



Utbredelse og bestandsstatus hos Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Leiravassdraget 2018 Lunner kommune Oppland 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

Tittel:

Utbredelse og bestandsstatus hos elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Leira. Lunner kommune, Oppland fylke 2018.

Forfatter(e):

Kjell Sandaas, *Naturfaglige konsulenttjenester*

Jørn Enerud, *Fisk og miljøundersøkelser*

Antall sider: 11.

Foto: Kjell Sandaas

Dato: 17.12.2018

Sammendrag:

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Oppland med Ola Hegge som kontaktperson. Leira er undersøkt tidligere, men få ble gjort og status var uavklart. En ny undersøkelse vil danne grunnlag for vurdering av mulige tiltak for å sikre og eventuelt øke bestanden av elvemusling, samt å opprette en eller flere overvåkingsstasjoner i elva.

Feltarbeidet ble gjennomført under varierende observasjons- og arbeidsforhold 10.07.2018. I august var vannføringen på et minimum og temperaturen i vann + 23- °C. Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling.

Lengdefordelingen viser at en viss rekruttering har skjedd i løpet av de siste 20-25 årene. Muslinger mindre enn 50 mm er ikke funnet og viser at muslingene har problemer med å overleve de yngste stadiene nede i grusen. Hoveddelen av bestanden består av eldre, kjønnsmodne dyr. Kun ett tomme skall ble funnet i Mellomsjøelva.

I Åklangselva ble en unge levende elvemusling på 57 mm funnet sammen med et tomt skall på 74 mm. Dette er en ny lokalitet. Historiske opplysninger tyder imidlertid på at elvemuslingen tidligere har hatt forekomster enda lenger oppe i vassdraget. Åklangselva har grovt substrat som stedvis virker ustabil. Funnet av en levende ung elvemusling var overraskende og tyder på at elva lenger oppe kan ha en bestand.

Leira i Lunner kommune har fremdeles rester av elvemusling på flere partier av vassdraget. Bestanden ser ikke livskraftig ut slik den er kjent i dag, men det gjenstår et kartleggingsarbeid for å fremskaffe en sikker status for elvemuslinger her.

Forekomst av muslinglarver på gjellene til vertsfisken ørret bør gjennomføres både for å finne ut mer om tilstanden for både muslinger og vertsfisken, eksempelvis tetthet av ørret.

Videre anbefales å benytte den nyutviklede metoden med miljøDNA i vannprøver før ytterligere feltarbeid for å finne muslinger gjennomføres. Metoden ble testet med stort hell i Skjærsløelva i Oslo kommune i 2018 der en ny bestand ble oppdaget som resultat av miljøDNA analyse (Sandaas og Enerud 2018).

Emneord:

Elvemusling, Leira, rødlisteart, Lunner kommune, Oppland fylke.

Referanse:

Sandaas, K. og Enerud, J. 2018. Utbredelse og bestandsstatus hos elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Leira. Lunner kommune, Oppland fylke 2018. 11 sider.

Forord

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Oppland med Ola Hegge som kontaktperson. Leira er undersøkt tidligere, men få funn ble gjort og status var uavklart.

Nesodden, 17.12.2018

Kjell Sandaas

Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttenester

Innhold

1	Innledning	3
2	Bakgrunnsbeskrivelse	4
3	Metoder og materiale	7
4	Resultater og diskusjon	10
5	Oppsummering og anbefalinger	14
6	Litteratur	15

1 Innledning

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Oppland med Ola Hegge som kontaktperson. Leira er undersøkt tidligere, men få ble gjort og status var uavklart. En ny undersøkelse vil danne grunnlag for vurdering av mulige tiltak for å sikre og eventuelt øke bestanden av elvemusling, samt å opprette en eller flere overvåkingsstasjoner i elva.

1.1 Status

Elvemuslingen er kategorisert som sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen og Hilmo), men som sterkt truet på IUCN sin globale rødliste 2010. Elvemusling er fredet mot fangst siden 1993. Norge har i dag mer enn 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 250 og 300 år gamle.

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. Tennene griper inn i hverandre og er et sikkert kjennetegn for å skille elvemusling fra de tre ulike dammuslingartene som vi finner i Norge. Dammuslingene har nemlig ikke tenner.

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 mer enn 25 % 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 fylkene Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Nordland fylker.

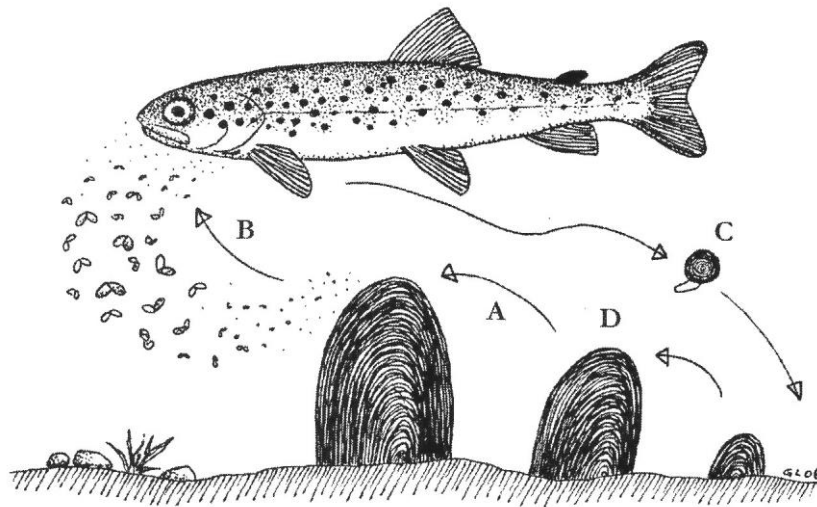
Elvemusling er ellers kjent fra store deler av Europa og østlige delen av Nord-Amerika. I Nord-Amerika er utbredelsen begrenset til områdene langs Atlanterhavs-kysten fra New Foundland (Canada) til Pennsylvania (USA). I Europa går den opprinnelige grensen for utbredelsen nord for en linje fra Spania 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 forsurening 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 kunne starte et liv som bunnlevende musling i elva. Muslinglarvene vil bare utvikle seg normalt på laks eller ørret i Norge.

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). Fremdeles har vi begrenset kunnskap om hva som egentlig skjer med muslingen etter at den har forlatt vertsfisken.



Figur 1. Elvemuslingens livshjul. A) befruktning skjer tidlig på sommeren. B) larvene forlater mormuslingen sent på sommeren og fester seg på en ørretgjelle. C) larvene slipper seg løs fra gjellen tidlig neste sommer og graver seg ned i bunnen. D) etter 4-5 år nedgravd i bunnen dukker de opp som små muslinger og vokser seg store. Tegning: Gunnar Lagerkvist.

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), er det nødvendig å 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 150-250 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 muslinglarvene er festet til fisken.

1.5 Bestandsstatus

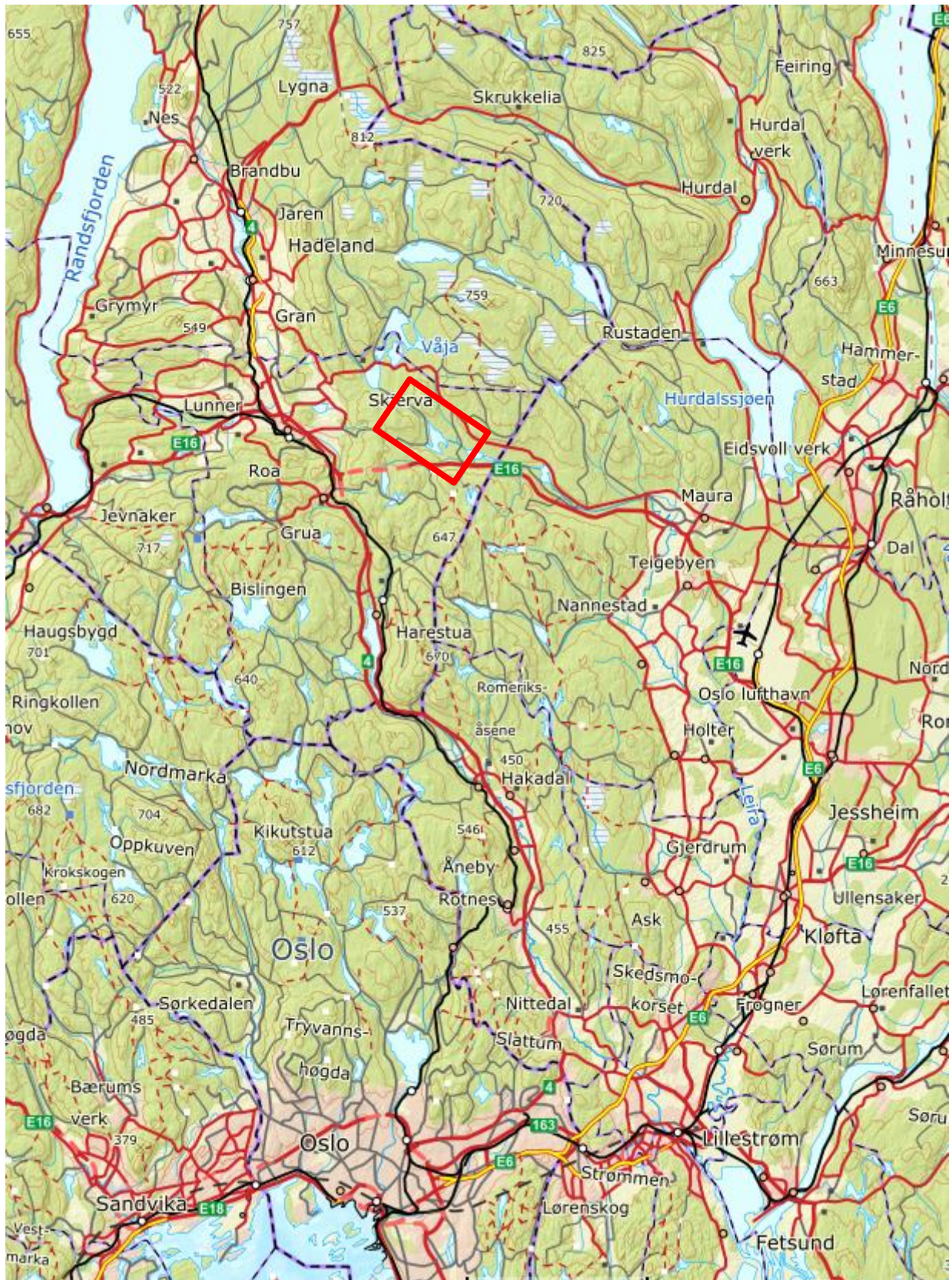
Det er gjort beregninger som viser at Norge har nesten 25 % av de kjente gjenværende lokalitetene med elvemusling og mer enn 40 % av antall muslinger i Europa. Det er likevel vist at det er rekrutteringssvikt i om lag en tredel av lokalitetene i Norge. Dette er populasjoner som over tid vil bli redusert 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, forurensning, utryddelse av vertsfisk, vassdragsregulering, kanalisering, bekkelukking, snauhogst, drenering av myrer og annen utmark, giftutslipp og klimavariasjoner kan være viktige faktorer i dette bildet. Tabell 2 viser nivåer for en sentrale habitat parametere i livskraftige bestander. Tidligere gjorde plukking av muslinger og perlefiske stor skade på bestander.

2 Bakgrunnsbeskrivelse

Leira har sine kilder i Lunner kommune i Oppland fylke 812 moh. og munner ut i Nordre Øyeren i Skedsmo kommune i Akershus fylke 102 moh. Vassdraget har en total lengde på 98 km og en middelvannføring på 12 m³/sek. Leira er også en del av det store Glomma-vassdraget. Nedbørfeltets areal er 659 km², hvorav ca. 380 km² ligger under marin grense. Klima i området er et kaldt, temperert skogs- og snøklime med kaldeste måned under -3 °C. Årsnedbør ligger mellom 800 og 1100 mm.

Det er totalt omkring 180 innsjøer og tjern som drenerer til Leira med Malsjøen, Vassbråa, Våja, Skjerva og Avalsjøen som de største. Øvre del oppstrøms Maura, som ligger over marin grense (ca. 200 moh), domineres av bokk, stein, grus og sand i fin blanding.

Kalking som tiltak mot forsurening og fiskedød begynte allerede rundt 1970, men kalking før 1985 har trolig hatt ubetydelig effekt (Helge B. Pedersen pers. medd.). Rundt 100 innsjøer i vassdraget har forurensningsproblemer. Ca. 80 av disse er kalket for å oppnå tilfredsstillende vannkvalitet. I følge Helge B. Pedersen i Nannestad kommune (pers. medd.) har Leira hatt god nok vannkvalitet for ørret oppstrøms marin grense, selv om den kan ha vært faresonen enkelte steder.



Figur 2. Oversiktskart som viser Leiravassdraget fra Hadeland til Øyeren, samt undersøkte strekninger i 2018.

I elva Leira forekommer over marine grense ørret *Salmo trutta*, abbor *Perca fluviatilis*, sik *Coregonus lavaretus*, mort *Rutilus rutilus*, ørekyte *Phoxinus phoxinus*, bekkeniøye *Lampetra planeri* og steinsmett *Cottus poecilopus*. Ørret er den dominerende fiskearten i hurtigrennende partier.

3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under varierende observasjons- og arbeidsforhold 10.07.2018. I august var vannføringen på et minimum og temperaturen i vann + 23- °C. Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen. Undersøkte strekninger er vist i figur 4, og funnsteder i figur 5,6 ,7 og 8. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling.

Tabell 1. Undersøkte partier i Sokna med funn i 2018 med angivelse av koordinater og stedsnavn.

Nr	Lokalitetsnavn	Funn	Koordinater EU89, sone 32	
			Nord	Øst
	Åklangselva/Leira	Ja	6685642	597035
	Mellomsjøelva/Leira	Ja	6684498	598913

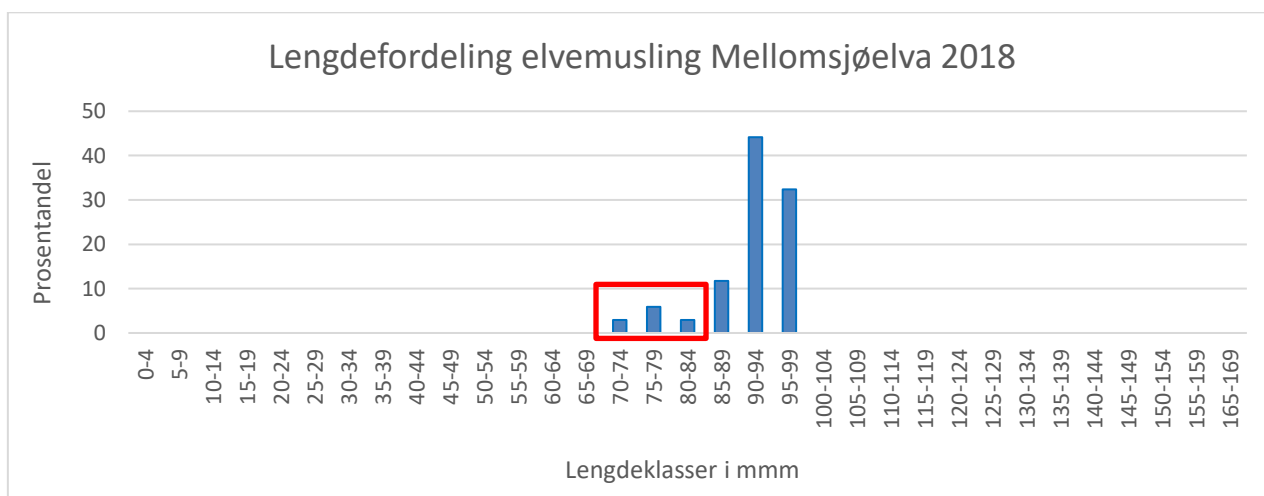
Tabell 2. Vannkvalitet og fisketetthet i vassdrag med rekrutterende bestander av elvemusling, basert på data fra svenske og norske vassdrag. Fra Degerman mfl. (2009).

Parameter	Verdi	Merknad
pH	≥6,2	minimumsverdi
Uorganisk aluminium	<30 µg/l	maksimumsverdi
Totalfosfor	<5 µg/l (<8 µg/l*)	gjennomsnittsverdi
Nitrat (NO3)	<125 µg/l	medianverdi
Turbiditet	<1 FNU	gjennomsnittsverdi vårflom
Fargetall	<80 mg Pt/l	gjennomsnittsverdi vårflom
Vanntemperatur	<25 °C	maksimumsverdi
Finkornet (<1 mm) substrat	<25 %	andel av partikler, maksimumsverdi
Redokspotensiale	>300 mV	korrigert verdi
Antall ungfisk laksefisk	≥5 per 100 m2	minimumsverdi

* Fra Degerman mfl. (2013)

4 Resultater og diskusjon

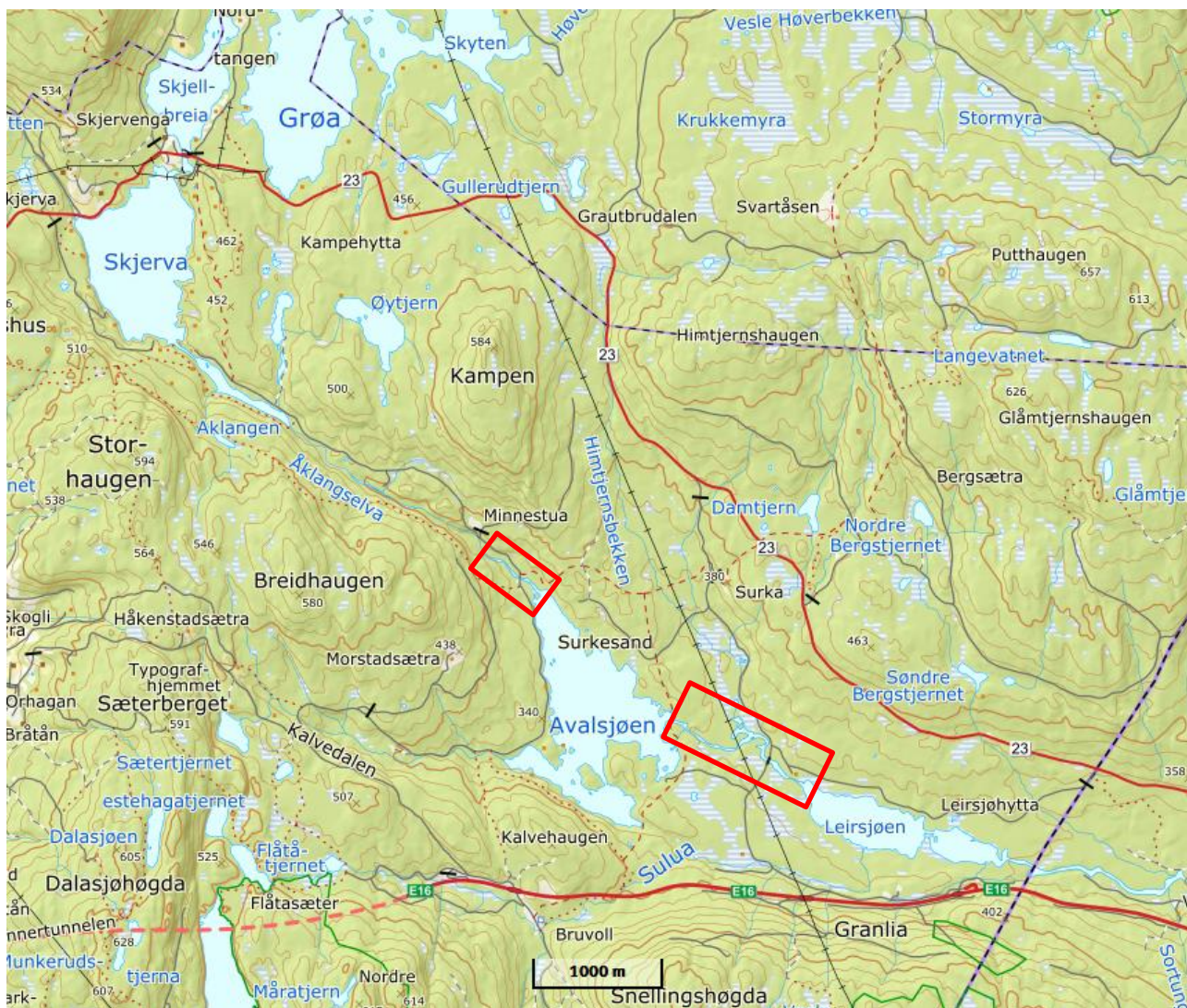
Lengdefordelingen i figur 3 viser at en viss rekruttering har skjedd i løpet av de siste 20-25 årene. Muslinger mindre enn 50 mm er ikke funnet og viser at muslingene har problemer med å overleve de yngste stadiene nede i grusen. Hoveddelen av bestanden består av eldre, kjønnsmodne dyr. Kun ett tomme skall ble funnet i Mellomsjøelva.



Figur 3. Lengdefordeling hos elvemuslinger i Leira (N=34) i 2018. Søylen i diagrammet viser at det er flest eldre muslinger, men også at det er en viss rekruttering siste 20-25 år, markert med rødt rektangel.

Tette forekomster av grønnalger og elvemose gjorde at undersøkelsen på mange partier ble mangelfulle. I tillegg var vannføringen så liten at bruk av vannkikkert ikke var mulig. Figur 5 og 6 viser detaljert hvor funn ble gjort og hvordan elva er på funnstedene i Mellomsjøelva.

Tabell 3 viser sentrale populasjonsparametere for bestanden av elvemusling i Mellomsjøelva i 2018, samt enkelte eldre data.



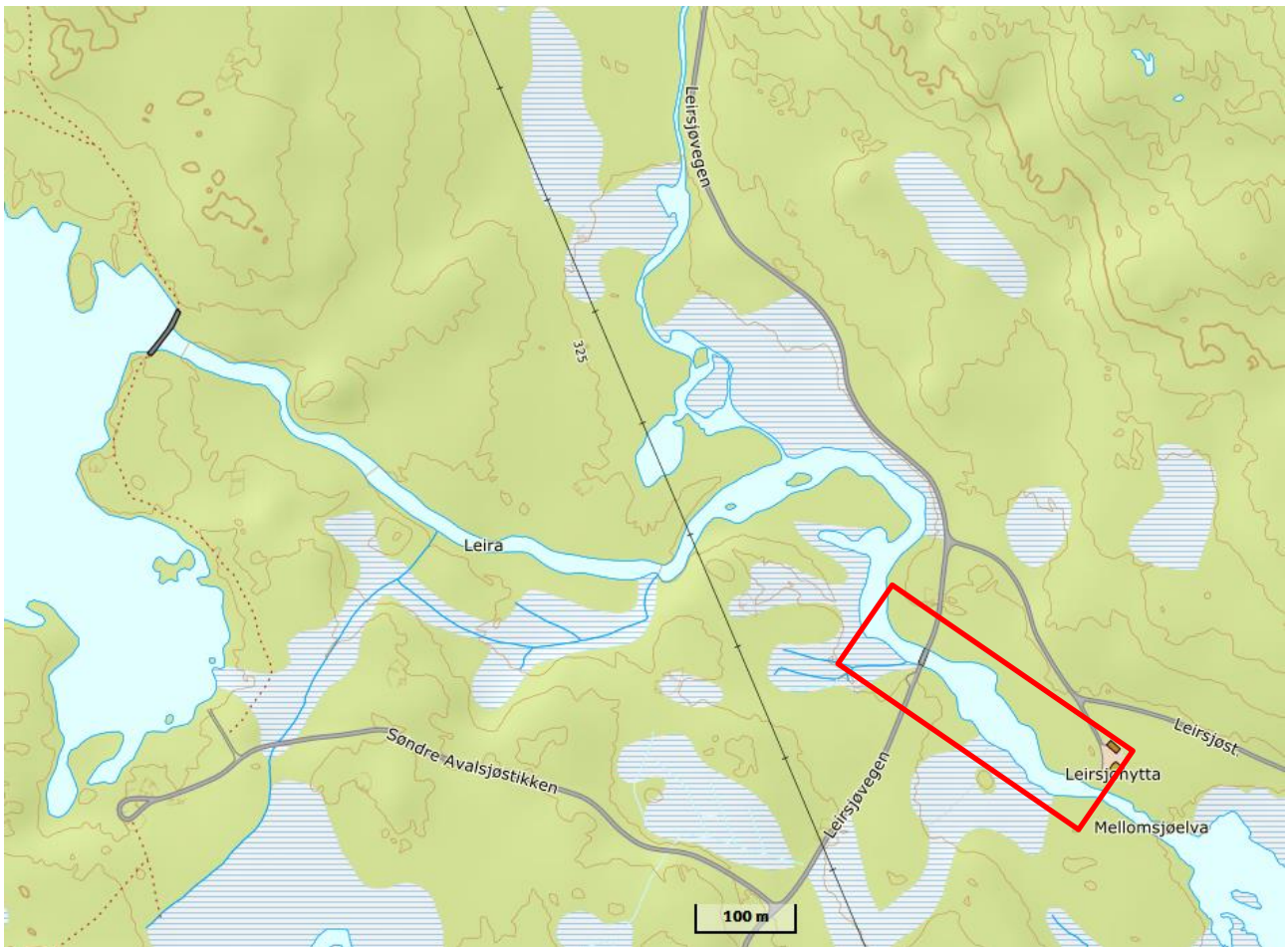
Figur 4. Kartet viser undersøkte strekninger i Mellomsjøelva og Åklangselva i 2018.

Tabell: 3. Antall muslinger funnet i Leira i perioden 2001-2018 vist som gjennomsnittslengde, standard avvik, tetthet, maksimumslengde og minimumslengde.

Referanser:	År	Antall	Tetthet	Gjennomsnitt	Std. avvik	Maks	Min
Sandaas og Enerud 2010	2001	6	-	-	-	-	-
Lund 2006	2006	1	-	-	-	Ca. 80	
	2018	34	< 0,001	91,6	6,4	99	72

I Åklangselva (figur 7 og 8) ble en unge levende elvemusling på 57 mm funnet sammen med et tomt skall på 74 mm. Dette er en ny lokalitet. Historiske opplysninger tyder imidlertid på at elvemuslingen tidligere har hatt forekomster enda lenger oppe i vassdraget (Lund 2006).

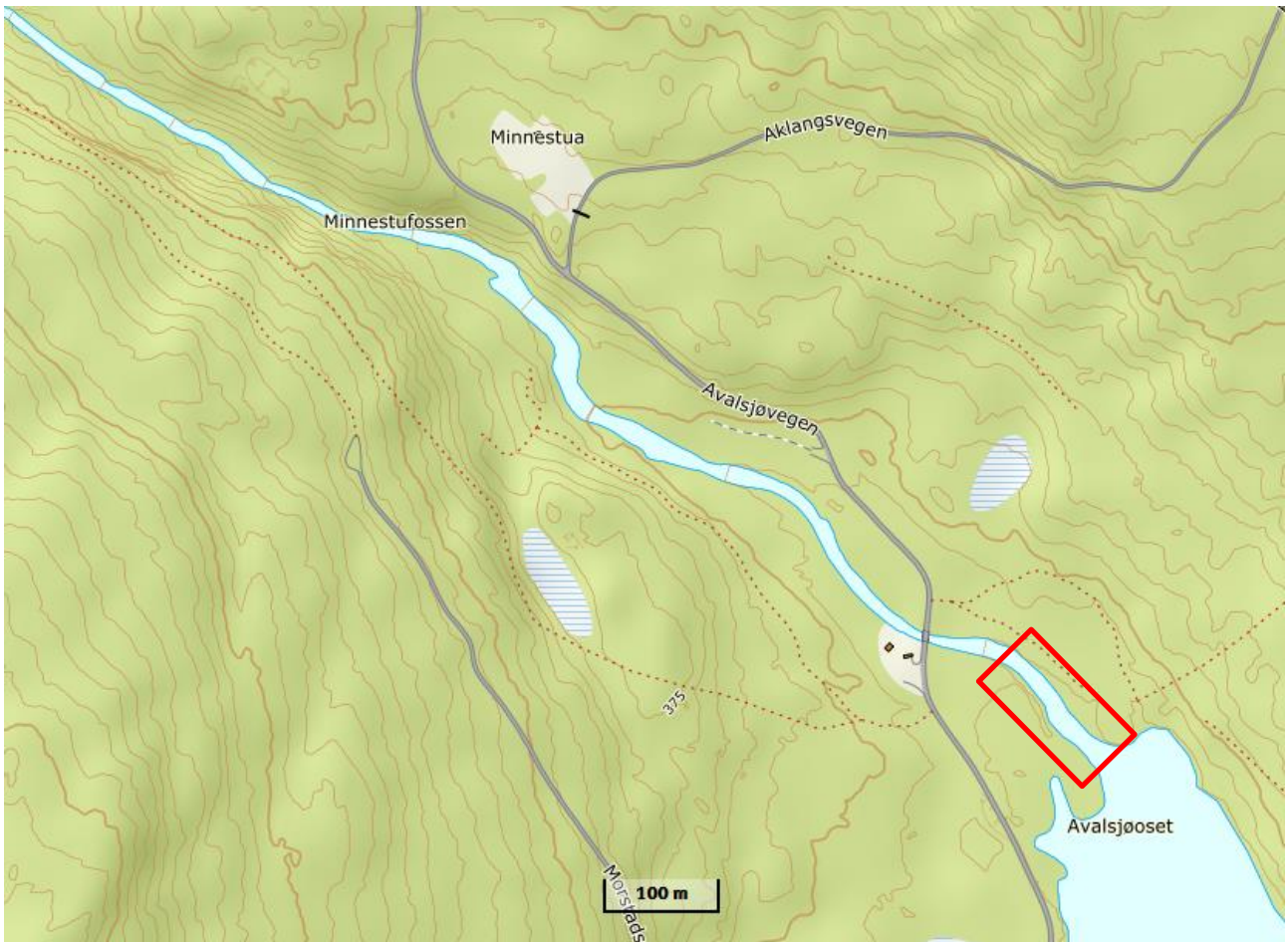
Åklangselva har grovt substrat som stedvis virker ustabil. Funnet av en levende ung elvemusling var overraskende og tyder på at elva lenger oppe kan ha en bestand.



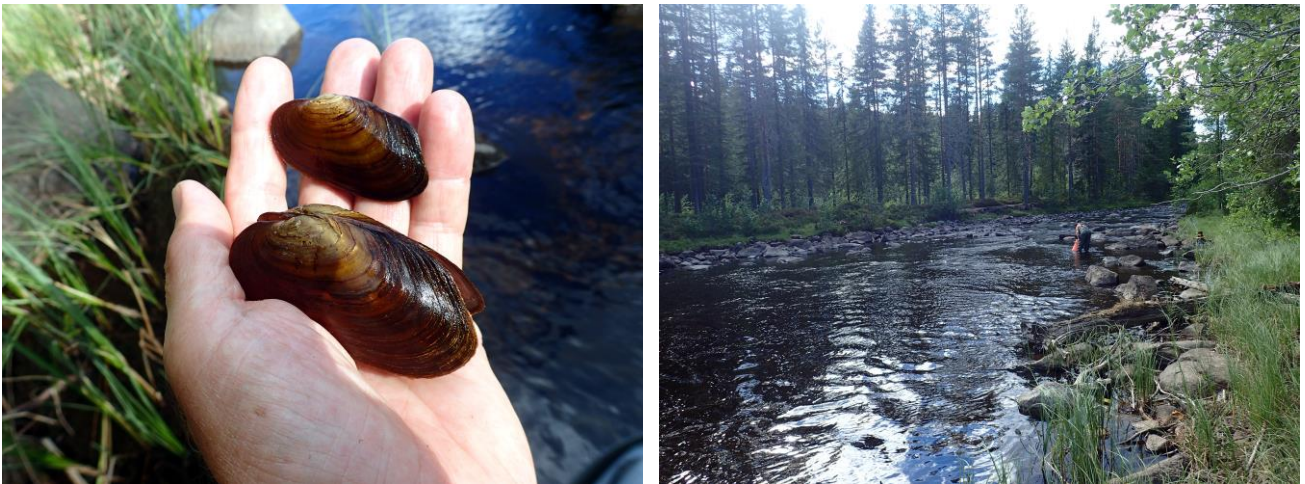
Figur 5. Rødt rektangel viser hvor elvemuslinger (N=34) ble funnet i Mellomsjøelva/Leira i 2018.



Figur 6. Flest elvemuslinger ble funnet ute i den store og dype hølen på nedsiden av broa. Oppstrøms er elva strømmende, og har stedvis godt habitat for elvemuslig. Foto: Kjell Sandaas 2018.



Figur 7. Rødt rektangel viser hvor elvemusling (N=1) ble funnet i utløpet av Åklangselva i 2018.



Figur 8. Ung elvemusling funnet i Åklangselva i området som er vist på bildet over i 2018. Et tomt skall av en litt eldre musling ble også funnet her. Foto: Kjell Sandaas.

5 Oppsummering og anbefalinger

Leira i Lunner kommune har fremdeles rester av elvemusling på flere partier av vassdraget. Bestanden ser ikke livskraftig ut slik den er kjent i dag. Mulige årsaker forsuring og en gradvis tilslamming av substratet. Ytterligere kartleggingsarbeid er nødvendig for å fremskaffe en sikker status for elvemuslinger i øvre deler av Leiravassdraget.

Forekomst av muslinglarver på gjellene til vertsfisken ørret bør gjennomføres både for å finne ut mer om tilstanden for både muslinger og vertsfisken, eksempelvis tetthet av ørret.

Videre anbefales å benytte den nyutviklede metoden med miljøDNA i vannprøver før ytterligere feltarbeid for å finne muslinger gjennomføres. Metoden ble testet med stort hell i Skjærsvjøelva i Oslo kommune i 2018 der en ny bestand ble oppdaget som resultat av miljøDNA analyse (Sandaas og Enerud 2018).

6 Litteratur

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

Lund, E. 2006. Elvemusling i Leiravassdraget i Oppland 2006. Naturkompetanse notat 2006-5.

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

Sandaas, K. & Enerud, J. 2010. Elvemusling i Leira 1998-2009. Nannestad kommune i Akershus og Lunder kommune i Oppland. Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Rapport 3-2010. 40 sider.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2016a. Utbredelse og bestandsstatus for elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Kjerkesjøåa og Rotna 2015. Grue kommune, Hedmark. 17 sider inkl. vedlegg.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2018. Feltverifisering av miljøDNA som metode for å finne elvemusling *Margaritifera margaritifera*. Eksempelet Skjærsvjøelva 2018. Oslo kommune, Oslo og Akershus fylker. 14 sider.