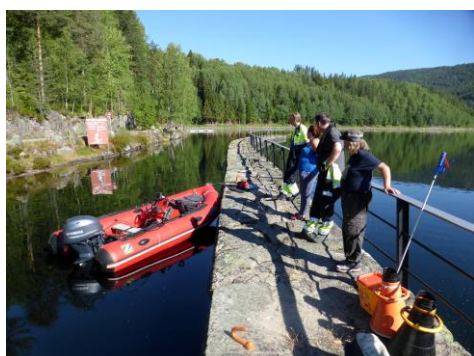




# Kartlegging av elvemusling *Margaritifera margaritifera* og vertsfisk for larvestadiet Telemark 2015



**Kjell Sandaas**

*Naturfaglige konsulenttjenester*

Øvre Solåsen 9

N-1450 Nesoddtangen

Mobil 0047 950 78 010 Telefon 0047 6691 4382

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

**Tittel:**

Kartlegging av elvemusling *Margaritifera margaritifera* og vertsfisk for larvestadiet. Telemark 2015.

**Forfatter(e):**

Kjell Sandaas, *Naturfaglige konsulenttjenester*

Jørn Enerud, *Fisk og miljøundersøkelser*

**Dato:** xx.02.2016

**Antall sider:** 25.

**Forsidebilder:** Kjell Sandaas

**Baksidebilder:** Kjell Sandaas

**Sammendrag:**

I periodene 18. til 20. juni, 1. til 3. juli, 27 til 28. juli og 29 til 30. oktober 2015 ble i alt 14 lokaliteter i Telemark undersøkt på i alt 17 forskjellige steder med hensyn til elvemusling *Margaritifera margaritifera* og potensiell vertsfisk for muslingens larvestadium. Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Telemark. Kontaktperson og bestiller hos Fylkesmannen i Telemark var Arne Kjellsen og Odd Frydenlund Steen. Kartleggingen i 2015 hadde som fokus de store vassdragene i Midt-Telemark Vannområde med vekt på undersøkelse av hvilken art av laks og ørret som er funksjonell vertsfisk for muslingens larvestadium. I tillegg ble flere tidligere undersøkte vassdrag med ny informasjon gått over på nytt. Bøelva ble undersøkt rett nedstrøms Herrefossen (oppstrøms Oterholtfossen) og ga funn av en musling og funn av muslinglarver på gjellene til ørreten. Ved neste besøk ble det funnet en tynn bestand av muslinger nedover elva, også yngre individer. I Fulldøla, der kraftutbyggingen var i full gang fant bare 2 levende individer og 3 tomme skall her i 2014. Ny kontroll lengre oppstrøms i 2015 ga ingen funn der muslinger var funnet tidligere. I øvrige lokaliteter gjorde vi ingen nye funn i 2015, men funn angitt av Finn Gregersen (pers med) i Tjåga ble undersøkt og et lite antall gamle muslinger funnet her. Spørsmålet om vertsfisk – ørret eller laks – er stadig uavklart i mange tilfeller. Innsatsen bør rettes mot kontroll av larver på gjellene til laks og ørret i mai-juni for å bestemme funksjonell vertsfisk i de ulike lokalitetene, samt rekrutteringsundersøkelser i disse. Dette vil gi forvaltningen konkret faglig kunnskap til å kunne gjennomføre positive tiltak og som grunnlag for samarbeid med fiskeinteressene – samt klargjøre hvor potensielle konflikter kan dukke opp. Oversikten over status for elvemuslingens vertsfisk begynner å bli omfattende. I noen tilfeller ga undersøkelsen ikke svar på vertsfiskspørsmålet. I dag er laks som funksjonell vertsfisk for muslingens larvestadium, kun dokumentert fra anadrom strekning i Bøelva. I de øvrige lokalitetene er stasjonær ørret vertsfisk. Historisk sett har laksen høyst sannsynlig vært dominerende i store deler av Telemarksvassdragene, men store inngrep som medførte permanente vandringshindre for anadrom fisk har endret situasjonen. Over tid vil elvemuslingen ofte ta i bruk ørreten som vertsfisk der laksen blir utestengt, og det er denne situasjonen vi finner i de store Telemarksvassdragene i dag.

**Emneord:**

Elvemusling, vertsfisk, rødlisteart, Telemark.

**Referanse:**

Sandaas, K. og Enerud, J. 2016. Kartlegging av elvemusling *Margaritifera margaritifera* og vertsfisk for larvestadiet. Telemark 2015. 25 sider.

## Forord

I periodene 18. til 20. juni, 1. til 3. juli, 27 til 28. juli og 29 til 30. oktober 2015 ble i alt 14 lokaliteter i Telemark undersøkt på i alt 17 forskjellige steder med hensyn til elvemusling *Margaritifera margaritifera* og potensiell vertsfisk for muslingens larvestadium. Noen lokaliteter ble undersøkt flere ganger, noen fra båt og noen sammenhengende over flere km lange strekninger. Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Telemark. Kontaktperson og bestiller hos Fylkesmannen i Telemark var Arne Kjellsen og Odd Frydenlund Steen. Anita C. Kirkevold i Midtre-Telemark vannområde har vært med ut, bidratt med forslag til lokaliteter og skaffet til veie viktig informasjon.

Målet for arbeidet har vært å konstatere om muslingen finnes og samtidig gi en beskrivelse av bestandsstatus for den enkelte lokalitet med hovedvekt på rekruttering. For å forstå trusselbildet og kunne vurdere effektive tiltak, er det nødvendig å vite om laks eller ørret er funksjonell vertsfisk for muslingens larver eller glochidier. Arbeidet er utført av Kjell Sandaas og Jørn Enerud. Anita C. Kirkevold takkes for godt utført feltarbeid og trivelig selskap.

Vi vil (igjen) nøkternt slå fast at det står adskillig bedre til med elvemuslingen i Telemark enn vi fryktet for noen år siden, men dette skyldes åpenbart manglende kunnskap. Flere flotte og svært store bestander av elvemusling i Telemark er nå kjent. Like nøkternt vil vi slå fast at noen ennå ikke er kartlagt. Lokalt kan disse være kjent, men neppe for forvaltningsmyndighetene.

Nesodden, xx.02.2016

Kjell Sandaas  
*Naturfaglige konsulenttenester*



**Figur 1.** Fin fangst under Vrangfoss i oktober 2015. Foto: Kjell Sandaas.

<b>Innhold</b>	<b>Side</b>
Forord	2
Innhold	3
1 Innledning	4
2 Områdebeskrivelse	6
3 Metoder og materiale	7
4 Resultater	9
5 Oppsummering og anbefalinger	21
6 Lokalteter uten funn	22
7 Litteratur	23



**Figur 2.** Undersøkt parti av Hørteåa 2015 som er en svært grov og ustabil flomeliv. Muslinger ble ikke funnet. Foto: Kjell Sandaas.

# 1 Innledning

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

Kategori sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter 2015 og 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. Tennene er et sikkert kjennetegn for å skille elvemusling fra de tre ulike dammuslingartene som vi finner i Norge.

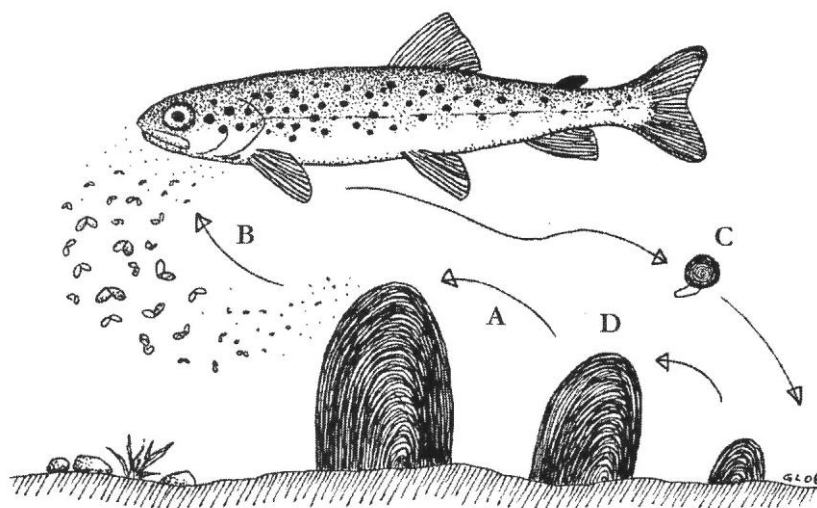
## 1.3 Utbredelse

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 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 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 3.** Elvemuslingens livshjul. A) befruktning skjer tidlig på sommeren. B) larvene forlater mormuslingen sent på sommeren og fester seg på en laks- eller 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) 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 rekrutteringsvikt 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 forsurede områder er det gjort forsøk med kalking og utsetting av ørretunger som er infisert med muslinglarver er i arbeidet med å restaurere muslingbestander i Norge, også i Telemark.

## 2 Områdebeskrivelse

Telemark kan geologisk sett deles i tre hoveddeler, Oslofeltets bergarter øst for Skien, omdannede kambrosiluriske sedimenter helt i nordvest på Hardangervidda og resten av fylket tilhørende det sørøst-norske grunnfjellsområdet. Berggrunnen i den delen av Oslofeltet som stikker inn i fylket, består av magmatiske bergarter fra perm i en 6–14 km bred sone langs fylkesgrensen mot Vestfold fra Brevik til Nordagutu, og vest for dette en ca. 3 km bred stripe med kambrosiluriske sedimentbergarter (kalk- og leirskifer). Grunnfjellens bergarter i Telemark har et svært uensartet preg, og danner et landskap som er helt ulikt de flatere og lavere grunnfjellsområder lenger øst i landet. I nordøst, øst og nord for en linje gjennom Mårvatn, østbredden av Møsvatn og Totak, Seljordvatnet og nordenden av Norsjø, finnes den såkalte Telemarksuiten, hvis mest karakteristiske bergart er den svært harde kvartsitten. I dette området finnes de høyeste fjellene i Telemark (Gausta 1883 moh., Lifjell og Blefjell). De øvrige deler av grunnfjellsområdet består hovedsakelig av gneiser og granitter og strekker seg nordvestover til en linje fra Holmavatnet over Kjelavatn øst for Haukelisetter til vestenden av Songavatnet. Vest for denne linjen finnes fyllitter, flere steder med overliggende, opprinnelig prekambriske bergarter som ble skjøvet frem under den kaledonske fjellkjedefoldningen. I dette området når Vassdalsegga på grensen til Rogaland 1658 moh.



*Figur 4. Parti fra Bøelva ved Herrefoss. Foto: Kjell Sandaas 2015.*

Telemark mangler de lange, rettlinjede dalene som er karakteristiske for Østlandet ellers. Landskapet er kupert og uoversiktlig. Det meste av fylket har avløp til Telemarks- eller Skiensvassdraget, hvis ulike grener samles i Norsjø. Herfra renner Farelva, nedenfor Hjellevatnet Skienselva, ca. 16 km til Skiensfjorden. To av elvene som munner ut i Norsjø, kommer fra Hardangervidda, den østligste har utspring like sør for Hårteigen i Ullensvang kommune, Hordaland. Her renner Kvenna østover til Møsvatn og Måna videre til Tinnsjø, der også Mår og Austbygdåi munner. Fra Tinnsjø renner Tinne videre til Heddalsvatnet, der Hjartdøla opptas. Herfra renner Sauarelva til Norsjø. Fra traktene sørøst for Belganuten på Hardangervidda, Odda kommune, Hordaland, renner den vestligste av Telemarksvassdragets kildeelver, Songa, mot sørøst gjennom Songavatnet til Totak. Herfra renner Tokke til Åmot i Vinje, der Vinjevassdraget opptas, og til Bandak som henger sammen med Kviteseidvatn og Flåvatn. Herfra renner Lundeelva, nedenfor vannet Nome kalt Eidselva, østover til Norsjø. Seljordselva kommer fra traktene sørvest for Gausta og renner gjennom Seljordvatnet til Norsjø. Vassdraget er kanalisert slik at båter kan gå opp Vest-Telemarksvassdraget til Dalen ved Bandak (72 moh.) og Øst-Telemarksvassdraget til Notodden ved Heddalsvatnet (16 moh.). De tre store sjøene i den sørvestligste delen av Telemark, Vråvatn, Nisser og Fyresvatn, har avløp til Nidelva, som munner ut ved Arendal. Helt i sørøst renner Siljanvassdraget til Farrisvatnet i Vestfold, og ved Kragerø munner Kragerøvassdraget med kilder øverst i Drangedal. Dette vassdraget danner den store innsjøen Toke (Øvre og Nedre).

### 3 Metoder og materiale

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). I noen tilfeller ble båt brukt for å dekke store arealer på dypere vann. For å undersøke forekomst av vertsfisk for elvemuslingens larvestadium og hvilken art som er funksjonell vertsfisk, ble et kvalitativt (1 omgang) elektrisk fiske (elektrisk fiskeapparat modell Paulsen FA3) foretatt. Store områder ble overfisket. Fisken ble sluppet ut umiddelbart etter undersøkelse.

**Tabell 1.** Oversikt over undersøkte lokaliteter i 2015 med navn, kommune og koordinater.

Lokalitet	Kommuner	EU89 UTM 33	
		Øst	Nord
Bolvikelva	Skien	183066	6566785
Åbyelva	Bamble	191557	6551574
Folslandsbekken	Notodden	168279	6631918
Tjåga	Notodden	171617	6630805
Fulldøla	Notodden	174172	6628295
Hørteåa	Bø	167280	6603722
Eikja	Nome	160571	6597561
Heddøla, Melås bru	Notodden	16679	6621186
Hjartdøla, ved Sauland	Hjartdal	158773	6623815
Hjartdøla, samløp Skogsåa	Hjartdal	159378	6623855
Bøelva oppstrøms Oterholtfossen	Bø	153168	6603483
Bøelva nedstrøms Oterholtfossen	Bø	164951	6600613
Straumen Strengen-Hogga	Nome	159934	6590899
Straumen Hogga-Kjeldal	Nome	161082	6588259
Straumen Vrangfoss-Eidsfoss	Nome	170571	6587824

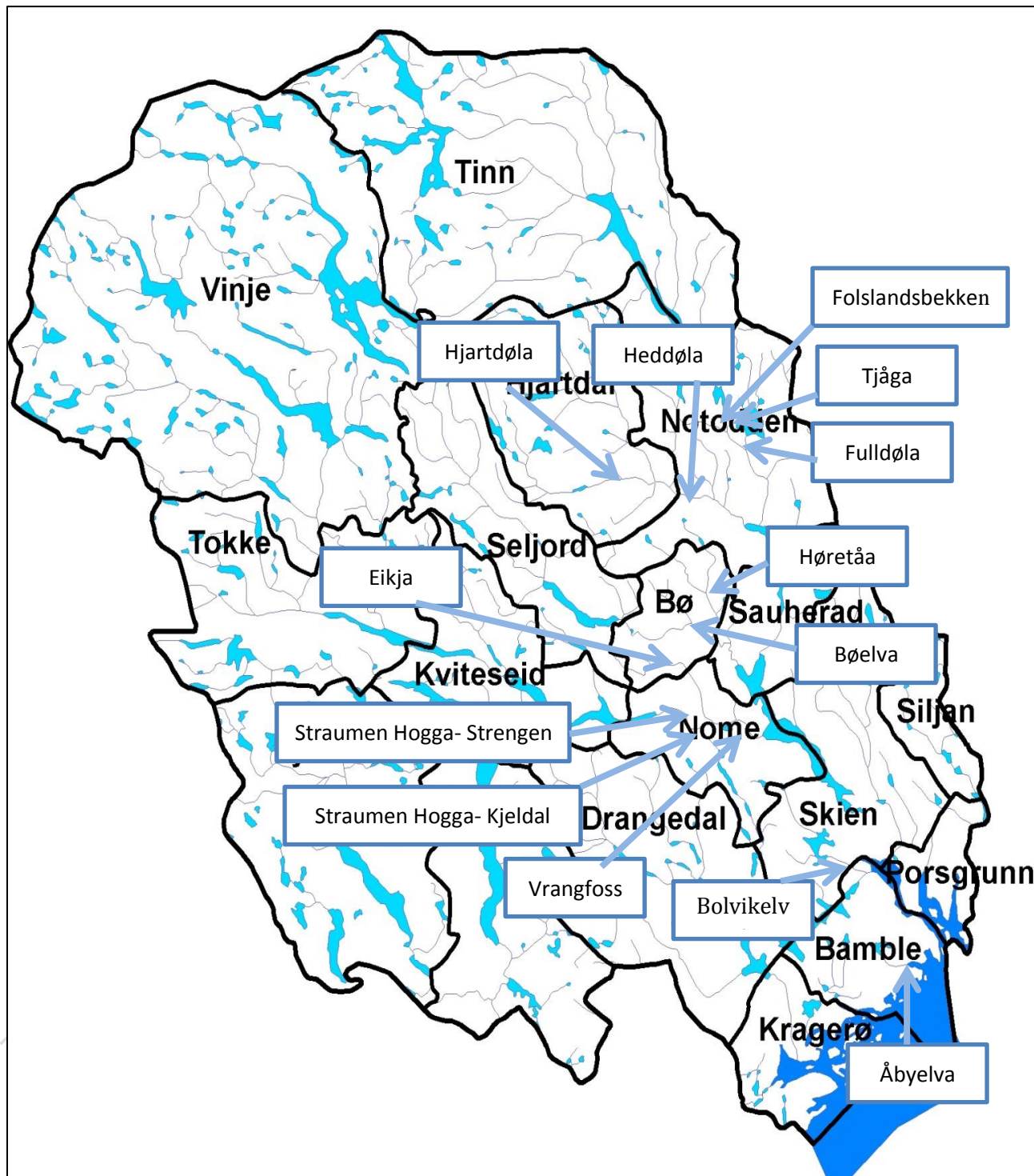
**Tabell 2.** Sammendragstabell for undersøkelser av elvemusling og vertsfisk 2015.

Lokalitet	Kommune	Antall pr m <sup>2</sup>	Minste musling	Rekruttering	Status	Vertsfisk
Bolvikelva	Skien	< 0,1*	59	Usikker	< 1.000	Uavklart
Åbyelva	Bamble	-	-	Svak?	-	Uavklart
Folslandsbekken	Notodden	-	-	-	-	-
Tjåga	Notodden	-	91	Nei	< 500	Ørret
Fulldøla	Notodden	-	-	Nei	Utdøende	Ørret
Eikja		-	--	-	Utdødd	-
Heddøla	Notodden	< 1*	-	Ja	Økende	Ørret
Hjartdøla	Hjartdal	-	45	Svak	?	Ørret
Bøelva nedstrøms Oterholtfossen	Bø	-	-	God	God	Laks
Bøelva oppstrøms Oterholtfossen	Bø	< 0,5*	55	Usikker	< 5.000	Ørret
Straumen Hogga - Strengen	Nome	< 0,1	-	-	< 10.000	Ørret
Straumen Hogga - Kjeldal	Nome	-	-	-	?	Ørret
Straumen Vrangfoss-Eidsfoss	Nome	3-10*	10	God	< 5.000	Ørret

\* Gjelder kun for undersøkt område.



I tabell 2 er en sammenstilling av nøkkeldata for undersøkelsene i 2015. I flere kolonner, spesielt antall muslinger pr m2, er ikke tall vist, men bare en strek. Her mangler presise data eller disse data finnes i andre rapporter fra tidligere undersøkelser. For lokaliteter med funn er disse beskrevet nærmere i neste kapittel.



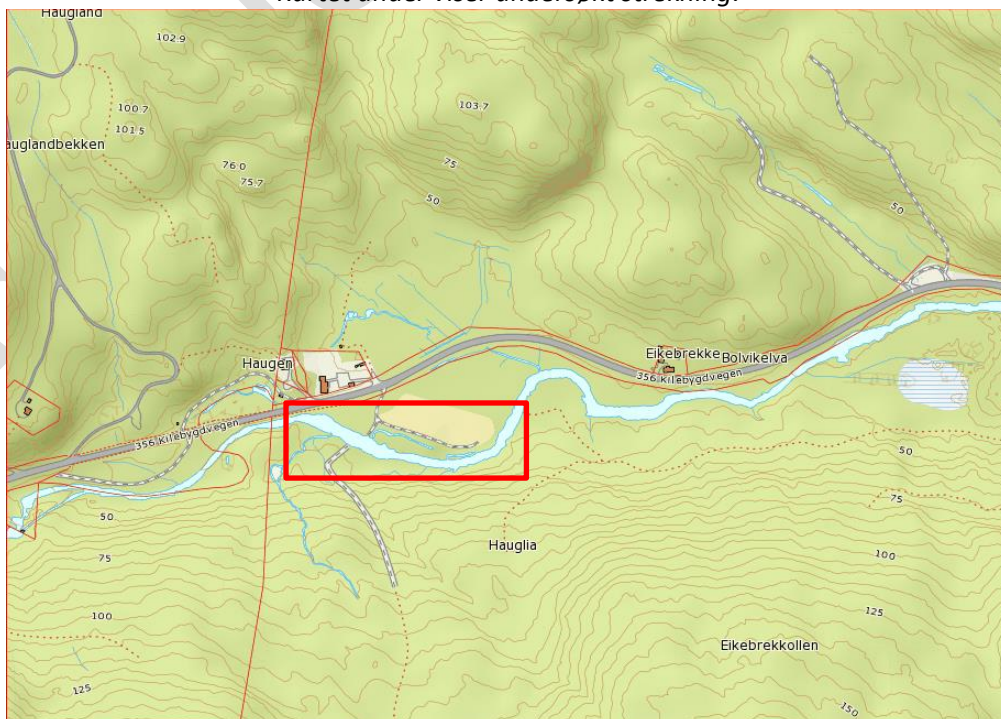
Figur 5. Fylkeskart over Telemark med kommuner og undersøkte lokaliteter i 2015.

## 4 Resultater

Lokalitet:	<b>Bolvikelva, Skien kommune</b>
Utbredelse:	Trolig en gjennomgående, flekkvis og svært tynn bestand i hele elva.
Tetthet:	< 0,1 m <sup>2</sup>
Bestandsstørrelse:	Usikkert anslag < 1000 individer
Rekruttering:	Usikkert
Miljø/vannkvalitet:	Forholdene ser gunstige ut.
Trusselbildet:	Skogsdrift?
Samlet vurdering:	Forholdene er trolig gode nok, men svært få muslinger og kanskje også lite vertsfisk som kan være ørret eller laks. Mest sannsynlig ørret i dag.

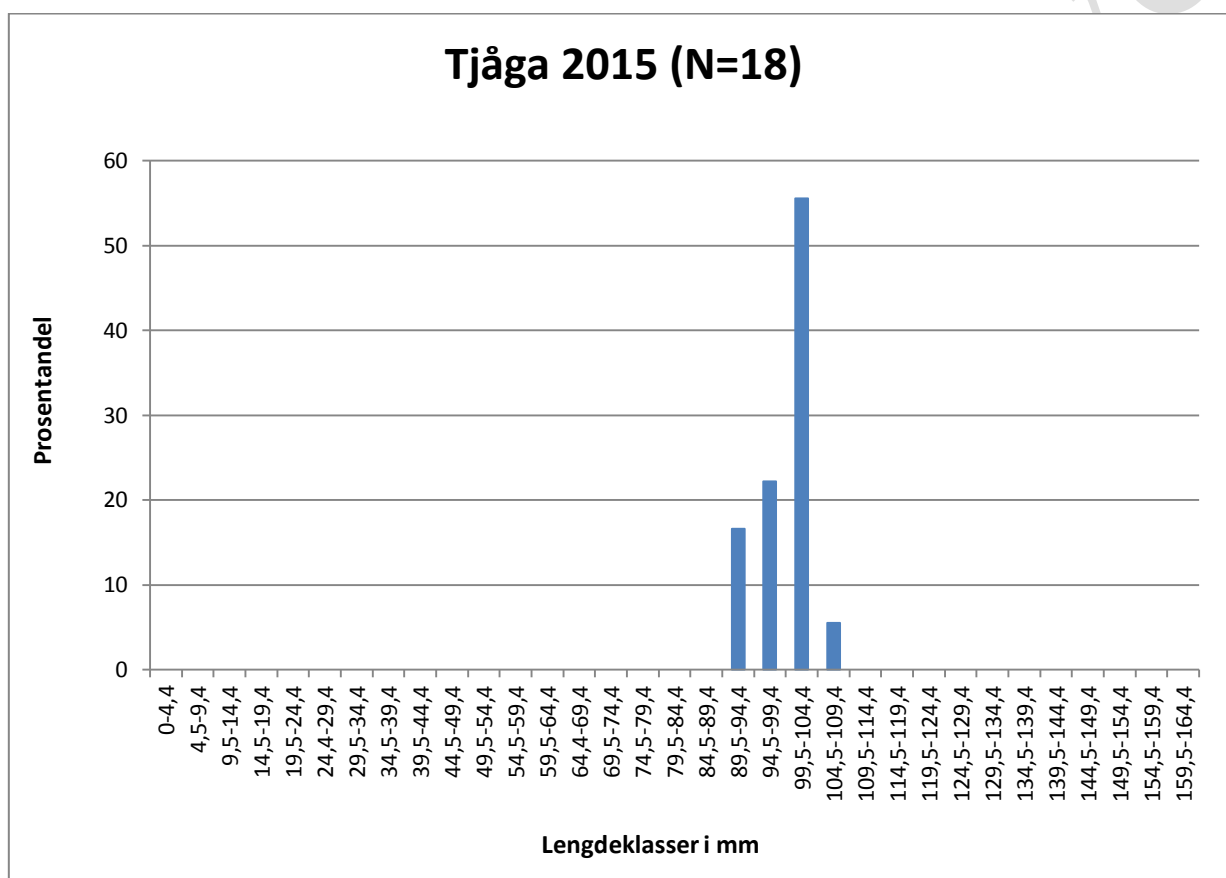


**Figur 6.** Bolvikelva ved Eikebrekka med deler av undersøkt strekning i 2015. Foto: Kjell Sandaas.  
Kartet under viser undersøkt strekning.



Kartlegging av elvemusling - feltskjema										
Dato	Fylke	Kommune	Høyde o.h.		Feltarbeidet utført av					
19.06.2015	Telemark	Skien			Kjell Sandaas og Jørn Enerud					
Vassdrag/nr			Lokalitet			Stasjon/nr				
Herrevassdraget			Bolvikelva			Eikebrekka				
GPS for stasjonen		N		Ø						
Vanntemp.	Vannføring			Sikt i vann		Værforhold				
+ 16,8	lav	middels	høy	god	dårlig	gode	middels	dårlige		
Vannhastighet		stille	strøm	litt	mye	fossende				
Substrat	leire	silt	sand	grus	stein	blokk og fjell				
i %			20	60	20					
Vannvegetasjon og begroing					Tilslamming					
Ingen					ikke	lite	middels	mye	bløtbunn	
Områdebeskrivelse og arealbruk					Fisk og vandring					
Kantvegetasjon/skygge: <b>Middels</b>					Fiskeart(er)	Laks/ørret	andre: Ål og (bekke)niøye			
Arealtype og arealbruk					Anadrom strekning, navn og lengde:					
skog	åker	eng	urbant							
Trusler: Skogsdrift? og kanskje lite vertsfisk					Vandringshinder, navn: Dam Siljantjern					
Tetthet ved 15 minutters tellinger					Merknader					
Telling nr	1	2	3	Grundig undersøkt 250 m elvestrekning, også el-fisket den mest egnede delen av strekningen: Øvre.						
Levende										
Tomme										
Lengder levende muslinger					Lengder tomme skall					
59					ca 130					
77										
86										
87										
87										
Belegg: Nei.					Tomme skall, antall:		Levende dyr (etanol), antall:			

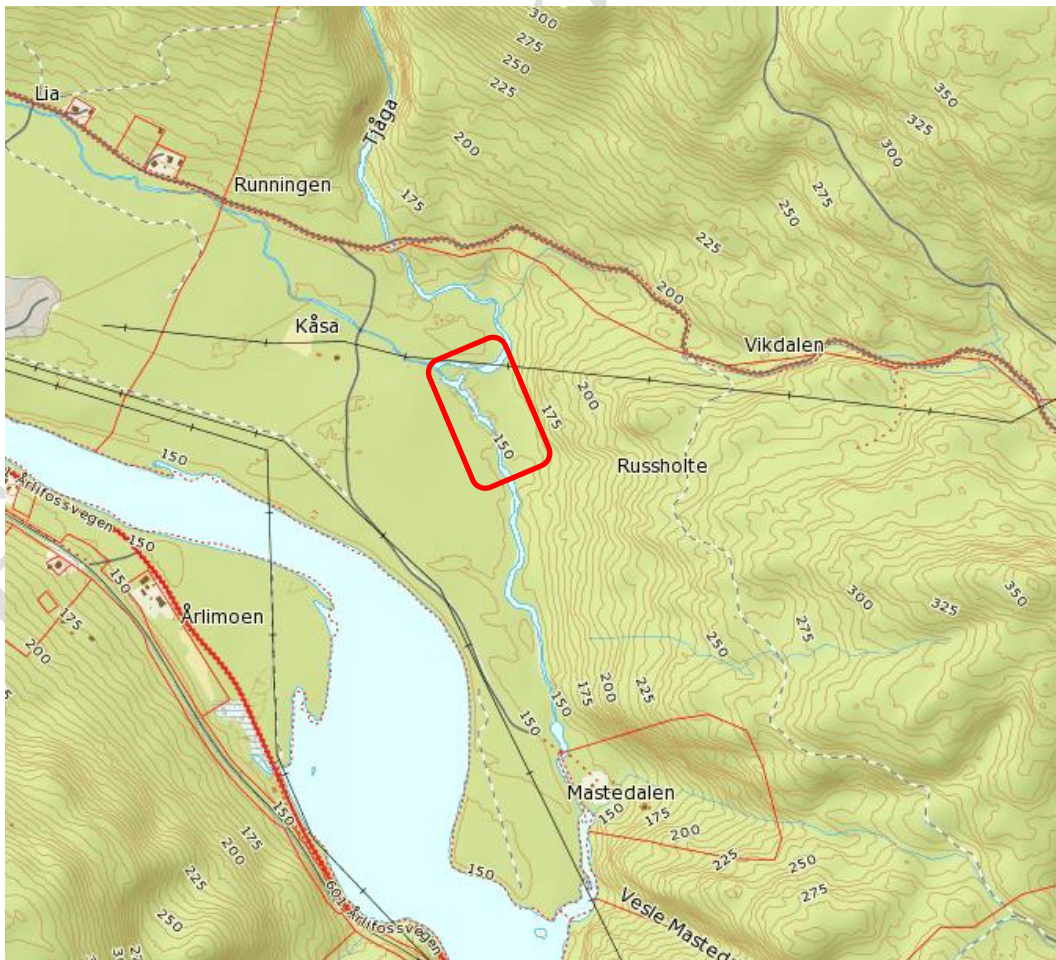
<b>Lokalitet:</b>	<b>Tjåga, Notodden kommune</b>
<b>Utbredelse:</b>	Kun funnet på en kort strekning, ikke oppstrøms eller nedstrøms.
<b>Tetthet:</b>	Svært lav.
<b>Bestandstørrelse:</b>	Noen hundre individer
<b>Rekruttering:</b>	Ikke funnet.
<b>Miljø/vannkvalitet:</b>	Forholdene så gode ut.
<b>Trusselbildet:</b>	Forsuring?
<b>Samlet vurdering:</b>	Utdøende uten effektive tiltak. Tydelig stagnerende vekst.



**Figur 7.** Lengdefordeling av levende elvemuslinger funnet i Tjåga i 2015.  
Kun et lite antall gamle individer ble funnet.



**Figur 8.** Muslingene i Tjåga ble funnet på et svært avgrenset parti, nesten som om de var samlet sammen og plassert på stedet. Foto: Kjell Sandaas 2015.



**Figur 9.** Kartet viser undersøkt strekning av Tjåga i 2015. Andre deler ble undersøkt i 2014 uten funn.

Kartlegging av elvemusling - feltskjema										
Dato	Fylke	Kommune	Høyde o.h.	Feltarbeidet utført av						
03.07.2015	Telemark	Notodden		Kjell Sandaas og Jørn Enerud						
Vassdrag/nr			Lokalitet			Stasjon/nr				
Tinnåa			Tjåga			Samløp liten bekk fra nord				
GPS for stasjonen		N		Ø						
Vanntemp.	Vannføring			Sikt i vann		Værforhold				
+18,9	lav	middels	høy	god	dårlig	gode	middels	dårlige		
Vannhastighet		stille	strøm	litt	mye	fossende				
Substrat	leire	silt	sand	grus	stein	blokk og fjell				
i %			60	30	10					
Vannvegetasjon og begroing				Tilslamming						
				ikke	lite	middels	mye	bløtbunn		
Områdebeskrivelse og arealbruk				Fisk og vandring						
Kantvegetasjon/skygge: God				Fiskeart(er)	ørret	andre:				
Arealtype og arealbruk				Anadrom strekning, navn og lengde:						
skog	åker	eng	urbant							
Trusler: Skogsdrift, vannkvalitet?				Vandringshinder, navn:						
Tetthet ved 15 minutters tellinger				Merknader						
Telling nr	1	2	3	Mange store ørreter, 500-700 gr. Ikke observert årsyngel.						
Levende										
Tomme										
Lengder levende muslinger					Lengder tomme skall					
101					Ca 100					
103										
117										
91										
104										
101										
100										
104										
92										
102										
108										
102										
97										
97										
10						Lengder selektiv graving				
94										
102										
96										
95										
<b>Belegg: Nei</b>	<b>Tomme skall, antall:</b>			<b>Levende dyr (etanol), antall:</b>						

Lokalitet:

## Bøelva oppstrøms Oterholtfossen, Bø kommune

**Utbredelse:** En tynn og flekkvis bestand som trolig strekker seg langt nedover elva.

**Tetthet:** < 0,5 m<sup>2</sup>

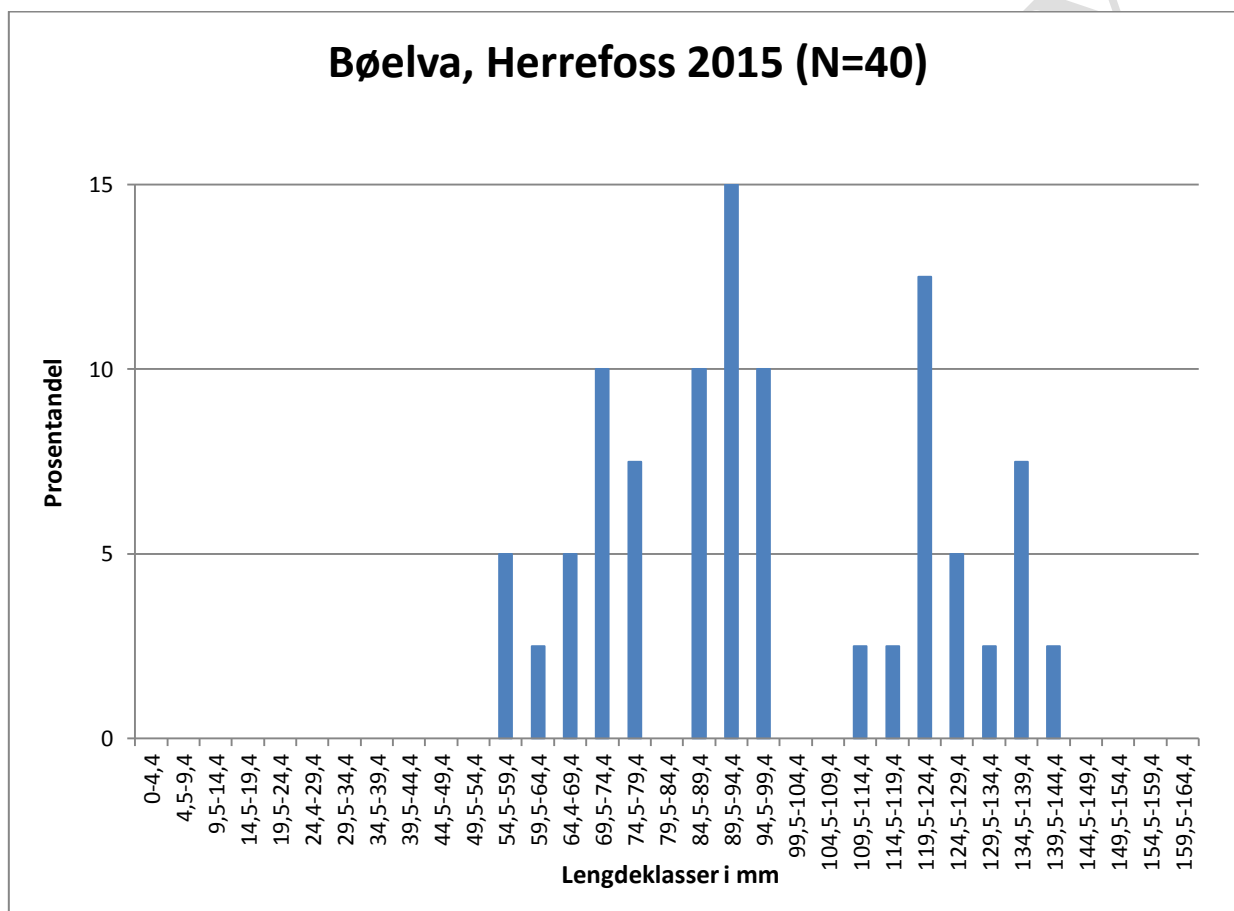
**Bestandstørrelse:** Mindre enn 5000 individer.

**Rekruttering:** Ikke funnet, men minste på 55 mm ca 10-12 år. Positivt tegn.

**Miljø/vannkvalitet:** Gode.

**Trusselbildet:** Vannføringsregimet, regulering.

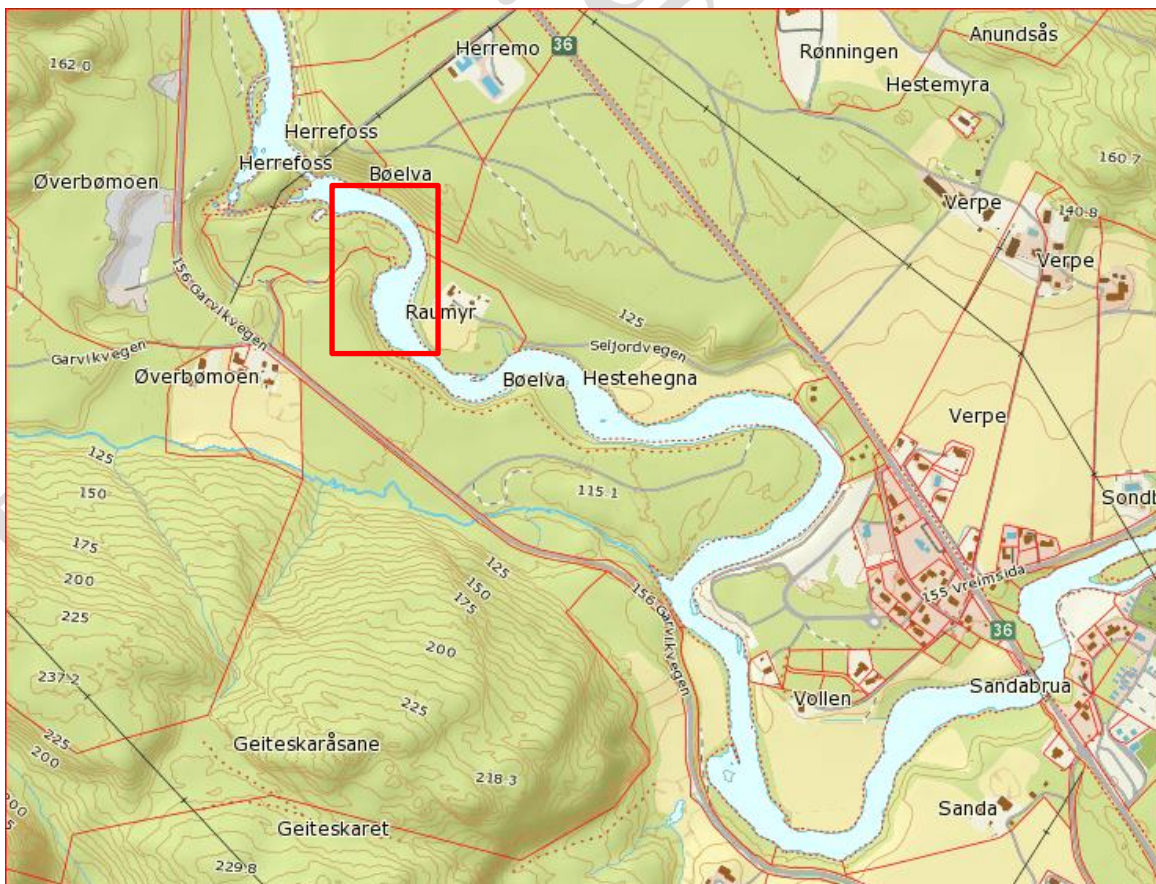
**Samlet vurdering:** Bestanden delt i en eldre gruppe (svært gamle?) og en «yngre» gruppe med antydning til rekruttering i senere tid. Utviklingstendens vanskelig å bestemme.



**Figur 10.** Lengdefordeling av levende elvemuslinger nedstrøms Herrefossen i 2015. Lengdefordelingen viser to topper: Lengst til høyre en ansamling av gamle muslinger, og til venstre en større topp med adskillig yngre muslinger, men uten rekruttering siste 10-15 år.



**Figur 11.** Jørn Enerud finner muslinger nedenfor Herrefossen i 2015. Foto: Kjell Sandaas.



**Figur 12.** Kartet viser undersøkt strekning i 2015.



Kartlegging av elvemusling - feltskjema										
Dato	Fylke	Kommune			Høyde o.h.	Feltarbeidet utført av				
28.07.2015	Telemark	Bø				Kjell Sandaas og Jørn Enerud				
Vassdrag/nr			Lokalitet			Stasjon/nr				
Bøelva			Oppstrøms Oterholtfossen			Herrefoss, nedstrøms				
GPS for stasjonen		N			Ø					
Vanntemp.	Vannføring: ca 6 m3			Sikt i vann		Værforhold				
+16,2	lav	middels	høy	god	dårlig	gode	middels	dårlige		
Vannhastighet		stille	strøm	litt	mye	fossende				
Substrat	leire	silt	sand	grus	stein	blokk og fjell				
i %			5	15	60	20				
Vannvegetasjon og begroing				Tilslamming						
Litt grønnalger				ikke	lite	middels	mye	bløtbunn		
Områdebeskrivelse og arealbruk				Fisk og vandring						
Kantvegetasjon/skygge: Middels				Fiskeart(er)	ørret/laks	andre: (bekke)niøye				
Arealtype og arealbruk				Anadrom strekning, navn og lengde:						
skog	åker	eng	urbant							
Trusler: Reguleringsregime.				Vandringshinder, navn: Oterholtfossen						
Tetthet ved 15 minutters tellinger				Merknader						
Telling nr	1	2	3							
Levende				20.06.2015: Vertsfisk ørret (laks utsatt)						
Tomme				02.07.2015: Mye vann (22 m3), funn musling 71 mm.						
Lengder levende muslinger				Lengder tomme skall						
123	62									
138	129									
142	137									
132	121									
121	124									
112	117									
95	126									
91	120									
98	135									
90	122									
85	94									
92	93									
87	96									
77	89									
71	95									
74	90					<b>Kommentarer</b>				
76	88					I stor bakevje/kulp ca 500-600 m nedstrøms				
71						ca 150 muslinger på lite isolert areal i samme				
76						lengdeklasser som de øvrige.				
71										
55										
68										
58										
67										
Belegg: Nei		Tomme skall, antall:			Levende dyr (etanol), antall:					

Lokalitet:

## Vrangfoss-Eidsfoss, Nome kommune

**Utbredelse:** Kun et begrenset område var tilgjengelig. Muslinger på hele dette arealet.

**Tetthet:** 3-10 m<sup>2</sup>

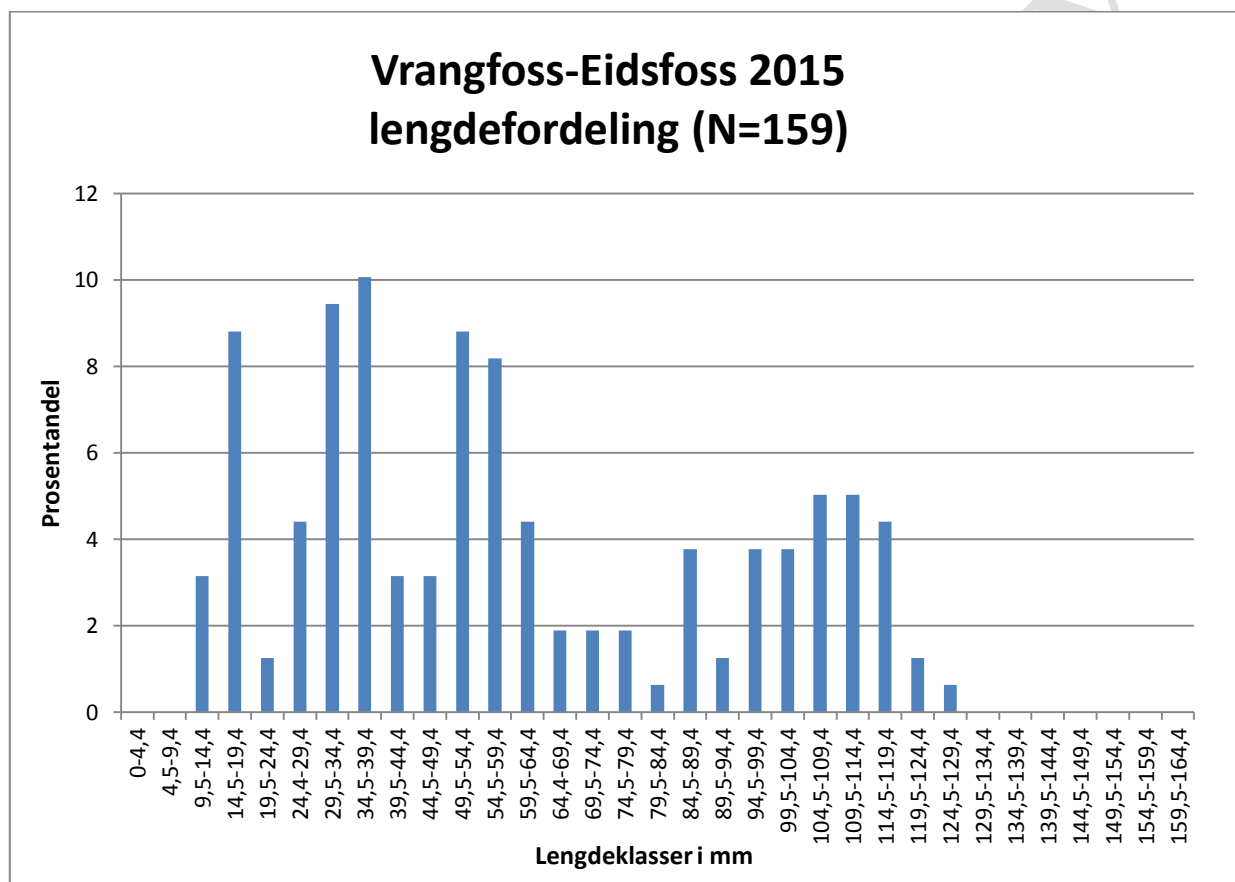
**Bestandstørrelse:** Mindre enn 5000 individer.

**Rekruttering:** Åpenbart god rekruttering.

**Miljø/vannkvalitet:** Gode forhold.

**Trusselbildet:** Vannføringsregimet, regulering?

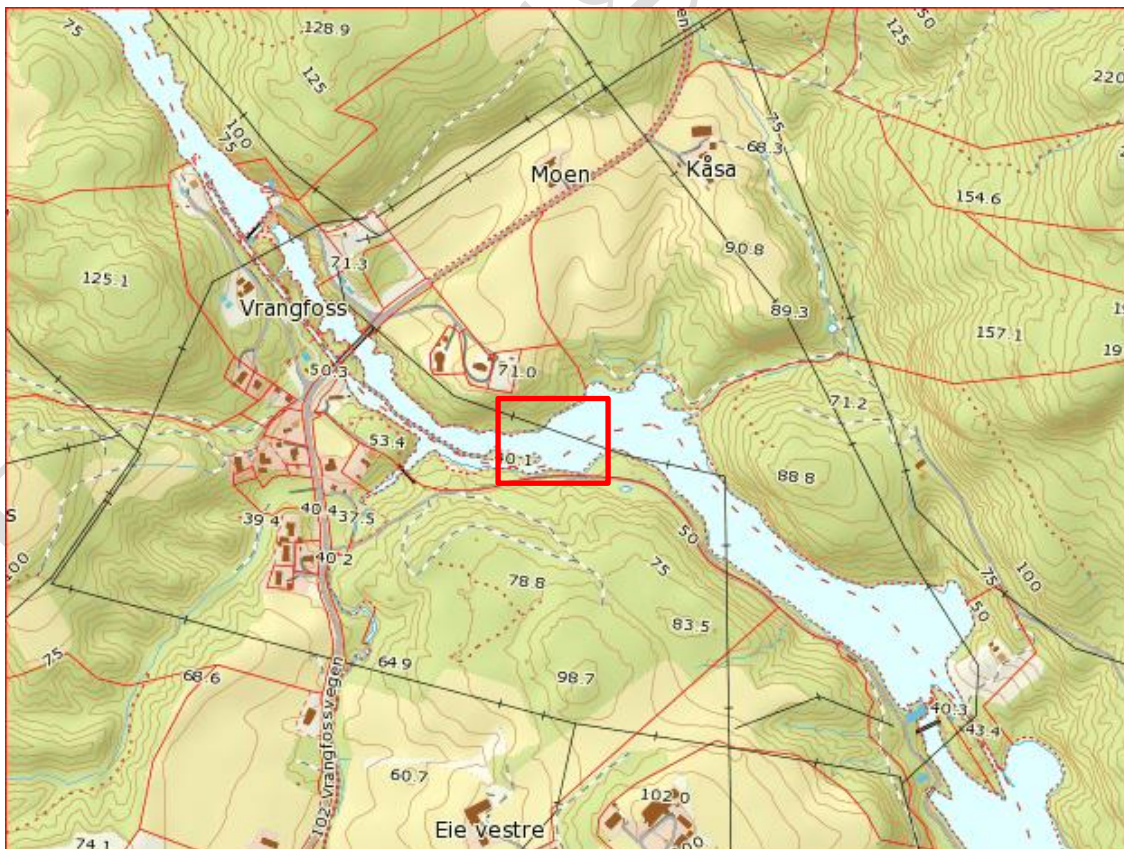
**Samlet vurdering:** Bestanden delt i en liten gruppe eldre (svært gamle?) og en stor andel «yngre» med god rekruttering i senere tid. Utviklingstendens svært positiv.



**Figur: 13.** Lengdefordeling av levende elvemuslinger fra 2015 viser meget god rekruttering med overvekt av unge muslinger under 15-20 år, en svært positiv situasjon.



**Figur 14.** Telemarkskanalen mellom Vrangfoss og Eidsfoss var nedtappet mange meter noen timer på dagen 30. oktober 2015. Da ble elva og muslingene tilgjengelig. Foto: Kjell Sandaas.



**Figur 15.** Kartet viser undersøkt strekning av kanalen i 2015. Den røde firkanten tilsvarer foto ovenfor.

Kartlegging av elvemusling - feltskjema										
Dato	Fylke	Kommune			Høyde o.h.	Feltarbeidet utført av				
30.10.2015	Telemark	Nome				Kjell Sandaas og Jørn Enerud				
Vassdrag/nr			Lokalitet			Stasjon/nr				
Vestvassdraget/Eidselva			Vrangfoss-Eidsfoss			«Storhølen»				
GPS for stasjonen		N			Ø					
Vanntemp.	Vannføring: Nedtappet			Sikt i vann			Værforhold			
	lav	middels	høy	god	dårlig	gode	middels	dårlige		
Vannhastighet		stille	strøm	litt	mye	fossende				
Substrat	leire	silt	sand	grus	stein	blokk og fjell				
i %			5	15	60	20				
Vannvegetasjon og begroing				Tilslamming						
Ingen				ikke	lite	middels	mye	bløtbunn		
Områdebeskrivelse og arealbruk				Fisk og vandring						
Kantvegetasjon/skygge: Middels				Fiskeart(er)		ørret	andre:			
Arealtype og arealbruk				Anadrom strekning, navn og lengde:						
skog	åker	eng	urbant							
Trusler: Reguleringsregime?				Vandringshinder, navn:						
Tetthet ved 15 minutters tellinger				Merknader						
Telling nr	1	2	3	Undersøkt mens damlukene ble reparert etter flommen.						
Levende				Vi fikk 3 timer før regnet kom, lyset ble dårlig og vannet kom.						
Tomme										
Lengder levende muslinger					Lengder tomme skall					
117	101	106	97	64	68				105	
110	119	110	105	60	56				110	
109	116	111	114	59	57				110	
124	117	120	95	58	53				110	
97	117	102	85	62	54				120	
92	112	99	76	72	57					
111	109	111	89	60	53					
116	105	103	108	55	51					
125	104	98	103	58	58					
98	91	101	85	57	57					
89	114	89	78	56	63					
107	105	88	72	57	52					
54	34	33	25	18	46					
54	38	32	28	15	41					
52	61	31	19	10	40	Lengder levende muslinger (forts.)				
49	37	31	24	117	39	37	17			
54	37	32	19	84	46	31	17			
76	37	34	15	55	41	31	17			
68	38	31	14	52	40	32	17			
71	38	28	12	52	38	29	13			
65	39	31	15	53	34	29				
64	40	29	16	52	37	18				
39	35	35	14	49	37	19				
34	33	26	20	46	37	17				
Belegg: Ja		Tomme skall, antall:			Levende dyr (etanol), antall:					

## 4.1 Status for vertsfisk

I rapporten fra 2014 (Sandaas og Enerud 2014) skrev vi at mye er stadig ugjort i de store vassdragene, og vi håper at videre arbeid vil kunne klargjøre både tidligere tiders utbredelse og status for vertsfisk, samt legge grunnlaget for nødvendige og mulig tiltak. Spørsmålet om vertsfisk – ørret eller laks – er stadig uavklart i mange tilfeller. Innsatsen bør rettes mot kontroll av larver på gjellene til laks og ørret i mai-juni for å bestemme funksjonell vertsfisk i de ulike lokalitetene, samt rekrutteringsundersøkelser i disse. Dette vil gi forvaltningen konkret faglig kunnskap til å kunne gjennomføre positive tiltak og som grunnlag for samarbeid med fiskeinteressene – samt klargjøre hvor potensielle konflikter kan dukke opp. Og det gjør de alltid før eller senere. Kartleggingen i 2015 hadde som fokus de store vassdragene i Midt-Telemark Vannområde med vekt på undersøkelse av hvilken art av laks og ørret som er funksjonell vertsfisk for muslingens larvestadium.

Oversikten over status for elvemuslingens vertsfisk begynner å bli omfattende, jf. tabell 3. I noen tilfeller ga undersøkelsen ikke svar på vertsfiskspørsmålet (hverken laks eller ørret var infisert). Manglende funn bør undersøkes på nytt i 2016. I dag er laks som funksjonell vertsfisk for muslingens larvestadium, kun dokumentert fra anadrom strekning i Bøelva; dvs. nedstrøms Oterholtfossen. I de øvrige lokalitetene er stasjonær ørret vertsfisk. Historisk sett har laksen høyst sannsynlig vært dominerende i store deler av Telemarksvassdragene, men store inngrep som medførte permanente vandringshindre for anadrom fisk har endret situasjonen. Over tid vil elvemuslingen ofte ta i bruk ørreten som vertsfisk der laksen blir utestengt, og det er denne situasjonen vi finner i de store Telemarksvassdragene i dag. Dersom laksen reintroduseres i dag kan dette føre til at ørreten får vanskeligere kår. Hvorvidt laksen igjen kan bli den foretrukne og en mer funksjonell vertsfisk for muslingens larver, har vi ikke kunnskap om i dag.

**Tabell 3.** Oversikt over elvemuslingens vertsfisk i Telemark i 2015.

Lokalitet	Potensiell vertsfiskart		Andre arter	Infeksjon %		Vertsfisk
	Laks antall	Ørret antall		Laks	Ørret	
Åbyelva	32	5	ål, niøye	0	0	Uavklart
Bolvikelva	13	0	ål	0	0	Uavklart
Bøelva, oppstrøms	1	50	niøye	0	2	Ørret
Bøelva, nedstrøms	10	7	-	30	0	Laks
Hjartdøla	0	45	ørekyte, niøye	0	17,7	Ørret
Heddøla	50	10	niøye	0	40	Ørret
Straumen Strengen-Hogga	-	-	-	-	-	Ørret
Straumen Hogga-Kjeldal	-	-	-	-	-	Ørret
Straumen Vrangfoss- Eidsfoss	-	-	-	-	-	Ørret

## 5 Oppsummering og anbefalinger

Kartleggingen i 2015 hadde som fokus de store vassdragene i Midt-Telemark Vannområde med vekt på undersøkelse av hvilken art av laks og ørret som er funksjonell vertsfisk for muslingens larvestadium. I tillegg ble flere tidligere undersøkte vassdrag med ny informasjon gått over på nytt. Årsaken var opplysningene om funn flere steder, og muligheten for lokal hjelp. Jo mer vi lærer om og ser av Skiensvassdraget (Telemarkvassdraget), jo mer forstår vi at dette enorme og vidstrakte vassdraget må ha huset utallige millioner av elvemuslinger i tidligere tider. Men stadig nye meldinger forteller at elvemuslingen er vidt utbredt og har store bestander også i dag. Og at menneskets inngrep i form av tømmerfløting, dambygging, regulering, kanalisering og slusebygging har fragmentert et sammenhengende anadromt vassdrag så gjennomgående at vi har vanskelig for å fatte det i dag. Men, arbeidet med å forstå og i tankene gjenskape helheten, for så å kunne forklare det vi finner i dag, og derved kunne gi gode råd om forvaltning og tiltak, er mer enn spennende. Så får vi bare håpe at vi lykkes med det.

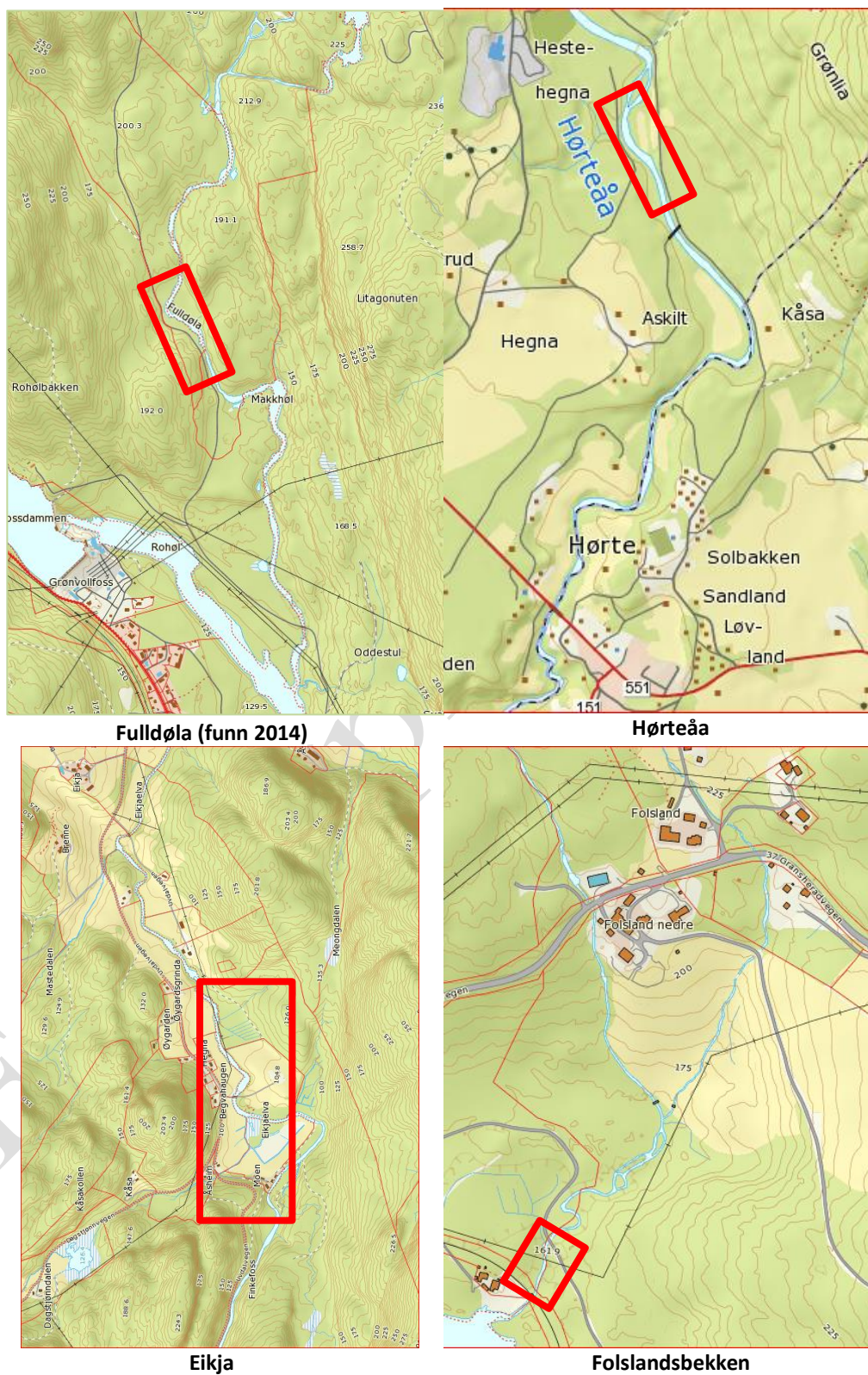
Bøelva ble undersøkt rett nedstrøms Herrefossen (oppstrøms Oterholtfossen), men stor vannføringen ved første besøk ga kun funn av en musling og funn av muslinglarver på gjellene til ørreten (laksunger blir utsatt her). Ved neste besøk ble det funnet en tynn bestand av muslinger nedover elva, også yngre individer. I Fulldøla, der kraftutbyggingen var i full gang, drømte vi om å kunne redde en liten populasjon i siste liten – og kanskje sikre denne for fremtiden i 2014. Dessverre fant vi bare 2 levende individer og 3 tomme skall her i 2014. Ny kontroll lengre oppstrøms i 2015 ga ingen funn der muslinger var funnet tidligere. I øvrige lokaliteter gjorde vi ingen nye funn i 2015, men funn angitt av Finn Gregersen (pers med) i Tjåga ble undersøkt og et lite antall gamle muslinger funnet her.

I rapporten fra 2014 (Sandaas og Enerud 2014) skrev vi at mye er stadig ugjort i de store vassdragene, og vi håper at videre arbeid vil kunne klargjøre både tidligere tiders utbredelse og status for vertsfisk, samt legge grunnlaget for nødvendige og mulig tiltak. Spørsmålet om vertsfisk – ørret eller laks – er stadig uavklart i mange tilfeller. Innsatsen bør rettes mot kontroll av larver på gjellene til laks og ørret i mai-juni for å bestemme funksjonell vertsfisk i de ulike lokalitetene, samt rekrutteringsundersøkelser i disse. Dette vil gi forvaltningen konkret faglig kunnskap til å kunne gjennomføre positive tiltak og som grunnlag for samarbeid med fiskeinteressene – samt klargjøre hvor potensielle konflikter kan dukke opp. Og det gjør de alltid før eller senere.

Oversikten over status for elvemuslingens vertsfisk begynner å bli omfattende. I noen tilfeller ga undersøkelsen ikke svar på vertsfiskspørsmålet (hverken laks eller ørret var infisert). Manglende funn bør undersøkes på nytt i 2016. I dag er laks som funksjonell vertsfisk for muslingens larvestadium, kun dokumentert fra anadrom strekning i Bøelva; dvs. nedstrøms Oterholtfossen. I de øvrige lokalitetene er stasjonær ørret vertsfisk. Historisk sett har laksen høyst sannsynlig vært dominerende i store deler av Telemarksvassdragene, men store inngrep som medførte permanente vandringshindre for anadrom fisk har endret situasjonen. Over tid vil elvemuslingen ofte ta i bruk ørreten som vertsfisk der laksen blir utestengt, og det er denne situasjonen vi finner i de store Telemarksvassdragene i dag. Dersom laksen reintroduseres i dag kan dette føre til at ørreten får vanskeligere kår. Hvorvidt laksen igjen kan bli den foretrukne og en mer funksjonell vertsfisk for muslingens larver, har vi ikke kunnskap om i dag.

## 6 Lokalteter uten funn

For å forstå muslingens utbredelse og status i dag er kunnskap om hvor den ikke er i dag, og kanskje heller aldri har forekommet, viktig informasjon. Røde markeringer på kartene under viser undersøkte partier.



**Figur 16. Undersøkte lokaliteter i 2015 uten funn.**

## 7 Litteratur

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

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., 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.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2012. Kartlegging av elvemusling i Telemark. Rapport til Fylkesmannen i Telemark.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2013. Kartlegging av elvemusling i Telemark 2013. Rapport til Fylkesmannen i Telemark.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2014. Kartlegging av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Telemark 2014. Fylkesmannen i Telemark, rapport 20 sider.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2015a. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Bolvikelva. Skien kommune, Telemark 2015. Hensyn ved skogsdrift og kryssing av elva. 11 sider

Sandaas, K. og Enerud, J. 2015b. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Straumen mellom Hogga og Strengen, Nome kommune, Telemark fylke 2015. 10 sider.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2016. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* mellom Vrangfoss og Eidsfoss, Nome kommune, Telemark fylke 2015. 10 sider.





Foreløpig utgave

**Kjell Sandaas**  
*Naturfaglige konsulenttjenester*  
Øvre Solåsen 9  
1450 Nesoddtangen  
Mobil 0047 950 78 010  
E-post: [kjell.sandaas@gmail.com](mailto:kjell.sandaas@gmail.com)