



**Kvamselva kraftverk i Gaular kommune i Sogn og
Fjordane fylke
Utgreiing om Kvamselva si bekkekløft
Bioreg AS Tilleggsrapport 2009:22**

BIOREG AS

Rapport 2009:22

Utførende institusjon: Bioreg AS	Kontaktpersonar: Finn Oldervik	ISBN: 978-82-8215-081-1
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik	Finansinert av: Kvamselva Kraft AS	Dato: 25. august 2009
Referanse: Oldervik F. G., 2009 & Grimstad, K. J. Kvamselva kraftverk i Gaular kommune i Sogn og Fjordane fylke. Bioreg AS. Tilleggsrapport 2009 : 22. ISBN 978-82-8215-081-1		
Referat: På bakgrunn av krav frå NVE til Kvamselva Kraft AS, er det gjort registreringar av mose og lav, samt gjort konsekvensvurderingar for dei nemnde artsgruppene for den øvste delen av Kvamselva si bekkekløft. Registreringane og vurderingane er gjort med tanke på ei vasskraftutbygging av Kvamselva i Gaular kommune, Sogn og Fjordane fylke. Det er laga ein rapport om biologisk mangfald i influensområdet for det planlagde tiltaket tidlegare (Spikkestad 2006). Denne tilleggsrapporten skal vera eit supplement til denne og ikkje ei erstatning. Arbeidet er konsentrert omkring bekkekløftene og eventuelle førekomstar av raudlista artar av kryptogamar. Trong for minstevassføring er vurdert særskild med tanke på det som vart registrert i bekkekløftene av mose og lav, eventuelt saman med det som er registrert tidlegare, og det er kome med framlegg til avbøtande og kompenserande tiltak.		
5 emneord: Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Framsida; Biletet viser lia der Kvamselva renn. Kvamskjelet går på skrå mot høgre i biletet. Som ein ser er det mykje granplantingar aust for elva, medan det er naturskogen som dominerer på vestsida, nærast elva. (Foto; Bioreg AS ©)

FØREORD

I samband med planar om småkraftverk i Kvamselva i Gaular kommune i Sogn og Fjordane fylke, har Bioreg AS på oppdrag frå Kvamselva Kraft AS, gjort naturregistreringar, med vekt på mose- og lavflora, samt karplantar i Kvamsgjelet om lag frå kote 120 til kote 240. Dei naturfaglege undersøkingane er gjort frå skogsvegbrua og opp til enden av kløfta rett over fossen. Ole Kristian Spikkeland har tidlegare gjort ei kartlegging av biologisk mangfald i samband med det planlagde kraftverket og laga ein rapport om dette (Spikkeland.2006). Denne tilleggsrapporten gjer greie for kva for artar og naturtypar som vart påvist under den naturfaglege undersøkinga som Bioreg AS gjorde den 10. juli 2009 og kva for eventuelle konsekvensar dette får for tidlegare verdisetting av bekkekløfta og dermed det planlagde tiltaket. Vi har også kome med framlegg til avbøtande tiltak i den grad det finst slike om ei utbygging av elva vert realisert.

For utbyggjarane har Rune Nydal i hovudsak vore kontaktperson, saman med Ola Kvamme. For Bioreg AS har Finn Oldervik vore kontaktperson, medan Oldervik også har vore forfattar av rapporten. Sistnemnde, saman med Geir Frode Langelo og Karl Johan Grimstad har også utført feltarbeidet.

Vi takkar oppdragsgjevaren ved Rune Nydal for tilsendt bakgrunnsinformasjon.

Aure 25.08.2009

Finn Oldervik (Dagleg leiar)

SAMANDRAG

Bakgrunn

Kvamselva Kraft AS har planar om å byggja eit kraftverk i Kvamselva i Byggstad i Gaular kommune i Sogn og Fjordane fylke.

I samband med dette stiller statlege styresmakter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle førekomstar av raudlisteartar og artsmangfald elles i utbyggingsområdet skal undersøkjast. Det er tidlegare utført ei slik registrering i og ved denne elva av Ole Kristian Spikkeland (Spikkeland 2006), og denne rapporten er meint som eit supplement til den opphavlege rapporten. I eit brev frå NVE datert 6. mars 2009 går det fram at det truleg vil verta kravd ei kartlegging av sjølve bekkekløfta, både med omsyn til plantar, mose og lav. På oppdrag frå tiltakshavar har Bioreg AS gjennomført ei registrering av slik vegetasjon i bekkekløfta i Kvamselva, Kvammegjelet for den delen av elva som ligg oppstraums skogsvegen som kryssar elva omlag på kote 120 moh og opp til om lag 240 moh. For resten av utbyggingsområdet viser vi til hovudrapporten, Spikkeland (2006).

Utbyggingsplanar

Bortsett frå at tiltakshavarane har søkt om å få auke maksimal slukeevne frå 155 % til 175 % av middelvassføring, så er planane uendra sidan Spikkeland gjorde si undersøking. Vi viser difor til hans rapport, samt konsesjonssøknaden kva gjeld utbyggingsplanane.

Metode

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Revidert veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 – 10 MW)." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon og datagrunnlag er henta frå hovudrapporten (Spikkeland, 2006), samt eige feltarbeid 10. juli 2009.

Vurdering av verknader på naturmiljøet

Konsekvensvurderingane nedanfor bør sjåast i samanheng med Spikkeland (2006) samt vurderingane i siste del av kap. 3.

Den undersøkte bekkekløfta, Kvamsgjelet er ei bekkekløft med stor diversitet og særleg verkar mosefloraen å vera artsrik. Ei undersøking av kløfta den 10. juli 2009 viste eit stort artsmangfald av nærings- og fuktkevjande mosar, noko som viser at det er stabilt høg luftfukt i kløfta, men også at berggrunnen er rik der. Raudlisteartar utanom treslaget alm (NT), vart likevel ikkje påvist på denne lokaliteten. Av lav vart det også registrert nokre gode signalartar slik som rundporelav og buktporelav.

Naturverdiar. Innafor undersøkingsområdet er Kvamsgjelet avgrensa og verdisett som naturtype av Spikkeland (2006). Kløfta fekk da verdien; Lokalt viktig – C. Vi har endra denne verdisetjinga til; Viktig – B, på grensa til ein A – lokalitet.

Samla verdivurdering av den undersøkte elvestrekninga, dvs Kvamsgjelet er difor av oss vurdert som middels/stor.

Omfang og verknad. Då denne bekkekløfta er djup og for det meste svært trong har vi vurdert at ei utbygging av Kvamselva berre vil medføra middels/lite negativt omfang for naturverdiane i den undersøkte bekkekløfta. Hovudgrunngevinga for dette er at det truleg ikkje trengs så

store mengder vatn i elva for å halda ei akseptabel høg luftfukt i elva. Riktig nok er mosesamfunna langs elver og bekkar kjenslevare for fluktuerande vasstand og vassdragsreguleringar generelt, men dei registrerte artane er mindre knytt til sjølve elva enn til rike sigeflatar og generelt rik berggrunn i kløfta. Om ein held saman verdi og omfang, så vert verknaden (konsekvensen) av det planlagde tiltaket vurdert å verta **middels negativ** for dei kartlagde naturverdiane i Kvamsgjelet.

Avbøtande tiltak

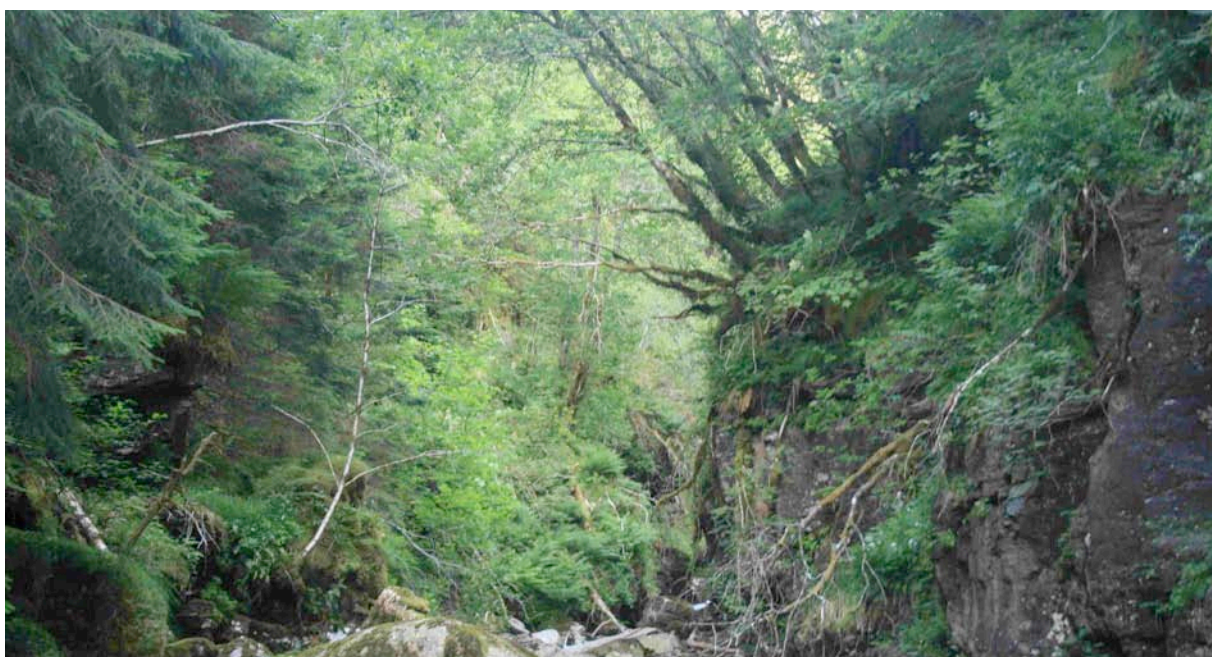
Diverre veit ein lite om tålegrenser kva gjeld uttørking av ymse mosesamfunn. Ein må gå ut frå at ei ev. utbygging av denne elva vil medføra at den undersøkte lokaliteten får generelt lågare luftfukt, noko som kanskje gjev einskilte mosar ringare livsvilkår. For å bøta på dette, samt ta omsyn til botnfaunaen i elva bør ein difor oppretthalda ei vassføring som tilsvavar minst alminneleg lågvassføring, helst 5-persentilen.

Usikkerheit

Registrerings- og verdiusikkerheit. Bekkekløfta vart oppsøkt, undersøkt og vurdert, både med tanke på mosar, lav og plantar. Vi meiner at erfaring kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne artar vil gje ei ganske god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Det er likevel muleg at ymse artar kan ha vorte oversett, og det kan nok vera eit visst potensial for raudlista mosar, men neppe fleire enn alm (NT) frå dei andre to artsgruppene.

Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringane og verdivurderingane som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi at usikkerheita i omfangsvurderingane er relativt liten for dette prosjektet.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan vi meiner at usikkerheita både i registreringane, verdivurderingane og omfangsvurderingane er relativt lita, men likevel til stades i nokon grad, så vil det også vera litt usikkerheit knytt til konsekvensvurderingane.



Figur 2. Biletet viser miljø heilt nedst i den undersøkte kløfta. Som ein ser, så er det her også planta litt gran på vestsida av elva. Elles er det ikkje vanskeleg å sjå at det er frodig her. (Foto; Karl Johan Grimstad ©).

INNHALDSLISTE

1	UTBYGGINGSPLANANE	8
2	METODE	8
2.1	Datagrunnlag.....	8
3	STATUS - VERDI	10
3.1	Kunnskapsstatus.....	10
3.2	Naturgrunnet.....	10
3.3	Artsmangfald.....	11
3.4	Naturtypar.....	13
3.5	Verdivurdering.....	16
3.6	Omfang og verknad.....	16
4	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	17
5	USIKKERHEIT	17
6	REFERANSAR	18
	Litteratur.....	18

1 UTBYGGINGSPLANANE

Utbyggingsplanane er skildra i hovudrapporten (Spikkeland 2006) og vi kjenner ikkje til vesentlege endringar i desse.

2 METODE

Ein viser også her til metodekapitlet i hovudrapporten, men gjer merksam på at det er gjort ymse endringar i metoden sidan Spikkeland laga sin rapport i 2006. Desse endringane kan ein lesa meir om i den nye vegleiaren til NVE, Revidert veileder nr. 3/2009, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW".

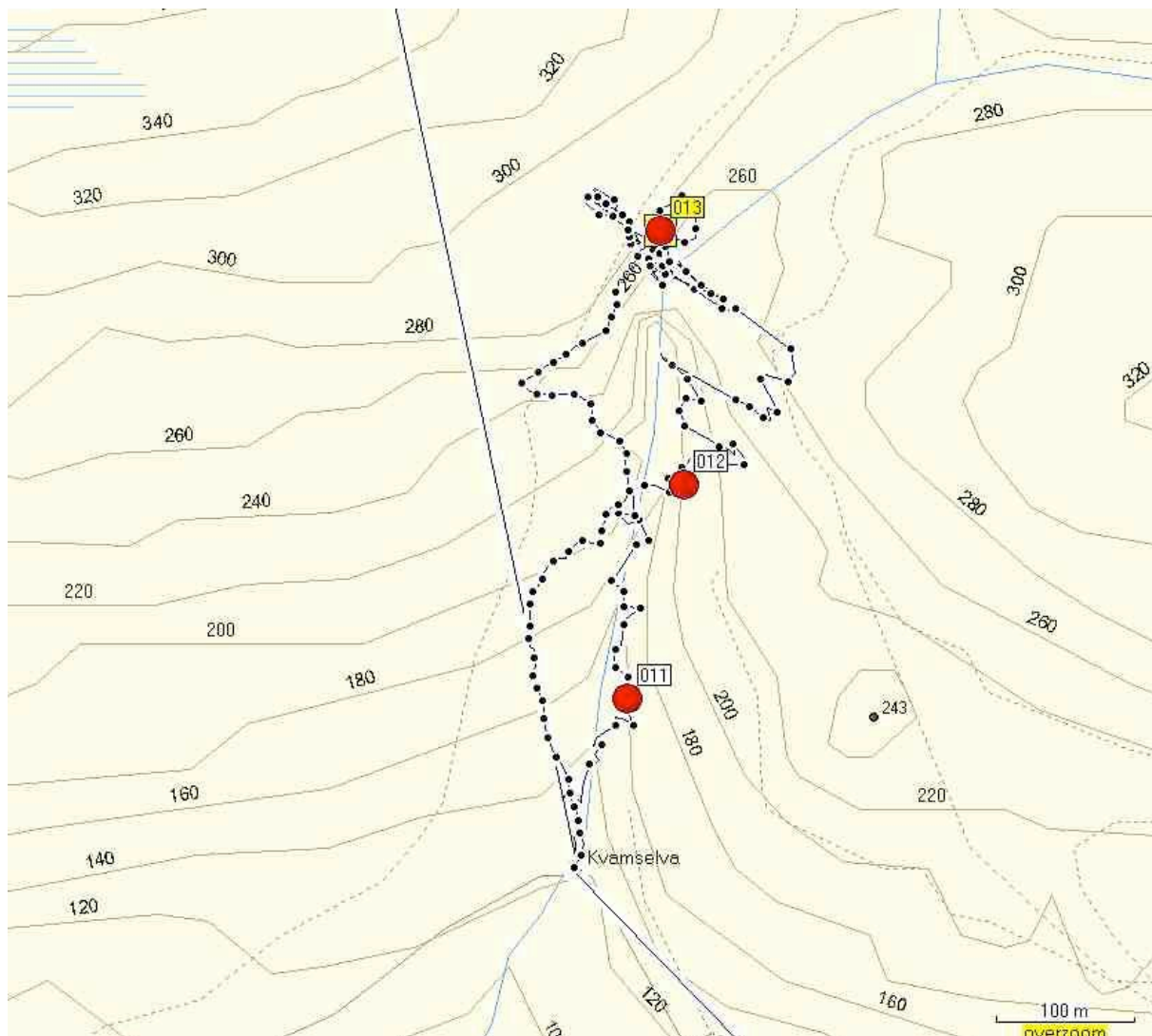
2.1 Datagrunnlag

Datagrunnlag er eit uttrykk for kor grundig utgreiinga er, men også for kor lett tilgjengeleg opplysningane som er naudsynte for å trekkja konklusjonar på status/verdi og konsekvensgradar.

Generelt. Så langt finst det ikkje nokon samla kunnskapsoversikt over biologisk mangfald knytt til slike små vassdrag i Noreg, og m.a. difor er eiga erfaring og kompetanse svært viktig. I tillegg til dette, så er vurderinga av noverande status for det biologiske mangfaldet gjort m.a. med støtte i ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (botnfauna m.m.), kurs ved Hans Blom sommaren 2006 (fuktkevjangande mosar, særskild Vestlandet) samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye raudlista (Kålås et al (red) (2006)) og elles relevant namnsetjingslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmosar), Damsholt (2002) (levermosar) med mykje meir.



Figur 3. Biletet viser litt av miljøet nedst i Kvamselva. Her ser ein Karl Johan Grimstad i ferd med å undersøkje ei lita kløft med lausare berggrunn. (Foto; Bioreg AS ©)



Figur 4. Kartet viser sporingsloggen for GPS'en ved inventeringa. På grunn av at kløfta er såpass djup og trang kan det verka som om ein har klatra opp halvveges oppe og gjort nokre lange hopp til sides, men dette må koma av at instrumentet ikkje fann tilstrekkeleg med satellittar for nøyaktig sporing. Det vart nemleg gått i botnen av kløfta heilt opp til vegpunkt 13. Sporet på vestsida av elva viser ruta som vart gått ned igjen.

Konkret. Utanom kjeldene som er nemnd i hovudrapporten, er følgjande kjelder nytta; Tilgjengelege databasar som mosedatabasen (http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm,) er gjennomgått, samt at det er gjort ei naturfagleg undersøking av Karl Johan Grimstad, Finn Oldervik og Geir Langelo den 10. juli 2009 som tidlegare nemnd.

Dei naturfaglege tilleggsundersøkingane vart gjort under gode vêr- og arbeidstilhøve med opphalde ver og god sikt. Bekkekløfta vart undersøkt om lag frå kote 120 der skogsvegen kryssar elva og heilt opp til inntaket. Då det var rimeleg lite vatn i kløfta var det muleg å følgja sjølve elvestrengen heile vegen mest til topps. Kløfta vart undersøkt med tanke både på plantar, mose og lav.

3 STATUS - VERDI

3.1 Kunnskapsstatus

Då denne delen av kløfta ikkje hadde vore undersøkt tidlegare, var det lite førehandskunnskap ein hadde omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet.

3.2 Naturgrunnlaget

Her viser vi i hovudsak til Spikkeland (2006), men da det mangla kart over berggrunn og lausmassar i hovudrapporten har vi vald å ta med dette i tilleggsrapporten. Berggrunnen er i følge kartet jamt over fattig i den delen av kløfta som vi undersøkte, men førekomst av krevjande artar som m.a. krusfellmose, kalkkammose, kalktuffmose med fleire tyder på at det er innslag av noko rikare berggrunn enn det som kjem fram av berggrunnskartet.



Figur 5. Utbyggingsområdet ligg om lag midt på kartet og Kvamselva kan ein sjå som ein tynn, tråd som går litt på skrå mot nordaust. I den nedre delen av utbyggingsområdet ser ein at det går eit band med augneis, granitt og foliert granitt. Vidare oppover er det mest diorittisk til granittisk gneis. Lenger oppe er det noko sandstein, men det er også område med grønstein, noko som kan gje eit ganske baserikt vatn i elva. Som nemnd i sjølve teksta så er det mykje som tyder på at det også er innslag av rikare berggrunn i sjølve bekkekløfta til Kvamselva.



Figur 6. Dette kartet viser førekomsten av lausmassar innan utbyggingsområdet. Som ein ser så er det mest forvittringsmateriale som dominerer utbyggingsområdet til Kvamselva.

3.3

Artsmangfald

Vegetasjonstypar, mose-, lav og karplanteflora. Kvamsgjelet er ei sørvend djup og skuggefull bekkekløft som utan tvil kvalifiserer til ei avgrensing som naturtypen, *bekkekløft/bergvegg* (F09) (Sjå seinare i kapitlet om naturtypar)

Karplanteflora og vegetasjon. Om ein først ser litt på vegetasjonen oppe på kantane av kløfta, så er det aller meste av austsida dominert av kulturskog i form av store granplantefelt medan naturskogen for det meste endå er intakt nærast elva på vestsida. Her er det mest ung gråor og bjørk som utgjer trevegetasjonen, medan det er mest einer i busksjiktet. Området har i alle fall tidlegare vore nytta som husdyrbeite, men er no i sterk attgroing med stor førekomst av attgroingsartar som einstape, bringebær og sølvbunke.

Stadvis både nede i kløfta og øvst på kanten finn vi ein frodig høgstaude-/storbregne-vegetasjon med artar som skogburkne, junkerbregne, ormetelg, turt, mjødukt, geitrams, kvitsoleie og skogstorkenebb. Om lag midtveges oppe i kløfta veks det noko alm (NT), men også det svartelista treslaget, platanlønn veks sparsamt oppe i kløfta. Bergflatane i kløfta er ofte prega av kalkkrevjande artar som gulsildre og fjellsyre.

Over fossen på nordvestsida veks det også litt alm. Her finst elles ein noko meir varmekjær vegetasjon enn i sjølve bekkekløfta. Av artar kan nemnast; brunrot, trollbær, storklokke, skogvikke, skogsvinerot samt sumphaukeskjegg, trollurt, gulsildre og skogstjerneblom.

Moseflora. Frå skogsvegbrua og om lag halveges oppover i kløfta veks ein frodig og artsrik moseflora, der fleire av artane må reknast som kravfulle, både med omsyn til baserikdom og stabile fukttilhøve. Som døme på slike meir krevjande moseartar kan nemnast; Feittmose, kalkkammose, kalktuffmose, krokodillemose, krusfellmose, putevrिमose og skøytmose. Som døme på særleg fukt-krevjande artar kan nemnast broddglefsemose og trådfloke, men også dei fleste av dei kalkkrevjande artane er fukt-krevjande. Trådfloke vart først namnsett til kystfloke (*Heterocladium wulfsbergii*) som er raudlista som sterkt truga (EN), men ved ei grundigare undersøking viste det seg å vera den meir vanlege trådfloke (*Heterocladium heteropterum*).

Kløftevegetasjonen, særleg i den nedre delen er generelt prega av at berggrunnen stadvis er rik og til dels påverka av baserikt sigevatn. Det er slik mykje gulsildre og fjellsyre på flatane og ikkje minst er det mykje av den kalkkrevjande mosearten, krusfellmose.

Vidare oppover i kløfta er bergflatane noko tørrare, men også her er det fleire bergflatar med krusfellmose, noko som stadfestar at det også her er rik berggrunn og ganske høg luftfukt.

Lavflora. På nokre gamle seljer og rognetre nede i kløfta veks det m.a. rund porelav, buktporelav og andre fukt-krevjande artar som kystårenever, blanknever, lungenever og skrubbenever. Særleg dei to førstnemnde er gode signalartar på rike miljø.

Fossen som dannar avslutninga på Kvamsgjelet dannar ingen særskild fossesprøytsone. Det er mest berre blankskurte sva her, men fossen gjev naturlegvis sitt bidrag til den relativt høge luftfukta og det kjølege miljøet vidare nedover i kløfta.

Kva gjeld tilgjenge, så var botnen, dvs sjølve elvestrengen i kløfta farbar i heile si lengde frå brua og opp til fossen då den naturfaglege undersøkinga vart gjort. Sporloggen viser nokre merkelige krumspring på

stader der det ikkje er muleg å koma seg opp, men dette må skuldast dei høge og steile kantane av elva og dermed særleg dårleg satellittmottak.



Figur 7. Biletet viser ei bergflate med ymse mosar. Den bladliknande mosen om lag midt på biletet er ei svært så storvaksen og frodig utgåve av bekkerundmose. (Foto: Karl Johan Grimstad ©).

Fylgjande mosar vart samla og namnsett frå Kvamsgjelet ved inventeringa den 10. juli 2009:

Bekkeblonde	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>
Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum</i>
Bekketvibladmose	<i>Scapania undulata</i>
Broddflik	<i>Lophozia gillmanii</i>
Broddglefsemose	<i>Cephalozia bicuspidate</i>
Feittmose	<i>Aneura pinguis</i>
Fjordtvibladmose	<i>Scapania nemorea</i>
Flikvårmose	<i>Pellia epiphylla</i>
Kalkkammose	<i>Ctenidium molluscum</i>
Kalktuffmose	<i>Palustriella commutata</i>
Krokodillemose	<i>Conocephalum conicum</i>
Krusfellmose	<i>Neckera crispa</i>
Krusgullhette	<i>Ulota crispa</i>
Krussigd	<i>Dicranum polysetum</i>
Kystjamnemose	<i>Plagiothecium undulatum</i>
Kystkransmose	<i>Rhytiadelphus loreus</i>
Kystlommemose	<i>Fissidens dubius</i>
Kysttornemose	<i>Mnium hornum</i>
Mattehutremose	<i>Marsupella emarginata</i>
Meietvibladmose	<i>Scapania compacta</i>
Oljetrappemose	<i>Nardia scalaris</i>
Putevrimose	<i>Tortella tortuosa</i>

Revemose	<i>Thamnobryum alopecurum</i>
Ryemose	<i>Antrichia curtispindula</i>
Rødmesigmose	<i>Blindia acuta</i>
Skeijamnemose	<i>Plagiothecium cavifolium</i>
Skimmermose	<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>
Skøytmose	<i>Preissia quadrata</i>
Sprikesleivmose	<i>Jungermannia obovata</i>
Storkransmose	<i>Rhytiadelphus triquetrus</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>
Sumplundmose	<i>Brachythecium rivulare</i>
Sumpsaftmose	<i>Riccardia chamaedryfolia</i>
Teppekjeldemose	<i>Philonotis Fontana</i>
Trådfloke	<i>Heterocladium heteropterum</i>
Vrangmose	<i>Bryum</i> sp.

I alt vart det namnsett 36 artar frå Kvamsgjelet, noko som må reknast å vera ganske mykje. Mosane er namnsett av Karl Johan Grimstad, Geir Langelo og Finn Oldervik.

Utanom dei tidlegare nemnde lavartane, så verka *Lavfloraen* å vere ganske fattig i bekkekløfta. Berre vanlege slekter som saltlav og litt kartlav vart registrert. Det vart leita særskild etter diverse knappenålslav, men ingen slike artar vart funne.

Konklusjon for dei kartlagde mose- og lavsamfunna i og ved bekkekløftene.

Området er normalt vanskeleg tilgjengeleg for undersøking, men ved lita vassføring er det muleg å koma seg opp kløfta etter sjølve elvestrengen. Ein reknar difor med at storparten av interesse vart fanga opp ved inventeringa den 10. juli 2009, men held det likevel for truleg at det kan vera interessante artar der som vart oversett ved den omtalte inventeringa.

Det vart som nemnd påvist ganske stort mangfald av artar i kløfta, og uvanleg mange av dei påviste artane er meir eller mindre kalkkrevjande, samstundes som dei også normalt er avhengige av ganske høg luftfukt. Fleirtalet av mosane er likevel meir eller mindre vanlege, og det vart ikkje registrert artar som er raudlista.

3.4

Naturtypar

Innan det undersøkte området har Spikkeland (2006) nemnd at Kvamsgjelet er ei elvekløft av lokal verdi, utan at han har skildra lokaliteten nærare. Ut frå det som vart registrert ved den naturfaglege undersøkinga 10. juli 2009, har vi funne at den nemnde bekkekløfta minst må verdisetjast som; Viktig – B, men at den grensar opp til å vera ein A-lokalitet. Andre verdfulle naturtypar vart ikkje registrert ved denne undersøkinga.

Lok. nr. 1. Kvamsgjelet. (Bekkekløft og bergvegg (F09)). Verdi: Viktig -B.

Gaular kommune .

UTM EUREF89 Frå ca 32V LP 2138 1034 til ca 32V LP 2146 1080

Høgde over havet: Ca 120-240 m

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Bekkekløft og bergvegg (F09).

Utforming: F0901 og F0902

Verdi: Viktig - B.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 10.07.2009 av G. F. Langelo, K. J. Grimstad og F. G. Oldervik.

Lokalitetsskildring:

Generelt: Området er ei markert, djup og sørvendt bekkekløft med svært bratte, for det meste utilgjengelege sider med til dels loddrette bergveggar. Lokaliteten er om lag 500 m lang.

Vegetasjon: Vegetasjonen langs kløfta oppe på kanten er på austsida mest planta gran, medan det på vestsida er mykje relativt ung bjørkeskog med ganske stort innslag av einer i busksjiktet. Dette området har truleg vore beiteskog for husdyr tidlegare og verkar no å vera i attgroing då det veks ein god del einstape, bringebær og sølvbunke der. Stadvis nede i kløfta og øvst på kanten veks ein frodig høgstaude/storbregne- vegetasjon med artar som skogburkne, junkerbregne, ormetelg, turt, mjødukt, geitrams, kvitsoleie og skogstorkenebb. Særleg i den nedste delen av kløfta verkar berggrunnen å vera noko kalkhaldig og dels påverka av basisk sigevatn, då førekomst av mykje gulsildre og fjellsyre er vanleg på bergflatane. I tillegg vart det registrert fleire kalkkrevjande moseartar som ein vil sjå under artsfunn. Vidare oppover i kløfta er bergflatane noko tørrare og mosefloraen er fattigare og mindre krevjande, men fleire flater med krusfellmose tyder likevel på god luftfukt også i den øvste delen av kløfta. På nokre gamle seljer og rogn nede i kløfta veks det m.a. nokre krevjande lavartar slik som rund porelav, buktporelav, lungenever og skrubbenever. Om lag midtveges oppe i kløfta veks det litt av det raudlista treslaget, alm (NT), medan det også er litt av det svartelista treslaget, platanlønn i dette området. Rett over fossen som markerer avslutninga på sjølve kløfta, på nordvestsida veks det også nokre almetre. Her er vegetasjonen noko meir varmekjær enn nede i sjølve kløfta, og ein finn artar som brunrot, trollbær, storklokke, skogvikke, skogsvinerot, sumphaukeskjegg, trollurt, gulsildre og skogstjerneblom. Fossen dannar ingen spesiell fossesprøytzone og det er stort sett berre blankskurte sva her. Likevel er truleg fossen viktig som bidrag til eit kjøleg og fuktig lokalklima i bekkekløfta vidare nedover.

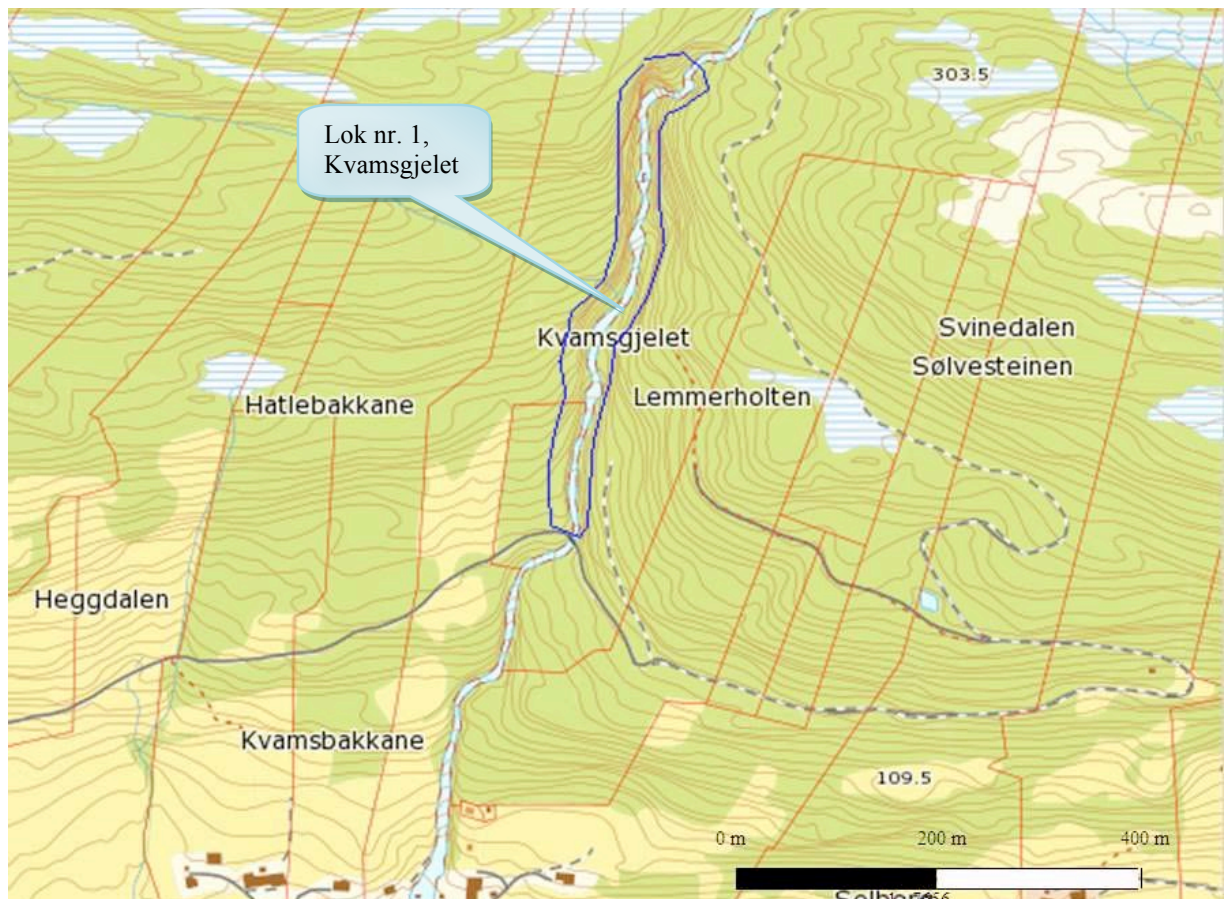
Menneskeleg påverknad: Det er vanskeleg å finna spor etter menneskelege aktivitetar nede i sjølve kløfta, men som nemnd tidlegare så er det planta gran på mykje av austsida av elva i det avgrensa området og på vestsida er skogen påverka av tidlegare husdyrbeite.

Artsfunn: Dei viktigaste karplanteartane og lavartane er nemnd under avsnittet om vegetasjon. Her vil ein nemna nokre av dei mest krevjande moseartane som vart påvist i kløfta. Som nemnd tidlegare er det stor diversitet i kløfta, særleg kva gjeld mosar. Heile 36 artar vart registrert og namnsett. Dei mest kravfulle var; Feittmose, kalkkammose, kalktuffmose, krokodillemose, krusfellmose, putevrिमose og skøytmose.

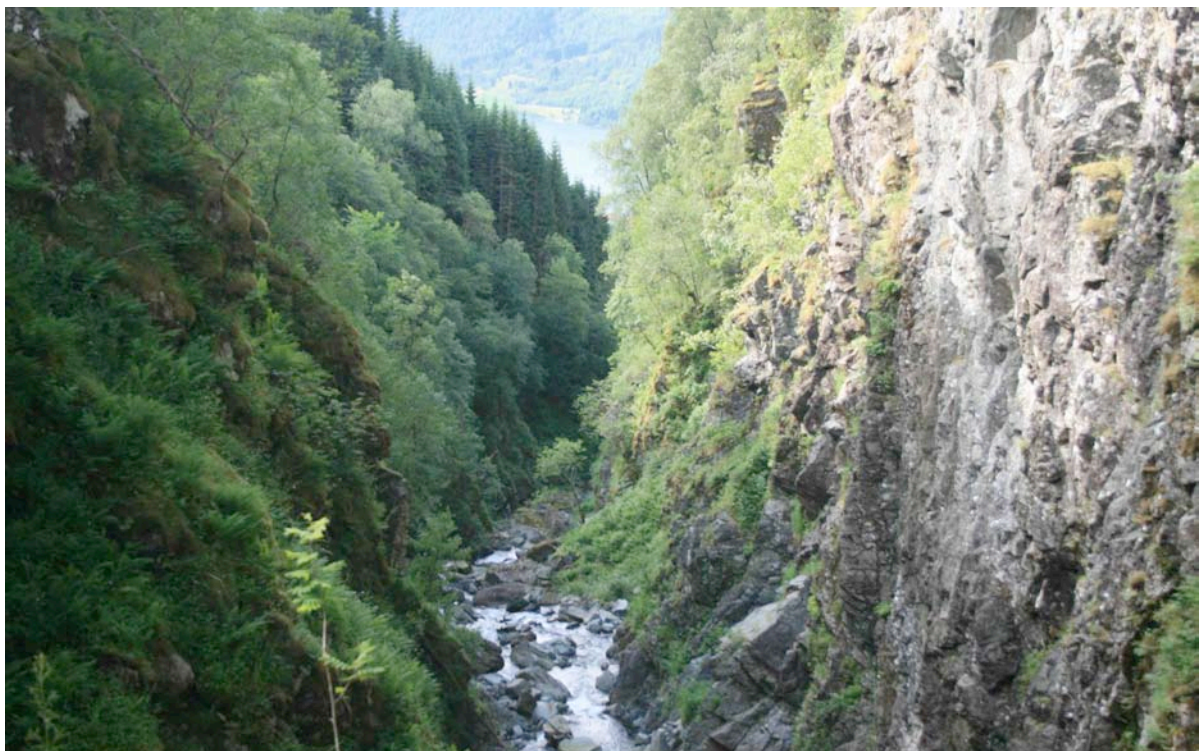
Verdivurdering: Bekkekløfta er bortimot upåverka av menneskelege aktivitetar. Her er registrert krevjande artar frå fleire artsgrupper og lokaliteten verkar generelt artsrikt. Sjølv om berre ei raudlisteart vart registrert i lokaliteten, kan ein ikkje sjå bort frå at der kan vere fleire. Vanskeleg terreng gjorde undersøkinga utfordrande, og sjølv om heile kløfta er undersøkt i botnen, så er det fleire bergveggar og skrentar ein ikkje har fått detaljundersøkt. Sjølv om fossefall ikkje vart registrert i kløfta, så var dette ei typisk fossefall, så vi er ganske sikre på at det hekkar eitt eller fleire par der. Fordi bekkekløfta er fullstendig intakt, samt at diversiteten er stor med førekomst av mange fukt- og næringskrevjande mosar og lav med eit visst potensiale for førekomst av raudlisteartar, så meiner vi kløfta må verdisetjast som; Viktig - B.

Forslag til skjøtsel og omsyn:

Det vil vera best for naturverdiane innan den avgrensa bekkekløfta at lokaliteten får vere mest mulig i fred for alle former for menneskelege inngrep.



Figur 8. Kartet viser avgrensinga av den verdfulle bekkekløfta, Kvamsgjelet (lok. nr. 1). Lokaliteten er verdisett som; Viktig – B.

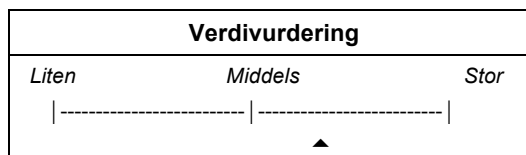


Figur 9. Biletet viser eit parti av den øvste delen av Kvamselva si bekkekløft (Kvamsgjelet) sett nedstrøms. Som ein ser så er juvet trengt med høge, bratte bergveggar og noko skog. I bakgrunnen ser ein at det er planta gran ganske langt ned i bekkekløfta (Foto: Karl Johan Grimstad ©).

3.5

Verdivurdering

Vår vurdering av verdi for den undersøkte lokaliteten, Kvamsgjelet er illustrert av denne glideskalaen og er altså vurdert å vera **middels/stor**;



Verdivurderinga vår av den avgrensa bekkekløfta ligg altså godt over det som Spikkeland (2006) kom fram til, noko som sjølvstøtt også vil avspegla seg i vurderinga av omfang og verknad.

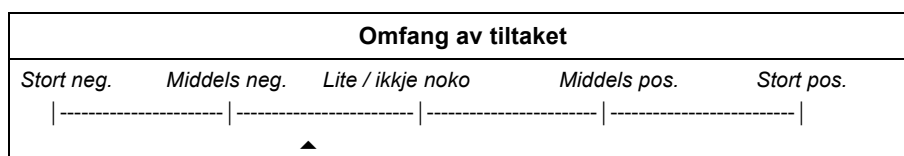
3.6

Omfang og verknad

Ei eventuell gjennomføring av tiltaket etter planane vil medføra at bekkekløfta mesteparten av året vil få lita vassføring samanlikna med tidlegare. Sjølv om det ikkje vart registrert raudlista artar anna enn alm, så viser inventeringa likevel at artsrikdommen for mosar er stor med førekomst av mange fukt-, nærings- og kalkkrevjande artar. Også av lav er det registrert fleire fukt-krevjande artar. Redusert vassføring vil truleg påverke mosesamfunnet negativt, men sidan kløfta er såpass trong og skuggefull, så er det ikkje sikkert at kryptogamfloraen vil verta sær mykje negativt påverka av ei eventuell utbygging. I den samanhengen er det også viktig å peika på at noko av årsaka til den relativt store artsrikdommen må vera den rike berggrunnen i det meste av kløfta.

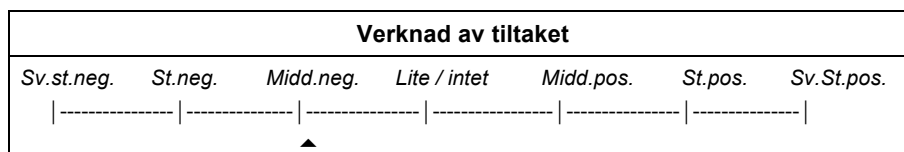
Når det gjeld omfanget for naturverdiane registrert i Kvamsgjelet, så reknar vi dette som *middels/lite* om tiltaket vert gjennomført utan andre avbøtande tiltak enn alminneleg lågvassføring eventuelt 5-persentilen.

Omfang: *Middels/lite neg.*



Held ein saman verdi og omfang viser det at tiltaket vil få *middels negativ verknad* for påviste verdfulle miljø.

Verknad: *Middels negativ*



Vi understrekar at vurderingane våre berre gjeld den delen av Kvamsgjelet som var omfatta av den naturfaglege undersøkinga 10. juli

2009. Om vi skal gje ei subjektiv vurdering av prosjektet samanlikna med mange andre, så verkar ikkje dette å vera av dei mest kontroversielle med tanke på biologisk mangfald. Denne vurderinga gjeld sjølv om diversiteten er stor i kløfta. Årsaka er at mange av dei registrerte artane av mose er like mykje knytt til den rike berggrunnen der som til høg luftfukt. Dessutan er kløfta såpass djup og trong at vi vurderer at det ikkje trengs særst mykje vatn i elva for å oppretthalda eit fuktig mikroklima og dermed verdiane der. Denne vurderinga er m.a. tufta på erfaring hausta gjennom kartlegging av langt over hundre mindre elver over det meste av landet dei siste fire-fem åra.

4 MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

Avbøtande tiltak vert normalt gjennomført for å unngå eller redusera negative konsekvensar, men tiltak kan også setjast i verk for å forsterka mulege positive konsekvensar. Her skildrar ein mulege tiltak som har som føremål å minimera prosjektet sine negative - eller fremja dei positive konsekvensane for dei ein skilde tema innan influensområdet.

I dette notatet vil ein berre trekkja fram eventuelle tiltak som kan redusera dei negative konsekvensane for den undersøkte bekkekløfta.

Diverre veit ein lite om tålegrenser kva gjeld uttørking av ymse mosesamfunn. Som nemnd må ein gå ut frå at redusert vassføring i Kvamselva innan det aktuelle området vil medføra at ein skilde fuktikrevjande moseartar kan verta noko negativt påverka. Det bør difor oppretthaldast ei vassføring minst tilsvarande alminneleg lågvassføring, eventuelt tilsvarande 5-persentilen. Dette er også viktig for å oppretthalda ein viss produksjon av botnfauna i elva innan utbyggingsområdet.

For andre aktuelle avbøtande tiltak viser vi til Spikkeland (2006).

I tillegg kan vi nemna følgjande to generelle tiltak som kan gjelda alle slike utbyggingar.

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på fleire stadar ved elva. Viktigast er det å montera kassar der det er påvist reir, men også under bruer kan vera ei aktuell plassering av hekkedassar. I tillegg kan sjølve kraftverket vera ein god stad for slike hekkedassar. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

Forstyrta miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale.

5 USIKKERHEIT

Usikkerheit

Registrerings- og verdiusikkerheit. Bekkekløfta vart oppsøkt, undersøkt og vurdert, både med tanke på mosar, lav og plantar. Vi meiner at erfaring kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne artar vil gje ei ganske god sikkerheit i registrerings- og verddivurdering. Det er likevel muleg at ymse artar kan ha vorte oversett, og det kan nok vera eit

visst potensial for raudlista mosar, men neppe fleire enn alm (NT) frå dei andre to artsgruppene.

Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringane og verdivurderingane som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi at usikkerheita i omfangsvurderingane er relativt liten for dette prosjektet.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan vi meiner at usikkerheita både i registreringane, verdivurderingane og omfangsvurderinga er relativt lita, men likevel til stadens i nokon grad, så vil det også vera litt usikkerheit knytt til konsekvensvurderinga.

6 REFERANSAR

Litteratur

Blom, H. 2006. Viktige moseartar knytt til, eller vanlege i vassdrag, - artsutval Vestlandet. (Liste over mosar og økologi/næringskrav/substrat laga i samband med mosekurs halde av Hans Blom i Bergen i juli 2006)

Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Vegleiar nr. 3/2009. Utgitt av NVE.

Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny revidert utgave av DN-håndbok 1999-13.

Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.

Fremstad, E. & Moen, A. (red) 2001. Truete vegetasjonstyper I Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Bot. Ser. 2001 – 4: 1 – 231.

Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red) 2006. Norsk Rødlister 2006 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.

<http://www.ngu.no/no/>

Spikkeland, O.K. 2006. Kvamselva kraftverk, Gaular kommune. Virkninger på biologisk mangfold. *Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser. Rapport.* 20 s.