



Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Gjersjøelva Oppegård kommune Akershus fylke 2015



Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttjenester

Øvre Solåsen 9

N-1450 Nesoddtangen

Mobil 0047 950 78 010 Telefon 0047 6691 4382

E-post: kjell.sandaas@gmail.com

Tittel:

Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Gjersjøelva. Oppegård kommune, Akershus fylke 2015.

Forfatter(e):

Kjell Sandaas, *Naturfaglige konsulenttjenester*

Jørn Enerud, *Fisk og miljøundersøkelser*

Dato: 04.05.2015

Antall sider: 13.

Forsidebilder: Kjell Sandaas

Baksidebilder: Kjell Sandaas

Sammendrag:

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Akershus. Kontaktperson har vært seniorrådgiver Terje Wivestad. Hensikten har vært å lokalisere muslinger og vertsfisk med tanke på kunstig infeksjon av vertsfisken og dyrking av muslinger ved anlegget i Austevoll utenfor Bergen. Forekomst av elvemusling i Gjersjøelva er ikke kjent fra før, men vassdraget har aldri vært undersøkt med hensyn til elvemusling. Elva er ca 2,6 km lang og har sitt utløp fra Gjersjøen. Elva renner gjennom trange kløfter og frodig edelløvskog før den munner ut i Bunnefjorden/Indre Oslofjord.

For å undersøke forekomst av muslinglarver på gjellene til ørret og laks, ble et selektivt (1 omgang) elektrisk fiske (elektrisk fiskeapparat modell Paulsen) foretatt 28.04.2015. Det ble ikke funnet muslinglarver på potensiell, egnet vertsfisk som her kan være laks eller ørret. Registrerte fiskearter var laks, ørret og abbor. Tettheten av både laks og ørret er normalt høy for denne typen anadrome vassdrag. Gjersjøelva har betydelig andel godt habitat for laksefisk og elvemusling – som altså ikke ble funnet. Historiske opplysninger savnes også. At elvemusling tidligere har hatt bestand i elva er sannsynlig, men utallige inngrep gjennom flere hundre år kan være en akseptabel forklaring på manglende funn og konkrete historiske opplysninger i dag.

Emneord:

Elvemusling, Gjersjøelva, rødlisteart, Oppegård kommune, Akershus fylke.

Referanse:

Sandaas, K. og Enerud, J. 2015. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Gjersjøelva. Oppegård kommune, Akershus fylke 2015. 13 sider.

Forord

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Gjersjøelva er ikke undersøkt tidligere, og status i dag var usikker. En ny undersøkelse vil danne grunnlag for vurdering av mulig tiltak for å sikre og eventuelt øke bestanden av elvemusling hvis den finnes. Arbeidet er finansiert gjennom tiltaksmidler for truede arter i 2015.

Nesodden, 04.05.2015

Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttenester

Innhold

1	Innledning	3
2	Områdebeskrivelse	5
3	Metoder og materiale	7
4	Resultater og diskusjon	7
5	Oppsummering og anbefalinger	10
6	Litteratur	12

1 Innledning

Opplysninger om forekomst av elvemusling i Gjersjøelva var ikke kjent, men vassdraget er heller ikke undersøkt i nyere tid med hensyn til elvemusling.

Norge har i dag mer enn halvparten 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 år gamle.

1.1 Status

Kategori sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter 2010. Elvemusling er gjennom Naturmangfoldloven gitt betegnelsen prioritert art. Kategori sterkt truet på IUCN sin globale rødliste 2010.

1.2 Kjennetegn

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

1.3 Utbredelse

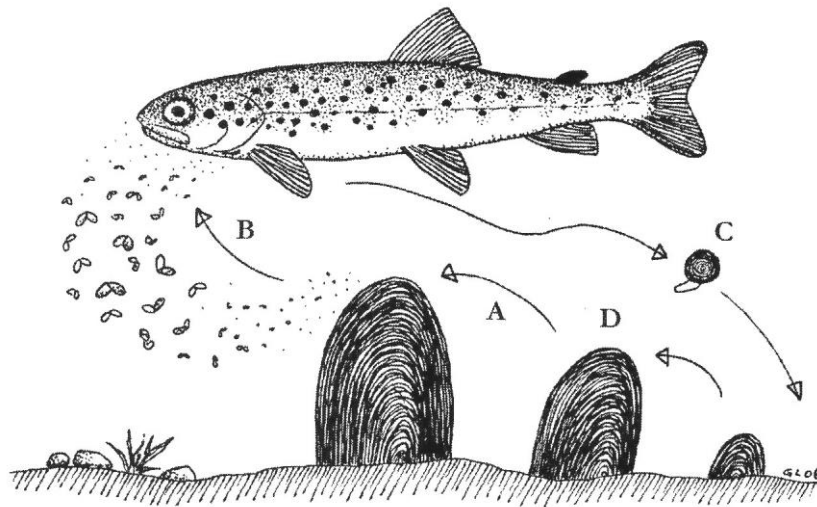
Elvemusling finnes utbredt i hele Norge i et belte langs kysten, men også et stykke innover i vassdragene og enkelte steder opp til 400-450 moh. Selv om vi ikke kjenner utbredelsen i detalj er elvemusling kjent fra mer enn 500 lokaliteter i Norge. Elvemuslingen har imidlertid forsvunnet fra nær en firedel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

Larvene fester seg imidlertid på alle fiskearter som forekommer, men på uegnet vertsfisk vil de falle av igjen i løpet av kort tid. På riktig vertsfisk vil fisken selv utvikle en cyste som beskytter muslinglarven. Når en fiskeunge blir infisert utvikler den samtidig en immunitet (antistoffer) mot senere infeksjoner. Normalt vil ikke muslinglarvene skade fisken som bærer dem selv om veksten til fisken kan hemmes noe.

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

1.5 Bestandsstatus

Det er gjort beregninger som viser at Norge har nesten en tredel av de kjente gjenværende lokalitetene med elvemusling og mer enn halvparten av antall muslinger i Europa. Det er likevel 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. I tillegg er det nedsatt rekruttering i svært mange bestander, som gjør at bestandsutviklingen over tid blir negativ. 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, forurening, utryddelse av vertsfisk, vassdragsregulering, kanalisering, bekkelukking, snauhogst, 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. I forsøringsutsatte områder er det gjort forsøk med kalking og utsetting av ørretunger som er infisert med muslinglarver er også forsøkt i arbeidet med å restaurere muslingbestander i Norge.

2 Områdebeskrivelse

Gjersjøelva renner nordover fra Gjersjøen og ned til Bunnefjorden., jf. figur 2. Nederste delen danner grensen mellom Oslo og Oppegård kommune. Gjersjøen har et nedslagsfelt på 85 km², er drikkevannskilden til kommunen og forsyner Ås kommune med noe av deres vannbehov. Gjersjøelva som er 2,6 km lang starter med Nydammen som ble anlagt i 1915 for vannforsyning til kraftverk, så Øvrefall, deretter Langstrøms for å avslutte med Nedre fall. Ved elvas utløp ligger Oppegård Båthavn. Hele Gjersjøelvdalen er regulert til LNF- område. En av de første vannsager i Norge lå ved Gjersjøelva (like etter 1500), og den ble som del av gården Hvitebjørn i 1529 kjøpt av Henrik Krummedike. Gjersjøelva het tidligere Hvitebjørnselven. Ved elva var det også både salpeterverk og kruttmølle, som var i drift i perioden 1750 - 1869. Gjersjøelva natur- og kulturpark som består av grunneiere, Oppegård kommune, Oppegård jeger- og fiskerforening og Oppegård historielag og båtforeningen driver et aktivt kulturminnevern og tilrettelegger for opplevelser med fysisk aktivitet.

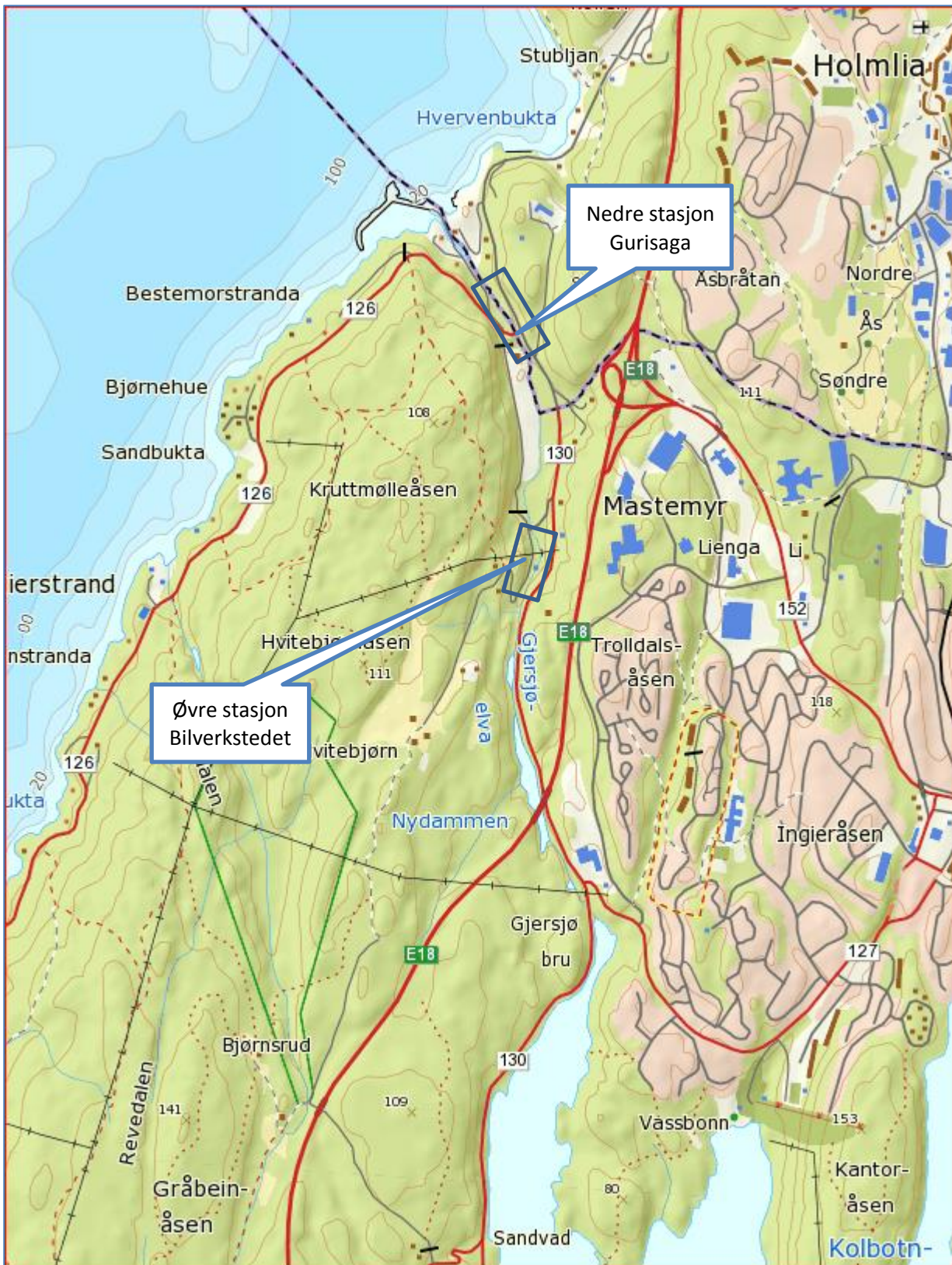
Vannkvaliteten har sine utfordringer. Det kommer mye avrenning fra jordbruket i Ski kommune. Dette kan medføre mye algeoppblomstring varme somre. Gjersjøen er full av mort som lever av de algespisende krepsdyrene. Det ble satt ut gjørs som er en effektiv rovfisk som skulle beite på mortbestanden uten at dette kan sies å ha virket vesentlig på vannkvaliteten. Siden Gjersjøen er drikkevannskilde er organiserte aktiviteter forbudt. For fisken og det øvrige biologiske mangfoldet i Gjersjøelva synes vannkvaliteten og være tilfredsstillende.

Det har i alle tider gått laks og sjøørret opp i Gjersjøelva for å gyte, en ressurs som har blitt utnyttet så lenge det har bodd folk i området. Ål er også en ressurs det har vært et aktivt fiske etter, men ålen er nå tilsynelatende helt fraværende. Da industrieventyret i elva startet, ble det bygd demninger som hindret fiskeoppgangen. Det er nå bygd to fisketrapper, laget terskler som magasinerer vann i elva, lagt ut 120 tonn gytegrus, plassert ut store steiner og trestokker for å skape strømmer og hvileplasser. Gjersjøelva har nå stor produksjon av laks og sjøørret. Dette gir fiskemuligheter etter laks og sjøørret ikke bare i Gjersjøelva, men i hele indre Bunnefjorden. I øvre del av elva - eller Nydammen - er det mange arter karpefisk som slipper seg ut fra Gjersjøen i flomsituasjoner. Fiskeslag som finnes i elva er gjedde, abbor, gjørs, mort, brasme, sørv, ål og ørekyte. I nedre anadrom del av elva går det laks og sjøørret. Her har i perioder liten vanngjennomstrømning gitt redusert vannkvalitet, algevekst og gjengroing av stilleflytende partier.

2.1 Historikk

Elvemuslingen (tidligere elveperlemusling) kan - som navnet sier - danne verdifulle perler, og før i tiden var derfor beskatningen meget hard. Nå har imidlertid kulturperler forlengst overtatt markedet. Taranger (1890) omtaler i sitt arbeid "De norske perlefiskerier i ældre tid" situasjonen i Norge på 1700-tallet, da dronningen i København hadde enerett til perlefiske i Norge, og utviklingen senere utover på 1800-tallet, fra rovfiske til private fredninger for å redde forekomstene.

Dokumenterte opplysninger om tidligere forekomst av elvemusling i Gjersjøelva er ikke kjent. Samtaler med personer som er vokst opp i området og med grunneier (tidligere samtaler), gir heller ingen holdepunkter for dette. Imidlertid munner Ljanselva ut i Bunnefjorden noen km lenger nord, og den var kjent som en god «perle-elv» allerede på 1700-tallet. En rekke andre elver i nærområdet har og har hatt elvemusling slik at sannsynligheten taler for en tidligere forekomst også i Gjersjøelva.



Figur 2. Oversiktskart som viser Gjersjøelva (2,6 km), undersøkte partier og stasjoner for både elvemusling og vertsfisk. Blå bokser viser undersøkte partier, øvre og nedre stasjon.

3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjons- og arbeidsforhold 28.04.2015. Det ble opprettet 2 prøvestasjoner, jf. tabell 1 og figur 3 og 4. Stasjonene er nummerert fra øverst til nederst og har betegnelser som angir om de er muslingstasjoner (M) eller fiskestasjoner (F). Stasjonene er store for å fange opp lokal variasjon og er felles for undersøkelse av fisk og muslinger. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling. Lufttemperaturen var + 10-12° C og vanntemperaturen + 6-7° C.

Tabell 1. Stasjoner opprettet i Gjersjøelva 2015 med angivelse av stasjonsnummer og stedsnavn. Parameter som prøvetas ved stasjonene; muslinger (M) og fisk (F).

Stasjoner	Stasjonsnavn	Tema	Koordinater EU89, sone 33	
			Øst	Nord
1	Øvre, Bilverkstedet	MF	263002	6638819
2	Nedre, Gurisaga	MF	262829	6639750

3.1 Fisk

For å undersøke forekomst av muslinglarver på gjellene til ørret og laks, ble et selektivt (1 omgang) elektrisk fiske (elektrisk fiskeapparat modell Paulsen) foretatt. Visuelt ble fisken kontrollert for parasitterende muslinglarver på gjellene. Fisk ble sluppet ut umiddelbart etter undersøkelse.

3.2 Elvemusling

Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen, jfr. beskrivelse av feltmetodikk (Larsen og Hartvigsen 1999).

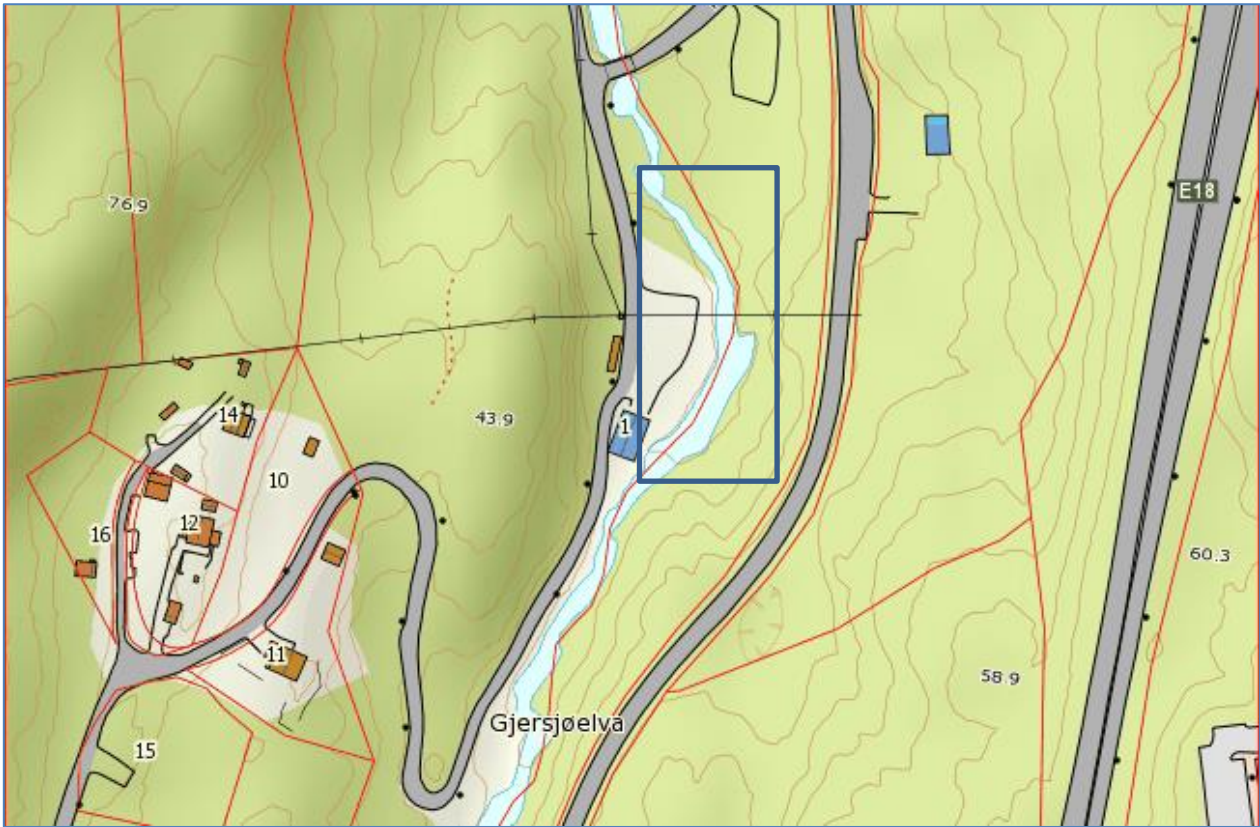
4 Resultater og diskusjon

4.1 Vannkvalitet

Vannkvalitet ble ikke undersøkt, men tilstanden ble vurdert visuelt. Under marin grense er eutrofiering med gjengroing av elveløpet og tilslamming av gyte- og oppvekstsubstratet en trussel mot elvemuslingens overlevelse på lang sikt. Elvemuslingen er følsom for nitrogen (Tot-N) og fosfor (Tot-P), og tilførselen av næringsstoff må ikke overstige 5 µg/l total fosfor og 125 µg/l nitrat (Larsen m. fl. 2007). Dessuten fører tilførsel av uorganiske partikler (silt og sand) til at tomrommene mellom stein og grus i elvebunnen fylles igjen. Både juvenile elvemuslinger og laksefiskens plommesekestadium er helt avhengig av slike hulrom for å vokse opp. Substratet på enkelte strekninger med hurtigrennende vann virket rent og egnet for rekruttering hos elvemusling.

4.2 Fisk

Potensiell vertsfisk ble samlet inn 28.04.2015 på 2 stasjoner. Infeksjon med muslinglarver ble ikke funnet på fisken (N=74), hhv 30 ørret (15 var 1+) og 44 laks (17 var 1+), samlet inn i 2015, jf. figur 5.



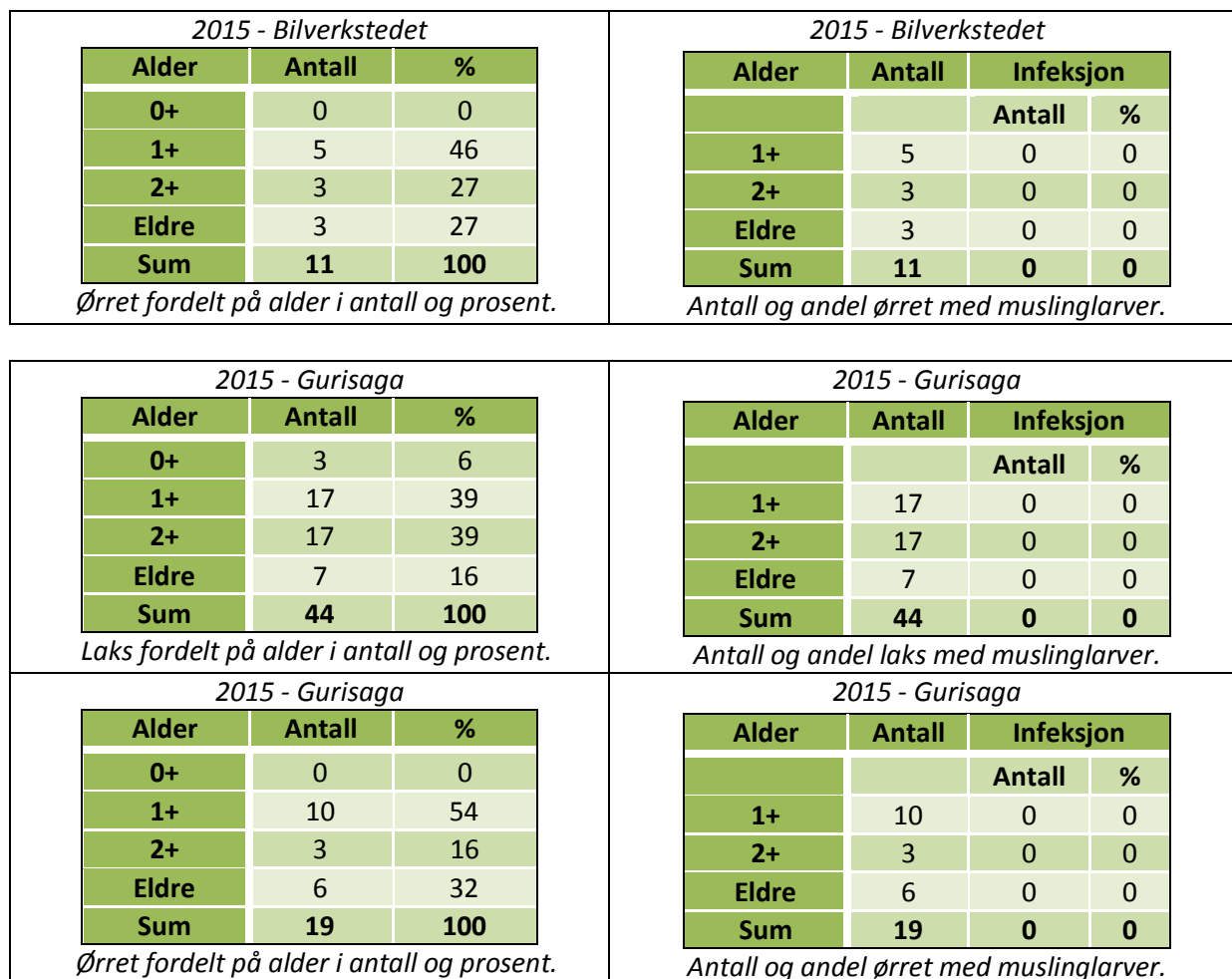
Figur 3. Øverst stasjon bilverkstedet (øvre), kart og foto. Stasjonsområdet er vist med blått rektangel.
Foto. Kjell Sandaas 2015





Figur 4. Nedre stasjon Gurisaga. Stasjonsområder et vist med blått rektangel.
Foto: Kjell Sandaas 2015.





Figur 5. Resultatene fra elektrisk fiske i 2015 vist som årsklasser av laks og ørret, samt infeksjon med muslinglarver på gjellene.

Antall fisk 1+ (primær vertsfisk for muslingens larver) av både laks og ørret er såpass høyt at forekomst av elvemusling burde ha gitt funn av larver på gjellen til laks eller ørret. Også av denne grunnen vurderes forekomst av elvemusling i Gjersjøelva i dag som lite sannsynlig.

4.5 Elvemusling

To strekninger, en i nedre og en i øvre del, ble undersøkt i 2015, jf. figur 2. Samlet strekning var 250 m (12,5 %) av Gjersjøelvas mest egnede partier ut av en total lengde på 2000 m. Muslinger ble dessverre ikke funnet i Gjersjøelva i 2015.

5 Oppsummering og anbefalinger

Under marin grense er eutrofiering med gjengroing av elveløpet og tilslamming av gyte- og oppvekstsubstratet en trussel mot elvemuslingens overlevelse på lang sikt. Elvemuslingen er følsom for nitrogen (Tot-N) og fosfor (Tot-P), og tilførselen av næringsstoff må ikke overstige 5 µg/l total fosfor og 125 µg/l nitrat (Larsen m. fl. 2007). Dessuten fører tilførsel av uorganiske partikler (silt og sand) til at tomrommene mellom stein og grus i substratet/elvebunnen fylles igjen. Både juvenile elvemuslinger og ørrets plommesekkstadium er helt avhengig av slike hulrom for å vokse opp. Substratet på enkelte strekninger med hurtigrennende vann virket imidlertid rent og egnet for rekruttering hos elvemusling. Vannkvalitet ble ikke undersøkt, men tilstanden ble vurdert visuelt.

Tetthet av laksefisk ser ut til å være normal for denne typen lokaliteter. Infeksjon med muslinglarver ble ikke funnet på potensiell vertsfisk, jf. figur 4. Levende elvemuslinger, tomme skall eller skallfragmenter ble ikke funnet i Gjersjøelva i 2015.

Historisk forekomst er heller ikke dokumentert eller opplyst om. Utfra beliggenheten, typen lokalitet og mange nærliggende vassdrag med forekomst av elvemusling (Sandaas 2014), anses tidligere forekomst å være sannsynlig.



Figur 6. Gjersjøelva oppstrøms anadrom strekning. Gamle E6 (Mosseveien) til venstre.
Foto: Kjell Sandaas 2015.

Litteratur

Artdatabanken faktaark ISSN 1504-9140 nr. 22 utgitt 2011 (Bjørn M. Larsen).

Direktoratet for naturforvaltning. 1993. Forskrift om fangst av elveperlemusling.

Direktoratet for naturforvaltning. 2006. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera*. Rapport 2006-3.

Dolmen, D. og Kleiven, E. 1997a. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 1. Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser. 1997, 6: 1 - 27.

Dolmen, D. og Kleiven, E. 1997b. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 2. Zoologisk notat NTNU, Vitenskapsmuseet.

Dolmen, D. og Kleiven, E. 2008. Distribution, status and threats of the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* (Linnaeus) (Bivalvia, margaritiferidae) in Norway. Fauna norv. 26/27: 3 -14. ISSN: 1502-4873.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjeseth, S. (red). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artdatabanken, Norge.

Larsen, B.M., 1997. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus. - NINA-fagrapport 28: 1-51.

Larsen, B.M. (red.) 2005. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Norge. Innspill til den faglige delen av handlingsplanen. *NINA Rapport 122.*: 33pp.

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.

Sandaas, K. 2014. Utbredelse og bestandsstatus. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Oslo og Akershus 2014. Rapport til Fylkesmannen i Oslo og Akershus. 18 sider.

Taranger, A. 1890: De norske perlefiskerier i ældre tid. Historisk Tidsskrift. Tredie række, 1:186-237.



Kjell Sandaas
Naturfaglige konsulenttenester
Øvre Solåsen 9
1450 Nesoddtangen
Mobil 0047 950 78 010
E-post: kjell.sandaas@gmail.com