



# Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Ulsetelva 2020 Tingvoll kommune Møre og Romsdal fylke



**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:**

Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Ulsetelva 2020. Tingvoll kommune, Møre og Romsdal fylke.

**Forfatter(e):**

Kjell Sandaas, **Naturfaglige konsulenttjenester**

Jørn Enerud, **Fisk og miljøundersøkelser**

**Antall sider:** 18.

**Foto:** Kjell Sandaas

**Dato:** 16.02.2021

**Sammendrag:**

Bestanden av elvemuslinger i Ulsetelva har vært kjent lenge. Status for elvemuslingen i Ulsetelva har imidlertid vært uklar, og derfor ønsket Statsforvalteren i Møre og Romsdal at forekomsten skulle kartlegges for å legge grunnlaget for en systematisk overvåking. Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjons- og arbeidsforhold 14. og 15.06.2020. Lufttemperaturen var + 23-24 °C og vanntemperaturen + 17-18 °C. Vannføringen var middels. Metoden brukt i Ulsetelva var graving i substratet i m<sup>2</sup> ruter for å undersøke rekruttering. I Ulsetelva ble det gravd i alt 7 ruter med 3 på nedre stasjon og 2 på hver av de andre. Lengdefordeling av levende elvemuslinger, både fra 2010 (Sandaas og Enerud), totalt og for hvert av de tre stasjonene vitner om en delt bestand som består av et lite antall gamle individer, og jevn rekruttering i nesten alle lengdeklasser. Innen stasjonsområdet er tettheten av elvemuslinger og andelen rekruttering svært høy. Stasjonsområdet ligger midt på den nedre halvdel av elva der forholdene er optimale for laksefisk og elvemusling. Elva ble befart både ved vading og fra landsiden på det meste av strekningen nedstrøms stasjonsområdet. Tettheten varierte, men var gjennomgående høy. Rekruttering ble ikke undersøkt spesielt, men små muslinger ble funnet. Oppstrøms undersøkelsesområdet blir elva brattere og grovere. I øvre deler finnes flere fosser og grove styrk med bart fjell og lite egnet substrat og strømforhold for elvemuslingen. Jensen (1976) legger i sin beskrivelse av sine funn stor vekt på forekomst av aure og gir inntrykk av at laksen ikke forekom like tallrik. Jordal (199) har også fokus på aure som vertsfisk for elvemuslingen i elva. Vi observerte høy tetthet av laksunger i Ulsetelva i 2020 og 2010. Funn av en død ettårig laksunge på midtre stasjon ga anledning til å undersøke gjellene. Fisken hadde et høyt antall laver på gjellene og viser at laksen er muslingens funksjonelle vertsfisk i Ulsetelva. Samlet antall muslinger i Ulsetelva ble beregnet til mellom 250.000 og 300.000. Øvre del har svært grovt substrat og kraftige strykpartier, og vi antar tettheten av muslinger er betydelig lavere enn i nedre del. Nedre del består gjennomgående av meget godt habitat for ungfisk og elvemuslinger i alle aldersklasser. Tettheten innenfor de 7 undersøkte rutene er 100 muslinger pr. m<sup>2</sup>. Ved en antatt tetthet på 20 blir bestanden i nedre del 225.680 muslinger. I øvre del anslås tettheten til å være vesentlig lavere og settes til 5. Bestanden øvre del blir da 21.590 muslinger. Totalt for hele Ulsetelva gir dette en bestand på 277.270 elvemuslinger. En standard verdisetting av bestanden av elvemusling i Ulsetelva viser at vassdraget skårer høyt. Muslingbestanden får samlet 28 av mulige 36 poeng i 2020, noe som løfter vassdraget opp i klasse 3, svært verneverdig. Ulsetelva er et av Møre og Romsdals rikeste muslingvassdrag. Andel muslinger < 50 mm er ca. 31,6 %, og andel muslinger < 20 mm 5,6 %. Rekrutteringen ser ut til å være meget god og Ulsetelva vurderes til å være livskraftig. I dag er skytebanen nedlagt, men det hogges i skogen rundt elva. Et naturlig flomregime er generelt positivt for vassdrag, samt at minstevannføringen må holde et visst nivå for å unngå inntørking i varme somre og innfrysning i kalde vintre. Laveste regulerte vannføring definerer elvemuslingens tilgjengelige habitat i elva. Dagens utbredelse er tilpasset dette nivået. Lavere vannføring i kritiske perioder vil gi betydelig dødelighet i bestanden av både elvemusling og laksefisk. Bestanden bør overvåkes på de faste stasjonene opprettet i 2020, men bør utvides med stasjoner oppstrøms og nedstrøms den etablerte stasjonen. I tillegg bør tetthet av vertsfisk og grad av infeksjon med muslinglarver kartlegges.

**Emneord:**

Elvemusling, Ulsetelva, rødlisteart, Tingvoll kommune, Møre og Romsdal.

**Referanse:**

Sandaas, K., Enerud, J. 2021. Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Ulsetelva 2020. Tingvoll kommune, Møre og Romsdal fylke. Rapport 18 sider.

# Forord

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Statsforvalteren i Møre og Romsdal. Kontaktperson har vært seniorrådgiver Geir Moen. Undersøkelsene er finansiert med tilskuddsmidler til trua arter 2020 fra Miljødirektoratet. Jan Brede Falkevik takkes for hyggelig selskap og god innsats i felt.

Nesodden, 16.02.2021

Kjell Sandaas

*Naturfaglige konsulenttjenester*

## Innhold

1	Innledning	4
2	Områdebeskrivelse	6
3	Metoder og materiale	7
4	Resultater og diskusjon	9
5	Oppsummering og anbefalinger	14
6	Litteratur	15
7	Vedlegg	16

# 1 Innledning

Bestanden er elvemuslinger i Ulsetelva har vært kjent lenge, og den er omtalt i 1999 (Jordal), 2006 (Gaarder) og 2010 (Sandaas og Enerud). Status for elvemuslingen i Ulsetelva har imidlertid vært uklar, og derfor ønsket Statsforvalteren i Møre og Romsdal at forekomsten skulle kartlegges på nytt for å legge grunnlaget for en systematisk overvåking av utviklingen fremover. Dette ble gjennomført i 2020 og rapporteres her.

## 1.1 Status

Norge har i dag ca. 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 sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter 2015.

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

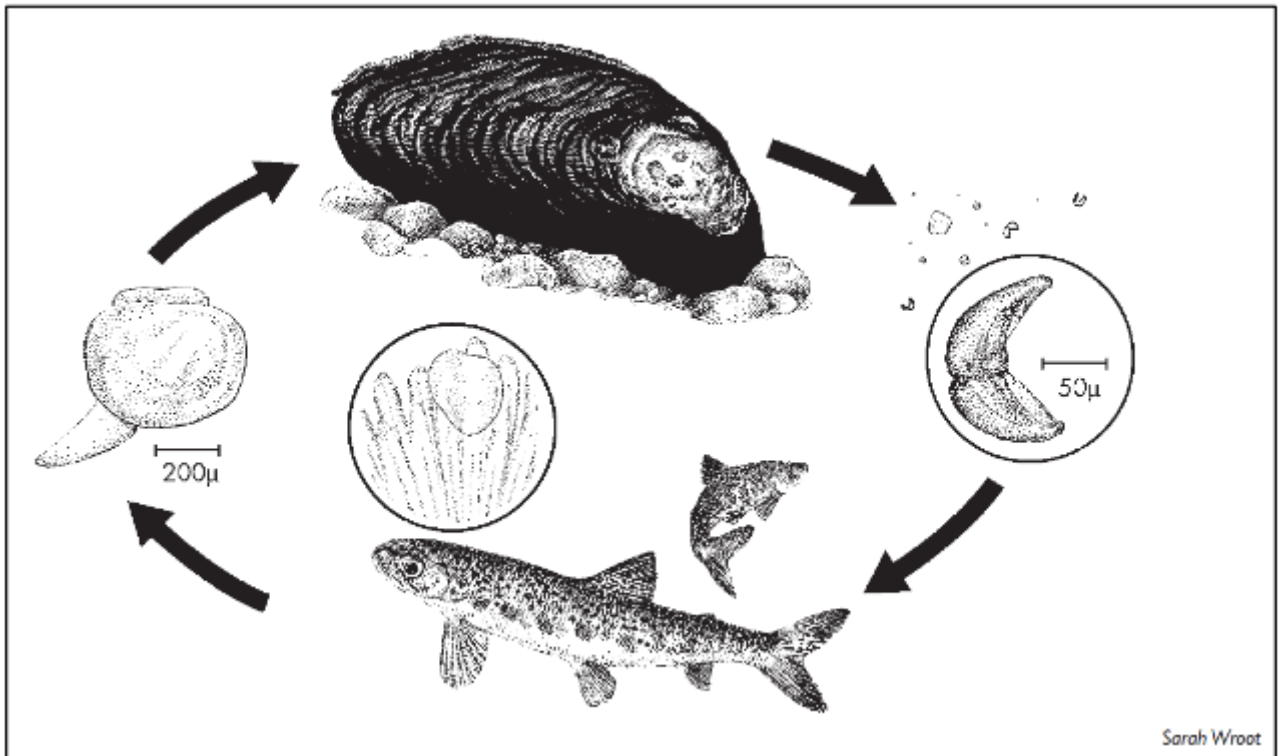
Elvemusling finnes utbredt i hele Norge i et belte langs kysten, men også et stykke innover i vassdragene og enkelte steder opp til 400-450 moh. Selv om vi ikke kjenner utbredelsen i detalj er elvemusling kjent fra mer enn 500 lokaliteter i Norge. Elvemuslingen har imidlertid forsvunnet fra nær en firedel 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 befruktede 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.** Skjematisk framstilling av elvemuslingens generelle livssyklus. I løpet av perioden juli-oktober støttes millioner av små (ca. 0,04 mm) muslinglarver ut i elvevannet. Muslinglarvene har et obligatorisk stadium på gjellene til laks eller ørret, og må i løpet av kort tid feste seg til en fiskegjelle for at utviklingen fra larve til ferdig utviklet musling skal bli vellykket. Den lille muslingen slipper seg av fisken om våren eller tidlig på sommeren året etter, og lever nedgravd i substratet i de første leveårene. Fra Skinner mfl. (2003).

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 larvene sitter på fiskens gjeller.



## 2 Områdebeskrivelse

Ulsetvassdraget med Storvatnet (55 moh.) er 3, 2 km<sup>2</sup> stort, og ligger i Tingvoll kommune på Nord-Møre, jf. figur 4. Innsjøen er drikkevannskilde for Kristiansund kommune. Storvatnets nedslagsfelt på 20.3 km<sup>2</sup> er dominert av lave, grankledte koller og myr. I østenden av vatnet ligger fire gårdsbruk med ca. 150 da dyrket mark. Nedover langs Ulsetelva domineres vegetasjonen av løvtrær, hovedsakelig gråor og vier, spesielt nedenfor Sagfossen. Ulsetelva munner ut i Øvrevågen, et brakkvannsbasseng med ferskvannsløkk og råttent bunnvann. Dette drenerer til en mindre, lignende våg. Elvestrekningen opp til Storvatn er ca. 2.500 m. De første 200 m går elva slak og renneformet gjennom dyrket mark. Den er ca. 1 m dyp. Herfra til Sagfossen (ca. 18 moh.) renner den jevnt slak, med noe varierende fall. Bredden er 7-10 m og vanlig dybde 0,3-0,4 m på normal vannføring, jf. figur 2 og 3.. Bunnsstratet veksler mellom gruspartier og knyttnevestor stein. Gytemulighetene for laksefisk er meget gode, og substratforholdene for elvemusling er meget velegnet. Det finnes endel små, 0,7-0,8 m dype kulper, men få store. Langs breddene står krattet tett og gir godt skjul, samt næringstilførsel. Nedenfor Sagfossen tar bekk av til Kramlivatn og til Makjavatn. Selve Sagfossen er 6-7 m høy. Den går over en berghammer og deler seg i flere løp. I selve fossen, og et ca. 200 m stridt parti overfor, har det vært sag og/eller kverner så langt tilbake en kan minnes. Det har også vært en liten kraftstasjon her, som ble nedlagt for 20 år siden. Fra fossen, og opp til vannet, er elva mer variert og partivis 15 m bred og helt grunn. Ca. 200 m nedenfor vatnet er det en 150 m lang, 30 m bred og ca. 1 m dyp tjønn. Denne strekningen av elva er tilgrodd av moser og alger, samt tusenblad, elvesnelle og bukkeblad langs breddene.

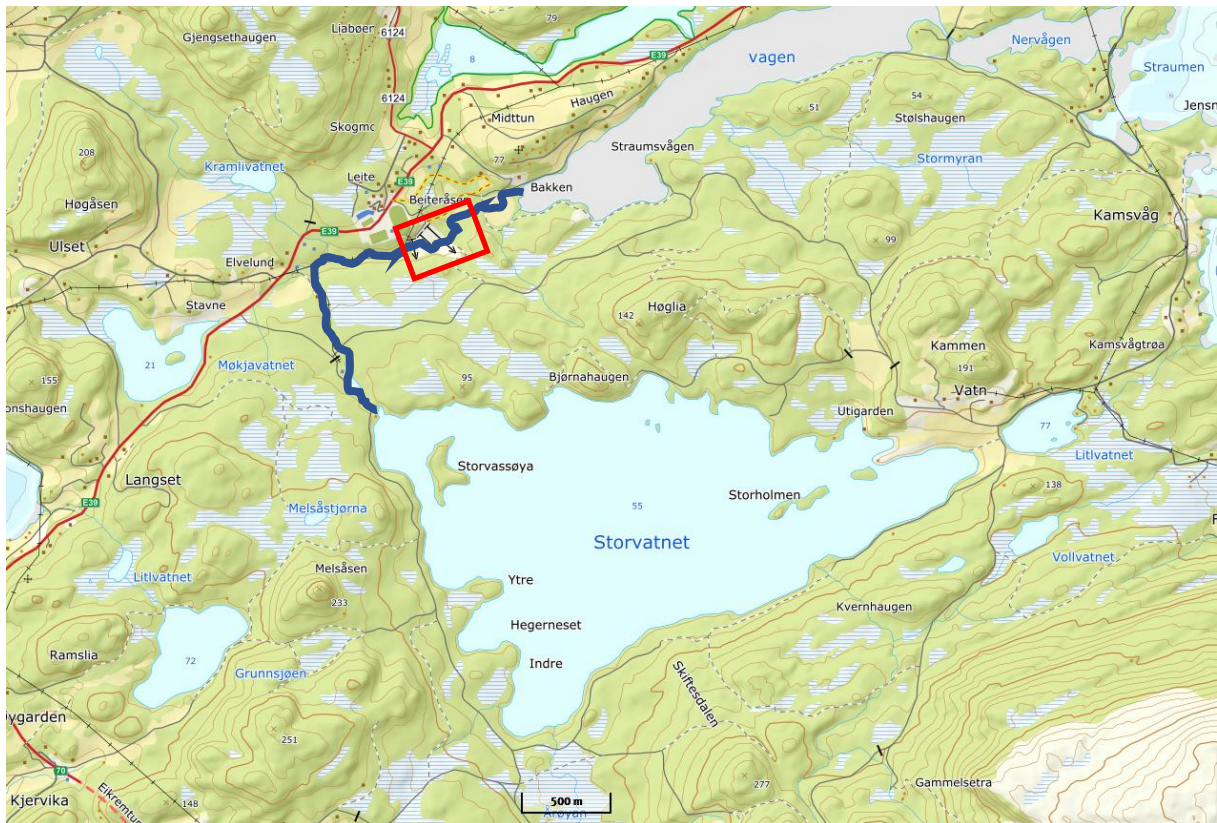


**Figur 2.** Til venstre gravestudier på nedre stasjon. Til høyre et utvalg elvemuslinger sammen med hvite, mange tusen år gamle marine skall som ofte forveksles med elvemusling. Foto: Kjell Sandaas 2020.



**Figur 3.** Bildene viser midtre stasjon. Til venstre utgraving av en rute og til høyre det tette muslingsamfunnet som dekker store arealer i elva. Foto: Kjell Sandaas 2020.





**Figur 4.** Oversiktskart som viser Ulsetelva fra Storvatnet til Straumsvågen vist med blått. Stasjonsområdet er vist med rødt.



**Figur 5.** Helt oppe ved utløpet av Storvatnet ligger vannrenseanlegget i Kristiansund kommune. Her oppe er Ulsetelva bratt med grovt substrat, kraftige styrk og fosser. Foto: Kjell Sandaas 2020.

### 3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjons- og arbeidsforhold 14. og 15.06.2020. Lufttemperaturen var + 23-24 °C og vanntemperaturen + 17-18 °C. Vannføringen var middels. Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen (NS-EN 16859:2017). Store deler av undersøkt areal ble krabbet på knærne. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling. Koordinater for stasjonene er vist i tabell 1.

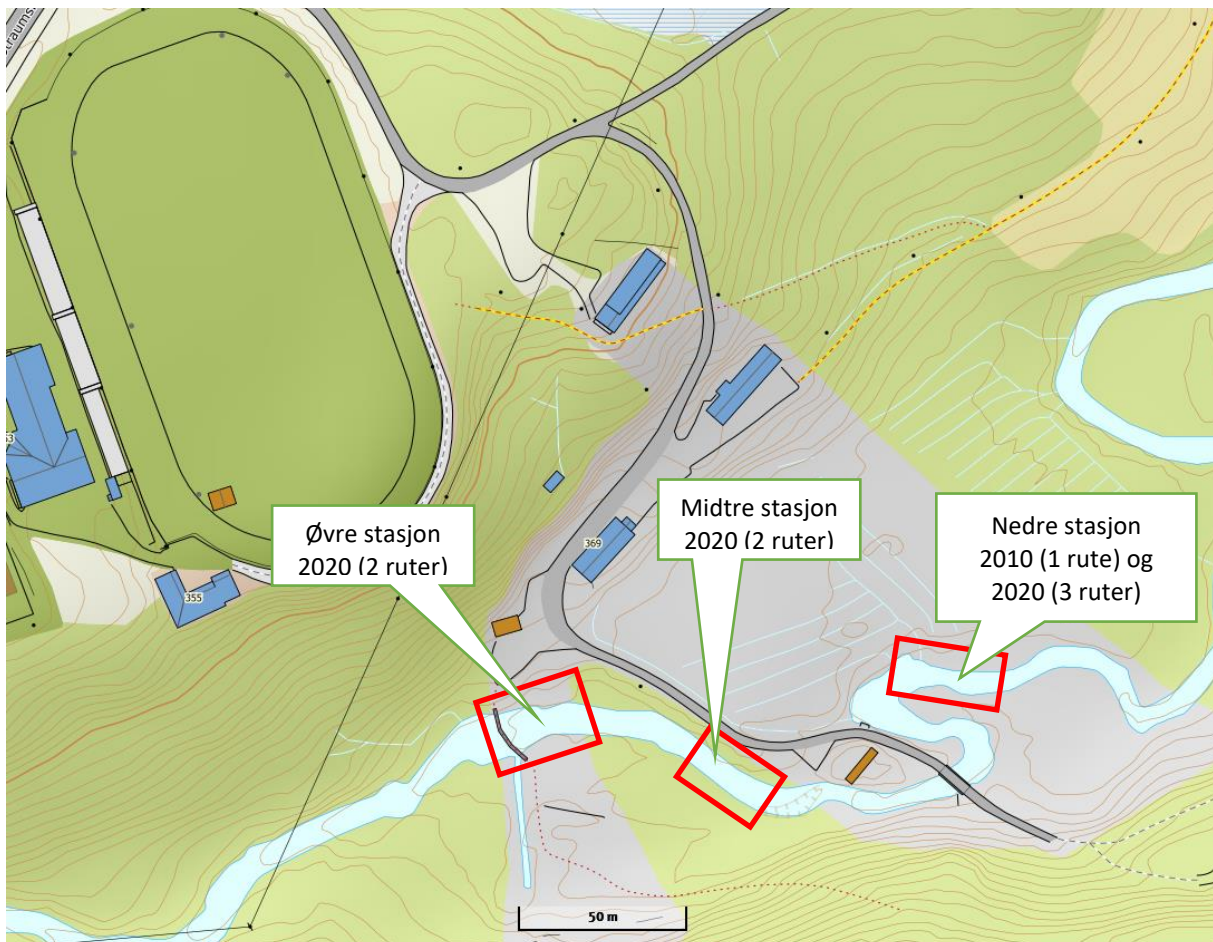


**Tabell 1.** Koordinater for midtpunkt gravestasjoner i Ulsetelva 2020 med angivelse av stasjon og rutenummer.

Stasjoner		Koordinater EU89, UTM-sone 32	
Navn	Rute	Nord	Øst
Øvre	6-7	6989829	451705
Midtre	4-5	6989817	451760
Nedre	1-3	6989853	451820

Robuste stasjoner som kan bestå over tid og som er godt tilgjengelige for gjentak av undersøkelsen, og under varierende forhold, bør velges. Stasjoner bør omfatte en tydelig gjenkjennerbar seksjon av lokaliteten og romme et betydelig antall muslinger for at materialet skal kunne være utslagsgivende.

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. Andel juvenile muslinger, som standard mindre enn 20 mm og 50 mm lange, anvendes som indikator på aktiv rekruttering innen en tidshorisont 12-15 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.



**Figur 6.** Undersøkellesområdet ligger ved stadion og den nedlagte skytebanen. Av ulike årsaker ble alle 3 stasjoner lagt her i overgangen mellom elvas flattere partier og brattere deler opp mot Storvatnet. Stasjonene er merket med rødt.



### 3.1 Anvendte metoder

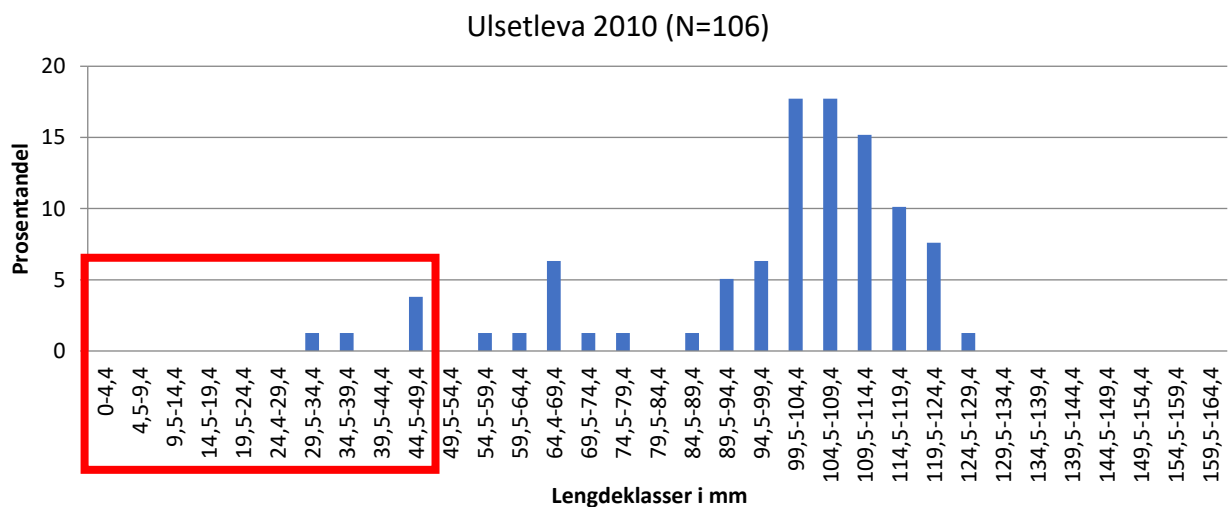
Metoden brukt i Ulsetelva var graving i substratet i  $m^2$  ruter for å undersøke rekruttering. Substrat, dybde, sikt og vannhastighet kan sette klare grenser for hvor og hvor mange ruter som graves med tilstrekkelig kontroll. I Ulsetelva var det gode muligheter til å legge ut graveruter på tidspunktet til tross for høyere vannføring enn ønskelig, og et stort undersøkelsesområde i nedre del ble valgt. Av ressursmessige årsaker ble tre stasjoner lagt i denne delen av elva, jf. figur 6. Antall ruter pr stasjon kan variere avhengig av tetthet av muslinger på stasjonen. I Ulsetelva ble det gravd i alt 7 ruter med 3 på nedre stasjon og 2 på hver av de andre jf. figur 2 og 3. Lengdefordelingen fra hver rute skiller på muslinger som er nedgravd og muslinger som er synlige på overflaten, jf. figur 7. Tomme skall inngår som en indikasjon på dødelighet. Hver for seg og til sammen danner lengdene fra rutene på stasjonen en standard lengdefordeling for hele stasjonen eller hele lokaliteten, som her i Ulsetelva. Muslinger lengdemåles etter standard metode (største lengde på skallet) med skyvelære til nærmeste millimeter.



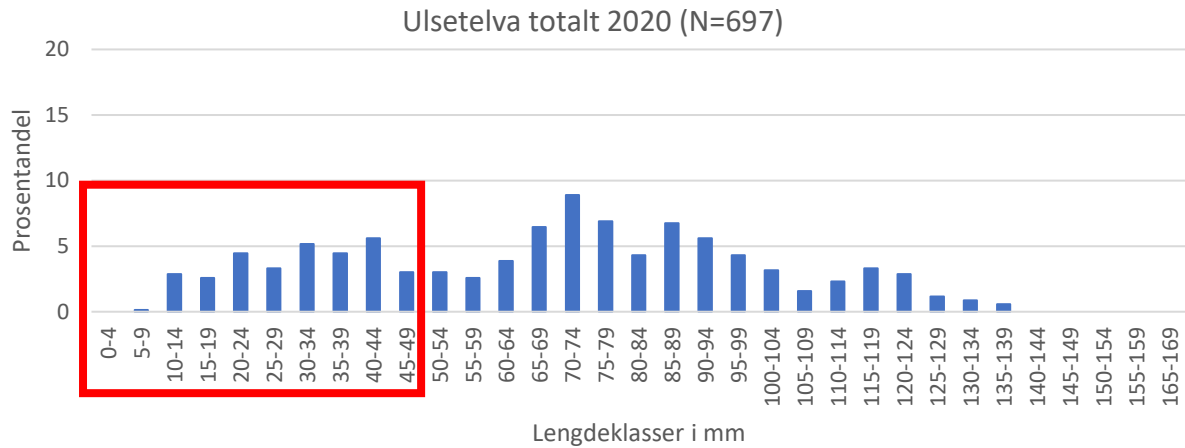
**Figur 7.** Til venstre et inntrykk av tettheten av musling, og til høyre fra utgraving av en  $m^2$  ruter på øvre stasjon. Nedgravde muslinger (venstre bønne) skilles fra synlige muslinger (høyre bønne). Foto: Kjell Sandaas 2020.

## 4 Resultater og diskusjon

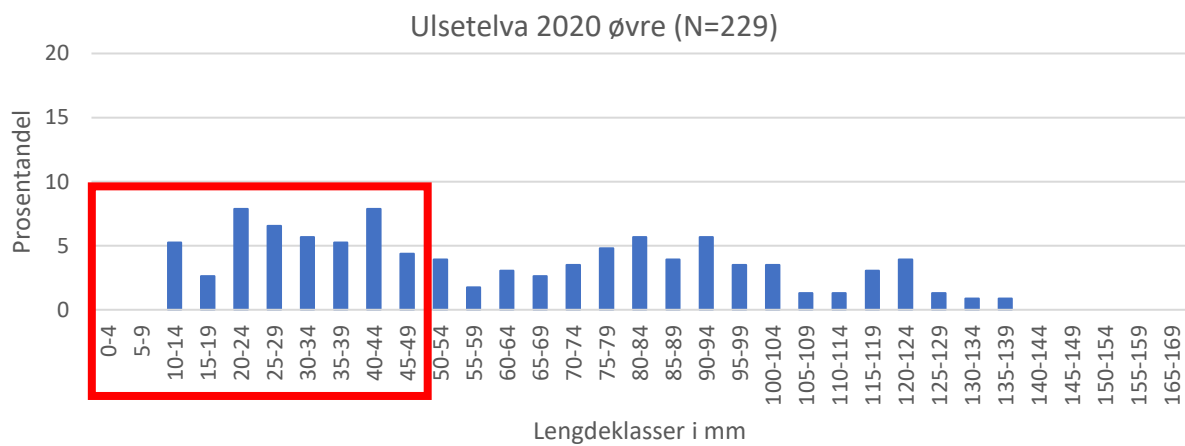
Lengdefordeling av levende elvemuslinger, både fra 2010 (Sandaas og Enerud), totalt og for hvert av de tre stasjonene, er vist i figur 8, 9, 10, 11 og 12. Grafene vitner om en delt bestand som består av et lite antall gamle individer, og jevn rekruttering i nesten alle lengdeklasser. Undersøkelsen i 2010 er ikke direkte sammenlignbar med arbeidet i 2020, men tilsvarer i praksis ca.  $1 m^2$ .



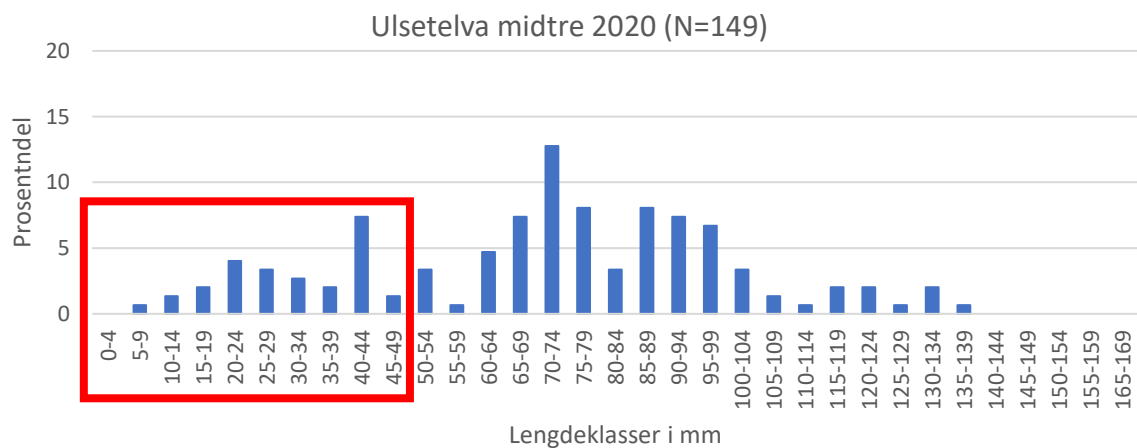
**Figur 8.** Lengdefordeling av elvemuslinger (N=106) fra ca.  $1 m^2$  på nedre stasjoner i Ulsetelva i 2010. Den røde markeringen viser rekrutteringsdelen  $< 50 mm$ .



**Figur 9.** Lengdefordeling av alle elvemuslinger (N=697) fra i Ulsetelva i 2010. Den røde markeringen viser rekrutteringsdelen < 50 mm.

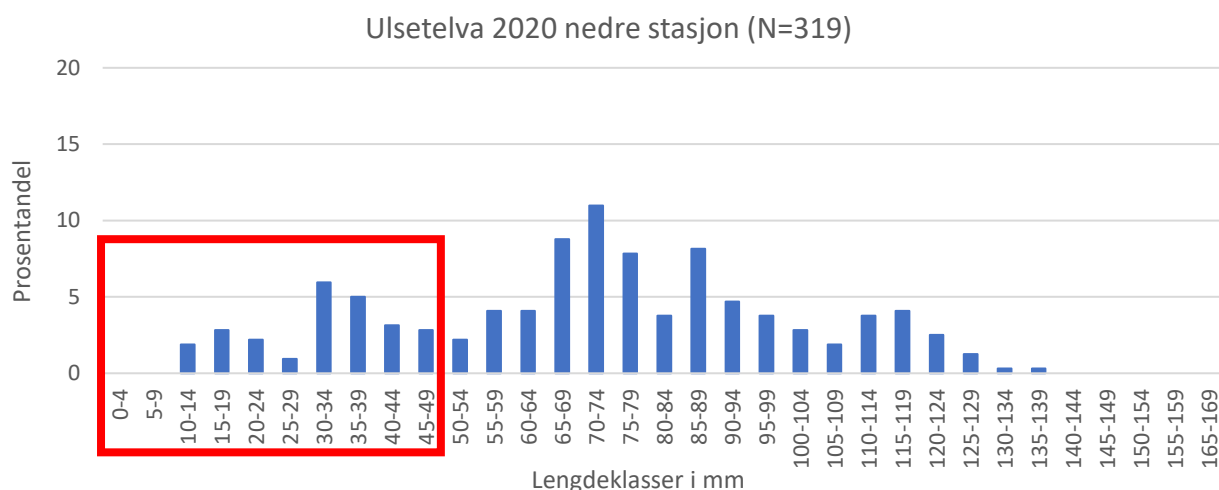


**Figur 10.** Lengdefordeling av elvemuslinger på øvre stasjon i Ulsetelva i 2020. Den røde markeringen viser rekrutteringsdelen < 50 mm.



**Figur 11.** Lengdefordeling av elvemuslinger på midtre stasjon i Ulsetelva i 2020. Den røde markeringen viser rekrutteringsdelen < 50 mm.





**Figur 12.** Lengdefordeling av elvemuslinger på nedre stasjon i Ulsetelva i 2020. Den røde markeringen viser rekrutteringsdelen < 50 mm.

Innen stasjonsområdet er tettheten av elvemuslinger og andelen rekruttering svært høy. Stasjonsområdet ligger midt på den nedre halvdel av elva der forholdene er optimale for laksefisk og elvemusling. Elva ble befart både ved vading og fra landsiden på det meste av strekningen nedstrøms stasjonsområdet. Tettheten varierte, men var gjennomgående høy. Rekruttering ble ikke undersøkt spesielt, men små muslinger ble funnet på steder. Oppstrøms undersøkelsesområdet blir elva brattere og grovere. I øvre deler finnes flere fosser og grove styrk med bart fjell og lite egnet substrat og strømforhold for elvemusingen.

Jensen (1976) legger i sin beskrivelse av sine funn stor vekt på forekomst av aure og gir inntrykk av at laksen ikke forekom like tallrik. Jordal (199) har også fokus på aure som vertsfisk for elvemuslingen i elva. Vi observerte høy tetthet av laksunger i Ulsetelva i 2020 og 2010 (Sandaas og Enerud). Funn av en død ettårig laksunge på midtre stasjon ga anledning til å undersøke gjellene, jf. figur 14. Fisken hadde et høyt antall laver på gjellene og viser at laksen er muslingens funksjonelle vertsfisk i Ulsetelva.

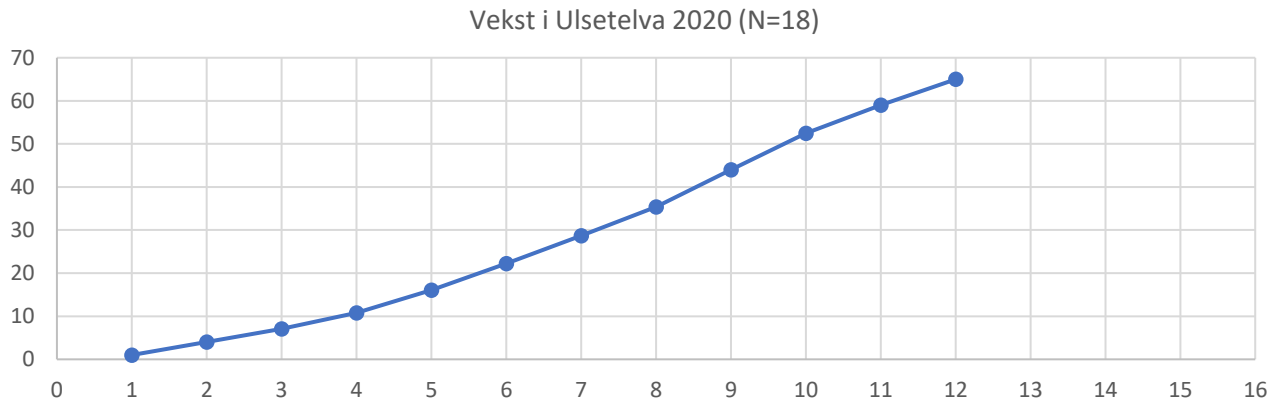
Samlet antall muslinger i Ulsetelva ble beregnet til mellom 250.000 og 300.000. Da er øvre del målt på kart til å være 785 m lang og 5,5 m bred, og det blir 4.318 m<sup>2</sup> elevareal. Nedre del er tilsvarende målt til 1.736 m lang og 6,5 m bred, som er 11.284 m<sup>2</sup> elevareal. Til sammen utgjør Ulsetelva 15.602 m<sup>2</sup> elveareal. Øvre del har svært grovt substrat og kraftige strykpartier, og vi antar tettheten av muslinger er betydelig lavere enn i nedre del. Nedre del består gjennomgående av meget godt habitat for ungfisk og elevmuslinger i alle aldersklasser. Her viser resultatene fra undersøkelsen at tettheten av elvemusling er svært høy i den undersøkte delen av elva. Tettheten innenfor de 7 undersøkte rutene er 100 muslinger pr. m<sup>2</sup>. Ved en antatt tetthet på 20 blir bestanden i nedre del 225.680 muslinger. I øvre del anslås tettheten til å være vesentlig lavere og settes til 5. Bestanden øvre del blir da 21.590 muslinger. Totalt for hele Ulsetelva gir dette en bestand på 277.270 elvemuslinger.

Ulsetelva er et av Møre og Romsdals rikeste muslingvassdrag i 2020. Andel muslinger < 50 mm er ca. 31,6 %, og andel muslinger < 20 mm 5,6 %. Rekrutteringen ser ut til å være meget god og Ulsetelva vurderes til å være livskraftig. I alt 10 tomme skall mellom 38 og 95 mm ble funnet i de 7 graverutene i 2020. Sentrale parametere for Ulsetelvas bestand av elvemusling fra 2010 (Sandaas og Enerud 2010) og 2020 er vist i tabell 2.

**Tabell: 2.** Nøkkeltall for undersøkelser i Ulsetelva i 2010 (Sandaas og Enerud) og 2020 vist som antall, antall pr m<sup>2</sup>, gjennomsnittslengde, standard avvik, maksimumslengde og minimumslengde.

Stasjon	År	Antall	Snitt	Std. avvik	m <sup>2</sup>	Maks	Min
Ulsetelva øvre	2010*	106	88	31,7	1+	127	12
	2020	229	62	34,6	2	138	10
Ulsetelva midtre	2020	149	71,1	29,1	2	138	8
	2020	319	71,1	29,0	3	136	11
Ulsetelva nedre	2020	319	71,1	29,0	3	136	11
Ulsetelva totalt	2020	697	68,2	31,2	7	138	8

\* I 2010 ble elva kun undersøkt på nedre stasjon ved en umålt graverute (ca. 1 m<sup>2</sup>)



**Figur 13.** Årlig lengdevekst hos elvemuslinger i Ulsetelva i 2020 (N=18) vist som mm pr år.

Veksten er i hovedsak styrt av middeltemperaturen, og muslingene i Ulsetelva ser ut til å ha forventet god vekst i 2020, jf. figur 13.



**Figur 14.** En død ettårig laksunge ble funnet i elva. På gjellene dens satt tett i tett med muslinglarver (hvite prikker). Laksen er den funksjonelle vertsfisken for elvemuslingen i Ulsetelva. Foto: Kjell Sandaas 2020.

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 er 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 Ulsetelvas bestand av elvemusling, slik den er dokumentert i denne rapporten, vurdert etter denne metoden til å være svært verneverdig med 28 poeng i 2020.

**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	2020
1 Bestand i tusentall	<5	5-10	11-50	51-100	101-200	>200	6
2 Gjennomsnittstetthet (m <sup>2</sup> )	<2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	8,1-10	>10	6
3 Lengdeutstrekning (km)	<2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	8,1-10	>10	1
4 Minste musling funnet (mm)	>50	41-50	31-40	21-30	11-20	>10	6
5 Andel muslinger < 20 mm (%)	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	>10	3
6 Andel muslinger < 50 mm (%)	1-2	3-10	11-15	16-20	21-25	>25	6
<b>Totalt antall poeng</b>							<b>28</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 fremkommer 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.

Jordal (1999) og Gaarder (2006) gjorde begge sine vurderinger før vårt første besøk i elva i 2010. Jordal (1999) skriver at «Ulsetelva er av særleg interesse fordi ho framleis har ein god bestand av elvemusling. Dette er ein raudlisteart som er kravstor når det gjeld vasskvalitet og svært sårbar for ureining, nedslamming, regulering og andre vassdragsinngrep. Vassdrag med gode bestandar av denne arten er uvanlege og verdifulle både regionalt og på landsplan. Vidare er larvane parasittar på fisk, særleg aure, og er derfor avhengig av ein livskraftig aurebestand. Tidlegare vart bestandane ofte omsynslaut utrydda i jakt på perler. Det er derfor mykje som skal klaffa for at denne arten skal trivast. To elevar ved Tingvoll vidaregåande skole (Lillian Sponås og Mona Rustad) har i 1996 taksert bestanden i Ulsetelva til 70-80 000 muslingar. Det vart og observert små muslingar, noko som tyder på at bestanden rekrutterer seg iallfall i einskilde år. Elevane har også teikna bestandane inn på kart. Elva strøymmer nokså roleg i nedre del, med mange grunne kulpar der vatnet strøymmer sakte gjennom. Mellom idrettsplassen og saga er det litt meir fall i elva og mindre grus, derfor også mindre elvemusling. Den største delen av bestanden finst mellom idrettsplassen og utløpet. Kantskogen langs elva består mest av gråor, men med varierende innslag av rogn, bjørk, gran og furu. Ved befaringa frå utløpet til saga vart det notert at vassføringa berre såvidt er tilstrekkeleg til at muslingane ligg under vatn mange stader. Daudt lauv legg seg på botnen over skjela fleire stader (ved befaringa 23.09. var lauvfallet berre såvidt begynt). Låg vassføring gjer at elva reinskar seg dårleg for lauvfallet. Det er også i minste laget med vatn for auren mange stader. Det vart observert svært få bekkeaurar før dei siste par hundre metra nedanfor saga. Storleiken var jamt over 5-15 cm. Nedanfor skytebanen vart det sett berre ein levande og ein daud bekkeaure. Det er usikkert kva som er årsak til dette. Ein god aurebestand er som nemnt viktig for skjela. På grusbankar i nedre del av elva vart det over ei strekning på rundt 50 m funne fleire hundre daude skjel, ca. 10 daude skjel pr. meter. Det er usikkert om dette er individ som har døydd ein naturleg død eller om dei har døydd på grunn av variasjonar i vassføringa. I ein stabil bestand på 70-80000 individ med ein gjennomsnittleg levealder på 40-50 år vil ein forventa at rundt 1500-2000 dyr døyr pr. år. Det vart observert ein del grønske langs heile strekninga, men mest nedanfor skytebanen, og stadvis vart det her notert "mykje grønske". Fleire stader i stilleflytande parti vart det observert bestandar av tusenblad begrodd med grønalgar. Både grønske og tusenblad legg seg som eit teppe over botnen og vil vera svært uheldig for muslingbestanden om det held seg eller aukar på - skjela treng klårt, reint vatn utan begroing, og særleg dei unge skjela som ligg nede i sanden treng god gjennomstrøyming av friskt vatn; elvemusling er generelt svært sårbar for begroing (Gøsta Kjellberg, NIVA pers. komm.). Ved skytebanen er det bygd ei bru over elva. Det er her nytta ca. 10 kreosotimpregnerte pålar som er i kontakt med elvevatnet. Det er kjent at muslingar tek opp PAH, kreosotkomponentar og mange andre miljøgifter. Det blir vidare arbeidd med ein ny bane lenger opp, og der nyttar ein traktorkøyning over elva. Dette har truleg liten innverknad dersom ein unngår å grava i elva eller gjera andre ting som tilfører fínsediment i vatnet. Det vart elles observert at elva fleire stader grev i naturlege leirmassar. Oftast blir desse harde og forvittrar seint, men dei kan tenkjast å vera ei kjelde til slamtilførsel i periodar».

Gaarder (2006) skriver at «I Ulsetelva ble en kort strekning (ca. 50 meter) i overkant av ei eng like ovenfor utløpet i Vågen oppsøkt. Det var stedvis tett med levende skjell i midtre deler av elva. Bare det som antas å være middelaldrende til eldre individ ble observert, dvs. fra nærmere 7 cm lange individ og oppover. I kanten av elva lå det flere steder en god del døde skjell. Lokale folk opplyste at det tidligere hadde vært store mengder levende skjell på hele elvas bredde, noe som gir en god forklaring på de lokale mengdene med døde skjell i elvekanten, samt ved utløpet av elva i Vågen».

Ingen ting av det de beskriver forteller om vesentlig annerledes forhold i og omkring elva enn våre funn i 2010 og 2020 dokumenterer. Den store forskjellen er vår bruk av metoder som gravestudier, som avdekker omfanget av rekruttering og derved helsetilstanden i elva. I tillegg fant vi at laksen er muslingens funksjonelle vertsfisk for larvestadiet.

I dag er skytebanen nedlagt, men det hogges i skogen rundt elva uten at vi fant klare tegn på negativ påvirkning av elva da vi var der i 2020. Et mest mulig naturlig flomregime er generelt positivt for vassdrag, samt at minstevannføringen må holde et visst nivå for å unngå inntørking i varme somre og innfrysning i kalde vintre. I følge opplysninger fra ansatte i Kristiansund kommune har vannføringen aldri vært mindre enn 200 l/sek. Laveste regulerte vannføring definerer elvemuslingens tilgjengelige habitat i elva. Dagens utbredelse er tilpasset dette nivået. Lavere vannføring i kritiske perioder vil gi betydelig dødelighet i bestanden av både elvemusling og laksefisk.

## 5 Oppsummering og anbefalinger

Kartleggingen i Ulsetelva viser at bestanden av elvemusling er stor, og trolig ligger et sted mellom 250.000 og 300.000 individer. Tettheten av muslinger varierer fra 0 til kanskje 500 individer pr. m<sup>2</sup>. Rekrutteringen synes å være meget god, og lengdefordelingene viser at bestanden har jevn tilvekst av individer i alle lengdeklasser. Funn av tomme skall indikerer normal dødelighet. Laksen er elvemuslingens funksjonelle vertsfisk for larvestadiet. En standard verdisseting av bestanden av elvemusling i Ulsetelva viser at vassdraget skårer høyt. Muslingbestanden får samlet 28 av mulige 36 poeng i 2020, noe som løfter vassdraget opp i klasse 3, svært verneverdig. Ulsetelva rommer en av Møre og Romsdals fineste bestand av elvemusling, og den er livskraftig.

Fall i vannføring under dagens minstevannføring, bør unngås. Muslingens utbredelse i elva i dag er tilpasset en situasjon der vannføring under dette nivået kan få store konsekvenser med inntørking og/eller innfrysning.

Bestanden bør overvåkes på de faste stasjonene opprettet i 2020, men bør utvides med stasjoner oppstrøms og nedstrøms den etablerte stasjonen. I tillegg bør tetthet av vertsfisk og grad av infeksjon med muslinglarver kartlegges.



**Figur 15.** Elvemuslingene i Ulsetelva filtrer og renser opptil 50 l. vann i døgnet. Foto: Kjell Sandaas 2020.



## 6 Litteratur

Gaarder, G. 2006. Befaring av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Ulsetelva og Sagelva på Straumsnes i Tingvoll kommune, 31.08.2006. Miljøfaglig utredning AS, notat 4 sider.

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

Jensen, John W. 1976. Fiskeribiologiske undersøkelser i Storvatn og Ulsetelv, Tingvoll. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1976-1.

Jordal, B. 1999. Biologiske undersøkingar i vassdrag og brakkvatni Straumsnes i 1999. Notat til Tingvoll kommune 18.10.1999. 7 sider.

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

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

Sandaas, K. & Enerud, J. 2010. Kartlegging av elvemusling i Møre og Romsdal 2010. Rapport til fylkesmannen i Møre og Romsdal.

Skinner, A., Young, M. & Hastie, L. 2003. Ecology of the Freshwater Pearl Mussel. – Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No. 2 English Nature, Peterborough. 16 s.

## 7 Vedlegg

Ulsetelva 2020 stasjon øvre			
Totalt (N=229)			
L. klasse	Antall	Prosent	%
0-4	0	0,0	
5-9	0	0,0	
10-14	12	5,2	
<b>15-19</b>	<b>6</b>	<b>2,6</b>	<b>7,9</b>
20-24	18	7,9	
25-29	15	6,6	
30-34	13	5,7	
35-39	12	5,2	
40-44	18	7,9	
<b>45-49</b>	<b>10</b>	<b>4,4</b>	<b>45,4</b>
50-54	9	3,9	
55-59	4	1,7	
60-64	7	3,1	
65-69	6	2,6	
70-74	8	3,5	
75-79	11	4,8	
80-84	13	5,7	
85-89	9	3,9	
90-94	13	5,7	
95-99	8	3,5	
100-104	8	3,5	
105-109	3	1,3	
110-114	3	1,3	
115-119	7	3,1	
120-124	9	3,9	
125-129	3	1,3	
130-134	2	0,9	
135-139	2	0,9	
140-144	0	0,0	
145-149	0	0,0	
150-154	0	0,0	
155-159	0	0,0	
165-169	0	0,0	
<b>N=</b>	<b>229</b>	<b>100,0</b>	

Ulsetelva 2020 stasjon midtre			
Totalt (N=149)			
L. klasse	Antall	Prosent	%
0-4	0	0,0	
5-9	1	0,7	
10-14	2	1,3	
<b>15-19</b>	<b>3</b>	<b>2,0</b>	<b>4,0</b>
20-24	6	4,0	
25-29	5	3,4	
30-34	4	2,7	
35-39	3	2,0	
40-44	11	7,4	
<b>45-49</b>	<b>2</b>	<b>1,3</b>	<b>24,8</b>
50-54	5	3,4	
55-59	1	0,7	
60-64	7	4,7	
65-69	11	7,4	
70-74	19	12,8	
75-79	12	8,1	
80-84	5	3,4	
85-89	12	8,1	
90-94	11	7,4	
95-99	10	6,7	
100-104	5	3,4	
105-109	2	1,3	
110-114	1	0,7	
115-119	3	2,0	
120-124	3	2,0	
125-129	1	0,7	
130-134	3	2,0	
135-139	1	0,7	
140-144	0	0,0	
145-149	0	0,0	
150-154	0	0,0	
155-159	0	0,0	
165-169	0	0,0	
<b>N=</b>	<b>149</b>	<b>100,0</b>	



Ulsetelva 2020 stasjon nedre			
Totalt (N=319)			
L. klasse	Antall	Prosent	%
0-4	0	0,0	
5-9	0	0,0	
10-14	6	1,9	
<b>15-19</b>	<b>9</b>	<b>2,8</b>	<b>4,7</b>
20-24	7	2,2	
25-29	3	0,9	
30-34	19	6,0	
35-39	16	5,0	
40-44	10	3,1	
<b>45-49</b>	<b>9</b>	<b>2,8</b>	<b>24,8</b>
50-54	7	2,2	
55-59	13	4,1	
60-64	13	4,1	
65-69	28	8,8	
70-74	35	11,0	
75-79	25	7,8	
80-84	12	3,8	
85-89	26	8,2	
90-94	15	4,7	
95-99	12	3,8	
100-104	9	2,8	
105-109	6	1,9	
110-114	12	3,8	
115-119	13	4,1	
120-124	8	2,5	
125-129	4	1,3	
130-134	1	0,3	
135-139	1	0,3	
140-144	0	0,0	
145-149	0	0,0	
150-154	0	0,0	
155-159	0	0,0	
165-169	0	0,0	
<b>N=</b>	<b>319</b>	<b>100,0</b>	

Ulsetelv	2020 totalt		
Totalt (N=697)			
L. klasse	Antall	Prosent	%
0-4	0	0,0	
5-9	1	0,1	
10-14	20	2,9	
<b>15-19</b>	<b>18</b>	<b>2,6</b>	<b>5,6</b>
20-24	31	4,4	
25-29	23	3,3	
30-34	36	5,2	
35-39	31	4,4	
40-44	39	5,6	
<b>45-49</b>	<b>21</b>	<b>3,0</b>	<b>31,6</b>
50-54	21	3,0	
55-59	18	2,6	
60-64	27	3,9	
65-69	45	6,5	
70-74	62	8,9	
75-79	48	6,9	
80-84	30	4,3	
85-89	47	6,7	
90-94	39	5,6	
95-99	30	4,3	
100-104	22	3,2	
105-109	11	1,6	
110-114	16	2,3	
115-119	23	3,3	
120-124	20	2,9	
125-129	8	1,1	
130-134	6	0,9	
135-139	4	0,6	
140-144	0	0,0	
145-149	0	0,0	
150-154	0	0,0	
155-159	0	0,0	
165-169	0	0,0	
<b>N=</b>	<b>697</b>	<b>100,0</b>	

Ulsetelva 2010 totalt			
Totalt (N=106)			
L. klasse	Antall	Prosent	%
0-4	0	0,0	
5-9	0	0,0	
10-14	2	1,9	
<b>15-19</b>	<b>2</b>	<b>1,9</b>	<b>3,8</b>
20-24	1	0,9	
25-29	2	1,9	
30-34	5	4,7	
35-39	3	2,8	
40-44	0	0,0	
<b>45-49</b>	<b>5</b>	<b>4,7</b>	<b>18,9</b>
50-54	0	0,0	
55-59	3	2,8	
60-64	3	2,8	
65-69	5	4,7	
70-74	2	1,9	
75-79	1	0,9	
80-84	0	0,0	
85-89	1	0,9	
90-94	4	3,8	
95-99	6	5,7	
100-104	17	16,0	
105-109	15	14,2	
110-114	13	12,3	
115-119	9	8,5	
120-124	6	5,7	
125-129	1	0,9	
130-134	0	0,0	
135-139	0	0,0	
140-144	0	0,0	
145-149	0	0,0	
150-154	0	0,0	
155-159	0	0,0	
165-169	0	0,0	
<b>N=</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>	