



Undersøkelse av elvemusling i Sagelva Hustadvika kommune 2023 Møre og Romsdal



Kjell Sandaas**Naturfaglige konsulenttjenester**

Øvre Solåsen 9, N-1459 Nesodden

Mobil +47 950 78 010

E-post: kjell.sandaas@gmail.com**Tittel:**

Undersøkelse av elvemusling i Sagelva. Hustadvika kommune 2023. Møre og Romsdal.

Forfatter(e):Kjell Sandaas, **Naturfaglige konsulenttjenester**Jørn Enerud, **Fisk og miljøundersøkelser****Antall sider:** 12.**Foto:** Kjell Sandaas**Dato:** 05.02.2024**Sammendrag:**

Elvemuslingen har flere bestander, også meget store og livskraftige, i Hustadvika kommune i Møre og Romsdal. Årets undersøkelse er basert på tidligere funn og Statsforvalterens ønske om å få på plass overvåking av bestanden i Sagelva som heller ikke er godt undersøkt tidligere. Sagelva (Vannområde ID 107-142-R) har sine kilder i Herskarvatnet (182 moh) som er drikkevannkilde, og fra det mindre Trollvatnet (192 moh). Samlet fallhøyde er 192 m og strekningen fra Herskarvatnet til havet er ca. 6,5 km lang. De første om lag 2 km går gjennom skog med få påvirkningskilder. Bekken er på denne strekningen ren, naturlig og velegnet for laksefisk og elvemusling. Idet bekken renner inn i jordbrukslandskapet, begynner kraftig påvirkning fra landskapet omkring, og tilstanden forverres gradvis på veien mot havet. Lange roligflytende partier gjennom myrlandskapet sørger for sedimentering og bedring i vannkvalitet, men også betydelig gjengroing. Laksefisk ble observert på alle strekningen, men klart flest i øvre del. I rapport om naturtypekartlegging (Jordal 2005) i Fræna, nå Hustadvika, opplyses det at Sagelva skal ha hatt en stor bestand av elvemusling tidligere. Trolig fikk bestanden seg en knekk for flere tiår siden i forbindelse med oppdemmingen av Herskarvatnet som drikkevannskilde. Ved en stikkprøveundersøkelse i 2010 (Sandaas og Enerud), ble flere muslinger funnet på samme sted om funnet i 2023. Sagelva har gytebestand av både laks og anadrom ørret.

Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjonsforhold 17. og 18.08.2023 i Hustadvika kommune i Møre og Romsdal. Lufttemperaturen var + 18-20 °C og vanntemperaturen + 13-15 °C. Vannføringen var litt over middels. Arbeidet er utført av Kjell Sandaas og Jørn Enerud, samt Mathias Strømmen fra Statsforvalteren. Sagelva er ca. 6,5 km lang og faller 196 høydemeter. Til sammen ca. 1,5 km ble undersøkt ved vading. Undersøkte strekninger er vist i figur 2, og funnstedet mer detaljert i kartvedlegget. Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen (NS-EN 16859:2017). Innen stasjonsområdet ble alle muslinger på en av to delstrekninger strekning samlet inn og målt. På den andre strekning ble det utført en totaltelling. Gyteprodukter fra muslingene ble samlet inn under arbeidet. Ungfisk (ørret og laks) ble observert på samtlige undersøkte strekninger, og spesielt i øvre del i skogområdene.

Status for elvemuslingen i Sagelva i 2023 er bekymringsfull. Bestanden er svært liten, trolig mindre enn 5.000 individer og rekrutteringen har stoppet opp for mange år siden. Uten tiltak vil muslingen bare gradvis dø ut. Landskapet preges av intensiv jordbruksdrift med bygge- og anleggsvirksomhet. Muslinger ble ikke funnet i den øvre rene delen av Sagelva. Stasjonsområdet, der muslinger ble funnet i både 2009 og 2023, ligger ganske langt ned i vassdraget, og elva meandrer gjennom myrpartier og skog over en lengre strekning oppstrøms stasjonsområdet. Oppstrøms strekning, uten mange inngrep, kan ha bidratt til at vannkvaliteten og substratet er bedre her enn lenger oppe i elva. Noen få muslinger ble også funnet nedstrøms stasjonen.

Et tiltak som bør utprøves, er å flytte muslinger opp til rene og egnete strekninger i skogen, men det er nødvendig å vite om laks eller ørret er vertsfisk for muslingens larvestadium. Tetthet av vertsfisk i øvre del bør også undersøkes. Denne typen tiltak er satt inn flere steder i landet (Sandaas og Enerud 2023 a og b).

Emneord:

Elvemusling, Sagelva, Hustadvika kommune, rødlisteart, Møre og Romsdal.

Referanse:

Sandaas, K. og Enerud, J. 2023. Undersøkelse av elvemusling i Sagelva. Hustadvika kommune 2023. Møre og Romsdal. Rapport 12 sider.

Forord

Statsforvalteren i Møre og Romsdal, ved seniorrådgiver Geir Moen, har vært oppdragsgiver. Arbeidet er finansiert via statlige tiltaksmidler for trua arter til elvemusling i 2023. Mathias Strømmen fra Statsforvalteren deltok på feltarbeidet siste dagen. Hyggelig grunneiere vi var i kontakt med takkes.

Nesodden, 05.02.2024

Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttjenester

Innhold

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

1 Innledning

Elvemuslingen har flere bestander, også meget store og livskraftige, i Hustadvika kommune i Møre og Romsdal. Årets undersøkelse er basert på tidligere funn (Sandaas og Enerud 2010) og Statsforvalterens ønske om å få på plass overvåking av bestanden i Sagelva somheller ikke er godt undersøkt.

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 mellom 200 og 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 kroppsdelen. Skallene er festet mot hverandre i et hengselled 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.

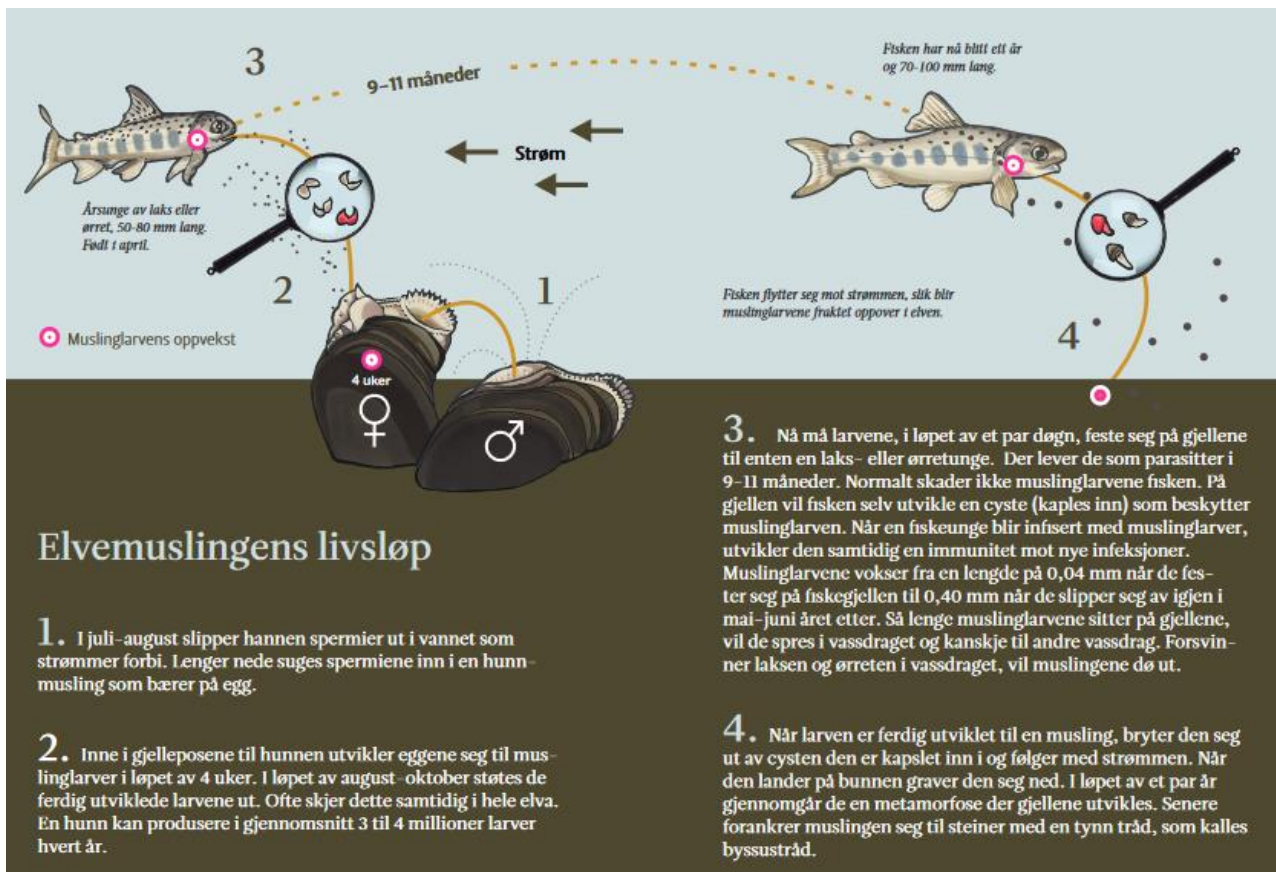
1.3 Utbredelse

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.



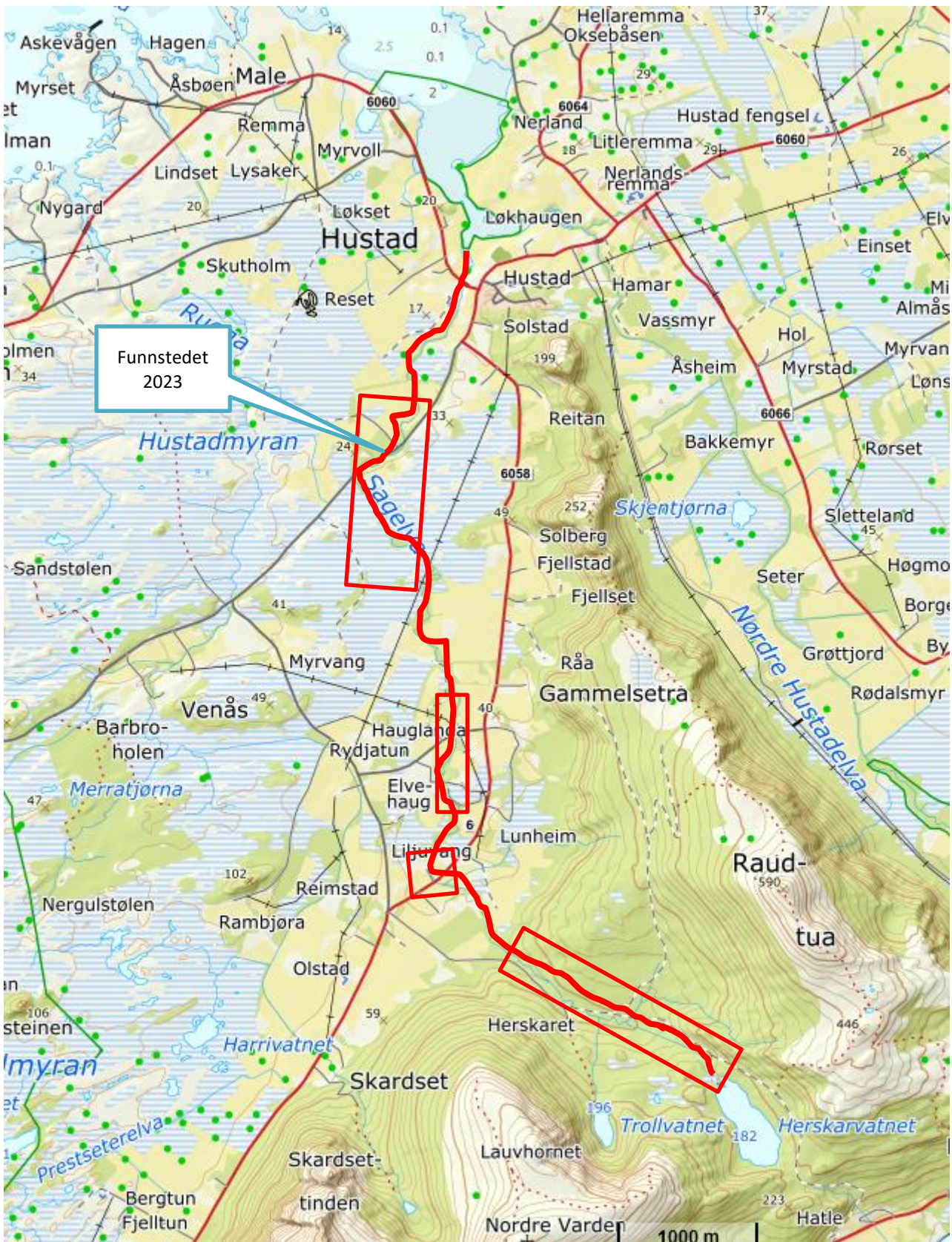
Figur 1. Tatt fra informasjonsbrosjyra Elvemusling – en perle i vassdraget, Statsforvalteren i Trøndelag.

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 derfor mens larvene sitter på fisken.

2 Områdebeskrivelse

Sagelva (Vannområde ID 107-142-R) har sine kilder i Herskarvatnet (182 moh) som er drikkevannkilde, og fra det mindre Trollvatnet (192 moh), jf. figur 2. Samlet fallhøyde er 192 m og strekningen fra Herskarvatnet til havet er ca. 6,5 km lang. De første om lag 2 km går gjennom skog med få påvirkningskilder. Bekken er på denne strekningen ren, naturlig og velegnet for laksefisk og elvemusling. Her ble en død musling funnet rundt 2003 (Geir Moen pers. medd.). Idet bekken renner inn i jordbrukslandskapet, begynner kraftig påvirkning fra landskapet omkring, og tilstanden forverres gradvis på veien mot havet, jf. figur 3. Lange roligflytende partier gjennom myrlandskapet sørger for sedimentering og bedring i vannkvalitet, men også betydelig gjengroing. Laksefisk ble observert på alle strekningen, men klart flest i øvre del. Ifølge lokal informant (Roger Groven) skal muslinger har blitt sett i senere tid på strekningen ved Elvehaug (Geir Moen pers. medd.). I rapport om naturtypekartlegging (Jordal 2005) i Fræna, nå Hustadvika,

opplyses det at Sagelva skal ha hatt en stor bestand av elvemusling tidligere. Trolig fikk bestanden seg en knekk for flere tiår siden i forbindelse med oppdemmingen av Herskarvatnet som drikkevannskilde. Ved en stikkprøveundersøkelse i 2010 (Sandaas og Enerud), ble flere muslinger funnet på samme sted om funnet i 2023. Sagelva har gytebestand av både laks og anadrom ørret.



Figur 2. Kartet viser Sagelvas løp fra Herskarvatnet til havet ved Hustad. Røde markeringer viser undersøkte partier.



Figur 3. Bildene øverst viser at øvre del av elva er velegnet for laksefisk og elvemusling. Bildene under viser elva på ulike steder nede i jordbrukslandskapet der påvirkningene er betydelige. Bildet nede til høyre viser også en del av stasjonsområdet der muslinger ble funnet både i 2009 og 2023.

Foto: Kjell Sandaas 2023.

3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjonsforhold 17. og 18.08.2023 i Hustadvika kommune i Møre og Romsdal. Lufttemperaturen var + 18-20 °C og vanntemperaturen + 13-15 °C. Vannføringen var litt over middels. Arbeidet er utført av Kjell Sandaas og Jørn Enerud, samt Mathias Strømmen fra Statsforvalteren. Sagelva er ca. 6,5 km lang og faller 196 høydemeter. Til sammen ca. 1,5 km ble undersøkt ved vading. Undersøkte strekninger er vist i figur 2, og funnstedet mer detaljert i kartvedlegget. Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen (NS-EN 16859:2017). Innen stasjonsområder ble alle muslinger på en av to delstrekninger strekning samlet inn og målt. På den andre strekning ble det utført en totaltelling. Gyteprodukter fra muslingene ble samlet inn under arbeidet. Ungfisk (ørret og laks) ble observert på samtlige undersøkte strekninger, og spesielt i øvre del i skogområdene. Koordinater og vannforekomst-ID for vassdrag og funnstedet er vist i tabell 1.

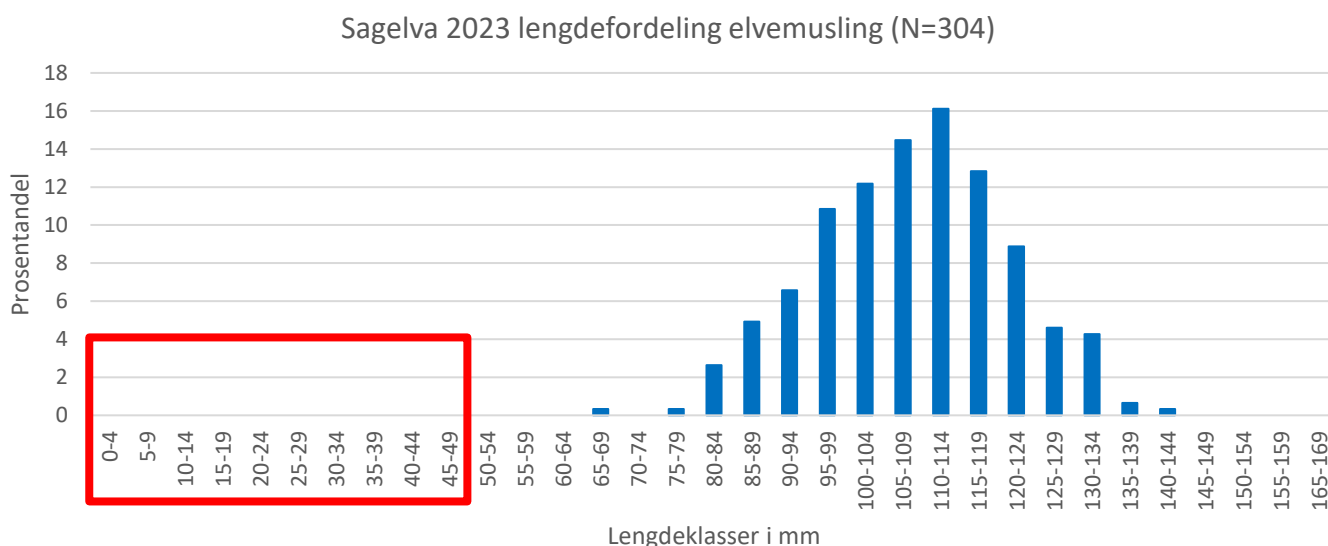
Tabell 1. Vannforekomst-ID og koordinater for utløpet av Herskarvatnet, funnstedet i 2010 og 2023, samt utløpet i havet.

Lokalitet	Vannforekomst-ID	Koordinater EU89, UTM-sone 32	
Sagelva	107-142-R	Nord	Øst
Starten i Herskarvatnet	-	6976440	405611
Utløp i havet	-	6982002	403282
Funnsted 2010/2023	-	6980666	402883

4 Resultater og diskusjon

Kun på en kort strekning i nedre del av Sagelva (oppstrøms Langlivegen) ble muslinger funnet i 2023, på samme sted som i 2010 (Sandaas og Enerud). I tillegg ble 9 individer funnet ca. 200 m nedstrøms Langlivegen. Undersøkelsen tyder på at bestanden av elvemusling Sagelva i dag er svært liten, og i praksis utdøende. Stasjonsområdet er vist på kart i vedlegget.

Grunnet krevende forhold, med «mye» vann og brunfarge, ble en strekning (400 m²) innen stasjonsområdet systematisk gjennomløst, alle muslinger (N=304) samlet inn og lengdemålt, jf. figur 4. En ny totaltelling ble gjennomført videre oppover i elva og dekket et areal ca. 600 m². Tre personer vadet side om side, og i alt ble 584 muslinger funnet. Innenfor et samlet areal på 1.000 m² ble totalt 888 levende elvemuslinger funnet. Dette gir en tetthet på 0,88 muslinger pr. kvadratmeter. Muslinger ble også observert oppstrøms, men sporadisk i lavere tetthet. Trolig finnes ca. 1.500 levende muslinger på denne strekningen. Nøkkeltall for elvemuslingen i Sagelva er vist i tabell 2. I tillegg ble 15 tomme skall, de fleste gamle, med lengder mellom 95 og 130 mm, samlet inn. Totalt antall muslinger i Sagelva overstiger neppe 5.000 individer, trolig færre. Og rekrutteringen har stoppet opp for en del år siden, slik at bestanden «forgubbes».



Figur 4. Lengdefordeling hos levende elvemuslinger (N=304) i Sagelva i 2023, vist som prosentandel i lengdeklasser i mm. Grafen viser tydelig at kun eldre muslinger finnes i bestanden i dag. Det røde rektangelet viser hvor rekrutteringen skulle vært.

Tabell 2. Nøkkeltall for undersøkelsen i Sagelva i 2023 vist som antall, gjennomsnittslengde, standard avvik, maksimumslengde og minimumslengde.

Stasjon	År	Antall	Snitt	Std. avvik	Maks	Min
Sagelva	2023	304	108,4	12,6	140	69

Eldre muslinger bar tydelig preg av vekststagnasjon i en lengre periode, men også at veksten har tatt seg opp igjen. Økt vekst skyldes sannsynligvis tiltak mot og redusert avrenning av næringsstoffer fra jordbruksdrift og utslipp, samt fysiske inngrep i elvestrengen som medfører partikkeltransport og sedimentering. De samme påvirkningsfaktorene er trolig årsaken til at rekrutteringen har stoppet opp ved at elvebunnen slammes ned, og alle hulrom som småmuslingene er avhengig av, tettes igjen. Også laksefiskens gyting rammes av denne utviklingen.

Ifølge Vann-nett (<https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/107-142-R>) står Sagelva oppført med kjemisk tilstand udefinert og økologisk tilstand moderat. Kildesjøen Herskarvatnet er drikkevannskilde, og høyst sannsynlig er vannkvaliteten god i øvre deler, men forverres raskt gjennom jordbrukslandskapet.

Gyteprodukter (prematuro gyting i bøttene) ble samlet inn under feltarbeidet og mikroskopert 05.02.2024. Glochidiene (eggene) var i utviklingsstadium c-d ihht. Scheder m.fl. (2011), noe som indikerer at muslingene ville begynne gyting i løpet av en ukes tid.

Det er viktig i forvaltningssammenheng å kunne angi faglig verneverdi av en bestand, samt å kunne prioritere mellom ulike forhold. Larsen og Hartvigen (1999) har utviklet en metode for å kunne vurdere den faglige verneverdien knyttet til en bestand av elvemusling. 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 5. Nedenfor er Sagelvas bestand av elvemusling, slik den er dokumentert i denne rapporten, vurdert etter denne metoden til å være verneverdig med 5 poeng i 2023. Tabellen viser tydelig at Sagelva oppnår få eller ingen poeng på samtlige 6 kriterier.

Tabell: 3 og 4. Kriterier og poengsetting for bedømmelse av en muslingbestands verneverdi basert på en modell Larsen og Hartvigen (1999).

Kriterier og poengskala		1	2	3	4	5	6	Poeng
1	Bestand i tusentall	<5	5-10	11-50	51-100	101-200	>200	1
2	Gjennomsnittstetthet (m ²)	<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	1
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	0
Totalt antall poeng								5

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

Elvemuslingen inngår også i arbeidet med vannforskriftens fastsettelse av økologisk tilstand, som terskelindikator (Direktoratsgruppen 2018), og Sagelva klassifiseres som (svært) dårlig ihht. til denne metoden (tabell 5) i 2023.

Tabell 5. Fastsettelse av økologisk tilstand for elver basert på terskelverdier.

Tabell 5.10 Fastsettelse av økologisk tilstand for elver basert på terskelindikatorer.						
Indikatorart	Referanse-verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Elvemusling	Ikke definert	Mer enn 10-15% <50 mm og noen av disse <20mm, livskraftig	Noen <50 mm og <20 mm skal også forekomme, livskraftig?	Noen <50 mm (ingen <20 mm) eller all >50 mm, ikke livskraftig	Alle >50 mm og/ eller bestanden merkbart redusert (alle lengdegrupper) i løpet av de siste 10 årene ¹ , utdøende	Ikke definert ²
Edelkreps	Ikke definert	Til stede	Til stede ³	Tilstede, men betydelig tilbakegang er påvist	Mangler, mener tidligere påvist	Ikke definert

¹ Økologisk status behøver imidlertid ikke være dårlig selv om det observeres en merkbart reduksjon i populasjonsstørrelse da antall muslinger naturlig kan avta raskt i en aldrende bestand på grunn av naturlig dødelighet (høy alder)

² En bestand av voksne (og unge) muslinger kan dø ut som et direkte resultat av svært dårlig økologisk tilstand. Mer sannsynlig er det imidlertid at bestander reduseres og forsvinner på grunn av manglende rekruttering for mange år siden, i en periode med moderat eller dårlig tilstand. Bestanden forsvinner fordi de siste muslingene dør av alderdom.

³ Både unge og eldre individer av edelkreps må være til stede, hvis ikke settes tilstanden til moderat.

5 Oppsummering

Status for elvemuslingen i Sagelva i 2023 er bekymringsfull. Bestanden er svært liten, trolig mindre enn 5.000 individer og rekrutteringen har stoppet opp for mange år siden. Uten tiltak vil muslingen bare gradvis dø ut. Landskapet preges av intensiv jordbruksdrift med bygge- og anleggsvirksomhet.

Muslinger ble ikke funnet i den øvre rene delen av Sagelva. Stasjonsområdet, der muslinger ble funnet i både 2009 og 2023, ligger ganske langt ned i vassdraget, og elva meandrer gjennom myrpartier og skog over en lengre strekning oppstrøms stasjonsområdet. Oppstrøms strekning, uten mange inngrep, kan ha bidratt til at vannkvaliteten og substratet er bedre her enn lenger oppe i elva. Noen få muslinger ble også funnet nedstrøms stasjonen.

Et tiltak som bør utprøves, er å flytte muslinger opp til rene og egnete strekninger i skogen, men det er nødvendig å vite om laks eller ørret er vertsfisk for muslingens larvestadium. Tetthet av vertsfisk i øvre del bør også undersøkes. Denne typen tiltak er satt inn flere steder i landet (Sandaas og Enerud 2023 a og b).

6 Litteratur

Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018. Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann.

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

Jordal, J. B. 2005: Kartlegging av naturtyper i Fræna kommune. Rapport J. B. Jordal nr. 5-2005. 140 s.

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.

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.

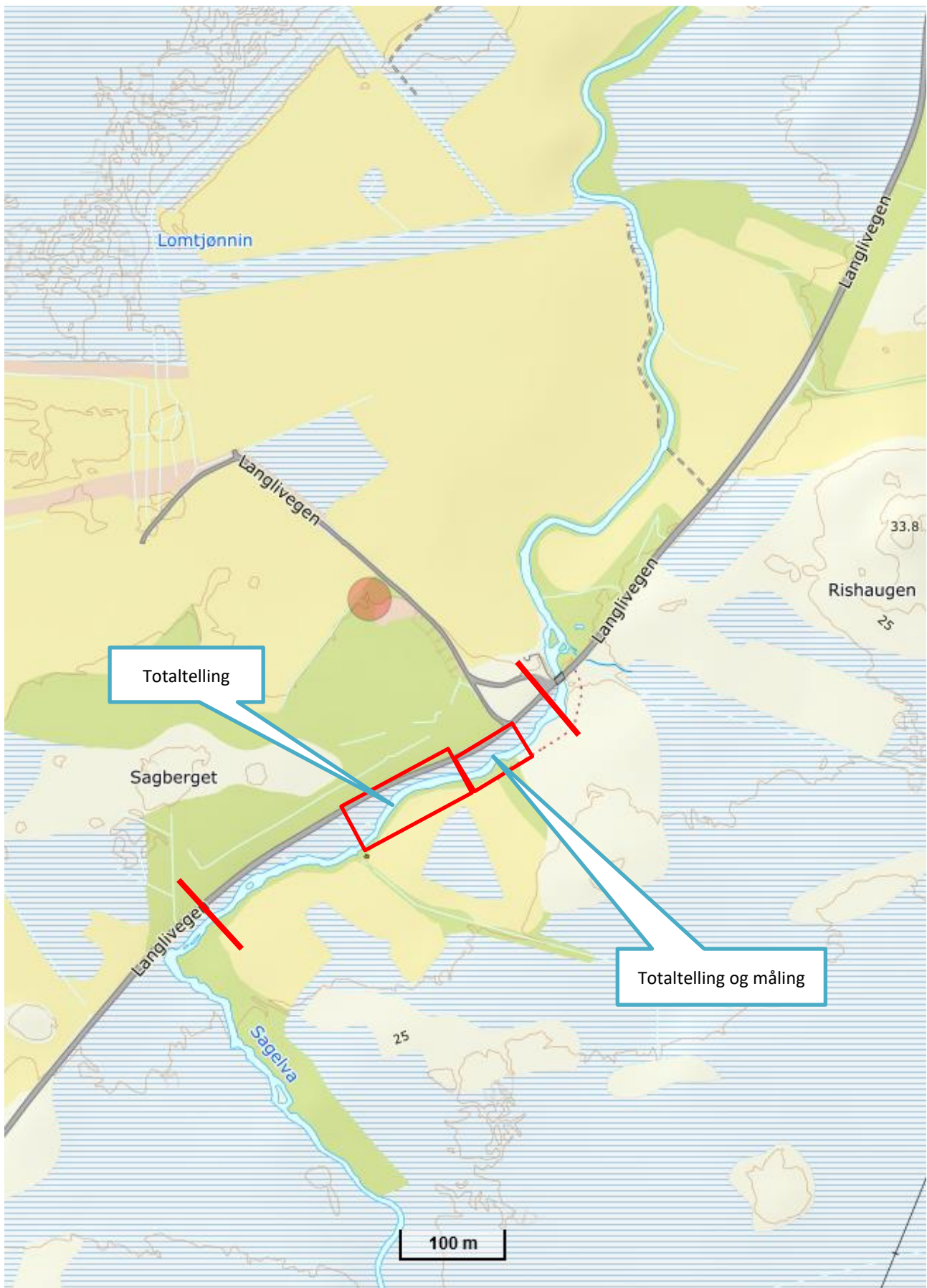
Sandaas, K. og Enerud, J. 2010. Kartlegging av elvemusling i Møre og Romsdal 2010. Rapport til fylkesmannen i Møre og Romsdal.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2023a. Tiltak flytting og infeksjon. Elvemusling i Leira. Nannestad kommune 2011 – 2023. Viken fylke. Rapport 16 sider.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2023b. Tiltak flytting og infeksjon. Elvemusling i Kampåa. Nes kommune 2010-2023, Viken fylke. Rapport 14 sider.

Scheder, C., Gumpinger, C. & Csar, D. 2011. Application of a five-stage field key for the larval development of the pearl mussel (*Margaritifera margaritifera* Linné, 1758) under different temperature conditions – A tool for the approximation of the optimum time for host fish infection in captive breeding. Ferrantia – 64/2011, 13-22.

7 Vedlegg



Kartet viser undersøkte strekninger i 2023. Rød markering viser funnstedet 2023.

Sagelva 2023			
(N=304)			
L. klasse	Antall	Prosent	%
0-4	0	0,0	
5-9	0	0,0	
10-14	0	0,0	< 20 mm
15-19	0	0,0	0,0
20-24	0	0,0	
25-29	0	0,0	
30-34	0	0,0	
35-39	0	0,0	
40-44	0	0,0	< 50 mm
45-49	0	0,0	0,0
50-54	0	0,0	
55-59	0	0,0	
60-64	0	0,0	< 70 mm
65-69	1	0,3	0,3
70-74	0	0,0	
75-79	1	0,3	
80-84	8	2,6	
85-89	15	4,9	
90-94	20	6,6	
95-99	33	10,9	
100-104	37	12,2	
105-109	44	14,5	
110-114	49	16,1	
115-119	39	12,8	
120-124	27	8,9	
125-129	14	4,6	
130-134	13	4,3	
135-139	2	0,7	
140-144	1	0,3	
145-149	0	0,0	
150-154	0	0,0	
155-159	0	0,0	
165-169	0	0,0	
N=	304	100,0	