

Elvemusling i Varhaugselvene

Søk etter elvemusling og tiltaksanalyse

Jon H. Magerøy

Oslo, 19.10.2018

UPUBLISERT

TILGJENGELIGHET

Åpen

PROSJEKTLEDER

Jon H. Magerøy

ANSVARLIG FORSKNINGSSJEF

Kristin Thorsrud Teien

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Jæren vannområde og Hå kommune

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Randi Storhaug (Jæren vannområde)

Innhold

1 Innledning	3
2 Metoder og materiale	4
2.1 Områdebeskrivelse.....	4
2.2 Feltundersøkelse	5
3 Resultater	8
3.1 Elvemusling	8
3.2 Tiltaksanalyse	10
4 Oppsummering	13
4.1 Elvemusling	13
4.2 Tiltaksanalyse	14
5 Referanser	15
6 Vedlegg	17
6.1 Undersøkte områder i elvene - UTMer.....	17
6.2 Stasjonsfoto.....	19

1 Innledning

Perlefiske er kjent fra så tidlig som 1700-tallet i Varhaugselvene (de Fine 1745, Taranger 1890) og er også beskrevet i boken om perlefisket på Jæren (Watne mfl. 2007). I 1995 ble både Søndre og Nordre Varhaugselv, som er to separate vassdrag, undersøkt med henblikk på elvemusling. I S. Varhaugselv ble fem stasjoner i Brattlandsåna undersøkt og det ble funnet musling ved en av disse. 30 muslinger ble funnet på en ca. 250 m lang strekning nedenfor Romavatnet (Ualandsåna). Ingen av muslingene var mindre enn 85 mm og bestanden bestod derfor bare av gamle individer på dette tidspunktet. I N. Varhaugselv (Tvihaugåna) ble tre stasjoner undersøkt uten at det ble funnet elvemusling (Ledje 1996).

Målet med forvaltningen av elvemuslingen er å opprettholde levedyktige bestander av arten. Dermed ønsket Jæren vannområde og Hå kommune at det ble gjennomført nye undersøkelser av elvemuslingbestanden(e) i Varhaugselvene, der hovedmålet var å beskrive utbredelse, tetthet og rekruttering for bestanden(e). I tillegg skulle eventuelle tiltak, for å bedre forholdene for muslingen, vurderes (Utllysningsteksten for prosjektet).

Norsk institutt for naturforskning (NINA) fikk i 2018 oppdraget med å gjennomføre elvemuslingundersøkelsene og tilstandsanalysen i Varhaugselvene. NINA foreslo at områdene rundt den kjente elvemuslingforekomsten i Ualandsåna (Brattlandsåna i S. Varhaugselv) ble prioritert og grundigere undersøkt. I tillegg ble det foreslått av øvre deler av den viktigste sidebekken i elven (Reiestadbekken) og øvre deler av N. Varhaugselv skulle undersøkes ved at det ble gjennomført søk i begrensede områder. De øvre delene av elvene ble prioritert, da det ikke ble funnet muslinger i nedre deler av elvene i 1995 (Ledje 1996) og de øvre delene av elvene er mindre landbrukspåvirket enn de nedre delene. Dermed er sannsynligheten for å finne musling større i øvre deler (f.eks. Magerøy 2018a, Magerøy & Larsen 2018) og det vil være lettere å gjennomføre tiltak for å bedre forholdene for muslingen.

2 Metoder og materiale



Figur 1. Varhaugselvene. N. Varhaugselv er markert i grønt. Rongjabekken utgjør det nordre og Tvihaugåna utgjør det søndre løpet av elven. S. Varhaugselv er markert i blått. Brattlandsåna utgjør det nordre og Reiestadbekken utgjør det søndre løpet av elven.

2.1 Områdebeskrivelse

S. Varhaugselv består av to hovedgrener (Figur 1). Brattlandsåna (også kjent som Varhaugsåna) er hovedstrengen i vassdraget og utgjør den nordlige armen av vassdraget. Åna har sitt utspring ovenfor Romavatnet og renner vest/nordvestover gjennom Synesvarden landskapsvernområde og ned mot Ualand. Denne delen av åna er kjent som Ualandsåna. Fra Ualand fortsetter elven forbi Brekka og Primstad, og vestover i nordkanten av tettstedet Varhaug. Ved Brattland (Brattlend) svinger den sørvestover og ut i sjøen. Reiestadbekken utgjør den sørlige armen av vassdraget. Bekken har sitt utspring ved Refsland og renner vestover sør for Varhaug, forbi Kydland og Reiestad. Vest for Varhaug renner bekken sammen med Brattlandsåna. Elvelengden i nedbørfeltet er 14,1 km. Nedbørfeltet er 25,9 km² og middelvannføringen er på 44,2 l/s/km² (liter pr. sekund pr. kvadratkilometer). Området som nedbørfeltet dekker består av 46,5 % dyrket mark, 37,4 % snau fjell, 4,7 % urban bebyggelse, 3,5 % skog, 0,9 % myr og 0,9 % innsjøer. Høyeste punktet i nedbørfeltet er 355 moh., men mesteparten ligger under 200 moh. (NEVINA 2018). Nedre deler er sterkt landbrukspåvirket, mens øvre deler består mye av mindre påvirket beitemark (pers. obs.).

N. Varhaugselv består også av to hovedgrener (Figur 1). Tvihaugåna (Tvihaugbekken) er hovedstrengen i vassdraget og utgjør den sørlige armen av vassdraget. Åna har sitt utspring i områdene øst for Høg-Jæren Energipark. Den renner vestover forbi Årdal og Nygard og mellom Åna fengsel og Tvihaug. Så svinger den sørvestover forbi Ånestad og Lerbrekk, før den renner



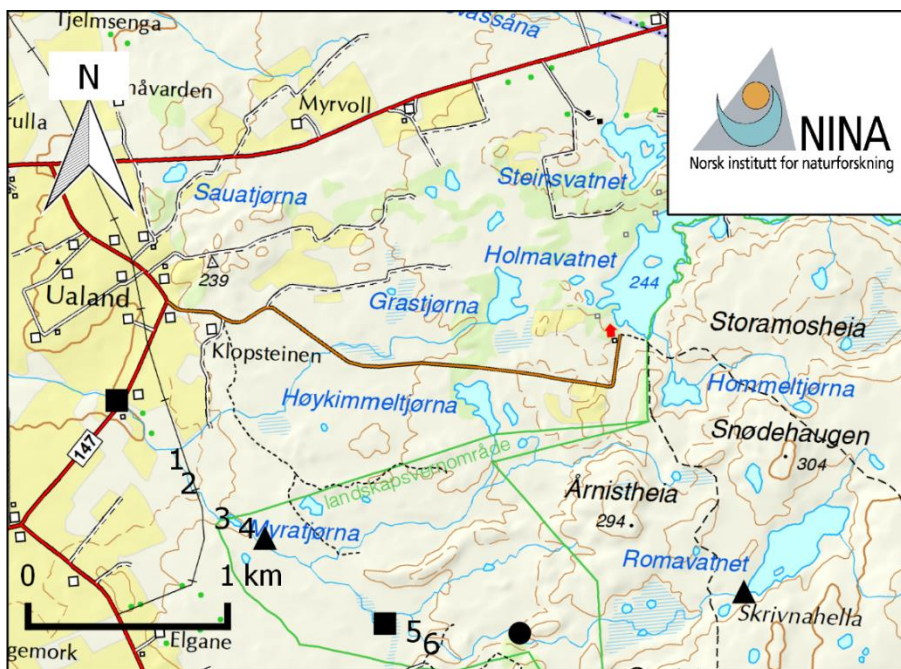
Foto 1.
Søk med vannkikkert etter elvemusling i Ualandsåna. Annette Fosså (Fylkesmannen i Rogaland), med vannkikkert, og Randi Storhaug (Jæren vannområde). Foto: Jon H. Magerøy.

ut i sjøen. Rongjabekken utgjør den nordlige armen av vassdraget og har sitt utspring i Kanaheia, vest for Høg-Jæren Energipark. Den renner vestover, forbi Åna fengsel og Rongja (Ronga). Så svinger den sørvestover, forbi Dysjaland, og sammen med Tvihaugåna, sør for Hobberstad. Elvelengden i nedbørfeltet er 13,5 km. Nedbørfeltet er 18,1 km² og middelvannføringen er på 43,7 l/s/km² (liter pr. sekund pr. kvadratkilometer). Området som nedbørfeltet dekker består av 45,3 % dyrket mark, 43,1 % snau fjell, 3,7 % skog, 1,0 % myr, 0,6 % urban bebyggelse og 0,4 % innsjøer. Høyeste punktet i nedbørfeltet er 272 moh., men mesteparten ligger under 200 moh. (NEVINA 2018). Nedre deler er sterkt landbrukspåvirket mens øvre deler består for det meste av noe mindre påvirket beitemark og Høg-Jæren Energipark (pers. obs.).

2.2 Feltundersøkelse

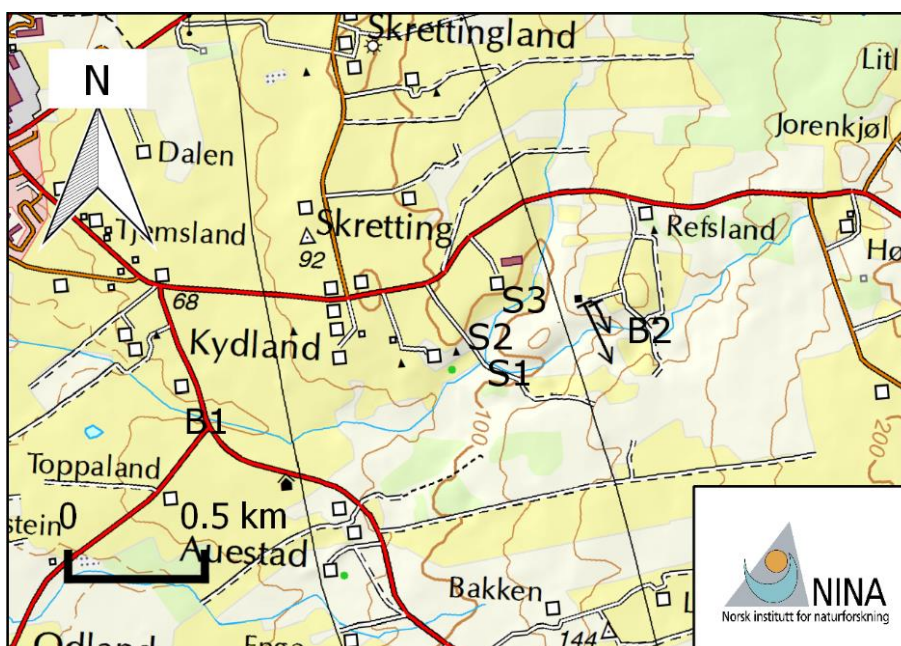
Varhaugselvene ble undersøkt den 13.-15.06.2018. Forholdene ved undersøkelsene var stort sett svært gode. Unntakene var enkelte områder i Tvihaugåna (N. Varhaugselv) som hadde dårlig sikt eller ikke kunne undersøkes pga. dårlig sikt som følge av store nedbørmengder den ene feltdagen. Før selve undersøkelsene ble gjennomført, ble det tatt en rask befarings av elvene for å identifisere områder med egnet habitat for elvemusling (Figur 2-5). Disse områdene ble prioritert i gjennomføringen av undersøkelsene, og førte til at det ikke ble prioritert å søke etter elvemusling i Rongjabekken. UTM ble notert for alle befaringslokalitetene.

Elvemuslingundersøkelsene ble gjennomført etter en forenklet metodikk basert på overvåking av elvemuling og vannkikkert ble brukt til identifisere muslingene (direkte observasjon, Foto 1, Larsen 2017). I Brattlandsåna (S. Varhaugselv) ble store deler av Ualandsåna, mellom Ualand og Romavatnet, undersøkt (Figur 2). Unntaket var et område på ca. 600 elvemeter ved samløpet med Myrabekken, på grunn av tidsbegrensninger, og en del myrområder, som bestod av uegnet habitat for elvemusling. I områder der det ble funnet muslinger, ble det opprettet stasjoner der det var praktisk mulig å gjennomføre tidsbegrensede tellinger. Til sammen ble det opprettet seks stasjoner (Vedlegg 6.1 Tabell 1, Vedlegg 6.2 Foto 1). Ved disse stasjonene ble det gjennomført en eller flere 15-minutterstillinger for å estimere tettheten av muslingene. Det ble ikke gjennomført gravestudier, da tettheten av musling var for liten til at dette var praktisk gjennomførbart. Alle muslinger ble lengdemålt. I tillegg ble alderen bestemt og årsveksten målt for mindre muslinger. I de andre delene av S. og N. Varhaugselv ble begrensede områder under-



Figur 2. Elvemuslingundersøkelser i Ualandsåna (S. Varhaugselv). Firkantene og trekantene viser henholdsvis start og slutt for de to befaringsområdene i Ualandsåna. Innenfor disse områdene ble alt egnet habitat for elvemusling undersøkt. Tallene 1-6 indikerer lokaliseringen av stasjonene som ble opprettet der det ble funnet musling. Sirkelen

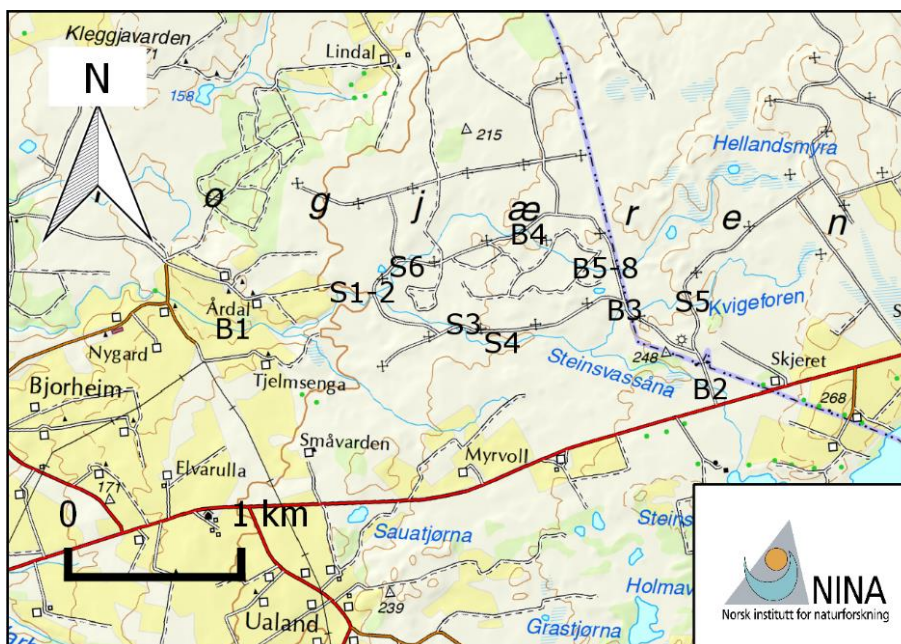
indikerer lokaliseringen av en musling, der området var uegnet for å opprette en stasjon. For nøyaktige UTM-er for og foto av disse lokalitetene, se Vedlegg 6.1 Tabell 1 og Vedlegg 6.2 Foto 1. Kartet dekker Ualandsåna som utgjør øvre delen av Brattlandsåna. Det er generert i QGIS 2.16.1 (QGIS Developmental Team 2016). Kartgrunnlaget er fra GeoNorge (2018).



Figur 3. Elvemuslingundersøkelser i Reiestadbekken (S. Varhaugselv). S1-3 indikerer lokaliseringen av stasjonene i bekken, og B1-2 indikerer lokaliseringen av befaringslokalitetene i bekken. For nøyaktige UTM-er for og foto av disse lokalitetene, se Vedlegg 6.1 Tabell 2 og Vedlegg 6.2 Foto 2. Kartet dekker øvre del av bekken. Det er

generert i QGIS 2.16.1 (QGIS Developmental Team 2016). Kartgrunnlaget er fra GeoNorge (2018).

søkt (Figur 3-5). Her ble det opprettet stasjoner i områder med egnet habitat og en 15-minutterstasjon ble gjennomført ved hver stasjon. I Reiestadbekken (S. Varhaugselv) ble tre stasjoner undersøkt (Vedlegg 6.1 Tabell 2, Vedlegg 6.2 Foto 2) og i Tvihaugåna (N. Varhaugselv) ble seks stasjoner undersøkt (Vedlegg 6.1 Tabell 3, Vedlegg 6.2 Foto 3). Basert på befaringen som ble gjort før undersøkelsene (Vedlegg 6.1 Tabell 4), ble det ikke prioritert å gjennomføre



Figur 4. Elvemuslingundersøkelser i Tvihaugåna (N. Varhaugselv). S1-6 indikerer lokalisering av stasjonene i åna. B1-8 indikerer lokaliseringen av befæringslokalitetene i åna. For nøyaktige UTMer for og foto av disse lokalitetene, se Vedlegg 6.1 Tabell 3 og Vedlegg 6.2 Foto 3. Kartet dekker øvre del av åna. Det er generert

i QGIS 2.16.1 (QGIS Developmental Team 2016). Kartgrunnlaget er fra GeoNorge (2018).



Figur 5. Elvemuslingundersøkelser i Rongjabekken (N. Varhaugselv). B1-3 indikerer lokaliseringen av befæringslokalitetene i bekken. For nøyaktige UTMer for og foto av disse lokalitetene, se Vedlegg 6.1 Tabell 4 og Vedlegg 6.2 Foto 4. Kartet dekker øvre deler av bekken. Det er generert i QGIS 2.16.1 (QGIS Developmental

Team 2016). Kartgrunnlaget er fra GeoNorge (2018).

søk i Rongjabekken (N. Varhaugselv). UTM ble notert og fotografier tatt for alle stasjoner. I tillegg ble dette også gjort for muslingfunn utenom stasjonene.

Tiltaksanalysen ble gjennomført etter metodikk utarbeidet for tidligere tiltaksanalyser (f.eks. Magerøy 2018a, Magerøy & Larsen 2017). Analysen ble gjennomført i forbindelse med elvemuslingundersøkelsene i Varhaugselvene. Negative påvirkningsfaktorer ble identifisert og fotografert. I tillegg ble det tatt bilder av undersøkelsesområdene for å dokumentere miljøforholdene i områdene rundt elvene. Områdene der det ble funnet elvemusling ble prioritert i tiltaksanalysen.

3 Resultater



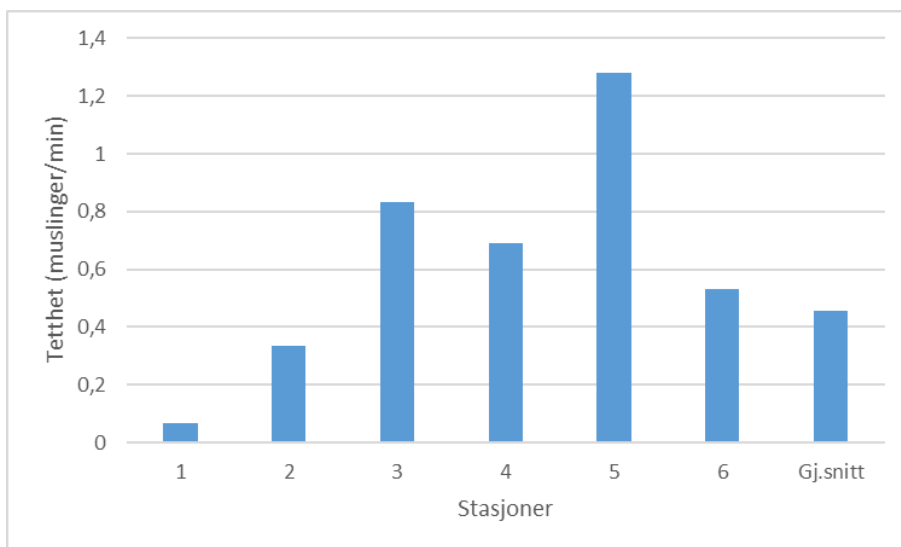
Foto 2. Elvemusling i Ualandsåna (S. Varhaugselv). Foto: Jon H. Magerøy.

3.1 Elvemusling

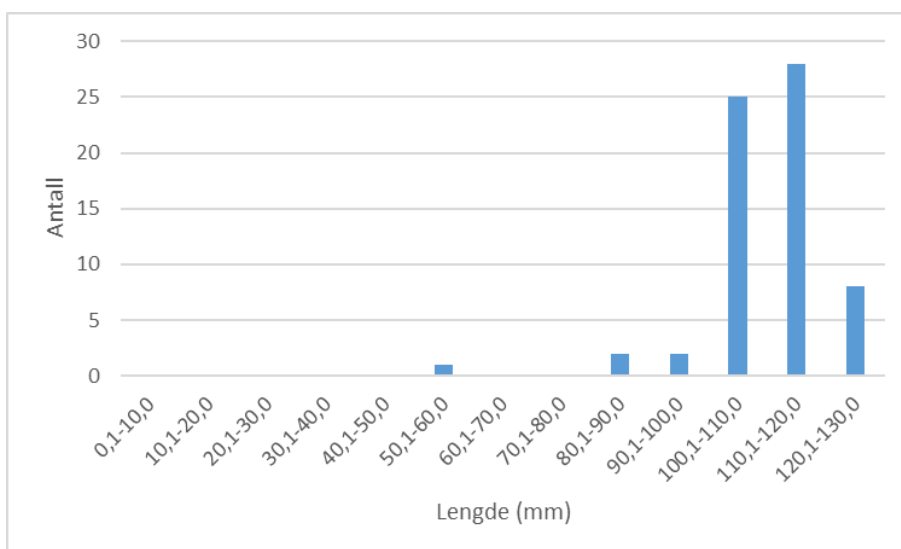
Det ble funnet elvemusling i Ualandsåna (Brattlandsåna i S. Varhaugselv, Foto 2), men ikke i Reiestadbekken (S. Varhaugselv) og Tvihaugåna (N. Varhaugselv). Rongjabekken (N. Varhaugselv) ble ansett å være lite egnet for elvemusling, basert på befaring av de mest aktuelle områdene. Nederste musling ble funnet ved samtløp mellom Ualandsåna og en sidebekk ca. 400 elvemeter ovenfor Ualandsvegen. Øverste musling ble funnet ca. 1750 elvemeter nedenfor Romavatnet. Området imellom utgjør et utbredelsesområde på ca. 2600 elvemeter (Figur 2).

Gjennomsnittlig tetthet var 0,45 muslinger per minutt, men tettheten varierte sterkt mellom stasjonene (Figur 6). Den gjennomsnittlige tettheten per minutt tilsvarer en tetthet på 0,18 muslinger per m² ihh. til Larsen (2017). En musling ble funnet utenfor stasjonsnett. Her ble det ikke opprettet en stasjon pga. at området var for lite til at det var praktisk gjennomførbart å foreta tidsbegrensede tellinger.

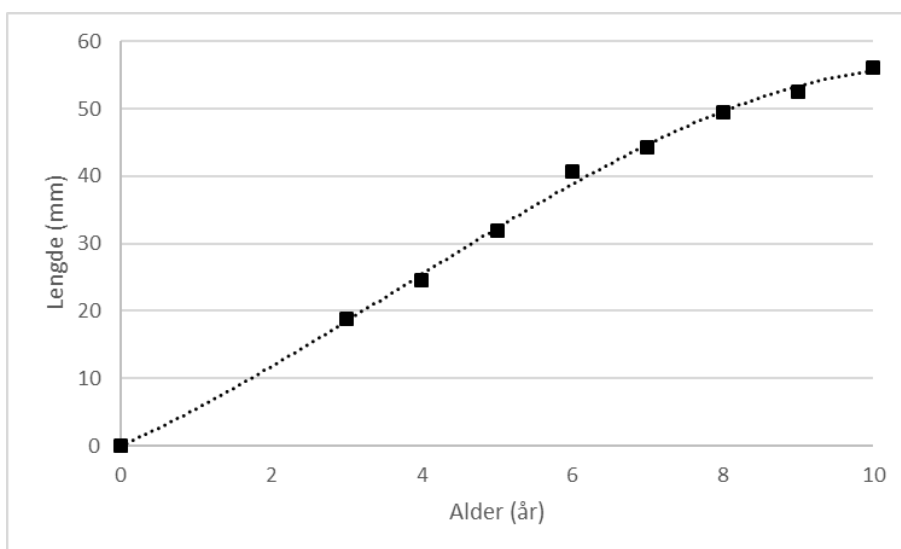
Til sammen ble det funnet 66 muslinger og ett skall. Disse muslingene ble funnet på 2000 elvemeter av utbredelsesområdet. Siden utbredelsesområdet inkluderer 600 elvemeter som ikke ble undersøkt, er det sannsynlig at det finnes minst et par titalls muslinger i dette området. I tillegg viser erfaringer med 15-minutterstillinger at man ikke finner alle muslingene innen et område (pers. obs.). Dermed er det sannsynlig at bestanden i Ualandsåna består av minst hundre muslinger og mest sannsynlig et par hundre muslinger.



Figur 6. Tetthet av elvemusling ved stasjonene i Ualandsåna (S. Varhaugselv). Figuren viser tettheten ved de enkelte stasjonene og i gjennomsnitt for åna. Se Figur 2 for lokalisering av stasjonene.



Figur 7. Lengdefordeling av elvemusling i Ualandsåna (S. Varhaugselv). Alle muslingene som ble funnet ($n = 66$) ble lengdemålt og inkludert i lengdefordelingen.



Figur 8. Vekstkurve for elvemusling i Ualandsåna (S. Varhaugselv). Vekstkurven er basert på aldersbestemmelse og måling av årsveksten for den ene mindre muslingen som ble funnet.

Minste musling var 56,4 mm og de aller fleste muslingene var lengre enn 100,1 mm (Figur 7). Bestemmelse av alderen og måling av årsveksten hos den minste muslingen gav grunnlag for en vekstkurve for muslingene i Ualandsåna (Figur 8). Den tilsier at denne muslingen var 10 år gammel og at ved ti års alder så er elvemuslingene i åna ca. 55 mm lange.

3.2 Tiltaksanalyse

Områdene der det ble funnet elvemusling består av beiteområder for kveg, hest og sau (Foto 3). I nedre deler av utbredelsesområdet er beitepåvirkningen relativt stor, men denne påvirkningen avtar oppover i Ualandsåna (S. Varhaugselv). Beiting reduserer vegetasjonssonene langs bekken, og øker tilførselen av næringsstoffer og partikler til åna. Dyrene har også tilgang til åna, og dette kan føre til direkte skade på muslingene og økt nedslamming av substratet. I tillegg er det mulig at beiteområdene langs nedre deler av utbredelsesområdet gjødsles, og dette vil også øke tilførselen av næringsstoffer og sedimenteringen i åna (f.eks. Larsen 1997; 2005; 2015, Magerøy & Larsen 2018). Begroing i åna tyder på beitepåvirkningen fører til økt næringstilførsel til åna (Foto 2).

En av hovedtruslene mot elvemusling er økt eutrofiering og tilslamming av substratet med påfølgende reduksjon i oksygenivået i mellomrom i substratet. Siden juvenile elvemuslinger lever nedgravd i substratet, fører dette til økt eller total dødelighet blant de juvenile muslingene (Larsen 1997; 2005; 2017). Sedimentering vil også kunne påvirke vertsfisken til elvemuslingen (laks og/eller ørret) negativt (f.eks. Forseth & Harby 2013). Dermed er påvirkningen fra beiting sannsynligvis den største negative påvirkningsfaktoren for muslingen i Ualandsåna. For å bekrefte at beitepåvirkningen fører til for høy nærings- og partikkeltilførsel til åna kan det være ønskelig å gjennomføre redoksundersøkelser. Disse undersøkelsene gir en indikasjon på om oksygenivået i substratet i åna er redusert pga. for høy sedimentering (Killeen 2006, Geist & Auerswald 2007) og er brukt i flere forskjellige vassdrag i Norge (f.eks. Larsen 2012, Magerøy 2017; 2018b; under arbeid a; b, Larsen & Magerøy 2018). For å redusere beitepåvirkningen på Ualandsåna er innføring av beite- og gjødslingsfrie soner langs åna det meste åpenbare tiltaket. I Hordaland er det blitt brukt intensivordninger for å få innført slike soner i samarbeid med grunneierne (Kålås mfl. 2016) og slike ordninger kan også være aktuelle langs Ualandsåna.

Utenom beitepåvirkningen er det få åpenbart negative påvirkningsfaktorer langs Ualandsåna. Ett unntak fra dette er at det finnes et vandringshinder for fisk rett ovenfor Ualandsvegen. Her er det en kulvert (Foto 4, UTM 32 V 658764 6501068) som skaper et hinder for større fisk ved lav vannføring. I tillegg vil den også være problematisk å passere for mindre fisk uansett vannføring. Slike hinder bidrar til å dele fiskebestanden i vassdraget opp i flere separate bestander. Slike småbestander er mer utsatt for lokale negative hendelser (f.eks. lokale utslipp) og vandringshindret vil gjøre at det vil ta lenger tid for fiskebestanden å ta seg opp igjen etter en slik hendelse. Tiltak bør gjennomføres for å gjøre det enklere for fisk å passere kulverten. Området nedenfor kulverten bør bygges opp, slik at terskelen mellom kulverten og bunnen av åna blir redusert. I tillegg bør bunnen av selve kulverten modifiseres slik at det oppstår områder med lavere strøm langs bunnen, slik at fisk kan finne hvileplasser når de passerer gjennom kulverten. Ideelt sett burde dette vært gjort i forbindelse med installasjon av kulverten, men det er mulig at det kan støpes inn blokker i bunnen som kan skape redusert strøm. Aller best ville det være om kulverten ble erstattet med en bro med naturlig bunnssubstrat under.

Vertsbruken til elvemuslingen i Ualandsåna har stor påvirkning på viktigheten av å utbedre vandringshindret. De fleste populasjoner av elvemusling bruker enten laks eller ørret (ikke begge arter) som vert (Karlsson & Larsen 2013, Karlsson mfl. 2014, Larsen 2017). I følge lokale grunneiere går det laks opp til nedre del av utbredelsesområdet for muslingen, men ikke opp til de øvre delene av utbredelsesområdet (Karl Johan Larsson Bø og Gabriel Jeland, pers. med.). Dermed er det mulig at vi har to bestander av elvemusling i Ualandsåna, der muslingene i nedre del bruker laks som vert og muslingene i øvre del bruker ørret som vert. Hvis noen eller alle muslingene bruker laks som vert blir det enda viktigere å sørge for at vandringshindret blir ut-



Foto 3. Beitelandskap langs Ualandsåna. Fotoene viser landskapet langs åna fra de nederste til de øverste områdene. Foto: Jon H. Magerøy.



Foto 4. Kulvert ved Ualand. Kulverten fungerer som et vandringshinder for fisk, spesielt ved lav vannføring. Foto: Jon H. Magerøy.

bedret, slik at laksen får gytt i de øvre delene av åna og det blir produsert nok lakseyngel til at muslingbestanden kan opprettholdes. Hvis muslingene bare bruker ørret, kan faktisk vandringshinderet være positivt for muslingen pga. at det reduserer konkurransen for ørreten innenfor utbredelsesområdet til elvemuslingen. Vertsarten kan identifiseres gjennom infeksjonsundersøkelser av gjellene til ungfisk (f.eks. Larsen 2017) eller genetiske undersøkelser (Karlsson & Larsen 2013, Karlsson mfl. 2014, Larsen & Karlsson under arbeid). I tillegg vil det være ønskelig å undersøke tettheten av ungfisk av laks og ørret i åna, både i øvre og nedre del av utbredelsesområdet for elvemusling. Dette bør gjøres for å evaluere om tettheten av den egnede vertsarten er stor nok i åna. For å opprettholde elvemuslingbestander kreves det en tetthet av vertsarten på 5-25 0+ eller >5 1+ per 100m² (Ziuganov mfl. 1994, Söderberg mfl. 2008).

4 Oppsummering

4.1 Elvemusling

Det ble bare funnet elvemusling i Ualandsåna i Brattlandsåna i S. Varhaugselv. Det ble ikke funnet elvemusling i Reiestadbekken (S. Varhaugselv) eller Tvihaugåna (N. Varhaugselv). Undersøkelsene i disse delene av Varhaugselvene var noe begrensede pga. ønsket om å prioritere den kjente bestanden i Ualandsåna. Dermed er det mulig at det kan finnes elvemusling i disse delene av Varhaugselvene også, men ingen av grunneierne i området hadde kjennskap til at muslingen skulle ha funnes der. Rongjabelken (N. Varhaugselv) ble bare befart, da den ble ansett som lite egnet for elvemusling sammenlignet med de andre delene av Varhaugselvene. Hvis man skulle ønske å foreta ytterligere undersøkelser i Reiestadbekken, bør områdene oppstrøms stasjonene fra 2018 undersøkes (Figur 3). I Tvihaugåna bør områdene ved befaringslokalitet 1 og 4-6 undersøkes (Figur 4). I Rongjabelken bør området mellom befaringslokalitet 1 og 2 undersøkes (Figur 5), men det vil være nødvendig å få tilgang til området fra Åna fengsel.

Elvemuslingbestanden i Ualandsåna er liten og sårbar. Det finnes sannsynligvis bare et par hundre muslinger i åna og det ble bare funnet en mindre musling (56,4 mm, 10 år). Selv om denne muslingen er for stor til å regnes som en rekrutt (Larsen 2017), så tyder dette på at det har foregått en viss rekruttering i åna i senere tid. Siden bestanden er svært liten, vil det være svært vanskelig å finne enda mindre muslinger, da antallet av disse vil være svært lavt selv ved normal rekruttering i åna. Allikevel tyder det lave antallet muslinger under 100,1 mm (Figur 7) på at rekrutteringen ikke er stor nok til å opprettholde bestanden (Young mfl. 2001, Larsen 2017). Selv om bestanden er sårbar, er situasjonen bedre enn det som undersøkelsene i 1995 tydet på. Da ble det bare funnet 30 muslinger på en ca. 250 m lang strekning i åna (Ledje 1996). Nå er det kjente utbredelsesområdet på ca. 2600 elvemetere (Figur 2) og antallet muslinger er betraktelig høyere enn det som ble funnet i 1995. Dermed er bevaringsverdien noe høyere i dag (5 poeng) enn det funnene i 1995 tilsa (4 poeng) basert på Larsen (2017). Grunnet den lave rekrutteringen i bekken er dette ikke et resultat av en forbedring av tilstanden til bestanden, men en forbedring av kunnskapen om bestanden.

Dessverre var det ikke mulig å undersøke midtre deler av utbredelsesområdet for elvemuslingen i Ualandsåna, pga. at ressursene i prosjektet ikke strakk til for å sjekke dette området. Grunnen til dette var funnene av musling lenger nede i åna, som førte til at undersøkelsene i dette området tok lengre tid enn planlagt. Allikevel gir undersøkelsene øvre og nedre grense for utbredelsen til elvemuslingen, og et godt inntrykk av tettheten og rekrutteringen i åna. Siden det ble funnet elvemusling i alt egnet habitat nedstrøms og oppstrøms området som ikke ble undersøkt, så er det svært sannsynlig at det også finnes musling i det midtre området. Dette gjelder spesielt siden det midtre området habitatmessig ligner på områdene nedstrøms og oppstrøms, og siden det har blitt funnet elvemusling i denne delen av åna for noen tiår siden. I tillegg ble det på samme tid også funnet elvemusling i Myrabekken (Gabriel Jeland, pers. med.), som er en sidebekk som har sitt utgangspunkt i Høykommeltjønnen og renner ut i Ualandsåna i området som ikke ble undersøkt.

I følge det nasjonale overvåkingsprogrammet bør elvemuslingbestander overvåkes hvert sjette år. I tillegg til det nasjonale overvåkingsprogrammet bør det også opprettes regionale overvåkingsprogram (Larsen 2017). Om bestanden i Ualandsåna bør inkluderes i et slikt regional program, må veies opp mot nødvendigheten av å overvåke andre elvemuslingbestander på Jæren. Uansett hadde det vært ønskelig at bestanden i Ualandsåna ble undersøkt minst hvert 10. år. Ved en slik overvåkingsundersøkelse anbefaler NINA at de samme stasjonene som ble undersøkt i 2018 undersøkes på nytt igjen. Dette vil gi en god oversikt over utviklingen til bestanden, når det gjelder utbredelse, tetthet og rekruttering. I tillegg bør det midterste området i åna og nederste del av Myrabekken undersøkes. Basert på funnene i disse områdene bør det opprettes stasjoner med 15-minutterstillinger. Ressursbruken til en slik overvåking trenger ikke

overstige ressursene brukt til undersøkelser i 2018, da grunnarbeidet er gjort gjennom å identifisere utbredelsesområdet til elvemuslingen i Ualandsåna og etablere flere stasjoner innenfor dette området.

4.2 Tiltaksanalyse

Grunnet at rekrutteringen av elvemusling i Ualandsåna er for liten til å opprettholde bestanden, er det svært viktig at tiltak gjennomføres for å bedre tilstanden for muslingen og øke rekrutteringen. De to mest sannsynlige årsakene til den lave rekrutteringen i åna er beitepåvirkning og mangel på egnet vertsfisk. Dermed er det svært viktig at disse potensielt viktige påvirkningsfaktorene undersøkes nærmere og at nødvendige tiltak gjennomføres.

Beitepåvirkningen fører med stor sannsynlighet til økt sedimentering i åna. For å redusere denne påvirkningen er beite- og gjødslingsfrie soner langs åna det viktigste tiltaket. I Hordaland er det brukt intensivordninger for å få innført slike soner i samarbeid med grunneierne, men det har selvfølgelig en kostnad (Kålås mfl. 2016). Gitt størrelsen på utbredelsesområdet til elvemuslingen i Ualandsåna, så kunne det være ønskelig å bekrefte at sedimenteringen er et problem i åna og om det er et problem i hele åna. Dette vil kunne undersøkes gjennom redoksmålinger (f.eks. Larsen 2012, Magerøy 2017; 2018b; under arbeid a; b, Larsen & Magerøy 2018), og vise om beite- og gjødslingsfrie soner er nødvendige langs hele åna.

Det er usikkert om mangel på vertsfisk er et problem i Ualandsåna. For å bestemme om det er laks og/eller ørret som er den egnede vertsfisken i åna, må det enten gjennomføres infeksjonsundersøkelser av gjellene til ungfisk (Larsen 2017) eller genetiske undersøkelser (Karlsson & Larsen 2013, Karlsson mfl. 2014, Larsen & Karlsson under arbeid). Når vertsfisken har blitt bestemt, vil undersøkelser av tettheten av ungfisk av laks og ørret i åna vise om mangel på vertsfisk er en av årsakene til den lave rekrutteringen. Hvis det viser seg at mangel på vertsfisk er et problem, må tiltak gjennomføres for å øke tettheten av vertsfisk. Redusert tilførsel av næringsstoffer og partikler til åna vil også kunne ha en positiv påvirkning på vertsfisken. I tillegg påvirker sannsynligvis kulverten ved Ualand tettheten av laks og ørret i områdene ovenfor. Hvis det viser seg at deler av eller hele bestanden av elvemusling bruker laks som vert, er det viktig å utbedre vandringshinderet slik at laksen får gytt i de øvre delene av åna og produksjonen av lakseyngel øker. Hvis muslingene bare bruker ørret, kan faktisk vandringshinderet være positivt for muslingen pga. at det reduserer konkurransen for ørreten innenfor utbredelsesområdet til elvemuslingen.

Hvis et eller flere av disse tiltakene gjennomføres, er det viktig med oppfølgingsundersøkelser for å undersøke om de har den ønskede effekten på sedimentering, vertstetthet og/eller elvemuslingrekruttering i Ualandsåna.

5 Referanser

- de Fine, B.C. 1745. Stavanger Amptes Udførlige Beskrivelse. Tillegg utgitt av Thorson, P. 1952. Rogaland Historie- og Ættesogelag. Dreyer bok, Stavanger
- Forseth, T. & Harby, A. (red.). 2013. Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag. NINA Temahefte 52. 90 s.
- Geist, J. & Auerswald, K. 2007. Physiochemical stream bed characteristics and recruitment of the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*). *Freshwater Biology* 52: 2299-2316.
- GeoNorge. 2018. Norge Digitalt. Kartverket, GEOVEKST og kommunene.
- Karlsson, S. & Larsen, B.M. (red.) 2013. Genetiske analyser av elvemusling *Margaritifera margaritifera* (L.): Et nødvendig verktøy for riktig forvaltning av arten. NINA Rapport 926. 44 s.
- Karlsson, S., Larsen, B.M. & Hindar, K. 2014. Host-dependent genetic variation in freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera* L.). *Hydrobiologia* 735: 179-190.
- Killeen, I.J. 2006. The freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* (L., 1758) in the River Ehen, Cumbria: Report on the 2006 survey. Unpublished report to the Environment Agency, Penrith, England.
- Kålås, S., Haavik, T.B., Steinsvåg, M.J. & Vatshelle, Ø. 2016. Tiltak i landbruket for å verne bestandar av elvemusling i Hordaland. Rådgivende Biologer Rapport 2293. 63 s.
- Larsen, B.M. 1997. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.): Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus. NINA Fagrapport 28. 51 s.
- Larsen, B.M. 2005. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Norge: Innspill til den faglige delen av handlingsplanen. NINA Rapport 122. 38 s.
- Larsen, B.M. 2012. 3. Redokspotensial som metode for å kartlegge substratkvalitet for elvemusling. S. 46-65 i: Larsen, B.M. (red.). Elvemusling og konsekvenser av vassdragsreguleringer: En kunnskapsoppsummering. Rapport Miljøbasert Vannføring 8-2012. 172 s.
- Larsen, B.M. 2015. En oppsummering av tiltak for elvemusling i Norge iverksatt gjennom handlingsplanen eller tilskuddsordningen for prioriterte arter. NINA Rapport 1208. 64 s.
- Larsen, B.M. 2017. Overvåking av elvemusling i Norge: Oppsummering av det norske overvåkingsprogrammet i perioden 1999-2015. NINA Rapport 1350. 156 s.
- Larsen, B.M. & Magerøy, J.H. 2018. Elvemusling og fisk i Elstadelva, Nord-Trøndelag: Kartlegging i forbindelse med Knutfoss kraftverk. NINA Rapport 1451. 45 s.
- Larsen, B.M. & Karlsson, S. under arbeid. Genetisk undersøkelse av elvemusling fra Storelva (Vegårvassdraget), Aust-Agder. NINA Rapport.
- Ledje, U.P. 1996. Kartlegging av utbredelse av elvemusling (*M. margaritifera*) i Rogaland, 1995: Del 2. Resultater fra feltarbeid. Rogaland Consultants Rapport. 46 s.
- Magerøy, J. & Larsen, B.M. 2017. Elvemusling i Vassbotnbekken og Møllebekken, Birkenes kommune, Aust-Agder: Bestandsstatus og bevaringstiltak. NINA Kortrapport 70. 28 s.
- Magerøy, J. & Larsen, B.M. 2018. Handlingsplan for elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Agder: Status, trusler og tiltak. NINA Rapport 1424. 72 s.

- Magerøy, J.H. 2017. Evaluering av habitatkvalitet for juvenil elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Agder: Redoksmålinger i Hammerbekken, Lilleelv, Storelva, Straibekken og Vassbotnbekken. NINA Rapport 1419. 61 s.
- Magerøy, J.H. 2018a. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Ereviksbekken: Tiltaksanalyse og søk etter elvemusling i øvre del av bekken. NINA Rapport 1452. 26 s.
- Magerøy, J.H. 2018b. Evaluering av habitatkvalitet for juvenil elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Oslo og Akershus: Redoksmålinger i Askerelva, Movassbekken, Raudsjøbekken og Sogsvannsbekken. NINA Rapport 1418b. 46 s.
- Magerøy, J.H. under arbeid a. Evaluering av habitatkvalitet for juvenil elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Oslo og Akershus i 2017 og 2018: Redoksmålinger i Askerelva, Movassbekken, Nitelva, Raudsjøbekken og Sogsvannsbekken. NINA Rapport 1540.
- Magerøy, J.H. under arbeid b. Evaluering av habitatkvalitet for juvenil elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Trøndelag i 2018: Redoksmålinger i Fossingelva, Gråelvvassdraget, Sagelva, Slørdalselva og Terningselva. NINA Rapport.
- NEVINA. 2018. Nedbørfelt-vannføring-indeks-analyse. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo, Norge.
- QGIS Developmental Team. 2016. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation. <http://qgis.osegeo.org>
- Söderberg, H., Norrgrann, O., Törnblom, J., Andersson, K., Henrikson, L. & Degerman, E. 2008. Vilka faktorer ger svaga bestånd av flodpärlmussla? En studie av 111 vattendrag i Västernorrland. Länsstyrelsen Västernorrland, Kultur- och Naturavdelningen, Rapport 8-2008. 28 s.
- Taranger, A. 1890. De norske perlefiskerier i ældre tid. Historisk Tidskrift. Tredie række 1: 186-237.
- Watne, E., Thu, R. & Helgeland, L.R. (red.) 2007. Jærperlene: Lokal Attåtnæring og Danske Dronningesmykke. Skule- og kulturetaten i Hå, Varhaug.
- Young, M.R., Hastie, L.C. & al-Mousawi, B. 2001. What represents an "ideal" population profile for *Margaritifera margaritifera*? S. 35-44 i: Bauer, G. (Ed.). Die Flussperlmuschel in Europa: Bestandssituation und Schutzmassnahmen. Ergebnisse des Kongresses vom 16.-18.10.2000 in Hof. Wasserwirtschaftsamt Hof und Albert Ludwigs Universität, Freiburg, Deutschland. 244 s.
- Ziuganov, V., Zotin, A., Nezlin, L. & Tretiakov, V. 1994. The Freshwater Pearl Mussels and Their Relationships with Salmonid Fish. VNIRO Publishing House, Moskva, Russland. 104 s.

6 Vedlegg

6.1 Undersøkte områder i elvene - UTMer

Tabell 1. Undersøkte områder i Ualandsåna (Brattlandsåna i S. Varhaugselv). Innenfor befaringsområdene ble alt egnet elvemuslinghabitat undersøkt. Stasjonene ble anlagt der det ble funnet musling. Ved dem ble det gjennomført en eller flere 15-minutterstillinger. Ved et av muslingfunnene var området uegnet for å anlegge en stasjon. I tillegg til undersøkelsene i åna, ble nedre del av en sidebekk undersøkt. NA markerer at for muslingfunnet utenom stasjonene ble det bare registrert en UTM.

Område	Start UTM	Slutt UTM
Befaringsområde 1	32 V 310262 6502500	32 V 311022 6501764
Befaringsområde 2	32 V 311570 6501390	32 V 313420 6501542
Stasjon 1	32 V 310592 6502275	32 V 310585 6502197
Stasjon 2	32 V 310627 6502161	32 V 310638 6502107
Stasjon 3	32 V 310814 6501941	32 V 310797 6501924
Stasjon 4	32 V 310877 6501912	32 V 310903 6501907
Stasjon 5	32 V 311751 6501417	32 V 311759 6501334
Stasjon 6	32 V 311800 6501345	32 V 311798 6501336
Muslingfunn	32 V 312270 6501362	NA
Sidebekk	32 V 310592 6502275	32 V 310594 6502274

Tabell 2. Undersøkte områder i Reiestadbekken (S. Varhaugselv). Stasjonene ble anlagt i områder med egnet elvemuslinghabitat. Ved hver av dem ble det gjennomført en 15-minutterstilling. I tillegg ble to lokaliteter befart og vurdert som lite egnet for elvemusling. NA markerer at for befaringslokaliteter ble det bare registrert en UTM.

Område	Start UTM	Slutt UTM
Stasjon 1, søndre løp	32 V 307732 6501372	32 V 307745 6501373
Stasjon 2, nordre løp	32 V 307697 6501420	32 V 307741 6501528
Stasjon 3, nordre løp	32 V 307741 6501528	32 V 307857 6501598
Befaringslokalitet 1	32 V 306707 6501160	NA
Befaringslokalitet 2	32 V 308343 6501466	NA

Tabell 3. Undersøkte områder i Tvihaugåna (N. Varhaugselv). Stasjonene ble anlagt i områder med egnet elvemuslinghabitat. Ved hver av dem ble det gjennomført en 15-minutterstilling. I tillegg ble åtte lokaliteter befart. Av disse ble fire vurdert som lite egnet for elvemusling mens de fire andre ikke var vurderbare pga. dårlig sikt/utlignelighet. Under 'Slutt UTM' markerer NA at for befarringslokaliteter ble det bare registrert en UTM. Under 'Beskrivelse' markerer NA at det ikke var noen spesielle merknader under lokalitetsbeskrivelsen.

Område	Start UTM	Slutt UTM	Beskrivelse
Stasjon 1, Tvihaugåna	32 V 310574 6504901	32 V 310610 6504878	NA
Stasjon 2, Tvihaugåna	32 V 310610 6504878	32 V 310635 6504911	NA
Stasjon 3, Steinvassåna	32 V 311128 6504744	32 V 311210 5404657	NA
Stasjon 4, Steinvassåna	32 V 311346 6504660	32 V 311433 6504653	NA
Stasjon 5, Steinvassåna	32 V 312456 6504391	32 V 312473 5404884	Dårlig sikt
Stasjon 6, Hellandsbekken	32 V 310813 6505094	32 V 310841 6505124	NA
Befarringslokalitet 1, Tvihaugåna	32 V 309765 6504821	NA	For dårlig sikt
Befarringslokalitet 2, Steinvassåna	32 V 312592 6504419	NA	Uegnet habitat
Befarringslokalitet 3, Steinvassåna	32 V 312116 6504842	NA	Uegnet habitat
Befarringslokalitet 4, Hellandsbekken	32 V 311542 6505300	NA	For dårlig sikt
Befarringslokalitet 5, Hellandsbekken	32 V 311870 6505090	NA	For dårlig sikt
Befarringslokalitet 6, Hellandsbekken	32 V 312051 6505089	NA	Ikke tilgjengelig
Befarringslokalitet 7, Hellandsbekken	32 V 312058 6505091	NA	Uegnet habitat
Befarringslokalitet 8, Hellandsbekken	32 V 311824 6505114	NA	Uegnet habitat

Tabell 4. Undersøkte områder i Rongjabekken (N. Varhaugselv). Tre lokaliteter ble befart og vurdert som lite egnet for elvemusling. NA markerer at for disse lokalitetene ble det bare registrert en UTM.

Område	Start UTM	Slutt UTM
Befarringslokalitet 1	32 V 306772 6505369	NA
Befarringslokalitet 2	32 V 308466 6505542	NA
Befarringslokalitet 3	32 V 0308645 6505539	NA

6.2 Stasjonsfoto



Foto 1. Stasjonsfoto fra Ualandsåna (Brattlandsåna i S. Varhaugselv). Fotoet av stasjon 1 inkluderer en sidebekk som også ble undersøkt. Foto: Jon H. Magerøy.



Foto 2. Stasjonsfoto fra Reiestadbekken (S. Varhaugselv). Stasjon 1 ligger i det søndre løpet, mens stasjon 2 og 3 ligger i det nordre løpet av bekken. Foto: Jon H. Magerøy.



Foto 3. Stasjonsfoto fra Tvihaugåna (N. Varhaugselv). Stasjon 1-5 ligger i Steinvassåna. Stasjon 6 ligger i Hellandsbekken. Foto: Jon H. Magerøy.

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger