



**Støylselva kraftverk i Flora kommune i Sogn og Fjordane
fylke**

**Utgreiing om elvemosefloraen i Støylselva
Bioreg AS Tilleggsrapport 2008:25**

BIOREG AS

Rapport 2008:25

Utførande institusjon: Bioreg AS	Kontaktpersonar: Finn Oldervik	978-82-8215-044-6	
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik	Finansinert av: Småkraft AS	Dato: 8. august 2008	
Referanse: Oldervik, F. G., Langelo, G. F. & Grimstad, K. J.. 2008. Støylselva kraftverk i Flora kommune i Sogn og Fjordane fylke. Bioreg AS. Tilleggsrapport 2008 : 25.			
Referat: På bakgrunn av ønske frå Småkraft AS er verknadene på elvemosefloraen av ei vasskraftutbygging av Støylselva i Flora kommune, Sogn og Fjordane fylke vurdert. Det er laga ein rapport om biologisk mangfald i influensområdet for det planlagde tiltaket tidlegare (Bøthun 2007). Denne tilleggsrapporten skal vera eit supplement til denne og ikkje ei erstatning. Arbeidet er konsentrert omkring det tidlegare registrerte elvemosesamfunnet og eventuelt førekomst av raudlista artar eller andre verdifulle miljø i samband med dette. No er jo også eit slikt samfunn rekna som verdfullt i seg sjølv, samt at det er rekna som truga og dermed raudlista som vegetasjonstype på Vestlandet. Dette pga sur nedbør. Trong for minstevassføring er vurdert særskild med tanke på denne vegetasjonstypen, saman med det som er registrert tidlegare, og det er kome med framlegg til eventuelle avbøtande og kompensierende tiltak.			
5 emneord: Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering Elvemosevegetasjon			

Figur 1. Framsida; Biletet viser den største fossen i Støylselva innan dette undersøkingsområdet. Fossen vart oppsøkt og undersøkt, særleg med tanke på eventuell fosse-eng i nerkant, men det var knapt spor etter denne naturtypen her. Generelt var det likevel moserikt, utan at noko særskild av artar vart påvist. (Foto: Geir Frode Langelo ©).

FØREORD

På oppdrag frå Småkraft AS, har Bioreg AS gjort registreringar av elvemosesamfunnet i Støylselva i samband med ei planlagd kraftutbygging av denne elva som ligg i Flora kommune, Sogn og Fjordane fylke. Aurland Naturverkstad ved Siri Wølneberg Bøthun har tidlegare gjort ei kartlegging av biologisk mangfald i samband med det planlagde kraftverket og laga ein rapport om dette (Bøthun 2006). Dette er difor eit supplement til den opphavlege rapporten. Rapporten er ikkje meint som noko vitenskapleg arbeid, men meir ei oppsummering av kva for artar som finst og litt om dei artane som vart påvist. Det er også kome med framlegg til avbøtande tiltak i den grad det finst slike om ei utbygging av Støylselva vert aktuelt.

For utbyggjarane har Tone Hisdal vore kontaktperson og for grunneigarane, Kjell Humlestøl. For Bioreg AS har Finn Oldervik vore kontaktperson samt hovudforfattar av rapporten. Saman med Karl Johan Grimstad, Hareid og Geir Langelo, Tustna har sistnemnde også utført feltarbeidet. Egil Ingvar Aune ved Vitskapsmuseet i Trondheim har namnsett og kontrollert mange av moseinnsamlingane som vart gjort den 21. august 2008.

Vi takkar oppdragsgjevaren ved Tone Hisdal, for tilsendt bakgrunnsinformasjon.

Aure 10.08.2008

Finn Oldervik (Dagleg leiar)

Geir Frode Langelo

Karl Johan Grimstad

SAMANDRAG

Bakgrunn

Småkraft AS har planar om å byggja eit kraftverk i Støylselva i Flora 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 Aurland Naturverkstad, og denne rapporten er meint som eit supplement til den opphavlege rapporten. I eit brev datert 9. juli 2008 kjem NVE med krav til Småkraft AS om at elvemosevegetasjonen i Støylselva bør utgreiast ytterlegare og at det bør tilråast minstevassføring før ei eventuell utbygging. På oppdrag frå tiltakshavar, har så Bioreg AS gjennomført ei tilleggsregistrering av elvemosefloraen i Støylselva. Det er i hovudsak dette særskilde mosesamfunnet saman med andre mosar knytt til vassdrag som er handsama i denne rapporten. For andre artsgrupper og naturtypar viser vi til hovudrapporten, Bøthun (2006).

Utbyggingsplanar

Når det gjeld utbyggingsplanane, så viser vi til hovudrapporten.

Metode

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2007), "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 (Bøthun 2006), samt eige feltarbeid 21. juli 2008.

Vurdering av verknader på naturmiljøet

Konsekvensvurderingane nedanfor bør sjåast i samanheng med Bøthun (2006) samt oppsummeringa sist i kap. 3.

I den midje og nedste delen av Støylselva er det ein ganske stor populasjon av den sterkt truga naturtypen, elvemosevegetasjon. I samband med ei undersøking av denne den 21. juli 2008 vart det også påvist ein raudlista moseart, vasshalemose som er vurdert som ein sterkt truga art, der dei viktigaste trugsmålsfaktorane er rekna å vera fluktuerande vasstand og vasskraftutbyggingar (småkraftverk) generelt.

Naturverdiar. Innafor undersøkingsområdet, som i dette tilfelle gjeld Støylselva og nærområdet frå Humlestølen ned til den planlagde kraftstasjonen, er det avgrensa og verdisett eit område som er viktig for elvemosevegetasjon, samt habitat for ein raudlista mose som er rekna som sterkt truga. Andre vegetasjons- og naturtypar er ikkje vurdert i denne tilleggsrapporten.

Samla verdivurdering av den undersøkte elvestrekninga for temaet her, som omfattar elvemose og anna mosevegetasjon innan utbyggingsområdet inkludert influensområdet til tiltaket vert difor av oss vurdert som stor.

Omfang og verknad. Fordi både elvemosevegetasjon og den raudlista mosearten er særskild kjenslevare for fluktuerande vasstand og vassdragsreguleringar generelt, så vil tiltaket gje stort negativt omfang for påviste naturverdiar. Det er mest for sjølve elva og elvestrengen, samt

nærområda (5 – 10 m til kvar side) at tiltaket vil medføre særleg stort negativt omfang for mosevegetasjonen generelt og for elvemosevegetasjonen spesielt. Verknaden av det planlagde tiltaket vert vurdert å verta svært stor/stor negativ for dei kartlagde naturverdiane i området.

Avbøtande tiltak

Diverre veit ein lite om tålegrenser kva gjeld uttørking av ymse mosesamfunn. Dette er tilfelle både for elvemosevegetasjon og den sterkt truga mosearten, vasshalemose. Sidan den sistnemnde mosen er rekna som særst sårbar overfor vassdragsendringar og fluktuerande vasstand, så må ein gå ut frå at alle inngrep i denne elva innan det aktuelle området, vil vera risikofaktorar som svært truleg vil medføre at lokaliteten for vasshalemose og kanskje også elvemosevegetasjon vil gå tapt. Det einaste aktuelle avbøtande tiltaket vi då kan sjå, er å flytta kraftstasjonen oppstraums dei verdfulle lokalitetane, dvs. i området om lag 50 m nedanføre vegen som fører fram til Humlestøl (om lag på kote 350).



Figur 2. Biletet viser miljøet der denne undersøkinga tok til. Dette viser litt av miljøet i elva ved gardsvegen som fører fram til Humlestølgardane om lag midtveges opp til det planlagde inntaket. Om ein ser på elva det ho kjem fram under brua over vegen, så ser ein tydeleg at det her er lite av det omtalte elvemosesamfunnet her. Etter kvart som ein kjem lenger nedover langs den dyrka og gjødsla marka på garden vert det tydeleg meir av mose i elva og det kan vera grunn til å tolka dette slik at det er gjødslinga og den etterfølgjande avrenninga til elva som delvis er grunn til at elvemoseartar ser ut til å trivast nedanom den sterkt gjødsla kulturmarka på Humlestøl. Det er da også understreka frå kompetent hald tidlegare at dette særneigne samfunnet vert fremja av ei viss eutrofiering (Kjelde; . (Foto; Geir Frode Langelo ©).

INNHALDSLISTE

1	UTBYGGINGSPLANANE	8
2	METODE.....	8
2.1	Datagrunnlag.....	8
3	STATUS - VERDI.....	9
3.1	Kunnskapsstatus	9
3.2	Naturgrunnlaget.....	9
3.3	Artsmangfald	9
3.4	Naturtypar	17
3.5	Verdivurdering	20
3.6	Omfang og verknad	20
4	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT.....	21
5	REFERANSAR	22
	Litteratur.....	22
	Muntlege referanser	22
	Personforkortingar	22

1**UTBYGGINGSPLANANE**

Utbyggingsplanane er skildra m.a. på s. 6 f i hovudrapporten (Bøthun 2006).

2**METODE**

Ein viser her til metodekapitlet i hovudrapporten s. 7.

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. Ein kjenner ikkje til at det finst nokon samla kunnskapsoversikt over biologisk mangfald knytt til slike små vassdrag i Noreg, heller ikkje kan vi finna ei samla og utdjupande kunnskapsoversikt over det som har med elvemosevegetasjon å gjera. Først og fremst er det Fremstad & Moen (2001) si skildring som ligg til grunn for definisjonen av vegetasjonstypen slik den er oppfatta her. Vegetasjonstypen er altså raudlista på Sør- og Vestlandet. Vidare er vegetasjonstypen omtala i Fremstad (1997) under avsnittet om mosesjøbotn (P6), her som elvemoseutforming (P6a). I DN-handbok 13 er vegetasjonstypen skildra under E 11, ikkje-forsura restområde. Typen er her omtalt som bekk/elvestrekning med ein høg del av forsuringsskjenslevare artar (elvemosevegetasjon). I tillegg til dette, så er vurderinga av noverande status for vegetasjonstypen, elvemosevegetasjon i Støylselva gjort m.a. med støtte i ymse anna litteratur som; Lindstrøm et al (2004) (NIVA-rapport om grenseverdier for forsuring), Henriksen et al (1996), (NIVA-rapport om tålegrenser for fisk grunna sur nedbør), Saksgård & Schartau. 2008 (NINA-rapport om tilstand og vasskvalitet i 20 elver i 2007), samtale med forskar Brit Lise Skjelkvåle NIVA, kurs ved Hans Blom sommaren 2006 (fuktkrevjande mosar, særskild Vestlandet), den nye raudlista (Kålås et al (red) (2006)) og elles relevant namnsetjingslitteratur som Smith (2004) (bladmosar), Damsholt (2002) (levermosar) med mykje meir.

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 Finn Oldervik, Karl Johan Grimstad og Geir Langelo den 21. juli 2008 som tidlegare nemnd.

Dei naturfaglege tilleggsundersøkingane vart gjort under gode vêr- og arbeidstilhøve med opphalde ver og god sikt. Elvestrengen og til dels nærområdet vart undersøkt om lag frå gardsvegen til Humlestøl og ned til der kraftstasjonen er planlagd. Området vart undersøkt mest med tanke på vassmosar, men også andre moseartar som vaks ved elva vart notert og delvis belagt. Det meste av det innsamla materialet er kontrollert av moseekspertar (dvs. Egil Ingvar Aune) ved Vitskapsmuseet i Trondheim.

3 STATUS - VERDI

3.1 Kunnskapsstatus

På grunnlag av tidlegare undersøkingar her (Bøthun 2006), så hadde ein relativt god førehandskunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet. Bøthuns rapport inneheld også nokre opplysningar om elvemosevegetasjonen i Støylselva (s. 14 og 15).

3.2 Naturgrunnlaget

Her viser vi til s. 11 i Bøthun (2006)

3.3 Artsmangfald

Vegetasjonstypar og karplanteflora. Da denne rapporten primært er retta inn mot elvemosefloraen i Støylselva, så vil ein visa til Bøthun (2006) kva gjeld naturtypar og karplanteflora. Etter vår meining gjev hovudrapporten eit greitt bilete av karplantevegetasjonen. Når det gjeld mosefloraen ved og i elva derimot vert rapporten til Bøthun noko uklår. Det er likevel positivt at vegetasjonstypen er fanga opp, sjølv om dei fleste registrerte artane synes å ha ei noko uviss namnsetjing.

Mosefloraen verkar å vera ganske artsrik i området ved og i Støylselva. Ved den naturfaglege undersøkinga 21. juli 2008 prøvde ein å få eit rimeleg godt bilete og oversikt over det som var av artar både i og langs sjølve elvestrengen. Sjølv om det er nokre få, ganske vanlege artar som dominerer, så er det likevel ganske artsrikt, noko funn av raudlisteart stadfestar. Av typisk dominerande artar kan nemnast, ymse bekkemosar (*Hygrohypnum*), slik som klobekkemose, elvmosar (*Fontinalis*artar), truleg mest evjeelvmose, ymse gråmosar (*Racomitrium*) som buttgråmose og bekkegråmose, tvibladmosar (*Scapania*) som bekketvibladmose m.fl., ymse jamnemosar (*Plagiothecium*), blant dei den raudlista orejamnemosen (NT), teppekjeldemose (*Philonotis fontana*) og rødmesigmose (*Blindia acuta*), men også ymse fagermosar (*Plagiothecium*) var det ein god del av, særleg langs elva, og ein art som krattfagermose (*P. medium*) verkar å vera noko sjeldan. Funn av den sterkt truga mosearten, *Isothecium holtii* vasshalemose er likevel det mest oppsiktsvekkjande og det funnet som eventuelt får stort konsekvens for planane om småkraftverk. Vi har laga ein tabell over artane som vart funne med ymse kommentar:

	Latinsk namn	Norsk namn	Frekvens ¹	Økologi	Terrestrisk - akvatisk
1	<i>Aneura pinguis</i> (Leg et det. Karl Johan Grimstad)	Feittmose	Særs lite frekvent	I følgje litteraturen, fuktkrevjande og basekrevjande art, men etter eiga røynsle. Så finst den ofte like godt i relativt sure miljø. Elles likar den seg best i fuktige miljø, gjerne på stadar som stadig er	Terrestrisk art

¹ Kolonnen gjev eit subjektiv inntrykk av kor frekvent dei ulike artane verka å vera på lokaliteten.

				oversila.	
2	<i>Bartramia pomiformis</i> (Leg et det. Finn Gunnar Oldervik, conf. Egil Ingvar Aune)	Eplekulemose	Ganske frekvent	Trivs best på sure bergartar og tåler ganske mykje tørke. Vanleg art som finst meir eller mindre over alt.	Terrestrisk art
3	<i>Blindia acuta</i> (Leg et det. Geir Frode Langelo)	Rødmesigmose	Mindre frekvent	Er knytt til sure bergartar og veks ofte på steinar i bekkar. Ser ut til trivs best i pH-intervallet 5,5 – 6, men tåler pH ned i 4,9 (Kjelde: Lindstrøm et al 2004).	Akvatisk art
4	<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Leg et det. Finn Gunnar Oldervik)	Bekkevrangmose	Ganske frekvent	Ikkje særskilt næringskrevjande og finst helst på oversila bergveggar, på bekkestrender osv. Verkar ikkje å vera sær vanleg, men dei få funna som er gjort i "målte vassdrag" tyder på at arten trivs best i pH-intervallet 6 – 6,5. (Kjelde: Lindstrøm et al 2004).	Terrestrisk - akvatisk art
5	<i>Calypogeia azurea</i> (Leg et det. Karl Johan Grimstad)	Blåflak	Lite frekvent	Alle flakmosane er rekna som kalk-skyande, og blåflak er ofte å finna langs bekkar utan særleg høg pH.	Terrestrisk art.
6	<i>Cephalozia bicuspidata</i> (Leg. et. Det. Geir Frode Langelo)	Broddglefsemose	Ganske frekvent	Fuktkrevjande og tynn krypande art. Kan finnast dei fleste stadar der det er skugge og fuktig.	Terrestrisk art.
7	<i>Chiloscyphus polyanthos</i> (Leg et det. Geir Frode Langelo)	Bekkeblonde	Lite frekvent	Veks på dei fleste våte stadar, slik også på bekkestrender og i andre skuggefulle og fuktige habitat.	Terrestrisk art.
8	<i>Conicephalum conicum</i> (Leg. et det. Karl Johan Grimstad & Geir Frode Langelo)	Krokodillemose	Lite frekvent	Denne mosen er rekna å vera litt basekrevjande. Dessutan trivs den best der det er skuggefullt og fuktig, gjerne i sigevatn.	Terrestrisk art.
9	<i>Diplophyllum albicans</i> (Leg et det. Karl Johan Grimstad)	Stripefoldmose	Mindre frekvent	Dette er ofte ein mengdeart både i rennande vatn og i fuktige skuggefulle habitat, men var ikkje av dei mest frekvente på	Terrestrisk - akvatisk art.

				denne staden. Likar seg best i sure miljø.		
10	<i>Fissidens dubius</i> (Leg et det. Karl Joahn Grimstad)	Kystlommemose	Særs lite frekvent	Denne lommemosen trivs eigentleg best i tørre miljø og på kalkhaldig grunn. No finst det nokre striper med glimmerskifer som kryssar elva i det aktuelle området og det er nok på ei av desse at arten er påvist.	Terrestrisk art	
11	<i>Fontinalis antipyretica</i> (Leg. et det. Karl Johan Grimstad)	Kjøelvmose	Lite frekvent	Kjøelvmosen trivs best i pH-intervallet 6 – 6,5, men er registrert ved pH mindre enn 5. (Kjelde: Lindstrøm et al 2004). I denne aktuelle elva var det relativt lite av denne elvmosearten samanlikna med den neste i tabellen.		
12	<i>Fontinalis squamosa</i> (Leg et det. Finn Gunnar Oldervik & Geir Frode Langelo, Conf. Egil Ingvar Aune)	Evjeelvmose	Ganske frekvent	Evjeelvmosen veks på liknande stadar som kjøelvmosen, mao i rennande vatn. Arten ser ut til å lika seg best i nøytralt vatn dvs. ein pH på ca 6 – 6,5. (Kjelde: Lindstrøm et al 2004).	Akvatisk art.	
13	<i>Hygrohyphnum eugurium</i>	Evjebekkemose	Mindre frekvent	Slik som dei andre bekkemosane så er også denne knytt til bekkar og veks mest alltid på steinar i rennande vatn. Arten verkar å vera generelt sjeldan	Akvatisk art.	
14	<i>Hygrohyphnum luridum</i>	Lurvbekkemose	Mindre frekvent	Denne arten har ein liknande økologi som arten framom, men er kanskje litt mindre sjeldan? Er gjerne rekna å vera litt kalkkrevjande.	Akvatisk art.	
15	<i>Hygrohyphnum ochraceum</i> (Leg et det. Finn Gunnar Oldervik, conf. Egil Ingvar Aune. Leg et det. Karl Johan Grimstad)	Klobekkemose	Ganske frekvent	Dette er den mest vanlege av hygrohyphnumartane som vart funne i Støylselva. Den er også rekna å vera noko basekrevjande, og i følgje Lindstrøm (2004), så var dette ein av dei artane som atskilleg meir	Akvatisk art	

				frekvent etter nokre år med kalking, Saman med Fontinalisartane så er den rekna å vera ein god indikator på høg vasskvalitet.	
16	Hypnum cupressiforme	Matteflette			Terrestrisk art.
17	Isopterygiopsis muelleriana	Kystblankmose	Særs lite frekvent	Dette er ein ganske sjeldan art, men som ikkje særskild er knytt til rennande vatn. Den trivs likevel best i vårte eller fuktige, lett baserike miljø.	?
	Isothecium holtii (leg. F. Oldervik, det E. Aune)	Vasshalemose (EN)	Lite frekvent	Denne arten er kjend først og fremst frå bekkekløfter ved små fossar. Trivs best på næringsfattige og silikatrike bergartar som granitt, gneis, gabbro og sandstein. Miljøet elles bør vera friskt, fuktig og med eit kjølleget mikroklima. Veks helst på bergflatar med ganske stor helling. Vasshalemose er kjenslevar overfor ymse påverknadar som vassstandsreguleringar, vasslaupsendring, gjødsling, utslepp av næringssalt og organiske næringsstoff, samt eutrofiering, variasjonar i vassstand og uttørking. Bygging av små kraftverk vert nemnd som eit særskild stort trugsmål for arten. Arten dannar verken sporofytter eller grokorn og all formering skjer ved fragmentering, ein formeringsmåte som gjev særs lita rekkjevidde. Veksestad i bekkekløfter, saman med stor avstand mellom lokalitetane er grunnlaget for vurderinga av arten som sterkt fragmentert.	Akvatisk/ terrestrisk

				(Kjelde; Artsdatabanken sitt faktaark om vasshalemose).		
18	Jungermannia obovata (Leg. et det. Karl Johan Grimstad)	Sprikesleivmose	Ganske frekvent	Ganske vanleg art som ofte vert funne ved bekkar og elver. Veks gjerne på berg og stein som stadig vert oversila av rennande ev sigevatn. Ser ut til å lika seg best i litt sure miljø	Terrestrisk art	
19	Jungermannia sp. (leg et det; Finn Gunnar Oldervik. Conf. Egil Ingvar Aune)	Sleivmose sp.				
20	Marchantia aquatica (Leg et det. Finn Oldervik. Conf. Egil Ingvar Aune). (Leg et det. Karl Johan Grimstad)	Vasstvare	Lite frekvent	Er ikkje særskild avhengig av rennande vatn, men trivs best i våte og fuktige miljø. Er rekna som mindre vanleg	Terrestrisk - akvatisk art	
21	Marsupella emarginata (Leg et det. Finn Gunnar Oldervik)	Mattehutmose	Lite frekvent	Dette er oftast ein av mengdeartane i og ved bekkar og elver. Kan av og til dekkje ganske store flater, til dels også i rennande vatn og helst i raskt strøymande parti. Den ser ut til å trivast uavhengig av pH-verdi. (Kjelde: Lindstrøm et al 2004).	Terrestrisk - akvatisk art	
22	Mnium hornum (Leg et det; Finn Gunnar Oldervik & Geir Frode Langelo)	Kysttornemose	Mindre frekvent	Fuktkrevjande bladmose med store og skire blad.	Terrestrisk art.	
23	Mylia taylorii (Leg et det; Karl Johan Grimstad)	Raudmuslingmose	Lite frekvent	Fuktkrevjande levermose som trivs best i skuggefulle og fuktige miljø. Veks vanlegvis ikkje i rennande vatn.	Terrestrisk art	
24	Nardia compressa (Leg et det; Finn Gunnar Oldervik)	Elvetrappemose	Lite frekvent	Er for det meste knytt til rennande vatn, men trivs ikkje ved høg pH (Kjelde: Lindstrøm et al 2004).	Akvatisk art.	
25	Philonotus fontana (Leg et det; Finn Gunnar Oldervik, conf. Egil Ingvar Aune) (Leg et det Geir	Teppekjeldemose	Ganske frekvent	Oftast gulgrøn art som ofte veks som teppe i og ved kjelder, Er ikkje særleg vanleg i raskt strøymande vatn, men vil helst at vatnet skal	Terrestrisk - akvatisk art.	

	Frode Langelo) (Leg et det. Karl Johan Grimstad)			vera i rørsle. Som namnet tilseier, så er den mest knytt til kjelder, kanskje helst i fjellet.	
26	Plagiochila porelloides (Leg et det; Karl Johan Grimstad)	Berghinnemose	Lite frekvent	Dette er ein vidt utbreidd art som finst i mange ulike miljø, gjerne våte og stabilt fuktige slik som langs bekker og elver, men kan også vekse litt tørt og på mange slags substrat. Er rekna som litt næringskrevjande.	Terrestrisk art
27	Plagiomnium affine (Leg et det; Finn Gunnar Oldervik, conf. Egil Ingvar Aune) (Leg et det; Karl Johan Grimstad)	Skogfagermose	Ganske frekvent	Knytt til fuktige, gjerne litt baserike skogs-miljø. Er ofte å finne langs mindre elver og bekkar,	Terrestrisk art.
28	Plagiomnium cuspidatum (Leg et det; Geir Frode Langelo) (Leg et det; Karl Johan Grimstad)	Broddfagermose	Lite frekvent	Liknar mykje på føregåande art, men skil seg i nokre detaljar. Er truleg litt meir basekrevjande enn førre arten. Slik som skogfagermosen vil også broddfager-mosen ha det fuktig og skuggefult.	Terrestrisk art
29	Plagiomnium medium (Leg et det; Geir Frode Langelo)	Krattfagermose	Lite frekvent	Også denne fagermosen liknar mykje på dei to føregåande og aller mest på skogfagermosen, då begge artane har tenner på bladkanten heilt frå grunnen. Krattfagermosen kan best kjennast på at cellene midt på bladet er meir eller mindre runde i form, medan dei på skogfager-mosen er meir ovale. Om lag same økologi som dei to føregåande.	Terrestrisk art
30	Plagiomnium undulatum (Leg et det; Geir Frode Langelo) (Leg et det; Karl Johan Grimstad)	Krusfagermose	Svært frekvent	Denne fagermosen skil seg tydeleg frå dei andre ved at blada er ganske lange og smale, medan dei er ovale på dei andre. Har ein liknande økologi som dei andre, men kan godt veksa også på nøytralt	Terrestrisk art.

				substrat.	
31	<i>Plagiothecium denticulatum</i> (laetum?)	Flakjamnemoser	Lite frekvent		Terrestrisk art
32	<i>Plagiothecium latebricola</i> (cavifolium?)	Orejamnemoser	Lite frekvent		Terrestrisk art
33	<i>Plagiothecium nemorale</i>	Skrumpjamnemoser	Lite frekvent		Terrestrisk art
34	<i>Porella platyphylla</i> (Leg et det; Karl Johan Grimstad)	Almeteppe	Mindre frekvent	Arten er rekna som noko basekrevjande og veks ofte på litt baserikt berg på fuktige stadar, men kan også veksa på rikborkstre, slik som alm, som er opphavet til namnet.	Terrestrisk art
35	<i>Preissia quadrata</i> (Leg et det; Karl Johan Grimstad)	Skøytmoser	Lite frekvent	Er også mest knytt til noko baserike habitat. Kan finnast både i fjellet og låglandet.	Terrestrisk art
36	<i>Racomitrium aciculare</i> (Leg et det. Finn Gunnar Oldervik) (Leg et det; Karl Johan Grimstad)	Buttgråmoser	Svært frekvent	Buttgråmosen har gjeve namn til eit særskild mosesam-funn i nabolandet Sverige, nemleg Acicularion der den veks på stein i bekkar og elver saman med bl.a. mattehutre og bekketvibladmoser (<i>Marsupella emarginata</i> og <i>Scapania undulata</i>). Arten har ein liknande økologi som neste art, men har ei større utbreiing og finst i det meste av Norden.	Akvatisk art
37	<i>Racomitrium aquaticum</i> (Leg et det; Karl Johan Grimstad)	Bekkegråmoser	Svært frekvent	Dette er den bladmosen som er mest vanleg blant dei artane som kan definerast til elve-mosesamfunnet i følgje Lindstrøm et al (2004). Same kjelde opplyser vidare at på ukalka lokalitetar så var arten mest frekvent i pH-intervallet 5 – 6. På kalka lokalitetar verka den å verta meir hyppig ved auka pH. Vidare får vi veta at arten ikkje er nokon særleg god indikator på god vasskvalitet, då arten	Akvatisk art

				helst vil veksa på stadar der det ofte er tørrlagt.	
38	Rhizomnium punctatum (Leg et det; Finn Gunnar Oldervik. Conf. Egil Ingvar Aune) (Leg et det; Geir Frode Langelo) Leg et det; Karl Johan Grimstad)	Bekkerundmose	Ganske frekvent	Ganske stor bladmose som gjerne er knytt til fuktige/våte stadar langs bekker og elver. Er noko basekrevjande, men kan også finnast i litt sure miljø.	Terrestrisk - akvatisk art
39	<i>Scapania compacta</i> (Leg et det; Finn Gunnar Oldervik)	Meietvibladmose	Mindre frekvent	Veks gjerne inntil bekkar og elver, men helst ikkje på stadar som stadig er under vatn. Har ikkje nokon særskild preferanse til baserike habitat.	
40	<i>Scapania nemorea</i> (Leg et det; Geir Frode Langelo)	Fjordtvibladmose	Mindre frekvent	Liknande habitat som føregåande art, men veks vanlegvis mindre vått og tåler gjerne litt tørke.	
41	<i>Scapania</i> sp.	Tvibladmose			
42	Scapania uliginosa (Leg et det; Geir Frode Langelo)	Kjeldetvibladmose	Mindre frekvent	Likar seg best på stein og berg i bekkar, i eller nær rennande vatn. Kjeldetvibladmose er ofte rekna som ein fjellart og finst ofte i smeltevatnet frå snø og is i fjellet. Likar seg best i litt sure eller nøytrale miljø.	Akvatisk art
43	Scapania undulatum (Leg et det; Geir Frode Langelo)	Bekketvibladmose	Svært frekvent	Arten veks oftast i eller nær rennande vatn, men kan også finnast på andre særskilte fuktige stadar. Saman med <i>Nardia compressa</i> og <i>Marsupella emarginata</i> er dette rekna som den mest vanlege vass-mosen. Bekketvibladmose er ikkje særskilt knytt til basisk eller surt substrat eller miljø generelt. Den verka likevel å preferera litt sure miljø (om lag pH 5 – 6,5). (Kjelde: Lindstrøm et al 2004).	Akvatisk art

Konklusjon for det kartlagde elvemosesamfunnet inkl. andre mosar som kan assosierast med den same vegetasjonstypen.

Heile området er ganske lett tilgjengeleg for undersøking og ein reknar med at storparten av interesse vart fanga opp ved inventeringa den 21. juli 2008, men held det likevel for truleg at det kan vera interessante artar der som vart oversett ved den omtalte inventeringa.

Det vart påvist ganske mange artar som til vanleg manglar ved slike små vassdrag og den mest interessante arten i så måte er den sterkt truga bladmosen vasshalemose (*Isothecium holtii*). Sjølve elvemosevegetasjonen viser at vatnet i Støylselva innan det undersøkte området helst er nøytralt, ev svakt basisk, dvs. at pH-verdien ligg i området 5,5 – 7,0). Det er særleg ganske rike førekomstar av ein kjenslevar art overfor sur nedbør som evjeelvemose (*Fontinalis squamosa*) som får oss til å konkludera på den måten. Det er også særst lite å finna av dei artane som best indikerer vatn med låg pH, slik som mattehutre, elvetrappemose og bekketvibladmose (*Marsupella emarginata*, *Nardia compressa* og *Scapania undulata*).

Raudlisteartar. Det vart påvist ein moseart som står på raudlista som sterkt truga, nemleg *Isothecium holtii* vasshalemose (EN). I tillegg vart den nær truga arten, *Plagiothecium latebricola* orejamnemose (NT) påvist. Andre raudlista artar vart ikkje observert ved den naturfaglege inventeringa. Av dei to raudlista artane er det sjølvstegt mest grunn til å merkja seg den sterkt truga vasshalemosen. For ytterlegare opplysningar om arten viser vi til tabellen ovafor, men kan her nemna at arten er utnemnd som kommunal ansvarsart for nabokommunen til Flora i nord, nemleg Bremanger. Vasshalemose er registrert i alt 24 gonger i Noreg i følgje mosedatabasen. Mange av funna er svært gamle, nokre heilt tilbake til 1833 og svært få er gjort etter 1980. Ein trur ikkje gamle lokalitetar er reinventert for eventuelt å sjekka ut om mosane framleis er der. Dei fleste av funna er gjort i Rogaland (11) medan 9 funn er gjort i Hordaland. I tillegg er det gjort to funn i Vest-Agder i tillegg til 2 i Sogn og Fjordane, begge i Bremanger kommune. Dei to funna i Bremanger er begge gjort av Hans H. Blom i 1984 på steinblokker i små vassdrag.

3.4

Naturtypar

Innan det undersøkte området er det registrert, skildra, avgrensa og verdisett ein naturtype, nemleg den delen av elva der denne vegetasjonstypen er best utvikla inkludert området der den sterkt truga mosearten, vasshalemose vart påvist.

Lok. nr. 1. Støylselva, Humlestøl. (Ikkje-forsura restområde E11).

Verdi: Særs viktig - A.

Flora kommune .

UTM EUREF89 32V LP Ø 2275 - 2327 N 3063 - 3130

Høgd over havet: Om lag 200 - 350 moh

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Ikkje-forsura restområde.

Verdi: Særs viktig - A.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 21.07.2008 av Finn Gunnar Oldervik, Geir Frode Langelo og Karl Johan Grimstad .

Lokalitetsskildring:

Lokaliteten er ganske godt undersøkt, men ein ser ikkje bort frå at det enda kan finnast raudlista eller andre verdfulle artar av mose på lokaliteten. Avgrensinga er gjort ut frå det ein observerte ved den naturfaglege inventeringa, og ein meiner at dei viktigaste naturverdiane tilknytt den aktuelle naturtypen er kome med.

Generelt: Lokaliteten består i hovudsak av ei elvestrekkje dominert av elvemosevegetasjon og som kan avgrensast ut frå at denne vegetasjonstypen er til stades. Det aktuelle området ligg delvis inne langs dyrkamark og delvis i skog.

Vegetasjon: Som nemnd er vegetasjonen i og langs elva i dette området dominert av elvemosevegetasjon, og sidan denne vegetasjonstypen er rekna å vera kjenslevar for sur nedbør, så er den difor raudlista som sterkt truga på Sørlandet og Vestlandet.

Sjølv om området ligg i utkanten av det geografiske området som er mest påverka av slik nedbør, så viser målingar at området, i alle fall tidlegare har vore noko påverka av slik nedbør. Nyare målingar viser likevel at situasjonen har betra seg vesentleg.

(pers. meld. Brit Lise Skjelkvåle NIVA)

Kulturpåverknad: Her er mange spor etter menneskelege aktivitetar, og nokre av dei har truleg også innverknad på miljøet i og langs elva. Ein tenkjer da særleg på kalking og gjødsling av dyrkajorda ved elva (pers. meld. Kjell Humlestøl). Det kan godt vera at kalkinga har vore med og teke vare på elvemosevegetasjonen i elva, medan gjødslinga truleg har ført til ei viss eutrofiering, noko som kan vera positivt, i det minste for ein del av artane som kan definerast til elvemosevegetasjonen. Elles er det også nokre striper med glimmerskifer som kan ha vore ein medverkande årsak til at elva ikkje har vorte forsura i vesentleg grad.

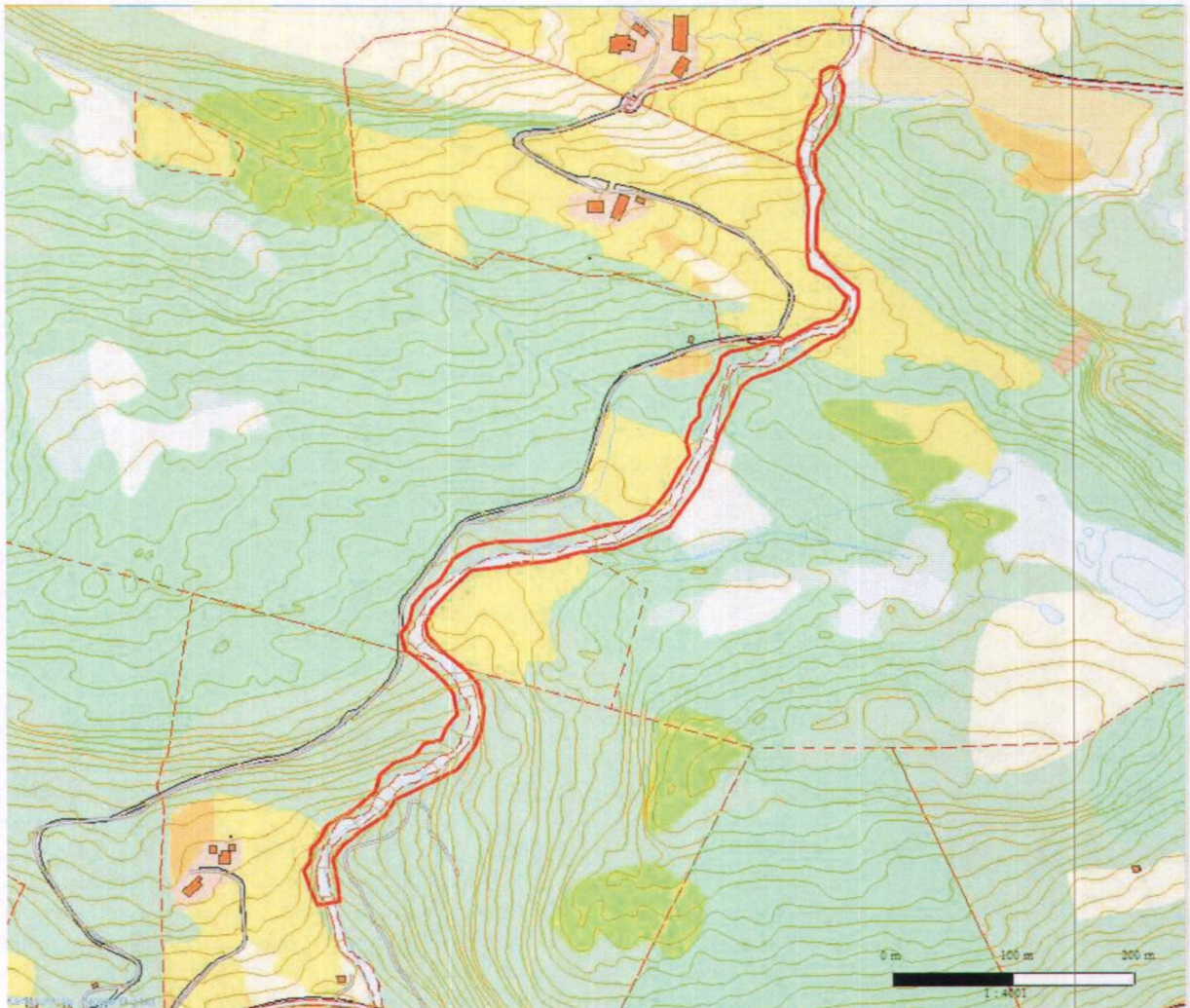
Artsfunn: Med unntak av ein del artar som direkte kan definerast som elvemosevegetasjon, så vart det også registrert ein del artar som ein kan seia ligg i grenseland mellom terrestriske og akvatiske artar. Av dei sistnemnde artane er det særleg grunn til å merkja seg den sterkt truga arten *Isoetecium holtii* vasshalemose (EN). Dette er ein art med få nyare funn i Noreg, og av slike kan nemnast to funn i nabokommunen til Flora, Bremanger. Arten har no vorte utnemnd som ein særskild ansvarsart for denne kommunen. Av andre artar som kan seiast å vera meir eller mindre knytt til sjølve elva kan nemnast; Feittmose, eplekulemose, rødmesigmose, bekkevrangmose, blåflak, broddglefsemose, bekkeblonde, krokodillemose, stripefoldmose, kystlommemose, kjølelvemose, evjeelvemose, evjebekkemose, lurvbekkemose, klobekkemose, kystblankmose, sprikesleivmose, vasstvare, mattehutremose, kysttornemose, raudmuslingmose, elvetrappemose, teppekjeldemose, berghinnemose, skogfagermose, broddglefsemose, krattfagermose, krusfagermose, blankjamnemose, orejamnemose (NT), skrumpjamnemose, skøytmose, buttgråmose, bekkegråmose, bekkerundmose, meietvibladmose, fjordtvibladmose, tvibladmose, kjeldetvibladmose og bekketvibladmose.

Verdivurdering:

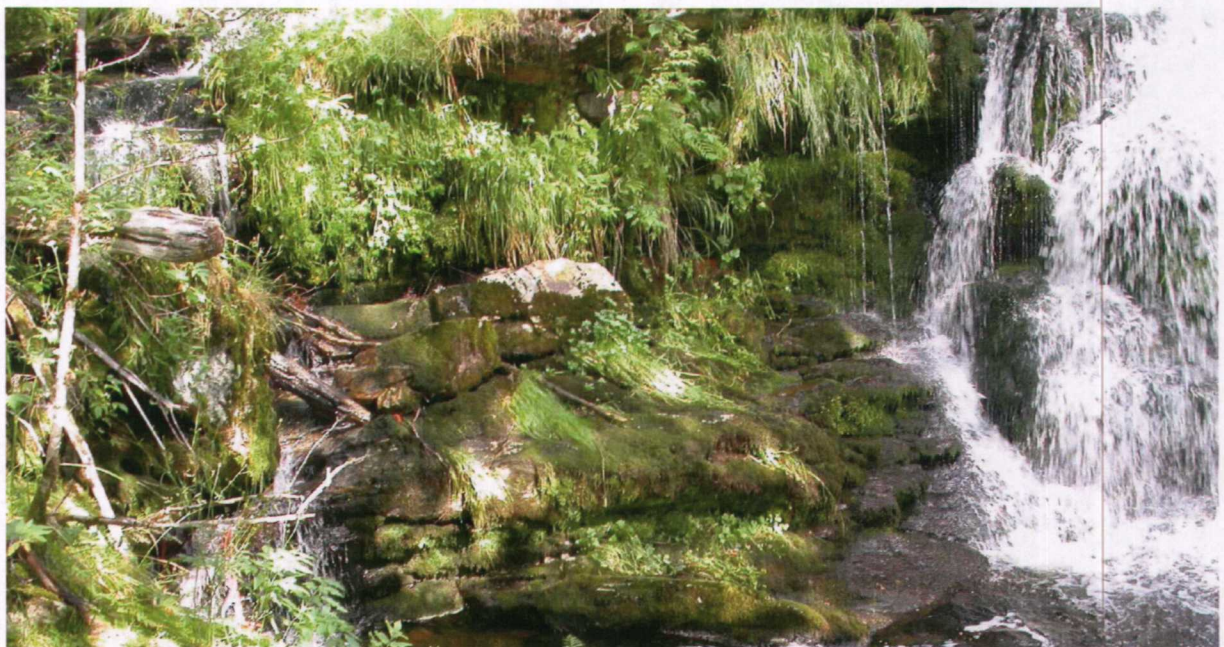
Det er nok litt rikare berggrunn i dette området enn det som er vanleg elles i den austlege delen av kommunen, sjølv om kalking av innmarka på garden Humlestøl også kan ha medverka litt til at forsuring i elva er unngått. Sidan elvemosevegetasjon er ein høgt raudlista vegetasjonstype, så tel det kanskje enda meir at den sterkt truga mosearten, vasshalemose vart påvist her. Alt i alt er det artsrikt på denne lokaliteten, og også ein raudlisteart som orejamnemose vart funnen på lokaliteten. Det kan ikkje vera særleg tvil om den avgrensa lokaliteten må verdisetjast som; **Sær viktig – A.**

Forslag til skjøtsel og hensyn:

Lokaliteten trenger ikkje særskild skjøtsel, men bør få vere mest muleg i fred for alle former for menneskelege inngrep.



Figur 3. Kartet viser den avgrensa elvemoselokalteten, Støylselva Humlestøl.



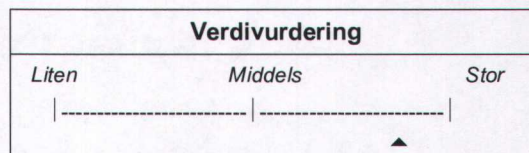
Figur 4. På sida av denne vesle fossen viste det seg å vera sær sårtsrikt og den raudlista mosearten *Isoetecium holtii* vasshalemose vart da også funnen i dette området, det same gjeld den raudlista mosearten, *Plagiothecium latebricola* orejånnemose. (Foto; Finn Gunnar Oldervik).

3.5

Verdivurdering

Vår vurdering av verdi, omfang og verknad vil sjå slik ut:

Samla verdivurdering av den nedre delen av utbyggingsområdet er illustrert av glideskalaen nedanføre og vert vurdert som **stor**. Det er særleg førekomst av sterkt truga (**EN**) og raudlista mose som tel kva gjeld verdi, men også det faktum at elva hyser ein vegetasjonstype som på Vestlandet er rekna som sterkt truga grunna sur nedbør tel noko. Når ein likevel vektlegg det siste litt mindre enn den påviste førekkomsten av vasshalemose, så er det m.a. grunna i at tilførsel av sur nedbør har minska vesentleg dei par siste tiåra (pers. meld. Brit Lisa Skjelkvåle, NIVA og Saksgård & Schartau 2008) og er truleg ikkje det same trugsmålet mot elvemosevegetasjon som det var m.a. på 1980-talet. Den nordlege delen av Vestlandet har heller aldri vore særst sterkt negativt påverka i så måte.



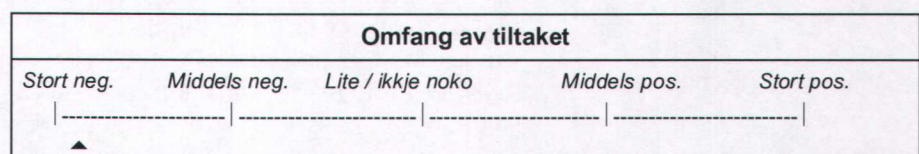
3.6

Omfang og verknad

Ein eventuell gjennomføring av tiltaket etter planane vil medføre at elva mellom inntaket og den planlagde kraftstasjonen mesteparten av året vil få lita vassføring samanlikna med tidlegare. Slik som ved alle andre utbyggingar av småkraftverk vil dette påverka produksjonen av botnfauna negativt. Dette må likevel reknast som ein mindre alvorleg konsekvens av ein eventuell utbygging av denne elva. Som ein har sett tidlegare, så er den sterkt truga mosearten, *vasshalemose* rekna å verta sterkt negativt påverka av vassdragsregulering og liknande tiltak. Alle inngrep som medfører endring i dei hydrologiske tilhøva på veksestaden for denne arten er rekna som reelle trugsmål. I denne samanhengen er bygging av småkraftverk nemnd som eit døme på slike trugsmål. Her kan ein heller ikkje påstå at det finst andre vassdrag i området som kan ta vare på dei verdiane som finst i og ved denne elva. Arten er frå før sterkt fragmentert og spreingsmulegheitene er små.

Når det gjeld omfanget for den truga vegetasjonstypen, *elvemosevegetasjon*, så vil truleg også den verta stor, då dei fleste artane som tilhøyrrer denne vegetasjonstypen er avhengige av å vera så å seia konstant neddykka i vatn. Ei eventuell utbygging av Støylselva vil utan tvil medføre at dei fleste artane tilhøyrande denne særegne vegetasjonstypen etter ei tid vil gå til grunne.

Omfang: *stort neg.*



Tiltaket vil gje Svært store/store negative verdiendringar av påviste verdfulle miljø. Det er miljøet i og langs den midtre delen av elva som vil få desse reduserte naturverdiane, då det berre er her at elvemosevegetasjon er påvist. Det same gjeld den sterkt truga mosearten, vasshalemose.

Verknad: *Svært stor/stor negativ*

Verknad av tiltaket						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
▲						

4

MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

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

I dette notatet vil ein berre trekkja fram eventuell tiltak som kan redusere dei negative konsekvensane for den delen av elva der det er elvevegetasjon og der den sterkt truga mosearten, vasshalemose er registrert.

Diverre veit ein lite om tålegrenser kva gjeld uttørking av ymse mosesamfunn. Dette er tilfelle både for elvemosevegetasjon og den sterkt truga mosearten, vasshalemose. Sidan den sistnemnde mosen er rekna som sær sårbar overfor vassdragsendringar og fluktuerande vasstand, så må ein gå ut frå at alle inngrep i denne elva innan det aktuelle området, vil vera risikofaktorar som svært truleg vil medføre at lokaliteten for vasshalemose og kanskje også elvemosevegetasjon vil gå tapt. Det einaste aktuelle avbøtande tiltaket vi då kan sjå, er å flytta kraftstasjonen oppstraums dei verdfulle lokalitetane, dvs. i området om lag 50 m nedanføre vegen som fører fram til Humlestøl (om lag på kote 350).

For andre aktuelle avbøtande tiltak viser vi til Bøthun 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 minst 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 sjølv 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

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. 3/2007. Utgitt av NVE.
Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny revidert utgave av DN-håndbok 1999-13.

Bøthun, S. W. 2006. Naturkartlegging i samband med utbyggingsplan for Støylselva i Flora kommune. *Aurland Naturverkstad Rapport 8 - 2006*, 24 s

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.

Henriksen, A., Hesthagen, T. & Fjeld, E. 1996. Overskridelser av tålegrenser for overflatevann og skader på fiskebestander. NIVA-rapport LNR 3565 – 96.

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

Lindstrøm, E.-A., Brettum, P., Johansen, S. T., & Mjelde, M. 2004. Vannvegetasjon i norske vassdrag. Kritiske grenseverdier for forsuring. Effekter av kalking. NIVA-rapport LNR 4821 – 2004.

Saksgård, R. & Schartau, A. K. 2008. Kjemisk overvåking av norske vassdrag. Elveserien 2007. - NINA Rapport 385. 64 s

Muntlege referanser

Brit Lise Skjelkvåle

Personforkortingar

FGO = Finn Gunnar Oldervik, Mjosundet

KJG = Karl Johan Grimstad, Hareid

GFL = Geir Frode Langelo

