



# Utbredelse og bestandsstatus Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Randselva 2017

Ringerike og Jevnaker kommuner  
Buskerud og Oppland fylker



**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. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Randselva 2017. Ringerike og Jevnaker kommuner, Buskerud og Oppland fylker.

**Forfatter(e):**

Kjell Sandaas, *Naturfaglige konsulenttjenester*

Jørn Enerud, *Fisk og miljøundersøkelser*

**Antall sider:** 14.

**Foto:** Kjell Sandaas

**Dato:** 04.12.2017

**Sammendrag:**

Kartleggingen er utført via statlige tilskuddsmidler til truede arter stilt til rådighet av Fylkesmennene i Buskerud og Oppland. Kontaktpersoner har vært Erik Garnås og Ola Hegge. Forekomst av elvemusling i Randselva er kjent fra fåtallige funn i senere tid, men samlet status i dag var usikker. Undersøkelsen vil danne grunnlag for vurdering av mulig tiltak for å sikre og eventuelt øke bestanden av elvemusling. Oppstrøms Kistefoss ble muslinger ikke funnet. En ansatt på Bergerfoss kraftstasjon opplyste at tomme skall ble funnet i sila en sjelden gang. Elvemuslingen forekommer spredt og flekkevis i lave tettheter mellom Kistefoss og Viulfoss. Nedstrøms Viulfoss ble muslinger kun funnet ved Viulbrua (Viulveien). Nedstrøms jernbanebrua ble ett tomt skal funnet. En lokal fisker opplyste at han hadde sett flere muslinger på grunt vann i dette området for 3-5 år siden. Lengdefordelingen av de 234 muslinger som er samlet inn, viser en med stor overvekt av eldre individer. Antall tomme skall var høyt. Antall elvemuslinger i Randselva anslås grovt til å være et par tusen individer. Resultatene viser en liten og fragmentert bestand av elvemusling som trolig er på vei til å dø ut dersom tiltak ikke settes inn raskt. Av 102 ungfisk av ørret som er undersøkt var kun 2 (1,9 %) bærere av muslinglarver på gjellene, hhv. 1 og 3 larver. Sannsynligheten av at elvemuslingen rekrutterer synes å være svært lav. En konkret årsak er vanskelig å peke ut, og sannsynligvis virker mange faktorer sammen og med ulik styrke over tid. Tettheten av muslinger er svært lav med stor sannsynlighet for at ungfisken ikke blir utsatt for muslingens larver. Tidvis svært lav vannføring som fører til fiskedød, og kanskje uegnet gytesubstrat, kan være medvirkende faktorer til at tettheten av vertsfisk blir lav. Forslagene listes kortfattet opp som et utgangspunkt for drøftinger innad i forvaltningen, men er samtidig en invitasjon til berørte parter om å vise interesse på eget initiativ:

Vannkvalitet bør følges opp for å se på behov for tiltak knyttet direkte opp mot elvemuslingen.

Den betydelige forekomsten av kiselalger og grønnalger bør undersøkes nærmere.

Et samarbeid med fiskeinteressene bør innledes.

Fisk i anlegget kan infiseres med muslinglarver og settes ut før larvene slipper seg løs.

Dyrking av elvemusling med stedegen fisk kan gjøres enten i fiskeanlegget lokalt eller i anlegget på Austevoll.

Eventuelle biotopiltak som øker produksjonen av ørret i elva, er også positivt for elvemuslingen.

Manøvreringsreglementet bør rettes inn mot å ivareta behov for ørret og elvemusling i vassdraget.

Kirstefos-Museet bør legges til rette for å vise frem elvemuslingen i elva.

Kraftverkseier bør inviteres til å bidra for å sikre elvemuslingens overlevelse.

**Emneord:**

Elvemusling, Randselva, rødlisteart, Buskerud fylke, Oppland fylke.

**Referanse:**

Sandaas, K. og Enerud, J. 2017. Utbredelse og bestandsstatus. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Randselva 2017. Ringerike og Jevnaker kommuner, Buskerud og Oppland fylker. Rapport, 14 sider.

# Forord

Kartleggingen er utført via statlige tilskuddsmidler til truede arter stilt til rådighet av Fylkesmennene i Buskerud og Oppland. Kontaktpersoner har vært Erik Garnås og Ola Hegge. Forekomst av elvemusling i Randselva er kjent fra fåtallige funn i senere tid, men samlet status i dag var usikker. Undersøkelsen vil danne grunnlag for vurdering av mulig tiltak for å sikre og eventuelt øke bestanden av elvemusling.

Ansatt på Bergerfoss kraftstasjon takk for opplysninger om funn av tomme skall. Pensjonist og ivrig fiske Odd Lyngstad takkes for viktig informasjon om funn av muslinger.

Nesodden, 04.12.2017

*Kjell Sandaas*

Kjell Sandaas

*Naturfaglige konsulenttjenester*

## Innhold

1	Innledning	3
2	Områdebeskrivelse	5
3	Metoder og materiale	6
4	Resultater og diskusjon	8
5	Oppsummering og anbefalinger	13
6	Litteratur	13

# 1 Innledning

Forekomst av elvemusling i Randselva er kjent fra historiske funn og spredte enkeltfunn i senere tid. Elva er gyteplass for svært sårbare bestander av stor-ørret fra både Randsfjorden oppstrøms og Holsfjorden nedstrøms. Ørreten er vertsfisk for muslingens larvestadium og helt nødvendig for at muslingene skal kunne rekruttere og overleve inn i fremtiden. Drammensvassdraget som randselva er en gren av, er kjent for mange funn av elvemusling både i hovedløp og en rekke sidegrener.

## 1.1 Status

Elvemuslingen er kategorisert som sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen og Hilmo) og som sterkt truet på IUCN sin globale rødliste 2010. Elvemusling er fredet mot fangst siden 1993. 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.

## 1.2 Kjennetegn

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

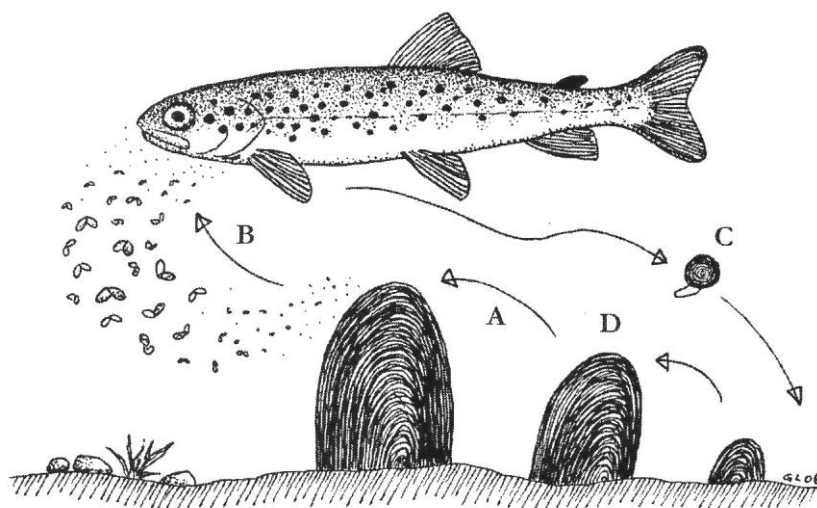
## 1.3 Utbredelse

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 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 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 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 ellevannet. 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 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.

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) 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 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.

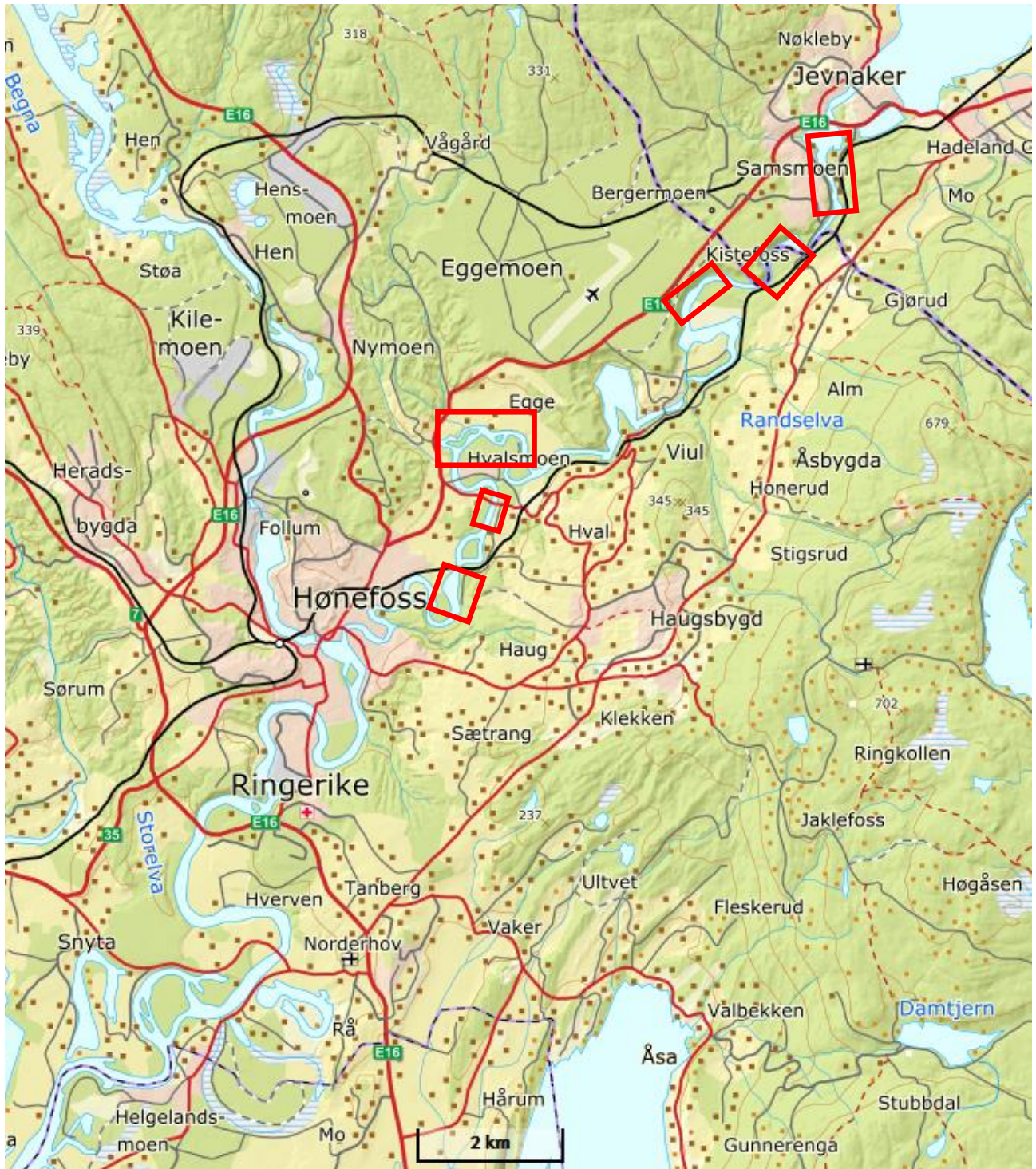
## 1.5 Bestandsstatus

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. 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, forurening, 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 forsursutsatte områder er det gjort forsøk med kalking og utsetting av ørretunger som er infisert med muslinglarver i arbeidet med å restaurere muslingbestander i Norge, også i Buskerud og Oppland.



## 2 Områdebeskrivelse

Randsfjorden ligger i Oppland fylke i Jevnaker, Gran, Søndre Land og Nordre Land kommuner, og er Norges fjerde største innsjø. Randsfjorden er 75 km lang, har et areal på 139,2 km<sup>2</sup> og maksimal dybde på 120,5 m. Dokka og Etna i nord er de største tilløpselvene, samt Lomsdalselva på vestsiden og Vigga i øst. Randsfjorden (134–131 moh.) drenerer til Randselva (Vann ID 012-1082-R) med årlig avløp på 1850 mill. m<sup>3</sup> fra et samlet nedbørsfelt på 3663 km<sup>2</sup>, hvorav 25 % ligger over 1000 moh. Randselva har samløpet med Begna fra Valdres, jf. figur 2. Herfra og ned til Tyrifjorden kalles elva Storelva. Randselva er ca. 16 km lang, og er plassert i vanntypen stor, kalkfattig og klar. Randselva ble tidlig tatt i bruk av treforedlingsindustrien, men denne virksomheten er nå på klar tilbakegang. Den er utbygd i kraftstasjonene Bergerfoss, Kistefoss I og II, Askerudfoss og Viulfoss.



**Figur 2.** Oversiktskart som viser Randselvas løp fra Randsfjorden i nord og ned til Holsfjorden i syd. Undersøkte strekninger i 2017 er markert med rødt.





**Figur 3.** Til venstre elva nedstrøms Kistefoss kraftstasjon (ses i bakgrunnen) der elvemusling ble funnet i 2016/2017 og flyttet fra i 2017. Til høyre et parti av elva lenger nede der høyest tetthet av elvemusling ble funnet i 2017.  
Foto: Kjell Sandaas 2017.



**Figur 4.** Til venstre elva med Lundstadfossen. Muslinger ble ikke funnet her, men ørretunger ble samlet inn med elektrisk fiskeapparat for å se etter muslinglarver på gjellene. Til høyre et parti av elva lenger nede ved Hovsenga der et tomt skall av en ung musling (ca. 10 år) ble funnet i 2017.  
Foto: Kjell Sandaas 2017.

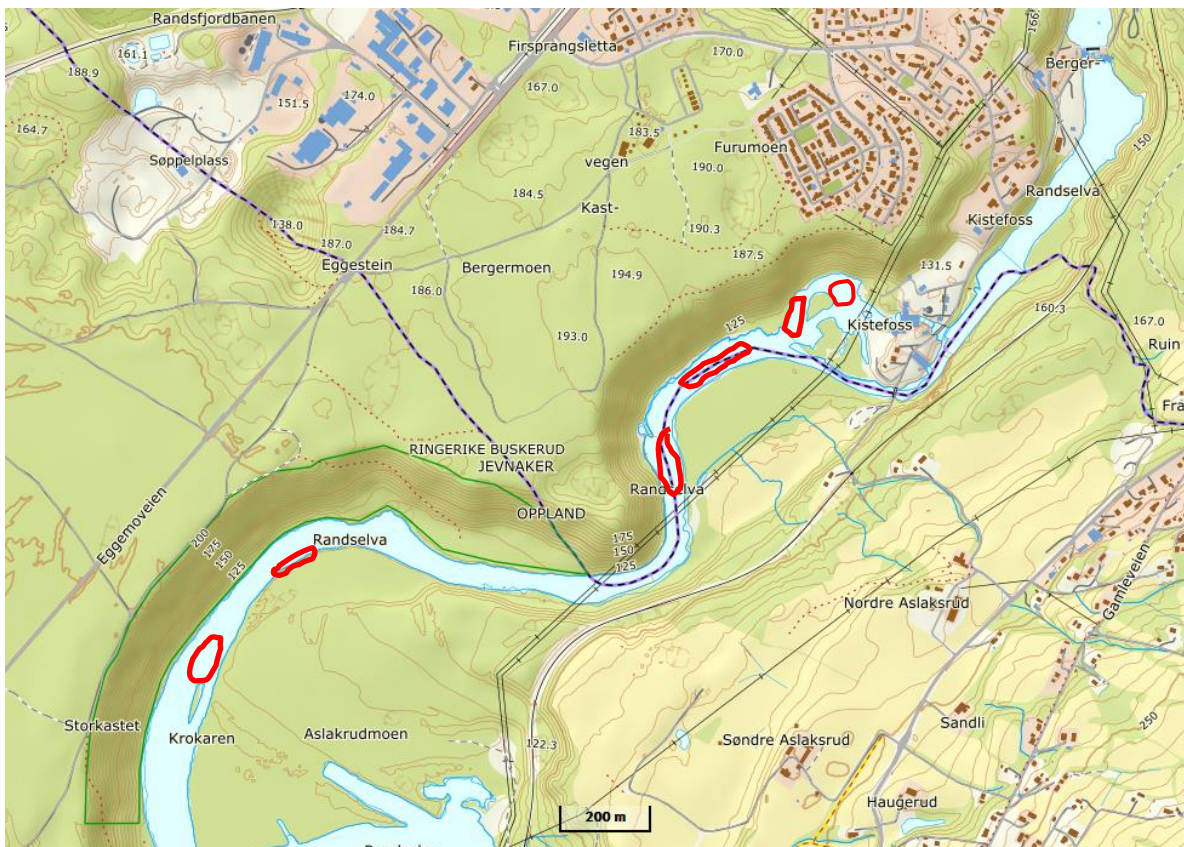
### 3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjons- og arbeidsforhold 26.04 og 05.05.2017. Elva ble undersøkt på alle tilgjengelig strekning ned til Hovsenga, jf. tabell 1, samt figur 5 og 6. Strekningene er nummerert fra øverst til nederst. Lufttemperaturen var + 12-14 °C og vanntemperaturen + 4-8 °C. Vannføringen var 19/20 m<sup>3</sup>/sek. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling.

**Tabell 1.** Koordinater for funn av levende elvemuslinger i Randselva 2017 med angivelse av nummer og strekning.

Strekning		Funn av muslinger	Koordinater EU89, UTM-sone 33	
Nr	Navn	Grove anslag	Øst	Nord
1	Nedstrøms Kistefoss	1-10	243450	6685204
2		200-400	243320	6685159
3		100-400	243159	6685088
4		200-400	243045	6684911
5		100-200	242294	6684696
6		10-100	242064	6684485
7	Nedstrøms Viulbroa	10-100	239352	6681613





**Figur 5.** Kart som viser hele den øvre strekningen av Randselva, samt partier (røde markeringer) der levende elvemuslinger eller tomme skall ble funnet i 2017.



**Figur 6.** Kart som viser del av undersøkt strekning i Randselva, samt områder med funn av levende elvemuslinger eller tomme skall i 2017.



### 3.1 Fisk

For å undersøke forekomst av potensiell vertsfisk for muslinglarver, ble et selektivt (1 omgang) elektrisk fiske foretatt oppstrøms og nedstrøms Lundstadfossen 05.05.2017, jf. figur 9. Fisken (N=45) ble lagt på bufret formalin og mikroskopert 24.10.2017, og resultatet er vist i figur 9.



Figur 7. Stasjoner for elektrisk fiske i Lundstadfossen 05.05.2017.

### 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). Undersøkte strekninger er vist på kart i figur 2.

## 4 Resultater og diskusjon

### 4.1 Vannkvalitet

Vannkvaliteten ble ikke undersøkt, og et søk på vann-nett (<http://www.vann-nett.no/portal/water?waterbodyId=012-1082-R>) ga ikke mye konkret informasjon utover at Randselva er kategorisert som sterkt modifisert vannforekomst (smv) pga betydelig inngrep som kraftproduksjon og noe industri knyttet til elva. En generell trussel mot elvemuslingens overlevelse på lang sikt, under marin grense, er eutrofiering med gjengroing av elveløpet og tilslamming av gyte- og oppvekstsubstratet. Dessuten fører tilførsel av uorganiske partikler (silt og sand) til at tomrommene mellom stein og grus i elvebunnen fylles igjen. Både juvenile elvemuslinger og ørretens plommesekkstadium er helt avhengig av slike hulrom for å vokse opp. Hovedinntrykket av vassdraget på undersøkte strekninger var positivt med hensyn til substrat og vannhastighet, samt habitat for elvemuslingen.

Imidlertid var store arealer av substratet dekt av en kiselalge (*Didymosphenia germinata?*), nærmest som et lag med gråhvit gele eller gjennomvåte bomullsdotter. Den synes å forekomme de fleste steder i elva mellom Kirstefoss og Viulfoss. Stedvis dekket algeteppet bunnen fullstendig, jf. figur 8. I tillegg var betydelig arealer dekt av grønn trådalger, jf. figur 8.



**Figur 8.** Til venstre et lite utsnitt av store arealer dekt av et gråhvitt lag med kiselalger. Til høyre store sammenhengende arealer dekt av grønne trådalger. Begge foto oppstrøms Lundstadfossen 05.05.2017.  
Foto: Kjell Sandaas 2017.

## 4.2 Fisk

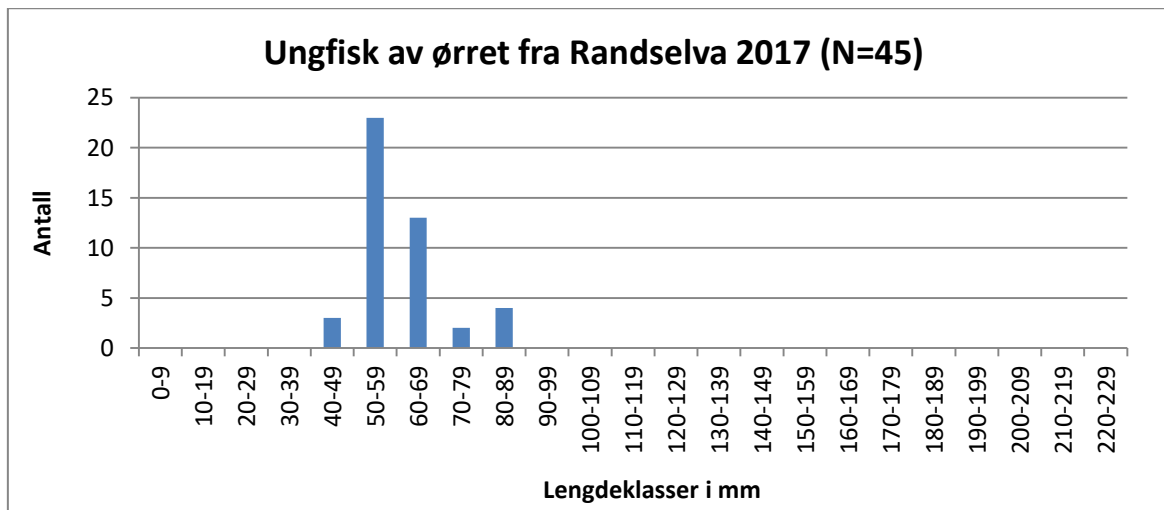
Ørretunger (N=45) samlet inn 05.05.2017, oppstrøms og nedstrøms Lundstadfossen, jf. figur 10, viser meget svak infeksjon med muslinglarver, jf. figur 9. Kun 1 fisk (6,7 %) var infisert med 1 larve. Thaulow og Sandaas (2017) samlet inn og analyserte 27 ørretunger på en strekning nedstrøms Kistefoss, der elvemuslinger finnes, 21.04.2017, men fisk ingen var infisert. I 2016 ble 30 ørretunger samlet inn 31.10 på samme strekning som 21.04.2017, og analysert for muslinglarver. En fisk (3,3 %) var infisert med 3 larver. Resultatene tyder på at vertsfisken i svært liten grad blir infisert. Da blir rekrutteringen hos elvemuslingen nødvendigvis kritisk lav eller kanskje den uteblir helt i perioder.

Lundstadfoss øvre del (1) 2017			Lundstadfoss øvre del (1) 2017			
Alder	Antall	%	Alder	Antall	Infeksjon	
0+	0	0			Antall	%
1+	14	93	1+	14	1	7
2+	1	7	2+	1	0	0
Eldre	0	0	Eldre	0	0	0
Sum	15	100	Sum	15	1	6,7
Ørret fordelt på alder i antall og prosent.			Antall og andel ørret med muslinglarver.			
Lundstadfoss nedre del (1) 2017			Lundstadfoss nedre del (1) 2017			
Alder	Antall	%	Alder	Antall	Infeksjon	
0+	0	0			Antall	%
1+	28	93	1+	28	0	0
2+	2	7	2+	2	0	0
Eldre	0	0	Eldre	0	0	0
Sum	30	100	Sum	30	0	0
Ørret fordelt på alder i antall og prosent.			Antall og andel ørret med muslinglarver.			

**Figur 9.** Fangst av ungfisk med elektrisk fiskeapparat og prevalens av muslingslaver på gjellene til ørret fra 2 delstrekninger i Randselva i 2017. Resultatene viser meget svak infeksjon på ørreten.

Svært lav prevalens kan skyldes kritisk lav tetthet av gyttende muslinger i elva som gjør sjansen for at larvene (glochidiene) i strømmen skal treffe en fisk, ørliten i det korte tidsrommet larven er svevende og levedyktig. Alternativt kan fisken ha utviklet høy grad av resistens mot sin stedege muslings parasitterende larvestadium. Ytterligere usikkerhet knytter seg til levetilstandene nede i substratet som kan være så forringet av nesten ingen muslinger vokser opp og blir kjønnsmodne. Også vannkvalitet kan ha betydning, og de ulike faktorene kan samvirke under gitte forhold.





**Figur 10.** Lengdefordeling av ørretunger (N=45) samlet inn ved elektrisk fiske opp- og nedstrøms Lundstadfoss i mai 2017.

Tettheten av ørret oppstrøms Lundstadfossen fremstår som god, men tettheten nedstrøms fremstår som lav for denne typen lokalitet.

#### 4.5 Elvemusling

Samlet undersøkt strekning i 2017 er vanskelig å angi eksakt, men er vist på figur 2. Elva er bred, stedvis dyp og strid selv på minstevannføring ca. 20 m<sup>3</sup>/sek. Vading kunne derfor kun gjøres fra en side og vadbare arealer var begrenset. Muslinger ble observert flekkvis og i varierende tettheter. Høyest tetthet ble funnet på strekningen nedstrøms Kistefoss, jf. figur 3 og 5.



**Figur 11.** Til venstre fra partiet nedstrøms Kistefoss der 183 muslinger ble funnet og flyttet fra i 2017 (Thaulow 2017). Til høyre elva videre nedover dit muslingene ble satt ut. Muslinger finnes med lav tetthet over det meste av strekningen. Foto: Kjell Sandaas 2017.

Thaulow og Sandaas (2017) fant muslinger på 5 stasjoner på strekningen mellom Kistefoss og Krokaren. I alt 231 muslinger ble funnet og lengdemålt, jf. figur 13 og 14. I juni 2017 ble 183 (pers. medd. Thaulow) av disse muslingene som kunne bli negativt påvirket av tiltakene Kistefos-Museet hadde søkt om, flyttet ca. 450 m nedstrøms til et parti som rommet den høyeste tettheten funnet av Thaulow og Sandaas i 2017, jf. figur 11.

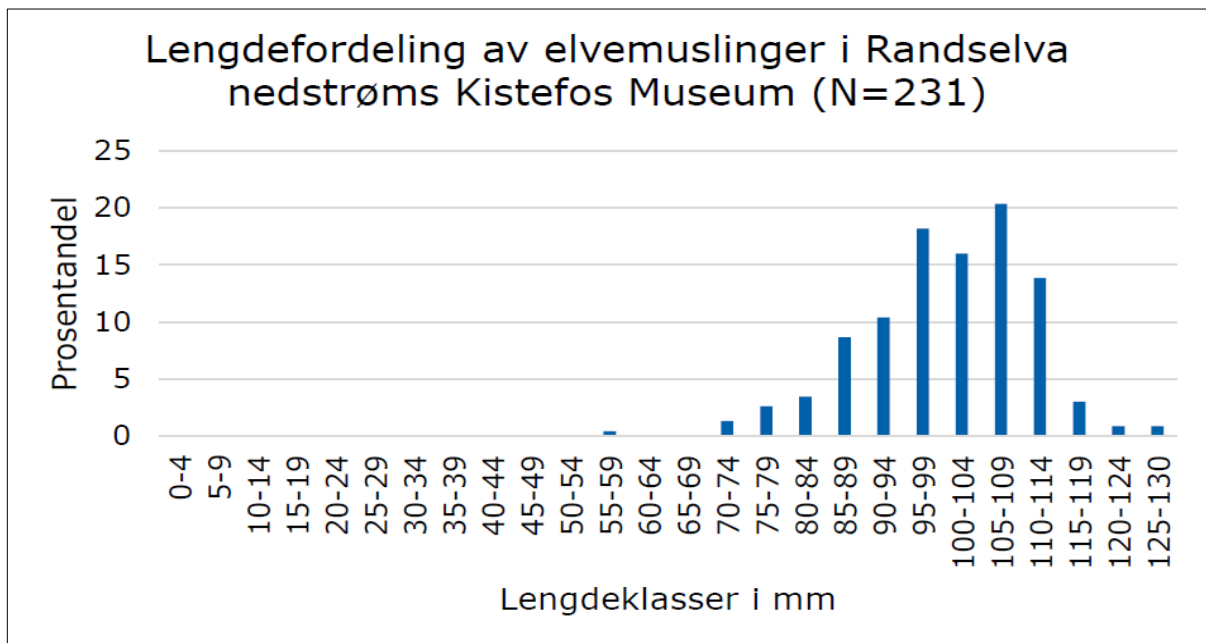
De svært eroderte muslingene funnet nedstrøms Kistefoss (figur 13) kan ha vært en siste overlevende rest av muslingbestanden i Randselva som år om annet, kanskje grunnet forbedrede miljøforhold i elva, har lyktes med å rekruttere. Disse muslingene preges av vekststagnasjoner og har sannsynligvis svært høy alder. Den minste muslingen i figur 14 var steikt preget av vekststagnasjon og var ikke et ungt individ. Et betydelig antall tomme skall ble funnet i samme område, jf. figur 13.



**Figur 12.** Til venstre et parti mellom Krokaren og Kistefoss der muslinger ble funnet på et mindre område. Til høyre ses Viulbroa og strykpartiet nedstrøms brua der 3 levende muslinger ble funnet i 2017.  
Foto: Kjell Sandaas 2017.



**Figur 13.** Elvemuslinger fra partiet nedstrøms Kistefoss. Til venstre levende muslinger og til høyre tomme skall.  
Foto: Kjell Sandaas 2017.



**Figur 14.** Lengdefordeling av levende elvemuslinger fra styrket nedstrøms Kistefoss (Thaulow og Sandaas 2017).



Alle andre funn ligger nedstrøms disse muslingene og ser vesentlig yngre og mindre eroderte ut, jf. figur 15. Forekomstene nedover i elva kan være et resultat av vellykket rekruttering her oppe og at fisken har spredt muslinger nedover i elva. Muslinger kan også bli fraktet nedstrøms med flom.

Yngre muslinger finnes også nedstrøms Viulfoss. Vårt funn av 3 levende muslinger direkte nedstrøms Viulbroa, i mai 2017, viser at elvemuslinger også har overlevd i nedre deler av elva. Disse muslingene var hhv 111, 81 og 62 mm lange. Den minste muslingen er vurdert til å være ca. 13-14 år. I tillegg ble et tomt skall (1-2 år gammelt) på 47 mm funnet like oppstrøms Hovsenga. Alderen vurderes til ca. 10 år. Pensjonist Odd Lyngstad (figur 15) som fisket i elva, opplyste at han for 3-5 år siden hadde sett «flere muslinger rundt om i det samme området» der vi fant det tomme skallet. Vi antar at han så tomme skall som er lett synlige når de ligger på bunnen. Levende muslinger ble ikke funnet på stedet i mai 2017.



**Figur 15.** Til venstre pensjonist og ivrig fisker i elva, Odd Lyngstad, opplyste om flere observasjoner av muslinger på lav vannføring i dette området for noen år siden. Til høyre de tre muslingene som ble funnet like nedstrøms Viulbroa (Viulveien) i 2017. Foto: Kjell Sandaas 2017.

Et søk i Artsdatabanken (<http://www.artsdatabanken.no/>) viser at det er gjort enkelte funn av elvemusling i 1750, 2008 og 2012 på strekningen mellom Randsfjorden og Hvalsmoen.

#### 4.6 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 3 klasser etter faglig verneverdi som vist i tabell 2 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 3. Nedenfor er Randselvas bestand av elvemusling, slik den foreløpig er dokumentert i denne rapporten, vurdert etter denne metoden til å ligge i klasse verneverdig med 4 poeng. Imidlertid er kunnskapen om utbredelsen og bestandsstatusen til elvemuslingen i Randselva pr i dag absolutt begrenset.

**Tabell: 2 og 3.** 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 (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	2
4 Minste musling funnet (mm)	>50	41-50	31-40	21-30	11-20	>10	0
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>4</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

Oppstrøms Kistefoss ble muslinger ikke funnet. En ansatt på Bergerfoss kraftstasjon opplyste at tomme skall ble funnet i sila en sjelden gang. Elvemuslingen forekommer spredt og flekkevis i lave tettheter mellom Kistefoss og Viulfoss. Nedstrøms Viulfoss ble muslinger kun funnet ved Viulbrua (Viulveien). Nedstrøms jernbanebrua ble et tomt skall funnet. En lokal fisker opplyste at han hadde sett flere muslinger på grunt vann i dette området for 3-5 år siden. Lengdefordelingen av de 234 muslinger som er samlet inn, viser en bestand med stor overvekt av eldre individer. Antall tomme skall var høyt. Antall elvemuslinger i Randselva anslås grovt til å være et par tusen individer. Resultatene viser en liten og fragmentert bestand av elvemusling som trolig er på vei til å dø ut dersom tiltak ikke settes inn raskt.

Av 102 ungfisk av ørret som er undersøkt var kun 2 (1,9 %) bærere av muslinglarver på gjellene, hhv. 1 og 3 larver. Sannsynligheten av at elvemuslingen rekrutterer synes å være svært lav.

En konkret årsak er vanskelig å peke ut, og sannsynligvis virker mange faktorer sammen og med ulik styrke over tid. Tettheten av muslinger er svært lav med stor sannsynlighet for at ungfisken ikke blir utsatt for muslingens larver. Tidvis svært lav vannføring som fører til fiskedød, og kanskje uegnet gytesubstrat, kan være medvirkende faktorer til at tettheten av vertsfisk blir lav.

### 5.1 Forslag til tiltak

Forslagene listes kortfattet opp som et utgangspunkt for drøftinger innad i forvaltningen, men er samtidig en invitasjon til berørte parter om å vise interesse på eget initiativ:

1. Vannkvalitet bør følges opp for å se på behov for tiltak knyttet direkte opp mot elvemuslingen.
2. Den betydelige forekomsten av kiselalger og grønnalger bør undersøkes nærmere.
3. Et samarbeid med fiskeinteressene bør innledes.
4. Fisk i anlegget kan infiseres med muslinglarver og settes ut før larvene slipper seg løs.
5. Dyrking av elvemusling med stedegen fisk kan gjøres enten i fiskeanlegget lokalt eller i anlegget på Austevoll.
6. Eventuelle biotiltak som øker produksjonen av ørret i elva, er også positivt for elvemuslingen.
7. Manøvreringsreglementet bør rettes inn mot å ivareta behov for ørret og elvemusling i vassdraget.
8. Kirstefos-Museet bør legge til rette for å vise frem elvemuslingen i elva.
9. Kraftverkseier bør inviteres til å bidra for å sikre elvemuslingens overlevelse.



## 6 Litteratur

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

Et søk i Artsdatabanken (<http://www.artsdatabanken.no/>)

Direktoratet for naturforvaltning. 1993. Forskrift om fangst av elveperlemusling.

Direktoratet for naturforvaltning. 2006. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera*. Rapport 2006-3.

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

Larsen, B.M. (red.) 2005. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Norge. Innspill til den faglige delen av handlingsplanen. *NINA Rapport* 122.: 33pp.

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.

Thaulow, J. 2017. Sak: Flytting av elvemuslinger i forbindelse med utvidelse av Kistefos-Museet. NIVA, Notat av 30.06.2017. 2 sider.

Thaulow, J. og Sandaas, K. 2017. Utvidet kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Randselva nedstrøms Kistefos-Museet. NIVA. Notat, 17180, 7 sider.

Vann-nett (<http://www.vann-nett.no/portal/water?waterbodyid=012-1082-R>).



**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)