



Utbredelse og bestandsstatus hos Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Sokna Soknedal kommune Rogaland fylke 2018



Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttjenester

Øvre Solåsen 9

N-1459 Nesodden

Mobil 0047 950 78 010 Telefon 0047 6691 4382

E-post: kjell.sandaas@gmail.com

Tittel:

Utbredelse og bestandsstatus hos elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Sokna. Soknedal kommune, Rogaland fylke 2018.

Forfatter(e):

Kjell Sandaas, *Naturfaglige konsulenttjenester*

Jørn Enerud, *Fisk og miljøundersøkelser*

Antall sider: 16.

Foto: Kjell Sandaas

Dato: 14.12.2018

Sammendrag:

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Rogaland. Sokna er delvis undersøkt tidligere og en rekke enkeltfunn var kjent. Status i dag var imidlertid usikker. En ny undersøkelse vil danne grunnlag for vurdering av mulige tiltak for å sikre og eventuelt øke bestanden av elvemusling, samt å opprette en eller flere overvåkingsstasjoner i elva

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 sårbar så lenge rekrutteringen er usikker.

Bestanden av elvemusling i Sokna er beregnet til 5.500 – 6.000 individer, og disse befinner seg innenfor undersøkt strekning nær utløpet. En viss rekruttering har skjedd siden laksen kom tilbake til elva, og sannsynligvis er andelen unge muslinger vesentlig høyere enn funnet i 2018 viser. Årsaken til at små muslinger ikke ble funnet er at elva er stri også på den høyst unormalt lav vannføringen midt i august 2018. Heri ligger også grunnen til at kun en overvåkingsstasjon ble opprettet, elva er rett og slett lite tilgjengelig under normale forhold.

Opplysninger (Kapstad pers. edd.) om nylig funn av elvemusling i Ålgårdselva bør følges opp. Infeksjon på ungfisk av laks (og ørret) bør gjøres på forsommeren for å få med de mest livskraftige larvene som slipper seg fra gjellen sist. Andre deler av Sokna bør også undersøkes nærmere nå som den positive tilstand er dokumentert. Nye funn kan også gi mulighet til å opprette flere overvåkingsstasjoner som er lettere tilgjengelig enn den som ligger i Spinnerihølen.

Elva må forvaltes med sikte på å legge forholdene til rette for anadrom fisk og elvemusling nå som forsuringen kommer under kontroll. Forurensninger og tilslamming er hovedproblemet for elvemuslingens rekruttering. Disse forholdene påvirkes ofte i stor grad av arealbruken langs vassdraget og er et åpenbart ansvar for overordnede planmyndigheter og kommunen.

Emneord:

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

Referanse:

Sandaas, K. og Enerud, J. 2018. Utbredelse og bestandsstatus hos elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Sokna. Soknedal kommune, Rogaland fylke 2018. 16 sider.

ABSTRACT:

Sandaas, K. & Enerud, J. 2018. Monitoring the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) in the Sokna river in Rogaland county, Norway. Report. 16 pp.

Thought be to extinct one specimen of the freshwater pearl mussel were surprisingly found in the Sokna river in 2014. Land above marine limit in this part of the country is generally affected by acid precipitation but the situation changes almost immediatly the limit is passed. The general impression however is that extensive liming has improved and stabilized pH leves. Substantial reduction in acid presipitation in Scandinavia over the last 25 years has made this significant change possible through limining local catchments. Potential hostfish salmon (*Salmo salar*) and seatrout (*Salmo trutta*) has returned to spawn in the river since 1993. Investigation in 2018 disclosed a lager population of mussels i the lower reaches of the river. Estimated totalt population size was 8 to 10.000 mussels. Mussels smaller < 50 mm were calculated to 11,0 % and showes there is some recruitment in the river.

KEY WORDS:

Freshwater pearl mussel, *Margaritifera margaritifera*, Sokna, Norway.

E-MAIL: kjell.sandaas@gmail.com

Forord

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Rogaland. Sokna er delvis undersøkt tidligere og en rekke enkeltfunn 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, samt å opprette en eller flere overvåkingsstasjoner i elva. Annette Fosså fra Fylkesmannens Miljøvernaveiding har vært kontaktperson. Takk til John Kapstad for verdifulle opplysninger om funn av elvemuslinger i elva.

Nesodden, 14.12.2018

Kjell Sandaas

Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttenester

Innhold

1	Innledning	3
2	Bakgrunnsbeskrivelse	4
3	Metoder og materiale	7
4	Resultater og diskusjon	10
5	Oppsummering og anbefalinger	14
6	Litteratur	15

1 Innledning

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Rogaland. Sokna er delvis undersøkt tidligere og en rekke enkeltfunn var kjent. Status i dag var imidlertid usikker. En ny undersøkelse vil danne grunnlag for vurdering av mulige tiltak for å sikre og eventuelt øke bestanden av elvemusling, samt å opprette en eller flere overvåkingsstasjoner i elva.

1.1 Status

Elvemuslingen er kategorisert som sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen og Hilmo), men som sterkt truet på IUCN sin globale rødliste 2010. Elvemusling er fredet mot fangst siden 1993. Norge har i dag mer enn 40% av den europeiske bestanden av elvemusling, og dette gjør den til en ansvarsart for Norge. Elvemuslingens livssyklus omfatter et larvestadium som er festet til gjellene på laks eller ørret, et ungt stadium nedgravd i grusen og et voksent stadium synlig på elvebunnen. De eldste elvemuslingene kan bli mellom 250 og 300 år gamle.

1.2 Kjennetegn

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

1.3 Utbredelse

Elvemusling finnes utbredt i hele Norge i et belte langs kysten, men også et stykke innover i vassdragene og enkelte steder opp til 400-450 moh. Selv om vi ikke kjenner utbredelsen i detalj, er elvemusling kjent fra mer enn 500 lokaliteter i Norge. Elvemuslingen har imidlertid forsvunnet fra mer enn 25 % av disse lokalitetene, og mest markert er fraværet av muslinger fra store områder på Sørlandet. De fleste lokalitetene med reproduserende bestander av elvemusling finnes i dag i fylkene Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Nordland fylker.

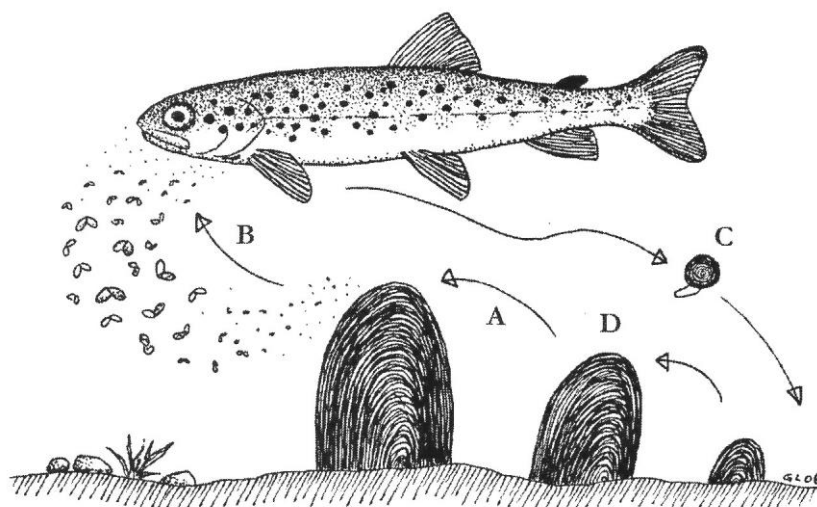
Elvemusling er ellers kjent fra store deler av Europa og østlige delen av Nord-Amerika. I Nord-Amerika er utbredelsen begrenset til områdene langs Atlanterhavs-kysten fra New Foundland (Canada) til Pennsylvania (USA). I Europa går den opprinnelige grensen for utbredelsen nord for en linje fra Spania 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 befruktede egget utvikler seg til en liten umoden musling eller muslinglarve (glochidie). En hunn kan produsere i gjennomsnitt 3-4 millioner muslinglarver ved hver forplantning. Gjellene til de voksne muslingene fungerer som «yngelkammer» for larvene i om lag fire uker (i løpet av perioden fra slutten av juli til midten av oktober), men det er stor variasjon i tidsrommet mellom år og mellom nærliggende vassdrag. Når muslinglarvene er ferdig utviklet, støtes de ut i elvevannet. Selve frigivelsen av muslinglarver skjer relativt synkront for hele bestanden, og enorme mengder med muslinglarver finner veien ut i elva samtidig. Muslinglarvene vil etter frigivelsen dø i løpet av kort tid (inntil noen få dager) hvis de ikke kommer i kontakt med gjellene på en fisk. Dette stadiet på fisk er helt nødvendig for at muslinglarven skal bli ferdig utviklet, og kunne starte et liv som bunnlevende musling i elva. Muslinglarvene vil bare utvikle seg normalt på laks eller ørret i Norge.

Larvene fester seg imidlertid på alle fiskearter som forekommer, men på uegnet vertsfisk vil de falle av igjen i løpet av kort tid. På riktig vertsfisk vil fisken selv utvikle en cyste som beskytter muslinglarven. Når en fiskeunge blir infisert, utvikler den samtidig en immunitet (antistoffer) mot senere infeksjoner. Normalt vil ikke muslinglarvene skade fisken som bærer dem, selv om veksten til fisken kan hemmes noe. Vanntemperatur er bestemmende for lengden av det parasittiske stadiet, som normalt varer 9-11 måneder. Muslinglarvene vokser fra en lengde på 0,04 mm når de fester

seg om høsten (august-oktober) til 0,40 mm når de slipper seg av igjen på våren (mai-juni). Fremdeles har vi begrenset kunnskap om hva som egentlig skjer med muslingen etter at den har forlatt vertsfisken.



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

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

1.5 Bestandsstatus

Det er gjort beregninger som viser at Norge har nesten 25 % av de kjente gjenværende lokalitetene med elvemusling og mer enn 40 % av antall muslinger i Europa. Det er likevel vist at det er rekrutteringssvikt i om lag en tredel av lokalitetene i Norge. Dette er populasjoner som over tid vil bli redusert i antall og stå i fare for å dø ut. Elvemusling er altså fortsatt til stede, men det skjer en «forgubbing» i bestandene. Det er forringelse og ødeleggelse av leveområdene som er den største trusselen. Eutrofiering, erosjon fra land- og skogbruksområder, forsurening, utryddelse av vertsfisk, vassdragsregulering, kanalisering, bekkelukking, snauhogst, drenering av myrer og annen utmark, giftutslipp og klimavariasjoner kan være viktige faktorer i dette bildet. Plukking av muslinger og perlefiske var tidligere en stor trussel, men i dag er det helt andre forhold som truer elvemuslingens fremtid.

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 ungfishregistreringer 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 ungfish 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, jf. 2. I 2014 ble det blant annet observert omfattende fiskedød i Høydalsbekken som følge av akutt eller diffus forurensning i siste del av gyttetiden. Pr. 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).



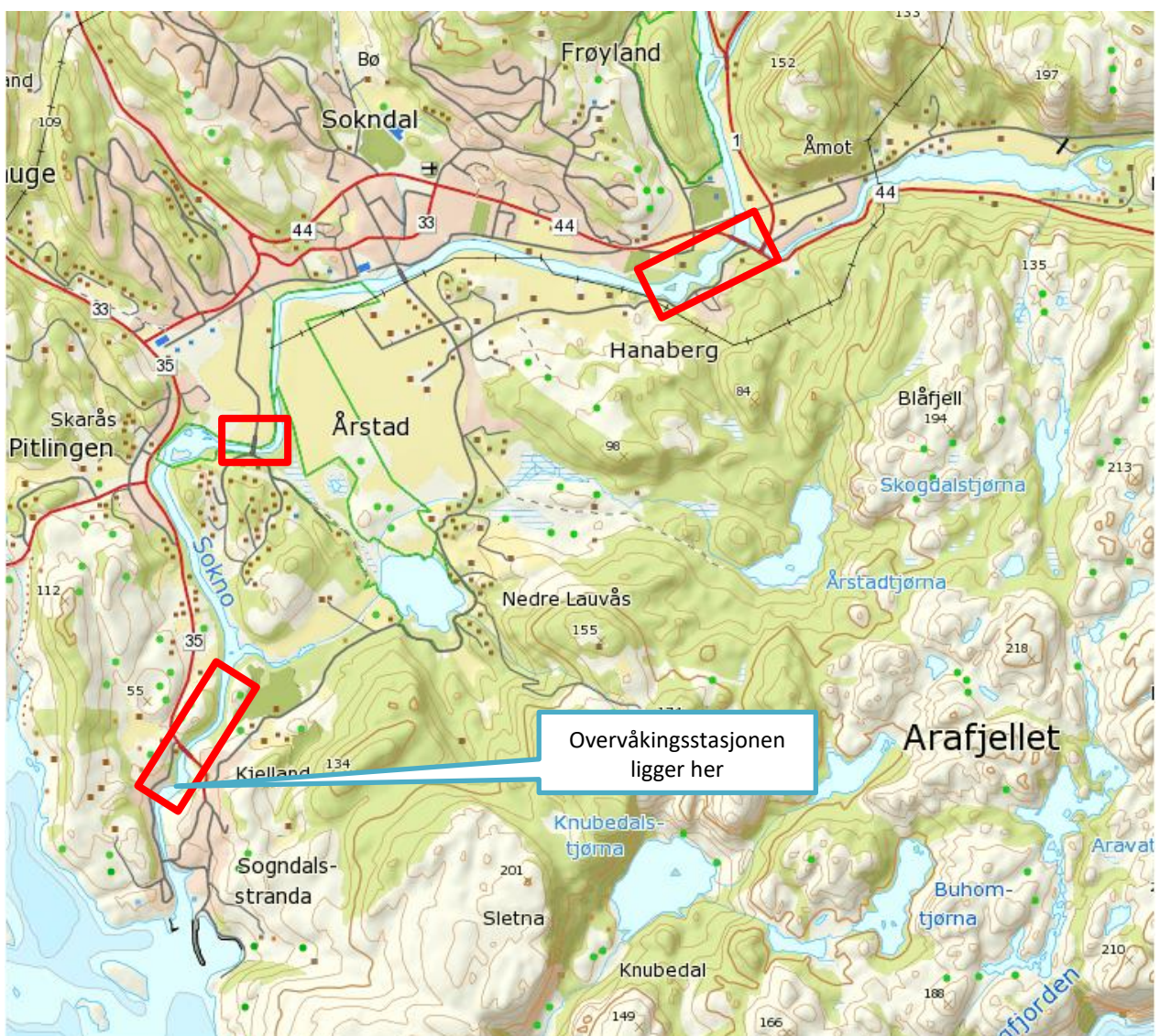
Figur 2. Oversiktskart som viser Sokna og undersøkte strekninger i 2018.

Søyland (2015) og Sandaas og Enerud (2016b) dokumenterte funn av enkeltindivider av elvemusling i Presthølen. Opplysninger og foto fra John Kapstad (pers. medd.) viste at elvemuslingen fantes flere steder i elva og at funnene stort sett dreide seg om yngre individer. Søyland m. fl. (2018) fant ved snorkling til sammen 80 elvemuslinger i Kjellandshølen og Spinnerihølen.

Miljødirektoratet ønsker å inkludere elvemuslingen i den fremtidige overvåkingen av vassdraget, og hovedmålet for undersøkelsen i 2018 var derfor å opprette overvåkingsstasjoner for elvemuslingen.



Figur 3. Foto til venstre viser en fin undersøkt strekning i øvre deler av Bakkaåna, og til høyre en del av undersøkt strekning i Ålgårdselva, jf. figur 2. Elvemuslinger ble ikke funnet i 2018. Foto: Kjell Sandaas 2018



Figur 4. Oversiktskart som viser Sokna og avgrensning av undersøkte partier i nedre del i 2018.

3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under varierende observasjons- og arbeidsforhold 14.08, 15.08 og 19.10.2018. I august var vannføringen på et minimum og temperaturen i vann + 20-21 °C. I oktober var forholdene normale for årstiden. Vannføringen i juli og august var historisk lav for vassdraget. 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 ca. 600 m i hovedelva, og ca. 100 m i Ålgårdselva, ble vadet av en eller to personer, jf. figur 2 og 3. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling.

En overvåkingsstasjon for elvemusling ble etablert i Spinnerihølen i 2018, jf. figur 5. Denne overvåkingsstasjonen ble tilrettelagt ved at muslinger (N=154), samlet inn i Spinnerihølen, ble satt ut i stryket ut av hølen. Årsaken er at vannføringen i august var så lav at deler av elva som ellers ikke er tilgjengelige, ble undersøkt for første gang. På normal sommervannføring vil denne stasjonen sannsynligvis være mulig å overvåke, mens øvrige deler av elva neppe vil være mulig å undersøke. Stryket har gode forhold for elvemusling og et titalls individer ble funnet nettopp her. Lokalkjente fiskere mente at stryket ville være vadbart de fleste somre, men hadde fortrukket å ikke vade i strømmen selv. Som en ekstra sikkerhet ved undersøkelse er det mulig å spenne et tau over elva her. Rekruttering i Presthølen (figur 8,9 og 10) vil være mulig å undersøke også på høyere vannføring enn i juli 2018.

Tabell 1. Undersøkte partier i Sokna med funn i 2018 med angivelse av koordinater og stedsnavn.

Stasjoner	Stasjonsnavn	Funn	Koordinater EU89, sone 32	
Nr			Øst	Nord
1	Prestehølen	Ja	342563	6469988
2	Kjellandshølen (nedstrøms)	Ja	341074	6468352
3	Spinnerihølen	Ja	340967	6468130

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

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

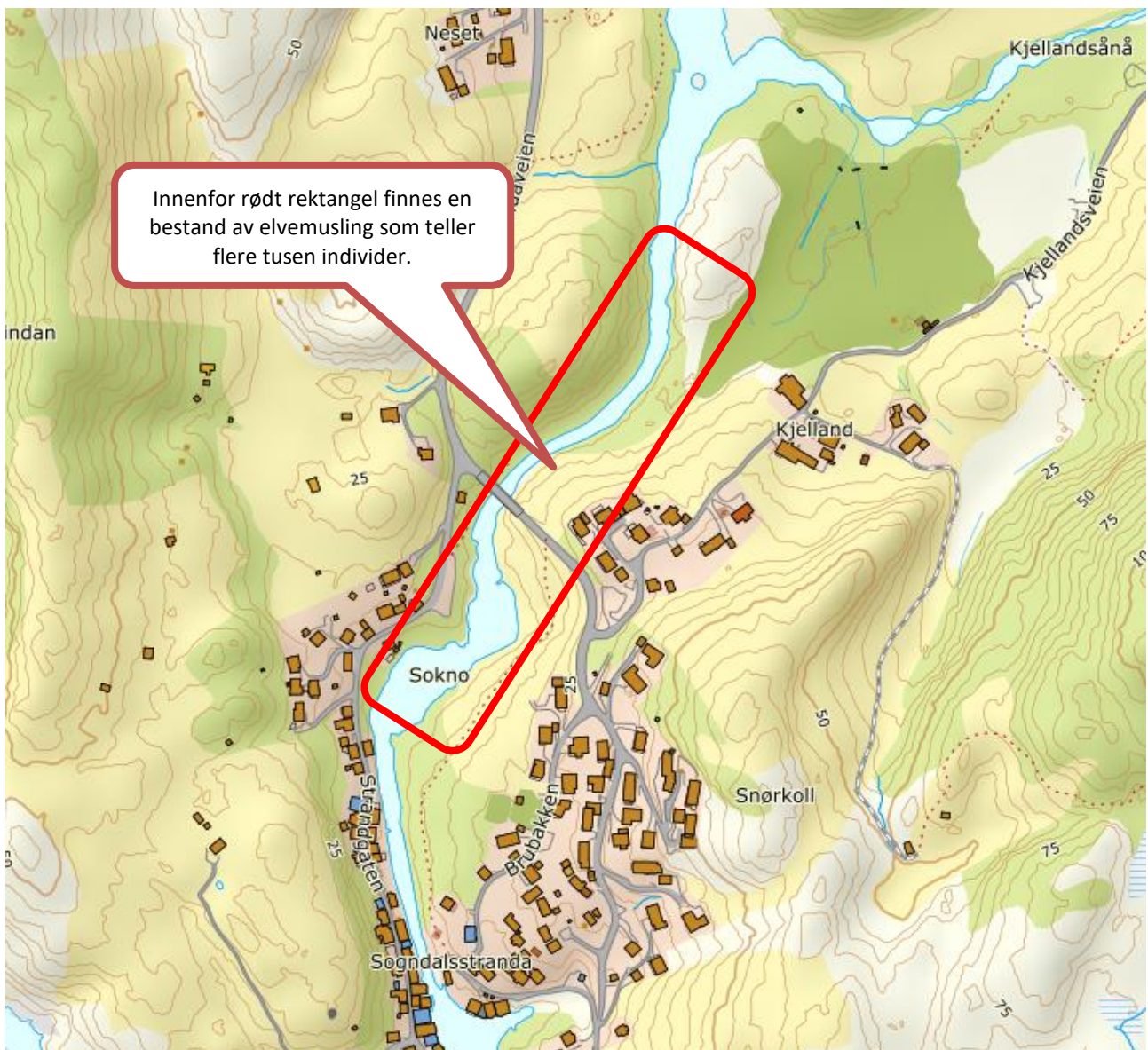
* Fra Degerman mfl. (2013)



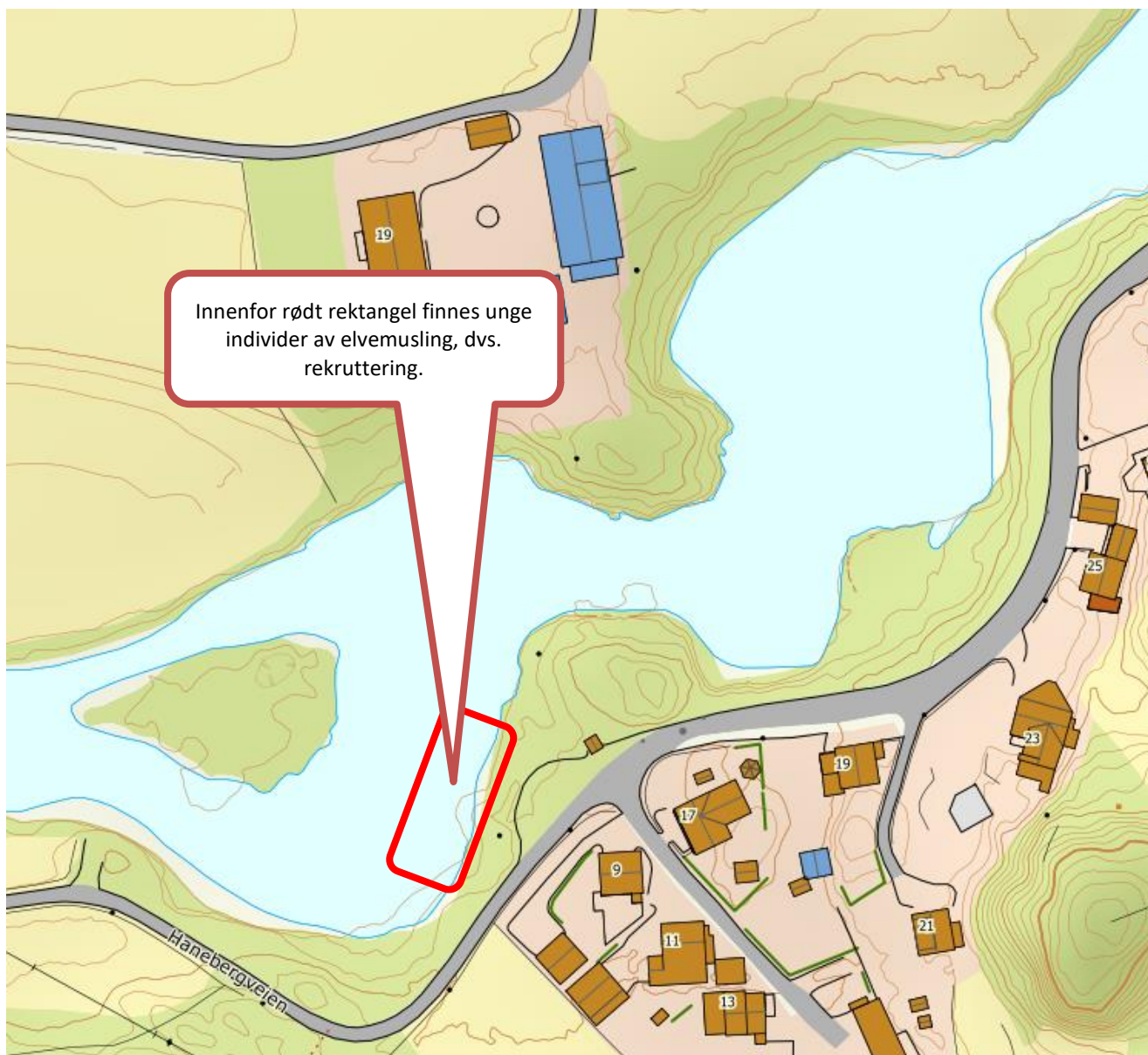
Figur 5. Bildene viser til venstre utløpet av Spinnerihølen og til høyre selve hølen sett motstrøms. Vannkikkerten står omtrent der overvåkingsstasjonen er plassert. Foto: Kjell Sandaas 2018.



Figur 6. Strykpartiet nedstrøms Kjellandshølen. Her er tettheten av elvemuslinger høyest, men elva er utilgjengelig på normal vannføring. Foto: Kjell Sandaas 2018.



Figur 7. Kartet viser de to stasjonene Spinnerihølen og stryk nedstrøms Kjellandshølen samlet.



Figur 8. Elvemusling funnet i Presthølen i 2018. Foto: Kjell Sandaas 2018.



Figur 9. Unge elvemuslinger funnet i Presthølen 15.08.2018, samt en døende laksyngel med kraftig soppdannelse på halen og bakre del av kroppen. Et titalls slike ble funnet i området. Foto: Kjell Sandaas.



Figur 10. Ung elvemusling funnet i Presthølen i området som er vist på bildene fra 15.08.2018. Foto: Kjell Sandaas.

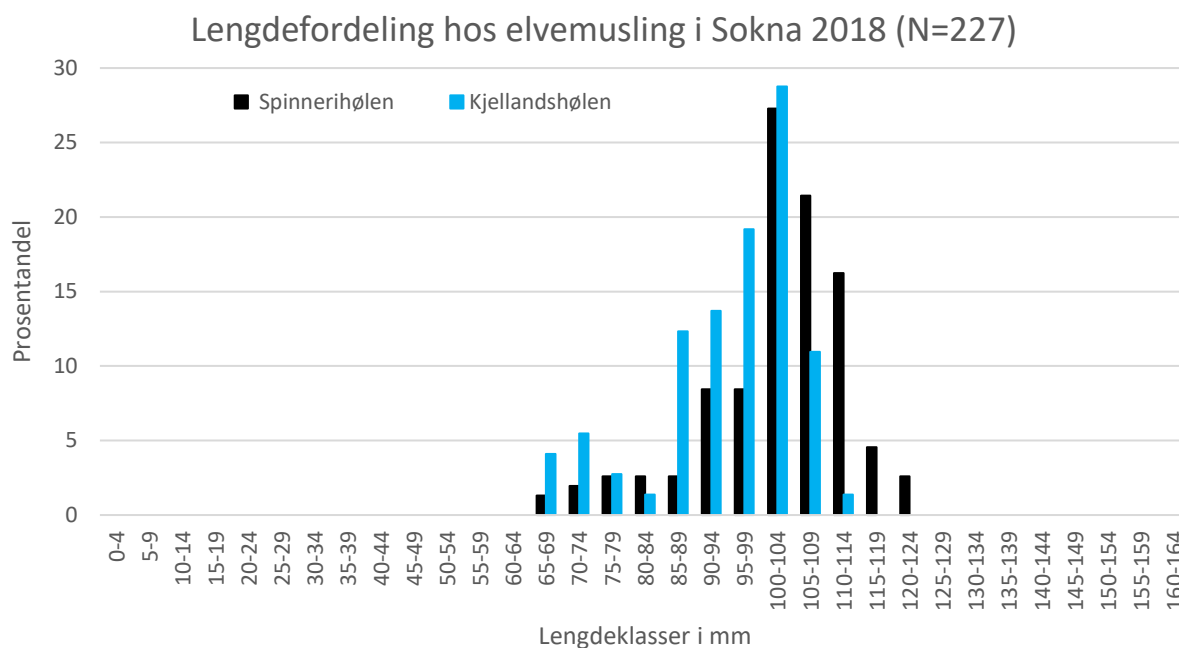
4 Resultater og diskusjon

I 2016 (Sandaas og Enerud) ble kun en elvemusling funnet nær funnstedet oppgitt av Søyland (2015). Den var 63 mm lang og alder avlest på skallet ble vurdert til 13-14 år. 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. Kapstad har gjort observasjoner og funn av elvemuslinger i perioden 2013-2015. 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. Funnet i 2016 ble vurdert til 13-14 år og basert på fotoene var 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 forurensert av gruveslam frem til ca. 1965. Kapstads funn, Søylands 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 positive utviklingen er sannsynligvis et direkte resultat av kalkingsinnsatsen og laksens tilbakekomst.

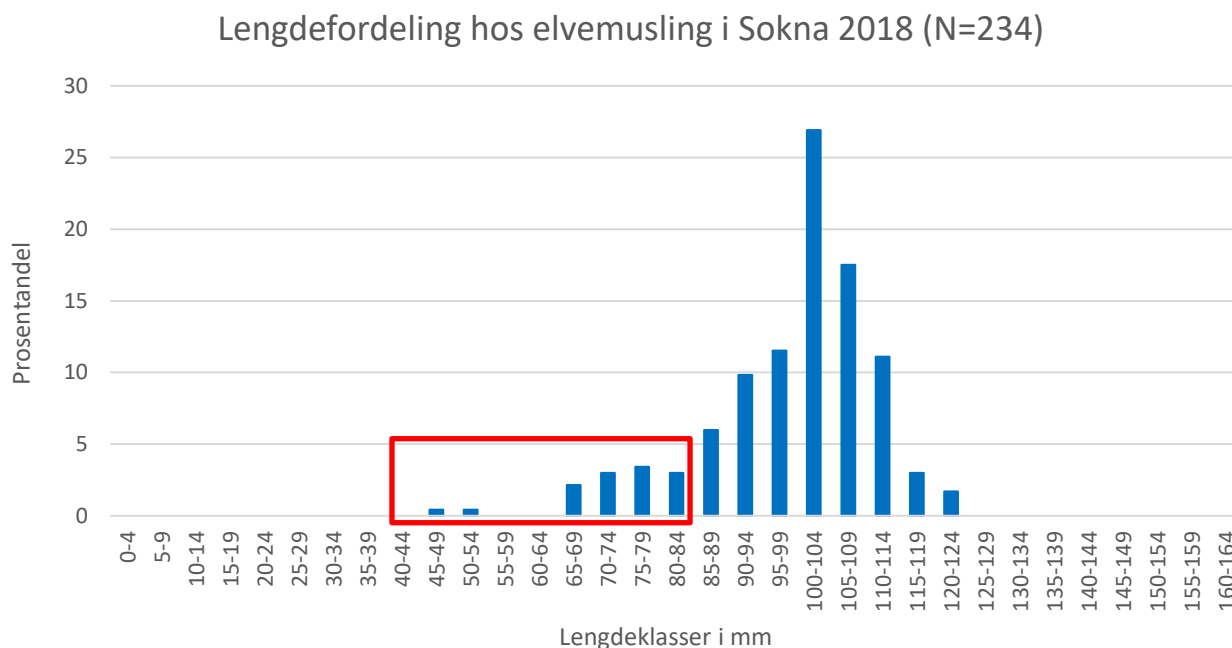
Fangststatistikk for Sokna i tidsrommet 1979 til 2013, gir et interessant bilde. Sjø-ørreten har vært til stede hele tiden, mens laksen som var borte fra elva, kom tilbake i 1993. I de etterfølgende årene må noe positivt ha skjedd som sendte fiskefangstene bratt i været. Elvemuslingen i Sokna har høyst 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. Denne muslingen ble født etter 1993. Sandaas og Enerud (2016) skrev at «Muslingene fotografert av John Kapstad ser ut til å ha tilsvarende alder. Hans funn er gjort flere steder i elva, og i alle tilfeller nedstrøms funnet i 2016. Søylands funn i 2014 (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. Forløpet beskrevet ovenfor minner sterkt om tilsvarende utvikling i elver som har vært sterkt forurensningspåvirket (Sandaas og Enerud 2010, 2012, 2016), men som har respondert positivt på kalking og hvor elvemuslingbestanden nå er i god utvikling. 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».

Funnene i 2018 bekrefter denne hypotesen fullt ut. Men også at tilstanden er betydelig bedre enn forventet. De minste muslingene funnet i 2018 var 47 mm og 53 mm, samt at 5 muslinger var mellom 60 og 69 mm. Alderen ligger mellom 9 og 15 år. Grunnet den rekordlave vannføringen sommeren 2018 kunne elva undersøkes nesten over alt med unntak av de dypeste høylene. Selv om elva fremdeles var stri var det godt mulig å undersøke store arealer. Fleste muslinger, og høyest tetthet, ble funnet fra utløpet av Kjellandshølen og i stryket nedover til Spinnerihølen. På normal sommervannføring vil det neppe være forsvarlig å vade her. Muslinger mindre enn 50 mm ble ikke funnet her, men de finnes utvilsomt nede i grusen mellom steinene.

Lengre oppe i hovedvassdraget ble muslinger ikke funnet. I Ålgårdselva skal det finnes muslinger, selv om vi ikke fant levende dyr, tomme skall eller fragmenter i 2018. John Kapstad (pers. medd.) fant imidlertid en i Ålgårdselva tidlig i 2018.



Figur 11. Lengdefordeling hos elvemuslinger i Spinnerihølen (N=154) og stryket oppstrøms, her kalt Kjellandshølen (N=73). Søylen i diagrammet viser at det er flest eldre muslinger i Spinnerihølen og en høyere andel yngre muslinger i Kjellandshølen/stryket.



Figur 12. Lengdefordeling hos elvemuslinger i Sokna (N=234) i 2018. Søylen i diagrammet viser at det er flest eldre muslinger, men også at det er en viss rekruttering markert med rødt rektangel.

Lengdefordelingen i figur X og x viser at en viss rekruttering har skjedd siden ca. 1993. Muslinger mindre enn 50 mm er knapt funnet og kan antyde at muslingene fremdeles har problemer med å overleve de yngste stadiene nede i grusen. Hoveddelen av bestanden består fremdeles av eldre, kjønnsmodne dyr. Ingen tomme skall ble funnet, men lokale fiskere opplyste at de hadde sett flere og at folk trolig hadde samlet på tomme skall.

Tabell: 3. Antall undersøkt muslinger på de tre stasjonene i Sokna i 2018 vist som gjennomsnittslengde, standard avvik, tetthet, maksimumslengde og minimumslengde.

Stasjon	År	Antall	Gjennomsnitt	Std. avvik	Maks	Min
Spinnerihølen	2018	154	102,2	10,8	124	65
Kjellandshølen	2018	73	94,0	10,8	111	65
Presthølen	2018	7	-	-	85	47
Totalt	2018	234	98,8	12,4	124	47

Bestanden av elvemusling i Sokna er beregnet til 5.500 – 6.000 individer, og disse befinner seg innenfor undersøkt strekning nær utløpet, jf. figur 3. En viss rekruttering har skjedd siden laksen kom tilbake til elva, og sannsynligvis er andelen unge muslinger vesentlig høyere enn funnet i 2018 viser. Muslingene i Sokna har god årlig vekst, jf. figur 16. Årsaken til at små muslinger ikke ble funnet er at elva er stri også på den høyst unormalt lav vannføringen midt i august 2018. Heri ligger også grunnen til at kun en overvåkingsstasjon ble opprettet, elva er rett og slett lite tilgjengelig under normale forhold.

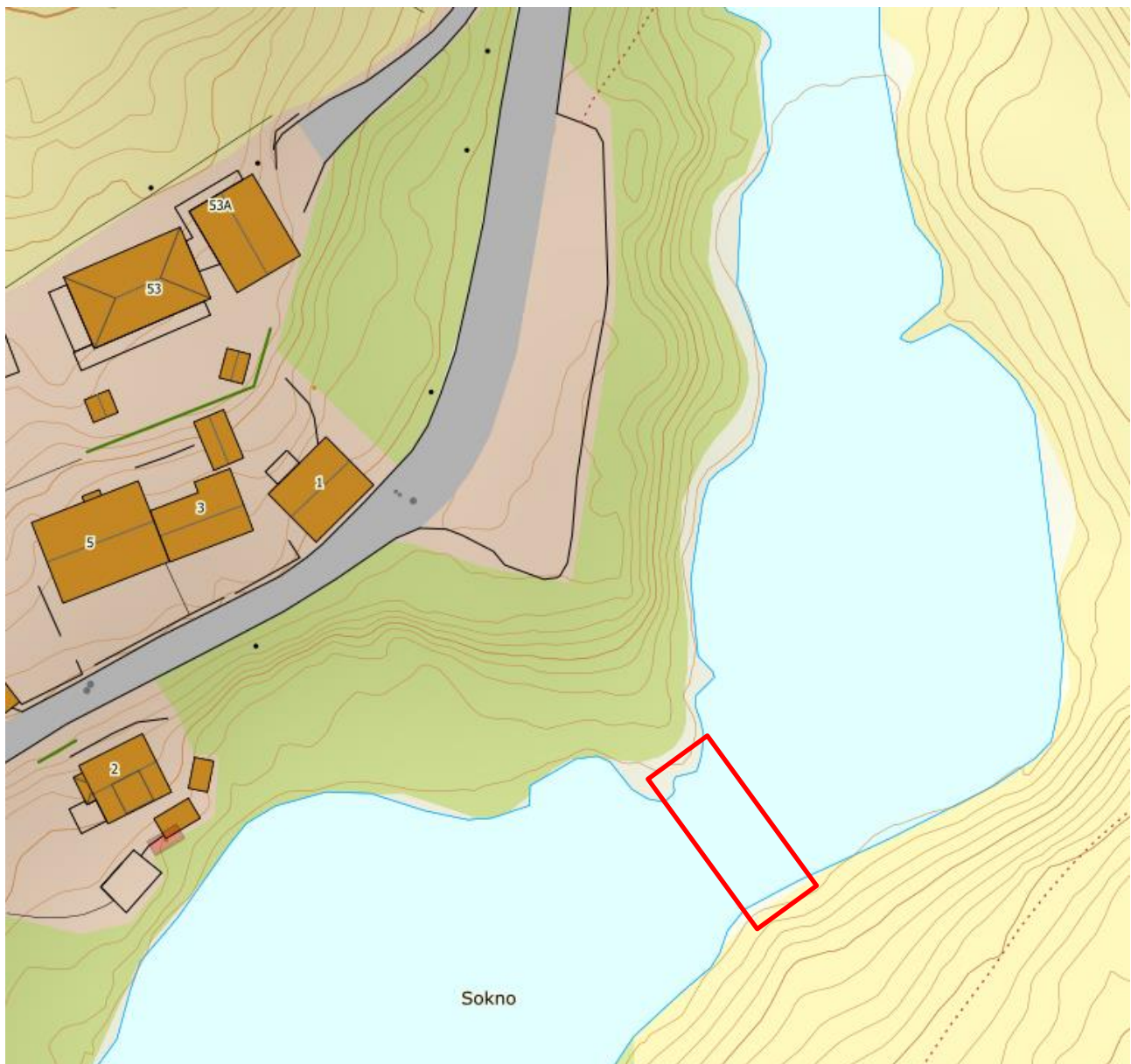


Figur 13. Elvemusling funnet i Spinnerihølen 15.08.2018. Foto: Kjell Sandaas 2018.

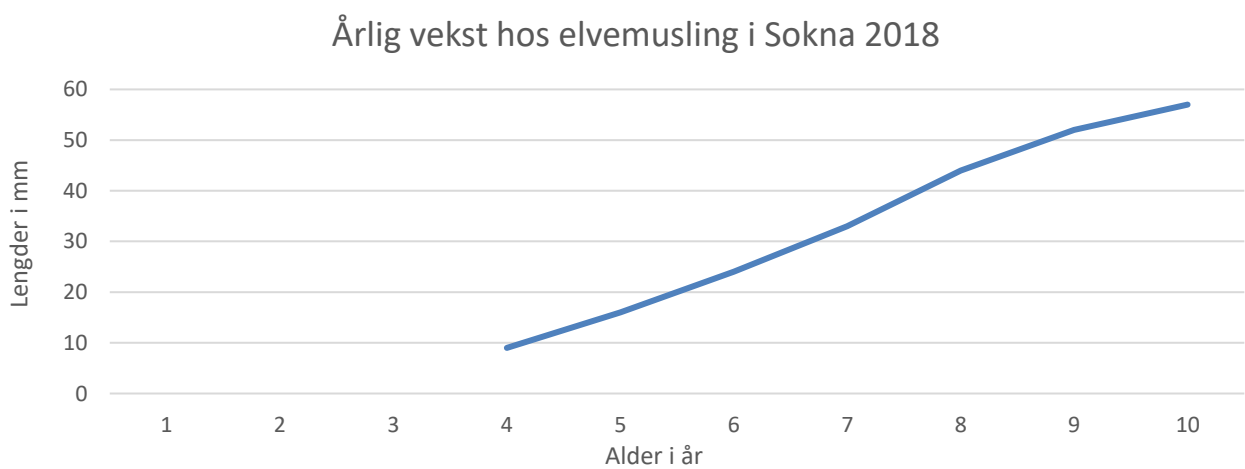


Figur 14. Overvåkingsstasjonen mellom de to røde linjene sett fra land 15.08.2018 til venstre, da den ble opprettet, og 19.10.2018 på vesentlig høyere vannføring. Foto: Kjell Sandaas 2018.

Overvåkingsstasjonen i utløpet av Spinnerihølen består av en stripe fra bredd til bredd som vist på figur x og x. den ble opprettet på svært lav vannføring (foto til venstre i figur x) og ser ikke like tilgjengelig ut på en vesentlig høyere vannføring (til høyre i figur x2). I august 2018 var stryket lett å vade. Ved høyere vannføring kan et tau strekkes over elva som en sikkerhet for personer som gjør tellinger.



Figur 15. Rødt rektangel viser hvor overvåkingsstasjonen ble plassert i 2018.



Figur 16. Muslingene i Sokna har god årlig vekst (N=8).

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 sårbar så lenge rekrutteringen er usikker.

Bestand en av elvemusling i Sokna er beregnet til 5.500 – 6.000 individer, og disse befinner seg innenfor undersøkt strekning nær utløpet, jf. figur 3. En viss rekruttering har skjedd siden laksen kom tilbake til elva, og sannsynligvis er andelen unge muslinger vesentlig høyere enn funnet i 2018 viser. Årsaken til at små muslinger ikke ble funnet er at elva er stri også på den høyst unormalt lav vannføringen midt i august 2018. Heri ligger også grunnen til at kun en overvåkingsstasjon ble opprettet, elva er rett og slett lite tilgjengelig under normale forhold.

Opplysninger (Kapstad pers. edd.) om nylig funn av elvemusling i Ålgårdselva bør følges opp. Infeksjon på ungfisk av laks (og ørret) bør gjøres på forsommeren for å få med de mest livskraftige larvene som slipper seg fra gjellen sist. Andre deler av Sokna bør også undersøkes nærmere nå som den positive tilstand er dokumentert. Nye funn kan også gi mulighet til å opprette flere overvåkingsstasjoner som er lettere tilgjengelig enn den som ligger i Spinnerihølen.

Elva må forvaltes med sikte på å legge forholdene til rette for anadrom fisk og elvemusling nå som forsuringen kommer under kontroll. Forurensninger og tilslamming er hovedproblemet for elvemuslingens rekruttering. Disse forholdene påvirkes ofte i stor grad av arealbruken langs vassdraget og er et åpenbart ansvar for overordnede planmyndigheter og kommunen.

Det er viktig i forvaltningssammenheng å kunne angi faglig verneverdi av en bestand, samt å kunne prioritere mellom ulike forhold. Eriksson m. fl. (1998) har utviklet en metode for å kunne vurdere den faglige verneverdien knyttet til en bestand av elvemusling. Samme metode anbefales brukt i Norge (Larsen og Hartvigsen 1999). Med utgangspunkt i en samlet poengsum inndeles elvemuslingpopulasjonene i 3 klasser etter faglig verneverdi. Klassifiseringen bygger på er sett med 6 kriterier som hver har en poengskala (tabell 3 nedenfor). Samlet poengsum henfører bestanden til en av de tre klassene i tabell 5. Nedenfor er Soknas forekomst, slik den er dokumentert i denne rapporten, vurdert etter denne metoden.

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

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

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

Det er i dag ingen trekk ved vassdragets forekomst av elvemusling som gir mange poeng, og Sokna ender i klasse 1, verneverdig, med totalt 7 poeng. Gjennomsnittlig tetthet av muslinger og prosentandel små muslinger varsler at populasjonen er svært tynn og at rekrutteringen har sviktet i lengre tid, men også at rekruttering har funnet sted i løpet av de siste 20 årene, trolig i forbindelse med kalking som har gitt et oppsving i bestanden av nødvendig vertsfisk, laksen.

6 Litteratur

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

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

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

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

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

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

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

Søyland, R., Appelgren, L., Larsen, O.K., Engen Torvik, S. og Sina Thu Randulf 2018. Flomavledning Sokna – Kartlegging av naturverdier. Ecofact rapport 597.

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