

Undersøkelser etter elvemusling i Baronelva høsten 2023



Bjart Are Hellen og Linn Eilertsen
28.02.2024

Biota Naturkompetanse AS

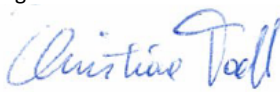
Edvard Griegs vei 3A, 5059 Bergen

Foretaksnummer 929 669 789

www.biota.no

Rapport

Tittel Undersøkelser etter elvemusling i Baronelva høsten 2023	Rapportnr. 31	Dato 28.02.2024
Forfattere Bjart Are Hellen & Linn Eilertsen	Antall sider 6	ISBN nr. 978-82-94075-12-6
Oppdragsgiver Vestland Fylkeskommune	Oppdrag gitt (dato) 14.07.2023	

Kvalitetssikring		
Navn og stilling Christiane Todt, biolog	Dato 28.02.2024	Signatur 

Emneord	
Miljø-DNA	Bjørnafjorden kommune
e-DNA	Margaritifera margaritifera

Forsidebilde: Baronelva ved Os sentrum den 07.08.2023.

Forord

Vestland Fylkeskommune ønsket å få kunnskap om det er forekomster av elvemusling i nedre del av Baronelva i Bjørnafjorden kommune. Biota Naturkompetanse AS har på oppdrag fra Vestland Fylkeskommune undersøkt nedre del av Baronelva for forekomst av elvemusling og utarbeidet en rapport som beskriver funnene.

Feltundersøkelser er utført den 7. august og 2. november 2023 av cand. scient. Bjart Are Hellen og cand. scient. Linn Eilertsen. Analysene av miljø-DNA er utført av NINAGEN, ved Frode Fossøy.

Biota Naturkompetanse AS takker Vestland Fylkeskommune ved Marius Navarsete Lydvo for oppdraget.

Innhold

Innledning.....	2
Metode	2
Resultater	5
Oppsummering.....	5
Referanser	6

Sammendrag

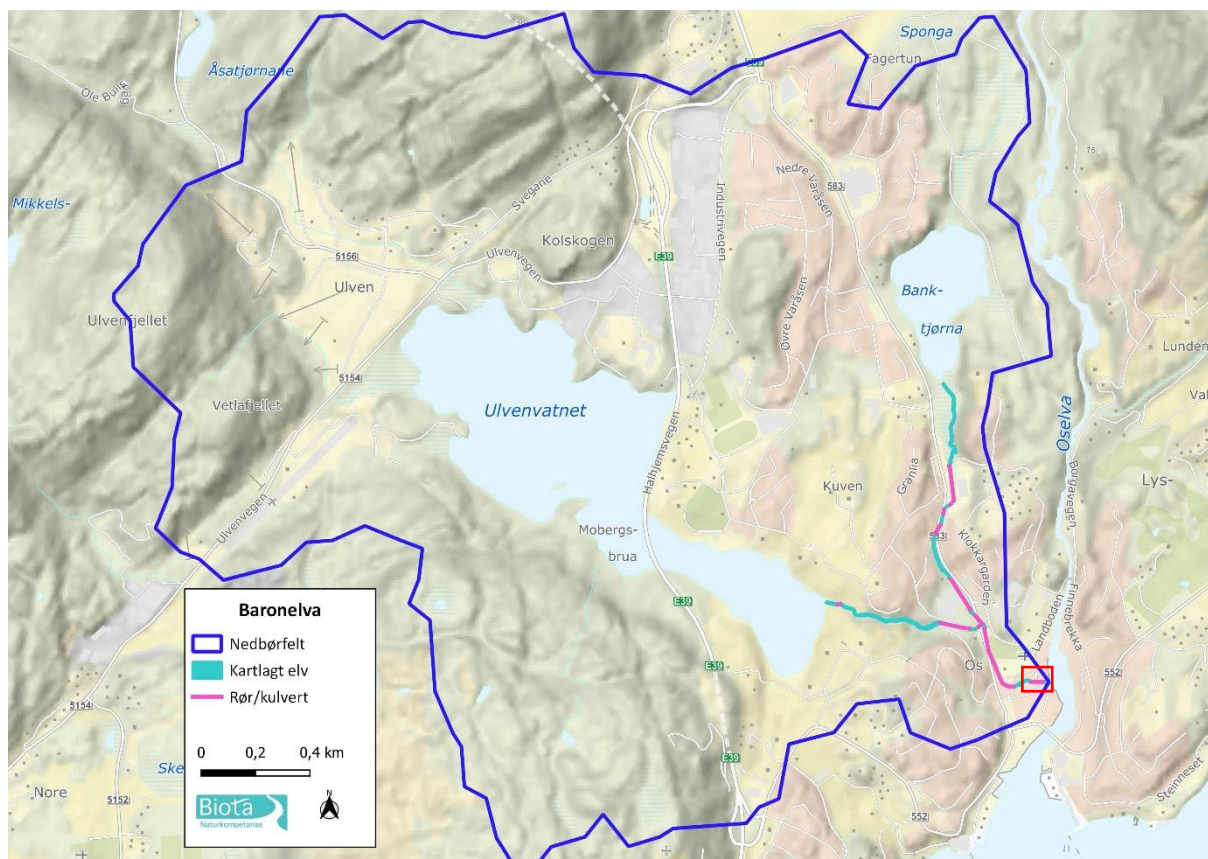
Hellen B A & Eilertsen L 2024. Undersøkelser etter elvemusling i Baronelva høsten 2023. Biota rapport nr. 31. 6 sider. ISBN -978-82-94075-12-6

Baronelva er et vassdrag som kommer ut i Os sentrum i Bjørnafjorden kommune. Vassdraget består i øvre del av to elvestrenger som henholdsvis kommer fra Banktjørna og Ulvevatnet. Det ble søkt etter elvemusling i nedre del av Baronelva den 7. august, og fra samløpet og opp til Banktjørna i Baronelva og i Kvernelva opp til Ulvenvatnet den 2. november 2023. I tillegg til visuell inspeksjon av hele strekningen vha. vannkikkert, ble det gravet etter musling (2 x 0,5 m²) og det ble tatt miljø-DNA-prøver i nedre del 7. august. Det var tydelige positive utslag i samtlige miljø-DNA prøver, og verdiene indikerer at det er en god bestand av elvemusling i vassdraget. Det ble ikke påvist elvemusling ved visuell inspeksjon av elvebunnen eller ved graveundersøkelsene i nedre del av Baronelva den 7. august, og ikke den 2. november i resten av elven. Det er lite sannsynlig at det kan være noe mer enn noen fåtall muslinger i den nedre delen av elven, mest sannsynligvis ingen. Det er imidlertid sannsynlig at det lenger oppe i vassdraget finnes en bestand, selv om det er uvisst hvor i de to øvre elvestrengene bestanden er lokalisert. Visuell inspeksjon i øvre deler av elven ble utført så seint på året at det hefter en del usikkerhet ved resultatet.

Innledning

Baronelva, som også er kalt Kuvenelva og Kvernelva, renner ut i Oselva og det indre havnebassenget i Osøyro i Bjørnafjorden kommune (**Figur 1**). Elven består i sin øvre del av to elvestrenger, hvor den ene starter i Banktjørna og den andre i Ulvenvatnet. Nedbørfeltet til vassdraget er 7,6 km², og har en gjennomsnittlig vannføring på 477 l/s ved utløp til sjø (nevina.nve.no). Nedbørfeltet består for det meste av skog, men urbane områder og innsjøer utgjør også en betydelig del av arealet. Av de to innsjøer i nedbørfeltet er Ulvenvatnet størst med et areal på 0,69 km², mens Banktjørna har et areal på 0,12 km².

Det har historisk sett vært elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i mange elver i Osvassdraget, før utbygging og forurensning endret levetilstand slik at arten har blitt utryddet flere steder (Larsen mfl. 2017). Også i nedre delen av Baronelven fantes sannsynligvis elvemuslinger tidligere, men bestanden forsvant senest i 1965, da denne delen av elven ble lagt i rør (Myking 1994). Se også Kålås (2019) og referanser der. Elvemuslinger formerer seg med larver som parasitterer på gjellene til laks eller sjøørret. Fra før er det registrert sjøørret som gyter i vassdraget, og det ble registrert mye ungfisk i elven under befaringen. Det er tidligere påvist relativt gode forekomster av ungfisk av ørret i vassdraget i 2018 (Hellen 2018).

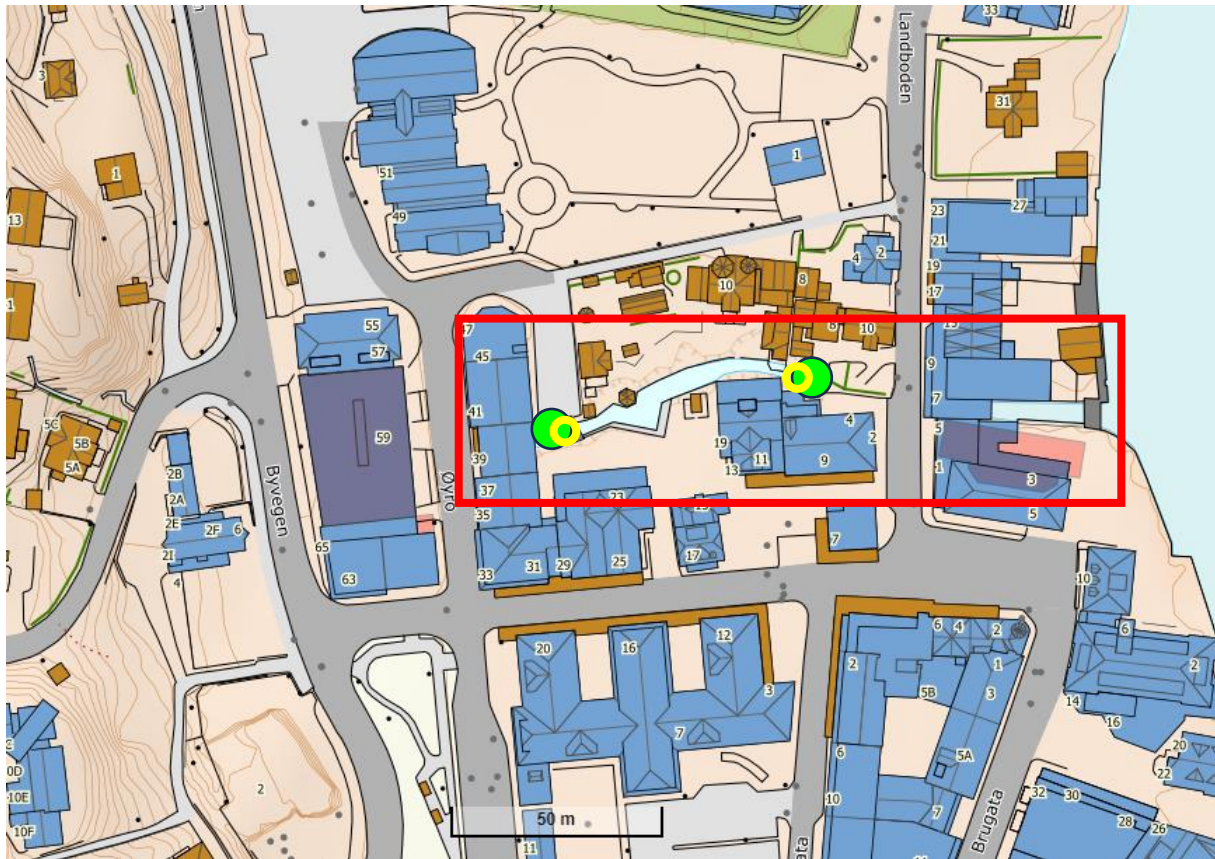


Figur 1. Nedbørfeltet til Baron- og Kvernelva, med kartlagt elvestrekning markert. Elvestrekningen som ble undersøkt 7. august 2023 er markert med rødt rektangel.

Metode

Samløpet av Baronelva ble undersøkt den 7. august 2023. Vannføringen var lav og det var gode observasjons- og arbeidsforhold. Lufttemperaturen var + 17 °C og vanntemperaturen + 18 °C. Det ble

først samlet inn prøver til miljø-DNA analyse og deretter ble det foretatt visuelt søk. Undersøkt elvestrekning og stasjoner for innsamlet miljø-DNA er vist i **Figur 2**.



Figur 2. Strekningen som ble undersøkt den 7. august for elvemusling i nedre del av Baronelva er markert i rødt rektangel. Det ble samlet inn miljø-DNA på to stasjoner, markert med grønne sirkler. Områdene hvor det ble utført graveundersøkelser er markert med gul sirkel.

Elvestrekningen fra samløpet og opp til Banktjørna i Baronelva og i Kvernelva opp til Ulvenvatnet ble undersøkt visuelt den 2. november 2023 (**Figur 1**). Det var relativt lav vannføring, men på strykstrekningene i Kvernelva var det likevel litt mye vannføring til at en hadde full kontroll på elvebunnen alle steder. Vanntemperaturen var 6,1°C både i Baronelva, Kvernelva og samløpet.

Miljø-DNA

Det ble samlet inn prøver for analyser av miljø-DNA den 7. august 2023 på to stasjoner i samløpet av Baronelva, en øverst og en nederst på den aktuelle elvestrekningen (**Figur 2**). For å øke sikkerheten i analysene ble det tatt to parallelle prøver på hver stasjon. Prøven ble tatt ved å pumpe vann med batteridreven peristaltisk pumpe (Bürkle Vampire) gjennom ett finmasket filter (NatureMetrics GF 5.0/PES 0.8 µm). For tre av prøvene ble det filtrert 5 liter vann, mens det for en av prøvene nede i elven ble filtrert 4 liter vann. Deretter ble prøvene stabilisert ved å tilsette buffer (ATL, Qiagen) til filteret.

Metoden avdekker små konsentrasjoner av DNA og faren for kontaminering er stor. Før innsamling ble derfor alt feltutstyr vasket. Hender ble vasket mellom hver prøvetaking, og det ble brukt gummihandsker ved berøring av utstyr. Hver «kit» for prøvetaking, som kommer i forseilet pose, ble først åpnet på stasjonen rett før prøven ble samlet inn. For å komme til nederste stasjon måtte en vade i elven og dette kan ha virvlet opp noe sediment/DNA fra elvebunnen. Det kan ikke utelukkes at dette kan ha hatt betydning for forekomsten av DNA-markører.

Hos NINAGEN ble DNA ekstrahert fra filterprøvene med en modifisert protokoll basert på Spens mfl. (2017). Artsspesifikke markører for elvemusling (Carlsson mfl. 2017) ble analysert ved hjelp av qPCR (Carlsson mfl. 2017). En prøve blir vurdert som positiv dersom det måles en markert økning i DNA-konsentrasjonen under PCR-analysen. Alle prøvene ble analysert i triplikater, og bare prøver med 2 eller 3 positive replikaer ble vurdert som positive.

Visuell inspeksjon

Undersøkelsene ble foretatt ved at man vadet og undersøkte elvebunnen direkte der vannoverflaten var ubrutt. Der overflaten var brutt av bølger og strøm ble det undersøkt med vannkikkert med 30 cm diameter. Det ble sett etter levende muslinger og skallrester på hele den aktuelle elvestrekningen.

I august 2023 ble det i tillegg i nedre delen av elven på to områder på 0,5 m² foretatt graveundersøkelser, siden elvemusling kan finnes nedgravd i substratet. De to områdene er markert med gul sirkel i **Figur 2**. Sedimentoverflaten ble først inspisert for elvemuslinger. Alle større steiner ble så fjernet fra undersøkelsesområdene og det ble gravd i substratet. Det ble søkt over området med vannkikkert og prosessen ble gjentatt flere ganger.



Figur 3. De to områdene hvor det ble utført graveundersøkelser, oppe (A) og nede (B). Områdene er vist med gul sirkel i **Figur 2**.

Resultater

Miljø-DNA

I samtlige fire prøver viser analyseresultatene at det var klart positive utslag for elvemusling (**Tabell 2**). Det var positiv C_T -verdi for alle prøver og 3 av 3 replikaer var positive. Relativt lave C_T -verdier antyder ganske høye konsentrasjoner av elvemusling-DNA i prøvene.

Tabell 1. Resultater fra qPCR-analyser for fire prøver tatt på to lokaliteter, oppe og nede i nedre del av Baronelva **Figur 2.** «PCR» viser andel positive replikaer mens « C_T , snitt» viser hvor mange PCR-sykluser det tok i gjennomsnitt før DNA-mengden gav et definert fluorescens-signal, mens « C_T , sd» viser standardavviket.

Lokalitet	Prøve-id	PCR	C_T , snitt	C_T , sd
Oppe	1	3/3	29,62	0,09
Oppe	2	3/3	30,03	0,07
Nede	3	3/3	29,00	0,04
Nede	4	3/3	28,53	0,05

Visuell inspeksjon

Det ble ikke påvist elvemusling ved visuelle inspeksjon av overflaten i nedre del av Baronelva den 7. august, og heller ikke ved graveundersøkelsene ble det påvist elvemusling eller skallrester.

Det ble ikke påvist elvemusling i de øvre elvestrengene av Baronelva ved visuell inspeksjon den 2. november 2023. Ingen skallrester ble funnet.

Oppsummering

Det ble påvist positive miljø-DNA signal fra elvemusling i alle de fire prøvene fra samløpet til Baronelven, hvor samtlige replikaer var positive og verdiene indikerer at det finnes en god populasjon av elvemusling i elven. Det ble ikke påvist elvemusling ved visuell inspeksjon av sedimentoverflaten i nedre delen av elven, eller ved graveundersøkelser i august 2023.

For å eventuelt påvise om det var forekomster av elvemusling oppstrøms samløpet ble Baronelva og Kvernelva undersøkt med visuell inspeksjon den 2. november 2023. Det ble heller ikke ved denne undersøkelsen påvist elvemuslinger. Kartleggingen kunne ikke gjennomføres før i november på grunn av for høy vannføring tidligere. Det er noe seint å leite etter elvemusling på denne tiden av året, siden muslingene i større grad er nedgravd i substratet og vanskeligere å oppdage sammenlignet med på sommeren eller tidligere på høsten. Undersøkelsen er dermed heftet med en del usikkerhet.

Selv om de genetiske analysene gir en veldig tydelig indikasjon at det finnes elvemuslinger i Baronelva, er det en viss usikkerhet med resultatene frem til at man faktisk påviser en bestand av levende muslinger i en av de to øvre elvestrengene, eller begge to. Analyser for miljø-DNA er sensitive og det kan ikke utelukkes at DNAet som ble påvist kom fra DNA-fragmenter etter en utdødd populasjon eller fra små ungmuslinger som kommer med laks eller sjørret til elven, men som ikke har klart å etablere seg.

Referanser

Carlsson JEL, Egan D, Collins PC, Farrell ED, Igoe F & Carlsson J. 2017. A qPCR MGB probe based eDNA assay for European freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera* L.). Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 27: 1341-1344.

Hellen BA. 2018. Vandringshindre, inngrep og produksjonsforhold i Vallaelva og Baronelva i Osvassdraget, Rådgivende Biologer Notat, 14.09.2018.

Kålås S. 2019. Undersøkingar av elvemusling i 2018 og status for arten i Hordaland. Rådgivende Biologer Rapport 2822. 22 sider.

Larsen BM & Hartvigsen R. 1999. Metodikk for feltundersøkelse og kategorisering av elvemusling. NINA Rapport 037. 41sider.

Larsen BM. 2017. Overvåking av elvemusling i Norge. Oppsummering av det norske overvåkingsprogrammet i perioden 1999-2015. - NINA Rapport 1350. 152 sider.

Myking R. 1994. Elveperlemusling i Os. Os kommune, Rapport.

Spens J, Evans AR, Halfmaerten D, Knudsen SW, Sengupta ME, Mak SST, Sigsgaard EE, Hellström M & Yu D. 2017. Comparison of capture and storage methods for aqueous microbial eDNA using an optimized extraction protocol: advantage of enclosed filter. Methods in Ecology and Evolution 8(5): 635-645.