

Faun Naturforvaltning AS
Fyresdal Næringshage
3870 Fyresdal

Tlf. 35 06 77 00
Fax. 35 06 77 09

www.fnat.no
post@fnat.no

Skjeggedalsoverføringen

Virkninger på biologisk mangfold

Oppdragsgiver:
-Risdal Energi AS



VILTFORVALTNING



FISKEFORVALTNING



PLAN- OG UTREDNING



UTMARKSBASERT
NÆRINGSUTVIKLING



ISO 9001 SERTIFISERT BEDRIFT

Ole Roer

Forord

Foreliggende temarapport er laget på oppdrag fra Risdal Energi AS. Oppdragsgiver ønsker å overføre Skjeggedalsåna (vassdragsnr: 020.BD) i Åmli kommune til Uldalsvassdraget (vassdragsnr:020-BCD, 020-BCC og 020-BCB) i Åmli og Froland kommuner. Planlagt overføring omfatter også inntak av to bekker i Åmli kommune. Hensikten med overføringen er å nyttiggjøre vannet fra Skjeggedalsåna i Vassfossen kraftverk i Froland kommune.

Rapporten, som er laget etter mal fra NVE-veileder nr 3/2007, oppsummerer kjent kunnskap om biologisk mangfold innenfor den planlagte utbyggingens influensområde. Med grunnlag i egen feltbefaring, samt eksisterende data, blir det gitt en faglig vurdering av hvilke virkninger den planlagte utbyggingen antas å få på nevnte fagtema.

Lars Egil Libjå og Ole Roer fra Faun Naturforvaltning AS gjennomførte feltbefaring i området 22-23.10.2008, Torbjørn og Guttorm Risdal var med som kjentmenn under deler av befaringen.

Oppdragsgiver, Åmli og Froland kommuner, samt Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen er alle forespurt om tilgjengelig bakgrunnsinformasjon.

Fyresdal den 05.06.2009



Ole Roer

Forsidefoto: Ole Roer. Bildet viser Vassfossen kraftverk.

Faun rapport 024-2009:

Tittel:	Skjeggedalsoverføringen - Virkninger på biologisk mangfold
Forfatter:	Ole Roer
Tilgjengelighet:	Begrensa tilgang
Oppdragsgiver:	Risdal Energi AS
Prosjektleder:	Ole Roer
Prosjektstart:	22.10.2008
Prosjektslutt:	05.06.2009
Referat:	Risdal Energi AS planlegger å overføre Skjeggedalsåna i Åmli kommune, Aust-Agder fylke til Uldalsvassdraget/Vatndalselva oppstrøms reguleringsmagasinet Eptevatn (HRV 350-LRV 328,6). Tiltaket oppfatter også inntak av to bekker i overføringstunnel. Tiltaket omfatter installasjon av ny turbin på 8,5 MW i Vassfossen kraftverk som benytter seg av eksisterende reguleringsmagasin. Nybygg av ca 1550 m vei, overføringstunnel (6,5 km), inntak/utløpsområde og massedeponi fører til inngrep i marka. To naturtyper med meandrerende elveparti hvorav en vurdert å ha A-verdi, blir negativt påvirket gjennom endra vannføring/meandring. Fisk, Fossekall og enkelte andre vanntilknyttede arter kan bli negativt påvirket av tiltaket. 1,2 km² INON sone 2 endrer status til inngrepsnært område. Det er ikke registrert rødlistearter som blir nevneverdig berørt av utbyggingen. Slipp av minstevannføring er foreslått som avbøtende tiltak. Samlet vurdering for biologisk mangfold, verneområder og INON er satt til liten til middels negativ konsekvens.
Sammendrag:	Norsk
Dato:	05.06.2009
Antall sider:	36 + vedlegg

Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

Post:	Fyresdal Næringshage 3870 FYRESDAL
Internet:	www.fnat.no
Epost:	post@fnat.no
Telefon:	35 06 77 00
Telefax:	35 06 77 09

Kontaktopplysninger forfatter:

Navn:	Ole Roer
Epost:	or@fnat.no
Telefon:	35 06 77 02
Telefax:	35 06 77 09

Innhold

Sammendrag	5
1 Innledning.....	7
2 Utbyggingsplaner	7
3 Metode.....	10
3.1 Datagrunnlag	10
3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser.....	11
4 Avgrensing av influensområdet	11
5 Status og verdi.....	11
5.1 Kunnskapsstatus	11
5.2 Naturgrunnlaget.....	13
5.3 Verdifulle Naturtyper	16
5.3.1 Verdifulle livsmiljø i skog (MiS)	22
5.4 Artsmangfold.....	23
5.4.1 Fisk	24
5.4.2 Pattedyr og Fugl	25
5.4.3 Rødlistearter	26
5.5 Inngrepsstatus.....	28
5.6 Konklusjon – verdi	29
6 Virkninger av tiltaket	29
6.1 Omfang og konsekvens	29
6.1.1 Vannføringsendringer.....	29
6.1.2 Biologisk mangfold og verneinteresser	31
6.1.3 Inngrepsfri natur	32
6.2 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/andre nærliggende vassdrag	33
6.3 Avbøtende tiltak	33
7 Sammenstilling.....	34
8 Referanser & kilder	35
Vedlegg 1: Kart inntak + utløp.....	37
Vedlegg 2: MiS-registrering i Åmli kommune	39

Sammendrag

Bakgrunn

Risdal Energi AS planlegger å overføre Skjeggedalsåna (vassdragsnr: 020.BD) i Åmli kommune fra inntak Heddevatn kote 388 til utløp Gjuvvatn kote 358 i Uldalsvassdraget (vassdragsnr:020-BCD, 020-BCC og 020-BCB) i Åmli og Froland kommuner. Planlagt overføring omfatter inntak av to mindre bekker i Åmli kommune. Hensikten med overføringen er å nyttiggjøre vannet fra Skjeggedalsåna i Vassfossen kraftverk i Froland kommune ved installasjon av ny turbin på 8,5 MW. Faun Naturforvaltning AS har gjennomført 4 dags feltbefaring i området med hensikt å registrere verdifulle naturtyper og rødlistede arter innenfor utbyggingens influensområde. Tilgjengelige rapporter, muntlige og digitale kilder er og benyttet i datainnsamlingen. Virkningene av planlagte kraftutbygging er vurdert ut fra konsekvensene på registrerte naturkvaliteter. Foreliggende temarapport er utarbeidet på oppdrag fra tiltakshaver.

Utbyggingsplaner

Eksisterende reguleringsmagasin Eptevatn/ Homstølvatn (HRV 350 – LRV 328,60) benyttes i dag som inntaksmagasin for Vassfossen kraftverk. Skjeggedalsåna og Vatndalselva (Uldalsvassdraget) har samtløp ca 18,5 km nedstrøms planlagt inntak i Skjeggedalsåna. Overføringstunnelen får en lengde på ca 6,5 km. Tiltaket omfatter nybygg av ca 1550 m vei til inntak/utløp, samt massedeponi. Vannvei fra reguleringsmagasin til Vassfossen kraftverk, samt El-nett er dimensjonert for planlagte tiltak.

Metode

NVE veileder nr 3/2007 – ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW)” Revidert utgave av veileder 1-2004, er benyttet som mal for arbeidet.

Virksomheter på biologisk mangfold

Fattig kulturpåvirket furuskog på bærlyng og røsslyng-blokkemark med innslag av fattig myr er dominerende vegetasjon langs elveløpa innenfor influensområdet. Flomsonene langs både Skjeggedalsåna og Vatndalselva domineres stedvis av blåtopp eng, med innslag av fattig sumpskog. Innenfor influensområdet til planlagte tiltak er det registret og kartfestet 5 naturtyper i henhold til DN-håndbok 13 og ett større naturreservat (Vereknutane), hvor hensikten er å ta vare på et større heiområde med innslag av naturskog av furu. 2 av naturtypene gjelder meanderende elveparti hvorav en er vurdert å ha A-verdi og den andre C-verdi. En lokalitet med gammel edellauvskog lokalisert ved Vassfossen (strekning med minstevannføring) er vurdert å ha A-verdi, en annen lokalitet med gammel edellauvskog, ”Verefjell” vurdert å ha B-verdi inngår nå i nevnte naturreservat. Siste registrerte naturtype i området gjelder slåttenger/kulturlandskap ved Høgeli vurdert som viktig (B-verdi). Tiltaket er lokalisert i tilknytning til et større område med inngrepsfri natur (74,1 km²). Innenfor influensområdet er det registret flere rødlistearter i kategorien NT og VU. På grunn av fattig naturgrunnlag og skaden tidligere forsuring har påført vassdraga, blir potensialet for funn av sjeldne arter vurdert som små utenfor registrerte naturtyper/verneområde. Av vanntilknyttede arter er fossefall, fisk og bever registrert i området.

Planlagte tiltak medfører at naturtypen med Kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti ved Steane vurdert å ha A-verdi, blir direkte påvirket gjennom redusert vannføring i

Skjeggedalsåna og økt vannføring i Vatndalselva. Dette fører til redusert meandering i Skjeggedalsåna og økt meandering i Vatndalselva inkl redusert næringstilgang tilført av vann pga økt utvasking i reguleringsmagasinet. Naturtypen "Bjorvatn nord" med meanderende elveparti vurdert som lokalt viktig, blir påvirket ved redusert vannføring/-meandering.

Del av Vereknutane naturreservat som inkluderer registrert naturtype Verefjell med gammel edellauvskog, blir indirekte påvirket gjennom redusert vannføring i Skjeggedalsåna der området grenser mot vassdraget. Selv om reduksjonen i vannføring i umiddelbar nærhet av elva vil kunne føre til mikroklimatiske endringer i retning av noe lavere vintertemperatur og noe høyere sommertemperatur, samt noe tørrere luft både sommer og vinter, antas ikke nevnte verneområde å bli nevneverdig negativt påvirket av tiltaket da kjente naturverdier her ikke er tilknyttet fuktig miljø forårsaket av vassdraget.

Ingen kjente rødlistearter i området antas å bli negativt påvirket. Potensialet for negativ påvirkning av sjeldne arter som ikke er kartlagt, vurderes som lavt. Her skal nevnes at en er usikker på hvordan tiltaket vil påvirke ornitologiske verdier innenfor registrert naturtype ved Steane og andre steder langs Skjeggedalsåna.

Fraføring av vann fra Skjeggedalsåna vil kunne virke negativt på fossefall, bever og enkelte andre vanntilknyttede organismer. Redusert vannføring vil øke faren for tilgroing av elveløpet. På nedre halvdel av Skjeggedalsåna vil flomvannføringen likevel bli såpass stor at en her vil få god utvasking av elveløpet.

Samlet vurdering for biologisk mangfold, verneområder og INON er satt til liten til middels negativt konsekvens. Slipp av minstevannføring er foreslått som avbøtende tiltak.

1 Innledning

Etter krav fra Olje- og energidepartementet er nå alle utbyggere av småkraftverk pålagt å gjennomføre en faglig undersøkelse av biologisk mangfold innenfor utbyggingens influensområde. Småkraftverk er her definert som alle kraftverk med installasjon på 1-10 MW. Skjeggedalsoverføringen vil medføre installasjon av ny turbin på 8,5 MW i Vassfossen kraftverk og omfattes derfor av dette kravet. Da Vassfossen kraftverk har tillatelse til å nyttiggjøre seg av reguleringsmagasinet Eptevatn/Homstølvatn, dreier det seg her om reguleringskraft og ikke et ordinært småkraftverk.

Faun Naturforvaltning AS ved Lars Egil Libjå og Ole Roer har gjennomført 4 dagsverk med feltbefaringer i området i tilknytning til nevnte kraftutbygging. Ole Roer er utdannet forstkandidat (UMB 1995) og har arbeidet med kartlegging av naturverdier/-biologisk mangfold i ulike sammenheng siden 1996. Roer har bl.a. dekket fagtemaet naturmiljø/-biologisk mangfold ved flere konsekvensutredninger/-vurderinger i forbindelse med utbyggingstiltak av større vei anlegg (E18), kraftverk, hyttefelt, alpinanlegg m.m. Roer har også i flere feltesonger arbeidet med kartlegging av verdifulle livsmiljø i skog etter MiS-metodikken, samt hatt ansvar for oppdrag med viltkart- og naturtypekartlegging etter DN håndbøkene 11 og 13 for flere kommuner. Lars Egil Libjå er utdannet utmarksforvalter (HIH 1998). I tillegg til intern opplæring i Faun deltok begge på 1 ukes kurs i kartlegging av naturtyper etter DN håndbok 13. juni 2008. Kurset ble arrangert av Direktoratet for naturforvaltning. For ytterligere presentasjon av Faun Naturforvaltning AS, se vår hjemmeside www.fnat.no.

Foreliggende rapport har som målsetting å:

- beskrive naturverdiene i området.
- vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold.
- vurdere behov for og virkning av avbøtende tiltak.

2 Utbyggingsplaner

Risdal Energi AS ønsker å overføre Skjeggedalsåna (vassdragsnr: 020.BD) i Åmli kommune til Uldalsvassdraget (vassdragsnr:020-BCD, 020-BCC og 020-BCB) i Åmli og Froland kommuner. Planlagt overføring omfatter også inntak av to mindre bekker i Åmli kommune. Skjeggedalsåna og Vatndalselva (Uldalsvassdraget) har samløp ca 18,5 km nedstrøms planlagt inntak i Skjeggedalsåna.

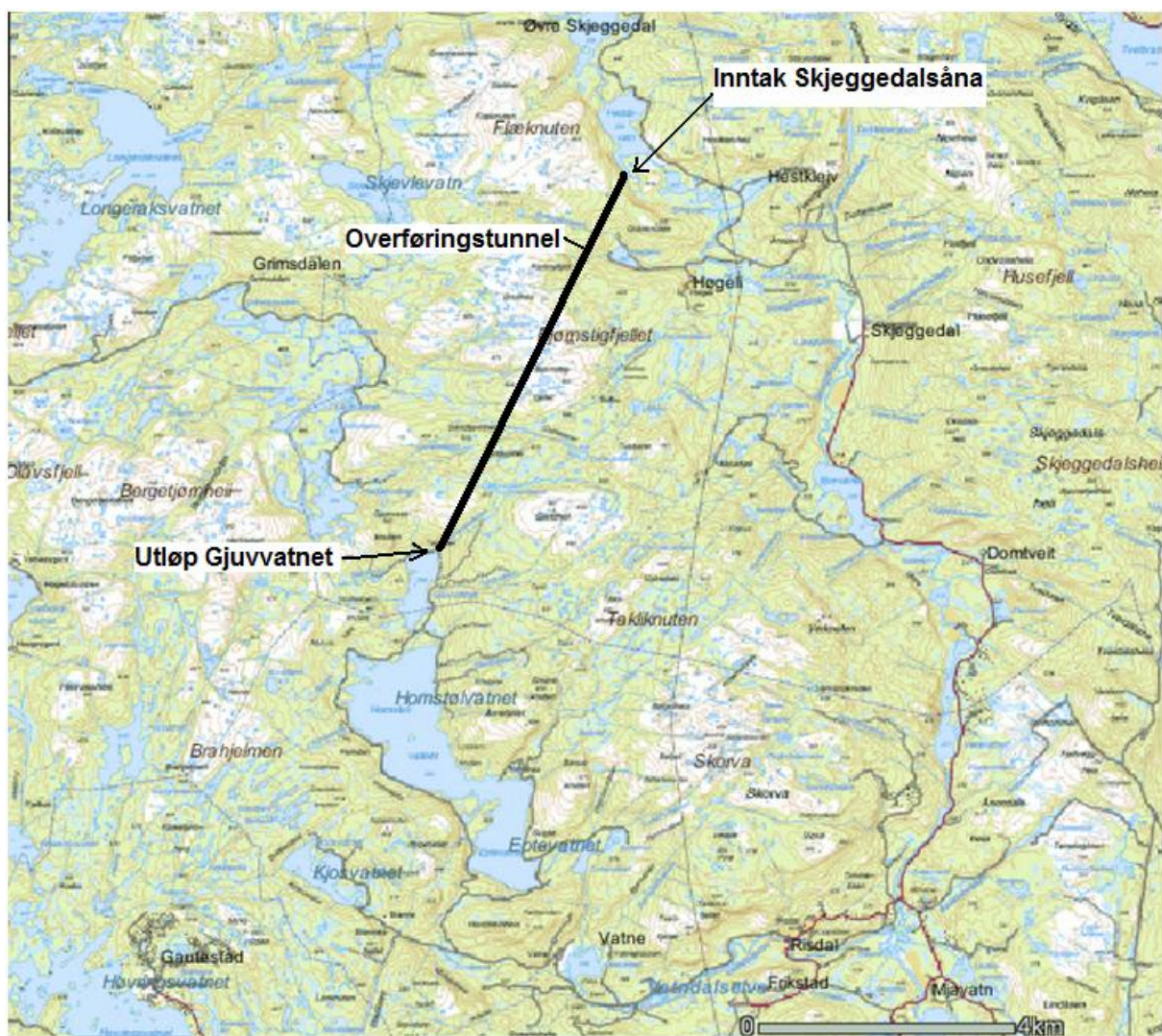
Hensikten med overføringen er å nyttiggjøre vannet fra Skjeggedalsåna i Vassfossen kraftverk i Froland kommune. Eksisterende magasin Eptevatn/Homstølvatn (HRV 350 – LRV 328,60) benyttes som inntaksmagasin for Vassfossen kraftverk. Overføringstunnelen planlegges med innslag i sørvestre ende av Heddevatn (kote 388) frem til utløp i Gjuvvatn (kote 358) oppstrøms nevnte reguleringsmagasin. Overføringstunnelen får en lengde på ca 6,5 km (fig.1).

Det foreligger to alternativ for tunneldrift. Den ene er med tunnelboremaskin (TBM), den andre er med konvensjonell drift. Planlagt tversnitt er henholdsvis 10 m² og 20 m² for de to alternativene. Størrelsen på deponi blir hhv. 100 000 m³ og 200 000 m³. Nybygg av vei kreves til tunnelpåhugg ved inntak (750 m) og utløp (800 m). Det er avsatt arealer for tipp og rigg begge steder (se vedlegg 1).

Ved planlagt inntak Heddevann utgjør nedbørsfeltet til Skjeggedalsåna 64,9 km² og middelvannføringen er her beregnet til 2,37 m³/s. Nedbørsfeltet ved inntak strekker seg fra kote 388 opp til kote 848. Nedbørsfeltet til Bytingsbekken ved inntakspunkt overføringstunnel kote 435, utgjør 1,2 km² (Væringstad 2009). Nedbørsfeltet til bekk fra Ravnefjell ved inntak overføringstunnel kote 440, utgjør 2,2 km² (Torbjørn Risdal pers medd).

Tiltaket vil medføre installasjon av ny turbin på 8,5 MW i Vassfossen kraftverk. Beregnet økt produksjon for normal år er 25 GWh. Alminnelig lavvannføring ved inntak er vurdert til 0,05 m³/s.

Vannvei og el-nett i Vassfossen kraftverk er dimensjonert for planlagte tiltak. Utover installasjon av ny turbin medfører planlagt tiltak derfor ingen andre inngrep i tilknytning til eksisterende kraftstasjon.



Figur 1: Viser lokalisering av planlagt tiltak ved Skjeggedalsoverføringen. Kartgrunnlag hentet fra www.nve.no



Innslag for planlagt overføringstunnel gjeldene Skjeggedalsåna i sørvestre ende av Heddevatn blir i venstre kant av bildet til venstre. Bildet til høyre viser eksakt innslagpunkt. Fotos: Lars Egil Libjå.



Bildene over viser mindre dalføre sør for innslag av planlagt overføringstunnel (sørvest for Heddevatn) der steintipp/massedeponi er planlagt. Fotos: Lars Egil Libjå.



Utløp for planlagt overføringstunnel i nordøstre ende av Gjuvatn blir få meter til venstre for Gnausbekken som sees på andre siden av vannet på bildet til venstre. Bildet til høyre viser nærbilde av utslagspunktet ca kote 380. Fotos: Ole Roer.



Bildene over viser yngre furuskog i området hvor steintipp er planlagt nær utløp for planlagt overføringstunnel. Tippet vil dekke et areal nordøst for Gjuvvatn sør for utløp Gnausbekken. Fotos: Ole Roer

3 Metode

Med hensikt å standardisere fremgangsmåte og rapportering i forbindelse med utarbeidelsen av denne type rapporter knyttet opp mot biologisk mangfold, har NVE utarbeidet en egen veileder. NVE veileder nr 3/2007 – ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk 1 – 10 MW” (Brodtkorb & Selboe 2007), er derfor benyttet som mal for foreliggende rapport.

3.1 Datagrunnlag

Oversikt over utbyggingsplanene er mottatt av oppdragsgiver. Vurdering av dagens status for biologisk mangfold innenfor influensområdet til planlagte kraftutbygging er gjort på bakgrunn av egen feltebefaring gjennomført 22-23.10.2008 (4 dagsverk), samt sammenfatning av eksisterende kunnskap/-litteratur fra området.

Dag Matzow, Rune Sævre, Ingunn Løvdal og Bjørn Stokke hos Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen er sammen med Olav Vehus i Åmli kommune og Hans Fløystad i Froland kommune forespurt om oversikt over aktuelle registreringer fra området. Skogbruksrådgiverne i de to kommunene var behjelpelig med gjennomgang av MiS data, registrerte naturtyper og viltområder m.m. MiS registreringer gjennomført i Froland kommune er også lagt ut på nett – www.skogoglandskap.no. I tillegg har tiltakshaver ved Torbjørn Risdal og Guttorm Risdal bidratt med opplysninger.

Informasjon om vern etter naturvernloven, samt oversikt over inngrepsfrie områder, er i likhet med data lagret i naturbasen hentet/sjekket ut via www.dirnat.no/www.naturbase.no. Oversikt over eksisterende registreringer av lav, moser, sopp og karplanter er sjekket ut gjennom ”Rødlisteprojektet” via Norsk LavDatabase (NLD), NMD, NSD og NKD www.nhm.nio.no/rlp/. Artskartdatabasen til artsdatabanken er også gjennomgått. Grov oversikt over geologiske forhold og løsmasser er hentet fra NGU sine databaser www.ngu.no. Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverket er utarbeidet av NVE (Væringstad 2009) og tiltakshaver (Botnen & Risdal 2009). Oversikt over menneskelig påvirkning av vannforekomsten er sjekket ut via Vann-nett (<http://vann-nett.nve.no/innsyn/>). For øvrige referanser og kilder, se referanseliste bakerst i rapporten.

3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

Håndbok 140 for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006) er benyttet som metodegrunnlag for å vurdere verdier og virkningene for biologisk mangfold. For nærmere metodebeskrivelse, se vedlegg 1 i NVE's veileder nr 3/2007 (kan lastes ned fra NVE's hjemmeside – www.nve.no).

4 Avgrensning av influensområdet

I denne undersøkelsen er influensområdet definert som den delen av Skjeggedalsåna som ligger mellom planlagt inntak og samtløp Vatndalselva, en elvestrekning på ca 18,5 km. Langs nevnte elvestrekning er også flere mindre vann (se fig.1). Videre omfattes influensområdet av Uldalsvassdraget fra utløp planlagt overføringstunnel i nordenden av Gjuvvatn, videre ned gjennom reguleringsanlegget Eptevatn/Homstølvatn og Vatnedalselva frem til samtløp Skjeggedalsåna. Nevnte strekning i Uldalsvassdraget har en lengde på ca 16 km. Da planlagte tiltak også omfatter inntak av Bytingsbekken og bekk fra Ravnefjell i overføringstunnelen hhv. ved kote 435 og -440, inngår nevnte bekker nedstrøms planlagt inntak i influensområdet. Samla dreier dette seg om en strekning på ca 2,8 km ned gjennom Høgtjønn frem til Samtløp Skjeggedalsåna. I tillegg omfattes influensområdet av tunnel, planlagte deponi for tunnelmasse (areal dekket av steintipper), samt nybygg av veier frem til inntak og utløp for overføringstunnelen. Influensområdet utgjør her undersøkelsesområdet.

5 Status og verdi

5.1 Kunnskapsstatus

Åmli og Froland kommuner har gjennomført naturtypekartlegging etter DN-håndbok 13-1999 (Hannevik & Gangsei 2004, www.naturbase.no). Begge kommuner har også gjennomført viltområdekartlegging etter DN-håndbok 11-1996 på slutten av 1990-tallet. Det er videre gjennomført MiS-registreringer i begge kommuner (MiS 2001). Hensikten med MiS er å kartlegge biologisk verdifulle livsmiljø i skog.

Med unntak av naturtyper registrert i Åmli (Hannevik & Gangsei 2004), er oversikt over registrerte naturtyper, viltområder og etablerte verneområder lagt ut i DN's naturbase. Innenfor tiltakets influensområde er det fra tidligere registrert 4 stk naturtyper hvorav en har A-verdi og tre har B-verdi (se kap.5.3).

Videre er det registret flere viltområder i tilknytning til influensområdet bl.a. vinterbeiteområder for elg og rådyr, samt leveområder og spillplasser for storfugl og orrfugl (kap.5.4.2). Med unntak av spillplasser for storfugl og orrfugl som har B-verdi (viltvekt 3), har registrerte viltområder i tilknytning til influensområdet lokal verdi (C-verdi).

Når det gjelder MiS-registreringer i Froland kommune innenfor tiltakets influensområde, så er det figurert ut livsmiljø bestående av rik bakkevegetasjon og rikbarkstrær på vestsiden av Verevatnet (areal = 3,0 daa). Nevnte figur inngår i naturreservatet "Vereknutane". Videre er det figurert ut et areal på 4,1 daa med liggende dødved i sørvestre ende av Verevatnet rett utenfor grensen til nevnte naturreservat (www.skogoglandskap.no).

Siste MiS-registrering i Froland tilknytta influensområdet gjelder livsmiljøet gamle trær som dekker identisk areal med naturtype BN00023709, Djupedal, Vatne oppstrøms Vassvatnet (se kap.5.3). Her er også registret et mindre areal med liggende dødved innenfor samme figur.

Når det gjelder MiS-registreringer i Åmli kommune tilknytta influensområdet, så foreligger registrering av ei mindre bekkekløft (9,5 daa) langs Bytingsbekken fra kote 435-505. Det er også figurert ut et areal på 13,5 daa med rik bakkevegetasjon og 1,7 daa med liggende dødved i den nordvendte skråningen rett sør for planlagt innslag for overføringstunnel (se vedlegg 2).

I nordvestre ende av Vervatn er det videre figurert ut et areal på 1,3 daa med liggende dødved og 1,9 daa med rik bakkevegetasjon, nevnte areal grenser mot ei myr som strekker seg østover frem til Vervatn. Siste MiS-registrering som ligger i nærheten av influensområdet i Åmli gjelder et areal på vestsiden av Vervatn, her er registret som miljøbestand (areal = 47,4 daa) hvor en har forekomst av edellauv, død ved og gamle trær. Arealet som omfatter alle MiS-registreringene vest for Vervatn referert over, inngår i "Vereknutane" naturreservatet.

Oversikt over MiS-registreringer i Åmli er mottatt av skogbruksrådgiver Olav Vehus. I et notat fra Åmli kommune datert 30.01.09, ble det opplyst at kommunen ikke sitter med opplysninger om at sjeldne og trua dyre- eller plantearter vil bli berørt av planlagte tiltak (Vehus 2009).

Prosjektet "Effekter av kalking på biologisk mangfold i Tovdalsvassdraget" ble gjennomført i årene 1999-2001. I rapportene herfra er det en del relevant informasjon tilknytta influensområdet. I Skjeggedalsgreina var det bl.a. flere stasjoner for undersøkelse av bunndyr, makrovegetasjon og påvekstlger. I dette materialet foreligger også målinger av vannkjemi (Dag Matzow pers medd., DN 2005, [Direkte link til DN-utredning 2005-5](http://www.dinatur.no/content.ap?thisId=500003745&language=0): <http://www.dinatur.no/content.ap?thisId=500003745&language=0>). Johansen & Lindstrøm (2005) inneholder og relevant informasjon gjeldene vannvegetasjon og inngår i oppfølgingen av kalkingen i Tovdalsvassdraget.

I forkant av utbyggingen av Vassfossen kraftverk ble det gjennomført naturtypekartlegging i området med tanke på vurdering av negative konsekvenser for biologisk mangfold (Andersen 2003). Nevnte utredning konkluderte med liten negativ konsekvens for biologisk mangfold.

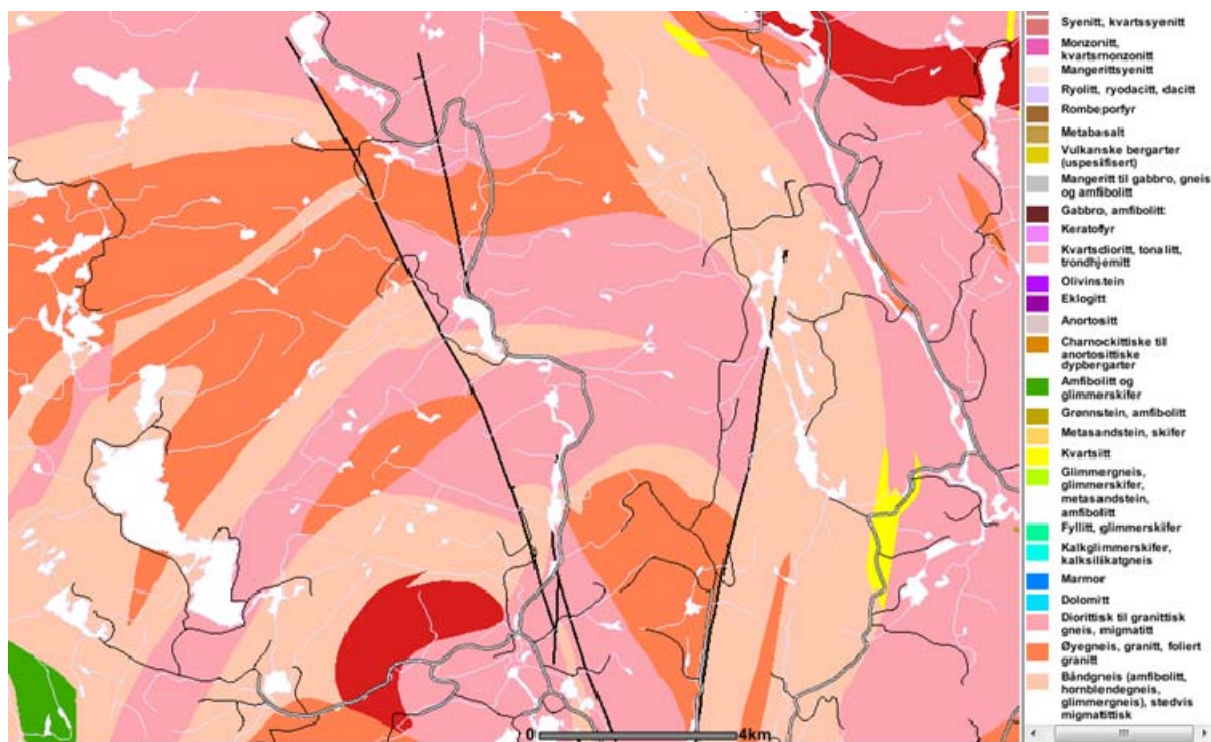
På Vann-nett (<http://vann-nett.nve.no/innsyn/>) står Skjeggedalsåna/Uldalsåna/Tovdalsvassdraget, vassdragsnr.: 020.BD, oppført med vanntypekode: eSM111. Heddevatn ved planlagt inntak har vanntypekode: iSM 111 (areal = 0,54 km²). Videre har Vatndalselva fra utløp Eptevatn/Homstølvatn til samløp Skjeggedalsåna (vassdragsnr: 020.BCA, elvelengde 10532 m) vanntypekode: eSM111. Reguleringsmagasinet Eptevatn/ Homstølvatn (areal = 3,92 km² – HRV 350 – LRV 328,60) står oppført med vanntypekode: iSM111. Felles for alle vannforekomster som inngår i område er at de er sterkt påvirket av forsurening. Omfang av forurening er satt til 3 (Mye) for hele området. Større deler av berørte vannstrenger kalkes (DN 2005).

Under egen feltbefaring gjennomført 22-23.10.2008 (4 dagsverk) ble naturtyper, vegetasjonstyper, karplanteflora, sopp, lav- moseflora og viltforekomst undersøkt i deler av influensområdet i den utstrekning dette var mulig ut fra tidspunkt og varighet.

5.2 Naturgrunnet

Berggrunn

Berggrunnen i området består av grunnfjell fra Prekambrium, nærmere bestemt fra Agderforekomsten (www.ngu.no, se fig.2). Innenfor influensområdet dominerer diorittisk til granittisk gneis, migmatitt, øyegneis, granitt og foliert granitt, samt båndgneis (amfibolitt, hornblende gneis, glimmergneis) stedvis migmatittisk. Langs Vatndalselva finner en også innslag av granitt og granodioritt (merket med rødt i fig.2). Med unntak av berggrunn som har innslag av amfibolitt er bergartene i området fattige på plantenæringsstoffer.

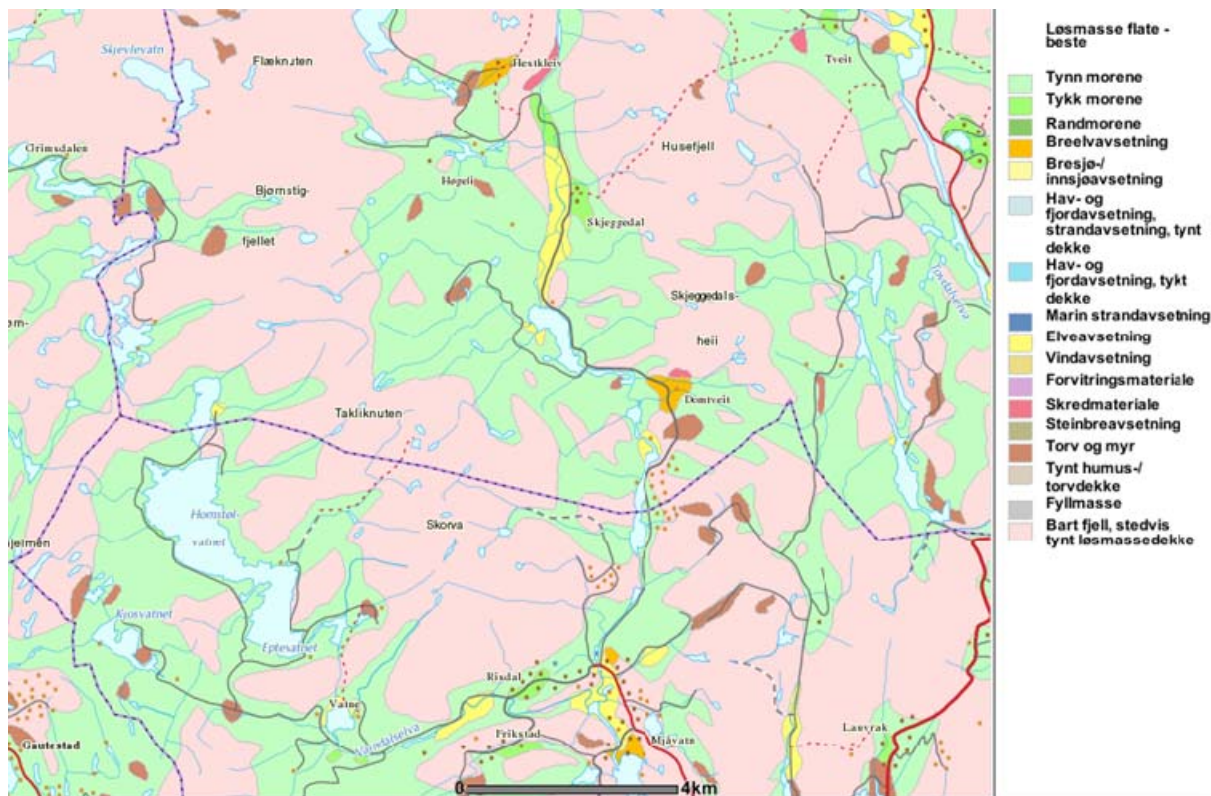


Figur 2: Viser grov oversikt over fordeling av berggrunn innenfor influensområdet. Kart hentet fra berggrunnsdatabasen til NGU-2009 (www.ngu.no).

Kvartærgeologi

Bart fjell, stedvis med tynt løsmassedekke i kombinasjon med tynn morene dominerer influensområdet (fig.3). Nedover langs vannstrengene som berøres finnes også partier med elveavsetninger og tykk morene, samt mindre innslag av torv og myr.

”Steane” identisk med naturtype BN00023741 (se kap.5.3) er et deltalandskap bygget opp ved samløpet mellom Skjeggedalsåna og Vatndalselva. Området er et sedimentfylt basseng. Tidligere har det vært breelvavsetninger over store deler av området. Nå er det bare rester av disse igjen som terrasser på nivå omkring kote 165-170. Det meste av området har nå postglasiale elveavsetninger/elvesletter. Hele området har et fint mønster av meandre, gamle løp og leve- og bankedannelser. De fluviale prosessene er fortsatt aktive i området. Nevnte lokalitet er beskrevet som et regionalt verneverdi område (Jansen 1987). De geologiske verneinteressene er i første rekke knyttet til det rike mønsteret av elve- og bekkeløp med meandering og skiftende løp. Området gir et interessant eksempel på et landskap dannet av fluviale prosesser. Lokaliteten har verdi som typeområde, og dels som dynamisk dokument. Det har også pedagogisk verdi (Jansen 1987).



Figur 3: Viser grov oversikt over fordeling av løsmasser innenfor influensområdet. Kart hentet fra løsmassedatabasen til NGU-2009 (www.ngu.no).

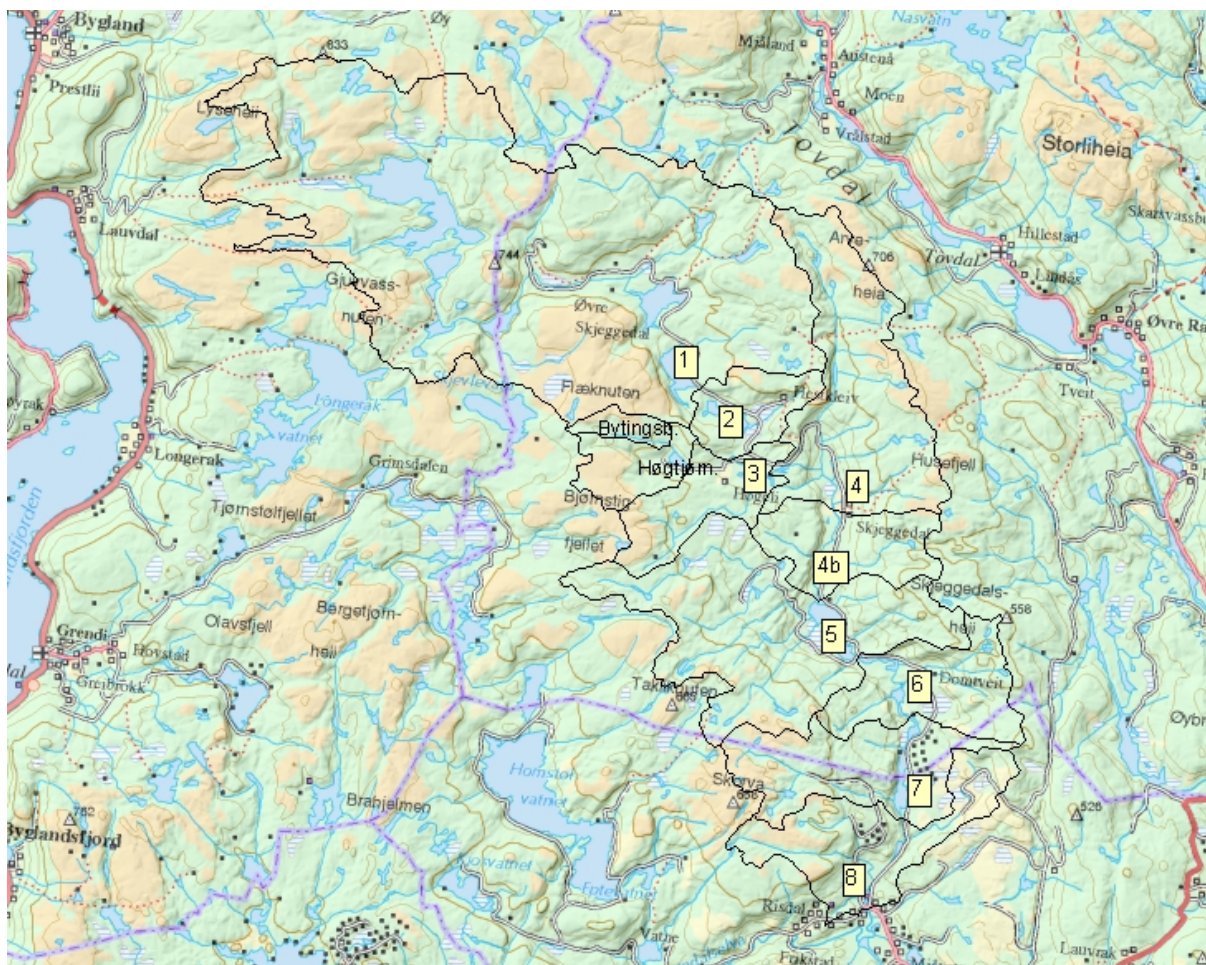
Topografi

Skjeggedalsåna ligger et stykke inn fra kysten og er relativt høytliggende. Høydeforskjellen i nedbørsfeltet er fra kote 180 – 848 (Væringstad 2009, fig.4). Fra planlagt inntak i Heddevatn kote 388 renner Skjeggedalsåna ned et mindre østvendt dalføre som ender i dalbunnen i hoveddalføret Skjeggedal ved samløp Kjellhombekken.

Fra Skjeggedal ca kote 220 følger vassdraget det sørvendte hoveddalføret helt ned til samløp Vatndalselva ca kote 165. Langs denne strekningen finnes flere mindre innsjøer. Med unntak av Skjeggedalsfoss som består av to markerte fossefall, er elva saktestrømmende langs hele strekningen. Det er heller ingen markerte bekkekløfter langs den aktuelle strekningen.

Planlagt overføringstunnel vil ha sitt utløp i Gjuvvatn som ligger på kote 358. Gjuvvatn renner videre ned i Homstølvatn/Eptevatn med HRV kote 350. Fra utløp Homstølvatn er det en kort strekning med fall ned til Vassvatnet kote 208 hvor eksisterende kraftstasjon har sitt utløp.

Herfra følger Vatndalselva det østvendte dalføret gjennom grenda Risdal frem til samløp Skjeggedalsåna drøye 10 km nedstrøms utløp Vassvatnet. Høyeste punkt på heia mellom planlagt inntak og utløp overføringstunnel er Bruliheii på kote 696. Med unntak av ei mindre kløft oppstrøms Vassvatn finnes ikke andre markerte fossefall eller kløfter langs Vatndalselva.



Figur 4: Kartet viser nedbørfeltet til Skjeggedalsåni inndelt ved ulike punkter (Væringstad 2009).

Klima

I perioden 1961-1990 var gjennomsnittelig årsnedbør 1212 mm ved målestasjon nr 38800 Tovdal 227 moh. Tidsrommet august – november var den mest nedbørsrike perioden. Snittemperaturen gjennom året i samme periode lå på 5,4 grader C ved målestasjon nr. 36710 Åmli 175 moh (tall hentet fra Meteorologisk institutt – www.met.no). Influensområdet ligger innenfor sørboreal og mellomboreal vegetasjonssone (Moen 1998).

Menneskelig påvirkning

Store deler av influensområdet består av skogsmark som i betydelig grad er påvirket av skogsdrift. Ungskog og nyere hogstflater kombinert med et nett av traktorsleper dominerer store areal. I tillegg er det bygd skogsbilveier opp langs begge berørte vassdrag. Bilvei krysser også Skjeggedalsåna med bro flere steder langs den aktuelle strekningen. Videre krysser to store kraftlinjer gjennom området. Reguleringsmagasinet Eptevatn/ Homstølvatn med en reguleringshøyde på 21,4 m benyttes som inntaksmagasin for Vassfossen kraftverk.

Vatndalselva starter ved utløp Vassvatn rett nedstrøms Vassfossen kraftverk. Utover nevnte påvirkning er hele området sterkt påvirket av forsurening. Som del av prosjektet med kalking av Tovdalsvassdraget, er det plassert ut kalkdoserer både i Skjeggedalsåa og Vatndalselva. Ved Skjeggedal og Risdal samt et par andre plasser finnes og dyrka mark som grenser ned til vassdraga. Videre finnes flere steder rester av gamle innretninger bygget i forbindelse med tidligere tømmerfløting i vassdraga, samt kvernhus i bunnen av Skjeggedalsfoss og ved Risdal. For oversikt over menneskelige inngrep i tilgrensende områder, se også fig.1 og - 4.



Bilde opp til venstre viser ny skogsbilvei og stor kraftlinje nær Skjeggedalsåna øst for plassen Høgli. Oppe til høyre sees bilvei og 22 kV linje langs Skjeggedalsåna, mens en nede til venstre ser dyrka mark og bro over Skjeggedalsåna ved Domtveit (se fig.1). Nede til høyre sees flomforbygning satt opp i forbindelse med tidligere fløtning. Fotos: Ole Roer



Bildet til venstre viser kalkdoserer i Skjeggedalsåna nedstrøms Skjeggedalsfoss, men bildet til høyre viser kalkdoserer i Vatndalselva. Fotos: Ole Roer.

5.3 Verdifulle Naturtyper

Kartleggingen av naturtyper har som målsetning å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbøkene 13 og 15. Fra tidligere er det som nevnt registrert 4 stk naturtyper innenfor influensområdet (kap.5.1), alle etter DN-håndbok 13. Det er også et større naturreservat som grenser inn til deler av vassdraget.

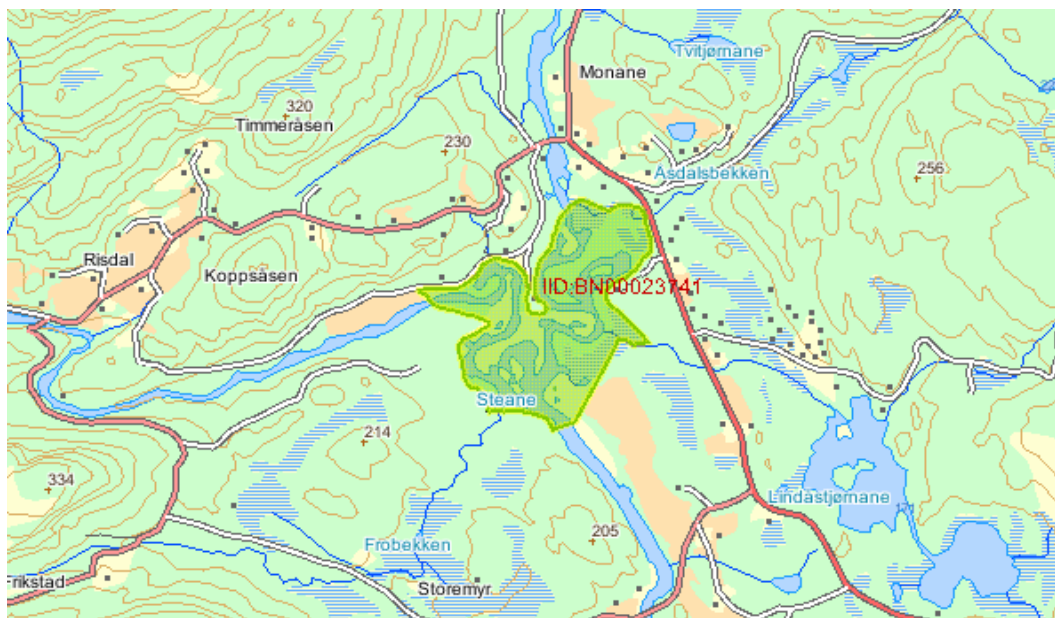
Under egen feltbefaring ble det registrert en ny naturtype i området etter DN-håndbok 13, 2. utgave 2006 (revidert 2007). Under følger oversikt over naturtyper registrert i området.

Naturtype BN00023741, Steane, Risdal

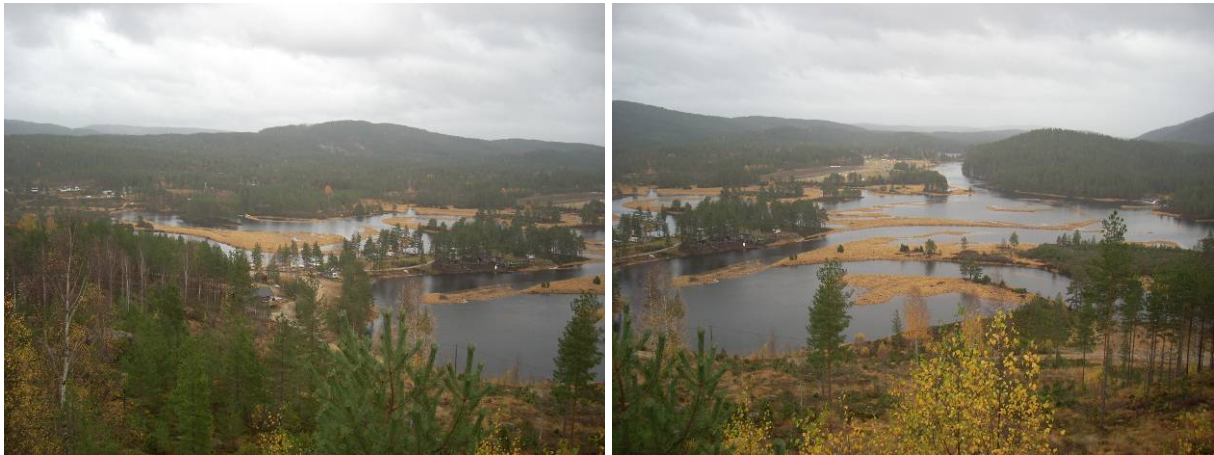
Kommune:	Froland	Naturtype:	Kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti
Dato reg:	10.06.2000	Veg.sone:	sørboreal
Registrant:	DN-naturbase	Høydelag:	160-170 moh
Areal:	304 daa	Verdi:	A

Følgende beskrivelse er hentet fra naturbase; ”Steane ved Risland er et deltalandskap bygget opp rundt samløpet av Skjeggedalsåna og Vatndalselva. Området er kvartærgeologisk interessant, og er vurdert til å ha høy faglig verdi i regional sammenheng (Jansen 1987). Landskapet er flatt og preget av våtmarksområder og lave terrasser, og ligger mellom 160 og 170 m.o.h. Deltaområdet består av meanderende elvesystemer og flomdammer. Flomdammene er betydelig flompåvirket i perioder. De fluviale prosessene, dvs. dannelse av nye elveløp, er fremdeles aktive i området. Myr- og våtmarksområder dekker områdene mellom elveløpene, og disse er tidligere beitet og slått. På de tørrere terrassene er det bærlyngfuruskog. Det er ingen areal med flommarksskog i våtmarksområdet. Vegetasjonen domineres av stolpestarr, en starrart med sterk tuestruktur.

Området har sannsynligvis også verdi for friluftslivet. Registrerte arter: Hekke- og trekkområde for ender og vadefugler. Av vadefugl hekker sannsynligvis vipe (NT), strandsnipe og grønnstilk. Våtmarkene har sannsynligvis betydning for langt flere arter under vår - og høsttrekk, men dette er ikke undersøkt. Området er befart 10.6.2000, og de ornitologiske og botaniske verdiene i området er i liten grad undersøkt. Skjøtsel og hensyn: Menneskelig forandring av vannsystemene ved kanalisering, elveforbygginger, grusuttak etc. må unngås. Selve deltaområdet er i dag lite påvirket av inngrep”.



Figur 5: Kartet viser registrerte naturtype Kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti (E03) ved Steane (www.naturbase.no).



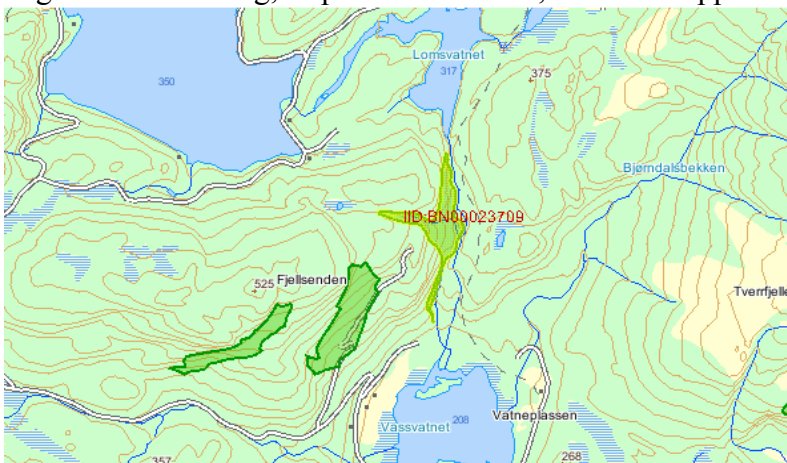
Bildene over viser deler av registrerte naturtype ved Steane. Fotos: Ole Roer

Området ved Steane ble befart 22.10.08. Botanisk virker lokaliteten fattig med dominans av blåtopp (Blåtopp-eng G2), røsslyng og furu. Vannvegetasjonen ble ikke undersøkt nærmere. Tidspunkt for befaring ga liten anledning til å undersøke ornitologiske verdier nærmere. Av kulturpåvirkning nevnes at det går bilvei ut til en campingplass som ligger ute på halvøya som sees i venstre bilde over.

Naturtype BN00023709, Djupedal, Vatne

Kommune:	Froland	Naturtype:	Gammel fattig edellauvskog
Dato reg:	20.09.2000	Veg.sone:	sørboreal
Registrant:	DN-naturbase	Høydelag:	230-300 moh
Areal:	45 daa	Verdi:	A

Følgende beskrivelse er hentet fra naturbase; "Lokaliteten ligger i ei østvendt bratt kløft og rasmark mot Vasselva og Vassfossen. Mot toppen (mot vest) blir kløfta stadig smalere og grenser mot ei lita myr. Det er eikedominans hovedsakelig på blåbærmark, men med partier med svakt lågurtpreg og bregner. Lågurtpreg finnes i de nedre deler av søkket. Det går et lite bekkesig i søkket. Død-ved rikt område med grove læger av eik, osp, bjørk og furu. Tresjiktet domineres forøvrig av osp, bjørk og furu. Området bærer preg av tidligere plukkhogst. Registrerte arter: Flere rødlistearter er registrert i området; begerfingersopp (NT) på grovt nedbrutt osp, ruteskorpe (NT) på eiklæger og oksetungesopp (NT) på grov, stående, hul eik. Oksetungesopp er pr. i dag kun kjent fra dette området i Mykland. Skjøtsel og hensyn: Ikke-hogst. Rune Solvang, Asplan/VIAK 2002, FM AA Rapport nr.6-20.



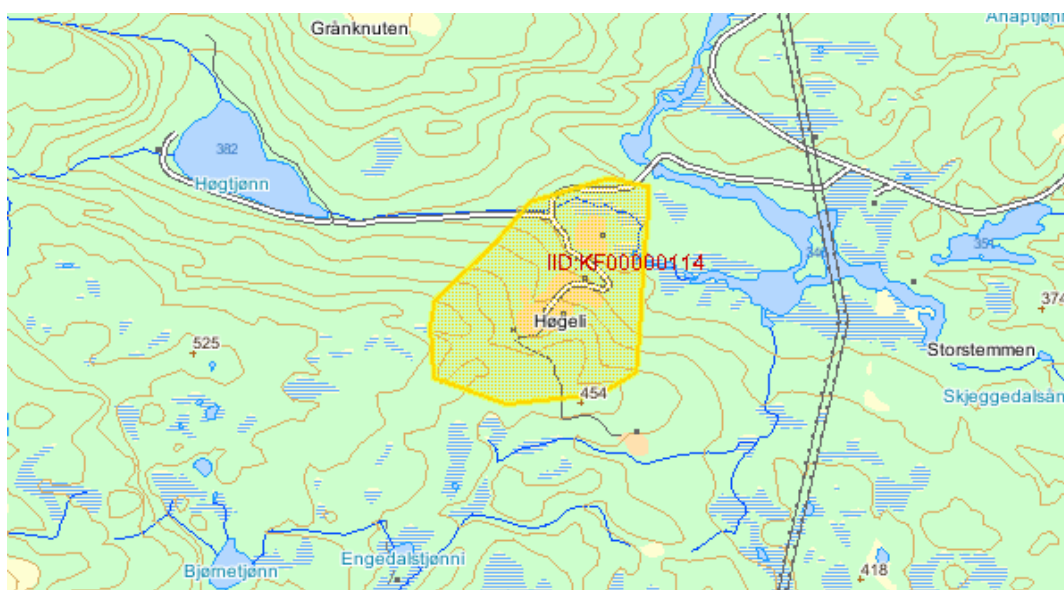
Figur 6: Kartet viser registrerte naturtype med gammel fattig edellauvskog ved Djupedal (www.naturbase.no).

Naturtype KF00000114, Høgeli i Skjeggedal

Kommune:	Åmli	Naturtype:	D01, Slåttenger
Dato reg:	16.08.2002	Veg.sone:	mellomboreal
Registrant:	Lars Erik Gangsei	Høydelag:	350-425 moh
Areal:	349 daa	Verdi:	B

Lokaliteten er registrert som spesielt verneverdig kulturlandskap i DNs naturbase, med følgende beskrivelse; ”Gårdsbruk i ”bakkete” nordhelling, tunet høyt og vestvendt. Flere mindre bygninger godt bevart. Kulturmarkstypene av godt gjødslede eng og beitearealer. Helheten i området er godt tatt vare på, sjøl om de botaniske kvalitetene stort sett finnes som små restenger i kantene av dagens kulturenger. Naturtypekartlegg: Mener innmarka er veg.messig interes. m funn av karve. Slåtte-eng holdt åpen helt opp til 1970-tallet. Meget interessant driftshistorie fram til 1990-tallet. Friske, middelsrike, hellende enger. Veg.typer: Sølvbunke-eng, prestekrage/engkvein / ryllik eng. Finnes mest i kantene av dagens kulturenger. Gror delvis igjen”.

I gjennomført naturtypekartlegging i Åmli er lokaliteten registrert under naturtype slåtteenger og verdsatt som viktig (B-verdi) (Hannevik & Gangsei 2004). Av registrerte arter fra lokaliteten nevnes; bakkeveronika, blåklokke, engfrytle, engsoleie, engsyre, fuglevikke, gjerdevikke, gulaks, gulmaure, harestarr, hundekjeks, karve, knollerteknapp, legeveronika, mjødukt, nyseryllik, raudkløver, ryllik, skogfiol, skogstorknebb, stemorsblom, tepperot, tiriltunge og åkerminneblom. Solblom (VU) er også funnet innenfor lokaliteten (artskart).



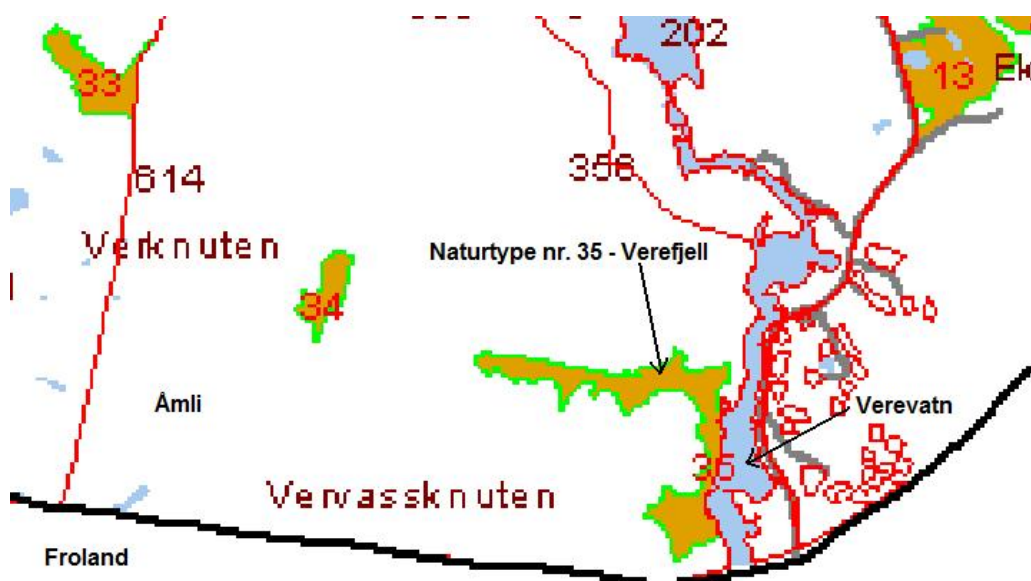
Figur 7: Kartet viser registrerte lokalitet ved Høgeli (www.naturbase.no).

Naturtype; Verfjell, Faktablad F/57 (Hannevik & Gangsei 2004)

Kommune:	Åmli	Naturtype:	F02, Gammel Edellauvskog
Dato reg:	17.07.2002	Veg.sone:	mellomboreal
Registrant:	Yngvar Hannevik m.fl.	Høydelag:	350-425 moh
Areal:	128 daa	Verdi:	B

Hele naturtypen ligger innenfor naturreservatet Vereknutane, se beskrivelse under. Følgende beskrivelse er hentet fra Hannevik & Gangsei (2004); ”Nordre del av en østvendt dal med mye gammel eik og noen gamle osper. Det renner en bekk gjennom området som tilfører litt fuktighet. Fattig vegetasjon dominerer feltsjiktet; blåbær-eikeskog er dominerende

vegetasjonstype. Omkring 20 eikekjemper er registrert, diameter i snitt 50-60 cm. Liggende død ved av osp og eik ligger spredt i hele området. Den sørlige delen ligger ved Verevatn. Her er det fine parti med rik edellauvskog, gamle trær og liggende død ved. Lungenever finnes på en del av trea. Eik og osp er dominerende treslag”.



Figur 8: Kartet viser registrerte naturtype nr. 35 ved Verefjell. Kartet hentet fra (Hannevik & Gangsei 2004).

Naturtype Bjorvatn Nord

Kommune:	Åmli	Naturtype:	Kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti
Dato reg:	23.10.2008	Veg.sone:	Sørboreal
Registrant:	Ole Roer	Høydelag:	208-215 moh
Areal:	111 daa	Verdi:	C

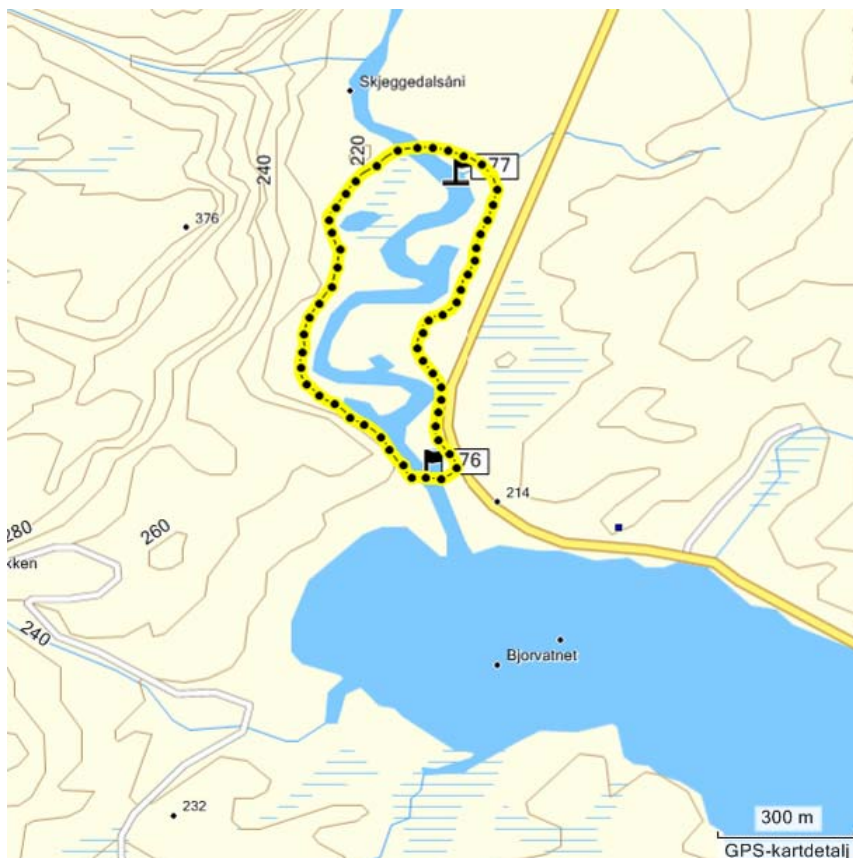
Generelt: Mindre elveslette med meandrerende elveparti og enkelte kroksjøer nord for Bjorvatnet. Kantsonene langs elveløpet er påvirket av spyleflommer. De fluviale prosessene, dvs. meandrerende elveløp, er fremdeles aktive i området.

Vegetasjon: Blåtopp-eng (G2) dominerer flomsonene langs elveløpet. På de tørre terrassene dominerer Røsslyng-blokkebærfuruskog (A3), mens en på mindre partier har innslag av fattig sumpskog (E1).

Kulturpåvirkning: Påvirket av forsuring, samt seinere kalking oppstrøms i vassdraget. Trolig også noe påvirkning av avrenning fra dyrket mark på Skjeggedal. Utover dette er lokaliteten lite påvirket.

Artsfunn: Av noterte arter nevnes; blåtopp, sølvbunke, smyle, gul nøkkerose, klokkelyg, røsslyng, blokkebær, tyttebær, blåbær, myrfiol, pors, krekling, blåknapp, skogstjerne, palmemose, engkransmose, furutorvmose, furumose, furu, einer, bjørk, trollhegg og gråor

Verdisetting: Lokaliteten blir verdsatt til lokalt viktig (C) pga dominans av fattig vegetasjon med lavt potensial i biologisk mangfold sammenheng.



Figur 9: Kartet viser registrerte naturtype Bjorvatn nord. Kart utarbeidet i MapSource.



Bilde til venstre viser del av meanderende elveparti, men bilde til høyre viser kroksjø innenfor avgrenset naturtype. Fotos: Ole Roer

Naturreservat – Vereknutane VV00002547

Kommuner: Froland, Åmli

Verneform: Naturreservat

Vernedato : 21.12.2007

Vernetema: Skog

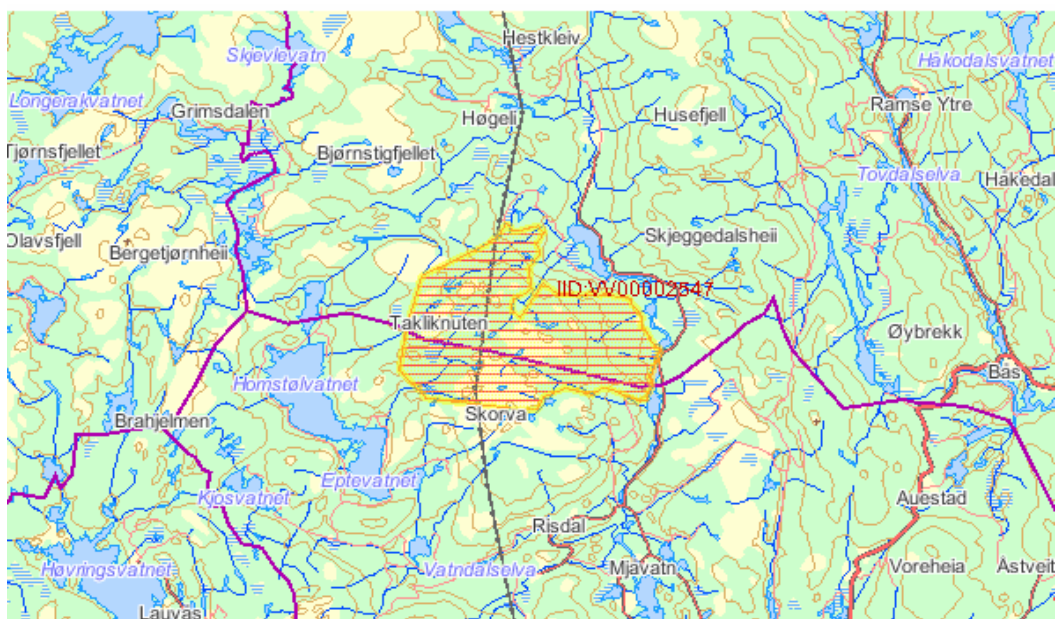
Areal: 17 504 daa

Verneformål: Heiområde med furuskog

Verneforskrift: <http://www.lovdata.no/for/lf/mv/xv-20071221-1632.html>

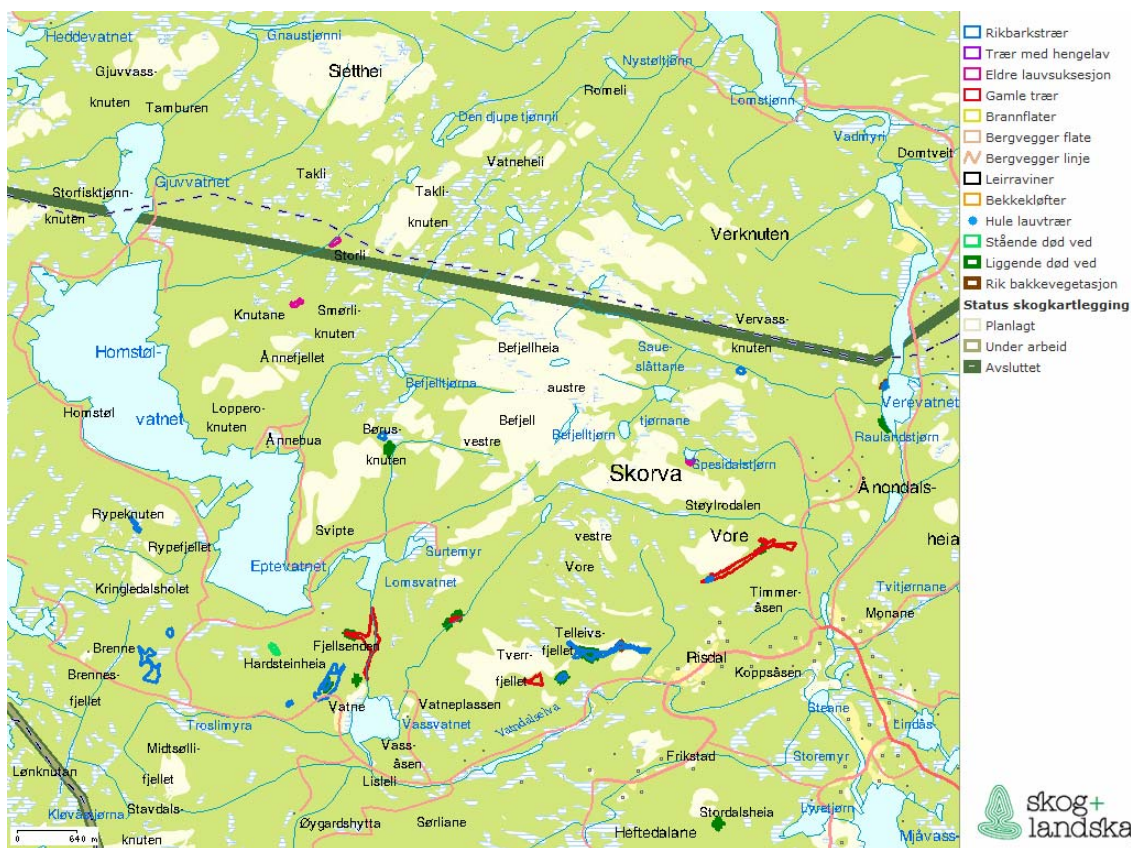
Følgende beskrivelse av verneformål er hentet fra naturbase:

”Føremålet med naturreservatet er å take vare på eit stort heiområde som er representativt for indre deler av Aust-Agder. Fleire stader finst særleg verdifull naturfuruskog med fleire hundre år gamle furutre med et rikt innslag av raudlisteartar knytt nettopp til furu”.



5.3.1 Verdifulle livsmiljø i skog (MiS)

MiS-registrering er som tidligere nevnt gjennomført i begge kommuner. Refererte livsmiljø registret innenfor tiltakets influensområde (se kap.5.1) er vist i figur 11 (Froland) og vedlegg 2 (Åmli).



5.4 Artsmangfold

Flora og vegetasjon har en karakteristisk sammensetning for regionen sammenlignet med andre områder med samme berggrunn og klima. Furuskog på fattig bærlyng- (A2) og Røsslyng-blokkebærmark (A3) er dominerende vegetasjonstyper innenfor store deler av influensområdet som er svært ensartet. Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997). Utover forekomst av rikere vegetasjon tilknyttet registrerte naturtyper med edellauvskog og refererte MiS-registreringer ble det ikke funnet trua vegetasjonstyper i henhold til Fremstad & Moen (2001) innenfor influensområdet.

Elvestrengene

Fattig kulturpåvirket furuskog er dominerende vegetasjon langs elveløpa innenfor influensområdet. Flomsonene langs både Skjeggedalsåna og Vatnedalselva domineres stedvis av blåtopp-eng (G2), mens røsslyng-blokkebærfuruskog (A3) dominerer de tørre terrassene. Fattig myr vegetasjon bl.a. (K3a) og K2b), samt innslag av fattig sumpskog (E1) forekommer i partier. Utover rikere vegetasjon referert i kap. 5.3 og 5.3.1 fantes stedvis fragmenter av småbregnevegetasjon (A5) i området. Stedvis finnes også innslag av spredte gråor og svartor i smalt belte langs elveløpa. Det ble imidlertid ikke registret rikere sumppreget vegetasjon, lågurter eller høgstaudeinnslag annet en referert under kap.5.3.

Kartlegging av vannvegetasjon (karplanter og moser) oppstrøms kalkdoserer i Skjeggedalsåna gjennomført i 2005 i forbindelse med effektkontroll av kalking av Tovdalselva, viste forekomst av følgende vannmoser ved (ML 488 137); dominans av elvetrappemose (*Nardia compressa*) med innslag av mattehutre (*Marsupella emarginata*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*) og bekketvebladmose (*Scapania undulata*). Videre ble det registret beskjeden forekomst av krypsiv (*Juncus bulbosus*) samme sted (Johansen & Lindstrøm 2005).

Ved samme undersøkelse ble det også gjennomført tilsvarende kartlegging ca. 800 – 1000 m nedstrøms kalkdoserer i Skjeggedalsåna. Her ble det i tillegg til artene funnet oppstrøms dosereren, registret sparsomt innslag av den forsuringsfølsomme rødmesigdmose (*Blinda acuta*). Videre ble det registret sparsomt innslag av botnegras (*Lobelia dortmanna*) og noe mer krypsiv. Elvetrappemose var videre ikke like dominerende nedstrøms dosereren.

Når det gjelder bunndyr unntatt fjærmygg viser prøver fra 2005 en noe bedret situasjon i den kalkede delen av Skjeggedalsåna. Refererte prøver viser likevel moderat til sterkt forsuringskadede samfunn nedstrøms kalkdosereren. I Vatnedalselva har ikke kalkingen fungert slik at en forsuringsfølsom fauna har kunnet etablere seg (Halvorsen 2005).

Langs Skjeggedalsåna fra planlagt inntak tunnel ned til samløp Vatndalselva finnes 3 markerte fossefall. Dette er Heddefossen få m nedstrøms Heddevatn, samt Skjeggedalsfoss med to markerte fossefall. Nevnte fossefall er eneste sted med markerte stryk/fossefall langs Skjeggedalsåna. Flåfjell og grov stein dominerer det breie elveløpet ved nevnte fossefall og høy flomvannføring reduserer muligheten for moser og lav til å etablere seg nær vannstrengen. Lav vannføring i deler av sommerhalvåret gjør videre sitt til at det ikke finnes noen markerte fossesprøytoner med konstant fuktighet i tilknytning til nevnte fosser, dette til tross for østlig eksposisjon.

Blankskurt flåfjell tilnærmet uten lav- og mosevegetasjon utgjør kantsonene til nevnte fossefall. Av lav var vanlig kartlav dominerende på berget langs fossene. Når det gjaldt mosevegetasjonen i tilknytning til fossene, dominerte etasjemose, sigdmose, furumose,

furutorvmose, fløyelstorumose og rødtorumose kantsonene. I tillegg ble elvetrappemose registret i området. Av feltsjikt arter tilknyttet kantsonen til nevnte fossefall var innslag av rome, blåtopp, smyle, fugletegl, gaukesyre, tyttebær og blåbær.

Når det gjelder sjeldne arter av mose og lav som har fått økt fokus de siste åra i forbindelse med at småkraftprosjekt kan være en trussel mot disse, så vurderes potensialet for funn av sjeldne arter innenfor influensområdet som liten. Gaarder & Melby (2008) har gjennomført en geografisk og økologisk vurdering av rødlistede moser og lav sterkt knytta til små vassdrag. I denne vurderingen fremgår at Aust-Agder nærmest ikke har registrerte funn av rødlistede arter innenfor nevnte artsgrupper. Fem hovedgrupper av miljø egna for sjeldne moser og lav spesielt knytta til småkraftverk ble trukket frem; ”råteved (trestokker, særlig liggende og noe morkne), trær (som epifytter på trestammer og greiner, primært levende trær), vann/vannkant (enten nedsunket i vannet eller i flomsona, primært rennende vann), kalkrikt berg (primært fuktig berg som i liten grad utsettes for rennende vann, og av kalkstein) og annet berg (fuktig berg som i liten grad utsettes for rennende vann, av mindre kalkrike til sure bergarter)”. I tillegg er fuktige miljø i bekkekløfter med beskyttende topografi og fossesprøytoner trukket frem som potensielt viktige områder for rødlistede arter innenfor nevnte artsgrupper.

Av substratene nevnt over er det trær, vann/vannkant og annet berg som er representert i området. Dødved i sein nedbrytningsfase forekommer bare i beskjedent omfang. Med unntak av omtalte naturtypelokalitet ”Verefjell” hvor lungenever forekommer på flere rikbarkstrær, ble det ikke registret lungenever- eller fosseneversamfunn på trær andre steder i influensområdet. Når det gjelder moser i vann/vannkant så er Striglekrypmose (NT) som eneste art trukket frem som viktig i Aust-Agder (Gaarder & Melby 2008). Habitat for nevnte moseart er relativt stilleflytende næringsrikt vann (artsdatabanken). Forsuring, fravær av kalkholdig bergarter og eksisterende regulering (i Vatndalselva) bidrar til næringsfattig vann i influensområdet, noe som gjør det lite sannsynlig å finne nevnt moseart i området. Mangel på bekkekløfter og fosserøyksoner kombinert med liten vannføring i deler av sommerhalvåret, reduserer potensialet for fuktighetskrevede arter ytterligere. Når det gjelder virkning av forsuring så har det i følge pH-beregninger på ukalket lokalitet i Skjeggedalsåna (ML 488 137) bare skjedd små endringer de siste åra (Johansen & Lindstrøm 2005).

Tilførselsveier og massedeponi

Tilførselsveiene inn til planlagte inntak og utløp for tunell går utelukkende gjennom glissen fattig furuskog uten spesielle kvaliteter. Ny tilførselsveien til innslag tunnel blir 750 m, mens ny vei inn til tunnelutslag går igjennom ung furuskog på fattige vegetasjonstyper ved Gjuvvatn, blir 800 m.

Areal for planlagte massedeponi består ved innslag tunnel av fattig furuskog og fattig myr. Planlagt massedeponi ved utslag Gjuvvatn består av ung furuskog på bærlyng og røsslyng-blokkebærmark. Ei grov furu (ca 1 m i bhd) som har blitt spart ved tidligere hogst, er lokalisert i utkanten av planlagt steintipp (UTM: 32VML 431 086).

5.4.1 Fisk

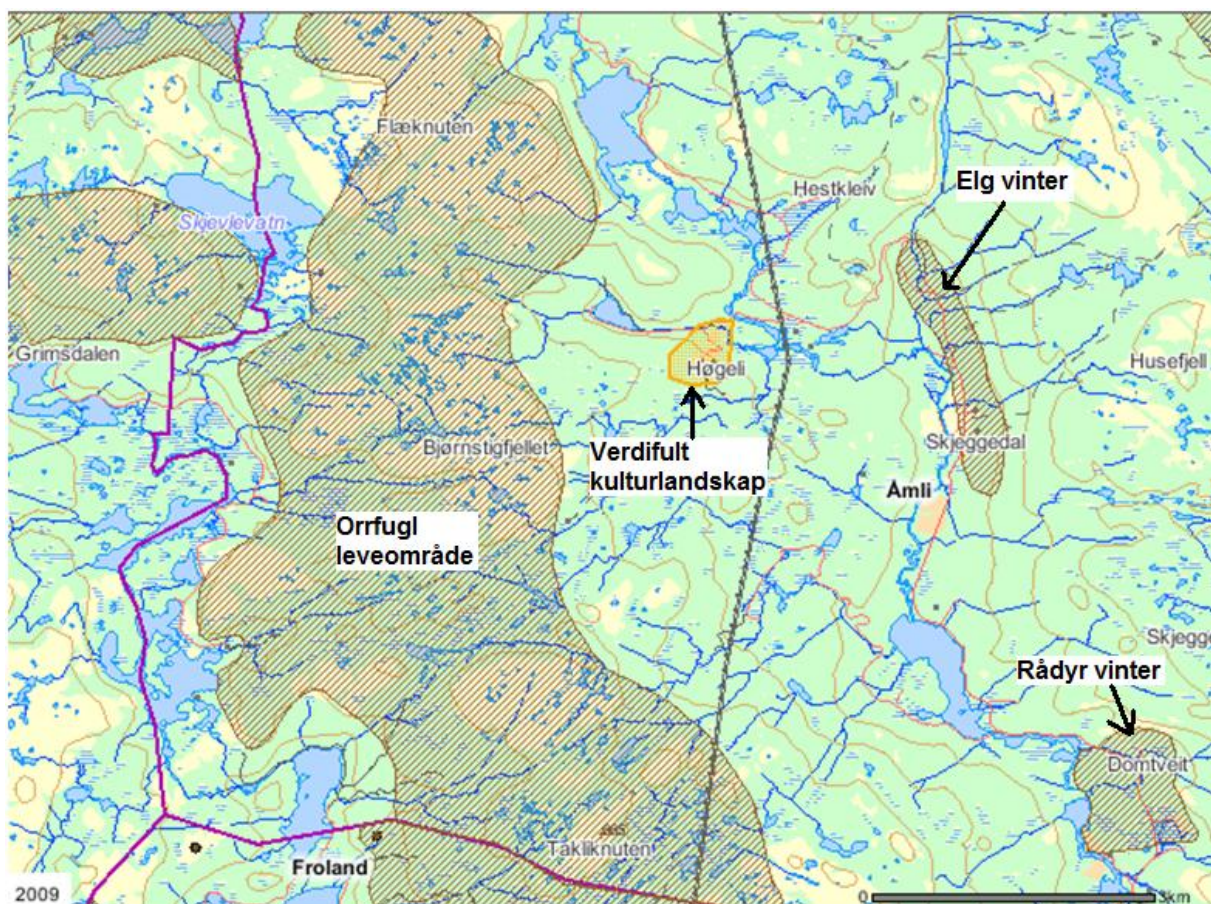
Fisk ble ikke nærmere undersøkt her. Ørret er registrert i hele influensområdet (artskart). I følge Knut Olav Tveit finnes det også bekkerøye i Skjeggedalsåna. Gjentatte målinger av pH i Skjeggedalsåna i 2005 (oppstrøms kalkdoserer), viste snitt pH = 5,05. Laveste pH verdi i løpet av året var 4,77 (www.dirnat.no/attachment.ap?id=211). Registrerte pH kan ut fra dette periodevis bli så lav at yngel av ørret kan gå ut.

5.4.2 Pattedyr og Fugl

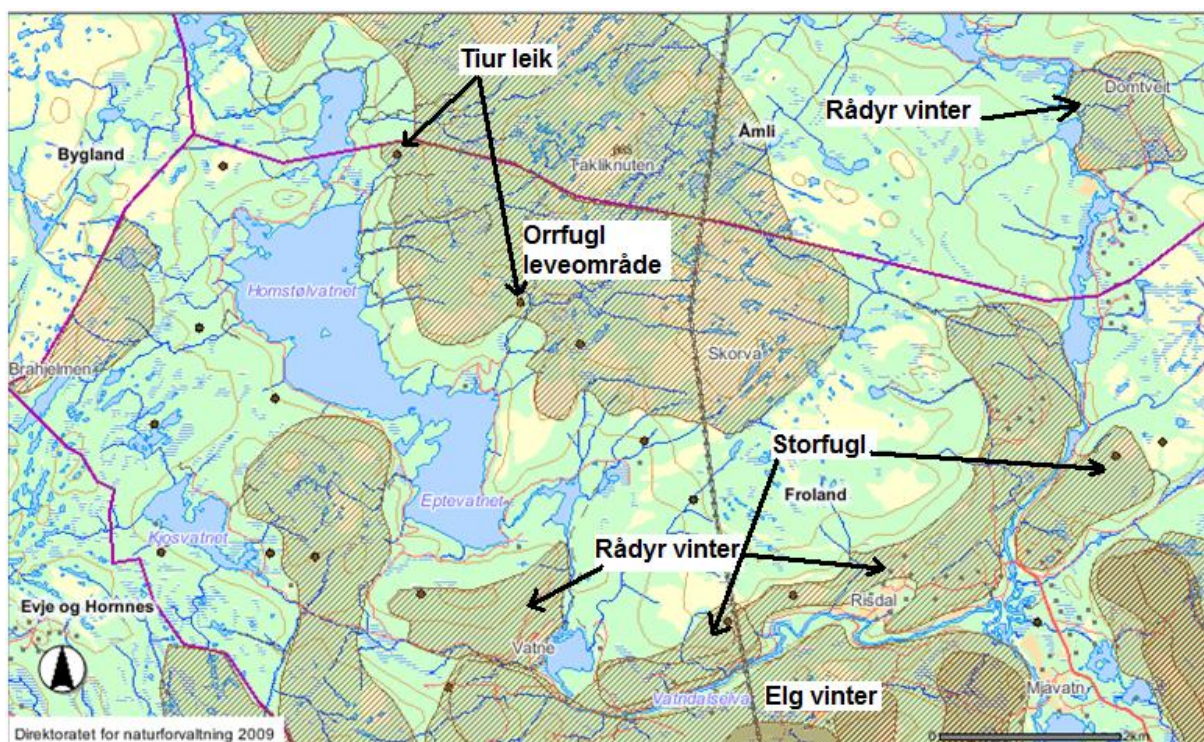
Når det gjelder vanntilknytt fugl så ble det under egen feltbefaringen observert fossekall flere steder både langs Skjeggedalsåna og Vatndalselva. Det samme gjelder sportegn etter bever som det var rikelig med, spesielt langs Skjeggedalsåna i området ved Skjeggedal. Beverhytte ble også registret i Gjuvvatn hvor planlagt overføringstunnel har sitt utløp. Kongeørn (NT) ble videre observert ved Gjuvvatn under egen feltbefaring 22.10.08. Det er imidlertid ikke kjent noen hekkelokalitet for kongeørn i tilknytning til planlagte tiltak.

Tidligere registrerte viltområder innefor influensområdet er vist i fig. 12 og -13. Her ser en bl.a. at dalbunnen langs elveløpa stedvis utgjør viktige vinterbeiteområder for elg og rådyr. Det er også registrert viktige leveområder og spillplasser for skogsfugl i området.

Nær innslag overføringstunnel ved Heddevatn er følgende rødlista fuglearter registrert; Tornskate (VU), Steinskvett (NT), Stær (NT) og Vipe (NT), se fig.14. Koordinatpresisjon for nevnte registreringer er oppgitt til 707 m. Tornskate er også registret sørøst for Eptevatn (fig.15). Videre er Storlom (VU) registret i området tidligere, men for mer enn 5 år tilbake (www.fugleatlas.no). Utover nevnte arter har området sannsynligvis betydning for flere andre- og vadefugl arter bl.a. under vår - og høsttrekk.



Figur 12: Viser eksisterende viltregistreringer tilknytta influensområdet i Åmli kommune, www.naturbase.no.



Figur 13: Viser eksisterende viltregistreringer tilknytta influensområdet i Froland kommune, www.naturbase.no.

5.4.3 Rødlistearter

Under følger oppstilling av rødlistearter registret i tilknytning til influensområdet for planlagte tiltak. Nevnte arter følger Norsk rødliste (Kålås m.fl. 2006). Karplanten brudespore (NT) er registrert i nordenden av Heddevatn. Solblom (VU) er registrert rett ved gården Høgli (artskart). Videre er Barlind (VU) og Alm (NT) registret langs Skjeggedalsåna nedstrøms lomstjønn i Åmli kommune (koordinatpresisjon = 1118 m, se fig.14). Barlind og Alm ble ikke registrert under egen feltbefarings sør for bilveien. Tidligere registrering antas å være gjort under sørvendt berg nordøst for markeringen i fig. 14.

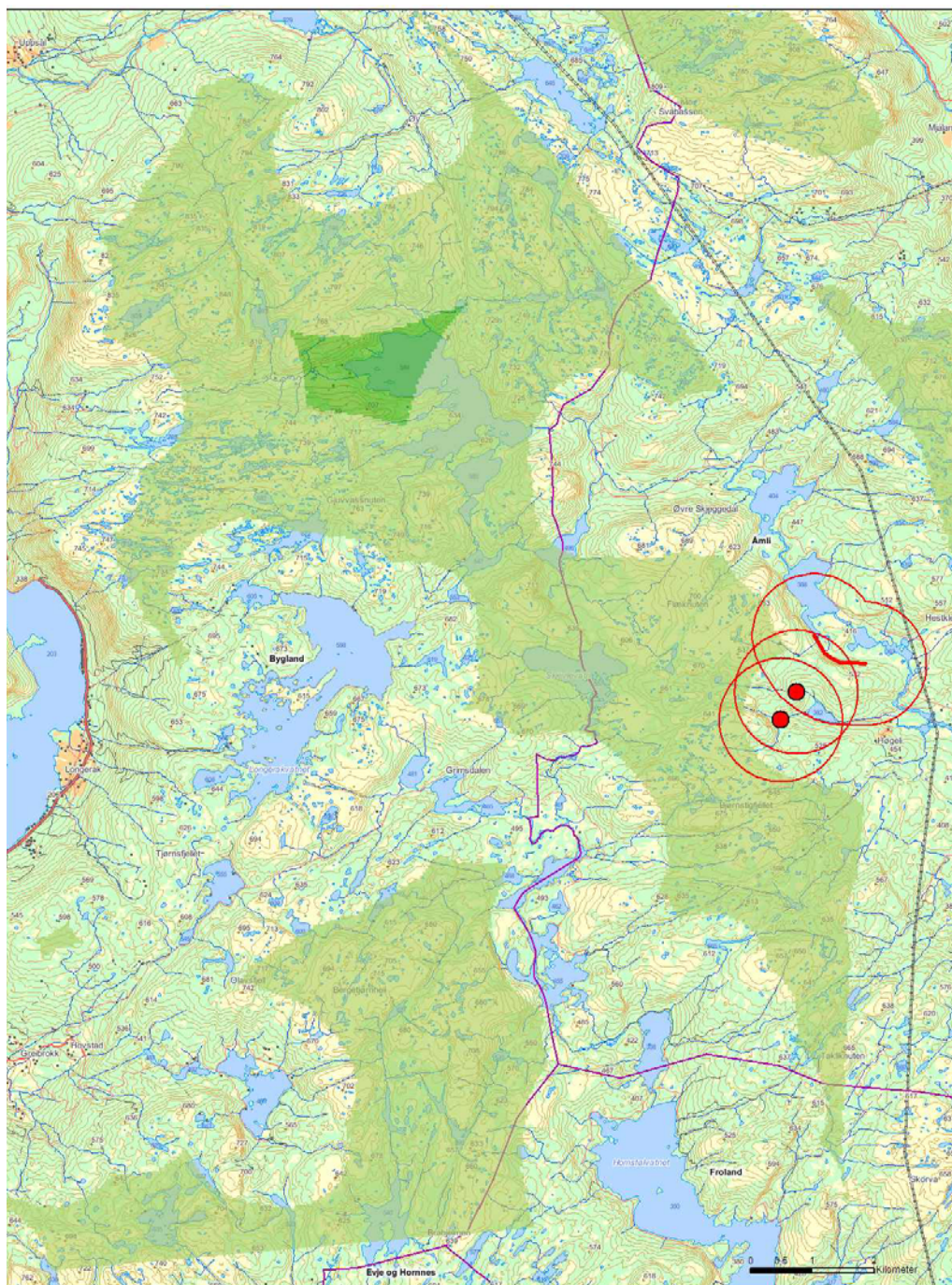
I verneområdet Verknuten (kap.5.3) er det registrert rikt innslag av rødlista sopp, mose og lav knytta til låg av furu i naturskog oppe på heia. Her er bl.a. gjort funn av Hengekjuke (EN), Grønsko (VU), Rotnål (NT) og Svartsonekjuke (NT). Nevnte registreringer er utenfor influensområdet til planlagte tiltak. Registrerte rødlistearter nærmest Skjeggedalsåna er her hvit vedkorallsopp (VU) og blomsterstry (VU) funnet i hul eik rett sør for markert funn av hvit vedkorallsopp (funn av Blomsterstyr er ikke vist i fig.14).

Innenfor naturtypen; Djupedal, Vatne (BN00023709, kap.5.3) i kløfta ned mot Vassfossen er følgende rødlistearter registrert: begerfingersopp (NT) på grovt nedbrutt osp, ruteskorpe (NT) på eiklæger og oksetungesopp (NT) på grov stående hul eik, se også fig.15.

Oppunder sørvendt berg nord for Vatndalselva vest for Risdal er karplanten hvit skogfrue (NT), Ruteskorpe (NT), Eikegreinkjuke (NT) og Alm (NT) registret. Sistnevnte registreringer ligger imidlertid utenfor tiltakets influensområde.

5.5 Inngrepsstatus

Planlagt inntak av Skjeggedalsåna inkludert to mindre bekker ligger i sørøstkanten av et område med inngrepsfri natur (se fig. 16). Da planlagte inntakspunkt ligger < 1 km fra grensen for inngrepsfri sone 2; 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep, vil tiltaket flytte grensene for inngrepsfri natur. Dette vil endre 1,2 km² fra sone 2 til inngrepsnært område. Tiltaket vil ikke berøre INON-sone 1 eller villmarkspregede områder. Øvrige eksisterende menneskelige inngrep i nærområdet av planlagt utbygging er summert under kap. 5.2 ”Menneskelig påvirkning”.



Figur16: Kart som viser grense for areal med inngrepsfri natur (INON). Sone 2 = 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep er markert med lysegrønt. Sone 1 = 3-5 km fra tyngre tekniske inngrep er markert med mørkere grønt. Rød prikk/strek markerer inntakspunkt/inngrep og røde sirkler viser 1 km sonene fra planlagte tiltak. Oversiktskartet over inngrepsfri natur er fra 2003 (www.dinrat.no).

5.6 Konklusjon – verdi

Med bakgrunn i kriteriene for verdsetting av biologisk mangfold er områdes verdi vurdert for nevnte fagtema. Innenfor influensområdet til planlagte tiltak er det registret og kartfestet 5 naturtyper i henhold til DN-håndbok 13. Naturtype 1. Steane, Risdal (BN00023741) med kroksjøer og meandrerende elveparti og naturtype 2. Djupedal, Vatne (BN00023709) med gammel edellauvskog er begge vurdert som svært viktig (stor verdi), naturtype 3. Høgeli (KF00000114) med slåttenger er vurdert som viktig (middels verdi), naturtype 4. Bjorvatn nord med kroksjøer og meandrerende elveparti er vurdert som lokalt viktig (liten verdi). Den siste naturtypen ved Verefjell med gammel edellauvskog inngår i dag i Vereknutane naturreservat (VV00002547) som har stor verdi.

Innenfor influensområdet er det registret flere rødlistearter i kategorien NT og VU (middels verdi). Potensialet for funn av flere rødlistearter innenfor registrerte naturtyper vurderes som middels. Potensialet utenfor registrerte naturtyper vurderes som lavt. Tiltaksområdet ligger i tilknytning til et område med inngrepsfri natur (middels verdi). Samlet vurdering gir middels verdi for biologisk mangfold.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

6 Virkninger av tiltaket

6.1 Omfang og konsekvens

Planlagte tiltak vil resultere i vesentlig redusert vannføring i Skjeggedalsåna fra inntak Heddevatn kote 388 ned til samløp Vatndalselva kote 160, 18,5 km nedstrøms inntak. Bytingsbekken og bekk fra Ravnefjell blir fra inntak kote 435/-440 tørrlagt ned til utløp Høgtjønn kote 382 og vannføringen gjennom Høgtjønn videre ned til samløp Skjeggedalsåna, en strekning på ca 2 km, blir sterkt redusert. Videre vil vannføringen øke gjennom uregulerte Gjuvvatn og videre ned gjennom reguleringsmagsinet Eptevatn/Homstølvatn og Vatnedalselva frem til samløp Skjeggedalsåna. Denne strekning i Uldalsvassdraget har en lengde på ca 16 km.

I tillegg til redusert/økt vannføring på nevnte strekninger, vil nybygg av anleggsveier frem til innslag/utløp overføringstunnel (totalt 1 550 m vei), overføringstunnel og steintipper/massedepони føre til inngrep i marka.

6.1.1 Vannføringsendringer

Skjeggedalsåna

Skjeggedalsåna ligger et stykke inn fra kysten og er relativt høytliggende. Flommene inntreffer helst i perioden vår – høst, mens lavvannsperiodene stort sett inntreffer om vinteren (Væringstad 2009).

Ved planlagt inntak av Skjeggedalsåna ved utløp Heddevatn planlegges å ta inne alt vann inkludert flomvannføring. Dersom det ikke slippes minstevannføring resulterer dette i at øvre strekning av Skjeggedalsåna nedstrøms inntak vil bli nær tørrlagt. Tabell 1 viser beregnet middelvannføring ved ulike punkt nedstrøms Skjeggedalsåna, punkt 1 refererer til planlagt inntak overføringstunnel.

Tabell 1: Feltareal og avrenningen ved de ulike punktene. Verdiene gjelder for hele nedbørfeltet oppstrøms punktene. Punktene refererer til kart fig.4. (Væringstad 2009).

Nedbørfelt	Feltareal (km ²)	Q _N (61-90)*	
		l/s·km ²	m ³ /s
Punkt nr. 1	64,9	36,5	2,369
Punkt nr. 2	68,9	36,0	2,480
Bytinnsbekken	1,2	36,0	0,043
Høgtjørn	4,4	36,0	0,158
Punkt nr. 3	78,7	35,8	2,817
Punkt nr. 4	94,2	35,4	3,335
Punkt nr. 4b	100,4	35,0	3,514
Punkt nr. 5	120,3	34,8	4,186
Punkt nr. 6	127,8	34,4	4,396
Punkt nr. 7	137,2	34,2	4,692
Punkt nr. 8	146,4	34,0	4,978

* Q_N (61-90) betegner årsmiddelavløpet i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

Av tabell 1 fremgår at middelvannføring ved Skjeggedal (pkt.4, fig.4) etter utbygging, forutsatt slipp av alminnelig lavvannsføring (0,045 m³/s), vil bli 0,889 m³/s mot 3,335 m³/s i dag.

Ved utløp Bjorvatn (pkt.5) er middelvannføringa i dag beregnet til 4,186 m³/s. Etter utbygging vil middelvannføringa her bli 1,74 m³/s.

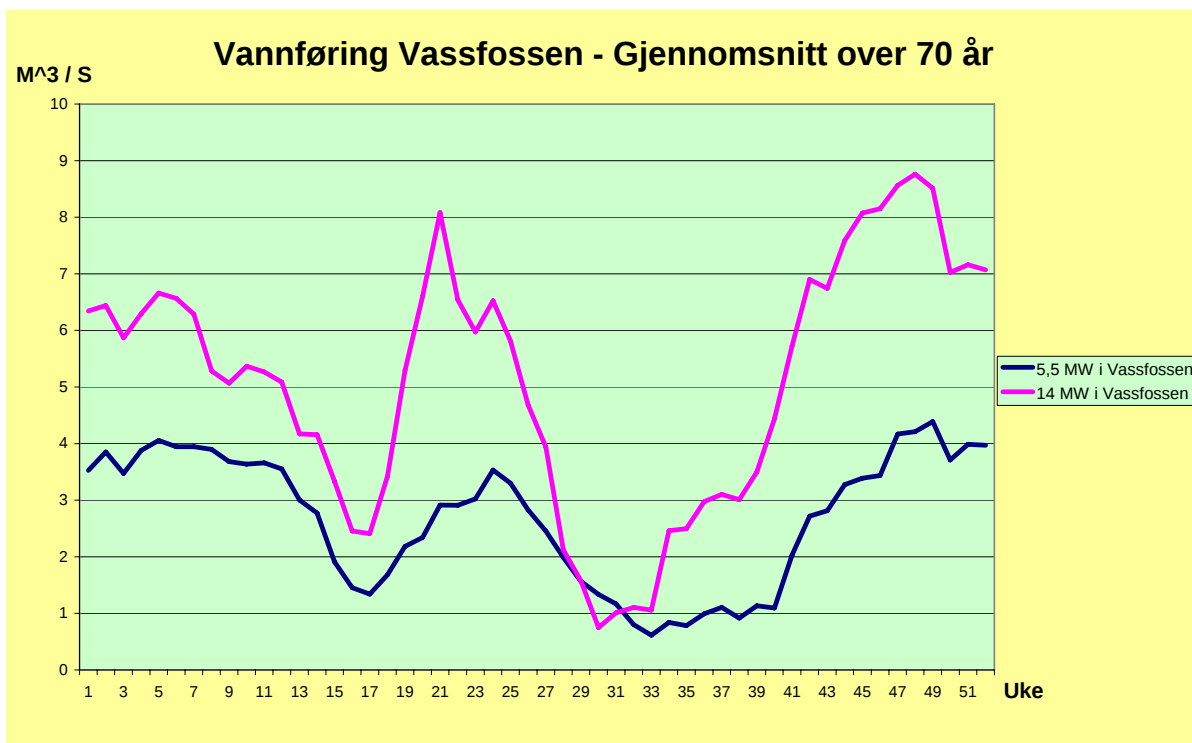
Rett oppstrøms samløp ved Steane (pkt.8) er middelvannføringa i Skjeggedalsåna beregnet til 4,978 m³/s. Etter utbygging blir den 2,532 m³/s. Flomvannføring blir ut fra beregnet feltareal redusert med ca 47% ved pkt 8.

Vatndalselva

For vannføring i Uldalsvassdraget før og etter utbygging vises til simulering utført av Botnen & Risdal (2009). Krav til minstevannføring i Vassfossen er 0,22 m³/s.

Simuleringen som er utført viser at vannføring i Vassfossen kraftverk i dag er 4,4 m³/s med 5,5 MW installert effekt. Etter utbygging med installert effekt 14 MW i Vassfossen, øker vannføringen til 11,2 m³/s.

Snitt vannføring fra utløp Vassfossen før og etter utbygging er vist i fig.1. Vannføring før og etter utbygging for tørrår (53,2% tilsig i forhold til snitt), normalår (95,7% tilsig) og våtår (180,5% tilsig) fremgår av nevnte simulering.



Figur 17: Viser gjennomsnittlig vannføring i Vassfossen før og etter utbygging. Snitt vannføring over 70 år gjelder årrekken 1931-2000 (Botnen & Risdal 2009).

6.1.2 Biologisk mangfold og verneinteresser

Naturtypen med Kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti ved Steane vurdert å ha A-verdi, blir direkte påvirket gjennom redusert vannføring i Skjeggedalsåna og økt vannføring i Vatndalselva (kap.6.1.1). Dette vil føre til redusert meandering i Skjeggedalsåna og økt meandering i Vatndalselva inkl redusert næringstilgang tilført av vann pga økt utvasking i reguleringsmagasinet.

Naturtypen "Bjorvatn nord" med meanderende elveparti vurdert å ha C-verdi, blir direkte påvirket ved redusert vannføring, noe som vil medføre redusert meandering.

Del av Vereknutane naturreservat som inkluderer registrert naturtype Verfjell med gammel edellauskog, blir indirekte påvirket gjennom redusert vannføring i Skjeggedalsåna der området grenser mot vassdraget. Selv om reduksjonen i vannføring i umiddelbar nærhet av elva vil kunne føre til mikroklimatiske endringer i retning av noe lavere vintertemperatur og noe høyere sommertemperatur, samt noe tørrere luft både sommer og vinter, antas ikke nevnte verneområde å bli nevneverdig negativt påvirket av tiltaket da kjente naturverdier her ikke er knytta til fuktig miljø forårsaket av vassdraget.

Naturtypen "Djupedal, Vatne" med gammel edellauskog og "Høgeli" med slåttenger og kulturlandskap antas ikke å bli negativt påvirket av tiltaket.

Bytingsbekken som planlegges tatt inn i overføringstunnel ved kote 435 er ikke befart oppstrøms Høgtjønn. Ved gjennomført MiS-registrering er tidligere figurert ute ei lita østvendt bekkekløft (9,5 daa) rett oppstrøms planlagt inntakspunkt (kap.5.1). Kløfta antas ut fra dette å bli lite negativt påvirket.

Ingen kjente rødlistearter i området antas å bli negativt påvirket. Potensialet for negativ påvirkning av sjeldne arter som ikke er kartlagt, vurderes som lavt. Her skal nevnes at en er usikker på hvordan tiltaket vil påvirke ornitologiske verdier innenfor registrert naturtype ved Steane og andre steder langs Skjeggedalsåna.

Fraføring av vann fra Skjeggedalsåna vil kunne virke negativt på fossefall, bever og enkelte andre vanntilknyttede organismer. Redusert vannføring vil øke faren for tilgroing av elveløpet. På nedre halvdel av Skjeggedalsåna vil flomvannføringen likevel bli såpass stor at en her vil få god utvasking av elveløpet.

Nye veier inn til inntak/utløp tunnel, samt planlagte steintipper/massedepони ser ikke ut til å komme i konflikt med verdifulle naturtyper eller arter.

Konsekvenser i forhold til kalkdoserere og fisk i begge vassdrag er ikke vurdert nærmere her.

6.1.3 Inngrepsfri natur

Planlagte tiltak vil føre til et netto bortfall av inngrepsfrie naturområder på 1,2 km². Dette utgjør kun 1,6 % av det sammenhengende inngrepsfrie naturområdet som berøres.

Villmarkspregete områder og INON-sone 1 (3-5 km fra inngrep) vil ikke bli berørt.

Konsekvensene for INON vurderes til liten negativ. Tabell 2 viser tiltakets konsekvenser for INON-areal.

Tabell 2: Viser tap av inngrepsfrie naturområder ved gjennomføring av planlagte tiltak. Arealene refererer seg til det sammenhengende inngrepsfrie området som berøres (se fig.16).

INON-soner (med avstand fra tyngre tekniske inngrep)	Før km ²	Etter km ²	Netto endring km ²	Relativ endring %
Inngrepsfri sone 2: 1-3 km	71,3	70,1	-1,2	1,7
Inngrepsfri sone 1: 3-5 km	2,8	2,8	0,0	0,0
Villmarkspregete områder > 5 km	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalt	74,1	72,9	-1,2	1,6

Tiltaket får ut fra dette lite til middels negativt omfang for biologisk mangfold, verneinteresser og INON.

Omfang av tiltaket				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
	▲			

Tiltaket er samlet vurdert å ha liten til middels negativ konsekvens (-(-)) for biologisk mangfold, verneinteresser og inngrepsfri natur.

Tiltaket samlede konsekvens						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		▲				

6.2 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/andre nærliggende vassdrag

Virkninger og konfliktgrad er avhengig av om det finnes lignende kvaliteter utenfor utbyggingsområdet. Med unntak av naturtypen ”Steane, Risdal” med Kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti vurdert å ha (A-verdi), antas øvrige naturtyper som blir negativt påvirket av tiltaket å være godt dekket opp andre steder i regionen.

Her nevnes at en er usikker på de ornitologiske verdier tilknyttet influensområdet og hvordan verdien og påvirkning av disse vil bli. Noen omfattende sammenligning med andre vassdrag i distriktet er ikke gjort.

6.3 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak blir gjennomført for å redusere negative konsekvenser for registrerte arter eller naturtyper i området en utbygging er planlagt.

Av kjente arter som krever spesielle hensyn langs den aktuelle strekningen i Skjeggedalsåna nevnes fossefall, fisk og bever. Slipp av minstevannføring og mulig bygging av kunstige reirplasser for fossefall, vil kunne redusere de negative konsekvensene av planlagte tiltak for nevnte arter. Det antas at minstevannføring også vil virke positivt for enkelte andre vannlevende organismer bl.a. bunndyr.

Tilsiget fra restfeltet øker gradvis nedover langs Skjeggedalsåna (kap.6.1.1). Nedre del av strekningen som får fraført vann hvor biologisk mangfold verdiene også er størst, vil derfor ha relativt høy restvannføring. Slipp av minstevannføring vil få størst betydning i øvre del. For å opprettholde levelig betingelser bl.a. fossefall og fisk anbefales ei minstevannføring i sommerhalvåret på 200 l/s. I vinterhalvåret vurderes 50 l/s tilsvarende alminnelig lavvannføring som tilstrekkelig. Årsaken til at det blir anbefalt høyere minstevannføring i sommersesongen ligger i at det er da behovet for vann er størst i forhold til å kunne opprettholde levelige betingelser for aktuelle arter (gjelder bl.a. næringstilgang). Det antas at slipp av skisserte minstevannføring vil virke svakt positivt for biologisk mangfold.

Utover slipp av minstevannføring som skissert over, anbefales ingen andre avbøtende tiltak. Det blir imidlertid viktig å gjennomføre anleggsarbeidet på en mest mulig skånsom måte. Det forutsettes at sårene etter utbyggingen gradvis får gro igjen på naturlig vis.

7 Sammenstilling

Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Skjeggedalsåna er et middels stort sidevassdrag av Tovdalsvassdraget som i øvre del etter planlagt inntak, renner ned et mindre østvendt dalføre første ca 5,5 km ned til Skjeggedal. Herfra følger vassdraget et sørvendt dalføre ca 13 km ned til samløp Vatndalselva. Ved planlagt inntak omfatter nedbørsfeltet 64,9 km². Ved samløp Vatndalselva omfatter nedbørsfeltet 146,4 km². Bytingsbekken og bekk fra Ravnefjell som planlegges tatt inn i overføringstunnel, drenerer ned mindre østvendte kløfter. Nedbørsfeltet ved inntak omfatter hhv 1,2 km² og 2,2 km². Skrin furuskog på bærlyng og røsslyng-blokkebærmark dominerer skogvegetasjonen i området. Med unntak av 3 markerte fossefall er Skjeggedalsåna stilleflytende langs hele strekningen. Det ligger videre flere mindre vann langs vassdraget. Vatndalselva drenerer ned en østvendt dal og er med unntak av Vassfossen ved utløp reguleringsmagasinet Eptevatn og mindre stryk sør for Risdal, stilleflytende hele veien. Vassfossen kraftverk benytter seg av nevnte reguleringsmagasin. I Vassfossen slippes minstevannføring på 0,22 m³/s. Langs vassdraga innenfor influensområdet er registret 5 naturtyper. 2 lokaliteter med meandrerende elveparti hvor en med A-verdi er lokalisert i samløpet mellom de to vassdraga. Videre to lokaliteter med gammel edellauvskog hvorav den ene med A-verdi er lokalisert langs Vassfossen på strekningen med minstevannføring. Siste naturtype med slåttemark og verdifullt kulturlandskap er vurdert å ha B-verdi. Et større naturreservat med heifuruskog grenser til Skjeggedalsåna. Det er ikke kjent rødlistearter som antas å bli negativt påvirket av tiltaket. Betydelig hogstpåvirkning har sammen med tidligere påvirkning av sur nedbør redusert biologisk mangfold verdene i området. Vassdraga blir i dag kalka. Av vanntilknnyta arter ble fossefall, fisk og bever registret langs vassdraga. Planlagte tiltak ligger nær INON sone 2, 1-3 km fra tekniske inngrep.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Egen feltbefaring gjennomført 28.06.2007 (1 dagsverk) og 22-23.10.2008 (4 dagsverk). I tillegg opplysninger fra Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen ved Dag Matzow og Rune Sævre, Åmli kommune ved Olav Vehus, samt Froland kommune ved Hans Fløystad. Titakshaver har også bidratt med opplysninger. For øvrige referanser og kilder, se referanseliste kap.8.		Middels
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
Planlagte tiltak omfatter overføring av Skjeggedalsåna fra inntak Heddevatn kote 388 til utløp Gjuvvatn kote 358, oppstrøms reguleringsmagasinet Eptevatn (HRV 350–LRV 328,6) som benyttes av Vassfossen kraftverk. Tiltaket omfatter også inntak av Bytingsbekken ved kote 435 og bekk fra Ravnefjell ved kote 440. Overføringstunnelen blir ca 6,5 km.	Tiltak vil resultere i vesentlig redusert vannføring i Skjeggedalsåna fra inntak kote 388 ned til samløp Vatndalselva kote 160, 18,5 km nedstrøms inntak. Bytingsbekken og bekk fra Ravnefjell blir fra inntak nær tørrlagt ned til utløp Høgtjønn kote 382 og videre ned til samløp Skjeggedalsåna (samla strekning på ca 2,8 km). Videre vil vannføringen øke gjennom uregulerte Gjuvvatn og videre ned gjennom reguleringsmagasinet Eptevatn og Vatndalselva frem til samløp Skjeggedalsåna, en strekning på ca 16 km. Nybygg av ca 1550 m bilvei, inntak/utløpsområde, tunnel og massedeponi fører til inngrep i marka. To naturtyper med meandrerende elveparti hvorav en vurdert å ha A-verdi, blir negativt påvirket gjennom endra vannføring/ meandring. Fisk, Fossefall og enkelte andre vanntilknnyta arter kan bli negativt påvirket av tiltaket. 1,2 km² INON sone 2 endrer status til inngrepsnært område. Samlet vurdering for biologisk mangfold, verneområder og INON er satt til liten til middels negativt konsekvens. Omfang: Svært neg. Middels neg. Lite/ingen Middels pos. Svært pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Liten til Middels negativ konsekvens: -(-)

8 Referanser & kilder

- Andersen, B. E. 2003.** Vassfossen Naturtypekartlegging og friluftsvurderinger. 12 s.
- Botnen, O. & Risdal, T. 2009.** Simulering av Uldalsvassdraget. Før og etter utbygging av Skjeggedalsoversføringen. 46 s.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2007.** Veileder nr 3/2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. ISSN: 1501-0678. Norges vassdrags- og energidirektorat. 18 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996.** Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999.** Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000.** Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000. ISBN-nr: 82-7072-383-5.
- Direktoratet for naturforvaltning:** Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). Kun internett (www.dirnat.no)
- Direktoratet for naturforvaltning 2005.** Effekter av kalking på biologisk mangfold. Undersøkelser i Tovdalsvassdraget 1999-2001. DN-utredning 2005-5. 72 s + vedlegg.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006.** Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (revidert 2007).
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.
- Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008.** Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008-20: 78 s. + vedlegg.
- Halvorsen, G. A. 2005.** Bunndyr. Del av effektkontrollrapport for Tovdalselva 2005 (www.dirnat.no/attachment.ap?id=211).
- Hannevik, Y. og Gangsei, L.E. 2004.** Naturtypekartlegging i Åmli 2002-04. Agder Telemark Planselskap AS og Faun Naturforvaltning AS. 148 s.
- Jansen, I. J. 1987.** Kvartærgeologisk verneverdige områder i Aust-Agder. Fylkesmannen i Aust-Agder Rapport nr. 8-1987. ISSN 0800.8523.
- Johansen, S. & Lindstrøm, E-A. 2005.** Kartlegging av vannvegetasjon. Del av effektkontrollrapport for Tovdalselva 2005 (www.dirnat.no/attachment.ap?id=211).
- Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006.** Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsbanken, Norway. 415 s.
- Miljøregistrering i skog – Biologisk mangfold. 2001.** Håndbok i registrering av livsmiljøer i skog. Hefte 1: Bakgrunn og prinsipper; Hefte 3: Instruks for registrering 2001.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 200 s.
- Statens vegvesen, 2006.** Håndbok 140. Veiledning konsekvensanalyser. Statens Vegvesen, 267 s.
- Vehus, O. 2005.** Skjeggedalsfossen – Biologisk mangfold – Utførte registreringer i Åmli kommune - Resultat Notat datert 13.06.05
- Vehus, O. 2009.** MiS-Registreringar nedstraums Heddevatn til Froland grense langs Skjeggedalsåna. Notat datert 30.01.09.
- Væringstad, T. 2009.** Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Skjeggedalsåni (020.BD), Åmli og Froland kommuner i Aust-Agder. NVE arkiv 333/020.BD. 7 s. + vedlegg.

Digitale kilder

Artskart: <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>.

Naturbase: www.naturbase.no

Direktoratet for naturforvaltning: www.dirnat.no

Berggrunnsdatabasen: www.ngu.no

Lausmassedatabasen: www.ngu.no

Karplantedatabasen: www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm

Lakseregisteret: www.laksereg.no

Lavdatabasen: www.toyen.uio.no/botanisk/lav/

Mosedatabasen: www.nhm.uio.no/botanisk/mose/

Soppdatabasen: www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm

Norsk Fugleatlas: www.fugleatlas.no

Vann-nett: <http://vann-nett.nve.no/innsyn/>

Norges vassdrags- og energidirektorat: www.nve.no

Meteorologisk Institutt: www.met.no

Skog & Landskap: www.skogoglandskap.no/kart/kart_mis

Forespurte personer

Hans Fløystad, Skogbruksrådgiver i Froland kommune

Ingunn Løvdal, Rådgiver hos Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen

Dag Matzow, Fiskeforvalter hos Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen

Guttorm Risdal, Risdal Energi AS

Torbjørn Risdal, Risdal Energi AS

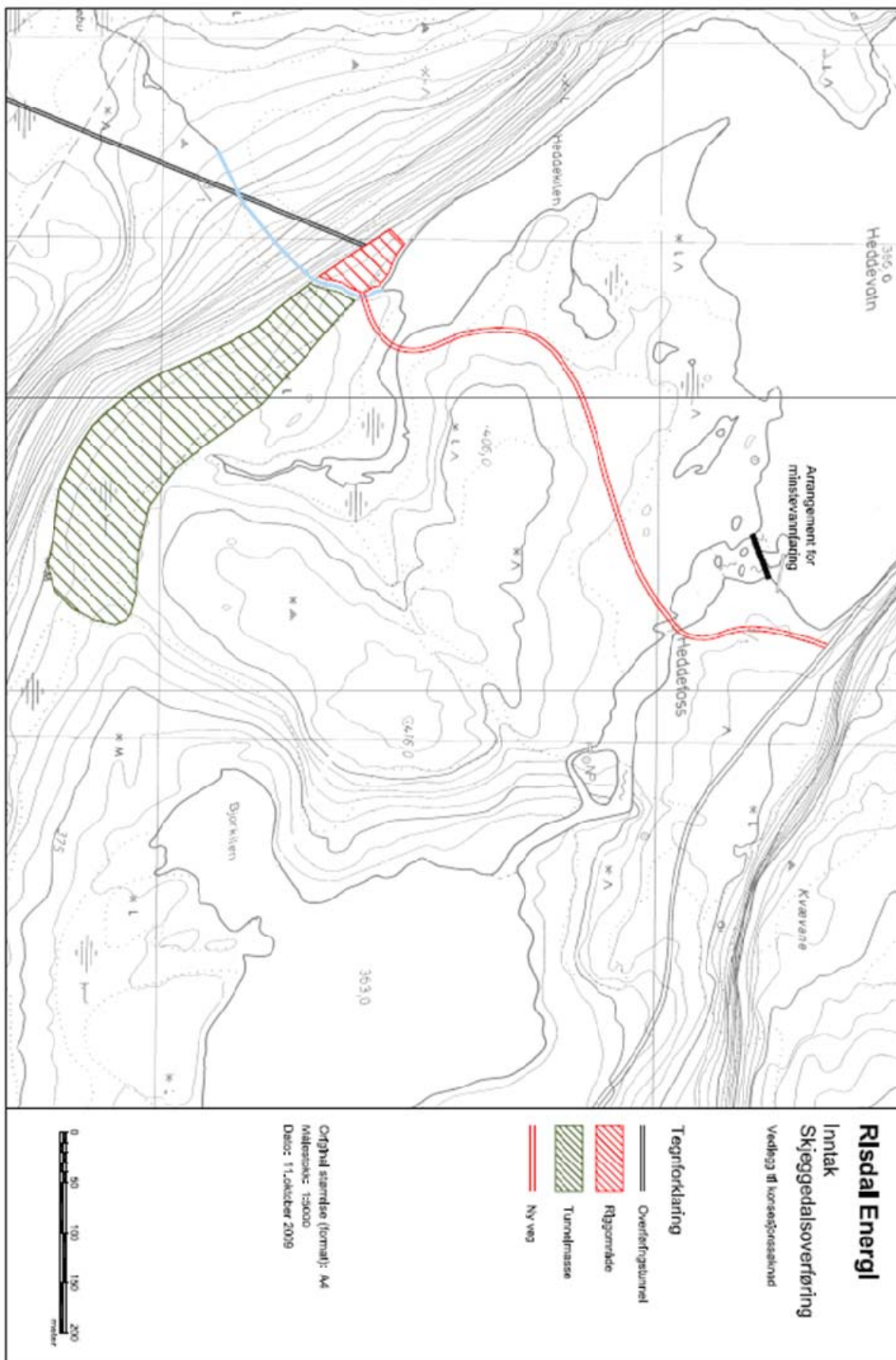
Bjørn Stokke, Rådgiver hos Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen

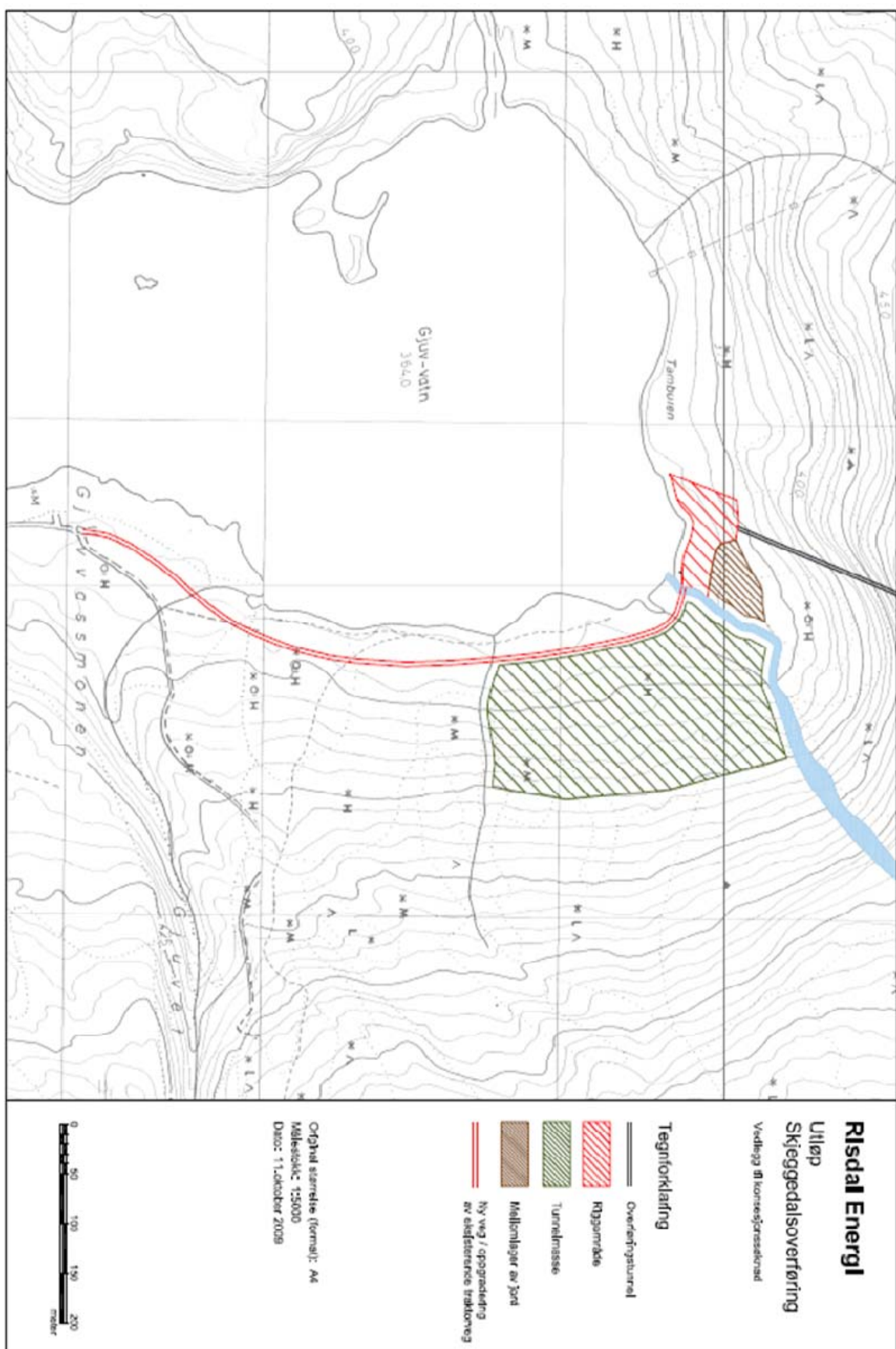
Rune Sævre, Rådgiver hos Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen

Knut Olav Tveit, Grunneier del av Skjeggedalsåna

Olav Vehus, Skogbruksrådgiver i Åmli kommune

Vedlegg 1: Kart inntak + utløp





Vedlegg 2: MiS-registrering i Åmli kommune

