



Utbredelse og bestandsstatus for elvemusling i Einsetelva 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:

Utbredelse og bestandsstatus for elvemusling i Einsetelva. Hustadvika kommune 2023. Møre og Romsdal.

Forfatter(e):

Kjell Sandaas, *Naturfaglige konsulenttjenester*

Jørn Enerud, *Fisk og miljøundersøkelser*

Antall sider: 18.

Foto: Kjell Sandaas

Dato: 02.02.2024

Sammendrag:

Elvemuslingen har flere bestander, også meget store og livskraftige, i Hustadvika kommune i Møre og Romsdal. Årets undersøkelse er basert på dokumentert bestand i Einsetelva som renner fra Vasskorvatnet til sjøen. Den øvre halvdel av Einsetelva inngår i et naturreservat siden 1996. Vasskorvatnet har en rekke små tilløpselver og bekker, og videre nord-østover langs kysten kommer Ådalselva og Strandaelva. Disse vassdragene ble undersøkt i 2021, men muslinger ble ikke funnet.

Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjonsforhold 19 og 20.08.2023. Lufttemperaturen var + 22-24 °C og vanntemperaturen + 17-18 °C. Vannføringen var litt over middels for årstiden. Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen, samt 14 graveruter på 1 m². Ungfisk (ørret og laks) ble observert på samtlige undersøkte strekninger.

To stasjoner ble opprettet, øvre og nedre, med hhv. 9 og 5 graveruter, totalt 14. Lengdefordeling av levende elvemuslinger for øvre (N=225) stasjon, nedre stasjon (N=206) og totalt for Einsetelva (N=431) i 2023 viser en bestand som i hovedsak består av eldre individer, men også at rekrutteringen tok seg opp igjen for kanskje 30 år siden, for så å falle igjen. Årsaken til nedgang i bestanden er sannsynligvis å finne i tilførsel av næringsstoffer fra omkringliggende landbruk og annen arealutnyttelsen i nedbørfeltet. Et positivt tegn er den forholdsvis høye andelen yngre muslinger (< 85 mm), men rekruttering i form av de minste muslingene < 30 mm ble nesten ikke funnet i 2023. Rekruttering veksler naturlig mellom gode og dårlig år, men andelen av små muslinger i Einsetelva er så liten, med 0 % mindre enn 20 mm og bare 6,3 mindre enn 50 mm, at bestanden forgubbes. De to stasjonene skiller seg fra hverandre ved at stasjon 1 nedre har en høyere andel rekrutter. Årsaken til denne forskjellen er ikke åpenbar da substrat, dybde og vannhastighet var nokså lik på begge steder.

Elvemuslingen i Einsetelva har, som forventet, god vekst. De minste muslingene funnet i 2023 var trolig 6 år gamle, og allerede ved 9-10 års alder er muslingene 50 mm lange. For å kunne utvikle seg til en voksen elvemusling, må den gjennom et larvestadium som parasitt på gjellene til en vertsfisk som i Norge er enten ørret eller laks. Vurdert ut fra både vassdragets og muslingenes størrelse, er sannsynligvis laks den aktuelle vertsfisken for muslingens larver i Einsetelva.

Einsetelva har en betydelig bestand av elvemusling, både i regional og nasjonal sammenheng. Bestanden består av mellom 500.000 og 1.000.000 individer. Rekrutteringen har dessverre sviktet i mange år, men den har ikke stoppet helt opp. Sannsynlig vertsfisk for larvestadiet er laks. Tettheten av laksunger som vil være vertsfisk for muslingens larver, er dokumentert høy. Vassdraget er betydelig eutrofiert, og gjengroing er på roligflytende partier et problem gjennom sedimentering av finpartikler og slam. På hurtigrennende strekninger, der undersøkelsene er gjennomført, virker substratet velegnet for både muslinger og laksefisk. Vannkvaliteten kan være en viktig faktor ved at høye verdier av fosfor og nitrogen er skadelig for småmuslingene. Både vannkvalitet og redokspotensialet (nivå av oksygen nede i substratet) bør undersøkes. Norconsult klassifiserte i 2022 Einsetelva etter vannforskriften som samlet sett til å ha god økologisk status. Basert på terskelverdien for elvemusling klassifiseres den i vår undersøkelse som moderat.

Emneord:

Elvemusling, Einsetelva, Hustadvika kommune, rødlisteart, overvåking, Møre og Romsdal.

Referanse:

Sandaas, K. og Enerud, J. 2024. Utbredelse og bestandsstatus for elvemusling i Einsetelva. Hustadvika kommune 2023. Møre og Romsdal. Rapport 18 sider.

Forord

Statsforvalteren i Møre og Romsdal, ved seniorrådgiver Geir Moen, har vært oppdragsgiver. Arbeidet er finansiert via statlige tiltaksmidler for trua arter i 2023.

Nesodden, 02.02.2024

Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttjenester

Innhold

1	Innledning	3
2	Områdebeskrivelse	4
3	Metoder og materiale	5
4	Resultater og diskusjon	6
5	Oppsummering	13
6	Litteratur	14
7	Vedlegg	15

1 Innledning

Elvemuslingen har flere bestander, også meget store og livskraftige, i Hustad kommune i Møre og Romsdal. Årets undersøkelse er basert på dokumentert bestand i Einsetelva (Sandaas og Enerud 2009) som renner fra Vasskorvatnet til sjøen.

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.

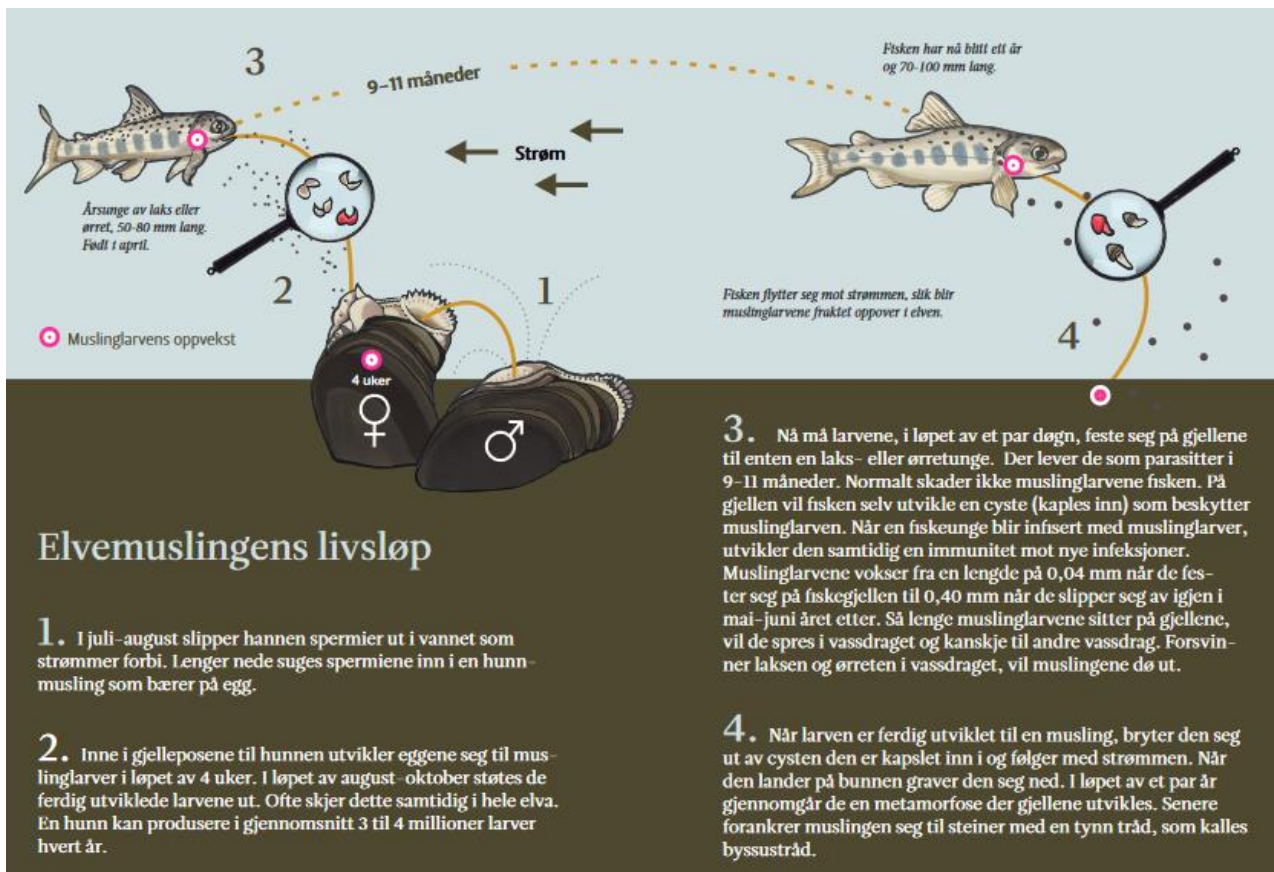
1.3 Utbredelse

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

Sentral i undersøkelsesområdet ligger tettstedet Eide (jf. figur 2) med det store Nåsavatnet bakenfor og Isingvågen på utsiden. Hele området inngår nå i Hustadvika kommune i Møre og Romsdal. Vasskorvatnet har en rekke små tilløpselver og bekker, og et stort utløp gjennom Einsetelva og Smibukta ut i Isingvågen. Gjennom vernplanen (1996) for Vassgårdsvatnet (Vasskorvatnet), ble selve innsjøen og øverste strekningen av Einsetelva, hvor begge stasjonene i denne undersøkelsen ligger, fredet som naturreservat.

Einsetelva er om lag 1,3 km lang, den har meandere og bredden varierer betydelig, fra ca. 40 m ned til 6-7 på smaleste. Høydeforskjellen mellom innsjøen og havet er 11 m. Substratet er svært grovt, med digre blokker, stein og begrenset med finere graus og sand. Elva veksler hyppig mellom strykpartier og brede stilleflytende områder som er

sterkt gjengrodd. Elva er tydelig påvirket (eutrofiert) av tilførsel av næringsalter gjennom lang tid. Einsetelva er kjent både som laks- og sjøørretelv. Vandringshindre for anadrom fisk, mellom havet og innsjøen, finnes ikke.



Figur 2. Kartet viser Einsetelva som renner fra Vasskorvatnet, gjennom Smibukta og ut i Isingvågen.

3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjonsforhold 19 og 20.08.2023 i Hustadvika kommune i Møre og Romsdal. Lufttemperaturen var + 22-24 °C og vanntemperaturen + 17-18 °C. Vannføringen var litt over middels for årstiden. Undersøkte strekninger er vist i kartvedleggene. Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen, samt 14 graveruter på 1 m² (NS-EN 16859:2017). Ungfisk (ørret og laks) ble observert på samtlige undersøkte strekninger. Koordinater og vannforekomst-ID for undersøkte vassdrag er vist i tabell 1.

Robuste stasjoner som kan bestå over tid, som er godt tilgjengelige for gjentak av undersøkelser med samme metoder, og under varierende forhold, bør velges. I Einsetelva ble 2 stasjoner (jf. tabell 1) valgt. Stasjonene er vist i figurene 3, samt på kart i vedlegget.

Tabell 1. Stasjoner i Einsetelva i 2023 med antall graveruter, vannforekomst-ID og koordinater.

Lokalitet og stasjon	Graveruter 1m ²	Vannforekomst -ID	Koordinater EU89, UTM-sone 32	
Einsetelva	14	108-22-R	Nord	Øst
Øvre stasjon	5	-	6974828	421141
Nedre stasjon	9	-	6974912	421181

Stasjoner bør være store og romme et betydelig antall muslinger for at materialet skal kunne være representativt. 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, 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.

Metoden brukt i Einsetelva var graving i substratet i m² 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. Antall ruter pr. stasjon kan variere avhengig av tetthet av muslinger på stasjonen. I Einsetelva ble det gravd 9 ruter på stasjon 1 nedre og 5 på stasjon 2 øvre. I tillegg ble det gravd fritt i substratet på optimale steder der elva ble vadet. For å finne rekruttering. Denne metoden ble tatt i bruk underveis fordi resultater fra graverutene tydet på at ny rekruttering var i ferd med å stoppe opp. 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 Einsetelva.

4 Resultater og diskusjon

Sandaas og Enerud (2009) undersøkte bl.a. Einsetelva ved stikkprøver i første del av august i 2009 (tabell 2), men metodene anvendt i 2009 er ikke direkte sammenlignbare med metodene anvendt i 2023. Nøkkeltall, vist i tabell 2, gir likevel en pekepinn om tilstanden i 2009. Vannføringen var høyere og forholdene vanskeligere i 2009 enn i 2023, jf. figur 4 og 5. Sandaas og Enerud (2023) undersøkte tilløpselver og -bekker til Vasskorvatnet i 2022, men muslinger eller skall ble ikke funnet.

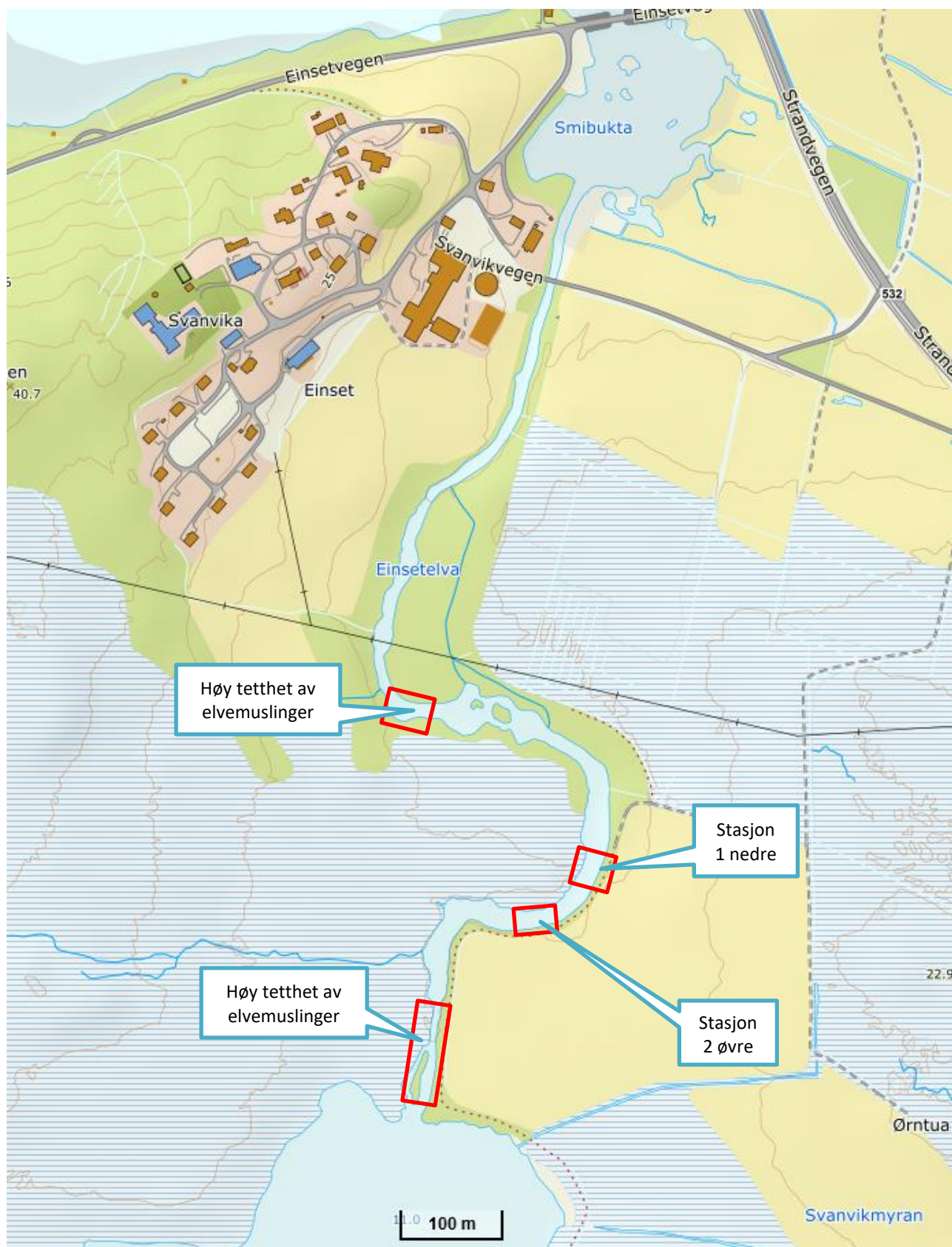
Tabell 2. Nøkkeltall for undersøkelser i Einsetelva i 2009 og 2023 vist som antall, , gjennomsnittslengde, standard avvik, antall gravde m,² maksimumslengde, minimumslengde, prosentandel < 50 mm og < 20 mm.

Stasjon	År	Antall	Snitt	Std. avvik	Ruter-m ²	Maks	Min	% < 50 mm	% < 20 mm
Einsetelva 2009 øvre nedre	2009*	33	-	-	frisøk	149	53	0	0
	2009	19	-	-	frisøk	149	83	0	0
	2009	14	-	-	frisøk	135	53	0	0
Einsetelva 2023 øvre nedre	2023	431	105,8	28,9	14	155	27	6,3	0
	2023	225	115,9	21,0	5	150	28	1,2	0
	2023	206	95,0	32,1	9	155	27	11,8	0

* I 2009 var metoder annerledes, frisøk etter små muslinger og alle muslinger innen et tilfeldig område.

To stasjoner ble opprettet, øvre og nedre, med hhv. 9 og 5 graveruter, totalt 14. Lengdefordeling av levende elvemuslinger for øvre (N=225) stasjon, nedre stasjon (N=206) og totalt for Einsetelva (N=431) i 2023, er vist i figurene 6, 7 og 8. Samtlige tre grafer viser en bestand som i hovedsak består av eldre individer, men også at rekrutteringen tok seg opp igjen for kanskje 30 år siden, for så å falle igjen. Årsaken til nedgang i bestanden er sannsynligvis å finne i tilførsel av næringsstoffer fra omkringliggende landbruk og annen arealutnyttelsen i nedbørfeltet. Et positivt tegn er den forholdsvis høye andelen yngre muslinger (< 85 mm), men rekruttering i form av de minste muslingene < 30 mm

ble nesten ikke funnet i 2023. Rekruttering veksler naturlig mellom gode og dårlig år, men andelen av små muslinger i Einsetelva er så liten, med 0 % mindre enn 20 mm og bare 6,3 mindre enn 50 mm, at bestanden forgubbes. De to stasjonene skiller seg fra hverandre ved at stasjon 1 nedre har en høyere andel rekrutter. Årsaken til denne forskjellen er ikke åpenbar da substrat, dybde og vannhastighet var nokså lik på begge steder.



Figur 3. Kartet viser Einsetelva som renner fra Vasskorvatnet, gjennom Smibukta og ut i Einesvågen.



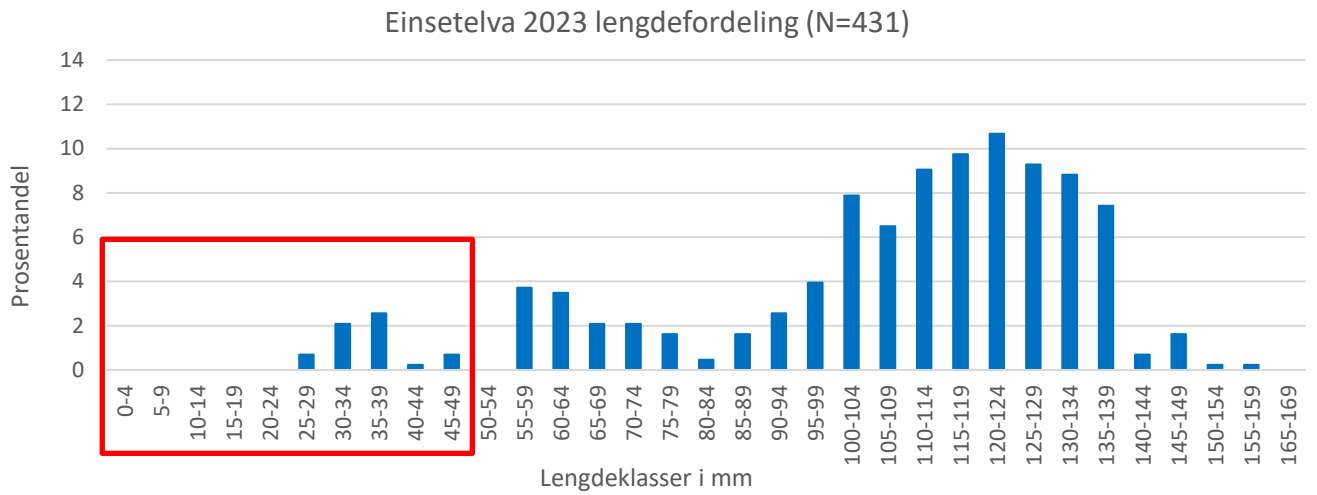
Figur 4. Bilder over viser nedre stasjon i 2009.
Foto: Kjell Sandaas 2009.

Sandaas og Enerud skriver i sin oppsummering av undersøkelsen i 2009 «Det generelle inntrykket av vannkvalitet, substrat og lokaliteten som muslingbiotop, var positivt, men tilgroing/vannvegetasjon preget mange partier. Antar at landbruksvirksomhet rundt lokaliteten tidligere har påvirket vannkvalitet og substrat negativt. Lokaliteten har en bestand av elvemusling med høy verneverdi, men rekrutteringen kan ha sviktet i lengre tid. Lokaliteten er generelt godt egnet som lokalitet for elvemusling».

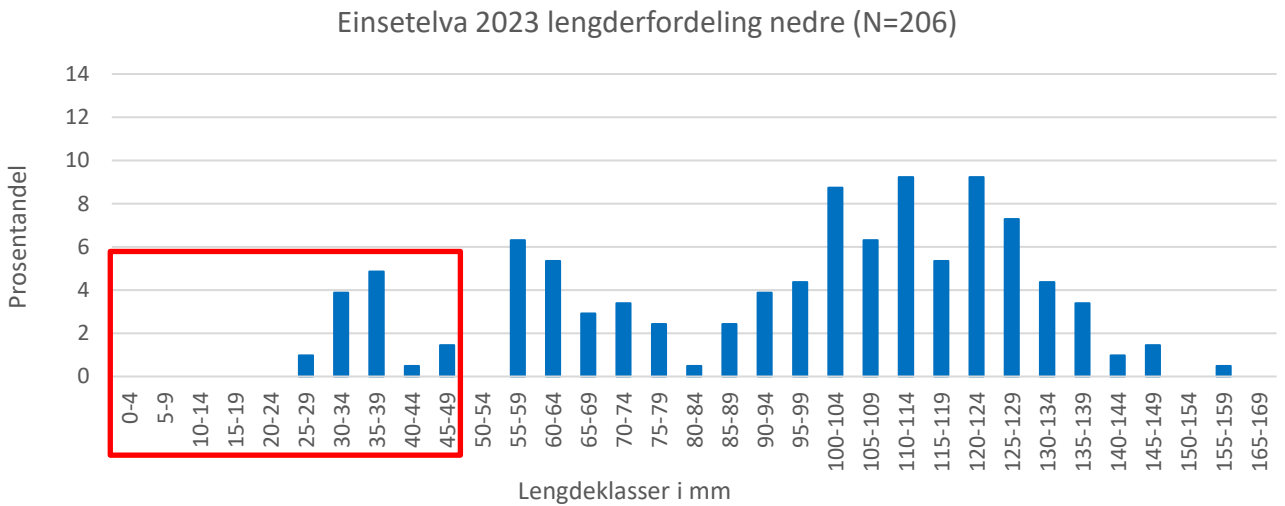
Bildet til venstre viser nedre stasjon i 2009 ved veibroa som kysser elva like oppstrøms utløpet i Smibukta Bildet under viser øvre stasjon i 2009 som tilsvarer nedre stasjon i 2023.



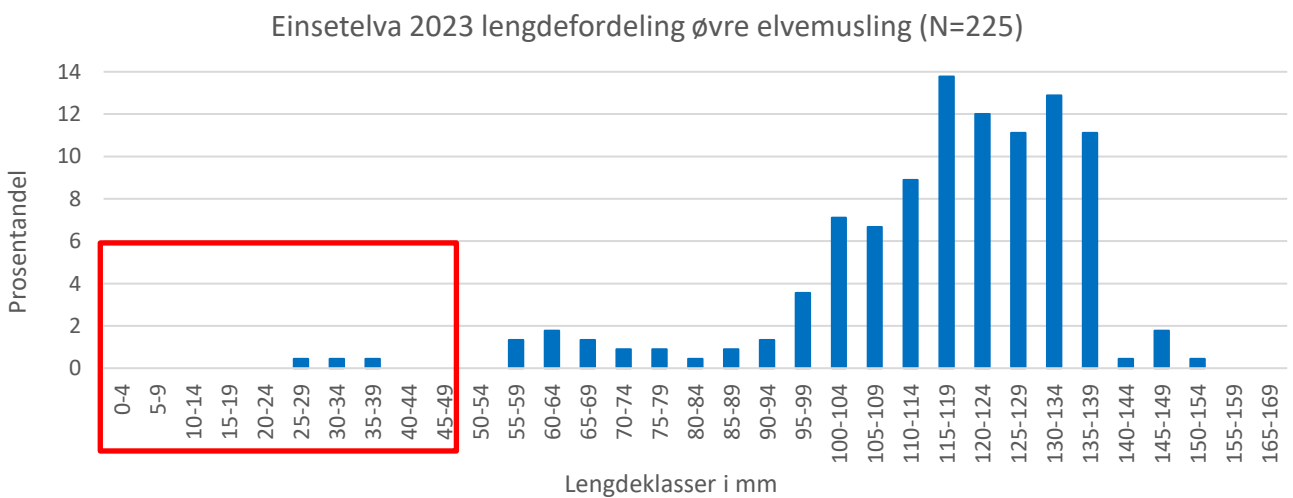
Figur 5. Bildet viser øvre stasjon i 2009.
Foto: Kjell Sandaas 2009.



Figur 6. Lengdefordeling av levende elvemuslinger (N=431) i Einsetelva totalt i 2023. Figuren viser prosentandel fordelt på lengdeklasser i mm. Rødt rektangel viser rekrutteringen.

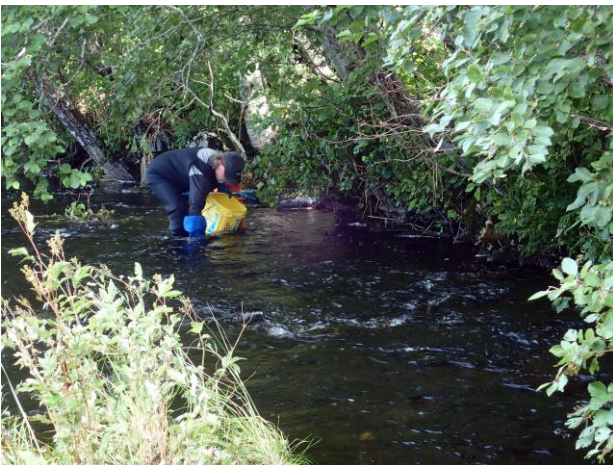


Figur 7. Lengdefordeling av levende elvemuslinger (N=206) i Einsetelva stasjon 1 nedre i 2023. Figuren viser prosentandel fordelt på lengdeklasser i mm. Rødt rektangel viser rekrutteringen.



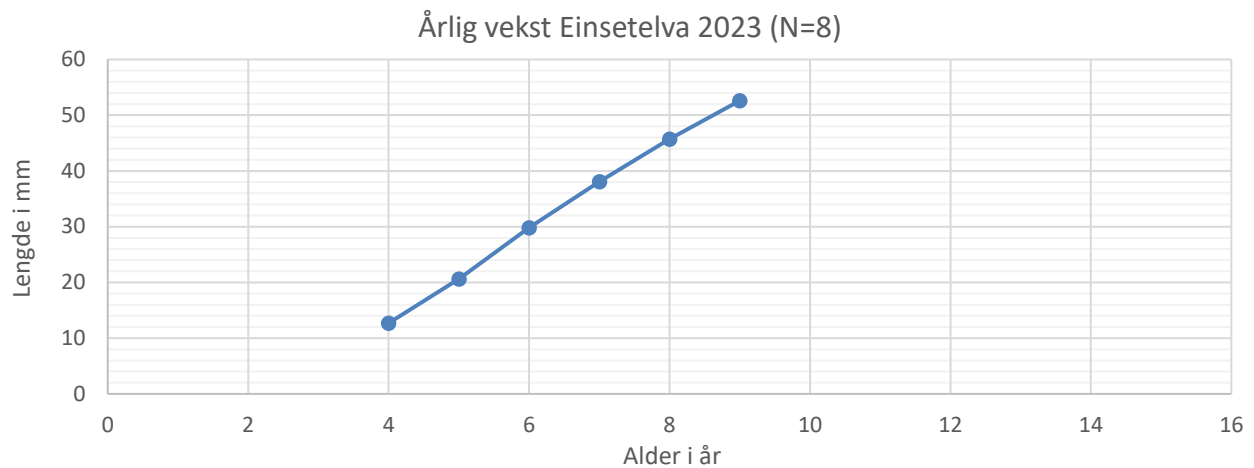
Figur 8. Lengdefordeling av levende elvemuslinger (N=225) i Einsetelva stasjon 2 øvre i 2023. Figuren viser prosentandel fordelt på lengdeklasser i mm. Rødt rektangel viser rekrutteringen.

Stikkprøver i øvre del, fra utløpet av Vasskorvatnet og ned til øvre stasjon, viste at tettheten av muslinger var høy og at bestanden så til å bestå av yngre dyr, men dette var ikke mulig å undersøke i detalj pga. vannføringen. Tilsvarende undersøkelse i nedre deler viste også høye tettheter av muslinger, men tilsynelatende med en høyere andel yngre muslinger. Stasjonsområdene ble valgt utfra egnethet for rekruttering. Substratet virket rent og egnet for små muslinger. Tomme skall viser dødelighet, men dødsårsakene kan være flere. Det er vist (Bauer 1983) at i naturlig bestander dør ca. 1% årlig. Mange tomme skall av små muslinger kan tyde på andre årsaker enn naturlig dødelighet. Til sammen innen de 14 graverutene (N=431) ble det funnet 14 tomme skall, de fleste gamle og delvis nedbrutte skall, mellom 107 og 138 mm.



Figur 9. Bildene over viser, øverst fra venstre, parti rett nedstrøms utløpet fra Vasskorvatnet med høye tettheter av elvemusling og til høyre brede, stilleflytende partier nedstrøms stasjon 1 nedre der tettheten også var høy. Midte rad viser stasjonsområdet 2 i øvre del hvor gaverutene ble lagt inn mot bredden til høyre, og nederste rad viser nedre stasjon 1 hvor ruter ble lagt langs land og spredt utover området til høyre.

Foto: Kjell Sandaas 2023.



Figur 10. Elvemuslingene i Einsetelva har godt årlig lengdevekst.

Elvemuslingen i Einsetelva har, som forventet, god vekst, jf. figur 10. De minste muslingene funnet i 2023 var trolig 6 år gamle, og allerede ved 9-10 års alder er muslingene 50 mm lange.

For å kunne utvikle seg til en voksen elvemusling, må den gjennom et larvestadium som parasitt på gjellene til en vertsfisk som i Norge er enten ørret eller laks. Vurdert ut fra både vassdragets og muslingenes størrelse, er sannsynligvis laks den aktuelle vertsfisken for muslingens larver i Einsetelva. Norconsult gjorde i 2022 (Stabell og Meland) er vurdering av økologisk status for Einsetelva, og tetthet av laksefisk ble satt til svært god, med laks som dominerende art.

Einsetelva, fra Smibukta til Vasskorvatnet, ble målt på kart (Norgeskart.no) til 1.225 m. Gjennomsnittsbredden av 12 målepunkter er 16 m. Totalt elveareal blir 19.600 m². Gjennomsnittlig tetthet basert på 14 graveruter (14 m²) blir 30,6 muslinger pr/m². Som vist på figur 3 var tettheten høy også i øvre del av elva like nedstrøms utløpet fra Vasskorvatnet, samt i det brede, stilleflytende partiet 300-400 m nedstrøms stasjon 1 (nedre). Legges den beregnede tettheten til grunn, blir totalt antall muslinger i Einsetelva 599.760. Grunnet svært grovt substrat i strømmende partier og kraftig gjengroing i stilleflytende partier, er bestanden vanskelig å kartlegge nøyaktig; men den ligger sannsynligvis mellom 500.000 og 1.000.000 individer.

Einsetelva ble undersøkt ved stikkprøver i 2009 (Sandaas og Enerud) på to stasjoner; nesten nede ved utløpet ved veibro og i øvre del på strekning som tilsvarer nedre stasjon i 2023. Også da ble elva beskrevet som grov og betydelig gjengrodd. Rekruttering ble ikke funnet (< 50 mm), men tettheten var 5,1 på øvre stasjon på tidstelling (15 minutter).



Figur 11. De fleste muslingene var store og betydelig eroderte som vist på bildet over til venstre. Muslingen på bildet til høyre, hadde fått en skade i skallet tidlig i livet og har ikke vært i stand til å lukke skallhalvdelene på normalt vis. Den har likevel oppnådd betydelig størrelse og et langt liv i Einsetelva.

Foto: Kjell Sandaas 2023.

Norconsult utførte, på oppdrag fra Statsforvalteren Møre og Romsdal, en full vurdering av Einsetelvas økologiske status etter vannforskriften i 2022 (Stabell og Meland), jf. tabellen under. Einsetelva kommer ut med samlet økologisk status, basert på bunndyr, påvekstalger, heterotrof begroing og fisk, som god. Videre vises til Vann-nett der diffus avrenning fra bl.a. hytter, spredt bebyggelse og landbruk oppgis som påvirkningsfaktorer. Tilstanden oppgis å være dårlig i vannforekomsten basert på bestand av laks og elvemusling (NVE 2023).

Innsjø	Bunndyr	Påvekstalger	Heterotrof begroing	Fisk	Samlet økologisk tilstand
Vågelva	God	God	God	God	God
Einsetelva	God	God	God	Svært god	God
Sylteelva/Moaelva	God	God	God	Svært god	God
Rødalselva	Svært god	Svært god	Svært god	God	God

Det er viktig i forvaltningssammenheng å kunne angi faglig verneverdi av en bestand, samt å kunne prioritere mellom ulike forhold. Larsen og Hartvigsen (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 Einsetelvas bestand av elvemusling, slik den er dokumentert i denne rapporten, vurdert etter denne metoden til å være meget verneverdig med 19 poeng i 2023. Tabellen viser tydelig at elva får mange poeng på grunn av høy tetthet og stor populasjon. Rekrutteringen er mangelfull og alarmerende.

Tabell: 3 og 4. Kriterier og poengsetting for bedømmelse av en muslingbestands verneverdi basert på en modell Larsen og Hartvigsen (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	6
2 Gjennomsnittstetthet (m ²)	<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	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
Totalt antall poeng							19

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



Figur 12. Bilde til venstre viser hvordan store deler av elveløpet gror igjen selv i et vassdrag uten reguleringer. Bildet til høyre viser innsjøen Vasskorvatnet der elva Einsetelva begynner; en tydelig næringsrik innsjø.
Foto: Kjell Sandaas 2023.

Elvemuslingen inngår også i arbeidet med vannforskriftens fastsettelse av økologisk tilstand, som terskelindikator (Direktoratsgruppen 2018), og Einsetelva klassifiseres som moderat 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	Referanseverdi	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	Tilstede	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 merkbar 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

Einsetelva har en betydelig bestand av elvemusling, både i regional og nasjonal sammenheng. Bestanden består av mellom 500.000 og 1.000.000 individer. Rekrutteringen har dessverre sviktet i mange år, men den har ikke stoppet helt opp. Sannsynlig vertsfisk for larvestadiet er laks. Tettheten av laksunger som vil være vertsfisk for muslingens larver, er dokumentert høy. Vassdraget er betydelig eutrofiert, og gjengroing er på roligflytende partier et problem gjennom sedimentering av finpartikler og slam. På hurtigrennende strekninger, der undersøkelsene er gjennomført, virker substratet velegnet for både muslinger og laksefisk. Vannkvaliteten kan være en viktig faktor ved at høye verdier av fosfor og nitrogen er skadelig for småmuslingene. Både vannkvalitet og redokspotensialet (nivå av oksygen nede i substratet) bør undersøkes. Norconsult klassifiserte i 2022 Einsetelva etter vannforskriften som samlet sett til å ha god økologisk status. Basert på terskelverdien for elvemusling klassifiseres den i vår undersøkelse som moderat.

6 Litteratur

Bauer, G. 1983. Age structure, age-specific mortality and population trend of the freshwater pearl mussel in N. Bavaria. *Archiv für Hydrobiologie* 98, 523-532. Direktoratgruppen vanndirektivet 2018. Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann.

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

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 Fagrappport 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. & Enerud, J. 2009. Kartlegging av elvemusling i Møre og Romsdal 2009. Rapport til fylkesmannen i Møre og Romsdal. 79 sider.

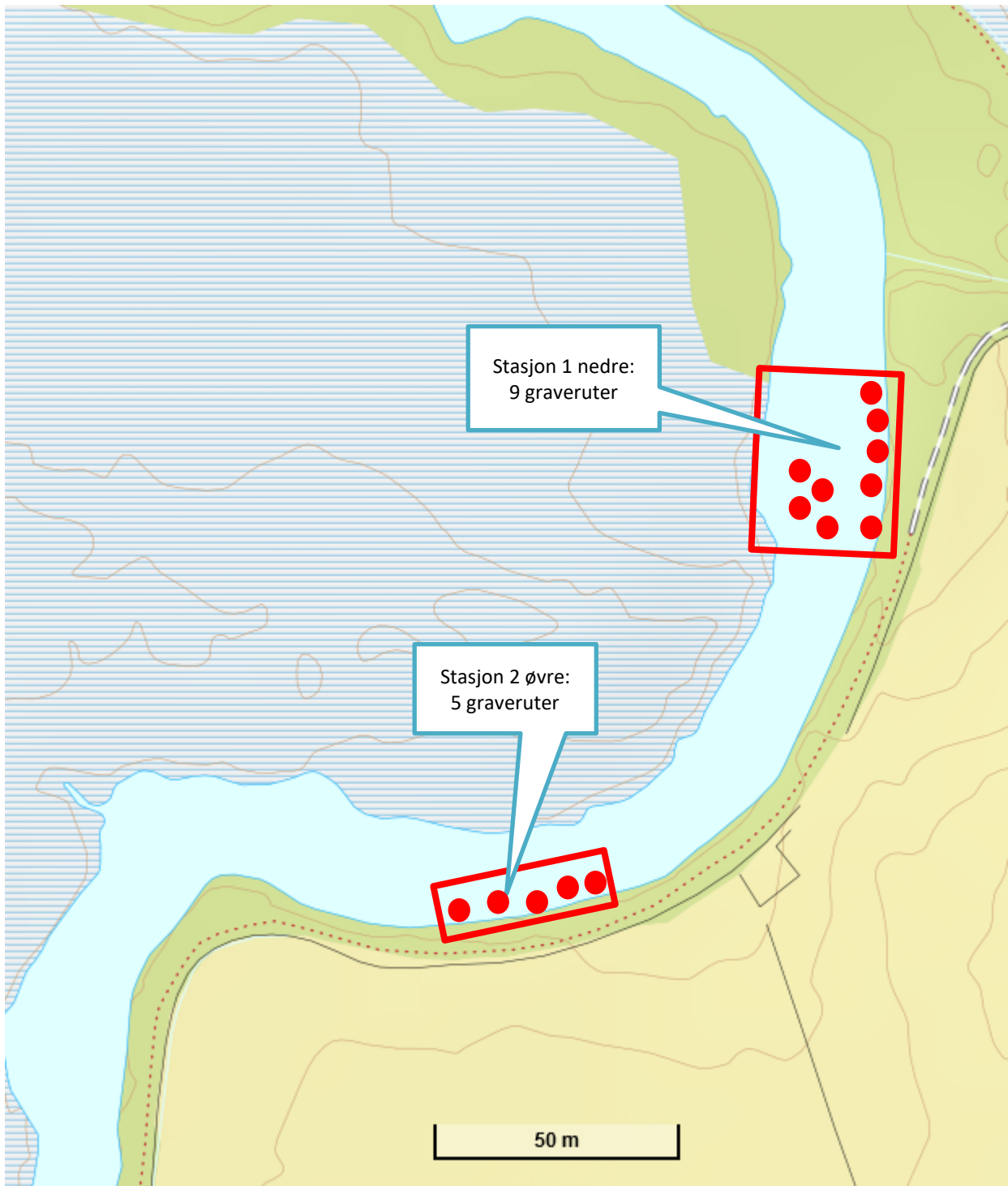
Sandaas, K. & Enerud, J. 2010. Kartlegging av elvemusling i Møre og Romsdal 2010. Rapport til fylkesmannen i Møre og Romsdal.

Sandaas, K., Enerud, J. og Vestad, T.S. 2013. Kartlegging av elvemusling i Møre og Romsdal 2013. Rapport til fylkesmannen i Møre og Romsdal.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2023. Undersøkelse av elvemusling i tilløpsbekker til Vasskorvatnet, Oselva, Ådalselva og Strandaelva. Hustadvika kommune 2022. Møre og Romsdal. Rapport 13 sider.

Stabell, T. og Meland, A. 2022. Vannovervåking i 5 innsjøer og fire elver i Møre og Romsdal 2022, Oppdragsnr.: 52204246, Norconsult.

7 Vedlegg



Stasjon 1 nedre og 2 øvre med plassering av graverutene (9+5).

Einsetelva øvre 2023			
Totalt (N=225)			
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	1	0,4	
30-34	1	0,4	
35-39	1	0,4	
40-44	0	0,0	< 50 mm
45-49	0	0,0	1,2
50-54	0	0,0	
55-59	3	1,3	
60-64	4	1,8	< 70 mm
65-69	3	1,3	5,6
70-74	2	0,9	
75-79	2	0,9	
80-84	1	0,4	
85-89	2	0,9	
90-94	3	1,3	
95-99	8	3,6	
100-104	16	7,1	
105-109	15	6,7	
110-114	20	8,9	
115-119	31	13,8	
120-124	27	12,0	
125-129	25	11,1	
130-134	29	12,9	
135-139	25	11,1	
140-144	1	0,4	
145-149	4	1,8	
150-154	1	0,4	
155-159	0	0,0	
165-169	0	0,0	
N=	225	100,0	
Snitt	115,9		
std. Avvik	21,0		
maks	150		
min	28		

Einsetelva nedre 2023			
Totalt (N=206)			
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	2	1,0	
30-34	8	3,9	
35-39	10	4,9	
40-44	1	0,5	< 50 mm
45-49	3	1,5	11,8
50-54	0	0,0	
55-59	13	6,3	
60-64	11	5,3	< 70 mm
65-69	6	2,9	26,3
70-74	7	3,4	
75-79	5	2,4	
80-84	1	0,5	
85-89	5	2,4	
90-94	8	3,9	
95-99	9	4,4	
100-104	18	8,7	
105-109	13	6,3	
110-114	19	9,2	
115-119	11	5,3	
120-124	19	9,2	
125-129	15	7,3	
130-134	9	4,4	
135-139	7	3,4	
140-144	2	1,0	
145-149	3	1,5	
150-154	0	0,0	
155-159	1	0,5	
165-169	0	0,0	
N=	206	100,0	
snitt	95,0		
std.avvik	32,1		
maks	155		
min	27		

Einsetelva totalt 2023			
Totalt (N=431)			
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	3	0,7	
30-34	9	2,1	
35-39	11	2,6	
40-44	1	0,2	< 50 mm
45-49	3	0,7	6,3
50-54	0	0,0	
55-59	16	3,7	
60-64	15	3,5	< 70 mm
65-69	9	2,1	15,6
70-74	9	2,1	
75-79	7	1,6	
80-84	2	0,5	
85-89	7	1,6	
90-94	11	2,6	
95-99	17	3,9	
100-104	34	7,9	
105-109	28	6,5	
110-114	39	9,0	
115-119	42	9,7	
120-124	46	10,7	
125-129	40	9,3	
130-134	38	8,8	
135-139	32	7,4	
140-144	3	0,7	
145-149	7	1,6	
150-154	1	0,2	
155-159	1	0,2	
165-169	0	0,0	
N=	431	100,0	
snitt	105,8		
std.avvik	28,9		
maks	155		
min	27		