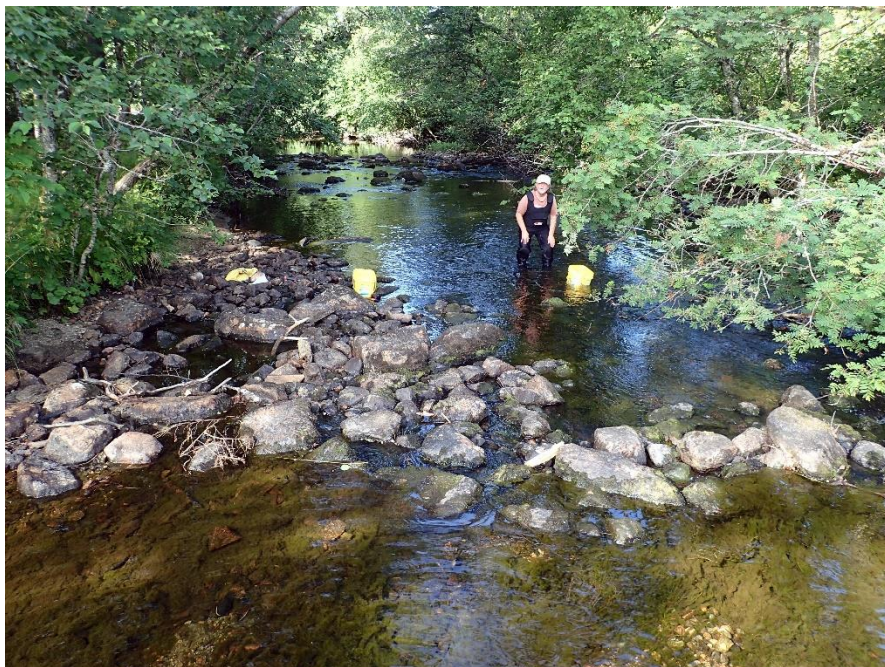




Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Tennfjordelva 2021 Ålesund kommune Møre og Romsdal fylke



Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttenester

Øvre Solåsen 9

N-1459 Nesodden

Mobil +47 950 78 010

E-post: kjell.sandaas@gmail.com

Tittel:

Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Tennfjordelva 2021. Ålesund kommune, Møre og Romsdal fylke.

Forfatter(e):

Kjell Sandaas, **Naturfaglige konsulenttenester**

Jørn Enerud, **Fisk og miljøundersøkelser**

Antall sider: 19.

Foto: Kjell Sandaas

Dato: 16.02.2022

Sammendrag:

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 fra Miljødirektoratet.

Elvemuslingen i Tennfjordelva (Vannforekomst-ID: 101-13-R) har vært dokumentert i alle fall siden 2009. Årsaken til at dette vassdraget ble undersøkt i 2009 var opplysninger fylkesmannen hadde fått inn. Data fra tidligere er ikke funnet. Nå nesten 12 år senere gjør kravene til overvåking at forekomsten kartlegges på nytt for å legge grunnlaget for en systematisk overvåking av utviklingen fremover. Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjons- og arbeidsforhold 07. og 08. og 09.08.2021. Lufttemperaturen var + 20-22 °C og vanntemperaturen + 19-20 °C. Vannføringen var kritisk lav, og lavere enn grunneiere kunne huske. Lengdefordelingene viser en bestand som består av gamle individer, men også varierende rekruttering i nesten alle yngre lengdeklasser.

Elvemuslingene i Tennfjordelva har meget god vekst, og lengdeintervallet 30 til 40 mm tilsvarer 8 til 10 års alder. Samtlige grafer viser at rekrutteringen hadde en topp i denne perioden. Både før og etter har rekrutteringen vært lavere. Årsakene kan være flere, og det er naturlig at rekrutteringen varierer over år. For å få et klarere bilde av situasjonen, ble fri graving i substratet på optimale steder gjennomført. Av 103 små muslinger (< 50 mm) funnet på et 1-2 m² stort areal på stasjon Fossen var ca. 45% innenfor dette lengdeintervallet og bekreftet derved inntrykket fra gravestasjonene. Rekrutteringen synes i dag å være inne i en svakere perioden.

Kartleggingen i Tennfjordelva viser at bestanden av elvemusling trolig ligger et sted mellom 200.000 og 300.000 individer. Tettheten av muslinger varierer fra 0 til kanskje 500 individer pr. m². Rekrutteringen synes å være god, men varierende, og lengdefordelingene viser at bestanden har jevn tilvekst av individer i nesten alle lengdeklasser. Funn av tomme skall indikerer normal dødelighet. En standard verdisetting av bestanden av elvemusling i Tennfjordelva viser at vassdraget skårer høyt. Muslingbestanden får samlet 22 poeng i 2021, noe som løfter vassdraget opp i klasse 3, svært verneverdig. Tennfjordelva rommer en av Møre og Romsdals fineste bestander av elvemusling, og den er livskraftig. Det er like fullt viktig å være oppmerksom på at resultatene fra 2021 antyder at tetthet av muslinger har gått tilbake i øvre del av elva, samt at rekrutteringen kan ha gått ned.

Bestanden bør overvåkes på de faste stasjonene opprettet i 2021, men bør utvides med et par stasjoner i øvre del. Videre bør bestand av vertsfisk med tetthet og infeksjon med muslinglarver undersøkes. Engsetelva bør undersøkes grundigere.

Emneord:

Elvemusling, Tennfjordelva, rødlisteart, Ålesund kommune, Møre og Romsdal.

Referanse:

Sandaas, K. og Enerud, J. 2022. Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Tennfjordelva 2021. Ålesund kommune, Møre og Romsdal fylke. Rapport 19 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 fra Miljødirektoratet. Hyggelige grunneiere og naboer takkes for tillatelser, hyggelige samtaler og opplysninger.

Nesodden, 16.02.2022

Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttenester

Innhold

1	Innledning	3
2	Områdebeskrivelse	4
3	Metoder og materiale	6
4	Resultater og diskusjon	8
5	Oppsummering og anbefalinger	12
6	Litteratur	13
7	Vedlegg	14

1 Innledning

Elvemuslingen i Tennfjordelva (Vannforekomst-ID: 101-13-R) har vært dokumentert i alle fall siden 2009 (Sandaas og Enerud). Årsaken til at dette vassdraget ble undersøkt i 2009, var opplysninger fylkesmannen hadde fått inn. Data fra tidligere er ikke funnet. I 2021, 12 år etter, gjør kravene til overvåking at forekomsten kartlegges på nytt for å legge grunnlaget for en systematisk overvåking av utviklingen fremover.

1.1 Status

Norge har i dag omlag 40 % av den europeiske bestanden av elvemusling, og dette gjør den til en ansvarsart for Norge. Elvemuslingens livssyklus omfatter et larvestadium som er festet til gjellene på laks eller ørret, et ungt stadium nedgravd i grusen og et voksent stadium synlig på elvebunnen. De eldste elvemuslingene kan bli over 200-300 år gamle. Arten er plassert i kategori sterkt truet på IUCN sin globale rødliste 2010, men i kategori sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter 2021 (Artsdatabanken 2021, 24. november).

Det er antatt at det er rekrutteringssvikt i om lag en tredel av lokalitetene i Norge. Dette er populasjoner som over tid vil bli redusert i antall og stå i fare for å dø ut. Elvemusling er altså fortsatt til stede, men det skjer en «forgubbing» i bestandene. Det er forringelse og ødeleggelse av leveområdene som er den største trusselen. Eutrofiering, erosjon fra land- og skogbruksområder, forsuring, utryddelse av vertsfisk, vassdragsregulering, kanalisering, bekkelukking, drenering av myrer og annen utmark, giftutslipp og klimavariasjoner kan være viktige faktorer i dette bildet. Plukking av muslinger og perlefiske var tidligere en alvorlig trussel. Årsaken til bestandsnedgangen er ulik i de enkelte vassdragene.

1.2 Kjennetegn

Normal størrelse på en voksen elvemusling er 7-15 cm. Skallet er mørkt brunlig, nesten svart hos eldre individer, og som oftest nyreformet. Skjellet består av to tykke, symmetriske og avlange skall som beskytter de myke kroppsdelen. Skallene er festet mot hverandre i et hengselledd som består av en hengselplate og tenner på begge skallhalvdeler, som griper inn i hverandre. Tennene er et sikkert kjennetegn for å skille elvemusling fra de tre ulike dammuslingartene som vi finner i Norge.

1.3 Utbredelse

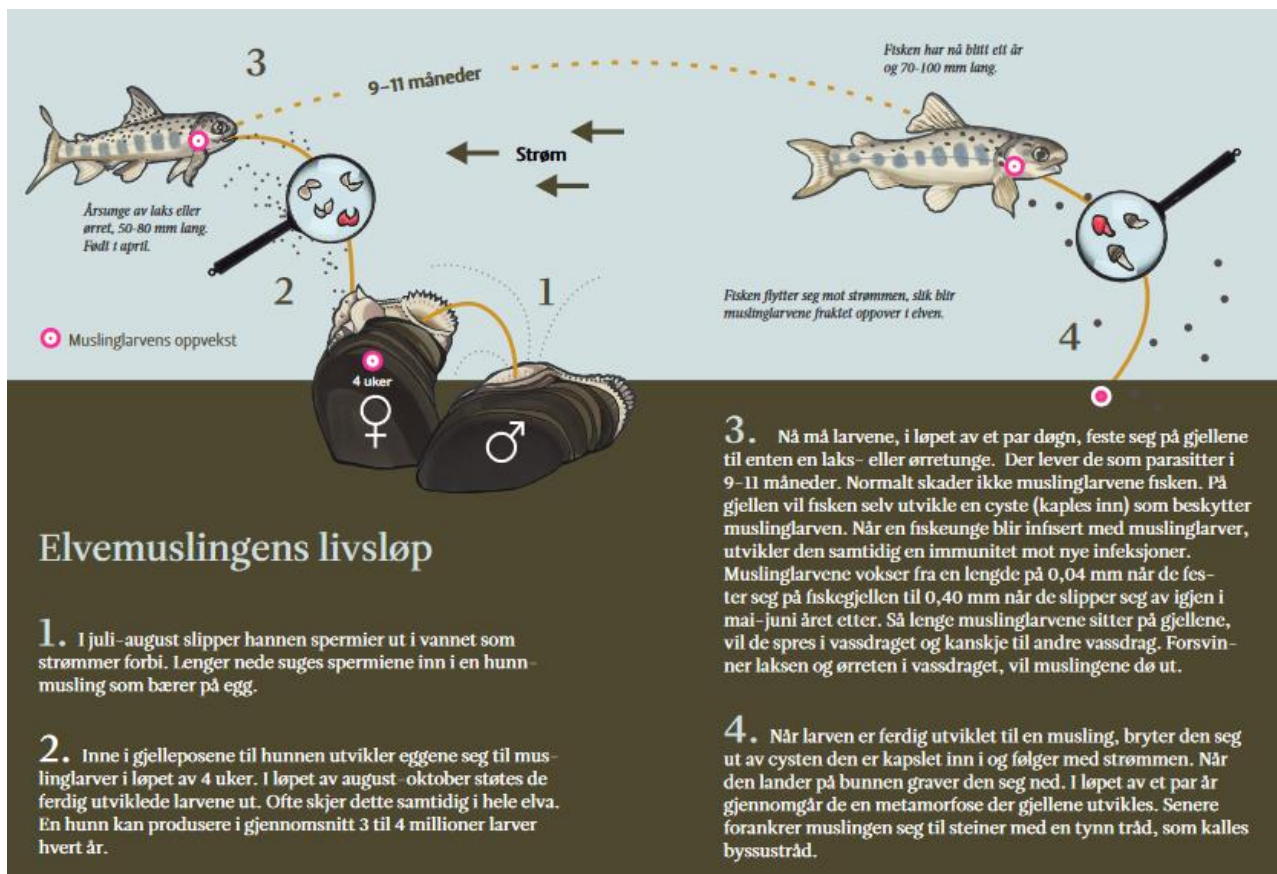
Elvemusling finnes utbredt i hele Norge i et belte langs kysten, men også et stykke innover i vassdragene og enkelte steder opp til 400-450 moh. Selv om vi ikke kjenner utbredelsen i detalj, er elvemusling kjent fra mer enn 500 lokaliteter i Norge. Elvemuslingen har imidlertid forsvunnet fra nær en firedel av disse lokalitetene, og mest markert er fraværet av muslinger fra store områder på Sørlandet. De fleste lokalitetene med reproduserende bestander av elvemusling finnes i dag i Møre og Romsdal, Trøndelag og Nordland fylker.

Elvemusling er ellers kjent fra store deler av Europa og østlige delen av Nord-Amerika. I Nord-Amerika er utbredelsen begrenset til områdene langs Atlanterhavskysten fra New Foundland (Canada) til Pennsylvania (USA). I Europa går den opprinnelige grensen for utbredelsen nord for en linje fra Spania og Portugal i sør, via Alpene, gjennom Øst-Europa og opp gjennom Russland til Barentshavet. Elvemusling hadde tidligere en nesten sammenhengende utbredelse, men har i våre dager forsvunnet fra store områder, og forekommer nå bare sporadisk i Mellom- og Sør-Europa.

1.4 Biologi

Elvemuslingen lever hovedsakelig i rennende vann. Den finnes helst i næringsfattige lokaliteter med grus- og sandbunn som stabiliseres av små og store steiner og steinblokker. Elvemusling unngår lokaliteter i vassdrag med høyt partikkelinnhold, og trives også dårlig i områder med høyt innhold av humussyrer. Elvemuslingen påvirkes negativt ved forsuring og ved høy tilførsel av næringsstoff (eutrofiering). Det er ingen forskjell på hanner og hunner hos elvemusling, og i enkelte populasjoner finnes det også en større eller mindre andel av individer med anlegg for begge kjønn (hermafroditter). Spermier og egg modnes i gonadene i løpet av sommeren. Det befruktete egget utvikler seg til en liten umoden musling eller muslinglarve (glochidie). En hunn kan produsere i gjennomsnitt 3-4 millioner muslinglarver ved hver forplantning. Gjellene til de voksne muslingene fungerer som «yngelkammer» for larvene i om lag fire uker (i løpet av perioden fra slutten av juli til midten av oktober), men det er stor variasjon i tidsrommet mellom år og mellom nærliggende vassdrag. Når muslinglarvene er ferdig utviklet, støtes de ut i elvevannet. Selve frigivelsen av muslinglarver skjer relativt synkront for hele bestanden, og enorme mengder med muslinglarver finner veien ut i elva samtidig. Muslinglarvene vil etter frigivelsen dø i løpet av kort tid (inntil noen få dager) hvis de ikke kommer i kontakt med gjellene på en fisk. Dette stadiet på fisk er helt nødvendig for at muslinglarven skal bli ferdig

utviklet, og kan starte et liv som bunnlevende musling i elva. Muslinglarvene vil bare utvikle seg normalt på laks eller ørret i Norge.

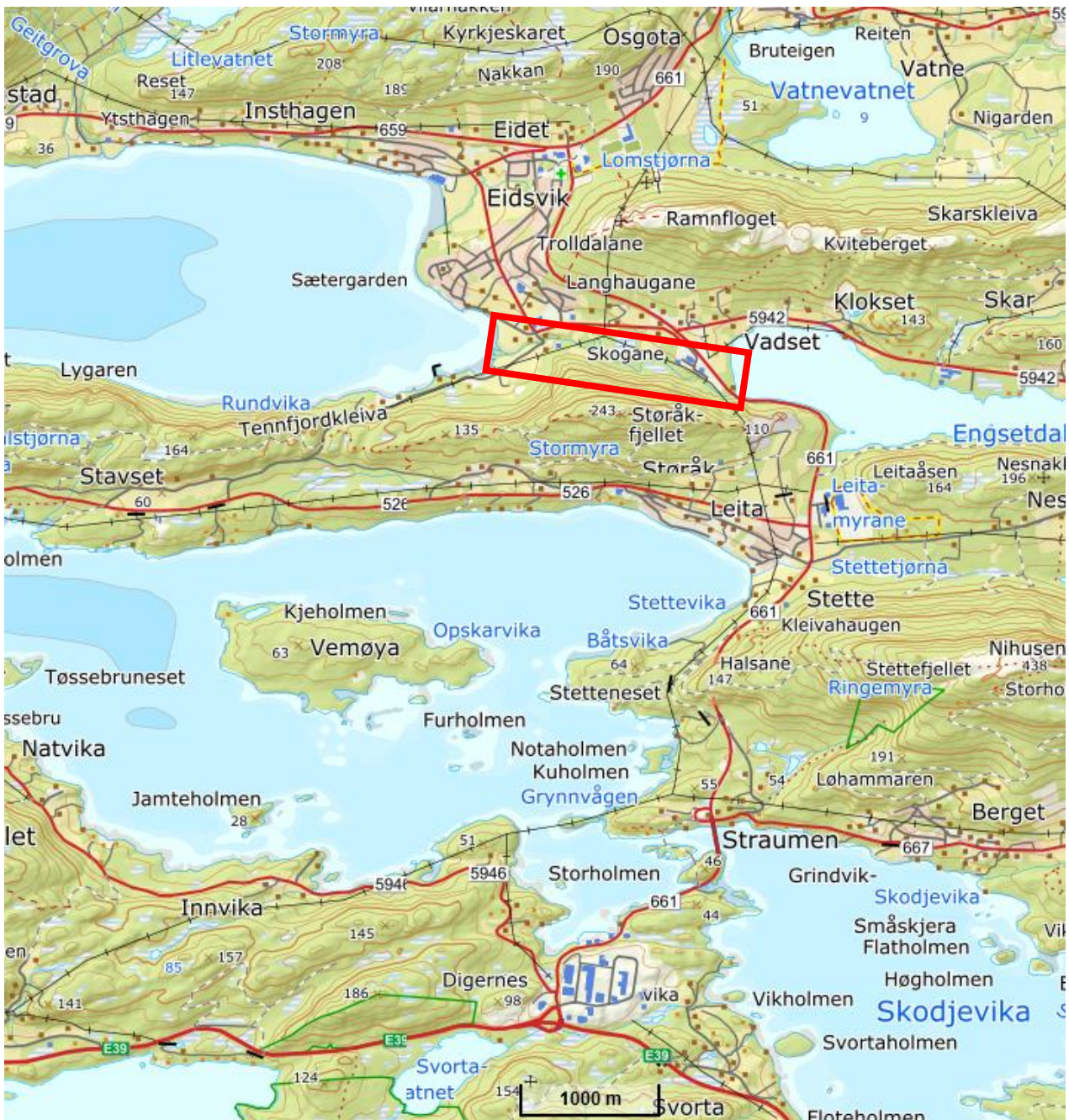


Figur 1. Tatt fra informasjonsbrosjyra Elvemusling – en perle i vassdraget, Statsforvalteren i Trøndelag.

Larvene fester seg imidlertid på alle fiskearter som forekommer, men på uegnet vertsfisk vil de falle av igjen i løpet av kort tid. På riktig vertsfisk vil fisken selv utvikle en cyste som beskytter muslinglarven. Når en fiskeunge blir infisert, utvikler den samtidig en immunitet (antistoffer) mot senere infeksjoner. Normalt vil ikke muslinglarvene skade fisken som bærer dem, selv om veksten til fisken kan hemmes noe. Vanntemperatur er bestemmende for lengden av det parasittiske stadiet, som normalt varer 9-11 måneder. Muslinglarvene vokser fra en lengde på 0,04 mm når de fester seg om høsten (august-oktober) til 0,40 mm når de slipper seg av igjen på våren (mai-juni). Lite er kjent om hva som egentlig skjer med muslingen etter at den har forlatt vertsfisken. Dette er dessuten en kritisk fase i muslingenes liv, og dødeligheten er høy; 95 % av muslingene dør i løpet av de første 5-8 årene. De fleste muslingene lever nedgravd i substratet i de første leveårene. For å finne de yngste årsklassene av muslinger, opp til en lengde på 15-30 mm, må vi derfor grave i grusen. For muslinger som er 30-50 mm lange, vil fortsatt bare 25-50 % av individene være synlige. For 80-100 mm lange muslinger derimot vil 85-90 % av individene være synlige. Kjønnsmodningen avhenger mer av alder enn av størrelse, og normalt blir elvemuslingen kjønnsmoden i 12-15-årsalder og den er da 50-75 mm lang. Etter oppnådd kjønnsmodning, vil elvemuslingen kunne formere seg resten av livet. Muslinger fra Sør-Norge har en noe høyere årlig tilvekst og er derfor større enn muslinger fra Nord-Norge ved samme alder. Levealderen kan være 140-250 år i Skandinavia og Russland, men i Mellom-Europa blir elvemuslingen sjelden eldre enn 50-70 år. Muslingene forflytter seg i liten grad etter at de har etablert seg på elvebunnen. Spredning innad i vassdrag og mellom vassdrag

2 Områdebeskrivelse

Tennfjordelva kommer fra innsjøen Engsetdalsvatnet/Fyllingsvatnet som ligger 43,6 moh., jf. figur 2. Utløpet er vestvendt, og Tennfjordelva har jevnt fall hele veien ned mot fjorden. Substratet er gjennomgående grovt, med lite finere sedimenter, jf. figur 3. Hele elvestrekningen er ca. 2,1 km lang. Største tilsig til innsjøen er Engsetelva og Fyllingselv. I tillegg finnes et antall mindre bekker. Landskapet rundt vannet er preget av åser med skog. I nord finnes en del dyrka mark. Her finnes også en del bebyggelse. I elveløpet finnes rester etter damkonstruksjoner fra den gang fossekraften ble utnyttet av lokalt næringsliv. Et gammelt, gjengrodd veifar følger og krysser elva.



Figur 2. Oversiktskart som viser Engsetdalsvatnet og Tennfjordelvas løp fra innsjø til vågen, markert med rødt.



Figur 3. Tennfjordelva kommer fra Engsetdalsvatnet 43 moh. (til høyre). Elva nedover veksler mellom grove partier og roligere strekninger med gode gyteforhold og velegnet substrat for elvemuslingene.
Foto: Kjell Sandaas 2021.

3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjons- og arbeidsforhold 07, 08. og 09.08.2021. Lufttemperaturen var + 20-22 °C og vanntemperaturen + 19-20 °C. Vannføringen var kritisk lav, og lavere enn grunneiere kunne huske, jf. figur 7. Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen (NS-EN 16859:2017). Rundt 2.100 m elevstrekning – fra os til os – ble vadet og undersøkt. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling. Muslinger lengdemåles etter standard metode (største lengde på skallet) med skyvelære til nærmeste millimeter.

Tabell 1. Koordinater for gravestasjoner i Tennfjordelva 2021 med stasjonsnavn og antall graveruter eller fri graving.

Stasjoner		Koordinater EU89, UTM-sone 32	
Navn	Antall ruter	Nord	Øst
Lakshølen øvre og nedre	4	6935921	376442
Foss v/Storbakken	Fri graving	6935913	376154
Dammen	2	6935860	376007
Utløpet	2	6935769	375844

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 Tennfjordelva ble 4 stasjoner (jf. tabell 1) valgt. Stasjonene er vist i figurene 4 og 5, samt på kart i vedlegget.



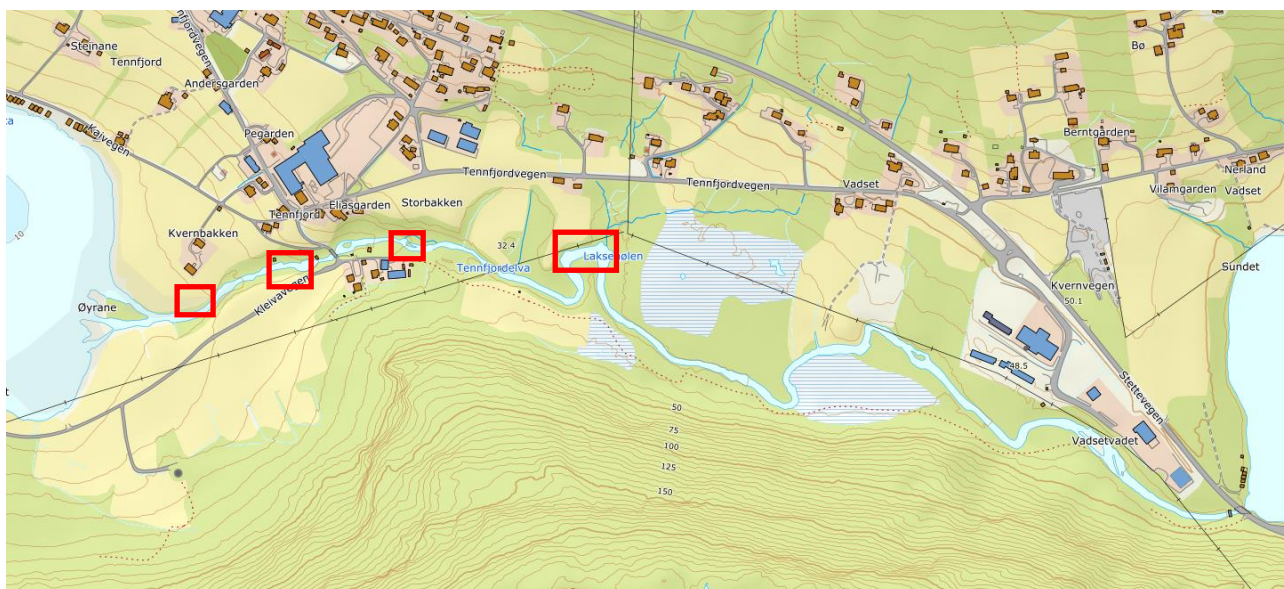
Figur 4. Til venstre stasjon Lakshølen (øvre og nedre). Til høyre stasjon Fossen under fri graving i substratet på jakt etter små muslinger. Foto: Kjell Sandaas 2021.



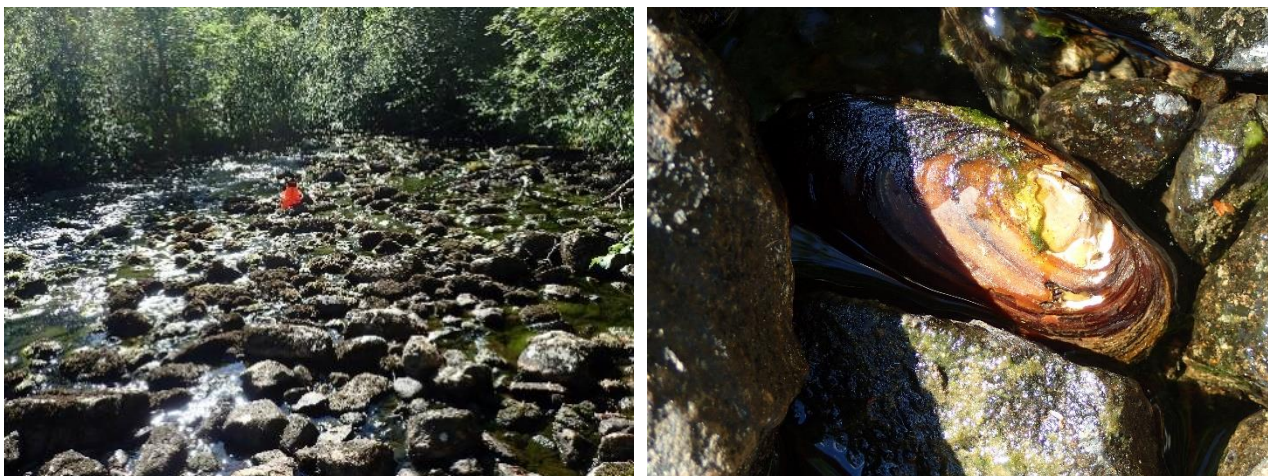
Figur 5. Til venstre stasjon Dammen og til høyre i nedkant av stasjon Utløpet. Foto: Kjell Sandaas 2021.

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 Tennfjordelva 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. I Tennfjordelva var det ubegrensede muligheter til å legge ut graveruter på tidspunktet. Antall ruter pr stasjon kan variere avhengig av tetthet av muslinger på stasjonen. I Tennfjordelva ble det gravd 4 ruter på stasjon Lakshølen (2 på øvre og 2 på nedre), og 2 på hver av Dammen og Utløpet. I tillegg ble det gravd fritt i substratet på optimale steder innen stasjon Foss v/Storbakken for å finne små muslinger. 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 Tennfjordelva.



Figur 6. Tennfjordelva med de fire gravestasjonene i 2021 markert med rødt.

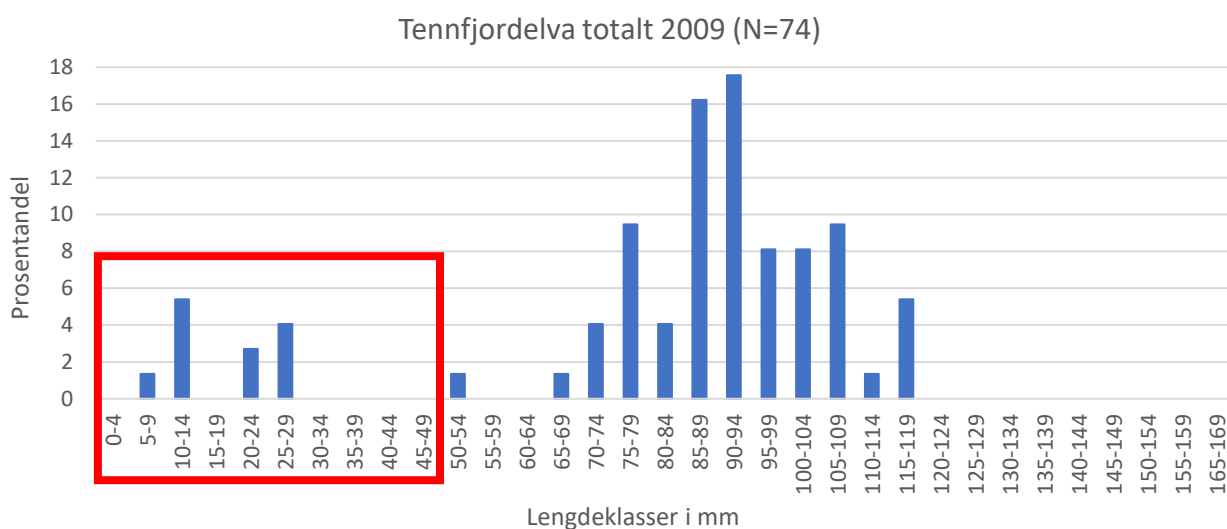


Figur 7. Vannføringen i august 2021 var kritisk lav. Mange muslinger standet og en del av disse vil sannsynligvis dø.
Foto: Kjell Sandaas 2021.

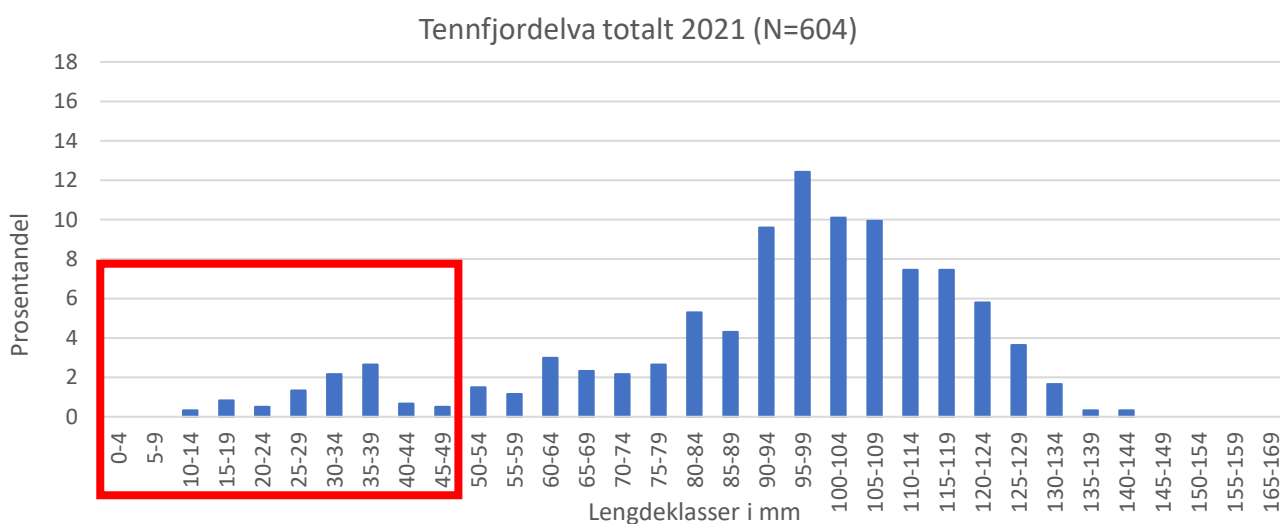
4 Resultater og diskusjon

Lengdefordeling av levende elvemuslinger fra Tennfjordelva 2009 totalt (bemerk: begrenset undersøkelse og kun på øvre stasjon), totalt for 2021, samt separat for de andre stasjonene i 2021 er vist i figur 8, 9, 10, 11, 12 og 13. Grafene viser en bestand som består av gamle individer, men også varierende rekruttering i nesten alle yngre lengdeklasser.

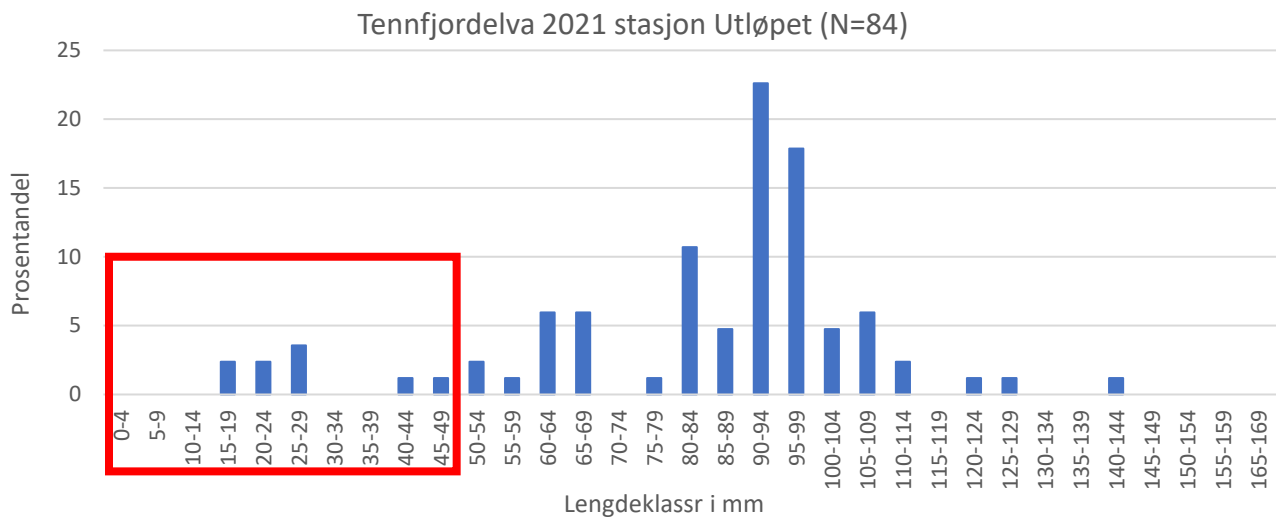
Elvemuslingene i Tennfjordelva har meget god vekst, og lengdeintervallet 30 til 40 mm tilsvarer 8 til 10 års alder (figur 15). Samtlige grafer viser at rekrutteringen hadde en topp i denne perioden. Både før og etter har rekrutteringen vært lavere. Årsakene kan være flere, og det er naturlig at rekrutteringen varierer over år. For å få et klarere bilde av situasjonen, ble fri graving i substratet på optimale steder gjennomført. Av 103 små muslinger (< 50 mm) funnet på et 1-2 m² stort areal på stasjon Fossen (figur 14) var ca. 45% innenfor dette lengdeintervallet og bekreftet derved inntrykket fra gravestasjonene. Rekrutteringen synes i dag å være inne i en svakere perioden.



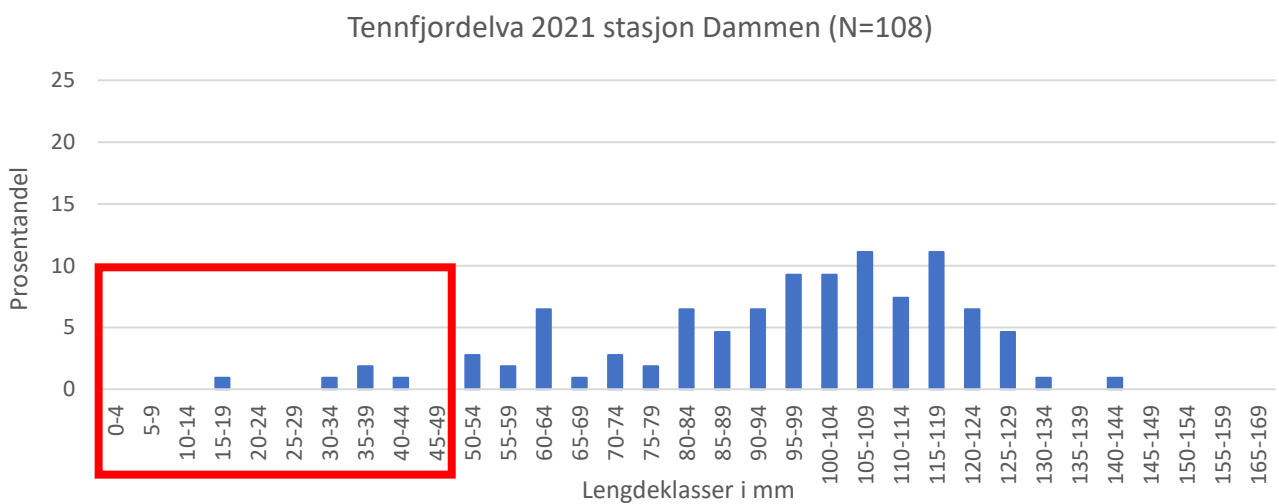
Figur 8. Lengdefordeling av levende elvemuslinger (N=74) i Tennfjordelva i 2009 (Sandaas og Enerud). Figuren viser prosentandel fordelt på lengdeklasser i mm. Rødt rektangel viser rekrutteringen.



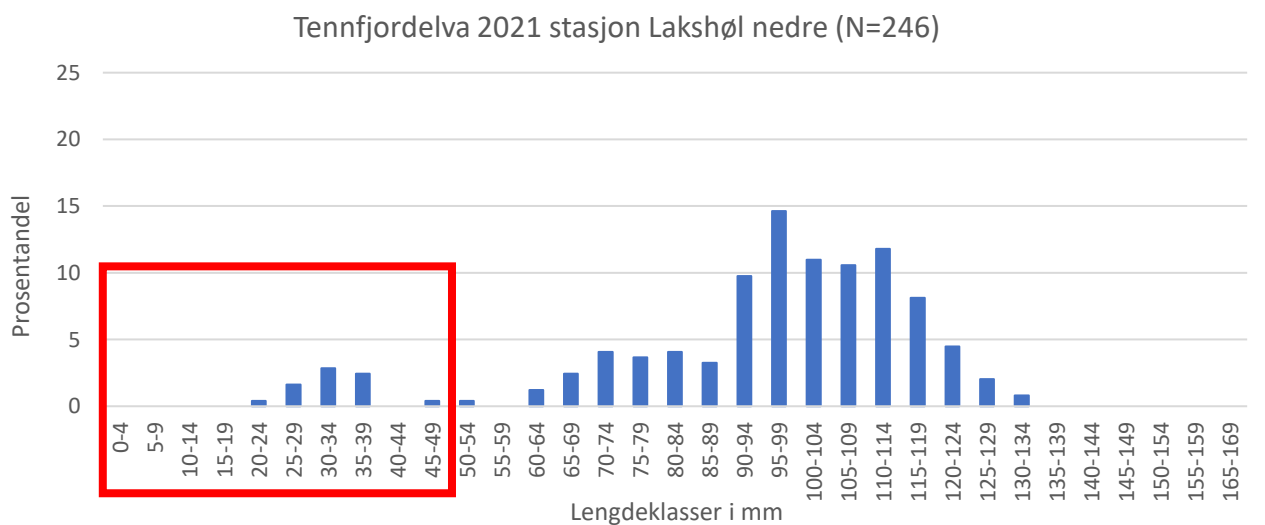
Figur 9. Lengdefordeling av levende elvemuslinger totalt i Tennfjordelva i 2021 (N=604). Figuren viser prosentandel fordelt på lengdeklasser i mm. Rødt rektangel viser rekrutteringen.



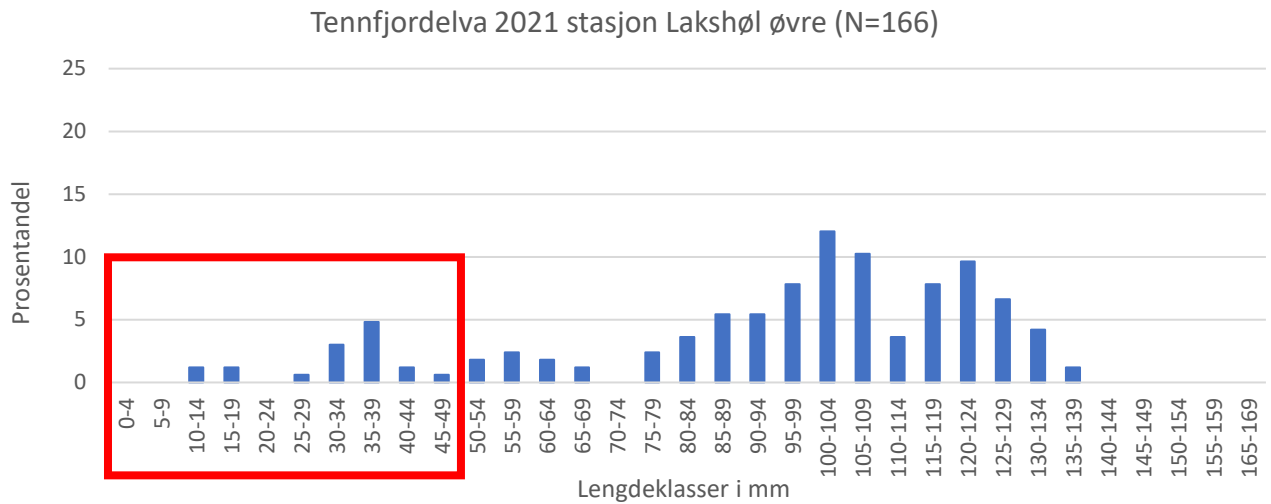
Figur 10. Lengdefordeling av levende elvemuslinger fra stasjon Utløpet i Tennfjordelva i 2021 (N=84).
Figuren viser prosentandel fordelt på lengdeklasser i mm. Rødt rektangel viser rekrutteringen.



Figur 11. Lengdefordeling av levende elvemuslinger fra stasjon Dammen i Tennfjordelva i 2021 (N=108).
Figuren viser prosentandel fordelt på lengdeklasser i mm. Rødt rektangel viser rekrutteringen.



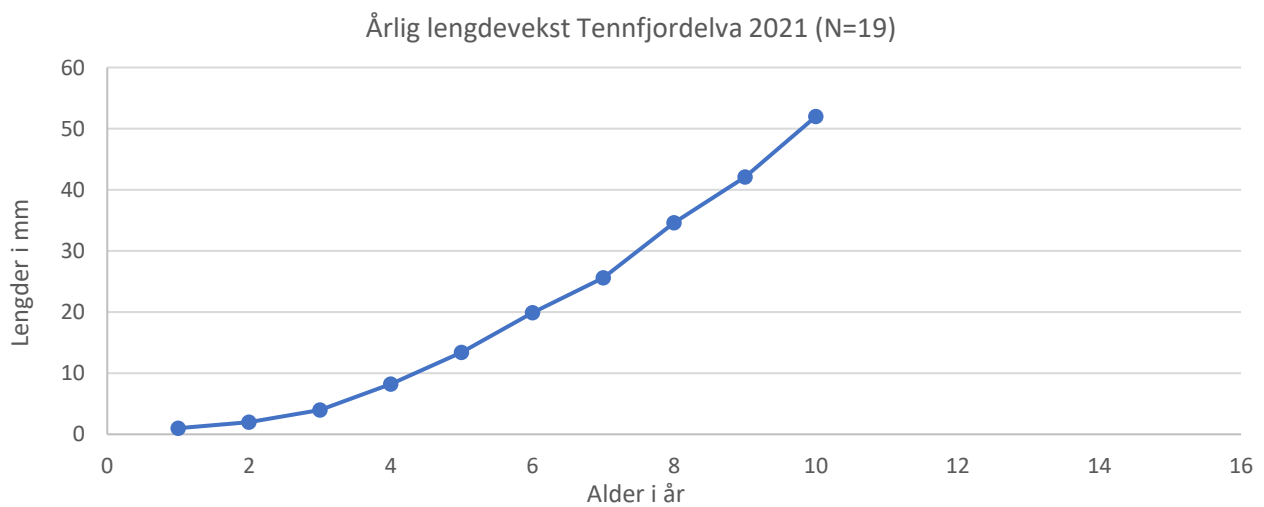
Figur 12. Lengdefordeling av levende elvemuslinger fra stasjon Lakshøl nedre i Tennfjordelva i 2021 (N=246).
Figuren viser prosentandel fordelt på lengdeklasser i mm. Rødt rektangel viser rekrutteringen.



Figur 13. Lengdefordeling av levende elvemuslinger fra stasjon Lakshøl øvre i Tennfjordelva i 2021 (N=166). Figuren viser prosentandel fordelt på lengdeklasser i mm. Rødt rektangel viser rekrutteringen.



Figur 14. Til venstre et representativt utvalg av gamle muslinger, og til høyre et tilsvarende utvalg av unge muslinger, nye generasjoner, fra stasjon Fossen i Tennfjordelva i 2021. Foto: Kjell Sandaas 2021.



Figur 15. Årlig lengdevekst hos elvemusling fra Tennfjordelva i 2021 (N=19). Elvemuslingen i Tennfjordelva har veldig god vekst.

Totalt ble 12 tomme skall funnet på de 8 m²-rutene, og 10 av disse på stasjon Dammen som er et naturlig oppsamlingssted for tomme skall som kommer ovenfra. Lengdene varierte fra 10 til 128 mm og gjennomsnittslengden var 96,2 mm. Tomme skall viser ingen tegn til høy dødelighet i elva.

Tennfjordelva totalt (figur 9) viser en bestand i god balanse med en solid andel gamle muslinger og jevnt god rekruttering over de fleste yngre lengdeklasser. Ved tolkning av funnene bør imidlertid de svært tette forekomstene av bare eldre muslinger (figur 14) tas i betraktning. Graveruter er ikke lagt i disse områdene fordi fokus har ligget på rekrutteringen. Tettheten i disse områdene er trolig 200-300 muslinger pr m², og stedvis enda mer, mens andel mindre muslinger ofte er lav. En slik rute på stasjon Dammen rommet 292 muslinger, hvorav kun 16, relativt store, var nedgravd.

Tilstanden generelt ser ellers ut til å være nokså lik på samtlige stasjoner, med andel muslinger < 20 mm svært liten eller manglende, mens andel muslinger < 50 mm imidlertid er god. Årsak til forskjellen kan være tilfeldig ved valg av graveruter, men den kan også skyldes en rekolonisering på enkelte stasjon eller en reell nedgang i antall individer. I 2009 ble en god tetthet av (yngre) muslinger funnet på øvre stasjon, mellom broen i utløpet av innsjøen. I 2021 ble ingen muslinger observert her.



Figur 16. Bildene viser muslinger på stasjon Dammen og Lakshølen i Tennfjordelva i 2021. Grønnalgene dekker substratet over store områder. Foto: Kjell Sandaas 2021.

Sentrale parametere for Tennfjordelvas bestand av elvemusling fra 2009 (Sandaas og Enerud) og 2021 er vist i tabell 2. I alt 12 tomme skall ble funnet i rutene i 2021, og lengdene varierte mellom 10 og 128 mm, gjennomsnittslengden var 96,2 mm, I 2009 var antall tomme skall 5, med lengder fra 107 til 126 mm.

Tabell: 2. Nøkkeltall for undersøkelser i Tennfjordelva i 2009 og 2021 vist som antall, , gjennomsnittslengde, standard avvik, antall gravde m² maksimumslengde, minimumslengde, prosentandel < 50 mm og < 20 mm.

Stasjon	År	Antall	Snitt	Std. avvik	Ruter-m ²	Maks	Min	% < 50 mm	% < 20 mm
Tennfjordelva totalt	2009*	74	81,9	28,7	-	144	8	13,6	6,8
Tennfjordelva øvre	2021	166	94,3	30,4	2	138	12	12,6	2,4
Tennfjordelva nedre	2021	246	94,5	23,3	2	131	27	7,6	0,0
Dammen	2021	108	95,2	24,5	2	140	18	3,7	0,9
Utløpet	2021	84	83,1	24,8	2	142	19	10,8	2,4
Tennfjordelva totalt	2021	604	93,0	26,1	8	142	12	8,9	1,1

* I 2009 var metoder annerledes.

Funksjonell vertsfisk for elvemuslingens larver er ikke kjent, men både laks og sjørørret gyter i elva. Ut fra elvas størrelse, antar vi at laksen er den foretrukne vertsfisken i Tennfjordelva. Funn av gyteprodukter fra muslingene, i flere av bøttene, tyder på et gytetidspunkt rundt slutten av august i 2021.

Tennfjordelva er målt på kart til ca. 2.100 m, og muslinger ble funnet på nesten hele strekningen. Gjennomsnittlig bredde på elva er beregnet til 10 m. Tilgjengelig elveareal for muslingene blir da 21.000 m². Antall muslinger pr. m² (tetthet) på stasjonene er 75,5 (totalt 604 muslinger på 8 m²), men dette er åpenbart altfor høyt for elva som helhet. Tetthet for elva vurderes skjønnsmessig til 10 muslinger pr.m². Tettheten var gjennomgående meget høy fra 50 m oppstrøms Lakshølen og ned til utløpet. I øvre del var tettheten gjennomgående vesentlig larvere, og på øvre stasjon

fra 2009 ble muslinger ikke funnet. Samlet antall muslinger i Tennfjordelva er beregnet til mellom 200.000 og 300.000 individer i 2021. Andel muslinger < 50 mm er 8,9 %, og andel muslinger < 20 mm 1,1 %. Rekrutteringen ser ut til å være forholdsvis god og Tennfjordelva vurderes til å være livskraftig.

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 Tennfjordelvas bestand av elvemusling, slik den er dokumentert i denne rapporten, vurdert etter denne metoden til å være svært verneverdig med 22 poeng i 2021. Rekrutteringen er ikke så god som den burde være, og dette trekker poengsummen ned.

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

Kriterier og poengskala	1	2	3	4	5	6	2020
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	5
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	6
5 Andel muslinger < 20 mm (%)	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	>10	1
6 Andel muslinger < 50 mm (%)	1-2	3-10	11-15	16-20	21-25	>25	2
Totalt antall poeng							22

*Sandaas og Enerud 2009 brukte metoder som ikke er direkte sammenlignbare.

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.

Stedvis var elva preget av kraftig oppblomstring av grønnalger (figur 16). Med høye vanntemperaturer, målt til +19-20 °C. i august, er dette ikke overraskende. Elva er på mange strekninger svært grunn, men skyggende kantvegetasjon bidrar vesentlig til å skjerme mot solinnstråling. Flomregimet i elva er naturlig. Lav sommervannføring med fare for stranding, samt perioder med innfrysning, vil begrense muslingens utbredelse i elva. Imidlertid ble naturlig tomme skall nesten ikke funnet. Tetthet av ungfisk ble ikke undersøkt, men ungfisk av laks og ørret ble observert under arbeidet. Redusert oppgang av anadrom fisk kan ha medført lavere rekruttering hos elvemuslingen som er avhengig av ungfisk av laks eller ørret for å utvikle seg. Vi antar at vertsfisk i Tennfjordelva er laks.

Den største Innløpselva til Engsetdalsvatnet, Engsetelva, ble undersøkt på stikkprøvenivå rundt veibrua. Substratet var meget grovt. Muslinger ble ikke funnet, men det var god tetthet av ungfisk.

5 Oppsummering og anbefalinger

Kartleggingen i Tennfjordelva viser at bestanden av elvemusling trolig ligger et sted mellom 200.000 og 300.000 individer. Tettheten av muslinger varierer fra 0 til kanskje 500 individer pr. m². Rekrutteringen synes å være god, men varierende, og lengdefordelingene viser at bestanden har jevn tilvekst av individer i nesten alle lengdeklasser. Funn av tomme skall indikerer normal dødelighet. En standard verdisetting av bestanden av elvemusling i Tennfjordelva viser at vassdraget skårer høyt. Muslingbestanden får samlet 22 poeng i 2021, noe som løfter vassdraget opp i klasse 3, svært verneverdig. Tennfjordelva rommer en av Møre og Romsdals fineste bestander av elvemusling, og den er livskraftig. Det er like fullt viktig å være oppmerksom på at resultatene fra 2021 antyder at tetthet av muslinger har gått tilbake i øvre del av elva, samt at rekrutteringen kan ha gått ned.

Bestanden bør overvåkes på de faste stasjonene opprettet i 2021, men bør utvides med et par stasjoner i øvre del. Videre bør bestand av vertsfisk med tetthet og infeksjon med muslinglarver undersøkes. Engsetelva bør undersøkes grundigere.

6 Litteratur

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

The IUCN Red List of Threatened Species 2010.

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

Norsk rødliste for arter 2021. Artsdatabanken, Norge

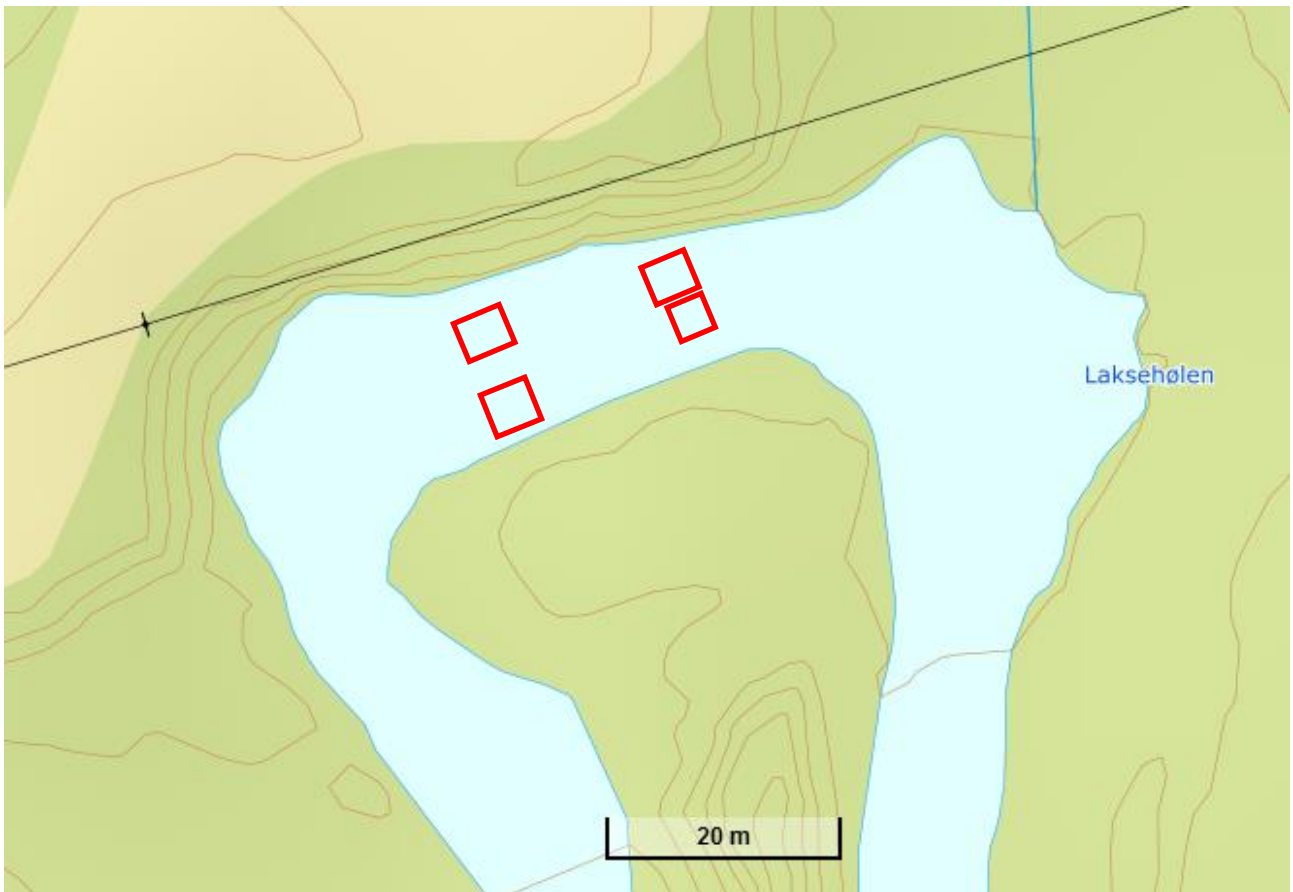
NS-EN 16859:2017. Vannundersøkelse. Veiledning for overvåking av elvemuslingpopulasjoner (*Margaritifera margaritifera*) og deres livsmiljø.

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

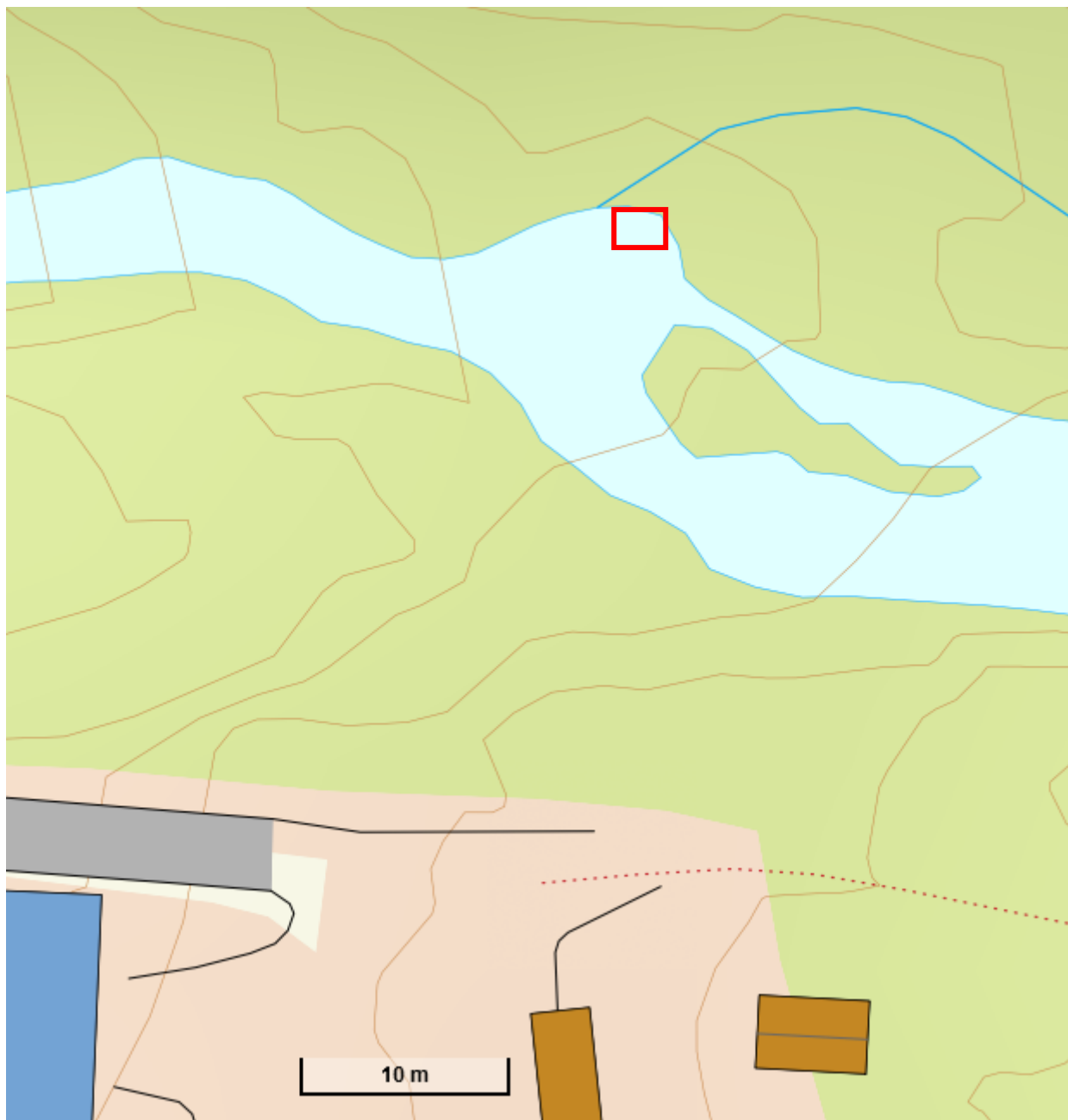
7 Vedlegg

Tennfjordelva 2009 totalt			
Totalt (N=74)			
L. klasse	Antall	Prosent	%
0-4	0	0,0	
5-9	1	1,4	
10-14	4	5,4	
15-19	0	0,0	6,8
20-24	2	2,7	
25-29	3	4,1	
30-34	0	0,0	
35-39	0	0,0	
40-44	0	0,0	
45-49	0	0,0	13,6
50-54	1	1,4	
55-59	0	0,0	
60-64	0	0,0	
65-69	1	1,4	
70-74	3	4,1	
75-79	7	9,5	
80-84	3	4,1	
85-89	12	16,2	
90-94	13	17,6	
95-99	6	8,1	
100-104	6	8,1	
105-109	7	9,5	
110-114	1	1,4	
115-119	4	5,4	
120-124	0	0,0	
125-129	0	0,0	
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	
N=	74		
%		100,0	

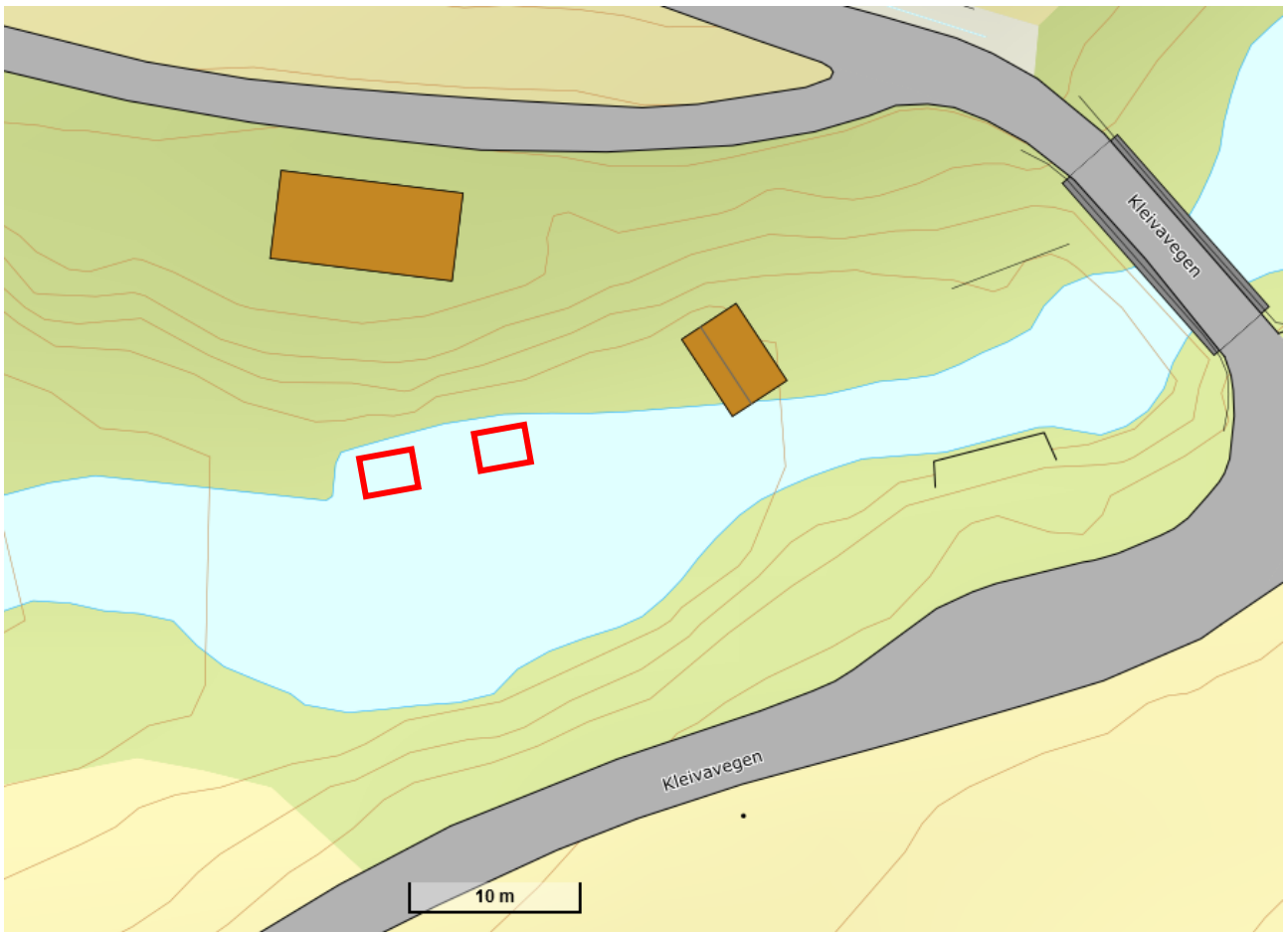
Tennfjordelva 2021 totalt			
Totalt (N=604)			
L. klasse	Antall	Prosent	%
0-4	0	0,0	
5-9	0	0,0	
10-14	2	0,3	
15-19	5	0,8	1,1
20-24	3	0,5	
25-29	8	1,3	
30-34	13	2,2	
35-39	16	2,6	
40-44	4	0,7	
45-49	3	0,5	8,9
50-54	9	1,5	
55-59	7	1,2	
60-64	18	3,0	
65-69	14	2,3	
70-74	13	2,2	
75-79	16	2,6	
80-84	32	5,3	
85-89	26	4,3	
90-94	58	9,6	
95-99	75	12,4	
100-104	61	10,1	
105-109	60	9,9	
110-114	45	7,5	
115-119	45	7,5	
120-124	35	5,8	
125-129	22	3,6	
130-134	10	1,7	
135-139	2	0,3	
140-144	2	0,3	
145-149	0	0,0	
150-154	0	0,0	
155-159	0	0,0	
165-169	0	0,0	
N=	604		
%		100,0	



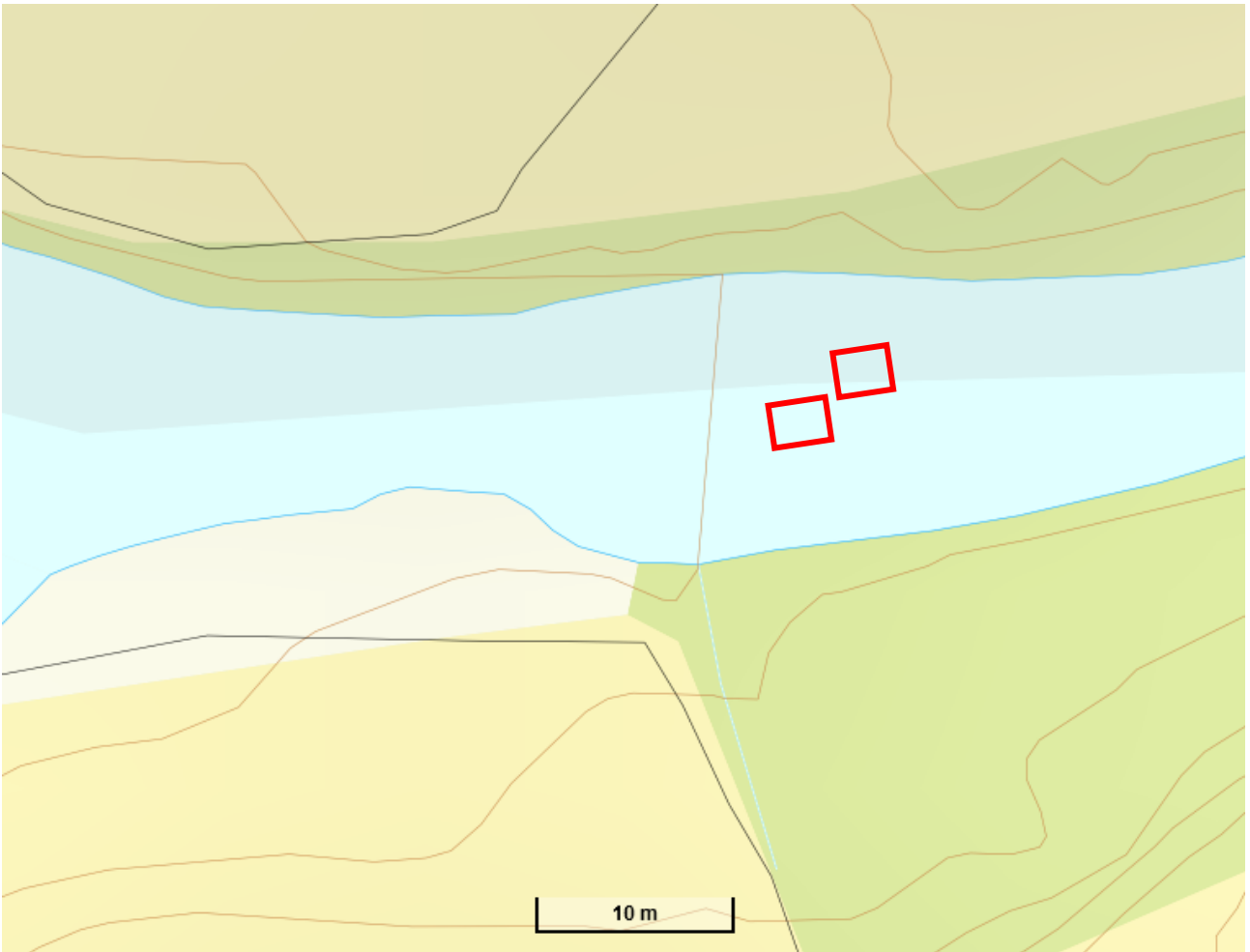
Tennfjordelva med øvre stasjon, Badekulpen og Lakshølen, samt omtrentlig plassering av de 4 graverutene i 2021.



Tennfjordelva med stasjon Fossen og omtrentlig plassering av område for fri graving i 2021.



Tennfjordelva med stasjon Dammen og omtrentlig plassering av de 2 graverutene i 2021.



Tennfjordelva med nedre stasjon Utløpet og omtrentlig plassering (umiddelbart oppstrøms brakkvannssonen) av de 2 graverutene i 2021.