



Utbredelse og bestandsstatus hos elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Svortavikbekken 2018

Skodje kommune
Møre og Romsdal



Kjell Sandaas*Naturfaglige konsulenttjenester*

Øvre Solåsen 9

N-1459 Nesodden

Mobil 0047 950 78 010 Telefon 0047 6691 4382

E-post: kjell.sandaas@gmail.com**Tittel:**

Utbredelse og bestandsstatus hos elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Svortavikbekken 2018. Skodje kommune, Møre og Romsdal.

Forfatter(e):Kjell Sandaas, *Naturfaglige konsulenttjenester*Jørn Enerud, *Fisk og miljøundersøkelser***Antall sider:** 10.**Foto:** Kjell Sandaas**Dato:** 15.12.2018**Sammendrag:**

Undersøkelsen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Møre og Romsdal. Kontaktperson har vært fiskeforvalter Leif Magnus Sættem. Hensikten har vært å følge opp muslingbestanden etter utbygging av kryssløsningen på E39 ved Digernesskiftet.

Bekken har sitt utløp fra Svortavatnet og renner gjennom skog og myrlandskap på vei mot sjøen. Bekken munner ut i Svortavika og er anadrom. For å undersøke forekomst av muslinglarver på gjellene til ørreten, ble et selektivt elektrisk fiske foretatt i 2013. Det ble funnet larver på 20 % av fisken. Tetthet av vertsfisken ørret er god. Registrerte fiskearter var ørret og ål. Øvre del av bekken ble undersøkt i 2010 og i 2013 ble resten av bekken undersøkt. I 2018 ble hele strekningen undersøkt.

Strekningen fra Svortatjernet og ned til det lille tjernet nedstrøms E39 ble vadet og delvis krabbet i sin helhet. Totalt 97 muslinger ble funnet på denne strekningen. Substratet er i øvre del stedvis svært grovt og styrkene grunne slik at det kan være vanskelig å oppdage muslingene. Oppstrøms E39 ble 79 muslinger funnet, og kun i den øvre del av bekken som ikke ble påvirket av omleggingen i 2010. Nedstrøms E39 ble 20 muslinger funnet. Kun de minste muslingene ble lengdemålt nøyaktig. Den minste var 41 mm og ca. 12 år gammel. I øvre del var minste musling 62 mm og største 108 mm. I nedre del var minste 41 mm og største 103 mm. De aller fleste muslingene lå i intervallet 70 til 90 mm.

Sammenliknes disse tallene med resultatet fra 2010 og 2013 kommer det tydelig frem at situasjonen ikke har endret seg vesentlig i perioden 2013 til 2018. To trekk ved tilstanden er imidlertid svært gledelig. Antallet muslinger funnet i bekken har gått opp fra 60 til 97 individer. Og dernest skjer det en viss rekruttering. De to minste muslingene funnet i 2018 var hhv. 41 og 47 mm store. Minstefunn i 2013 var 42 mm.

Dagens bestand av elvemusling er trolig kun en rest av tidligere tids forekomst i elva. Bestanden anslås til å romme færre enn 500 individer, og rekrutteringen er svak. Vannkvaliteten kan trolig tidvis være et problem da elva er belastet med avrenning fra veisystem og massiv utbygging på omkringliggende arealer.

Uten tiltak for å bedre vannkvaliteten og å øke bestanden av muslinger står muslingene i Svortavikbekken i fare for å dø ut over tid. Utviklingen i Svortavikbekken bør overvåkes som effektoppfølging av tiltak i urbane påvirket vassdrag. Dyrking er et godt alternativ for en så sårbar bestand.

Emneord:

Elvemusling, Svortavikbekken, rødlisteart, Skodje kommune, Møre og Romsdal.

Referanse:

Sandaas, K. og Enerud, J. 2018. Utbredelse og bestandsstatus hos elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Svortavikbekken 2018. Skodje kommune, Møre og Romsdal. Rapport 10 sider.

ABSTRACT:

Sandaas, K. & Enerud, J. 2018. Distribution and population status for the freshwater pearl mussel in the Svortavikbekken stream 2018. Møre og Romsdal county, Norway. Report. 10 pp.

In 2010 and 2013 the freshwater pearl mussel population in the Svortavikbekken stream was investigated and a total of 65 mussels were found. The hostfish trout (*Salmo trutta*) was sampled using electrofishing equipment. Density of trout found seemed normal for this type of habitat. Fish species recorded trout and eel (*Anguilla anguilla*). Sampled fish were examined for mussel larvae (*Glochidia*) on the gills and 20% were infected. The mussel population in 2018 numbered 97 individuals and recruitment was obviously very slow. Action is needed if the mussels in the Svortavikbekken stream may survive.

KEY WORDS:

Freshwater pearl mussel, Margaritifera margaritifera, Svortavikbekken, redlist, Norway.

E-MAIL: kjell.sandaas@gmail.com

Forord

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Møre og Romsdal ved fiskeforvalter Leif Magnus Sættem. Svortavikbekken er undersøkt tidligere (Sandaas og Enerud 2010 og 2013), men status i dag var usikker. En ny undersøkelse vil danne grunnlag for vurdering av mulig tiltak for å sikre og eventuelt øke bestanden av elvemusling. Arbeidet er finansiert gjennom tiltaksmidler for prioriterte arter i 2018.

Solåsen, 15.12.2018

Kjell Sandaas

Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttenester

Innhold

1	Innledning	3
2	Områdebeskrivelse	5
3	Metoder og materiale	5
4	Resultater og diskusjon	5
5	Oppsummering og anbefalinger	8
6	Litteratur	9

1 Innledning

Forekomsten av elvemusling i Svortavikbekken ble undersøkt av Sandaas og Enerud (2010) i forbindelse med utbygging av Digernesskriftet på E 39, og i 2013 (Sandaas og Enerud) som en oppfølging. Fylkesmannen ønsker å få en ny etterundersøkelse av bekken etter utbygging av veisystemet og omlegging av bekken i tilknytning til dette.

1.1 Status

Elvemuslingen er kategorisert som sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen og Hilmo), men som sterkt truet på IUCN sin globale rødliste 2010. Elvemusling er fredet mot fangst siden 1993. Norge har i dag mer enn 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 mellom 250 og 300 år gamle.

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 hengselled som består av en hengselplate og tenner på begge skallhalvdeler. Tennene griper inn i hverandre og er et sikkert kjennetegn for å skille elvemusling fra de tre ulike dammuslingartene som vi finner i Norge. Dammuslingene har nemlig ikke tenner.

1.3 Utbredelse

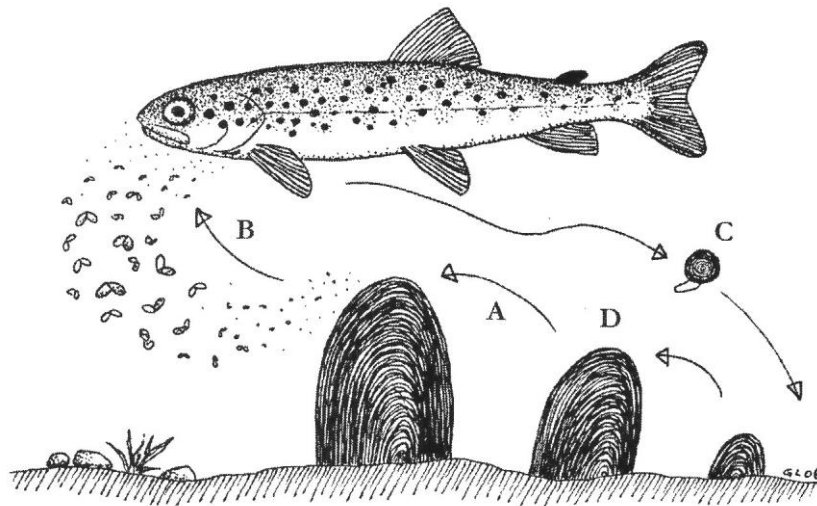
Elvemusling finnes utbredt i hele Norge i et belte langs kysten, men også et stykke innover i vassdragene og enkelte steder opp til 400-450 moh. Selv om vi ikke kjenner utbredelsen i detalj, er elvemusling kjent fra mer enn 500 lokaliteter i Norge. Elvemuslingen har imidlertid forsvunnet fra mer enn 25 % 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 fylkene Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Nordland fylker.

Elvemusling er ellers kjent fra store deler av Europa og østlige delen av Nord-Amerika. I Nord-Amerika er utbredelsen begrenset til områdene langs Atlanterhavskysten fra New Foundland (Canada) til Pennsylvania (USA). I Europa går den opprinnelige grensen for utbredelsen nord for en linje fra Spania og Portugal i sør via Alpene gjennom Øst-Europa og opp gjennom Russland til Barentshavet. Elvemusling hadde tidligere en nesten sammenhengende utbredelse, men har i våre dager forsvunnet fra store områder, og forekommer nå bare sporadisk i Mellom- og Sør-Europa.

1.4 Biologi

Elvemuslingen lever hovedsakelig i rennende vann. Den finnes helst i næringsfattige lokaliteter med grus- og sandbunn som stabiliseres av små og store steiner og steinblokker. Elvemusling unngår lokaliteter i vassdrag med høyt partikkelinnhold, og trives også dårlig i områder med høyt innhold av humussyrer. Elvemuslingen påvirkes negativt ved forurening 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 befruktede 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 kunne starte et liv som bunnlevende musling i elva. Muslinglarvene vil bare utvikle seg normalt på laks eller ørret i Norge.

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). Fremdeles har vi begrenset kunnskap om hva som egentlig skjer med muslingen etter at den har forlatt vertsfisken.



Figur 1. Elvemuslingens livshjul. A) befruktning skjer tidlig på sommeren. B) larvene forlater mormuslingen sent på sommeren og fester seg på en ørretgjelle. C) larvene slipper seg løs fra gjellen tidlig neste sommer og graver seg ned i bunnen. D) etter 4-5 år nedgravd i bunnen dukker de opp som små muslinger og vokser seg store. Tegning: Gunnar Lagerkvist.

Dette er dessuten en kritisk fase i muslingenes liv, og dødeligheten er høy (95 % av muslingene dør i de første 5-8 årene). De fleste muslingene lever nedgravd i substratet i de første leveårene. For å finne de yngste årsklassene av muslinger (opp til en lengde på 15-30 mm), er det nødvendig å grave i grusen. For muslinger som er 30-50 mm lange, vil fortsatt bare 25-50 % av individene være synlige. For 80-100 mm lange muslinger derimot vil 85-90 % av individene være synlige. Kjønnsmodningen avhenger mer av alder enn av størrelse, og normalt blir elvemuslingen kjønnsmoden i 12-15-årsalder når den er 50-75 mm lang. Etter oppnådd kjønnsmodning vil elvemuslingen kunne formere seg resten av livet. Muslinger fra Sør-Norge har en noe høyere årlig tilvekst og er derfor større enn muslinger fra Nord-Norge ved samme alder. Levealderen kan være 150-250 år i Skandinavia og Russland, men i Mellom- Europa blir elvemuslingen sjelden eldre enn 50-70 år. Muslingene forflytter seg i liten grad etter at de har etablert seg på elvebunnen. Spredning innad i vassdrag og mellom vassdrag skjer derfor mens muslinglarvene er festet til fisken.

1.5 Bestandsstatus

Det er gjort beregninger som viser at Norge har nesten 25 % av de kjente gjenværende lokalitetene med elvemusling og mer enn 40 % av antall muslinger i Europa. Det er likevel vist 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, forsurening, utryddelse av vertsfisk, vassdragsregulering, kanalisering, bekkelukking, snauhogst, drenering av myrer og annen utmark, giftutslipp og klimavariasjoner kan være viktige faktorer i dette bildet. Plukking av muslinger og perlefiske var tidligere en alvorlig trussel. Årsaken til bestandsnedgangen er ulik i de enkelte vassdragene.

Muslinglarvene parasitterer på fiskens gjeller og henter næring fra vertens blod. Etter omlag 8-10 måneder, avhengig av vanntemperaturen, har larvene utviklet seg til ca. 0,5 mm lange små muslinger (Young & Williams 1984). Parasittstadiet varer hos oss sannsynligvis 10-11 måneder. Muslinglarvene slipper seg løs fra vertsfiskens gjelle på forsommeren (juli i Oslo-området), og tidspunktet ser ut til å falle sammen med at de årsgamle fiskeungene (1+) vandrer til nye standplasser i vassdraget. På dette vis kan muslingene spres både opp- og nedstrøms.

For å overleve må de små muslingene lande på en sand-, grus- og steinbunn de kan grave seg ned i. Her må samtidig gjennomstrømningen av friskt vann være tilstrekkelig for ånding og filtrering av næringspartikler. I følge Young og Williams (1984) lykkes bare en eneste glochidielarve av 100 millioner i å etablere seg som en liten musling nede i grusen.

Muslinger begynner å dukke opp fra bunnssubstratet når de oppnår en lengde på 10-15 mm og ved en alder på 5-7 år. Etter 5-8 år vandrer den opp og blir synlig i overflaten av substratet. Først da har vi fått en vellykket rekruttering. Fra muslingene bryter opp av substratet og til de er om lag 25-30 mm, vokser de i gjennomsnitt ca. 5 mm pr år inntil de blir kjønnsmodne ved 12-15 års alder og lengder på 50-60 mm. Deretter går veksten raskt ned og blir gradvis svært liten. Gamle muslinger eldre enn 100 år vokser kun noen millimeter på 10-15 år. Elvemuslingen er lite mobil og sitter stort sett på samme plassen hele livet.

2 Områdebeskrivelse

Svortavikbekken ligger i Skodje i kommune i Møre og Romsdal fylke. Bekken har sitt utløp fra Svortavatnet og renner gjennom skog- og myrlandskap før den munner ut i Svortavika, jf. figur 2. Bekken ble lagt om på en strekning da E 39 fikk ny kryssløsning ved Digernesskiftet.

Svortavikbekken, fra Svortavatnet til Svortavika, er omlag 1,5 km. Elva varierer fra roligflytende partier med grus, sand og finsediment til strykpartier med stein og grussubstrat. Bredden er fra 1-2 m og dybdeforholdene varierer fra 10-30 cm på grunne stryk til 50-75 cm på roligflytende partier. Bekken er på flate partier meanderende. I enkelte tørre somre kan deler av bekken ligge tørrlagt i perioder.

3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjons- og arbeidsforhold 05.09.2018. Hele bekken ble undersøkt ned til det lille tjernet. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling.

Tabell 1. Koordinater for Svortavikbakkens øvre og nedre del.

Nr	Strekning	Koordinater EU89, sone 32	
		Nord	Øst
1	Oppstrøms E39	6956785	68035
2	Nedstrøms E39	6956848	68692

Registreringen ble gjennomført med vannkikkert med 30 cm diameter til å saumfare bunnen (jfr. beskrivelse av feltmetodik (Larsen og Hartvigsen 1999)). Undersøkt strekning ble vadet og/eller krabbet. Vannføringen gjorde også bruk av vannkikkert vanskelig. Bestanden er svært liten og sårbar. På grunn av det høye stressnivået for muslingene i en helt uvanlig tørr og varm sommer, med tilsvarende liten vannføring, ble muslingene i hovedsak kun registrert og talt opp.

4 Resultater og diskusjon

4.1 Vannkvalitet

Under marin grense er eutrofiering med gjengroing av elveløpet og tilslamming av gyte- og oppvekstsubstratet generelt en trussel mot elvemuslingens overlevelse på lang sikt. Elvemuslingen er følsom for tilførsel av næringsstoff og forurensninger, jf. tabell 2. Dessuten fører tilførsel av uorganiske partikler (silt og sand) til at tomrommene mellom stein og grus i substratet/elvubunnen fyller igjen. Både juvenile elvemuslinger og ørrets plommesekkstadium er helt avhengig av slike hulrom for å vokse opp.

Vannkvalitet ble ikke undersøkt, men tilstanden ble vurdert visuelt. Substratet på strekninger med hurtigrennende vann virket rent, men i store deler av bekken var forekomsten av grønnalger og gjengroingen omfattende og klart medvirkende til ugunstige oppvekstforhold.

Tabell 2. Vannkvalitet og fisketetthet i vassdrag med rekrutterende bestander av elvemusling, basert på data fra svenske og norske vassdrag. Fra Degerman mfl. (2009).

Parameter	Verdi	Merknad
pH	≥6,2	minimumsverdi
Uorganisk aluminium	<30 µg/l	maksimumsverdi
Totalfosfor	<5 µg/l (<8 µg/l*)	gjennomsnittsverdi
Nitrat (NO ₃)	<125 µg/l	medianverdi
Turbiditet	<1 FNU	gjennomsnittsverdi vårflom
Fargetall	<80 mg Pt/l	gjennomsnittsverdi vårflom
Vanntemperatur	<25 °C	maksimumsverdi
Finkornet (<1 mm) substrat	<25 %	andel av partikler, maksimumsverdi
Redokspotensiale	>300 mV	korrigert verdi
Antall ungfisk laksefisk	≥5 per 100 m ²	minimumsverdi

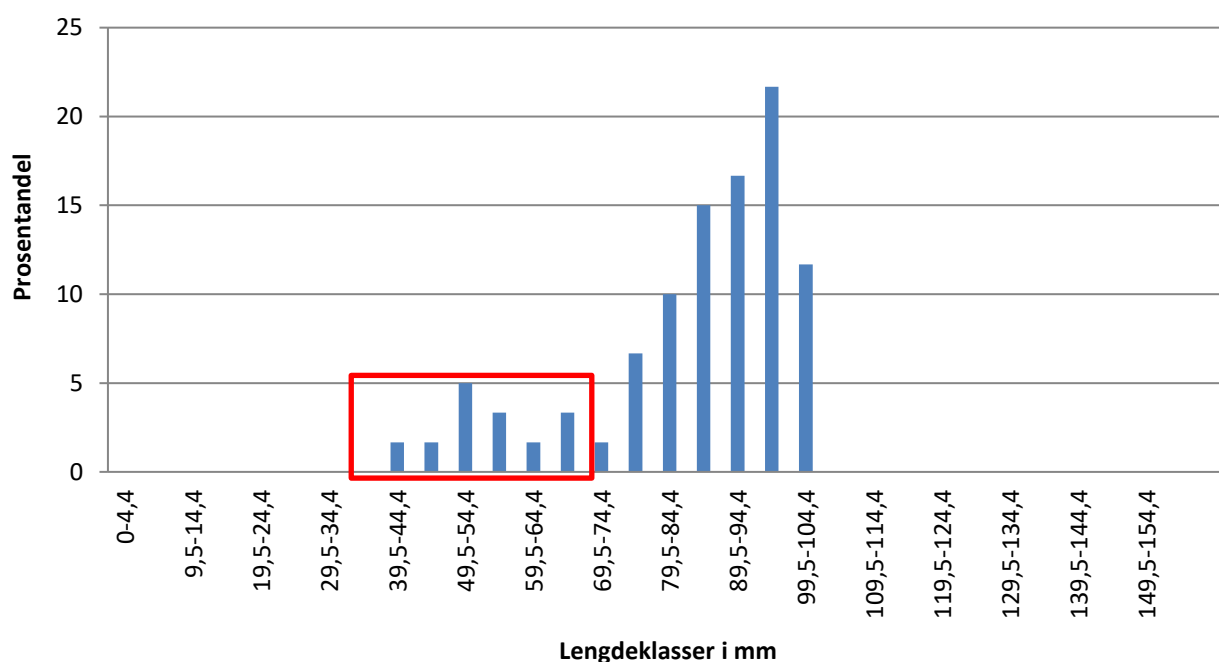
* Fra Degerman mfl. (2013)

4.2 Elvemusling

Strekningen fra Svortatjernet og ned til det lille tjernet nedstrøms E39 ble vadet og delvis krabbet i sin helhet. Totalt 97 muslinger ble funnet på denne strekningen. Substratet er i øvre del stedvis svært grovt og styrkene grunne slik at det kan være vanskelig å oppdage muslingene. Oppstrøms E39 ble 79 muslinger funnet, og kun i den øvre del av bekken som ikke ble påvirket av omleggingen i 2010. Nedstrøms E39 ble 20 muslinger funnet. Kun de minste muslingene ble lengdemålt nøyaktig. Den minste var 41 mm og ca. 12 år gammel. I øvre del var minste musling 62 mm og største 108 mm. I nedre del var minste 41 mm og største 103 mm. De aller fleste muslingene lå i intervallet 70 til 90 mm.

Sammenliknes disse tallene med resultatet fra 2010 og 2013 (figur 3 og tabell 3) kommer det tydelig frem at situasjonen ikke har endret seg vesentlig i perioden 2013 til 2018. To trekk ved tilstanden er imidlertid svært gledelig. Antallet muslinger funnet i bekken har gått opp fra 60 til 97 individer. Og dernest skjer det en viss rekruttering. De to minste muslingene funnet i 2018 var hhv. 41 og 47 mm store. Minstefunn i 2013 var 42 mm.

Lengdefordeling elvemusling i Svortavikbekken 2010 (N=45) og 2013 (N=15)



Figur 3. Lengdefordeling av elvemusling fra Svortavikbekken, totalt for både 2010 og 2013 vist som prosentandel. Det røde rektangelet i figuren viser at en viss rekruttering skjer over år.

Sentrale bestandsparametere for funnene i 2010, 2013 og 2018 er vist i tabell 3. Tallene i tabellen viser at bestanden kan være under økende press for å overleve. Det finnes imidlertid en varierende og tynn bestand nedover bekken fra Svortavatnet til sjøen. Inntrykket er at muslingene sliter med å overleve og rekruttere. I 2018 ble hele strekningen undersøkt og 97 muslinger ble funnet. Bestanden er svært liten og sårbar. Tomme skall ble ikke funnet.

Tabell: 3. Antall undersøkt muslinger i Svortavikbekken for 2010, 2013 og 2018 (delvis) vist som gjennomsnittslengde, standard avvik, tetthet, maksimumslengde og minimumslengde.

År	Antall	Gjennomsnitt	Std.avvik	Tetthet	Maks	Min
2010, oppstrøms E39	45	87,4	14,4	< 0,01	104	42
2013, nedstrøms E39	15	79,7	17,9	< 0,01	100	50
2018	97	-	-	< 0,01	108	41

5 Oppsummering og anbefalinger

På bakgrunn av undersøkelsen er vår vurdering at forholdene stedvis er gode nok til at elvemuslinger kan vokse opp. Imidlertid renner bekken i dag gjennom et landskap preget av veianlegg og urban bebyggelse. Bekken må få mer oppmerksomhet og skånes mot ytterligere inngrep.

Tetthet av vertsfisk ser ut til å være normalt god for denne typen lokaliteter. Infeksjon med muslinglarver ble kun funnet på 20 % av aktuell ungfisk i 2013 (Sandaas og Enerud), men viser at denne delen av livsforløpet fungerer. Rekruttering som funn av små muslinger, viser at oppvekstforholdene stort sett ikke er gode nok.

Det er viktig i forvaltningssammenheng å kunne angi faglig verneverdi av en bestand, samt å kunne prioritere mellom ulike forhold. Eriksson m. fl. (1998) har utviklet en metode for å kunne vurdere den faglige verneverdien knyttet til en bestand av elvemusling. Samme metode anbefales brukt i Norge (Larsen og Hartvigsen 1999). Med utgangspunkt i en samlet poengsum inndeles elvemuslingpopulasjonene i 3 klasser etter faglig verneverdi. Klassifiseringen bygger på er sett med 6 kriterier som hver har en poengskala (tabell 4 nedenfor). Samlet poengsum henfører bestanden til en av de tre klassene i tabell 4. Nedenfor er Svortavikbekkens forekomst, slik den foreløpig er dokumentert i denne rapporten, vurdert etter denne metoden.

Svortavikbekken ender i klasse 1, verneverdig, med totalt 5 poeng. Bestanden er liten og lokaliteten er en liten bekk. Prosentandel små muslinger varsler at populasjonen er tynn og at rekrutteringen svikter.

Tabell: 4 og 5. Kriterier og poengsetting for bedømmelse av en muslingbestands verneverdi basert på en svensk modell (Eriksson m. fl. 1998, modifisert av Larsen og Hartvigsen 1999).

Kriterier og poengskala	1	2	3	4	5	6	Poeng
1 Bestand i tusentall	<5	5-10	11-50	51-100	101-200	>200	1
2 Gjennomsnittstetthet (m2)	<2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	8,1-10	>10	1
3 Lengdeutstrekning (km)	<2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	8,1-10	>10	1
4 Minste musling funnet (mm)	>50	41-50	31-40	21-30	11-20	>10	2
5 Andel muslinger < 20 mm (%)	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	>10	0
6 Andel muslinger < 50 mm (%)	1-2	6-10	11-15	16-20	21-25	>25	0
Totalt antall poeng							5

Klasse	Beskrivelse	Poeng
1	Verneverdig	1-7
2	Meget verneverdig	8-17
3	Svært verneverdig	18-36

Dagens bestand av elvemusling er trolig kun en rest av tidligere tids forekomst i elva. Bestanden anslås til å romme færre enn 500 individer, og rekrutteringen er svak. Uten tiltak for å bedre vannkvaliteten og å øke bestanden av muslinger står muslingene i Svortavikbekken i fare for å dø ut over tid. Utviklingen i Svortavikbekken bør overvåkes som effektoppfølging av tiltak i urbant påvirket vassdrag. Dyrking er et godt alternativ for en så sårbar bestand.

6 Litteratur

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge
ISBN: 978-82-92838-40-2

Larsen, B. M. & Hartvigsen, R. 1999. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling *Margaritifera margaritifera*. (Methodology for field work and categorising of freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera*.) - NINA Fagrapport 37. 41 s.

Miljødirektoratet 2018. Handlingsplan for elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) 2019 – 2028. Rapport 1107/2018. 62 sider.

Sandaas, K. & Enerud, J. 2010. Nytt kryss E 39/FV 661 – Digernesskiftet. Hensyn til elvemusling i Svortavikbekken. Skodje kommune, Møre og Romsdal 2010. Rapport til Statens vegvesen, Møre og Romsdal. 7 sider.

Sandaas, K. & Enerud, J. 2013. Elvemusling i Svortavikbekken, Skodje kommune, Møre og Romsdal 2013. Rapport til fylkesmannen i Møre og Romsdal.

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