



FeltBIO Rapport 1- 2007

Elvemusling i

Nåvasselva, Grana og Jørstadelva i Snåsa kommune
i Nord-Trøndelag

2006

Utbredelse, tetthet og lengdefordeling

Hans Mack Berger

Lars Ove Lehn



- FeltBIO Minirapport: (Notater, foreløpige meldinger og del - eller sluttresultater). Minirapportene registreres i intern database og er ikke tilgjengelig på vanlig måte, og kan ikke uten videre refereres til som vitenskapelige rapporter.
- FeltBIO Rapport: (Fullstendig rapport til Oppdragsgiver). FeltBIO rapportene er digitale og registreres i feltBIO's rapportdatabase, som legges ut på nettet og er tilgjengelig på feltBIO's hjemmeside og hos oppdragsgiver.

RETTIGHETSHAVER

© berger feltBIO

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

ANSVARLIG SIGNATUR

Hans Mack Berger (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Snåsa kommune, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Folke Andersson, Anton Rikstad

NØKKELOORD

- Norge, Nord-Trøndelag, Snåsa, Nåvasselve, Granaelva, Jørstadelva
- Elvemusling, *Margaritifera margaritifera*
- Tilstandsundersøkelse, utbredelse, lengdefordeling, tetthet

FORSIDEFOTO

Nåvasselve med innfelt elvemusling

Hans Mack Berger

FOTOS I RAPPORTEN

Hans Mack Berger

KONTAKTOPPLYSNINGER

Berger feltBIO

Flygata 6

7500 STJØRDAL

NORGE

Tlf: +47 934 66 966

<http://www.feltbio.no>

Sammendrag

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

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag har fått Midt-Norge og Nord-Norge som sitt ansvarsområde mht elvemusling. Målet er å få en oversikt over forekomst og gi en tilstandsvurdering for de elvemuslingbestandene som ligger innenfor ansvarsområdet.

Nåvassselva og Granaelva (Grana) i Snåsa inngår i denne undersøkelsen. Begge muslingbestandene har ukjent status, og er blant de første som blir undersøkt etter det nye opplegget i Midt-Norge. I tillegg til kartlegging av status i disse vassdragene ble Jørstadelva undersøkt for mulig forekomst av elvemusling, etter tips om observasjon av muslingskall i vassdraget. Samtidig med fokuseringen på elvemusling i Snåsa kom det fram opplysninger om mulig funn av elvemusling i selve Snåsavatnet, ved Sandnestangen, vest for Granaelvas utløp. Undersøkelsen i elvene i Snåsa ble gjennomført i midten av juli 2006.

Nåvassselva har en god og livskraftig bestand av elvemusling på strekningen mellom Nåvatnet og Åsvatnet, i Stubben mellom Åsvatnet og Skjelbreitjønnna, og i elva Skjelbreia ned til Skjækervatnet. Tettheten av elvemusling basert på 15-minutter-tellingene er i gjennomsnitt 3,5 individer per m² for hele strekningen fra Nåvatnet til Skjækervatnet og 4,0 individer per m² mellom Nåvatnet og Åsvatnet. Tilsvarende verdier for døde muslinger (skall) er hhv 0,021 og 0,013 individer per m². Andelen nedgravde individer var 10,9 %. Lengdefordelingen viser at gjennomsnittsstørrelsen er relativt lav $77,1 \pm 20,2$ mm og minste og største registrerte musling var hhv 10,9 og 122,9 mm. Andel individer under 50 mm (rekrutter) var (7,7 %) og andel under 20 mm (nyrekrutter) var bare 0,9 %. Rekrutteringen synes å være bedre enn i Grana og best i den øvre delen av vassdraget. Øverste musling ble funnet 472 m o.h., om lag 200 m nedstrøm utløp fra Nåvatnet, og er foreløpig den høyest registrerte muslingbestanden i Norge. Populasjonen i Nåvassselva fra øverste registrerte musling ned til Skjækervatnet er grovt beregnet til 101000 individer og karakteriseres til "Høy/Meget høy verneverdi". Etter som det kun finnes stasjonær ørret som akseptabel vertsfisk for muslinglarvene i Nåvassselva er bestanden karakterisert som ørretmusling.

Grana har en liten og sårbar bestand av elvemusling på strekningen fra Gravbrøtfossen og ned til utløp i Snåsavatnet. To ganger 15-minutter telleundersøkelser med vannkikkert på 8 stasjoner viser at Grana har en bestand av elvemusling på gjennomsnittlig 0,4 individer per m². Tettheten er svært lav i øvre del av kartlagt område. Høyest tetthet ble registrert nedstrøms Forberg med 1,6 individer per m². Lengdefordelingen i totalmaterialet viser at bestanden har en gjennomsnittsstørrelse på $100,7 \pm 20,3$ mm (N = 94). Andel nedgravde individer var 7,5 %. Minste musling var 12,7 mm og største musling 137 mm. Andel individer under 50 mm (rekrutter) var lav (2,1 %) og andel under 20 mm (nyrekrutter) var bare 1 %. Populasjonen av elvemusling i Grana er grovt beregnet til 363000 individer, fordelt på en elvestrekning på 20,1 km og et gjennomsnittlig elvetverrsnitt på 47,5 m. Populasjonen i Grana karakteriseres til "meget høy verneverdi". Stasjonær ørret regnes som eneste akseptable vertsfisk for muslinglarvene i Grana og bestanden karakteriseres som ørretmusling.

Det ble ikke funnet elvemusling i Jørstadelva på den undersøkte strekninger fra Sagfossen og ned til fylkesveg 763 ved Telneset. Hvorvidt det finnes muslinger lenger nede er uvisst, men usannsynlig idet ørret fritt kan vandre fra de nederste områdene og til de fleste stasjonene der registreringene ble foretatt uten at muslinger er påvist.

Det ble bekreftet at det finnes elvemusling i selve Snåsavatnet ved Sandnestangen, men bestanden ble ikke nærmere undersøkt mht tetthet og utbredelse.

Forord

I oppdrag fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag kommune ble Berger feltBIO engasjert for å kartlegge utbredelse av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Nåvasselva, Grana og Jørstadelva i Snåsa kommune. Snåsa fjellstyre ved Folke Andersson deltok under arbeidet som kjentmann og feltassistent. Hensikten med prosjektet var å få en dokumentasjon på utbredelse og tilstand for elvemuslingbestanden i Nåvasselva og Grana, og se om den også finnes i Jørstadelva. Feltarbeidet ble gjennomført 12-18. juli 2006 av undertegnede i samarbeid med Lars Ove Lehn og med Folke Andersson fra Snåsa Fjellstyre som kjentmann. Vi vil takke Fylkesmannens Miljøvernavdeling for finansiering av prosjektet og Folke Andersson for guiding og assistanse i felt.

Stjørdal 31.01.07

Hans Mack Berger
prosjektleder

Innhold

Sammendrag	3
Forord.....	4
Innhold	5
Innledning	6
Prøvetakingslokaliteter og metoder	7
Nåvasselva	8
Grana	9
Jørstadelva.....	11
Resultater.....	13
Nåvasselva	13
Granaelva	18
Jørstadelva.....	22
Diskusjon og vurdering av lokalitetene	23
1) Nåvasselva	23
2) Grana	23
3) Snåsavatnet	23
4) Jørstadelva	23
Konklusjon.....	25
Litteratur	26
Vedlegg	27

Innledning

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, og er såkalt "rødlisteart" i Norge, dvs en truet dyreart. Det innebærer bl.a. at den skal tas spesielt hensyn til ved f. eks. inngrep og utslipp til vassdraget den lever i.

I de senere årene er det blitt økt fokusering på elvemusling i Norge, og i 2000 ble det igangsatt et nasjonalt overvåkingsprogram i regi av Norsk institutt for naturforskning (NINA) i 16 vassdrag. Det er nylig utarbeidet en handlingsplan som på sikt har som mål at det skal finnes livskraftige populasjoner av elvemusling i hele Norge (Larsen 2005). De senere årene har det kommet inn mange opplysninger om hvor arten finnes, men det er fortsatt svært mange lokaliteter en ikke kjenner bestandsstatus.

Elvemuslingen (tidligere kalt elveperlemusling) har vært utbredt over store deler av Norge. Den forekommer spesielt langs kysten, men populasjoner finnes også relativt høyt oppe i vassdragene, foreløpig kjent til ca 450m o.h. 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 elvemuslingbestander i Møre & Romsdal og Trøndelagsfylkene, samt i Nordland til Lofoten/Vesterålen. På Sørvestlandet, i Rogaland, 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, men fredning og forbud mot fangst kom som forskrift i 1993, hjemlet i "Lov om lakse- og innlandsfiske § 34". Det var likevel mange som prøvde lykken med å høste perler tidligere. Da kulturperlene overtok markedet på 1950-tallet ble det etter hvert mindre attraktivt og mindre oppmerksomhet rundt perlefangst, og muslingbestandene fikk være i fred. I dag er truslene knyttet til forringelse og ødeleggelse av leveområdene ved f. eks. eutrofiering, erosjon, forsurening, vassdragsregulering, drenering samt utrydding av vertsfiskene ørret og laks (Dolmen & Kleiven 1997).

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 vassdrag den holder til i. 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 fisken i opptil store mengder. Dette er også en viktig faktor i forbindelse med spredning av muslingen i et vassdrag. Etter at muslinglarvene slipper seg løs fra vertsfisken graver de små muslingene seg ned i elvebunnen (substratet), fortrinnsvis fin sand og grus. Der blir den flere år inntil den dukker opp av grusen. Veksten varierer fra vassdrag til vassdrag. En musling på 10-12mm er 5-6 år gammel og en musling på 20-30mm er 8-12 år (Larsen & Hartvigsen 1997). Muslingene kan bli opptil 150-160mm lange og 150-200 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), og om feltmetoder og kategorisering av elvemusling henvises til Larsen & Hartvigsen (1999).

I en rapport over forekomst og status for elvemuslingbestander i Nord-Trøndelag er 70 lokaliteter registrert (Rikstad m.fl. 2004). Selv om en kjenner tilstanden i noen av disse bestandene er det mye uklart mht status, utbredelse og rekruttering. I 2006 ble det utviklet kurs om elvemusling på Stjørdal i regi av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernavdelingen. Representanter fra fylker og kommuner samt spesielt interesserte fra hele landet deltok. Kurset inneholdt en teoretisk del der tilstanden for elvemusling i de enkelte deler av Norge ble presentert, og en praktisk del der opplæring i ens metodikk ved kartlegging av musling i felt var i fokus.

Fra en nylig utgitt rapport om elvemusling i Nord-Trøndelag (Rikstad m.fl. 2004), fremgår at det er tre elvemuslingbestander i Snåsa kommune (**tabell 1**). Rapporten bygger på innsamlet materiale fra Åsmund Prytz fra 1995 og fra Brynjar Winje i 2003. Den mest interessante av lokalitetene i Snåsa er den høytliggende populasjonen i Nåvasselva (ca 450m o.h.) nord for Skjækervatnet. Det har også vært antydning at muslingen muligens finnes i Jørstadelva og i selve Snåsavatnet (Einar j. Sandnes pers. medd.).

Tabell 1. Elvemusling-lokaliteter i Snåsa kommune per 1/1-04. Utdrag fra Rikstad m. fl. 2004.

Elvemusling-lokaliteter i Snåsa kommune pr. 1/1-04.			Rik bestand
			Liten bestand
			Usikker status
			Bestand ikke vurdert
Lokalitet	Vassdrag	Kommune	Andre opplysninger
Nåvasselva	Verdalsvassdraget	Snåsa	Skjækra, Høytliggende, ca 450 m o.h.
Grana	Snåsavassdraget	Snåsa	
Nødalselva	Snåsavassdraget	Snåsa	Funnet 1975, usikker status

Vår undersøkelse omfatter kartlegging av bestanden i Nåvasselva og Granaelva, samt registrering av eventuell forekomst av elvemusling i Jørstadelva. I tillegg er det foretatt en befarig i Snåsavatnet ved Sandnestangen for å bekrefte elvemuslinglokaliteten i selve Snåsavatnet.

Prøvetakingslokaliteter og metoder

De undersøkte lokalitetene ligger i Snåsa kommune i Nord-Trøndelag (**figur 1**). Undersøkelsen i alle tre elvene omfatter registrering av forekomst, utbredelse og tetthet. I tillegg er muslinger lengdemålt for å få en lengdefordeling, som danner bakgrunn for vurdering av alderssammensetning og rekruttering i bestandene. Kartleggingen av elvemusling ble gjennomført etter rapporten "Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling" (Larsen & Hartvigsen 1999), og følgende metoder ble benyttet:

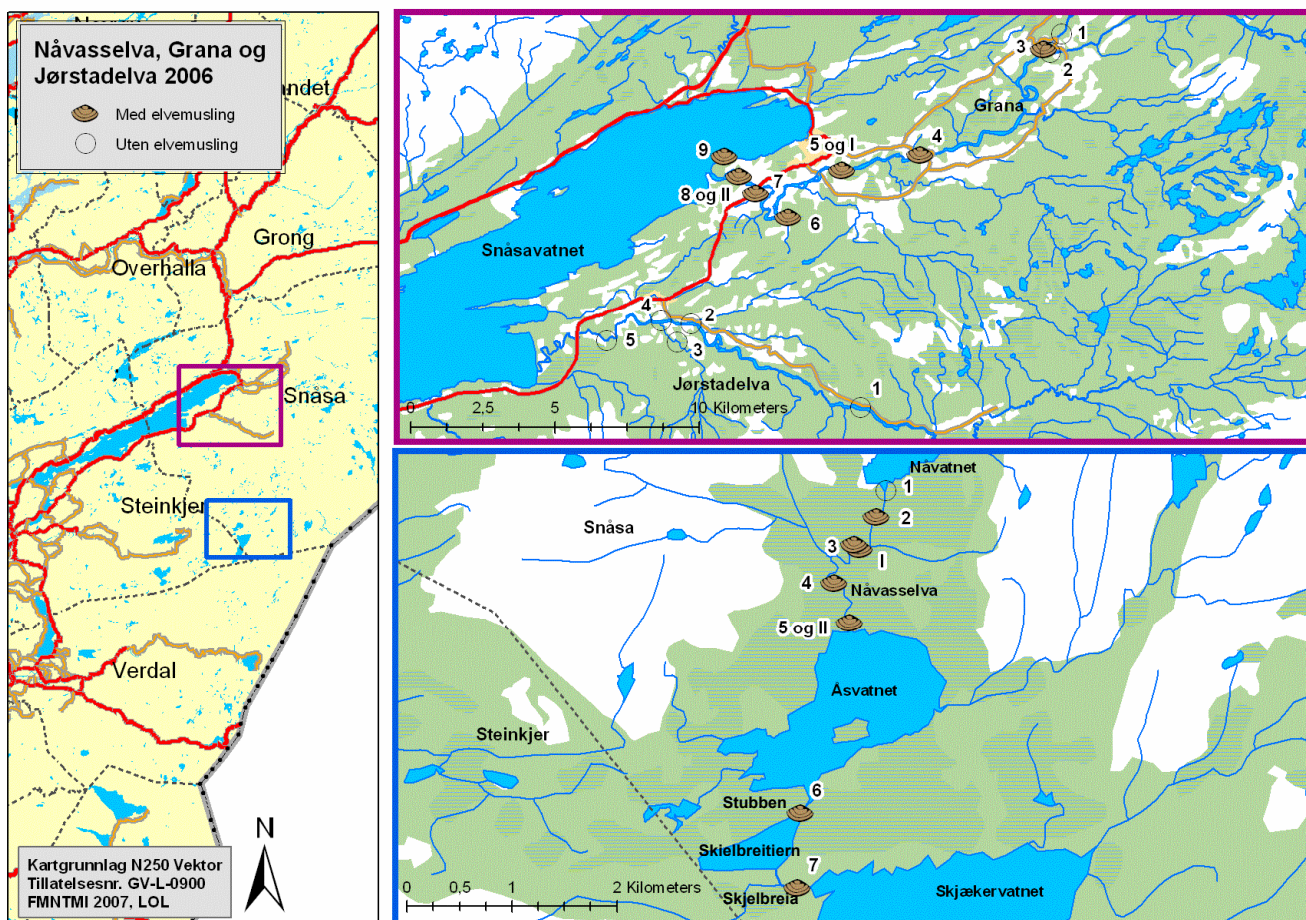
- 2 x 15 minutter tellinger av muslinger på et utvalg stasjoner ved bruk av vading og vannkikkert. Levende muslinger og skall ble talt atskilt.
- opptelling og lengdemåling av alle synlige og nedgravde muslinger innenfor et valgt areal på et utvalg stasjoner i hver elv. Skall ble også registrert.
- et utvalg døde muslinger (skall) tatt med for senere oppmåling og lagring.

På lengdemålingsstasjonene i Nåvasselva og Grana ble det valgt ut gravestasjoner med arealer på inntil 1m². Her ble alle synlige muslinger plukket opp, lagt i bøtte med vann og lengdemålt. Deretter ble det innenfor de samme arealene fjernet steiner og gravd 10-20cm ned i substratet for å finne "usynlige" nedgravde muslinger. Alle muslingene ble lengdemålt ved bruk av skyvelære til nærmeste 0,1mm. Etter lengdemåling ble muslingene satt tilbake i elva på området de ble hentet fra. Fordelingen mellom synlige og nedgravde muslinger ble prosentvis beregnet. På bakgrunn av lengdemålingene ble det laget en lengdefordeling. Muslingene som var kortere enn 50mm ble registrert som rekrutter og de øvrige som eldre individer. Prosentvis andel rekrutter ble beregnet. Prosentandelen av muslinger under 20mm lengde 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. Gjennomsnittsbredden av elva beregnes ut fra bredden målt på tre steder ved hver 15-minutters tellestasjon og multiplisere med lengden på elvestrengen der det er funnet muslinger. I Nåvasselva er bare arealene for elvestrengene medregnet, mens Åsvatnet og Skjelbreitjern er utelatt. I Grana er det på Økonomisk kartverk, (Øk M 1:5000), målt elvetverrsnitt på 25 tilfeldig valgte steder på den om lag 20 km lange strekningen som ble undersøkt for å beregne gjennomsnittsverdi.

Kartleggingen av muslinger i Nåvasselva ble foretatt 12. til 14. juli 2006, i Grana og Jørstadelva 17. og 18. juli 2006. Alle målinger av levende muslinger ble foretatt i felt. Det ble i tillegg plukket med noen skall fra døde muslinger i Nåvasselva for senere studier. Disse ble lengdemålt i felt og resultatene er presentert i **vedlegg 1**.

For å få en total forståelse for hvor problemet med eventuell rekrutteringssvikt ligger kreves mer detaljerte studier. Dette omfatter bl.a. kontroll av om muslingene er gravide eller ikke, og ved fangst av årsyngel eller ettåringer av ørret for å påvise muslinglarver på gjellene. Dette ligger imidlertid ikke innenfor tidsrammen og budsjettet for denne undersøkelsen.



Figur 1. Oversiktskart over Snåsa med undersøkte lokaliteter. Návasselva ned til høyre. Grana og Jørstadelva oppe til høyre. 1...8 angir tellestasjoner. 9 angir stasjon i Snåsavatnet mens romertall I og II angir gravestasjoner.

Návasselva

Návasselva er en av tilløpselvene til Skjækervatnet i øvre nordre del av Verdalsvassdraget og nærmere lokalisering og opplysninger om de enkelte prøvetakingsstasjonene fremgår av (**figur 1, vedlegg 1a og 1b, tabell 2**). Návasselva munner ut i nordenden av Skjækervatnet(435m o.h.)og det er to mindre innsjøer Åsvatnet(444m o.h.) og Skjelbreitjern(441m o.h.) på strekningen. Elva mellom Åsvatnet og Skjelbreitjern kalles Stubben, og elva mellom Skjelbreitjern og Skjækervatnet kalles Skjelbreia. Vassdraget ligger innenfor Blåfjella-Skjækerfjella nasjonalpark som ble opprettet 26. juni 2006. Denne undersøkelsen skulle primært omfatte strekningen fra Návatnet og ned til utløp i Åsvatnet, men også avklare om det var muslinger helt ned til Skjækervatnet. Vi har her kalt hele elvestrekningen Návasselva. Stasjonene lå fra 438 til 476m o.h., vannføringen var noe (5-10 %) over middels sommervannstand, vannhastigheten var moderat til stri (0,3 -1,2 m/s) og vanddypet varierte fra 10-70cm på stasjonene (**tabell 2**). Fordeling av ulike substrattypene viser relativt stor andel (>30 %) blokk og berg på den øverste stasjonen i Návasselva, i Stubben og på strekningen i Skjelbreia (**tabell 3**). På de øvrige stasjonene er det større andel (>40 %) grus og sand. Det var noe vannvegetasjon, tjønnaks (*Potamogeton sp*) og tusenblad (*Myriophyllum sp*) samt noe algevekst (trådformete grønnalger) på stasjonene 3 -5 i Návasselva.

Tabell 2. Stasjonsoversikt fra søk etter elvemusling i Nåvasselva juli 2006. Romertall angir gravestasjoner for lengdemåling. Posisjon og høyde over havet (iflg. GPS, Garmin M76s).

Stasjon	Sone - belte	UTM øst	UTM nord	Nøyaktigh. (m)	Hoh (m)	Vann- føring	Vannt. °C	Vann- hast.	Dyp cm
1	33W	0370494	7103146	5,8	476		15,3	Mod/Stri	
2	33W	0370405	7102903	5,8	472	Middels (+10 %)	15,3	Mod	
I	33W	0370205	7102662		452	Middels (+10 %)		Mod/Stri	
3	33W	0370145	7102644		450	Middels (+5 %)	15,3	Mod/Stri	
4	33W	0369930	7102333	6,7	448	Middels (+10 %)	15,1	Mod	10-70
5 og II	33W	0370062	7101922	5,3	446		13,9		
6	33W	0369388	7100169	7,1	442	Middels (+5 %)		Mod	10-40
7	33V	0369348	7099498	8,4	438	Middels (+10 %)		Mod/Stri	10-60

Tabell 3. Substrat (prosentfordeling) på de forskjellige stasjonene for telling av elvemusling i Nåvasselva juli 2006. Bunnevegetasjon er angitt i rubrikken til høyre.

Stasjon	Dy	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk	Berg	Vegetasjon
1			5	10	20	20	5	40	
2	0	0	0	0	10	20	10	20	
I	0	0	0	10	30	40	10	20	
3	0	0	0	10	30	40	10	10	Noe grønnsalger
4	0	0	0	15	70	10	5	0	Tjønnaaks, Noe grønnsalger
5 og II	0	0	0	25	30	25	3	12	Tjønnaaks, Tusenblad Noe grønnsalger
6	0	0	0	5	25	40	0	30	
7	0	0	0	0	20	20	20	40	

Grana

Granaelva er den største innløpselva til Snåsavatnet og munner ut øst for Sandnestangen i nordenden av Snåsavatnet. Granavassdraget er 62km langt (Navlusfoss +11km) og har et stort nedbørsfelt på 470km² (målestasjon Navlusfoss + 33km²) med normalavrenning 40 l/s*km² (jfr. data på 128.10 Navlusfoss i perioden 1981-1991) (Arnt Bjørn, NVE pers. medd.). Årsnedbøren i området er 900-1200mm og vassdraget har sine kilder i områdene innover mot Gressåmoen nasjonalpark. Elva heter Grana de nedre ca 20,1 km opp til samløp mellom Nordelva (Skjerva) og Storåselva nedenfor Gravbrøtfossen. Storåselva er den største hovedgrena og de største innsjøene i feltet er Øyingen, Vivassfiskløysa, Seisjøfiskløysa og Andorsjøen. Berggrunnen i området ved Gravbrøt er kalkrik, lettløselig og rik på næringsstoffer, som gir rik flora og god bonitet for skog. Det er funnet flere sjeldne mosearter i området rundt Gravbrøtfossen (Prestø 2003). Øverst i feltet er berggrunnen fattigere. Storåselva ligger i et skogs- og fjellterreng varierende fra 137m o.h. til 900m o.h. Middelvannføringen ved Gravbrøt er 8 m³/s. Gjennomsnittsbredden i Storåselva nedenfor Gravbrøtfossen er på bakgrunn av Økonomisk kartverk (Øk, M 1:5000) beregnet til ca 24m, i Skjerva nedenfor Helvetet til ca 42m og i Grana ned til Snåsavatnet ca 47,5m, varierende fra 13-93m. Størst vannføring forekommer som regel i slutten av mai i forbindelse med snøsmeltingen, men det kan også være større vannføringer andre deler av året særlig i forbindelse med mye regnvær. Laveste beregnede vannføring i Storåselva ved Gravbrøt er på 0,51 m³/s og den

største er på 124 m³/s. Det er en del jordbruksaktivitet og spredt bebyggelse med avrenning til vassdraget på strekningen fra Gravbrøt og ned til Snåsavatnet, men det er lange strekninger med barskog og blandingslauvskog og "Gråor- heggskog".

Av inngrep i vassdraget bør nevnes at Grana har vært en viktig elv for tømmerfløtning. I dag er det bare rester av gamle fløtningsdammer enkelte steder i vassdraget. Ved Mossingfossen var det stor industriaktivitet med sagbruk, mølle, vadmestamperi og fargerier samt teglverk i perioden 1850 til 1921 (Sandnes 1960, Jfr. **vedlegg 3a og 3b**). Av inngrep i vassdraget i nyere tid kan nevnes noe kanalisering og forbygging. Det ble i 2004 gitt avslag på søknad om konsesjon for utbygging av kraftverk i Gravbrøtfossen. Avslaget ble gitt av NVE på bakgrunn av funn av rødlistearter av mose ved fossen (NVE 2005a). Konsesjon til utbygging ble imidlertid gitt ved at restvannføring i tørre perioder sikrer vegetasjonen langs fossen (NVE 2005b). Etter som utløp fra kraftstasjonen er like nedstrøms fossen vil reguleringen sannsynligvis ha liten negativ effekt på akvatisk liv i nedenforliggende elvestrekning.

Grana har en bestand av ørret (*Salmo trutta*), og er i nedre del trolig en av de viktigste gyteelvene for storørrestammen i Snåsavatnet. Det er imidlertid flere fosser i nedre del av vassdraget som stanser eventuell oppvandring av ørret fra Snåsavatnet og helt opp til Gravbrøt. Andre fiskearter i nedre del er trepigget stingsild (*Gasterosteus aculeatus*) og ål (*Anguilla anguilla*). Det er tidligere dokumentert en bestand av elvemusling i nedre del av Granaelva opp til Navlus og Mossingfossen (Rikstad m.fl. 2004, Folke Andersson pers. medd.).

Strekningen som er undersøkt i denne undersøkelsen er fra Gravbrøtfossen til utløp i Snåsavatnet (**figur 1**). Det er ikke lagt ved detaljkart over de enkelte stasjonene for Granaelva. I tillegg til selve hovedelva ble det søkt etter elvemusling i nedre del av Skjerva samt ovenfor fossen (Helvetet) ved Gravbrøt. Årsaken til at vi konsentrerte oss om de nedre ca 20km av elva er at det aldri er observert muslinger høyere oppe i vassdraget (Folke Andersson pers. medd.). Vi foretok imidlertid en befaring av en lokalitet i selve Snåsavatnet vest for Sandnestangen etter tips fra grunneier (Einar J. Sandnes pers. medd.). Stasjonene i Grana ligger fra 23m o.h. og opp til ca 90m o.h., og lokalitetenes kartreferanser fremgår av **tabell 4**. Vannføringen var fra middels til høy sommervannføring, vannhastigheten lå mellom 0,3 og 0,8 m/s, og vanndybden varierte fra 10 til 100 cm (**tabell 4**). Vanntemperaturen lå mellom 13,1 og 15,3 °C i undersøkelsesperioden. Med unntak av stasjon 7 (ved bru RV 763) som hadde substrat av 30 % blokk og stein, besto substratet av fra 40 -92 % grus og sand på de øvrige stasjonene i Grana (**tabell 5**). Det var lite vannvegetasjon på stasjonene ned til Mossela (st.1 – 4), mens stasjonene nedenfor Mossela (5 – 8) hadde inntil 30 % dekning av tusenblad (*Myriophyllum sp*). På stasjon 5 og 7 (ved hhv. Forberg og ved bru RV 763) var det i tillegg en god del elvesnelle (*Equisetum fluviatile*) nær land, mens det på nederste stasjon (ved Litlenget ved Sandnes) var en god del elvemose (*Fontinalis sp*) (**tabell 5**).

Tabell 4. Stasjonsoversikt fra søk etter elvemusling i Granaelva i Snåsa 17. og 18. juli 2006. Romertall angir gravestasjoner for lengdemåling. Posisjon og høyde over havet (iflg. GPS). Vf = vannføring, Vt = vanntemperatur, Vh = vannhastighet.

Stasjon		Kartreferanse								
Nr	Navn	Sone-belte	UTM øst	UTM nord	Nøy. (m)	H o.h. (m)	Vf	Vt °C	Vh m/s	Dyp cm
1	Skjerva v/Gravbrøt ovenfor Helvetet	33W	0381468	7130306	19,9	90	M	13,1	0,3-0,8	10-100
2	Skjerva v/Gravbrøt nedenfor Helvetet	33W	0380866	7129802	94,6	77	M		0,3-0,6	
3	Grana v/Gravbrøt nedenfor foss	33W	0381004	7129712	23,0	77		15,3	0,6-0,8	
4	Mossela, utløp	33W	0376211	7126602	7,4	56	M/H	14,8	0,2-0,6	
5 og I	Forberg, sagbruk	33W	0373473	7126330	8,0	43	M/H	14,6	0,2-0,7	
6	Brennmoen, Neset	33W	0371455	7124908	11,0	37				
7	Hansheimen ovenf. bru/FV763	33W	0370429	7125825	10,0	28				10-80
8 og II	Sandnes, Litlenget	33W	0369910	7126454	9,9	24	M	14,8	0,3-0,8	10-70
9	Snåsavatnet v/ Sandnestangen					22				150-200

Tabell 5. Substrat (prosentfordeling) på de forskjellige stasjonene for telling av elvemusling i Granaelva juli 2006. Vegetasjon er angitt i rubrikken til høyre.* (Sand + finsubstrat).

Stasjon	Dy	Leire	Silt	Sand*	Grus	Stein	Blokk	Berg	Vegetasjon
1	0	0	0	10	60	30	0	0	Lite bunnvegetasjon
2	0	0	5	0	70	20	5	0	Lite bunnvegetasjon
3	0	0	0	10	70	15	5	0	Lite bunnvegetasjon
4	0	5	0	5	80	10	0	0	
5 og I	0	0	2	2	90	5	0	0	Mye tusenblad, elvesnelle
6	0	40	0	0	40	20	0	0	Tusenblad 30 % dekning
7	0	0	0	25*	25	20	10	20	Tusenblad og elvesnelle
8 og II	0	2	5	10	50	30	3	0	Tusenblad og elvemose
9	0	0	10	90*	0	0	0	0	

Jørstadelva

Jørstadelva (vassdragsnr. 128CZ) munner ut i Snåsavatnet ved Grønnøra nordøst i Snåsavatnet. Den er den andre store elva sammen med Grana som har utløp i Snåsavatnet. Nedbørfeltets størrelse er 269km² og drenerer skog, myr og jordbruksområder i nedre del og bar- og bjørkeskogområder opp til Imsdalklumpen 984m o.h. Det er totalt sett betydelige løsmasseavsetninger i nedbørfeltet, og berggrunnen er varierende fra hardt grunnfjell til myke kalkrike bergarter. Klimaet er i hovedsak innlandsklima med innslag av fuktige luftmasser. Årsnedbøren er ca 900-1200mm og middelavrenning 33,63 l/s/km². Vannkvaliteten er god (rent vann - lite/ingen forurensing), middels næringsrikt og pH-verdier fra 6-7.

Marin grense etter siste istid er oppstrøms Sagfossen (180m o.h.). Et stykke lenger nede representerer Kjenstadfossen (ca 100m o.h.) en markert vandringsbarriere for fisk. I dette området er det store breelavsetninger, og videre nedover tykke marine leiravsetninger. Den nederste større fossen er Kleivfossen. Etter hvert som havet trakk seg tilbake etter siste istid fant elva nye løp og eroderte i løsmassene langs Imsa og Jørstadelva. Det ble dannet terrasser og senere meandere og kroksjøer i stilleflytende partier. Det er spesielt en 3-4 km lang strekning, sammen med våtmarks- og utløpsområdet ved Grønnøra, som utgjør et unikt innlandsdelta-system med avsnøringer, bakevjer og kroksjøer. I tillegg har en 2km aktivt meanderende strekning i Imsa gjennom Steinkjermyrene. Disse områdene gir grunnlag for et rikt og variert akvatisk og terrestrisk plante- og dyreliv langs midtre og nedre del av vassdraget. Det er flere uvanlige og sjeldne plante- og dyrearter i tilknytning til disse områdene, deriblant rødlistearter som myrkongle (*Calla palustris*) og liten salamander (*Triturus vulgaris*). Naturtypen langs midtre deler av vassdraget er "Gråor - heggeskog", som er vanlig for Trøndelag, men ned mot Grønnøra nær utløp i Snåsavatnet er vegetasjonen rikere med innslag av svartor (*Alnus glutinosa*) og flere høgstauder. Vassdraget er varig vernet mot kraftutbygging på grunn av de betydelige geologiske, landskapsmessige og biologiske verneverdiene.

Den vanligste fiskearten i Jørstadelva er ørret og elva er den viktigste gyteelva for storørrestammen i Snåsavatnet. Gyteområdene strekker seg opp til Kleivfossen ca. 6km fra Snåsavatnet. I Kleivfossen er det bygget fisketrapp slik at storørreten kan vandre ytterligere ca. 3km opp i vassdraget til Kjenstadfossen. Andre fiskearter er trepigget stingsild, ål og lake (*Lota lota*). Lake finnes i Ismenningen øverst i vassdraget og er østinnvandret. Trepigget stingsild og ål finnes i nedre del av vassdraget og er vestinnvandret.

Av inngrep i vassdraget som kan ha hatt eller har betydning for akvatisk liv er følgende:

- Omfattende fløtning og sagbruksvirksomhet i tilknytning til de mange fossene opp til Steinkjermyran.
- Mølle drift i lang tid i vassdraget bl.a. Kleive Mølle.
- Fisketrapp i Kleivfossen for å øke produktivt område for storørret.
- Omfattende forbyggings- og kanaliseringssinngrep i nedre deler av Jørstadelva

Sistnevnte inngrep har medført endringer og ødelagt tidligere meanderstrekninger, men det er fortsatt igjen aktive meanderende partier. Det er planer om ytterligere forbygninger.

Jørstadelva burde med sin beliggenhet, geologiske, vannkjemiske og terrengmessige utforming ha alle forutsetninger for å ha en elvemuslingbestand, og spesielt etter som det finnes elvemusling i Granaelva som ligger ca 8km vest for Jørstadelvas utløp i Snåsavatnet. Årsaken til at Jørstadelva ble undersøkt i denne omgang var opplysning om tidligere mulig funn/observasjon av elvemusling ved holmene ved Breide av Truls Eggen, Snåsa (Folke Andersson pers medd.).

Søk etter elvemusling i Jørstadelva ble foretatt i samme feltperiode som registreringen i Nåvasselva og Grana. Det ble søkt etter muslinger ved bruk av 2 x 15 -minutter -telling på fire stasjoner i selve Jørstadelva, samt én stasjon i sideelva Gryta (**figur 1**). Nærmere opplysninger om stasjonene fremgår av **tabell 6** og **tabell 7**. Stasjonene lå fra 24 til 173m o.h. Vannføringen var noe over middels sommervannføring og vannhastigheten var lav til moderat. Vanddypet på stasjonene varierte fra 10-80cm og vanntemperaturen ved Breide ble målt til 12,3°C. Substratet på stasjon 1 besto av 75 % fjell og blokk, mens det på de øvrige stasjonene var fra 47 -75 % sand og grus (**tabell 7**). Det var noe påvekstalger på stasjon 1, 2 og 4, teppemose på stasjon 3 og tusenblad på stasjon 2 og 4.

Tabell 6. Stasjonsoversikt fra søk etter elvemusling i Jørstadelva i Snåsa 18. juli 2006. Posisjon angitt med GPS Garmin GPSMap76S og høyde over havet avlest fra 1:5000 kart (ngis2.statkart.no/norgesglasset/default.html).

Stasjon Nr	Stasjon Navn	Sone-belte	UTM øst	UTM nord	Nøy (m)	Hoh (m)	Vann-føring	Vann-temp °C	Vann-hast.	Dyp cm
1	Sagfossen (nedstr.)	33W	0373319	7118108	20,0	173	M/H		M/S	40-80
2	Kleivfossen (nedstr.)	33W	0367745	7121551	7,5	30	M/H		M	10-80
3	Gryta	33W	0367230	7120958		57	M		L/M	20-80
4	Breide	33W	0366735	7121752	12,0	28	M/H	12,3	L/M	10-60
5	Telneset (øst)	33V	0364779	7121233	16,0	24	M/H		M	20-80

Tabell 7. Substrat (prosentfordeling) på de forskjellige stasjonene for telling av elvemusling i Jørstadelva juli 2006. Vegetasjon er angitt i rubrikken til høyre.

Stasjon	Dy	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk	Berg	Vegetasjon
1			0	22	3	0	25	50	Lite påvekstalger
2	0	0	3	7	40	50	0	0	Noe påvekstalger og tusenblad
3	0	5	10	55	20	10	0	0	Noe mosebevokst
4	0	0	0	15	70	10	0	5	Noe påvekstalger og tusenblad
5	0	0	10	70	10	0	10(fylling)	0	

Resultater

Nåvasselva

Det ble funnet både levende elvemusling og døde skall på fire av de fem undersøkte tellestasjonene i Nåvasselva mellom Nåvatnet og Åsvatnet, men det ble ikke funnet elvemusling på den øverste stasjonen ved utløp fra Nåvatnet (**Foto1**). Det ble også funnet elvemusling på den ene tellestasjonen i Stubben, mellom Åsvatnet og Skjelbreida, og i elva Skjelbreia mellom Skjelbreidtjern og Skjækervatnet. Flest muslinger ble funnet i Nåvasselva ved stasjon 5 (**tabell 8**) med 58,8 muslinger per minutt, uttrykt som gjennomsnitt av de to 15-minutt tellingene.

Lavest tetthet ble funnet like nedenfor fossene nedstrøms Nåvatnet (stasjon 2, **foto 2**) med 1,4 muslinger per minutt (**tabell 8**). Det var lav tetthet av levende muslinger på elvestubben mellom Åsvatnet og Skjelbreia med



2,4 individer per minutt, mens det ble funnet nest flest muslinger (18,6 muslinger per minutt) på strekningen mellom Skjelbreia og Skjækervatnet.

Gjennomsnittstallet for selve Nåvasselva (stasjon 1-5) var 19,4 muslinger per minutt, og noe lavere for hele elvestrengen totalt (stasjon 1-7) med 17,3 individer per minutt. Flest rekrutter ble påvist ved tellestasjon 3 (**foto 3**).

Foto 1. Utløp Nåvatnet. Stasjon 1 ligger ovenfor fossen mot utløp av Nåvatnet bak i bildet.



Foto 2. Nåvasselva stasjon 2, der øverste musling (innfelt) ble funnet.

Tabell 8. Resultater fra 15-minutter tellingene på de 5 stasjonene i Nåvasselva, i Stubben og i Skjelbreia. T1 og T2 representerer de to 15 minutter tellingene på hver stasjon. Tallene i parentes er gjennomsnittstall på hver stasjon. Uthevede tall i kursiv er totaltall for hele eller deler av vassdraget. Gråmerkede celler med (L) angir lengde på elvestrekninger. Gjsn = gjennomsnittsbredde.

Stasjon	Telleomg	Bredde start	Bredde slutt	Lengde m	Antall levende muslinger		Antall døde muslinger (skall)	
		m	m		Tot	Per min	Tot	Per min
1	T1	6,7	5	19	0	0,0	0	0,0
1	T2	6,7	7,5	12	0	0,0 (0,0)	0	0,0 (0,0)
2	T1	5	11	19,6	24	1,6	1	0,07
2	T2	5	6	30	17	1,1 (1,4)	0	0,0 (0,0)
3	T1	12	19,7	7,5	528	35,2	5	0,33
3	T2	12	16,5	6,3	277	18,5 (26,8)	0	0,0 (0,2)
4	T1	14	12,2	18,4	120	8,0	11	0,73
4	T2	14	13	13,4	175	11,7 (9,8)	6	0,4 (0,6)
5	T1	14,3	18	8	977	65,1	7	0,47
5	T2	14,3	13,5	7	788	52,5 (58,8)	2	0,13 (0,3)
Nåvasselva ovenfor Åsvatnet			11,6 (gjsn)	1410 (L)	2906	19,4		0,15
6	T1	16,5	9,2	9,5	126	8,4	1	0,07
6	T2	16,5	13,2	8,7	36	2,4 (5,4)	2	0,13 (0,1)
Stubben			10,3 (gjsn)	350 (L)				
7	T1	22	22	13,5	157	10,5	0	0,0
7	T2	22	22	7	402	26,8 (18,6)	4	0,27 (0,1)
Skjelbreida			22 (gjsn)	550(L)				
Nåvasselva nedenfor Åsvatnet (Stubben og Skjelbreida)					721	12,0		0,12
Nåvasselva totalt				2310(L)	3627	17,3		0,19



Foto 3. Nåvasselva i Skjækra juli 2006. Eldre og unge individer av elvemusling.

Ved å bruke en omregningsfaktor utarbeidet på bakgrunn av flere muslingtellingene, kan en på bakgrunn av 15-minutt-tellingene, presentert som antall levende muslinger per minutt, beregne tettheten (y) i antall per m² (Larsen & Hartvigsen 1999), ved likningen:

$$y = 0,205x, - 0,002, \text{ der } x \text{ er antall talte muslinger per minutt}$$

Ved å sette våre tall inn i formelen får en at tettheten av muslinger i Nåvassselva (st 1-5) er 4,0 muslinger per m². Tilsvarende tall for alle stasjonene 1-7 er 3,5 muslinger per m².

Tilsvarende omregningsfaktor for døde skall er gitt ved likningen:

$$y = 0,200x - 0,017, \text{ der } x \text{ er antall talte skall.}$$

Ved å sette inn våre tall i formelen får en at tettheten av døde muslinger (skall) i Nåvassselva (st 1-5) er 0,021 skall per m². Tilsvarende for alle stasjonene (1-7) er 0,013 skall per m².

Prosentfordelingen mellom synlige og usynlige individer og rekrutter og eldre individer fremgår av **tabell 9**. Lengdefordelingen for elvemusling i Nåvassselva, ved de to gravestasjonene (**I** og **II**) og samlet, fremgår av **figur 2**.

I øvre del av Nåvassselva (stasjon **I**) ble det på et areal på 0,26m² (0,65m x 0,4m) funnet 114 synlige og 11 nedgravde muslinger av totalt 125 (**tabell 9, foto 4**). Dette tilsvarer en tetthet på 438,5 synlige individer per m² og 48,9 nedgravde individer per m². Dette betyr at over 90 % av muslingene på prøveflaten var synlige. Lenger nede mot Innløpet til Åsvatnet (stasjon **II**) ble det funnet 82 synlige og 13 nedgravde muslinger av totalt 95 innenfor en flate på 0,6m² (1,5m x 0,4m). Dette tilsvarer 136,7 synlige individer per m² og 21,7 nedgravde individer per m².

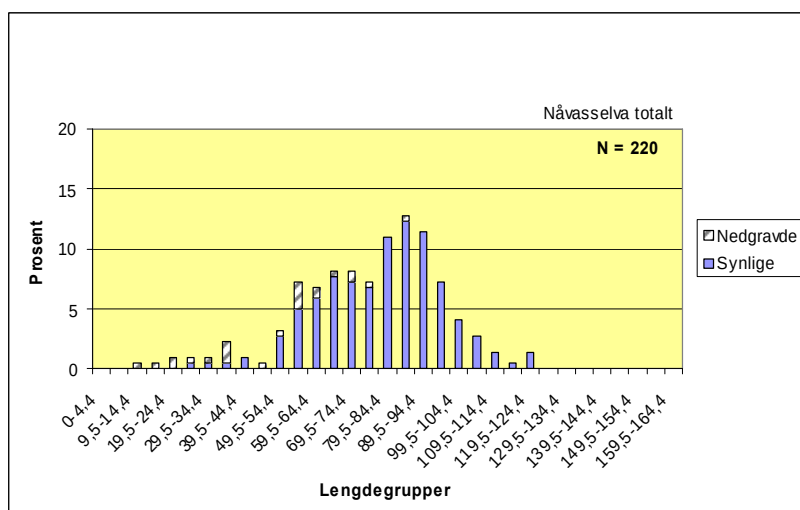
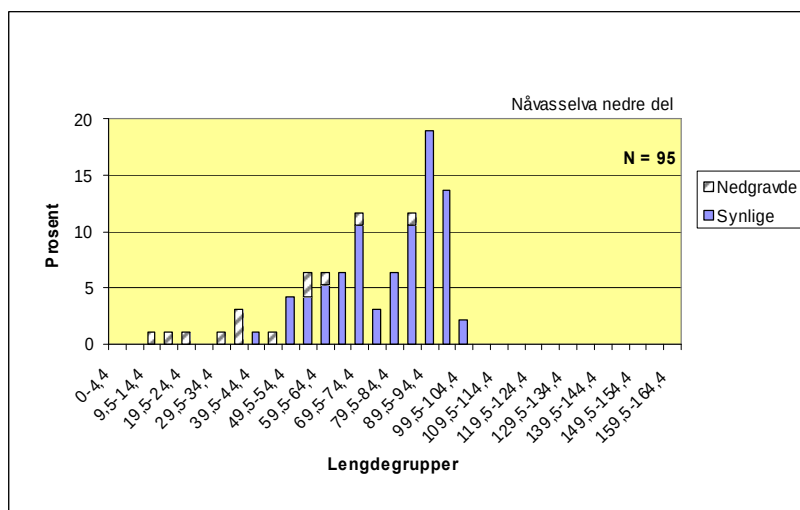
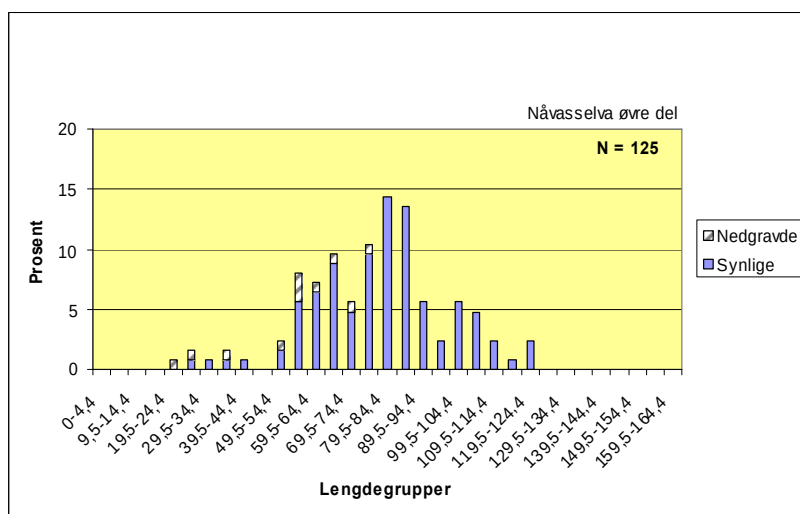
Gjennomsnittslengden for de synlige muslingene var lik på de to stasjonene, 80,6 ± 18,7 mm og 80,8 ± 14,8mm (**tabell 9**), og de synlige individene var betydelig lengre enn de nedgravde individene, hhv 52,9 ± 18,0mm og 44,1 ± 21,9mm (**tabell 9, figur 2**).

Største synlige musling ble funnet på gravestasjon **I** og var 122,9mm, mens største nedgravde musling ble funnet på gravestasjon **II** og var 86,4 mm. Minste synlige musling ble funnet på gravestasjon **I** og var 29,0 mm, mens minste nedgravde musling ble funnet på stasjon **II** og var 10,9mm (**tabell 9**).

Tabell 9. Oversikt over synlige og nedgravde muslinger på gravestasjon **I** og **II** i Nåvassselva i Snåsa juli 2006. Lengden er målt til nærmeste 0,1mm med skyvelære.

Nåvassselva Stasjon I	Synlige	Nedgravde	Totalt
Antall	114	11	125
Prosent	91,2	8,8	100
Største musling (mm)	122,9	76,6	122,9
Minste musling (mm)	29,0	20,6	20,6
Gjennomsnitt (mm)	80,6	52,9	78,2
Stdav (mm)	18,7	18,0	20,2

Nåvassselva Stasjon II	Synlige	Nedgravde	Totalt
Antall	82	13	95
Prosent	86,3	13,7	100
Største musling (mm)	101,7	86,4	101,7
Minste musling (mm)	41,7	10,9	10,9
Gjennomsnitt (mm)	80,8	44,1	75,8
Stdav (mm)	14,8	21,9	20,3



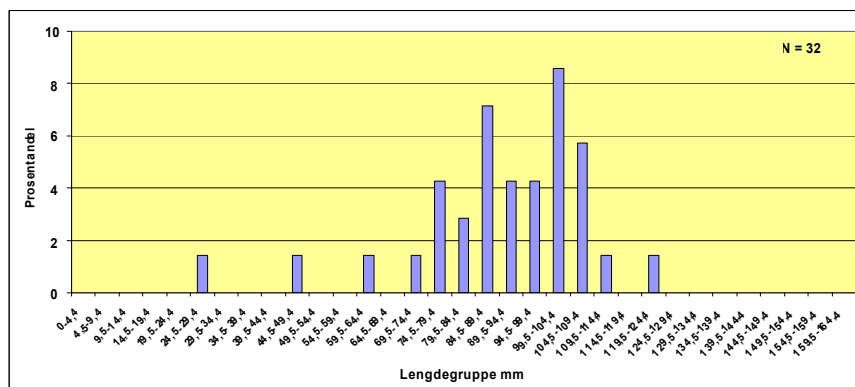
Figur 2. Lengdefordeling i prosent av synlige skjell og nedgravde skjell på de ulike stasjonene i Nåvasselva juli 2006. Øverst (stasjon I), i midten (stasjon II). Nederst er samleresultatet for Nåvasselva presentert. Lengdefordelingen er angitt til nærmeste 0,1mm målt med skyvelære.



Foto 4. Høy tetthet av muslinger på gravestasjon I i midtre deler av Nåvasselva i Skjækra.

Minste musling som ble funnet var 10,9mm og var nedgravd i substratet. Den ble funnet på gravestasjon I i øvre del av Nåvasselva. Andel muslinger < 50mm ved den øvre gravestasjonen var 9,5 % (n = 9), mens andelen < 50mm ved den nedre gravestasjonen var 6,4 % (N = 8). Gjennomsnittstall for de to gravestasjonene var 7,7 %. Det ble bare funnet 2 muslinger < 20mm, og dette var ved den nedre gravestasjonen nær utløp i Åsvatnet. Andelen muslinger på gravestasjonene i Nåvasselva totalt ble beregnet til 0,9 % (N = 2), Kun basert på tallene fra den øverste stasjonen var andelen 2,1 % (N = 2).

Det var relativt få døde muslinger (skall) å finne på stasjonene i Nåvasselva. 32 skall ble lengdemålt (, vedlegg 2, **figur 3**) og tatt med for senere arkivering. Lengdefordelingen viser at gjennomsnittstørrelsen av skall var $90,1\text{mm} \pm 19,0\text{ mm}$ (standarddeviasjon), der minste musling var 27,3mm og største skall var 121,1mm. Gjennomsnittlengden i skallmaterialet er om lag 10 mm større enn gjennomsnittstørrelsen for levende muslinger (ca 90 mm mot ca 80 mm).



Figur 3. Lengdefordeling av døde muslinger (skall) i Nåvasselva juli 2006.

Populasjonsstørrelsen i Nåvasselva (unntatt Åsvatnet og Skjelbreitjern) er beregnet til 65424 individer. Dette er basert på en gjennomsnittstetthet på 4,0 individer per m², gjennomsnittsbredde elv 11,6m og lengde elv fra utløp Åsvatnet til øverste registrerte musling på 1410m. Populasjonsstørrelsen i Stubben mellom Åsvatnet og Skjelbreitjern er beregnet til 6277 individer, basert på en gjennomsnittstetthet på 1,09 individer per m², et elvetverrsnitt på 16,5m og lengde på 350m. I elva Skjelbreia (**foto 5**) mellom Skjelbreitjern og Skjækervatnet er populasjonsstørrelsen beregnet til 29524 individer, basert på en gjennomsnittstetthet på 2,44 individer per m²,

bredde på 22m og lengde på 550m. Totalt er populasjonen av elvemusling i Nåvasselva, definert som elvestrekningen fra Nåvatnet til utløp i Skjækervatnet (2310m), beregnet til **101225** individer.



Foto 5. Skjelbreia ved stasjon 7, nær utløp i Skjækervatnet.

Granaelva

Det ble funnet både levende elvemusling og døde skall på 2 av de 9 undersøkte tellestasjonene i Granaelva mellom Gravbrøtfossen og utløp i Snåsavatnet. Det ble ikke funnet elvemusling i Skjerva (Nordelva) ovenfor Skjervfossen (Helvetet) og i Grana like nedenfor Gravbrøtfossen. Det ble imidlertid funnet én musling i Skjerva nedenfor Helvetet, like ovenfor samløp med Storåselva (**Foto 6**). Det ble også funnet elvemusling ved Sandnestangen i selve Snåsavatnet, ca 1km vest for Granaelvas utløp. Denne lokaliteten ble undersøkt etter tips fra grunneier (Einar J. Sandnes pers. medd.).

Telleresultatene fra de ulike stasjonene i Granaelva fremgår av **tabell 10**. Det var generelt lav tetthet av levende muslinger på de fleste tellestasjonene i Granaelva. Gjennomsnittstallet for Granaelva med Skjerva (stasjon 1-8) var 1,83 individer per minutt. Flest muslinger ble funnet nedstrøms Forberg (stasjon 5) med 7,8 muslinger per minutt, uttrykt som gjennomsnitt av de to 15-minutt-tellingene (**tabell 10, foto 7**). Lengdefordelingen i totalmaterialet viser at bestanden har en gjennomsnittsstørrelse på $100,7 \pm 20,3\text{mm}$ ($N=94$) (**tabell 11**). Andel nedgravde individer var 7,5 %. Minste musling var 12,7mm og største musling 137mm. Gjennomsnittstørrelsen av synlige muslinger ved Litlenget (stasjon II, **foto 8**) var noe mindre enn ved Forberg (stasjon I), hhv. 97,9 og 109,1mm (**tabell 11**). Andel individer under 50mm (rekrutter) var lav (2,1 %) og andel under 20mm (nyrekrutter) var bare én prosent.



Foto 6. Granavassdraget, Stasjon 2, Skjerva nedstrøms Helvetet, med øverste påviste musling innfelt til høyre. Samløp mellom Skjerva med Storåselva ses i bakgrunnen.

Tettheten i Snåsavatnet ved Sandnestangen ble ikke sjekket på samme måte på grunn av sterk vind og store bølger. Vi observerte få og relativt store muslinger og tettheten må foreløpig karakteriseres som lav. For å få et bedre bilde av bestanden bør lokaliteten kartlegges nærmere under bedre observasjonsforhold og dykking.

Tabell 10. Resultater fra 15-minutter tellingene på de 5 stasjonene i Granaelva, med nedre del av Skjerva. T1 og T2 representerer de to 15 minutter tellingene på hver stasjon. Tallene i parentes er gjennomsnittstall på hver stasjon. Uthevede tall i kursiv er tall for hele eller deler av vassdraget.

Stasjon	Telleomg	Bredde start	Bredde slutt	Lengde	Antall levende muslinger		Antall døde muslinger (skall)	
					Tot	Per min	Tot	Per min
1	T1	15	15	45	0	0,0	0	0,0
1	T2	15	17	50	0	0,0 (0,00)	0	0,0 (0,00)
2	T1	5	5	50	1	0,07	0	0,0
2	T2	20	20	21	0	0,0 (0,03)	0	0,0 (0,00)
3	T1	40	40	15	0	0,0	0	0,0
3	T2	40	40	7	0	0,0 (0,00)	0	0,0 (0,00)
4	T1	29,5	29,5	6,2	9	0,60	0	0,0
4	T2	29,5	30,5	12	15	1,00 (0,80)	0	0,0 (0,00)
5	T1	46	46	10,5	123	8,20	0	0,0
5	T2	46	46	6,8	111	7,40 (7,80)	0	0,0 (0,00)
6	T1	20	20	8	18	1,20	2	0,13
6	T2	20	20	8	4	0,27 (0,73)	0	0,00 (0,07)
7	T1	12	12	28	21	1,40	1	0,07
7	T2	12	6	28	68	4,53 (2,97)	2	0,13 (0,10)
8	T1	13,5	15,5	10,5	1	0,07	0	0,0
8	T2	13,5	13,1	11,7	81	5,40 (2,73)	0	0,0 (0,00)
Granaelva totalt					452	1,83		0,02
Skjerva (Stasjon 1 og 2)					1	0,02		0,00



Foto 7. Granavassdraget ved Forberg, tellestasjon 5 (gravestasjon I). Oppmålte muslinger innfelt til venstre, deriblant minste påviste musling i Grana (12,7 mm), musling nr 3 ovenfor snusdåse.



Foto 8. Granaelva, Stasjon 8 (Gravestasjon II), Litlenget ved Sandnes). Legg merke til det kalkrike marmorberget muslingene ligger på.

Ved å bruke en omregningsfaktor utarbeidet på bakgrunn av flere muslingtellingene, kan en på bakgrunn av 15-minutt-tellingene beregne tettheten (y) i antall per m^2 (Larsen & Hartvigsen 1999), ved likningen:

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

Ved å sette våre tall inn i formelen får en at tettheten av muslinger i Granaelva (st 1-8) er **0,38** muslinger per m^2 . Her er stasjonen helt nederst i Skjerva medregnet. Tettheten er svært lav i øvre del av kartlagt område. Den høyeste tettheten i Grana var ved Forberg og ble beregnet til 1,6 individer per m^2 .

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

$$y = 0,200x - 0,017, \text{ der } x \text{ er antall talte skall.}$$

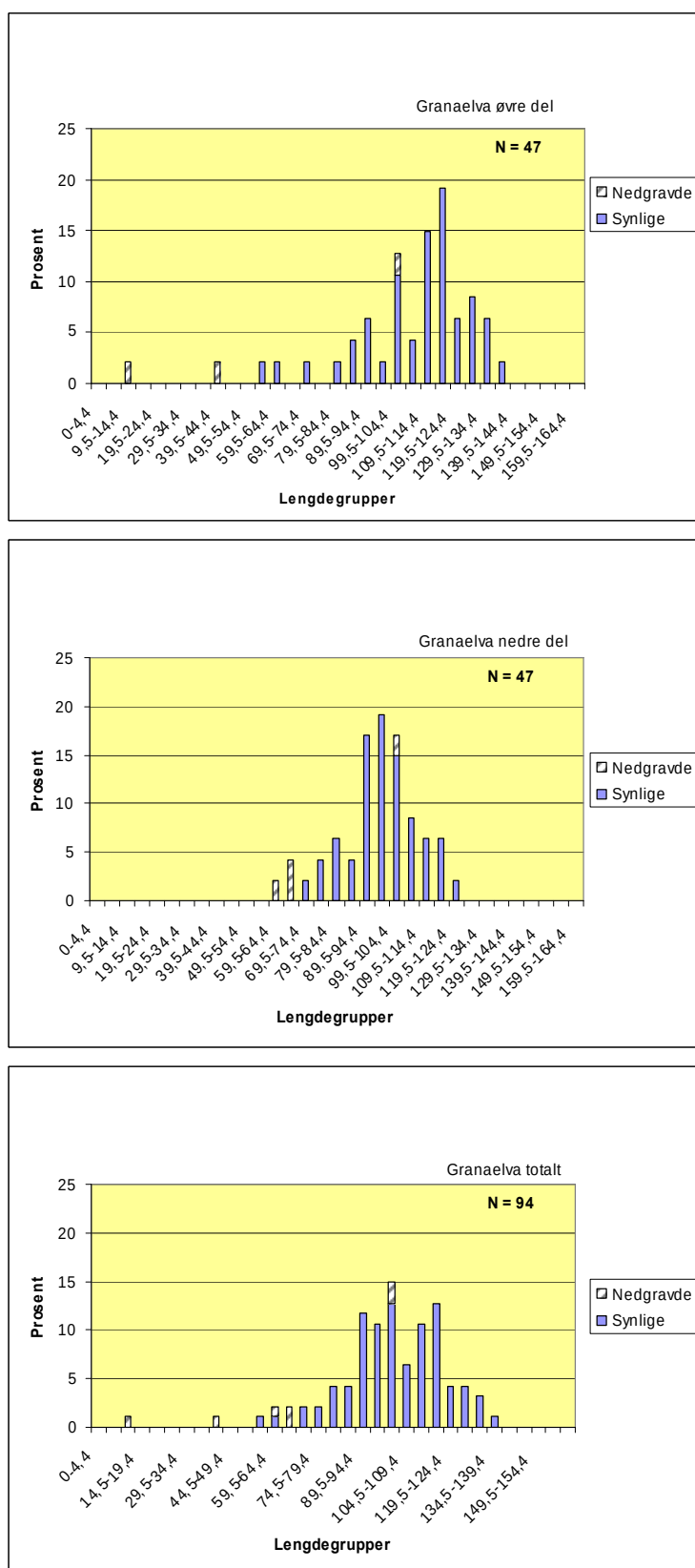
Ved å sette inn våre tall i formelen får en at tettheten av døde muslinger (skall) i Granaelva (st 1-8) er **0,02** skall per m^2 . Her er stasjonen helt nederst i Skjerva medregnet.

Populasjonsstørrelsen i Grana fra samløp Skjerva og ned til utløp i Snåsavatnet, er grovt beregnet til **363000** individer. Vi har her målt meandrerende elvestrekning fra samløp Skjerva og ned til Snåsavatnet til 20140m på bakgrunn av digitalt kartgrunnlag (Øk M 1:5000). Gjennomsnittlig elvetverrsnitt på strekningen, basert på 26 tilfeldig utvalgte steder er beregnet til 47,5m.

Tabell 11. Oversikt over synlige og nedgravde muslinger på gravestasjon I og II i Granaelva i Snåsa juli 2006. Lengden er målt til nærmeste 0,1 mm med skyvelære.

Granaelva Stasjon I	Synlige	Nedgravde	Totalt
Antall	44	3	47
Prosent	93,6	6,4	100
Største musling	137,0	96,4	137,0
Minste musling	58,1	12,7	12,7
Gjennomsnitt	109,1	50,6	105,3
Stdav	18,2	42,4	24,4

Granaelva Stasjon II	Synlige	Nedgravde	Totalt
Antall	43	4	47
Prosent	91,5	8,5	100
Største musling	123,2	103,1	123,2
Minste musling	70,1	59,9	59,9
Gjennomsnitt	97,9	75,0	96,0
Stdav	11,8	19,2	13,9



Figur 4. Lengdefordeling i prosent av synlige skjell og nedgravde skjell på de ulike stasjonene i Granaelva juli 2006. Nederst er samleresultatet for Granaelva presentert. Lengdefordelingen er angitt til nærmeste 0,1 mm målt med skyvelære.

Jørstadelva

Det ble ikke påvist elvemusling på noen av de fire stasjonene fra Sagfossen (**foto 9**) og ned til utløp i Snåsavatnet, og heller ikke i den ene stasjonen i sideelva Gryta. Det finnes etter vår registrering ikke elvemusling i Jørstadelva. Det ble imidlertid observert rester av marine skjell ved Brennmoen. Tidligere meldinger om funn av elvemusling i Jørstadelva ved Breide (**foto 10**) kan være skallrester av marine skjell fra den tid Snåsavatnet med omgivelser var en del av Trondheimsfjorden. En skal imidlertid ikke helt se bort fra at det kan finnes elvemusling i deler av vassdraget i meanderområdet fra Telneset (**foto 11**) og videre ned mot Grønnøra. Ved vår kartlegging var det ikke tid til å undersøke hele Jørstadelva, men de stedene det ble søkt etter muslinger, var steder en kunne forvente å finne levende muslinger eller skallrester.



Foto 9. Jørstadelva, Stasjon 1, Sagfossen.

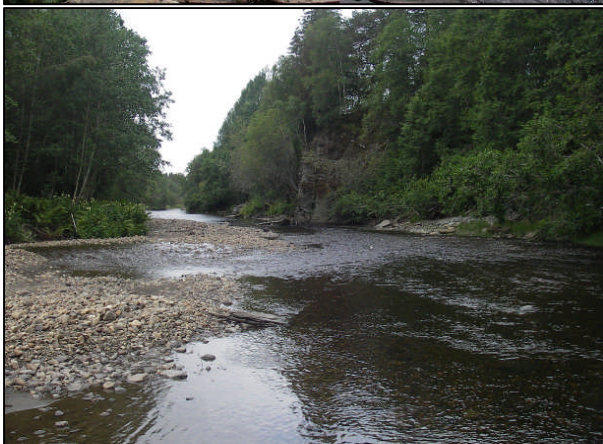


Foto 10. Jørstadelva, Stasjon 4, Holmene ved Breide.



Foto 11. Jørstadelva, Stasjon 5, Ovenfor Telneset.

Diskusjon og vurdering av lokalitetene

1) Nåvassselva

Undersøkelsen viser at det er en god reproduserende bestand av elvemusling i Nåvassselva fra ca 150m nedstrøms Nåvatnet til utløp i Skjækervatnet. Gjennomsnittlig tetthet var 3,5 individer per m² og 0,02 skall per m². Høyest tetthet med 4,0 individer per m² er påvist på strekningen mellom Nåvatnet og Åstjønna. Høyest registrerte musling ble funnet 472 m o.h.

a) Strekningen fra Nåvatnet til Åsvatnet

Det ble påvist elvemusling fra ca 150m nedstrøms fossen på utløp av Nåvatnet og hele elvestrekningen ned til Åsvatnet. Øverste musling ble funnet 472 m o.h., og bestanden i Nåvassselva er foreløpig den høyest registrerte i Norge. Bestanden er livskraftig med gjennomsnittlig tetthet på 4,0 individer per m², og besto av både yngre og eldre individer. Gjennomsnittslengden i hele bestanden var $77,1 \pm 18,1$ mm. Minste musling ble målt til 10,9mm og største musling til 122,9mm. Andelen rekrutter under 50mm var 7,4 % og andelen under 20 mm var 0,9 %.

b) Stubben, mellom Åsvatnet og Skjelbreia

Det ble påvist elvemusling på elvestubben mellom Åsvatnet og Skjelbreia. Tettheten var omtrent den samme som ovenfor Åstjønna, med 3,8 individer per m², og bestanden besto av både yngre og eldre individer.

c) Skjelbreia, mellom Skjelbreia og Skjækervatnet

Det ble påvist elvemusling i elva mellom Skjelbreia og Skjækervatnet. Stasjonen som ble undersøkt var relativt stri og hadde mye skifrig blokk og stein. Det var stedvis høye tettheter av elvemusling i områder med finere substrat, men tettheten totalt var lav med 1,1 individer per m². Andelen rekrutter var lavere enn høyere opp i vassdraget.

2) Grana

Det er en svært tynn bestand av elvemusling i nedre del av Skjerva og en tynn bestand i Granaelva fra samløp med Skjerva og ned til Snåsavatnet. Lav tetthet over en lang strekning gir imidlertid en stor populasjon totalt sett.

a) Skjerva

Det ble påvist kun et eksemplar av elvemusling i Skjerva, og dette var nedenfor Skjervfossen (Helvetet) ved Gravbrøt. Tettheten er beregnet til 0,001 musling per m². Det ble søkt etter elvemusling på en stasjon ovenfor Helvetet uten å registrere muslinger. Selv om vi ikke fant noe på denne ene stasjonen kan det ikke utelukkes at arten finnes høyere oppe i Skjerva.

b) Grana hovedstreng

Det ble ikke påvist elvemusling i Grana ovenfor samløp med Skjerva, men fra Navlus og ned til Sandnes nær utløp i Snåsavatnet. Undersøkelsen bekrefter at det fortsatt er en bestand av elvemusling i Grana, men tellingene tyder på at bestanden er tynn med 0,38 muslinger per m².

3) Snåsavatnet

Det er bekreftet at det finnes elvemusling i Snåsavatnet ved Sandnestangen. Bestanden må undersøkes nærmere for å konkludere status.

c) I Snåsavatnet ved Sandnestangen (foto 12).

Det ble dokumentert at det finnes elvemusling i Snåsavatnet ved Sandnestangen langs mælen på omtrent 1,5 - 2 m dyp. Registrering av elvemusling i "stillestående vatn" ved Sandnestangen er svært interessant og ikke vanlig i Norge. Det ble bare observert store muslinger. Det er ikke registrert mange innsjøbestander av elvemusling i Norge, men i Nord-Trøndelag er arten tidligere funnet på tilsvarende lokalitet i Leksdalsvatnet (Stig Kristiansen pers. medd.).

4) Jørstadelva

Undersøkelsen dokumenterer negativt funn av elvemusling i Jørstadelva. Det ble ikke påvist elvemusling i Jørstadelva på strekningen fra Sagfossen og ned til Snåsavatnet (Telnaset). Tidligere opplysninger kunne tyde på at elvemusling fantes i vassdraget, men vår undersøkelse tyder på at arten enten ikke finnes, eller er så fåtallig at den er vanskelig å registrere. Teoretisk kunne arten etablert seg i nedre del av Jørstadelva så langt

som ørret kan vandre opp fra Snåsavatnet. Dette kunne skjedd som følge av spredning av larver på fisk fra Granaelva som har utløp 8 km nordvest for Jørstadelva, eller fra muslinger som lever i Snåsavatnet ved Sandnestangen.

Ørreten kan vandre uhindret fra Snåsavatnet og opp til Kleivfossen, og etter bygging av trapp kan fisk i dag vandre 3 km videre opp til Kjenstadvfossen. Dersom en hadde hatt elvemusling i Jørstadelva ville det derfor i dag teoretisk vært mulig å få spredning av elvemusling opp til Kjenstadvfossen, ved at muslinglarver kan bli med i gjeller på fisk opp på gytevandring. Det normale er midlertid at det er små fisk i første leveår yngel (0+) til (1+) som infiseres av muslinglarven og forestår spredning. Eldre årsklasser blir immune og infiseres ikke i samme grad. Det er i utgangspunktet flere fosser på strekningen Kleivfossen-Sagfossen som har fungert som effektive barrierer for vandring av fisk opp og ned vassdraget. Ørretbestandene mellom de enkelte fossene må betraktes som lukkede populasjoner med kun input av genmateriale ovenfra. Eventuell forekomst av elvemusling mellom fossene har kun hatt mulighet til nedstrøms spredning ved egenvandring eller spredning med fisk.

I 2005 ble muslingbestanden i Fossingelva i Hoplavassdraget i Levanger undersøkt på tilsvarende måte i forbindelse med søknad om videre utslipp fra renseanlegg til vassdraget (Berger m.fl. 2006) Gjennomsnittlig tetthet av elvemusling i Fossingelva er noe lavere (2,98 individer per m²) enn i Nåvasselva (3,50 individer per m²) og betydelig høyere enn i Granaelva (0,38 individer per m²). Bestanden i Granaelva har gjennomsnittstørrelse på $100,7 \pm 20,3$ mm og i Nåvasselva $77,7 \pm 18,1$ mm, mens bestanden i Fossingelva har gjennomsnittstørrelse på $110,6 \pm 12,0$ mm. Både Granaelva og Fossingelva kan synes å bestå av eldre individer og gi en indikasjon på "forgubbing" i bestandene. Begge disse vassdragene renner gjennom områder med avrenning fra landbruksarealer og spredt bebyggelse, som kan ha ført til forhøyede verdier av nitrat og fosfat i perioder. I tillegg har det vært påvirkning fra ulik menneskelig aktivitet i tilknytning til vassdragene, spesielt mølle, stampe og fargerier (Fossingelva). Andelen individer under 50 mm er betydelig større i Nåvasselva (7,4 %) sammenliknet med Granaelva (2,1 %) og tyder på bedre rekruttering. I Fossingelva ble det ikke registrert rekrutter, dvs 0 % rekrutter. Selv om rekrutteringen ikke synes høy verken i Nåvasselva eller Grana er situasjonen for de to bestandene i Snåsa betydelig bedre enn i Fossingelva. Det ble ikke tatt vannprøver i forbindelse med undersøkelsene i elvene i Snåsa, men det er rimelig å anta at påvirkningen av næringsstoffer som Nitrat og fosfat er betydelig lavere i Nåvasselva enn i Grana, og at Grana er mindre påvirket enn Fossingelva. Elvemusling er følsom overfor nitrat- og fosfat samt organiske forbindelser, og tilførsler fra landbruksvirksomhet regnes som årsak til tilbakegang i muslingbestandene i områder i Norge der sur nedbør ikke er noe problem (Dolmen & Kleiven 1997, Larsen 2005). Påvirkning fra overgjødning fra landbruk og kloakk over tid kan derfor være forklaring på hvorfor muslingbestanden i Grana ikke har tilfredsstillende rekruttering. Det er også sannsynlig at muslingbestanden i Grana var påvirket av utslipp fra industriaktiviteten ved Mossingfossen fra 1850 til 1920 (Jfr **Vedlegg 3a** og **3b**), og at det fortsatt kan være noe påvirkning på bestandstettheten fra aktivitet som opphørte for over 80 år siden.



Foto 12. Snåsavatnet ved Sandnestangen. Elvemusling bekreftet påvist på 1,5-2m dyp til venstre i bildet 20-30m fra land.

Konklusjon

Opplysninger om utbredelse, individtetthet, populasjonsstørrelse og rekruttering er viktige kriterier for bedømmelse av verneverdiklasse, og vil være grunnleggende for videre forvaltning av en elvemuslingbestand (Larsen & Hartvigsen 1999). På bakgrunn av våre resultater oppnår Nåvasselva 17 poeng (**tabell 12**), som ifølge Larsen & Hartvigsen (1999) klassifiseres populasjonen til "Høy" verneverdi. Det er populasjonsstørrelsen og små rekrutter < 20 mm som gir høyest score ved verdibedømmingen.

Granaelva oppnår 19 poeng og klassifiseres til "Meget høy" verneverdi. Det er populasjonsstørrelsen, lengden på elvestrekning og minste registrerte musling på 12,7mm som gir høyest score i verdibedømmingen.

En må være klar over at populasjonsestimatene er grove, men det vil ikke føre til endringer i hovedkonklusjonene.

Tabell 12. *Populasjonskarakteristika og poeng for vurdering av verneverdiklasse for elvemuslingbestandene i Nåvasselva og Granaelva i Snåsa 2006. Klasse I: Verneverdig (1-7 poeng); Klasse II: Høy verneverdi (8-17 poeng), Klasse III: Meget høy verneverdi (18-36 poeng).*

Kriterium	Nåvasselva		Grana	
		Poeng		Poeng
Populasjonsstørrelse (i tusen)	101225	5	363000	5
Gjennomsnittstetthet (ind/m ²)	3,5	2	0,38	1
Utbredelse (km)	2,3	2	20,1	6
Minste musling funnet (mm)	10,9	5	12,7	5
Andel muslinger < 2cm (%)	0,9	1	1,0	1
Andel muslinger < 5cm (%)	7,4	2	2,1	1
Sum		17*		19
Verneverdi (Klasse)		Høy(II)		Meget høy(III)

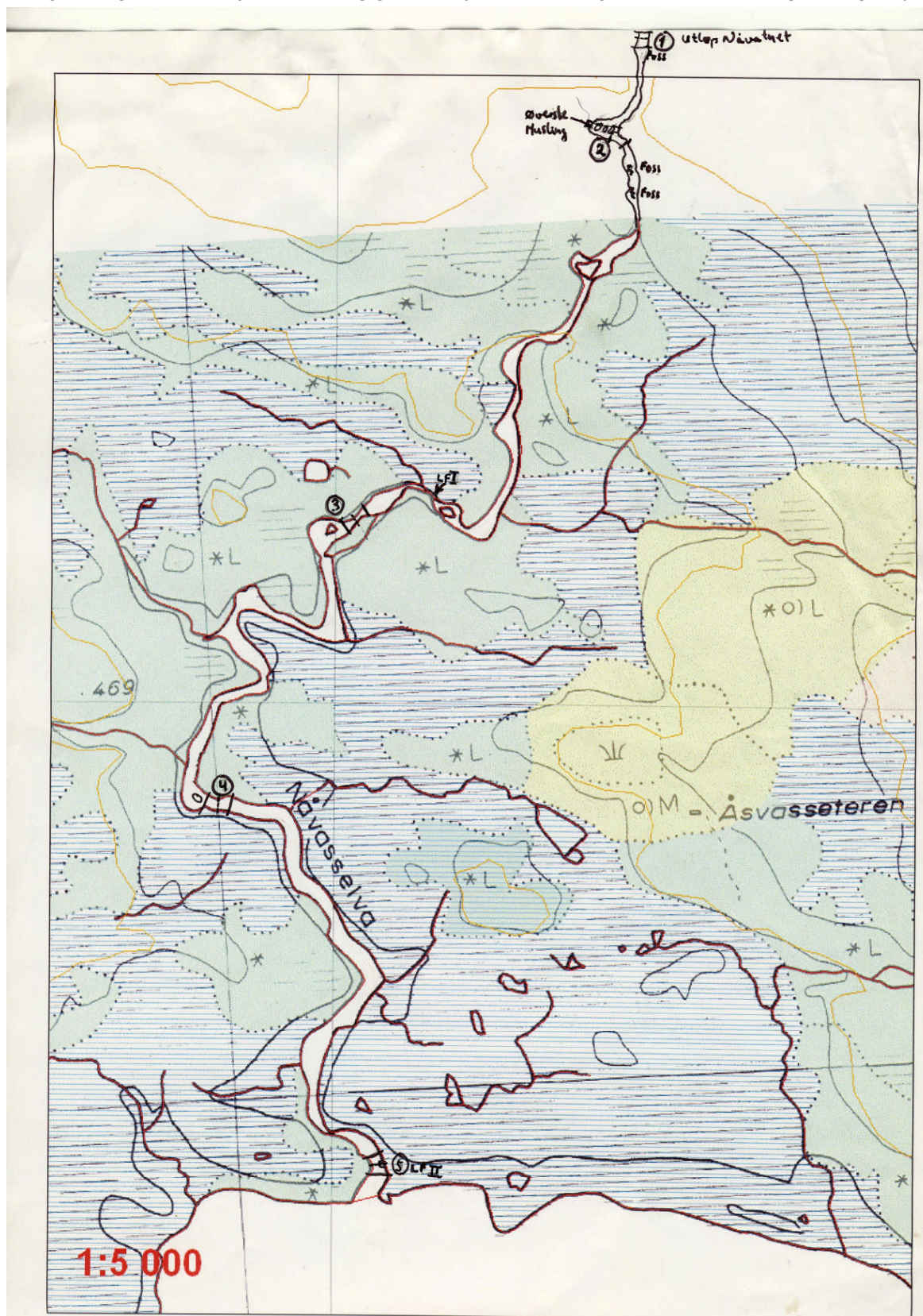
*Tatt i betraktning at bestanden i Nåvasselva er den høyestliggende i Norge bør den også etter vår vurdering karakteriseres til "Meget høy verneverdi".

Litteratur

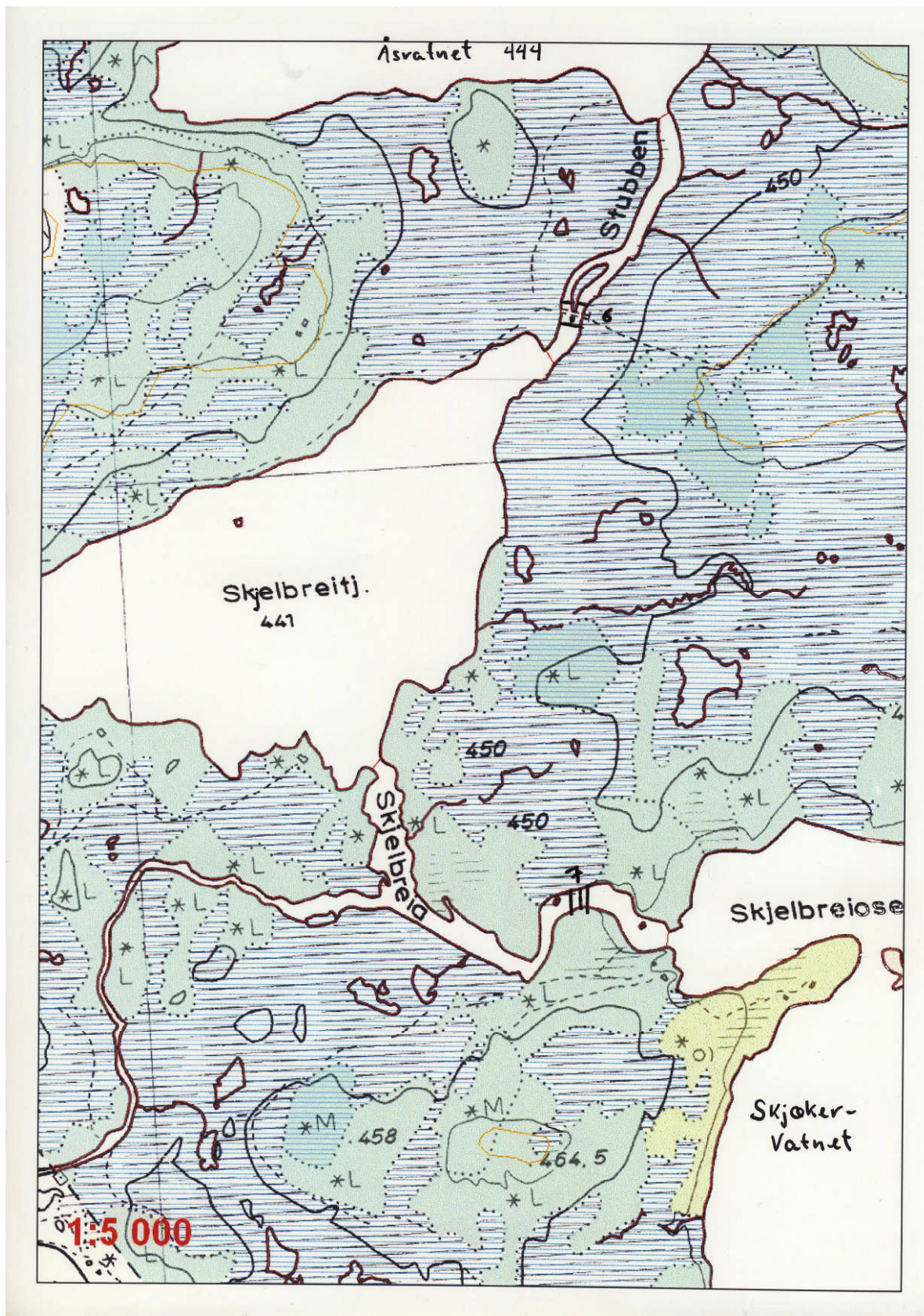
- Berger, H.M., Lehn, L.O., Skjøstad, M.B. 2006. Elvemuslingen i Fossingelva i Levanger kommune. Tilstand, utbredelse, lengdefordeling, tetthet og rekruttering. Berger feltBIO-rapport 3-2006.
- Dolmen, D. & Kleiven, E. 1997. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 1. Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser. 1997-6:1-27.
- NVE 2005a. Gravbrøtfoss fallrettighetslag - Gravbrøtfossen kraftverk i Storåselva, Snåsa kommune, Nord-Trøndelag – planendringssøknad. KTV-notat nr. 58/2005. Bakgrunn for vedtak. 28s.
<http://www.nve.no/FileArchive/100/bakgrunn%20for%20vedtak%20Gravbr%F8tfossen.pdf>
- NVE 2005b. Vassdragskonsesjon av 13.09. 2005 til Gravbrøtfoss fallrettighetslag for bygging av Gravbrøtfoss kraftverk. <http://www.nve.no/FileArchive/100/konsesjon%20Gravbr%F8tfossen.pdf>
- Larsen, B.M. 1997. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus. – NINA Fagrapport 28: 1-51.
- Larsen, B.M. & Hartvigsen, R.D. 1999. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling *Margaritifera margaritifera*. – NINA Fagrapport 037: 1 – 41.
- Larsen, B.M. 2002. Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Norge. Årsrapport 2001. Undertittel NINA Oppdragsmelding 762: 46pp.
- Larsen, B.M. 2005. Handlingsplan for elvemusling i Norge. Innspill til den faglige delen av handlingsplanen. – NINA Rapport 122. 33s.
- Rikstad, A., Gording, K., Julien, K. & Winje, B. 2004. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Nord-Trøndelag. Utbredelse og status. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Rapport 3 – 2004: 1- 32.
- Sandnes, J. 1960. Snåsaboka Bind II. Bygdehistorien etter år 1800. 411s.

Vedlegg

Vedlegg 1a. Detaljert feltkart (Grunnlag Øk-1:5000 (forminsket)) over Návasselva fra Návatnet til Ásvatnet med avgrensing av tellestasjonene 1-5 og gravestasjonene LF- I og LF- II. Øvre del er grovt tegnet på frihånd.



Vedlegg 1b. Detaljert feltkart (Grunnlag Øk-1:5000 (forminsket)) over Nåvasselva fra Åsvatnet til Skjækervatnet med avgrensing av tellestasjonene 6 og 7.



Vedlegg 2. Lengder døde muslinger (skall) funnet i Návasselva juli 2006.

Stasjon	Ind nr		Lengde mm
I og II	1	Skall	27,3
I og II	2	Skall	47,4
I og II	3	Skall	64,4
I og II	4	Skall	70,9
I og II	5	Skall	75,9
I og II	6	Skall	77,5
I og II	7	Skall	79,4
I og II	8	Skall	79,8
I og II	9	Skall	80,5
I og II	10	Skall	86,1
I og II	11	Skall	87,4
I og II	12	Skall	88,5
I og II	13	Skall	89,0
I og II	14	Skall	89,2
I og II	15	Skall	89,6
I og II	16	Skall	90,1
I og II	17	Skall	93,8
I og II	18	Skall	94,7
I og II	19	Skall	96,2
I og II	20	Skall	96,7
I og II	21	Skall	100,1
I og II	22	Skall	102,2
I og II	23	Skall	102,3
I og II	24	Skall	102,8
I og II	25	Skall	103,3
I og II	26	Skall	104,4
I og II	27	Skall	104,5
I og II	28	Skall	105,9
I og II	29	Skall	108,1
I og II	30	Skall	109,1
I og II	31	Skall	113,8
I og II	32	Skall	121,1
	Totalt	Antall	32
		Størst	121,1
		Minst	27,3
		Gj.sn	90,1
		Stdav	19,0

Vedlegg 3a og 3b. Foto av informasjonsplakat om tidligere industriaktivitet ved Mossingfossen i Grana "Mosbroens brug". Opprinnelig kilde Snåsaboka Bind II (Sandnes 1960).

