



Kartlegging av elvemusling i Sokna

Sokndal kommune

Rogaland fylke 2016



Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttenester

Øvre Solåsen 9

N-1459 Nesodden

Mobil 0047 950 78 010 Telefon 0047 6691 4382

E-post: kjell.sandaas@gmail.com

Tittel:

Kartlegging av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Sokna. Sokndal kommune, Rogaland fylke 2016.

Forfatter(e):

Kjell Sandaas, *Naturfaglige konsulenttenester*

Jørn Enerud, *Fisk og miljøundersøkelser*

Dato: 20.12.2016

Antall sider: 12.

Forsidebilder: Kjell Sandaas

Baksidebilder: Kjell Sandaas

Sammendrag:

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Rogaland. Sokna er ikke undersøkt tidligere selvom enkelte funn var kjent. Status i dag var imidlertid usikker. En ny undersøkelse vil danne grunnlag for vurdering av mulig tiltak for å sikre og eventuelt øke bestanden av elvemusling. Irvin Kilde fra Fylkesmannens Miljøvern avdeling har vært kontaktperson. Arbeidet er finansiert gjennom tilskuddsmidler for truede arter i 2016. Hensikten har vært å lokalisere muslinger og vertsfisk med tanke på mulige tiltak for å sikre bestanden.

Laksen i Sokna ble borte pga forsuring. Kalking har fått laksen tilbake og med den har elvemuslingen fått tilbake sin nødvendige vertsfisk for larvestadiet. Et antall eldre muslinger som må ha overlevd forsuringen, er nå opphav til nye generasjoner av elvemuslinger som vokser opp i Sokna. Bestanden er sannsynligvis liten og sårbar. For å kunne ivareta den nye bestanden av elvemusling i Sokna, bør elva kartlegges med hensyn til utbredelse, tetthet og rekruttering, men da under gunstige vannføringsforhold.

Emneord:

Elvemusling, Sokna, rødlisteart, Sokndal kommune, Rogaland fylke.

Referanse:

Sandaas, K. og Enerud, J. 2016. Kartlegging av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Sokna. Sokndal kommune, Rogaland fylke 2016. 12 sider.

Forord

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Rogaland. Sokna er ikke undersøkt tidligere selvom enkelte funn var kjent. Status i dag var imidlertid usikker. En ny undersøkelse vil danne grunnlag for vurdering av mulig tiltak for å sikre og eventuelt øke bestanden av elvemusling. Irvin Kilde fra Fylkesmannens Miljøvernavdeling har vært kontaktperson. Arbeidet er finansiert gjennom tilskuddsmidler for truede arter i 2016.

Nesodden, 20.12.2016

Kjell Sandaas

Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttenester

Innhold

1	Innledning	3
2	Bakgrunnsbeskrivelse	5
3	Metoder og materiale	7
4	Resultater og diskusjon	7
5	Oppsummering og anbefalinger	10
6	Litteratur	11

1 Innledning

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Rogaland. Sokna er ikke undersøkt tidligere selvom enkelte funn var kjent. Status i dag var imidlertid usikker. En ny undersøkelse vil danne grunnlag for vurdering av mulig tiltak for å sikre og eventuelt øke bestanden av elvemusling.

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. Elvemusling er gjennom Naturmangfoldloven gitt betegnelsen prioritert art. 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 kroppsdelene. 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

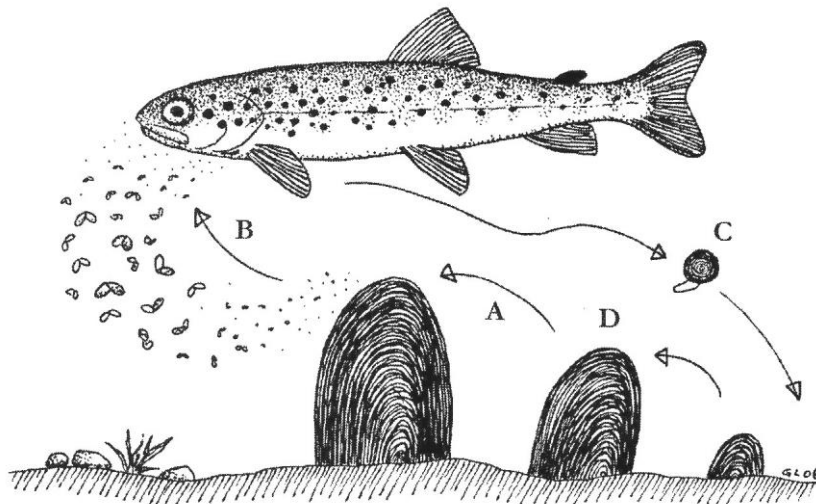
Elvemusling finnes utbredt i hele Norge i et belte langs kysten, men også et stykke innover i vassdragene og enkelte steder opp til 400-450 moh. Selv om vi ikke kjenner utbredelsen i detalj er elvemusling kjent fra mer enn 500 lokaliteter i Norge. Elvemuslingen har imidlertid forsvunnet fra nær en firedel 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 forurengning 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 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 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, forurening, utryddelse av vertsfisk, vassdragsregulering, kanalisering, bekkelukking, snauhogst, drenering av myrer og annen utmark,

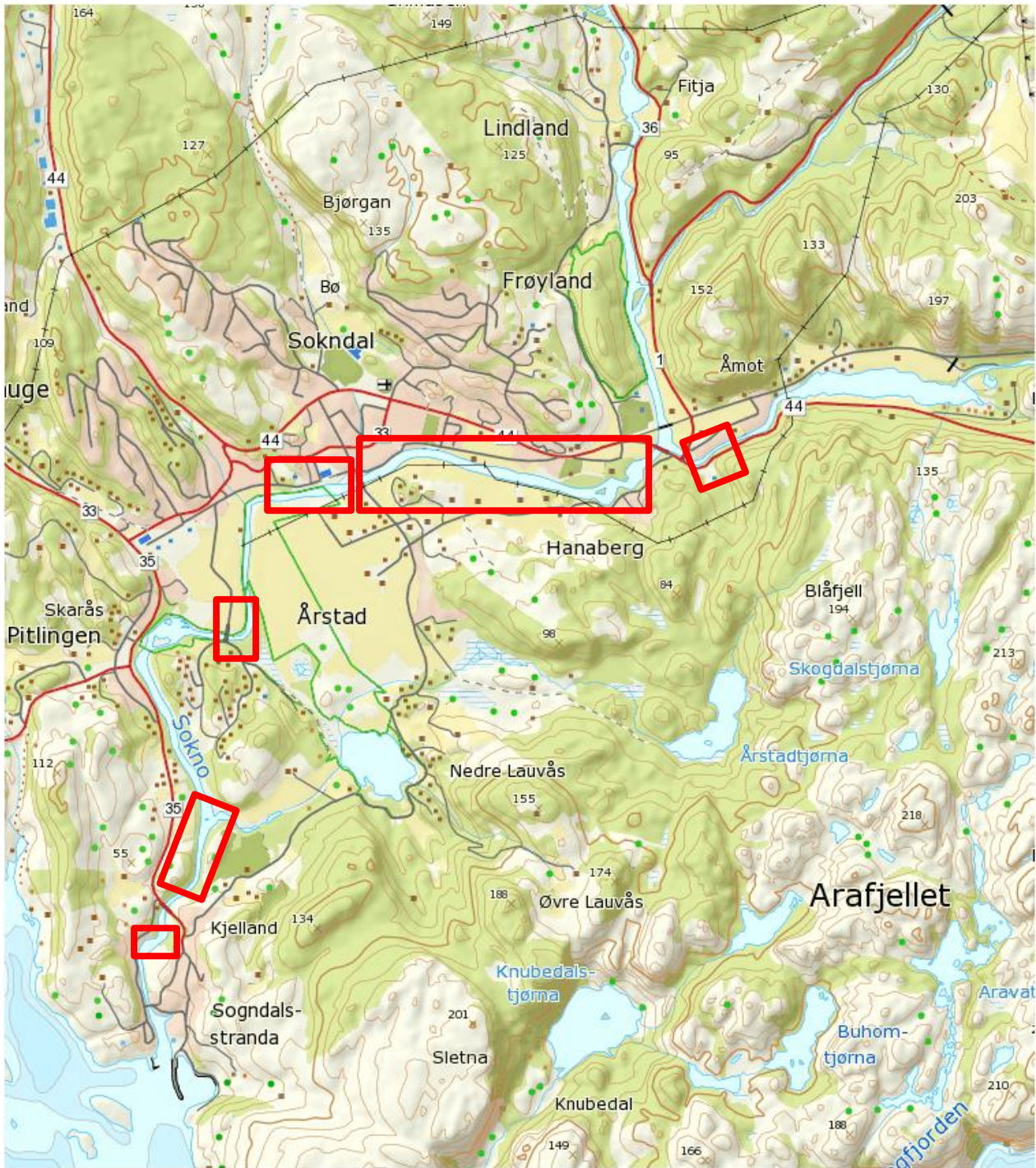
giftutslipp og klimavariasjoner kan være viktige faktorer i dette bildet. Plukking av muslinger og perlefiske var tidligere en alvorlig trussel. Årsaken til bestandsnedgangen er ulik i de enkelte vassdragene. I forsuringsutsatte områder er det gjort forsøk med kalking og utsetting av ørretunger som er infisert med muslinglarver i arbeidet med å restaurere muslingbestander i Norge.

2 Bakgrunnsbeskrivelse

Laksen i Sokndalselva ble betraktet som utdødd på grunn av forsurening, men det var fortsatt en sjøørretbestand i elva på 1980-tallet (Miljødirektoratet, 2014). Kalking ble igangsatt i større omfang fra 1989, og fra 1996 ble alle de 4 greinene i vassdraget fullkalket. Fra 1998 var fangstene av laks variert mellom ca. 650 og 1050 laks (jf. figur 7), mens fangstene av sjøørret har gått vesentlig ned etter at laksen kom tilbake i elva. Som en del av oppfølgingen av kalkingen av sure vassdrag, gjennomføres det årlig ungfiskregistreringer på 15 fiskestasjoner i vassdraget. I 2013 ble lakseunger registrert ved samtlige av fiskestasjonene, men tetthetene var lave i forhold til fangststatistikk og tatt i betraktning at gytebestandsmålet var nådd (Miljødirektoratet, 2014). Tetthetene som registreres av ørret, er svært lave. Det er i overvåkingsrapporten ikke avklart hvilke faktorer som fører til de lave tetthetene av ungfisk av laks og ørret, selv om periodevis ugunstige vannkjemiske forhold kan være en del av forklaringen. Fiskeundersøkelsene i 2013 var ikke gjennomført etter Norsk standard, og dette kan til dels virke inn på resultatene. Ved ungfiskundersøkelsene fanges det ål (kritisk truet, Norsk rødliste 2010) ved alle fiskestasjonene, og det må antas at elva er et viktig vassdrag for ål. Ved elfiske utført av Ecofact i august 2014 (Søyland 2015) som en del av overvåkingen av lakseparasitten *Gyrodactylus salaris*, ble det observert og fanget så lite antall lakseunger i elva at sameiet for elva ble varslet spesielt om dette. Det er naturlig å anta at lave ungfisktettheter henger sammen med vannkjemiske forhold. I 2014 ble det blant annet observert omfattende fiskedød i Høydalsbekken som følge av akutt eller diffus forurensning i siste del av gytetiden. Per 2014 har ikke NINA, som følger opp kalkingen, noen fullgod forklaring på hvorfor tettheten av ungfisk i elva er lav, men det vil i 2015 bli sett nærmere på giftig aluminium (labilt aluminium).



Figur 2. En lokal sportsfisker har fått laks på flua. Foto: Kjell Sandaas 2016.



Figur 3. Oversiktskart som viser Sokna og grov avgrensning av undersøkte strekninger i 2016.

3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under varierende observasjons- og arbeidsforhold 16. og 17.09.2016. Lufttemperaturen var + 20 °C og vanntemperaturen + 16-17 °C. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling.

Tabell 1. Undersøkte partier i Sokna med funn i 2016 med angivelse av koordinater og stedsnavn.

Stasjoner	Stasjonsnavn	Funn	Koordinater EU89, sone 33	
Nr			Øst	Nord
1	Prestehølen	Ja	-7846	6499718

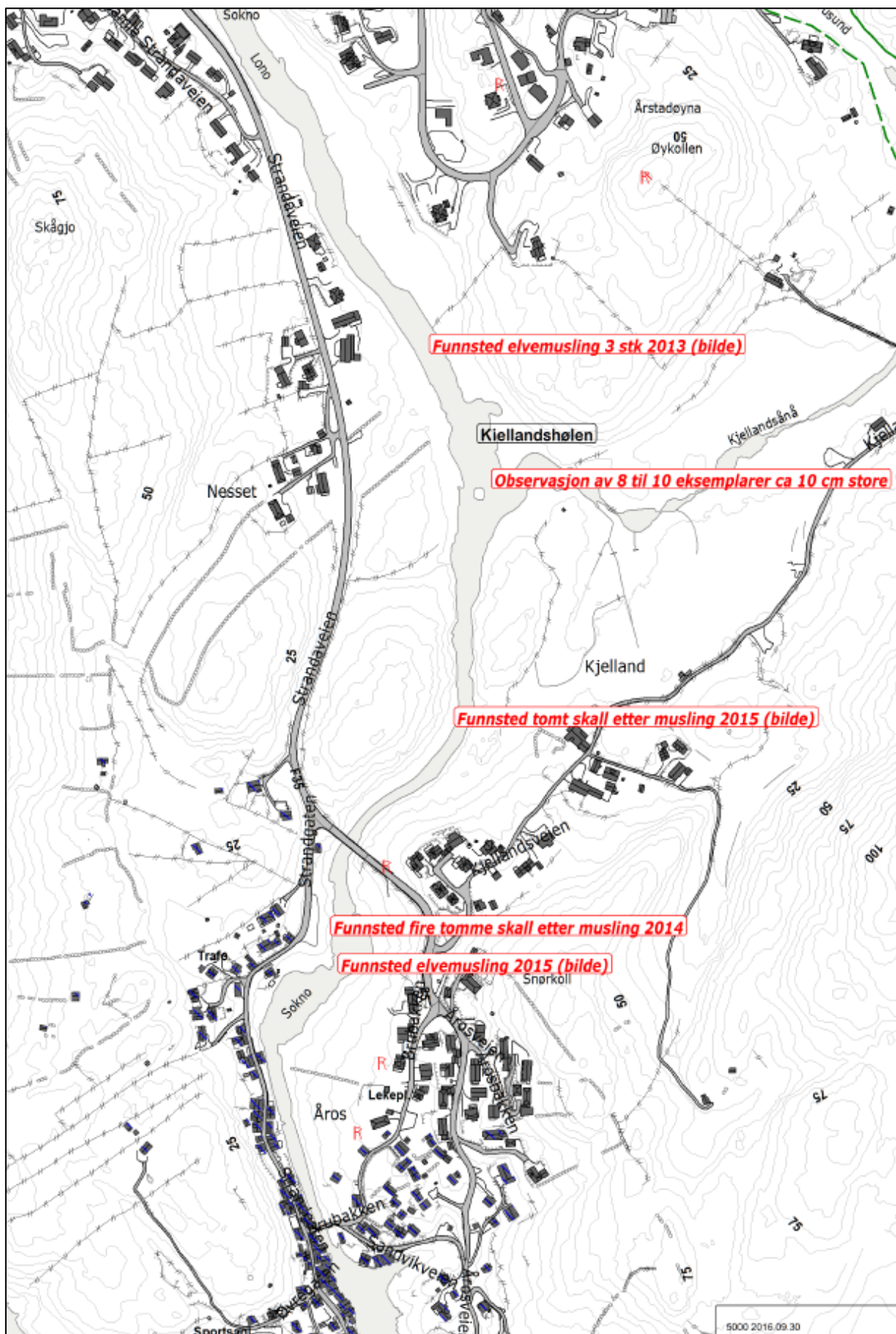
Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen, jfr. beskrivelse av feltmetodikk (Larsen og Hartvigsen 1999). En samlet strekning på mer enn 1600 m i hovedelva og ca 100 m i Litlå ble vadet av en eller to personer. Grunnet kraftig nedbør i dalene innenfor dagene før var vannføringen altfor høy til å kunne gjennomføre en god kartlegging. I følge lokale fiskere var vannstand 0,5 m eller mer over det normale for årstiden. Vannføringen gikk heller ikke ned i løpet av dagene undersøkelsen varte. Vadingen ble derfor begrenset til i hovedsak strandnære partier. En undersøkelse under gunstige forhold vil sannsynligvis i en rekke funn i tillegg til det som allerede er kjent.

4 Resultater og diskusjon

Kun en elvemusling ble funnet nær funnstedet oppgitt i Ecofacts notat av 2015. Den var 63 mm lang og alder avlest på skallet ble vurdert til 13-14 år, jf. figur 4. Gjennom god kontakt med engasjerte lokale personer har mye viktig kunnskap og dokumentasjon kommet frem. John Kapstad (pers. medd.) opplyser at flere personer (John Kenneth Omdal og Hans Jacob Svanes) har dykket og observert muslinger på bunnen. Observasjoner og funn av elvemuslinger gjort av Kapstad i perioden 2013-2015 er vist på kart i figur 5 og på foto i figur 6. Beklageligvis ble ingen av muslingene funnet lengdemålt eller aldersvurdert, men Kapstad opplyser at han vurderte (husker?) størrelsen som 7-9 cm og at alle var like. Vårt funn i 2016 er vurdert til 13-14 år og basert på fotoene (jf. figur 5) er disse av tilsvarende alder. I tillegg har John Kenneth Omdal under dykking i Kjellandshølen (jf. figur 7) observert 8-10 muslinger sammen på bunnen. Han opplyser videre at nedre del av elva der disse funnene er gjort, har vært sterkt forurenset av gruveslam frem til ca 1965. Kapstads funn, Ecofacts funn i 2015 og vårt i 2016 (jf. figur 4) ser alle ut til å være født etter at laksen kom tilbake for å gyte. Laksungene er muslinglarvene vertsfisk for nesten et år, og denne positiv utviklingen er sannsynligvis et direkte resultat av kalkingsinnsatsen og laksenes tilbakekomst.



Figur 4. Ung elvemusling funnet i Presthølen 17.09.2016. Foto: Kjell Sandaas.

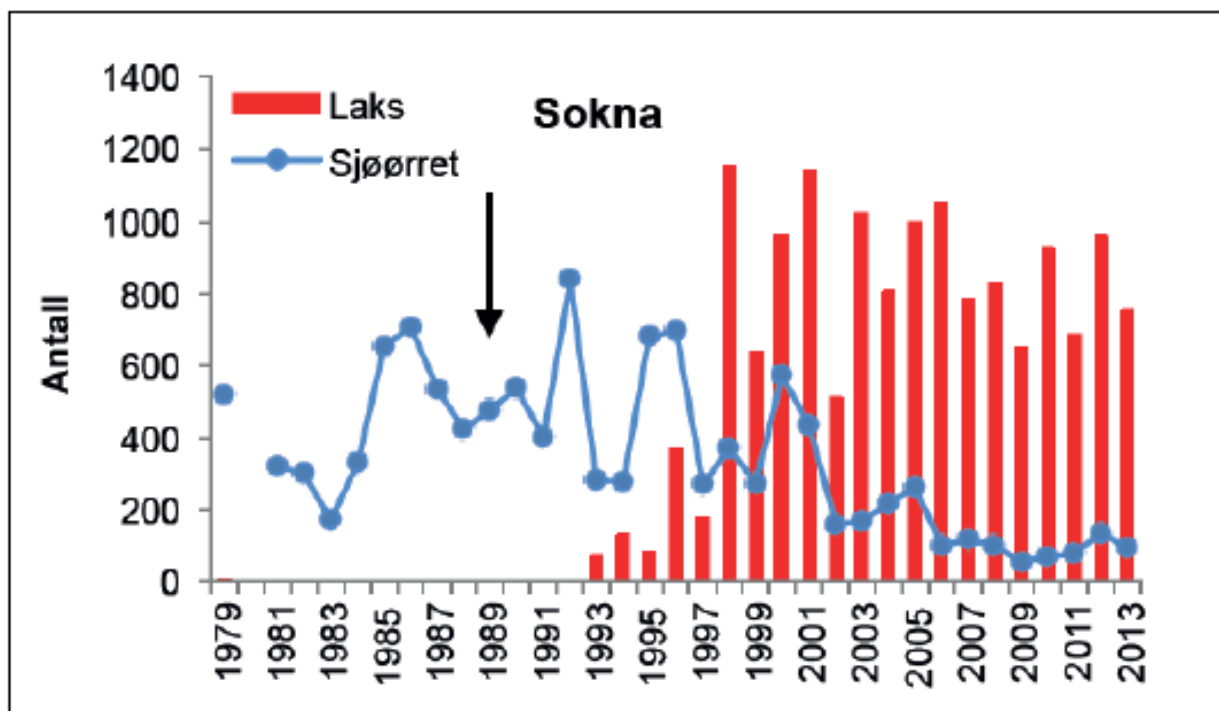


Figur 5. Kart over nedre deler av Sokna med plassering av funn gjort av John Kapstad i perioden 2013-2015.



Figur 6. Dokumenterte funn av elvemusling i Sokna i årene 2013, 2014 og 2015, jf. kart i figur X.
Foto: John Kapstad.

Figur 7 som viser fangststatistikk for Sokna i tidsrommet 1979 til 2013, gir et interessant bilde. Sjø-ørreten har vært til stede hele tiden, mens laksen som var borte fra elva, kom tilbake i 1993. I de etterfølgende årene må noe positivt ha skjedd som sendte fiskefangstene bratt i været. Elvemuslingen i Sokna har høyst sannsynlig laks som funksjonell vertsfisk for larvestadiet. Et antall gamle muslinger må ha overlevd i elva, og med en rekrutterende laksebestand fikk muslingens larver igjen vertsfisk å leve på. Laksen blir mye raskere stor og kjønnsmoden enn muslingen. Derfor tar det en del år før det blir mulig å oppdage at muslingen har overlevd og har startet rekruttering pga laksens tilbakekomst i elva. Eksempelvis er muslingen som ble funnet i 2016, 63 mm lang og vurdert til 13-14 års alder. Tilbakedatert blir denne muslingen født i 1993. Muslingene fotografert av John Kapstad (figur 6) ser ut til å ha tilsvarende alder. Hans funn er gjort flere steder i elva, og i alle tilfeller nedstrøms funnet i 2016. Ecofacts funn i 2015 var også nedstrøms funnet i 2016. Da laksen kom tilbake må elva fremdeles ha hatt en tynn bestand av eldre individer som rakk å infisere de første laksungene som ble klekket i elva før de selv, eventuelt, døde ut. I dag ser det ut til at elva har fått en tynn (?) bestand av unge muslinger som nærmere seg eller allerede er kommet i kjønnsmoden alder. Er denne analysen korrekt, kan muslingbestanden i Sokna være på god vei opp igjen.



Figur 7. Fangster av laks og sjøørret (avlivet fisk) fra 1979 - 2013. Kalking i omfang fra 1989.
Kilde: Miljødirektoratet 2014.

Forløpet beskrevet ovenfor minner sterkt om tilsvarende utvikling i elver som har vært sterkt forsuret (Sandaas og Enerud 2010, 2012, 2016), men som har respondert positivt på kalking og hvor elvemuslingbestanden nå er i god utvikling.

Videre er det viktig å være oppmerksom på at under marin grense er eutrofiering med gjengroing av elveløpet og tilslamming av gyte- og oppvekstsubstratet en trussel mot elvemuslingens overlevelse på lang sikt. Elvemuslingen er følsom for nitrogen (Tot-N) og fosfor (Tot-P), og tilførselen av næringsstoff må ikke overstige 5 µg/l total fosfor og 125 µg/l nitrat. Dessuten fører tilførsel av uorganiske partikler (silt og sand) til at tomrommene mellom stein og grus i substratet/elvebunnen fylles igjen. Både juvenile elvemuslinger og ørrets plommesekkstadium er helt avhengig av slike hulrom for å vokse opp.

Disse forholdene påvirkes ofte i stor grad av arealbruken langs vassdraget og er et åpenbart ansvar for overordnede planmyndigheter og kommunen.

5 Oppsummering og anbefalinger

Laksen i Sokna ble borte pga forsuring. Kalking har fått laksen tilbake og med den har elvemuslingen fått tilbake sin nødvendige vertsfisk for larvestadiet. Et antall eldre muslinger som må ha overlevd forsuringen, er nå opphav til nye generasjoner av elvemuslinger som vokser opp i Sokna. Bestanden er sannsynligvis liten og sårbar. For å kunne ivareta den nye bestanden av elvemusling i Sokna, bør elva kartlegges med hensyn til utbredelse, tetthet og rekruttering, men da under gunstige vannføringsforhold.

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

Miljødirektoratet, 2014. *Kalking i laksevassdrag skadet av sur nedbør. Tiltaksovervåking i 2013*. Rapport M – 208. 2014.

Sandaas, K. & Enerud, J. 2010. Elvemusling i Leira 1998-2009. Nannestad kommune i Akershus og Lunder kommune i Oppland. Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Rapport 3-2010. 40 sider.

Sandaas, K. & Enerud, J. 2012. Elvemusling i Kampåa 1998-2009. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, rapport.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2016. Utbredelse og bestandsstatus for elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Kjerkesjøåa og Rotna 2015. Grue kommune, Hedmark. 17 sider inkl. vedlegg.

Søyland, R. 2015. Ny Prestbru Fv. 44 Sokndal – Miljøverdier, vurderinger og aktuelle avbøtende tiltak. Ecofact notat RSØ-2237.



Kjell Sandaas
Naturfaglige konsulenttenester
Øvre Solåsen 9
1459 Nesodden
Mobil 0047 950 78 010
E-post: kjell.sandaas@gmail.com