



# Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Bolvikelva

Skien kommune - Telemark 2015  
Hensyn ved skogsdrift og kryssing av elva



**Kjell Sandaas**

*Naturfaglige konsulenttjenester*

Øvre Solåsen 9

N-1450 Nesoddtangen

Mobil 0047 950 78 010 Telefon 0047 6691 4382

E-post: [kjell.sandaas@gmail.com](mailto:kjell.sandaas@gmail.com)

**Tittel:**

Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Bolvikelva. Skien kommune, Telemark 2015.  
Hensyn ved skogsdrift og kryssing av elva.

**Forfatter(e):**

Kjell Sandaas, *Naturfaglige konsulenttjenester*

Jørn Enerud, *Fisk og miljøundersøkelser*

**Dato:** 08.07.2015

**Antall sider:** 11.

**Forsidebilder:** Kjell Sandaas

**Baksidebilder:** Kjell Sandaas

**Sammendrag:**

Kartleggingen er utført på oppdrag fra S.D. Cappelen Skoger ved skogsjef Eirik Jensen. En skogsdrift krever kryssing av Bolvikelva som er registrert med funn av den rødlistete arten elvemusling. En undersøkelse vil kunne avklare hvorvidt kryssingen kan skade elvemusling på stedet og gjøre avbøtende tiltak ved behov.

Forekomst av elvemusling i Bolvikelva er kjent (Sandaas og Enerud 2012), men funn i området er fåtallige. Elvemuslingen forekommer i hele vassdraget fra utløpet i Herre til Veiåa oppstrøms Kilevann.

Potensiell vertsfisk ble samlet inn litt oppstrøms øvre kryssing. Infeksjon med muslinglarver ble ikke funnet på fisken (N=13), kun laks, jf. figur 5. Av andre arter ble kun ål med 2 individer på 40-50 cm fanget.

En strekning på 180 m, tilsvarende 2085 m<sup>2</sup>, ble nøye undersøkt. Totalt ble 5 individer av elvemusling funnet på strekningen mellom de to kryssningspunktene, et par direkte i planlagt nye trace. Lengdene varierte fra 59 til 87 mm. Et tomt, nedbrutt stort skall ble også funnet. Elvemuslingenes alder ble på grunnlag av tydelig vekstringer (annuller) i skallet vurdert til å ligge mellom 10-12 og 18-20 år. Eldre individer av musling ble altså ikke funnet på strekningen.

De 5 muslingene som ble funnet på undersøkt strekning ble flyttet 15-20 m oppstrøms øvre kryssing til et dypere parti. Hele den undersøkte strekningen er klarert i forhold til forekomst av elvemusling.

**Emneord:**

Elvemusling, Bolvikelva, rødlisteart, Skien kommune, Telemark fylke.

**Referanse:**

Sandaas, K. og Enerud, J. 2015. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Bolvikelva. Skien kommune, Telemark 2015. Hensyn ved skogsdrift og kryssing av elva. 11 sider.

# Forord

Kartleggingen er utført på oppdrag fra S.D. Cappelen Skoger ved skogsjef Eirik Jensen. En skogsdrift krever kryssing av Bolvikelva som er registrert med funn av den rødlistete arten elvemusling. En undersøkelse vil kunne avklare hvorvidt kryssingen kan skade elvemusling på stedet og gjøre avbøtende tiltak ved behov.

Nesodden, 08.07.2015

Kjell Sandaas

*Naturfaglige konsulenttenester*

## Innhold

|   |                              |    |
|---|------------------------------|----|
| 1 | Innledning                   | 3  |
| 2 | Områdebeskrivelse            | 5  |
| 3 | Metoder og materiale         | 7  |
| 4 | Resultater og diskusjon      | 7  |
| 5 | Oppsummering og konklusjoner | 9  |
| 6 | Litteratur                   | 10 |

# 1 Innledning

Forekomst av elvemusling i Bolvikelva er kjent (Sandaas og Enerud 2012), men funn i området er fåtallige. Elvemuslingen forekommer i hele vassdraget fra utløpet i Herre til Veiåa oppstrøms Kilevann.

Norge har i dag mer enn halvparten av den europeiske bestanden av elvemusling, og dette gjør den til en ansvarsart for Norge. Elvemuslingens livssyklus omfatter et larvestadium som er festet til gjellene på laks eller ørret, et ungt stadium nedgravd i grusen og et voksent stadium synlig på elvebunnen. De eldste elvemuslingene kan bli over 200 år gamle.

## 1.1 Status

Kategori sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter 2010. Elvemusling er gjennom Naturmangfoldloven gitt betegnelsen prioritert art. Kategori sterkt truet på IUCN sin globale rødliste 2010.

## 1.2 Kjennetegn

Normal størrelse på en voksen elvemusling er 7-15 cm. Skallet er mørkt brunlig, nesten svart hos eldre individer, og som oftest nyreformet. Skjellet består av to tykke, symmetriske og avlange skall som beskytter de myke kroppsdelenene. Skallene er festet mot hverandre i et hengselledd som består av en hengselplate og tenner på begge skallhalvdeler som griper inn i hverandre. Tennene er et sikkert kjennetegn for å skille elvemusling fra de tre ulike dammuslingartene som vi finner i Norge.

## 1.3 Utbredelse

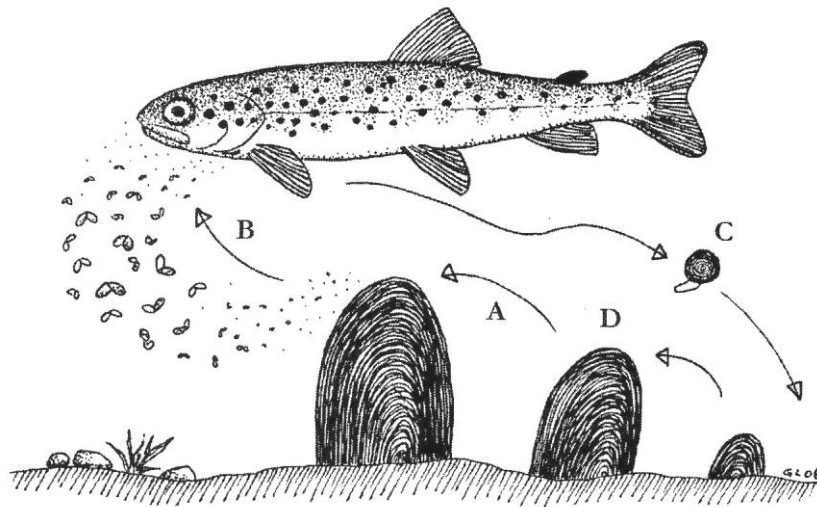
Elvemusling finnes utbredt i hele Norge i et belte langs kysten, men også et stykke innover i vassdragene og enkelte steder opp til 400-450 moh. Selv om vi ikke kjenner utbredelsen i detalj er elvemusling kjent fra mer enn 500 lokaliteter i Norge. Elvemuslingen har imidlertid forsvunnet fra nær en firedel av disse lokalitetene, og mest markert er fraværet av muslinger fra store områder på Sørlandet. De fleste lokalitetene med reproduserende bestander av elvemusling finnes i dag i Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Nordland fylker.

Elvemusling er ellers kjent fra store deler av Europa og østlige delen av Nord- Amerika. I Nord Amerika er utbredelsen begrenset til områdene langs Atlanterhavskysten fra New Foundland (Canada) til Pennsylvania (USA). I Europa går den opprinnelige grensen for utbredelsen nord for en linje fra Spania og Portugal i sør via Alpene gjennom Øst-Europa og opp gjennom Russland til Barentshavet. Elvemusling hadde tidligere en nesten sammenhengende utbredelse, men har i våre dager forsvunnet fra store områder, og forekommer nå bare sporadisk i Mellom- og Sør-Europa.

## 1.4 Biologi

Elvemuslingen lever hovedsakelig i rennende vann. Den finnes helst i næringsfattige lokaliteter med grus- og sandbunn som stabiliseres av små og store steiner og steinblokker. Elvemusling unngår lokaliteter i vassdrag med høyt partikkelinnhold, og trives også dårlig i områder med høyt innhold av humussyrer. Elvemuslingen påvirkes negativt ved forurening og ved høy tilførsel av næringsstoff (eutrofiering). Det er ingen forskjell på hanner og hunner hos elvemusling, og i enkelte populasjoner finnes det også en større eller mindre andel av individer med anlegg for begge kjønn (hermafroditter). Spermier og egg modnes i gonadene i løpet av sommeren. Det befruktete egget utvikler seg til en liten umoden musling eller muslinglarve (glochidie). En hunn kan produsere i gjennomsnitt 3-4 millioner muslinglarver ved hver forplantning. Gjellene til de voksne muslingene fungerer som "yngelkammer" for larvene i om lag fire uker (i løpet av perioden fra slutten av juli til midten av oktober), men det er stor variasjon i tidsrommet mellom år og mellom nærliggende vassdrag. Når muslinglarvene er ferdig utviklet støtes de ut i elvevannet. Selve frigivelsen av muslinglarver skjer relativt synkront for hele bestanden, og enorme mengder med muslinglarver finner veien ut i elva samtidig. Muslinglarvene vil etter frigivelsen dø i løpet av kort tid (inntil noen få dager) hvis de ikke kommer i kontakt med gjellene på en fisk. Dette stadiet på fisk er helt

nødvendig for at muslinglarven skal bli ferdig utviklet, og kan starte et liv som bunnlevende musling i elva. Muslinglarvene vil bare utvikle seg normalt på laks eller ørret i Norge.



**Figur 1.** Elvemuslingens livshjul. A) befruktning skjer tidlig på sommeren. B) larvene forlater mormuslingen sent på sommeren og fester seg på en ørretgjelle. C) larvene slipper seg løs fra gjellen tidlig neste sommer og graver seg ned i bunnen. D) etter 4-5 år nedgravd i bunnen dukker de opp som små muslinger og vokser seg store. Tegning: Gunnar Lagerkvist.

Larvene fester seg imidlertid på alle fiskearter som forekommer, men på uegnet vertsfisk vil de falle av igjen i løpet av kort tid. På riktig vertsfisk vil fisken selv utvikle en cyste som beskytter muslinglarven. Når en fiskeunge blir infisert utvikler den samtidig en immunitet (antistoffer) mot senere infeksjoner. Normalt vil ikke muslinglarvene skade fisken som bærer dem selv om veksten til fisken kan hemmes noe.

Vanntemperatur er bestemmende for lengden av det parasittiske stadiet, som normalt varer 9-11 måneder. Muslinglarvene vokser fra en lengde på 0,04 mm når de fester seg om høsten (august-oktober) til 0,40 mm når de slipper seg av igjen på våren (mai-juni). Lite er kjent om hva som egentlig skjer med muslingen etter at den har forlatt vertsfisken. Dette er dessuten en kritisk fase i muslingenes liv, og dødeligheten er høy (95 % av muslingene dør i de første 5-8 årene). De fleste muslingene lever nedgravd i substratet i de første leveårene. For å finne de yngste årsklassene av muslinger (opp til en lengde på 15-30 mm) må vi derfor grave i grusen. For muslinger som er 30-50 mm lange vil fortsatt bare 25-50 % av individene være synlige. For 80-100 mm lange muslinger derimot vil 85-90 % av individene være synlige. Kjønnsmodningen avhenger mer av alder enn av størrelse, og normalt blir elvemuslingen kjønnsmoden i 12-15-årsalder når den er 50-75 mm lang. Etter oppnådd kjønnsmodning vil elvemuslingen kunne formere seg resten av livet. Muslinger fra Sør-Norge har en noe høyere årlig tilvekst og er derfor større enn muslinger fra Nord-Norge ved samme alder. Levealderen kan være 140-250 år i Skandinavia og Russland, men i Mellom- Europa blir elvemuslingen sjelden eldre enn 50-70 år. Muslingene forflytter seg i liten grad etter at de har etablert seg på elvebunnen. Spredning innad i vassdrag og mellom vassdrag skjer derfor mens muslinglarvene er festet til fisken.

## 1.5 Bestandsstatus

Det er gjort beregninger som viser at Norge har nesten en tredel av de kjente gjenværende lokalitetene med elvemusling og mer enn halvparten av antall muslinger i Europa. Det er likevel antatt at det er rekrutteringssvikt i om lag en tredel av lokalitetene i Norge. Dette er populasjoner som over tid vil bli redusert i antall og stå i fare for å dø ut. I tillegg er det nedsatt rekruttering i svært mange bestander, som gjør at bestandsutviklingen over tid blir negativ. Elvemusling er altså fortsatt til stede, men det skjer en "forgubbing" i bestandene. Det er forringelse og ødeleggelse av leveområdene som er den største trusselen. Eutrofiering, erosjon fra land- og skogbruksområder, forurening, utryddelse av vertsfisk, vassdragsregulering, kanalisering, bekkelukking, snauhogst, drenering av myrer og annen utmark, giftutslipp og klimavariasjoner kan være viktige faktorer i dette bildet. Plukking av muslinger og perlefiske

var tidligere en alvorlig trussel. Årsaken til bestandsnedgangen er ulik i de enkelte vassdragene. I forsursingsutsatte områder er det gjort forsøk med kalking og utsetting av ørretunger som er infisert med muslinglarver er også forsøkt i arbeidet med å restaurere muslingbestander i Norge.

## 2 Områdebeskrivelse

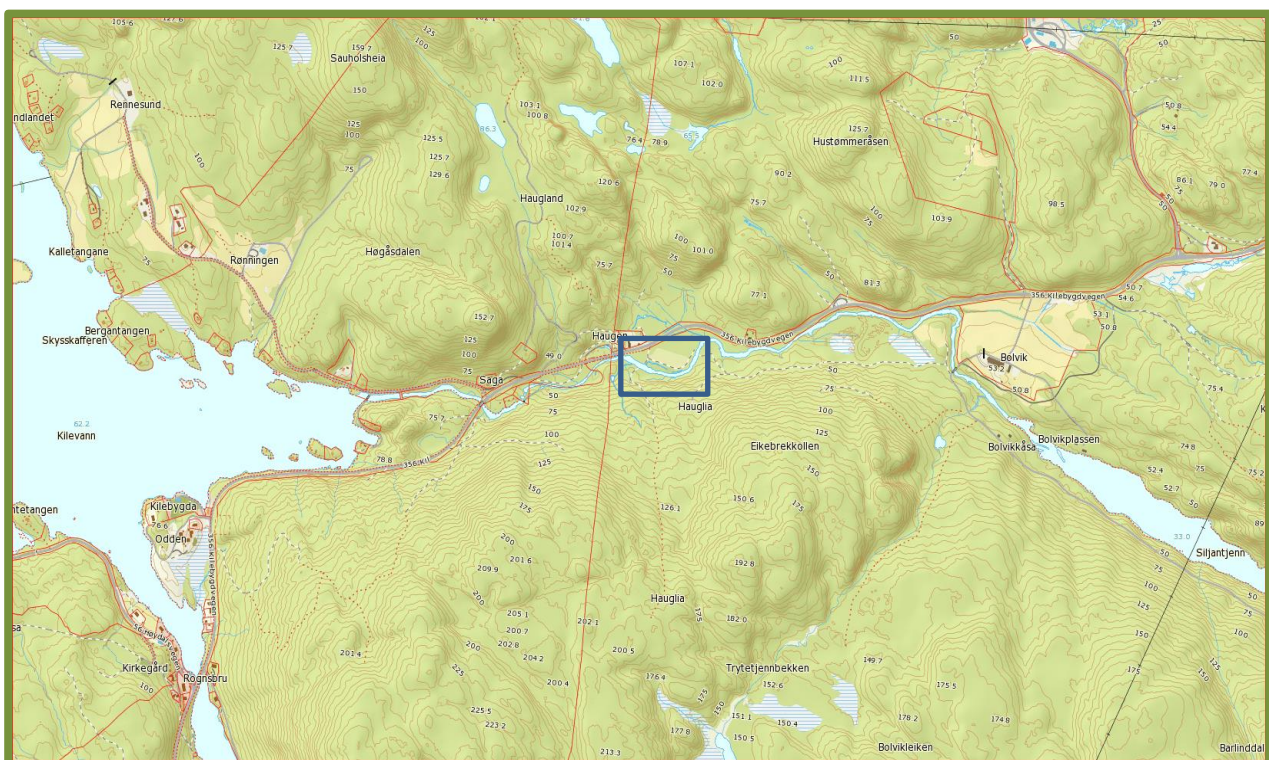
Bolvikelva drenerer [Kilevann](#) i Skien kommune i Telemark. På sin korte vei mot havet passerer den Siljantjern (32 moh.) i det den renner inn i Bamble kommune. Snaue 2 km etter at den forlater Siljantjern møter den Gyteelva, og sammen danner de Herreeelva som har sitt utløp til havet ved Herre. Systemet er en vesentlig del av Herrevassdraget.

Undersøkt strekning er svært grunn, med homogent substrat av grus og den er jevnt strømmende. Bredden er 12-15 m og strekningen er rett. Vann og substrat virker rent og egnet for laksefisk og muslinger. Fisken mangler skjul i elva og kantsonene er lite utviklet.

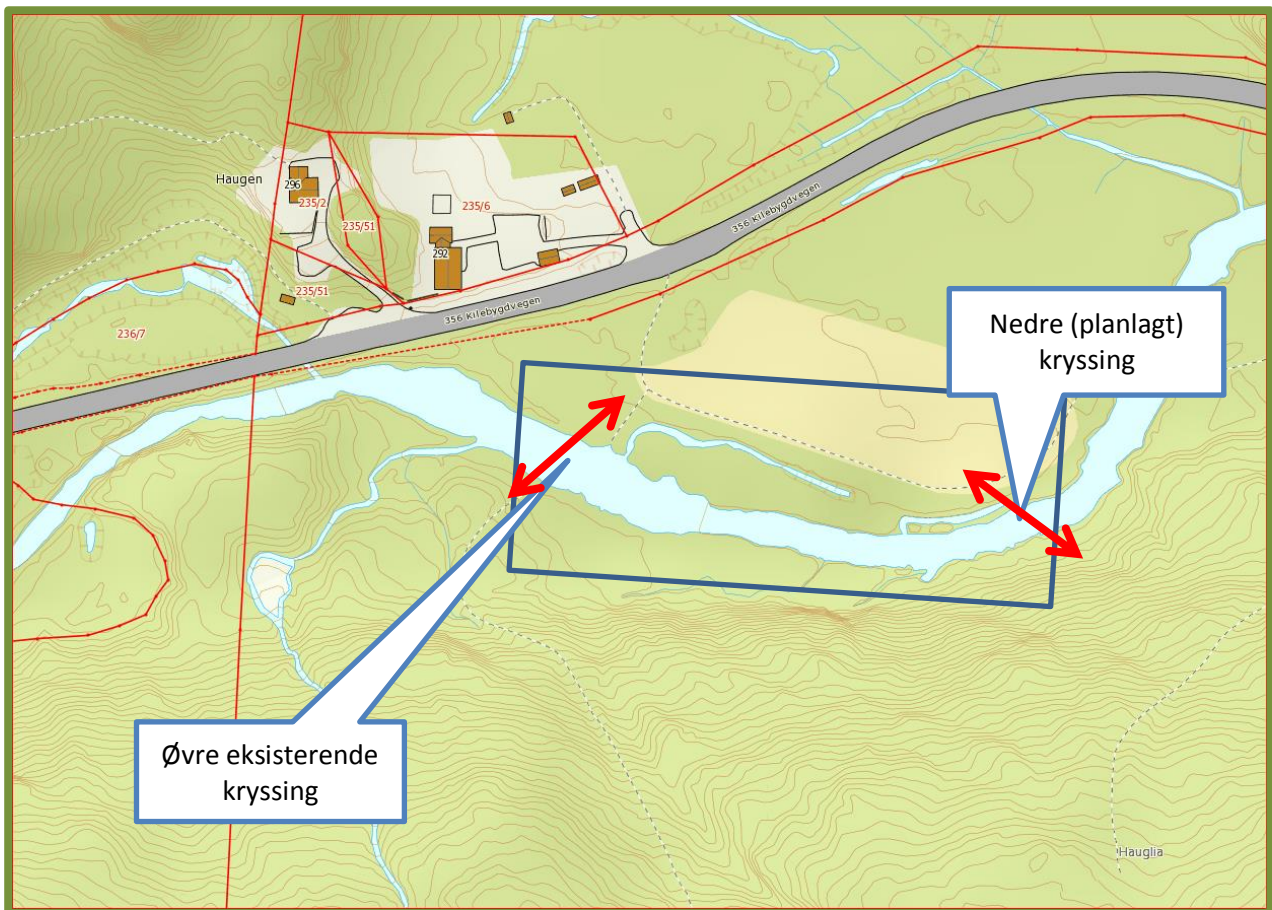
### 2.1 Historikk

Elvemuslingen (tidligere elveperlemusling) kan - som navnet sier - danne verdifulle perler, og før i tiden var derfor beskatningen meget hard. Nå har imidlertid kulturperler forlenget overtatt markedet. Taranger (1890) omtaler i sitt arbeid "De norske perlefiskerier i ældre tid" situasjonen i Norge på 1700-tallet, da dronningen i København hadde enerett til perlefiske i Norge, og utviklingen senere utover på 1800-tallet, fra rovfiske til private fredninger for å redde forekomstene.

Forekomst av elvemusling i Bolvikelva er kjent (Sandaas og Enerud 2012), men funn i området er fåtallige. Elvemuslingen forekommer i hele vassdraget fra utløpet i Herre til Veiåa oppstrøms Kilevann.



**Figur 2.** Oversiktskart som viser Bolvikelva mellom Kilevann og Siljantjern, samt undersøkelsesområdet.



**Figur 3.** Kartet viser Bolvikelva med undersøkt parti og kryssningspunkter. Blå boks viser undersøkt areal.



**Figur 4.** Opplagsplass for tømmer tatt ut på den andre siden av elva. Eksisterende krysser går over elva og er skjult bak bilen. Foto: Kjell Sandaas.

### 3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjons- og arbeidsforhold 19.06.2015. Lufttemperaturen var + 18-20 °C og vanntemperaturen + 16,8 °C. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling.

**Tabell 1.** Undersøkt strekning i Bolvikelva 2015 med angivelse av øvre og nedre avgrensning.

| Stasjoner | Stasjonsnavn   | Koordinater EU89, sone 33 |         |
|-----------|----------------|---------------------------|---------|
| Nr        |                | Øst                       | Nord    |
| 1         | Øvre kryssing  | 183001                    | 6566805 |
| 2         | Nedre kryssing | 183146                    | 6566786 |

#### 3.1 Fisk

For å undersøke forekomst av muslinglarver på gjellene til potensiell vertsfisk for muslingens larvestadium, ble et selektivt (1 omgang) elektrisk fiske (elektrisk fiskeapparat modell Paulsen) foretatt. Visuelt ble fisken kontrollert for parasitterende muslinglarver på gjellene. Fisk ble sluppet ut umiddelbart etter undersøkelse.

#### 3.2 Elvemusling

Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen, jfr. beskrivelse av feltmetodikk (Larsen og Hartvigsen 1999).

## 4 Resultater og diskusjon

#### 4.1 Vannkvalitet

Vannkvalitet ble ikke undersøkt, men tilstanden ble vurdert visuelt. Under marin grense er eutrofiering med gjengroing av elveløpet og tilslamming av gyte- og oppvekstsubstratet en trussel mot elvemuslingens overlevelse på lang sikt. Elvemuslingen er følsom for nitrogen (Tot-N) og fosfor (Tot-P), og tilførselen av næringsstoff må ikke overstige 5 µg/l total fosfor og 125 µg/l nitrat (Larsen m. fl. 2007). Dessuten fører tilførsel av uorganiske partikler (silt og sand) til at tomrommene mellom stein og grus i elvebunnen fylles igjen. Både juvenile elvemuslinger og laksefiskens plommesekestadium er helt avhengig av slike hulrom for å vokse opp. Substratet på strekninger med hurtigrennende vann virket rent og egnet for rekruttering hos elvemusling.

#### 4.2 Fisk

Potensiell vertsfisk ble samlet inn litt oppstrøms øvre kryssing. Infeksjon med muslinglarver ble ikke funnet på fisken (N=13), kun laks, jf. figur 5. Av andre arter ble kun ål med 2 individer på 40-50 cm fanget.

| 2015 – Bolvikelva ved Haugen |        |     | 2015 – Bolvikelva ved Haugen |        |           |   |
|------------------------------|--------|-----|------------------------------|--------|-----------|---|
| Alder                        | Antall | %   | Alder                        | Antall | Infeksjon |   |
| 0+                           | 0      | 0   |                              |        | Antall    | % |
| 1+                           | 6      | 46  | 1+                           | 6      | 0         | 0 |
| 2+                           | 7      | 54  | 2+                           | 7      | 0         | 0 |
| Eldre                        | -      | -   | Eldre                        | -      | -         | - |
| Sum                          | 13     | 100 | Sum                          | 13     | 0         | 0 |

Laks fordelt på alder i antall og prosent.

Antall og andel laks med muslinglarver.

**Figur 5.** Resultatene fra elektrisk fiske i 2015 vist som årsklasser av laks, samt infeksjon med muslinglarver på gjellene.





**Figur 3.** Øvre eksisterende kryssing av Bolvikelva. Foto. Kjell Sandaas 2015



**Figur 4.** Ny kryssing er planlagt over elva der personen med vannkikkert befinner seg på bildet.  
Foto: Kjell Sandaas 2015.

### 4.3 Elvemusling

En strekning på 180 m, tilsvarende 2085 m<sup>2</sup>, ble nøye undersøkt. Totalt ble 5 individer av elvemusling funnet på strekningen mellom de to krysningspunktene, et par direkte i planlagt nye trace.

Lengdene varierte fra 59 til 87 mm. Et tomt, nedbrutt stort skall ble også funnet. Elvemuslingenes alder ble på grunnlag av tydelig vekstringer (annuller) i skallet vurdert til å ligge mellom 10-12 og 18-20 år. Eldre individer av musling ble altså ikke funnet på strekningen.

De 5 muslingene som ble funnet på undersøkt strekning ble flyttet 15-20 m oppstrøms øvre kryssing til et dypere parti. Hele den undersøkte strekningen er klarert i forhold til forekomst av elvemusling.



## 5 Oppsummering og konklusjoner

Under marin grense er eutrofiering med gjengroing av elveløpet og tilslamming av gyte- og oppvekstsubstratet en trussel mot elvemuslingens overlevelse på lang sikt. Elvemuslingen er følsom for nitrogen (Tot-N) og fosfor (Tot-P), og tilførselen av næringsstoff må ikke overstige 5 µg/l total fosfor og 125 µg/l nitrat (Larsen m. fl. 2007). Dessuten fører tilførsel av uorganiske partikler (silt og sand) til at tomrommene mellom stein og grus i substratet/elvebunnen fylles igjen. Både juvenile elvemuslinger og ørrets plommesekkstadium er helt avhengig av slike hulrom for å vokse opp. Substratet på strekninger med hurtigrennende vann virket imidlertid rent og egnet for rekruttering hos elvemusling.

De 5 muslingene som ble funnet på undersøkt strekning ble flyttet 15-20 m oppstrøms øvre kryssing til et dypere parti. Hele den undersøkte strekningen er klarert i forhold til forekomst av elvemusling.

# Litteratur

Artdatabanken faktaark ISSN 1504-9140 nr. 22 utgitt 2011 (Bjørn M. Larsen).

Direktoratet for naturforvaltning. 1993. Forskrift om fangst av elveperlemusling.

Direktoratet for naturforvaltning. 2006. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera*. Rapport 2006-3.

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

Dolmen, D. og Kleiven, E. 1997b. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 2. Zoologisk notat NTNU, Vitenskapsmuseet.

Dolmen, D. og Kleiven, E. 2008. Distribution, status and threats of the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* (Linnaeus) (Bivalvia, margaritiferidae) in Norway. Fauna norv. 26/27: 3 -14. ISSN: 1502-4873.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjeseth, S. (red). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artdatabanken, Norge.

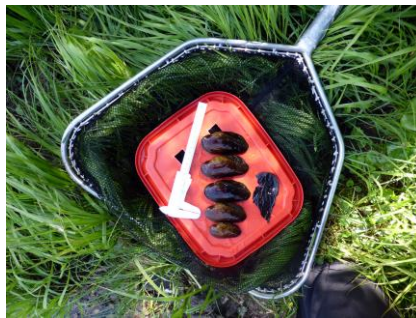
Larsen, B.M., 1997. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus. - NINA-fagrapport 28: 1-51.

Larsen, B.M. (red.) 2005. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Norge. Innspill til den faglige delen av handlingsplanen. *NINA Rapport 122.*: 33pp.

Larsen, B. M. & Hartvigsen, R. 1999. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling *Margaritifera margaritifera* . (Methodology for field work and categorising of freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera*.) - NINA Fagrapport 37. 41 s.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2012. Kartlegging av elvemusling i Telemark. Rapport til Fylkesmannen i Telemark.

Taranger, A. 1890: De norske perlefiskerier i ældre tid. Historisk Tidsskrift. Tredie række, 1:186-237.



**Kjell Sandaas**  
*Naturfaglige konsulenttenester*  
Øvre Solåsen 9  
1450 Nesoddtangen  
Mobil 0047 950 78 010  
E-post: [kjell.sandaas@gmail.com](mailto:kjell.sandaas@gmail.com)