



Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Høgsjøbekken 2018 Åsnes kommune Hedmark fylke



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:

Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Høgsjøbekken 2018.

Forfatter(e):

Kjell Sandaas, **Naturfaglige konsulenttenester**

Jørn Enerud, **Fisk og miljøundersøkelser**

Arne Linløkken, **Høgskolen i Hedmark**

Antall sider: 13.

Foto: Kjell Sandaas

Dato: 29.11.2018

Sammendrag:

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Hedmark. Etter opplysninger fra den lokale jeger- og fiskerforeningen om forekomst av muslinger i bekken, gjorde Arne Linløkken et besøk i 2016 og fant en bestand i denne svært lille bekken. Linløkken har i etterfølgende år kartlagt utbredelsen og delvis bestandsstatus, samt forekomst og infeksjon av muslinglarver på vertsfisken ørret. På dette grunnlaget ønsket fylkesmann utarbeidet er overvåkingsprogram med stasjoner. Derved er grunnlaget lagt for å kunne følge utviklingen systematisk over tid.

I 2018 ble Høgsjøbekken i hele bekkens bredde undersøkt i 2 sammenhengende strekninger i øvre del. Innenfor de to strekninger ble hhv. 32,5 og 12 m løpemeter av bekken undersøkt grundig bl.a. ved flytting av steiner og selektiv graving i substratet på potensielt gode rekrutteringsarealer.

Høgsjøbekken er ca. 2.000 m lang og med en gjennomsnittlig bredde på ca. 1 m blir bekkens areal ca. 2.000 m². I nedre deler blir bekken bredere og er mindre egnet for elvemusling. Linløkken observerte ikke muslinger her. Samlet antall muslinger i Høgsjøbekken ligger i størrelsesordenen 4.000-5.000 individer.

I hovedsak er områder over marin grense i regionen forsurningsfølsomme, mens situasjonen endrer seg omtrent med en gang vassdraget passerer marin grense som ligger rundt 160 moh. Forekomsten av elvemusling i Høgsjøbekken ligger på ca. 300 moh. og har trolig vært negativt påvirket av forsuring. Linløkken (2016) fant pH-verdier mellom 6,0 og 6,4, samt kalsiumverdier mellom 1,4 og 1,8 mg/l. Kalsiumsverdiene er kritisk lave. Svært mange av de eldste muslingene bar tydelig preg av langvarig vekststagnasjon, jf. figur 12.

Kartleggingen i Høgsjøbekken viser at tettheten av muslinger ligger mellom 5 og 10 muslinger pr m². Totalt antall individer i bestanden vurderes til å ligge mellom 4.000 og 5.000 muslinger. Rekrutteringen synes å være god, og lengdefordelingene viser at bestanden består av en gruppe eldre muslinger og en jevn fordeling av yngre muslinger som har kommet til i løpet av de siste 15-20 årene. Funn av tomme skall indikerer normal dødelighet. Tettheten av ørret som vertsfisk for elvemuslingens larvestadium i Høgsjøbekken er god og all fisken var betydelig infisert med muslinglarver på gjellene. Dammen som skiller øvre og nedre del av bekken er en trygg oppholdsplass for større gytefisk når bekken i perioder blir liten om sommeren og om vinteren. Den kan også være et vandringshinder for ørret som søker oppover i bekken til egnede gyteplasser.

En standard verdisseting av bestanden av elvemusling i Høgsjøbekken viser at vassdraget skårer høyt. Muslingbestanden får samlet 15 poeng, noe som løfter vassdraget opp i klasse 2, meget verneverdig. Høgsjøbekken rommer sannsynligvis en av Hedmarks minste bestander av elvemusling, men den er livskraftig. Bestanden bør overvåkes på de faste stasjonene opprettet i 2018 (figur 13), men bør utvides med et par stasjoner i nedre del og en grundigere undersøkelse av vertsfisks tetthet og infeksjon med muslinglarver.

Emneord:

Elvemusling, Høgsjøbekken, rødlisteart, Grue kommune.

Referanse:

Sandaas, K., Enerud, J. og Linløkken, A. 2018. Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Høgsjøbekken 2018. Åsnes kommune, Hedmark fylke. Rapport 13 sider.

ABSTRACT:

Sandaas, K., Enerud, J. & Linløkken, A. 2018. Monitoring the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) in the Høgsjøbekken stream in 2018. Hedmark county, Norway. Report. 13 pp.

Based on information from local fishermenn Arne Linløkken visited the stream in 2016 and found a hitherto unknown population of the freshwater pearl mussel in the Høgsjøbekken stream. Land above marine limit in this part of the country is generally affected by acid precipitation but the situation changes almost immediately the limit is passed. pH level in april 2016 was 6.1 to 6.4 but calcium was low at 1,4 to 1,8 mg/l. Due to calcium rich bedrock in the catchment area this stream seems not to be severely affected by acidic episodes. Potential hostfish (N=3) was sampled using electrofishing equipment. Density of trout *Salmo trutta* found was lower than expected for this type of habitat. Other fish species recorded were minnow (*Phoxinus phoxinus*) and brook lamprey (*Lampetra planeri*). Sampled fish were examined for mussel larva (*Glochidia*) on the gills. Prevalens of larva found was 100 % (N=3). Total area of the relevant section of the river was estimated to be 760 m². Average density of mussel found was 6,2 pr m². Estimated total population size was then 4.000 to 5.000 mussels. Mussels smaller < 50 mm were calculated to 10,3 % (N=253). The Høgsjøbekken stream sustains a small but viable population of the fresh water pearl mussel.

KEY WORDS:

Freshwater pearl mussel, *Margaritifera margaritifera*, Høgsjøbekken, monitoring, Norway.

E-MAIL: kjell.sandaas@gmail.com

Forord

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Hedmark. Kontaktperson hos Fylkesmannen har vært Ragnhild Skogsrud. Undersøkelsene er finansiert med tilskuddsmidler til truede arter 2018 fra Miljødirektoratet

Nesodden, 29.11.2018

Kjell Sandaas

[Naturfaglige konsulenttjenester](#)

Innhold

1	Innledning	3
2	Områdebeskrivelse	4
3	Metoder og materiale	8
4	Resultater og diskusjon	10
5	Oppsummering og anbefalinger	12
6	Litteratur	13

1 Innledning

Etter opplysninger fra den lokale jeger- og fiskerforeningen om forekomst av muslinger i bekken, gjorde Arne Linløkken et besøk i 2016 og fant en bestand i denne svært lille bekken. Linløkken har i etterfølgende år kartlagt utbredelsen og delvis bestandsstatus, samt forekomst og infeksjon av muslinglarver på vertsfisken ørret (Linløkken 2016). På dette grunnlaget ønsket fylkesmann utarbeidet et overvåkingsprogram med stasjoner. Derved er grunnlaget lagt for å kunne følge utviklingen systematisk over tid.

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 kroppsdelenene. Skallene er festet mot hverandre i et hengselledd som består av en hengselplate og tenner på begge skallhalvdeler. 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.

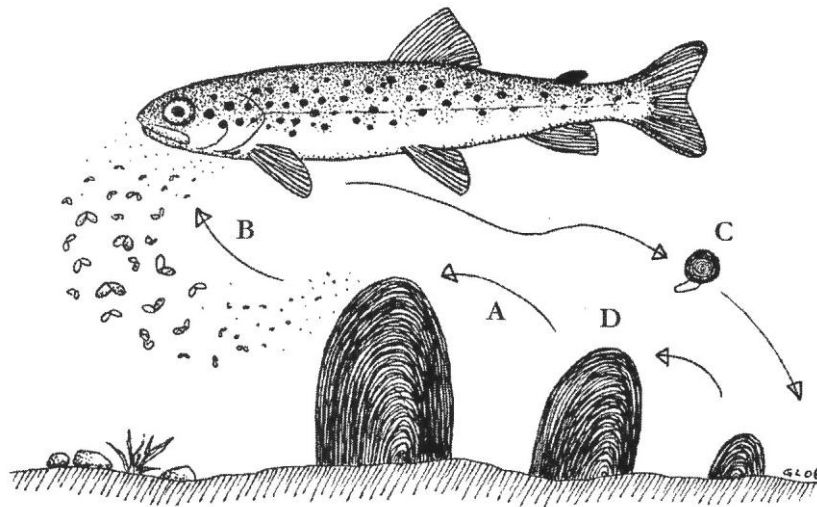
Elvemusling er ellers kjent fra store deler av Europa og østlige delen av Nord-Amerika. I Nord-Amerika er utbredelsen begrenset til områdene langs Atlanterhavskysten fra New Foundland (Canada) til Pennsylvania (USA). I Europa går den opprinnelige grensen for utbredelsen nord for en linje fra Spania og 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 forsurening 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.

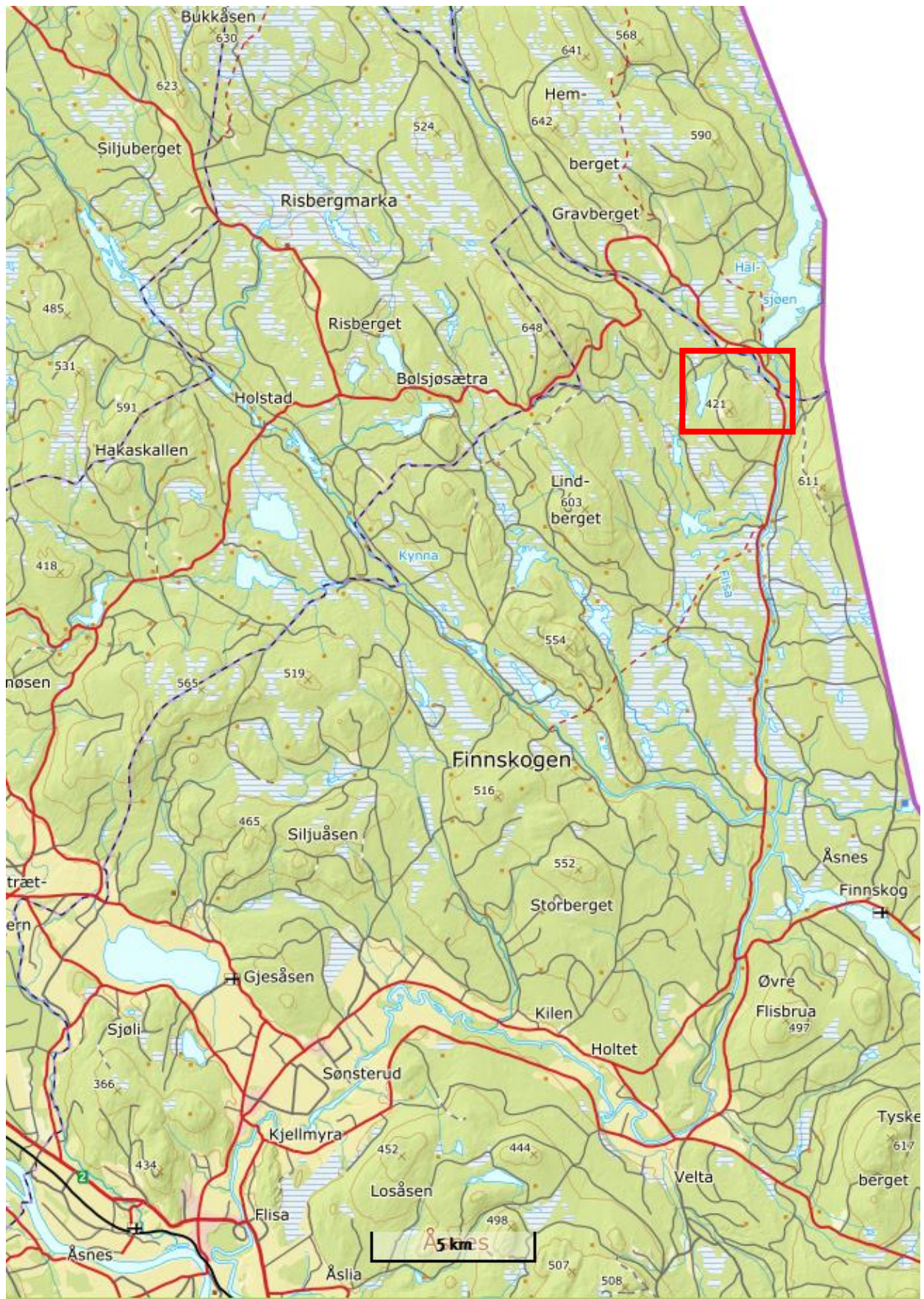
Dette er dessuten en kritisk fase i muslingenes liv, og dødeligheten er høy (95 % av muslingene dør i de første 5-8 årene). De fleste muslingene lever nedgravd i substratet i de første leveårene. For å finne de yngste årsklassene av muslinger (opp til en lengde på 15-30 mm), er det nødvendig å grave 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

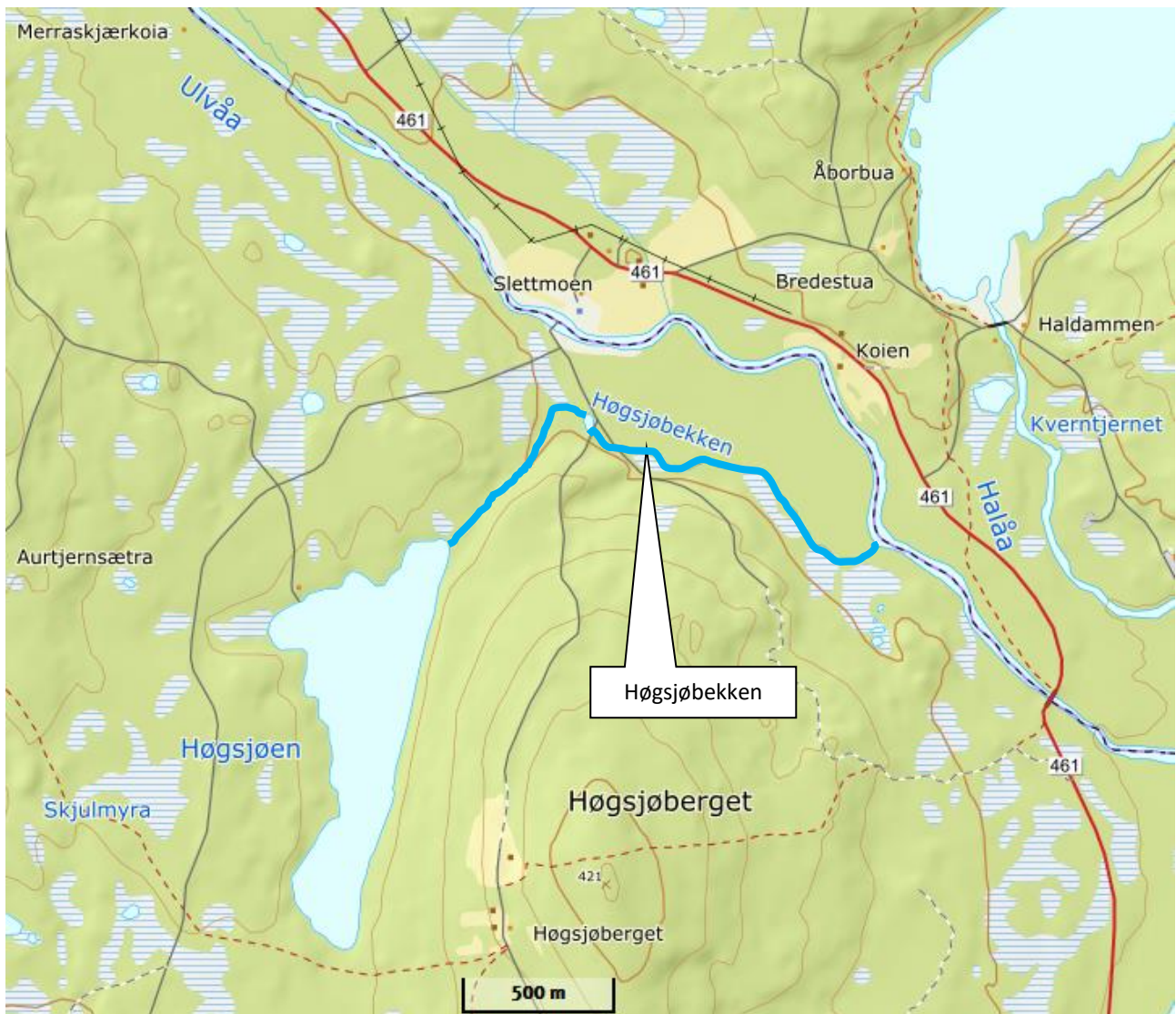
Det er gjort beregninger som viser at Norge har nesten 25 % av de kjente gjenværende lokalitetene med elvemusling og mer enn 40 % av antall muslinger i Europa. Det er likevel vist at det er rekrutteringssvikt i om lag en tredel av lokalitetene i Norge. Dette er populasjoner som over tid vil bli redusert 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, forsuring, 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.

2 Områdebeskrivelse

Høgsjøbekken har sitt utspring i Høgsjøen (310 moh.) nord-øst i Åsnes kommune ikke langt fra grensa mot Sverige, jf. figur 2. Bekken er svært liten med en gjennomsnittlig bredde på ca. 1 m, jf. figur 4. Fra Høgsjøen til samløpet med Ulvåa litt sør for Gravberget er bekken målt på kartet til ca. 2 km. Bekken renner vekselvis gjennom tett skog og gjennom myrpartier. Like etter utløpet fra Høgsjøen forsvinner bekken i svært grov ur, jf. figur 5. Resten av strekningen er forholdsvis sakteflytende. I øvre deler er substratet gunstig for både muslinger og ørret. Nedre deler preges av myrvegetasjon og her finnes gjedde.



Figur 2. Oversiktskart som viser Høgsjøbekkens løp fra Høgsjøen til samløpet med Ulvåa. Høgsjøbekken er markert med rødt.



Figur 3. Høgsjøbekken kommer fra Høgsjøen i vest og munner ut i Ulvåa i øst. Det lille tjernet om lag midt på strekningen er skillet mellom øvre og nedre del av bekken.



Figur 4. Jørn Enerud og Arne Linløkken ved nedre del av bekken som på det tidspunktet hadde normal sommervannføring. Foto: Kjell Sandaas juni 2016.



Figur 5. På det siste strekket opp til Høgsjøen forsvinner bekken i svært grov ur og vannet er nesten ikke synlig. Lenger nede flyter bekken rolig, substratet er også her grovt, men vekslende med sand og grus.

Foto: Kjell Sandaas 2018.

3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjons- og arbeidsforhold 08.06.2018. Lufttemperaturen var + 30-31 °C og vanntemperaturen + 22-23 °C. Vannføringen var kritisk lav. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling. Feltadata fra 07.06.2016 (Linløkken) er også tatt inn i vurderingene.

Tabell 1. Koordinater for ca. midtpunkt av undersøkte strekninger med funn i Høgsjøbekken 2018 med angivelse av nummer og navn.

Strekninger	Navn	Koordinater EU89, UTM-sone 32	
Nr		Øst	Nord
1	Øvre del, øvre	678140	6750588
2	Øvre del, nedre	678165	6750685



Figur 6. Elfiske i nedre del. Bekken er nesten tørr og fisken har trolig trukket nedstrøms til dypere partier.

Foto: Kjell Sandaas 2018.

3.1 Fisk

For å undersøke forekomst av potensiell vertsfisk for muslinglarver, ble et selektivt (1 omgang) elektrisk fiske (elektrisk fiskeapparat modell Paulsen FA3) foretatt på en 30 m lang strekning nedstrøms dammen, jf. figur 3 og 6. Fiskene ble målt, undersøkt for infeksjon med muslinglarver på gjellene og sluppet ut umiddelbart etter undersøkelsen.

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). Store deler av undersøkt areal ble krabbet på knærne.

Robuste stasjoner (strekninger) som kan bestå over tid og som er godt tilgjengelige for gjentak av undersøkelser med samme metoder, og under varierende forhold, ble valgt, til sammen 2 stasjoner, jf. tabell 1. Stasjonene bør være store og romme et betydelig antall muslinger for at materialet skal kunne være utslagsgivende. Manglende eller sviktende rekruttering er den viktigste årsaken til nedgang i de fleste truede bestander av elvemusling i Norge. Stor vekt er derfor lagt på å bruke rekruttering på et tidlig stadium som indikator i arbeidet. Standard lengdefordeling gir et tilnærmet bilde av aldersfordelingen i bestanden og kan sammenlignes mellom år og stasjoner. Andel juvenile muslinger, eks. mindre enn 50 mm lange, anvendes som indikator på aktiv rekruttering innen en tidshorison 12-15 år. Tomme skall viser dødelighet; og lengdefordeling, endring i antall og episoder (hvis de fanges opp) kan belyse årsakssammenheng og tendenser i utviklingen. Det er viktig å være oppmerksom på at også små muslinger vil normalt dø i et vassdrag og behøver ikke være et tegn på en negativ utvikling.

I 2018 ble hele bekkens bredde undersøkt i 2 sammenhengende strekninger i øvre del. Innenfor de to strekning ble hhv. 32,5 og 12 m løpemeter av bekkens undersøkt grundig ved bl.a. flytting av steiner og selektiv graving i substratet på potensielt gode rekrutteringsarealer, jf. figur 7.



*Figur 7. Strekningene i Høgsjøbekken ble undersøkt svært grundig med bl.a. krabbing og graving i substratet.
Foto: Kjell Sandaas og Jørn Enerud 2018.*

4 Resultater og diskusjon

4.1 Vannkvalitet

I hovedsak er områder over marin grense i regionen forsurede, mens situasjonen endrer seg omtrent med en gang vassdraget passerer marin grense som ligger rundt 160 moh. Forekomsten av elvemusling i Høgsjøbekken ligger på ca. 300 moh. og har trolig vært negativt påvirket av forsurening. Linløkken (2016) fant pH-verdier mellom 6.0 og

6,4, samt kalsiumverdier mellom 1,4 og 1,8 mg/l. Kalsiumsverdiene er kritisk lave. Svært mange av de eldste muslingene bar tydelig preg av langvarig vekststagnasjon, jf. figur 12.

4.2 Fisk

Potensiell vertsfisk ble samlet inn 08.06.2018. Tettheten av ørret fremsto som lav for denne typen lavereliggende skogsvassdrag, anslagsvis på 8-10 fisk pr 100 m². Mange ungfisk ble observert under arbeidet. Linløkken (2016) fant en tetthet av ørret på 6,6. Kun tre 1-åringer ble funnet i 2018. Fravær av yngel kan skyldes at nesten alle småbekker gikk tørre denne svært varme sommeren. Alle fiskene var infisert med muslinglarver fra 10-20 larver til flere hundre. Linløkken (2016) fant også prevalens på 100 %, men i et enda mindre utvalg (N=2). Linløkken fant imidlertid en høyere tetthet. Fiskearter funnet var ørret *Salmo trutta* og ørekyte *Phoxinus phoxinus* og bekkeniøye *Lampetra planeri*.

Nedre del Høgsjøbekken 2018			Nedre del Høgsjøbekken 2018			
Alder	Antall	%	Alder	Antall	Infeksjon	
0+	0	0			Antall	%
1+	3	100	1+	3	3	100
2+	0	0	2+	0	0	0
Eldre	0	0	Eldre	0	0	0
Sum	3	100	Sum	3	3	100

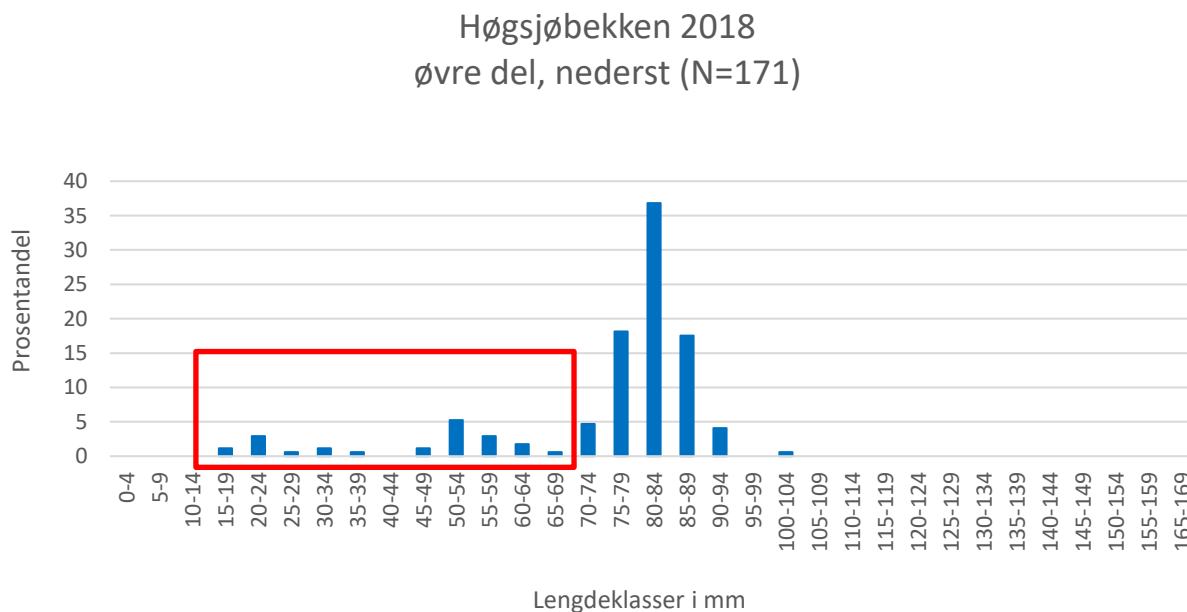
Ørret fordelt på alder i antall og prosent.

Antall og andel ørret med muslinglarver.

Figur 8. Fangst av ungfisk med elektrisk fiskeapparat i nedre del av Høgsjøbekken i juni 2018.

4.3 Elvemusling

Lengdefordeling av levende elvemuslinger vist i figur 9, 10 og 11. Grafene vitner om en delt bestand som består av et lite antall gamle individer, og jevn rekruttering i nesten alle lengdeklasser. I alt 16 tomme skall ble funnet, de fleste gamle.

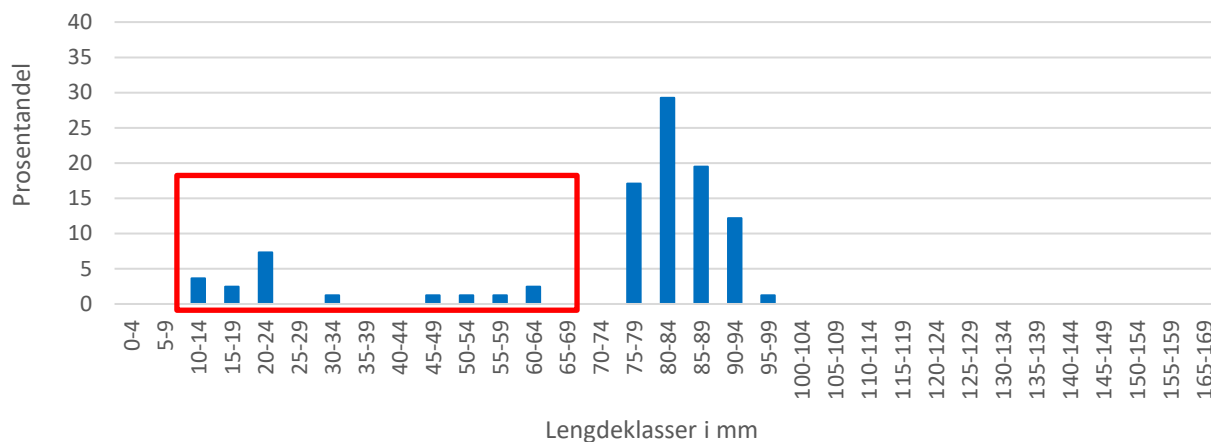


Figur 9. Lengdefordeling av levende elvemuslinger i Høgsjøbekken i 2018 (N=171). Rød markering viser rekruttering.

Høgsjøbekken er ca. 2.000 m lang og med en gjennomsnittlig bredde på ca. 1 m blir bekkens areal ca. 2.000 m². I nedre deler blir bekkens bredde mindre og er mindre egnet for elvemusling. Linløkken (2016) observerte ikke muslinger her. I øvre del er bekkens mange steder smalere enn 1 m. Egnet strekning med funn av muslinger vurderes til 760 m totalt. Gjennomsnittlig tetthet vurderes til 5-6 muslinger pr. m². Samlet antall muslinger i Høgsjøbekken ligger i størrelsesordenen 4.000-5.000 individer, og andel muslinger < 50 mm er ca. 10 %. Rekrutteringen ser ut til å være god og kanskje på vei til å bli enda bedre. Høgsjøbekken vurderes til å være livskraftig.

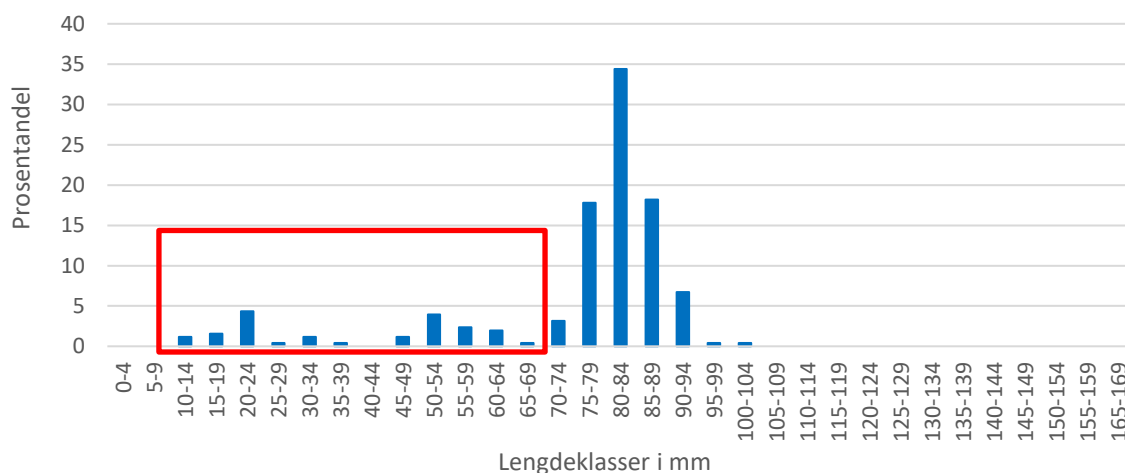
Tomme skall ble funnet langs med hele bekkens. Også strandete individer med rester av bløtvev ble funnet noen steder. Tørken med svært lav vannføring og høye temperaturer, har forårsaket en viss dødelighet.

Høgsjøbekken 2018
øvre del, øverst (N=82)



Figur 10. Lengdefordeling av levende elvemuslinger i Høgsjøbekken i 2018 (N=82). Rød markering viser rekruttering.

Høgsjøbekken 2018
øvre del totalt (N=253)



Figur 11. Lengdefordeling av levende elvemuslinger i Høgsjøbekken i 2018 (N=253). Rød markering viser rekruttering.



Figur 12. Til venstre et representativt utvalg av muslinger fra hvor som helst i bekkens øvre del, og til høyre en gammel musling som viser tydelig og langvarig vekststagnasjon.

Foto: Kjell Sandaas 2018.

Sentrale parametere for Høgsjøbekkens bestand av elvemusling er vist i tabell 2. Tilsvarende data fra tidligere som kunne gi en første pekepinn om utviklingen, finnes ikke.

Tabell: 2. Antall undersøkt muslinger funnet på hver strekning vist som gjennomsnittslengde, standard avvik, tetthet, maksimumslengde og minimumslengde.

Stasjon	År	Antall	Gjennomsnitt	Std. avvik	Tetthet	Maks	Min
Øvre del, øverst	2018	82	72,6	23,9	6,8	97	10
Øvre del, nederst	2018	171	75,1	16,5	6,3	100	17
Øvre del totalt	2018	253	74,3	19,2	6,5	100	10

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 4. Nedenfor er Høgsjøbekkens forekomst, slik den foreløpig er dokumentert i denne rapporten, vurdert etter denne metoden.

Høgsjøbekken ender i klasse 2, meget verneverdig, med totalt 15 poeng. Bestanden er liten og lokaliteten er en liten bekk. Prosentandel små muslinger varsler at populasjonen har jevn rekrutteringen og er livskraftig.

Tabell: 3 og 4. Kriterier og poengsetting for bedømmelse av en muslingbestands verneverdi basert på en svensk modell (Eriksson m. fl. 1998, modifisert av Larsen og Hartvigsen 1999).

Kriterier og poengskala	1	2	3	4	5	6	Poeng
1 Bestand i tusentall	<5	5-10	11-50	51-100	101-200	>200	1
2 Gjennomsnittstetthet (m2)	<2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	8,1-10	>10	4
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	6
5 Andel muslinger < 20 mm (%)	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	>10	1
6 Andel muslinger < 50 mm (%)	1-2	6-10	11-15	16-20	21-25	>25	2
Totalt antall poeng							15

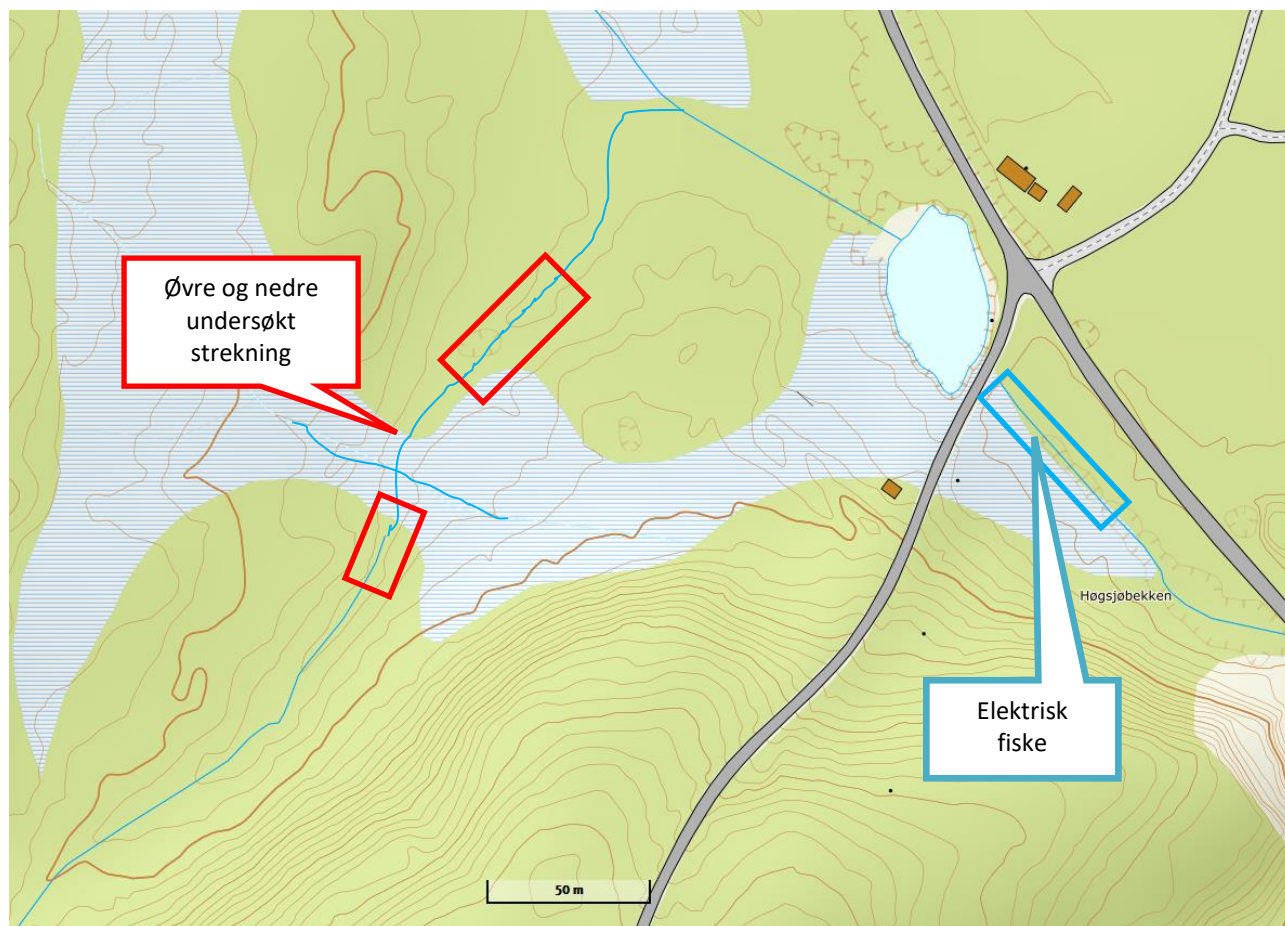
Klasse	Beskrivelse	Poeng
1	Verneverdig	1-7
2	Meget verneverdig	8-17
3	Svært verneverdig	18-36

5 Oppsummering og anbefalinger

I hovedsak er områder over marin grense i regionen forsursfølsomme, mens situasjonen endrer seg omtrent med en gang vassdraget passerer marin grense som ligger rundt 160 moh. Forekomsten av elvemusling i Høgsjøbekken ligger på ca. 300 moh. og har trolig vært negativt påvirket av forsuring. Linløkken (2016) fant pH-verdier mellom 6.0 og 6,4, samt kalsiumverdier mellom 1,4 og 1,8 mg/l. Kalsiumsverdiene er kritisk lave. Svært mange av de eldste muslingene bar tydelig preg av langvarig vekststagnasjon, jf. figur 12.

Kartleggingen i Høgsjøbekken viser at tettheten av muslinger ligger mellom 5 og 10 muslinger pr m². Totalt antall individer i bestanden vurderes til å ligge mellom 4.000 og 5.000 muslinger. Rekrutteringen synes å være god, og lengdefordelingene viser at bestanden består av en gruppe eldre muslinger og en jevn fordeling av yngre muslinger som har kommet til i løpet av de siste 15-20 årene. Funn av tomme skall indikerer normal dødelighet. Tettheten av ørret som vertsfisk for elvemuslingens larvestadium i Høgsjøbekken er god og all fisken var betydelig infisert med muslinglarver på gjellene. Dammen som skiller øvre og nedre del av bekken er en trygg oppholdsplass for større gytefisk når bekken i perioder blir liten om sommeren og om vinteren. Den kan også være et vandringshinder for ørret som søker oppover i bekken til egnede gyteplasser.

En standard verdisetting av bestanden av elvemusling i Høgsjøbekken viser at vassdraget skårer høyt. Muslingbestanden får samlet 15 poeng, noe som løfter vassdraget opp i klasse 2, meget verneverdig. Høgsjøbekken rommer sannsynligvis en av Hedmarks minste bestander av elvemusling, men den er livskraftig. Bestanden bør overvåkes på de faste stasjonene opprettet i 2018 (figur 13), men bør utvides med et par stasjoner i nedre del og en grundigere undersøkelse av vertsfisks tetthet og infeksjon med muslinglarver.



Figur 13. Plassering av undersøkte strekninger i øvre del i 2018, samt elfisket strekning i nedre del.

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.

Linløkken, A. 2016. Elvemusling undersøkelser i Gjerda og Høgsjøbekken. Notat, 5 sider.

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

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