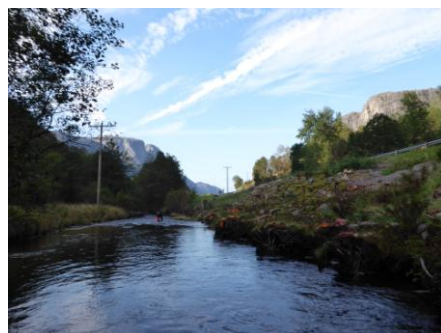




# Utbredelse og bestandsstatus for elvemusling i Tauåna og Spjodåna Strand og Hjelmeland kommuner Rogaland 2016



**Kjell Sandaas**

**Naturfaglige konsulenttjenester**

Øvre Solåsen 9

N-1459 Nesodden

Mobil: 0047 950 78 010 Telefon: 0047 6691 4382

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

**Tittel:**

Utbredelse og bestandsstatus for elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Tauåna og Spjodåna. Strand og Hjelmeland kommuner, Rogaland fylke 2016.

**Forfatter(e):**

Kjell Sandaas, **Naturfaglige konsulenttjenester**

Jørn Enerud, **Fisk og miljøundersøkelser**

**Dato:** 01.03.2017

**Antall sider:** 11.

**Forsidebilder:** Kjell Sandaas

**Baksidebilder:** Kjell Sandaas

**Sammendrag:**

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Rogaland. Irvin Kilde fra Fylkesmannens Miljøvernavdeling har vært kontaktperson og Annette Fosså fra samme avdeling deltok på befaring. Arbeidet er finansiert gjennom tiltaksmidler for truede arter i 2016. Hensikten har vært å lokalisere muslinger med tanke på mulige tiltak for å sikre bestanden. Forekomst av elvemusling i Tauåna var kjent fra før, mens status for Spjodåna med hensyn til elvemusling var ukjent.

I alt 4 levende muslinger ble funnet i Tauånas utløp i Krossavatnet i 2015. Vår undersøkelse i september 2016 i Spjodåna, Bleiåna og Tauåna ga ingen funn av muslinger. Vannføringen gjorde det vanskelig å undersøke de sammen områdene der muslinger ble funnet i 2015.

Sannsynligvis finnes en liten restbestand (< 100 individer) av elvemuslinger i Tauåna selv om ingen individer ble funnet i 2016. Funnene i 2015 viser imidlertid at noen individer finnes rundt innoset i Krossavatnet. For å kunne redde bestanden av elvemusling er det nødvendig å finne et antall muslinger som kan kultiveres. Analyse av vevsprøver fra muslingen kan normalt avsløre hvorvidt laks eller ørret er funksjonell vertsfisk for muslingens larvestadium. Kunstig infeksjon med larver fra muslingen på både laks og ørret i kar kan også vise hvilken art som er best egnet til å bære larvene frem til modning. Dykking i og rundt oset antar vi gir størst mulighet for positive funn. Vandringshinderet i utløpet av Tauåna bør fjernes slik at anadrom fisk kan ta i bruk vassdraget igjen.

**Emneord:**

Elvemusling, Tauåna, Spjodåna, rødlisteart, Strand kommune, Hjelmeland kommune, Rogaland fylke.

**Referanse:**

Sandaas, K. og Enerud, J. 2016. Utbredelse og bestandsstatus for elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Tauåna og Spjodåna. Strand og Hjelmeland kommuner, Rogaland fylke 2016. 11 sider.

# Forord

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Rogaland. Irvin Kilde fra Fylkesmannens Miljøvern avdeling har vært kontaktperson og Annette Fosså fra samme avdeling deltok på befaringsarbeidet. Arbeidet er finansiert gjennom tiltaksmidler for truede arter i 2016. Hensikten har vært å lokalisere muslinger bl.a. med tanke på mulige tiltak for å sikre bestanden. En stor takk går til Jan Lie på kraftstasjonen som stengte dammen i Bjørheimsvatnet.

Nesodden, 01.03.2017

*Kjell Sandaas*

Kjell Sandaas

*Naturfaglige konsulenttenester*

## Innhold

1	Innledning	3
2	Områdebeskrivelse	5
3	Metoder og materiale	6
4	Diskusjon og anbefalinger	8
5	Litteratur	10

# 1 Innledning

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.

Forekomst av elvemusling i Tauåna var kjent etter at Naturvernforbundet i Strand meldte om funn av 3 individer i 2015 og funn av ytterligere ett individ ved Irvin Kilde samme år. Men vassdraget var ikke grundig undersøkt med hensyn til elvemusling.

## 1.1 Status

Elvemuslingen er kategorisert som sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen og Hilmo) og som sterkt truet på IUCN sin globale rødliste 2010. Elvemusling er fredet mot fangst siden 1993. 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.

## 1.2 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 kroppsdelene. 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. Dammuslingene er ikke tenner.

## 1.3 Utbredelse

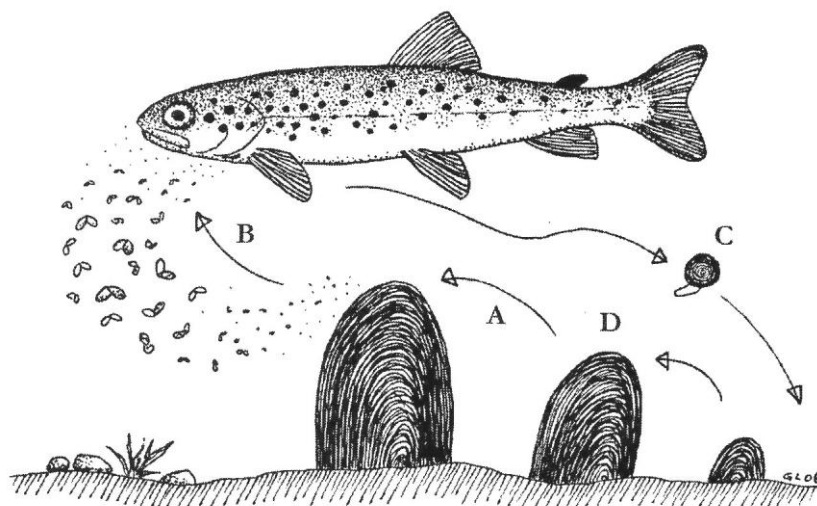
Elvemusling finnes utbredt i hele Norge i et belte langs kysten, men også et stykke innover i vassdragene og enkelte steder opp til 400-450 moh. Selv om vi ikke kjenner utbredelsen i detalj er elvemusling kjent fra mer enn 500 lokaliteter i Norge. Elvemuslingen har imidlertid forsvunnet fra nær en firedel 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 fylkene 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 forsuring 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 støttes 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 gjellene til en ørret eller laks. 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) er det nødvendig å 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. 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, forsurening, 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 forsurede områder er det gjort forsøk med kalking og utsetting av ørretunger som er infisert med muslinglarver, i arbeidet med å restaurere muslingbestander i Norge.

## 2 Områdebeskrivelse

Spjodåna har sine kilder langt inne på heia 500-600 moh og følger Utmyrdalen nordover til Målandsdalen der den svinger vestover langs RV13 mot Tysdalsvatnet. Øvre del av kan være forsuret. Tysdalsvatnet ligger i kommunene Strand og Hjelmeland. I vannet finnes fiskeslagene ørret, røye og ål. Nedbørfeltet er på 43,6 km<sup>2</sup> og lengden er 6,7 km. Vannet er regulert med 40-38,2 moh. Det er etablert et småkraftverk i Bleiåna ved utløpet av Tysdalsvatnet. Bleiåna er innløpselva i Bjørheimsvatnet. I dette vannet er det bestand av ørret, ål, stingsild og røye. Regulerings høyden er 33,2 -32,4 moh. Overflateareal er 4,2 km<sup>2</sup>, lengde 6 km og største dybde 53 m. Nedbørfeltet er på 87 km<sup>2</sup>. Krossvatnet ligger i sentrum av Tau i Strand kommune og er den nederste innsjøen i Tauvassdraget. Krossvatnet har tilløp fra Nordvatnet og fra Bjørheimsvatnet, og vannet har to utløpsbekker til Tauvågen. Den nordre utløpsbekken med fall på 13,5 meter fra Krossvatnet til sjøen, utnyttes av Tau Mølle kraftverk. Det opprinnelige kraftverket er fra 1903. Krossvatnet er et næringsrikt vann med stor vanngjennomstrømming. Av fiskearter finnes ørret, stingsild, røye og ål. Tidligere gikk det også sjørøret og laks i Tauvassdraget, inkludert Krossvatnet, men kraftverksdammen er et effektivt vandringshinder.



**Figur 2.** Oversiktskart som viser hele Tauvassdraget med Tauåna, Bleiåna og Spjodåna. Undersøkte strekninger vist med røde bokser.

# 3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjons- og arbeidsforhold 13. og 14.09.2016. En rekke strekninger ble undersøkt, jf. tabell 1 og figur 2. Lufttemperaturen var + 26-30 °C og vanntemperaturen + 18-19 °C. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling.

**Tabell 1.** Undersøkte strekninger i Tauåna-Spjodåna i 2016 med angivelse av nummer, stedsnavn.

Nr	Strekninger	Koordinater EU89, UTM-sone 33	
		Øst	Nord
1	Tauåna	-19452	6582244
2	Bleiåna	-11850	6582516
3	Spjodåna	-4127	6585437

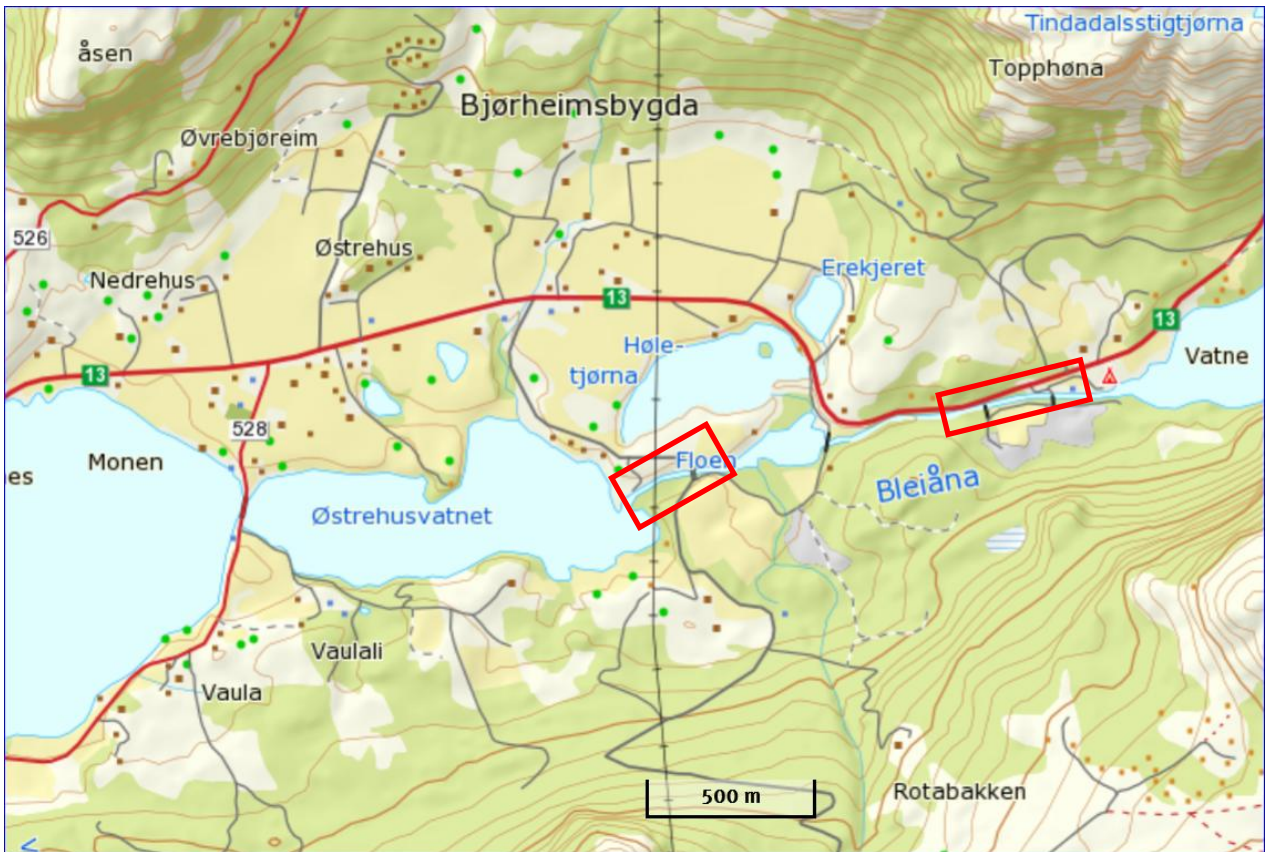
Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen, jfr. beskrivelse av feltmetodikk (Larsen og Hartvigsen 1999). Strekning i Tauåna ble vadet av en eller to personer begge dager og svært grundig da vannet ble stengt av 14.09.



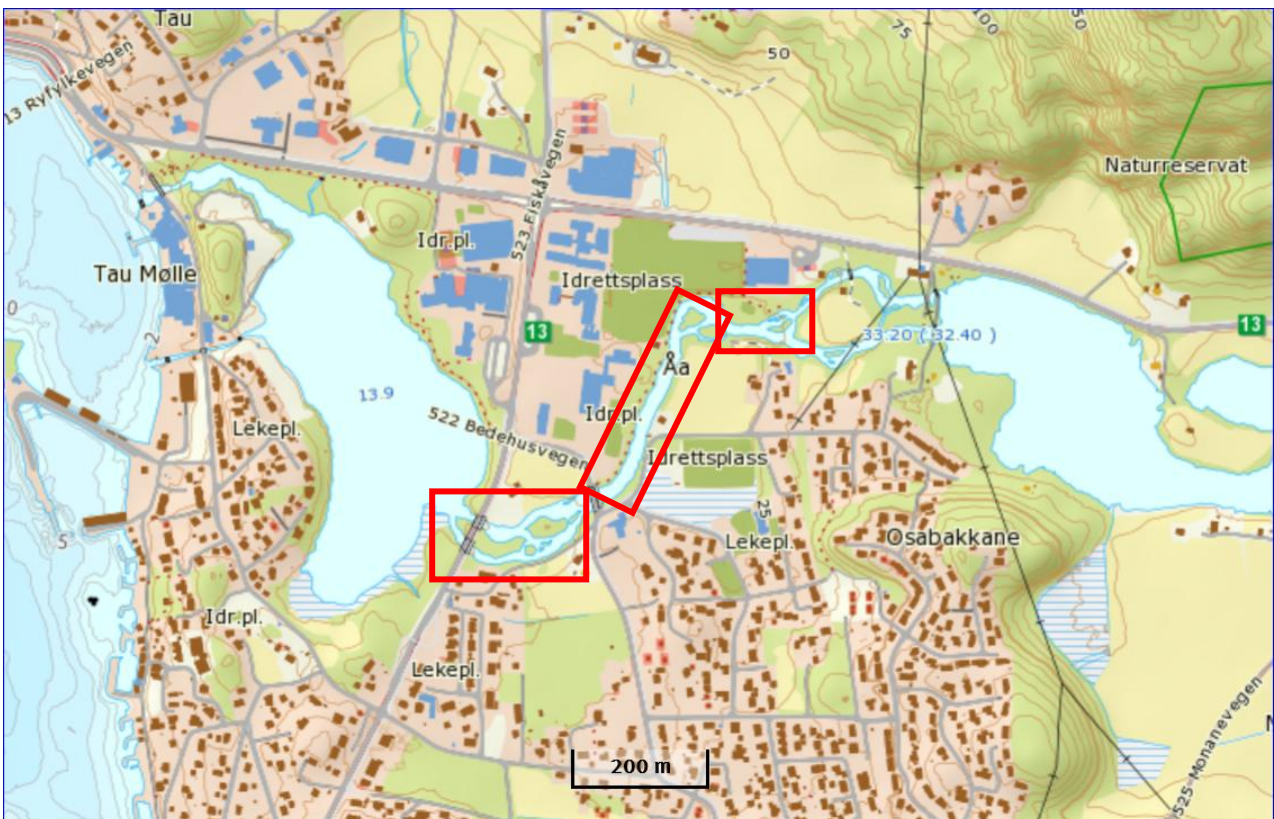
**Figur 3.** Kart som viser Spjodåna fra vannskillet og ned til innløpet i Tysdalsvatnet. Undersøkte partier vist med røde bokser.



**Figur 4.** Fotoserie som viser Spjodåna fra øverst til like før innløp i Tysdalsvatnet (40 moh). Fra et flatere parti oppe ved vannskillet går elva over i kraftige stryk før den blir bred og roligflytende. Foto: Kjell Sandaas 2016.



**Figur 5.** Kart som viser Bleiåna mellom Tysdalsvatnet og Bjørheimsvatnet. Undersøkte partier vist med røde bokser.



**Figur 6.** Kart som viser Tauåna fra utløpet i Bjørheimsvatnet og ned til den tørrlagte fossen ved sjøen. Undersøkte partier vist med røde bokser.





**Figur 7.** Fotoserie som viser Tauåna fra øvre del, ved innløpet i Krossavatnet og den tørrlagte fossen ved Tau Mølle nede ved sjøen. Foto: Kjell Sandaas 2015/2016.

## 4 Diskusjon og anbefalinger

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 plommesekkstadium er helt avhengig av slike hulrom for å vokse opp. Vannkvalitet ble ikke undersøkt, men tilstanden ble vurdert visuelt. Substratet på strekninger med hurtigrennende vann virket rent og egnet for rekruttering hos elvemusling. Imidlertid kan de høyereliggende delene av vassdraget være forsuret. I så fall er det trolig at utbredelsen av både fisk og muslinger er redusert pga negativ påvirkning fra sur nedbør gjennom mange år.

Ledje (1996) omtaler funn av elvemusling i flere vassdrag i Strand kommune, men ikke i Tauåna. Førland og Bruntveit (2015) rapporterer om funn av 3 individer 12.02.2015 ved dykking i Krossvatnet der Tauåna munner ut. Irvin Kilde og Annette Fosså fra Fylkesmannen undersøkte samme sted 20.02. samme år og under vading fant Kilde nok ett individ. Ledje og Tysse (2015) omtaler funnet fra februar, men har ikke funnet ytterligere opplysninger om funn fra senere tid.

Elvemuslingen funnet av Kilde i september var 125 mm lang. De tre individene funnet under dykking i februar ble ikke tatt opp og målt, men anslått til å være ca 10 cm lange. Holdepunkter for at rekruttering hos elvemuslingen har funnet sted i senere tid er ikke kjent. Dykkingen ble gjennomført pga planlagt inngrep i strandsonen her og fordi det for en del år siden var observert en musling i dette området under bading. Fra Spjodåna foreligger ingen konkrete opplysninger om tidligere funn som vi kjenner til.

Tauåna har utvilsomt vært lakseførende inntil utløpselva ble stengt (1903?). Laksen har derved vært funksjonell vertsfisk for muslingens larvestadium. Hvor langt opp i vassdraget laksen har gått er ukjent for oss, men vi antar at den i alle fall har gått opp til Tysdalsvatnet. Stasjonær ørret finnes i samtlige vann og trolig i hele vassdraget ellers. En mulig forsuring i øvre deler kan ha slått ut både fisk og musling i denne delen.

Sannsynligvis finnes en liten restbestand (< 100 individer) av elvemuslinger i Tauåna selv om ingen individer ble funnet i 2016. Funnene i 2015 viser imidlertid at noen individer finnes rundt innoset i Krossavatnet. For å kunne redde bestanden av elvemusling er det nødvendig å finne et antall muslinger som kan kultiveres. Analyse av vevsprøver fra muslingen kan normalt avsløre hvorvidt laks eller ørret er funksjonell vertsfisk for muslingens larvestadium. Kunstig infeksjon med larver fra muslingen på både laks og ørret i kar kan også vise hvilken art som er best egnet til å bære larvene frem til modning. Dykking i og rundt oset antar vi gir størst mulighet for positive funn. Vandringshinderet i utløpet av Tauåna bør fjernes slik at anadrom fisk kan ta i bruk vassdraget igjen.



**Figur 8.** Tauåna på strekningen mellom broene slik var ved 14.09.2016 da demningen ble stengt i Bjørheimsvatnet og slik den ser ut ved normal vannføring dagen før. De store blokkene midt på bildene er de samme. Foto: Kjell Sandaas 2016.



**Figur 9.** Fysiske inngrep som er uheldige for alt liv i elva, forekommer stadig uten nødvendige hensyn. Her er all kantvegetasjon langs bredden av Spjodåna nylig hogd på en strekning som er svært egnet som gyte- og oppvekstområde for laksefisk. Foto: Kjell Sandaas 2016.

# 5 Litteratur

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

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

Førland, O.S. og Bruntveit, I. 2015. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) ved Krossvatnet, Tau. Notat til Strand kommune. 19.02.2015. 1 side.

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge  
ISBN: 978-82-92838-40-2

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.

Ledje, U.P. 1996. Kartlegging av utbredelse av elvemusling (*M. margaritifera*) i Rogaland, 1995 Del 2; Resultater fra feltarbeidet. Rogaland Consultants a.s.

Ledje, U. og Tysse, T. 2015. Konsekvenser for naturmangfold ved etablering av turvei ved østsiden av Krossvatnet, Strand kommune. Ecofact rapport 444. 28 sider.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2015. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Fiskåna. Strand kommune, Rogaland fylke 2015. 13 sider.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2016. Utbredelse og bestandsstatus for elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Strandåna. Strand kommune, Rogaland 2016.



**Kjell Sandaas**  
*Naturfaglige konsulenttenester*  
Øvre Solåsen 9  
1459 Nesodden  
Mobil 0047 950 78 010  
E-post: kjell.sandaas@gmail.com