

# **BESTANDSSITUASJONEN FOR LAKS, AURE OG ELVEMUSLING I ÅHEIMSVASSDRAGET, MØRE OG ROMSDAL I 2001**

**Utredningsarbeid i forbindelse med utvidelse av  
uttaksområdene til A/S OLIVIN i Gusdalen og  
Sunndalen**



## DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver :	OLIVIN AS
Oppdrag :	A/S OLIVIN. Utvidelse av uttaksområdene til i Gusdalen og Sunndalen. Konsekvensutredning Deltema Naturmiljø.
Oppdrag nummer :	702386
Rapportnavn :	Bestandssituasjonen for laks, aure og elvemusling i Åheimsvassdraget, Møre og Romsdal i 2001. Utredningsarbeid i forbindelse med uttaksområdene til A/S OLIVIN i Gusdalen og Sunndalen.
Versjon :	
Arkiv (filnavn):	<a href="#">Åheim-rapport1.doc</a>
Oppdragsansvarlig:	Cand. scient Pernille D. Bruun
Oppdrags-medarbeidere:	Bjørn Aas
Egenkontroll:	Cand. scient Pernille D. Bruun
Dato, signatur:	03.10.2001.
Sidemannskontroll:	
Dato, signatur:	

### ASPLAN VIAK SØR AS

Longum Park, TK senteret  
P.b. 1699, Myrene  
4801 Arendal

Telefon: 37 03 55 60  
Telefaks: 37 02 32 80  
E-post: [arendal@asplanviak.no](mailto:arendal@asplanviak.no)  
Foretaksregisteret : No 958 632 126 MVA

### Avdelingskontor Molde

Enenveien 2A  
6400 Molde

Telefon: 71 24 04 80  
Telefaks: 71 24 04 81  
E-post: [Molde@asplanviak.no](mailto:Molde@asplanviak.no)

### Øvrige kontorer:

Kristiansand	Tønsberg
Risør	Sandvika
Skien	Lyngdal
Trondheim	Stavanger

## FORORD

Åheimsvassdraget i Vanylven kommune i Møre og Romsdal har store ferskvannsbiologiske verdier. Her finnes verdifulle bestander av laks og sjøaure, og den sårbare arten elvemusling finnes stedvis med god tetthet.

Det er store interesser knyttet til utvinning av olivin i nedslagsfeltet til Åheimsvassdraget. Dette påvirker vassdraget ved tidvis stor tilførsel av bl.a. partikkelholdig vann fra dagbrudd og deponier i området.

I forbindelse med planene til Olivin AS om utvidelse av dagbruddområdene i Gusdalen og Sunndalen er det satt krav om konsekvensutredning etter Plan- og bygningsloven. Konsekvensutredningen er gjennomført av Asplan Viak.

Konsekvensutredningen inneholder et deltema som omhandler fiskebestandene og elvemuslingen i vassdraget. Denne rapporten er et vedlegg til konsekvensutredningen. I selve utredningsdokumentet blir bare hovedtrekkene fra undersøkelsene gjengitt.

Rapporten gir en tilstandsbeskrivelse av bestandene av laks, aure og elvemusling i vassdraget. Den gir en vurdering av konsekvenser knyttet til utvidelse av dagbruddområdene og nye veier i Gusdalen og Sunndalen, og det blir gitt forslag til avbøtende tiltak.

Skjellanalysene er foretatt ved Lien Biolab.

Vi vil takke grunneiere for nyttige samtaler ved elvebredden.

Molde, oktober 2001.

Pernille D. Bruun

## INNHOLDSFORTEGNELSE

1. INNLEDNING .....	3
2. OMRÅDEBESKRIVELSE.....	5
2.1. Fisk i Åheimsvassdraget.....	5
2.2. Registrerte rødlistearter i Åheimsvassdraget.....	7
2.3. Fysiske inngrep i vassdraget .....	7
2.4. Forurensning.....	7
2.5. Beskrivelse av de enkelte elveavsnitt.....	7
3. METODER.....	11
3.1. Ungfisk .....	11
3.2. Elvemusling.....	11
4. RESULTATER .....	12
4.1. Ungfisk og muslinglarver på gjellene .....	12
4.1.1. Tetthet .....	12
4.1.2. Alder og vekst .....	13
4.1.3. Muslinglarver på gjellene .....	14
4.2. Elvemusling.....	15
4.2.1. Tetthet og populasjonsstørrelse .....	15
4.2.2. Lengdefordeling .....	16
5. OPPSUMMERING OG DISKUSJON .....	18
5.1. Laks og aure .....	18
5.2. Elvemusling.....	18
5.3. Utfordring i henhold til dagens situasjon.....	19
5.4. Utvidelse av dagbruddområdene og konsekvenser for vassdraget .....	20
6. LITTERATURLISTE .....	22

## 1. INNLEDNING

Olivinforekomsten på Åheim er den største registrerte i verden (Asplan Viak 2000), og Olivin AS er verdens ledende produsent av mineralet olivin. Uttaksområdene til bedriften ligger i Gusdalen og Sunndalen, ca 5 km sør-øst for Åheim. Bedriften ønsker å utvide uttaksområdene. Utvidelsene er utredningspliktig etter Plan- og bygningslovens bestemmelser om konsekvensutredning.

I 2000 ble det utarbeidet en melding etter Plan- og bygningsloven § 33 – 3 (Asplan Viak 2000). Etter en høringsrunde med mange innspill, fastsatte Bergvesenet i november 2000 et utredningsprogram. Programmet inneholder bl.a. utredning av deltemaet Naturmiljø. Her inngår vurdering av fiskebestandene og bestanden av elvemusling.

Det finnes elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Åheimsvassdraget. Denne arten er kategorisert som sårbar i den nasjonale rødlisten for truede arter i Norge (Direktoratet for naturforvaltning 1999). Elvemusling står også på Bern-konvensjonens liste III over arter det skal tas spesielt hensyn til.

Elvemusling finnes utbredt i kystområdene i alle deler av Norge (Larsen 1997). Frem til relativt nylig har vår kunnskap om arten vært relativt mangelfull. I løpet av 1990-årene ble det imidlertid gjennomført en rekke undersøkelser av enkeltvassdrag som har gitt verdifull kunnskap om bl.a. artens utbredelse, forekomst og trusselfaktorer (Larsen og Hartvigsen 1999).

I Møre og Romsdal er det angitt 26 lokaliteter med elvemusling, hvorav 2 er utdødd (Dolmen og Kleiven 1997). De siste årene har muslingbestandene vært kartlagt i Åmdalselva (Wangen 1993), Aureelva (Hjortdal 2000), Lomunda (Gåsvatn 1998) og Hustadvassdraget (Bruun 2001).

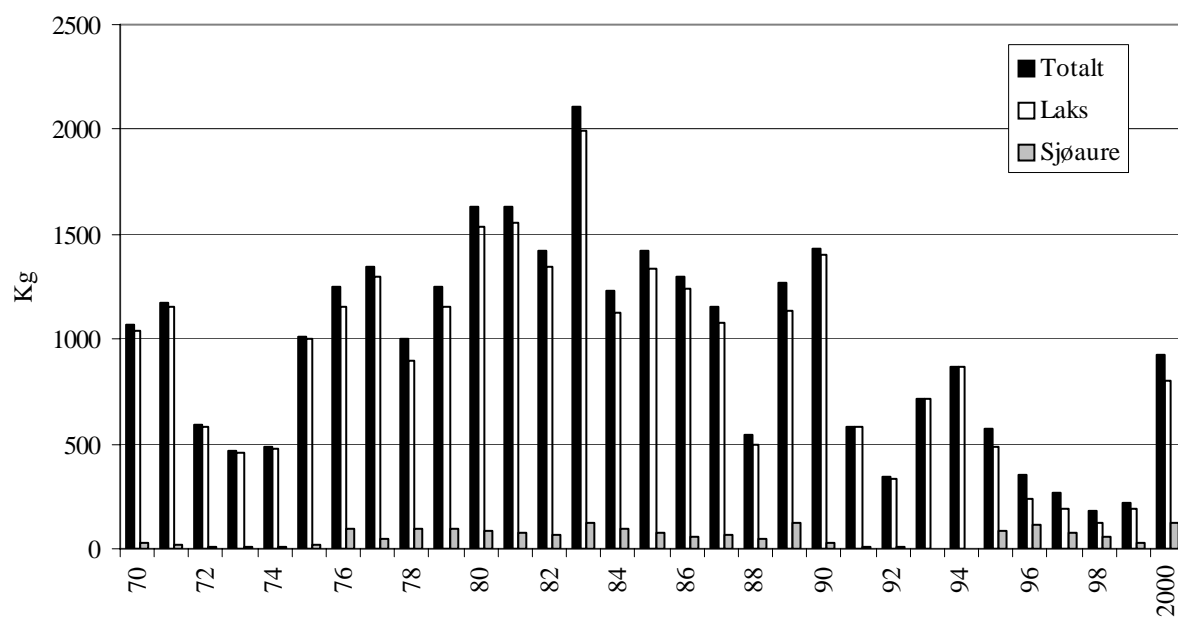
Det fantes fra før av lite kunnskap om elvemuslingbestanden i Åheimsvassdraget. I en spørreundersøkelse foretatt av Direktoratet for naturforvaltning i 1989, ble det oppgitt at elvemuslingbestanden i Åheimsvassdraget hadde avtatt etter 1975 (arkivmateriale hos Fylkesmannen i Møre og Romsdal), med vassdragsregulering som antatt årsak.

En generell beskrivelse av elvemuslingens biologi, habitat og miljøkrav, bestandssituasjon, trusselfaktorer og tiltak er gitt av Larsen (1997, 1999). Det som vil bli bemerket spesielt her er at elvemuslingen i sin livssyklus har et parasittisk stadium på gjellene av laks eller aure. Dette stadiet strekker seg normalt fra august/september til påfølgende vår eller forsommer (Larsen og Hartvigsen 1999). I hele denne perioden vil larvene kunne påvises og identifiseres på fiskens gjeller. Innsamling og undersøkelse av fiskeunger er derfor en metode for å påvise rekruttering i en bestand.

Laks og/eller sjøaure er påvist i 223 vassdrag i Møre og Romsdal (Eide 2000). Alle disse registrerte bestandene er kategorisert med hensyn på bestandssituasjonen. Kategoriseringssystemet er utarbeidet av Direktoratet for naturforvaltning. Laks- og sjøaurebestanden i Åheimsvassdraget er plassert i kategorien for naturlig små bestander.

Vassdraget er lokalt/regionalt viktig når det gjelder sportsfiske. Grunneiere til Åheimselva er organisert i Åheim elveeigarlag, og det selges fiskekort. De siste 10 årene har det årlig vært fisket mellom 177 og 1430 kg laks og sjøaure (Figur 1), og det fiskes i hovedsak laks. Det er knyttet noe usikkerhet til fangststatistikken, men den avspeiler likevel en trend. I likhet med mange andre vassdrag på Vestlandet var det gode fangster av laks i Åheimsvassdraget på midten og slutten av 1970-tallet.

Både elvemusling, laks og sjøaure representerer et biologisk mangfold som må taes vare på. Disse artene kan påvirkes negativt av den forurensningen dagbruksaktivitetene i Gusdalen og Sunndalen allerede har påført og påfører Åheimsvassdraget. I forbindelse med Olivins planer om utvidelse av uttaksområdene, er det derfor viktig å få kartlagt bestandene av disse artene.



**Figur 1.** Fangst av laks og sjøåure i Åheimsvassdraget i perioden 1970 – 2000 (SSB og Fylkesmannen i Møre og Romsdal).

## 2. OMRÅDEBESKRIVELSE

Åheimsvassdraget ligger i Vanylven kommune i Møre og Romsdal. Vassdraget har sitt utspring i Bjørnalidvatnet og renner ut ved Åheim i Vanylvsfjorden (Figur 2).

Åheimsvassdraget har et nedslagsfelt på i overkant av 66 km<sup>2</sup> (NVEs base over nedbørsfelt). Vassdraget må betegnes som et middels stort vestlandsvassdrag og er et flomvassdrag. Reguleringen av vassdrag, samt enkelte større vann i nedslagsfeltet vil virke noe flomdempende. Nedslagsfeltet består i hovedsak av fjell, myr, skog og jordbrukslandskap.

Åheimsvassdraget består av flere elvestrekninger og mange vann. Data for de største vannene er gitt i Tabell 1. Elvestrekningen fra sjøen og opp til det første vannet, GUSDALSVATNET, blir i det følgende kalt Åheimselva og er ca. 3 km lang. Ovenfor GUSDALSVATNET deler vassdraget seg i 2 løp, GUSDALSELVA og SUNNDALSELVA. Hovedtyngden av vannmengden kommer fra GUSDALSELVA som drenerer flere vann bl.a. SKJEVATNET og SÆTREVATNET. SUNNDALSELVA drenerer bl.a. GROFSEVATNET og GRYNNEVATNET.

**Tabell 1.** Større registrerte vann i nedslagsfeltet til Åheimsvassdraget (NVEs innsjøbase).

Løpenr	Navn	Areal	Omkrets	Hoh	UTM	Vassdragsnummer
31055	Mørkevatnet	0.08 km <sup>2</sup>	1.16 km	489 m	32 320310 6882911	092.A
31078	GUSDALSVATNET	0.65 km <sup>2</sup>	4.61 km	44 m	32 320432 6880607	092.A
27845	GROFSEVATNET	0.21 km <sup>2</sup>	1.96 km	143 m	32 320618 6878962	092.A
27853	GRYNNEVATNET	0.11 km <sup>2</sup>	1.30 km	154 m	32 320003 6877917	092.A
27890	SKARDEVATNA	0.05 km <sup>2</sup>	0.90 km	602 m	32 320560 6876041	092.A
27902	SKARDEVATNA	0.05 km <sup>2</sup>	0.95 km	610 m	32 320376 6875466	092.A
31065	SKJEVATNET	0.20 km <sup>2</sup>	1.96 km	379 m	32 323389 6881539	092.A
31067	SÆTREVATNET	0.52 km <sup>2</sup>	3.54 km	428 m	32 324692 6881287	092.A
27842	Vaulvatnet	1.11 km <sup>2</sup>	8.13 km	235 m	32 318092 6879359	092.A
31092	HELGEHORN SVATNET	0.08 km <sup>2</sup>	1.81 km	333 m	32 322116 6879067	092.B
27849	SLIVATNET	0.33 km <sup>2</sup>	2.36 km	455 m	32 327546 6878647	092.C
1924	KVANNDALSVATNET	0.12 km <sup>2</sup>	2.30 km	556 m	32 327391 6876843	092.D1
1925	BJØRNALIVATNET	0.37 km <sup>2</sup>	3.15 km	556 m	32 326899 6876204	092.D3
27863	SVARTEVATNET	0.10 km <sup>2</sup>	1.40 km	676 m	32 328310 6877218	092.D2

### 2.1. Fisk i Åheimsvassdraget

Det er registrert laks og aure i Åheimselva (Haukebø og Eide 1990, Eide et al 1992). Under feltarbeidet i juli 2001 ble det i tillegg registrert ål.

Laks- og sjøaurebestanden i Åheimsvassdraget er av Direktoratet for naturforvaltning plassert i kategori 4, naturlig liten bestand (Eide 2000). Laksebestanden må karakteriseres som en smålaksbestand.

Rustefossen i GUSDALSELVA ovenfor GUSDALSVATNET er tidligere angitt som grense for laks i vassdraget. Undersøkelsen i 2001 viste imidlertid at laks passerer fossen. Det er bygget en fisketrapp på nedsiden av GUSDALSVATNET.

I GUSDALSVATNET og GROFSEVATNET er det registrert aure og røye. GUSDALSVATNET ble prøvefisket i 1976 (Mehli og Waatevik 1975). Vannet ble da karakterisert som overbefolket med småfallen røye og aure av dårlig kvalitet. I GROFSEVATNET er det også bestander av aure og røye (Sægrov og Waatevik 1977).





Figur 2. Kart over Åheimsvassdraget med stasjoner inntegnet.



## 2.2. Registrerte rødlistearter i Åheimsvassdraget

Det finnes elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Åheimsvassdraget. Denne arten er kategorisert som sårbar i den nasjonale rødlisten for truede arter i Norge (Anonym 1999). Elvemusling står også på Bern-konvensjonens liste III over arter det skal tas spesielt hensyn til.

I henhold til listen over rødlistearter i Møre og Romsdal (Gaarder og Jordal 2001) er kransalgen glansglattkrans (*Nitella flexilis*), registrert i GUSDALSVATNET. Registreringen ble gjort i 1973. Algen er kategorisert som hensynskrevende (Direktoratet for naturforvaltning 1999).

## 2.3. Fysiske inngrep i vassdraget

Åheimsvassdraget er regulert ved at et nedslagsfelt på ca. 4,6 km<sup>2</sup> i øvre del, er overført til Åmela. Konesjonen ble gitt i 1972 og Åmela kraftstasjon ble satt i drift i 1977 (Eklo 1993). Reguleringen førte til at vannføringen i vassdraget ble redusert med ca. 10 % ved utløpet av GUSDALSVATNET (Skjønn – Åmelavassdraget 1977, arkivmateriale hos Fylkesmannen i Møre og Romsdal).

Bortsett fra reguleringen, er det få større fysiske inngrep i selve vassdraget. Vassdraget er likevel preget av aktiviteter i nedslagsfeltet, og da særlig aktiviteter knyttet til utvinning av olivinstein.

## 2.4. Forurensning

Åheimsvassdraget har vært overvåket i forbindelse med kartlegging av landbrukspåvirkede vassdrag (Otnes 2000). Bakterierprøver som ble samlet inn i 1994 og 1997 plasserte vassdraget i henholdsvis tilstandsklasse 4 og 5, dårlig og meget dårlig, etter et klassifiseringssystem utarbeidet av SFT og DN. Begreingsprøvene plasserte vassdraget i tilstandsklassen meget god – god. Prøvetakingsstasjonen ligger nederst i vassdraget.

Det er stor avrenning av olivinpartikler fra dagbruddene og deponiene til vassdraget (Asplan Viak 2001). Dette setter særlig sitt preg på GUSDALSELVA. Avrenningen inneholder også løste sprengstoffrester i form av nitrogenforbindelser. Vassdraget er trolig også påvirket av avrenning fra landbruket og spredt avløp.

Sommeren 2000 og 2001 ble vannkvaliteten i GUSDALSELVA undersøkt med henblikk på bl.a. pH-verdier, partikkel- og nitrogeninnhold. Undersøkelsene viser at vannet i tilløpsbekker til GUSDALSELVA generelt har basiske pH-verdier og at innholdet av nitrogen er relativt høyt. For mer detaljer om forurensning vises det til konsekvensutredningen (Asplan Viak 2001).

## 2.5. Beskrivelse av de enkelte elveavsnitt

### Åheimselva

Åheimselva er elvestrekningen fra GUSDALSVATNET og ned til sjøen, med en lengde på ca. 3 km. Elven går stort sett i sitt opprinnelige løp, til dels meanderende. Elven går i hovedsak gjennom jordbrukslandskap, med dyrket mark helt ut på elvebredden flere steder. Kantvegetasjon mangler stedvis.

Utløpsosen er prioritert i Fylkesdelplan for elveoslandskap (godkjent 10.06.1994 i Miljøverndepartementet) og er oppgitt til å ha regional verdi (Fylkesmannen i Møre og Romsdal). Osen har stor diversitet når det gjelder plantesamfunn.

Åheimselva er bred, og har partier som er relativt stilleflytende og partier som er mer strykepreget. Bunnsubstratet varierer mellom grus og stein av forskjellig størrelse. I nedre del er det områder hvor det avdekkes leire. Den øvre delen opp mot GUSDALSVATNET er mer grovsteinet. Det er flere kulper i elva, bl.a. Krikhølen og Gusshølen (Figur 3).

Begroing- og bakterieprøver som er tatt nederst i vassdraget tyder på avrenning fra jordbruket og evt. spredt avløp.

Ved stor nedbør blakkes Åheimselva av partikkelavrenning fra dagbruddene og deponiene i Gusdalen og Sunndalen (Asplan Viak 2001).



**Figur 3.** Gusshølen, Stasjon F3 i Åheimselva.

I strykpartiet rett på nedsidan av Gusdalsvatnet er det bygget en fisketrapp som letter oppgangen av laks og sjøaure (Figur 4). Trappen ble bygget i 1981 og er en støpt kulpetrapp. Den er tidligere vurdert til å være i god teknisk tilstand, men med en virkningsgrad som er mindre enn ønskelig (Direktoratet for naturforvaltning 1990).



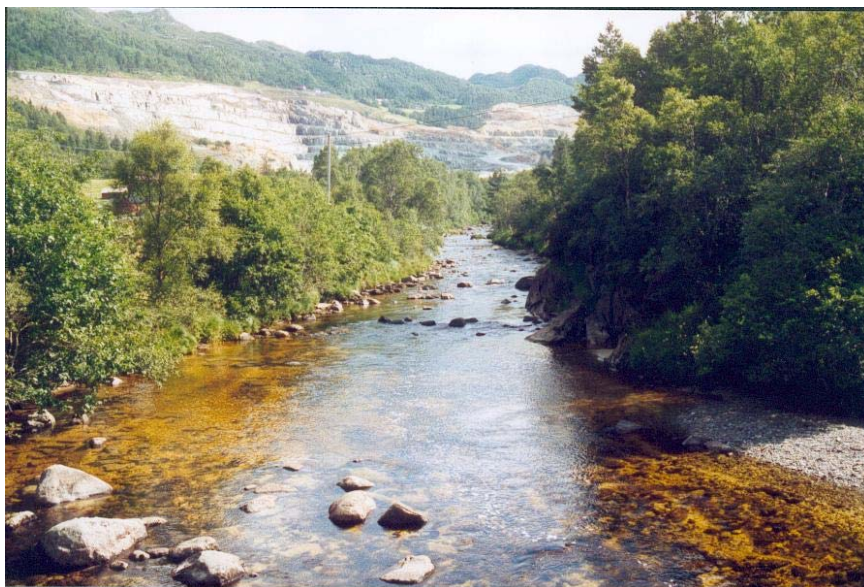
**Figur 4.** Fisketrappen i Åheimselva.

### **Gusdalselva**

Gusdalselva er en av to hovedelver på oversiden av Gusdalsvatnet. Elven går gjennom skog, eng og jordbrukslandskap.

Fra Hellebust og ned til Rusten er elva relativt stilleflytende. Ved Rusten er det en foss (Rustefossen) og herfra og ned til Gusdalsvatnet er elven mer rasktflytende. Bunnsubstratet varierer mellom sand, grus og større steiner. Olivinsand er likevel det som dominerer på strekningen fra Gusdalsvatnet til Hellebust (Figur 5).

De store mengdene olivinsand i Gusdalselva skyldes nok i hovedsak avrenning fra dagbruddene og deponiet i Gusdalen. I tillegg er sand en del av jordsmonnet i nedslagsfeltet. Ved nedbør blakkes Gusdalselva raskt på grunn av partikkeltransport, og i utløpsosen i Gusdalsvatnet er det store banker med olivinsand.



**Figur 5.** Stasjon F4 i Gusdalselva, like ovenfor utløpet i Gusdalsvatnet.

De største sideelvene til Gusdalselva på nedsiden av Hellebust er Skjevasselva og Sætreelva. Skjevasselva kommer fra Grunnvatnet og Skjevatnet og renner gjennom bruddområdet. Sætreelva kommer fra Sætrevatnet og passerer tidligere bruddområder. På strekningen fra kryssing med fylkesveien og ned til samløpet med Gusdalselva, har Sætreelva et bunnsubstrat som domineres av olivinsand. Elven går delvis gjennom skog og myrområder og er relativt stilleflytende.

### **Sunndalselva**

Sunndalselva renner ut på sørsiden av Gusdalsvatnet. Elven kommer fra Grofsevatnet. Den øvre delen går i fosser og stryk, mens den nedre delen langs Nygård er roligere. Bunnsubstratet består av grus og mindre steiner. Det er mindre olivinsand her enn i Gusdalselva. Elva renner gjennom skog og jordbrukslandskap. Den deler seg i to løp rett nedenfor Nygård. Det er lite kantvegetasjon i nedre del.

Ned mot Gusdalsvatnet er Sunndalselva forbygd (Figur 6). I utløpsosen er det banker med olivinsand. Elven er tydelig påvirket av tilsig fra landbruk.





**Figur 6.** Stasjon F7 i Sunndalselva.

### 3. METODER

Bestanden av elvemusling ble kartlagt ved transektanalyser på til sammen 6 stasjoner (Figur 2) i henhold til metodikk utviklet ved NINA (Larsen et al 2000).

#### 3.1. Ungfisk

Bestandskartleggingen av fisk ble gjennomført ved undersøkelser på til sammen 7 stasjoner i Åheimsvassdraget (Figur 2). Det ble foretatt tetthetsundersøkelser ved hjelp av et elektrisk fiskeapparat (Bohlin 1984). På hver stasjon ble arealet overfisket 3 ganger i henhold til standard metodikk (Bohlin et al. 1989).

I tetthetsberegningen er det skilt mellom årsyngel (0+) og eldre ungfisk ( $\geq 1+$ ). Alle tettheter er oppgitt som antall fisk pr 100 m<sup>2</sup>.

All fisk ble artsbestemt og lengdemålt til nærmeste millimeter. Det ble tatt skjellprøver av fisken for aldersbestemmelse.

Fisken ble frosset ned for senere undersøkelse med hensyn på forekomst av muslinglarver. Gjellene på begge sidene av fisken ble dissekert ut og undersøkt under mikroskop. Muslinglarvene ble talt opp på alle gjellebuene. Resultatene er presentert ved bruk av termene prevalens (prosentandel infisert fisk av det totale antall fisk undersøkt), abundans (gjennomsnittlig antall parasitter på all fisk undersøkt) og infeksjonsintensitet (gjennomsnittlig antall muslinglarver på infisert fisk) (ref. i Larsen 2001).

#### 3.2. Elvemusling

Undersøkelse av utbredelse og tetthet av elvemusling ble gjennomført ved direkte observasjon og telling av synlige individer. Metodikken er beskrevet i Larsen og Hartvigsen 1999. Det ble undersøkt 6 stasjoner og tellingen ble foretatt i transekter/arealer i vassdraget som var mellom 100 og 130 m<sup>2</sup> store. Transektene ble delt opp i mindre tellestriper ved hjelp av kjettinger (Larsen et al 2000).

Det ble samlet inn levende muslinger for lengdemåling. Rett på nedsiden av transektet på stasjonen ble det lagt ut en ramme (0.5 x 0.5 m), og alle muslinger innenfor rammen ble tatt opp. Det ble søkt i det øvre laget av sedimentet for å påvise nedgravde muslinger. Alle muslingene ble målt med et skyvelær til nærmeste 0.1 mm og satt tilbake i substratet.

På og i nærheten av stasjonene ble det samlet inn døde muslinger. Disse ble også målt til nærmeste 0.1 mm med skyvelær.

## 4. RESULTATER

De ulike undersøkelsene i Åheimsvassdraget ble gjennomført i perioden 23.07 – 27.07.2001 (Tabell 2). Været varierte noe i denne perioden, men var overveiende overskyet. Det kom noe nedbør, med påfølgende økt vannføring i vassdraget. Vanntemperaturen var mellom 12,5 og 16,3 °C.

**Tabell 2.** Tidspunkt for ulike undersøkelser i Åheimsvassdraget.

Stasjon	Elvestrekning	Type undersøkelse	Tidspunkt
F1	Åheimselva	Tetthet, ungfisk	24.07.01
F2	Åheimselva	Tetthet, ungfisk	25.07.01
F3	Åheimselva	Tetthet, ungfisk	26.07.01
F4 – F6	Gusdalselva	Tetthet, ungfisk	25.07.01
F7	Sunndalselva	Tetthet, ungfisk	24.07.01
E1	Åheimselva	Transekt, elvemusling	23.07.01
E2	Åheimselva	Transekt, elvemusling	26.07.01
E3	Åheimselva	Transekt, elvemusling	27.07.01
E4 – E6	Gusdalselva	Transekt, elvemusling	23.07.01

### 4.1. Ungfisk og muslinglarver på gjellene

Det ble registrert laks- og aureunger på alle stasjonene bortsett fra på stasjon F4, hvor det bare ble registrert aure. Det ble også registrert ål.

#### 4.1.1. Tetthet

I Åheimselva ble det foretatt undersøkelser på 3 stasjoner (Tabell 3). Det ble registrert laks- og aureunger på alle, med laks som dominerende art. Laksunger forekom i gode tettheter i hele Åheimselva (Tabell 3). Den høyeste tettheten av laksyngel (0+) ble registrert på stasjon F1. Den høyeste tettheten av laksunger eldre enn 0+ ble registrert på stasjon F2. Tettheten av aure var fra lav til middels. Tettheten av aureunger, alle årsklasser, var størst på stasjon 3.

I Gusdalselva ble det foretatt undersøkelser på 3 stasjoner. På stasjon F4 ble det bare registrert aure, mens det på de to andre stasjonene ble registrert både laks- og aureunger (Tabell 3). Tettheten av laks- og aureunger i Gusdalselva må betegnes om lav, med den laveste tettheten på stasjon 4, nederst mot Gusdalsvatnet. Tettheten av 0+ laksunger var størst på stasjon 6. Tettheten av laks eldre enn 0+ var svært liten. Tettheten av aure var størst på stasjon 5.

I Sunndalselva var aure den dominerende arten (Tabell 3). Det ble bare registrert 1 laksunge. Tettheten av aureunger må betegnes som middels.

**Tabell 3.** Tetthet av laks- og aureunger ( $n/100 \text{ m}^2 \pm 95\%$  konfidensintervall) på stasjoner i Åheimsvassdraget i juli 2001. På de stasjonene det ikke ble foretatt 3 gjentatte overfiskinger eller der Zippin-estimat ikke er mulig, er totalt antall fisk fanget angitt som et minimumstall.

Stasjonsnr	Elv	Areal ( $\text{m}^2$ )	Laks		Aure	
			0+	eldre	0+	eldre
F1	Åheimselva	100	109 +/- 10	21 +/- 5	min. 23	min. 1
F2	Åheimselva	105	61 +/- 9	37 +/- 25	min. 28	2 +/- 2
F3	Åheimselva	105	32 +/- 16	32 +/- 4	31 +/- 15	min. 4
F4	Gusdalselva	75	0	0	min. 9	0
F5	Gusdalselva	80	min. 4	min. 2	min. 13	min. 5
F6	Gusdalselva	84	min. 8	min. 1	min. 5	min. 4
F7	Sunndalselva	50	0	min. 1	37 +/- 25	6 +/- 0.3

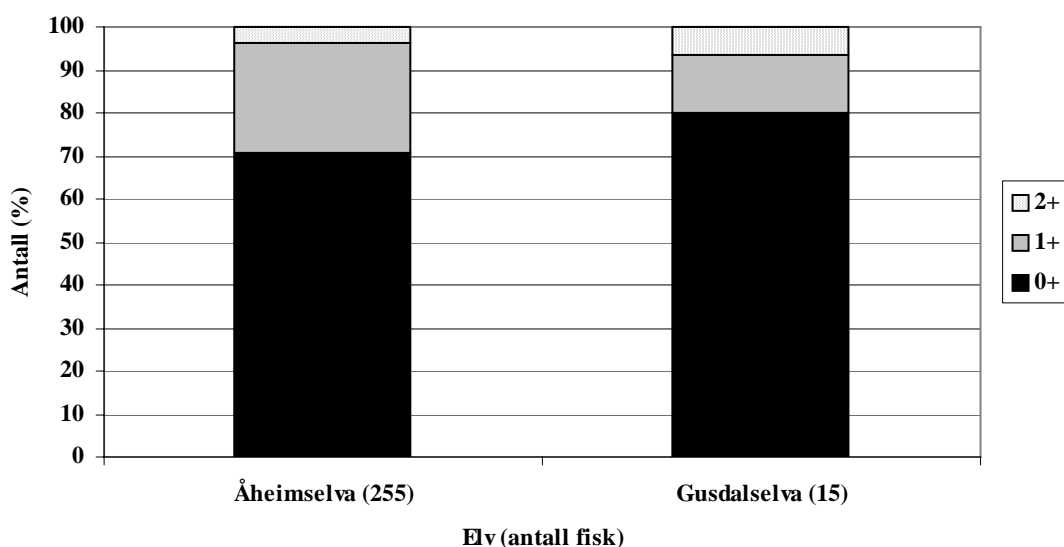


#### 4.1.2. Alder og vekst

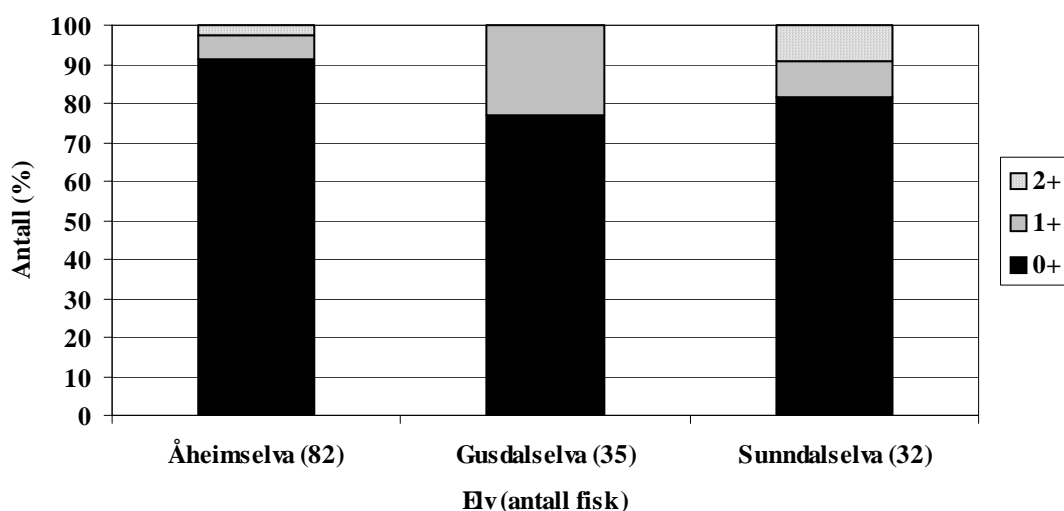
Aldersfordelingen for laks- og aureunger i de forskjellige elveavsnittene er vist i Figur 7 og Figur 8. Det var størst andel årsyngel (0+) av både laks og aure, i alle de tre elveavsnittene.

Laksungene smoltifiserer antakelig som to- eller treåring, så sant den ikke blir stående igjen i elven som gytepar. Dette gjelder antakelig også aureungene. Blant aureungene vil en viss andel bli stasjonær, dvs aldri vandre ut i sjøen.

Når det gjelder aure i GUSDalselva og Sunndalselva, vil den antakelig vandre ut i GUSDalsvatnet som ett eller toåring.



**Figur 7.** Prosentvis aldersfordeling til laksunger i ulike elveavsnitt i Åheimsvassdraget, juli 2001.



**Figur 8.** Prosentvis aldersfordeling til aureunger i ulike elveavsnitt i Åheimsvassdraget, juli 2001.

I Åheimselva var laksyngel (0+) mellom 28 og 57 mm, med en gjennomsnittlig lengde på 37 mm (Tabell 4). Ettårige laksunger var i gjennomsnitt 80 mm lange. I Gusdalselva var laksyngelen (0+) mellom 37 og 46 mm, med en gjennomsnittlig lengde på 40 mm.

I Åheimselva var aureyngel (0+) mellom 31 og 50 mm, med et gjennomsnitt på 41 mm (Tabell 5). Ettårige aureunger var i gjennomsnitt 87 mm lange. I Gusdalselva var aureyngel (0+) mellom 37 og 56 mm, med en gjennomsnittlig lengde på 44 mm. Ettårig aureunger var i gjennomsnitt 87 mm lange. I Sunndalselva var aureyngel (0+) mellom 35 og 64 mm, med et gjennomsnitt på 52 mm. Mens ettårige aureunger målte 102 mm i gjennomsnitt.

Når det gjelder årsyngel av laks, var veksten best i Gusdalselva. For årsyngel av aure, var veksten best på stasjonen i Sunndalselva. Merk imidlertid forskjellen i størrelsen på materiale fra de ulike stasjonene. Fiskens vekst var ikke avsluttet.

**Tabell 4.** Vekst hos laks i Åheimsvassdraget i 2001 uttrykt ved gjennomsnittslengder av årsyngel (0+), ettårig (1+) og toårig (2+) ungfisk. Lengden (mm) er oppgitt med standardavvik og antall undersøkte fisk i parentes.

Stasjon nr	Navn	Alder		
		0+	1+	2+
F1 - F3	Åheimselva	37 ± 5 (180)	80 ± 10 (65)	117 ± 10 (10)
F5 - F6	Gusdalselva	40 ± 3 (12)	(1)	(1)
F7	Sunndalselva	(0)	(1)	(0)

**Tabell 5.** Vekst hos aure i Åheimsvassdraget i 2001 uttrykt ved gjennomsnittslengder av årsyngel (0+), ettårig (1+) og toårig (2+) ungfisk. Lengden (mm) er oppgitt med standardavvik og antall undersøkte fisk i parentes.

Stasjon nr	Navn	Alder		
		0+	1+	2+
F1 - F3	Åheimselva	41 ± 5 (75)	103 ± 11 (5)	129 ± 5 (2)
F4 - F6	Gusdalselva	44 ± 5 (27)	87 ± 9 (8)	(1)
F7	Sunndalselva	52 ± 7 (26)	102 ± 24 (3)	106 ± 42 (3)

#### 4.1.3. Muslinglarver på gjellene

Fra Åheimselva ble 15 laksunger (1+) fra hver stasjon undersøkt med henblikk på forekomst av muslinglarver på gjellene. På alle de 3 stasjonene ble det registrert laksunger med muslinglarver på gjellene (Tabell 6), og 38 % av fisken var infisert. Det var en relativt lav intensitet med et gjennomsnitt på 33 muslinglarver pr. infisert laksunge, men med i alt 98 muslinglarver som det høyeste antall på en enkelt fisk. Den største prevalensen ble funnet på stasjon F1 der 47 % av de undersøkte laksungene var infisert.

Fra Gusdalselva ble 3 laksunger og 11 aureunger undersøkt med henblikk på forekomst av muslinglarver på gjellene (Tabell 6). Dette var årsyngel, ett- og toårig ungfisk. Det ble ikke funnet larver verken på laks eller aure. Materialet av laks er imidlertid lite.

Fra Sunndalselva ble 1 laksunge og 8 aureunger undersøkt. Det ble ikke funnet larver på fiskene. Også her er materialet av laks lite.

**Tabell 6.** Registreringer av muslinglarver på ungfisk av aure og laks i Åheimsvassdraget, juli 2001. Infeksjonen av muslinglarver er presentert som prevalens (prosentandel av undersøkt fisk som er infisert), abundans (gjennomsnittlig antall larver på all fisk undersøkt) og intensiteten (gjennomsnittlig antall larver på infisert fisk). N = totalt antall fisk samlet inn; Maks = maksimum antall muslinglarver på enkeltfisk; SD = standardavvik.

Stasjon	Elvestrekning	Art	Alder	N	Prevalens (%)	Abundans Gjnsnitt ± SD	Intensitet Gjnsnitt ± SD	Maks
F1 - F3	Åheimselva	Laks	1+	45	37,8	9,5 ± 26,3	33,3 ± 34,1	98
F5 – F6	Gusdalselva	Laks	1+	2	0	0	0	0
			2+	1	0	0	0	0
		Aure	0+	2	0	0	0	0
			1+	8	0	0	0	0
			2+	1	0	0	0	0
F7	Sunddalselva	Laks	1+	1	0	0	0	0
		Aure	0+	4	0	0	0	0
	1+		3	0	0	0	0	
	2+		1	0	0	0	0	

## 4.2. Elvemusling

Den nedre grensen for elvemusling i Åheimselva er ca. 0,5 km ovenfor nederste bro, eller så langt flomålet går i elven. Det er saltholdigheten i vannet som er bestemmende for denne nedre grensen. Den øvre grensen for elvemusling i Åheimselva ble ikke fastsatt, men den går antakelig litt nedenfor strykepartiet opp mot Gusdalsvatnet.

Det ble foretatt transektundersøkelse på 6 stasjoner i Åheimsvassdraget.

### 4.2.1. Tetthet og populasjonsstørrelse

Den gjennomsnittlige tettheten av levende musling i Åheimselva var 9,5 individer pr. m<sup>2</sup> (Tabell 7). Antall elvemusling varierte mellom 1,5 og 20,6 individ pr m<sup>2</sup>. Tettheten av muslinger var størst på stasjon 1 i Åheimselva.

I Gusdalselva ble det ikke funnet muslinger.

Det ble funnet relativt lite tomme skall i transektene (Tabell 7).

**Tabell 7.** Antall elvemusling (levende dyr: N og tomme skall: NS) på 6 stasjoner i Åheimsvassdraget sommeren 2001, basert på telling i transekter. Tetthet er oppgitt som antall muslinger pr. m<sup>2</sup> (levende dyr: N/m<sup>2</sup> og tomme skall: NS/m<sup>2</sup>.)

Stasjon	Dato	Areal	N	NS	N/m <sup>2</sup>	NS/m <sup>2</sup>
1	23.07.01	105 m <sup>2</sup>	2163	18	20,6	0,17
2	26.07.01	105 m <sup>2</sup>	157	0	1,5	0
3	27.07.01	100 m <sup>2</sup>	648	1	6,5	0,01
4	23.07.01	100 m <sup>2</sup>	0	0	0	0
5	23.07.01	120 m <sup>2</sup>	0	0	0	0
6	23.07.01	130 m <sup>2</sup>	0	0	0	0
1–3		310	2968	19	9,5	0
Gj.snitt ± SD					9,5 ± 9,9	0,1 ± 0,1

**Tabell 8.** Antall elvemusling (levende dyr: N og tomme skall: NS) på 6 stasjoner i Åheimsvassdraget sommeren 2001, basert på tidsbegrensede tellinger (15 minutters varighet). Relativ tetthet er oppgitt som antall muslinger pr. minutt (levende dyr: N/min og tomme skall: NS/min.)

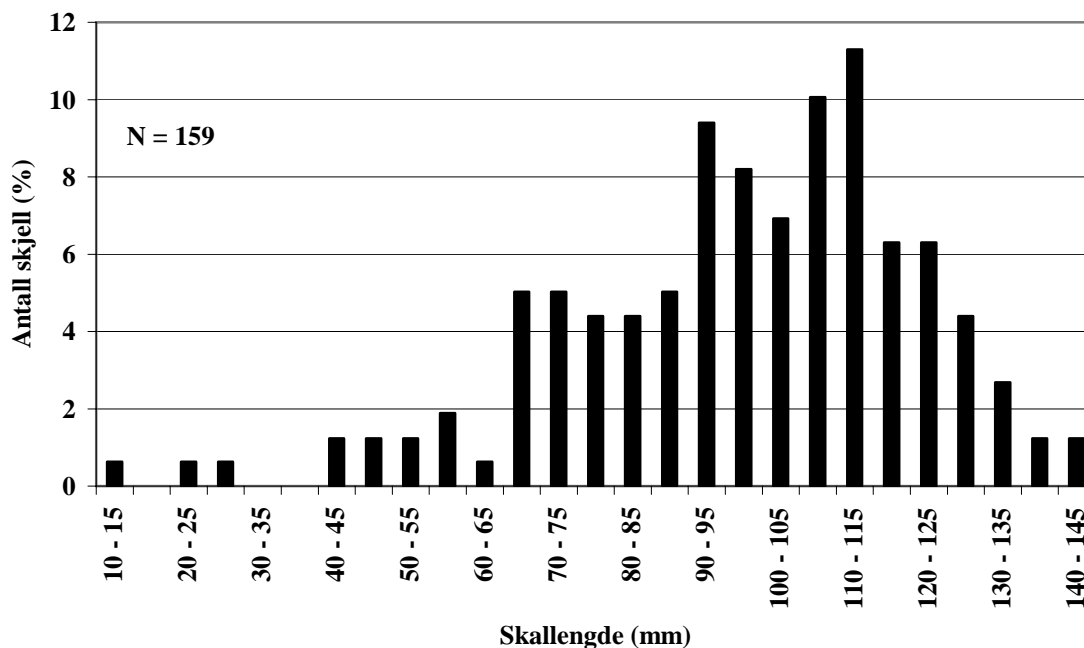
Stasjon	Dato	T	N	NS	N/min	NS/min
1	23.07.01	2	1860	6	62	0,2
2	26.07.01	2	254	3	8,5	0,1
3	27.07.01	2	799	0	26,7	
1 – 3			2913	9		
Gj.snitt ± SD					32,4 ± 27,2	0,1 ± 0,1

Elveareal i Åheimselva fra utløpet i sjøen til strykpartiet opp mot GUSDALSVATNET er beregnet til ca 67.400 m<sup>2</sup>. Basert på en gjennomsnittlig tetthet på 9,5 muslinger pr. m<sup>2</sup>, gir dette en total bestand på ca. 640.000 muslinger i Åheimselva. Dette vil være et underestimat i og med at en del individer vil være delvis eller helt nedgravd i substratet og dermed ikke synlig ved direkte observasjon. Dette gjelder både små og store muslinger. I en svensk undersøkelse fant man at et gjennomsnitt på 79 % av muslingene ble oppdaget ved direkte observasjon (ref i Larsen et al 2000).

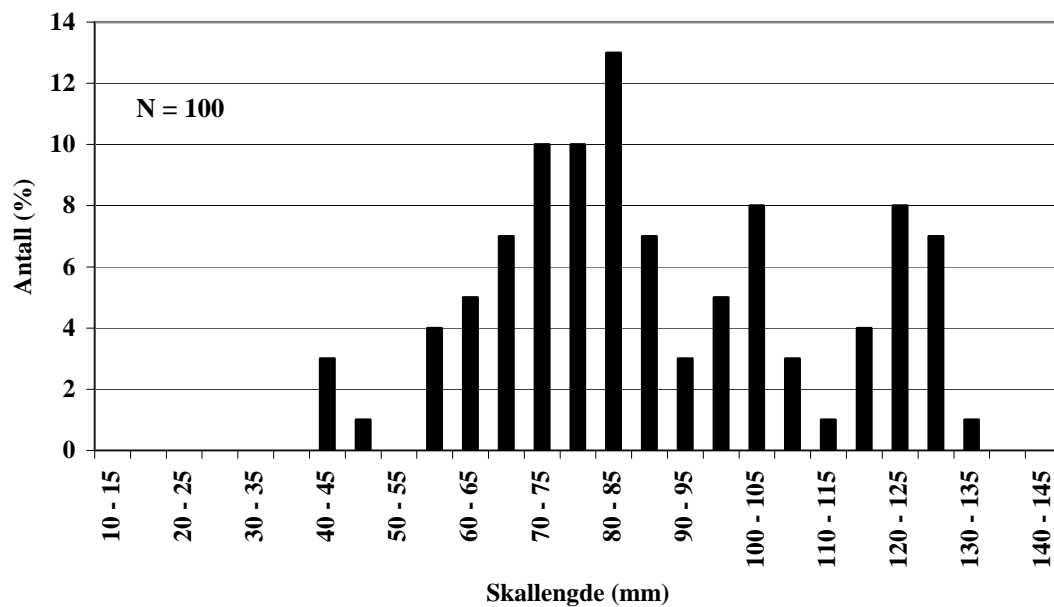
#### 4.2.2. Lengdefordeling

Skallengden varierte fra 12 til 144 mm hos levende musling i Åheimselva (Figur 9). Hovedvekten av muslinger var fra 90 til 125 mm, og gjennomsnittlengden var 100 mm. Bare 4,4 % av muslingene var under 50 mm, og bare 1 musling var under 20 mm.

For tomme skall som ble funnet i Åheimselva varierte skallengde fra 40 mm til 130 mm (Figur 10). Det var spesielt på og tilknytning til stasjon 1 at det ble funnet mange tomme skall. Mange av muslingene bar preg av at det ikke var så lenge siden de døde. Årsaken til dødeligheten er ikke kjent.



**Figur 9.** Lengdefordeling av levende elvemusling fra Åheimselva i juli 2001.



**Figur 10.** Lengdefordeling av tomme skall av elvemusling fra Åheimselva i juli 2001.

## 5. OPPSUMMERING OG DISKUSJON

### 5.1. Laks og aure

Undersøkelsene i juli 2001 påviste laks- og aureunger fra Kriken og opp til Hellebust.

Undersøkelsene påviste gode tettheter av laksunger på alle de 3 stasjonene i Åheimselva. Tettheten av aureunger var noe lavere. Alle årsklasser (0+ , 1+ og 2+) var representert. Både laks og aure smoltifiserer antakelig som to eller treåring. Generelt synes Åheimselva som et produktivt system, med gode gyte- og oppvekstområder for laks og aure. Den gode tettheten av laksunger er viktig for opprettholdelse av elvemuslingbestanden.

Forholdene er annerledes i GUSDALSELVA og SUNNDALSELVA. I disse elvene var det svært lav tetthet av laksunger. Tettheten av aureunger i Sunndalselva var relativt bra, mens den var lav i GUSDALSELVA.

Forekomsten av laksunger i de to elvene ovenfor GUSDALSVATNET vil reguleres av flere forhold. For det første vil forekomsten av laksunger reguleres av antall gytelaks som passerer via laksetrappen eller eventuelt fossen på nedsiden av GUSDALSVATNET. Laksetrappen er tidligere vurdert til ikke å fungere helt etter hensikten. Det at fisk kan ha vanskeligheter med å forsere trappen/fossen nedenfor GUSDALSVATNET, forklarer imidlertid ikke den lave tettheten av aureunger i GUSDALSELVA. En annen og kanskje den viktigste årsaken til den lave fisketettheten er derfor at store deler av GUSDALSELVA nedenfor Hellebust er uegnet som gyte- og oppvekstområde for både laks og aure. Dette skyldes i hovedsak nedslamming av substratet som følge av partikkelavrenning fra dagbrudd og deponier. I tillegg til at det var liten tettheten av laks- og aureunger i GUSDALSELVA var det tilnærmet ingen synlig begroing på substratet, og det ble observert lite bunndyr.

I GUSDALSELVA er det oppgitt at det tidligere var gode gyteforhold for laks og aure. Dette har etter all sannsynlighet endret seg både som følge av reguleringen og som følge av partikkelavrenning fra dagbruddene og deponiet. Elvebunnen domineres på store områder av olivinsand og er uegnet for gyting. Forholdene synes å bedre seg når man kommer opp til Hellebust, dvs. ovenfor dagbruddområdene.

Den relativt gode tettheten av aureunger i SUNNDALSELVA tyder på at dette er den viktigste gyteelven for aure til GUSDALSVATNET. Sunndalselva har et bunnsubstrat som ikke er så påvirket av partikkelavrenning som i GUSDALSELVA.

### 5.2. Elvemusling

Kunnskapen om elvemuslingbestanden i Åheimsvassdraget var fra før av relativt mangelfull. I en spørreundersøkelse foretatt av Direktoratet for naturforvaltning i 1989, ble det oppgitt at elvemuslingbestanden i Åheimsvassdraget hadde avtatt etter 1975 (arkivmateriale hos Fylkesmannen i Møre og Romsdal), med vassdragsregulering som antatt årsak.

I arkivmateriale hos Fylkesmannen i Møre og Romsdal foreligger det opplysninger om stor tetthet av elvemusling nedenfor Krikhølen i Åheimselva. Det finnes ikke opplysninger om musling i Sunndalselva og GUSDALSELVA.

I 2001 ble elvemusling bare registrert i Åheimselva (Tabell 7), og tettheten her må betegnes som god.

Bedømmelse av verneverdien for elvemusling gjøres etter et oppsett kriterier og poengklasser (Larsen og Hartvigsen 1999). Elvemuslingbestanden i Åheimselva får i henhold til dette systemet høy verneverdi.



Årsaken til at det ikke ble funnet elvemusling i GUSDALSSELVA kan skyldes flere forhold. For det første kan det hende at arten aldri har vært tilstede i elven. Hvis det har vært forekomster av elvemusling her, er det imidlertid sannsynlig at den har forsvunnet eller blitt kraftig desimert som følge av at det i flere tiår har vært en betydelig partikkelavrenning fra dagbrudd og deponier til vassdraget. Reguleringen av vassdraget har antakelig forsterket denne virkningen. Avrenningen har ført til nedslamming av substratet, noe de minste muslingene er svært sårbare overfor. Også gyteområder for laks og aure har blitt ødelagt, hvilket har ført til en lav tetthet av fisk. Dette har igjen kunnet gå utover en eventuell muslingbestand i GUSDALSSELVA.

Det er også mulig at manglende funn av musling i GUSDALSSELVA skyldes den metodikken som ble brukt. Transektundersøkelsene blir bare stikkprøver, og materialet av fisk var lite. I SUNNDALSSELVA ble det ikke foretatt transektundersøkelse.

Det kan med andre ord ikke utelukkkes helt at det finnes elvemusling i GUSDALSSELVA og SUNNDALSSELVA. Det må i tilfellet gjøres flere transektundersøkelser og samles inn ett større materiale av fiskeunger. Uansett er det helt åpenbart at det er strekningen fra sjøen og opp til GUSDALSVATNET som er det viktigste leveområdet for elvemuslingen i vassdraget. Om det nå finnes musling på oversiden av GUSDALSVATNET, er denne delen av bestanden helt marginal i dag. Innsatsen for å verne om elvemuslingen i vassdraget bør derfor rettes mot bestanden i ÅHEIMSELVA.

Undersøkelser har vist at elvemuslingen er svært artsspesifikk. I Europa gjennomfører arten larveutvikling bare på laks og aure (ref i Larsen 1997). Undersøkelsen i ÅHEIMSVASSDRAGET tyder på at muslingen her har laksunger som vert for larvene.

Muslinglarvene sitter normalt på gjellene hos fiskeungene i 7 – 11 måneder fra august – september til mai – juli året etter (ref i Larsen 1997). Tidspunktet for frigivelse av muslinglarvene vil variere fra vassdrag til vassdrag, men skjer normalt i august – september.

Larvenes vekst er forskjellig, og tidspunktet for når de er fullt utviklet kan variere fra slutten av april til midten av juli (Larsen et al 2000). Funnet av muslinglarver på fisk i slutten av juli er noe sent i forhold til dette. Det er nærliggende å tro at muslinglarvene i på det tidspunktet hadde begynt å slippe seg fra fisken. Antall infisert fisk ville vært høyere hvis undersøkelsen hadde blitt gjort tidligere på året.

Det ble ikke foretatt aldersbestemmelse av muslingene. I et studium fra Skottland ble det vist at gjennomsnittlig lengde etter første til fjerde leveår var henholdsvis 1,1, 2,8, 5,3 og 8,8 mm (ref i Larsen 1997). Ut fra dette kan vi anta at den minste muslingen som ble funnet i ÅHEIMSELVA var ca. 5 år. Andel muslinger under 70 mm var relativt liten. Dette beror antakelig mest på at de minste individene ligger nedgravd i substratet og dermed er lite synlig. Det kan også være at substrat og vannføring på de områdene som ble undersøkt, ikke var helt ideelt for de minste muslingene. Resultatene viser at det har vært rekruttering i bestanden på 1990-tallet.

### 5.3. Utfordring i henhold til dagens situasjon

Den nedre delen av ÅHEIMSVASSDRAGET, ÅHEIMSELVA, fremstår som et relativt uberørt system. Det er noen fysiske inngrep i utløpsosen. Elven er lite forbygd og går i sitt naturlige meandrende løp. Dette gir et variert livsmiljø for vannlevende organismer.

Kantvegetasjonen er stedvis helt fraværende. Dette er uheldig fordi overhengende vegetasjon gir skygge, skjul og næring til bunndyr og fisk. Kantvegetasjon vil i tillegg medvirke til redusert avrenning fra jordbruket langs elven. Overvåking av vannkvaliteten har vist at elven er påvirket av avrenning fra jordbruk og spredt avløp (Otnes 2000). Kantvegetasjon bør reetableres.

Elvemusling er følsom overfor tilslamming av elvebunnen (Larsen 1997). Dette gjelder særlig de yngste årsklassene av musling som lever nedgravd i substratet. Når substratet tilslammes som følge av

stort partikkelinnhold i vannet, vil oksygenet forbrukes til nedbrytning av tilført organisk materiale, og de unge muslingene kveles. Tilslammings-effekten på elvebunnen forsterkes i regulerte vassdrag.

Åheimselva er ikke synlig påvirket av avrenning fra dagbrudd og deponier i Gusdalen og Sunndalen. Ved stor vannføring farges imidlertid elven grå av partikler fra disse områdene. Påbegynt sedimenteringsbasseng ved dagbruddet i Gusdalen og planene om tilsvarende basseng ved eksisterende deponi, vil redusere avrenningen av partikler også til denne nedre delen av vassdraget. Det var en del begroing på elvebunnen, hvilket antakelig må tilskrives avrenning fra landbruket.

For opprettholdelse av elvemuslingbestanden er det avgjørende at også tettheten av laksunger opprettholdes.

Den delen av Gusdalselva som ligger nedenfor Hellebust er påvirket av aktivitet i nedslagsfeltet knyttet til utvinning av olivin. Det er nærliggende å anta at dyre- og plantelivet i elva er påvirket av dårlig vannkvalitet som følge av avrenning fra dagbruddene og deponiene (Asplan Viak 2001). Avrenningen inneholder store mengde olivinpartikler og rester av sprengstoff. Partikkelavrenning fra dagbrudd og deponier har ført til nedslamming av bunnsstratet. Alle hulrom i grusen og mellom stenene er fylt opp av sand. Dette reduserer tilgjengelig mikrohabitat for bunnfaunaen. Fra andre vassdrag er det vist at høyt partikkelinnhold i vannet kan føre til dødlighet på bunndyrarter/grupper som er sensitive overfor slik påvirkning (ref. i Brabrand 1998). Dette vil igjen gå utover fiskens næringstilgang. Nedslammingen har også ført til dårlige gyte- og oppvekstmuligheter for fisk. Dette understrekes av den lave tettheten av fisk. Det er også lite synlig begroing i denne delen av Gusdalselva. Dette kan skyldes at partikler har en slipende effekt på bunnsedimentene og fjerner algevekst (ref i Berger et al 1997). I tillegg vil avrenningen fra dagbruddene inneholde sprengstoffrester (nitrogenforbindelser) som kan ha direkte giftvirkning på plante- og dyrelivet i elven (ref. i Larsen 2001). Sprengstoff inneholder nitrogenforbindelser. Ved høy pH overføres ammonium til ammoniakk, som er giftig for fisk og bunndyr (Asplan Viak 2001).

Avrenningen fra dagbruddet vil reduseres når det påbegynte sedimenteringsbassenget står ferdig. Det er også aktuelt å bygge sedimenteringsbasseng i tilknytning til det eksisterende deponiet i Gusdalen. Dette vil redusere avrenningen ytterligere. Hvor lang tid det vil gå fra disse tiltakene er iverksatt til elven har fått tilbake opprinnelig bunnsstrat er vanskelig å vite.

Selv om Sunndalselva også drenerer et nedslagsfelt med dagbrudd og deponier, er ikke den så påvirket av avrenning som Gusdalselva. Gyte- og oppvekstmulighetene for fisk er derfor antakelig bedre i Sunndalselva. Elven er imidlertid synlig påvirket av avrenning fra landbruket, gjennom begroing bestående av bl.a. "silohaler". Kantvegetasjon i nedre del mangler, og den bør søkes reetablert. Dette vil kunne redusere avrenningen.

#### **5.4. Utvidelse av dagbruddområdene og konsekvenser for vassdraget**

I konsekvensutredningen for utvidelse av uttaksområdene i Gusdalen og Sunndalen, opereres det med 0 – alternativ og tiltaket.

0 – alternativet innebærer:

- uttak av olivin i følge gjeldende konsesjon i Gusdalen
- nytt deponi i Åhaugen
- driftsvei frem til deponiet og videre til Grubsehaugen
- sedimentasjonsbasseng ved uttaksområdet i Gusdalen

Tiltaket innebærer:

- utvidelse av dagens konsesjonsgrense for uttak i Gusdalen
- konsesjon og ytterligere uttak i Grubsehaugen
- omlegging av fylkesvei

- flytting av dagens deponi

Utvidelse av uttaksområdene om det nå er innenfor dagens eller en fremtidig konsesjonsgrense, vil føre til fortsatt partikkelavrenning til Åheimsvassdraget og spesielt GUSDALSELVA. Avrenningen vil antakelig ikke øke i forhold til i dag, så sant ikke utvinningstakten øker. For å redusere avrenningen til vassdraget, bygges det nå et sedimentasjonsbasseng i tilknytning til dagbruddområdet i Gusdalen. Det kan også være aktuelt å bygge 2 slike ved det eksisterende deponiet. Effekten av sedimenteringsbassengene bør dokumenteres gjennom et overvåkingsprogram for vassdraget.

Fylkesveien forbi dagbruddet i Gusdalen skal legges om, og det skal anlegges driftsvei frem til et nytt deponi i Åhaugen. Dersom anleggelse av ny fylkesvei krever forbyggingstiltak mot GUSDALSELVA, kan det få konsekvenser for det biologisk mangfoldet på strekningen det gjelder, ved at det fysiske elvemiljøet blir mer ensartet og ved at vannføring lokalt endres. Fjerning av kantvegetasjon er også en naturlig konsekvens av forbygging. Kantvegetasjon er viktig den biologiske produksjonen i vassdraget. I forbindelse med veibyggingen må man søke å opprettholde et vegetasjonsbelte eller reetablere vegetasjonen når anleggsfasen er over.

Fysiske inngrep som kommer i direkte berøring med elven, for eksempel bro over elven, bør søkes gjennomført på lav vannføring utenom gyte- og klekkeperiode, dvs. om vinteren eller om sommeren.

## 6. LITTERATURLISTE

- Asplan Viak 2000. A/S OLIVIN. Utvidelse av uttaksområdene i Gusdalen og Sunndalen. Melding etter Plan- og bygningsloven. 35 s.
- Asplan Viak 2001. A/S OLIVIN. Utvidelse av uttaksområdene i Gusdalen og Sunndalen. Konsekvensutredning.
- Eklo, M. 1993. Naturfaglige konsesjonsvilkår knyttet til vasskraftutbygging i Møre og Romsdal. En oversikt over regulerte vassdrag. Fylkesmannen i Møre og Romsdal. Rapport nr. 3, 1993. 251 s.
- Bohlin, T., Hamrin, S, Heggberget, T:G., Rasmussen, G. og Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9 - 34.
- Brabrand, Å. 1998 (redaktør). Virkning av flom på vannlevende organismer. Hydra-rapport nr. Mi02. NVE.
- Bruun, Pernille 2001. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Hustadvassdraget i 2000. Asplan Viak 2001 (in prep).
- Direktoratet for naturforvaltning 1990. Fisketrapper. Funksjoner og virkemåte. Innstilling fra fisketrapputvalget. Direktoratet for naturforvaltning og Vassdragsregulantenenes forening. 72 s.
- Direktoratet for naturforvaltning. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. Direktoratet for naturforvaltning. Rapport 1999 – 3. 162 s.
- Eide, O., Bruun, P. og Haukebø, T. 1992. Undersøkelser vedrørende lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* i Møre og Romsdal 1990 og 1991. Del Sunnmøre. Fylkesmannen i Møre og Romsdal. Rapport nr. 5 – 1992. 241 s.
- Eide, Ove 2000. Status for lakseførende vassdrag i Møre og Romsdal i 1999. Fylkesmannen i Møre og Romsdal. Rapport nr. 1. 2000. 175 s.
- Eklo, M. 1993. Naturfaglige konsesjonsvilkår knyttet til vasskraftutbygging i Møre og Romsdal. En oversikt over regulerte vassdrag. Fylkesmannen i Møre og Romsdal. Rapport nr. 3, 1993. 251 s.
- Fylkesmannen i Møre og Romsdal. Utskrift fra Naturbasen.
- Gaarder, G. og Jordal, J. 2001. Rødlistearter i Møre og Romsdal 2001. Planter, moser, sopp, lav og sommerfugler. Fylkesmannen i Møre og Romsdal. Rapport nr. 1, 2001.
- Gåsvatn, L. G. 1998. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Lomunda, Rindal kommune. Utbredelse og bestandsstatus 1998. Rapport. 12 s.
- Haukebø, T og Eide, O. 1990. Undersøkelser vedrørende lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* i Møre og Romsdal 1988 – 89. Del Sunnmøre. Fylkesmannen i Møre og Romsdal. Rapport nr. 9, 1990. 233 s.
- Hjortdal, Jon 2000. Førekost av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Aureelva, Sykkylven. Rapport 9 s.

- Larsen, B.M. 1997. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus. NINA Fagrapport 28: 1 – 51.
- Larsen, B.M. 2001. Bestandssituasjon for laks og elvemusling i Hammerbekken og tiltak for å bevare disse nedstrøms Aklandstjern, Aust-Agder. Utredningsarbeid i forbindelse med ny E18 Brokelandsheia, Vinterkjær. NINA Oppdragsmelding 682: 1 – 25.
- Larsen, B.M, og Hartvigsen, R. 1999. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling *Margaritifera margaritifera*. NINA Fagrapport 037: 1 – 14.
- Larsen, B.M., Hårsaker, K., Bakken, J. og Barstad, D.V. 2000. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Steinkjervassdraget og Figga, Nord-Trøndelag. Forundersøkelse i forbindelse med planlagt rotenonbehandling. NINA Fagrapport 039: 1 – 39.
- Larsen, B.M., Sandaas, K. Hårsaker, K. og Enerud, J. 2000. Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Norge. Forslag til overvåkingsmetodikk og lokaliteter. NINA Oppdragsmelding 651. 27 s.
- Mehli, S. Aa og Waatevik, E. 1976. Åheims – Stårheimsvassdraget. Fiskeribiologisk uttalelse – innlandsfisk. Arkivmateriale hos Fylkesmannen i Møre og Romsdal.
- Møre og Romsdal fylkekommune 1994. Fylkesdelplan for elveoslandskap.
- Otnes, B. 2000. Landbrukspåverka vassdrag i Møre og Romsdal 1992 – 1997. Fylkesmannen i Møre og Romsdal. Rapport nr. 4, 2000. 14 s.
- Sægrov, H. og Waatevik, E. 1977. Rapport frå prøvefiske 1977 i Vaulvatnet, Bekslevatnet, Juvatnet, Movatnet og Grupsevatnet i Vanylven kommune. Arkivmateriale hos Fylkesmannen i Møre og Romsdal.
- Wangen, G. 1993. Rapport frå feltundersøking – Åmdalselva. Ørsta kommune. Notat 3s.