

# Selbu kommune



Reetablering av elvemuslingbestanden  
i øvre del av Drakstelva i Selbu  
kommune

# RAPPORT

Reetablering av elvemuslingbestanden i øvre del av Drakstelva i Selbu kommune

Rapport nr.: 581171-1	Oppdrag nr.: 581171	Dato: 21.02.2014
Oppdragsgiver: Selbu kommune		
<b>Reetablering av elvemuslingbestanden i øvre del av Drakstelva i Selbu kommune</b>		
<p><b>Sammendrag:</b> Drakstelva, på nordsiden av Selbusjøen i Selbu kommune i har den eneste registrerte gjenlevende bestanden av den truede arten elvemusling i kommunen og i Neavassdraget. Bestanden er gjennom tidligere kartlegging beskrevet som svært sårbar og klassifisert til å ha høy verneverdi. Den består i hovedsak av eldre individer og har lav registrert rekruttering, noe som medfører at bestanden er i fare for å dø ut fra Drakstelva på sikt. Handlingsplanen for elvemusling har en langsiktig mål om at det skal finnes livskraftige populasjoner av arten i hele landet, og at nåværende populasjoner skal opprettholdes eller forbedres.</p> <p>Tiltakene i Drakstelva besto i hovedsak av biotopjusterende tiltak, der tidligere uttatte steiner av varierende størrelse ble tilført til elvebunnen. Dette bidrar til å forbedre leveområdene for elvemusling, samt å øke oppvekst- og skjulområder for vertsfisk i elvene. Elvemusling lever deler av sitt første leveår i et parasittstadium på gjellene til ørret, og gode bestander av slik vertsfisk øker dermed sannsynligheten for rekruttering av arten i elvene. Elvemuslingbestanden på tiltaksstrekningen ble også styrket ved å innføre individer fra andre lokaliteter i elva. Det ble i tillegg gjennomført grundige undersøkelser gjennom detaljkartlegging av elvemusling på tiltaksstrekningen, tetthetsvurderinger av ungfisk og gjelleundersøkelser for registrering av muslinglarver før og ett år etter at tiltakene var gjennomført.</p> <p>Prosjektet ser ut til å være vellykket på kort sikt. Til tross for lav gjenfunnsprosent av overflyttede individer, antas det at en stor andel av den overflyttede elvemuslingen har overlevd flyttingen inn på tiltaksstrekningene. Likevel skaper den lave gjenfunnsprosenten en viss usikkerhet til rundt dette. Det er fortsatt liten fiskebestand i Drakstelva, noe som kan medføre svært redusert rekruttering til elvemuslingbestanden. Det anbefales blant annet oppfølgende undersøkelser av ørret- og elvemuslingbestandene i 2014. En endelig evaluering av prosjektet vil først kunne utføres om noen år. Da vil de første muslingene i ny generasjon ha kommet opp av grusen, der de lever sine første leveår, og fiskebestanden kan ha tatt seg opp.</p> <p>Tiltaket for å reetablere elvemuslingbestanden i Drakstelva utgjør et viktig bidrag til den videre satsningen for å forsterke elvemuslingbestanden i Norge. Tiltaksområdet er geografisk lite, og tiltaket og elvemuslingbestanden kan derfor enkelt overvåkes over tid ved bruk av relativt begrensede ressurser. Selve det biotopjusterende tiltaket og flyttingen av elvemuslingen har vært relativt enkelt å gjennomføre, og har overføringsverdi til andre elver der det planlegges tiltak for å forsterke bestanden av elvemusling.</p>		
Utarbeidet av: Lars Erik Andersen	Sign.: 	
Kontrollert av: Solveig Angell-Petersen	Sign.: 	
Oppdragsansvarlig / avd.: Per Ivar Bergan	Oppdragsleder / avd.: Lars Erik Andersen	

## Innhold

<b>1</b>	<b>Forord .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Tiltaksområdet .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Metoder.....</b>	<b>5</b>
4.1	Forundersøkelser.....	5
4.2	Tiltaksplan.....	7
4.3	Biotopjusterende tiltak .....	7
4.4	Flytting av elvemusling .....	9
4.5	Vannkvalitet .....	10
4.6	Etterundersøkelser .....	11
<b>5</b>	<b>Resultater og diskusjon .....</b>	<b>12</b>
5.1	Vannkvalitet .....	12
5.2	Elvemusling .....	12
5.3	Fisk .....	17
5.4	Vurdering av de tilførte massene.....	18
5.5	Terrengskade.....	19
<b>6</b>	<b>Oppsummerende diskusjon .....</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Anbefalte oppfølgende undersøkelser .....</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>24</b>

# 1 Forord

Drakstelva i Selbu kommune har den eneste gjenlevende bestanden av den truede arten elvemusling i kommunen og i hele Neavassdragets nedbørfelt. Bestanden er gjennom tidligere kartlegging beskrevet som svært sårbar og klassifisert til å ha høy verneverdi, og består i hovedsak av eldre individer og har lav registrert rekruttering. Dette medfører at bestanden er i fare for å dø ut fra Drakstelva på sikt. Handlingsplanen for elvemusling har et langsiktig mål om at det skal finnes livskraftige populasjoner av arten i hele landet, og at nåværende populasjoner skal opprettholdes eller forbedres.

For å bidra til dette målet tok Selbu kommune ved miljøansvarlig Rune Garberg, i samarbeid med Sweco Norge AS ved Hans Mack Berger og Gunn Elin Frilund, initiativ til å gjennomføre videre kartlegging, biotopforbedrende tiltak og bestandsstyrkende tiltak av elvemusling i Drakstelva. Våren 2011 ble det gitt tilskudd for å fremme elvemusling i denne elva.

Tiltakene krevde vurdering fra Norges vassdrags- og energidirektorat blant annet om tiltaket var konsesjonspliktig etter vannressurslovens § 8. Fylkesmannen ga videre tillatelse etter forskrift om fysiske tiltak i vassdrag og forskrift om fangst av elveperlemusling.

I den videre gjennomføringen av tiltakene engasjerte Rune Garberg seg aktivt i prosjektet og var med på befaringsene i elva. Grunneier Ove Stamnes stilte med nødvendig gravemaskin og arbeidskraft i gjennomføringen av de biotopjusterende tiltakene. En stor takk til disse for å ha deltatt i prosjektet med stor entusiasme.

En takk går videre til Bjørn Mejdell Larsen ved Norsk institutt for Naturforskning for nyttig informasjon, tips og triks i gjennomføringen av tiltakene, samt i formidling av vannprøver og resultater fra analysesenteret.

Hans Mack Berger (tidligere Sweco) var prosjektleder gjennom forundersøkelsene og under de biotopjusterende tiltakene. Han bidro også under flyttingen av elvemuslingene, og fortjener en stor takk for all innsats og hans entusiastiske måte å spre informasjon om elvemuslingen på.

Prosjektets kontaktperson hos Fylkesmannen har vært Kari Tønset Guttvik som takkes for interesse og forståelse ved endringer underveis i prosjektgjennomføringen.

Trondheim, januar 2014



Lars Erik Andersen  
Prosjektleder, Sweco Norge

## 2 Innledning

Arten elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) er en ferskvannslevende musling som forekommer i en rekke norske vassdrag langs hele kysten og i innlandet opp til 450 moh. Arten er også kjent fra store deler av Europa samt langs Atlanterhavskysten i Nord-Amerika. Muslingen foretrekker næringsfattig, kjølig vann med relativt høy strømhastighet, og finnes normalt på 0,5 – 2 meters dyp. Normal størrelse på et voksent individ er 7-15 cm og skallet er mørkt brunlig. Muslingen lever store deler av sitt første år i et parasittstadium på ørret eller laks, og rekruttering av elvemusling i vassdragene er dermed avhengig av relativt gode bestander av slike vertsfisker. Etter dette slipper muslingen seg fra vertsfisken og tilbringer videre de første årene nedgravd i substratet. Senere lever muslingen hovedsakelig kun delvis nedgravd i substratet og vil for det meste være synlig på elvebunnen. Levealderen kan være opptil 250 år.

Elvemuslingen hadde tidligere en nesten sammenhengende utbredelse i store deler av Europa, men i den senere tid er utbredelsen blitt sterkt redusert. Beregninger viser at Norge nå har nesten en tredel av de kjente gjenværende lokalitetene med elvemusling og mer enn halvparten av antall muslinger i Europa. Denne tilbakegangen av livskraftige bestander i den senere tid har medført at arten er oppført som *sårbar* på den norske rødlisten for arter, og sterkt truet på den internasjonale rødlisten (IUCN).

Årsaken til bestandsnedgangen er ulik i de enkelte vassdragene, men generelt er det forringelse og ødeleggelse av leveområdene som er den største trusselen. I Norge antas det at det er rekrutteringssvikt i om lag en tredel av de kjente lokalitetene, og disse står over tid i fare for å dø ut.

Det er utarbeidet en handlingsplan for hvordan en skal ta vare på arten i Norge. Denne skisserer en langsiktig målsetting om at det skal finnes livskraftige populasjoner av elvemusling i hele landet, og at nåværende naturlige populasjoner skal opprettholdes eller forbedres. For å oppnå dette målet legges det opp til supplerende kartlegging for å få bedre kunnskap om utbredelse, overvåking, informasjon, og biotopforbedrende tiltak, samt forbedring av rutiner i saksbehandling som er relevant for arten.

Midt-Norge er blant de viktigste regionene for eksisterende elvemuslingbestander i Norge, men likevel innehar Drakstelva den eneste kjente bestanden av elvemusling i både Selbu kommune og i hele Neavassdraget. I 2009 gjennomførte Sweco Norge AS kartlegging av blant annet Drakstelva. Bestandene her ble ansett som svært sårbar på grunn av blant annet dårlig rekruttering. Tidligere fløting og kraftproduksjon, kanalisering og senking, avrenning fra jordbruk og erosjon fra massedeponi ble ansett å være negative påvirkningsfaktorer. I tillegg ble den avtagende ørretbestanden grunnet gjedde i vassdraget nevnt som en negativ faktor. Elvemuslingen lever store deler av sitt første leveår på gjellene til vertsfisk og er dermed avhengig av en viss bestand av denne for å rekruttere.

På bakgrunn av dette ble det i 2011 gitt tilskudd til å gjennomføre tiltak for å forbedre levevilkårene og forsterke bestanden av vertsfisk og elvemusling i Drakstelva. Tiltakene ble et samarbeidsprosjekt mellom Selbu kommune og Sweco Norge AS. Gjennom denne sluttrapporten beskrives de tiltakene og undersøkelsene som er gjort i elven, og resultatene legges fram. Det diskuteres også behov for videreføring av prosjektet, og skisseres forslag til videre tiltak og overvåkning.

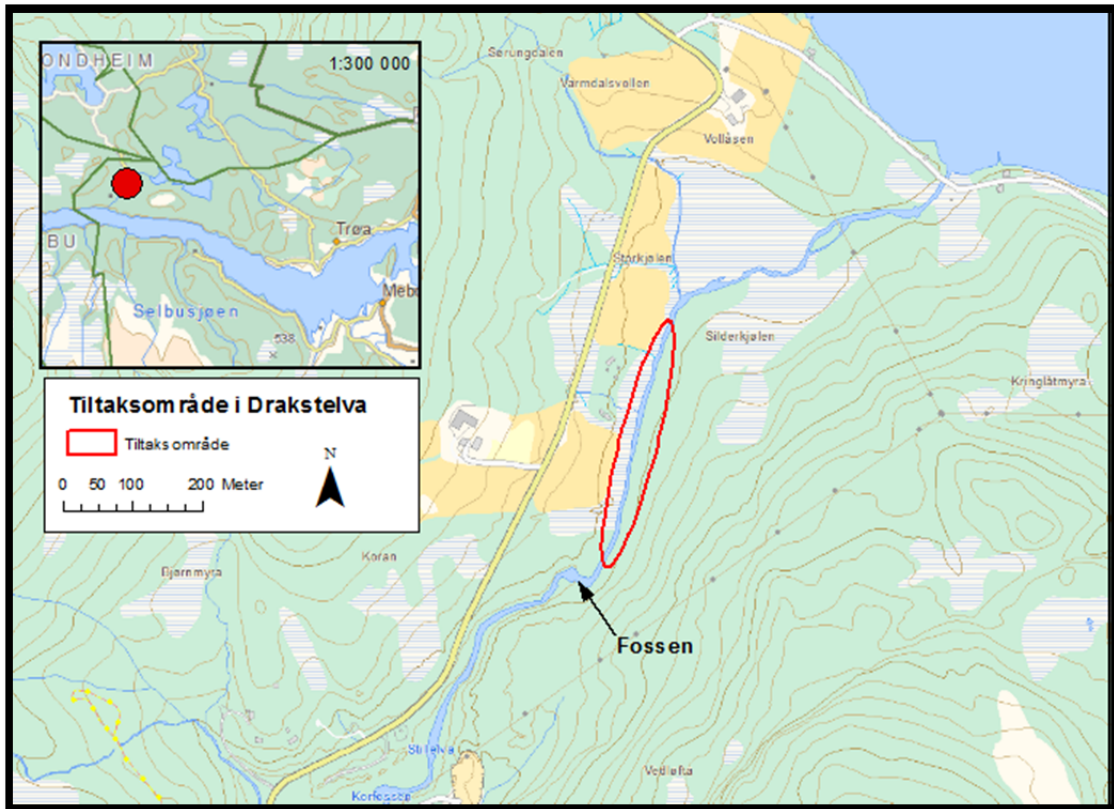
### **3 Tiltaksområdet**

Tiltaksområdet ligger i øvre del av Drakstelva, på nordsiden av Selbusjøen i Selbu kommune, vel 25 km nordvest for Selbu sentrum og fem km sørøst for Jonsvatnet. Drakstelva (regine nr. 123.B2A) er en ca. tre km lang elv som strekker seg fra Litjdrakstsjøen (248 moh.) til Selbusjøen (161 moh.).

Etter kartlegging av elvemuslingbestanden i Drakstelva i 2009 (Berger 2010a) ble bestanden i hele Drakstelva estimert til 7160 individer. Lengdefordelingen av 131 individer viste at bestanden i hovedsak bestod av eldre individer og at rekrutteringsandelen, dvs. individer under 50 mm, var så lav som 1,6 %. Bestanden ble konkludert å være svært sårbar og med høy verneverdi. Det er ørret som er vertsfisk for elvemuslingen i elva.

På 1980- tallet ble det gjennomført kanalisering og senkning av elvebunnen på 350 meter i øvre del av elva. Tidligere var det gode leveområder for elvemusling her, og i forkant av kanaliseringen ble ca. 1000 individer av elvemusling flyttet oppstrøms denne strekningen. Selve tiltaksområdet ligger på denne kanaliserte strekningen like oppstrøms "Fossen" ett ca. to meters vannfall på kote 245.

Figur 1 viser kart over tiltaksstrekningen i øvre deler av Drakstelva.



Figur 1. Kart over tiltaksområdet i øvre del av Drakstelva.

## 4 Metoder

Ved reetablering av elvemusling i vassdrag er det en rekke momenter som påvirker sannsynligheten for at individer ikke skal bli negativt påvirket og dermed tilpasser seg sitt nye habitat. Dette kan eksempelvis være biotiske endringer i levetilstandene for elvemuslingen eller negativ påvirkning under selve prosjektet. Samtidig er det viktig å dokumentere før- og ettertilstand, samt å beskrive resultater og erfaringer for å dra nytte av dette i senere prosjekter.

Dette var også viktige momenter i gjennomføringen av dette prosjektet, og forsøksoppsettet ble derfor utformet som vist i figur 2.

Metodikken benyttet i hver del i denne figuren, beskrives nærmere under:

### 4.1 Forundersøkelser

Gjennom tidligere kartleggingsoppdrag (Berger 2010a) er Drakstelva blitt undersøkt med tanke på forekomster av elvemusling.

For å kunne dokumentere tiltakenes virkning på forekomst og rekruttering av elvemusling er det viktig å ha dokumentert førtilstanden i elva. Det ble derfor gjennomført detaljkartlegging av elvemusling på tiltaksstrekningene, tetthetsvurderinger av ungfisk og gjelleundersøkelser for muslinglarver. Disse undersøkelsene ble gjennomført i juni/juli og november 2011. Undersøkelsene beskrives nærmere under:

#### Detaljkartlegging – elvemusling

Elvestrekningen tilknyttet selve tiltaksområdet oppstrøms Fossen ble grundig gjennomført for forekomster av elvemusling med vader og vannkikkert i henhold til standard metodikk (Larsen & Hartvigsen 1999). Hver forekomst ble registrert. Tomme muslingskall ble fjernet fra prosjektstrekningen. Elvemuslingbestanden ble også undersøkt ca. 200 meter nedstrøms Fossen, der det ble gjort nærmere tetthetsundersøkelser på et ca. 50 meter langt elvestrekk. Søkelokalitetene fremgår av figur 3. Disse undersøkelsene ble gjennomført i 18. juli 2011. Det var gode søkeforhold i søkeperioden.

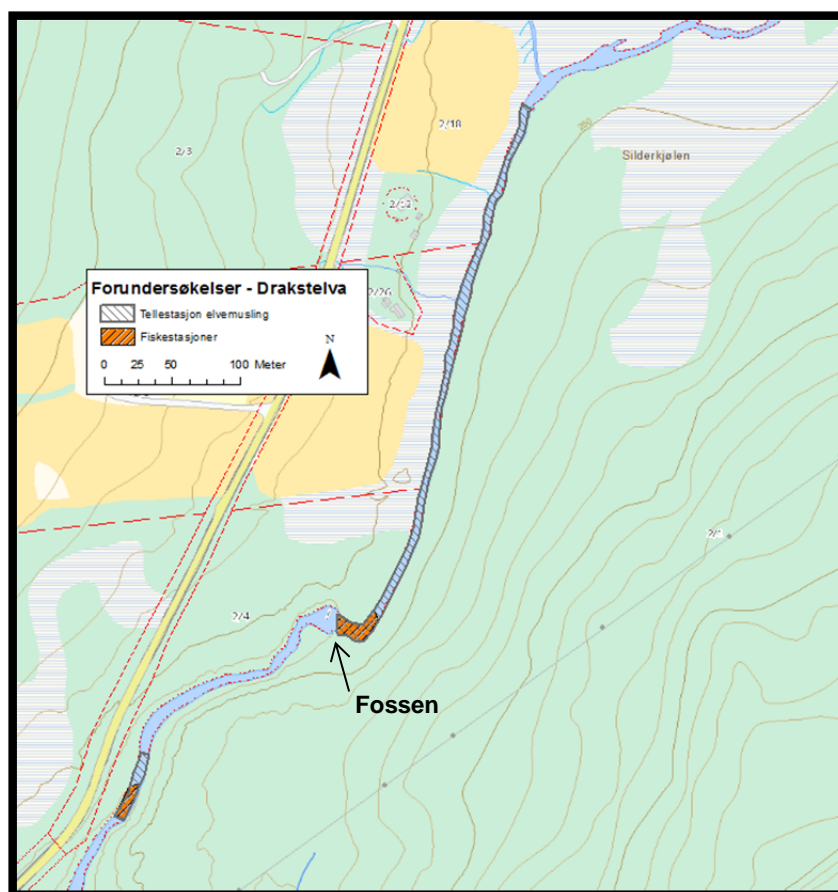


Figur 2. Skjematisk fremstilling av prosjektoppsettet i forbindelse med reetablering av elvemusling i elvene på Selbu.



### Fisketetthet

Det ble gjennomført tetthetsundersøkelser av fisk i nedkant av tiltaksområdet og vel 200 meter lengre ned i elva, den 8. november 2011. Fiskelokalitetene fremgår av figur 3. Det var gode fiskeforhold på dette tidspunktet. Undersøkelsen ble utført med elektrisk fiske etter standard utfiskningsmetodikk i tre omganger på hver av disse to elfiskestasjonene (Norsk Standard 2003; Bohlin *et. al.* 1989). All fisk ble artsbestemt og lengdemålt til nærmeste millimeter før de fleste ble satt fri i elva. Det ble tatt vare på et utvalg av fiskene for videre gjelleundersøkelser (se under). Beregning av fisketetthet ble utført etter Zippins metode (Zippin 1958) etter fangst i tre fiskeomganger. Ved fangst av lite fisk eller at tetthetsestimaterne av andre grunner ble usikre ved bruk av denne metoden, ble tettheten beregnet ut i fra totalt antall fisk på fisket areal der fangsteffektiviteten ble satt til 0,5.



Figur 3. Kart med oversikt over lokalitet for elfiske- og telling av elvemusling den 18. juli 2011.

#### Påslag av elvemuslinglarver på gjeller

I forbindelse med prøv fisket i november 2011 ble et utvalg fisk undersøkt for infeksjon av muslinglarver på gjellene. Elvemuslingen lever i et metamorfosestadium på gjellene til null- og ettårig laks eller ørret i store deler av sitt første leveår. Gjelleundersøkelser av fisk kan dermed brukes til å påvise rekruttering av elvemusling i vassdrag. Kun fisk i alderen 0+ ble undersøkt. På grunn av få fangede fisk ble det kun undersøkt seks og tre ørret fra henholdsvis den nedre og øvre fiskelokaliteten. Fisken ble holdt levende frem til undersøkelsestidspunkt, maks tre timer etter fangst, før den ble avlivet. Hver gjellebue ble dissekert ut av fisken og lagt i en petriskål hvor de ble undersøkt via stereolupe (25 og 50 ganger forstørrelse). Larvene ble talt opp på hver gjellebue, og resultatet presentert ved bruk av prevalens (prosentandel infisert fisk av totalantallet fisk undersøkt), abundans (gjennomsnittlig antall larver på all fisk undersøkt) og infeksjonsintensitet (gjennomsnittlig antall muslinger på infisert fisk).

## **4.2 Tiltaksplan**

På bakgrunn av informasjon fra tidligere utredninger og undersøkelser gjennomført sommeren 2011 ble det utarbeidet en detaljert tiltaksplan hvor de planlagte tiltakene ble beskrevet nærmere. Gjennom utarbeidelsen av denne var det en kontinuerlig vurdering av hvilke tiltak som kunne være mest hensiktsmessig for å forbedre tilstanden for elvemusling i øvre del av Drakstelva, og hvordan dette skulle gjennomføres. Tiltaksplanen ble ferdigstilt i juli 2011.

I etterkant av utarbeidelse av tiltaksplanene ble det i november 2011 supplert med utvidede forundersøkelser i forhold til hva som ble beskrevet i denne (alle tiltak er beskrevet i avsnitt 4.1.) Samtidig oppstod det utfordringer som medførte at fremdriftsplanen måtte endres underveis. Gjennomføringen av prosjektet som er beskrevet i denne rapporten avviker derfor noe i forhold til den oppsatte tiltaksplanen.

## **4.3 Biotopjusterende tiltak**

De biotopjusterende tiltakene ble gjennomført 22. og 23. mai 2012 av miljøansvarlig i Selbu kommune, Rune Garberg, og miljørådgiver Hans Mack Berger (da Sweco). Grunneier Ove Stamnes var innleid maskinfører.

#### *Ivaretagelse av eksisterende musling på tiltaksstrekningen*

For å bevare elvemuslingen som allerede hadde tilhold på tiltaksstrekningen, ble det gjennomført søk med vading og vannkikkert etter disse. Muslingene som ble påvist ble tatt opp av elva og flyttet til et område med sikkert dyp, egnet substrat og god vanngjennomstrømming om lag 350 m oppstrøms tiltaksområdet. Det ble funnet i alt 69 muslinger på prosjektstrekningen. I tillegg ble det påvist 2 døde individer. Samtlige elvemusling ble lengdemålt med skyvelære. Alle de flyttede individene ble tilbakeført til prosjektstrekningen etter at de biotopjusterende tiltakene var gjennomført.

### *Biotopjusterende tiltak*

Den 23. mai 2012 ble det gjennomført restaurering av habitatet i tiltaksområdet. Ved hjelp av gravemaskin (8,5 tonns) ble stein gravd frem fra vollen som var anlagt langs elva under kanaliseringen i 1987. Det ble hovedsakelig lagt ut storstein (> 32 cm) og stein (16 -32 cm) i elva, mens det meste av finmateriale og grus ble lagt igjen på elvebredden. Utleggingen skjedde spredt langs hele prosjektstrekningen, og steinene ble i de fleste tilfeller plassert samlet i grupper. Det ble lagt ut mest stein i nedre del av tiltaksstrekningen, dvs. opp til Brua ved Silderbu, da det var her en anslo at forholdene for utlegging var best, samt at det ikke var like god tilgang på utleggingsmateriale i de øvre deler. I de øvre deler ble det kun lagt ut to steingrupper og to storsteiner, da denne strekningen har naturlig lite steinbunn. Bilder fra de biotopjusterende tiltakene kan sees i figur 4 og figur 5.



*Figur 4. Bilder fra tiltaksområdet. Venstre bilde viser utlegging av masser i elven, mens høyre bilde viser elvebunn etter at massene er utlagt*



*Figur 5. Bilder av utlagt substrat. Høyre bildet viser midlertidige tilgrumsing av elva under tiltakene*

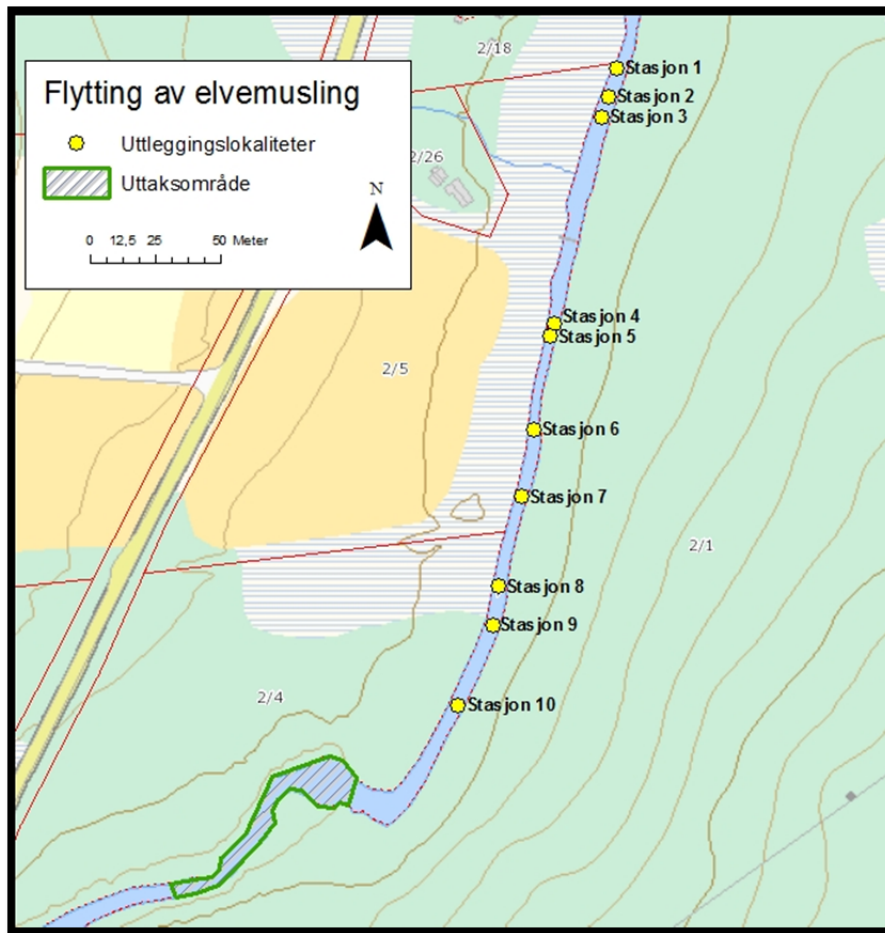
#### **4.4 Flytting av elvemusling**

Flytting av elvemuslingen inn i tiltaksområdet ble gjennomført 5. oktober 2012. Dette ble regnet som tilstrekkelig settingstid til at bunnforholdene hadde stabilisert seg etter tilførsel av det nye substratet. Dette viste seg å stemme med observasjoner denne dagen.

I alt 406 individer ble plukket fra en elvestrekning på omtrent 100 meter, vel 60 meter nedstrøms tiltaksområdet (se figur 6). Uttaket var spredt fordelt på strekningen, og utgjør mindre enn 10 % av bestanden i denne delen av elva, noe som ble ansett som forsvarlig.

De uttatte individene ble overført til plastbøtter for transport til utleggingslokalitetene. Under transport og i tiden før utsetting ble forholdene for muslingen ivarettatt på best mulig måte, slik at stresset av flyttingen på muslingen ble minimal. Muslingen fikk jevnlig tilført friskt vann og ble skånet for direkte sollys over lengre tid. I forkant av utsettingen ble alle individene målt med skyvelær til nærmeste millimeter.

Elvemuslingen ble fordelt på 10 stasjoner langs hele prosjektstrekningen med 40 individer på stasjon 1-9 og 46 individer på stasjon 10. Muslingen ble fordelt innen en radius på to meter på hver stasjon, der dybden varierte fra 0,4 – 1 meter. Sett bort i fra stasjon 1 ble alle individer satt ut i tilknytning til utlagt substrat.



Figur 6. Kart over tiltaksområdet, hvor uttaksområdet og utsettingslokalitetene (stasjonene) er avmerket.

Én time etter at individene var overført til utsettingslokalitetene ble disse undersøkt med vannkikkert for å se tilstanden til elvemuslingene.

## 4.5 Vannkvalitet

Det ble tatt vannprøver fra tiltaksområdet i Drakstelva på tre forskjellige tidspunkt i 2012. Dette var 23. mai, 5. oktober og 24. november. Dette ville bidra til å få mer kunnskap om vannkvaliteten i tiltaksområdet ved ulike vannregimer, og videre hvordan tilstanden er i forhold til elvemuslingens krav til miljø for å danne livskraftig bestand i elva

Prøvene ble samlet inn på 250 ml plastflasker, og analysert få dager etter prøvetaking ved Analysesenteret som er et akkreditert laboratorium. Vannprøvene ble analysert med hensyn til sentrale parametre som pH, konduktivitet, turbiditet, farge, organisk karbon, næringssalter (nitrat og fosfor) samt utvalgte metaller som aluminium, bly, jern, kobber, sink og nikkel.

## 4.6 Etterundersøkelser

Den 22. oktober 2013 ble det gjennomført etterundersøkelser i Drakstelva for å se hvilken virkning tiltakene hadde hatt på de overflyttede elvemuslingene og ørretbestanden i elven. Det var planlagt å undersøke påslag av elvemuslinglarver på fiskegjeller. Det ble også sett på den terrestriske påvirkningen av tiltaket, samt at de tilførte massene ble vurdert. Undersøkelsene beskrives nærmere under:

### Detaljkartlegging - elvemusling

Hver lokalitet hvor det var satt ut elvemusling ble grundig gjennomført med vader og vannkikkert etter samme metodikk som i forundersøkelsen. Levende og døde individer, samt hver gruppes fordeling utover elvebunnen, ble registrert. Dette ble senere sammenlignet med antall utsatte individer og gjenfunnprosenten ble beregnet.

Det var over middels vannføring og noe humus i vannforekomsten på undersøkelsestidspunktet, noe som vanskeliggjorde søket. På flere lokaliteter var søkeforholdene så dårlige at det antas at betydelige forekomster ikke ble registrert.

### Fisketetthet

Det ble gjennomført fiskeundersøkelser på den øvre fiskestasjonen like nedstrøms tiltaksområdet, med samme metodikk som benyttet under forundersøkelsene (se kap.4.1). Det ble også fisket i nedre deler av tiltaksområdet, blant annet rundt utleggingslokalitet 8-10. For- og etterundersøkelsene ble videre sammenlignet.

Tidspunktet for undersøkelsene var noe sent for å få optimale fiskeresultater, men ble likevel valgt for å kunne sammenligne med resultat fra tidligere undersøkelse gjort på samme årstid.

### Påslag av elvemuslinglarver på gjeller

Det var planlagt å fange fisk for å undersøke påslag av muslinglarver på gjellene. Under fisket ble det ikke fanget noen årsyngel (0+), og minimalt med ungfisk. Disse undersøkelsene ble dermed ikke gjennomført.

### Vurdering av de tilførte massene

Under befaringen ble de tilkjørte massene undersøkt overfladisk for å vurdere stabiliteten til massene, og hvordan substratet rundt lokalitetene fremstod et år etter utlegging.

### Terrestrisk påvirkning

Bruken av gravemaskin ved gjennomføring av tiltakene medførte noe slitasje på vegetasjonen (diskuteres mer utfyllende i kap.5.5). I forbindelse med etterundersøkelsene ble kjøretretraseen på østsiden av elva undersøkt for å se hvordan skadene var regenerert.

## 5 Resultater og diskusjon

### 5.1 Vannkvalitet

Vassdraget klassifiseres som lavtliggende, middels stort, kalkfattig og klar i henhold til vannforskriftens klassifiseringsveileder av miljøtilstand i vann. Det er lite som peker i retning av at det er en forurenset vannforekomst og den regnes i hovedsak å ha god tilstand.

Det var høy og konstant pH ved de tre prøvetakningstidspunktene, noe som gjør at de havner i tilstandsklasse "meget god" i henhold til klassifisering av vannforekomster. Turbiditeten var lav, mens fargetallet må anses som høyt og setter vannforekomsten i tilstandsklasse "dårlig". Dette er likevel innenfor det som regnes som gode levevilkår for elvemusling (Degerman mfl. 2009). Nitratverdiene og den totale mengden fosfor anses som lave.

Jernverdiene var generelt høye og setter vannforekomstene i tilstandsklasse "god". Konsentrasjonen av tungmetaller er tilfredsstillende, og elven ligger innenfor tilstandsklasse "ubetydelig forurenset" med hensyn til nikkel, sink, kobber og bly.

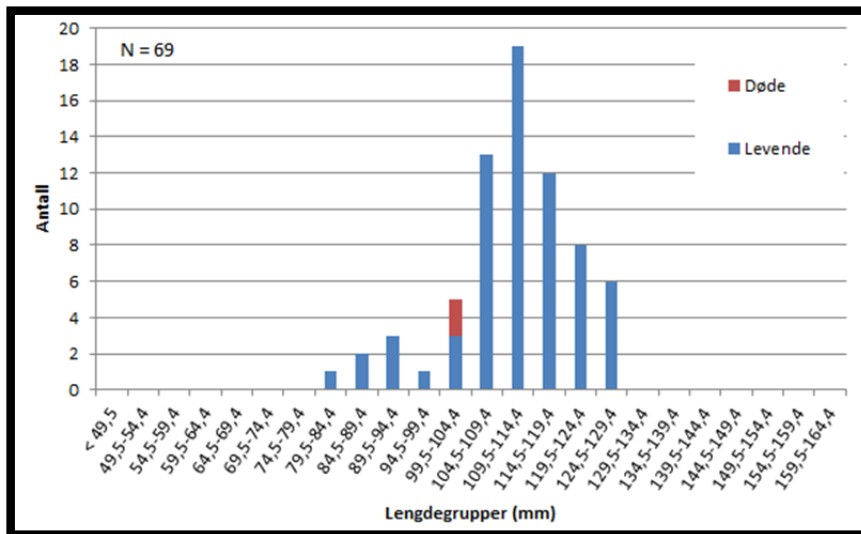
Tabell 1. Vannkvalitet i Drakstelva ved tre forskjellige tider i 2012. Resultatene er angitt ved pH, konduktivitet (mS/m), turbiditet (NTU), Farge (410 nm), Karbon (totalt organisk, mg/l), nitrat ( $\mu\text{g/l}$ ), fosfat ( $\mu\text{g/l}$ ), fosfor (totalt,  $\mu\text{g/l}$ ), kalsium (ICP, mg/l), aluminium (ICP-MS,  $\mu\text{g/l}$ ), bly (ICP-MS,  $\mu\text{g/l}$ ), jern (ICP-MS,  $\mu\text{g/l}$ ), kobber (ICP-MS,  $\mu\text{g/l}$ ), sink (ICP-MS,  $\mu\text{g/l}$ ), nikkel (ICP-MS,  $\mu\text{g/l}$ )

Dato	pH	Kond mS/m	Turb NTU	Farge 410 nm	C mg/l	NO <sub>3</sub> $\mu\text{g/l}$	P $\mu\text{g/l}$	Ptot $\mu\text{g/l}$	Ca $\mu\text{g/l}$	Al $\mu\text{g/l}$	Pb $\mu\text{g/l}$	Fe $\mu\text{g/l}$	Cu $\mu\text{g/l}$	Zn $\mu\text{g/l}$	Ni $\mu\text{g/l}$
23/5	6,86	3,2	0,58	40	5,1	45	1,9	3,7	2,8	76,6	0,03	63,6	0,5	0,4	0,5
5/10	6,89	3,4	0,48	42	5,9	28	<1,5	2,1	3,5	67,9	0,03	64,6	0,7	0,9	0,5
24/11	6,89	3,3	0,37	45	8,5	47	<1,5	2,6	3,2	74,3	0,03	54,8	0,6	0,6	0,5

### 5.2 Elvemusling

#### Forundersøkelser

Den gjenværende bestanden av elvemusling i øvre del av Drakstelva var liten, med i alt 69 registrerte individer på den 350 meter lange tiltaksstrekningen og dermed en estimert tetthet på 0,04 individer pr. 100 m<sup>2</sup>. Lengdefordelingen av disse individene fremgår av figur 7, og viser en eldre bestand uten tegn til rekruttering. De gjennomførte søkene 200 meter nedstrøms Fossen viste samlet en estimert tetthet på 3,82 elvemuslinger pr. 100 m<sup>2</sup> over en 50 meter lang elvestrekning. De øverste 10 meterne av dette området hadde betydelig høyere tettheter, som ble estimert til 6,8 elvemuslinger pr. 100 m<sup>2</sup>. Videre ble områdene like nedstrøms Fossen vurdert til å ha høyere tettheter uten at nærmere tellinger ble gjennomført. På den øvre tellestasjonen, mellom Fossen og tiltaksområdet, ble tettheten estimert til 5,0 individer pr. 100 m<sup>2</sup>.



Figur 7. Lengdefordeling av 69 individer i tiltaksområdet før tiltakene ble gjennomført

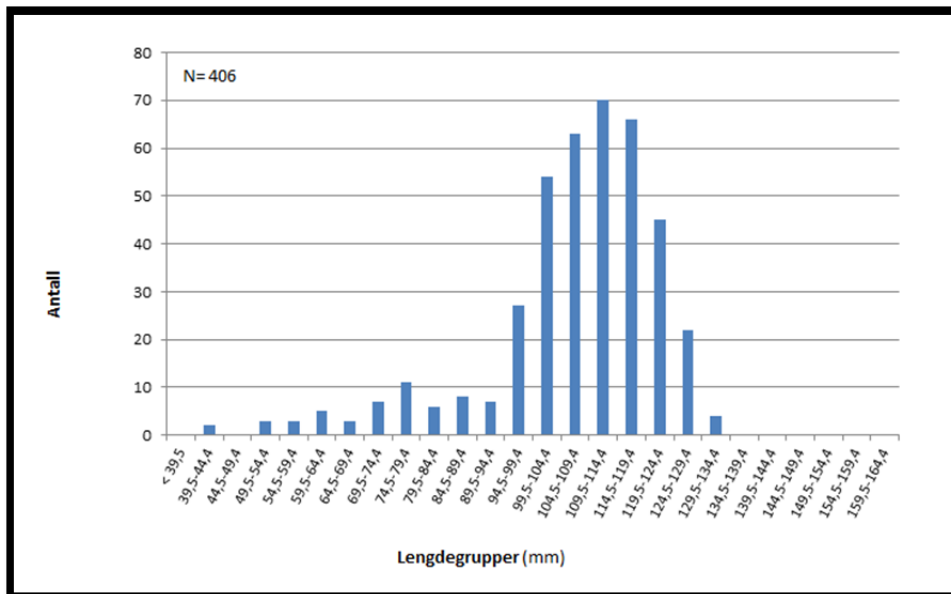
All elvemusling ble flyttet bort fra tiltaksområdet før de biotopjusterende tiltakene ble gjennomført. Det var gode søkeforhold, og det regnes med at nært opp til alle individene ble oppdaget. Tiltakene som innebar tilførsel av blant annet stor stein til substratet kan ha medført direkte påvirkning på enkelte oversette individer. Dette er i så fall så få individer at tiltakene anses ikke å ha hatt umiddelbar negativ påvirkning på bestanden her.

### Flytting

På bakgrunn av tidligere undersøkelser (Berger 2010) var det foreslått å overføre 400 elvemuslinger fra områdene nedstrøms Fossen til tiltaksstrekningen. Forundersøkelsene før dette prosjektet viste også høye tettheter av elvemusling på denne lokaliteten, og det antas at uttaket herfra utgjør under 10 % av bestanden i denne delen av elva og dermed et forsvarlig uttak fra lokaliteten.

Lengdefordelingen på de uttatte individene antas å tilsvare det som gjelder for hele bestanden i denne delen av elva, og vises i figur 8. Resultatet av målingene viser at bestanden domineres av relativt store individer (Gj.snitt: 100,6 mm  $\pm$  17). To individer (0,5 % av de flyttede individene) var under 50 mm som anses som rekrutering til bestanden. Dette samsvarer med tidligere undersøkelser i elva (Berger 2010).





Figur 8. Lengdefordeling av elvemuslingindividene flyttet inn på prosjeltstrekningen fra områdene nedstrøms Fossen.

De uttatte elvemuslingene ble fraktet i bøtter som ble båret frem til utsetningslokalitetene. Dette medførte noe rystelser og bevegelser for individene og det må beregnes noe endring av vannkvalitet i bøttene. Utsettingen skjedde fra 30 – 140 minutter etter at individene var blitt plukket fra uttakslokaliteten. Ved utsetting av muslingene ble det ikke registrert døde individer eller at individer hadde fått skjellskader av flyttingen og transporten. Dette ble heller ikke registrert ved undersøkelser én time etter utsetting. På dette tidspunktet hadde flere muslinger allerede delvis begravet seg i substratet. Bilder av elvemusling tatt like før, og ca. en time etter overflytningen vises i figur 9.



Figur 9. Bilder av elvemusling like før utsetting, og ca. én time etter utsetting på deres nye leveområder i Drakstelva.

### Etterundersøkelser

Etterundersøkelsene ble foretatt 31. oktober 2013, over ett år etter at muslingen ble flyttet inn på tiltaksområdet. Det var over middels vannføring og noe humus i vannmassene, noe som vanskeliggjorde søket ved de fleste stasjoner. Ved engangs telling over hele tiltaksområdet ble det registrert 216 levende individer og 8 døde. Senere ble hver utsettingslokalitet undersøkt nærmere. Tabell 2 viser resultater etter denne undersøkelsen. Samlet sett ble 43 % av de utsatt individene funnet igjen. I hovedsak var disse innenfor en radius på to meter fra utsettingslokaliteten, noe som tyder på at det har vært lite vandring av disse individene. Tre individ ble funnet døde. Hvis en regner med tidligere individer samt overførte individer på strekningen skulle det i alt være nærmere 500 individer her, noe som gir et gjenfunn på kun 35 %.

Tabell 2. Antall utsatte og gjenfundne elvemusling ved hver utleggingslokalitet på tiltaksstrekningen i Drakstelva.

Stasjon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Totalt
Antall utsatte	40	40	40	40	40	40	40	40	40	46	<b>406</b>
Gjenfunn											
Levende	3	25	1	28	19	18	16	21	32	19	<b>182</b>
Døde	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	<b>3</b>
Gjenfunnprosent	8%	63%	5%	70%	53%	45%	40%	53%	80%	41%	<b>46 %</b>

Voksne individer av elvemusling lever i hovedsak delvis nedgravd i substratet, og ofte er det svært lite av individet som er synlig på bunnen. Dette vanskeliggjør søk etter hvert individ og det forventes derfor ikke at alle individene skal bli gjenfunnet. Kombinert med dårligere søkeforhold under etterundersøkelsene forventes det at den reelle overlevelsesprosenten er betydelig høyere enn gjenfunnprosenten. Samlet sett betraktes derfor gjenfunnprosenten som akseptabel, og det vurderes at flyttingen har vært vellykket med tanke på overlevelse etter ett år. Likevel skaper den lave gjenfunnprosenten en viss usikkerhet rundt denne betraktningen. I etterkant av søkene på tiltaksstrekningen ble det søkt etter døde individer nedstrøms tiltaksstrekningen og spesielt nedstrøms Fossen, da mange funn her ville gitt gode indikasjoner på at en rekke individer hadde dødd. Samlet ble det her funnet åtte skall. Disse kan også stamme fra bestandene like nedstrøms tiltaksområdet, og åtte døde individ kan uansett ikke forklare den lave gjenfunnprosenten. Det stilles også spørsmål ved at det på stasjon tre bare ble funnet ett individ, mens på stasjon to, som er like oppstrøms denne, ble 63 % av individene funnet igjen.



Figur 10. Bilder fra etterundersøkelsene i 2013. Venstre bilde viser syv elvemuslingeindivider ved utlagt substrat. Høyre bilde viser søk etter elvemusling.

#### *Påslag av larver på gjeller*

Gjelleundersøkelsene fra 2011 viste at det ble funnet muslinglarver på gjellene til 100 % (n=3) av alle undersøkte fisker (prevalens) i områdene like oppstrøms Fossen (øvre elfiskestasjon), med et maks antall på 287 larver på en fisk. Undersøkelsene fra nedre elfiskestasjon viste prevalens på 67 % (n=6), der det høyeste antall larver på én fisk var 397. Alle de undersøkte fiskene var årsyngel (0+).

Det var også planlagt slike undersøkelser på fisk fra øvre elfiskestasjon like oppstrøms Fossen, samt på tiltaksstrekningen i 2013. Det ble da kun fanget to fisker, og ingen av dem var årsyngel. Likevel ble disse raskt undersøkt for påslag av larver ved håndlupe uten at fiskene ble avlivet. Det ble ikke registrert noe påslag. Dette er en metode med en viss usikkerhet rundt resultatet, og videre undersøkelser ble derfor ikke gjennomført.

Resultatet fremgår av tabell 3.

Tabell 3. Registrering av muslinglarver på gjellene til ørret i Drakstelva i 2011. Infeksjonen av muslinglarver er presentert som prevalens (prosentandel av undersøkt fisk som er infisert), abundans (gjennomsnittlig antall larver på all undersøkt fisk) og intensitet (gjennomsnitt antall larver på infisert fisk). N= totalt antall fisk undersøkt. Maks = maksimum antall muslinglarver på enkeltfisk.

Dato	Stasjon	Alder	N	Prevalens (%)	Abundans (Gj.snitt ±SD)	Intensitet (Gj.snitt ±SD)	Maks
8. nov 2011	Øvre	0 +	3	100	107 ± 164	107 ± 164	297
	Nedre	0 +	6	67	120 ± 158	181 ± 165	397
31.okt 2013	Øvre	-	0	-	-	-	-

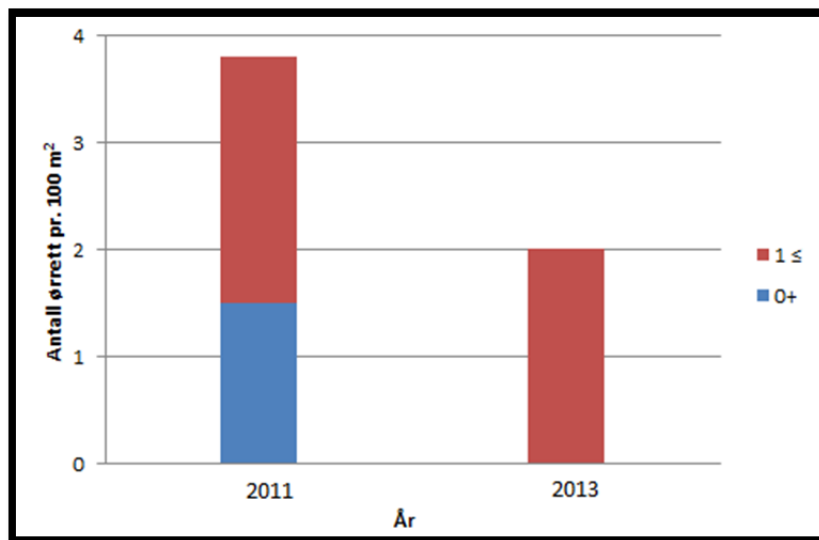


Figur 11. Venstre bilde viser et utvalg ørret fanget like nedstrøms tiltaksområdet i Drakstelva. Høyre bilde viser elvemuslinglarver på gjeller av 0+ ørret hentet fra samme lokalitet i 2011.

### 5.3 Fisk

På fiskestasjonen like nedstrøms tiltaksstrekningen ble det fanget ørret i både 2011 og 2013. Det ble ikke fanget andre arter under fisket. Fangstmaterialet var lite med kun syv fisker i 2011 og to fisker i 2013. Det ble også prøvd å fiske noe oppover tiltaksstrekningen uten at det ble påvist flere individer. På bakgrunn av lengdematerialet ble skillett mellom årsyngel og ungfisk av ørret satt til 80 mm. Den fangede årsyngelen hadde gjennomsnittlig lengde på 70,9 mm (2 STD).

Tetthetsberegninger av årsyngel (0+ år) og ungfisk av ørret ( $\geq 1$  år) fremgår av figur 12.



Figur 12. Tetthet av nullårige og eldre ettårige ørrettunger fanget under prøvefiske på øvre stasjon like nedstrøms tiltaksstrekningen i Drakstelva i 2011 og 2013. Tettheten er angitt som antall ørret pr. 100 m<sup>2</sup> elveareal.

På den øvre stasjonen ble den totale tettheten av ørret beregnet til henholdsvis 3,8 og 2 individ pr. 100 m<sup>2</sup> i 2011 og 2013. Tettheten av årsyngel ble beregnet til 1,5 individer pr. 100 m<sup>2</sup> i 2011, mens slike var fraværende i 2013.

Disse resultatene samsvarer med tidligere undersøkelser fra juli 2011 som viste like lave tettheter av ørret. (Hans Mack Berger, pers.medd.).

I 2011 ble det også gjennomført fiske nedstrøms uttakslokaliteten for elvemusling. Disse undersøkelsene viste en total tetthet av ørret på 5,1 individer pr. 100 m<sup>2</sup>. Tettheten for årsyngel (0+) ble estimert til 3,4 individer pr. 100 m<sup>2</sup>.

## 5.4 Vurdering av de tilførte massene

Massene som ble tilført substratet på tiltaksstrekningen var masser av tidligere bunnssubstrat lagt langs elva som ble gravd opp under kanaliseringen i 1987. Det ble hovedsakelig lagt ut storstein (> 32 cm) og stein (16-32 cm) i elva, mens det finere materialet og grus ble lagt igjen på elvebredden. (se nærmere beskrivelse i avsnitt 4.3).

I oktober 2012 hadde de større steinene stabilisert seg godt i substratet. Vannstrømningene rundt steinene hadde igjen medført at det hadde lagt seg betydelige mengder fin sand like nedstrøms disse. Det tilførte substratet antas å ha egenskapene som trengs for å bedre oppvekstvilkårene for ørret i elva, uten at det ble observert aktivitet av fisk rundt utleggingslokalitetene. I november 2013 lå steinene fortsatt stabilt i substratet, og med finkornete partikler nedstrøms disse. Det ble heller ikke da observert fisk rundt det utlagte substratet.

## 5.5 Terrengskade

Under tiltakene ble all gravemaskinforflytning foretatt ved kjøring på elvas østkant, ved den tidligere vollen som ble anlagt her under kanaliseringen av elven i 1987. Langs elva var det også en eksisterende ryddet skitrasé. Stedvis ble gråortrær og småbusker saget ned/kjørt ned og det ble betydelig slitasje på vegetasjonen i enkelte områder. Det ble tatt hensyn til at tiltaket skulle ha minst mulig konsekvens på omgivelsene, blant annet ved å begrense hogst av vegetasjon og bevare blant annet vanddammer med verdi for frosk langs elva. Samtidig med tiltaket foretok maskinføreren utbedringer, deriblant planering, av den eksisterende skiløypetraséen. Dette medførte betydelig økt påvirkning på terrenget, og all terrengskade kan derfor ikke direkte knyttes opp mot tiltakene for elvemusling i Drakstelva.

I oktober 2012 kunne en fortsatt se tydelige spor etter transporten. I hovedsak hadde bunnvegetasjon begynt å revegeteres, men påvirkningen var fortsatt stor enkelte steder. I november 2013 kunne det fortsatt sees spor etter kjørettraséen, men bunnvegetasjonen hadde nå dekket det meste av grunnen. Skitraséen gjør at en ikke legger spesielt merke til sporene etter tiltakene.



Figur 13. Bilder som viser noe av skaden påført terrenget under de biotopjusterende tiltakene. Venstre bilde viser terrenget like etter tiltakene, mens høyre bilde er hentet fra høst 2012.

## 6 Oppsummerende diskusjon

Bestanden av elvemusling i Drakstelva er tidligere estimert til å utgjøre ca. 7000 individer, og er karakterisert som svært sårbar og med høy verneverdi (Berger 2010a). Det er også den eneste gjenværende bestanden av elvemusling i Selbu og i Neavassdraget. I de øvre deler av Drakstelva ble et område med gode forhold for elvemusling kanalisert i 1987. Dette medførte at gode leveområder for elvemusling mistet sin utforming og verdi for arten. I forbindelse med kanaliseringen ble ca. 1000 individer flyttet oppstrøms denne strekningen. Det sees ikke tegn

til disse individene der i dag. Kanaliseringen medførte at elvebunnen ble uniform, uten steiner av vesentlig størrelse. Dette skapte forverrede forhold for elvemuslingen, samtidig som ørret mistet gode skjul- og oppvekstområder. Elvemuslingen er videre avhengig av vertsfisk for å kunne formere seg da arten lever store deler av sitt første leveår i et parasittstadium på gjeller til laks eller ørret. Innføring av gjedde på slutten av 1970-tallet reduserer også sannsynligheten for videre rekruttering av elvemusling ved at den driver predasjon på potensielle vertsfisk. Dette gjør at mangel på skjulområder for ørret blir enda mer kritisk for øretbestanden, noe som trolig medfører liten/ingen rekruttering til elvemuslingbestanden på den kanaliserte strekningen.

For å forbedre levevilkårene for elvemusling i øvre deler av Drakstelva er derfor deler av massene fra kanaliseringen tilbakeført til elven, samt at bestanden er styrket gjennom utsetting av elvemusling hentet fra elvestrekninger lenger ned i elva. Ettersom det er lave tettheter av vertsfisk, innebar også tiltakene å forbedre disse bestandene gjennom å skape skjul- og oppvekstområder for ørret på den kanaliserte strekningen.

I likhet med den tidligere kartleggingen av elven (Berger 2010) viste forundersøkelsene lave tettheter av elvemusling på den kanaliserte strekningen, og det ble ikke registrert rekruttering til bestanden (individer mindre enn 50 mm). Det ble funnet påslag av elvemuslinglarver på gjellene til alle (n=3) ørretene fanget like i nedkant av den kanaliserte strekningen i 2011. Det ble på samme tid registrert larver på 67 % (n=6) av ørreten fanget vel 200 meter lengre ned.

Vannkvaliteten er en avgjørende faktor for om tiltakene skal kunne bli vellykket. I vassdrag med elvemusling er det foreslått at tilførsel av næringsstoff i gjennomsnitt ikke må overstige 10 µg/l når det gjelder total fosfor og 125 µg/l for nitrat (Degerman m.fl.2009) Samtidig må fargetallet være mindre enn 80 mg Pt/l, turbiditeten lavere enn 1 FNU og pH ikke underskride 6,3. Resultatene etter vannkvalitetsundersøkelsene viser at Drakstelva innehar alle disse kvalitetene ved prøvetakingstidspunktene. Konsentrasjonen av tungmetaller er tilfredsstillende, og elven ligger innenfor tilstandsklasse "ubetydelig forurenset" med hensyn til nikkel, sink, kobber og bly.

For at ikke tiltakene skulle ha negativ virkning på elvemusling på tiltaksstrekningen ble det gjennomført søk, og de registrerte individene ble flyttet midlertidig lengre opp i elva. Disse ble flyttet tilbake igjen etter at tiltakene var gjennomført. Det forventes at de fleste individene ble oppdaget under dette søket, men enkelt individer kan ha blitt værende igjen på tiltaksstrekningen. Ved tilførsel av blant annet stor stein til substratet kan enkelte individer ha blitt direkte påvirket. Ved tilføring av masser ble også vannet midlertidig tilgrumset uten at dette forventes å påvirke eventuelle individer her. Hvis det har vært negativ påvirkning på enkeltindivider, er dette så få at tiltakene anses ikke å ha hatt umiddelbar negativ påvirkning på bestanden her. Etterundersøkelsene viste heller ikke stor dødelighet på strekningen.

Etterundersøkelser av de tilførte massene viste at de større steinene stabiliserte seg godt i substratet. Vannstrømmingene rundt steinene hadde medført at det hadde lagt seg betydelige mengder fin sand like nedstrøms disse. Det tilførte substratet antas å ha egenskapene som

trengs for å bedre forholdene for elvemusling samt oppvekstvilkårene for ørret i elva, uten at det ble observert aktivitet av fisk rundt utleggingslokalitetene i 2012 eller 2013.

Bruk av gravemaskin under tiltakene medførte betydelig terrengskade langs elvas østkant. Stedvis ble gråortrær og småbusker saget ned/kjørt ned og det ble betydelig slitasje på vegetasjonen i enkelte områder. Likevel var skaden begrenset til en allerede etablert skitrasé samt på vollen av tidligere uttatte masser. Dette medfører at skaden i ettertid ikke fremstår som stor, og det forventes at området revegeteres i løpet av noen vekstsesonger.

På bakgrunn av tidligere undersøkelser (Berger 2010) var det opprinnelig foreslått å overføre 400 elvemuslinger fra områdene nedstrøms Fossen til tiltaksstrekningen. Gjennom videre tetthetsvurderinger i forkant av flyttingen ble dette konkludert med å være et fornuftig uttak, da det antas å utgjøre under 10 % av bestanden og regnes dermed som forsvarlig.

Alt i alt ble 46 % av de overflyttede elvemuslingindividene gjenfunnet ved utsetningslokalitetene, men hvis en også regner med tidligere individer på strekningen er gjenfunnprosenten kun 35 %, som kan anses som et lavt tall. Det var imidlertid relativt dårlige søkeforhold under etterundersøkelsene. I tillegg graver elvemuslingen seg gjerne langt ned i substratet og/eller kan være skjult av eventuell vegetasjon på elvebunn. Dette kan gjøre dem vanskelige å oppdage. Det antas derfor at det er betydelig større andel av elvemuslingene som har overlevd overflytningen enn 43 %. Søk etter døde individer på og nedstrøms tiltaksstrekningen viste heller ikke en høy andel av døde individer. Samlet sett betraktes derfor gjenfunnprosenten som akseptabel, og det vurderes at flyttingen har vært vellykket med tanke på overlevelse etter ett år. Likevel skaper den lave gjenfunnprosenten en viss usikkerhet rundt denne betraktningen.

Etterundersøkelsene viste fortsatt svært lave tettheter av fisk på tiltaksstrekningen og like nedstrøms denne. Det ble kun fanget to ørreter under dette fisket og ingen årsyngel, noe som ga et samlet tetthetsestimert på totalt to individer pr.100 m<sup>2</sup>. For å sikre rekruttering til elvemuslingbestanden er det antatt at tettheten av ettårig ungfisk (1+) må være større enn fem individer pr. 100 m<sup>2</sup> i mai/juni når muslinglarvene slippes. Slik bestanden er pr. i dag kan den lave tettheten av vertsfisk vanskeliggjøre rekruttering av elvemusling. Et viktig moment i disse tiltakene har vært å tilrettelegge for økt skjulmuligheter for vertsfisk i denne delen av Drakstelva, og videre undersøkelser vil gi indikasjon på om tiltakene har den ønskede positive virkningen på fiskebestandene. Vertsfisken er i stor grad påvirket av predasjon fra gjedde. Det anbefales at det videre gjennomføres tiltak for å begrense tetthet av gjedde i Litl-Drakstsjøen og dermed dens negative påvirkning på ørretbestanden i Drakstelva.

Når en i ettertid ser på prosjektgjennomføringen, er det enkelte momenter som en gjerne skulle vært gjort annerledes. Forundersøkelsene og etterundersøkelsene ble gjennomført i oktober/november, som ikke er en god periode for å oppdage muslinger på bunn eller for å få gode fiskeresultater. Det var allerede gjennomført enkelte undersøkelser i juli 2011, men gjennom samtaler med Fylkesmannen senere på året ble det avklart at disse undersøkelsene burde utvides til å inneholde undersøkelser av larvepåsag på vertsfisk. For å kunne



sammenligne resultatene fra for- og etterundersøkelsene ble dermed sistnevnte også lagt til samme tid på året i 2013.

Hvis en ser på prosjektet i helhet antas det at det har vært vellykket på kort sikt. Til tross for noe lav gjenfunnsprosent av overflyttede individer, antas det at en stor andel av den overflyttede elvemuslingen har overlevd flyttingen inn på tiltaksstrekningene. Likevel skaper den lave gjenfunnsprosenten en viss usikkerhet til denne betraktningen, og det anbefales at det gjennomføres nye undersøkelser under gode søkeforhold. Det er fortsatt bekymringsfullt at det er så liten fiskebestand i Drakstelva, noe som kan medføre svært redusert rekruttering til elvemuslingbestanden. Denne fiskebestanden må overvåkes videre, og eventuelle videre tiltak må vurderes. En endelig evaluering av prosjektet vil en først kunne foreta om noen år. Da kan fiskebestanden ha tatt seg opp, og de første muslingene kan ha kommet opp av grusen (der de lever sine første leveår). Avhengig av vekstforholdene kan dette ta 5-10 år eller den tiden det tar til muslingene har nådd 10-30 mm. Slike tiltak krever derfor systematisk og tålmodig arbeid i mange år, før man kan se om rekrutteringen har vært vellykket og tiltakene har virket som planlagt (Degerman mfl. 2009; Larsen 2012).

For at tiltakene skal være vellykket er det viktig at man hindrer andre faktorer som vesentlig kan påvirke livsvilkårene for elvemuslingen i negativ retning. Det forventes at kommunalt, regionalt og statlig plan- og saksbehandlingsarbeid, og vannforskriftsarbeidet i Nea vannområde vil bidra til dette. Viktige fokusområder vil da blant annet være å 1) beholde kantskogen ved å hindre hogst langs elven, 2) unngå tilslamming av elven ved å redusere masseuttak og lignende inntil vassdraget, 3) redusere avrenning fra landbruk, vei og grustak/deponi, 4) sikring av helårig vanntilførsel fra Drakstsjøen, og 5) redusere gjeddebestanden for å styrke ørretbestanden som vertsfisk for muslingelarvene.

Tiltaket for å reetablere elvemusling i Drakstelva utgjør et viktig bidrag til den videre satsningen for å forsterke elvemuslingbestanden i Norge. Tiltaksområdet er geografisk lite, og tiltaket og elvemuslingbestanden kan derfor enkelt overvåkes over tid ved bruk av relativt begrensede ressurser. Selve de biotopjusterende tiltakene og flyttingen av elvemuslingen har vært relativt enkle å gjennomføre, og har overføringsverdi til andre elver der det planlegges tiltak for å forsterke bestanden av elvemusling.

## **7      **Anbefalte oppfølgende undersøkelser og tiltak****

Gjennom handlingsplanen legges det opp til at alle nåværende populasjoner av elvemusling skal opprettholdes eller forbedres. Det er derfor viktig at erfaringene fra tiltakene i Drakstelva inkluderes når det planlegges nye tiltak. Likevel er det kun gjennomført etterundersøkelser i ett år etter at musling ble flyttet over til tiltaksområdene, noe som er et for kort tidsrom for å få se om tiltakene er vellykket på lengre sikt. Det er derfor viktig å følge de gjennomførte tiltakene over lengre tid, noe som vil bidra til å få kunnskap rundt utviklingen av fiske- og elvemuslingbestander etter at tiltak er gjennomført. Dette vil gi kunnskap om tiltakene har bidratt til å styrke bestanden av elvemusling i elvene samtidig som en kan oppdage

problemområder som krever ytterligere tiltak i elva. På sikt anbefales enkle etterundersøkelser med jevnlig mellomrom for å se utviklingen i Drakstelva over lengre tid.

Under nevnes oppfølgende undersøkelser og tiltak som kan/bør gjennomføres videre:

- *Etterundersøkelse våren 2014*

Under etterundersøkelsene i 2013 var det noe dårlige søkeforhold, noe som medførte at gjenfunnprosenten viste stor variasjon fra stasjon til stasjon. Undersøkelser i tidsrom med bedre søkeforhold vil gi bedre kunnskap om elvemuslingenes overlevelse i etterkant av tiltakene som er gjennomført.

- *Bestandsovervåkning og problemkartlegging*

For å se om tiltakene kan bidra til å forbedre bestanden for elvemusling i elva er det viktig å følge tiltaksområdet over tid. Tiltak som dette viser først direkte resultater for om det er økt rekruttering etter 5-10 år, når små elvemusling viser seg på elvebunnen. Det bør gjennom senere overvåkninger undersøkes hvordan elvemuslingens overlevelse og rekruttering i tiltaksområdene er, samt tiltakenes effekt på fiskebestander i elven.

Ved slike undersøkelser anbefales det også at det blir gjort en problemkartlegging. Her bør det beskrives hvilke faktorer som eventuelt hindrer elvemuslingens fremgang i elva, samt hvilke tiltak som kan gjøres for å forbedre mulighetene til å etablere en rekrutterende bestand.

- *Overflytting av fisk infisert med elvemuslinglarver*

For å styrke rekrutteringen i elvene kan en flytte vertsfisk som er infisert med elvemuslinglarver inn i tiltaksområdet. Dette er avhengig av at det kan hentes fisk fra områder av samme vassdrag der det er god bestand av fisk og elvemusling.

## 8 Referanser

**Andersen, J.R., Bratli, J.L., Fjeld, E., Faafeng, B., Grande, M., Hem, L., Holtan, H., Krogh, T., Lund, V., Rosland, D., Rosseland, B.O. og Aanes, K.J. 1997.** Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT-veiledning 97:04, TA-1468/1997. 31 s

**Berger H.M. 2010a.** Kartlegging av elvemusling i 10 små vassdrag i Sør-Trøndelag 2009. Oppdrag for Fylkesmannen i Nord-Trøndelag og Fylkesmannen i Sør-Trøndelag. Sweco rapport. S. 57

**Berger H.M. 2010b.** Kartlegging av elvemusling i 10 små vassdrag i Sør-Trøndelag - 2010. Oppdrag for Fylkesmannen i Sør-Trøndelag. Sweco rapport. S. 57

**Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989.** Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. - *Hydrobiologia* 173: 9-43.

**Degerman, E., Alexanderson, S., Bergengren, J., Henrikson, L., Johansson, B.-E., Larsen, B.M. & Söderberg, H. 2009.** Restaurering av flodpärlmusselvatten. – WWF Sweden, Solna. 62 s.

**Direktoratet for naturforvaltning 2006.** Handlingsplan for elvemusling, *Margaritifera margaritifera*. – DN-Rapport 2006-3: 1-24.

**Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.) 2010.** Norsk Rødliste for arter 2010. – Artsdatabanken

**Larsen, B.M. & Hartvigsen, R. 1999.** Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling *Margaritifera margaritifera*. NINA –rapport 037. 41 s.

**Larsen, B.M. 2012.** Reetablering av elvemusling i Hammerbekken, Trondheim kommune, Resultater fra utsetting av ørret infisert med muslingelarver i 2008-2010, NINA-rapport 807. 29 s

**Norsk standard (NS-EN 14011) 2003** - Vannundersøkelse. Innsamling av fisk ved bruk av elektrisk fiske-apparat.

**Zippin, C. 1958.** The removal Method of population estimation. – *J. Wildl. Manage.* 22:82-90.

**Ziuganov, V., Zotin, A., Nezhlin, L. & Tretiakov, V. 1994.** The freshwater pearl mussels and their relationships with salmonid fish. - VNIRO Publishing House, Moscow. 104 s.