

Undersøking av elvemusling i Mjåtveitelva



2021

Rådgivende Biologer AS 3556



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Undersøking av elvemusling i Mjåtveitelva 2021

FORFATTARAR:

Steinar Kålås

OPPDRAKSGIVAR:

Statsforvaltaren i Vestland og Miljødirektoratet

OPPDRAGET GITT:

23. april 2021

RAPPORT DATO:

17. januar 2022

RAPPORT NR:

3556

ANTAL SIDER:

19

ISBN NR:

978-82-8308-893-9

EMNEORD:

- Vestland fylke
- Alver kommune
- Rødlistet art

- *Margaritifera maragritifera*
- Inventering

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Edvard Griegs vei 3, N-5059 Bergen
Foretaksnummer 843667082-mva

www.radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

E-post: post@radgivende-biologer.no

Rapporten må ikkje kopierast ufullstendig utan godkjenning frå Rådgivende Biologer AS.

Framsidedeilete: Elvemuslingar frå Mjåtveitelva oppe av elva for måling 5. november 2021

FØREORD

Det er i 2021 gjort ei kartlegging av bestanden av elvemusling i Mjåtveitelva i Alver kommune, Vestland fylke. Elvemuslingen finst i eigna lokalitetar i heile landet, men er i sterk tilbakegang, spesielt i Sør-Norge. Den er derfor raudlista som sårbar. Elvemuslingen var også frykta tapt i Mjåtveitelva, men den var funnen att i 2021.

Rådgivende Biologer har gjennomført undersøkinga av Mjåtveitelva med god hjelp av lokale interesserte. Frode og Kjetil Tufte har bidrege med informasjon om elva og deltaking under teljingar, og Martin Jacobsen, Martin Enquist, Vegard Jacobsen, Raymond Iden Nilsen og Simen Ødegaard Nilsen har talt muslingar i elva.

Vi takkar Statsforvaltaren i Vestland og Miljødirektoratet for støtta til arbeidet.

Bergen, 17. januar 2022

INNHALD

Føreord	2
Innhald.....	2
Samandrag.....	3
Innleiing	4
Metode og datagrunnlag.....	7
Resultat.....	10
Diskusjon.....	14
Referansar.....	17
Annan informasjon	19

SAMANDRAG

Kålås, S. 2022. *Undersøking av elvemusling i Mjåtveitelva 2021. Rådgivende Biologer AS, rapport 3556, 19 sider, ISBN 978-82-8308-893-9.*

Bestanden av elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) i Mjåtveitelva i Alver kommune i Vestland vart undersøkt i 2021. Undersøkingane har vist at det finst ein bestand på ca. 270 elvemusling i Mjåtveitelva. Dei fleste lever på ei 100 m lang strekning om lag 500 m frå sjøen, men avstanden mellom øvste og nedste observerte elvemusling er 1,2 km. Den minste muslingen vi fann var 59 mm lang og anslagsvis 15-20 år gammal. Den største var 143 mm lang. Storleiksfordelinga tyder på at det har vore lite eller ingen rekruttering i bestanden dei siste 15-20 år. Larvene til elvemusling har eit parasittisk stadium frå dei slepper seg frå mora på seinsommaren fram til neste vår. Dei ulike bestandane av elvemusling nyttar primært enten laks eller aure som vert for larvene, og undersøkingar har vist at aure er vertsarten for bestanden i Mjåtveitelva.

Noverande status for bestanden er «snart forvunnet» etter «Naturindeks», og «truet» og «lite levedyktig» etter «Poengklassesystemet». Sikkerheita til vurderinga er god sidan datagrunnlaget er nytt og basert på grundige undersøkingar.

Tidlegare levde det mykje musling rett nedom nedste fossen i Mjåtveitelva, og ved ei undersøking i 2006 vart det funne musling berre på dette området. Ein kom fram til ein bestandsstoreleik på 150-200 individ. Ved ei undersøking i 2010 vart det ikkje funne levande elvemusling på dette området, berre store mengder tomme skjell. Nyare genetiske metodar påviste i 2020 og 2021 at elvemusling framleis fanst oppom den nedste fossen. Det vart derfor søkt på elvebotnen lenger oppe i elva ved snorkling og vading gjennom 2021, og utbreiinga og status til elvemuslingen i elva er no kartlagd. Før kvaliteten på miljøet i elva vart redusert levde det truleg ein stor bestand, truleg på titusenar av muslingar i elva.

Trugsmål mot elvemiljøet i Mjåtveitelva og elvemuslingen som lever her er no i hovudsak store tilførselar av plantenæringsstoff, som kjem frå landbruk og kloakk, og massetilførselar, frå jordutfylling og utbyggingsverksemd i nedbørfeltet. Slike forhold er skadeleg for mykje av livet i ferskvatn. Mikrobiell aktivitet brukar opp oksygen og nedslamming av botnen hindrar sirkulasjon. Føde kvaliteten for elvemusling går også ned når der er mykje partiklar, som er ueigna som føde, i vatnet.

Bestanden av elvemusling i Mjåtveitelva er framleis så stor at den kan bergast. Det er då behov for omfattande tiltak i vassdrag og nedbørfelt. Om mest mogleg av spreidd kloakk kjem på kommunalt nett, om tiltak som reduserer avrenning frå landbruk vert sett i verk og om eksponerte massar får gro til vil mykje vere gjort.

I tillegg kan talet på elvemusling i vassdraget aukast mykje ved at stammusling vert tatt inn i anlegg og oppformert. Bestanden kan då verte forynga og auka frå nokre hundre til mange tusen. På sikt bør målet vere at miljøet skal vere så godt at bestanden av elvemusling kan klare seg sjølv.

Bestanden vil truleg vere tapt i løpet av nokre tiår om ingenting vert gjort.

INNLEIING

Generelt om elvemusling

Elvemuslingen er truga i heile sitt utbreiingsområde (Artsdatabanken 2011). I Norge finst framleis livskraftige bestandar, men mange stader er bestandane forgubba, grunna sviktande rekruttering, og dermed truga av utrydding (Miljødirektoratet 2018).

Årsaka til at denne arten får spesiell merksemd er at den er følsam for miljøendringar, den er i tilbakegang og derfor raudlista som sårbar (Henriksen og Hilmo 2015). Den er ein **indikatorart** som påviser negative miljøendringar om den blir redusert eller forsvinn, men indikerer gode miljøforhold for seg sjølv og andre sårbare artar der den trivest. Sjølv om svært mange elvemuslingbestandar i Norge er i dårleg stand, spesielt i sør-Norge, er tilstanden enno verre i resten av Europa. Her er elvemuslingen generelt sterkt truga. Sidan Norge no har meir enn 25 % av europeiske bestandar og 40 % av alle individ i Europa er elvemusling **ansvarsart** for Norge (Miljødirektoratet 2018).

Elvemusling kan ha perler. Det var tidlegare eit omfattande fiske etter elvemusling i Norge, og mange bestandar av elvemusling var truga alt på 1700-talet. Sidan har arten vore negativt påverka av menneskelege aktivitetar i nedbørfeltet. Eksempel på dette er: tilrenning av plantenæring frå landbruk og kloakkar, som har ført til overgjødsling, og graving i samband med utbygging og utfyllingar, som har ført til uklårt vatn og tilslamming. Silosaft har i periodar også hatt negativ effekt på elvemiljøet i mange vassdrag med elvemusling (Miljødirektoratet 2018).

Elvemusling i Mjåtveitelva

Elvemusling er eit stort skjell som normalt lever i rennande vatn. Den etablerte seg i vassdrag i Norge etter at isen trakk seg tilbake etter førre istid. Første kjente skriftelege kjelder som omtalar elvemusling i Mjåtveitelva er tingbøker frå 1720-talet. Der står det om lokale bønder frå Frekhaug, Sagstad og Mjåtveit, som måtte forklare seg om fangst av elvemusling og jakt på perlene i desse. Perlene var på denne tida dronninga sitt privilegium, og slik fangst var derfor ulovleg (Johannesen 2003, Kleiveland & Homlong 2004).

Dolmen & Kleiven (1997) nemner førekomst av elvemusling i Mjåtveitelva 200 m frå sjøen. Dei hadde fått informasjon frå kommunen om at elvemuslingen truleg var sett ut i elva etter 1900, medan A. Brakstad hadde høyrte at elvemuslingen (i følge tradisjonen) var sett ut av Cort Holtermann, som kjøpte Frekhaug hovedgård i 1780 og budde der til sin død i 1813. Informasjonen frå tingbøkene viser at elvemusling var i elva lenge før denne tid, så denne informasjonen om utsetting må være feil.

Hegland (2002) kartla naturtypar i Meland kommune i 2001-02 og påpeikte at der var ein bestand av elvemusling i Mjåtveitelva som bestod i hovudsak av gamle individ, sidan dårleg vasskvalitet gav lite overleving av unge individ. Mjåtveitelva vart prioritert som «svært viktig» grunna førekomst av elvemusling og svartorsumpskog. I oppfølgande naturtypekartlegging skriv Holtan (2014) at «Av omsyn til elvemuslingen er det svært viktig at skogen på heile lokaliteten får stå i fred.»

Håland & Hult (2009) undersøkte elvemuslingbestanden i Mjåtveitelva i juni 2006. Dei talde musling berre på overlata på strekkingar i nedre del av elva, opp til første bilvegbrua, og anslo at lokal bestand bestod av mellom 150 og 200 individ. Alle vart funne nedom fossen som ligg 300 m oppstrøms sjø (**figur 4**). Minste levende musling var 80 mm, største var 126 mm. Dei observert også mykje tomme skjell.

Ved undersøking av gjeller frå aure samla nede i Mjåtveitelva i april 2007 vart det påvist larver av elvemusling på 33 % av innsamla aure (Kålås 2008). Dette viser at der var kjønnsmoden elvemusling i elva som hadde sleppt larver seinsommaren 2006.

Det vart, 25. juni 2010, søkt gjennom elva med vasskikkert, frå elveos til Dalevatnet, på dei partia som vi kom til i vadebukse (Kålås 2012). Vassføringa var låg, men elvebotnen tilslamma frå tilrenning. Det vart funne mykje tomme skal etter elvemusling opp til første fossen, men ingen vart funne oppom fossen. Skala var frå 69 mm til 132 mm lange og varierte i kvalitet frå harde og tunge, som ikkje hadde vore døde lenge, til nær oppløyste og nedbrotne. Sjølv om vi ikkje fann elvemusling viste undersøkingar av gjeller frå små aure samla nedst i elva 21. april 2011 at 69 % av aurene hadde elvemuslinglarver på gjellene. Dette viser at der må ha vore levande elvemusling i elva seinsommaren 2010.

For å avklare tilstanden nærare vart området mellom nedste fossen og sjøen undersøkt grundig 21. juni 2012. Eit større mannskap søkte gjennom elva med vasskikkert i tillegg til at det vart grave i botnen og flytt på steinar. Håpet var då å finne og flytta mange nok elvemuslingar til elvemuslinganlegget på Austevoll for oppformering og styrking av bestanden. I staden vart det funne fleire hundre tomme elvemuslingskjell på stillepartiet rett nedstraums foss. Desse vart tekne på land og fylte då tre store plastsekkar. Ingen levande individ vart påvist (eigne observasjonar).

Oppfølgjande undersøkingar av auregjeller påviste likevel larver av elvemusling på ein av ni aure 12. mai 2013, på fire av åtte aure 5. april 2014 og på tre av 37 aure 20. mai 2019. På laks er det ikkje funne elvemuslinglarver, sjølv om gjellene til omlag like store mengder lakseungar som aureungar har blitt undersøkt (eigne observasjonar).

Den nye metoden ved søk etter DNA-restar frå elvemusling i vassprøvar (miljø-DNA) vart prøvd første gang i august 2019. Tre vassprøvar frå Mjåtveitelva vart analysert. Alle tre, som var tekne på strekninga nedstraums fossen var positive for elvemusling (Kålås & Fossøy 2019). Informasjon vi tidlegare har fått har sagt at musling berre levde nedom fossen 300 m frå sjøen. Funna i 2019 gjorde at vi i 2020 tok tre prøvar oppom fossen, den nedste på fossekanten, dei to neste høvesvis 0,5 og 1 km vidare oppover. Desse tre gav også positive resultat for elvemusling, men signalet var klårt sterkast i nedste prøva, noko som antyda mest elvemusling på strekninga frå fossen og 500 m oppover (Fossøy & Kålås 2021). Oppfølgjande prøvar i 2021 viste positivt signal av elvemusling 1,6 km oppover elva, men ikkje så langt som 2 km oppover elva (Kålås & Fossøy 2021).

Analysar av miljø-DNA i vassprøvar frå Mjåtveitelva viste tydeleg at elvemusling finst lenger oppe i elva enn ein tidlegare har trudd. Dette førte til søk oppstraums fossen. Martin Enqvist og Martin Jacobsen fann, ved drivteljing i våtdrakt, ca. 120 levande elvemusling på elvebotnen, 150-200 m oppom fossen i elva den 11. april 2021 (artsobservasjoner.no).

Bestanden av elvemusling i Mjåtveitelva vart i løpet av 2021 undersøkt etter mal frå den nasjonale overvakinga. Ved slike undersøkingar får ein kartlagt elvemuslingen si utbreiing, bestandsstorleik og demografiske fordeling. Metoden inkluderer både teljing på elvebotnen og graving i substratet. Graving er sentralt for å avklare kor godt bestanden rekrutterer, sidan dei fleste små individ lever nede i elvebotnen. Eit utval elvemusling er også målt opp, for å avklare rekrutteringa i bestanden. Kvaliteten på undersøkinga skal vere så god at ei seinare undersøking etter same metode vil kunne avklare om tilstanden har blitt betre eller verre.

Målet med undersøkinga var å setje ein status for bestanden av elvemusling i Mjåtveitelva.



Figur 1: Teljing og måling av elvemusling i Mjåtveitelva 5. november 2021 (Foto: Kjetil Tufte).

METODE OG DATAGRUNNLAG

Metodane som er nytta føl retningslinjene til den nasjonale overvakinga av elvemusling og Norsk standard for overvaking av elvemuslingpopulasjonar (Larsen & Hartvigsen 1999, Larsen mfl. 2000, Larsen & Karlsen 2010, NS-EN 16859:2017).

Sidan førekomsten av elvemusling i den undersøkte elva har ei avgrensa utbreiing og bestanden er relativt liten, vart overflata til elvebotnen undersøkt gjennom vasskikkert eller gjennom dykkar maske på nær heile tilgjengelege elvestrekninga. Dette er gjort for å kartlegge utbreiinga og fordelinga til elvemuslingane i elva, og for å få eit tal på kor mange elvemusling som er synlege frå overflata. Det er også grave i elvebotnen, 5-10 cm djupt, på nokre kvadratmeter i utvalde parti av elva, for å få eit anslag for kor stor andel av elvemuslingane som lever skjult nede i elvebotnen i elva, og for å få lengdemålt eit representativt utval av bestanden.

Ymse hageraiskapar vart nytta for å grave i substratet ned til 5-10 cm djup. Elvemusling som vart funne på overflata og nede i elvebotnen på stadane der det vart grave er grunnlaget for presentasjonen av storleiksfordelinga til elvemuslingane i elva. Ved å samle inn elvemusling til lengdemåling på denne måten skal utvalet vere representativt for bestanden i elva. Ein slik presentasjon viser rekrutteringa i bestanden over tid. Lengdene er målt med skyvelære, og muslingar vart etter målinga lagt tilbake på same staden i elva som dei vart funne.

I ei samla vurdering av «tilstand», «verneverdighet» og «levedyktighet» til bestand av elvemusling nyttar ein mål for bestandsstorleik, tettheit, utbreiing og storleiksfordeling. Larsen & Hartvigsen (1999) har presentert en modell for slike vurderingar (**tabell 1**). Sjå også Larsen & Karlsen (2010) der eksempel på bruk er vist og nærare spesifisert. Metoden baserer seg på modell for å vurdere verneverdi (Söderberg 1998 og Henrikson mfl. 1998) og vi omtalar det her som «poengklassesystemet».

Tabell 1. Bedømming av verdi for elvemuslingbestandar, etter kriterium og poengklassar (Larsen & Hartvigsen 1999, Larsen & Karlsen 2010). Klasse I: Ein bestand er «verneverdig», men er «truga», har «liten levedyktighet» og er sårbar for vidare reduksjon om poengsummen er 4-7 poeng, Klasse II: Ein bestand har «høy verneverdi», men er «sårbar» og er «sannsynleg levedyktig», med behov for vidare tiltak. om poengsummen av dei ulike kriteria er 8-17, Klasse III: Bestanden har «meget høy verneverdi» og er «levedyktig» om poengsummen er 18-36.

Kriterium	1p	2p	3p	4p	5p	6p
Bestandsstorleik (i tusen)	<5	5-10	11-50	51-100	101-200	>200
Gjennomsnittstettheit (ind./m ²)	<2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	8,1-10	>10
Utbreiing (km)	<2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	8,1-10	>10
Minste musling funne (mm)	>50	41-50	31-40	21-30	11-20	<11
Andel muslingar < 2 cm (%)	>0-1	>1-2	>2-3	>3-4	>4-5	>5
Andel muslingar < 5 cm (%)	>0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	>25

Ein variant av denne vurderinga av status og levedyktigheit finn ein i Naturindeks (**tabell 2**). Her er det bestandsstorleik og andel muslingar kortare enn 50 mm og 20 mm som er kriteria for klassifisering.

I nokre tilfelle har vi erfart at vurderingskriteria, slik dei no er utforma, kan gje uventa og misvisande konklusjonar. Dette vil truleg bli betre når indeksane har fått lengre fartstid, og har blitt korrigert på basis av erfaringar. Det er uansett viktig å studere grunndata bak indekseringa for å kunne vurdere om statusbedømminga er fornuftig.

I rettleiar for klassifisering av miljøtilstand i vatn finst kriterium for å nytte elvemuslingbestand til å fastsetje økologisk tilstand (Veileder 02:2018) (**tabell 3**).

Tabell 2. Statusbedømming og levedyktighet for elvemusling, med tilhørende indikatorverdi, etter naturindeks (<http://www.naturindeks.no/Indicators/elvemusling>). Tabellen er henta frå: Miljødirektoratet (2018).

Klasse	Indikator-verdi	Status
1	1	Mer enn 10 % <50 mm og noen av disse <20 mm, stor populasjon; livskraftig.
2	0,8	Noen <50 mm og noen av disse <20 mm; livskraftig?
3	0,6	Noen <50 mm; ikke livskraftig.
4	0,4	Alle >50 mm, moderat/stor populasjon (>500 ind.); utdøende.
5	0,2	Alle >50 mm, liten populasjon (<500 ind.); snart forsvunnet.
6	0	Dokumentert forekomst som har forsvunnet; utdødd.

Tabell 3. Kriterium for fastsetting av økologisk tilstand i elv basert på terskelindikatorar. Tabellen henta frå Veileder 02:2018.

Tabell 5.10 Fastsettelse av økologisk tilstand for elver basert på terskelindikatorer.						
Indikatorart	Referanse-verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Elvemusling	Ikke definert	Mer enn 10-15% <50 mm og noen av disse <20mm, livskraftig	Noen <50 mm og <20 mm skal også forekomme, livskraftig?	Noen <50 mm (ingen <20 mm) eller all >50 mm, ikke livskraftig	Alle >50 mm og/ eller bestanden merkbart redusert (alle lengdegrupper) i løpet av de siste 10 årene ¹ , utdøende	Ikke definert ²
Edelkreps	Ikke definert	Til stede	Til stede ³	Til stede, men betydelig tilbakegang er påvist	Mangler, men er tidligere påvist	Ikke definert

Det vart samla inn 40 DNA-prøver av elvemusling, 5. november 2021, same dagane som ein del av inventeringa vart gjennomført. DNA er ekstrahert og arkivert i NINA sitt arkiv for genprøver av elvemusling (Kålås & Karlson 2021).



Figur 2: Den minste muslingen (59 mm) som vart funnen ved undersøkinga 5. november 2021.



Figur 3: Martin Jacobsen søker etter elvemusling i Mjåtveitelva ved snorkling 6. november 2021.

RESULTAT

Undersøkingar og informasjonsinnhenting i 2021

Søk ved snorkling i nedre del av elva 11. april 2021

Søket vart gjennomført av Martin Jacobsen, Martin Enquist, Raymond Iden Nilsen, Simen Ødegaard Nilsen og Vegard Jacobsen. Det var middels høg vassføring og relativt god sikt i vatnet. Vasstemperaturen var ca. 4 °C og lufttemperaturen var mellom 0 °C og 10 °C gjennom dagen. Det var opphaldsvær. Strekninga frå bru 200 m frå sjøen (UTM 32V 293179 6714361) opp til nedste bilvegbrua (32V 293094 6714586) blei undersøkt. Det blei observert 120 elvemusling på overflata av elvebotnen, på dei øvste 100 m av denne strekninga. I tillegg er det observert totalt 5 elvemusling nedom fossen.

Synfaring og søk 30. april 2021

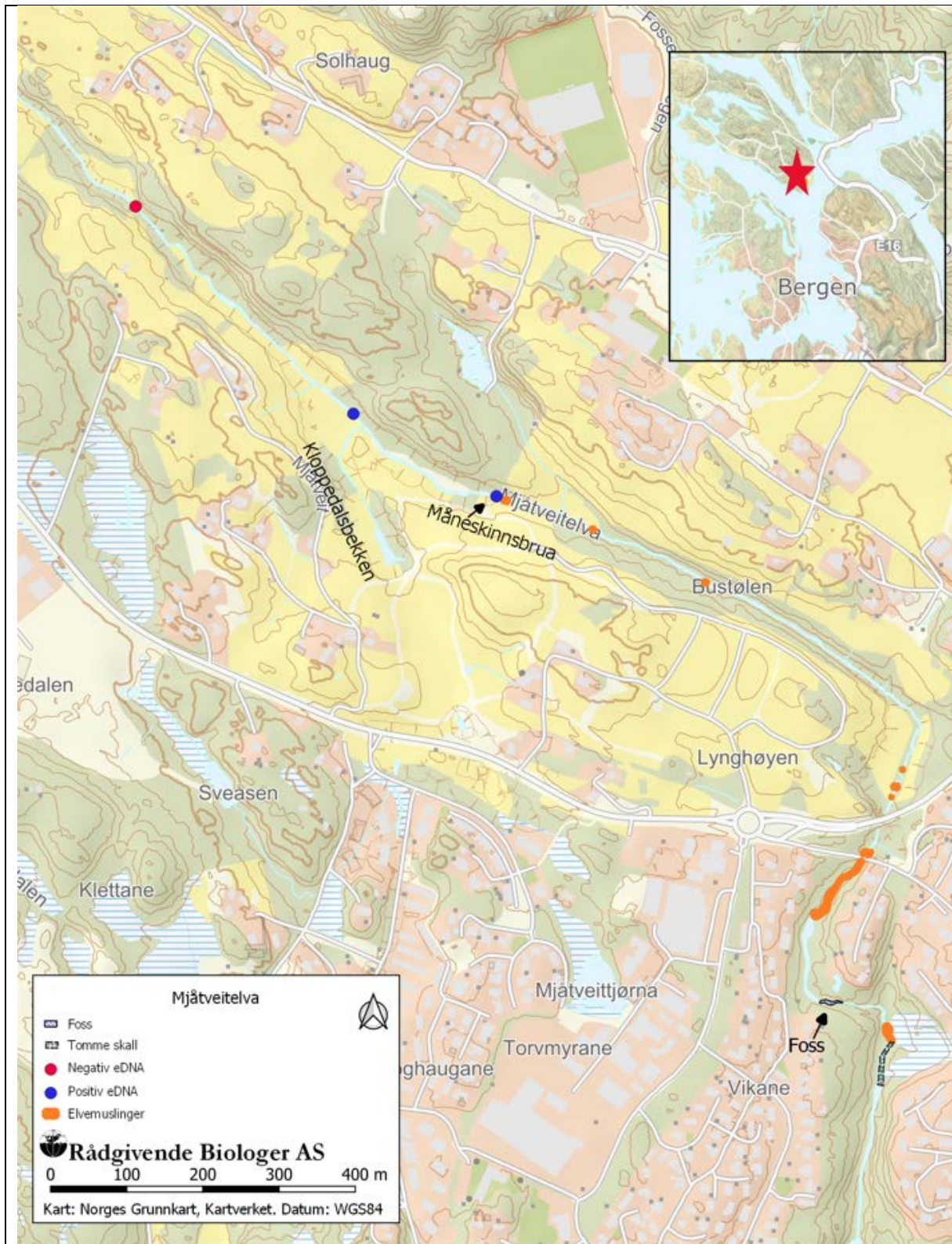
Elva vart synfart av person, iført vadebukse og med vasskikkert, frå sjøen til Dalevatnet 30. april 2021. Det var låg vassføring, pent vær, 10 °C i lufta og 7,2 °C i vatnet. Elva vart gjennomført frå sjøen til Dalevatnet. På tross av at mykje tomme skjell tidlegare er tatt ut av elva vart mange tomme skjell observert på sakteflytande parti nedom fossen, men også to levande (97 mm og 102 mm) vart funne rett nedom fossen (UTM 32 V 293214 6714448). Oppover til første vegbrua vart enkelte levande elvemusling observert, og 2 km oppover elva vart eit tomt skal funne (UTM 32V 292206 6715520). Elva var djup mange stader, og det var klart at ein treng snorkleutstyr for å få god oversikt over elva mange stader. Elva hadde godt eigna botnsubstrat for elvemusling mange stader oppover, men var generelt dekkja av brunt slam. Frå innløp frå «Kloppedalsbekken» og 2-300 m nedover var elva dekkja av eit tjukt lag gjørme. Dette har truleg komme inn frå sideløpet i samband med alle tiltak i nedbørfeltet til denne greina av vassdraget i løpet av dei siste 15 år. Det vart også oppdaga større rustsig som kjem inn frå landbruksområde som er fylt ut med massar. Oksygenfattige forhold i fyllinga fører til at jern førekjem i redusert form som toverdige jern, men fell ut som jernhydroksid når det kjem ut av fyllinga og blir tilført oksygen. I denne prosessen vert pH seinka. Fisk som lever i eit slikt miljø kan få dekkja gjellene med jernhydroksid og bli kvelt. Dette blir kalla okerkveling (Bergan mfl. 2016). Oksidasjonsprosessen kan også vere skadeleg for andre organismar, t.d. elvemusling, som lever i område der prosessen skjer.

Prøvar for miljø-DNA, 10. august 2021

Det er teke vassprøvar for analyse for miljø-DNA i Mjåtveitelva i 2019, 2020 og 2021 (Kålås & Fossøy 2019, Fossøy & Kålås 2021, Kålås & Fossøy 2021). Før 2019 trudde vi at elvemusling berre hadde tilhald i elva nedom fossen ca. 350 m frå sjøen. Prøvar vart derfor tekne berre på dette området i 2019. Dei tre prøvane var alle positive (Kålås & Fossøy 2019). I august 2020 vart det derfor tekne prøvar tre stader frå rett oppstrøms fossen til «Måneskinnsbrua» 1,4 km elvestrekning frå sjøen. Alle desse prøvane var også klart positive. I august 2021 vart det derfor teke tre prøvar til. Denne gangen med nedste prøve ved «Måneskinnsbrua» (32 V 292690 6715144), den neste rett oppstrøms innløp frå Kloppedalen (32 V 292482 6715239) og den øvste 400 m vidare oppover (32 V 292206 6715520). Dei to nedste prøvene var klart positive, medan den øvste var klart negativ. Prøvetaking og analysar avklarte at elvemusling finst minst 1,6 km oppover elva, men mest sannsynleg ikkje så langt som 2 km oppover.

Vidare teljing av elvemusling på og nede i elvebotnen, november 2021

Det vart gjort vidare søk og graving i elvebotnen i Mjåtveitelva 5. – 6. november 2021 (**figur 1-3**). Det var skya vær og lett regn då undersøkinga vart gjennomført. Lufttemperaturen var ca. 10 °C og vasstemperaturen i elva var 8,1 °C. Vassføringa var middels høg og velegna ved snorkling i elva. Elvebotnen var reinare enn vi har sett den på lenge, noko som skuldast den rekordstore oktobernedbøren (641 mm i Bergen oktober 2021, Meteorologisk institutt) som har spylt ut ein del slam.



Figur 4: Kart over Mjåtveitelva og plasseringa til elvemusling i 2021. Oransje prikkar er enkeltindivid, medan oransje felt er område med fleire muslinger. Blå prikk viser stad med positiv miljø-DNA i og raud prikk viser stad med negativ miljø-DNA prøve i august 2021. Skravert område 100 m nedom fossen viser området der det tidlegare var mest elvemusling (kart: Sigmund Skår).

Søk ved snorkling vart gjort 5. og 6. november 2021, frå «Måneskinnsbrua» (32 V 292690 6715144) og til brua der Mjåtveitvegen kryssar elva (nedste bilvegbru, 32V 293160 6714664). På denne vel 800 m lange strekninga vart det observert 9 levande elvemusling og eitt gammalt sterkt nedbrote skjell.

For å sjå kor stor andel av elvemuslingane som levde nede i grusen i forhold til kor mange vi såg på overflata vart fem mindre areal undersøkt. Gravinga vart gjort i området i elva der det er tettast med elvemusling, og der det vart talt 120 elvemusling 11. april 2021. Undersøkinga viste at det var om lag ein elvemusling som var nedgravd og ikkje synleg frå overflata for kvar vi såg på overflata (**tabell 4**). Dette tilseier at bestanden er dobbelt så stor som det vi tel frå overflata.

Tabell 4. Oppsummering av data frå overflateteljing, plukking og graving på fem områder i Mjåtveitelva 5. november 2021. **Obs. overflata** er antall som på kvart område var synlege på overflata av elvebotnen gjennom dykkarmaske. **Nedgravd** er dei som kom fram ved graving i substratet med hagegrafse, etter at alle synlege på overflata var tatt bort. **Posisjon** for senter av området er UTM 32V 293121 6714620 (WGS84).

Område	Areal (m ²)	Obs. overflate (n)	Nedgravd (n)	Totalt (n)	Andel nedgravd (%)
1	1	2	5	7	71
2	1	1	0	1	0
3	1	3	8	11	73
4	1	5	0	5	0
5	1	3	3	6	50
Totalt	5	14	16	30	53

Elvemuslingen si utbreiing

Ei samla vurdering av alle visuelle undersøkingar gjort i 2021 viser at elvemusling lever på ei nær 1,2 km lang strekning frå rett nedom fossen ca. 300 m frå sjøen og «Måneskinnsbrua». Resultat frå miljø-DNA undersøkinga viser at nokre få individ kan leve mellom 250 og 600 m lenger oppe. Maksimal utbreiing er dermed 1,8 km (**figur 4**). Elva er anslått å vere i gjennomsnitt rundt 3,5 m brei på strekninga der det vart funne elvemusling. Elvearealet til strekningane frå øvste til nedste elvemusling er dermed anslagsvis 4200 m².

Bestandsstorleik og tettleik

Ved teljingar i løpet av 2021 er det observert totalt 134 elvemusling på overflata av elva på strekninga opp til «Måneskinnsbrua». Analysar av miljø-DNA antydgar at der er nokre fleire oppstraums øvste observasjon, men det kan ikkje vere mange individ. Graving i elvebotnen har vist at om lag halvparten av elvemuslingane ligg skjult i grusen. Vi kan derfor doble talet på observasjonar for å få eit estimat for totalbestand. Anslaget for bestandsstoreleiken er dermed rundt 270 individ. Basert på estimat for areal på strekninga med elvemusling er tettleiken då 0,06 individ per m².

Lengdefordeling

Eit utval av 30 elvemusling, som vart funne på overflata og nede i elvebotnen, på områda som vart nytta til å berekne andel musling nede i substratet 5. desember 2021, vart lengdemålt (**figur 5**). Vi fann ingen muslingar kortare enn 50 mm. Den kortaste var 59 mm (**figur 2**) og den lengste var 143 mm. Dette viser at bestanden er forgubba, og det har truleg ikkje vore rekruttering av elvemusing i elva på lang tid. Årsonene i den minste muslingen tyda på at denne var 15-20 år.



Figur 5. Storleksfordelinga til 30 levande elvemusling funne frå overflate og ved graving på eit areal på 5 m² elvebotn i Mjåtveitelva 5. november 2021. Blå søyler er levande muslingar og raude søyler er tomme skjell.

DISKUSJON

Bestanden av elvemusling i Mjåtveitelva er undersøkt ved hjelp av ulike metodar i løpet av 2021. Der finst også historisk informasjon om bestanden og informasjon frå undersøkingar gjort i perioden 2007 til 2020. Samla har denne kunnskapen gjeve oss ein status for bestanden av elvemusling i Mjåtveitelva per 2021.

Bestandsstatus

Det finst ein liten førekomst av elvemusling i Mjåtveitelva i Alver kommune. Dei fleste lever på ei ca. 100 m lang strekning om lag 500 m frå sjøen. Elvemusling er observert på ei ca. 1,2 km lang strekning, og analysar av miljø-DNA tyder på at nokre få kan leve litt lenger oppe i elva.

134 store vaksne individ vart observert på overflata av elvebotnen i løpet av 2021. Ved graving i elvebotnen fann vi at omlag halvparten av elvemuslingane var synlege frå overflata. Basert på observasjonane får vi eit bestandsestimat for Mjåtveitelva på rundt 270 elvemuslingar. Elvearealet elvemusling lever på, frå nedste til øvste observerte musling, er ca. 4200 m². Dette gjev eit tettleiksestimat på 0,06 elvemusling per m². Ingen elvemusling kortare enn 50 mm vart funne. Største og minste musling funne ved undersøkinga var høvesvis 59 mm og 143 mm lange. Det har vore lite eller ingen rekruttering av elvemusling i elva siste tjue åra, og bestanden er forgubba (**figur 5, tabell 5**). Aure er vertsfisk for muslinglarver i Mjåtveitelva.

Noverande status for bestanden i vassdraget er «truett», er «lite levedyktig» etter poengklassesystemet, og er «snart forsvunnet» etter Naturindeks (**tabell 5**). Sikkerheita til vurderinga er god, sidan datagrunnlaget er godt per november 2021.

Tabell 5. Oppsummering av data for bestanden av elvemusling i Mjåtveitelva.

Tema	Verdi	Merk
Utbreiing	1,2 km (1 poeng)	observert
Antall individ	Ca. 270 (1 poeng)	Bestandsestimat
Tettleik ind/m ²	0,06 (1 poeng)	Basert på bestandsestimat
Gjennomsnittslengde ± s.d.	94 ± 24 mm	30 ind. frå 5 x 1 m ² overflate og graving
Minste musling observert	59 mm (1 poeng)	
Andel < 20 mm	0 % (0 poeng)	Ingen observert
Andel < 50 mm	0 % (0 poeng)	Ingen observert
Vertsart	Aure	
Poengklasse	Klasse 1 (totalt 4 poeng)	«truga» «liten levedyktighet»
Naturindeks indikatorverdi	0,2	«snart forsvunnet»
Datagrunnlag per.	Godt i 2021	

Undersøkinga viser tydeleg at bestanden av elvemusling i Mjåtveitelva er fåtallig og forgubba. Storleiken til bestanden av elvemusling i Mjåtveitelva før miljøet vart negativt påverka kan ha vore hundretusenar av individ.

Trugsmål mot bestanden

Det første store trugsmålet mot bestanden i Mjåtveitelva var perlefangst, som vi kjenner til alt frå 1700-talet (Johannessen 2003, Kleiveland & Homlong 2004). Mange stader i landet føregjekk det på denne tida eit rovfiske etter perler som nær raderte ut bestandane (Miljødirektoratet 2021). Seinare har moderniseringa av landbruket og auka busetnad i nedbørfeltet påverka miljøet sterkt. Innføringa av siloen i Norsk landbruk og silopressafta som følgde med førte til store negative miljøendringar i mange vassdrag i landet. Silopressafta er svært rik på næringsstoff og kan vere sur. Det er kjent frå mange stader at tilrenning av silosaft til vassdrag har ført til sterk reduksjon i førekomstar av elvemusling (Kålås mfl. 2017). Meir intensivt landbruk, kunstgjødsel og spreidde kloakkar har også bidratt med mykje

plantenæring. Denne næringa er ikkje skadeleg i seg sjølv, men aukar veksten av mikroorganismar som brukar opp oksygenet i elv og elvebotn.

Frå 1994 er det gjort vurderingar av vasskvalitet med omsyn på tilførsler av næringsstoff og tarmbakteriar (Kålås & Johnsen 2012, og referansar i denne). Tilførsler av både kloakk og gjødsel frå landbruk har vore stor. I perioden 1994 til 2002 var gjennomsnittleg innhald av fosfor 50 µg/l og av nitrogen 1200 µg/l. Målingar frå seinare år har vist at desse verdiane er vedvarande høge (Kålås 2021a, vannmiljø.no). Vassdraget var også svært humøst med verdiar for fargetal mellom 50 og 75 µg Pt/l i perioden. Frå ca. 2005 har det vore gjort arbeide som har eksponerte jord og lausmassar, spesielt i feltet frå Kloppedalen. Dette har vore knytt til både utfylling av landbruksområder og graving i samband med utbygging. Elva har etter dette vore svært turbid i lange periodar. Både høg turbiditet og høg næringstilførsle er uheldig for elvemusling. Det normale i Mjåtveitelva dei siste tiåra har derfor vore at grenseverdiar for godt livsmiljø (Degerman mfl. 2009) har vore overskridne. Det er derfor ikkje overraskande at der har vore rekrutteringssvikt og muslingdød, men heller overraskande at det framleis finst att eit fåtal elvemusling i vassdraget.

Sidan det enno er att i underkant av 300 individ i elva er ikkje alt håp ute. Det er likevel behov for omfattande tiltak i vassdrag og nedbørfelt. Tiltak for å betre dette er enkle å ramse opp, men i mange tilfelle arbeidskrevjande å gjennomføre. Om ein får spreidde kloakkar på nett vil det føre til betydeleg reduksjon i næringstilførsler. Tiltak i landbruk ved å kompensere bønder for å drive gardsbruk på ein måte som fører til mindre skadelege utslepp til elv er prøvd i Vestland i regi av Statsforvaltaren (Kålås mfl. 2016). Slike tiltak vil kunne redusere tilførsler, spesielt av nitrogen, mykje. Delar av nedbørfeltet til Mjåtveitelva har lagt som eit ope sår, med eksponerte massar, det siste tiåret, og dette har ført til vedvarande tilførsler av massar og partiklar, som har ført til høg turbiditet ved nedbør. Dette kan hindrast ved at gravinga stoppar og at eksponerte massar får gro til. Kantvegetasjon langs elva må også få fred, slik at den kan gje skygge og skjul for dyr som elver i og langs elva. Der kantvegetasjon tidlegare er fjerna bør den reetablerast.

Det er mange aktørar i vassdraget og ein kan ikkje vente at desse på eige initiativ vil setje i verk tiltak for å betre vassdragsmiljøet i Mjåtveitelva. Offentleg myndigheit treng ta ansvar for å setje i verk nødvendige tiltak og styre denne prosessen.

Talet på musling i Mjåtveitelva kan aukast med at stammusling frå elva vert teken inn i anlegg i Austevoll og avla fram til 4 mm lengde. Dei er då nær like robuste som vaksne muslingar og vil ha god overleving i elva. Eksempel frå Årvikelva i Tysvær kommune viser at dette kan er mogleg å få til. Det vart tatt inn 63 stammusling til anlegg i 2018, og i 2021 vart 14.000 små elvemusling sett tilbake i elva (Katrine Åmdal Sundt, Pers. medd.).

Det er kjent 24 bestandar/førekomster av den raudlista, sårbare og verneverdige elvemuslingen i Vestland fylke (**tabell 6**). Om lag halvparten av desse er så fåtalige at det kan vere vanskeleg å berge bestandane med dei verkemiddel vi nå rår over. Mjåtveitelva har ein bestand som er så talrik at her er grunnlag for framtidig eksistens, med dei verkemiddel vi har. Då trengst det både setjast i verk eit lokalt arbeide for å betre miljøkvaliteten i vassdraget og eit kultiveringsarbeide for å få avla fram unge muslingar som kan setjast tilbake i elva. Dette arbeidet vil komme mange andre artar enn elvemuslingen til gode.

Tabell 6. Oversikt over elvar i Vestland fylke der det framleis finst elvemusling Kålås 2021a, Kålås 2021b og informasjon frå denne rapporten). Antall er enten observerte individ («obs.»), bestandsestimert («est.»), minimumsestimert («m/est.») eller estimert manglar («-est.»). For detaljar om indekseringar, sjå metodekapittel.

Elv	Kommune	antall	Naturindeks	Poengklasse	Grunnlag
Oselva	Bjørnafj.	365.000 est.	1 "livskraftig"	Klasse III	23 Godt per 2012
Fjordabekken	Fitjar	6.600 est.	0,6 "ikke livskraftig"	Klasse II	16 Godt per 2018
Hopselva	Bjørnafj.	5.000 est.	0,6 "ikke livskraftig"	Klasse I	6 Middels godt per 2010
Nyttingneselva	Kinn	5.000 m/est.	0,6 "ikke livskraftig"	Klasse II	12 Middels godt per 2016
Skjelåna	Samnanger	1.900 est.	0,6 "ikke livskraftig"	Klasse II	8 Godt per 2019
Haukåselva	Bergen	850 est.	0,6 "ikke livskraftig"	Klasse II	14 Godt per 2021
Fossåa	Bjørnafj.	600 est.	0,6 "ikke livskraftig"	Klasse II	8 Godt per 2020
Dalsbøvassdraget	Stad	600 obs.	0,2 "snart forsvunnet"	Klasse I	4 Middels godt per 2018
Åreidelva	Bømlo	400 est.	0,6 "ikke livskraftig"	Klasse II	8 Godt per 2019
Mjåtveitelva	Alver	270 est.	0,2 "snart forsvunnet"	Klasse I	4 Godt per 2021
Femangerelva	Bjørnafj.	177 obs.	0,6 "ikke livskraftig"	Klasse I	6 Godt per 2018
Svenheimselva	Osterøy	150 est.	0,2 "snart forsvunnet"	Klasse I	4 Middels godt per 2012
Døsjaelva	Bjørnafj.	100 est.	0,2 "snart forsvunnet"	Klasse I	4 Middels godt per 2015
Kvernavikselva	Tysnes	100 est.	0,2 "snart forsvunnet"	Klasse I	4 Godt per 2020
Sunnfjordelva	Bjørnafj.	77 obs.	0,2 "snart forsvunnet"	Klasse I	4 Godt per 2018
Loneelva	Osterøy	75 obs.	0,2 "snart forsvunnet"	Klasse I	4 Middels godt per 2014
Røyrvikelva	Kvam	50 est.	0,2 "snart forsvunnet"	Klasse I	4 Godt per 2020
Sørelva	Etne	25 obs.	0,2 "snart forsvunnet"	Klasse I	4 Middels godt per 2020
Maurstadelva	Stad	9 obs.	0,2 "snart forsvunnet"	Klasse I	4 Godt per 2020
Redalselva	Sunnfjord	6 obs.	0,2 "snart forsvunnet"	Klasse I	4 Middels godt per 2017
Refvikvassdraget	Kinn	2 obs.	0,2 "snart forsvunnet"	Klasse I	4 Godt per 2020
Apalvågelva	Øygarden	2 obs.	0,2 "snart forsvunnet"	Klasse I	4 Godt per 2018
Elv frå Bjørnavn.	Bjørnafj.	1 obs.	0,2 "snart forsvunnet"	Klasse I	4 Godt per 2021
Reisoelva	Tysnes	? 1 obs	0,2 "snart forsvunnet"	Klasse I	4 Mangelfullt per 2021

REFERANSAR

- Artsdatabanken 2011. Faktaark elvemusling, ISSN1504-9140 nr. 22.
- Bergan, M.A., H-C. Teien & T. Kristensen. 2016. Oksielva og Kvitbruelva til Saltdalselva, Nordland - Problemkartlegging og tilstandsbeskrivelse med forslag til tiltak. - NINA Rapport 1222. 37 s.
- Degerman, E., S. Alexanderson, J. Bergengren, L. Henrikson, B.-E. Johansson, B. M. Larsen & H. Söderberg. 2009. Restaurering av flodpärlmusselvatten. – WWF Sweden, Solna. 62 s.
- Dolmen, D. & E. Kleiven. 1997. Elvemuslingen Margaritifera i Norge 2. – Vitenskapsmuseet, Rapport Zool. Ser. 1997-2.
- Fossøy, F. & S. Kålås. 2021. Søk etter elvemusling, i: Kålås, S. 2021. Oppfølgende undersøkingar av elvemusling og status for arten i Vestland fylke i 2020. Rådgivende Biologer AS, rapport 3302, 60 s.
- Hegland, S. J. Naturtypar i Meland kommune. Rapport, Meland kommune, 86 s.
- Henriksen, S. & O. Hilmo. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Henrikson, L., Bergström, S.-E., Norrgrann, O. & Söderberg, H. 1998. Flodpärlmusslan i Sverige - dokumentation, skyddsvärde och åtgärdsförslag för 53 bestånd. - Del II i Eriksson, M.O.G., Henrikson, L. & Söderberg, H., red. Flodpärlmusslan i Sverige. Naturvårdsverket, Rapport 4887.
- Holtan, D. 2014. Supplerande kartlegging av naturtypar i Meland kommune. Fylkesmannen i Hordaland - Rapport 5/2014, 54 s.
- Håland, A. & B. Hult. Næringsområde Dalstø - Mjåtveit, Meland kommune. Vurdering av virkninger på bestand av elvemusling i Mjåtveitelva. Aktuelle avbøtende tiltak. NNI-rapport nr. 214, 19 s.
- Jakobsen, P. (red.). 2018. Samlerapport om kultivering og utsetting av elvemusling 2017. Universitetet i Bergen, Institutt for biologi. Rapport til Miljødirektoratet og Fylkesmannen i Hordaland. 69 s.
- Jakobsen, P. (red.) 2019. Samlerapport om kultivering og utsetting av elvemusling i 2018. 113 s.
- Johannessen, M. H. 2003. "een Dehl Skiønne Pærle Elver". Åsanebuen nr 4.
- Johnsen, G.H, S. Kålås & I. Wathne 2018. Status for elvemusling i Haukåsvassdraget 2017. Rådgivende Biologer AS, rapport 2629, 34 sider.
- Kleiveland, G. & B. Homlong. 2004. Mellom bakkar og berg - Gard og ett i Meland band 2 side 449: Perlefangst.
- Kålås, S. 2008. Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera* L.) i Hordaland. Rådgivende Biologer AS rapport 1053, 22 s.
- Kålås, S. 2012. Status for bestandar av elvemusling i Hordaland. Rådgivende Biologer AS rapport 1494, 57 s.
- Kålås, S. 2021a. Oppfølgende undersøkingar av elvemusling og status for arten i Vestland fylke i 2020. Rådgivende Biologer AS, rapport 3302, 60 s.
- Kålås, S. 2021b. Teljing av elvemusling i Haukåselva i 2021. Rådgivende Biologer AS, rapport 3528, 15 s.
- Kålås, S., T. Bakke Haavik, M. J. Steinsvåg & Ø. Vatshelle. 2016. Tiltak i landbruket for å verne bestandar av elvemusling i Hordaland. Rådgivende Biologer AS rapport 2293. 63 s.
- Kålås, S. & F. Fossøy. 2019. Søk etter elvemusling ved hjelp av miljø-DNA i fire vassdrag i Hordaland 2019. Notat, Rådgivende Biologer AS, 6 sider.
- Kålås, S. & F. Fossøy. 2021. Søk etter elvemusling i Vestland i 2021. Rådgivende Biologer AS, rapport 3529, 11 s.

- Kålås, S. & G. H. Johnsen 2012. Utbygging av Mjåtveitmarka og elvemuslingane i Mjåtveitvassdraget Rådgivende Biologer AS rapport 1542, 16 s.
- Kålås, S. & S. Karlsson. 2021. Innsamling av DNA-prøver frå Vestland fylke i 2021 – og status for innsamling av DNA-prøver frå elvemusling i fylket. Rådgivende Biologer AS, notat 4 sider.
- Larsen B. M. & R. Hartvigsen. 1999. Metodikk for feltundersøkelse og kategorisering av elvemusling. NINA Fagrapport 037, 41s.
- Larsen, B. M. & Karlsen, L.R. 2010. Overvåking av elvemusling i Norge. Årsrapport for 2008: Enningdalselva, Østfold. – NINA Rapport 566, 39 s.
- Larsen, B. M., K. Sandaas, K. Hårsaker & J. Enerud. 2000. Overvåking av elvemusling Margaritifera i Norge. Forslag til overvåkingsmetodikk og lokaliteter. - NINA Oppdragsmelding 651, 27 s.
- Magerøy, J., Kålås, S., Wathne, I., Rikstad, A. & Julien, K. 2019. Utsetting av kultivert elvemusling. 2016–2018. - S. 12-111 i: Jakobsen, P. (red.) 2019. Samlerapport om kultivering og utsetting av elvemusling 2018. Universitetet i Bergen, Institutt for biologi. Rapport til Miljødirektoratet og Fylkesmannen i Hordaland, 113 s.
- Miljødirektoratet. 2018. Handlingsplan for elvemusling 2019-2028. Rapport m-1107, 63 s.
- Söderberg, H. 1998. Undersökningstyp: Övervakning av flodpärlmussla. Del III i Eriksson, M.O.G., Henrikson, L. & Söderberg, H., red. Flodpärlmusslan i Sverige. Naturvårdsverket Rapport 4887. 138 s.
- Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Direktorsgruppa Vanndirektivet, 220 s.

ANNAN INFORMASJON

Forsøk med utsetting av musling i Mjåtveitelva

Det vart henta inn nokre få aure med elvemuslinglarver til muslinganlegget i Austevoll 22. mai 2014. Desse vart haldne i anlegget til larvene slapp seg av våren 2015. Det var lite larver på aurane, og berre åtte individ levde opp til utsetningsstorleik (Jakobsen 2017). Dei vart fordelt i to boksar og sett ut i to sideløp til Mjåtveitelva 1. juli 2017, fordelt på to boksar. Muslingane var då frå 2,8 til 10,3 mm lange. Den eine boksen vart fjerna frå elva av uvedkommande, medan muslingane i den andre boksen overlevde godt (Jakobsen 2018, Magerøy mfl. 2019). Den gjenværande boksen vart flytta til hovudelva nedstraums fossen 25. september 2019. Det var då liv i dei fem små elvemuslingane som vart lagd ut i 2017. Ved kontroll 3. juni 2020 var det fire musling att i boksen som levde. Desse stod i boksen fram til 30. april 2021 då dei vart sleppt fri rett nedom fossen på austsida av elva (UTM 32 V 293214 6714448). Det var då liv i tre av elvemuslingane og i tillegg eitt dautt skal i boksen (**figur 6**).



Figur 6. Nokre av elvemuslingane av Mjåtveitopphav som vart avla frå på muslingstasjonen i Austevoll slik dei såg ut ved utsett i 2017 (til venstre) og ved frislepp i elva i 2021 (til høgre).