

Kartlegging av elvemusling  
(*Margaritifera margaritifera* L.)  
i Sogn & Fjordane



**Rådgivende Biologer AS 1049**





# Rådgivende Biologer AS

**RAPPORTENS TITTEL:**

Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) i Sogn & Fjordane

**FORFATTERE:**

Steinar Kålås

Olav Overvoll

**OPPDRAKSGIVER:**

Fylkesmannens miljøvernavdeling, ved Merete Farstad, Statens hus, Hermannsverk.

**OPPDRAGET GITT:**

Desember 2006

**ARBEIDET UTFØRT:**

april - juli 2007

**RAPPORT DATO:**

20.12.2007

**RAPPORT NR:**

1049

**ANTALL SIDER:**

39

**ISBN NR:**

ISBN 978-82-7658-8

**RAPPORT SAMMENDRAG:**

Ei rekke vassdrag i Sogn & Fjordane er undersøkt for bestandar av elvemusling ved at gjellene til ungfisk av laks og aure er undersøkt for infeksjonar av muslinglarver (glochidier). Elvemusling vart påvist i fire av fem vassdrag der tidlegare er påvist elvemusling eller skal av elvemusling. I tolv andre vassdrag som kunne vere sannsynlege lokalitetar ut frå geografisk plassering, morfologi og berggrunn, fekk vi inn eit stort nok materiale av fisk til å påvise elvemusling med høg sannsynlegheit. Vi påviste ikkje elvemusling i nokon av desse lokalitetane.

Undersøkinga har vist at det framleis finst bestandar av elvemusling i fire vassdrag der den er kjent frå tidlegare. Undersøkinga frå dei andre elvane tyder på at elvemuslingen ikkje er meir utbreidd enn det som var kjent frå før.

Enkle tiltak vil truleg kunne sikre vidare rekruttering i dei vassdraga der dei enno finst.

**EMNEORD:**

Rødliste, Naustdal, Flora, Askvoll, Eid, Vågsøy, Bremanger, Selje, glochidier

**SUBJECT ITEMS:**

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS  
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen  
Foretaksnummer 843667082  
Internett : [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no) E-post: [post@radgivende-biologer.no](mailto:post@radgivende-biologer.no)  
Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75



## FORORD

På oppdrag frå Fylkesmannens miljøvernavdeling i Sogn & Fjordane har vi utført ei undersøking av 28 vassdrag i Sogn & Fjordane, for å undersøke om det er bestandar av elvemusling i desse elvane.

Vassdraga som er vald ut er dels vassdrag der det er kjent at det har vore elvemusling, eller vassdrag som ligg i område der det er elvemusling og som har vasskjemi som kan vere god nok for elvemuslingen.

Vi har samla inn ungfisk av laks og aure, som er vertskap for dei yngste stadia av elvemusling, og undersøkt gjellene for muslinglarver. Dette er den beste metoden for å påvise musling i lokalitetar der bestandane er fåtallige.

Grunnlaget for ei god forvaltning er at ein kjenner utbreiinga til bestandane av arten. Målet med denne undersøkinga er derfor å få sikrere kunnskap om utbreiinga til elvemuslingen i Sogn & Fjordane. Det neste steget vil vere å gjere nærare undersøkingar i dei lokalitetane der det er påvist at elvemuslingen lever.

Innsamlinga av fisk vart utført tidleg i mai 2007. Lokalitetane vart vald ut etter råd frå Bård Ottesen hjå Fylkesmannens miljøvernavdeling. Det vart også teke vassprøvar i dei undersøkte vassdraga, og desse er analysert av Eurofins Norge AS.

Bergen, 20. desember 2007

## INNHALD

FORORD.....	3
INNHALD.....	4
SAMANDRAG .....	5
INNLEIING .....	7
METODE .....	8
RESULTAT .....	11
FUNN AV MUSLING .....	11
OMTALE AV ENKELTELVANE.....	14
1. Elv frå Nyttingsnesvatnet i Flora.....	14
2. Maurstadelva i Vågsøy .....	14
3. Elv frå Kvalstadvatnet, Svanøy i Flora.....	15
4. Redalselva i Naustdal .....	16
5. Storelva og Ervikelva i Selje .....	17
6. Bekk til Ytre Flokenesvågen, Askvoll.....	18
7. Vågelva, Askvoll .....	18
8. Blålidelva i Bremanger.....	19
9. Bortneelva i Bremanger.....	19
10. Daleelva i Dalsbotn, Bremanger.....	20
11. Førdselva i Bremanger .....	20
12. Hjalma i Eid.....	21
13. Kjølsdalselva i Eid.....	21
14. Stårheimselva i Eid.....	22
15. Ausevikelva, Flora.....	23
16. Bekk til Pollen Indre Eikefjorden, Flora .....	23
17. Bekk til Ytre Stavøyvågen på Stavøya, Flora.....	24
18. Storevatnet – Pollen Indre Eikefjorden i Flora.....	24
19. Store Høydalselva, Flora .....	25
20. Utløp og innløp til Jagedalsvatnet Indre Eikefjord, Flora .....	25
21. Bekk til Sandvika (Litle Høydalselva), Flora.....	26
22. Oselvvassdraget, Flora .....	26
23. Pollavikelva - Pollen i Indre Eikefjorden, Flora.....	27
24. Sandvika i Flora.....	28
25. Utløpselva og innløpselva til Standalsvatnet, Flora .....	29
26. Storelva i Stavang, Flora .....	30
27. Utløpsbekk frå Storøyvatnet på Stavøya, Flora.....	31
28. Utløpsbekk fra Andalsvatnet på Stavøya, Flora .....	31
29. Hamreelva i Selje .....	32
30. Refvikelva i Vågsøy .....	32
31. Rimstadelva i Vågsøy.....	33
32. Totlandselva i Vågsøy .....	33
DISKUSJON .....	34
FUNN I DEI TO ELVANE SOM ER UNDERSØKT DEI SISTE ÅRA .....	34
FUNN I DEI TRE ELVANE DER DET TIDLEGARE ER OBSERVERT ELVEMUSLING ....	35
LAKSEMUSLING OG AUREMUSLING .....	35
KONKLUSJON.....	36
REFERANSAR.....	37
VEDLEGGSTABELLAR.....	38

## SAMANDRAG

KÅLÅS, S & O. OVERVOLL. 2007. Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) i Sogn & Fjordane. Rådgivende Biologer AS rapport 1049. 39 sider.

Elvemusling er kategorisert som sårbar i den Norske raudlista over artar som er truga. Norge er også eit kjerneområde for elvemuslingen, og vi har derfor eit spesielt ansvar for å verne om denne arten. Direktoratet for naturforvaltning kom derfor i 2006 med ein spesiell handlingsplan for elvemuslingen.

Eit grunnlag for å forvalte ein art er at ein kjenner til arten sin biologi og utbreiing. Biologien til elvemuslingen er godt kjent, men utbreiinga i Norge er mangelfullt kartlagt. For å bøte på dette i Sogn & Fjordane er det gjennomført ei undersøking for å kartlegge utbreiinga til arten. Det er frå tidlegare kjent at elvemusling har funnest i fire, eller kanskje fem vassdrag i Sogn & Fjordane. I tillegg til desse elvane vart det utført undersøkingar i 23 vassdrag der det kunne vere sannsynleg at arten levde. Totalt vart 28 vassdrag undersøkt.

Kriteria for utveljing av lokalitetar var: nærleik kjente til førekomstar av elvemusling, vassdraget sin morfologi og berggrunn og andre tilhøve som tilsa at vasskvaliteten skulle vere eigna.

Elvemuslingen slepper larver på seinsommaren, og desse må feste seg til fiskegjeller og leve på desse fram til neste vår for å overleve. For å påvise elvemusling i eit vassdrag, spesielt når bestanden er fåtalig, er den beste metoden derfor ikkje å leite etter vaksne individ av elvemusling, men å fange årsyngel av laks og aure og undersøke gjellene for muslinglarver (glochidier). For å avklare om det fantes bestandar av elvemusling i dei ulike elvane samla vi derfor inn ungfisk av laks og aure frå dei ulike vassdraga.

Mange av lokalitetane vi undersøkte viste seg å være små, tilgrodde og ha liten vassføring då vi gjorde våre innsamlingar tidleg i mai 2007, og vi fekk samla inn eit tilfredsstillande stort materiale av fisk berre frå 2 av 5 elvar der det tidlegare er meldt om funn av musling eller skjell av elvemusling og frå 12 av dei 23 vassdraga der det tidlegare ikkje er påvist elvemusling.

Sjølv om materialet fleire stader var fåtalig påviste vi elvemusling i fire av fem bestandar der det tidlegare er meldt om funn av elvemusling eller skall av elvemusling. I lokaliteten på Svanøy i Flora der vi ved denne undersøkinga ikkje påviste elvemusling er det tidlegare berre meldt om funn av eit skall av elvemusling, så det er ikkje sikkert at det har funnest ein bestand av elvemusling her.

Det vart ikkje påvist elvemusling i nokon av dei andre lokalitetane vi undersøkte. Sjølv om materialet frå fleire av elvane var fåtallig hadde vi eit tilfredsstillande stort materiale frå over halvparten av lokalitetane. Dette tyder på at elvemusling ikkje er vidare utbreidd enn det som er kjent frå tidlegare.

Dei lokalitetane som hadde elvemusling våren 2007 var Ervikvassdraget i Selje kommune, Maurstadelva i Vågsøy kommune, elva frå Nytingsnesvatnet i Flora kommune og Redalselva i Naustdal kommune. Berre i elva frå Nytingsnesvatnet er det ein tett bestand av musling, i dei andre vassdraga er bestandane truleg svært fåtallige.

Enkle tiltak vil truleg kunne sikre vidare rekruttering i dei vassdraga i Sogn og Fjordane der elvemuslingen enno finst.





## INNLEIING

Elvemuslingen (*Margaritifera margaritifera*) er kategorisert som sårbar på den norske rødlista over arter som er truga (Kålås mfl. 2006). Årsaka til dette er at arten er i tilbakegang.

Arten har ein særeigen biologi. Den lever i opptil 200 år, har parasittiske stadium på fisk, er ein effektiv vassreinsar og den lagrar miljøinformasjon i skalet. Den er av mange rekna som den mest trua ferskvassmuslingen i verda. Omlag 30 % av det totale antal bestandar av elvemusling i verda ligg innanfor Norge sine grenser. Sidan Norge har eit spesielt ansvar for denne arten, og sidan den er truga, utarbeidde Direktoratet for Naturforvaltning i 2006 ein spesiell handlingsplan for denne arten (DN 2006).

Årsaker til tilbakegangen til elvemusling kan vere så mange, men eutrofiering, habitatødelegging, sur nedbør, vassdragsregulering, endringar i vertsbestandar av fisk, påverknad av innførte artar, lokale skadelege utslepp og fangst er dei mest aktuelle.

Dei kjønnsmogne elvemusling hoene slepper ut store mengder larver i perioden august til oktober. Desse larvene er avhengig av å leve parasittisk på gjeller av laks eller aure. Larvene lever på fisken i 9 – 11 månader og slepper seg så av fisken i mai - juni og grev seg ned i elvebotnen. Det er relativt lett å observere larvene (glochidiene) når dei er festa til fiskegjeller og det er mykje enklare å påvise ein elvemuslingbestand på denne måten enn å undersøke elva etter større individ av elvemuslingen. Fiskane utviklar ein delvis immunitet mot glochidiene dersom dei har vore utsett for infeksjonar av desse tidlegare. Det er derfor på den yngste aldersgruppa av fisk ein finn glochidier med størst sannsynlegheit. Berre i bestandar der det ikkje er kjønnsmogne individ av elvemusling er metoden ubrukeleg, men det er lite sannsynleg at dette skal førekomme.

Målet med forvaltninga av elvemuslingen er at det skal finnast livskraftige bestandar av arten i heile Norge, og at alle naturlige bestandar skal oppretthaldast eller forbedrast. Det er mangelfulle kunnskapar om utbreiinga til arten mange stader i landet. Det er derfor naturleg at handlingsplanen foreslår supplerande kartlegging for å betre kunnskapen om utbreiinga til arten.

Grunnlaget for ei god forvaltning er at ein kjenner utbreiinga til bestandane av arten. I Sogn & Fjordane er det berre kjent førekomstar, eller sannsynleg førekomst av elvemusling i fem elvar, og berre i to av desse er det nyleg stadfesta at arten enno lever. Desse fem elvane vart undersøkt for førekomstar av elvemusling ved undersøkinga vår tidleg i mai 2007. Hovudhensikta med å undersøke Maurstadelva og elva frå Nytingsnesvatnet, der det nyleg er gjort undersøkingar, var å sjekke om metoden vi nytta for å påvise musling var god nok. Dersom vi ikkje hadde påvist musling i desse lokalitetane med metoden vi nytta ville dette svekka tilliten til metoden.

I tillegg til dei tidlegare kjente lokalitetane vart det ved miljøvernavingdelinga hjå Fylkesmannen i Sogn & Fjordane er det utarbeidd ei liste over 27 vassdrag som har morfologi, berggrunn og ei geografisk plassering som gjer det sannsynleg at her kan vere bestandar av elvemusling. Desse kjem i tillegg til dei fem vassdraga som tidlegare er registrert som sannsynlege eller sikre elvemuslinglokalitetar. 23 av desse elvane vart forsøkt undersøkt.

Undersøkinga av gjellene til ungfisk frå dei nemnde lokalitetane gjev kunnskap om utbreiinga til elvemusling i Sogn & Fjordane. Vi vil få svar på om det framleis er levande elvemusling i dei lokalitetane der den tidlegare er kjent, og vi vil også få klarlagt om elvemuslingar er meir vanleg enn det som tidlegare har vore kjent.

## METODE

Elvemuslingen lever som parasitt på gjeller til ungfisk av laks eller aure i sitt første leveår. Muslinglarvene vert sleppt frå muslingen i løpet av seinsommar eller tidleg haust, og må feste seg til fiskegjeller av rett fiskeart i løpet av kort tid for å overleve. Fisk som tidlegare har vore infisert med muslinglarver utviklar immunitet mot muslingen, så det er mest sannsynleg å finne muslinglarver på gjellene til årsyngel av fisk. Muslingen er også artsspesifikk, det finst musling som nyttar laks som vert og det finst musling som nyttar aure som vert. Begge typene kan finnast i same vassdrag. Muslinglarvene lever på fiskegjellene i knapt eit år, og slepper seg av i løpet av mai - juni (Larsen 2005 og referansar i denne). Ved undersøking av gjeller aure frå Haukåselva i Bergen 15. mai 2003 vart det ikkje påvist elvemusling, medan ei undersøking 16. januar 2004 påviste elvemusling på gjellene til 57 % av yngste årsklasse aure. Dette tyder på at muslingane slepper seg relativt tidleg av på Vestlandet og at undersøkingar av gjeller bør vere ferdigstilt i månadsskiftet april/mai.

For å påvise ein tynn bestand av elvemusling er den beste metoden å samle inn årsyngel av laks og aure og undersøke om det er muslinglarver (glochidier) på desse. I tynne bestandar av elvemusling kan prevalensen (andelen infiserte fisk) vere så låg som rundt 10%. Dette er avgjerande for kor mange fisk ein må samle inn for å påvise at det finst elvemusling i vassdraget med ei viss sikkerheit. Dersom det er elvemusling i ei elv og prevalensen er 10% må ein undersøke 29 fisk for med 95% sikkerheit finne ein som er infisert. Dersom prevalensen er 15% må ein undersøke 19 fisk og dersom prevalensen er 5% må ein undersøke 59 fisk for å vere 95% sikker på å finne ein infisert fisk (Sokal & Rohlf 1995).

Ved undersøkinga prøvde vi å samle inn rundt 30 årsyngel av laks og aure i dei ulike elveosane. Dette let seg ikkje alltid gjere fordi tettleiken av ungfisk i elvane var svært låg. Innsamlinga av fisk vart utført med elektrisk fiskeapparat. Fiskane som vart samla inn vart avliva med ein overdose benzokain og deretter konservert på formalin. I laboratoriet vart fiskane artsbestemt, lengdemålt til næraste mm og øyresteinane vart teke ut på eit utval av fiskane for å fastsetje storleiksgrensa mellom årsyngel og eldre fisk for laks og aure. Gjellene på begge sider til alle fiskane vart undersøkt under stereolupe og eventuelle glochidier vart talt.

Termene **prevalens**, **abundans** og **intensitet** er brukt i høve til Margolis m.fl. (1982). **Prevalens** er andel (%) fiskar med glochidier på gjellene av totalt antal fiskar undersøkt. **Abundans** er gjennomsnittleg glochidieinfeksjon på alle undersøkte fiskar. **Intensitet** er gjennomsnittleg glochidieinfeksjon på alle infiserte fiskar som vart undersøkt.

Det vart teke vassprøver i dei fleste elvane vi undersøkte. Vassprøvene vart for ein del av elvane tekne same dagen som vi samla inn fisk, og for nokre elvar tekne eit par veker seinare. Dei vart analysert med omsyn på: kalsium, magnesium, natrium, kalium, silisium, totalt organisk karbon (TOC), surleik (pH), alkalitet, turbiditet, konduktivitet, sulfat, klorid, nitrat, reaktivt aluminium, illabilt aluminium og labilt aluminium. Analysane vart utført av Eurofins AS.

Lokalitetane som vart undersøkt kan delast i tre grupper. Dette er:

(1) Vassdrag der det dei siste åra er bekrefta at det finst elvemusling. Dette er to elvar: Maurstadelva i Vågsøy kommune og elva frå Nytingsnesvatnet i Flora kommune. Lokalitetane vart undersøkt som ein test på om metoden vi nytta var eigna til å påvise bestandar av elvemusling.

(2) Vassdrag der det tidlegare er påvist elvemusling, eller der det har vore indikasjonar på at det har vore elvemusling. Dette er: Ervikelva i Selje kommune, Kvalstadelva på Svanøy i Flora kommune og Redalselva i Naustdal kommune.

(3) Vassdrag som ligg i område der det er påvist elvemusling og der berggrunn og vassdragets morfologi tilseier at elvemusling skulle kunne leve. Dette er 27 vassdrag frå Askvoll til Eid kommunar som er vald ut av Bård Ottesen ved miljøvernavingdelinga i Sogn & Fjordane.

Lokalitetane er vist i **Tabell 1**.

TABELL 1: Lokalitetar som det var planlagt å undersøke for førekomst av elvemusling ved undersøkinga i mai 2007. Lokalitetane er gruppert i tre grupper: (1) Der det nyleg er observert elvemusling, (2) Der det tidlegare er observert elvemusling eller skall av elvemusling og (3) Lokalitetar som har ein vertsbestand av fisk, morfologi og geologi som er god nok for elvemusling og som ligg nær kjende lokalitetar av elvemusling.

Lokalitet	Kommune	dato	UTM (32V)
(1) Lokalitetar der det er observert elvemusling i løpet av dei siste åra			
1. Elv frå Nytingsnesvatnet	Flora	03.05.07	0297942-6834510
2. Maurstadelva	Vågsøy	04.05.07	0314198-6872828
(2) Lokalitetar der tidlegare er observert elvemusling eller skall frå elvemusling			
3. Elv frå Kvalstadvatnet Svanøy	Flora	13.05.07	0292513-6822361
4. Redalselva	Naustdal	03.05.07	0313812-6822184
5a. Ervikelva, innløp til Ervikvatnet	Selje	05.05.07	0299042-6898488
5b. Ervikelva, utløp frå Ervikvatnet	Selje	05.05.07	0299275-6898463
(3) Moglege lokalitetar for elvemusling			
6. Bekk Ytre Flokenesvågen	Askvoll	03.05.07	0300561-6820689
7. Vågelva	Askvoll	03.05.07	0298436-6819089
8. Blålidelva	Bremanger	04.05.07	0306078-6864144
9. Bortnaelva	Bremanger	04.05.07	0309923-6862457
10. Daleelva i Dalsbotnen	Bremanger	04.05.07	0292623-6864633
11. Førdselva, Bremangerlandet	Bremanger	04.05.07	0289741-6862562
12. Hjalma	Eid	-	0334754-6868602
13. Kjølisdalselva	Eid	04.05.07	0323020-6869542
14. Stårheimelva	Eid	04.05.07	0330138-6869353
15. Auseikelva	Flora	03.05.07	0301938-6828586
16. Bekk til pollen, Indre Eikefjord	Flora	04.05.07	0305876-6832244
17. Bekk til Ytre Stavøyvågen	Flora	03.05.07	0293111-6830780
18. Elv frå Storevatnet, Eikefjord	Flora	04.05.07	0305904-6832077
19. Store Høydalselva	Flora	03.05.07	0304845-6829181
20. Jagedalsvatnet	Flora	-	0305618-6834030
21. Litla Høydalselva (til Sandvika)	Flora	03.05.07	0303549-6828776
22. Oselvassdraget	Flora	-	0309484-6829003
23. Pollavikelva, Flora	Flora	04.05.07	0307227-6831800
24. Sandvika, Flora	Flora	03.05.07	0301421-6834920
25a. Standalselva innløp	Flora	03.05.07	0302200-6825450
25b. Standalselva utløp	Flora	03.05.07	0299414-6825780
26. Storeelva, Stavang	Flora	03.05.07	0297221-6828333
27. Utløp Storøyvatnet, Stavøy	Flora	03.05.07	0295043-6830237
28. Utløp frå Andalsvatnet på Stavøya	Flora	03.05.07	0294582-6831253
29. Hamreelva	Selje	05.05.07	0309472-6883910
30. Refvikelva	Vågsøy	05.05.07	0295564-6880270
31. Rimstadelva	Vågsøy	04.05.07	0310410-6871893
32. Totlandselva	Vågsøy	-	0310088-6871770



## RESULTAT

Av lokalitetane på lista vart det utført undersøkingar i dei to elvane der det nyleg er observert elvemusling, i dei tre elvane der tidlegare er meldt om elvemusling eller skall av elvemusling og i 23 av 27 lokalitetar som var vald ut for å sjekke om elvemusling kunne vere meir utbreidd enn tidlegare kjent.

Av dei 23 lokalitetane vi prøvde å samle inn fisk frå i kategori (3) lokalitetane (**Tabell 1**) fekk vi eit tilfredsstillande materiale frå 12 lokalitetar, eit tynt materiale frå 7 lokalitetar og frå 4 lokalitetar var det funne svært få eller ingen fisk av riktig alder og det vart derfor ikkje teke med fisk. I 4 lokalitetar vart det ikkje forsøkt å samle inn fisk. Årsaka til dette var flaum i to av elvene, oppdemming i ei elv og ugjennomsiktig vatn grunna graving i ei elv.

### FUNN AV MUSLING

Vi fann elvemusling i begge elvane der det nyleg er gjort undersøkingar som har påvist vaksne individ av elvemusling (**tabell 2, vedleggstabell 1**). Dette på tross av at mengda innsamla fisk var liten. For Maurstadelva sin del var årsaka at vassføringa var litt høg og at det ikkje var lett å finne aure av riktig storleik. I elva frå Nytingsnesvatnet var tettleiken av aure låg, og vi ville ikkje ta med fleire aurar enn det vi gjorde.

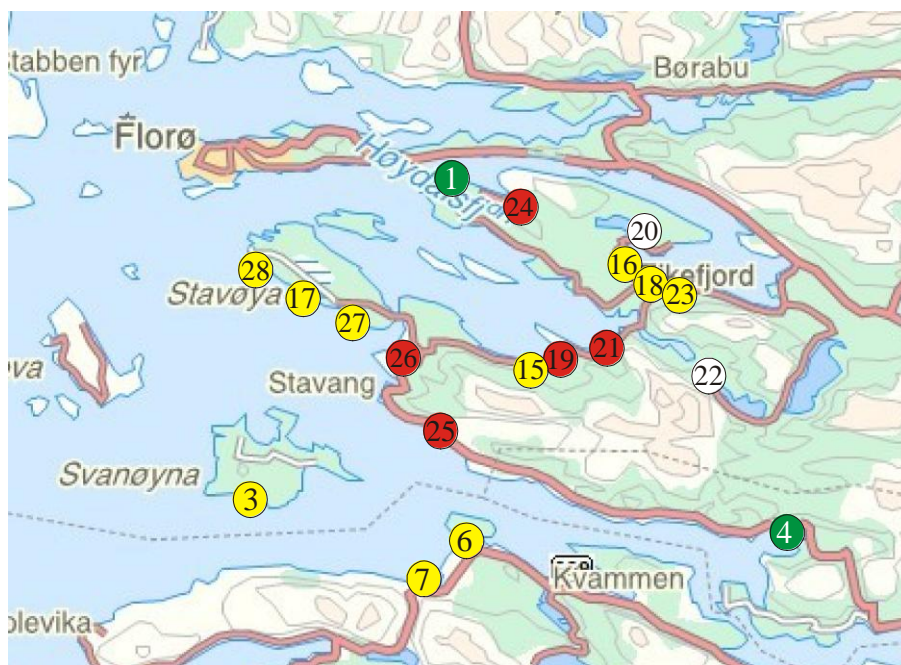
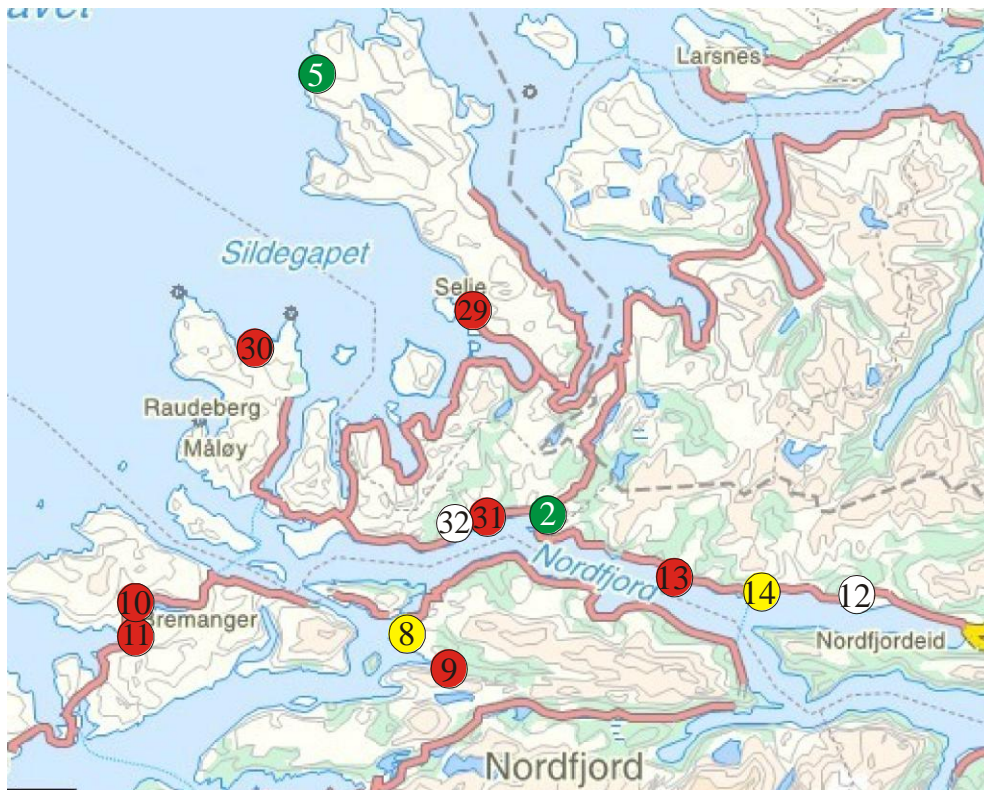
I Ervikelva i Selje påviste vi glochidier på ein av sju laks som vart fanga nedanfor Ervikvatnet, men ingen glochidier på eit langt større materiale av laks som vi fanga på elvestrekninga like ovanfor Ervikvatnet (**tabell 2, vedleggstabell 1**).

I Redalselva fann vi glochidier på tre av femten årsyngel av aure som vart samla inn, men ikkje på nokon av dei 28 årsyngel av laks som vart samla inn (**tabell 2, vedleggstabell 1**).

I elva på Kvalstad på Svanøy i Flora samla vi inn elleve årsyngel av aure, men det var ikkje glochidier på nokon av desse. Innsamlinga skjedde 13. mai, noko som kan vere litt seint med tanke på at eventuelle glochidier kan ha sleppe seg av. Andre tilhøve tilseier at det truleg ikkje er elvemusling i denne lokaliteten lenger, om det nokosinne har vore. Elva er lita og oppfyller truleg ikkje dei habitatkrav som elvemuslingen har. Ved ei grundig synfaring av heile elvearealet 13. mai 2007 såg vi ingen elvemuslingar eller skall etter slike.

Vi fann ikkje glochidier på gjellene til innsamla aure eller laks frå nokon av dei resterande undersøkte elvane. Frå 12 av desse hadde vi eit materiale som skulle vere stort nok til å påvise sjølv tynne bestandar av elvemusling.

Den geografiske plasseringa til lokalitetane vi undersøkte er vist på kart (**figur 1**).



FIGUR 1: Kart som syner plasseringa til dei undersøkte lokalitetane i Nordfjord (øvt) og Sunnfjord (nedst). **Grøn** sirkel viser at her var reproduserande bestand av elvemusling hausten 2006, **raud** at lokaliteten vart undersøkt og at det vart samla inn eit tilfredsstillande stort materiale av fisk men at elvemusling ikkje vart påvist og **gul** sirkel at lokaliteten vart undersøkt, men at det ikkje let seg gjere å samle inn eit så mange fisk at ein med høg sannsynlegheit kunne seie noko sikkert. I dei fleste tilfelle var årsaka at det var svært låg tettheit av fisk i elva. Sjølv om ein ikkje kunne seie noko sikkert om eventuell elvemuslingbestand frå fiskeprøvane i elvane som er merka med **gult**, hadde dei fleste lokalitetane ein utsjåande som tilsa at det var svært lite sannsynleg at ein bestand av elvemusling skulle kunne ha overlevd her. Elvane merka med kvite sirklar var med i planane, men vart av ulike grunnar ikkje undersøkt.

TABELL 2. Oversikt over undersøkte lokaliteter, tidlegare status og nye funn i undersøkte vassdrag. **"Musling før"** er tidlegare status for vassdraget med omsyn på førekomst av elvemusling. **"Musling 2007"** er statusen etter denne undersøkinga. "Uavklart" tyder at det vart fanga for få årsyngel av fisk til at ein sikkert kunne seie noko om førekomst av musling med vår metode. **"Tettleik av ungfisk"** er eit relativt mål etter det inntrykket vi fekk ved elektrofiske på eit lite område av elva.

Nr	Lokalitet	Kommune	Dato	Musling før	Musling 2007	Tettleik ungfisk	Merknad
1	Elv frå Nytingsnesvatnet	Flora	03.05.07	Ja	Ja	Låg	
2	Maurstadelva	Vågsøy	04.05.07	Ja	Ja	Middels til låg	Høg vassføring
3	Elv frå Kvalstadvatnet Svanøy	Flora	13.05.07	Ja?	Nei - uavklart	Låg	Heile elvebotnen grundig undersøkt, ingen spor etter musling
4	Redalselva	Naustdal	03.05.07	Ja	Ja	Høg	Ser næringsrik ut
5a	Storelva, innløp til Ervikvatnet	Selje	05.05.07	Ja	Nei	Høg	
5b	Ervikelva, utløp frå Ervikvatnet	Selje	05.05.07	Ja	Ja	Låg	
6	Bekk Ytre Flokenesvågen	Askvoll	03.05.07	Nei	Nei – uavklart	ikkje årsyngel	Vandringshinder 50 m frå sjøen, lite sannsynleg muslinglok
7	Vågelva	Askvoll	03.05.07	Nei	Nei – uavklart	ikkje årsyngel	
8	Blålidelva	Bremanger	04.05.07	Nei	Nei – uavklart	Låg	
9	Bortnaelva	Bremanger	04.05.07	Nei	Nei	Høg	
10	Daleelva i Dalsbotnen	Bremanger	04.05.07	Nei	Nei	Middels høg	
11	Førdselva, Bremangerlandet	Bremanger	04.05.07	Nei	Nei	Middels høg	
12	Hjalma	Eid	-	Nei	ikkje undersøkt	-	Flomvassføring
13	Kjølsdalselva	Eid	04.05.07	Nei	Nei	Relativt høg	Høg vassføring
14	Stårheimelva	Eid	04.05.07	Nei	nei – uavklart	Låg	Flomvassføring
15	Ausevikelva	Flora	03.05.07	Nei	nei – uavklart	Låg	
16	Bekk til pollen, Indre Eikefjord	Flora	04.05.07	Nei	nei – uavklart	middels høg	
17	Bekk til Ytre Stavøyvågen	Flora	03.05.07	Nei	nei – uavklart	Låg	
18	Elv frå Storevatnet, Eikefjord	Flora	04.05.07	Nei	nei – uavklart	Låg	
19	Store Høydalselva	Flora	03.05.07	Nei	Nei	Middels høg	
20	Jagedalsvatnet	Flora	-	Nei	ikkje undersøkt	-	Utløp oppdemma
21	Litla Høydalselva	Flora	03.05.07	Nei	Nei	Høg	
22	Oselvassdraget	Flora	-	Nei	ikkje undersøkt	-	Høg vassføring.
23	Pollavikelva, Flora	Flora	04.05.07	Nei	Nei - uavklart	Middels til låg	
24	Sandvika, Flora	Flora	03.05.07	Nei	Nei	Høg	
25a	Standalselva innløp	Flora	03.05.07	Nei	Nei	Middels	
25b	Standalselva utløp	Flora	03.05.07	Nei	Nei	Middels	
26	Storeelva, Stavang	Flora	03.05.07	Nei	Nei	Høg	Vandringshinder e. 200 m (stemme)
27	Utløp Storøyvatnet, Stavøy	Flora	03.05.07	Nei	Nei – uavklart	Låg	10 m anadrom strekn., lite vassdrag, kanskje tørr i periodar
28	Utløpsbekk frå Andalsvatnet	Flora	03.05.07	Nei	Nei – uavklart	Låg	
29	Hamreelva	Selje	05.05.07	Nei	Nei	Middels	
30	Refvikelva	Vågsøy	05.05.07	Nei	Nei	Middels	Ser næringsrik ut
31	Rimstadelva	Vågsøy	04.05.07	Nei	Nei	Middels	
32	Totlandselva	Vågsøy	-	Nei	ikkje undersøkt	-	Elva sterkt farga pga. graving / skogsvegbygging



# OMTALE AV ENKELTELVANE

## 1. ELV FRÅ NYTTINGSNESVATNET I FLORA

Det vart samla inn fisk i elva frå Nyttingsnesvatnet (UTM 32V 0297942-6834510) 3. mai 2007. Det var låg vassføring og lette tilhøve for innsamling av fisk, men tettleiken var låg og etter å ha fiska over nedre halvdel av elva ein gang hadde vi berre samla inn 12 årsyngel av aure. Berre på ein av fiskane fann vi glochidier, og denne hadde 80 glochidier på gjellene (vedleggstabell 1).

Under elektrofisket såg vi store mengder elvemusling på elvebotnen.

Surleiken var pH 7, kalsiuminnhaldet var 3,2 mg/l, syrenøytraliserande kapasitet var 129  $\mu\text{ekv/l}$  og alkaliteten var 0,12  $\mu\text{ekv/l}$  i ei vassprøve teken 13. mai 2007 (vedleggstabell 2). Vasskvaliteten med omsyn på forsureing er dermed svært god i elva.

## 2. MAURSTADELVA I VÅGSØY

Det vart samla inn fisk i Maurstadelva (32V 0314198-6872828) 4. mai 2007. Vassføringa var høg på grunn av smelting, og det var vanskelig å fange årsyngel av aure med elektrisk fiskeapparat. Omlag 1000 m<sup>2</sup> elveareal frå riksvegbrua og oppover vart overfiska, og av dei elleve innsamla aurane viste det seg at ni var årsyngel og to var eittåringar. Ein av eittåringane var infisert med fire glochidielarver (vedleggstabell 1).

Ei enkel undersøking av elvemuslingen i Maustadelva vart utført i februar 2006 (Kålås mfl. 2006). Det vart då observert fire store elvemuslingar i elva etter fleire timars innsats med vasskikkert. Det vart også funne glochidier på gjellene til 11 % av 62 ein- og tosomrig aure som vart samla inn ulike stader i elva.

1. juni 2007 var pH i elva 6,4, syrenøytraliserande kapasitet var 34  $\mu\text{ekv/l}$  og alkaliteten var 0,03 mmol/l (vedleggstabell 2). Surleiken (pH) var ved målinga over grensa for det som er nødvendig for at elvemusling skal reprodusere. Det er no relativt lite landbruksaktivitetar langs elva. Det er også fin kantvegetasjon lang delar av elvestrekninga. Vi ser ingen klare årsaker til at elvemuslingen ikkje skulle reprodusere i vassdraget, men forsureing og overgjødning kan ha vore årsaker som tidlegare har øydelagt rekrutteringa i elva.



FIGUR 2. Maurstadelva frå riksvegbrua og oppover.



### 3. ELV FRÅ KVALSTADVATNET, SVANØY I FLORA

Elva som renn frå Kvalstadvatnet og ut i sjøen (UTM 32V 0292513-6822361) er 1-2 m brei og renn gjennom eit myrområde og to korte strykstrekningar. Det eine stryket som ligg ca 100 m frå sjøen er vandringshinder for fisk. Store deler av elvestrekninga har mudderbotn, men det er også lengre parti med sand og grusbotn.

Det meste av elvestrekninga ligg innanfor inngjerdinga til Norsk Hjortesenter.

Det vart samla inn fisk i elva frå elva 13. mai 2007. Vasstemperaturen var 15,7 °C. Det var rolig straum og lett å fiske, men tettleiken av fisk var svært låg. Heile elvestrekninga (omlag 300 m<sup>2</sup>) vart overfiska to gonger, men fangsten var likevel ikkje større enn 15 aure, av desse var 4 eldre enn årsyngel. Det vart også observert ål, stingsild og rumpetroll (larver av frosk eller padde) i elva. Det vart ikkje funne glochidielarver på nokon gjellene til fisken (vedleggstabell 1). Heile elvebotnen vart også sett over, med det var ikkje observert levande elvemusling eller skall av elvemusling.

Vasskvaliteten med omsyn på forsuring ser ut til å vere god basert på den vassprøva vi tok i elva 13. mai 2007 (vedleggstabell 2).

Årsaka til at elva er kategorisert som mogleg elvemuslinglokalitet er at Roy Langåker, fann skall frå elvemusling ved elva hausten 1992.



*FIGUR 3. Elva frå Kvalstadvatnet.*

#### 4. REDALSELVA I NAUSTDAL

Redalselva (UTM 32V 0313812-6822184) ligg på nordsida av Førdefjorden i Naustdal kommune, renn vestover og munnar ut i Liavika. Elva ligg i ei gryte med bratte fjellskråningar rundt, og nedbørfeltet er lite, berre 11,7 km<sup>2</sup>. Laks- og sjøaureførande strekning av vassdraget, frå sjøen og til elva byrjar stiga bratt oppover, er omlag 3,5 km. På denne elvestrekninga ligg det to små innsjøar, Liavatnet (13 moh) og Dalevatnet (25 moh), som utgjer i underkant av 1 km vassdragslengd. Lengda på elva er dermed 2,7 km, den er i snitt 7 meter brei. Det vart utført ungfiskteljing i elva hausten 2000, og tettleiken av ungfisk vart då berekna vere om lag 40 aure og 10 laks per 100 m<sup>2</sup> (Hellen mfl 2001).

Vi samla inn ungfisk i vassdraget 3. mai 2007 på strekninga frå siste svingen før sjøen og opp til like forbi hovudvegbrua. Elvebotnen på denne strekninga hadde substrat av grus stein og sand og var sterkt grodd. Elva ser ut til å vere næringsrik, truleg grunna tilførsler frå landbruk. Tettleiken av ungfisk såg ut til å vere høg, og vi samla inn 15 årsyngel av aure og 28 årsyngel av laks. Dersom dette er representativt for tettleiken av fisk i elva har laks vorte den dominerande arten i vassdraget, og dette er ei endring sidan 2000. Vi såg mykje fiskeyngel av årets årgang i elva. Det var mykje ål å sjå i elva, og også mykje glasål som nyleg hadde vandra opp frå havet.

Vi fann glochidielarver på tre av auranne. Dette gjev ein prevalens på 20%. Infeksjonane var låge. Den sterkast infiserte auren hadde tre glochidielarver på gjellene. Ingen av laksane hadde glochidielarver på gjellene (vedleggstabell 1).

Surleiken var pH 6,4, kalsiuminnhaldet var 0,83 mg/l, syrenøytraliserande kapasitet var 32  $\mu$ ekv/l og alkaliteten var 0,03 mmol/l då vi undersøkte elva 3. mai 2007 (vedleggstabell 2). Elva ser dermed ikkje ut til å vere så sur at vasskvaliteten er skadeleg for elvemuslingen.



FIGUR 4. Redalselva nedom hovudvegbrua.

## 5. STORELVA OG ERVIKELVA I SELJE

Det vart samla inn fisk i Ervikelva (utløpselva frå Ervikvatnet) (32V 0299275-6898463) og Storelva (innløpselva til Ervikvatnet) 5. mai 2007. Det var relativt låg vassføring og gode tilhøve for innsamling av fisk. I Ervikelva var tettleiken av fisk låg, og etter at heile det tilgjengelege elvearealet var overfiska hadde vi samla inn fem årsyngel av aure og sju årsyngel av laks. Vi såg også nokre ål i elva. Ervikvatnet er seinka, og størstedelen av elva er no ein kanal. Berre nedst renn elva i små stryk og gjennom nokre hølar. Substratet består mest av leire med litt stein og grus langs land. Ein av sju innsamla årsyngel av laks hadde ei glochidielarve på gjellene (vedleggstabell 1).

Storelva ovanfor Ervikvatnet er for det meste ei brei og grunn elv med substrat av stein og grus. Vi fiska eit område omlag 100 m ovanfor utløpet til Ervikvatnet der elva var omlag 20 m brei. Vassføringa var låg, straumen rolig og temperaturen var 8,9 °C då vi undersøkte elva. Tettleiken av ungfisk var høg på det området vi undersøkte, og det var lett å få tak i fisk. Vi samla inn 31 årsyngel av laks og ein årsyngel av aure ved ein gangs overfiske av eit område mindre enn 100 m<sup>2</sup>. Vi observerte også ål og aureyngel som nett hadde komme opp av grusen. Det vart ikkje funne glochidielarver på nokon av dei innsamla fiskane (vedleggstabell 1).

Vasskvaliteten vart ikkje målt i samband med denne undersøkinga, men den skal vere god med omsyn på forsuring. Vasskvaliteten med omsyn på forsuring skal vere god i området. Den kan tenkjast at elvevatnet, spesielt i utløpet av Ervikvatnet, kan vere noko næringsrikt, grunna landbruksaktivitetar.



FIGUR 5. Ervikelva (venstre) og Storelva (høgre) i Ervikvassdraget.

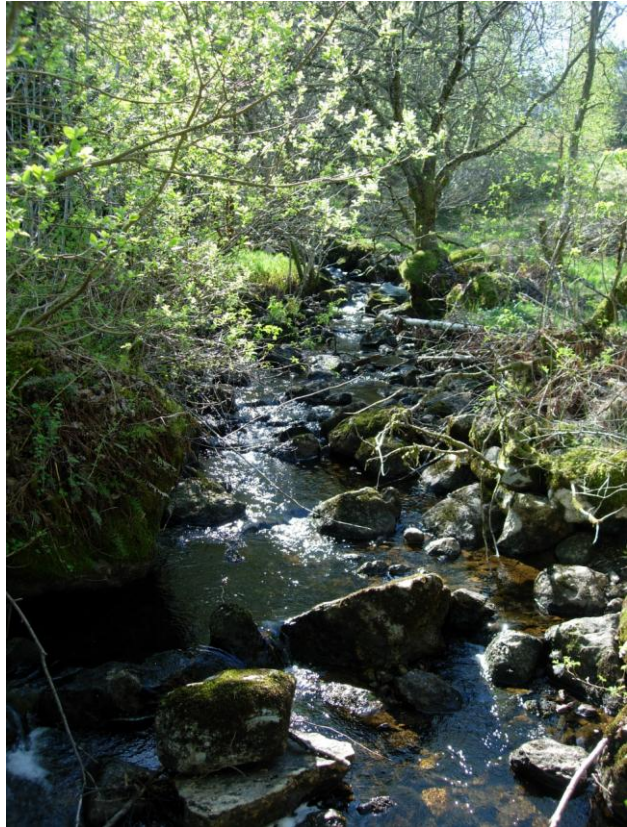


## 6. BEKK TIL YTRE FLOKENESVÅGEN, ASKVOLL

Nedst mot sjøen var bekken (UTM 32V 0300561-6820689) omlag 2 m brei, hadde stein og grusbotn, men rann også over sva. Etter 50 m er det vandringshinder for fisk. Det var ein del større aure i elva, men vi fann ingen av yngste generasjon. Over vandringshinderet er elva relativt flat med grus og sandbotn. Også her var det ein del eldre aure. Vi såg også glasål i elva. Elvebotnen var litt mosegrodd.

Sidan vi ikkje fann fisk av den aldersgruppa vi var på jakt etter vart det ikkje teke med fisk frå denne lokaliteten.

*FIGUR 6 Bekken til Ytre Flokenesvågen 3. mai 2007.*



## 7. VÅGELVA, ASKVOLL

Elva (UTM 32V 0298436-6819089) renn gjennom eit område med morenemasser og fleire elvelaup samlar seg der vassdraget nærmar seg sjøen. Hovudlaupet var omlag 3-4 m brei nedst og har substrat av sand, grus og stein. I eit av elvelaupane er det eit lite kraftverk. 70 m oppover elva er det eit mogleg vandringshinder for fisk.

Vi fiska frå flomålet og ca 60 m oppover, men fanga berre to blanke lakselusinfiserte aurar i elveosen.

Sidan vi ikkje fann fisk av den aldersgruppa vi var på jakt etter vart det ikkje teke med fisk frå denne lokaliteten.

Vassprøva vi tok 3. mai 2007 viste at vasskvaliteten var relativt god med omsyn på forsuring (vedleggstabell 2).

*FIGUR 7. Vågelva i Askvoll 3. mai 2007.*





## 8. BLÅLIDELVA I BREMANGER

Elva (UTM 32V 0306078-6864144) var 8-10 m brei nedst og hadde substrat av stein og grus. Nedst er elva slak, men omlag 60 m frå sjøen kjem ein liten foss. Det vart funne nokre aurar nedom fossen, men over fossen fann vi ikkje fisk i elva. Vi fiska over heile elvebotnen nedom fossen og fann berre 3 aure av rette aldersgruppa. Desse vart tekne med og undersøkt nærare, men det vart ikkje funne glochidier på gjellene til denne fisken.



*FIGUR 8. Nedre del av Blålidelva i Bremanger.*

## 9. BORTNEELVA I BREMANGER

Elva (UTM 32V 0309923-6862457) var omlag 15 m brei med substrat av rullestein, grus og sand. Det stod mykje nesten klar smolt av laks og aure i elva. Elvetemperaturen var 6,2 °C. Vi fiska 100 m langs eine kanten av elva, eit areal på omlag 200 m<sup>2</sup>, og tok med 23 aure og 2 laks. Av aurane var 2 større enn årsyngel, medan alle laksane var av yngste årsklasse. Vassføringa var litt høg, grunna smelting.

Vi fann ingen glochidier på gjellene til dei innsamla fiskane.



*FIGUR 9. Nedre delar av Bortnaelva i Bremanger.*

## 10. DALEELVA I DALSBOTN, BREMANGER

Elva (UTM 32V 0292623-6864633) er ca. 5 m brei og har substrat av stein grus og sand. Det var låg vassføring og rolige straumforhold 4. mai 2007 då vi samla inn fisk frå elva. Elvetemperaturen var 10,4 °C. Det innsamla materialet bestod av 32 laks og 5 aure, alle årsyngel.

Vi fann ingen glochidier på gjellene til desse fiskane.



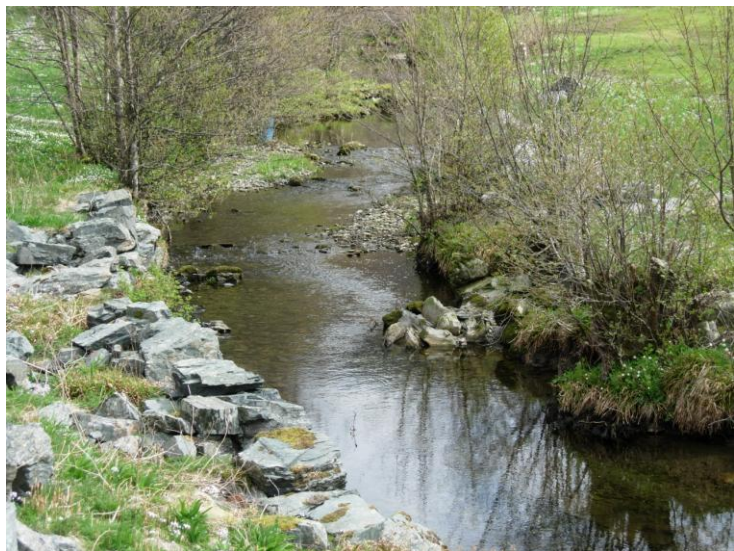
*FIGUR 10. Daleelva i Dalsbotnen på Bremangerlandet.*

## 11. FØRDELVA I BREMANGER

Elva (UTM 32V 0289741-6862562) er 8-12 m brei og har substrat av stein og grus. Elvetemperaturen var 11,3 °C. Det var relativt tett med aure i elva, men vi såg ingen laks. Det var gode observasjonsforhold i elva, men vi observerte ingen elvemuslingar på botnen.

Vi samla inn 31 årsyngel av aure, men vi fann ingen glochidier på gjellene til desse aurane.

Vassprøva vi tok 1. juni 2007 viste at vasskvaliteten var god med omsyn på forsuring (vedleggstabell 2).



*FIGUR 11. Førdselva i Bremanger.*



## 12. HJALMA I EID

På grunn av smelting og høg vassføring vart det ikkje samla inn ungfisk frå Hjalma (UTM 32V 0334754-6868602). Ein vassprøve teken i utløpet av elva 1. juni 2007 viste ein surleik på pH 6,3, kalsiuminnhald på 0,3 mg/l og ein syrenøytraliserande kapasitet på 25  $\mu\text{ekv/l}$  (vedleggstabell 2). Dette syner at elva ikkje er sur, men at den kan vere sårbar for episodar med sur nedbør.



*FIGUR 12. Hjalma i Eid nær utløpet til sjøen 4. mai 2007.*

## 13. KJØLSDALSELVA I EID

Kjølsdalselva (UTM 32V 0323020-6869542) er ei relativt stor elv, og det var noko høg vassføring grunna vårflaumen då vi undersøkte elva. Like ovanfor hovudvegbrua, der vi samla inn fisk, var elva omlag 20 m brei og hadde botnsubstrat av stein og grus. Det stod ein del smolt klar til å vandre ut av elva då vi var der for å samle inn fisk. Elvetemperaturen var då 8,1 °C. Det var tungt å samle inn fisk grunna flaumen, men på eit areal på omlag 150 m<sup>2</sup> vart det fanga 27 aure og 1 laks. Alle var årsyngel.

Vi fann ingen glochidier på gjellene til den innsamla fisken.

Vassprøva vi tok 4. mai 2007 viste at vasskvaliteten var relativt god med omsyn på forsuring (vedleggstabell 2).



*FIGUR 13. Kjølsdalselva nær utløpet 4. mai 2007*

#### 14. STÅRHEIMSELVA I EID

Denne elva (UTM 32V 0330138-6869353) hadde høg vassføring grunna vårflaumen då vi var her for å samle inn fisk 4. mai 2007. Vi prøvde å samle inn fisk ved den nedste brua og fekk opp nokre her. Vi prøvde også på eit parti lenger oppe i elva, men dette var vanskeleg grunna den høge vassføringa, og vi fekk berre tak i seks aure av den rette aldersgruppa.

Vi fann ingen glochidier på gjellene til desse seks aurane.

Vassprøva vi tok 4. mai 2007 viste at vasskvaliteten var relativt god med omsyn på forsureing (vedleggstabell 2).



*FIGUR 14. Stårheimelva like ovanfor utløpet til sjøen 4. mai 2007.*



## 15. AUSEVIKELVA, FLORA

Ausevikelva (UTM 32V 0301938-6828586) er omlag 8 m brei, relativt slak og har botnsubstrat som består av stein og grus. Vi fiska frå sjøen og opp til første brua. Elvetemperaturen var 9,3 °C då vi samla inn fisk 3. mai 2007. Det var relativt låg tettleik av aure i elva. Vi fekk samla inn totalt 10 aure, 6 årsyngel og 4 eldre. Det var gode observasjonstilhøve i elva, men vi observerte ingen elvemuslingar.

Vi fann ingen glochidier på gjellene til den innsamla auren.

Vassprøva som vart teken i samband med feltundersøkinga 3. mai 2007 viste ein surleik på pH 6,2, eit kalsiuminnhald på 0,5 mg/l og ein syrenøytraliserande kapasitet på 18  $\mu$ ekv/l (vedleggstabell 2). Dette er framleis bra nok for rekruttering av elvemusling, men er i grenseområdet. Elva ser ikkje ut til å vere sterkt påverk av næringstilførsler.



FIGUR 15. Ausevikelva 3. mai 2007.

## 16. BEKK TIL POLLEN INDRE EIKEFJORDEN, FLORA

Frå bekk til Pollen, Indre Eikefjord (UTM 32V 0305876-6832244) vart det samla inn ungfisk av aure 4. mai 2007. Elva er omlag 2 m brei. Det er ikkje noko hinder for at fisk kan vandre opp frå sjøen til tjørna ovanfor. Tettleiken av aure var middels høg. Botnsubstratet bestod av stein og grus i strykpartia, mens det var sand og mudder på dei roligere partia lenger oppe i elva. Vi samla inn 16 aure, 10 var årsyngel og 6 var eldre aure. Det vart ikkje funne glochidielarver på nokon av fiskane.

Det vart ikkje teke vassprøve i elva i samband med denne undersøkinga



FIGUR 16. Bekk til pollen, Indre Eikefjord.



## 17. BEKK TIL YTRE STAVØYVÅGEN PÅ STAVØYA, FLORA

Bekken som renn ut i Ytre Stavøyvågen på Stavøya (UTM 32V 0293111-6830780) er 2-3 m brei og har substrat av sand og leire. Det siste stykket mot sjøen renn den slakt gjennom eit myrområde. Ved forsøket på å samle inn ungfisk 3. mai 2007 observerte vi stingsild og ål, men berre ein aure ved elektrofiske frå flomålet og ca 100 m oppover. Det var gode observasjonsforhold, men vi såg ikkje elvemusling på elvebotnen. Det vart ikkje teke med aure frå denne lokaliteten.

Vasskvaliteten med omsyn på forsuring var god med høg pH, høgt innhald av kalsium og høg syrenøytraliserande kapasitet i vassprøven vi tok 13. mai 2007 (vedleggstabell 2).



*FIGUR 17. Bekk til Ytre Stavøyvågen på Stavøya.*

## 18. STOREVATNET – POLLEN INDRE EIKEFJORDEN I FLORA

Elva frå Storevatnet (UTM 32V 0305904-6832077) er 1-1,5 m brei og har substrat av stein, sand og mudder. Øverst oppe renn elva gjennom myr ut frå vatnet, nær sjøen renn den gjennom stryk under vegbrua. Elva er sterkt forbygd i nedre delar. Vi observerte aure og ål i elva, tettleiken av aure var låg. Vi fiska over det meste av elvearealet og fanga totalt 8 årsyngel av aure, men fann ikkje glochidielarver på fiskegjellene.

Surleiken var pH 6,9, kalsiuminnhaldet var 2,3 mg/l og syrenøytraliserande kapasitet var 148  $\mu$ ekv/l 13. mai 2007. Turbiditeten var 1,2 (FNU) og dette er den høgaste turbiditeten som vart målt i samband med denne undersøkinga (vedleggstabell 2), men er likevel så lågt at det ikkje skulle utgjere noko problem for elvemusling.



*FIGUR 18. Elva som renn frå Storevatnet og ut i pollen Indre Eikefjord.*

## 19. STORE HØYDALSELVA, FLORA

Høydalselva (UTM 32V0304845-6829181) er omlag 10 m brei og har substrat av stein, grus og sand. Vi samla inn ungfisk av aure frå elva 3. mai 2007. Vasstemperaturen var då 11 °C. Vi samla inn 32 årsyngel av aure frå flomålet til vegbrua. Vi observerte ikkje laks i elva, men det stod mykje smolt av aure i elva, som såg ut til å vere klar til å vandre ut i sjøen.

Det vart ikkje funne glochidier av elvemusling på gjellene til den innsamla auren.

Vassprøva vi tok 13. mai 2007 viste at vasskvaliteten var god med omsyn på forsurening (vedleggstabell 2). Det ser heller ikkje ut til å vere større utslepp av næringsstoff til elva.

*FIGUR 19. Store Høydalselva nedom hovudvegbrua.*



## 20. UTLØP OG INNLØP TIL JAGEDALSVATNET INDRE EIKEFJORD, FLORA

Vi såg på utløpet frå Jagedalsvatnet (UTM 32V 0305618-6834030) 4. mai 2007. Vatnet var demma opp og utløpselva såg ikkje ut til å vere eigna verken for ungfisk eller elvemusling.

*FIGUR 20. Demninga ved utløpet av Jagedalsvatnet.*





## 21. BEKK TIL SANDVIKA (LITLE HØYDALSELVA), FLORA

Litle Høydalselva (UTM 32V 0303549-6828776) renn slakt den siste delen mot sjøen. Den er omlag 3 m brei og har substrat av sand og grus. Tettleiken av fisk var relativt høg. Vi samla inn 27 aureyngel og sju større aure på ei elvestrekning på 40 m (ca 100 m<sup>2</sup>). Det var gode observasjonstilhøve, men vi observerte ingen elvemuslingar i elva. Vi observerte heller ikkje vandringshinder for fisk på den nedste delen av elva opp til veggen.

Vi fann ingen glochidier på gjellene til den innsamla auren.

Vassprøva vi tok 13. mai 2007 viste at vasskvaliteten var relativt god med omsyn på forsureing (vedleggstabell 2). Det ser heller ikkje ut til å vere større utslepp av næringsstoff til elva.



*FIGUR 21. Bekk til Sandvika like oppom utløpet til sjø.*

## 22. OSELVVASSDRAGET, FLORA

På grunn av smelting og høg vassføring vart det ikkje samla inn ungfisk frå Oselvassdraget. Ein vassprøve teken i Oselvassdraget nedom Storebru (UTM 32V 0315857-6831290) 1. juni 2007 viste at surleiken var pH 6.2, kalsiuminnhaldet var 0,55 mg/l og syrenøytralisierende kapasitet var 32  $\mu\text{ekv/l}$ . Labil aluminium var 2  $\mu\text{g/l}$  (vedleggstabell 2).

### 23. POLLAVIKELVA - POLLEN I INDRE EIKEFJORDEN, FLORA

Pollavikelva (UTM 32V 0307227-6831800) renn i stryk gjennom ur nedst mot sjøen. Elva renn gjennom eit rør under vegen og dette røret er eit effektivt vandringshinder. Ovanfor vegen er elva relativt flat med sandbotn. Elva er her omlag 2 m brei. Elvetemperaturen var 7,3 °C 4. mai 2007 då vi samla inn fisk frå elva. Det var gode observasjonstilhøve då vi var i elva, men vi observerte ingen elvemuslingar.

Tettleiken av ungfisk var middels høg, vi fiska over eit område på omlag 60 m<sup>2</sup> og tok med 14 årsyngel av aure. Ingen av desse hadde glochidielarver på gjellene.

Surleiken i Pollavikelva var pH 6,9 innhaldet av kalsium var 2,2 mg/l og syrenøytraliserande kapasitet var 112 µekv/l då vi undersøkte elva (vedleggstabell 2). Vasskvaliteten med omsyn på forsuring er dermed god.



FIGUR 22. Nedre deler av Pollavikelva, der den går under vegen, den bratte strekninga nedom vegen, og de flate oppom.



## 24. SANDVIKA I FLORA

Elva som renn ut i Sandvika i Flora kommune (UTM 32V 0301421-6834920) er registrert i DN sin naturbase som ”viktig bekkedrag”. Elva er omlag 4 m brei og renn i nedste delen gjennom eit landbruksområde. Elvetemperaturen var 11,8 °C. Tettleiken av fisk var høg og det stod flokkar med lakse- og auresmolt i elva som var klare til å vandre ut av elva. Vi samla inn fisk frå flomålet og ca 150 m oppover elva 3. mai 2007. Det innsamla materialet bestod av 14 årsyngel av aure, 26 årsyngel og 2 eldre laks. Det vart ikkje funne glochidielarver på nokon av fiskane.

Målingar av vasskvaliteten viser høge verdiar for surleik (pH), kalsiuminnhald, syrenøytraliserande kapasitet og alkaliet (vedleggstabell 2). Vasskvaliteten med omsyn på forsuring ser dermed ut til å vere godt eigna for elvemusling. Det er noko landbruksaktivitet langs nedre delar av elva, men vi såg ikkje spor av at elva skulle vere overgjødsla då vi var der for å gjere våre undersøkingar.



*FIGUR 23. Elva som renn ut i Sandvika i Flora kommune.*

## 25. UTLØPSELVA OG INNLØPSELVA TIL STANDALSVATNET, FLORA

### Utløpet

Elva (UTM 32V 0299414-6825780) var 6-8 m brei, relativt slak, hadde substrat av sand, grus og stein og var lite grodd. Tettleiken av ungfisk var relativt høg og det stod ein del smolt i elva som var klar eller nær klar til å vandre ut. Vastemperaturen i elva var 12,4 °C. Vi samla inn 22 fisk frå elva, 2 aure og 20 laks, alle var årsyngel.

Vi fann ingen glochidier på gjellene til den innsamla fisken.



FIGUR 24. Utløpselva frå Standalsvatnet 3. mai 2007.

### Innløpet

Daleelva (UTM 32V 0302200-6825450) var om lag 4 m brei hadde substrat av sand grus og større stein, er relativt flat og lite grodd. Vastemperaturen var 10,5 °C. Vi samla inn 22 aure på eit område på om lag 100 m<sup>2</sup>. Alle var årsyngel. Vi fann ingen glochidier på gjellene til den innsamla auren.

Ei vassprøve som vart samla inn 3. mai 2007 viste ein surleik på pH 6,6, eit kalsiuminnhald på 1 mg/l og ein syrenøytraliserande kapasitet på 48  $\mu$ ekv/l. Elva ser dermed ikkje ut til å vere for sur for elvemusling. Det er noko landbruk i område, men elvene såg ut til å vere lite påverka av næringstilførsler frå landbruket då vi undersøkte vassdraget.



FIGUR 25. Innløpselva til Standalsvatnet 3. mai 2007



## 26. STORELVA I STAVANG, FLORA

Storelva i Stavang (UTM 32V 0297221-6828333) var omlag 3 m brei, slak og hadde substrat av grus og sand. Botnen var rein og lite grodd. Elvetemperaturen var 9,2 °C då vi undersøkte elva 3. mai 2007. To hundre meter oppover elva låg ei stemme som var vandringshinder.

Tettleiken av ungfisk var høg og det var mykje smolt i elva som var nær klar til å vandre ut i sjøen. Vi fiska over eit område på 50 m<sup>2</sup> og samla inn 31 aure. Vi såg ein del glasål, men ikkje laks i elva.

Av aurematerialet var 27 årsyngel medan 4 var eittåringar. Vi fann ingen glochidier på gjellene til den innsamla auren.

Vassprøva vi tok 3. mai 2007 viste at vasskvaliteten var relativt god med omsyn på forsureing (Vedleggstabell 2). Det ser heller ikkje ut til å vere større utslepp av næringsstoff til elva.



*FIGUR 26. Storelva i Stavang like ovanfor utløpet til sjøen 3. mai 2007.*



## 27. UTLØPSBEKK FRÅ STORØYVATNET PÅ STAVØYA, FLORA

Utløpet frå Storøyvatnet på Stavøy (32V 0295043-6830237) fell bratt i sjøen, og det er vandringshinder for fisk etter omlag ti meter. Deretter renn den i meandrar over myr mot Storøyvatnet. Elva er 1-1,5 m brei, og har botnsubstrat av sand og mudder.

Då vi var i elva 3. mai 2007 for å samle inn fisk fann vi knapt årsyngel, men ein del eldre fisk i elva. Vi fann berre ein årsyngel av aure som vi tok med, og denne hadde ikkje glochidielarver på gjellene. Vassdraget er lite, og elva er truleg nær tørr i tørre periodar om sommaren.

Vassprøva vi tok 13. mai 2007 viste at vasskvaliteten var relativt god med omsyn på forsureing (Vedleggstabell 2). Vatnet var noko humøst. Det er ikkje større utslepp av næringsstoff til elva.

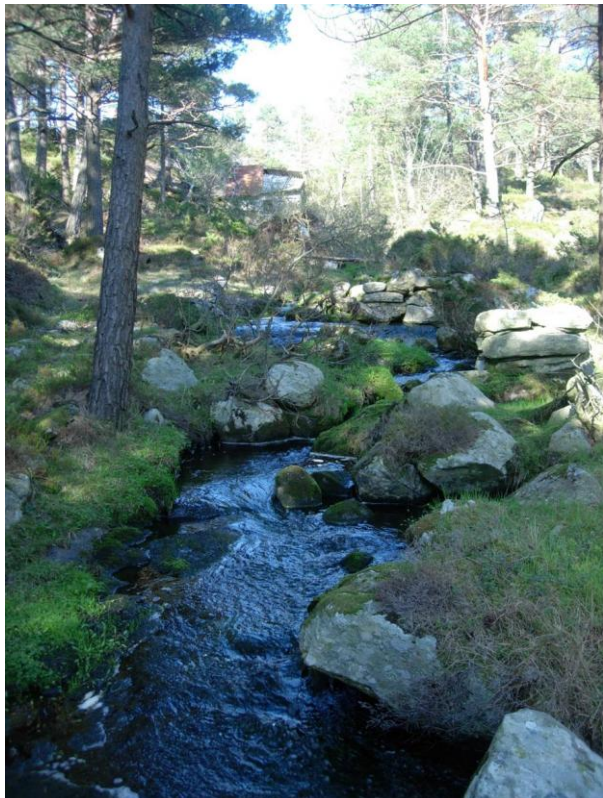


FIGUR 27. Utløpsbekken frå Storøyvatnet på Stavøy, 3. mai 2007.

## 28. UTLØPSBEKK FRA ANDALSVATNET PÅ STAVØYA, FLORA

Utløpsbekken frå Andalsvatnet på Stavøy (UTM 32V 0301938-6828586) er 1-1.5 m brei, har substrat av stein og går i stryk nær utløpet. Oppom stryka ligg ei gammal stemme og eit kvernhus. Vi var i elva for å samle inn fisk 3. mai 2007. Elva var då sterkt grodd med algar. Vi observerte nokre auresmolt, stingsild, ål og glasål, men ingen yngel av aure. Det vart derfor ikkje samla inn noko fiskemateriale frå denne lokaliteten.

Det vart heller ikkje samla inn vassprøve.



FIGUR 28. Utløpsbekk frå Andalsvatnet på Stavøya.



## 29. HAMREELVA I SELJE

Elva (UTM 32V 0309472-6883910) var 2-3 m brei og hadde eit botnsubstrat av grus og sand. Elva ser rein ut, og får truleg ikkje tilførsler av for store mengder næringsstoff. Det var noko mose på steinane men elles var elva lite grodd. Vasstemperaturen i elva var 7,2°C då vi var i elva.

Ei strekning på 50 m nedom hovudvegbrua vart overfiska med elektrisk fiskeapparat og 23 årsyngel vart samla inn. I tillegg til auren observerte vi også ål i elva. Vi såg over elva ned til elveosen, men her var ingen teikn til elvemusling.

Undersøkingane av auregjellene påviste ingen glochidielarver.



FIGUR 29. Hamreelva i Selje.

## 30. REFVIKELVA I VÅGSØY

Elva (UTM 32V 0295564-6880270) er om lag 4 m brei og renn slakt gjennom myr og ut i sjøen gjennom stranda. Elvetemperaturen var 7,8 °C. Botnen er hovudsakleg mjuk leire med innslag av sand og grus. Botnen var sterkt grodd av vassplantar og det var ein del algevekst på plantane. Elva ser ut til å få tilførsler av mykje næringsstoff. Det var noko aure i elva, vi observerte at yngelen av 2007-årgangen alt var oppe av grusen. Det var også mykje ål og stingsild i elva. Vi samla inn 20 årsyngel (2006 generasjonen) av aure.

Vi fann ikkje glochidier på gjellene til nokon av aurane vi samla inn.



FIGUR 30. Nedre delar av Refvikelva i Vågsøy.

### 31. RIMSTADELVA I VÅGSØY

Elva (UTM 32V 0310410-6871893) er 10-12 m brei med grovt substrat av stein. Elvetemperaturen var 10,3°C. Tettleiken av aure var middels høg, og det var også eit fåtal lakseungar i elva. Vassføring var litt høg, grunna smelting, noko som gjorde innsamlinga av fisk tyngre. Vi samla inn 28 årsyngel av aure, men det vart ikkje funne glochidier på gjellene til nokon av desse fiskane.



FIGUR 31. Nedre del av Rimstadelva i Vågsøy.

### 32. TOTLANDSELVA I VÅGSØY

På grunn av graving i elva i samband med anlegging av ein skogsvei var elva sterkt farga, og det var ikkje råd i samle inn fisk då vi var der 4. mai 2007.



FIGUR 32. Totlandselva i Vågsøy (UTM 32V 0310088-6871770).



## DISKUSJON

Denne undersøkinga viser at det framleis er bestandar av reproduserande elvemusling i Sogn og Fjordane. Vi fann glochidier på gjellene til ungfisk i fire av fem elvar der det tidlegare er funne elvemusling eller det har vore indikasjonar på at det har vore elvemusling.

Det ikkje vart funne teikn etter elvemusling i 19 andre lokalitetar som vart undersøkt og som hadde ei geografisk plassering, ein morfologi og ein berggrunn som gjorde det sannsynleg at her kunne vere elvemusling. I 12 av desse lokalitetane fekk vi samla inn eit så stort materiale at vi med 95% sikkerheit kan seie at det ikkje har vore reproduksjon av elvemusling siste året. Dette tyder på at elvemuslingen ikkje er meir utbreidd i Sogn & Fjordane enn det ein tidlegare har kjent til.

Det er teke vassprøve i lokalitetane vi undersøkte, og desse indikerer at vasskvaliteten ikkje er til hinder for elvemusling. Kunnskapen om kva vasskvalitet elvemuslingen treng for å klare seg over tid er ikkje fullstendig, men Larsen (1997) har ein gjennomgang som greier ut om kunnskapsnivået. Elvemuslingen trivst best på djup mellom 0,5 og 2 m, i klarvasselvar med god gjennomstrøyming. Temperaturområden den tolererer er frå frysepunktet og opp til 25 °C. Salthaldet må vere under 0,5 promille. I Sverige er unge individ berre funne i vassdrag med fargetal opp til 100 mg Pt/l. Vaksne individ kan tole pH ned til 5, medan yngre individ truleg krev ei pH-eining høgre. Aluminiuminnhaldet i dei lokale bergartane vil samverke med surleiken, sidan muslingen toler lågare pH når aluminiumsinnhaldet er lågt. For forfor og nitrogen ser elvemuslingen ut til å tole innhald på opptil 30-35 mg tot P/l og 500 mg N/l.

### FUNN I DEI TO ELVANE SOM ER UNDERSØKT DEI SISTE ÅRA

To elvemuslingbestandar i Sogn & Fjordane er nyleg undersøkt. Dette er bestandane i elva frå Nytingsnesvatnet i Flora og i Maurstadelva i Vågsøy.

I elva frå **Nytingsnesvatnet** utførte Ottesen (2004) i 2003 ei grundig kartlegging av bestanden. Her er det enno mykje elvemusling, og det vart funne unge individ av elvemusling i elva. Bestanden vart klassifisert som livskraftig med høg tettleik og god rekruttering og med ”meget høy” verneverdi. Det er noko tråkk av beitedyr i området, og dette kan vere uheldig for muslingbestanden. Redusert beitetråkk og etablering av kantvegetasjon er foreslått som tiltak som vil sikre bestanden av elvemusling. Vi fann at bestanden av aureyngel var låg då vi undersøkte elva i mai 2007. Utlegging av gytegrus på den øvste delen av elvestrekninga er foreslått som eit tiltak for å styrke fiskebestanden (Ottesen 2004).

Elvemusling er kjent frå **Maurstadelva** i Vågsøy frå tidlegare tider. Den siste kjente observasjonen er frå 1989 då det vart observert ein del elvemusling ovanfor Maurstad bru i samband med innsamling av vassprøver og roteprøver (Gøsta Hagenlund, pers medd.). Store delar av Maurstadelva vart undersøkt med vasskikkert i februar 2006 (Kålås mfl. 2006). Det vart då observert totalt fire gamle individ av elvemusling, ingen i det området der dei vart observert i 1989. Undersøkingar av gjellene til årsyngel av aure påviste at totalt 11% av 62 innsamla fisk hadde glochidier på gjellene. Observasjonane av både vaksne muslingar og glochidier på auregjeller tyder på at det er ein tynn bestand av elvemusling i Maurstadelva. Det vart ikkje sett etter elvemuslingar nede i botnsubstratet. Yngre individ av elvemusling lever vanlegvis nede i elvebotnen, ofte inntil dei er over ti år gamle. Moglege trugsmål mot bestanden av elvemusling i Maurstadelva kan vere at vasskvaliteten i periodar har vore sur og kanskje framleis er sur. Det har også vore noko graving og anleggsverksemd i nedbørfeltet som kan ha ført til turbid vatn. Landbruk i området er no lite aktivt, så overgjødsling er truleg ikkje noko problem i

vassdraget. Tettleiken av aure er ikkje høg, men truleg høg nok til at det er tilstrekkeleg vertskap for glochidielarver i vassdraget. Vidare undersøkingar må til for å avklare tilstanden til elvemuslingen i Maurstadelva, og for å avklare kva tiltak som må til for å sikre bestanden av elvemusling i vassdraget.

At vi påviste elvemusling i Nytingsneselva og Maurstadelva ved denne undersøkinga sjølv i eit lite materiale av fisk, tyder på at metoden var eigna og det valde tidspunktet for innsamling av fisk var riktig.

## **FUNN I DEI TRE ELVANE DER DET TIDLEGARE ER OBSERVERT ELVEMUSLING**

Frå lang tid attende er det kjent at det har vore elvemusling i **Ervikelva** (Økland 1975). I samband med senkinga av Ervikvatnet i 1981, vart innløpselva der det var musling lagt att. Ein del av muslingane vart då flytt til eit grunnområde i Ervikvatnet. Det vart i september 2007 stadfesta at desse muslingane enno lever i dette området (Åge Ervik, pers. medd.), og det er høgst sannsynleg desse muslingane som må ha gytt og infisert laksen vi fann i Ervikelva. Alternativt må det finnast ein restbestand i kanalen som tidlegare var øvre delar av Ervikelva.

Innløpet til Ervikvatnet der det tidlegare var elvemusling er no igjen opna, og det bør greiast ut om det er mogleg å flytte elvemusling attende til dette elvelaupet. Vasskvaliteten er god og det skulle heller ikkje hinder for å byggje oppatt ein elvemuslingbestand her dersom vassdekninga er sikker.

Det var svært positivt å finne elvemusling i **Redalselva**. Fylkesmannens miljøvernavdeling kjende ikkje til at det var elvemusling i elva før ein kjentmann i 2003 melde frå om at han tidlegare hadde sett musling i elva (B. Ottesen, pers. medd.). Vi har elles lite kjennskap til denne bestanden. Elva har vore forsura og det er mykje landbruksaktivitetar i området, men elvemuslingen ser ut til å ha overlevd dette. Korleis det elles står til med bestanden og kor vidstrakt den er utbreidd i vassdraget er ikkje kjent.

I oktober 1992 var Roy Langåker på Svanøy, og han fann då eit skjell av elvemusling ved elva frå Kvalstadvatnet. Dette tydde på at det var, eller hadde vore ein bestand av elvemusling i vassdraget. Det vart ikkje påvist elvemusling verken ved undersøking av fiskegjeller eller ved observasjonar i elva våren 2007. Undersøkinga av glochidier på gjeller vart utført 13. mai. Dette kan vere noko seint fordi glochidier slepper seg av fiskegjellene omtrent på denne tida, men ei grundig vurdering av elva sin utsjåande og mangelen på observasjonar av musling tyder på at her ikkje lenger er levande elvemusling i vassdraget, om det då nokosinne har vore musling her.

## **LAKSEMUSLING OG AUREMUSLING**

I Maurstadelva, elva frå Nytingsnesvatnet og Redalselva fann vi elvemuslinglarver på aure, medan dei vart funne på laks i Ervikelva. Det er vanleg at elvemuslingen har enten laks eller aure som primærvert i eit vassdrag, men den kan også t.d. ha laks som primærvert på lakseførande strekning og aure som primærvert ovanfor lakseførande strekning. Det er vanleg at den mest talrike arten er primærvert (Larsen 2005). Dette var tilfelle for Ervikelva, der laks er dominerande art og for Maurstadelva og elva frå Nytingsnesvatnet der aure er einaste art, men ikkje tilfelle i Redalselva der laks var dominerande art, men der vi fann glochidier berre på aure. Dette er ein situasjon som har endra seg over tid. Då elva vart undersøkt hausten 2000 var aure den dominerande arten av ungfisk i vassdraget (Hellen mfl. 2001).

## **KONKLUSJON**

Vi har påvist at det finst bestandar av elvemusling i fire vassdrag i Sogn & Fjordane. Vi kan ikkje utelukke at det finst fleire bestandar, men denne undersøkinga tyder på at elvemusling ikkje er meir utbreidd enn det som tidlegare er kjent.

Alt tyder på at bestanden i elva frå Nyttingsnesvatnet er den mest talrike. Dei andre bestandane er truleg svært fåtallige.

Enkle tiltak vil truleg kunne sikre vidare rekruttering og auke storleiken til bestandane i dei vassdraga der elvemuslingen enno finst.

## REFERANSAR

- Direktoratet for Naturforvaltning. 2006. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera*. Rapport 2006-3, 28 s.
- Hellen, B.A., S. Kålås, H. Sægvog & K. Urdal. 2001. Fiskegranskingar i 13 laks- og sjøaurevassdrag i Sogn & Fjordane hausten 2000. Rådgivende Biologer AS, rapport nr 491, ca 161 sider.
- Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006. Artsdatabanken, Norway
- Kålås, S., B. Moe & G. H. Johnsen 2006. Maurstad kraftverk, Vågsøy kommune. Konsekvensutgreiing. Rådgivende Biologer AS, rapport nr 838, 26 sider.
- Larsen, B. M. 2005. Handlingsplan for elvemusling i Norge. Innspill til den faglige delen av handlingsplanen. NINA Rapport 122, 33 sider.
- Margolis, L., G. W. Esch, J. C. Holmes, A. M. Kuris & G. A. Schad. 1982. The use of ecological terms in parasitology. *Journal of Parasitology*. 68: 131-133.
- Ottesen, B. 2004. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Nyttingsneselva i Flora kommune. Notat frå Fylkesmannen i Sogn & Fjordane: 2003/539-3/431.1/BOT, 14 sider.
- Sokal R. R. & Rohlf F. J. 1995. *Biometry*. Tredje utgave. W. H. Freeman and Company, New York.
- Økland, J. 1975. Utbredelse av elveperlemusling og andre bløtdyr i Europa – rutenett for Noreg. *Fauna* 28:61-70.

## VEDLEGGSTABELLAR

**VEDLEGGSTABELL 1:** Infeksjonar av glochidier på gjeller til laks og aure i undersøkte elvar i Sogn og Fjordane i mai 2007. Fangsttid er gjeve som dato. Totalt antall fisk fanga er gjeve som **n** og antall infisert fisk fanga som **n**. Gjennomsnittslengd for fisk er gjeve opp med standardavvik. Sjå metodekapittel for forklaring av prevalens, abundans og intensitet. Fiskens alder er delt opp som årsyngel (0+) og fisk større enn årsyngel (>0+).

Lokalitet	dato	art	alder	n	Gj.sn.lengd (mm)	prevalens (%)	Abundans Gj. Snitt ± s.d median	Intensitet gj. snitt ± s.d median	Maks n			
(1) Lokalitetar der det er observert elvemusling i løpet av dei siste åra												
Elv Nytingsnesvatnet	03.03.07	aure	0+	12	91 ± 6	8	7 ± 23	0	80	80	1	80
Maurstadelva	04.05.07	aure	0+	9	71 ± 7	0	0	0	-	-	0	-
Maurstadelva	04.05.07	aure	>0+	2	102 ± 7	50	2	2	4	4	1	4
(2) Lokalitetar der tidlegare er observert elvemusling eller skall frå elvemusling												
Ervikelva – nede	05.05.07	aure	0+	5	80 ± 5	0	0	0	-	-	0	-
Ervikelva – nede	05.05.07	laks	0+	7	73 ± 4	14	0,1	0	1	1	1	1
Ervikelva – oppe	05.05.07	aure	0+	1	87	0	0	0	-	-	0	-
Ervikelva – oppe	05.05.07	laks	0+	31	62 ± 9	0	0	0	-	-	0	-
Kvalstad	13.05.07	aure	0+	11	104 ± 8	0	0	0	-	-	0	-
Kvalstad	13.05.07	aure	>0+	4	140 ± 10	0	0	0	-	-	0	-
Redalselva	03.05.07	aure	0+	15	83 ± 7	20	0,3 ± 0,8	0	1,7 ± 1,2	1	3	3
Redalselva	03.05.07	laks	0+	28	74 ± 4	0	0	0	-	-	0	-
(3) Moglege lokalitetar for elvemusling												
Hamreelva	05.05.07	aure	0+	23	76 ± 8	0	0	0	-	-	0	-
Refvikelva	05.05.07	aure	0+	20	108 ± 9	0	0	0	-	-	0	-
Rimstadelva	04.05.07	aure	0+	28	80 ± 7	0	0	0	-	-	0	-
Kjølsdalselva	04.05.07	aure	0+	27	76 ± 9	0	0	0	-	-	0	-
Stårheimelva	04.05.07	aure	0+	6	73 ± 8	0	0	0	-	-	0	-
Førdselva	04.05.07	aure	0+	31	74 ± 7	0	0	0	-	-	0	-
Daleelva	04.05.07	aure	0+	5	69 ± 8	0	0	0	-	-	0	-
Daleelva	04.05.07	laks	0+	35	60 ± 5	0	0	0	-	-	0	-
Bortneelva	04.05.07	aure	0+	21	62 ± 5	0	0	0	-	-	0	-
Bortneelva	04.05.07	aure	>0+	2	85 ± 5	0	0	0	-	-	0	-
Bortneelva	04.05.07	laks	0+	3	50 ± 3	0	0	0	-	-	0	-
Bortneelva	04.05.07	laks	>0+	2	80 ± 7	0	0	0	-	-	0	-
Blålidelva	04.05.07	aure	0+	3	79 ± 3	0	0	0	-	-	0	-
Pollavikelva, Eikefj	03.05.07	aure	0+	14	71 ± 9	0	0	0	-	-	0	-
Storevatnet, Eikefj	03.05.07	aure	0+	8	86 ± 7	0	0	0	-	-	0	-
Bekk til pollen, Eikefj	03.05.07	aure	0+	10	76 ± 5	0	0	0	-	-	0	-
Bekk til pollen, Eikefj	03.05.07	aure	>0+	6	96 ± 7	0	0	0	-	-	0	-
Bekk til Sandvika	03.05.07	aure	0+	14	79 ± 7	0	0	0	-	-	0	-
Bekk til Sandvika	03.05.07	laks	0+	26	59 ± 6	0	0	0	-	-	0	-
Bekk til Sandvika	03.05.07	laks	>0+	2	82 ± 9	0	0	0	-	-	0	-
Store Høydalselv	03.05.07	aure	0+	32	71 ± 10	0	0	0	-	-	0	-
Litle Høydalselv	03.05.07	aure	0+	27	61 ± 6	0	0	0	-	-	0	-
Litle Høydalselv	03.05.07	aure	>0+	7	87 ± 7	0	0	0	-	-	0	-
Ausevikelva	03.05.07	aure	0+	6	71 ± 5	0	0	0	-	-	0	-
Ausevikelva	03.05.07	aure	>0+	4	92 ± 5	0	0	0	-	-	0	-
Storøyvatnet utløp	03.05.07	aure	0+	1	87	0	0	0	-	-	0	-
Storelva, Stavang	03.05.07	aure	0+	27	74 ± 8	0	0	0	-	-	0	-
Storelva, Stavang	03.05.07	aure	>0+	4	95 ± 3	0	0	0	-	-	0	-
Standalsvatnet , utløp	03.05.07	aure	0+	2	72 ± 6	0	0	0	-	-	0	-
Standalsvatnet , utløp	03.05.07	laks	0+	20	64 ± 6	0	0	0	-	-	0	-
Standalsvatnet innløp	03.05.07	aure	0+	22	79 ± 8	0	0	0	-	-	0	-



**VEDLEGGSTABELL 2: Vasskjemimålingar frå nokre av vassdraga som er undersøkt for førekomstar av elvemusling. Vassprøvene er analysert av Eurofins AS.**

Lokalitet	Kommune	UTM (32V)	Dato	Silisium mg/l	Alkalitet mmol/l	Kond. mS/m	Turbiditet (FNU)	TOC mg/l	farge mg Pt/l	pH	Ca mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	K mg/l	Cl mg/l	NO3 µg N/l	SO4 mg/l	R-Al µg Al/l	II-Al µg Al/l	La-A µg Al/l	ANC µekv/l
Vågelva	Askvoll	298436-6819089	31.05.07	1,06	0,078	3,6	0,14	1,4	6	6,8	1,90	0,54	3,7	0,14	5,92	117	2,13	7	3	4	83,3
Bortnaelva	Bremanger	309923-6862457	03.05.07	0,307	0,022	2,2	0,13	1,1	6	6,3	0,51	0,33	2,6	0,18	4,24	48	1,14	7	7	0	23,0
Daleelva i Dalsbotnen	Bremanger	292623-6864633	01.06.07	0,266	0,058	3,8	0,20	2,2	19	6,7	1,30	0,59	4,4	0,22	7,28	33	1,96	12	10	2	60,9
Førdselva, Bremanger	Bremanger	289741-6862562	01.06.07	0,529	0,110	5,2	0,18	2,0	12	7	2,50	0,77	5,2	0,36	9,02	61	2,66	6	3	3	108,1
Hjalma	Eid	334754-6868602	01.06.07	0,402	0,020	1,4	0,30	1,2	8	6,3	0,32	0,20	1,8	0,13	2,41	24	0,93	12	10	2	24,7
Kjøldalselva	Eid	323020-6869542	04.05.07	0,639	0,044	2,7	0,25	1,6	10	6,6	0,66	0,60	3,1	0,30	4,89	45	1,50	12	10	2	51,8
Stårhelmselva	Eid	330138-6869353	01.06.07	0,394	0,023	1,5	0,23	1,6	11	6,3	0,36	0,21	1,9	0,13	2,34	18	1,05	16	12	4	31,7
Ausevikelva	Flora	301938-6828586	03.05.07	0,216	0,010	2,7	0,11	1,3	10	6,2	0,61	0,39	3,3	0,15	5,33	19	1,90	11	10	1	17,9
Bekk til Ytre Stavøyvågen	Flora	293111-6830780	13.05.07	0,523	0,330	9,3	0,67	5,5	57	6,9	6,20	1,70	8,0	0,91	14,30	66	2,59	-	-	-	356,5
Elv frå Kvalstadvatnet Svanøy	Flora	292513-6822361	13.05.07	0,146	0,055	6,8	0,54	3,8	35	6,7	2,20	1,10	7,5	0,49	14,80	10	2,78	-	-	-	61,0
Elv frå Storevatnet, Eikefjord	Flora	305904-6832077	13.05.07	0,014	0,084	3,8	1,20	3,1	26	6,9	2,30	0,54	3,6	0,29	6,66	7	1,42	-	-	-	104,4
Store Høydalselva	Flora	304845-6829181	13.05.07	0,663	0,059	2,6	0,11	0,8	7	6,7	1,30	0,44	2,5	0,17	3,95	126	1,59	-	-	-	60,1
Innløp til Standalvatnet (Daleelva)	Flora	302200-6825450	03.05.07	0,336	0,046	2,3	0,15	1,2	8	6,6	0,99	0,34	2,4	0,19	3,61	60	1,53	7	3	4	48,2
Litla Høydalselva (til Sandvika)	Flora	303549-6828776	13.05.07	0,501	0,063	3,4	0,18	1,3	12	6,4	1,50	0,57	3,4	0,21	5,86	74	1,74	-	-	-	67,4
Nyttingnesvatnet, Utløp	Flora	292513-6822361	13.05.07	0,298	0,120	5,3	0,89	2,9	27	7	3,20	0,74	4,7	0,75	9,15	96	2,36	-	-	-	128,8
Osenvassdraget	Flora	315857-6831290	01.06.07	0,165	0,022	1,8	0,42	2,4	19	6,2	0,55	0,26	2,0	0,22	3,09	17	0,99	16	14	2	32,0
Pollavikelva	Flora	307227-6831800	03.05.07	0,518	0,110	4	0,14	1,5	10	6,9	2,20	0,75	3,7	0,24	6,39	154	1,64	8	3	5	112,3
Sandvika	Flora	301421-6834920	03.05.07	0,935	0,300	7,1	0,24	1,7	11	7,2	6,50	0,89	4,8	0,54	8,42	233	3,17	3	3	0	298,9
Storeelva, Stavang	Flora	297221-6828333	03.05.07	0,353	0,140	5,1	0,07	1,2	6	7,1	2,90	0,99	4,6	0,32	8,07	78	2,51	3	3	0	147,9
Utløp Storøyvatnet, Stavøy	Flora	295043-6830237	13.05.07	0,2	0,120	6,6	0,39	4,5	37	6,8	2,90	1,10	6,9	0,42	12,90	13	2,56	-	-	-	126,2
Redalselva	Naustdal	313812-6822184	03.05.07	0,516	0,034	2,7	0,53	1,2	10	6,4	0,83	0,42	2,8	0,44	4,97	104	1,37	12	10	2	32,2
Hamreelva	Selje	309472-6883910	03.05.07	0,869	0,083	6,4	0,49	3,0	29	6,8	1,70	1,10	7,3	0,59	12,90	54	2,83	18	16	2	79,5
Maurstadelva	Vågsøy	314198-6872828	01.06.07	0,285	0,030	3,2	0,44	2,8	23	6,4	0,60	0,61	4,0	0,37	7,00	7	1,46	20	18	2	34,3
Refvikelva	Vågsøy	295564-6880270	03.05.07	0,542	0,530	11,3	0,37	2,0	14	7,5	10,00	1,50	7,6	0,78	14,10	76	3,52	11	7	4	494,6
Rimstadelva	Vågsøy	310410-6871893	03.05.07	0,238	0,027	3,8	0,32	1,7	15	6,4	0,84		4,4	0,31	8,05	14	1,94	15	11	4	25,2