



Faun

Naturforvaltning AS

Faun Naturforvaltning AS
Fyresdal Næringshage
3870 Fyresdal

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

www.fnat.no
post@fnat.no



VILTFORVALTNING



FISKEFORVALTNING



PLAN- OG UTREDNING



UTMARKSBASERT
NÆRINGSUTVIKLING

Skjeggedalsfossen Kraftverk

Virkninger på biologisk mangfold

Oppdragsgiver:
Knut Olav Tveit



Ole Roer



ISO 9001 SERTIFISERT BEDRIFT

Forord

Foreliggende temarapport er laget på oppdrag fra Knut Olav Tveit. Oppdragsgiver planlegger å bygge kraftverk i Skjeggedalsåna (vassdragsnr: 020.BD) i Åmli kommune, Aust-Agder fylke.

Det planlagte småkraftverket ønsker å utnytte fallet i Skjeggedalsfossen fra inntak kote 348 ned til planlagt kraftstasjon med utløp kote 215.

Rapporten, som er laget etter mal fra NVE-veileder nr 3/2009, oppsummerer kjent kunnskap om biologisk mangfold langs vassdraget 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 vil få på nevnte fagtema.

Ole Roer fra Faun Naturforvaltning AS gjennomførte feltbefaring i området 21.06.2010. Oppdragsgiver Knut Olav Tveit var med som kjentmann under befaringen. Roer har også tidligere gjennomført befaring i deler av området i 2007 og 2008 i forbindelse med planer til Agder Energi Produksjon AS og Risdal Energi AS om konkurrerende kraftverksprosjekt.

Oppdragsgiver, grunneier, Åmli kommune og Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen er alle forespurt om tilgjengelig bakgrunnsinformasjon.

Fyresdal den 01.07.2010



Ole Roer

Forsidefoto: Ole Roer. Bildet viser Skjeggedalsåna få meter nedstrøms planlagt inntak ved Storstemmen.

Faun rapport 033-2010:

Tittel:	Skjeggedalsfossen Kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold
Forfatter:	Ole Roer
Tilgjengelighet:	Begrenset tilgang
Oppdragsgiver:	Knut Olav Tveit
Prosjektleder:	Ole Roer
Prosjektstart:	21.06.2010
Prosjektslutt:	01.07.2010
Emneord:	Utbyggingsplaner for småkraftverk, biologisk mangfold, rødlistearter, verdivurdering og konsekvenser, avbøtende tiltak.
Sammendrag:	Norsk
Dato:	01.07.2010
Antall sider:	21 + vedlegg

Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

Post:	Fyresdal Næringsshage 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.....	6
2 Utbyggingsplaner og influensområdet	6
2.1 Utbyggingsplaner	6
2.2 Influensområdet.....	7
3 Metode.....	8
3.1 Eksisterende datagrunnlag.....	8
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering	8
3.3 Feltregistreringer	9
4 Resultater.....	10
4.1 Kunnskapsstatus	10
4.2 Naturgrunnlaget.....	10
4.3 Rødlistearter	13
4.4 Terrestrisk miljø	13
4.4.1 Verdifulle naturtyper	13
4.4.2 Karplanter, moser og lav	14
4.4.3 Fugl og Pattedyr	15
4.5 Akvatisk miljø	16
4.6 Konklusjon – Verdi	16
5 Virkninger av tiltaket	17
5.1 Omfang og konsekvens	17
5.1.1 Vannføringsendringer.....	17
5.1.2 Biologisk mangfold og verneinteresser	17
6 Avbøtende tiltak	19
7 Usikkerhet	20
8 Referanser & kilder	21
Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av befaringsrute/influensområde.....	22

Sammendrag

Bakgrunn

Grunneier Knut Olav Tveit planlegger å bygge småkraftverk i Skjeggedalsåna (vassdragsnr: 020.BD) i Åmli kommune, Aust-Agder fylke. Kraftverk planlegges med installert effekt på 4,8 MW. Faun Naturforvaltning AS har gjennomført feltbefaring i området med hensikt å registrere verdifulle naturtyper og rødlistede arter innenfor utbyggingens influensområde. Tilgjengelige rapporter, muntlige kilder og ulike databaser 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

Skjeggedalsfossen kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 133 m fra inntak kote 348 ned til utløp fra kraftstasjon ved kote 215. Ved planlagt inntak utgjør nedbørsfeltet til Skjeggedalsåna 79 km² og middelvannføringen er her beregnet til 2,75 m³/s. Vannveien planlegges i 1100 m lang tunnel (1500 mm i diam.) med 15-20 m nedgravd rør siste biten fram til kraftstasjonen. Utløp fra kraftstasjonen er planlagt 60 m oppstrøms Kjellombekken regnet fra samløp Skjeggedalsåna. Den gamle fløtningsdammen Stopstemmen/ er planlagt restaurert og brukt til inntaksdam ved å heve vannspeilet med 1 meter. Det er ikke snakk om magasinering av vann. Inntaksbassenget vil romme 94 000 m³. Vannspeilet i lonene oppstrøms inntaksdammen vil øke fra 94 - til ca 100 daa. Beregnet produksjon for normal år er 16,3 GWh. Maks/Minimum slukeevne planlegges å bli hhv. 4,0 m³/s og 0,20 m³/s. For adkomst til inntaksområdet blir det behov for nybygg av 250 m bilvei, tilsvarende ca 600 m ny vei frem til planlagte kraftstasjon. For å tilknytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett kreves ca 300 m linje i luftspenn.

Metode

NVE veileder nr 3/2009 – ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW)” - Revidert utgave, er benyttet som mal for arbeidet.

Virkninger på biologisk mangfold

Innenfor influensområdet er det registrert deler av en naturtype kartlagt som Slåttenger ved Høgeli. I tidligere gjennomførte naturtypekartlegging i kommunal regi er lokaliteten verdsatt til viktig. Samme lokalitet er tidligere kartlagt som spesielt verneverdig kulturlandskap (naturbase). Det ble ikke registrert andre naturtyper eller sjeldne arter/-miljø innenfor tiltakets influensområde. Samlet vurdering gir liten verdi for biologisk mangfold.

Snaue 0,5 daa eller 0,14 % av avgrenset naturtype/verdifullt kulturlandskap ved Høgeli (totalt 350 daa) blir berørt ved hevet vannspeil i inntaksbassenget. Omfanget vurderes som lite negativt. Trivielle naturtyper dominerer influensområdet til planlagte tiltak. Skrin furuskog på bærlyng og røsslyng-blokkebærmarsk, sammen med innslag av fattig myr dominerer vegetasjonen. Utover lokaliteten omtalt ved Høgeli er det ikke registrert verdifulle naturtyper eller rødlistearter i influensområdet. Med bakgrunn i det fattige naturmiljøet i kombinasjon med at området er sterkt påvirket av sur nedbør, vurderes potensialet for funn av rødlistearter som lavt. Tiltaket vil kunne ha negativt virkning for fisk og fossefall, samt sannsynligvis også enkelte andre arter som er direkte tilknyttet vannstrengen.

Med bakgrunn i vurdering av verdi og omfang er samla konsekvens for biologisk mangfold og verneinteresser satt til **liten negativ (-)**. Slipp av minstevannføring er foreslått som avbøtende tiltak.

1 Innledning

Etter krav fra Olje- og energidepartementet er 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. Skjeggedalsfossen kraftverk planlegges med installasjon på 4,8 MW og omfattes derfor av dette kravet.

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.

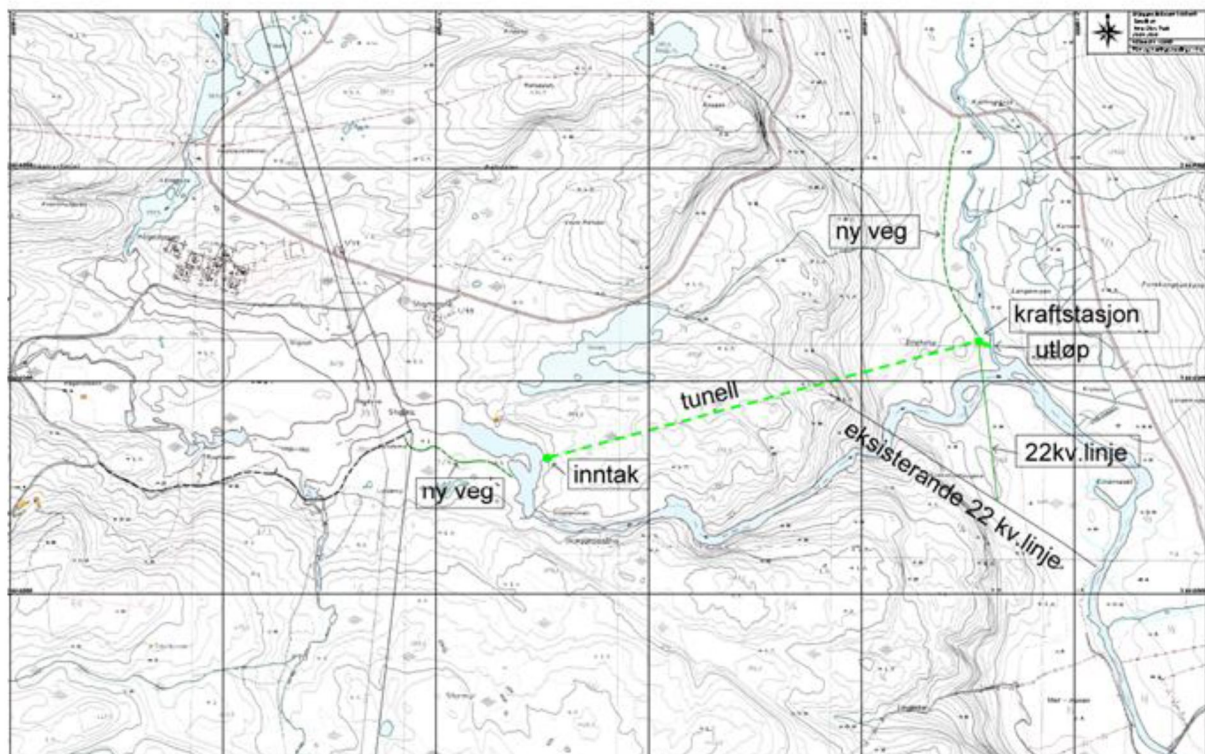
2 Utbyggingsplaner og influensområdet

2.1 Utbyggingsplaner

Skjeggedalsåna hvor kraftutbyggingen er planlagt, har ved planlagt inntak kote 348 utspring i ett 79 km² stort nedbørfelt som strekker seg opp til kote 848. Kraftverket planlegges å utnytte et bruttofall på 133 m ned til utløp fra kraftstasjonen ved kote 215.

Stopstemmen, en gammel fløtningsdam, er tenkt restaurert og brukt til inntaksdam ved at vannstanden heves med 1 meter fra kote 347 til -348. Inntaksbassenget som planlegges holdt med konstant vannstand vil romme 94 000 m³. Det er ikke snakk om magasinering av vann.

Vannveien planlegges i tunnel med total lengde 1 100 m og diameter 1500 mm. Maksimum/minimum slukeevne blir henholdsvis 4,0 m³/s og 0,20 m³/s. Middelvannføringa for året ved inntak er beregnet til 2,75 m³/s. Beregnet produksjon for normal år er 16,3 GWh. Planlagte tiltak omfatter samlet nybygg av ca 850 m bilvei, 600 m frem til kraftstasjonen og 250 m frem til inntak. For tilknytning til eksisterende 22 kV nett kreves 300 m luftspenn, se fig.1,-2 og -3.



Figur 1: Kartet viser planlagte tiltak med inntak, tunell, kraftstasjon, ny veg og nettilkopling. Kart utarbeidet av Åmli kommune, Plan og næringsavdelinga.



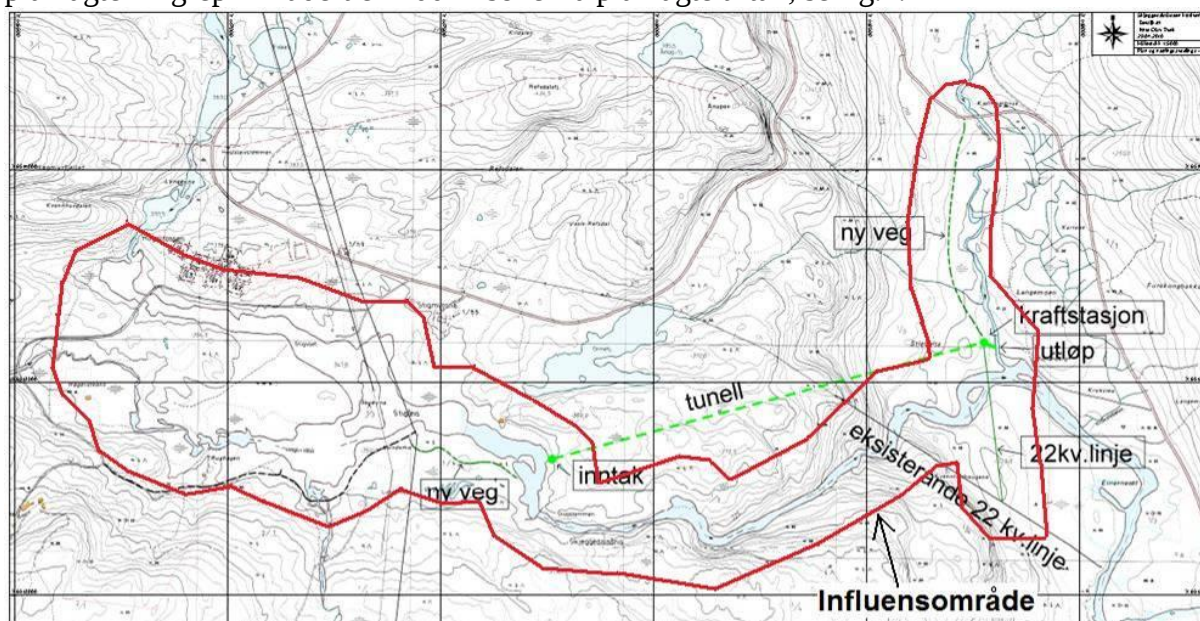
Figur 2: Bildene over viser Stopstemmen som planlegges brukt som inntaksdam, samt sted for innslag tunnel. Fotos: Ole Roer.



Figur 3: Bildene over viser stedet hvor stasjonen er planlagt til venstre for Kjellhombekken på bildene. Utløpet i Kjellhombekken blir midt i høyre bilde. Fotos: Ole Roer.

2.2 Influensområdet

I denne undersøkelsen er influensområdet definert som alle områder som blir berørt av planlagte inngrep inkludert en 100 m sone fra planlagte tiltak, se fig.4.



Figur 4: Kartet viser influensområdet (markert med rød strek) for planlagte tiltak.

Samla lengde på elvestrengen i Skjeggedalsåna som får fraført vann er 1390 m. Utløp fra kraftstasjonen er planlagt 60 m oppstrøms Kjellombekken regnet fra samløp Skjeggedalsåna. Heving av vannspeilet vha gammel fløtningsdam fra kote 347 til kote 348 påvirker en strekning på 1290 m oppstrøms dammen i det nordre løpet, samt ca 900 m i sørlige avstikker opp mot Høgeli. Videre omfattes influensområdet av inntaksområdet, tunnel (1100 m), nybygg av 850 m vei, kraftstasjon og elektriske installasjoner. Influensområdet utgjør her undersøkelsesområdet. Fotodokumentasjon av influensområdet er gitt i vedlegg 1.

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 3/2009 – ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk 1–10 MW – revidert utgave” (Korbøl, Kjellelvo & Selboe 2009), er benyttet som mal for foreliggende rapport.

3.1 Eksisterende 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 feltbefaring gjennomført 21.06.2010, samt sammenfatning av eksisterende kunnskap/-litteratur fra området. Deler av området er også tidligere befart av undertegnede i forbindelse med konkurrerende planer om utnyttelse av fallet i Skjeggedalsfossen, den 28.06.2007 på opprag fra Agder Energi Produksjon AS og 22-23.10.2008 på oppdrag fra Risdal Energi AS.

Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen er sammen med Åmli kommune forespurt om oversikt over aktuelle registreringer fra området.

Informasjon om vern etter naturvernloven, samt oversikt over data lagret i naturbase er sjekket ut via 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/. I tillegg er artskartdatabasen gjennomgått (www.artsdatabanken.no).

Grov oversikt over geologiske forhold og løsmasser er hentet fra NGU sine databaser www.ngu.no. Hydrologiske data er mottatt av oppdragsgiver. 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 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

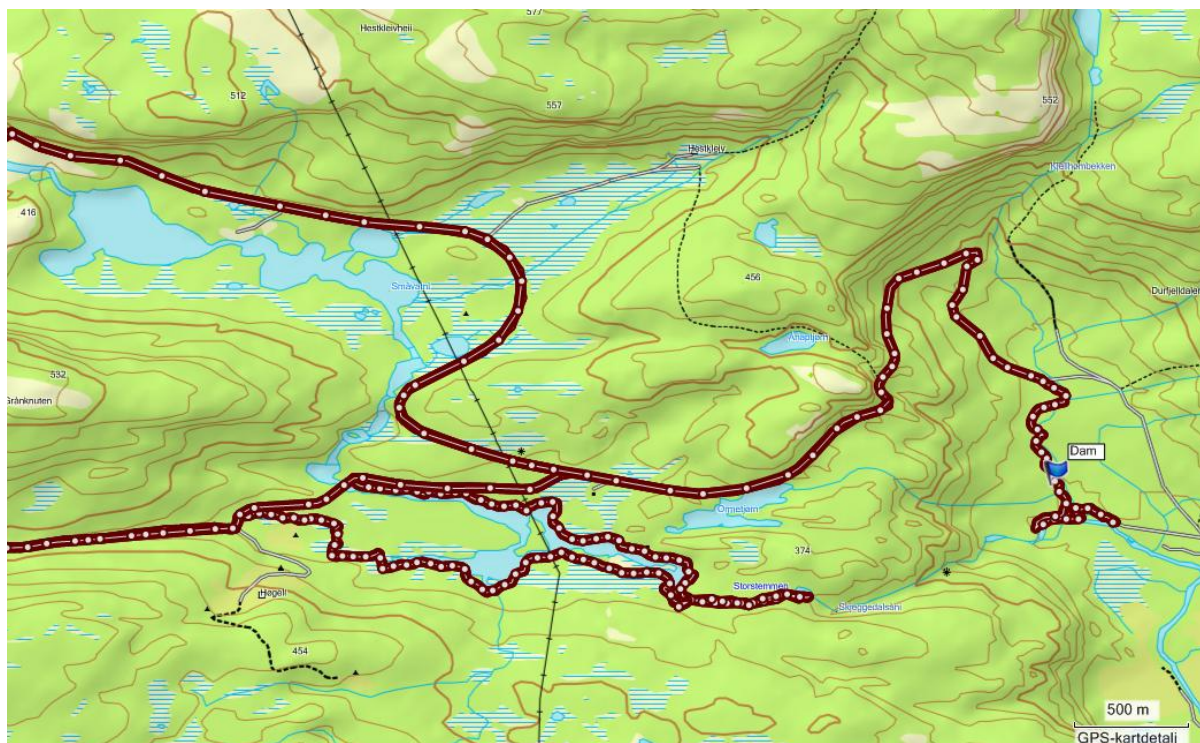
Kartleggingen av naturtyper er basert på DN-håndbok 13 (2007) og -15 (2000). Vurdering av verdi og konsekvens følger metodikk fra håndbok 140 fra Statens vegvesen (2006) og NVE-veileder 3/2009. Rødlistearter følger gjeldene rødliste (Kålås m.fl. 2006). For nærmere metodebeskrivelse, se vedlegg II i NVE’s veileder nr 3/2009 (kan lastes ned fra NVE’s hjemmeside – www.nve.no).

3.3 Feltregistreringer

Faun Naturforvaltning AS ved Ole Roer gjennomførte 21.06.10 feltbefaringer i området i tilknytning til nevnte kraftutbygging, se fig.5 for sporlogg fra befaringsruta. Med bakgrunn i tilbakemelding fra NVE ved Sigrun Birkeland Rawcliffe, som er saksbehandler også for en konkurrerende konsesjonssøknad fra Agder Energi Produksjon AS (AEP), ble feltbefaringen i forbindelse med planlagte tiltak til Knut Olav Tveit konsentrert om nye områder oppstrøms og nedstrøms planlagte inntak/utløp til AEP, hhv ved kote 343 og kote 218. For vurdering av strekningen berørt av planen til AEP legges tidligere befarings gjennomført på oppdrag fra AEP til grunn (Roer 2007). Fotodokumentasjon av befaringsrute/influensområde er vist i vedlegg 1.

Utover liten mulighet til å registrere sopp, var befaringsstidspunktet 21.06.10 gunstig i forhold til å kunne identifisere karplanter, naturtyper, moser, lav og andre interessante arter.

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 veianlegg (E18), kraftverk, hyttefelt, alpinanlegg m.m. Roer har også i flere feltsesonger 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. Juni 2008 deltok Ole Roer på et 1 ukes kurs i kartlegging av naturtyper etter DN håndbok 13. Kurset ble arrangert av Direktoratet for naturforvaltning. Roer har også i mai 2010 deltatt på 6 dagers kurs i lav- og mosefloristikk med hovedvekt på rødlista arter, arrangert av Høgskolen i Telemark. For ytterligere presentasjon av Faun Naturforvaltning AS, se vår hjemmeside www.fnat.no.



Figur 5: Viser sporlogg fra befaringsrute for Ole Roer 21.06.2010. Kartet er fra MapSource, Garmin.

4 Resultater

4.1 Kunnskapsstatus

Åmli kommune har gjennomført naturtypekartlegging etter DN-håndbok 13-1999 (Hannevik & Gangsei 2004). Åmli har også på slutten av 1990-tallet gjennomført viltområdekartlegging etter DN-håndbok 11-1996 (www.naturbase.no). I løpet av 2002/2003 ble det videre gjennomført MiS-registrering i kommunen etter egen metodikk (MiS 2001). MiS registreringen ble gjennomført av Agder-Telemark Planselskap AS. 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. Kvaliteten på nevnte kartlegginger vurderes som god, men pga av begrensa ressurser stilt til rådighet ved de kommunale kartleggingene er disse på ingen måte dekkende for kommunenes areal. Nevnte naturtypekartlegging gjennomført på oppdrag fra Åmli kommune i 2004 var i følge FM i Aust-Agder mangelfull spesielt i forhold til myr, dette er en av årsakene til at naturtypene registret her, ikke er lagt ut i naturbase (Rune Sævre pers medd).

Utover en lokalitet med spesielt verneverdig kulturlandskap med innslag av slåttenger ved Høgeli (se kap.4.4.1) er det fra tidligere ikke registrert andre verdifulle områder i tilknytning til planlagte tiltaks influensområde.

Det foreligger biologiske registreringer foretatt i forbindelse med effektkontroll av kalking i Tovdalsvassdraget (www.dirnat.no/attachment.ap?id=211), som delvis kan knyttes opp mot influensområdet til planlagte kraftutbygging (Dag Matzow og Rune Sævre pers medd.). I dette materialet foreligger bl.a. målinger av vannkjemi, bunndyrundersøkelser og registreringer av vannvegetasjon oppstrøms og nedstrøms kalkdosereren som er plassert noen hundre meter nedstrøms planlagte kraftstasjon.

I 2009 blei det i tillegg gjennomført fiskeribiologiske undersøkelser innenfor influensområdet i forbindelse med planlagt vassdragsoverføring fra Skjeggedalsåna (Gustavsen 2010).

På Vann-nett (<http://vann-nett.nve.no/innsyn/>) står Skjeggedalsåna/Uvdalsåna/Tovdalsvassdraget, vassdragsnr.: 020.BD, oppført med vanntypekode: eSM111. Forekomsten står oppført som sterkt påvirket av forsurening. Omfang av forsurening er satt til 3 (Mye) for hele området.

Under egne feltbefaringer gjennomført 21.06.2010, samt 28.06.2007 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.

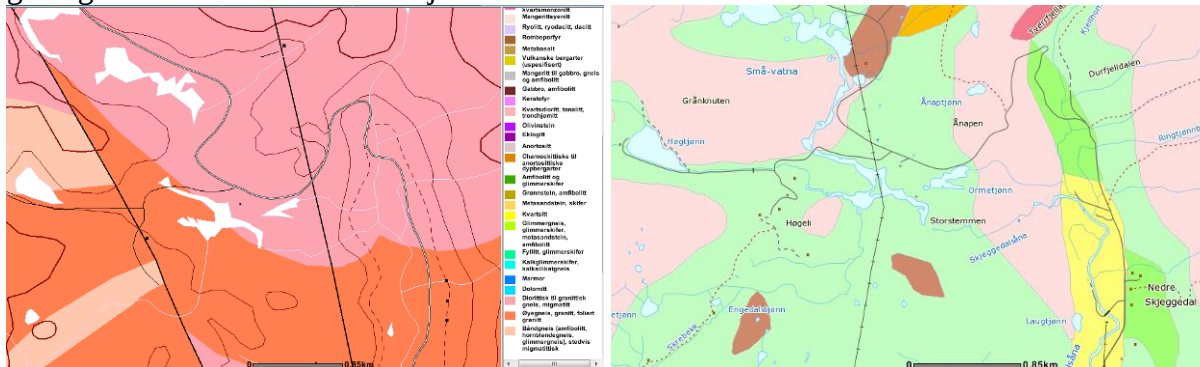
4.2 Naturgrunnet

Berggrunn

Berggrunnen i området består av grunnfjell fra Prekambrium, nærmere bestemt fra Agderforekomsten (www.ngu.no). Langs elva finner en Migmatitt, mens granittisk øyegneis, grovkornet omdannet gneis kommer inn rett sør for elva (se fig.6). Bergartene i området er fattige på plantenæringsstoffer.

Kvartærgeologi

Bart fjell, stedvis med tynt løsmassedekke dominerer influensområdet mellom inntak og planlagt kraftstasjon. Tynt morenedekke dominerer vestre del av influensområdet inkludert området med inntaksbassenget, mens en har et parti med elveavsetninger langs elva i området hvor kraftstasjonen er planlagt (se fig.6). Spesielt interessante eller verdifulle kvartærgeologiske forekomster er ikke kjent i området.



Figur 6: Viser grov oversikt over fordeling av berggrunn og løsmasser innenfor influensområdet. Kart hentet fra NGU-2010 (www.ngu.no).

Topografi

Mellom inntak og planlagt kraftstasjon renner Skjeggedalsåna ned et mindre østvendt dalføre som ender i dalbunnen i hoveddalføret Skjeggedal ved samtløp Kjellhombekken. Det er ingen markerte bekkekløfter langs den aktuelle strekningen. På strekningen fra inntak ned til gammelt kvernhus i bunnen av Skjeggedalsfoss er det to markerte fossefall. Partiet oppstrøms inntaket ved Stopstemmen som blir påvirket av hevet vannspeil, er flatt over en lenger strekning med loner opp mot Høgeli. Figur 7 viser nedbørsfeltet ved inntak kote 348.



Figur 7: Kart viser nedbørsfeltet til Skjeggedalsfossen kraftverk ved inntak kote 348. Kart utarbeidet av Åmli kommune, Plan og næringsavdelinga.

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

Influensområdet består av skogsmark som i betydelig grad er påvirket av skogsdrift, dette gjelder spesielt i østre/nedre del hvor nyere hogstflater og ungskog med et nett av traktorsleper dominerer større areal. I øvre del av influensområdet hvor inntaksbassenget er planlagt krysser to store kraftlinjer gjennom området. Skogsbilveiene i området er nylig utbedret i forbindelsen med oppsett av ny 420 kV høyspent gjennom området. Skogsbilveien krysser bl.a. Skjeggedalsåna på vei opp mot Høgeli. Planlagt vei på ca 250 m frem til inntak, vil bli en forlengelse av nybygd vei i forbindelse med nevnte 420 kV høyspentlinje.

Videre finner en gammelt kvernhus i bunnen av Skjeggedalsfoss. Rundt 150 m oppstrøms planlagt kraftstasjon i Kjellhombekken finner en også en gammel steindam (ved UTM: 32 V 448769 6513719), satt opp i forbindelse med gammel kvern + sag, se fig.8. Rester etter kvern med kvernstein og gammelt sagblad ligger på østsiden av Kjellhombekken få meter nedstrøms nevnte steindam. Stopstemmen/Storstemmen som er tenkt brukt som inntaksdam er benytt ved tidligere tømmerfløtning. Det finnes også spredte hytter i området. Myra som inngår i avgrenset verdifulle kulturlandskap ved Høgeli, og som delvis påvirkes av hevert vannspeil, er tidligere grøftet. Området er ellers stekt påvirket av forurning. Få hundre meter nedstrøms planlagte kraftverk står en kalkdoserer som inngår i kalkingen av Tovdalsvassdraget.



Figur 8: Bilden øverst viser steindam med rester av kvern/sag i Kjellhombekken, samt hogstfelt langs planlagt tilkomstvei til kraftstasjonen. Nede til venstre sees enden på skogsbilveien med høyspentmast hvor tilkomstveien til inntak er planlagt ifra. Nede til høyre ser en grøfta myr inn mot innmark ved Høgeli. Fotos: Ole Roer

4.3 Rødlistearter

Med unntak av karplanten Solblom (VU) som tidligere er registrert rett ved gården på Høgeli (artskart) innenfor avgrenset lokalitet bestående av verdifullt kulturlandskap (se kap.4.4.1), er det ikke funnet andre nasjonale rødlistearter i tilknytning til influensområdet. Her presiseres at Solblom ikke blei registrert innenfor tiltakets influensområde.

Med bakgrunn i at influensområdet utelukkende er dominert av fattige vegetasjonstyper, kombinert med skaden tidligere forsuring har påført vassdraget, blir potensialet for funn av sjeldne arter vurderes som små (For nærmere begrunnelse se også kap.4.4 og -4.5).

4.4 Terrestrisk miljø

4.4.1 Verdifulle naturtyper

Kartleggingen av naturtyper har som målsetning å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbøkene 13 og -15. Fra tidligere er det registrert 1 stk naturtype bestående av slåttenger i tilknytning til influensområdet, se beskrivelse under. Under egne feltbefaringer ble det ikke registrert andre naturtyper i området.

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:	350 daa	Verdi:	B

Lokaliteten er registrert som spesielt verneverdig kulturlandskap i DN's 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, blåklukke, engfrytle, engsoleie, engsyre, fuglevikke, gjerdevikke, gulaks, gulmaure, harestarr, hundekjeks, karve, knollerteknapp, legeveronika, mjødurt, nyseryllik, raudkløver, ryllik, skogfiol, skogstorknebb, stemorsblom, tepperot, tiriltunge og åkerminneblom. Solblom (VU) er også funnet innenfor lokaliteten nær gården Høgeli (artskart).



Figur 9: Kartet viser lokaliteten med spesielt verneverdig kulturlandskap ved Høgeli (www.naturbase.no).

Under egen feltbefaring ble kun en mindre del av lokalitetens nordre del befart, dvs den delen av lokaliteten som ligger innenfor influensområdet til planlagte tiltak. Området som blir påvirket av hevet vannspeil består av tidligere grøftet og slått fattig myr (K3) med liten botanisk interesse, se fig.10. Av registrerte arter på myra innenfor avgrenset naturtype kan nevnes, bjørnemose, vortetorvmose, slåttestarr, gråstarr, torvmyrull, duskull, heiblåfjør, tepperot, myrfiol, pors, røsslyng, blokkebær, rome, rundsoldugg og tettegras. Høgtjønnbekken har forekomst av krypsiv.



Figur 10: Bildene viser Høgtjønnbekken gjennom parti med grøftet myr nord i avgrenset lokalitet ved Høgeli. Fotos: Ole Roer

4.4.2 Karplanter, moser og lav

Furu er dominerende treslag innenfor influensområdet. Bærlyngskog (A2) og Røsslyng-blokkebærfuruskog (A3) er dominerende vegetasjonstyper. I flomsonene langs elveløpet finnes også mindre partier med blåtopp-eng (G2) i nedre del. Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997). Langs elvestrengen finnes enkelte små partier med innslag av noe rikere vegetasjon i form av småbregneskog (A5) i mosaikk med blåbærskog (A4) i tilknytning til de to fossefalla i Skjeggedalsfossen. Nær elva forekommer også i nedre part stedvis innslag av svartor og partier med breibladet gras. Det ble imidlertid ikke registrert lågurter eller høgstaudeinnslag innenfor området. Heller ikke rikere sumppreget vegetasjon ble registrert. Kollene på begge sider av elva domineres av bart fjell med skrinn furuskog.

Oppstrøms Stopstemmen i området for planlagt inntaksbasseng, finnes i tillegg til fattig furuskog, områder med fattig myr. Det ble ikke registrert forekomst av truede vegetasjonstyper etter Fremstad & Moen (2001) innenfor tiltaksområdet. Vegetasjonen i hele området er artsfattig uten stort potensial i biologisk mangfold sammenheng.

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 og vann/vannkant som er representert i området. Dødved i sein nedbrytningsfase forekommer i svært beskjedent omfang. Det ble ikke registrert lungenever- eller fosseneversamfunn på trær innenfor 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 og fravær av kalkholdig bergarter utelukker forekomst av nevnt moseart i området.

Kartlegging av vannvegetasjon 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 (*Rhacomitrium aciculare*) og bekketvebladmose (*Scapania undulata*) (Johansen & Lindstrøm 2005). Ovenfor nevnte kartlegging blei gjennomført i området hvor kraftstasjonen er planlagt.

Til tross for to markerte fossefall langs den aktuelle strekningen, resulterer lav vannføring i deler av sommerhalvåret i at det ikke finnes noen markerte fossesprøytoner med konstant fuktighet i tilknytning til nevnte fosser. Blankskurte flåfjell tilnærmet uten lav- og mosevegetasjon utgjør kantsonene til nevnte fossefall. Av lav er vanlig kartlav dominerende på berget langs fossene. Vanlig kvistlav og sparsom forekomst av trivielle strylav blei registrert på furu. Når det gjelder mosevegetasjonen i tilknytning til fossene, dominerer etasjemose, sigdmose, furumose, furutorvmose og rødtorvmose kantsonene. Av feltsjiktarter tilknyttet kantsonen til nevnte fossefall finnes innslag av rome, blåtopp, smyle, fugletegl, gaukesyre, tyttebær, blåbær og røsleng.

Fattig berggrunn kombinert med at området er sterkt negativt påvirket av sur nedbør gjennom flere 10 år gir sammen med lite dødved lavt potensial for funn av rødlista arter. Dette samme gjør refererte vurdering fra Gaarder & Melby (2008).

Tilførselsveier til kraftstasjon og inntak

Tilførselsveien til planlagte kraftstasjon langs vestsiden av Kjellombekken følger eksisterende traktorslepe langs store deler av veien. Planlagt veitrase går gjennom nye hogstflater og ungskog utelukkende på fattige vegetasjonstyper. Bærlyng- og røssleng-blokkebærfuruskog dominerer. I tillegg kommer traseen i berøring med et par små fattige myrer < 2 daa. Tilførselsveien til inntaket går også over parti med fattig myr, samt gjennom røssleng-blokkebærfuruskog.

4.4.3 Fugl og Pattedyr

Når det gjelder fugl og pattedyr så antas influensområdet å ha en forventet artssammensetning for regionen. Det foreligger ingen registreringer av rødlistede arter direkte tilknyttet influensområdet. Når det gjelder vanntilknyttede fugl så ble det under egen feltbefaring 28.06.2007 observert flere fossefall langs strekningen som vil bli fraført vann. Skogen innenfor influensområdet er ellers leveområde for elg, rådyr og hjort. Bever kan også forekomme i vassdraget.

4.5 Akvatisk miljø

Ingen verdifulle lokaliteter i henhold til DN-håndbok 15 ble registrert i området. I forbindelse med Risdal Energi AS sine planer om å overføre vann fra Heddevatn i Skjeggedalsvassdraget til Gjuvvatn i Vatnedalsvassdraget, ble det i 2009 gjennomført fiskeribiologiske undersøkelser i Skjeggedalsåna. Hensikten med nevnte undersøkelser som også omfattet el-fiske og bunndyrprøver innenfor influensområdet til Skjeggedalsfossen kraftverk, var å vurdere hvilke konsekvenser planlagte vassdragsoverføring vil få for fisk og andre ferskvannsorganismer (Gustavsen 2010).

Gjennomførte fiskeribiologiske undersøkelser viste at Småvatni rett oppstrøms planlagt inntaksbasseng, har en kraftig selvreproduserende bekkerøyebestand. Det ble ikke registrert andre fiskearter enn bekkerøye, men en muntlig meddelelse om at 1 stk ørret skal være fanget i nyere tid rett nedstrøms fossen fra Heddevatn, blei referert.

Det ble ikke registrert fisk i lonene oppstrøms Storstemmen eller i Høgtjønn. Prøver tatt i området viste at området er sterkt påvirket av sur nedbør gjennom flere tiår, noe som har resultert i at både bunndyrsamfunnet og planktonsamfunnet er sterkt forsuret. Prøver av vannkvalitet tatt høsten 2009 viste at det er surt vann i det aktuelle området med pH 5,0 - 5,1 ved utløp Småvatni, samt pH 4,8 – 4,9 i Høgtjønn. Det ble ikke registrert sjeldne eller truede arter i noen artsgrupper, kun vanlige forsuringstolerante arter (Gustavsen 2010).

Det foreligger ingen opplysninger om at influensområdet har eller har hatt forekomst av elvemusling eller ål. Lav pH gjør at området ikke har levelige betingelser for elvemusling.

4.6 Konklusjon – Verdi

Med bakgrunn i kriteriene for verdsetting av biologisk mangfold er områdets verdi vurdert for nevnte fagtema. Innenfor influensområdet er det registrert deler av en naturtype i henhold til DN-håndbok 13 i form av ”Slåttenger på verdifullt kulturlandskap” ved Høgeli. Naturtypen er verdsatt som viktig (middels verdi). Ingen viktige områder for arter oppført på Norsk Rødliste 2006 (liten verdi). Ingen truede vegetasjonstyper (liten verdi). Ingen viktige viltområder (liten verdi). Ingen verna områder (liten verdi). Skjeggedalsåna langs den berørte strekningen har forekomst av bekkerøye, fossefall og antatt enkelte ørret.

Samlet vurdering gir liten verdi for biologisk mangfold.

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

5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang og konsekvens

Planlagte tiltak vil resultere i vesentlig redusert vannføring i Skjeggedalsåna fra inntak kote 348 ned til utløp fra kraftstasjonen i Kjellombekken kote 215. Til sammen dreier dette seg om en elvestrekning på ca 1390 m. Utløpet fra kraftstasjonen i Kjellombekken 60 m oppstrøms samløp Skjeggedalsåna, vil resultere i økt vannføring i nedre ca 120 m av Kjellombekken. Heving av vannspeilet vha gammel fløtningsdam fra kote 347 til kote 348 påvirker en strekning på 1290 m oppstrøms dammen i det nordre løpet, samt ca 900 m i sørlige avstikker opp i Høgtjønnbekken. Vannspeilet i lonene oppstrøms inntaksdammen utgjør pr i dag med utløp fra Stopstemmen kote 347, 94 daa (NVE-Atlas). Heving av vannspeilet med 1 m vil resultere i neddemming av ca 6 daa i tillegg. Inntaksbassenget vil romme 94 000 m³. I tillegg vil tunnel (1100 m) med nedgravd rørgate siste 15–20 m, kraftstasjon og tilknytting til eksisterende 22 kV nett (ca 300 m linje i luftspenn), føre til inngrep i marka.

5.1.1 Vannføringssendringer

Det er spesielt snøsmeltinga om våren, men også kraftig nedbør i høstperioden som normalt resulterer i flommer i vassdraget. Lavvannføring inntreffer normalt midt på sommeren og i deler av vintersesongen.

I betydelige deler av flomperiodene om våren og høsten er vannføringa i Skjeggedalsåna langt større enn største slukeevne på 4,0 m³/s. I disse periodene vil vannføringssendingene bli lite merkbare da hoveddelen av flomvannet vil gå i elveløpet som tidligere. Resten av året derimot vil det bli lengre perioder hvor den utbygde elvestrekningen blir nær tørrlagt dersom det ikke slippes minstevannføring. Tilsig fra restfeltet nedstrøms planlagte inntaket vil i liten grad bidra med å opprettholde restvannføringen i elva. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 50 l/s, mens 5 persentil sesongvannføring er beregnet til 40 l/s i sommersesongen (01.05-30.09) og 160 l/s i vintersesongen (kilde: Agder Energi Produksjon AS). I de periodene hvor tilsiget er under minste slukeevne på 200 l/s, vil hele tilsiget slippes som overløp over dammen. Kraftverket vil bli kjørt med konstant vannstand i inntaksmagasinet, det er ikke snakk om magasinering av vann.

I umiddelbar nærhet av elvestrengen som får fraført vann vil reduksjonen i vannføringen kunne føre til mikroklimatiske endringer i retning av noe lavere vintertemperatur og noe høyere sommertemperatur, samt noe tørrere luft både sommer og vinter. Det motsatte er tilfelle for nedre ca 120 m av Kjellombekken.

5.1.2 Biologisk mangfold og verneinteresser

Lokaliteten ved Høgeli avgrenset som nasjonalt viktig kulturlandskap (kap.4.4.1) og som naturtype ”slåtteenger” ved kommunal naturtypekartlegging, blir berørt gjennom hevet vannspeil fra inntaksdammen. Omfanget er imidlertid lite da kun anslagsvis snaue 0,5 daa eller 0,14 % av lokaliteten i tilknytning til Høgtjønnbekken i nordøstre del vil demmes ned. Tiltaket berører heller ikke de mest verdifulle delene av lokaliteten som samlet er på 350 daa. Området som berøres består av grøftet fattig myr uten sjeldne arter.

Redusert vannføring mellom inntak og utløp vil kunne virke negativt for fisk og fossefall, samt enkelte andre vannlevende organismer. Da strekningen som vil få redusert vannføring har liten verdi for fisk, samt at ingen rødlistede arter er registrert i området, vurderes omfanget til lite negativt.

Heving av vannspeilet med 1 m i lonene oppstrøms inntak vil kunne virke positivt for fisk ved økt størrelse på leveområde. I tillegg vil mulighetene til fritidsfiske bedres oppstrøms inntak.

Med unntak av lokaliteten med verneverdig kulturlandskap ved Høgeli er det ikke knyttet andre kjente verneinteresser til influensområdet. Øvrig del av influensområdet har ut fra kriteriene for verdsetting av biologisk mangfold liten verdi. Planlagte tilkomstveier, inntaksområde og kraftstasjon vil derfor ikke komme i konflikt med verdifulle naturtyper eller arter. For tilknytting til eksisterende nett vil ca 300 m linje i luftspenn resultere i økt kollisjonsfare for fugl. Sett i forhold til eksisterende nett i nærområdet av utbyggingen utgjør imidlertid dette en svært liten del.

Med bakgrunn i omtale og begrunnelse gitt over er omfanget av planlagte tiltak for biologisk mangfold samlet vurdert til lite negativt.

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

Det siste trinnet består i å kombinere verdien og omfang av tiltaket for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Tiltaket er ut fra dette vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for biologisk mangfold og verneinteresser.

Tiltaket samlede konsekvens								
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Liten neg.	Ingen bet.	Liten pos.	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----								
▲								

Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Skjeggedalsåna er et middels stort sidevassdrag av Tovdalsvassdraget som renner ned et mindre østvendt dalføre langs strekningen som planlegges utbygd. Ved planlagte inntak omfatter nedbørsfeltet 79 km². Trivielle naturtyper dominerer nedbørsfeltet. Skrin furuskog på bærlyng og røsslyng-blokkebærmark dominerer skogvegetasjonen, mens inntaksområdet også har innslag av fattig myr. Skogen i området er i betydelig grad er påvirket av skogsdrift. Innenfor influensområdet er det registret mindre deler av en naturtype med "Slåttemark" verdsatt til viktig. Samme lokalitet er kartlagt som nasjonalt viktig kulturlandskap. Området har forekomst av fossefall, bekkerøye og antatt enkelte ørret. Betydelig forsureningsskade gjennom flere 10 år har påvirket biologisk mangfold i området negativt.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Egen feltbefaring gjennomført 21.06.2010 samt 28.06.2007. I tillegg opplysninger fra Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen, samt Åmli kommune. Oppdragsgiver og grunneier Knut Olav Tveit har også bidratt med opplysninger. Utover dette er tilgjengelige databaser og litteratur benyttet som kilder.		Godt
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
Planlagt utbygging ønsker å utnytte et bruttofall på 133 m fra inntak kote 348 ned til utløp fra stasjonen ved kote 215. Vannveien legges i 1100 m tunnel + 15-20 m rørgate den siste biten frem til stasjonen. Stasjonen plasseres 60 m oppstrøms Kjellombekken regnet fra samløp Skjeggedalsåna. For tilknytting til eksisterende 22 kV kreves ca 300 m linje i luftspenn.	Tiltaket vil føre til vesentlig redusert vannføring langs en 1390 m lange strekningen i Skjeggedalsåna mellom inntak og utløp. Vannføringen i nedre 120 m av Kjellombekken øker betydelig. Nybygg av ca 850 m bilvei, inntaksområde, tunnel, rørgate, anlegg av kraftstasjon og tilknytting til eksisterende nett fører til inngrep i marka. Snaue 0,5 daa eller 0,14 % av en lokalitet avgrenset som naturtypen "Slåtteenger" ved Høgeli berøres av hevet vannspeil. Ingen sjeldne arter er registrert innenfor influensområdet. Fossefall, fisk og enkelte andre vanntilknnyta arter kan bli negativt påvirket av tiltaket gjennom redusert vannføring. Hevet vannspeil i inntaksmagasinet vil kunne virke positivt for fisk. Samlet vurdering av virkning og omfang for biologisk mangfold er satt til liten negativt konsekvens. Omfang: Svært neg. Middels neg. Lite/ingen Middels pos. Svært pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Liten negativ konsekvens: -

6 Avbøtende tiltak

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

Med unntak av fisk og fossefall er det ikke kjent andre arter eller miljøer som krever spesielle hensyn langs den aktuelle strekningen i Skjeggedalsåna. Utover generelle hensyn under anleggsarbeidet er det derfor slipp av minstevannføring og mulig bygging av kunstige reirplasser for fossefall, som vil kunne redusere de negative konsekvensene av planlagte tiltak.

Slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentilene sommer og vinter som her tilsvarer hhv. 40 l/s og 160 l/s, vil gi svært lav minstevannføring i sommersesongen som er den perioden med størst behov for vann. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 50 l/s (kilde: Agder Energi Produksjon AS).

Slipp av minstevannføring på 100 l/s i sommersesongen og 50 l/s om vinteren, når naturlig tilsig tillater dette, anbefales. Det antas at slipp av skisserte minstevannføring vil virke svakt positivt for biologisk mangfold. Minste slukeevne er beregnet til 200 l/s. I periodene med tilsig under dette vil hele tilsiget slippes som overløp over dammen. I deler av periodene med lavt tilsig vil derfor minstevannføringen automatisk bli høyere enn skissert over, da en ikke har til hensikt å magasinere vann.

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.

Da det ikke er kjent spesielt verdifulle naturkvaliteter i området som antas å bli nevneverdi negativt berørt av tiltaket, ser en ikke behov for oppfølgende undersøkelser.

7 Usikkerhet

Registreringsusikkerhet

Til tross for at ikke hele 100 m sonen innenfor influensområdet er befart, er vegetasjonen i området såvidt ensartet og området så vidt oversiktlig, at muligheten for å ha oversett eventuelle naturtyper etter DNs håndbøker vurderes som liten.

Når det gjelder sjeldne arter så kan det aldri utelukkes 100 % at det ikke kan finnes rødlistede arter innenfor influensområdet. Fattig vegetasjon sammen med betydelig forsureningsskade over flere 10 år tilsier imidlertid av potensialet for funn av sjeldne arter er lavt i området.

Gruppen mose og lav som har fått økt fokus de seinere åra pga at småkraftprosjekt kan være en trussel mot sjeldne fuktighetskrevede arter innen for nevnte grupper, er vanskelige og omfattende grupper å få full oversikt over. Til tross for at undertegnede i mai 2010 fullførte 40 timers kurs i lav- og mosefloristikk med hovedvekt på rødlista arter, er det likevel stor sannsynlighet for å overse enkelte arter her. Mange av artene er svært små og lar seg ikke artsbestemme i felt. Fossesprøyt i tilknytning til de to markerte fossefalla i Skjeggedalsfossen kan i utgangspunktet tenkes å utgjøre et potensielt levemiljø for sjeldne mose og lav. Med bakgrunn i begrunnelse redegjort for i kap.4.4.2 vurderes imidlertid potensial for funn av rødlistearter i nevnte grupper selv i tilknytning til fossefall som lavt.

Usikkerhet i vurdering av verdi, omfang og konsekvens

Usikkerheten i vurdering av verdi er knyttet til om aktuelle naturtyper og leveområder for rødlistede arter innenfor influensområdet er identifisert, se over.

Omfanget av tiltaket er vurdert til lite negativt ut fra at en svært liten del (0,14%) av registrerte naturtype ved Høgeli blir berørt ved hevet vannspeil. Innenfor den delen av naturtypen berøres ble det heller ikke registrert sjeldne arter. Da øvrig del av influensområdet ikke inneholder lokaliteter med høyere verdi, er omfanget vurdert lavt.

Under forutsetning av at det ikke finnes uidentifiserte leveområder for rødlistede arter innenfor influensområdet som undertegnede har oversett, skal den samlede konsekvensen være riktig vurdert i henhold til konsekvensvifta fra Statens vegvesen (2006).

8 Referanser & kilder

- Direktoratet for naturforvaltning 1996.** Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996 (revidert 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2000.** Kartlegging av ferskvannslokalteter. DN-håndbok 15-2000. ISBN-nr: 82-7072-383-5.
- 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.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red). 2001.** Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapport bot. Ser.2001-4: 1-231.
- Gustavsen, P. Ø. 2010.** Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med planlagt vassdragsoverføring fra Skjeggedalsåna. Gustavsen Naturanalyser. Rapport 3 – 2009. 12 s + vedlegg.
- Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008.** Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008-20: 78 s. + vedlegg.
- Hannevik, Y. og Gangsei, L.E. 2004.** Naturtypekartlegging i Åmli 2002-04. Agder Telemark Planselskap AS og Faun Naturforvaltning AS. 148 s.
- Johansen, S. & Lindstrøm, E-A. 2005.** Kartlegging av vannvegetasjon. Del av effektkontrollrapport for Tovdalselva 2005 (www.dirnat.no/attachment.ap?id=211).
- Korbøl, A., Kjellefjeld, D. & Selboe, O-K. 2009.** Veileder nr 3/2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. ISSN: 1501-0678. Norges vassdrags- og energidirektorat. 15 s + vedlegg.
- 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.
- Olje- og Energidepartementet. 2007.** Retningslinjer for små vannkraftverk – til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVE's konsesjonsbehandling. Publikasjonskode Y-0112 B. ISBN 978-82-997600-0-3. 52 s.
- Roer, O. 2007.** Skjeggedalsfoss kraftverk – Virkninger på biologisk mangfold. Faun rapport 040-2007, utarbeidet på oppdrag fra Agder Energi Produksjon AS. 21 s.
- Roer, O. 2009.** Skjeggedalsoverføringen – Virkninger på biologisk mangfold. Faun rapport 024-2009, utarbeidet på oppdrag fra Risdal Energi AS. 36 s + vedlegg.
- 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

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
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

Eva Boman, Seksjonsjef Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen
Dag Matzow, Fiskeforvalter hos Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen
Bjørn Stokke, Rådgiver hos Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen
Rune Sævre, Rådgiver hos Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen
Knut Olav Tveit, Grunneier
Olav Vehus, Skogbruksrådgiver i Åmli kommune

Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av befaringsrute/influensområde



Bildene over viser gammel fløtningsdam som planlegges restaurert og brukt til inntak.



Bildene over viser øvre del av planlagt inntaksmagasin opp mot utløp fra Småvatni i Skjeggedalsåna.



Bildene over viser øvre del av planlagt inntaksmagasin et stykke oppstrøms Høgtjønnbekken.



Bildene over viser deler av inntaksmagasinet.



Bildene over viser planlagt veitrase frem til inntak.



Bildene over viser del av Skjeggedalsåna nedstrøms inntak, oppstrøms Skjeggedalsfossen.



Bildene over viser øvre del av Skjeggedalsfossen.



Bildene over viser nedre del av Skjeggedalsfossen.



Bildet over til venstre viser stasjonsplassering ved Kjellombekken, i midten flomløp i Kjellombekken, til høyre samløp mellom Kjellombekken og Skjeggedalsåna .



Bildene over viser deler av planlagt vei langs Kjellombekken frem til kraftstasjonen.