av det her aktuelle tiltaket, fremstår som forholdsvis upåvirket. Det ble ikke registrert noen større fossenger eller sjeldne arter i tilknytning til elvestrengen. Elven renner også gjennom Kviatjørn. Det var ikke noen spesielt utviklet vegetasjonssone rundt vannet.

Det ble ikke funnet noen spesielt sjeldne eller rødlista arter mose eller lav i tilknytning til elvestrengen. Mest interessant er nok kulegråmose *Racomitrium ellipticum*, som er en mindre vanlig art knyttet til berg ved for det meste hurtigrennende vassdrag. Andre arter som kan nevnes er råtedraugmose *Anastrophyllum michauxii* som vokste ganske så rikelig på bergvegger tett innpå elven. I tillegg ble det funnet noen oseaniske-suboseaniske mosearter som heimose *Anastrepta orcadensis*, kystsotmose *Andreaea alpina*, småstylte *Bazzania tricenata*, storstylte *B. trilobata*, fleinljåmose *Dicranodontium denudatum*, rødmslingmose *Mylia taylorii* og kystskjeggmose *Orthocaulis atlanticus*. Grunnet redusert vannføring på grunn av en overføring av vann (oppstrøms Maldalsvatnet) i forbindelse med «Saudautbyggingen» er muligens potensialet for sjeldne arter knyttet til vannstrengen noe begrenset.

Se vedlegg 1 for artsliste over registrerte moser og lav.



Figur 15. Gammel furuskog med blåbær og smyle i bunn. Foto: B. Oddane.

Sopp

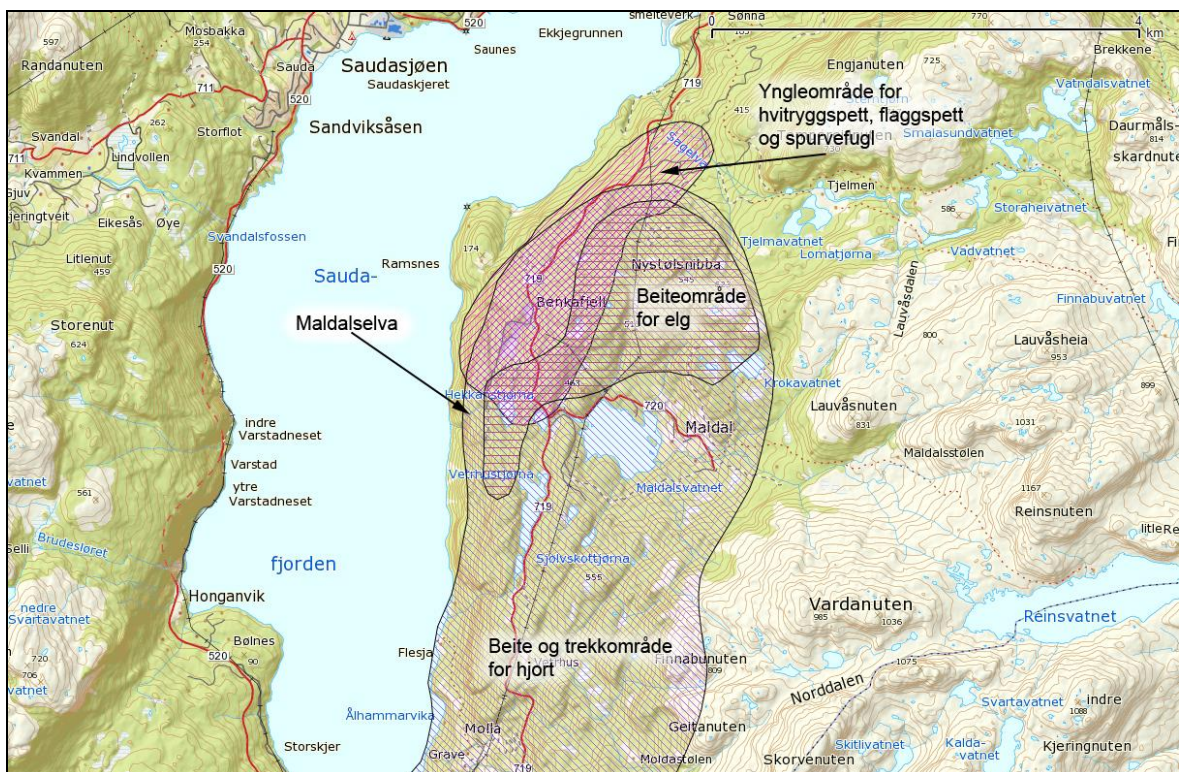
Det er ikke registrert noen sjeldne eller rødlista arter sopp og det ble heller ikke gjort spesielt søk etter slike arter under befaringen. Det er et visst potensial for barksopp spesielt på liggende død ved, men forekomsten av slikt substrat var ikke stort.

Virvelløse dyr

Det må antas at det forekommer en del invertebrater i og inntil elva som er knyttet til vann. Det er imidlertid ikke kjent at det forekommer spesielt verdifulle arter.

Fugl og pattedyr

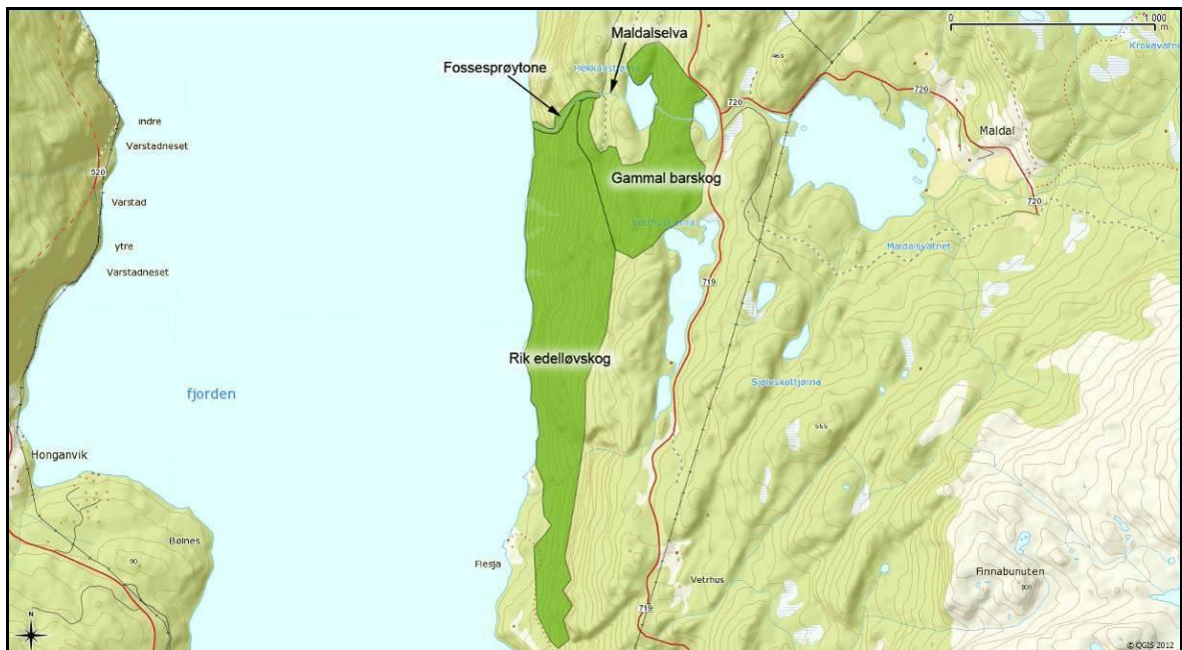
Det ble ikke registrert annet enn vanlig forekommende spurvefugler under befaringen (kjøttmeis, blåmeis, fuglekonge, løvsanger, munk, bokfink, dompap m.m.). I Artskart er det imidlertid registrert hekkende fossefall og hvitryggspett innen influensområdet. I Naturbase overlapper tre viltområder med influensområdet (se figur 16). Et område markert som yngleområde for flaggspett, hvitryggspett og spurvefugl (viltvekt 4) strekker seg inn i influensområdet. Et større område avmerket som beiteområde for elg (viltvekt 2) går også inn i influensområdet. Et stort område som strekker seg parallelt med fjorden er avmerket som beiteområde og trekkvei for hjort (viltvekt 2) vår/sommer/høst.



Figur 16. I Naturbase er det avmerket tre viltområder (beiteområde for elg, trekk og beiteområde for hjort samt yngle/leveområde for flaggspett, hvitryggspett og spurvefugl). Kilde: Naturbase.

6.5 Verdifulle naturtyper i hht DNs håndbok nr. 13

Det er registrert tre naturtyper etter DN-håndbok 13 innenfor influensområdet (se figur 17). Feltarbeidet av 7. november 2012 gir ikke grunnlag for ytterligere avgrensinger, men avgrensingen av gammelskogen er noe endret hovedsakelig på grunn av hogst. Nedenfor følger beskrivelsen av de tre naturtypene. Teksten er klippet direkte fra naturbase.



Figur 17. Det er avgrenset en tre ulike naturtype innenfor influensområdet.

Maldal: Hekkantjønn

Lokalitetsnummer (ID): BN00045035

Kommune: Sauda

Dato: 28.09.2007

Areal: 347 daa

Hovednaturtype: Skog

Naturtype: Gammel barskog (F) 90%, Gammel lauvskog (F07) 10 %

Utforming: Gammel furuskog

Verdi: A

Undersøkt/kilder: Naturbase

Annen dokumentasjon:

Områdebeskrivelse:

Innledning

Skildringa er skriven av John Bjarne Jordal 18.03.2008 basert på Moe (1989), besøk av Tor Tønsgberg 26.06.2000 (belegg i herbariet i Bergen) og eige feltarbeid 25. og 28.09.2007.

Beliggenhet og naturgrunnlag:

Lokaliteten er ein eldre furublandskog og ligg ved Maldal på austsida av Saudafjorden, vest for vegen og inntil Hekkanstjørna på sørsida av denne, i høgdelaget 150-360 m.o.h. Lokaliteten går litt ned i den bratte lia mot Saudafjorden, men her er det mest steinur og bjørk og relativt lite furu. Det er og innslag av eik, delvis som gamle styvingstre. Avgrensa område er i 2007 vesentleg mindre enn i 1989 pga. hogst i mellomtida. Avgrensinga er basert på eige feltarbeid og flyfoto. Området ligg i sørboreal til mellomboreal vegetasjonssone og klart oseanisk vegetasjonsseksjon (O2).

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:

Viktigaste vegetasjonstypar var blåbærfuruskog og småbregnebjørkeskog med innslag av smyle, bjørnekam og smørteig, og litt lågurtbjørkeskog. Skogen er furudominert men med viktig innslag av grov osp, og dessutan bjørk og rogn. Større lauvinnslag somme stader kan skuldast tidlegare hogst (Moe 1989).

Artsmangfold:

Av planter vart det notert m.a. kystmaure, liljekonvall, lækjevintergrøn, skogfiol og skogrøyrkvein. Moe (1989) nemner i tillegg hengjeaks, tågebær, grov nattfiol og skogmarihand frå område med lågurtpreg. Mest interessant var funn av skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (VU) (to eigne funn i 2007, LM 50080 10840 og LM 50124 10783, og to funn av Tor Tønsberg i 2000 (herbariet i Bergen/Norsk lavdatabase), LM 499 111 og LM 500 112), rund porelav *Sticta fuliginosa*, og røtevedmosane og signalartane røteflak *Calypogeia suecica* (vaks på furulåg LM 4968 1059 og ospelåg LM 5010 1082) og røteflik *Lophozia ascendens* (ospelåg LM 5010 1082, 365 m o.h.), som begge sto på raudlista tidlegare (mosefunn kontrollert/bestemt av Kristian Hassel, NTNU). Det vart i 2007 elles m.a. notert følgjande lav og mosar: skrubbenever *Lobaria scrobiculata*, glattvreng *Nephroma bellum*, grynfiltrav *Pannaria conoplea*, kystfiltrav *Pannaria rubiginosa*, heimose *Anastrepta orcadensis*, kystsotmose *Andreaea alpina*, småstylte *Bazzania tricrenata*, piggrådmose *Blepharostoma trichophyllum*, vengjemose *Douinia ovata*, krypsilkemose *Homalothecium sericeum*, skuggehusmose *Hylocomiastrum umbratum*, grannkrekmose *Lepidozia pearsonii*, sagtvibladmose *Scapania umbrosa*, rustmose *Tetralophozia setiformis* og firtannmose *Tetraxis pellucida*. I nedre deler (28.09.) vart m.a. notert følgjande lav og mosar: lungenever *Lobaria pulmonaria*, stiftfiltrav *Parmeliella triptophylla*, heimose *Anastrepta orcadensis*, storkulemose *Bartramia halleriana*, storstylte *Bazzania trilobata*, piggrådmose *Blepharostoma trichophyllum*, fleinljåmose *Dicranodontium denudatum*, vengjemose *Douinia ovata*, grannkrekmose *Lepidozia pearsonii*, raudmuslingmose *Mylia taylorii*, larvemose *Nowellia curvifolia*, sagtvibladmose *Scapania umbrosa*, lyngtorvmose *Sphagnum quinquefarum* og firtannmose *Tetraxis pellucida*. I Norsk lavdatabase framgår at Tor Tønsberg desutan m.a. har funne følgjande lavartar i området: *Biatora*

toensbergii (LM 500 112, 330 mo.h., sørlegaste området i landet, einaste funnområde i Rogaland til no, "regnskogstilknytt" art med tyngdepunkt i Trøndelag, jf. Norsk lavdatabase og Holien & Tønsberg 1996), vanleg blåfiltlav *Degelia plumbea*, kystfiltlav *Pannaria rubiginosa* og kystgrønnever *Peltigera britannica*.

Bruk, tilstand og påvirkning:

Skogen er delvis gammel med innslag av gadd og læger av m.a. furu, bjørk og osp, men og av andre treslag. Ifølgje Moe (1989) var mykje av furutrea truleg 120-130 år, og det eldste som var bora var 138 år i 1989. Stammediameter var opptil 50 cm på furu og osp. Stubbar vitnar om eldre hogst. Det finst eit gammalt steingjerde, og Moe (1989) peikar på at området har vore beita. Det gjekk i 2007 ein skogsveg inn i området frå Benkafjell, og det har vore drive hogst relativt nyleg i området rundt Hekkanstjørn i Moe sin lokalitet (nord for den lokaliteten som er avgrensa her). Dette har krympa området med gammel furuskog i høve til avgrensinga hos Moe (1989). Vegen forbi Maldal går aust for lokaliteten

Skjøtsel og hensyn:

Det beste for naturverdiane er at området får liggja nokså urørt utan hogst, fysiske inngrep og treslagskifte.

Verdibegrunnelse:

Lokaliteten får verdi A (svært viktig) på grunn av at det er ein ganske velutvikla, framleis relativt stor gammel furuskog og lauvskog med daug ved, fleire raudlisteartar og indikatorartar på gammel skog, og dessutan fleire kravfulle oseaniske artar og innslag av lågurtskog og styvingstre. I regional samanheng er dette kanskje ein særleg viktig lokalitet, sidan gammel skog er sjeldsynt i Rogaland. Ein reknar med at det er potensiale for fleire raudlisteartar.

Maldalselva : Flesja

Lokalitetsnummer (ID): BN00045038

Kommune: Sauda

Dato: 01.01.1981

Areal: 669 daa

Hovednaturtype: Skog

Naturtype: Rik edelløvskog

Utforming: Alm-lindeskog

Verdi: B

Undersøkt/kilder: Naturbase

Annen dokumentasjon:

Områdebeskrivelse:

Innledning:

Skildringa er skriven av John Bjarne Jordal 14.04.2008 basert på Botnen (1979) og Bakkevig (1981a, lok. 9). Avgrensinga er basert på dei same kjeldene og egne kikkertobservasjonar frå andre sida av fjorden. Lokaliteten består av bratt vestvendt edellauvskog og steinur mm. som ligg frå utløpet av Maldalselva i Saudafjorden og sørover til den fråflytte plassen Flesja ved Molda. Edellauvskogen ligg mest oppunder berghamrane og langs bekkedalar. Mykje av dei store rasmarkene, som går heilt ned til fjorden, er så grovblokka at det ikkje er grunnlag for anna enn flekkvis vegetasjon av høgare planter. Området ligg i sørboreal vegetasjonssone og klart oseanisk vegetasjonsseksjon (O2).

Vegetasjon

Skogen langs strekninga består delvis av bjørk og ask, med innslag av alm (NT), lind og rogn, nokre stader også hassel, hegg, selje og gråor. I feltskiktet finst både lågurtvegetasjon, høgstauder og bregner (ormetelg, smørtelg, skogburkne). Det finst og mosegrodd steinur.

Kulturpåverknad

Tidlegare var her beiting og kulturpåverknad, men i seinare tid har her truleg vore lite aktivitet. Det finst planta gran sentralt i lokaliteten. Bakkevig nemner m.a. gamle, styva kjempetre av lind.

Artsfunn

Av planter er det notert m.a. bergrøyrkvein, brunrot, grov nattfiol, hengjeaks, hundekveke, junkerbregne, kratthumleblom, liljekonvall, lodnebregne, lundrapp, murburkne, myske, myskegras, mørkkonglys, revebjelle, rosenrot, skogbjørnebær, skogfiol, skogsalat, skogsvinerot, smørbukk, stankstorkenebb, storfrytle, stornesle, strutsving, svartburkne, trollbær, trollurt og vassmynte. *Micarea lignaria* er ein lavart som kanskje er funnen i lokaliteten (Norsk lavdatabase).

Skjøtsel og omsyn

Det beste for naturverdiane er at området får liggja nokså urørt utan hogst, fysiske inngrep og treslagskifte. Det er ønskjeleg med nydanning av styvingstre, elles vil dette elementet gradvis forsvinna, og med det eit viktig kryptogamhabitat. Lav- og mosefloraen burde ha vore betre undersøkt

Verdisetting

Lokaliteten får verdi B (viktig) på grunn av at det er ein edellauvskog med moderat mangfald av varmekrevande artar.

Maldalfossen

Lokalitetsnummer (ID): BN00045036

Kommune: Sauda

Dato: 01.01.1979

Areal: 14 daa

Hovednaturtype: Skog

Naturtype: Fossesprøytsone

Utforming: Urterik utforming

Verdi: B

Undersøkt/kilder: Naturbase

Annen dokumentasjon:

Områdebeskrivelse:

Innledning

Skildringa er skriven av John Bjarne Jordal 14.04.2008 basert på Botnen (1979). Lokaliteten består av ei bratt vestvendt li med berg og steinur mm. ved utløpet av Maldalselva i Saudafjorden der denne kastar seg utfor eit stup ned mot fjorden. Fossefalla er totalt nærare 200 meter høge. Området ligg i sørboreal vegetasjonssone og klart oseanisk vegetasjonsseksjon (O2).

Vegetasjon

Skogen nærast fossen består delvis av m.a. bjørk og furu, elles også ask, lind, alm (NT), hegg, rogn og selje. I feltskiktet finst m.a. høgstauder og bregner. Det finst og mosegrodd steinur.

Kulturpåverknad

I seinare tid har her truleg vore lite aktivitet. Det er no planer om å regulera Maldalselva (Jordal 2007).

Artsfunn

Av planter er det funne hinnebregne ved Maldalselva (Arvid Odland), og kung og tannrot vart funne nær fossen under ein biologiekskursjon i 1975. Astri Botnen har samla fleire lavartar på trestammar i spraysonen 08.07.1988 (Norsk lavdatabase): *Fuscidea praeruptorum*, *Micarea leprosula*, vanleg glanslav *Protoparmelia badia* og lodnelav *Racodium rupestre*. Mosefloraen er ikkje kjent.

Skjøtsel og omsyn

Det beste for naturverdiane er at området får liggja nokså urørt utan hogst, treslagskifte og fysiske inngrep samt endringar i vassføringa. Område bør undersøkast nærare.

Verdisetting

Lokaliteten får verdi B (viktig) på grunn av det er ein større, fossesprøytsone.



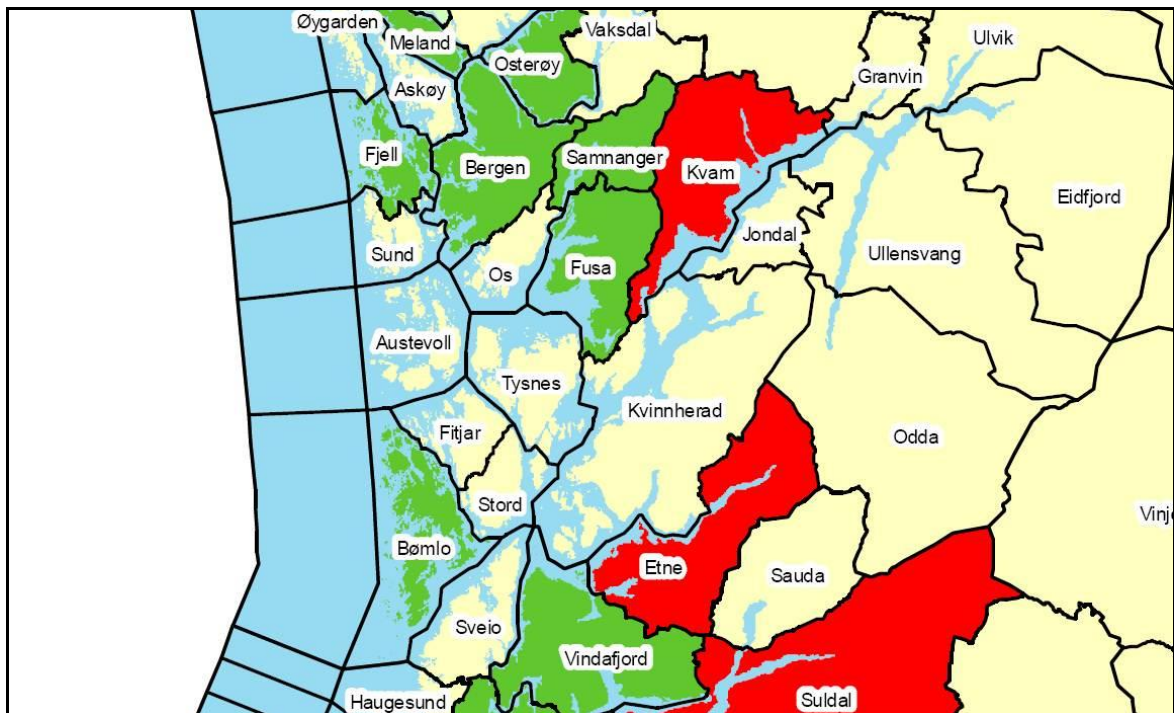
Figur 18. Fra øvre del av den avmerkete fossesprøytsonen/bekkekløften. Foto: Bjarne Oddane

6.6 Akvatisk miljø

Fisk og ferskvannsorganismer

I Artskart er det registreringer av ørret både i Kviatjørn og Fjotartjørn. I følge Hans Søndena (Sauda Jeger og Fisk) (pers. medd.) finnes det en tett bestand av småørret i tjerna. I selve den planlagt regulerte bekkestrengen er det imidlertid begrenset levevilkår for fisk. Strekket består i all hovedsak av fosser og stryk og det finnes få egne gyte- og oppvekstområder. Den beste gyteplassen er oppstrøms Fjotartjørn. Det er mulig at noe ørret også kan gyte i utløpet av tjerna. Det er trolig at fisken i Kviatjørn i stor grad stammer fra Fjotartjørn eller andre ovenforliggende vann. Elven er utilgjengelig for anadrom fisk på grunn av Maldalsfossen. Det ble ikke foretatt undersøkelse etter elvemusling på den berørte elvestrekningen, da det ikke finnes vilkår for arten. I følge statuskartet for elvemusling (oppdater februar 2010) som er laget av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, finnes det heller ikke elvemusling i Sauda kommune (se figur 19). Det er ikke registreringer av ål i elva. Forekomst av ål er i stor grad knyttet til lavereliggende innsjøer, i det hele 42 % av innsjøene med ål i ligger under 50 moh. I tillegg er ytterligere

17 % av innsjøene lokalisert mellom 50 og 99 moh. Antall innsjøer med registrert forekomst av ål avtar klart med økende høyde over havet. Tjuefire prosent av innsjøene ligger 100-199 moh., 12 % 200-299 moh., 3 % 300-399 moh. og 2 % høyere enn 399 moh. (Thorstad m.fl. 2010). Kvattjørn og Fjotartjørn ligger henholdsvis 280,5 og 355 moh. Dette i tillegg til at Maldalselva har flere store vandringshindre før det planlagt regulerte strekket gjør at Maldalselva ikke regnes som levested for arten.



Figur 19. Status for elvemusling pr februar 2010. Grønt indikerer forekomst, rødt indikerer at elvemuslingen er utdødd i kommunen og gul farge indikerer at det ikke finnes elvemusling. Kilde: Fylkesmannen i Nord-Trøndelag.

6.7 Lovstatus

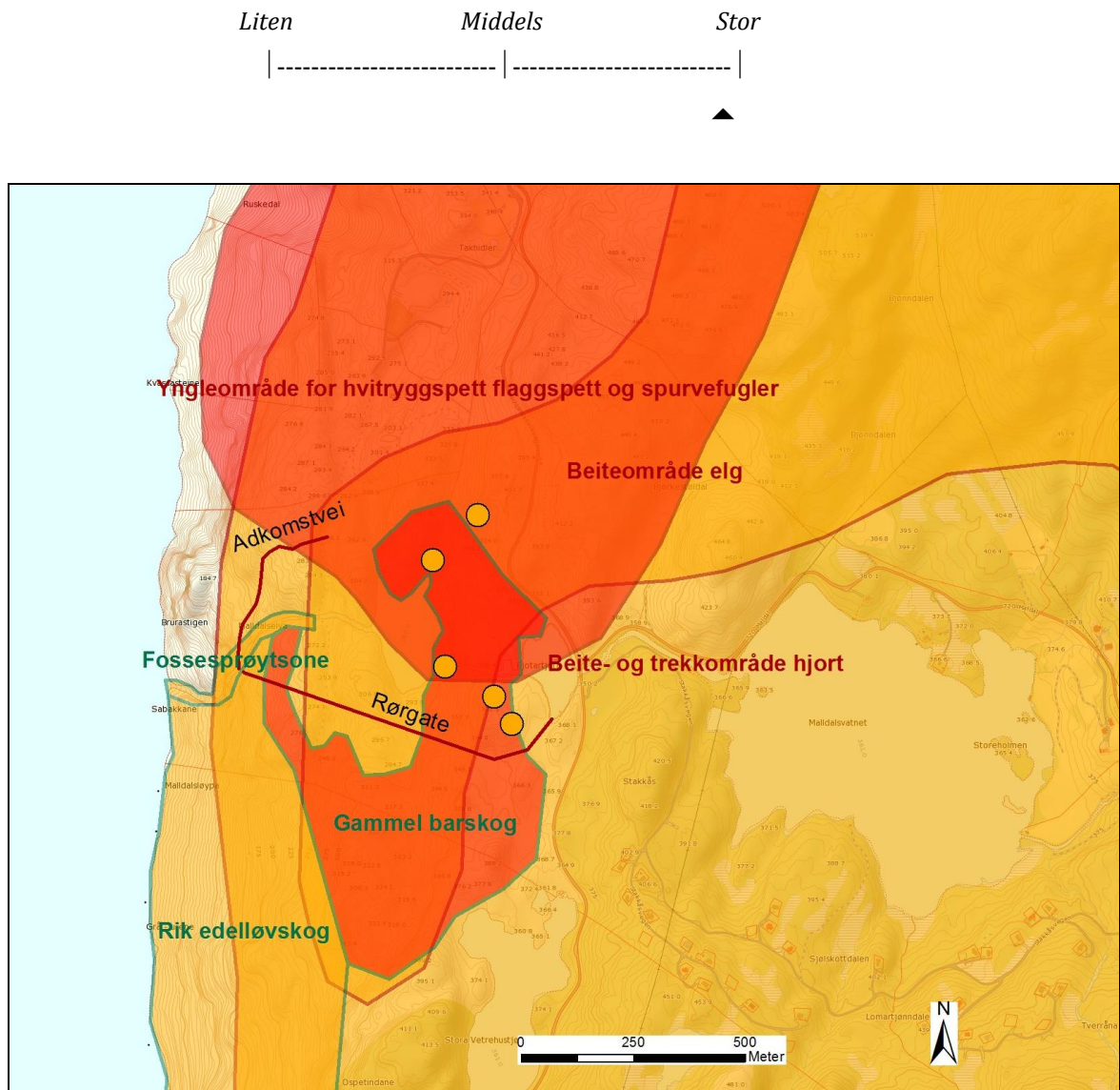
Det ligger ingen verneområder i nærheten av influensområdet, og det er heller ikke planlagt noen slike nær tiltaket.

6.8 Konklusjon – verdi biologisk mangfold

Det er tre forekomster av verdifulle naturtyper i hht. DN's håndbok 13. Dette er gammel barskog med verdi A, rik edelløvskog med verdi B og fossesprøytsone med verdi B, noe som tilsier stor verdi. Det er i tillegg tre viltområder som overlapper med influensområdet. Den rødlista laven skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (NT) er registrert med flere funn. En rekke indikatorarter på gammel, fuktig skog er funnet, noe som indikerer potensial for flere sjeldne arter. Det er ikke gjort funn av rødlistede eller spesielt sjeldne mose- og lavararter knyttet til elvestrengen. Vegetasjonen utenfor de avmerkete områdene er stort sett triviell og består av hogstflater og ung skog av stort sett fattige utforminger.

Det hekker fossekall i elven. Når det gjelder akvatisk miljø er elvas verdi liten, og det er lite eller intet potensial for andre akvatiske organismer som ville gitt verdi. Elven regnes som fisketom, men det finnes ørret i begge tjerna innenfor influensområdet. Det vurderes at det ikke finnes ål eller elvemusling i elven.

Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet til å ha stor verdi for biologisk mangfold, spesielt knyttet til skogen. Figur 20 viser et verdikart over området.



Figur 20. Verdikart over området rundt Maldalselva. Oransje farge representerer middels verdi og rød farge er stor verdi. Grønn tekst og grønne omkrets markerer naturtyper, mens brun tekst og brune omkrets er viltområder (se også figur 16 og 17). Oransje punkter er registrerte forekomster av skorpefiltlav *Fusco-pannaria ignobilis* (NT). Planlagt ny adkomstvei og rørgatetrasé er også tegnet inn.

7 VIRKNINGER AV TILTAKET

Maldalselva er allerede regulert (i forbindelse med Saudafallene (2009)), men i følge NVE-atlas drenerer fortsatt over 50 % av det opprinnelige nedbørsfeltet til Maldalselva. I tillegg fungerer Maldalsvatnet, Flotartjørn og Kviatjørn som vannmagasin som har en utjevneende effekt på vannføringen i elven. Dette reduserer trolig de negative virkningene av overføringen. Det økologiske systemet med fossesprøytsoner er derfor fortsatt tilstede, men sannsynligvis i noe begrenset omfang. Tiltaket vil føre til en betydelig reduksjon av vannføringen på det berørte strekket i Maldalselva. Fuktkrevende mosesamfunn langs og i elva vil bli berørt både i form av direkte uttørking og endring i konkurranseforhold med andre arter. Den registrerte naturtypen *Fossesprøytzone* strekker seg inn i influensområdet, og den delen som ligger innenfor den planlagt regulerte delen vil trolig gå tapt. Dette gjelder omtrent halvparten av fossesprøytsonen. Den planlagte minstevannføringen vil neppe være stor nok til å bevare det omfang av fossesprøyt som trenges for å opprettholde nødvendig fuktighet i områder med fosseberg og fosse-eng. Arealet som er påvirket av fossesprøyt vil bli redusert. Dette vil føre til endringer i vegetasjonen, og enkelte fuktkrevende arter vil gå tilbake eller utgå fra området. Dette antas å gjelde bl.a. den mindre vanlige mosearten kulegråmose *Racomitrium ellipticum*. Fuktkrevende arter vil bli erstattet med mer tørketålige arter som finnes i omgivelsene. Det ble ellers ikke registrert noen rødlista eller spesielt sjeldne arter i fossesprøytsonen eller i andre deler av den berørte elvestrengen. Områder som kun er avhengig av lokalt forhøyet luftfuktighet vil muligens bli mindre berørt, siden luftfuktigheten også er avhengig av topografi, sigevann i bergveggene og en stor naturlig nedbørsmengde i området.

Når det gjelder rørgaten vil den gå i en nedgravd rørgate fra inntaket på kote 350 til kraftstasjonen på kote 140. Rørgatetraseen vil i stor grad påvirke naturtypelokaliteten «gammel barskog» med verdi A, og denne blir oppsplittet med en rørgate tvers gjennom lokaliteten. Dette tilsier middels negativ konsekvens. Det står flere grove osper langs traséen som kan være voksesubstrat for den rødlista laven skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (NT) som er registrert flere steder innenfor planområdet. Rørgatetraseen vil også gå gjennom en mindre myr. Dette vil etter all sannsynlighet føre til endringer i vannbalansen. Det er ikke registrert noen sjeldne arter knyttet til myren.

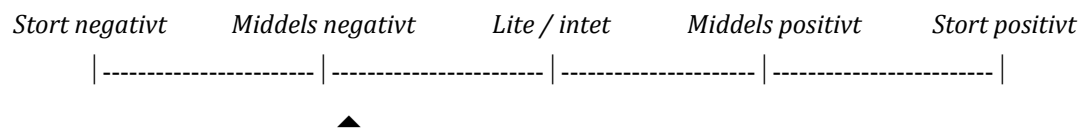
Adkomstvei, overføringskabel til nettet og stasjonsområdet vil føre til direkte arealbeslag, men vil bare berøre triviell skog og hogstflater og vil gi liten effekt. Den rike edelløvskogen vil ikke bli påvirket av tiltaket.

I anleggsfasen vil tiltaket primært berøre vanlig forekommende spurvefugler som hekker i influensområdet. Dette er gjerne arter som har en viss tilpasning og toleranse ovenfor biotopendringer i nærmiljøet. De fleste av disse artene har også små leveområder i hekketiden, og vil derfor normalt bare berøres dersom inngrep og forstyrrelse skjer i umiddelbar nærhet av reirområdet. Utbyggingen vil kun gi marginale negative

reduksjoner av hekkebestandene for denne fuglegruppen i planområdet. Sett i en større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen, vil utbyggingen ha ubetydelige virkninger for spurvefugler. Influensområdets verdi som hekkeområde for fossefall kan bli redusert ved en eventuell utbygging (Steel et al. 2007).

En realisering av tiltaket vil medføre inngripen i leveområder for hjort og elg. Spesielt i anleggsfasen vil forstyrrelsene øke gjennom økt menneskelig ferdsel, fysiske naturinngrep og støy fra maskiner. Hjortedyrene i området forventes derfor å redusere bruken av influensområdet i hvert fall på kort sikt, men at de gjenopptar bruken av området når anleggsperioden er over. Totalt sett vurderes derfor virkningsomfanget for den lokale hjortedyrbestanden i planområdet til å være lite negativt.

Virkningsomfanget vurderes samlet til å være middels negativt (- -).



Den totale konsekvens som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang vurderes til å være middels negativ (- -).

8 AVBØTENDE TILTAK

Minstevannføring vil gjøre at arter som lever nedsenket eller i direkte tilknytning til vannstrømmen til en viss grad får opprettholdt sine leveområder. Et nøyaktig tall på anbefalt minstevannføring er umulig å komme frem til, da det er mangel på data knyttet til de forskjellige artenes krav til oversvømmingsfrekvens og luftfuktighet, samt til hvor mye disse parameterne vil bli påvirket av tiltaket. For å redusere virkningene på naturtypen Fossesprøytzone og leveforhold for fuktkrevende og vannlevende organismer, vil det være gunstig med størst mulig minstevannføring.

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige. Dette gjelder spesielt gjennom den registrerte naturtypen.

En av de største negative konsekvensene i dette prosjektet kommer av at rørgata går tvers igjennom en verdifull naturtypelokalitet med verdi A. Eneste måten å unngå forringelse av dette området på er å la vannet til kraftstasjonen gå gjennom en boret tunnel. Det er ikke lett å foreslå et realistisk alternativ til den foreslåtte traseen. En åpning av skogen vil virke negativt inn, men ved å «finstikke» rørgaten i terrenget sammen med en biolog vil man kunne *redusere* tapet av de mest verdifulle trærne. Det vil også være ønskelig med en mest mulig skånsom maskinell fremferd i skogen for å redusere ulempene for verdifulle gamle trær.

I anleggsområder bør det ikke blir tilsådd med fremmede frø. Det anbefales at matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstilling. Det anbefales også å legge ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen.

9 USIKKERHET

9.1 Registreringsusikkerhet

Det er aldri mulig å registrere alle arter som forekommer i et forholdsvis variert og topografisk komplisert område som det aktuelle tiltaksområdet. Det er derfor ikke usannsynlig at det finnes uoppdagede forekomster av sjeldne eller rødlistede arter i området. Datagrunnlaget vurderes imidlertid å være godt nok til å foreta nødvendige vurderinger.

9.2 Usikkerhet i verdi

Artsmangfold tilknyttet influensområdet vurderes å være godt undersøkt. Det vurderes å være liten usikkerhet i verdivurderingene, der usikkerheten i hovedsak er en følge av registreringsusikkerheten. Kjente forekomster lar seg for det meste greit vurdere ut fra kriteriene i NVEs veileder og DN's håndbøker, selv om faglig skjønn også inngår i vurderingene.

9.3 Usikkerhet i omfang

Omfangsvurderingene bygger på kjente utbyggingsplaner. Usikkerheten i omfangsvurderingene er blant annet knyttet til manglende kunnskap om fuktighetskrevede arters respons på redusert vannføring. Det er mangel på data knyttet til de forskjellige artenes krav til oversvømmingsfrekvens og luftfuktighet, samt til hvor mye disse parameterne vil bli påvirket av tiltaket. Det er også noe usikkerhet knyttet til linjeføring og teknisk inngrep i rørgatetraseen. Omfangsvurderingene i øvrig vurderes å ha liten usikkerhet.

9.4 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Siden vurderingen av konsekvens bygger på vurderingene av verdi og omfang gir den seg stort sett selv når først de parameterne er definert. Usikkerhet i vurdering av konsekvens er derfor stort sett en samlet effekt av usikkerheten i de tidligere vurderingene.

10 KILDER

10.1 Nettbaserte kilder

Naturbase: <http://kart.naturbase.no/>
NGU: <http://www.ngu.no/>
NVE-atlas: <https://atlas.nve.no/>
Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no
Artskart: <https://artskart.artsdatabanken.no/>

10.2 Skriftlige kilder

Direktoratet for naturforvaltning. 2006. *Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13.2-2006.

Direktoratet for naturforvaltning 2000. *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*. DN-håndbok 15 (internettutgave: www.dirnat.no).

Direktoratet for naturforvaltning 2000. *Viltkartlegging*. DN-håndbok 11.

Fremstad, E. 1997. *Vegetasjonstyper i Norge*. NINA Temahefte 12: 1 -279.

Fremstad, E, Moen, A. (red.) 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Henriksen, S. & Hilmo, O. (red.). 2015. *Norsk rødliste for arter 2015*. Artsdatabanken, Norge.

Korbøl, A., Kjellevoll, D. og Selboe, O. C. 2009. *Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave*. NVE-veileder 3/2007.

Moen, A. 1998. *Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon*. Statens kartverk, Hønefoss. 1-199.

Statens Vegvesen 2006. *Konsekvensanalyser – Håndbok 140*.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. 2007. *Små kraftverk og fossefall*. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).

Thorstad, E. B. (red.) 2010. *Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering*. Rapport nr. 1 – 2010. Norges vassdrags- og energidirektorat.

10.3 Muntlige kilder

John Inge Johnsen, botaniker
Hans Søndena (Sauda Jeger og Fisk)

Vedlegg 1 - artsliste over registrerte moser og lav

Moser

Vitenskapelig navn	Norsk navn
Anastrepta orcadensis	heimose
Anastrophyllum michauxii	råtedraugmose
Anastrophyllum minutum	tråddraugmose
Andreaea alpina	kystsotmose
Andreaea nivalis	snøsotmose
Andreaea rothii	nervesotmose
Andreaea rupestris	bergsotmose
Anthelia julacea	ranksnøsmose
Antitrichia curtipendula	ryemose
Barbilophozia attenuata	piskskjeggsmose
Barbilophozia barbata	skogskjeggsmose
Bazzania tricenata	småstylte
Bazzania trilobata	storstylte
Blindia acuta	rødmesigmose
Cephaloziella divaricata	flokepistremose
Cynodontium jenneri	planskortemose
Dicranodontium denudatum	fleinljåmose
Dicranum flexicaule	lyngsigd
Dicranum fuscescens	bergsigd
Dicranum majus	blanksigd
Dicranum scoparium	ribbesigd
Diplophyllum albicans	striefoldmose
Diplophyllum taxifolium	bergfoldmose
Douinia ovata	vingemose
Frullania fragilifolia	skjørblæremose
Frullania dilatata	hjelmbæremose
Frullania tamarisci	matteblæremose
Grimmia ramondii	renneknausing
Grimmia torquata	krusknausing
Gymnomitrium obtusum	skogåmemose
Herzogiella striatella	stridfauskmose
Heterocladium heteropterum	trådfloke
Hylocomiastrum umbratum	skyggehusmose
Hylocomium splendens	etasjemose
Hypnum cupressiforme	matteflette
Isopterygiopsis pulchella	skåreblankmose
Kiaeria blyttii	bergfrostmose
Lophozia incisa	lurvflik
Lophozia sudetica	rødflik
Lophozia ventricosa	grokornflik
Marsupella emarginata	mattehutremose
Mnium hornum	kysttornemose
Mylia taylorii	rødmuslingmose
Orthocaulis atlanticus	kystskjeggsmose
Paraleucobryum longifolium	sigdnervemose
Pellia epiphylla	flikvårsmose
Plagiothecium curvifolium	glansjamnmose
Plagiothecium undulatum	kystjamnmose

Moser

Vitenskapelig navn	Norsk navn
Pleurozium schreberi	furumose
Pogonatum urnigerum	vegkrukkemose
Pohlia elongata	svanenikke
Pohlia nutans	vegnikke
Polytrichastrum alpinum	fjellbinnemose
Polytrichastrum formosum	kystbinnemose
Polytrichum commune	storbjørnemose
Pseudotaxiphyllum elegans	skimmermose
Pterigynandrum filiforme	reipmose
Ptilidium pulcherrimum	barkfrynse
Ptilium crista-castrensis	fjærmose
Racomitrium aciculare	buttgråmose
Racomitrium aquaticum	bekkegråmose
Racomitrium ellipticum	kulegråmose
Racomitrium fasciculare	knippegråmose
Racomitrium heterostichum	berggråmose
Racomitrium lanuginosum	heigråmose
Radula complanata	krinsflatmose
Rhabdoweisia crispata	kysturnemose
Rhizomnium punctatum	bekkerundmose
Rhytidiadelphus loreus	kystkransmose
Rhytidiadelphus triquetrus	storkransmose
Sanionia uncinata	kobleikmose
Scapania gracilis	kysttvebladmose
Scapania nemorea	fjordtvebladmose
Scapania undulata	bekketvebladmose
Sphagnum auriculatum	horntorvmose
Sphagnum fallax	broddtorvmose
Sphagnum subnitens	blanktorvmose
Sphagnum quinquefarium	lyngtorvmose
Tetralophozia setiformis	rustmose
Tritomaria exsectiformis	stihoggdann
Tritomaria quinquedentata	storkhoggdann
Ulota drummondii	snutegullhette
Ulota hutchinsiae	steingullhette
Zygodon rupestris	trådkjølmoser

Lav

Vitenskapelig navn	Norsk navn
Bryoria fuscescens agg.	mørkskjegg
Cladonia gracilis	syllav
Cladonia subcervicornis	kystpute
Cystocoleus ebeneus	ibenholtlav
Degelia plumbea	vanlig blåfiltlav
Fuscopannaria ignobilis	skorpefiltlav
cf. Lecanora symmicta	trol. halmkantlav
Lobaria pulmonaria	lungenever
Lobaria scrobiculata	skrubbennever
Lopadium cf. disciformis	-ravelav
Mycoblastus sanguineum	blodlav
Nephroma bellum	glattvrenge
Nephroma parile	grynvrenge
Pannaria conoplea	grynfiltlav
Pannaria rubiginosa	kystfiltlav
Parmelia omphalodes	brun fargelav
Parmelia saxatilis	grå fargelav
Parmeliella triptophylla	stiftfiltlav
Peltigera britannica	kystnever
Peltigera collina	kystårennever
Peltigera praetextata	skjellnever
Platismatia norvegica	skrukkelav
Sphaerophorus globosus	brun korallav
Stereocaulon vesuvianum	skjoldsaltlav
Sticta sylvatica	buktporelav