Hans Mack Berger

TOFA-Notat 2018

Trondheim Omland Fiskeadministrasjon

Inventering av elvemusling i Bulandselva og Sagelva i Stjørdal kommune i Nord-Trøndelag i 2016.

Sammendrag

TOFA har i oppdrag fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag foretatt inventering av elvemusling i utløpselva fra Bulandsvatnet "Bulandselva" og videre nedover Sagelva fra Bulandsdammen til Engelsvatnet i Stjørdal kommune. Undersøkelsen er gjennomført for å bekrefte opplysninger fra en hytteeier (NN) i området om observert musling i vassdraget på 1970-tallet.

Bulandsvatnet ligger øverst i Tyldavassdraget som har avrenning til Forra og videre til Stjørdalselva. Denne undersøkelsen omfatter elvestrekningen fra utløp Bulandsvatnet til Engelsvatnet. Dette notatet sammenfatter resultatene fra inventeringen som ble foretatt av Hans Mack Berger i 7. juni 2016.

Resultat: Det ble påvist levende elvemusling på en 355 m strekning mellom utløp Bulandsvatn (33WGS N7054133 Ø311206) og innløp Bulandsdammen (33WGS N7053878 Ø310618). Det ble ikke påvist elvemusling i Sagelva på strekningen mellom Bulandsdammen og Engelsvatnet, men det ble observert en variert insektfauna. Undersøkelsen ble foretatt på moderat vannføring med gode observasjonsforhold og etter anerkjent metode; vading og søk med vannkikkert med gjentatte 15-minutt-tellinger.

Det er tidligere påvist elvemusling ved relativt nylige undersøkelser lenger nede i Tyldavassdraget, og i sidefeltet opp til Lokningsvatnet (Dolmen & Kleiven 1999, Berger 2012, Berger & Skei 2016). Det ble imidlertid ikke påvist elvemusling mellom Engelsvatnet og samløp bekken fra Lokningsvatnet (Berger 2012). Det finnes stedvis forekomst av elvemusling i Tylda fra Kvålsmyrene ned til Stor-Tyldvatnet og videre ned til like oppstrøms samløp Raudåa (Berger 2012, Berger & Skei 2016).

Oppsummering;
Undersøkelsen bekrefter at det finnes muslinger i Bulandselva i øvre del av Tyldavassdraget. Populasjonen er grovt beregnet til 2720 individer. Ørret er vertsfisk for muslinglarvene. Utbredelsen av elvemusling i Tyldavassdraget er med dette ytterligere forlenget med om lag 5 kilometer oppover i vassdraget (fra Kvålsmyran) i forhold til det som tidigere har vært dokumentert. Det kan ikke utelukkes at elvemusling forekommer i andre tilhørende bekkeavsnitt i vassdraget som ennå ikke er undersøkt. Totalt er det nå søkt etter elvemusling på nær 16,5 km strekning i bekker og elver i Tyldavassdraget og påvist elvemusling på ca **7,8** km strekning. Innsjøer og tjern er ikke tatt med.

Innholdsfortegnelse

1 Innledning 4

2 Generelt om vassdraget 4

2.1 Undersøkelsesområdet 5

2.2 Metode 6

2.2.1 Dokumentasjon av muslingsøk og andre observasjoner 7

3 Resultater 7

3.1 Dokumentasjon og beskrivelse av søkeområder i Bulandselva 8

3.2 Beskrivelse av funn i Bulandselva 13

3.3 Dokumentasjon og beskrivelse av søkeområder i Sagelva 17

4 Verneverdi og bedømmelse av levedyktighet 23

5 Sammenstilling med tidligere funn i området 24

6 Konklusjon 25

7 Kilder 26

7.1 Nettadresser 26

7.2 Litteratur 26

1 Innledning

TOFA v/Hans Mack Berger har i oppdrag fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag foretatt supplerende inventering av elvemusling i øvre del av Tyldavassdraget. Inventeringen er foretatt på bakgrunn av opplysninger fra en hytteeier i området. Dette notatet presenterer resultatet fra inventeringen.

2 Generelt om vassdraget

Tylda er ei sideelv til Forra som munner ut i Stjørdalselva ved Tylden. Nedbørfeltet er om lag 120 km² og ligger i hovedsak i Stjørdal kommune, med en liten del i Levanger kommune. Nedbørfelt avgrenses av Bulandet, Klefsåsen (408 m o.h.) og Høgåsen (343 m o.h) i vest-nordvest, høydedragene rundt Klefsåsvollen og Øvervollen mot Hovatnet i nord og høydedragene mot Høgsetervola i øst. Det er mange innsjøer i feltet, Bulandsvatnet, Engelsvatnet, Lokningsvatnet, Litj- og Stor-Tyldvatnet, samt mange små tjern, Det er et nettverk av bekker og lonepartier som knytter de ulike vannene sammen. Bulandsvatnet ligger øverst i nedbørfeltet på grensa mot Markabygda i Levanger kommune.

Påvirkningsfaktorer: Bortsett fra noe dyrkamark ved Bulandet, er de tidligere husmanns-plassene på nordsida av Bulandsvatnet for lengst lagt brakk. I dag er det kun en del spredte hytter, setre og skogshusvær i området med noe potensiell avrenning av avløpsvann. Det har gjennom flere århundre vært drevet omfattende skogsdrift i området, med tilhørende oppdemming av enkelte vatn og med rester etter sagbruksdrift i enkelte elver. Dette gjelder bl.a i Bulandselva, som for øvrig trolig av den grunn har skiftet navn til Sagelva fra ”Bulandsdammen” og nedover til Engelsvatnet. Det er flere slike rester etter fløtningsdammer i utløp vatn (f. eks Stor-Tyldvatnet) og sagbruksdrift ved flere av fossene lenger nede i Tylda (f.eks Sagfossen). Det er og en god del spor i terrenget etter utgrøfting av myr med tanke på å kunne benyttes til skogbruk. Det er et nettverk av skogsbilveger i området, med tilhørende kulverter av ulik utforming primært for å lede vann og ikke for å sikre fri passasje for fisk.

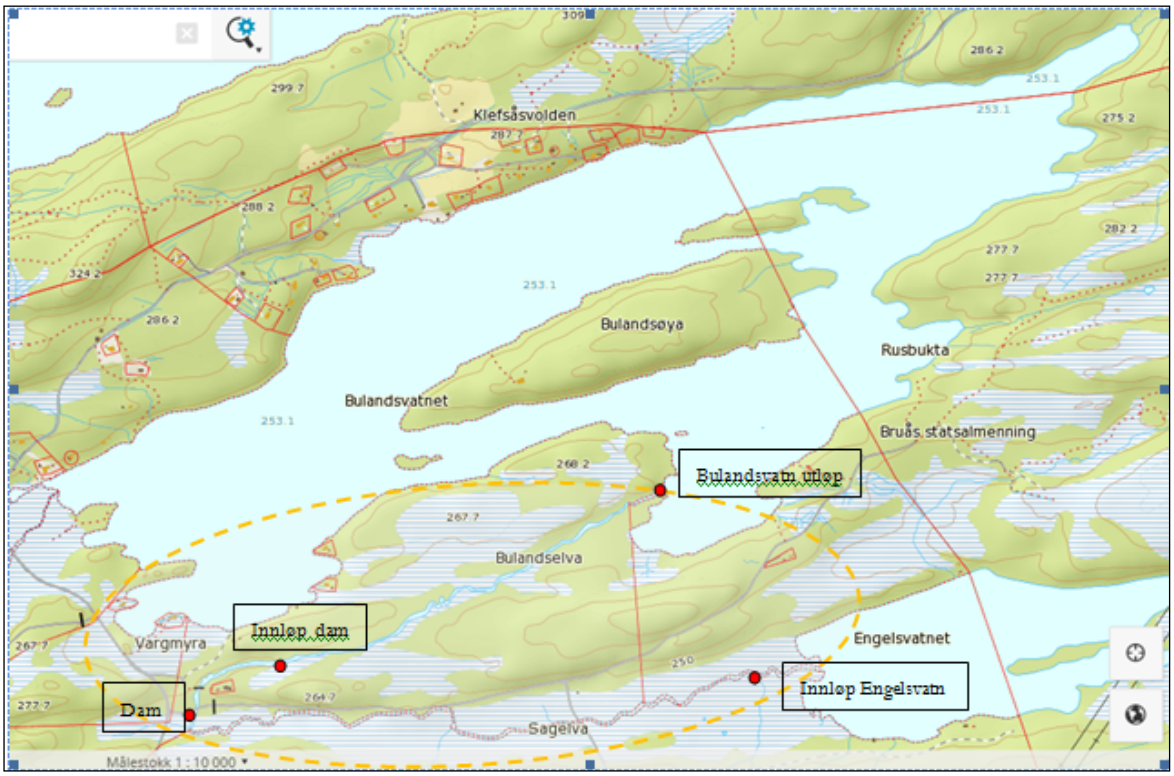
Det er sannsynlig at en del av tidligere menneskilig aktivitet direkte eller indirekte har påvirket vandringsveger for fisk og vannkvalitet for akvatisk liv i enkelte bekkeavsnitt. Elvemusling, som er sårbar for tørrlegging, partikkelforurensning, humus og høye konsentrasjoner av næringssalter har trolig vært spesielt utsatt i enkelte deler av vassdraget. Dette kan være en av flere forklaringer på hvorfor arten i dag har en noe spredt og sporadisk forekomst i området.

Fiskefauna: Ørret er eneste forekommende art i øvre del av Tylda ned til en markert foss nedstrøms Stor-Tyldvatnet. Derfra og i sidefeltet med Råvatn og Bjørgtjønna er det ørret og gjedde (frem til rotenonbehandlingen høsten 2017). Fra Sagfossen, ved Raudåa og på strekningen ned mot Forra er det gjennom flere år satt ut laksunger i forbindelse med kultivering av laks i Stjørdalsvassdraget.

Elvemusling: Det er ifølge elvemuslingdatabasen tidligere påvist elvemusling i Tylda fra oppstrøms Lokningsvatnet og nesten ned til samløp Raudåa.
http://gint.no/fmnt/elvemusling/faktaark.php?ID=17140008.

2.1 Undersøkelsesområdet

Kartlegging av eventuell forekomst av elvemusling forsommeren 2016 er avgrenset til strekningen fra Bulandsvatnet og ned til innløp i Engelsvatnet. Bulandselva utgjør strekningen fra Bulandsvatnet ned til Bulandsdammen. Sagelva utgjør strekningen fra Bulandsdammen til Engelsvatnet. Bulandsdammen ble ikke gjennomsøkt da den var for dyp (figur 1). Kartreferanser for aktuell strekning er vist i tabell 1.



Figur 1. Kartutsnitt over undersøkelsesområdet i øvre del av Tyldavassdraget med start og slutt for søk etter elvemusling Bulandselva og Sagelva angitt (røde punkter). M 1: 10 000. www.gint.no.

Tabell 1. Oversikt over undersøkt strekning i Tylda og avgrensing av kartlagte vassdragsavsnitt i Bulandselva og Sagelva. Delavsnitt er her markert med karteferanser hentet fra www.gint.no.

Vassdrag	Vassdrags-avsnitt	Område	Kartlegging fra: Øvre UTM ref (m.oh)	Kartlegging til: Nedre UTM ref, (m.oh)
Tylda	Bulandselva	Fra Bulandsvatn til innløp dam	33W N 7054154 E 311277 (253)	33W N 7053875 E 310593 (250)
Tylda	Sagelva	Fra Bulandsdam til innløp Engelsvatnet	33W N 7053744 E310248 (248)	33W N 7053741 E 311580 (242)

2.2 Metode

Inventeringen ble foretatt 7.juni 2016 av Hans Mack Berger. Selve undersøkelsen ble foretatt ved søk med vannkikkert ved vandring i bekkeleiet. Det var lettskyet, pent vær og ikke nedbør, men noe vind i perioder. Værforholdene var egnet mhp søk etter elvemusling. Undersøkelsen ble gjennomført etter standard metode: "Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling" (jf. Larsen og Hartvigsen 1999).

Det innebærer at ved funn av musling blel det foretatt:

a) Systematisk søk og telling i 2 x 15 minutter av muslinger på et utvalg stasjoner ved bruk av vading og vannkikkert. Levende muslinger og skall telles og noteres atskilt.

b) Lengdemåling* av et tilfeldig utvalg levende ble foretatt på en til to stasjoner i hver elv. Skall fra et utvalg døde individer ble lengdemålt.

c) Minste påviste musling ble registrert og lengdemålt.

* Lengdemåling: Et utvalg levende muslinger og skall lengdemåles i felt ved bruk av skyvelære til nærmeste 0,1mm. Etter lengdemåling settes muslingene tilbake i elva på det området der de ble hentet fra. På bakgrunn av lengdemålingene lages en lengdefordeling over levende og døde muslinger (skall). Muslinger som er kortere enn 50 mm registreres som rekrutter og de øvrige som eldre individer. Prosentvis andel rekrutter beregnes. Eventuell prosentandel av muslinger under 20 mm angis (som nyrekrutter).

Ved å bruke en omregningsfaktor utarbeidet på bakgrunn av flere muslingmålinger (jf. Larsen & Hartvigsen 1999), har vi på bakgrunn av 15 – minutter – tellingene (antall levende muslinger per minutt) beregnet tettheten (Y) antall muslinger per m² ved funksjonen:

Y = 0,205x – 0,002, der x er antall telte muslinger per minutt.

Tilsvarende omregningsfaktor for døde muslinger (skall) er gitt ved funksjonen:

Y = 0,200x – 0,017, der x er antall telte skall per minutt.

Ved små tall må en se bort fra fratrekksfaktoren i funksjonen. Antall skall vi beregner da er noe overestimert.

Populasjonsstørrelsen (i tusen) beregnes deretter ut fra gjennomsnittstall fra tellingen, omregnes til individer per m² og multipliseres med arealet for elvestrengen det ble påvist muslinger innenfor. Det er bare elvestrengens som her medregnes, mens mindre tjern og innsjøer på strekningen utelates. For å beregne gjennomsnittsbredde og areal fortas målinger av elvetverrsnitt på 10 - 25 tilfeldig valgte steder(avhengig av undersøkt strekning), ved å benytte kartbasen www.gint.no.

På bakgrunn av de funn som er gjort har vi foretatt en vurdering av "verneverdi" og bedømmelse av levedyktighet for bestanden i Bulandselva. Vurderingen er gjort etter en metode utarbeidet av Søderberg (1998) og Henrikson mfl. (1998), senere modifisert av Larsen & Hartvigsen (1999). Det er valgt seks kriterier som er viktige for overlevelsen til en

populasjon på lang sikt (populasjonsstørrelse, gjennomsnittstetthet, utbredelse, minste musling, andel muslinger mindre enn 20 mm (nyrekrutter) og andel muslinger mindre enn 50 mm (rekrutter). Det gis 0 – 6 poeng for hvert kriterium (se tabell 2).

Tabell 2. Bedømmelse av elvemuslingens levedyktighet i "lokaliteten" basert på undersøkelser som ikke inkluderer graving i substratet. (Etter Larsen & Hartvigsen 1999).

Kriterium		1 p	2 p	3 p	4 p	5 p	6 p	Poeng
1	Populasjonsstørrelse (i tusen)	< 5	5-10	11-50	51-100	101-200	>200	
2	Gjennomsnittstetthet (ind/m²)	< 2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	8,1-10	>10	
3	Utbredelse (km)	< 2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	8,1-10	>10	
4	Minste musling funnet (mm)	> 50	41-50	31-40	21-30	11-20	≤10	
5	Andel muslinger < 2 cm (%)	>0-1	>1-2	>2-3	>3-4	>4-5	>5	
6	Andel muslinger < 5 cm (%)	>0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	>25	
Sum								

På bakgrunn av samlet poengsum plasseres muslingpopulasjonen innenfor en av tre klasser mhp status og levedyktighet:

Klasse I - liten levedyktighet, sårbar for ytterligere reduksjon og kan kreve omfattende tiltak (truet; 1-7 poeng)
Klasse II – sannsynlig levedyktig, men tiltak bør utredes, gjennomføres (sårbar; 8 – 17 påeng)
Klasse III – høy levedyktighet og meget høy verneverdi (levedyktig; 18 – 36).

2.2.1 Dokumentasjon av muslingsøk og andre observasjoner

Aktuelle søkeområder (lokaliteter) er presenteret i kart og i tabell med UTM - referanser (jf tabell 3). For å kunne presentere omfanget av undersøkelsen og hvilke områder det er gjennomført søk med og uten funn av elvemusling har vi i resultatkapitlet presentert en fotoserie med bilder fra ulike deler av vassdraget. Fotomaterialet viser elvas karakter og variasjon mht. substrat, vannhastighet, samt vann- og kantvegetasjon. Funn av elvemusling og andre spesielle funn er vist og kommentert. Supplerende opplysninger som beskriver habitatet er gitt i billedteksten.

3 Resultater

Det ble påvist elvemusling i Bulandselva på nedre del av strekningen fra utløp Bulandsvatn og ned til innløp i Bulandsdammen. Selve Bulandsdammen ble ikke undersøkt annet enn i et grunt parti i øvre del. Store deler av dammen er dypere enn 1,5 m og har gjøssbotn samt en god del vannplanter. Sammen med brun vannfarge (humus) gjorde dette søkeforholdene vanskelige. Det ble ikke påvist elvemusling i Sagelva fra Bulandsdammen og ned til innløp i Engelsvatnet. På denne strekningen var det stedvis tett med vannplanter, men vannfargen var klar og undersøkelsesforholdene akseptable.

3.1 Dokumentasjon og beskrivelse av søkeområder i Bulandselva

Nedenfor er presentert en fotoserie som illustrerer ulike deler av elvestrekningen som ble gjennomsøkt, og med utfyllende kommentarer i billedteksten. Alle foto: Hans Mack Berger.

Foto 1). Bulandsvatnet ved utløp. Ingen muslinger påvist.

Foto 2a). Bulandselva har i perioder vært stengt i gytetida for ørret om høsten for å redusere gytebestanden og bedre fiskekvaliteten i vatnet. b) Rester av sperrerist av jern ligger fortsatt ved utløp t.h. Storseinet substrat, ingen muslinger påvist.

Foto 3. Relativt moderat strykparti med grovt substrat på de første 200m nedover Bulandselva. Ingen muslinger påvist.

Foto 4. Elva flater etter hvert ut og domineres av fin grus som er egnet for gyting for ørret. Ingen muslinger påvist i dette området.

Foto 5. Elva flater etter hvert ut og meandrerer gjennom myrlendt landskap med stedvis dypere (>1m) sakteflytende partier. Spredt kantskog og overheng av torv. Muslinger påvist i dette området.

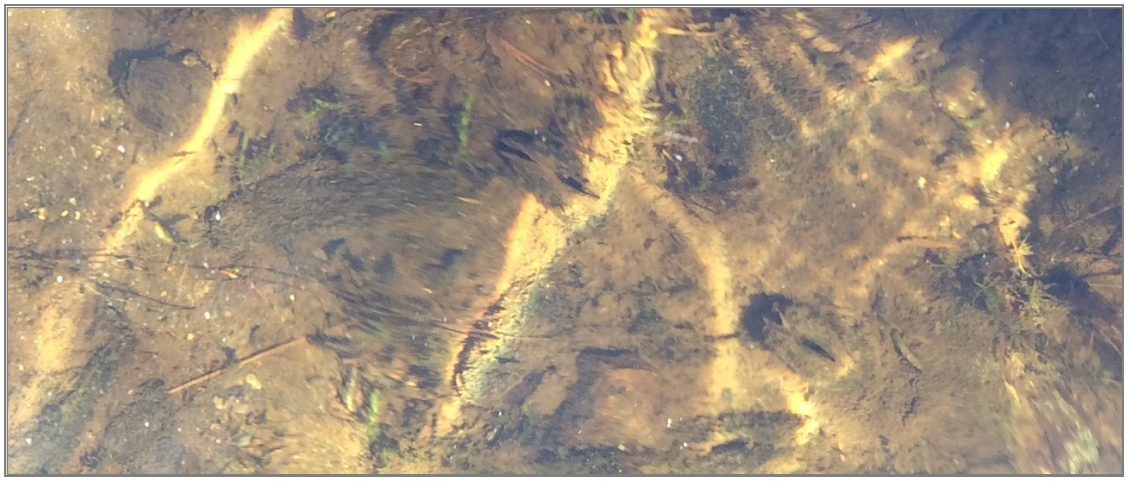


Foto 6. Øverste muslinger påvist i området vist i bildet over (se foto 5).

Foto 7. Lenger nede meandrerer bekken fortsatt, og veksler mellom moderate stryk og sakteflytende partier, med bunnsubstrat av fin grus, sand og spredte storstein.

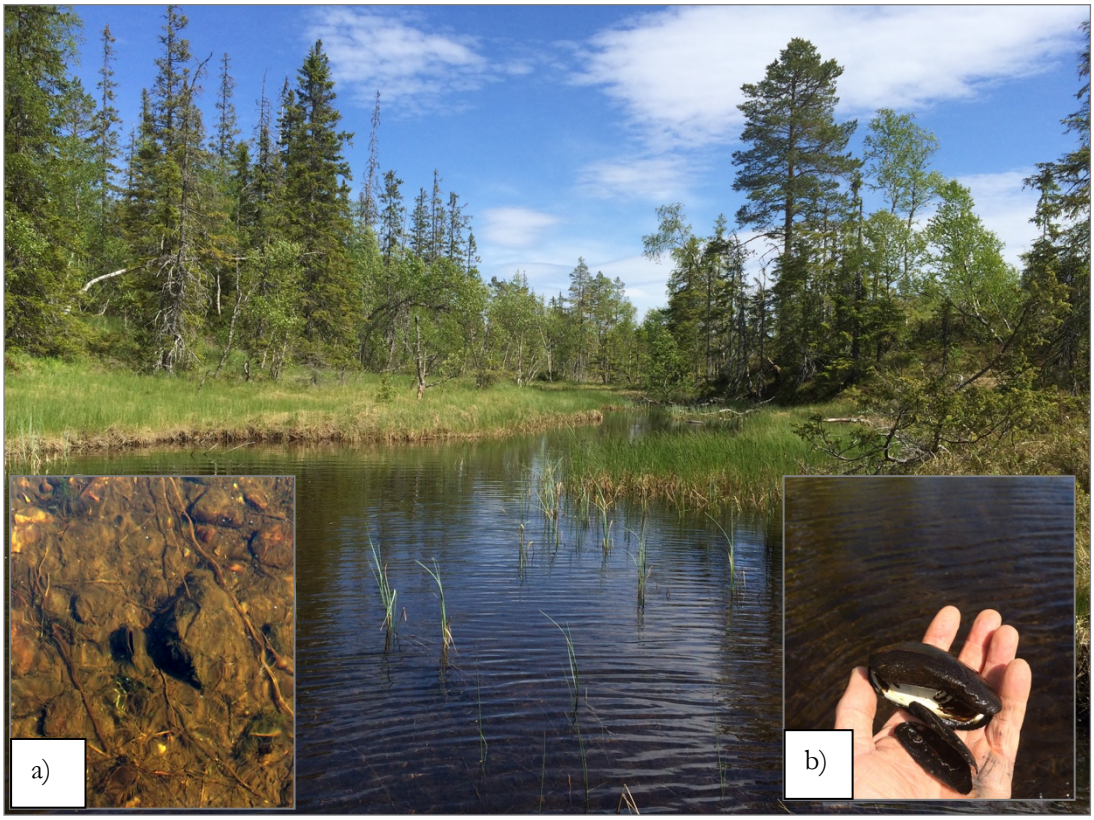


Foto 8. Bulandselva ovenfor Bulandsdammen. Sakteflytende meandrerende parti med dominans av finsubstrat og noe stein og grus. Spredt starrvegetasjon langs land og i grunne partier.
a) Spredt forekomst av elvemusling påvist. b) Enkelte eldre skall og skallrester påvist. Telle- og målestasjon ble lagt til dette området.

Foto 9. Øvre del av Bulandsdammen. Søk etter elvemusling foretatt, men ingen påvist. Dypt og brunfarget gjøssbunn gjorde det vanskelig å observere.

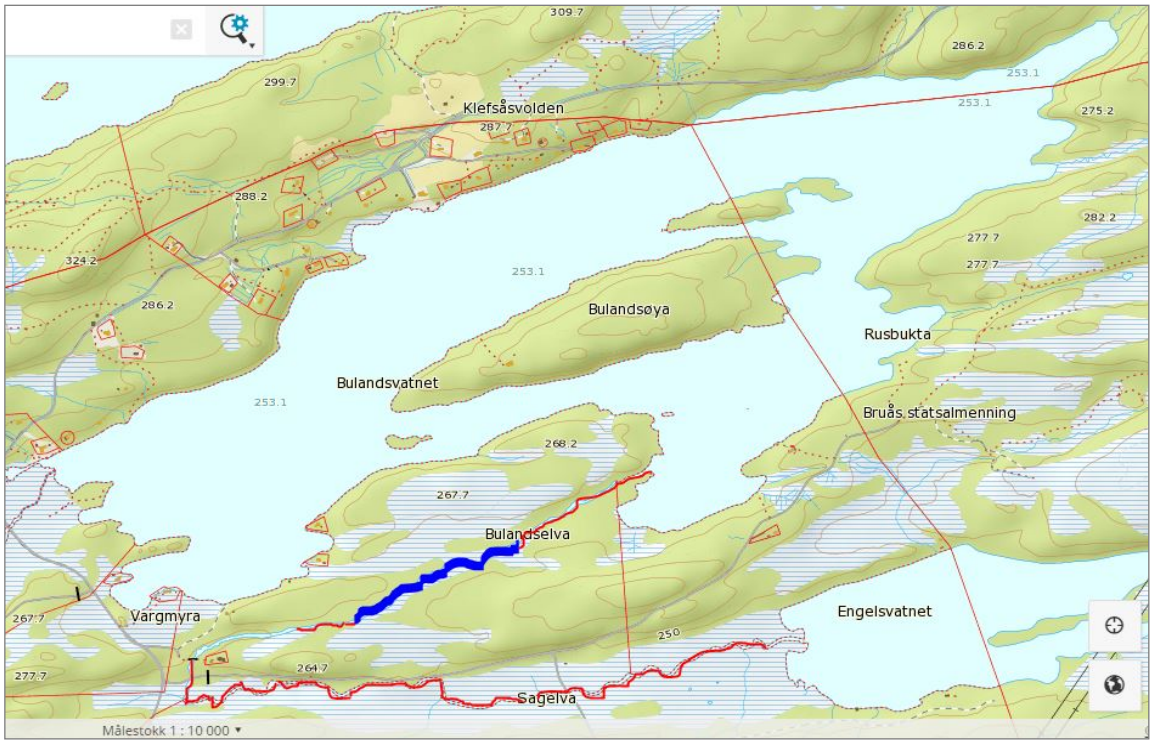
Foto 10. Midtre del av Bulandsdammen. For dypt å vade og søke etter muslinger. Brunfarget vann gjorde det vanskelig å observere fra land.

Tabell 3. Stasjonsoversikt fra start og slutt søk etter elvemusling i Bulandselva juli 2016. Undersøkt lengde, gjennomsnittsbredde (m/variasjon) og areal er presentert. GPS- posisjoner for start/slutt søk er angitt etter UTM 33WGS84. Kartkilde: www.gint.no.

		Start		Slutt				
Stasjon	Navn	UTM øst	UTM nord	UTM øst	UTM nord	Lengde m	Bredde gjsn. m	Areal m²
T1	Innløp lone – Lone m/takrør	310624	7053881	310704	7053900	100	4,7 ((3,4-7,5)	470
T2	Lone m/ takrør – Start gyteområde	310704	7053900	310787	7053967	102	6,3 (3,2-10,0)	643
T3	Start gyteområde Slutt gyteområde	310787	7053967	310913	7053996	153 355	5,6 (3,3-10,0)	857 **1970**
T4	Slutt gyteområde Nedenfor Bulandsvatn	310913	7053996	311061	7054064	161	5,2 (5,0 -5,5)	837
T5	Nedenfor Bulandsvatn Utløp Bulandsvatn	311061	7054064	311860	7054119	150	5,7 (3,7 – 7,1)	855
T6	Utløp Bulandsvatn	311860	7054119	311273	7054149	94	5,4 (4,5 – 5,7)	507
					Sum	760		4147

3.2 Beskrivelse av funn i Bulandselva

Det ble påvist levende elvemusling i Bulandselva på strekningen fra utløp Bulandsvatnet til innløp Bulandsdammen (figur 2). Fra innløp Bulandsdammen og om lag 350m oppover ble det påvist muslinger. På denne strekningen ble det ble totalt påvist 62 levede muslinger og 4 skall. Det ble ikke påvist elvemusling på de tre søkestasjonene nærmest Bulandsvatnet.
Et utvalg levende (N = 37) og skall (N = 4) er vist i foto 11 og fremstilt i en lengdefrekvens-fordeling (figur 3).

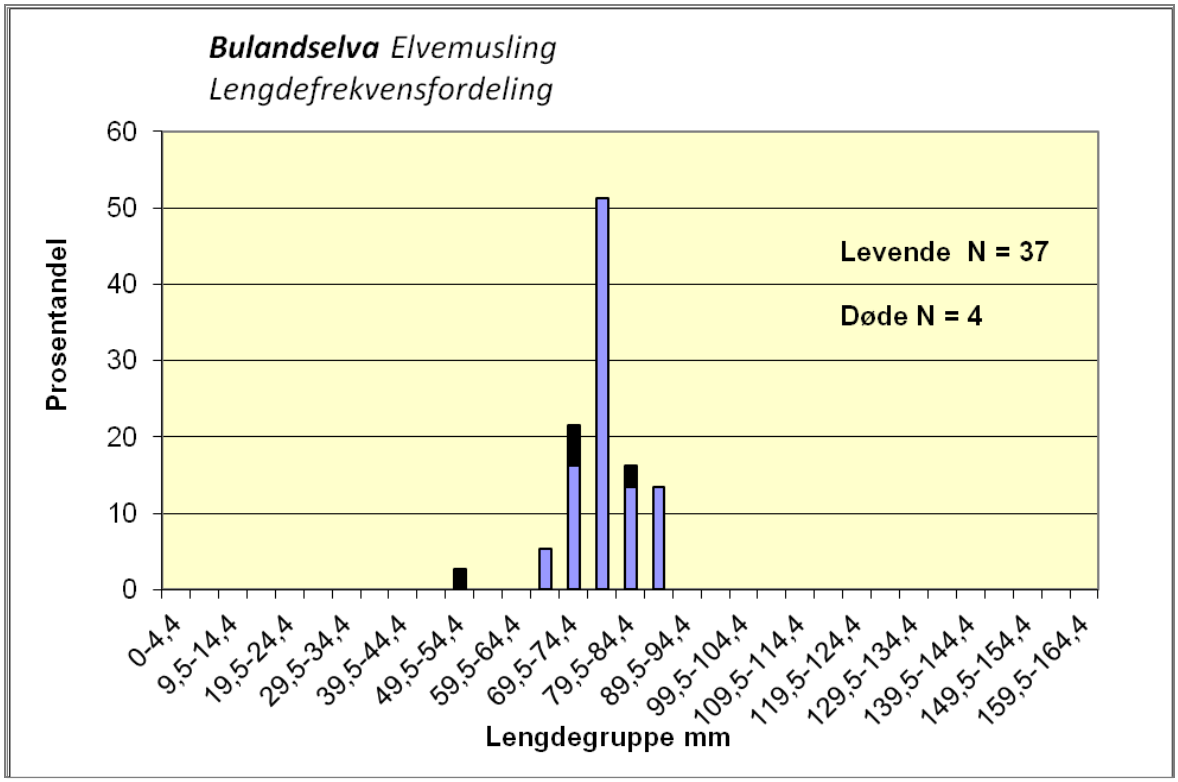


Figur 2. Kart over undersøkt område i Bulandselva/Sagelva med avmerking av strekning med påvist (blå strek) og ikke påvist (rød strek) elvemusling.

Et utvalg muslinger og skall fra Bulandselva ble lengdemålt med skyvelære (figur 12). Levende muslinger har gjennomsnittslengde 77,3 ± 5,5 mm (N = 37), med variasjon fra 65 til 88,5 mm. Skallene har gjennomsnittslengde 68,4 ± 12,2 mm (N = 4), med variasjon fra 51,0 til 79,7 mm (figur 3). Lengdefrekvensfordelingen viser skjev aldersstruktur med dominans av eldre individer. Det er ikke påvist muslinger under 50 mm, og dermed ingen rekruttering. Det er heller ikke påvist nyrekrutter, dvs muslinger < 20 mm. En oversikt over resultatene fra muslingtellinger og målinger er vist i tabell 4.

Gjennomsnittlig antall opptalte muslinger ble beregnet til 1,38 levende og 0,067 døde muslinger per minutt. Omregnet til antall individer per m² ble gjennomsnitt for de fem stasjonene 0,281 levende muslinger og 0,013 skall per m². Høyest tetthet ble registrert ved innløp i Bulandsdammen med 0,532 muslinger per m². Populasjonen av elvemusling i Bulandselva (unntatt arealet av Bulandsdammen) er grovt beregnet til 2720 levende individer og 26 døde (skall), fordelt på en elvestrekning på 0,355 km og et gjennomsnittlig elvetverrsnitt på 5,4 m.

Foto 11. Et utvalg muslinger og skall fra Bulandselva som ble lengdemålt.



Figur 3. Lengdefrekvensfordeling av et utvalg levende muslinger og skall fra Bulandselva.

Tabell 4. Oversikt over målte muslinger og skall i Bulandselva i juni 2016.

Strekning →	***Bulandsvatn-Bulandsdam***	
Parameter ↓	***Levende***	***Skall***
Antall	*37*	*4*
Største musling (mm)	*88,5*	*79,7*
Minste musling (mm)	*65,0*	*51,0*
Gjennomsnitt (mm)	*77,3*	*68,4*
Stdav (mm)	*5,5*	*12,2*
Antall per m²	*0,281*	*0,013*
Antall rekrutter under 50 mm	*0*	*0*
Antall rekrutter under 20 mm	*0*	*0*

Kommentarer og påvirkningsfaktorer

Bulandselva ligger et stykke fra nærmeste veg og det er ingen tilliggende hytter med avrenning til elva på strekningen ned til Bulandsdammen. Det har vært oppdemming av Bulandselva i forbindelse med fløtning av tømmer elv har vært sperret av rist for å hindre gytefisk å vandre nedstrøms. Det har og vært hogst nær inntil Bulandselva gjentatte ganger, sist trolig på 1990-tallet. Elvemusling og fisk i elva har vært påvirket av redusert vannføring i perioder da fløtningsdammen var satt. Det kan ha ført til tørrlegging av muslinger og økt dødelighet i bestanden. Stenging av utløpselva i forbindelse med gyting har trolig redusert yngelproduksjonen i de år dette foregikk og dernest virket negativt på rekrutteringen av elvemusling de årene dette forgikk. Fjerning av kantskog nær bekken kan ført til større solinnstråling og hatt negativ påvirkning mens dette sto på og i perioden etterpå til ny vegetasjon er etablert. De individene av elvemusling vi finner nå er hovedsakelig konsentrert til djupålen og i dypere lonepartier i elva der det fortsatt er kantvegetasjon og eller overheng av torv eller der det ligger store stokker i elv som lger litt skjul. Bestanden er sårbar og en må vise hensyn ved inngrep i elva og fremtidig aktivitet (hogst) langs elva. Grøfting og kjøring med hogstmaskin som lager spor med avrenning til elva må unngås.

3.3 Dokumentasjon og beskrivelse av søkeområder i Sagelva

Nedenfor er presentert en fotoserie som illustrerer ulike deler av Sagelva som ble gjennomsøkt, og med utfyllende kommentarer i billedteksten. Alle foto: Hans Mack Berger.

Foto 12 a),b) c). Sagelva nedenfor Bulandsdammen. Tilsynelatende egnet habitat for elvemusling.

Foto 13. Sagelva nedenfor Bulandsvegen. Fin grus og sand, noe finsedimenter, samt en god del trevirke fra nedfall og sagbruksvirksomhet. Vekslende kulp og moderate stryk. Overheng av torv og intakt kantskog av bjørk, or og spredt gran. Egnet habitat, men ingen elvemuslinger påvist.

Strekningen like nedenfor Bulandsdammen er preget av tidligere menneskelig aktivitet fra dambygging og sagbruksdrift. Det ligger fortsatt rester av gammelt trevirke og ”bakhon” fra i kulpen nedenfor demningen og videre nedover elva (foto 12 a, b, c).
Elva renner videre nedover myrkanten langs Bulandsvegen og veksler mellom rolige og moderate stryk. Bunnsubstratet består av fin grus og sand og med kulper på inntil 1m dybde. Det er overhengende torv og intakt kantskog av bjørk, or, vier og spredte grantrær langs bekken. Det er stedvis starrvegetasjon langs bekkekanten og vannvegetasjon (bl. a. elvesnelle og ulike arter tjønnaks) i bekkeløpet. Nedre del av strekningen er delvis retta ut og

lagt inntil Bulandsvegen ned mot ”Gapahuken”. Strekningen har stedvis egnet habitat for elvemusling (foto 13 a, b, c).

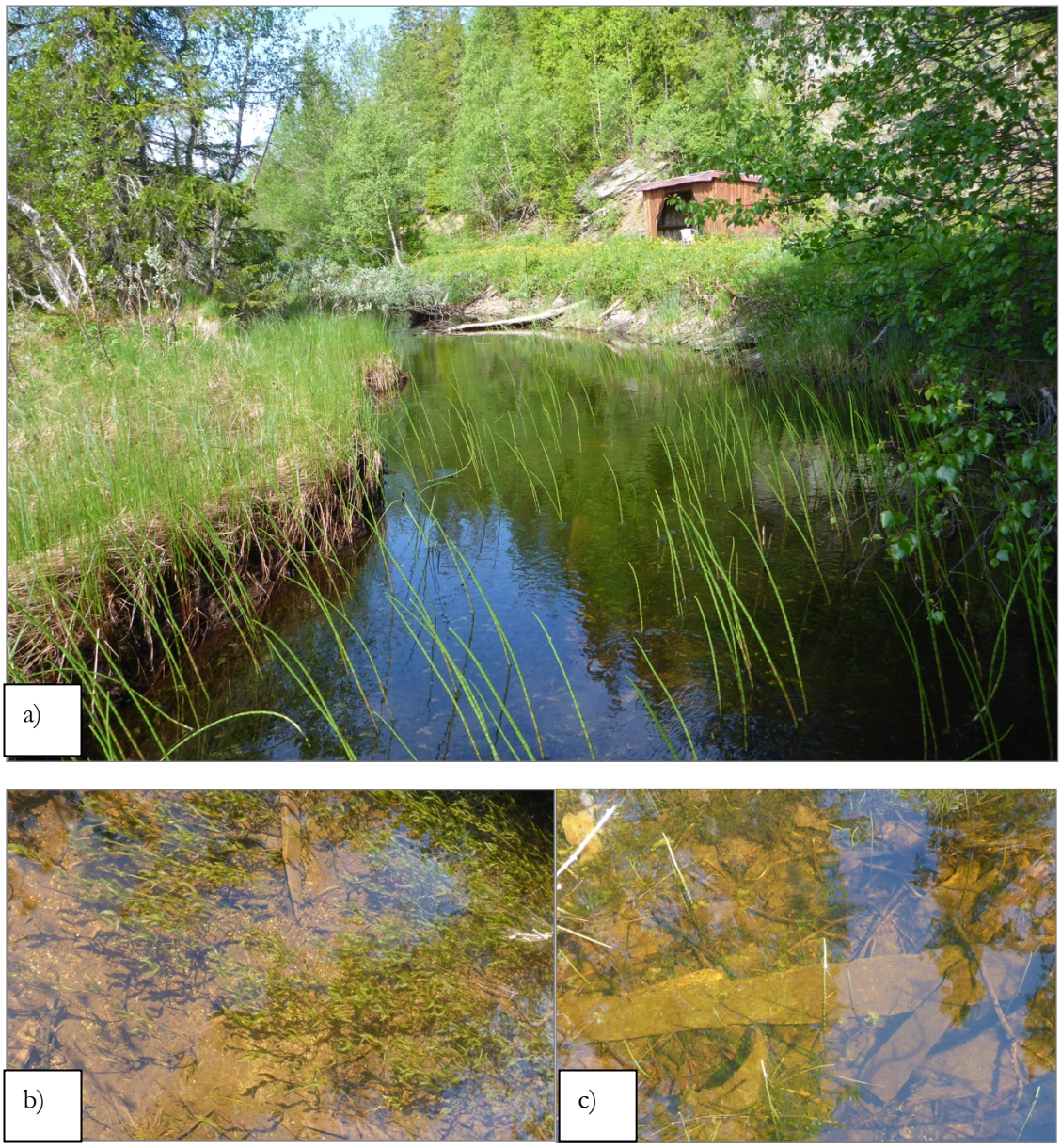


Foto 14. Sagelva ved gapahuken ved Bulandsvegen. Myrkant intakt vegetasjon av bjørk, spredt gran og vier langs høyre bredd sett nedstrøms, stein og fyllmasser langs vegsida uten kantskog. Finsubstrat og rester av planker fra sagbruksdrift. Ingen muslinger påvist.

Fra ”Gapahuken” og videre nedover meandrerer bekken i myra gjennom relativt åpent landskap med spredt småbjørk og furu. Bunnsubstratet i bekken domineres av finsubstrat, sand og smågrus. Åpnere landskap gir større solinnstråling og mer vannvegetasjon. Det ligger fortsatt rester av trematerialer fra sagbrukdrift i elv. Vannhastigheten er moderat til sakteflytende og med dyp inntil 1m (foto 14 a, b, c).

Sagelva er lagt i kulvert under Bulandsvegen i nedre del. Kulverten er lett passerbar for fisk. Herfra og nedover meandrerer Sagelva flere hundre meter gjennom myra til utløp i Engelsvatnet. Strekningen er sakteflytende og dyp, stedvis > 2 m, og substratet består

hovedsakelig av finsubstrat med noe fin grus og sand, torv og humus (foto 15). Det ble ikke påvist elvemusling på strekningen. Strekningen har flere arter vannplanter og spennende insektfauna (foto 16 a, b, c, d).

Foto 15. Sagelva nedre del, nedenfor der Bulandsvegen krysser i kulvert. Spredt kantskog av gran, furu og bjørk. Busker av vier og einer. Vannvegetasjon med ulike starrarter, elvesnelle, tjønnaks og vannliljer. Egnet habitat for elvemusling. Kulverten er passerbar for ørret.

Foto 16 (a,b,c,d) Sagelva nedre del. Rik og variert insektfauna, bl.a. flere arter vann-nymfer.

Foto 16. Sagelva nær utløp Engelsvatnet. Dypt loneparti (>>1m) som meandrerer i myra. Ingen elvemuslinger observert i de partiene der bunnen var synlig.

Resultat Sagelva

Det ble foretatt søk etter elvemuling på hele strekningen fra Bulandsdemningen ned til om lag 150m før Sagelva munner ut i Engelsvatnet. Det ble ikke påvist verken levende muslinger eller skall. Sagelva har ingen forekomst av elvemusling i dag, men kan ha hatt det tidligere, etter som det ved denne undersøkelsen er påvist elvemusling bare noen hundre meter lenger oppe i vassdraget (ovenfor Bulandsdmmen).

Kommentarer og påvirkningsfaktorer

Sagelva har vært påvirket av ulike inngrep over lang tid, helt siden demningen til Bulandsdammen ble etablert. Oppfylling av dammen i forbindelse med fløtning og sagbruksdrift har over lang tid påvirket vannstandsforholdene i elva nedstrøms. Strekningen nærmest demningen har vært sterkest. Eventuell elvemusling som fantes i området nærmest demningen har trolig ikke tålt de store vannstandsendringene og aktiviteten med periodevis tilførsler av avfall (sagflis og rester av trevirke) i tilknytning til sagbruksdriften og belastning fra vannkvalitetsendringer som følge av stor nedbrytning av trevirke. I forbindelse med etablering av Bulandsvegen er bekken over en strekning blitt noe kanalisert og bunnsubstratet og vannkvaliteten forringet i byggeperioden. I tillegg har det sannsynligvis vært periodevis partikkelforurensning til bekken i anleggsperioden til kantvegetasjon var reetablert. Summen av påvirkning har trolig over tid vært ugunstig for overlevelse av eventuell elvemusling på strekningen, og kan være forklaring på hvorfor det ikke finnes elvemusling i Sagelva i dag.

4 Verneverdi og bedømmelse av levedyktighet

Det er ved inventering av elvemusling i øvre del av Tyldavassdraget påvist elvemusling Bulandselva mellom Bulandsvatnet og Bulandsdammen over en strekning på 355 av totalt ca 700m. Tettheten av elvemusling er estimert til 0,28 individer per m². Gjennomsnittstørrelsen i populasjonen er på 77,3 ± 5,5 mm. Det er ikke påvist rekruttering. Bestanden er estimert til 2720 individer. Det er funnet få skall og dødeligheten er lav. Undersøkelsen bekrefter opplysninger fra hytteeier i området om funn av muslinger på 1970 tallet og utvider utbredelsen av elvemusling høyere opp i Tyldavassdraget enn det som tidligere er dokumentert.

På bakgrunn av de funn som er gjort har vi foretatt en vurdering av "verneverdi" og bedømmelse av levedyktighet for bestanden i Bulandselva,(jf. tabell 2). Poengsummen til populasjonen for de ulike kriteriene er presentert i tabell 4.

Tabell 4. *Bedømmelse av elvemuslingens levedyktighet i Bulandselva basert på undersøkelse som ikke inkluderte graving i substratet. Utbredt lengde, bare tatt med elvestrekning med funn og unntatt Bulandsdammen.*

	Lakselva	
Kriterium		***Poeng***
Populasjonsstørrelse (i tusen)	2,7	**1**
Gjennomsnittstetthet (ind/m²)	0,28	**1**
Utbredelse (km)*	0,35	**1**
Minste musling funnet (mm)	65,0	**0**
Andel muslinger < 2 cm (%)	0	**0**
Andel muslinger < 5 cm (%)	0	**0**
Sum		**3**
Verneverdi (Klasse)		**I**

Populasjonen i Bulandselva oppnår kun 3 poeng og settes til lav verneverdi (klasse) I, som innebærer at den er lite levedyktig på lang sikt. Graving i substratet ville trolig gitt funn av muslinger mindre enn 50 mm, men ville likevel ikke oppnådd høyere Verneverdi (Klasse). Sett i sammenheng med at den er den høyestliggende populasjon i Tyldavassdraget, og at Tylda for øvrig har forekomst av elvemusling flere steder nedover i vassdraget har populasjonen høyere verdi samlet sett.

5 Sammenstilling med tidligere funn i området

Det er ved denne inventeringen påvist elvemusling I Bulandselva på strekningen Bulandsvatnet - Bulandsdammen. Funnet utvider tidligere utbredelse av elvemusling videre oppover i Tyldavassdraget, helt opp til Bulandsvatnet. Det er tidligere påvist elvemusling på på korte strekninger av hovedstrengen i vassdraget og i tillegg i tilløpsbekken fra Lokningsvatnet (figur 4). Den sporadiske forekomsten i vassdraget kan skyldes naturlige årsaker ved at ikke alle bekke- og elvestrekninger har egnet habitat, vannhastighet, dybde og substrat, eller mangler tilfredsstillende fysiske og vannkjemiske krav til overlevelse over tid. Tørkesomre med lite vann og forhøyet temperatur, harde frostvintre eller episoder med høyere partikkelkonsentrasjoen kan ha påvirket muslingbestanden på enkelte strekninger, mens de har overlevd andre steder. Funnet i Bulandselva styrker antagelsen om at det kan forekomme elvemuslinger i andre vassdragsavsnitt i området, dvs. tilløpsbekker oppstrøms og nedstrøms funnområdet som ennå ikke er undersøkt.

Figur 4. Kart over Tylda med oversikt over tidligere strekninger hvor det er søkt og påvist elvemusling (blå farge) og ikke påvist elvemusling (rød farge). Den nye strekningen i Bulandselva og Sagelva er avmerket innenfor rød ellipse. Referanser til søkeområder og påvist/ikke påvist er vist i tabell 5.

Tabell 5. *Oversikt over Tylda med kartreferanse for undersøkte vassdragsavsnitt og henvisning til referanse. Delavsnitt er markert med a,b,c. Ikke undersøkte strekninger er angitt. Katreferanser hentet fra kartbasen www.gint.no.*

Vassdrag Tylda	Strek -ning	Kartlegging fra: Nedre UTM ref, (m.oh)	Kartlegging til: Øvre UTM ref, (m.oh)	Lengde km	Påvist	Ikke påvist	Referanse
Forra Tyldfossen	a	N: 7045696 Ø: 314018, (H:39)	N: 7047145 Ø: 314348, (H:117)	1,68		2015	Jon Tylden (intervju) Berger & Skei 2016
Raudåa	b	N:7049477 Ø: 314352, (H:125)	N: 704910 Ø: 314513 (H: 130)	0,2		2011	Berger 2012
Tyldfos-Raudå Raudåa-Sagfoss Nedre funn*	c	N: 7047145 Ø: 314348, (H:117) N: 7049477 Ø: 314352, (H:125)	N:7049477 Ø: 314352, (H:125) N: 7048648 Ø: 314351, (H:162) *N: 7048055 Ø 314359	0,84 **1,58**	 2015 2015	2011	Berger 2012 Berger 2015 Berger & Skei 2016
Sagfossen - Bjørgtjønnbekk	d	N: 7048648 Ø: 314351, (H:162)	N: 7049303 Ø: 314312, (H:189)	**0,8**	199? 2003 2011		Larsen & Berger 199? Winje m.fl. Berger 2012 Berger & Skei 2016
Bjørgtjønnbk og Råvassbk +sidebekk	e	N: 7049303 Ø: 314312, (H:189)	N: 7049093 Ø: 312642 (H: 205)	1,75		2015	Berger & Skei 2016
Bjørgtjønnbekk Stor-Tyldvatnet	f	N: 7049303 Ø: 314312, (H:189)	N:7051138 Ø:314777 (H: 218)	**2,34**	 2003 2015		Larsen & Berger 199? Winje m.fl. 2003 Berger & Skei 2016
Stor-Tyldvatnet - Kvålsmyran KVÅLSELVA	g	N: 7052196 Ø: 314937, (H:218)	N: 7053105 Ø: 314619, (H:225)	**1,25**	x 1979 2003 2011		Moksnes 1975 Arnekl. & Koksik 1979 Winje m.fl. 2003, Berger & Skei 2016
Kvålsmyran - Lokningsvatnet	h	N: 7053105 Ø: 314619, (H:225)	N: 7053110 Ø: 313326, (H:241)	**1,5**	x 2011		 Berger, 2012
Kvålsmyran-Engelsvatnet ENGELSELVA	i	N: 7053105 Ø: 314619, (H:225)	N: 7053789 Ø: 314022, (H:242)	1,25		2011	Berger 2012
Kvålsmyran-Gåstjønna	j	N: 7053212 Ø: 314387, (H:226)	N: 7053545 Ø: 315202, (H: 243)	1,05		2011	Berger 2012
SAGELVA	k	N: 7053741 Ø: 311580 (H:242)	N: 7053744 Ø: 310248 (H:248)	1,5		2011	Berger, 2018
BULANDSELVA	l	N: 7053875 Ø: 310593, (H:250) N: 7054056 Ø: 311053, (H: 251)	N:7054056 Ø: 311053, (H: 251) N: 7054154 Ø: 311277, (H:253)	**0,35** 0,37	2016		Berger, 2018
Sum påvist				**7,82**			
Sum ikke påvist				**8,64**			

6 Konklusjon

Det er dokumentert ny forekomst av elvemusling i Bulandselva. Dette er ca 5 km kilometer lenger opp i vassdraget enn det som er dokumentert tidligere. Populasjonen er isolert sett ikke så stor, og oppnår lav verdi mht livskraftighet over tid, men sammen med øvrig forekomst i Tyldavassdraget oppnår populasjonen i Tylda minst middels verdi. Funnet sannsynliggjør potensiell forekomst av musling i flere bekker og småelver både i tilknytning til Bulandsvatnet og Tylda nedover i vassdraget som ennå ikke er undersøkt.

7 Kilder

7.1 Nettadresser

www.gint.no – Elvemuslingbasen
www.nve.atlas – Nedbørfelt mm.
www.gislink.no – Grunnlagskart

7.2 Litteratur

Arneklev,J.V. & Koksvik,J.I. 1979. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Stjørdalsvassdraget. http://gint.no/fmnt/elvemusling/kilder/ID_334.pdf

Berger, H.M. & Skei, J.K. 2016. Faunakartlegging i området Råvatn, Bjørgtjønna og Tylda 2016. TOFA Rapport R◦2 -2016: 1-41.

Berger, H.M. 2012. Kartlegging av elvemusling i Nord-Trøndelag 2011. Sweco Rapport 580941, 43s. http://gint.no/fmnt/elvemusling/kilder/ID_355.pdf.

Dolmen, D. & Kleiven, E. 1997-1. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 1. NTNU-Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser. 1997, 6: 1-27.

Dolmen, D. & Kleiven, E. 1997-2. Elvemuslingen Margaritifera margaritifera i Norge 2. NTNU-Vitenskapsmuseet (LFI-Notat nr 15), Zoologisk notat 1997-2: 1-28. http://gint.no/fmnt/elvemusling/kilder/ID_8.pdf

Gording, K., Rikstad, A. & Winje, B. 2004. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Nord-Trøndelag. Utbredelse og status. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernavdelingen FMNT 3-2004. http://gint.no/fmnt/elvemusling/kilder/ID_2.pdf

FMNT. 1999. Rødlistestatus for truete og sårbare arter i Nord-Trøndelag. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag. Miljøvernavdelingen. Rapport nr.1. 1999. http://gint.no/fmnt/elvemusling/kilder/ID_664.pdf

Larsen, B. M. & Hartvigsen, R. 1999. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling Margeritifera margaritifera. - NINA Fagrapport 37. 41 s.

Vedlegg

Vedlegg 1. Rådata fra elvemuslingsøk i Bulandselva i Tyldavassdraget i Stjørdal 2016.

Bulandet, øverst i Tyldavassdraget, Stjørd.					Lengde	Lengde	Sortert			Synlige		
Bulandsel	Lengdemåling muslinger				Levende	Skall	Lengde le	Levende	Synlige	Skall	Synlige	Døde
Navn	Stasj	Ind nr	Levende	Skall	Synlige		Sortert	Lengdegru	Proser	Proser	Antall	Antall
Sagelva	T1	1	1		77,8		65,0	0-4,4	0,0	0,0		
	T1	2	1		73,7		65,4	4,5-9,4	0,0	0,0		
	T1	3	1		76,8		70,4	9,5-14,4	0,0	0,0		
	T1	4	1		86,5		71,3	14,5-19,4	0,0	0,0		
	T1	5	1		85,3		71,4	19,5-24,4	0,0	0,0		
	T1	6	1		83,7		71,6	24,5-29,4	0,0	0,0		
	T1	7	1		82,4		72,5	29,5-34,4	0,0	0,0		
	T1	8	1		88,5		73,7	34,5-39,4	0,0	0,0		
	T1	9	1		85,2		74,5	39,5-44,4	0,0	0,0		
	T1	10	1		87,8		74,6	44,5-49,4	0,0	0,0		
	T1	11	1		76,4		74,6	49,5-54,4	0,0	2,7		1
	T1	12	1		75,4		75,4	54,5-59,4	0,0	0,0		
	T1	13	1		77,7		76,0	59,5-64,4	0,0	0,0		
	T1	14	1		72,5		76,1	64,5-69,4	5,4	0,0	2	
	T1	15	1		71,6		76,4	69,5-74,4	16,2	5,4	6	2
	T1	16	1		71,4		76,6	74,5-79,4	51,4	0,0	19	
	T1	17	1		79,2		76,7	79,5-84,4	13,5	2,7	5	1
	T1	18	1		81,1		76,8	84,5-89,4	13,5	0,0	5	0
	T1	19	1		76,8		76,8	89,5-94,4	0,0	0,0	0	
	T1	20	1		74,6		76,9	94,5-99,4	0,0	0,0	0	0
	T1	21	1		79,6		77,3	99,5-104,4	0,0	0,0	0	0
	T1	22	1		76,7		77,5	104,5-109,4	0,0	0,0	0	
	T1	23	1		76,9		77,6	109,5-114,4	0,0	0,0		
	T1	24	1		76,6		77,7	114,5-119,4	0,0	0,0		
	T1	25	1		65,0		77,8	119,5-124,4	0,0	0,0		
	T1	26	1		77,5		78,2	124,5-129,4	0,0	0,0		
	T1	27	1		77,6		79,2	129,5-134,4	0,0	0,0		
	T1	28	1		76,1		79,6	134,5-139,4	0,0	0,0		
	T1	29	1		83,1		81,1	139,5-144,4	0,0	0,0		
	T1	30	1		71,3		82,4	144,5-149,4	0,0	0,0		
	T1	31	1		74,5		83,1	149,5-154,4	0,0	0,0		
	T1	32	1		76,0		83,7	154,5-159,4	0,0	0,0		
	T1	33	1		77,3		85,2	159,5-164,4	0,0	0,0		
	T1	34	1		78,2		85,3					
	T1	35	1		65,4		86,5					
	T1	36	1		70,4		87,8					
	T1	37	1		74,6		88,5					
	T1	38		1		51,0						
	T1	39		1		70,4						
	T1	40		1		72,3						
	T1	41		1		79,7						
			37	4	37	4				Ant	37	4
				Gjsn	77,3	68,4					37	
				Stdav	5,5	12,2		sum %	100,0		90,2	9,8
				Min	65,0	51,0					4	
				Max	88,5	79,7				Sum	41	
					Levende							
					L = 77,3 ± 5,5							
						Skall						
						L = 68,4 ± 12,2						