

Oppdrag for:
Fylkesmannen i Sør-Trøndelag

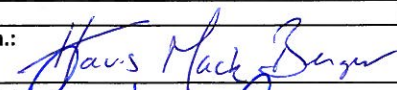
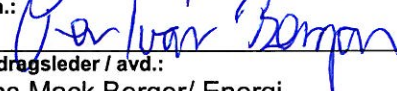


Kartlegging av elvemusling i to vassdrag på Hitra i Sør-Trøndelag 2011

Sweco Norge AS

RAPPORT

Elvemusling i to vassdrag på Hitra i Sør-Trøndelag 2011/2012

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 576123	Dato: 11.01.2012	
Kunde: Fylkesmannen i Sør-Trøndelag			
Kartlegging av elvemusling i to vassdrag på Hitra i Sør-Trøndelag 2011			
Sammendrag: To vassdrag i Hitra kommune i Sør-Trøndelag er kartlagt mhp. forekomst av elvemusling (<i>Margaritifera margaritifera</i>). Vassdragene er valgt ut av Fylkesmannen i Sør-Trøndelag og undersøkelsen er en fortsettelse av kartleggingen som er gjort i 2009 og 2010. Hensikten er å verifisere om det finnes elvemusling i vassdragene, avgrense utbredelsen og få et grovt overslag over tettheten og rekruttering basert på lengdefordeling. I tillegg er det ønskelig å avdekke mulige påvirkningsfaktorer og foreslå tiltak. Det ble påvist elvemusling i både Lakselva og i Straumsvassdraget. Begge vassdragene er berørt av ulike inngrep i større eller mindre grad og dagens utbredelse er begrenset som følge av dette. • Tilstanden for populasjonen i Lakselva er ikke tilfredsstillende, selv om populasjonen er middels stor (grovt beregnet til 41 000 individer) og har høy tetthet i enkelte vassdragsavsnitt. Tettheten er lav i øvre og spesielt i nedre del av utbredelsesområdet. Populasjonen består i hovedsak av eldre individer, rekrutteringen er dårlig og dødeligheten er relativt høy. • Tilstanden for populasjonen i Straumsvassdraget er kritisk, med svært lav tetthet og liten utbredelse. Populasjonen består nå av et fåtall (beregnet til 120 eldre individer) og må karakteriseres som sterkt truet. Ved verdivurdering oppnår populasjonen i Lakselva 5 poeng som tilsvarer "Verneverdig, - klasse I". Manglende rekruttering gjør at Lakselva ikke oppnår klasse II "Meget verneverdig". Øvre del av vassdraget fungerer som drikkevannskilde for tettstedet Fillan. Stort uttak av vann i perioder med lite tilsig fører i perioder til liten restvannføring i elva. Uttørring av elveleiet, sammen med høy temperatur om sommeren og innfrysing om vinteren, kan være sannsynlig årsak til økt dødelighet av muslinger. Populasjonen i Straumsvassdraget oppnår 3 poeng og klassifiseres også som "Verneverdig, - klasse I". Tidligere demninger i tilknytning til innsjøene har trolig påvirket naturlig oppvandring for anadrom fisk, som trolig er vertsfisk for muslingelarvene. Nedslamming som følge av tidligere kanalisering, vegbygging/grøfting og uttak av skjellsand kan ha vært medvirende årsak til negativ bestandsutvikling. Generell nedgang i oppvandring av anadrome laksefisk i vassdragene på Hitra har ført til generelt lavere tetthet av vertsfisk og lavere rekruttering. Varig nedgang i oppgang av fisk vil være med å redusere bestanden av elvemusling over tid.			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av:			
Hans Mack Berger			Sign.: 
Kontrollert av:			
Per Ivar Bergan			Sign.: 
Oppdragsansvarlig / avd.:			
Per Ivar Bergan/ Energi			Oppdragsleder / avd.: Hans Mack Berger/ Energi

Innhold

Forord

1	Innledning.....	2
1.1	Generelt om elvemusling	2
2	Områdebeskrivelse, materiale og metoder	3
2.1	Område	3
2.2	Materiale og metoder	5
3	Resultater	7
3.1	Lakselva (lok 14) i Hitra kommune	7
3.2	Straumsvassdraget (lok 11) i Hitra kommune.....	12
4	Referanser	18

Forord

Sweco Norge AS har fått i oppdrag fra Fylkesmannen i Sør-Trøndelag (FMST) å kartlegge elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i to vassdrag på Hitra i Sør-Trøndelag i 2011. Undersøkelsen er en fortsettelse av kartleggingen av tilstand i et utvalg elvemuslingbestander i Sør-Trøndelag som ble påbegynt i 2009 og videreført i 2010. Hensikten med undersøkelsen er å dokumentere forekomst og utbredelse samt grovt vurdere tilstand for elvemusling i vassdragene. Undersøkelsen er en del av nasjonal kartlegging av bestander av elvemusling i Norge.

Fylkesmannen i Sør-Trøndelag har valgt ut vassdragene på bakgrunn av eldre opplysninger om funn. Undersøkelsen er finansiert med midler til gjennomføring av "Handlingsplan for elvemusling" fra Direktoratet for naturforvaltning som forvaltes av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag (FMNT) og med tilskuddsmidler fra FMST. Kontaktperson hos FMNT har vært Anton Rikstad, mens Kari GuttvikTønset har vært kontaktperson hos FMST. Begge har bidratt med eksisterende opplysninger om vassdragene.

Resultatene fra kartleggingen i 2009 og 2010 er presentert i Sweco rapporter, Berger (2009) og Berger (2010).

Feltarbeidet i 2011 ble gjennomført i perioden 29. og 30. juni 2011 av Hans Mack Berger. Lars Otto Eide, Torgeir Sæther og Tore Øverland har bidratt med verdifulle opplysninger om vassdragene på Hitra. Vi takker alle for deres medvirkning til gjennomføring av oppdraget.

Trondheim 20.12.11

Hans Mack Berger

1 Innledning

1.1 Generelt om elvemusling

Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) er en av de mest truede bløtdyrartene i ferskvann i Europa og verden for øvrig. Den har vært i sterk tilbakegang de siste 100 årene og er ført opp i IUCN Red Data Book (www.iucnredlist.org), og er "rødlisteart" i Norge, dvs. en truet dyreart (www.artsdatabanken.no). Det innebærer bl.a. at den bør tas spesielt hensyn til ved f.eks. inngrep og utslipp til vassdraget den lever i. I de senere årene er det blitt økt fokus på elvemusling i Norge, og i 2000 ble det igangsatt et nasjonalt overvåkingsprogram som følges opp av Norsk institutt for naturforskning (NINA) i 16 vassdrag. Direktoratet for Naturforvaltning har laget handlingsplan for elvemusling som har som mål at det skal finnes livskraftige populasjoner av elvemusling i hele Norge (Larsen 2005). Alle nåværende naturlige populasjoner skal opprettholdes eller forbedres. FMNT har fått ansvaret for gjennomføring av handlingsplanen. En viktig del av arbeidet er å registrere utbredelse og bestandsstatus for elvemusling i Norge. Registreringen i Sør-Trøndelag er et ledd i dette arbeidet.

Elvemuslingen har tidligere vært utbredt over store deler av Norge. Den forekommer spesielt langs kysten, men populasjoner finnes også relativt høyt oppe i vassdragene, foreløpig kjent til 472 m.o.h. i Nåvasselve i Snåsa i Nord-Trøndelag (Berger & Lehn 2007). Man kjenner på landsbasis til ca 370 lokaliteter hvor musling har vært registrert. Dette omfatter vassdrag, elver og bekker av ulik størrelse, men flere av disse bestandene er dødd ut (Larsen & Hartvigsen 1999). Det er i dag flest gjenlevende bestander i Møre & Romsdal og Trøndelags-fylkene, samt i Nordland, nordover til Lofoten/Vesterålen. På Sør-Vestlandet, i Agderfylkene og på Østlandet har antall bestander gått sterkt tilbake. Tidligere var de mest tallrike bestandene truet av perlefiske, og muslingen overlevde bare i de mindre bekkene. Perlefiske har lenge vært ulovlig i Norge. I dag er truslene knyttet til forringelse og ødeleggelse av leveområdene ved f. eks. eutrofiering, erosjon, forsuring, vassdragsregulering, drenering samt utrydding av vertsfiskene ørret og laks (Dolmen & Kleiven 1997). I tillegg kommer ulike kanaliserings- og forbygningstiltak langs vassdrag.

Elvemuslingen ernærer seg ved å filtrere alger og små næringsdyr (plankton) i vannet. En musling kan filtrere opptil 70 liter vann i døgnet, og en stor muslingbestand har derfor en betydelig vannrensingsevne som forbedrer vannkvaliteten videre nedover i vassdraget. Ved formeringen er den avhengig av laksefisk (ørret eller laks) som vertsfisk for larvene. En musling kan slippe inntil 10 millioner larver hvert år fra den er kjønnsmoden ved 12 - 20 års alder (Larsen 1997). Larvene fester seg på gjellene til vertsfisken i opptil store mengder. Dette er en viktig faktor i forbindelse med spredning av muslingen i et vassdrag. Etter at musling-larvene slipper seg løs fra vertsfisken, graver de små muslingene seg ned i elvebunnen fortrinnsvis fin sand og grus. Der blir de flere år inntil de dukker opp av grusen. Veksten varierer mellom vassdrag. En musling på 10 - 12 mm er 5 - 6 år gammel og en musling på 20 - 30 mm er 8 - 12 år (Larsen & Hartvigsen 1999). Muslingene kan bli opptil 150 - 160 mm lange og 150 - 250 år gamle. Elvemuslingen er det lengstlevende dyr i norsk fauna. Den må derfor tåle, og har en unik mulighet til å gjenspeile, ulike miljøbelastninger i et vassdrag gjennom sitt lange liv. For å lære mer om muslingens unike historie og levesett henvises til Larsen (1997). For beskrivelse av feltmetoder og kategorisering av elvemusling henvises til Larsen & Hartvigsen (1999).

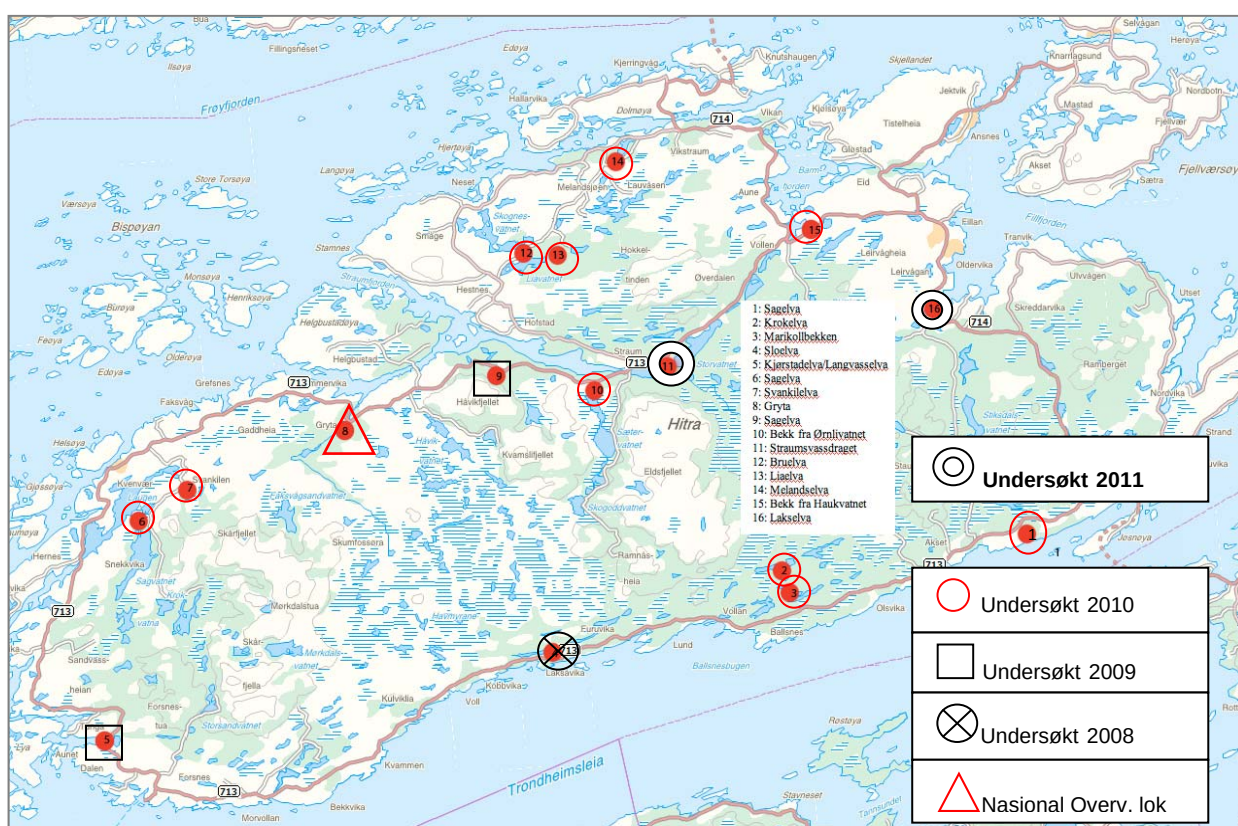
Forekomst av elvemusling i Sør-Trøndelag (ST) var inntil kartleggingsarbeidet som startet i 2009 lite dokumentert. Inntil da var bare et fåtall lokaliteter verifisert og beskrevet i ulike

rapporter (Dolmen & Kleiven 1997, Larsen 2007 og 2002, Larsen & Saksgård 2010, Nyland 2006). De fleste av lokalitetene i ST er små vassdrag på Hitra. I 2009 ble det gjennomført kartlegging i 10 vassdrag (Berger 2010), hvorav to på Hitra. I 2010 ble ytterligere 11 vassdrag kartlagt, hvorav 10 på Hitra. Selv om en har noe kunnskap om disse populasjonene er det mye ukjent mht. status, utbredelse innen vassdragene og rekruttering, samt hvilken vertsfisk de enkelte populasjonene har. Påvirkningsfaktorene har også vært uklare.

2 Områdebeskrivelse, materiale og metoder

2.1 Område

Undersøkelsen omfatter Lakselva og Straumsvassdraget (Dalaelva i Hitra kommune). Plassering av lokalitetene fremgår av **figur 1**. Lokalitetsnummer, vassdragsnr og angivelse av utløp i sjø (UTM-referanse) fremgår av **tabell 1**. Kartleggingen ble foretatt 29. - 30. juni 2011.

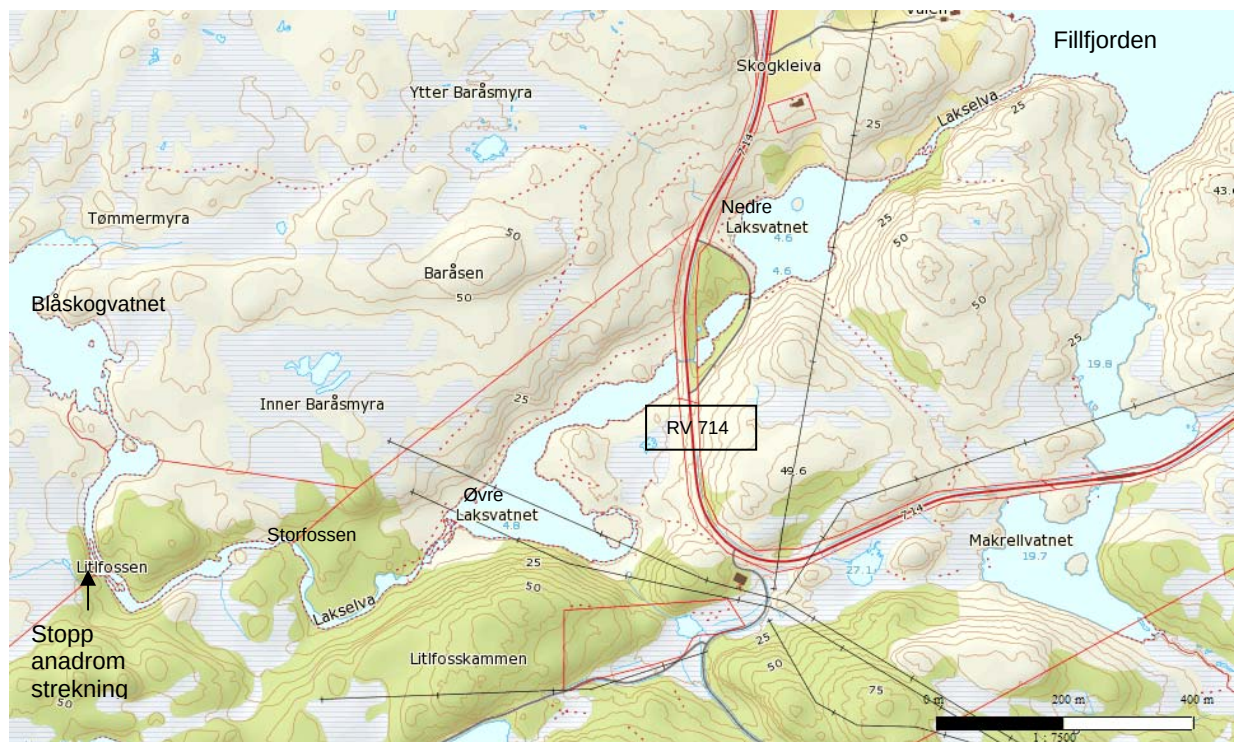


Figur 1. Oversiktskart over Hitra med lokalisering av undersøkte vassdrag i 2011 (dobbelt sirkel), 2010 (røde sirkler) og undersøkt i 2009 - sorte firkanter. Undersøkt 2008 (Aquateam) – Svart sirkel med kryss. Nasjonal overvåkingslokalitet (undersøkt av NINA) - Rød trekant.

Tabell 1. Oversikt over lokaliteter undersøkt i 2011, med henvisning til lokalitetsnummer for Hitra (jf. kart figur 1). UTM-referanser er gitt for nedre startpunkt, enten ved utløp i fjord eller sjø. (*Dalaelva fra Ytre sandvatn til Storvatnet 4,5 km).

Lok Nr	Navn (resipient)	NVE-Vassdragsnr	Areal Km ²	Lok nr Hitra	Total lengde (km)	UTM referanse utløp sjø/vann
1	Lakselva (Fillfjorden)	117.1Z	39,8	14	15,4	32N 498394 7050030
2	Straumsvassdraget (Straumfjorden)	117.42Z	34,4	11	10,7 (4,5*)	32N 493224 7048173

Lakselva har et totalt nedbørfelt på 39,8 km², og munner ut i Fillfjorden ved Valen på Hitra (<http://argus.nve.no/website/nve>). Total elvestrekning er 15,4 km, og anadrom strekning inklusive Laksvatna er om lag 1,9 km. Det er flere større innsjøer i nedbørfeltet, hvorav Blåskogvatnet er det største. Laks og sjørret kan lett vandre opp til Nedre Laksvatnet (4,6 moh) og videre forbi RV 714 gjennom to korte strykparti til Øvre Laksvatnet (4,8 moh). Det står i dag en fiskesperre under gammelbrua som har til hensikt å hindre oppdrettslaks å vandre videre opp i vassdraget. Derfra kan anadrom fisk vandre opp forbi Storfossen og opp til Litlfossen (ca 25 moh). Undersøkt strekning er totalt ca 900 m, hvorav ca 40 m ved gamle bru RV 714, ca 25 m sentralt i Øvre Laksvatnet og ca 800 m fra Øvre Laksvatnet til Litlfossen. I tillegg ble det søkt på en ca 100 m strekning ovenfor Litlfossen opp til et loneparti (ca 30 moh) nedstrøms Blåskogvatnet (**figur 2**).

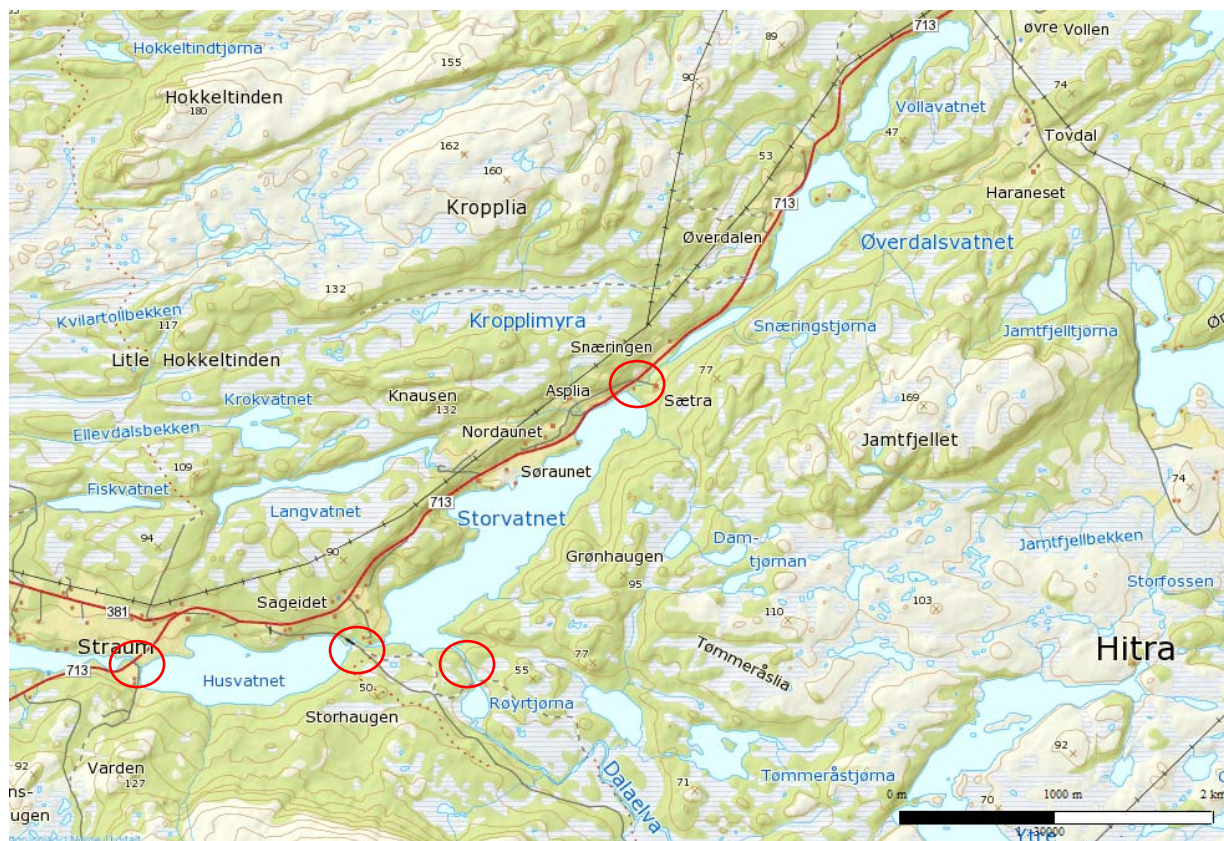


Figur 2. Oversiktskart over Lakselva med angivelse av anadrom strekning. Stopp markert med svart pil.

Straumsvassdraget med Dalaelva munner ut i Straumfjorden ved Straum. Vassdraget har to hovedgrener, hvor den fra nordøst består av flere korte elvestubber imellom flere innsjøer fra Husvatnet (3 moh) opp til Vollavatnet (11 moh). Nedbørfeltet drenerer områdene langs RV 713 og opp mot Kropplia i nordvest og opp mot Jamtfjellet i øst. Det er en kort elvestubb (ca 100 -150 m mellom fjorden (flomål) og opp til Husvatnet. Strekningen domineres av stein og storstein, men med innslag av grus og noe finsubstrat. Elvestrekningen fra Husvatnet og opp til Storvatnet (5 moh) er om lag 350 m. Fra innløp i Husvatnet er det sand og finsubstrat og etter hvert grus ca 50 m oppover mot brua som krysser elva ved Olderøra. Strekningen fra brua og opp mot utløp fra Storvatnet er relativt storsteinet, men det finnes mindre lommer med finere substrat. Det er to tilløpselver til Storvatnet. Innløpselva fra nord har noe finere grus og stein nær utløp, men relativt storsteinet opp til forbi vegen til Sætra. Elvestrekningen ovenfor Sætra er ikke undersøkt mhp. forekomst av elvemusling. Videre opp mot Snæringstjørna er det finere substrat av grus og skjellsand. Her er det gravd ut betydelige mengder skjellsand fra bekkeleiet og bekken er senket. Fra Snæringstjørna og oppover til Øverdalsvatnet er det

finere substrat (dy). Innløpselva til Øverdalsvatnet fra Vollavatnet er kort og relativt bratt. Totallengde fra utløp i sjøen ved Straum opp til utløp Vollavatnet er ca 6,2 km (inklusive innsjøene).

Hovedløpet til Storvatnet fra øst heter Dalaelva og drenerer områdene nord øst for Eidsfjellet vest for Tverrfjellet og sørvest for Jamtfjellet. Total strekning fra Ytre Sandvatn til utløp Dalaelva i Storvatnet er ca 4,5 km. De nederste 100 metrene av elva er relativt flat og dominert av stein og storstein opp til et trangere lite fosseparti med fjellgrunn. Her stopper anadrom strekning. Ovenfor dette breier elva seg ut i et større område med grus og finere substrat oppover til Gammelsagtjørna (Røyrjtjørna). Dalaelva ovenfor Røyrjtjørna er ikke undersøkt.



Figur 3. Oversikt over Straumsvassdraget med nedre del av Dalaelva. Søkeområdene etter elvemusling er merket med røde sirkler. Kartgrunnlag www.gislink.no.

Det er tidligere antatt at det kunne finnes elvemusling i elva ved Straum og musling er påvist ved innløp i Storvatnet (Tore Øverland, pers. medd). Det er ikke rapportert om funn av elvemusling i øvre deler av vassdraget. Totalutbredelse og bestandssituasjonen i vassdraget har vært uklar.

2.2 Materiale og metoder

Metoder for feltundersøkelser og rapportering er etter hvert standardisert og utprøvd gjennom kurs i regi av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, NINA og DN i 2006 og 2007.

På grunn av begrensede midler er denne undersøkelsen lagt opp etter enklere metodikk enn det som skal til for å få fullstendig oversikt over tilstanden i de aktuelle vassdragene. For å få klarhet i hvor problemet med rekrutteringssvikt ligger, kreves mer detaljerte studier. Dette omfatter i tillegg til metoden benyttet i denne undersøkelsen; egne gravestasjoner for å finne rekrutter, kontroll av om muslingene er gravide eller ikke, og fangst av årsyngel eller ettåringer av ørret (eller laks), for å påvise muslinglarver på gjellene. I tillegg bør målinger av vannkvalitet inngå. Dette lå imidlertid ikke innenfor tidsrammen og budsjettet i dette oppdraget.

Denne undersøkelsen omfatter registrering av forekomst, utbredelse og tetthet. I tillegg er muslinger lengdemålt, for å utarbeide en lengdefordeling, som danner bakgrunn for vurdering av alderssammensetting og rekruttering i bestandene. Hensikten har vært å verifisere om det fortsatt finnes elvemusling i de oppgitte vassdragene, avgrense utbredelsen, gjøre et grovt overslag over mengden (tettheten) og rekruttering av muslinger til bestanden basert på lengdefordeling. På bakgrunn av resultatene er det foretatt en enkel verdivurdering etter Larsen & Hartvigsen (1999).

Kartleggingen ble gjennomført etter rapporten "Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling" (Larsen & Hartvigsen 1999), og følgende metode ble benyttet:

-15 minutter tellinger av muslinger på et utvalg stasjoner ved bruk av vading og vannkikkert. Levende muslinger og skall ble talt atskilt.

Muslingene som var kortere enn 50 mm, ble registrert som rekrutter og de øvrige som eldre individer. Prosentvis andel rekrutter ble beregnet som andel av tilfeldig utvalgte muslinger. For å få kvantifisert andelen rekrutter riktig burde alle levende og døde muslinger vært målt. Våre andelstall gir imidlertid et godt anslag på fordelingen. Eventuell prosentandel muslinger under 20 mm er også angitt. Populasjonsstørrelsen (i tusen) er grovt beregnet ut fra gjennomsnittstall fra tellingen omregnet til individer per m² og multiplisert med arealet for elvestrengen det antas å være muslinger innenfor. Det er bare elvestrengene som er medregnet, mens mindre tjern og innsjøer er utelatt. For å beregne gjennomsnittsbredde og areal er det i tillegg til målinger på tellestasjonene supplert med målinger av elvetverrsnitt på 10 - 20 tilfeldig valgte steder i antatt utbredelsesområde for musling på kart (www.gislink.no).

Ved å bruke en omregningsfaktor utarbeidet på bakgrunn av flere muslingtellinger (jf. Larsen & Hartvigsen 1999), har vi på bakgrunn av 15-minutt-tellingene (antall levende muslinger per minutt), beregnet tettheten (y) i antall muslinger per m², ved funksjonen:

$y = 0,205x, - 0,002$, der x er antall talte muslinger per minutt.

Tilsvarende omregningsfaktor for døde muslinger (skall) er gitt ved funksjonen:

$y = 0,200x - 0,017$, der x er antall talte skall per minutt.

Ved små tall har vi sett bort fra fratrekksfaktoren i funksjonen. Tallene vi beregner er da noe overestimert.

Verneverdien av muslingbestandene i de undersøkte vassdragene er klassifisert etter en metode utviklet i Sverige (Eriksson m.fl. 1998) og anbefalt brukt i Norge (Larsen & Hartvigsen 1999). Klassifiseringen bygger på et sett med kriterier som hver har en 6-delt poengskala for verdisetting. Kriteriene som legges til grunn er Bestandsstørrelse, Gjennomsnittstetthet, Lengde utbredelse, Minste musling, Andel muslinger < 20 mm og andel muslinger < 50 mm.

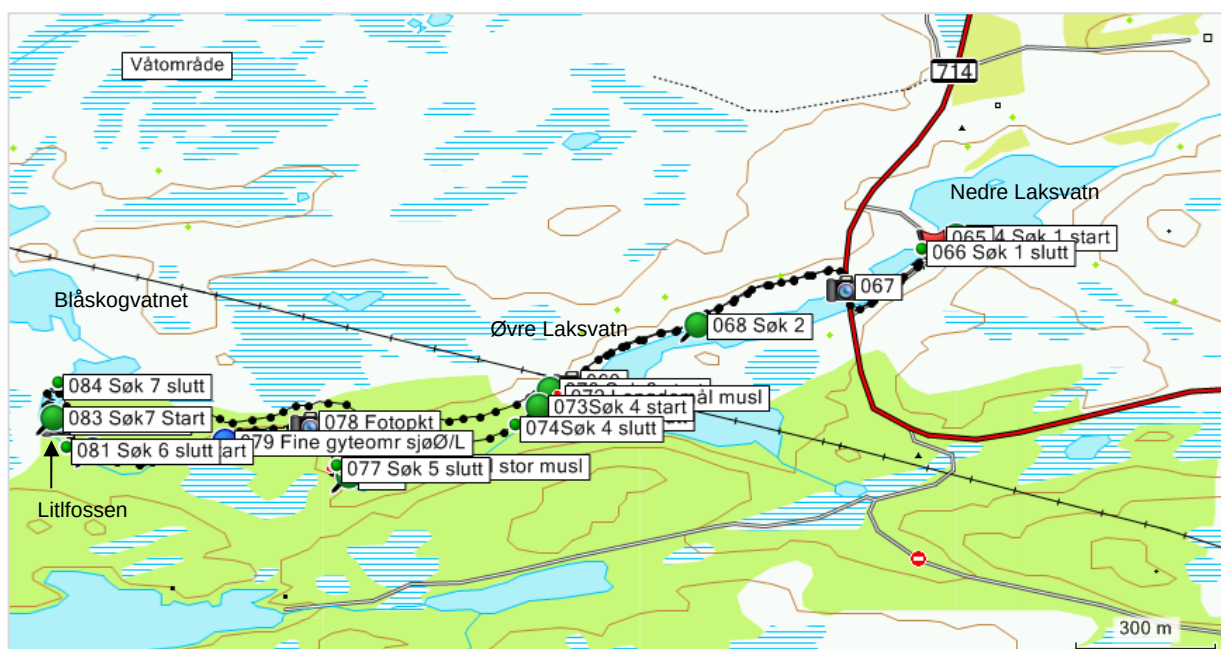
På bakgrunn av oppnådd poengsum etter disse kriteriene bedømmes verneverdien i 3 klasser; Klasse I-Verneverdig (1-7 poeng), Klasse II - Meget verneverdig (8-17 poeng) og Klasse III - Svært verneverdig (18-36 poeng).

3 Resultater

3.1 Lakselva (lok 14) i Hitra kommune

Det var gode observasjonsforhold til tross for at det var overskyet og noe yr ved undersøkelsen. Vannføringen var middels og vanntemperaturen var 16,8 °C.

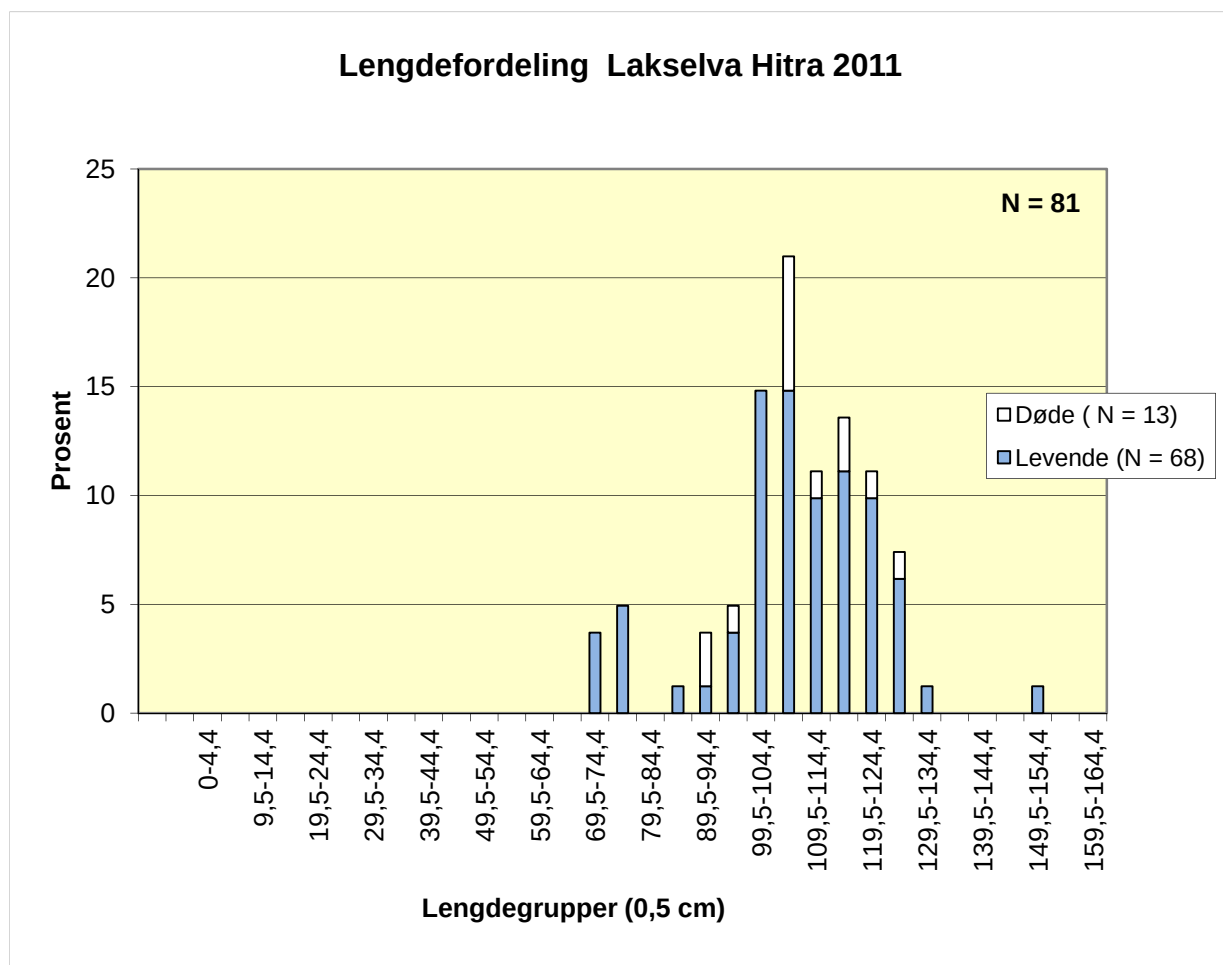
Det ble funnet elvemusling på hele strekningen opp til Storfossen, med unntak av i det sakteflytende området sentralt i Øvre Laksvatnet. Det ble ikke søkt etter muslinger nedenfor Nedre Laksvatnet, men ifølge lokale kilder (anonym) finnes det spredte muslinger på strekningen. Befaringsrute for undersøkt strekning i Lakselva med søkeområder, start og slutt for tellestasjoner, samt fotopunkter er vist i **figur 3** og UTM- referanser i **vedlegg 1**. Det er sannsynlig at det er anadrom fisk som er vertsfisk for muslinglarvene i vassdraget, men det er uvisst om det er både laks og sjørørret.



Figur 3. Lakselva med befaringsrute for undersøkt strekning avmerket. Punktene (Wp 065-084) refererer til start og slutt for tellestasjoner og spesielle detaljer, fotopkt. mm (se vedlegg 1).

Lengdefordelingen i det tilfeldig utvalgte materialet (**figur 4**) viser at bestanden har middels store individer med en gjennomsnittsstørrelse på $108,1 \pm 15,5$ mm ($N = 68$). De få skallene som ble funnet utgjør 16 % av materialet og var også store, gjennomsnittlig $108,6 \pm 10,3$ mm ($N = 13$) (**tabell 2**). Minste musling påvist var 70,0 mm og største musling 150,0 mm. Det ble ikke påvist rekruttering (muslinger under 50 mm).

Det var svært stor variasjon i antall muslinger som ble påvist på ulike strekninger. Høyest tetthet var ved innløp i Øvre Laksvatnet med 59,6 levende muslinger per minutt og 2,2 skall per minutt. Gjennomsnittlig antall muslinger per minutt på undersøkt strekning ble beregnet til 17,3 levende og 0,44 døde muslinger, som omregnet blir 3,54 levende muslinger og 0,02 skall (døde) per m².



Figur 4. Lengdefordeling av tilfeldig utvalgte levende og døde elvemuslinger (skall) i Lakselva.

Tabell 2. Oversikt over målte muslinger og skall i Lakselva.

Lakselva	Levende	Skall
Antall	68	13
Største musling (mm)	150,0	124,6
Minste musling (mm)	70,0	90,0
Gjennomsnitt (mm)	108,6	108,2
Stdav (mm)	15,5	10,3
Antall per m ²	1,91	0,05
Antall rekrutter under 50 mm	0	0
Antall rekrutter under 20 mm	0	0

På grunn av den store variasjonen mellom de ulike strekningene i elva har vi beregnet populasjonen av elvemusling i Lakselva (unntatt arealet av innsjøene) basert på ulike delstrekninger. Populasjonen er ved denne tilnærmingen grovt beregnet til ca **41100** individer, fordelt på en elvestrekning på ca 1 km; strekningen nedenfor Laksvatna (205 m), innløpet til Nedre Laksvatnet (50 m) og strekningen mellom Øvre Laksvatnet og Litlfossen (790 m).

Gjennomsnittlig populasjonstetthet for hele anadrom strekning er beregnet til 1,91 musling per 100 m² og 0,05 skall per m². Detaljer i beregningene fremgår av vedlegg 2a.

Tabell 3. Klassifisering til verneklasse for elvemusling i Lakselva (etter Larsen & Hartvigsen 1999), basert på populasjonsdata fra 2011. *Lengde unntatt innsjøene.

Kriterium	Lakselva	
		Poeng
Populasjonsstørrelse (i tusen)	41,1	3
Gjennomsnittstetthet (ind/m ²)	1,91	1
Utbredelse (km) *unnt. innsjøene	1,1	1
Minste musling funnet (mm)	70,0	0
Andel muslinger < 2 cm (%)	0	0
Andel muslinger < 5 cm (%)	0	0
Sum		6
Verneverdi (Klasse)		I

Negative påvirkningsfaktorer:

Uttak av vann til Hitra kommune og tettstedet Fillan fører til redusert vannføring i deler av året og spesielt i tørre perioder med lite nedbør og tilsig til feltet. Punktutslipp fra spredt bebyggelse og hytter utgjør svært liten betydning. Det er noe avrenning fra veg/fylling i tilknytning til bruer for RV 714, men dette har ingen betydning for hovedpopulasjonen ovenfor Laksvatnet. Gjengroing av elva skyldes trolig liten vanngjennomstrømming og liten utvasking av finstoff som følge av stort vannuttak spesielt i tørkeperioder. Det er montert fisesperre i Lakselva under bru for gamle RV 714. Sperra skal forhindre oppdrettslaks i å vandre opp. Det er uvisst om dette har noen innvirkning på tettheten av vertsfisk og dermed påvirker rekrutteringen for elvemusling i vassdraget. Generell nedgang i oppvandring av anadrome laksefisk i vassdragene på Hitra har ført til generelt lavere tetthet av vertsfisk og lavere rekruttering. Varig nedgang i oppgang av fisk vil være med å redusere bestanden av elvemusling over tid.

Aktuelle tiltak:

Se på muligheter for å sikre minstevannføring året rundt. Unngå mer fylling av steinmasser i elveleiet i tilknytning til brupasseringene for gamle og nye RV 714.

Konklusjon:

Lakselva har en middels bestand av elvemusling på undersøkt strekning fra gamle RV 714 til Litfossen. Fra Laksvatna og ned er bestanden tynn. Populasjonen i Lakselva karakteriseres som sårbar på grunn av perioder med lav vannføring og høy vanntemperatur eller uttørring om sommeren. Det er sannsynlig at stor fraføring av vann til det kommunale vannverket for Fillan i perioder med lite nedbør og tilsig til restfeltet kan føre til sterkt redusert vannføring. Bestanden er klassifisert til Klasse 1- **"Verneverdig"** etter Larsen & Hartvigsen (1999) (**tabell 3**). Lengdefordelingen med fravær av muslinger < 50 mm tyder på liten eller ingen rekruttering de siste 20 åra. Dette kan i tillegg til ustabile vannføringsforhold skyldes stor nedgang i oppgang av laks og sjørret og tetthet av vertsfisk for muslinglarvene. Anbefalt tiltak er sikring av minstevannføring året rundt for å bidra til å ivareta bestanden.

Foto 1 - 5 viser enkelte strekninger og et utvalg muslinger fra Lakselva.



Foto 1. Lakselva ovenfor Storfossen. Ingen muslinger påvist.



Foto 2. Littfossen. Definitivt vandringshinder for anadrom fisk. Muslinger påvist opp til ca 15 m nedenfor fossen.



Foto 3. Moderat strykparti og loner mellom Litlfossen og Storfossen. Egnert habitat for elvemusling og flere muslinger påvist. Stedvis gode gyteområder for laks og sjøørret.

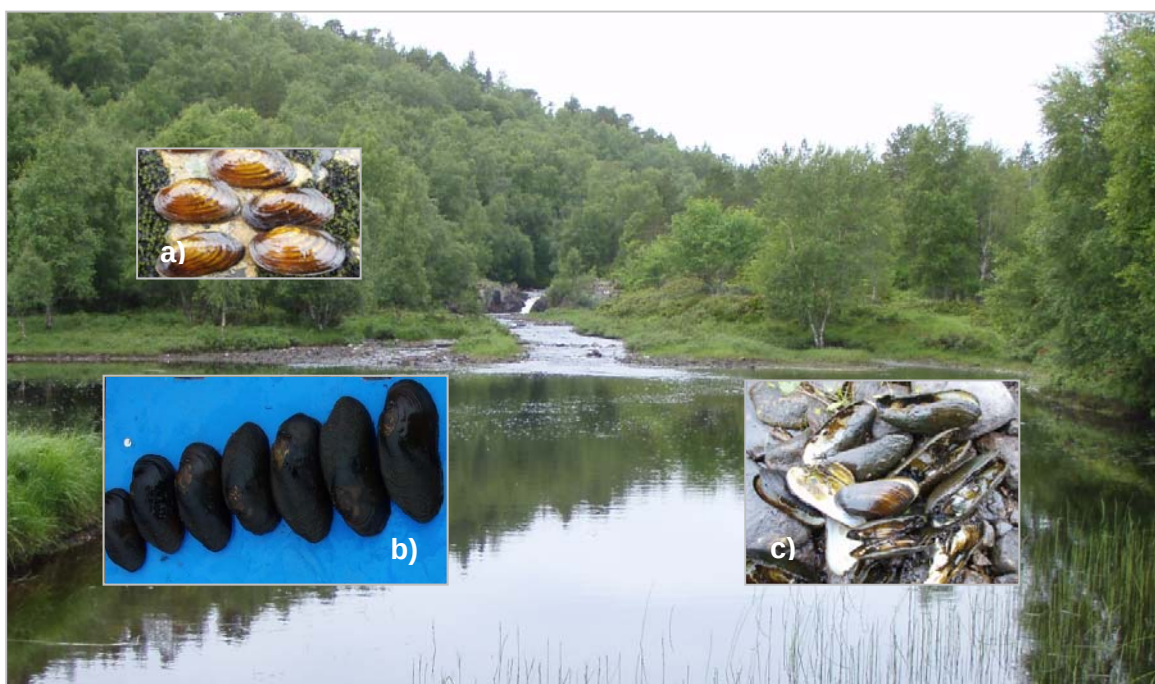


Foto 4. Øvre Laksvatnet. **a)** Spredte funn av middels store muslinger i elva. **b)** Mange eldre muslinger. **c)** Døde muslinger i bakevja nær innløp i vatnet.



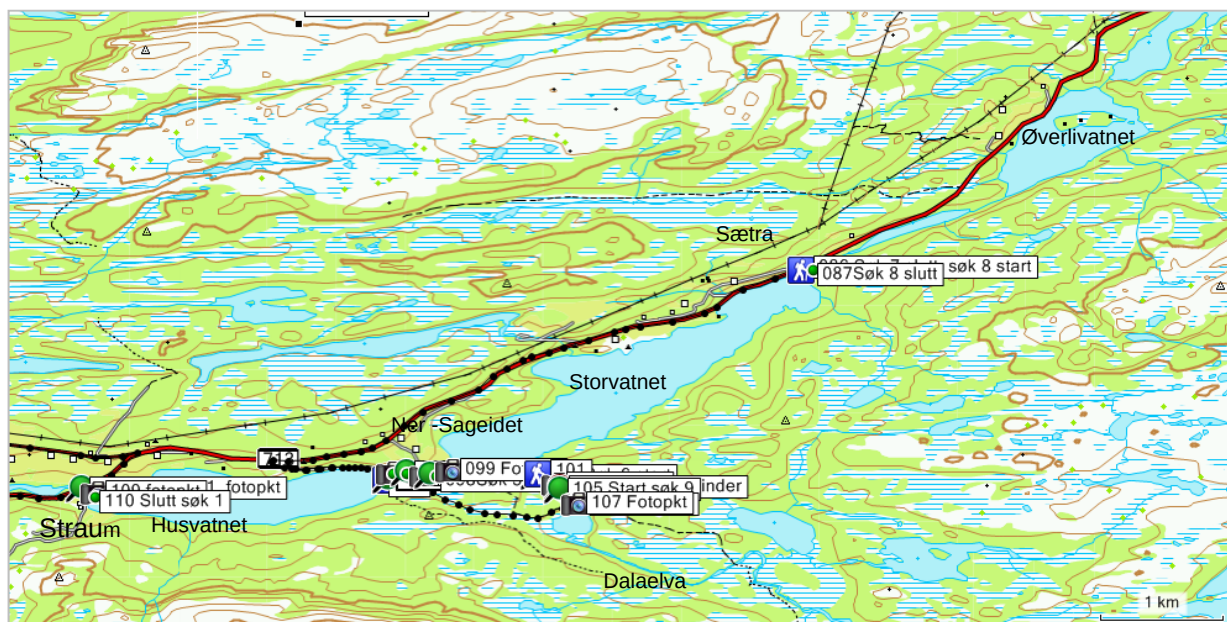
Foto 5. a) Strekningen mellom Laksvatna er under gjengroing og vanskelig å søke, ingen påvist. **b)** Strykpartiet ved bru gamle RV 714. Spredte funn av eldre muslinger.

3.2 Straumsvassdraget (lok 11) i Hitra kommune

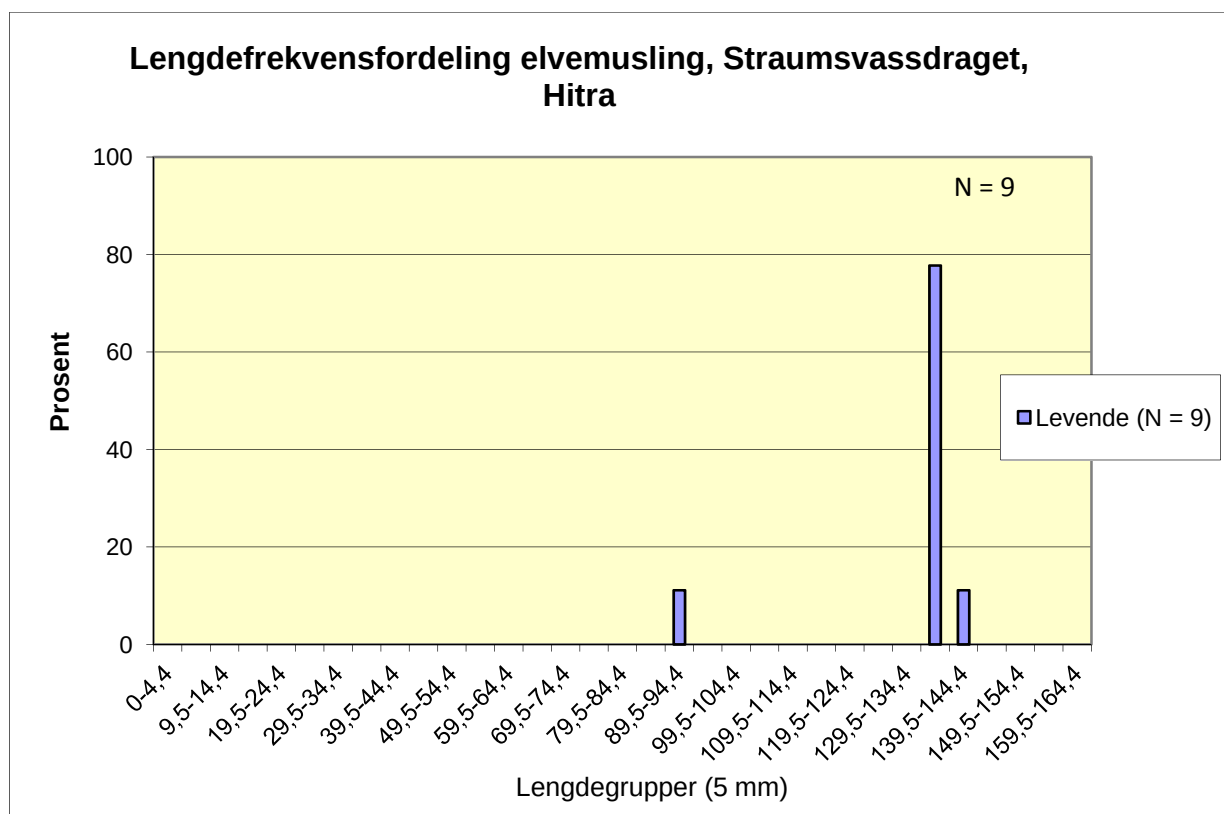
Det var gode observasjonsforhold til tross for at det var overskyet og noe yr ved undersøkelsen. Vannføringen var lav til middels og vanntemperaturen var fra 16,7 -17,2 °C. En strekning på ca 100 m fra brua ved Straum og opp til Husvatnet ble grundig gjennomført (**figur 5**). Hele strekningen fra Olderøra og 240 m opp til Storvatnet ble gjennomført. Her ble det også søkt i selve innsjøen ved Olderøra. I Dalaelva, som munner ut i Storvatnet fra øst, ble strekningen fra Storvatnet gjennomført ca 135 m opp til vandringshinder. Videre ble det lett etter muslinger opp til Gammelsagtjørna (Rørtjørna) (ca 145 m). Innløpsbekken fra nord til nedstrøms Snæringstjørna ble gjennomført opp til veg til Sætra. Ovenfor dette stedet var det foretatt betydelig uttak av skjellsand og bekken ble ikke undersøkt videre oppover til Øverdalsvatnet. Det ble ikke søkt etter musling ovenfor Øverdalsvatnet.

Det ble ved vår undersøkelse bare funnet elvemusling på strekningen mellom Husvatnet og Storvatnet, og utbredelsen av elvemusling i dag er derfor begrenset til denne strekningen ved Ner-Sageidet. Vi har estimert populasjonsstørrelsen avgrenset til dette området. Gjennomsnittstallet for telte muslinger per minutt ble beregnet til 0,26 levende muslinger og 0,0 døde muslinger (skall). Omregnet blir dette 0,05 levende muslinger per m² og 0 skall per m². Lengdefordelingen viser at bestanden består av eldre individer med gjennomsnittstørrelse 115,3 ± 25,3 mm (N = 2) (**figur 6**). Minste musling påvist var 89,8 mm og største musling 140,4 mm (**tabell 4**). Det ble ikke påvist rekruttering (muslinger under 50 mm).

Populasjonen av elvemusling på elvestrekningen mellom Husvatnet og Storvatnet er grovt beregnet til 97 individer, fordelt på en elvestrekning på 0,24 km og et gjennomsnittlig elvetverrsnitt på 8,1 m (tabell 3). Et grovt overslag over total populasjon er 0,03 per m² og ca 110 individer.



Figur 5. Oversikt over Straumsvassdraget med undersøkt strekning og punkter langs befaringsruta. Punktene (Wp 85 -110) refererer til start og slutt for tellestasjoner og spesielle detaljer, vandringshindre med mer (se vedlegg 1 for detaljer om punktene og vedlegg 3 for forstørret kart.).



Figur 6. Lengdefordeling av levende muslinger i Straumsvassdraget mellom Husvatnet og Storvatnet (Ner-Sageidet). Merk: kun 2 er lengdemålt. 7 er anslått til lengde >130 mm.

Tabell 4. Oversikt over utvalgte målte levende i Straumsvassdraget. Kun to er lengdemålt, da de øvrige sto for dypt til å bli tatt opp. Alle disse var store individer og >130 mm).

Straumsvassdraget (Dalaelva)	Levende	Skall
Antall	9	0
Største musling (mm)	140,4	-
Minste musling (mm)	89,8	-
Gjennomsnitt (mm) (N = 2)	115,1	-
Stdav (mm)	35,6	-
Antall per m ²	0,05	0,0
Antall rekrutter under 50 mm	0	0
Antall rekrutter under 20 mm	0	0

Tabell 5. Klassifisering til verneklasse for elvemusling i Straumsvassdraget (Dalaelva) basert på populasjonsdata fra 2011 (etter Larsen & Hartvigsen 1999).

	Lakselva	
Kriterium		Poeng
Populasjonsstørrelse (i tusen)	0,1	1
Gjennomsnittstetthet (ind/m ²)	0,05	1
Utbredelse (km)*	0,24	1
Minste musling funnet (mm)	89,8	0
Andel muslinger < 2 cm (%)	0	0
Andel muslinger < 5 cm (%)	0	0
Sum		3
Verneverdi (Klasse)		I

Negative påvirkningsfaktorer:

Tidligere vannstandsendringer i forbindelse med demninger for fløtning og annen vanddreven aktivitet i vassdraget.

Konklusjon:

Dalaelva og tilhørende innsjøer har en bestand av stasjonær ørret og muligheter for oppvandring av anadrom fisk fra Straumfjorden og opp til ca kote 15. Det finnes også trepigget stingsild og ål i vassdraget (Tore Øverland, pers medd.). Det er ikke påvist elvemusling ovenfor Ner- Sagidet mellom Husvatnet og Storvatnet. Vi antar derfor at anadrom fisk (laks eller sjørret) er vertsfisk for muslinglarvene.

Populasjonen av elvemusling i Straumsvassdraget karakteriseres som svært tynn og avgrenset til den relativt korte elvestrekningen mellom Storvatnet og Husvatnet ved Ner-Sageidet. På bakgrunn av innsamlete populasjonsdata oppnår populasjonen 3 poeng, og klassifiseres som "verneverdig" (**klasse I**) (**tabell 3**). Bestanden har liten levedyktighet og kan dø ut. Anadrom fisk er trolig vertsfisk for muslinglarvene i vassdraget, men det er uvisst om det er laks eller sjørret. Generell nedgang i oppvandring av anadrome laksefisk i vassdragene på Hitra har ført til generelt lavere tetthet av vertsfisk og lavere rekruttering. Varig nedgang i oppgang av fisk vil være med å redusere bestanden av elvemusling over tid.

Aktuelle tiltak:

Populasjonen er så liten at den kan være vanskelig å redde. Et mulig tiltak kan imidlertid være å tilføre egnet finere substrat på utvalgte steder mellom utløp Storvatnet og brua ved Ner-Sageidet. Etterpå kan en flytte muslinger som står i Husvatnet til de restaurerte områdene. En annen mulighet er å fange inn fisk med påslag av larver, overføre disse til et "oppdrettsanlegg for musling" og produsere småmusling som tilbakeføres til vassdraget. Det er nylig etablert et anlegg ved Austevoll ved Bergen med tanke på slik "kunstig" oppdrett av småmuslinger.

Foto 6 - 10 viser enkelte strekninger, og et utvalg muslinger fra Straumsvassdraget.



Foto 6. Utløp Straumsvassdraget. Øvre flomål er like nedstrøms bru RV 713. Ingen muslinger på strekning opp til Husvatnet.



Foto 7. Innløp Husvatnet ved Ner-Sageidet. Sand og grus som dominerende substrat ned mot vatnet, mer stein og storstein opp mot bru. Stor kulp med stein og blokk oppstrøms og nedstrøms brua.



Foto 8. Brukulpen ved Ner-Sageidet. Storsteinet substrat dominerer. Påvist musling (innfelt). Muslinger påvist fra ute i Husvatnet og til stryket ovenfor brukulpen.



Foto 9. Utløp Storvatnet. Rester etter gammel demning. Stein og storstein dominerende substrat. Ingen muslinger påvist.



Foto 10. Dalaelva nedre del. Storstein og stein dominerer. Fjellgrunn opp mot liten foss (innfelt) Vandringshinder for anadrom fisk.



Foto 11. Dalaelva ovenfor vandringshinder for laks og sjørret. Grus som dominerende substrat, mye gamle marine skallrester. Ingen elvemusling påvist.



Foto 12. Innløp Storvatnet ved Sætra. Ingen elvemusling påvist.

4 Referanser

Berger, H.M. 2010. Kartlegging av elvemusling i 10 små vassdrag i Sør-Trøndelag 2009. Rapport til Fylkesmannen i Sør- og Nord-Trøndelag. Sweco rapport 576121. 47s,

Berger, H.M. & Lehn, L.O. 2007. Elvemusling i Nåvasselve, Grana og Jørstadelva i Snåsa kommune i Nord-Trøndelag i 2006. Utbredelse, tetthet og lengdefordeling. Berger feltBIO Rapport 1-2007, 30s.

Berger, H.M. & Johnsen, B.O. 1982. Kartlegging av utbredelsen av ferskvannsfisk i Norge. Del I. Ferskvannsfisk i Sør-Trøndelag med hovedvekt på rene aureområder. DVF-Fiskekontoret Rapport 31s + vedlegg.

Dolmen, D. & Kleiven, E. 1997. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 1. Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser. 1997-6:1-27.

Dolmen, D. og Kleiven E. 1997. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 2. - Norges teknisk-natur-vitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet. Lab. for ferskvannsøkologi og innlandsfiske. Zoologisk notat 1997-2:1-28.

Eriksson, M.O.G., Henrikson, L. & Søderberg, H. 1998. Flodpärlmusslan i Sverige. Rapport 4887. Naturvårdsverket: s51-54.

Larsen, B.M. 2007. Elvemusling i Trondheim kommune. Statusrapport 2005 - 2007. Trondheim kommune, Miljøenheten Rapport nr. TM 2007/06.

Larsen, B.M. 2005 (red). Handlingsplan for elvemusling i Norge. Innspill til den faglige delen av handlingsplanen. – NINA Rapport 122. 33s.

Larsen, B.M. 2002. Database for de store ferskvannsmuslingene. Del 1. Elvemusling i fylkene Østfold, Oslo og Akershus, Hedmark, Oppland, Buskerud, Vestfold, Telemark, Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Finnmark. Upublisert rapport til DN. NINA Trondheim 18 s. (Ikke åpen for tilgjengelighet).

Larsen, B.M. & Hartvigsen, R.D. 1999. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling *Margaritifera margaritifera*. – NINA Fagrapport 037: 1 – 41.

Larsen, B.M. 1997. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus. – NINA Fagrapport 28: 1-51.

Larsen, B.M. & Saksgård, R. 2010. Overvåking av elvemusling i Norge. Årsrapport 2009: Grytelvassdraget, Sør-Trøndelag. - NINA Rapport 581. 30 s.

Nettadresser:

www.iucnredlist.org.

www.artsdatabanken.no.

www.nve.no

Andre kilder::

Lars Otto Eide, Hitra Frøya Avis, kjentmann og hobbyentusiast mht elvemusling.

Tore Øverland. Hitra. Biolog og lokalkjent i Straumsvassdraget.

Torgeir Strøm, Grunneier Straum.

Vedlegg 1

Oversikt over GPS-posisjoner (Waypoints) med forklaring til de enkelte punktene i de ulike vassdragene på Hitra som ble kartlagt i 2011. * GPS høyde reg avviker fra reell høyde.

Elvemusling Sør- Tr. lag 2010. Kartleggingslogg (side 1)							
Komm	Lokalitetsnavn	Hitra Loknr	GPS WP	Dato,kl.slett	UTM	GPS* moh	
Hitra	Lakselva	16	064	29-JUN-11 8:47:47	32 V 497999 7049973	8	Søk 1 start
Hitra	Lakselva	16	065	29-JUN-11 8:59:55	32 V 497971 7049961	11	Fiskesperre
Hitra	Lakselva	16	066	29-JUN-11 9:16:26	32 V 497960 7049955	13	Søk 1 slutt
Hitra	Lakselva	16	067	29-JUN-11 9:25:07	32 V 497868 7049867	18	Fotopkt
Hitra	Lakselva	16	068	29-JUN-11 9:31:24	32 V 497697 7049785	12	Søk 2
Hitra	Lakselva	16	069	29-JUN-11 9:37:34	32 V 497548 7049662	13	Fotopkt
Hitra	Lakselva	16	070	29-JUN-11 9:40:20	32 V 497525 7049645	11	Søk 3 start
Hitra	Lakselva	16	071	29-JUN-11 9:51:56	32 V 497525 7049604	9	Søk 3 slutt
Hitra	Lakselva	16	072	29-JUN-11 9:58:58	32 V 497534 7049635	11	Lengdemål musl
Hitra	Lakselva	16	073	29-JUN-11 10:59:15	32 V 497513 7049610	14	Søk 4 start
Hitra	Lakselva	16	074	29-JUN-11 11:13:17	32 V 497489 7049580	13	Søk 4 slutt
Hitra	Lakselva	16	075	29-JUN-11 11:30:03	32 V 497292 7049463	14	Søk 5 start
Hitra	Lakselva	16	076	29-JUN-11 11:44:41	32 V 497280 7049487	12	Lengdemål stor musl
Hitra	Lakselva	16	077	29-JUN-11 11:46:23	32 V 497281 7049494	13	Søk 5 slutt
Hitra	Lakselva	16	078	29-JUN-11 11:53:22	32 V 497245 7049576	19	Fotopkt
Hitra	Lakselva	16	079	29-JUN-11 11:58:59	32 V 497149 7049534	18	Fine gyteomr sjøØ/L
Hitra	Lakselva	16	080	29-JUN-11 12:04:36	32 V 496995 7049517	22	Søk 6 start
Hitra	Lakselva	16	081	29-JUN-11 12:17:0	32 V 496968 7049534	23	Søk 6 slutt
Hitra	Lakselva	16	082	29-JUN-11 12:21:13	32 V 496956 7049579	34	Fotopkt
Hitra	Lakselva	16	083	29-JUN-11 12:22:41	32 V 496949 7049586	32	Søk 7 start
Hitra	Lakselva	16	084	29-JUN-11 12:35:58	32 V 496957 7049672	30	Søk 7 slutt
Hitra	Dalaelva, Straums	11	085	29-JUN-11 14:47:28	32 V 490743 7048140	1	Søk 1 start
Hitra	Dalaelva, Straums	11	086	29-JUN-11 14:59:46	32 V 490781 7049911	5	
Hitra	Dalaelva, Straums	11	087	29-JUN-11 15:09:26	32 V 490834 7049917	3	Søk 1 slutt
Hitra	Dalaelva, Straums	11	088	29-JUN-11 15:33:54	32 V 488943 7048209		
Hitra	Dalaelva, Straums	11	089	29-JUN-11 15:34:08	32 V 488942 7048210	3	Søk 2 start
Hitra	Dalaelva, Straums	11	090	29-JUN-11 15:36:42	32 V 488940 7048212	3	Søk 2slutt
Hitra	Dalaelva, Straums	11	091	29-JUN-11 15:47:25	32 V 488946 7048207	3	Søk 3 start
Hitra	Dalaelva, Straums	11	092	29-JUN-11 15:58:55	32 V 488960 7048260	3	Fotopkt
Hitra	Dalaelva, Straums	11	093	29-JUN-11 16:04:03	32 V 488976 7048271	3	Søk 3 slutt
Hitra	Dalaelva, Straums	11	094	29-JUN-11 16:13:11	32 V 489025 7048267	3	Søk 4 start
Hitra	Dalaelva, Straums	11	095	29-JUN-11 16:18:06	32 V 489037 7048267	4	Søk 4 slutt
Hitra	Dalaelva, Straums	11	096	29-JUN-11 16:33:08	32 V 489107 7048244	6	Fotpkt
Hitra	Dalaelva, Straums	11	097	29-JUN-11 16:37:48	32 V 489131 7048251	6	Søk 5 start
Hitra	Dalaelva, Straums	11	098	29-JUN-11 16:43:56	32 V 489168 7048249	7	Søk 5 slutt
Hitra	Dalaelva, Straums	11	099	29-JUN-11 16:56:45	32 V 489223 7048282	8	Fotopkt
Hitra	Dalaelva, Straums	11	100	29-JUN-11 17:09:42	32 V 489595 7048242	10	Start søk 6
Hitra	Dalaelva, Straums	11	101	29-JUN-11 17:14:29	32 V 489614 7048259	13	
Hitra	Dalaelva, Straums	11	102	29-JUN-11 17:26:43	32 V 489683 7048187	13	Stopp søk 6
Hitra	Dalaelva, Straums	11	103	29-JUN-11 17:30:48	32 V 489692 7048165	16	Fotopkt
Hitra	Dalaelva, Straums	11	104	29-JUN-11 17:33:17	32 V 489703 7048134	21	Vandr hinder anadr fisk
Hitra	Dalaelva, Straums	11	105	29-JUN-11 17:33:48	32 V 489703 7048132	20	Start søk 9
Hitra	Dalaelva, Straums	11	106	29-JUN-11 17:47:37	32 V 489752 7048056	22	Slutt søk 9
Hitra	Dalaelva, Straums	11	107	29-JUN-11 17:51:10	32 V 489776 7048011	26	Fotopkt fra bru
Hitra	Dalaelva, Straums	11	108	29-JUN-11 18:42:58	32 V 487594 7048158	8	Start søk 7
Hitra	Dalaelva, Straums	11	109	29-JUN-11 18:54:08	32 V 487658 7048103	3	Slutt søk 7, start søk 8
Hitra	Dalaelva, Straums	11	110	29-JUN-11 18:59:58	32 V 487663 7048088	5	Slutt søk 8

Vedlegg 2a. Beregnet populasjonsstørrelse i a) Lakselva (Fillan) og b) Straumsvasdraget, Dalaelva ved Sraum.

A) LAKSELVA , Fillan, Hitra,

Stasjon/ Telleomgang	Telle- omg tid	Bredde start	Bredde slutt	Lengde	Areal under s.	Antall levende muslinger		Antall døde muslinger (skall)	
	min	m	m	m	m ²	Tot	Per min	Tot	Per min
1	15	8	10	43	387	3	0,20	1	0,07
2	10	10	8	25	225	0	0,00	0	0,00
3	15	33	31	12,5	400	895	59,67	33	2,20
4	15	4,5	5,5	32	160	339	22,60	0	0,00
5	15	8	9	32	272	123	8,20	1	0,07
6	10	2	6	40	160	22	2,20	0	0,00
7	15	10	20	81	1215	0	0,00	0	0,00
Sum 1-6	80				1604	1382	17,28	35	0,44
Omregning fra per min til per m2				Per min	Omregnings formel		Per m2	Gjennomsnitt	
Levende muslinger				17,28	$y = 0,205x, - 0,002$		3,54	For kartlagt strekning	
Døde muslinger				0,44	$y = 0,200x - 0,017$		0,02	For kartlagt strekning	

På grunn av store forskjeller mellom ulike deler av elva er populasjonsstørrelsen beregnet ved å dele opp elva i ulike vassdragsavsnitt. Som vist i tabellen nedenfor.

LAKSELVA, Fillan Undersøkt strekning	gjsnB m	totL m	Tot A m ²	Beregnet levende musl tot	Levende musl per m2	Beregnet døde musl tot	Døde musl per m2
Utløp sjø- Nedre Laksvatn	7,7	205	1579	62	0,04	18	0,01
Innl N. Laksvatn - ovenfor sperre v gml bru RV 714	8,0	50	400	16	0,04	5	0,01
Øvre Laksvatn sentralt	30,0	60	1800	0	0,00	0	0,00
Øvre Laksvatn-Storfossen	11,5	370	4255	35871	8,43	951	0,22
Storfossen-Litlfossen	11,6	420	4872	5184	1,06	24	0,00
Total pop størrelse		1105	12906	41132	1,91	998	0,05

Gjennomsnittstetthet er **1,91** levende og **0,05** døde muslinger per m².

Vedlegg 2b. Beregnet populasjonsstørrelse i Straumsvassdraget, Dalaelva

B) Straumsvassdraget , Dalaelva Hitra,

Stasjon/ Telleomgang	Telle- omg tid	Bredde start	Bredde slutt	Lengde	Areal unders.	Antall levende muslinger		Antall døde muslinger (skall)	
						Tot	Per min	Tot	Per min
1	15	3,2	12	75	570	0	0,00	0	0,00
2	12	10	15	36	450	6	0,50	0	0,00
3	15	7	12	72	684	7	0,47	0	0,00
4	15	2,4	6,2	67	288	2	0,13	0	0,00
5	15	4	8	65	390	0	0,00	0	0,00
6	15	4	10	100	288	0	0,00	0	0,00
7	15	10	3	70	455	0	0,00	0	0,00
8	7,5	3	2,6	35	98	0	0,00	0	0,00
9	10	10	20	95	1425	0	0,00	0	0,00
Sum st 2,3,4,5	57	6	10	240	1812	15	0,26	0	0,00
Sum st 1-8 (anadrom del)	110	5	9	520	3223	15	0,14	0	0,00

Omregning fra per min til per m2	Per min	Omregnings formel	Per m2	Område
Levende muslinger Basert på stasjonene ved Ner-Sageidet	0, 26	$y = 0,205x, - 0,002$	0,05	Ner-Eidet
Levende muslinger (beregnet for hele anadrom strekn Basert på stasjonene ved Ner- Sageidet)	0, 14	$y = 0,205x, - 0,002$	0,03	For hele anadrom strekning
Døde muslinger	0,00	$y = 0,200x - 0,017$	0,00	For hele anadrom strekning

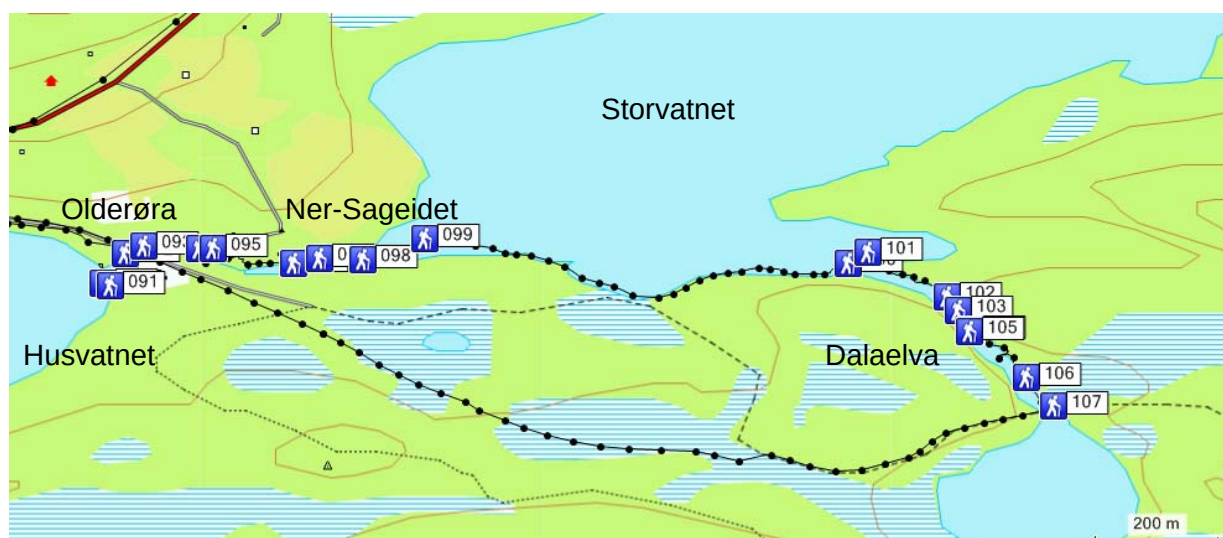
Undersøkt strekning	Stasjoner som inngår	gjsnB	totL	Tot A	Antall levende muslinger beregnet	Per m2	Antall døde muslinger beregnet	Per m²
		m	m	m2				
Pop. strekningen Storvatnet-Husvatnet	Stasjon 2,3,4,5	8,1	240	1938	97	0,05	0	0
Total pop anadrom del	Stasjon 1,2,3,4, 5,6,7 8	7	520	3653	110	0,03	0	0

rap4in 2008-01-23

Vedlegg 3. Kart over Straumsvassdraget med veipunkter for søk etter musling inntegnet. Detaljer om veipunktene i tabell 1.



a) Området mellom husvatnet og utløp i Straumsfjorden.



b) Området ved Olderøra og Ner-Sageidet mellom Storvatnet og Husvatnet, samt nedre del av Dalaelva.



c) Området ved innløp Storvatnet opp til Sætra.