



## Undersøkelse av elvemusling *Margaritifera margaritifera* etter påvisning av miljøDNA i Isielva i Bærum kommune 2022 Oslo og Viken



**Kjell Sandaas**

**Naturfaglige konsulenttjenester**

Øvre Solåsen 9

N-1459 Nesodden

Mobil +47 950 78 010

E-post: [kjell.sandaas@gmail.com](mailto:kjell.sandaas@gmail.com)

**Tittel:**

Undersøkelse av elvemusling *Margaritifera margaritifera* etter påvisning av miljøDNA i Isielva i Bærum kommune 2022. Oslo og Viken.

**Forfatter(e):**

Kjell Sandaas, **Naturfaglige konsulenttjenester**

Jørn Enerud, **Fisk og miljøundersøkelser**

**Antall sider:** 15.

**Foto:** Kjell Sandaas

**Dato:** 12.05.2022

**Sammendrag:**

Statsforvalteren i Oslo og Viken, ved seniorrådgiver Terje Wivestad, har vært oppdragsgiver. Arbeidet er finansiert via statlige tiltaksmidler for trua arter i 2022. På bakgrunn av vannprøver samlet inn i 2021 og analyser av miljøDNA (eDNA) fra elvemusling i disse, ønsket Statsforvalteren i Oslo og Viken å gjennomføre en feltundersøkelse for å fastslå om elvemusling fremdeles var tilstede. Prøvene ble kjørt i triplikater for elvemusling på qPCR og viser hvor mange av triplikatene som ble positive, og gjennomsnittlig CT-verdi for disse prøvene. En prøve ble karakterisert som positiv når minst to av triplikatene var positive. Elvemusling ble påvist i en av to prøver fra Isielva, og i prøven som ga utslag var kun to av tre replikater positive. Dette resultatet anses derfor som noe usikkert.

Elvemuslingen finnes i flere vassdrag i regionen og i Bærum kommune. Elva Lomma, som Isielva renner sammen med ved Vøyen, har en bestand av elvemusling. Vi har ikke opplysninger om tidligere forekomst i Isielva, men det er sannsynlig at den har hatt en god bestand også i Isielva.

Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjonsforhold 02.05.2022. Lufttemperaturen var + 12-14 °C og vanntemperaturen + 6-7 °C. Vannføringen var 1,4 m<sup>3</sup> (NVE Bjørnegårdsvingen). Undersøkt strekning, ca. 4,6 km, begynner ved gangbru oppstrøms samløpet med Lomma og fortsetter sammenhengende opp til Nybrua. Videre opp til Bjørumsaga ble elva undersøkt på tilgjengelige steder. Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen.

Elva har i mange år blitt preget av industri og annen virksomhet som har ligget tett på elva over lange strekninger. Isielva har mange partier som er velegnet for elvemusling, men musling ble ikke funnet i Isielva i 2022. Fisk ble heller ikke observert på noen undersøkt strekning under feltarbeidet.

Dersom elvemuslingen har forekommet i Isielva er den sannsynligvis utryddet fra Isielva i 2022.

**Emneord:**

Elvemusling, miljøDNA, Ørelva, Sageneelva, Knattvollbekken, Knivsvikbekken, Hurum, Asker, Halden, rødlisteart, Viken fylke.

**Referanse:**

Sandaas, K. og Enerud, J. 2022. Undersøkelse av elvemusling *Margaritifera margaritifera* etter påvisning av miljøDNA i Isielva i Bærum kommune 2022. Oslo og Viken. Rapport 15 sider.

# Forord

Statsforvalteren i Oslo og Viken, ved seniorrådgiver Terje Wivestad, har vært oppdragsgiver. Arbeidet er finansiert via statlige tiltaksmidler for trua arter i 2022.

Nesodden, 12.05.2022

Kjell Sandaas

*Naturfaglige konsulenttenester*

## Innhold

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

# 1 Innledning

Elvemuslingen finnes i flere vassdrag i regionen og i Bærum kommune. Elva Lomma, som Isielva renner sammen med ved Vøyen, har en bestand av elvemusling. Vi har ikke opplysninger om tidligere forekomst i Isielva, men det er sannsynlig at den har hatt en god bestand også i Isielva. Analyse av vannprøver fra Isielva tatt i 2021, viser at elvemusling kanskje kan forekomme også i dag.

## 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 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

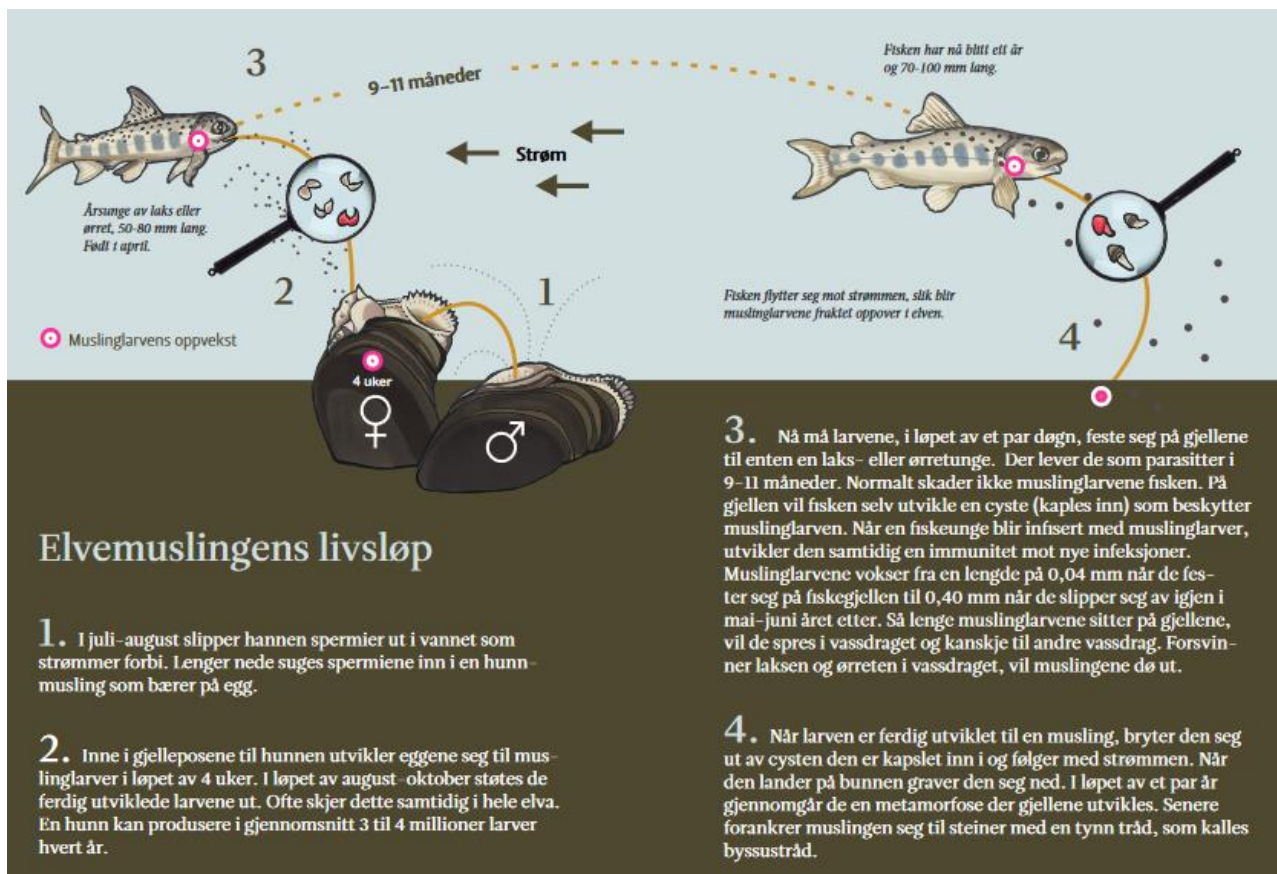
Elvemusling finnes utbredt i hele Norge i et belte langs kysten, men også et stykke innover i vassdragene og enkelte steder opp til 400-450 moh. Selv om vi ikke kjenner utbredelsen i detalj, er elvemusling kjent fra mer enn 500 lokaliteter i Norge. Elvemuslingen har imidlertid forsvunnet fra nær en firedel 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, 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.



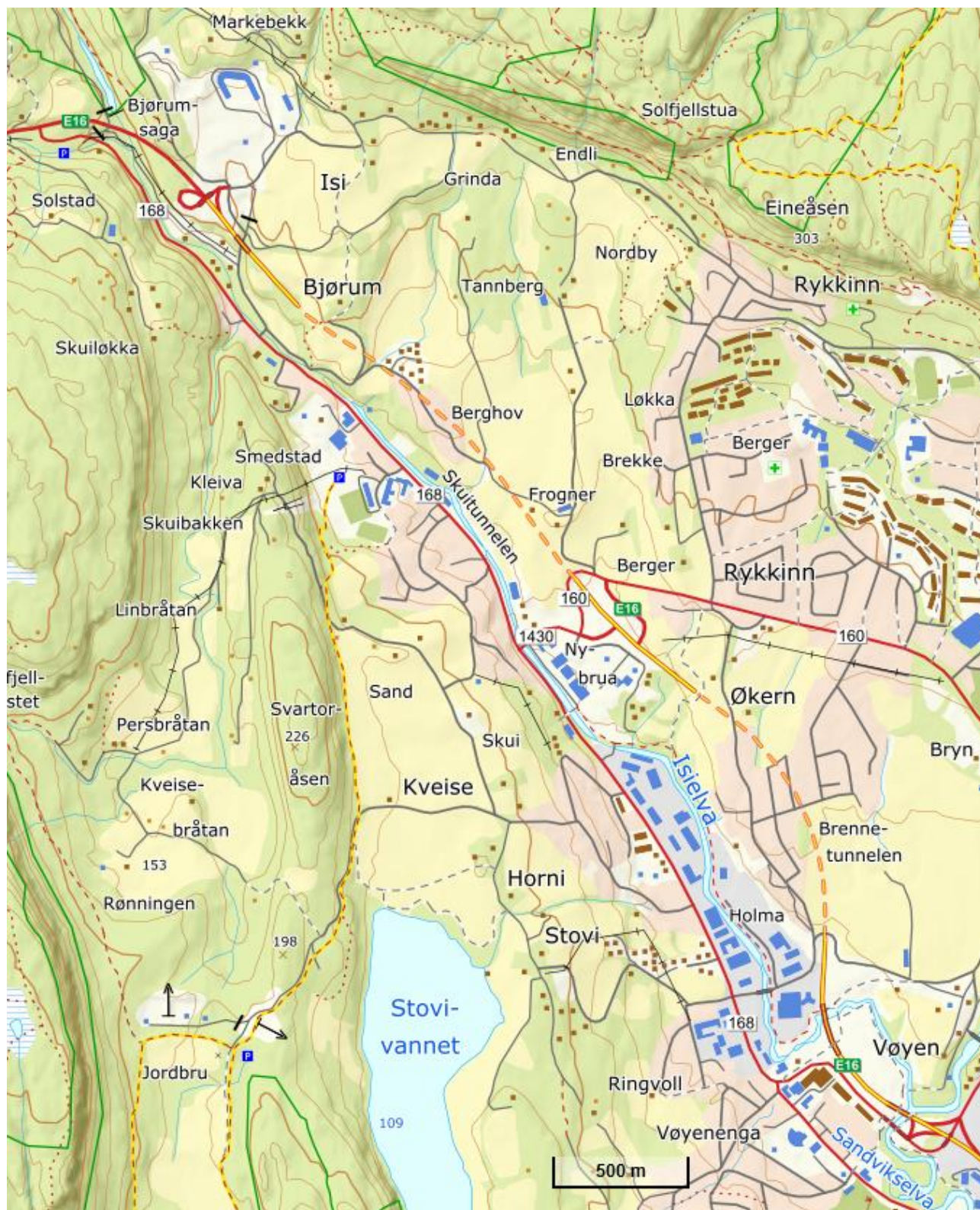
Figur 1. Tatt fra informasjonsbrosjyra Elvemusling – en perle i vassdraget, Statsforvalteren i Trøndelag.

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

Isielva (Vannforekomst-ID 008-90-R) har et nedbørfelt på 69,71 km<sup>2</sup>, total lengde er 21,3 km og middelvannføringen er 1,38 m<sup>3</sup>/sek. Isielva renner gjennom Djupedal i Hole og Kjaglidalen i Bærum, jf. figur 2. Ved Vøyenenga møter den Lomma og blir til Sandvikselva som renner ut i Oslofjorden ved Sandvika. Disse elvene tilhører Sandviksvassdraget. Elva har navn etter gården Isi. Isielva har et rett elveløp med jevnt fall ned til nedre del, der den kommer over i ei tidligere elveslette på Vøyenenga. Elva får tilsig fra Stovibekken som er lagt i rør i nedre del.

Nedbørfeltet er preget av jordbruksområder med noe løvskog. I nedre del er det i dag industriområder, og elveløpet er der endret til et relativt rett elveløp i det noen meandere er blitt borte. Langs Isielva går E16. Elva var tidligere en viktig fløtningseiv for tømmer fra Krokskogen og Kjaglia, som brakte tømmer til blant annet Bjørum Sag. Etter andre verdenskrig ble noe av tømmeret lastet over på tømmerbil og fraktet til Follum Fabrikker ved Hønefoss. Isielva har vært en rik fiskeelv med stor lakse- og ørretbestand. Nedre del av Isielva er stadig lakseførende.



**Figur 2.** Kartet viser undersøkt strekning i Isielva 02.05.2022, med start ved samløpet med Lomma og stopp like nedstrøms Bjørumsaga.

### 3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjonsforhold 02.05.2022. Lufttemperaturen var + 12-14 °C og vanntemperaturen + 6-7 °C. Vannføringen var 1,4 m3 (NVE Bjørnegårdsvingen). Undersøkt strekning, ca. 4,6 km, begynner ved gangbru oppstrøms samløpet med Lomma og fortsetter sammenhengende opp tikl Nybrua. Videre opp til Bjørumsaga ble elva undersøkt på tilgjengelige steder. Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen (NS-EN 16859:2017).

**Tabell 1.** Koordinater for start- og stoppunkt for undersøkelsen i Isielva i 2022

Vassdrag	Koordinater EU89, UTM-sone 32	
Isielva	Nord	Øst
	Fra	6642187 582966
	til	6645021 580100

Koordinater for undersøkelsesområdene er vist i tabell 1. Resultatene er vist i tabell 2, og disse blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling.

**Tabell: 2.** Nøkkeltall for undersøkelser i Isielva i 2022 vist som kommune, funn, antall muslinger, rekruttering, tomme skall og forekomst av vertsfisk.

Lokalitet	Kommune	Funn	Antall	Rekruttering	Skall	Vertsfisk
Isielva	Bærum	nei	0	0	0	-

### 4 Resultater og diskusjon

På bakgrunn av vannprøver samlet inn i 2021 og analyser av miljøDNA (eDNA) fra elvemusling i disse, ønsket Statsforvalteren i Oslo og Viken å gjennomføre en feltundersøkelse for å fastslå om elvemusling fremdeles var tilstede. Prøvene ble kjørt i triplikater for elvemusling på qPCR. Tabell 2 under (fra Fossøy m.fl.2021) viser hvor mange av triplikatene som ble positive, og gjennomsnittlig CT-verdi for disse prøvene. En prøve ble karakterisert som positiv når minst to av triplikatene var positive. Elvemusling ble påvist i en av to prøver fra Isielva, og i prøven som ga utslag var kun to av tre replikater positive. Dette resultatet anses derfor som noe usikkert (Fossøy m. fl. 2021)

**Tabell 2.** Resultater fra qPCR-analyser av vannprøvene. Alle prøvene ble kjørt i PCR-triplikater, og en prøve ble karakterisert som positiv når minst to av triplikatene var positive (grønn farge).

Løpenummer	Stasjon	Dato	Lokalitet	Vannvolum	PCR	Ct Mean	Ct SD
1	ALN-20-016	28.09.2020	Alna, øvre del	5	0/3		
2	ALN-20-016	28.09.2020	Alna, øvre del	5	0/3		
3	LOM-20-022	25.09.2020	Lomma	5	3/3	35.89	0.91
4	LOM-20-022	25.09.2020	Lomma	5	3/3	34.21	0.13
5	ISI-20-021	14.09.2020	Isielva	5	2/3	40.05	2.20
6	ISI-20-021	14.09.2020	Isielva	5	0/3		
7	HEG-20_023	09.10.2020	Heggelia	5	0/3		
8	HEG-20_023	09.10.2020	Heggelia	5	0/3		

Elva har i mange år blitt preget av industri og annen virksomhet som har ligget tett på elva over lange strekninger, jf. omslagsfoto. Isielva har mange partier som er velegnet for elvemusling, men musling ble ikke funnet i Isielva i 2022. Fisk ble heller ikke observert på noen undersøkt strekning under feltarbeidet.



**Figur 3.** Til venstre under en av de mange broene som krysser elva, og til høyre fra den frodige flommarkskogen som kranser elva. Foto: Kjell Sandaas 02.05.2022.

## 5 Oppsummering og anbefalinger

På bakgrunn av positive funn av miljøDNA fra vannprøver samlet inn i 2021, var forhåpningene store til å gjøre et nytt funn av elvemusling i Viken. Isielva ble undersøkt 02.05.2022 under gode forhold, men elvemusling ble ikke funnet. Fisk ble heller ikke observert under feltarbeidet. Dersom elvemuslingen har forekommet i Isielva, den finnes i Lomma som den løper sammen med, er den sannsynligvis utryddet fra Isielva i 2022.

## 6 Litteratur

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

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

The IUCN Red List of Threatened Species 2010.

Fossøy, F., Brandsegg, H. og Sivertsgård, R. 2021. Analyser av miljø-DNA for påvisning av elvemusling. NINA Prosjektnotat 291.