



# Kartlegging av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Galtetjønnbekken 2022 Siljan kommune Telemark og Vestfold fylke



**Kjell Sandaas****Naturfaglige konsulenttenester**

Øvre Solåsen 9

N-1459 Nesodden

Mobil +47 950 78 010

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

Kartlegging av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Galtetjønnbekken 2022. Siljan kommune, Telemark og Vestfold fylke.

**Forfatter(e):**Kjell Sandaas, **Naturfaglige konsulenttenester**Jørn Enerud, **Fisk og miljøundersøkelser****Antall sider:** 13.**Foto:** Kjell Sandaas**Dato:** 05.10.2022**Sammendrag:**

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Siljan-Farris vannområde. Kontaktperson har vært vannområdekoordinator Steinar B. Tronhus. Undersøkelsene er finansiert med tilskuddsmidler fra Miljødirektoratet.

Elvemuslingen i Galtetjønnbekken (Vassdragsnr. 015.4E2) ble oppdaget i 2019 (pers. medd. Tronhus), og senere har eDNA-analyse fra Kattbekken gitt et svakt positivt utslag. I 2013 (Sandaas og Enerud) ble Siljanelva (hovedvassdraget) undersøkt på en rekke steder ved stikkprøver. Elvemusling ble ikke påvist den gang. I 2022 ønsket Siljan-Farris vannområde og miljørådgiver i Siljan kommune, Steinar B. Tronhus, en undersøkelse av Galtetjønnbekken, Kattbekken og Heivannsbekken. Elvemusling ble kun påvist i Galtetjønnbekken.

Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjons- og arbeidsforhold 08. og 09.08.2022.

Lufttemperaturen var + 20-22 °C og vanntemperaturen + 14-15 °C. Vannføringen var kritisk lav, og lavere enn grunneiere kunne huske. Lengdefordelingene viser en bestand som består av gamle individer, men også varierende rekruttering i flere yngre lengdeklasser.

De aller fleste muslingene ble funnet i en større kulp, og spesielt de minste lå nedgravd inne i vannvegetasjonen i utløpet av kulpen der vannets strømmet friskere. Vannføringen på tidspunktet var svært liten, og det er vanskelig å danne seg et bilde av hvordan forholdene her vil være med en betydelig høyere vannføring. Muslingene var også i ferd å gyte, så gyteprodukter (egg) ble samlet inn og mikroskopert i ettertid. Eggene var kommet i stadium D-E som betyr at det var tilnærmet gytemodne. Første halvdel av august er et vanlig tidspunkt for gyting hos muslinger som bruker ørret som vertsfisk for larvene sine. Vanngjennomstrømningen var så svak at eggene stort sett ble liggende på bunnen og ikke fraktet nedstrøms slik de skal for å komme i kontakt med vertsfiskens gjeller og feste seg.

Kartleggingen i Galtetjønnbekken i 2022 antyder at bestanden av elvemusling trolig er < 500 individer.

Rekrutteringen synes merkelig nok å være god, men varierende, og lengdefordelingene viser at bestanden har jevn tilvekst av individer i flere yngre lengdeklasser. Funn av tomme skall indikerer normal dødelighet. En standard verdisetting av bestanden av elvemusling i Galtetjønnbekken viser at muslingbestanden i bekken er svært sårbar. Innenfor Siljan kommune finnes ingen andre kjente bestander i dag. Bestanden bør undersøkes videre og tiltak vurderes.

På overordnet nivå er Siljanvassdraget varig vernet mot kraftutbygging, men ikke andre aktuelle trusler. Hele bekkeområdet med landskapet omkring er naturskjønt og spennende. En form for vern bør vurderes.

Vassdraget inngår i kommunens vannforsyning og en minstevannføring bør innføres.

Konkrete undersøkelser av substratets egnethet for rekruttering hos elvemuslingen bør undersøkes ved hjelp av redoksmålinger som viser oksygenivået nede i bunnen. Vannkvaliteten bør overvåkes med mindre dette allerede er på plass. Elektrisk fiske for å undersøke bestanden av vertsfisk, ørret, og videre utbredelse av muslinger som ikke kan oppdages ved vanlige undersøkelser med vannkikkert, anbefales. Dersom forholdene ligger til rette for en framtid for elvemuslingene i Galtetjønnbekken, kan dyrking i det spesielle anlegget på Austevoll vurderes. Skallanalyser gir informasjon om alder og vekst, samt mulighet for å analysere på historiske nivåer av eksempelvis tungmetaller som bly.

**Emneord:**

Elvemusling, Galtetjønnbekken, rødlisteart, Siljan kommune, Telemark og Vestfold fylke.

**Referanse:**

Sandaas, K. og Enerud, J. 2022. Kartlegging av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Galtetjønnbekken 2022. Siljan kommune, Telemark og Vestfold fylke. Rapport 13 sider.

# Forord

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Siljan-Farris Vannområde. Kontaktperson har vært vannområdekoordinator Steinar B. Tronhus. Undersøkelsene er finansiert med tilskuddsmidler til trua arter fra Miljødirektoratet. Hyggelige grunneiere og naboer takkes for tillatelser, hyggelige samtaler og opplysninger. Oppdragsgiver deltok på feltarbeidet.

Nesodden, 05.10.2022

Kjell Sandaas

*Naturfaglige konsulenttenester*

## Innhold

1	Innledning	3
2	Områdebeskrivelse	4
3	Metoder og materiale	5
4	Resultater og diskusjon	8
5	Oppsummering og anbefalinger	12
6	Litteratur	12

# 1 Innledning

Elvemuslingen i Galtetjønnbekken (Vassdragsnr. 015.4E2) ble oppdaget i 2019 (pers. medd. Tronhus), og senere har eDNA-analyse fra Kattebekken gitt et svakt positivt utslag. I 2013 (Sandaas og Enerud) ble Siljanelva (hovedvassdraget) undersøkt på en rekke steder ved stikkprøver. Elvemusling ble ikke påvist den gang. I 2022 ønsket Siljan-Farris vannområde og miljørådgiver i Siljan kommune, Steinar B. Tronhus, en undersøkelse av Galtetjønnbekken, Kattbekken og Heivannsbekken. Elvemusling ble kun påvist i Galtetjønnbekken.

## 1.1 Status

Norge har i dag omlag 40 % 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 200-300 år gamle. Arten er plassert i kategori sterkt truet på IUCN sin globale rødliste 2010, men i kategori sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter 2021 (Artsdatabanken 2021, 24. november).

Det er 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, forsuring, utryddelse av vertsfisk, vassdragsregulering, kanalisering, bekkelukking, 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.

## 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

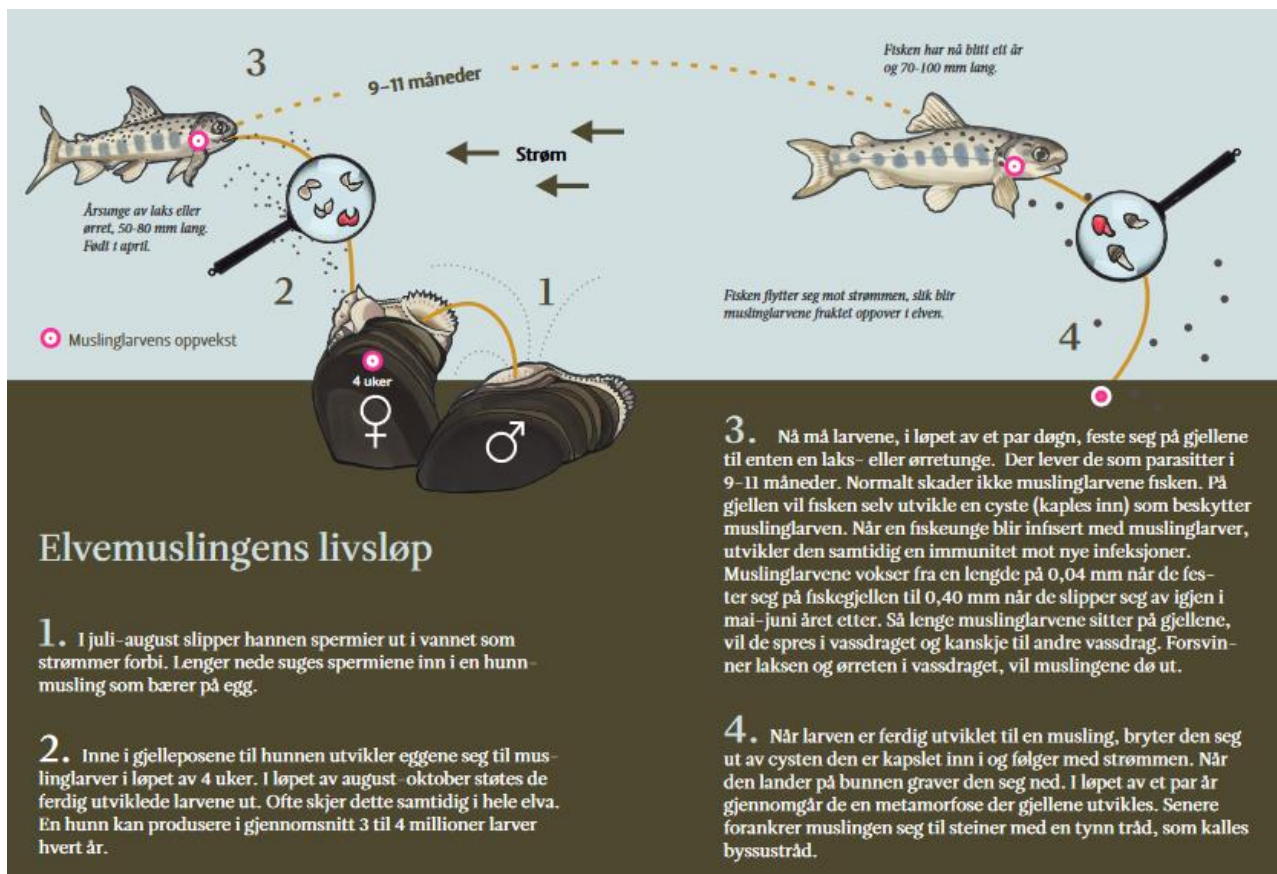
Elvemusling finnes utbredt i hele Norge i et belte langs kysten, men også et stykke innover i vassdragene og enkelte steder opp til 400-450 moh. Selv om vi ikke kjenner utbredelsen i detalj, er elvemusling kjent fra mer enn 500 lokaliteter i Norge. Elvemuslingen har imidlertid forsvunnet fra nær en firedel 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, 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, 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. Tatt fra informasjonsbrosjyra Elvemusling – en perle i vassdraget, Statsforvalteren i Trøndelag.

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 løpet av 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 og den er da 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 mens larvene sitter på fisken.

## 2 Områdebeskrivelse

Siljan - Farrisvassdraget ligger i Larvik, Siljan, Porsgrunn og Skien kommuner i Vestfold og Telemark, samt Kongsberg kommune i Viken. Vassdraget domineres av innsjøen Farris, som har utløp via Farriselva til Larviksfjorden. Farris har en rekke tilløp, men de fleste er små bekker. De to hovedtilløpselvene er Oklungselva og Siljanelva. Oklungselva ligger i Porsgrunn og Skien, mens Siljanelva, som er mange ganger større, ligger i Siljan, med de øverste tilløpselvene på sørsida av Skrimfjella i Kongsberg.

Det ligger en rekke mindre kraftverk langs vassdraget, og flere av de største innsjøene, deriblant Farris, er regulert. Vassdraget ble i 1973 vernet mot ytterligere kraftutbygging i Verneplan I for vassdrag. Siljanvassdraget strekker seg nord-vestover fra Larvik i sør til Skrimfjellene (ca. 750 moh.) i nord. Vassdraget består av mange innsjøer med korte elvepartier mellom og er sterkt utnyttet til produksjon av elektrisk kraft. I alt seks av innsjøene er regulert fra 3-10 m. Flere elvestrekninger har sterkt redusert vannføring i forbindelse med kraftverkene. Langs elva finnes flere gamle tømmerfløtingsanlegg, men fløtingen opphørte for mange år siden. Farris er vassdragets største innsjø og forsyner ca. 150 000 mennesker med drikkevann. Nest etter Farris er Mykle største regulerte innsjø. Nedbørfeltet er tynt befolket, ca. 3000 personer, og største tettsted er Siljan. To tredjedeler av nedbørfeltet er skogsterreng, og det drives et moderne og ganske intensivt skogbruk. I underkant av 2 % av arealet er dyrket mark. Vassdraget er preget av næringsfattig, surt vann med lav bufferkapasitet, men med avtagende surhet nedover i vassdraget. Oppstrøms fra har innsjøen Gorningen god vannkvalitet, og hovedvannmassene i Farris synes å være lite påvirket. De nordlige delene inngår i et større sammenhengende friluftslivs- og naturområde for befolkningen i Grenland. De sørøstlige delene av nedbørfeltet er deler av bymarka for Skien og Porsgrunn. Nærmeste kjente lokalitet med levende elvemuslinger er sannsynligvis Bøelva i Skien.

Galtetjønnbekken kommer fra Galtetjønn (213 moh.) og ender i Opdalsvannet (102 moh.), jf. figur 3. Selve elvestrekningen er ca. 2 km lang og preges av grove stryk som «presser» seg gjennom trange gjel og over bart fjell; et vilt og spennende landskapsbilde. Stedvis finnes roligere partier med grus og sand som er velegnet til gyteplasser for ørreten og levesteder for elvemuslingen. Øverste vann i vassdraget, Skisjø, er drikkevannsmagasin for kommunen og 3,5 l/sek vannet tas kontinuerlig ut av vassdraget. I august 2022 var vannføringen svært liten, og ifølge lokale folk mindre enn de kunne huske å ha sett. Nedre del av Kattebekken er praktisk sett en jordbruksgrøft, mens øvre del har fine partier med sand og grus før bekken når inn til åsen og blir grov og uegnet for elvemusling, jf. figur 4.

### 3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjons- og arbeidsforhold 08. og 09.08.2022. Lufttemperaturen var + 20-22 °C og vanntemperaturen + 14-15 °C. Vannføringen var kritisk lav, og lavere enn grunneiere kunne huske, jf. figur 2. Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen (NS-EN 16859:2017). Rundt 2.000 m bekkestrekning – fra os til os – ble vadet og undersøkt. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling. Muslinger lengdemåles etter standard metode (største lengde på skallet) med skyvelære til nærmeste millimeter. Stasjoner bør ideelt sett være store og romme et betydelig antall muslinger for at materialet skal kunne være representativt.

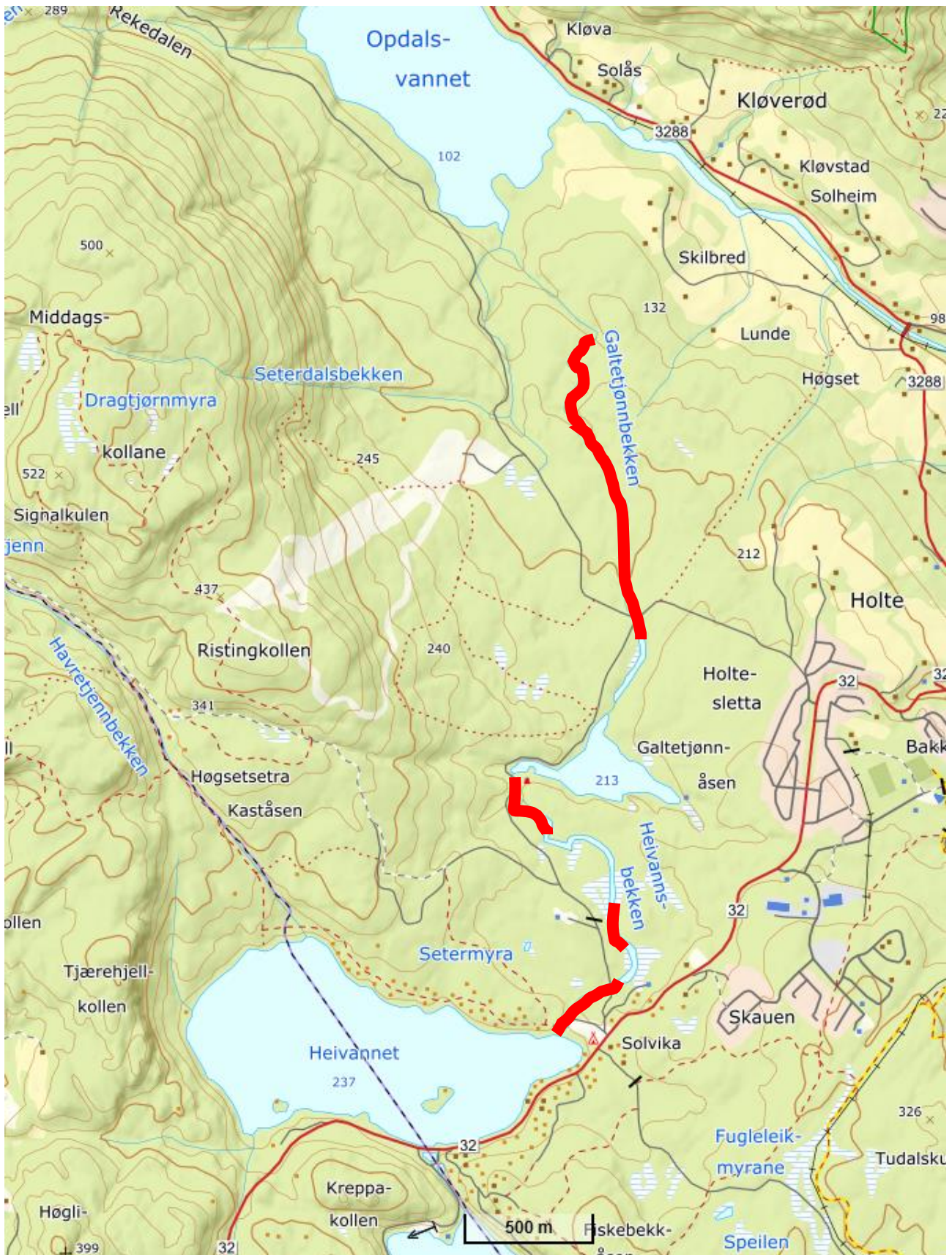
**Tabell 1.** Koordinater for Kattebekken, Heivannsbekken og øvre/nedre Galtetjønnbekken 2022.

Lokaliteter	Koordinater EU89, UTM-sone 32	
Navn	Nord	Øst
Kattebekken	6572111	541056
Heivannsbekken	6570120	539295
Galtetjønnbekken øvre	6571393	539220
Galtetjønnbekken nedre	6572081	538979



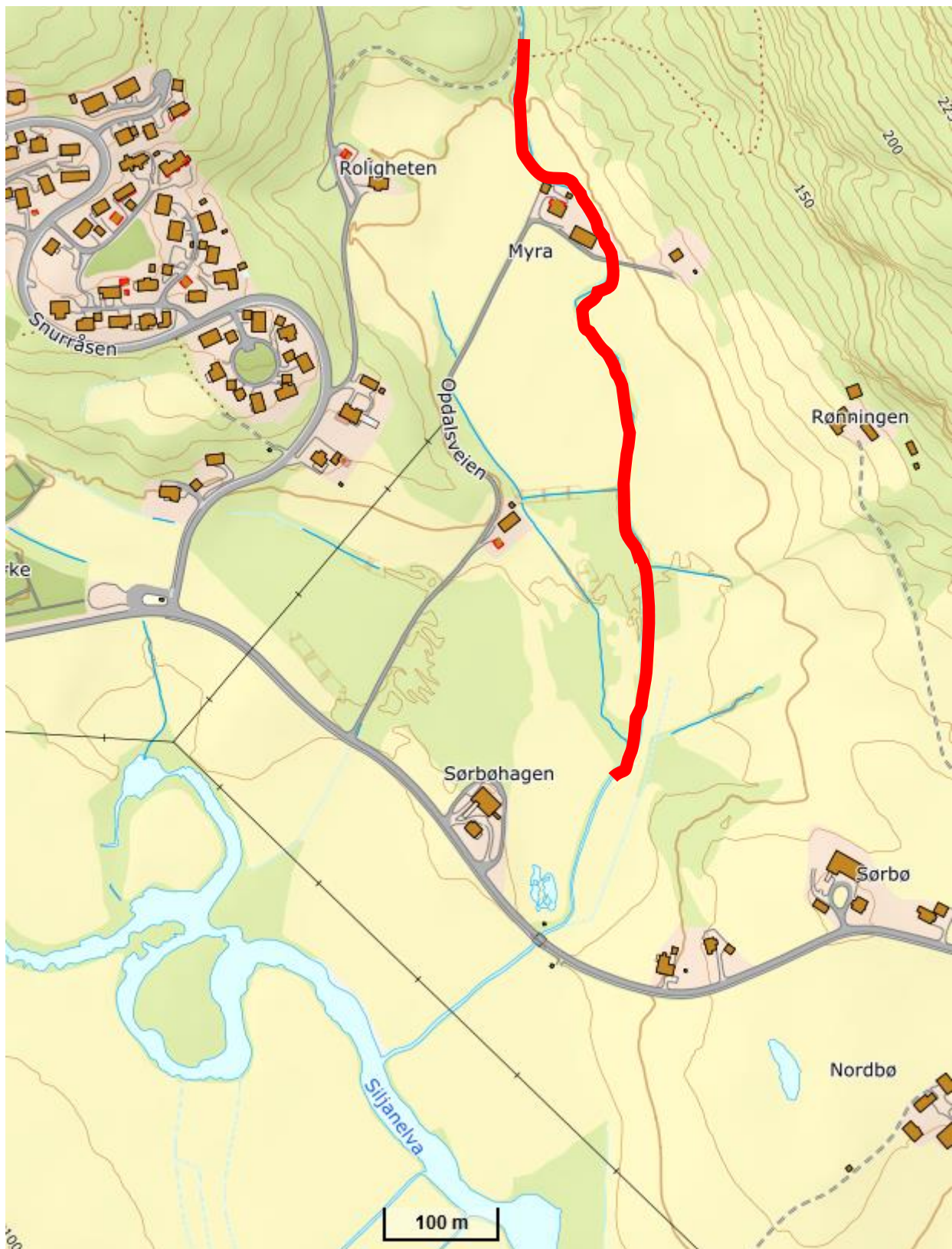
**Figur 2.** Vannføringen i august 2022 var kritisk lav, men strandete muslinger ble ikke funnet.

Foto: Kjell Sandaas 2022.



**Figur 3.** Oversiktskart som viser Heivannet, Galtetjønn og bekkene imellom. Undersøkte strekninger markert med rødt. Elvemuslinger ble bare funnet i Galtetjønnbekken.

Manglende eller sviktende rekruttering er den viktigste årsaken til nedgang i de fleste truede bestander av elvemusling i Norge. Stor vekt er derfor lagt på å bruke rekruttering på et tidlig stadium som indikator i arbeidet. Standard lengdefordeling gir et tilnærmet bilde av aldersfordelingen i bestanden og kan sammenlignes mellom år og stasjoner.



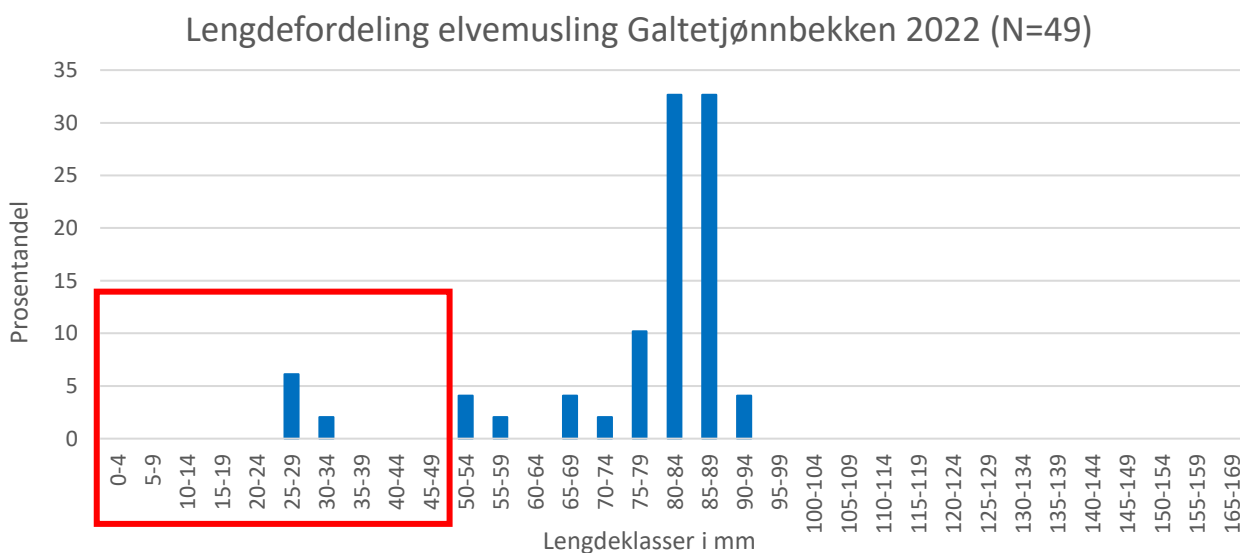
**Figur 4.** eDNA fra vannprøver tatt i Kattebekken i 2021 ga svakt utslag på elvemusling, men muslinger ble ikke funnet ved undersøkelsen i 2022. Undersøkt strekning vist med rødt.

Andel juvenile muslinger, eks. mindre enn 20 mm og 50 mm lange, anvendes som indikator på aktiv rekruttering innen en tidshorisont 10-15 år. Tomme skall viser dødelighet. Lengdefordeling viser endring i antall og innslag av ulike episoder (hvis de fanges opp) som kan belyse årsakssammenheng og tendenser i utviklingen. Det er viktig å være oppmerksom på at også små muslinger vil normalt dø i et vassdrag og funn av tomme skall behøver ikke være et tegn på en negativ utvikling.



## 4 Resultater og diskusjon

Lengdefordeling av levende elvemuslinger fra Galtetjønnbekken i 2022 er vist i figur 5. Grafen viser en bestand som består av gamle individer, men har også varierende rekruttering i flere yngre lengdeklasser. Grafen viser at rekrutteringen har flere toppe i løpet av de siste 15-20 årene. Årsakene kan være flere, men det er naturlig at rekrutteringen varierer over år. På figuren under (figur 5) er rekrutteringen vist med rødt ramme.



**Figur 5.** Lengdefordeling av levende elvemuslinger (N=49) i Galtetjønnbekken i 2022. Figuren viser prosentandel fordelt på lengdeklasser i mm. Rødt rektangel viser rekrutteringen (< 50 mm).

De aller fleste muslingene ble funnet i en større kulp (figur 7), og spesielt de minste (figur 8) lå nedgravd inne i vannvegetasjonen i utløpet av kulp der vannets strømmet friskere. Vannføringen på tidspunktet var svært liten, og det er vanskelig å danne seg et bilde av hvordan forholdene her vil være med en betydelig høyere vannføring. Muslingene var også i ferd å gyte, så gyteprodukter (egg) ble samlet inn og mikroskopert i ettertid. Eggene var kommet i stadium D-E som betyr at de var tilnærmet gytemodne. Første halvdel av august er et vanlig tidspunkt for gyting hos muslinger som bruker ørret som vertsfisk for larvene sine. Vanngjennomstrømningen var så svak at eggene stort sett ble liggende på bunnen (figur 6) og ikke fraktet nedstrøms slik de skal for å komme i kontakt med vertsfiskens gjeller og feste seg.



**Figur 6.** Til venstre en elvemusling som gyter larver (glochidier) ut i vannet. Til høyre en håndfull muslinger i ulike størrelse og alder. Foto: Kjell Sandaas 2022.

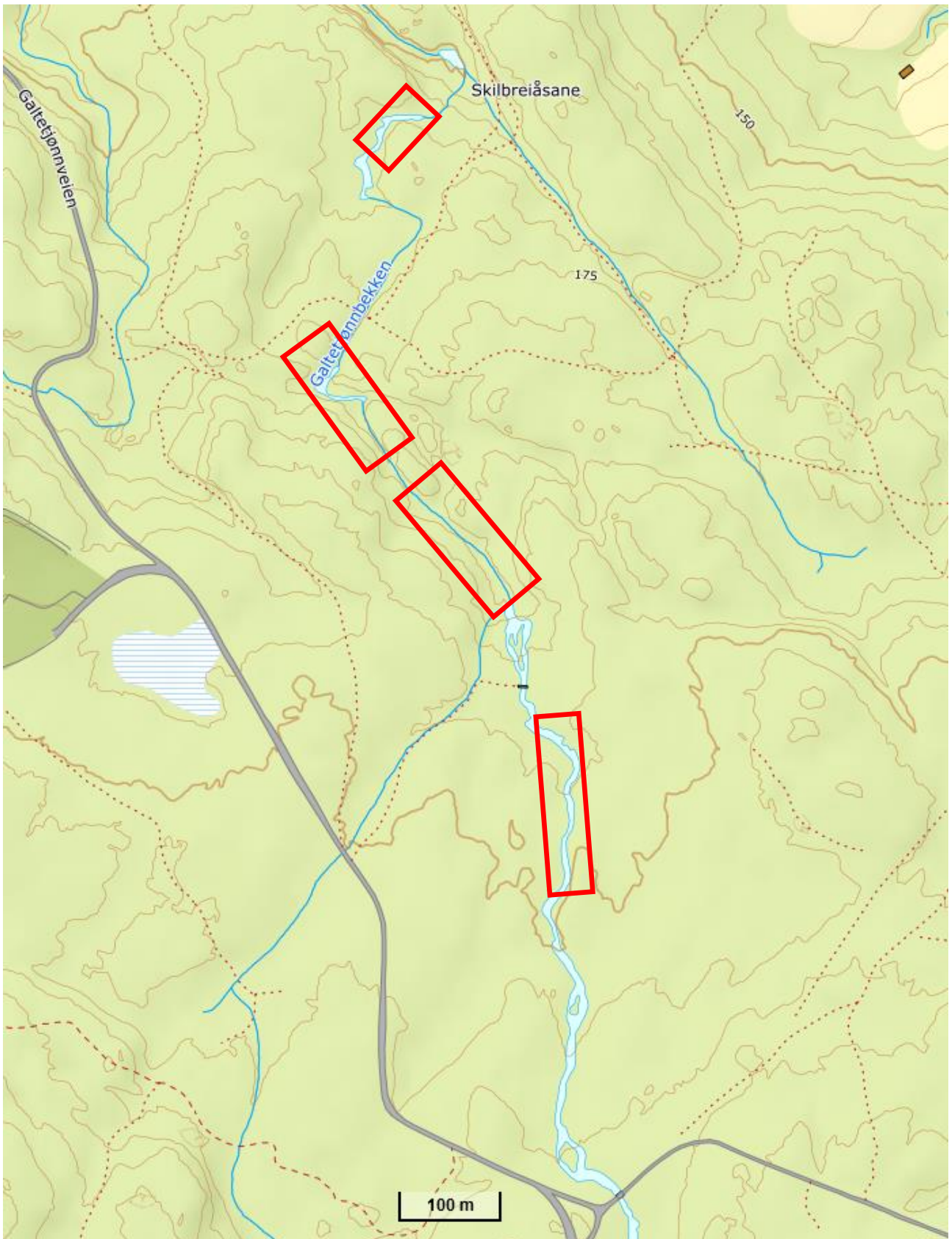
Muslinger ble funnet spredt i bekken og som oftest en eller et par innen et lite område. Figur 9 viser hvor i Galtetjønnbekken muslinger ble funnet i 2022.



**Figur 7.** I denne kulpen ble de fleste elvemuslingene funnet i 2022; og spesielt de minste inni vegetasjon i framkant av bildet. Vannføringen i august 2022 var kritisk lav, men strandete muslinger ble ikke funnet.  
Foto: Kjell Sandaas 2022.

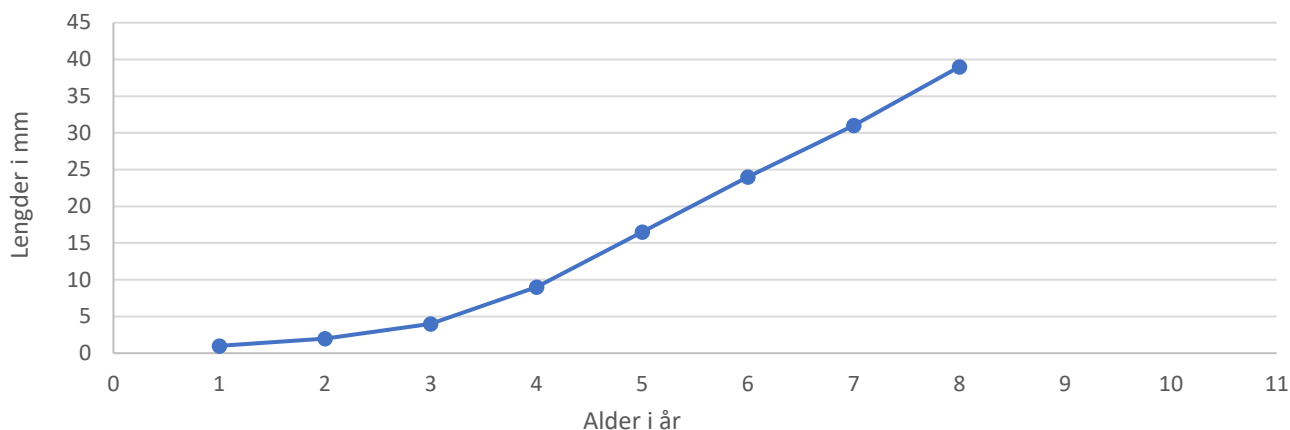


**Figur 8.** Til venstre et representativt utvalg av muslinger og prøvetakningsutstyr, og til høyre et utvalg av unge muslinger – rekruttering. Foto: Kjell Sandaas 2022.



**Figur 9.** Galtetjønnbekken med funnsteder i 2022 markert med rødt.

## Årlig lengdevekst Galtetjønnbekken 2022 (N=7)



**Figur 10.** Årlig lengdevekst hos elvemusling fra Galtetjønnbekken i 2022 (N=7).

Totalt ble 49 levende muslinger funnet og lengdemålt. I tillegg ble 2 nylig døde muslinger, med bløtdelene intakt, og et tomt skall funnet. Tomme skall viser ingen tegn til høy dødelighet i elva. Elvemuslingene i Galtetjønnbekken har normalt god vekst (figur 10). Sentrale parametere for Galtetjønnbekkens bestand av elvemusling 2022 vist i tabell 2.

**Tabell: 2.** Nøkkeltall for Galtetjønnbekkens bestand av elvemuslinger i 2022 vist som antall, gjennomsnittslengde, standard avvik, maksimumslengde, minimumslengde, prosentandel < 50 mm og < 20 mm.

Stasjon	År	Antall	Snitt	Std. avvik	Maks	Min	% < 50 mm	% < 20 mm
Galtetjønnbekken	2022	49 (51*)	77,4	17,6	90 (112*)	25	8,1	0

\*nylig døde individer

Funksjonell vertsfisk for elvemuslingens larver er ørret i og med at anadrom fisk ikke finnes her. God tetthet av vertsfisk ble observert under feltarbeidet.

Det er viktig i forvaltningssammenheng å kunne angi faglig verneverdi av en bestand, samt å kunne prioritere mellom ulike forhold. Eriksson m. fl. (1998) har utviklet en metode for å kunne vurdere den faglige verneverdien knyttet til en bestand av elvemusling. Samme metode anbefales brukt i Norge (Larsen og Hartvigsen 1999). Med utgangspunkt i en samlet poengsum inndeles elvemuslingpopulasjonene i 3 klasser etter faglig verneverdi som vist i tabell 3 nedenfor. Klassifiseringen bygger på et sett med 6 kriterier som hver har en poengskala (tabell 4 nedenfor). Samlet poengsum henfører bestanden til en av de tre klassene i tabell 4. Nedenfor er Galtetjønnbekkens bestand av elvemusling, slik den er dokumentert i denne rapporten, vurdert etter denne metoden til å være meget verneverdig med 10 poeng i 2022. Rekrutteringen fremstår som overraskende god, men den lave tettheten og bestandens størrelse trekker poengsummen ned.

**Tabell: 3 og 4.** Kriterier og poengsetting for bedømmelse av en muslingbestands verneverdi basert på en svensk modell (Eriksson m. fl. 1998, modifisert av Larsen og Hartvigsen 1999).

Kriterier og poengskala	1	2	3	4	5	6	2022
1 Bestand i tusentall	<5	5-10	11-50	51-100	101-200	>200	1
2 Gjennomsnittstetthet (m <sup>2</sup> )	<2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	8,1-10	>10	1
3 Lengdeutstrekning (km)	<2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	8,1-10	>10	2
4 Minste musling funnet (mm)	>50	41-50	31-40	21-30	11-20	>10	4
5 Andel muslinger < 20 mm (%)	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	>10	0
6 Andel muslinger < 50 mm (%)	1-2	3-10	11-15	16-20	21-25	>25	2
<b>Totalt antall poeng</b>							<b>10</b>

Klasse	Beskrivelse	Poeng
1	Verneverdig	1-7
2	Meget verneverdig	8-17
3	Svært verneverdig	18-36

Imidlertid er det svært viktig å ha med seg i vurderingen av en bestands betydning, slik den framkommer i poengsettingen vist ovenfor, at dette i realiteten er en tilstandsbeskrivelse av typen god, meget god og svært god (tabell 4). Uten en grundig vurdering av den enkelte forekomst i et historisk og regionalt perspektiv, eller i annen sammenheng, må ikke poengsettingen anvendes som beslutningsgrunnlag for prioriteringer.

Elva er på mange strekninger svært grunn, men skyggende kantvegetasjon bidrar vesentlig til å skjerme mot solinnstråling. Flomregimet i elva er ikke naturlig da vassdraget inngår i kommunens vannforsyning. Lav sommervannføring med fare for stranding, samt perioder med innfrysning vinterstid, vil begrense muslingens utbredelse i elva. Imidlertid ble kun et naturlig tomt skall (78 mm/døde for 1-2 år gammelt) funnet. Tetthet av ungfisk ble ikke undersøkt, men god tetthet av ungfisk av ørret ble observert under feltarbeidet.

Heivannsbekken, oppstrøms i vassdraget, ble også undersøkt. Muslinger ble ikke funnet, men det var god tetthet av ungfisk i de få vannfylte kulpene som fantes. Substratet var meget grovt, og elveleiet nesten tørt.

eDNA-analyse av vannprøver fra Kattebekken, tatt i 2021, vist svakt utslag på elvemusling, men muslinger ble ikke funnet. Tettheten av ørretunger var imidlertid meget høy.

## 5 Oppsummering og anbefalinger

Kartleggingen i Galtetjønnbekken i 2022 antyder at bestanden av elvemusling trolig er < 500 individer. Rekrutteringen synes merkelig nok å være god, men varierende, og lengdefordelingene viser at bestanden har jevn tilvekst av individer i flere yngre lengdeklasser. Funn av tomme skall indikerer normal dødelighet. En standard verdisetting av bestanden av elvemusling i Galtetjønnbekken viser at muslingbestanden i bekken er svært sårbar. Innenfor Siljan kommune og hele Siljan-Farrisvassdraget finnes ingen andre kjente bestander i dag. Bestanden bør undersøkes videre og tiltak vurderes.

På overordnet nivå er Siljanvassdraget varig vernet mot kraftutbygging, men ikke andre aktuelle trusler. Hele bekkeområdet med landskapet omkring er naturskjønt og spennende. En form for vern bør vurderes. Vassdraget inngår i kommunens vannforsyning og en minstevannføring bør innføres.

Konkrete undersøkelser av substratets egnethet for rekruttering hos elvemuslingen bør undersøkes ved hjelp av redoksmålinger som viser oksygennivået nede i bunnen. Vannkvaliteten bør overvåkes med mindre dette allerede er på plass. Elektrisk fiske for å undersøke bestanden av vertsfisk, ørret, og videre utbredelse av muslinger som ikke kan oppdages ved vanlige undersøkelser med vannkikkert, anbefales. Dersom forholdene ligger til rette for en framtid for elvemuslingene i Galtetjønnbekken, kan dyrking i det spesielle anlegget på Austevoll vurderes. Skallanalyser gir informasjon om alder og vekst, samt mulighet for å analysere på historiske nivåer av eksempelvis tungmetaller som bly.

## 6 Litteratur

Elvemusling – en perle i vassdraget. Informasjonsbrosjyre, Fylkesmannen i Trøndelag.

The IUCN Red List of Threatened Species 2010.

Miljødirektoratet 2018. Handlingsplan for elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) 2019 – 2028. Rapport 1107/2018. 62 sider.

Norsk rødliste for arter 2021. Artsdatabanken, Norge

NS-EN 16859:2017. Vannundersøkelse. Veiledning for overvåking av elvemuslingpopulasjoner (*Margaritifera margaritifera*) og deres livsmiljø.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2013. Kartlegging av elvemusling i Telemark 2013. Rapport til Fylkesmannen i Telemark.