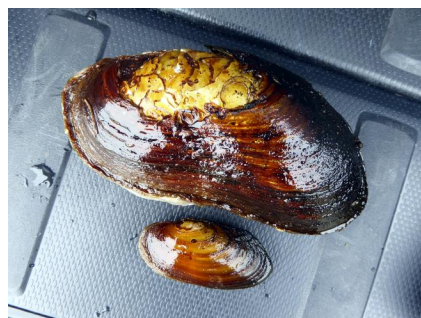




# Utbredelse og bestandsstatus for Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Hjelmelandsvassdraget 2017

Hjelmeland kommune  
Rogaland fylke



## 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](mailto:kjell.sandaas@gmail.com)

#### Tittel:

Utbredelse og bestandsstatus for elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Hjelmelandsvassdraget 2017. Hjelmeland kommune, Rogaland fylke.

#### Forfatter(e):

Kjell Sandaas, *Naturfaglige konsulenttjenester*

Jørn Enerud, *Fisk og miljøundersøkelser*

Antall sider: 14.

Foto: Kjell Sandaas

Dato: 20.12.2017

#### Sammendrag:

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Rogaland. Annette Fosså fra Fylkesmannens Miljøvernavdeling har vært kontaktperson. Arbeidet er finansiert gjennom tilskuddsmidler for truede arter i 2017. Hjelmelandsåna ble undersøkt av Ledje (1996) og det har vært kjent at det stadig var elvemuslinger i elva. Status i dag var imidlertid usikker. En ny undersøkelse kan danne grunnlag for vurdering av mulig tiltak for å sikre og eventuelt øke bestanden av elvemusling.

Tiltak med dyrking av muslinger i anlegg er allerede satt i gang og de første kullene med små muslinger er satt tilbake i elva for å teste ut overlevelse slik elva er i dag. Nyere undersøkelser av vannkvalitet viser at den generelt er tilfredsstillende (Molversmyr 2015). Imidlertid var substratet i større partier i elva ganske dekket av elvemose og grønn trådalger. Tilstanden er et sikkert tegn på næringstilførsel. Stedvis langs elva manglet kantvegetasjon som gir skygge og lavere temperaturer i vannet, samt reduserer partikkelavrenning fra tilgrensende arealer.

Funksjonell vertsfisk for elvemuslingens larver er laksen i Hjelmelandsåna (pers. medd. Jon Magerøy). Hjelmelandsåna har en lakseførende strekning på 3,7 km, inkludert Steinslandsvatnet som har et areal på om lag 0,8 km<sup>2</sup>. Lakseførende strekning uten Steinslandsvatnet er ca. 2,5 km. Hjelmelandsåna fremstår som et meget godt laksevassdrag med et «naturlig» elveleie som er meanderende og med en generelt svært god til god habitatkvalitet for fiskeproduksjon av laks og sjøaure.

Aktuell elvestrekning med muslinger er ca. 1800 meter lang og gjennomsnittlig bredde er målt på kart til ca. 11 m. Det gir 19.800 m<sup>2</sup> elveareal. Ikke alt dette er produktivt leveområde for muslingene, men tetthetsberegninger tar høyde for dette. Tetthet på undersøkte partier, der et større antall muslinger ble funnet (ca. 10 eller flere), varierte mellom 0,2 og 0,5 pr m<sup>2</sup> skjønsmessig vurdert på stedet. Med valgt tetthet på 0,2 x 19.800 m<sup>2</sup> blir totalt antall muslinger i elva 3.960. individer. Velges tetthet på 0,5 blir totalt antall 9.900 individer. Totalbestanden anslås til å ligge mellom 4.000 og 8.000 individer pr i dag. Rekruttering skjer, men åpenbart ikke ofte. Figur 8 viser en lengdefordeling for stasjon 2 (Fevoll) og de 17 minste muslingene funnet i hele den undersøkte delen av elva samlet. Sammenholdt med figur 7 som viser lengdefordelingen av 122 muslinger samlet systematisk på den beste stasjon, synes det som om en lang periode helt uten synlig rekruttering er blitt avløst av en viss og svært uregelmessig rekruttering de siste 15-25 årene.

Tiltak for å hindre nedslamming av substratet og beskyttelse av kantvegetasjon bør vurderes.

#### Emneord:

Elvemusling, Hjelmelandsvassdraget, rødlisteart, Hjelmeland kommune.

#### Referanse:

Sandaas, K. og Enerud, J. 2017. Utbredelse og bestandsstatus for elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Hjelmelandsvassdraget 2017. Hjelmeland kommune, Rogaland fylke. Rapport, 14 sider.

# Forord

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Rogaland. Annette Fosså fra Fylkesmannens Miljøvernavdeling har vært kontaktperson. Hjelmelandsåna ble undersøkt av Ledje (1996) og det har vært kjent at det stadig var elvemuslinger i elva. Status i dag var imidlertid usikker. En ny undersøkelse vil danne grunnlag for vurdering av mulig nye tiltak for å sikre og eventuelt øke bestanden av elvemusling. Arbeidet er finansiert gjennom tilskuddsmidler for truede arter i 2017.

En varm takk rettes til Torborg Kleppa for god informasjon og deltagelse i felt. Grunneier John A. Kvame, 83 år, takkes for interessante opplysninger om tidligere tider og engasjement for å ta vare på dagens muslingbestand i elva.

Nesodden, 20.12.2017

*Kjell Sandaas*

Kjell Sandaas

*Naturfaglige konsulenttenester*

## Innhold

1	Innledning	3
2	Bakgrunnsbeskrivelse	5
3	Metoder og materiale	7
4	Resultater og diskusjon	8
5	Oppsummering og anbefalinger	15
6	Litteratur	17

# 1 Innledning

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Rogaland. Hjelmelandsåna ble undersøkt av Ledje (1996) og det har vært kjent at det stadig var elvemuslinger i elva. Status i dag var imidlertid usikker. En ny undersøkelse kan danne grunnlag for vurdering av mulige tiltak for å sikre og eventuelt øke bestanden av elvemusling. Tiltak med dyrking av muslinger i anlegg er allerede satt i gang. Stammuslingene ble hentet i 2016. Det ble satt ut bokser i juli og de ble sjekket i november 2017. Overlevelsen var på 81,8 % og gjennomsnittsveksten var på 3,9 % (Magerøy m.fl. u/arbeid).

Norge har i dag mer enn halvparten av den europeiske bestanden av elvemusling, og dette gjør den til en ansvarsart for Norge. Elvemuslingens livssyklus omfatter et larvestadium som er festet til gjellene på laks eller ørret, et ungt stadium nedgravd i grusen og et voksent stadium synlig på elvebunnen. De eldste elvemuslingene kan bli over 200 år gamle.

## 1.1 Status

Elvemuslingen er plassert i kategori sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen og Hilmo), mens den er plassert i kategori sterkt truet på IUCN sin globale rødliste 2010.

## 1.2 Kjennetegn

Normal størrelse på en voksen elvemusling er 7-15 cm. Skallet er mørkt brunlig, nesten svart hos eldre individer, og som oftest nyreformet. Skjellet består av to tykke, symmetriske og avlange skall som beskytter de myke kroppsdelenene. Skallene er festet mot hverandre i et hengselledd som består av en hengselplate og tenner på begge skallhalvdeler som griper inn i hverandre. Låsetennene er et sikkert kjennetegn for å skille elvemusling fra de tre ulike dammuslingartene som vi finner i Norge.

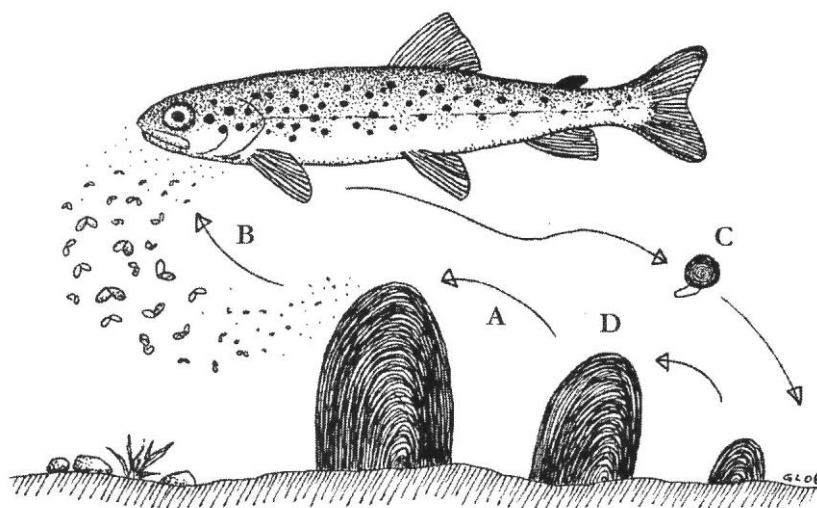
## 1.3 Utbredelse

Elvemusling finnes utbredt i hele Norge i et belte langs kysten, men også et stykke innover i vassdragene og enkelte steder opp til 400-450 moh. Selv om vi ikke kjenner utbredelsen i detalj er elvemusling kjent fra mer enn 500 lokaliteter i Norge. Elvemuslingen har imidlertid forsvunnet fra nær en firedel av disse lokalitetene, og mest markert er fraværet av muslinger fra store områder på Sørlandet. De fleste lokalitetene med reproduserende bestander av elvemusling finnes i dag i Møre og Romsdal, 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 forsuring og ved høy tilførsel av næringsstoff (eutrofiering). Det er ingen forskjell på hanner og hunner hos elvemusling, og i enkelte populasjoner finnes det også en større eller mindre andel av individer med anlegg for begge kjønn (hermafroditter). Spermier og egg modnes i gonadene i løpet av sommeren. Det befruktete egget utvikler seg til en liten umoden musling eller muslinglarve (glochidie). En hunn kan produsere i gjennomsnitt 3-4 millioner muslinglarver ved hver forplantning. Gjellene til de voksne muslingene fungerer som "yngelkammer" for larvene i om lag fire uker (i løpet av perioden fra slutten av juli til midten av oktober), men det er stor variasjon i tidsrommet mellom år og mellom nærliggende vassdrag. Når muslinglarvene er ferdig utviklet støtes de ut i elvevannet. Selve frigivelsen av muslinglarver skjer relativt synkront for hele bestanden, og enorme mengder med muslinglarver finner veien ut i elva samtidig. Muslinglarvene vil etter frigivelsen dø i løpet av kort tid (inntil noen få dager) hvis de ikke kommer i kontakt med gjellene på en fisk. Dette stadiet på fisk er helt nødvendig for at muslinglarven skal bli ferdig utviklet, og kan starte et liv som bunnlevende musling i elva. Muslinglarvene vil bare utvikle seg normalt på laks eller ørret i Norge.



**Figur 1.** Elvemuslingens livshjul. A) befruktning skjer tidlig på sommeren. B) larvene forlater mormuslingen sent på sommeren og fester seg på en ørret- eller laksgjelle. 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.

Larvene fester seg imidlertid på alle fiskearter som forekommer, men på uegnet vertsfisk vil de falle av igjen i løpet av kort tid. På riktig vertsfisk vil fisken selv utvikle en cyste som beskytter muslinglarven. Når en fiskeunge blir infisert utvikler den samtidig en immunitet (antistoffer) mot senere infeksjoner. Normalt vil ikke muslinglarvene skade fisken som bærer dem selv om veksten til fisken kan hemmes noe. Vanntemperatur er bestemmende for lengden av det parasittiske stadiet, som normalt varer 9-11 måneder. Muslinglarvene vokser fra en lengde på 0,04 mm når de fester seg om høsten (august-oktober) til 0,40 mm når de slipper seg av igjen på våren (mai-juni). Lite er kjent om hva som egentlig skjer med muslingen etter at den har forlatt vertsfisken. Dette er dessuten en kritisk fase i muslingenes liv, og dødeligheten er høy (95 % av muslingene dør i de første 5-8 årene). De fleste muslingene lever nedgravd i substratet i de første leveårene. For å finne de yngste årsklassene av muslinger (opp til en lengde på 15-30 mm) må vi derfor grave i grusen. For muslinger som er 30-50 mm lange vil fortsatt bare 25-50 % av individene være synlige. For 80-100 mm lange muslinger derimot vil 85-90 % av individene være synlige. Kjønnsmodningen avhenger mer av alder enn av størrelse, og normalt blir elvemuslingen kjønnsmoden i 12-15-årsalder 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 140-250 år i Skandinavia og Russland, men i Mellom- Europa blir elvemuslingen sjelden eldre enn 50-70 år. Muslingene forflytter seg i liten grad etter at de har etablert seg på elvebunnen. Spredning innad i vassdrag og mellom vassdrag skjer derfor mens muslinglarvene er festet til fisken.

## 1.5 Bestandsstatus

Det er gjort beregninger som viser at Norge har nesten en tredel av de kjente gjenværende lokalitetene med elvemusling og mer enn halvparten av antall muslinger i Europa. Det er likevel antatt at det er rekrutteringssvikt i om lag en tredel av lokalitetene i Norge. Dette er populasjoner som over tid vil bli redusert i antall og stå i fare for å dø ut. I tillegg er det nedsatt rekruttering i svært mange bestander, som gjør at bestandsutviklingen over tid blir negativ. 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.

I forsuringsutsatte områder er det gjort forsøk med kalking og dyrking av muslinger fra stamdyr hentet fra elva og lagt inn i anlegget på Austevoll. Dette er gjort i Hjelmelandsåna i 2017. Det er også utført forsøk med utsetting av ørretunger som er infisert med muslinglarver i arbeidet med å restaurere muslingbestander i Norge, også i Rogaland.

## 1.6 Lokal historikk

Johne A. Kvame (pers. medd.), 83 år, fiska muslinger i barndommen ved Fevoll. Guttene stakk en lang pinne inn i muslingen og dro den opp. Han husker at en gutt fant en perle stor som en fingernegl, men de fleste var små. Han kan

ikke huske at de fant særlig mange heller. Det var også mange flere muslinger den gang enn i dag. Han ønsker at vi skal ta vare på muslingene for «de hører jo til i elva her».

## 2 Bakgrunnsbeskrivelse

Hjelmelandasvassdraget har et totalt nedslagsfelt på ca. 62,5 km<sup>2</sup>. Hjelmelandsåna har en lakseførende strekning på 3,7 km, inkludert Steinslandsvatnet som har et areal på om lag 0,8 km<sup>2</sup>. Lakseførende strekning uten Steinslandsvatnet er ca. 2,5 km. Molversmyr (2015) konkluderer med at Steinslandsvatnet (vanntype L-N3a Kalkfattig, humøs) har «svært god» økologisk status. I følge Vann-nett (<http://vann-nett.no/portal/Water?WaterbodyID=035-53-R>) er Hjelmelandsåna (vannID 035-53-R) vanntypifisert som «Små, svært kalkfattig, klar (TOC2-5)».

Gabrielsen og Skår (2015) undersøkte status for laksefisk i vassdraget for Lyse Produksjon AS. Elvekraftverk har utløp øverst på lakseførende strekning i Hjelmelandsåna. Sidegreinen Husstølsåna som kommer inn 300 meter nedenfor utløp et av kraftverket, er bl.a. ikke oppført som lakseførende i lakseregisteret. Siden laks og sjøaure trolig også kan vandre opp i denne, ble den undersøkt. Hjelmelandsåna fremstår som et meget godt laksevassdrag med et «naturlig» elveleie som er meandrerende og med en generelt svært god til god habitatkvalitet for produksjon av laks og sjøaure. Store deler av elva, spesielt i den øvre delen oppstrøms Steinslandsvatnet, tilbyr gode gytemuligheter for laks og sjøaure, samt variert morfologi for oppvekst av ungfisk. Store del av kantvegetasjonen er intakt, men deler av den er hugget ned i nyere tid. Undersøkelser av ungfisk viste at det er laks i hele den lakseførende strekningen, og at laks dominerer over sjøaure, som generelt ble funnet i lavere tettheter. Gytefiskteellingen avdekket et bra innsig av laks, og antallet hunnfisk var trolig det dobbelte av det som må til for å nå det antatte gytebestandsmålet. I den nedre delen av Hjelmelandsåna var det få og små gyteområder som trolig er begrensende for fiskeproduksjonen i denne delen av elva. Oppvekstforholdene for ungfisk ble vurdert til å være gode.



**Figur 2.** Til venstre Steinslandsvatnet sett fra utoset oppover dalen. Til høyre øvre del av Husstølsåna sett mot Steinslandsvatnet. Foto: Kjell Sandaas 2017.

Ledje (1996) skriver at «alle observert skjell målte imidlertid mellom 7-12 cm. (Bestanden her er anslått til å bestå av 500-1000 dyr). Nedstrøms Steinslandsvatnet ble det ikke observert noen skjell. I området rundt broen ved riksveien ble det funnet noen spredte, store skjell. En bra bestand med tette kolonier ble funnet ved st. 1. (*min anmerkning: oppstrøms Steinslandsvatnet*). Hjelmelandsåna fremstår i dag som et potensielt godt muslingvassdrag. Imidlertid har kraftutbyggingen åpenbart hatt negative følger for elvemuslingen. Vannkvaliteten i dag vitner også om at tidligere tilstand, med ulike utslipp til elva, har endret seg betydelig i positiv retning».

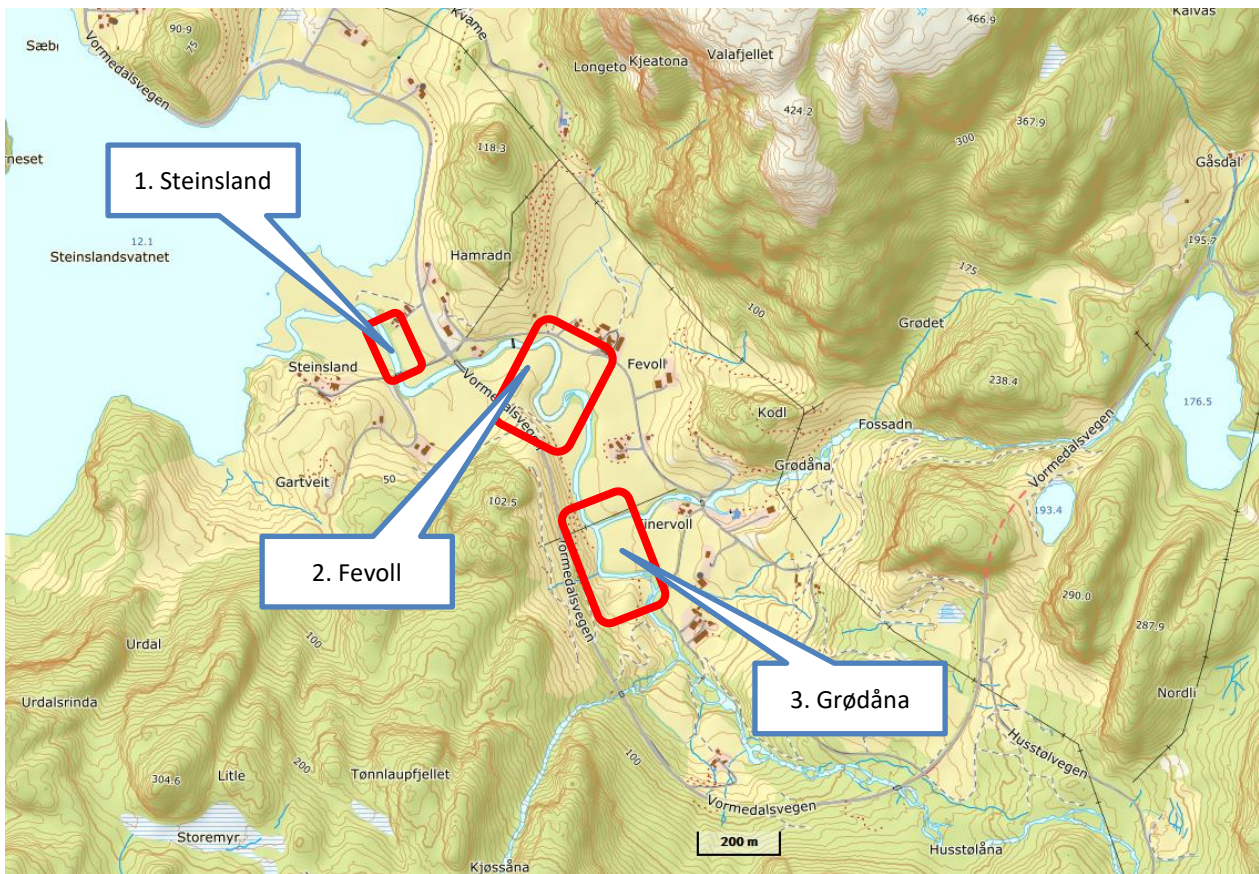


Figur 3. Oversiktskart som viser Hjelmelandsvassdraget. Undersøkelsesområdet er vist med rød innramming.

### 3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under varierende observasjons- og arbeidsforhold 06., 07. og 08.09.2017. I løpet av perioden varierte vanntemperaturen fra + 14 °C til 16 °C. Hovedelva og en del aktuelle sidebekker, helt opp forbi Breilandsvatnet, ble befart med tanke på nærmere undersøkelse, jf. figur 3. Husstølåna ble undersøkt med utgangspunkt i opplysning om funn av musling ved Jørmeland. Nederste 100 m av Grøddåna ble vadet. Hovedløpet ble vadet de fleste steder, fra Steinsland og nesten opp til kraftstasjonen, der et var mulig med dagens vannføring, jf. figur 4. Kraftige regnbyger dagene før, og dels under arbeidet, resulterte i en vannføring som reduserte tilgjengelig elveareal. Tre stasjonsområder ble opprettet, jf. tabell 1.

Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling.



**Figur 4.** Kartet viser undersøkte områder som ble vadet (røde rektangler).



**Figur 5.** Mange steder var åna for stri og dyp til å undersøkes grundigere. Her har Jørn Enerud funnet en god plass for nærmere studier i nedkant av en liten holme ute i strømmen.  
Foto: Kjell Sandaas 2017.



**Tabell 1.** Stasjoner i Hjelmelandsåna 2017 med angivelse av stasjonsnummer, stedsnavn og koordinater.

Stasjoner	Stasjonsnavn	Koordinater EU89, UTM-sone 32	
Nr		Øst	Nord
1	Steinsland	340448	6568615
2	Fevoll	340851	6568599
3	Samløp Grøddåna	341002	6568243

### 3.1 Fisk

Forekomst av vertsfisk i vassdraget inngikk ikke som en del av oppdraget i 2017.

### 3.2 Elvemusling

Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen, jfr. beskrivelse av feltmetodikk (Larsen og Hartvigsen 1999). På stasjonene ble det utført en selektiv graving i substratet for å finne små muslinger som tegn på en aktiv rekruttering.



**Figur 6.** Til venstre utløpsoset fra Steinslandsvatnet der riksveien går i bro over åna. Muslinger ble ikke funnet her. Til høyre utløpet fra kraftstasjonen møter det tørrlagt opprinnelige elveleiet. Muslinger ble ikke funnet så høyt oppe i åna. Foto: Kjell Sandaas 2017.

## 4 Resultater og diskusjon

### 4.1 Vannkvalitet

Helt generelt er områder over marin grense forsureningsfølsomme i denne delen av landet, mens situasjonen endrer seg omtrent med en gang vassdraget passerer marin grense. Under marin grense er eutrofiering og tilslamming som følge av tilførsel av fosfor og uorganiske partikler (silt og sand), som fyller igjen tomrommene mellom stein og grus i substratet, en trussel mot elvemuslingens overlevelse på lang sikt. Både juvenile unge elvemuslinger og laksefiskens plommesekkstadium er helt avhengig av slike hulrom for å vokse opp. Elvemuslingen, spesielt unge muslinger, er følsom for forhøyde verdier av nitrogen og fosfor. Tilførselen av næringsstoff må ikke overstige 5 µg/l total fosfor og 125 µg/l nitrat (Larsen m. fl. 2007). Nivåene av uønskede stoffer og partikler har trolig tidvis og over lengre strekninger vært uheldige for overlevelse hos juvenile muslinger.

Nyere undersøkelser av vannkvalitet viser imidlertid at den generelt er tilfredsstillende i dag (Molversmyr 2015). Imidlertid var substratet i større partier i elva ganske dekket av elvemose og grønn trådalger. Tilstanden er et sikkert tegn på næringstilførsel. Stedvis langs elva manglet kantvegetasjon som gir skygge og lavere temperaturer i vannet, samt reduserer partikkelavrenning fra tilgrensende arealer.

### 4.2 Fisk

Funksjonell vertsfisk for elvemuslingens larver er laksen i Hjelmelandsåna (pers. medd. Jon Magerøy). Teksten under er hentet fra Gabrielsen og Skår (2015) undersøkte stauts for laksefisk i vassdraget for Lyse Produksjon AS. Hjelmelandsåna har en lakseførende strekning på 3,7 km, inkludert Steinslandsvatnet som har et areal på om lag 0,8

km<sup>2</sup>. Lakseførende strekning uten Steinslandsvatnet er ca. 2,5 km. Sidegreinen Husstølsåna som kommer inn 300 meter nedenfor utløpet av kraftverket (figur 6), er bl.a. ikke oppført som lakseførende i lakseregisteret. Siden laks og sjøaure trolig også kan vandre opp i denne, ble den undersøkt. Hjelmelandsåna fremstår som et meget bra laksevasdrag med et «naturlig» elveleie som er meanderende og med en generelt svært god til god habitatkvalitet for fiskeproduksjon av laks og sjøaure. Store deler av elva, spesielt i den øvre delen oppstrøms Steinslandsvatnet, tilbyr gode gytemuligheter for laks og sjøaure samt variert morfologi for oppvekst av ungfisk. Store deler av kantvegetasjonen er intakt, men deler av den er hugget ned i nyere tid. Undersøkelser av ungfisk, viste at det er laks i hele den lakseførende strekningen, og at laks dominerer over sjøaure som generelt ble funnet i lavere tettheter. Gytefisketellingen avdekket et bra innsig av laks, og antallet hunnfisk var trolig det dobbelte av det som må til for å nå det antatte gytebestandsmålet. I den nedre delen av Hjelmelandsåna, var det få og små gyteområder som trolig er begrensende for fiskeproduksjonen i denne delen av elva. Oppvekstforholdene for ungfisk ble vurdert til å være gode.

### 4.3 Elvemusling

Elvemuslinger ble funnet i svært varierende antall på de fleste partier som ble undersøkt. Deler av åna var for dyp eller stri til at undersøkelser var mulig med den vannføringen som rådet. Inntrykket stemmer med de sparsomme opplysningene fra Ledje (1996) og Jon Magerøy (pers. medd. 2017). Muslingene var ikke lett å finne nede mellom blokker og store stein som også stedvis var dekket med elvemose og grønne trådalger. Tettheten muslinger og andel små muslinger er sannsynligvis noe høyere enn vi fant i 2017. En gunstigere vannføring ville trolig ha gitt et mer positivt resultat.

På stasjon 2, Fevoll, var tettheten av muslinger og tilgjengeligheten så god at alle muslinger innenfor et område ble samlet inn og lengdemålt, jf. figur 8. I tillegg ble alle små muslinger funnet lengdemålt for å få et samlet bilde av rekrutteringen i vassdraget, jf. figur 9. bemerk at figur 8 viser prosentandel i hver lengdeklasse, men figur 9 viser antall muslinger i hver lengdeklasse. Figur 8 viser samlet den dokumentasjon undersøkelsen ga på en svak og ujevn rekruttering over tid. Den miste muslingen var 68 mm lang og anslått til å være 14-15 år gammel, jf. figur 7 (høyre). Et lite antall små muslinger gir et positivt bidrag, men i forhold til status med fokus populasjonens utvikling og langsiktige overlevelse er dette sannsynligvis helt utilstrekkelig. Sentrale populasjonsparameteren fra undersøkelsen er vist i tabell 2.

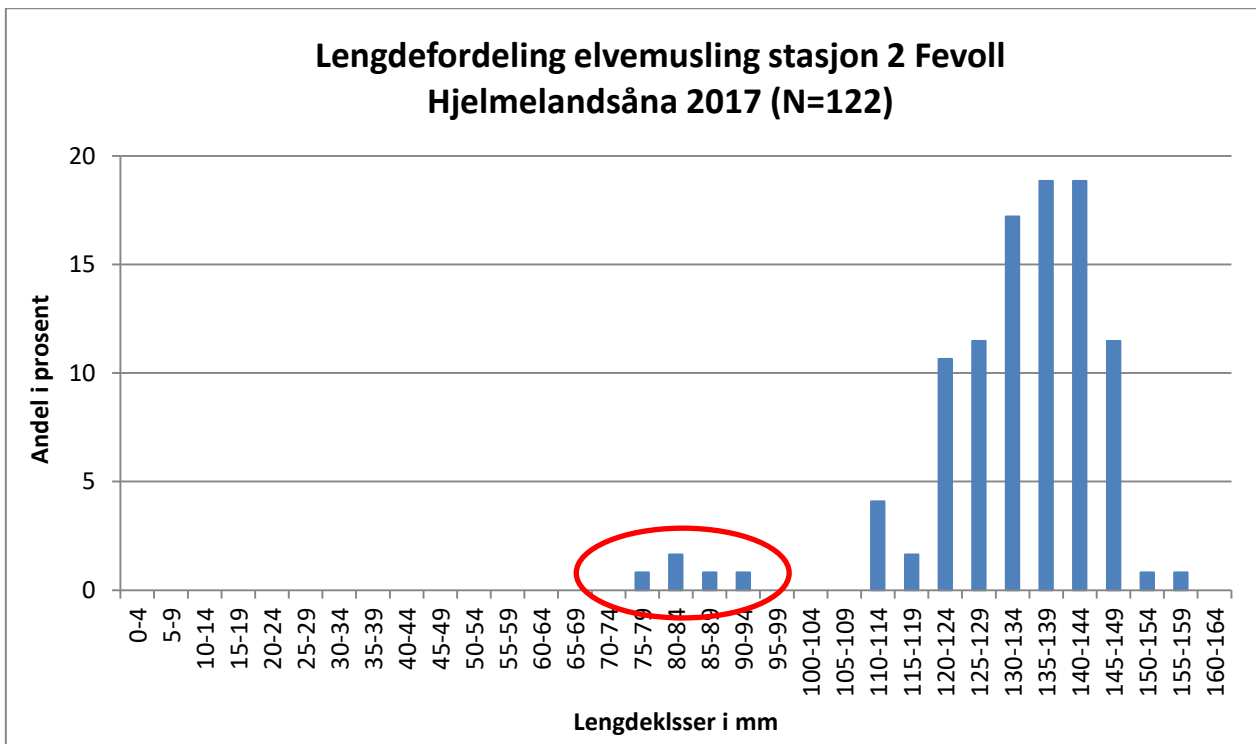
**Tabell 2.** Sentrale populasjonsparametere fra 2017 vist som antall levende muslinger med gjennomsnittslengde, standard avvik, minimumslengde og maksimumslengde. Ledjes undersøkelse i 1995 (1996) inneholder ikke feltdata som kan sammenlignes med funnene i 2017.

År	Antall muslinger	Gjennomsnitt lengde	Std. avvik	Min lengde	Maks lengde
1995	-	-	-	-	-
2017	122	132,1	13,6	68	157

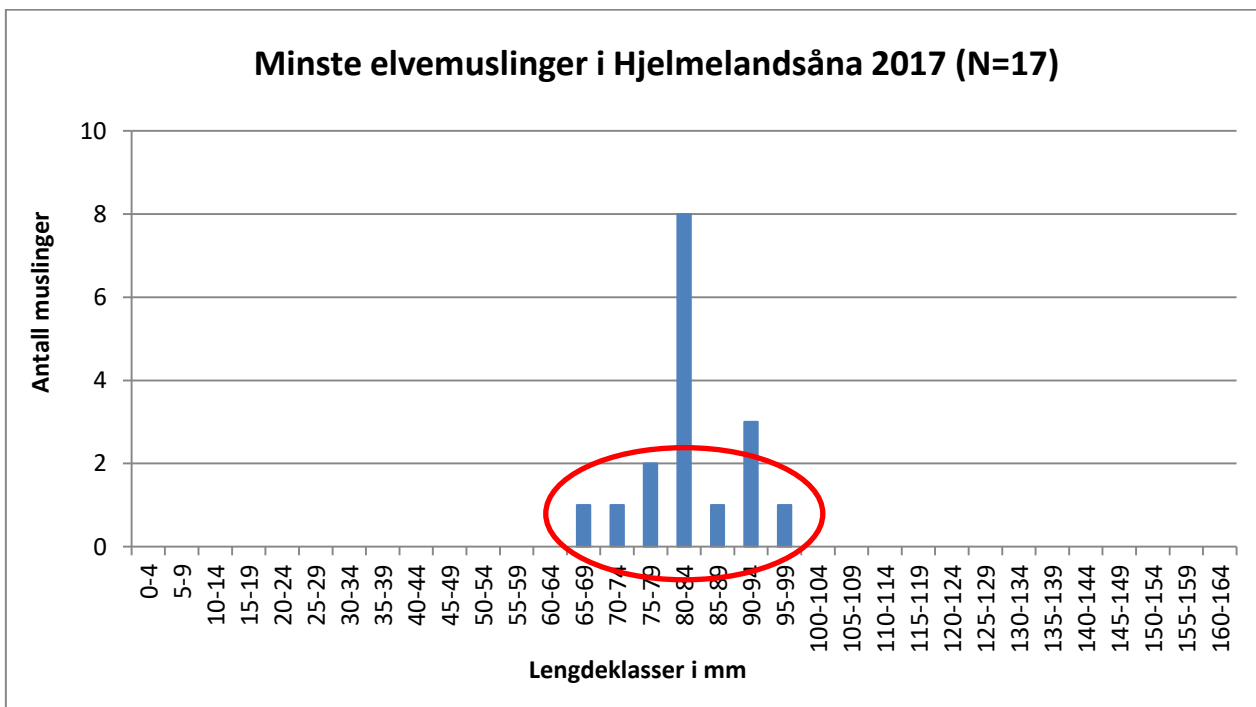
Mange tomme skall ble funnet på de fleste undersøkte strekninger i elva, men de bar preg av å være gamle skall fra store individer, jf. figur 10 (venstre bilde). Funnet tyder ikke på unormal dødelighet, men viser heller en oppsamling av naturlig dødelighet og manglende rekruttering gjennom mange ti-år.



**Figur 7.** De fleste muslingene var stor, gamle individer som bar preg av erosjon. Gledeligvis ble et mindre antall relativt sett små muslinger også funnet. Disse viser god vekst og representerer en fornyelse av populasjonen. Foto: Kjell Sandaas 2017.



**Figur 8.** Lengdefordeling av levende elvemuslinger (N=122) fra Hjelmelandsåna, stasjon Fevoll, i 2017. Den røde ellipsen i figuren viser at en andel muslinger har kommet til i den senere tid, altså det har skjedd en svak rekruttering for 15-25 år siden.



**Figur 9.** Lengdefordeling av minste levende elvemuslinger (N=17) funnet i Hjelmelandsåna totalt i 2017. Den røde ellipsen i figuren viser at et lite antall muslinger har kommet til i løpet av de siste 15-25 årene, altså det har skjedd en svak rekruttering over tid. Bemerk at loddrett akse til venstre viser antall muslinger i denne størrelsen som totalt ble funnet i elva, og ikke prosentandel slik som i det andre diagrammet, som viser alle muslinger funnet på samme stasjon (2. Fevoll).

Mikroskopering 19.12.2017, av gyteprodukter fra muslinger i Hjelmelandsåna tatt 08.09.2017, viser at utviklingen var kommet til et stadium mellom b og c (Scheder m. fl. 2011). Trolig vil larvene da være fullmodne og gytingen starte om 1,5 til 2 uker, dvs. midt i siste halvdel av september.

Aktuell elvestrekning med muslinger er ca. 1800 meter lang og gjennomsnittlig bredde er målt på kart til ca. 11 m. Det gir 19.800 m<sup>2</sup> elveareal. Ikke alt dette er produktivt leveområde for muslingene, men tetthetsberegninger tar høyde for dette. Tetthet på undersøkte partier, der et større antall muslinger ble funnet (ca. 10 eller flere), varierte mellom 0,2 og 0,5 pr m<sup>2</sup> skjønsmessig vurdert på stedet. Med valgt tetthet på 0,2 x 19.800 m<sup>2</sup> blir totalt antall muslinger i elva 3.960. individer. Velges tetthet på 0,5 blir totalt antall 9.900 individer. Totalbestanden anslås til å ligge mellom 4.000 og 8.000 individer pr i dag. Rekruttering skjer, men åpenbart ikke ofte. Figur 8 viser en lengdefordeling for stasjon 2 (Fevoll) og de 17 minste muslingene funnet i hele den undersøkte delen av elva samlet. Sammenholdt med figur 7 som viser lengdefordelingen av 122 muslinger samlet systematisk på den beste stasjon, synes det som om en lang periode helt uten synlig rekruttering er blitt avløst av en viss og svært uregelmessig rekruttering de siste 15-25 årene.



**Figur 10.** Venstre: Muslinger fra stasjon 2, Fevoll, ligger samlet, både levende muslinger og tomme skall. Høyre: Fra et parti opp mot kraftstasjonen. Kantvegetasjonen som holder sollyset og varmen unna, og derved skjerner livet i åna, er hogd flere steder. Foto: Kjell Sandaas 2017.



**Figur 11.** Til venstre: Beite går helt til bredden og kantvegetasjonen er fjernet over lengre strekninger. Til høyre: Det meste av dalbunnen er naturlig nok maksimalt utnyttet til beite og forproduksjon. Foto: Kjell Sandaas 2017.

#### 4.4 Verdivurdering/poengsetting

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 4 klasser etter faglig verneverdi som vist i tabell 3 nedenfor. Klassifiseringen bygger på er sett med 6 kriterier som hver har en poengskala (tabell 3 nedenfor).

Samlet poengsum henfører bestanden til en av de tre klassene i tabell 4. Nedenfor er Hjelmelandsånas bestand av elvemusling, slik den foreløpig er dokumentert i denne rapporten, vurdert etter denne metoden til å ligge i klasse verneverdig med 5 poeng. Imidlertid er kunnskapen om utbredelsen og bestandsstatusen til elvemuslingen i Hjelmelandsåna pr i dag absolutt begrenset.

**Tabell: 3 og 4.** 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	2
2	Gjennomsnittstetthet (m <sup>2</sup> )	<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	1
5	Andel muslinger < 20 mm (%)	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	>10	0
6	Andel muslinger < 50 mm (%)	1-2	3-10	11-15	16-20	21-25	>25	0
<b>Totalt antall poeng</b>								<b>5</b>

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

Imidlertid er det svært viktig å ha med seg i vurderingen av en bestands betydning, slik den fremkommer i poengsettingen vist ovenfor, at dette i realiteten er en tilstandsbeskrivelse av typen god, meget god og svært god (tabell 3). Uten en grundig vurdering av den enkelte forekomst i et historisk og regionalt perspektiv, eller i annen sammenheng, må ikke poengsettingen anvendes som beslutningsgrunnlag for prioriteringer.

## 5 Oppsummering og anbefalinger

Undersøkelser av vannkvalitet viser at den generelt er tilfredsstillende i dag (Molversmyr 2015). Imidlertid var substratet i større partier i elva ganske dekket av elvemose og grønn trådalger. Tilstanden er et sikkert tegn på næringstilførsel. Stedvis langs elva manglet kantvegetasjon som gir skygge og lavere temperaturer i vannet, samt reduserer partikkelavrenning fra tilgrensende arealer. Funksjonell vertsfisk for elvemuslingens larver er laksen i Hjelmelandsåna (pers. medd. Jon Magerøy). Hjelmelandsåna fremstår som et meget bra laksevassdrag med et «naturlig» evelseie som er meandrerende og med en generelt svært god til god habitatkvalitet for fiskeproduksjon av laks og sjøaure. Store deler av elva, spesielt i den øvre delen oppstrøms Steinslandsvatnet, tilbyr gode gytemuligheter for laks og sjøaure samt variert morfologi for oppvekst av ungfisk. Totalbestanden av elvemuslinger anslås til å ligge mellom 4.000 og 8.000 individer pr i dag. Rekruttering skjer, men åpenbart ikke ofte.

### 5.1 Forslag til tiltak

Kantvegetasjon som gir verdifull skygge over elva og bidrar til vanntemperaturen holder seg lavere og bidrar til redusert algevekst og tilslamming med partikler fra tilstøtende produksjonsarealer.

Opprettholde og eventuelt å forsterke tiltak for å hindre arealavrenning til bekker og hovedløp.

Manøvreringsreglement som ivaretar gode forhold for anadrom fisk og elvemusling.

Opplyse om forekomsten av elvemusling til forvaltningsorganer, grunneier og allmenheten.

## 6 Litteratur

Artdatabanken faktaark ISSN 1504-9140 nr. 22 utgitt 2011 (Bjørn M. Larsen).

Gabrielsen, S-E. og Skår, B. 2014. Kartlegging av status for laks og sjøaure i Hjelmelandsåna 2013. LFI Uni Miljø. Rapport 28 sider.

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

<http://vann-nett.no/portal/Water?WaterbodyID=035-53-R>

Larsen, B.M., 1997. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus. - NINA-fagrapport 28: 1-51.

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.

Ledje, U.P. 1996. Kartlegging av utbredelse av elvemusling (*M. margaritifera*) i Rogaland, 1995 Del 2; Resultater fra feltarbeidet. Rogaland Consultants a.s.

Magerøy, J.H., Kålås, S., Wathne, I., Julien, K. & Rikstad, A. under utarbeidelse. Rapportering fra feltaktivitet knyttet til kultiveringsprogrammet for elvemusling: 2017. Ukjent sidetall i: Universitetet i Bergens rapport for kultiveringsprogrammet for elvemusling. Rapport til Miljødirektoratet og Fylkesmannen i Hordaland. xx s.

Molversmyr, Å. 2015. Overvåking av innsjøer i Strand og Hjelmeland kommuner i 2015. Rapport IRIS – 2015/219. 21 sider.

Scheder, C., Gumpinger, C. & Csar, D. 2011. Application of a five-stage field key for the larval development of the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera* Linnè, 1758) under different temperature conditions – A tool for the approximation of the optimum time for host fish infection in captive breeding. *Ferrantia* – 64/2011.

**Kjell Sandaas**

*Naturfaglige konsulenttenester*

Øvre Solåsen 9

1459 Nesodden

Mobil 0047 950 78 010

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