

R A P P O R T

Inventering av elvemuslingbestandane i Skjelåna og Åreidelva i Vestland fylke 2019



Rådgivende Biologer AS 3048



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Inventering av elvemuslingbestandane i Skjelåna og Åreidelva i Vestland fylke 2019.

FORFATTARAR:

Steinar Kålås

OPPDRAKGSGIVAR:

Fylkesmannen i Trøndelag/Miljødirektoratet har gjeve støtte til arbeidet

OPPDRAGET GITT:**RAPPORT DATO:**

10. februar 2020

RAPPORT NR:

3048	ANTAL SIDER:	ISBN NR:
	17	978-82-8308-698-0

EMNEORD:

- <i>Margaritifera margaritifera</i>	- Tettleik
- Bestandsestimat	- Lengder
- Teljing	- Naturindeks
- Utbreiing-	- Vertsart

KONTROLL:

Godkjenning/kontrollert av	Dato	Stilling	Signatur
Geir Helge Johnsen	10.02.2020	Fagansvarlig «Vann»	

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.

Framsidebilete: Delen av Åreidelva, i Bømlo kommune, ved vassverkbygget, der det stod mest elvemusling. Biletet teke i samband med undersøkinga 28. august 2019.

FØREORD

Rådgivende Biologer har i 2019 teke initiativ til inventeringar av elvemuslingbestandane i Skjelåna, Samanger kommune og Åreidelva, Bømlo kommune, i Vestland fylke, og arbeidet er gjort med støtte frå Fylkesmannen i Trøndelag/Miljødirektoratet.

Elvemuslingen er raudlista som sårbar i Norge, sidan den er i tilbakegang, spesielt i Sør-Norge. Elles i Europa er tilstanden til arten generelt dårlig, då inntil 90% av bestandane er tapt og resterande er i ferd med å forsvinne, grunna manglende rekruttering. Det har ført til at vi i Norge no har meir enn 25 % av den Europeiske bestanden, noko som gjer elvemuslingen til ein ansvarsart for landet (Miljødirektoratet 2018).

For å forvalte elvemuslingen på beste måte er det viktig med kunnskap om dei enkelte bestandane. Slik kunnskap får ein ved inventeringar, der ein samlar informasjon om mellom anna utbreiing, bestandsstorleik og demografi.

I august 2019 vart slik informasjon samla inn for bestandane av elvemusling i Skjelåna i Samnanger kommune og Åreidelva i Bømlo kommune, begge i Vestland fylke.

Vi takkar Fylkesmannen i Trøndelag for støtta til arbeidet.

Bergen, 10. februar 2020

INNHOLD

Føreord	2
Innhald.....	2
Samandrag.....	3
Metodar	4
Skjelåna	6
Resultat.....	7
Åreidelva	11
Resultat.....	12
Diskusjon.....	16
Referansar.....	17

SAMANDRAG

Kålås, S. 2020. *Inventering av elvemuslingbestandane i Skjelåna og Åreidelva i Vestland fylke 2019.* Rådgivende Biologer AS, rapport 3048, 17 sider, ISBN 978-82-8308-698-0.

Elvemuslingen er raudlista som sårbar i Norge. Elles i Europa er tilstanden til arten generelt dårleg. Norge har no så stor andel av Europeiske individ og bestandar at arten er ansvarsart for landet.

For å forvalte elvemuslingen på beste måte er det viktig med kunnskap om dei enkelte bestandane. Slik kunnskap får ein ved inventeringar, der ein samlar informasjon om mellom anna utbreiing, bestandsstorleik og demografi. Slike inventeringar er i 2019 i Vestland fylke gjennomført i Skjelåna i Samnanger kommune og i Åreidelva i Bømlo kommune.

Skjelåna har ein bestand av elvemusling som er berekna å vere på ca. 1900 individ. Desse finn ein på ei vel 200 m lang strekning nedst i elva. Eit fåtal individ var små og unge. Den minste var 21 mm, og anslagsvis 2 % av bestanden var kortare enn 50 mm, men over 90 % av muslingane var over 90 mm lange. Tettleiken av elvemusling vart berekna å vere 1,2 individ per m². Aure er vertssart for elvemuslingen i Skjelåna. Etter «poenglassesystemet» vart bestanden av elvemusling i Skjelåna klassifisert som «sårbar» og «sannsynlig levedyktig», mens den etter «Naturindeks» vart klassifisert som «ikke livskraftig». Den største utfordringa for elvemuslingen i Skjelåna er at bestanden har rekruttert dårleg, og er forgubba.

Eit arbeide med å dyrke fram små elvemuslinger vert gjort på eit anlegg i Austevoll. Til anlegget vart det tatt inn aure fra Skjelåna med muslinglarver på gjellene i 2014. Muslingane vart dyrka fram, og var våren 2016 så store at dei kunne setjast tilbake i elva. Desse har levd i små boksar i elva fram til hausten 2019, då 101 muslinger vart sleppt fri i elva. Dei hadde i elva vakse seg fra ein gjennomsnittstorleik på 4 mm til 24 mm i løpet av desse fire somrane, og overlevinga hadde vore 86 % i perioden. Dette tiltaket har foryngja bestanden i elva, og har sikra bestanden nokre år framover, men bestanden må likevel på sikt rekruttere naturleg om den skal ha noko framtid.

Åreidelva har ein bestand av elvemusling som er berekna på ca. 130 individ. Desse finn ein på ei 250 m lang strekning i midtre delar av elva. Eit fåtal individ var små og unge, Den minste var 38 mm, og anslagsvis 8 % av bestanden var kortare enn 50 mm. Tettleiken av elvemusling vart berekna å vere 0,1 individ per m². Aure er vertssart for elvemuslingen i Åreidelva. Etter «poenglassesystemet» vart bestanden av elvemusling i Åreidelva klassifisert som «sårbar» og «sannsynlig levedyktig», mens den etter «Naturindeks» vart klassifisert som «ikke livskraftig». Den største utfordringa for elvemuslingen i Åreidelva er at bestanden er svært fåtalig og dermed sårbar.

Det er ikkje lett å finne nokon opplagde årsaker til at tilstanden til bestandane av elvemusling i Skjelåna og Åreidelva ikkje er betre. Målingar av vasskvalitet har vist verdiar innanfor det som vert rekna som godt livsmiljø for elvemusling i begge elvane. Det er berre små inngrep og menneskeleg aktivitet i nedbørflata til elvane. Innhaldet av kalsium i vatnet er i begge elvane i underkant av det som er vanleg i Norske elvar med livskraftige bestandar av elvemusling (Larsen og & Saksgård 2010). Redokspotensial i elvebotnen vart målt i begge elvane sommaren 2018, og verdiane som vart funne var litt lågare enn venta, og på grensa mellom god og middels.

Framdyrkning av muslinglarver frå bestandane, i anlegg, vil kunne sikre bestandane, fram til ein får avklart kva som er årsaka til den låge rekrutteringa.

METODAR

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

Sidan førekommstane av elvemusling har ei avgrensa utbreiing og bestandane er relativt små, er overflata til elvebotnen undersøkt gjennom vasskikkert, på heile tilgjengelege elvestrekningar. Dette 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 i dei ulike elvane. Det er også grave i elvebotnen, 5 – 10 cm djupt, nokre kvadratmeter i utvalde parti av elvane, for å få eit anslag for kor stor andel av elvemuslingane som lever nede i elvebotnen i dei ulike elvane, og for å få målt eit representativt utval av storleikar av elvemusling.

Ymse hagereiskapar er nytta for å grave i substratet. Eit tilfeldig utval av elvemusling som vart funne på overflata og nede i elvebotnen er grunnlaget for presentasjonen av storleksfordelinga til elvemuslingane i dei ulike elvane, som og viser rekrutteringa i bestanden over tid. Lengdene er målt med skyvelære (**figur 1**), og muslingar vart etter målinga lagt tilbake på same staden i elva som dei vart funne. Posisjonar til muslingane er plotta med GPS-mottakar.

I ei samla vurdering av «tilstand», «verneverdigheit» og «levedyktighet» til bestand av elvemusling nytta ein mål for bestandsstorelik, tettleik, utbreiing og storleksfordeling. Larsen & Hartvigsen (1999) har presentert en modell for slike vurderingar (**tabell 1**). Sjå også Larsen & Karlsen (2010) for eksempel på bruk og spesifiseringar av metoden. Metoden baserer seg på modell for å vurdere verneverdi (Söderberg 1998 og Henrikson mfl. 1998) og vi omtalar den her som «poengklassesystemet».

Tabell 1. Bedømning av verdi for elvemuslingbestandar, etter kriterium og poengklassar (Larsen & Hartvigsen 1999, Larsen & Karlsen 2010, Larsen 2017). Klasse I: Ein bestand er «verneverdig», men er «truga», har «liten levedyktighet» og er sårbar for vidare reduksjon om poengsummen er 6-7 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
Gjennomsnittstettleik (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 levedyktigkeit 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.

Tabell 2. Statusbedømming og levedyktigheit for elvemusling, med tilhøyrande 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.

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 vurdere grunndata bak indekseringa for å vurdere om statusbedømminga er fornuftig.



Figur 1. Måling og DNA-prøvetaking av elvemusing frå Åreidelva vart gjort i elvekanten.

SKJELÅNA

Skjelåna/Storelva (055.53) (UTM 32 V 316010 6697815) renn ut i sjøen i Skjeljavågen i Trengereidfjorden, som er ein fjordarm av Samnangerfjorden (**figur 2**). Utløpselva til sjø og nedre delar av vassdraget ligg i Samnanger kommune, men øvre deler av vassdraget ligg i Bergen kommune. Nedbørfeltet er vel 14 km² stort og består mest av skog og snaufjell (>70%), Innsjø og myr utgjer vel 5 % av feltet, og dyrka mark er under 1 % (NEVINA). Middelvassføringa er 1,8 m³/s.

Den lakseførande delen av vassdraget er under 100 m lang opp til første fossen. Oppstraums denne vekslar vassdraget mellom elvestrekningar og mindre innsjøar/loner. Øvst i vassdraget ligg nokre større innsjøar. Det ligg eit småkraftverk (Grasdalen kraftverk) eit stykke oppe i vassdraget. Dette vart etablert i 2000.

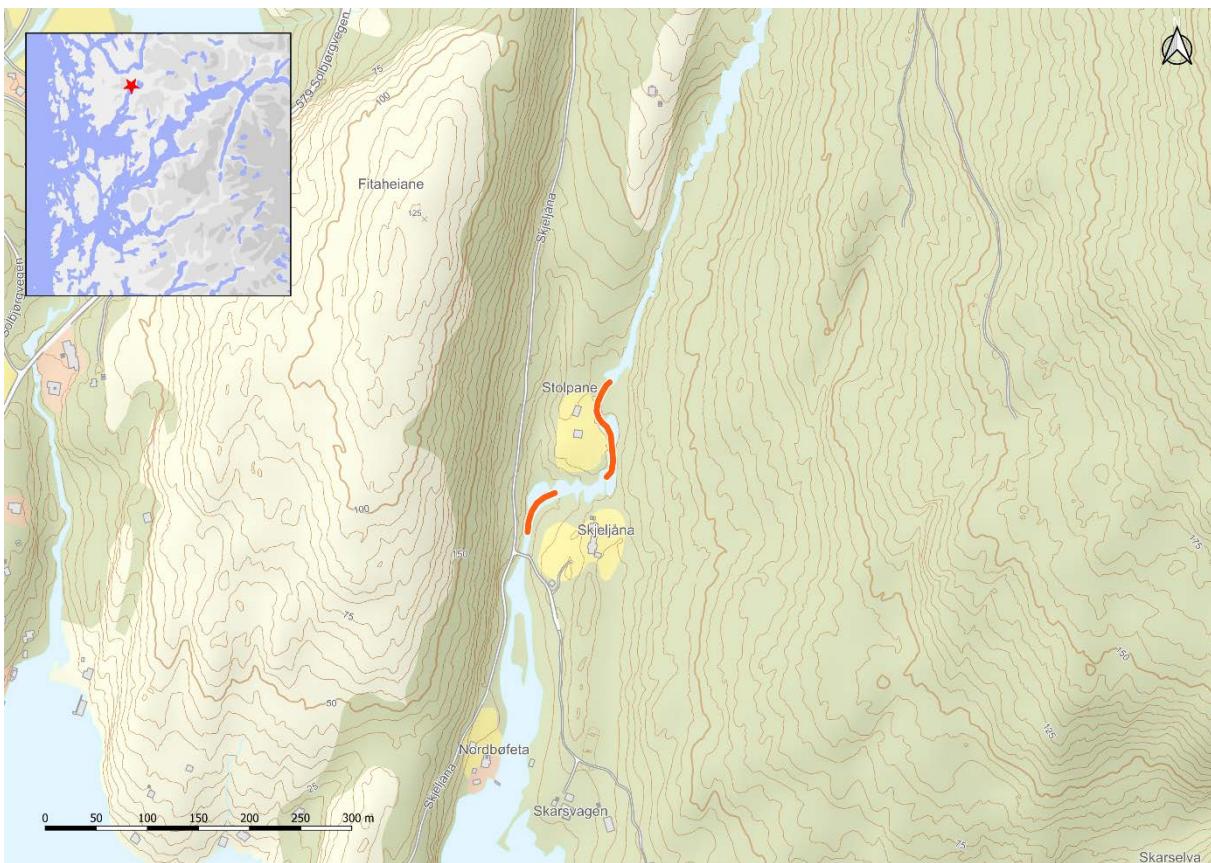
Vassprøvar frå vassdraget tekne i samband med utarbeidinga av kalkingsplan for Samnanger kommune i 1995 og undersøkingar av elvemusling i 2011 viste at vasskvaliteten i vassdraget var god med omsyn på forsuring (Kålås mfl. 1996, Kålås 2012). Det er litt landbruk i området Hisdal-Holdhus, og det kan vere noko avrenning av næringstoff frå dette, men to vassprøvar frå 2011 viste låge verdiar av fosfor og nitrogen (Kålås 2012). Vasskvaliteten var også god med tanke på forsuring, turbiditet og vassfarge, men innhaldet av kalsium, høvesvis 1,2 og 1,8 mg/l i april og juli, er lågt samanlikna med vassdrag med livskraftige bestandar av elvemusling i Norge (Larsen & Saksgård 2010). Riksveg 7 og fylkesveg 137 går gjennom nedbørfeltet, og det er nokre hytter i nedre delar av nedbørfeltet, men elles har vi ikkje sett kjelder til menneskeskapt avrenning. Det har vore noko hogst i nedbørfeltet i 2017-18 (eigen observasjon). Elva var i periodar prega av avrenning frå landbruk på 1970-80 talet (Rune Skjælaaen, Pers. medd.).

Lokaliteten er nemnt i statusrapporten over bestandar av elvemusling i Norge frå 1997 (Dolmen & Kleiven 1997). Det vart påvist elvemuslinglarver på gjellene til aure fanga i elva i april 2007 (Kålås 2008). Tettleiken av aure var då svært låg oppstraums fossen.

Ved teljing av elvemusling oppstraums og nedstraums fossen i september 2010 vart det observert 270 elvemusling. Eit utval elvemusling vart lengdemålt, og desse var mellom 53 og 154 mm lange (Kålås 2012). Seinare synfaringar i elva har vist at ikkje alle område med elvemusling vart funne ved teljinga i 2010. Anslaget frå 2010 for bestandsstorleik på 500-1000 individ i Skjelåna var derfor for lågt.

Elvemusling er funne innanfor ei 250 m lang strekning nedst i elva. Denne strekninga er delt av ein foss som renn over sva, om lag 100 m frå sjøen. Fossen er vandringshinder for laks. Nedstraums fossen består elvebotnen av sand, grus og parti med stein og fjell, medan botnen er meir grovsteina oppstraums, sjølv om her også er små flekkar med sand.

Det vart gjort målingar av redokspotensial i elvebotnen i 2018 (Kålås 2019). Redokspotensial er ein indikator for habitatkvaliteten til elvemusling, med omsyn på oksygeninnhald og oksygenforbruk. Verdiar målt i Skjelåna tyda på ein habitatkvalitet som var på grensa mellom god og middels. Vi hadde venta god tilstand. Tilgjengelege målingar av vasskvalitet viser låge verdiar av næringstoff, som kunne føre til mikrobiell aktivitet og høgt oksygenforbruk, og vi kjenner ikkje til forhold i nedbørfeltet som kan forklare at verdiar for redokspotensial er litt lågare enn venta.



Figur 2. Skjelåna som renn ut i Skjeljavågen i Samanger. Streken i elva viser områda der det vart funne elvemusling i august 2019.

RESULTAT

Elvemuslingen si utbreiing

Elvebotnen frå sjøen opp til andre foss oppstraums sjøen vart gjennomsøkt gjennom vasskikkert 26. og 27. august 2019. Det var pent, stille, varm vær, og middels til låg vassføring. Vasstemperaturen var 16 til 18 °C desse dagane. Første musling vart funnen litt oppom nedste bru (UTM 32V 315986 6697991), øvste musling vart funne like oppstraums hølen ved Stolpane (32 V 316044 6698147). Det er om lag 220 m elvestrekning mellom nedste og øvste elvemusling (**figur 2**). Elva er i gjennomsnitt rundt 9 m brei på strekninga der det vart funne elvemusling. Elveareal frå nedste til øvste elvemusling er dermed omlag 2000 m². Partiet ved fossen, om lag midt på strekninga, består av sva. Dette arealet på om lag 400 m² er ueigna for elvemusling, og attverande areal frå nedste til øvste musling er dermed 1600 m².

Teljing på elvebotnen

Ved teljinga 26. og 27. august 2019 vart det observert 573 elvemusling nedstraums fossen og 587 elvemusling oppstraums fossen, totalt 1160 elvemusling. Mange av desse stod i større tette grupper/«clusters». I hølen oppstraums fossen står dei fleste muslingane relativt konsentrert på austsida av elva, medan dei står på vestsida nedstraums fossen.

Dei fleste stader var det enkelt å telje muslingane, men nokre mindre flater, både oppstraums og nedstraums fossen, var dekka av vegetasjon, slik at observasjonstilhøva var vanskelege. Dette arealet utgjorde berre vel 30 m² flate. I nedre delar av hølen oppom fossen er det nokre stader så djupt at det er uråd å telje, men det såg ut til å vere lite musling her. Det vart ikkje funne tomme skal ved teljinga på overflata.

Graving i elvebotnen

Det vart utført oppgraving av elvebotn på tre område med eit totalt areal på 4,7 m². Dette for å sjå kor stor andel av muslingane som låg skjult i substratet, og som ikkje kom med ved overflateteljinga. Områda som vart undersøkt var: eitt område nedstraums fossen og to område oppstraums fossen (**tabell 3**). På desse områda vart det først talt på overflata gjennom vasskikkert. Så vart musling på overflata plukka opp, både dei vi såg frå overflata og dei som kom til syne ved plukkinga. Til slutt vart det grave i substratet ned til fem til sju centimeters djup, og muslingar som kom fram vart samla opp (**tabell 3**). Det vart funne tre tomme skal ved gravinga på område 1, nedstraums fossen. Desse var 118, 121 og 123 mm lange. Ingen andre tomme skal vart observert i elva.

Tabell 3. Oppsummering av data frå overflateteljing, plukking og graving på tre områder i Skjelåna. Posisjon oppgjeve som UTM-koordinat (WGS84). Obs. på overflata er: antall som vart talt på området gjennom vasskikkert. Plukka overflate er talet elvemusling som kom fram ved plukking på overflata, og er summen av observerte og skjulte på overflata. Skjult overflate er talet på musling som vart plukka frå overflata fråtrekt talet som vart observert gjennom vasskikkert. Nedgravd er dei som kom fram ved graving i substratet med hagespade og grafse, etter at alle som kunne plukkast med fingrane var fjerna frå overflata. Område 1 er nedstraums og område 2 & 3 er oppstraums fossen.

Område	Areal (m ²)	Obs. overflate (n)	Plukka overflate (n)	Skjult ofl. (n)	Nedgravd (n)	Posisjon (UTM)
1	2	60	84	24	10	32 V 316004 6698031
2	2	54	88	34	5	32 V 316067 6698107
3	0,7	0	0	0	4	32 V 316052 6698107
Totalt	4,7	114	172	58	19	

Talet på elvemusling og tettleiken til elvemuslingen

Gravinga av dei tre områda i elva indikerte at ca. 59 % av muslingane i elva var synlege frå overflata. Om ein tel på overflata og multipliserer med 1,68 får ein eit estimat for det totale talet elvemusling i elva. For Skjelåna i august 2019 vart dette 1940 elvemusling. Med eit anslått areal med elvemusling i elv på 1600 m² blir dette 1,2 elvemusling per m².

Lengdefordeling

Eit utval av 191 elvemusling, som vart funne på overflata og nede i elvebotnen, på tre tilfeldig utvalde område med totalareal 4,7 m², vart lengdemålt 26. og 27. august 2019 (**figur 3**). Vi fann ingen muslingar kortare enn 20 mm, men fire som var under 50 mm. Desse var 21, 23, 25 og 27 mm lange, og hadde 4 til 6 alderssoner i skalet. Dei første sonene viser ikkje i skalet, så desse muslingane var truleg sju til ti år gamle. Muslingen som var større enn dei minste fire var frå 68 mm lange. Dette viser at rekrutteringa dei siste tiåra har vore svært låg, og i periodar fråverande. Andelen elvemusling under 50 mm er usikker å anslå når tettleiken av elvemusling er så låg som i denne elva. Store elveareal måtte gravast opp for å få eit sikkert mål på dette. Inntrykket er at andelen er under 5 %. Tettleiken av elvemusling kortare en 20 mm er, av same grunn, også usikker ved slike låge tettleikar, men inntrykket frå undersøkinga er at den er svært låg. Storleksfordelinga var omlag lik for elvemusling samla inn oppstraums og nedstraums fossen.

Vertssart

Laks eller aure kan vere vert for larvar til elvemusling i Norge. Laks kan gyte i nedre dela av Skjelåna, men areal for gyting og oppvekst er berre nokre hundre kvadratmeter, så her er ingen laksebestand i elva. Det er dermed høgst sannsynleg aure som er vert for elvemuslingen. Det er ved tidlegare undersøkingar funne larver av elvemusling på gjeller til aure i elva (Kålås 2012).



Figur 3. Storleikfordelinga til eit utval på 191 elvemusling frå overflate og graving på 4,7 m² elvebotn fordelt på eitt område nedstraums og to område oppstraums fossen, som deler utbreiingsområdet til elvemusling i Skjelåna, 26. og 27. august 2019.

OPPSUMMERT

Det finst ein liten bestand av elvemusling i Skjelåna i Samnanger. Denne lever på ei strekning på ca. 220 m i nedre delar av elva. 1160 store vaksne individ vart observert på overflata av elvebotnen 26. og 27. juli 2019. Ved graving i elvebotnen fann vi at ca. 40 % av elvemuslingane ikkje er synlege frå overflata. Dette gjev eit bestandsestimat av elvemusling i Skjelåna på vel 1900 elvemuslingar. Elvearealet elvemusling lever på, frå nedste til øvste observerte musling, oppstraums og nedstraums fossen, er ca. 1600 m². Dette gjev eit tettleiksestimat 1,2 elvemusling per m². Største og minste musling funne ved undersøkinga var høvesvis 21 mm og 146 mm lange. Over 90 % av muslingane var lengre enn 90 mm lange, og bestanden er forgubba. Det har sporadisk skjedd rekruttering siste tiåret, og under 5 % av muslingane vi undersøkte var kortare enn 50 mm, men ingen var kortare enn 20 mm (**tabell 4**). Aure er vertsfisk for muslinglarver i Femangerelva. Noverande status for bestanden i vassdraget er at den kjem i kategorien «sårbar», er «sannsynlig levedyktig» og er «ikke livskraftig», etter ulike klassifiseringsmetodar (**tabell 4**). Sikkerheita til vurderinga er god, sidan datagrunnlaget er godt.

Tabell 4. Oppsummering av data for bestanden av elvemusling i Skjelåna. Sjå Larsen (2017) og Miljødirektoratet (2018) for metodebeskriving for bakgrunnen til kategoriseringa.

Tema	Verdi	Merk
Utbreiing	0,22 km (1 poeng)	
Antall individ	1900 (1 poeng)	Bestandsestimat
Tettleik ind/m ²	1,2 (1 poeng)	Basert på bestandsestimat
Gjennomsnittslengde ± s.d.	110 ± 21 mm	191 ind. frå overflate og graving
Minste musling observert	21 mm (4 poeng)	
Andel < 20 mm	0 % (1 poeng)	Ingen observert
Andel < 50 mm	2 % (1 poeng)	Fire observert
Vertsart	Aure	
Poengklasse	Klasse 1 (totalt 9 poeng)	«sårbar» «sannsynlig levedyktig»
Naturindeks indikatorverdi	0,6	«Ikke livskraftig»
Datagrunnlag per.	Godt i 2019	

Det vart samla inn 60 genprøver av elvemusling same dagane som inventeringa vart gjennomført. Desse er ekstrahert og arkivert i NINA sitt arkiv for genprøvar av elvemusling.



Figur 4. Ein av dei minste elvemuslingane som vart funne i Skjelåna 27. august 2019. Denne var 27 mm lang og hadde ca. fire synlege årssoner.

ÅREIDELVA

Åreidelva (043.2Z) (UTM 32V290287 6629419) i Bømlo kommune renn gjennom Åreiddalen frå Finnåsvatnet (23 moh) til Åreidbukta (**figur 5**). Nedbørfelt ved utløp til sjø er vel 8,2 km² stort, er dominert av skog, innsjø, snaufjell og myr, og har ei middelvassføringa på i underkant av 0,5 m³/s (61-90) (nevina.no). Elva er omlag 700 m lang, og renn relativt slakt i øvre delar før den fell brattare ned mot sjøen dei siste par hundre meter. Elva har ei breidde på 2-4 m.

Vassprøvar frå vassdraget tekne i samband med utarbeidinga av kalkingsplan for Bømlo kommune i 1995, undersøkingar av elvemusling i 2010/11 og basisundersøkingar av Finnåsvatnet i 2015/16 viste at elva har god økologisk tilstand. Den er ikkje forsura, og har naturleg lågt innhald av næringsstoff og låg turbiditet og vassfarge (Johnsen mfl. 1996, Kålås 2012, Schartau mfl. 2017). Innhaldet av kalsium, som normalt har lagt rundt 2 mg/l, er lågt samanlikna med vassdrag med livskraftige bestandar av elvemusling i Norge (Larsen & Saksgård 2010).

Det er knapt busetnad og landbruksaktivitetar i nedbørfeltet. Det går ein lokal bilveg langs elva. Finnåsvatnet, som er kjelda til Åreidelva, vert nytta til vassverk, og det er derfor ei demning ved utløpet. Demning og vassuttak fører truleg til at vassføringa i elva er lågare enn naturtilstanden, men også til at vatnet tømmer seg seinare enn den ville gjort utan demninga. Laks og aure frå sjøen kan vandre opp heile elva.

Lokaliteten er ikkje kjend frå litteraturen før den vart nemnt i statusrapporten over bestandar av elvemusling i Norge frå 1997 (Dolmen & Kleiven 1997). Det var Bømlo kommune som meldte inn førekomsten i 1994. Elvemuslinglarver vart påvist på gjellene til aure fanga i elva i april 2007 (Kålås 2008), og bestanden vart enkelt undersøkt i juni 2010. Ved undersøkinga i 2010 vart det observert 27 muslingar med lengder frå 38 til 90 mm. Det var 250 m mellom øvste og nedste observerte elvemusling. Det vart anteke at det reelle talet elvemusling var to til tre gonger høgare enn det som vart observert (Kålås 2012). Basert på undersøkinga i 2010 fekk bestanden indikatorverdi i «naturindeks» på 0,6, som tilsvrar «ikkje livskraftig», medan den etter «poengklassesystemet» vart klassifisert som «sårbar», men «sannsynlig levedyktig» (Kålås 2012).

Det vart gjort målingar av redokspotensial i elvebotnen Åreidelva i september 2018. Redokspotensial er ein indikator for habitatkvaliteten til elvemusling, med omsyn på oksygeninnhald og oksygenforbruk. Verdiar målt i Åreidelva tyda på ein habitatkvalitet som var på grensa mellom god og dårlig. Vi hadde venta god tilstand, sidan målingar av vasskvalitet generelt har vist ein god tilstand i vassdraget. Det er demning ved utløpet av Finnåsvatnet, og det vert fråført vatn til vassverk. Den vedvarande låge vassføringa i elva sommaren 2018 kan ha ført til lite utsøyling av organisk materiale frå elva. Oppsamla organisk materiale som vert brote ned kan føre til låge oksygennivå, som kan vere årsaka til at verdiar for redokspotensial var lågare enn venta seinsommaren 2018 (Kålås 2019).



Figur 5. Åreidelva, som renn frå Finnåsvatnet til Åreidbukta. Streken i elva viser området der det er funne elvemusling.

RESULTAT

Elvemuslingen si utbreiing

Det vart utført ei inventering av bestanden av elvemusling i Åreidelva 28. august 2019. Det var lettskya stille vær, etter litt regn natta før. Luft- og vasstemperaturen var 18 °C då arbeidet starta kl. 9 denne dagen.

Forholda var ikkje optimale for inventeringar i denne elva seinsommaren 2019, sidan vassføringa aldri vart låg, grunna vedvarande nedbør. Strykstrekningane, som ligg i øvre og nedre delar av elva, kunne derfor ikkje undersøkast denne seinsommaren. Berre den flataste delen av elva, ei strekning på ca. 230 m, frå UTM 32 V 290441 6629660 til 32 V 290561 6629851, vart derfor undersøkt, medan ei strekning på 300 m nedstraums og 160 m oppstraums dette ikkje kunne undersøkast.

Første musling vart funnen nedst i hølen oppstraums vassverksbygget (32 V 290441 6629660), øvste musling vart funne 30 m oppstraums bilvegbraua (32 V 290561 6629851). Sidan ikkje heile elva vart undersøkt er det uråd å seie noko om avstand frå øvste og nedste musling i elva, men den er truleg nær det som vart funne ved teljinga i 2010, som var 220 meter. Elva er i gjennomsnitt 3-4 m brei.

Teljing av musling på elvebotnen

Ved teljinga 28. august 2019 vart det observert 39 elvemusling på strekninga i midtre delar i elva, der det var mogleg å gjere undersøkingar på rådande vassføring. Desse stod enkeltvis eller i mindre grupper. Nokre stader var der vegetasjon som skjerma elvebotnen, men generelt var observasjonstilhøva gode. Det vart funne to tomme muslingskal ved teljinga i overflata, som var høvesvis 82 og 85 mm lange.

Graving etter elvemusling i elvebotnen

Det vart utført oppgraving av elvebotn på tre område med eit totalt areal på 5 m² (**tabell 5**). Dette for å sjå kor stor andel av muslingane som låg skjult i substratet, og som ikkje kom med ved overflateteljinga. På desse områda vart det først talt på overflata gjennom vasskikkert. Så vart musling på overflata plukka opp, både dei vi såg frå overflata og dei som kom til syne ved plukkinga. Til slutt vart det grave i substratet ned til fem til sju centimeters djup, og muslingar som då kom fram vart samla opp.

Tabell 5. Oppsummering av data frå overflateteljing, plukking og graving på tre områder i Åreidelva. Posisjon oppgjeve som UTM-koordinat (WGS84). Obs. på overflata er antall som vart talt på området gjennom vasskikkert. Plukka overflate er talet elvemusling som kom fram ved plukking på overflata, og er summen av observerte og skjulte på overflata. Skjult overflate er talet på musling som vart plukka frå overflata fråtrekt talet som vart observert gjennom vasskikkert. Nedgravd er dei som kom fram ved graving i substratet med hagespade og grafse, etter at alle som kunne plukkast med fingrane var fjerna frå overflata.

Område	Areal (m ²)	Obs. overflate (n)	Plukka overflate (n)	Skjult ofl. (n)	Nedgravd (n)	Posisjon (UTM)
1	2	1	1	0	8	32 V 290446 6629680
2	1	0	0	0	0	32 V 290454 6629680
3	2	10	12	2	5	32 V 290455 6629683
Totalt	5	11	13	2	13	

Gravinga av dei tre områda i elva indikerte at vel 42 % av muslingane i elva var synlege frå overflata. Om ein tel på overflata og multipliserer talet på observerte musling med 2,36 får ein eit estimat for det totale talet elvemusling på strekninga som vart undersøkt. For midtre delar av Åreidelva i august 2019 vart dette 92 elvemusling.

Talet på elvemusling og tettleiken til elvemuslingen

I 2010 stod 69 % av muslingane vi observerte frå overflata på strekninga som vart undersøkt i 2019 (Kålås 2012). Om vi antek at muslingane var likt fordelt i elva i 2010 og i 2019 kan vi gje eit totalestimat for elvemusing i Årvikelva, og dette blir på 133 elvemusling.

Det totale elvearealet der det lever elvemusling i Åreidelva vart i 2010 berekna å vere ca. 1000 m². Om vi nyttar dette talet til på berekne tettleiken av elvemusling i Åreidelva var tettleiken av elvemusling i Åreidelva sommaren 2019 på vel 0,1 individ per m².

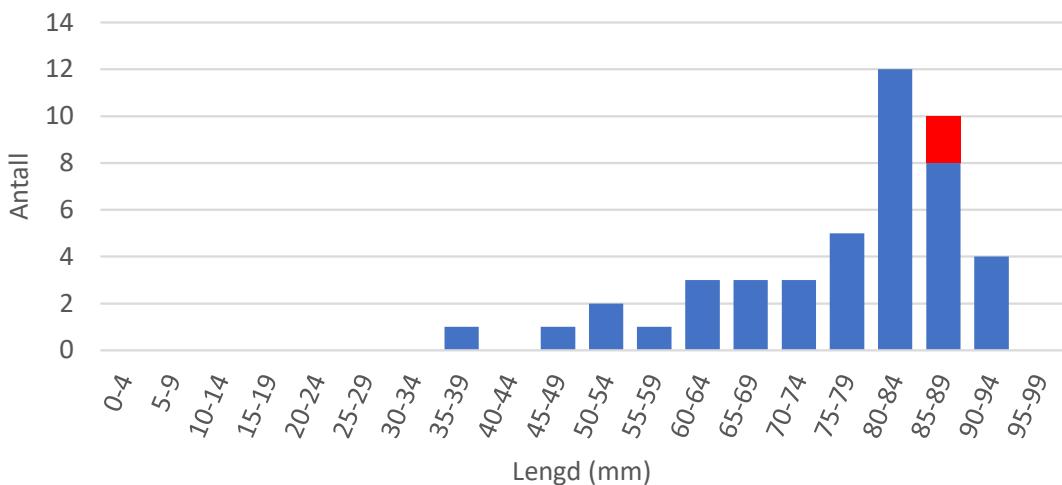
Lengdefordeling

Eit utval av 43 elvemusling, som vart funne på overflata og nede i elvebotnen i Åreidelva 28. august 2019, vart lengdemålt (**figur 6**). Vi fann ingen muslingar kortare enn 20 mm, men to som var under 50 mm. Desse var 38 og 47 mm lange, og hadde 6 alderssoner i skalet. Dei første sonene viser ikkje i skalet, så desse muslingane var truleg ni til tolv år gamle. Frå 45 mm og oppover var storleiksfordelinga ganske kontinuerleg. Dette tyder på at det har vore litt rekruttering over tid dei siste tiåra. Andelen elvemusling under 50 mm er usikker å anslå når tettleiken av elvemusling er så låg som i denne elva. Store elveareal måtte gravast opp for å få eit sikkert mål på dette. Inntrykket frå overflatesøk og graving i Åreidelva er at andelen er rundt 8 %. Tettleiken av elvemusling kortare en 20 mm er av same grunn også usikker ved slike låge tettleikar, men inntrykket frå undersøkinga er at den er svært låg, sidan vi ikkje gjorde funn av så korte elvemuslingar.

Vertssart

Laks eller aure kan vere vert for larvar til elvemusling i Norge. Laks kan gyte i Åreidelva, men areal for gyting og oppvekst er lite, så her er ingen laksebestand i elva. Det er dermed høgst sannsynleg aure som er vert for elvemuslingen. Det er ved tidlegare undersøkingar funne larver av elvemusling på gjeller til aure i elva (Kålås 2012).

Storleiksfordeling elvemusling Åreidelva august 2019



Figur 6. Storleikfordelinga til eit utval på 43 elvemusling samla inn frå ca. 600 m² overflate og 5 m² elvebotn i midtre delar av Åreidelva 28. august 2019. Blå er levande og raud er døde muslingar.

OPPSUMMERT

Det finst ein liten bestand av elvemusling i Åreidelva i Bømlo kommune. Desse lever på ei strekning på vel 200 m i nedre delar av elva. 39 individ vart observert på overflata av elvebotnen 28. august 2019. Ved graving i elvebotnen fann vi at ca. 58 % av elvemuslingane ikkje er synlege frå overflata. Grunna vedvarande høg vassføring kunne ikkje heile elva undersøkast. Om vi antek same fordeling til elvemuslingen i 2019 som ved undersøkinga i 2010 får vi eit estimat for totalbestanden av musling i elva på 133 individ. Elvearealet der elvemusling kan leve på strekninga frå nedste til øvste elvemusling er ca. 1000 m². Dette gjev eit tettleiksesimmat 0,1 elvemusling per m². Største og minste musling funne ved undersøkinga var høvesvis 38 mm og 93 mm lange. Over 75 % av muslingane var lengre enn 70 mm lange, og bestanden tenderar til å vere forgubba. Det har sporadisk skjedd rekruttering siste tiåret, og rundt 8 % av muslingane vi undersøkte var kortare enn 50 mm, men ingen var kortare enn 20 mm (**tabell 6**). Desse estimata baserer seg på eit lite utval muslingar, og er usikre. Aure er vertsfisk for muslinglarver i Åreidelva. Noverande status for bestanden i vassdraget er: «sårbar», «sannsynlig levedyktig» og «ikke livskraftig» etter ulike klassifiseringsmetodar (**tabell 6**). Sikkerheita til vurderinga er god, då datagrunnlaget er godt, men dei ulike måtar å kategorisere på gjev til dels motstridande status.

Tabell 6. Oppsummering av data for bestanden av elvemusling i Åreidelva. Sjå Larsen (2017) og Miljødirektoratet (2018) for metodebeskriving for bakgrunnen til kategoriseringa.

Tema	Verdi	Merk
Utbreiling	0,25 km (1 poeng)	
Antall individ	133 (1 poeng)	Bestandestimat
Tettleik ind/m ²	0,1 (1 poeng)	Basert på bestandestimat
Gjennomsnittslengde ± s.d.	77 ± 12 mm	43 ind. frå overflate og graving
Minste musling observert	38 mm (3 poeng)	
Andel < 20 mm	0 % (1 poeng)	Ingen observert
Andel < 50 mm	8 % (2 poeng)	To observert
Vertsart	Aure	
Poengklasse	Klasse 1 (totalt 9 poeng)	«sårbar» «sannsynlig levedyktig»
Naturindeks indikatorverdi	0,6	«Ikke livskraftig»
Datagrunnlag per.	Godt per 2019	

Det vart samla inn 40 genprøver av elvemusling frå Årvikelva same dagane som inventeringa vart gjennomført. Desse er ekstrahert og arkivert i NINA sitt arkiv for genprøvar av elvemusling.



Figur 7. Elvemusling funne i Åreidelva 29. august 2019. Denne var 78 mm lang og hadde 11 synlege årssoner i skalet. Veksten har vore rask, og denne muslingen er mellom 10 og 20 år gammal.

DISKUSJON

Kunnskap om statusen til bestandar av artar, og kunnskap om moglege trugsmål mot desse er grunnlaget for ei god forvaltning. Desse undersøkingane har gjeve oppdatert statur for Skjelåna i Samnanger kommune og Åreidelva i Børnlo kommune, begge i Vestland fylke.

For Skjelåna er status per 2019, basert på «naturindeks», at bestanden av elvemusling er «ikkje livskraftig» (0,6), medan det eldre «poengklassesystemet» gjev 9 poeng og kategoriseringa «sårbar» og «sannsynligvis levedyktig». Ved førre vurdering basert på undersøking i 2010 var naturindeks «snart forsvunnet» (0,2), og poengklassifiseringa gav poengsummen 6 og kategoriseringa «truet». Betrica i «naturindeks» og auken i poeng skuldast at minste observerte musling var så liten som 21 mm i 2019. Storleksfordelinga til muslingane vi fann i 2019 tyder på at det har vore svært låg rekruttering dei siste tiåra, men at nokre elvemusling har komme til relativt nyleg. Undersøkinga i 2019 var langt meir grundig enn den enkle undersøkinga som vart utført i 2010. Det vart avdekkat at bestanden var meir talrik enn det som vart berekna i 2010, og at bestanden har rekruttert siste tiåret. Det er den låge rekrutteringa som er største problemet til bestanden av elvemusling i Skjelåna.

Det er sett ut nokre unge elvemuslinger i Skjelåna i 2019, etter at inventeringa vart gjennomført. Desse kjem frå larver av elvemusling som er samla inn frå fisk i Skjelåna. Larvene vart dyrka fram i muslingstasjonen i Austevoll, og 118 små elvemuslinger vart sett ut i boksar i Skjelåna, som toåringar, i mai 2016. Muslingane hadde overlevd godt i perioden dei låg i boksar. Av dei 118 som vart sett ut levde 101 (86 %) ved frislepp i elva, oppstraums fossen, hausten 2019. Dei hadde då vakse seg frå ei lengde på i gjennomsnitt 4,1 mm ved utsetting til i gjennomsnitt 24 mm ved frislepp. Desse muslingane vil forynge bestanden av elvemusling i elva, og vil vere med på å sikre bestanden nokre tiår framover, men det er viktig at bestanden sjølv rekrutterer naturleg om den skal ha noko framtid.

Som for Skjelåna var status for elvemuslingen i Åreidelva per 2019 for naturindeks «ikkje livskraftig» (0,6), og for poengklassifisering kategorisert som «sårbar» og «sannsynligvis levedyktig» (9 poeng). Ved førre vurdering basert på undersøking i 2010 var naturindeks også «ikkje livskraftig» (0,6), medan poengklassifiseringa gav poengsummen 11. Nedgangen i poengsum skuldast at ein lågare andel av muslingar som vart funne i 2019 enn i 2010 var kortare enn 50 mm. Vi fann nokre unge muslinger i elva, og det er dette som gjev bestanden såpass høg score både for «naturindeks» og etter «poengklassesystemet». Bestanden i Åreidelva er likevel så fåtalig at den er sterkt truga.

Det er ikkje lett å finne nokon opplagde årsaker til at tilstanden til bestandane av elvemusling i Skjelåna og Åreidelva ikkje er betre. Målingar av vasskvalitet har vist verdiar innanfor det som vert rekna som godt livsmiljø for elvemusling i begge elvane. Det er lite inngrep og menneskeleg aktivitet i nedbørfelta til elvane. Innhaldet av kalsium i vatnet er litt lågt i forhold til det som er vanleg i Norske elvar med livskraftige bestandar av elvemusling (Larsen og & Saksgård 2010). Redokspotensial i elvebotnen vart målt i begge elvane sommaren 2018, og verdiane som vart funne var litt lågare enn venta, og på grensa mellom god og middels.

Framdyrkning av muslinglarver frå bestandane, i anlegg, vil kunne sikre bestandane, fram til ein får avklart kva som er årsaka til den låge rekrutteringa.

REFERANSAR

Johnsen, G. H. S. Kålås & A. E. Bjørklund. 1996. Kalkingsplan for Bømlo kommune 1995. Rådgivende Biologer AS, rapport 199, 35 sider.

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.

Kålås, S. 2012. Status for bestandar av elvemusling i Hordaland. Rådgivende Biologer AS rapport 1494, 57 s.

Kålås, S. 2019. Undersökningar av elvemusling i 2018 og status for arten i Hordaland. Rådgivende Biologer AS, rapport 2822, 62 sider.

Larsen, B.M. 2017. Overvåking av elvemusling i Norge. Oppsummering av det norske overvåkingsprogrammet i perioden 1999-2015. - NINA Rapport 1350. 152 s.

Larsen, B. M. & R. Hartvigsen. 1999. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling Margaritifera. - NINA Fagrappor 37, 41 s. Miljødirektoratet. 2018. Handlingsplan for elvemusling 2019-2028. Rapport m-1107, 63 s

Larsen, B. M. & R. Saksgård. 2010. Overvåking av elvemusling i Norge. Årsrapport 2009: Grytelvvassdraget, Sør-Trøndelag. - NINA Rapport 581, 30 s.

Larsen, B. M. & Karlsen, L.R. 2010. Overvåking av elvemusling i Norge. Årsrapport for 2008: Enningdalselva, Østfold. – NINA Rapport 566, 39 s.

Miljødirektoratet. 2018. Handlingsplan for elvemusling 2019-2028. Rapport m-1107, 63 s.

Schartau, A.K., A. Lyche Solheim, T. Bongard, K.A.E. Bækkelie, G. Dahl-Hansen, J. G. Dokk, H. Edvardsen, K. Ø. Gjelland, A. Hobæk, T. C. Jensen, B. Jonsson, M. Mjelde, Å. Molversmyr, J. Persson, R. Saksgård, O. T. Sandlund, B. Skjelbred, B. Walseng. 2017. ØKOFERSK: Basisovervåking av utvalgte innsjøer 2016. Overvåking og klassifisering av økologisk tilstand iht. vannforskriften. Miljødirektoratet rapport M-758, 175 sider.

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.