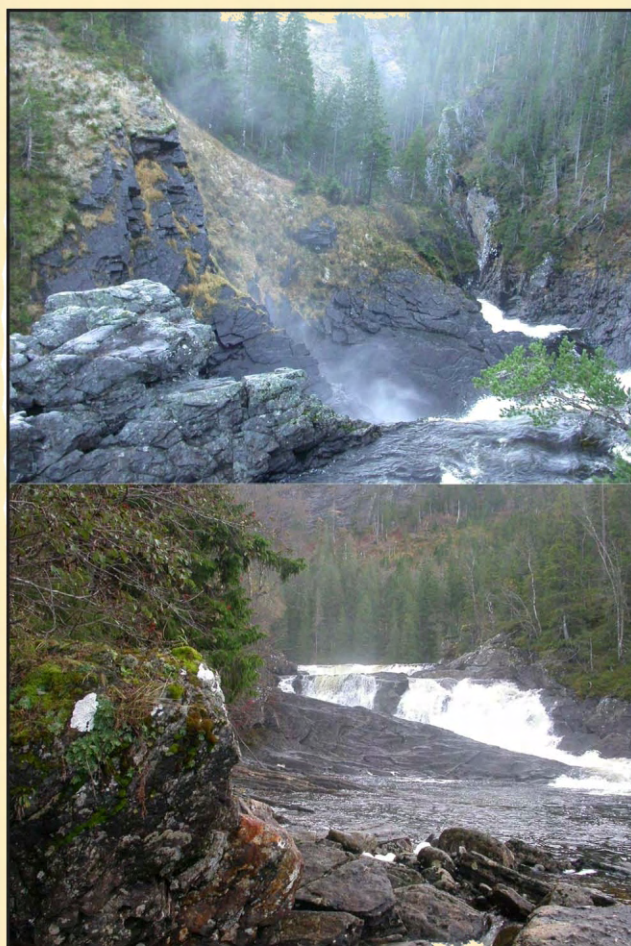


Kristian Hassel og Håkon Holien

Kartlegging av biologisk mangfold med hovedvekt på lav og moser. Liafossen og Storfossen i Holvasselva, Rissa kommune





Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet
Botanisk notat 2005-8

Kartlegging av biologisk mangfold med hovedvekt
på lav og moser. Liafossen og Storfossen i
Holvasselva, Rissa kommune

Kristian Hassel og Håkon Holien

Trondheim, november 2005

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet, Botanisk Notat presenterer botaniske rapporter for oppdrag o.l. og som trykkes i små opplag. Serien er uperiodisk, og antall numre varierer per år.

De fleste numrene blir lagt ut i pdf-format på Internettet, se <http://www.ntnu.no/vmuseet/botavd/botnotat.html>

Redaktør: Eli Fremstad

Framsidedfoto: Storfossen og Liafossen. Foto Kristian Hassel

Notatet er trykt i 20 eksemplarer

ISBN 978-82-7126-724-7

ISSN 0802-2992

Referat

Hassel, K. & Holien, H. 2005. Kartlegging av biologisk mangfold med hovedvekt på lav og moser. Liafossen og Storfossen i Holvasselva, Rissa kommune. – NTNU Vitensk.mus. Bot. Notat 2005-8:1-10.

På bakgrunn av krav fra statlige myndigheter er virkningene på det biologiske mangfoldet av en vannkraftutbygging av Liafossen og Storfossen i Holvasselva, Rissa kommune, Sør-Trøndelag vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring forekomst av rødlistearter, spesielt moser og lav og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper. Påvirkning av utbygging og behovet for minstevannføring er vurdert, og det er satt fram forslag til avbøtende og kompensierende tiltak. Det ble ikke registrert rødlistede moser og lav i undersøkelsesområdet. Det mest verdifulle elementet er registreringen av fosseeng ved Storfossen. Dette er en uvanlig naturtype i regionen.

Kristian Hassel, NTNU, Vitenskapsmuseet, Seksjon for naturhistorie, 7491 Trondheim.
Kristian.Hassel@vm.ntnu.no

Håkon Holien, Høgskolen i Nord-Trøndelag, Avdeling for samfunn, næring og natur, Postboks 145, 7702 Steinkjer.
Hakon.Holien@hint.no

Innhold

| | |
|---|----|
| Referat..... | 1 |
| Forord..... | 2 |
| 1 Innledning..... | 3 |
| 2 Områdebeskrivelse..... | 3 |
| 3 Metode..... | 5 |
| 3.1 Vurdering av verdier og konsekvenser..... | 5 |
| 4 Resultater og diskusjon..... | 7 |
| 4.1 Storfossen..... | 7 |
| 4.2 Liafossen..... | 8 |
| 4.3 Konklusjoner og avbøtende tiltak..... | 9 |
| 5 Referanser..... | 10 |

Forord

På oppdrag fra Sollid Prosjektering AS har Seksjon for naturhistorie ved Vitenskapsmuseet, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) utført registreringer av naturtyper og rødlistede arter i tilknytning til en planlagt kraftutbygging av Liafossen og Storfossen i Holvasselva, Rissa kommune. En viktig problemstilling har vært forekomsten av rødlistede moser og lav ved de to fossene.

For Vitenskapsmuseet, NTNU har professor Kjell Ivar Flatberg vært ansvarlig for prosjektet, mens forsker Kristian Hassel Vitenskapsmuseet, NTNU i samarbeid med Håkon Holien Høgskolen i Nord-Trøndelag har utført arbeidet. Sollid Prosjektering AS takkes for tilsendt teknisk informasjon omkring utbyggingsplanene.

Trondheim, november 2005

Kristian Hassel Håkon Holien

1 Innledning

St.meld. nr. 42 (2000-2001) om Biologisk mangfold formulerer nasjonale resultatmål for bevaring av biologisk mangfold. To av resultatmålene er: i) i trua naturtyper skal inngrep unngås, og i hensynskrevende naturtyper skal viktige økologiske funksjoner opprettholdes, ii) trua arter skal opprettholdes på eller gjenoppbygges til livskraftige nivåer. I lys av dette har Olje- og energidepartementet i brev av 20.02.2003 stilt krav til utbyggere av småkraftverk om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold. I brevet heter det blant annet: *”Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst. Det er en forutsetning at det settes en kostnadsramme på 20.000,- kr for undersøkelsen, og at miljømyndighetene sørger for at den kan gjennomføres uten vesentlig tidstap for utbygger. Det forutsettes at NVE legger dette til grunn i sin behandling av slike saker.”* Som en konsekvens av dette ble det av NVE utarbeidet en veileder til bruk i slike saker *”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1–10 MW)”* (Brodtkorb & Selboe 2004). Denne veilederen er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovedformålet med rapporten vil være å: i) beskrive naturverdiene i området, ii) vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold, og iii) vurdere behov for og virkning av avbøtende tiltak. En viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevannføring. I den forbindelse har vannressurslova i paragraf 10 følgende hovedregel: *”Ved uttak og bortledning av vann som endrer vannføringen i elver og bekker med årssikker vannføring, skal minst den alminnelige lavvannføring være tilbake, hvis ikke annet følger av denne paragraf.”*

Bakgrunnen for denne undersøkelsen er planer om utbygging av Liafossen og Storfossen i Holvasselva, Rissa kommune (figur 1). Det er ikke mottatt planer for plassering og dimensjoner av inntak, rørgate og kraftstasjon.

2 Områdebeskrivelse

Storfossen (UTMWGS84, NR6374) og Liafossen (NR6273) ligger i Holvasselva som er en del av Nordelvvassdraget i Rissa kommune, Sør-Trøndelag. Fossene ligger øst for Rødsjøvatnet, og Holvasselva renner ut i dette. Bergrunnen ved Storfossen består av gneis, som er en hard bergart og ikke gir grunnlag for spesielt rik flora. Ved Liafossen er det mer variert, og det er her partier med grønnstein og grønnskifer i tillegg til gneis. Området har en gjennomsnittlig årsnedbør fra 1500 til 2000 mm (Førland 1993) og ligger i mellomboreal vegetasjonssone og klart oseanisk vegetasjonsseksjon (Moen 1998).

Vegetasjonen ved Storfossen er preget av granskog og små partier med myr og furuskog. Det går vei på begge sider av fossen. Liafossen har granskog på sørsida, mens nordsida er preget av beitemark med en smal kant med løvtrær ned mot elva.

Storfossen har godt utvikla fossesprutsone (figur 2a) og fine bergvegger der den skjærer ned i landskapet (figur 2b). Bergveggene og granskogen på nordsida av elva nedenfor fossen virket interessante, men på grunn av vanskelig tilgjengelighet og begrenset med tid ble ikke disse undersøkt.

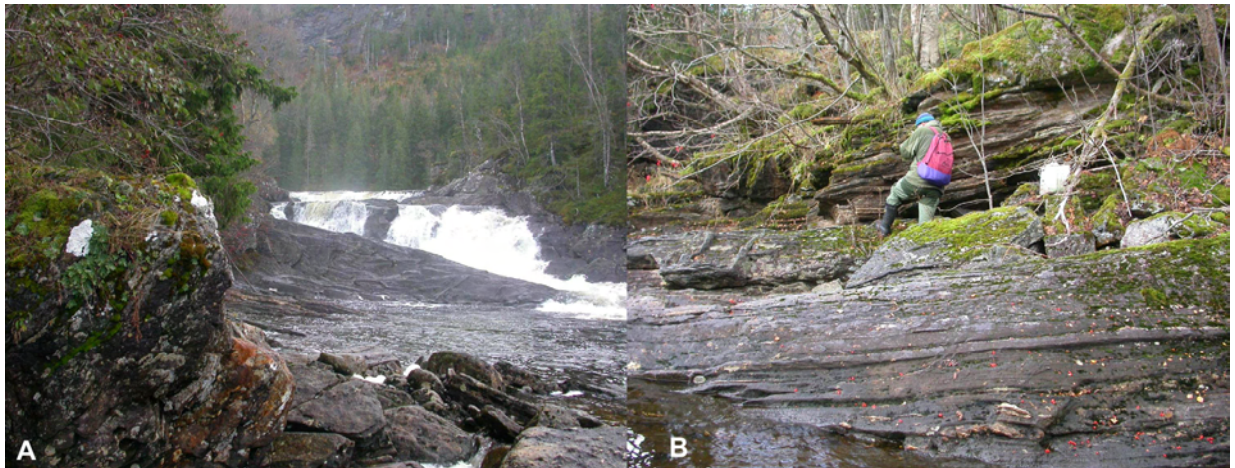
Liafossen mangler stabile fossesprutsone, og består av flere mindre fall (figur 3a). Flere av de små bergene ved Liafossen er rike (figur 3b). Registreringene ble foretatt langs de rike bergene på nordsida av elva, mens granskogen på sørsida ikke ble registrert.



Figur 1. Oversiktskart over Holvasselva med kraftverkene ved Liafossen og Storfossen indikert. (Kartmateriale mottatt fra oppdragsgiver.)



Figur 2. A) Storfossen med fosserøyksone. B) Bratte bergvegger ved Storfossen.



Figur 3. A) Liafossen består av flere mindre fall. B) Rike berg ved Liafossen.

3 Metode

Undersøkelsen ble utført den 18. oktober 2005. Lav- og mosefloraen ble undersøkt ved Storfossen og Liafossen med tanke på forekomsten av rødlistearter (DN 1999a), vegetasjonstyper, samt interessante karplanter. Avgrensning av verdifulle naturtyper følger DN (1999b) og trua vegetasjonstyper følger Fremstad & Moen (2001). Nomenklatur følger Frisvoll et al. (1995), Santesson et al. (2004) og Lid & Lid (2005).

3.1 Vurdering av verdier og konsekvenser

Disse vurderingene er basert på en ”standardisert” og systematisk tre-trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

Trinn 1 Status/Verdi

Verdisetting for tema biologisk mangfold er gjort ut fra ulike kilder og basert på metode utarbeidet av Statens vegvesen, Buskerud. Unntak er at geologi og kvartærgeologi ikke trekkes inn her.

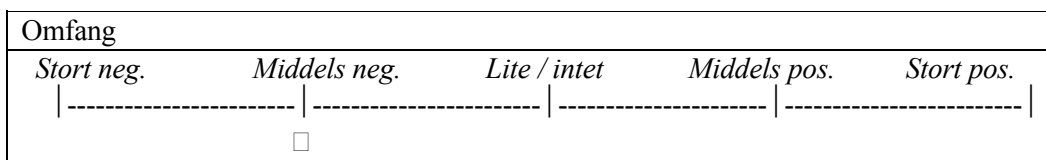
Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel).

| Verdivurdering | | |
|-------------------------|----------------|-------------|
| <i>Liten</i> | <i>Middels</i> | <i>Stor</i> |
| ----- ----- ----- ▲ | | |

| Kilde | Stor verdi | Middels verdi | Liten verdi |
|---|---|--|--|
| Naturtyper (Kilde: DN håndbok 1999-13 og St.meld 8 (1999-2000)) | Store og/eller intakte områder med naturtyper som er trua | - Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er trua - Større og/eller intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende | - Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende - Andre registrerte naturområder/naturtyper med en viss (lokal) betydning for det biologiske mangfoldet |
| Vilt (Kilde: DN håndbok 1996-11) | Svært viktige viltområder | Viktige viltområder | Registrerte viltområder med en viss (lokal) betydning |
| Ferskvann (Kilde: DN håndbok 2000-15) | Se detaljert inndeling i håndboka (inndeling for: viktige bestander av ferskvannsfisk (som laks og storørret), lokaliteter ikke påvirket av utsatt fisk og lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn) | | |
| Rødlistede arter (Kilde: DN-rapport 1999-3) | Arter i kategoriene "direkte truet", "sårbar" eller "sjelden", eller der det er grunn til å tro slike finnes | - Arter i kategoriene "hensynskrevende" eller "bør overvåkes", eller der det er grunn til å tro slike finnes - Arter som står på den "regionale rødlista" (uoffisiell) | Leveområder for arter som er uvanlige i lokal sammenheng |
| Trua vegetasjonstyper (Kilde: Fremstad & Moen 2001) | Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet" | - Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet" - Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende" | Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategorien "noe truet" og "hensynskrevende" |
| Lovstatus (Kilde: Ulike verneplanarbeider) | - Områder vernet eller foreslått vernet - Områder som er foreslått vernet, men forkastet pga. størrelse eller omfang | - Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha lokal/regional naturverdi - Lokale verneområder (Pbl.) | Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi |
| Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder | Inngrepsfrie naturområder større enn 25 km ² | - Inngrepsfrie naturområder mellom 5 og 25 km ² - Sammenhengende naturområder over 25 km ² , noe preget av tekniske inngrep | - Inngrepsfrie natur-områder fra 1 til 5 km ² - Sammenhengende naturområder fra 5 til 25 km ² , noe preget av tekniske inngrep |

Trinn 2 Omfang

Trinn 2 består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger hvis tiltaket gjennomføres. Konsekvensene blir bl.a. vurdert ut fra omfang i tid og rom og sannsynligheten for at de skal oppstå. Omfanget blir vurdert langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang* (se eksempel).



Trinn 3 Betydning

Det tredje og siste trinnet i vurderingene består i å kombinere verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samlede vurderingen av tiltaket. Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor positiv betydning* til *svært stor negativ betydning* (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+”.

| Symbol | Beskrivelse |
|--------|------------------------------|
| ++++ | Svært stor positiv betydning |
| +++ | Stor positiv betydning |
| ++ | Middels positiv betydning |
| + | Liten positiv betydning |
| 0 | Ubetydelig/ingen betydning |
| - | Liten negativ betydning |
| -- | Middels negativ betydning |
| --- | Stor negativ betydning |
| ---- | Svært stor negativ betydning |

4 Resultater og diskusjon

4.1 Storfossen

Mosefloraen

Ved Storfossen er de mest spesielle elementene knyttet til bergvegger i granskogen på sørsida av fossen. Her ble det registrert flere fuktighetskrevene arter som trøsåtemose *Campylopus flexosus*, vingemose *Douinia ovata*, kystlommemose *Fissidens dubius* og glansperlemose *Lejeunea cavifolia*. Bergveggene var stort sett fattige, men det var enkelte partier med noe rikere berg med bekkevranngmose *Bryum pseudotriquetrum*, rødblomstermose *Schistidium papillosum* og putevriemose *Tortella tortuosa*. Av karplanter ble det bl.a. registrert fjellmarikåpe *Alchemilla alpina*, blårapp *Poa glauca* og bergfrue *Saxifraga cotyledon*.

Fosserøyksamfunnet ved Storfossen er dominert av grasvegetasjon. Andre karplanter var junkerbregne *Polystichum braunii* og bergfrue *Saxifraga cotyledon*. Flere fuktighetskrevende moser ble registrert, f.eks småstylte *Bazzania trilobata*, rødme-sigmose *Blindia acuta*, stripefoldmose *Diplophyllum albicans* og mattehutremose *Marsupella emarginata*, men ingen uvanlige arter ble registrert.

Mosefloraen knyttet til liggende død ved var dårlig utviklet. Det mest spennende som ble registrert var råtedraugmose *Anastrophyllum michauxii*. Klimatisk burde det være ideelle forhold for råtevedmoser, men fraværet av disse skyldes små og spredte forekomster av død ved.

Lavfloraen

Den epifyttiske lavfloraen ved Storfossen er forholdsvis artsfattig, og det ble ikke registrert arter

som er rødlistet i Norge. Manglende kontinuitet og generell mangel på løvtrær med rik bark kan være en forklaring. De eldste grantrærne hadde velutviklet knappenålslavsfunn, men bare med vanlige arter som for eksempel grønn sotnål *Calicium viride* og gulgrynnål *Chaenotheca chrysocephala*. På de mest sprayutsatte trærne dominerte vanlige skorpelaver som blodlav *Mycoblastus sanguinarius*, narreblodlav *Mycoblastus affinis* og grynkorkje *Ochrolechia androgyna*. Den minst vanlige arten som ble observert på gran er *Pertusaria hemisphaerica*.

På død ved ble det gjort funn av skorpelaven *Micarea lignaria*. Dette er en vestlig art med svært få funn i Midt-Norge. Dette er første kjente funn fra Sør-Trøndelag. Arten er vanlig lenger sør, på Vestlandet.

På delvis overhengende bergvegger kan nevnes typisk vestlige arter som *Fuscidea gothoburgensis* og beltelav *Opegrapha zonata*, samt mer vidt utbredte arter som blodøyelav *Haematomma ochroleucum* og pulverragg *Ramalina pollinaria*. Mest spennende på berg var nok skorpesaltlav *Stereocaulon tornense* som ble funnet i den sprayutsatte delen. Arten er lite samlet, trolig noe oversett, og oftest knyttet til surt berg med innslag av tungmetaller.

Omfang:

| | | | | |
|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| Omfang | | | | |
| <i>Stort neg.</i> | <i>Middels neg.</i> | <i>Lite / intet</i> | <i>Middels pos.</i> | <i>Stort pos.</i> |
| ----- ----- ----- ----- | | | | |
| □ | | | | |

En reduksjon av vannstrømmen i fossen vil få betydelige konsekvenser for biologisk mangfold spesielt knyttet til fossesprutsonen, men ingen trua moser, lav eller vegetasjonstyper er registrert.

Betydning: middels negativ til liten negativ betydning

4.2 Liafossen

Mosefloraen

Ved Liafossen er de mest spesielle elementene i mosefloraen knyttet til rike berg på nordsida av elva. Her ble det registrert flere interessante arter slik som hakemose *Campylophyllum halleri*, spindelrose *Cololejeunea calcarea* og seterflette *Hypnum hamulosum* i tillegg til vanligere arter som rødfotmose *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, putepflanmose *Distichium capillaceum*, storklokke-

Trua vegetasjonstyper

Det ble ikke registrert trua vegetasjonstyper. Men det er stor variasjon i vegetasjonstyper i nærheten av Storfossen, og vi finner bl.a. ulike fosseeng-utforminger, fattig fastmattemyr, røsslyng-blokkebærfuruskog og granskog dominert av blåbær og småbregne-utforminger. Fosseeng vurderes til å være en lokalt viktig vegetasjonstype for området.

Verdi:

| | | |
|----------------|----------------|-------------|
| Verdivurdering | | |
| <i>Liten</i> | <i>Middels</i> | <i>Stor</i> |
| ----- ----- | | |
| □ | | |

En utbygging av Storfossen vil sannsynligvis føre til kraftig reduksjon av vannføringen, og fosseenga vil trolig vokse igjen med skog. Hvorvidt fuktighetsforholdene på bergveggene i skogen vil bli påvirket er ikke lett å forutse, men disse er trolig mer sårbar for en hogst av trærne som står foran bergveggene og skygger enn av redusert vannføring i elva.

mose *Encaplypta streptocarpa*, lurvbekkemose *Hygrohypnum luridum* og lurvteppemose *Porella cordeana*.

Lavfloraen

Som for mosefloraen ble de mest interessante lavene funnet på de rike bergene inntil elva. Mest interessant var en rik forekomst av frynsehinnelav *Leptogium tenuissimum*. Arten er sjelden, men kan være noe oversett. Av ca. 20 funn totalt i Norge (Timdal 2005) er over halvparten fra før 1920. I nyere tid er arten bare kjent fra Vega i Nordland og Hole i Buskerud. Av andre arter på rike berg nevnes mosegrye *Collema auriforme*, bekkelær *Dermatocarpon luridum*, småfyllav *Fuscopannaria leucophaea*, kystårenever *Peltigera collina* og *Porpidia speirea*.

Epifyttfloraen på løvtrærne var generelt forholdsvis artsfattig med dominans av skorpelav bl.a. med store forekomster av barkravnlav *Lopadium disciforme*. Bladlaver med blågrønnbakterier var forholdsvis dårlig utviklet, hovedsakelig med vrenge-lavararter *Nephroma* spp. og uten velutviklet lungeneversamfunn *Lobarion*.

Trua vegetasjonstyper

På sørsida av Liafossen finner vi granskog av småbregneblåbær-utforming. På nordsida er det en sone med beitemark mellom elvekantskogen og innmarka på gården Litllia. Kantskogen langs elva er relativt småvokst og består for det meste av gråor *Alnus incana*, bjørk *Betula pubescens* og rogn *Sorbus aucuparia*. Det ble ikke registrert trua vegetasjonstyper ved Liafossen.

Omfang:

| Omfang | | | | |
|--------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| <i>Stort neg.</i> | <i>Middels neg.</i> | <i>Lite / intet</i> | <i>Middels pos.</i> | <i>Stort pos.</i> |
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| <input type="checkbox"/> | | | | |

En reduksjon av vannstrømmen i fossen vil sannsynligvis få konsekvenser for biologisk mangfold knyttet til bergene ved fossen, men ingen trua moser, lav eller vegetasjonstyper er registrert.

Verdi:

| Verdivurdering | | |
|--------------------------|----------------|-------------|
| <i>Liten</i> | <i>Middels</i> | <i>Stor</i> |
| ----- | ----- | ----- |
| <input type="checkbox"/> | | |

En utbygging av Liafossen vil sannsynligvis føre til kraftig reduksjon av vannføringen. Dette vil påvirke de lokale fuktighetsforholdene ved fossen og derved også fuktighetskrevede moser og lav.

Betydning: liten negativ betydning

4.3 Konklusjoner og avbøtende tiltak

I forhold til andre deler av Nordelvvassdraget hvor både rødlistede moser og lav er registrert, bl.a. råteflik *Lophozia ascendens*, skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* og gullprikklav *Pseudocypbellaria crocata* (Brattli 2002), er de registrerte verdiene knyttet til Storfossen og Liafossen små. Det mest verdifulle elementet er registrering av fosseeng ved Storfossen. Dette er en uvan-

lig naturtype i regionen, som ifølge kommunens kartlegging av biologisk mangfold ikke tidligere er registrert i Rissa kommune (Brattli 2002). Det vil derfor være av stor betydning at minstevannføringa i Storfossen er tilstrekkelig til at områdene som ligger nærmest fossen opprettholdes som fosseeng. Vannføringen på sommeren er spesielt kritisk for å unngå uttørking. En viss vannføring i tidsrommet fra mars til august vurderes derfor som klart positivt.


For det biologiske mangfoldet er det derfor ønskelig med en minstevannføring som ligger på alminnelig lavvannføring i vinterhalvåret og sommerhalvåret.

For Liafossen er konsekvensene av redusert vannføring ikke like store som i Storfossen, men også her er det ønskelig med en generell minstevannføring som ligger på alminnelig lavvannføring i vinterhalvåret og sommerhalvåret.

Et annet avbøtende tiltak for å begrense effektene av redusert vannføring vil være å etablere en kantsoner med skog rundt fossene og langs elva mellom fossene. Dette vil redusere uttørking på grunn av redusert innstråling og redusert vindstyrke langs elva.

5 Referanser

- Brodtkorb, E. & Selboe, O.-K. 2004. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk. – Veileder 1/2004. NVE. 17 s.
- Brattli, H. 2002. Biologisk mangfold i Rissa kommune. – NIJOS rapport 10: 1-66.
- Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. – Brev av 20.02.2003. 1 s.
- DN, Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. – DN-håndbok 11.
- DN, Direktoratet for naturforvaltning 1999a. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. – DN-rapport 3: 1-161.
- DN, Direktoratet for naturforvaltning 1999b. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. – DN-håndbok 13.
- DN, Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. – DN-håndbok 15.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truede vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Frisvoll, A.A., Elvebakk, A., Flatberg, K.I. & Økland, R.H. 1995. Sjekkliste over norske mosar: vitskapleg og norsk namneverk. – NINA Temahefte 4: 1-104.
- Førland, E.J 1993. Nedbørnormaler, normalperiode 1961-90. – Det norske meteorologiske institutt Rapport Klima 39-93: 1-63.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utg. Red. R. Elven. – Det norske Samlaget, Oslo. 1230 s.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. – Statens kartverk. 199 s.
- Santesson, R., Moberg, R., Nordin, A., Tønsberg, T. & Vitikainen, O. 2004. Lichenforming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. – Museum of Evolution, Uppsala University. 359 s.
- Stortingsmelding nr. 8. 1999-2000. Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand.
- Stortingsmelding nr. 42. 2000-2001. Biologisk mangfold. Sektoransvar og samordning.
- Timdal, E. 2005. Search the Norwegian Lichen Database. – <http://www.nhm.uio.no/lichens> [First posted 1997.04.16, latest update 2005.10.19].



ISBN 82-7126-724-7
ISSN 0802-2992