



# Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Fuglestadåna og Tverråna 2019 Hå kommune Rogaland 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](mailto:kjell.sandaas@gmail.com)

**Tittel:**

Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Fuglestadåna og Tverråna 2019.

**Forfatter(e):**

Kjell Sandaas, **Naturfaglige konsulenttenester**

Jørn Enerud, **Fisk og miljøundersøkelser**

**Antall sider:** 14.

**Foto:** Kjell Sandaas

**Dato:** 16.12.2019

**Sammendrag:**

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Rogaland. Fuglestadåna ble allerede i 1995 undersøkt med hensyn til elvemusling, og igjen i 2007 av Elnan. Musling ble ikke funnet i 1995 eller i 2007 i hovedløpet, men Elna fant et lite antall i sideløpet Tverråna. Vassdraget er lakseførende opptil Åsane, nærmere 4,5 km innover i heia. På dette grunnlaget ønsket fylkesmann en ny undersøkelse og utarbeidelse av et enkelt overvåkingsprogram med stasjoner. Derved er grunnlaget lagt for å kunne følge utviklingen systematisk over tid.

I 2019 ble Fuglestadåna og Tverråna undersøkt hhv. 5 og 2 strekninger i øvre og nedre del. Fuglestadåna er ca. 4,5 km fra Bjåvatnet til Åsane, og Tverråna er ca. 2,5 km fra samløpet med Fuglestadåna til Fossfjellet der en foss er vandringshinder. Øvre og nedre deler av Fuglestadåna har substrat og vannhastighet som er velegnet for elvemusling og som gyteplasser for laks og sjøørret. Partiet imellom er grovt og stridt. I Tverråna finnes den store gyteplassen oppe ved Fossfjellet, men her er elva kanalisert og grunneier opplyser at muslinger ikke er sett her på mange år. Midtre og nedre deler av elva har korte strekninger og kulper som er velegnet for muslinger og som gyteplasser. Tverråna kan nok gå ganske tørr på sommerstid, og dette vil begrense muslingens utbredelse og tetthet. Undersøkte strekninger i 2019 er vist oversiktlig på figur 2, samt at strekninger med funn er vist mer detaljert i figurene 6, 7 og 8.

Kartleggingen viser at tettheten av muslinger er svært lav, trolig < 0,1 musling pr m<sup>2</sup>. Totalt antall individer i både Fuglestadåna og Tverråna vurderes til å færre enn 5.000 muslinger. Rekrutteringen er åpenbart mangelfull eller til dels fraværende. Laks er høyst sannsynlig funksjonell vertsfisk for muslingen larvestadium i Fuglestadåna, mens ørret kan være vertsfisk i den betydelig mindre Tverråna.

En standard verdisetting av bestanden av elvemusling i Fuglestadåna skårer lavt med 8 poeng, men s Tverråna kun når opp til 7 poeng. Lav tetthet og manglende rekruttering preger bestanden som kan være på vei ut. Bestanden bør overvåkes på de opprettede stasjonene opprettet i 2019, men også utvides med et par stasjoner i midtre del av Tverråna, samt en grundigere undersøkelse av vertsfisks tetthet og infeksjon med muslinglarver.

**Emneord:**

Elvemusling, Fuglestadåna, Tverråna, rødlisteart, Hå kommune, Rogaland.

**Referanse:**

Sandaas, K. og Enerud, J. 2019. Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Fuglestadåna og Tverråna 2019. Hå kommune, Rogaland fylke. Rapport 14 sider.

# Forord

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Rogaland. Kontaktperson hos Fylkesmannen var Annette Fosså. Undersøkelsene er finansiert med tilskuddsmidler til truede arter 2019 fra Miljødirektoratet.

Nesodden, 16.12.2019

Kjell Sandaas

*Naturfaglige konsulenttenester*

## 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

Fuglestadåna ble allerede i 1995 (Ledje) undersøkt med hensyn til elvemusling, og igjen i 2007 av Elnan (2008) Musling ble ikke funnet i 1995 eller i 2007 i hovedløpet, men Elna fant et lite antall i sideløpet Tverråna. Vassdraget er lakseførende opptil Åsane, nærmere 4,5 km innover i heia. På dette grunnlaget ønsket fylkesmann en ny undersøkelse og utarbeidelse av et enkelt overvåkingsprogram med stasjoner. Derved er grunnlaget lagt for å kunne følge utviklingen systematisk over tid.

## 1.1 Status

Norge har i dag mer enn halvparten av den europeiske bestanden av elvemusling, og dette gjør den til en ansvarsart for Norge. Elvemuslingens livssyklus omfatter et larvestadium som er festet til gjellene på laks eller ørret, et ungt stadium nedgravd i grusen og et voksent stadium synlig på elvebunnen. De eldste elvemuslingene kan bli over 200-300 år gamle. Arten er plassert i kategori sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter 2015, men i kategori sterkt truet på IUCN sin globale rødliste 2010.

Det er antatt at det er rekrutteringssvikt i om lag en tredel av lokalitetene i Norge. Dette er populasjoner som over tid vil bli redusert i antall og stå i fare for å dø ut. I tillegg er det nedsatt rekruttering i svært mange bestander, som gjør at bestandsutviklingen over tid blir negativ. Elvemusling er altså fortsatt til stede, men det skjer en «forgubbing» i bestandene. Det er forringelse og ødeleggelse av leveområdene som er den største trusselen. Eutrofiering, erosjon fra land- og skogbruksområder, 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. I områder med svak rekruttering er det gjort forsøk med utsetting av ørretunger som er infisert med muslinglarver, i arbeidet med å restaurere muslingbestander i Norge.

## 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 som griper inn i hverandre. Tennene er et sikkert kjennetegn for å skille elvemusling fra de tre ulike dammuslingartene som vi finner i Norge.

## 1.3 Utbredelse

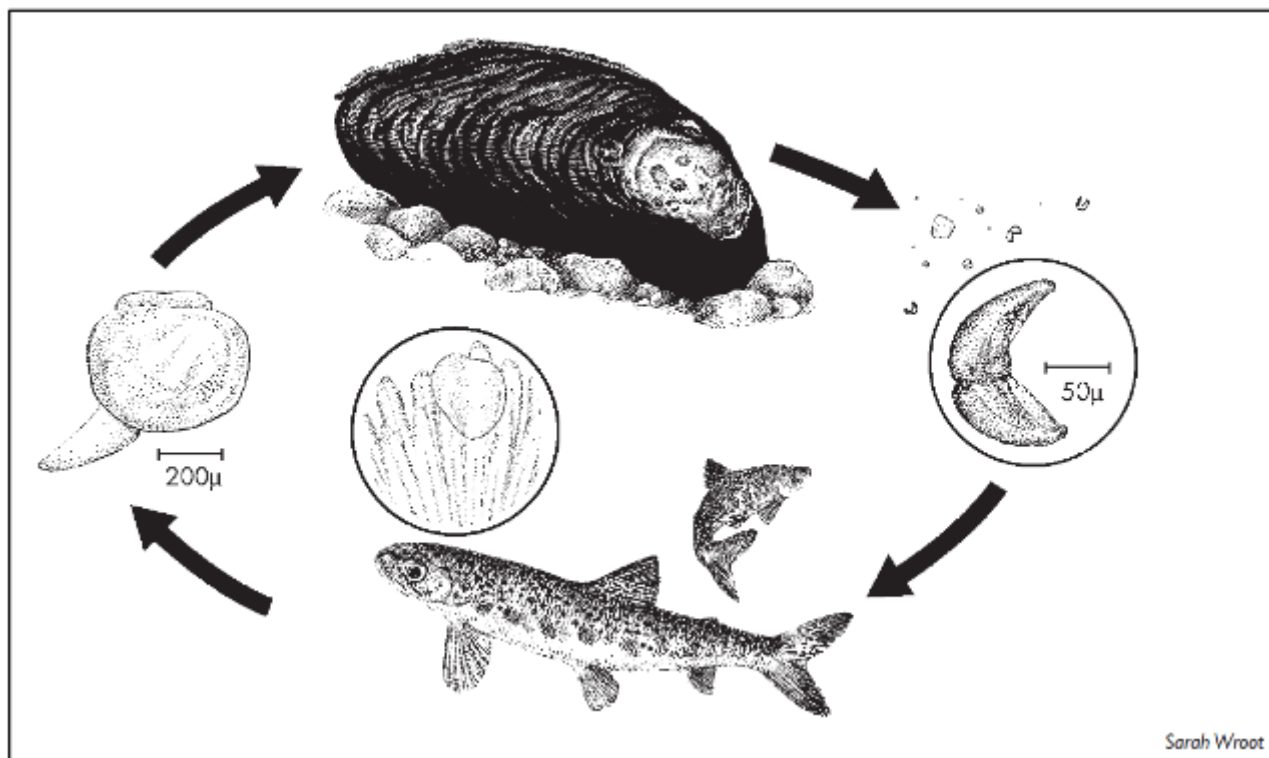
Elvemusling finnes utbredt i hele Norge i et belte langs kysten, men også et stykke innover i vassdragene og enkelte steder opp til 400-450 moh. Selv om vi ikke kjenner utbredelsen i detalj er elvemusling kjent fra mer enn 500 lokaliteter i Norge. Elvemuslingen har imidlertid forsvunnet fra nær en firedel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

Elvemusling er ellers kjent fra store deler av Europa og østlige delen av Nord-Amerika. I Nord-Amerika er utbredelsen begrenset til områdene langs Atlanterhavskysten fra New Foundland (Canada) til Pennsylvania (USA). I Europa går den opprinnelige grensen for utbredelsen nord for en linje fra Spania og Portugal i sør via Alpene gjennom Øst-Europa og opp gjennom Russland til Barentshavet. Elvemusling hadde tidligere en nesten sammenhengende utbredelse, men har i våre dager forsvunnet fra store områder, og forekommer nå bare sporadisk i Mellom- og Sør-Europa.

## 1.4 Biologi

Elvemuslingen lever hovedsakelig i rennende vann. Den finnes helst i næringsfattige lokaliteter med grus- og sandbunn som stabiliseres av små og store steiner og steinblokker. Elvemusling unngår lokaliteter i vassdrag med høyt partikkelinnhold, og trives også dårlig i områder med høyt innhold av humussyrer. Elvemuslingen påvirkes negativt ved forsuring og ved høy tilførsel av næringsstoff (eutrofiering). Det er ingen forskjell på hanner og hunner hos elvemusling, og i enkelte populasjoner finnes det også en større eller mindre andel av individer med anlegg for begge kjønn (hermafroditter). Spermier og egg modnes i gonadene i løpet av sommeren. Det befruktete egget utvikler seg til en liten umoden musling eller muslinglarve (glochidie). En hunn kan produsere i gjennomsnitt 3-4 millioner muslinglarver ved hver forplantning. Gjellene til de voksne muslingene fungerer som «yngelkammer» for larvene i om lag fire uker (i løpet av perioden fra slutten av juli til midten av oktober), men det er stor variasjon i tidsrommet mellom år og mellom nærliggende vassdrag. Når muslinglarvene er ferdig utviklet støtes de ut i elvevannet. Selve frigivelsen av muslinglarver skjer relativt synkront for hele bestanden, og enorme mengder med muslinglarver finner

veien ut i elva samtidig. Muslinglarvene vil etter frigivelsen dø i løpet av kort tid (inntil noen få dager) hvis de ikke kommer i kontakt med gjellene på en fisk. Dette stadiet på fisk er helt nødvendig for at muslinglarven skal bli ferdig utviklet, og kan starte et liv som bunnlevende musling i elva. Muslinglarvene vil bare utvikle seg normalt på laks eller ørret i Norge.



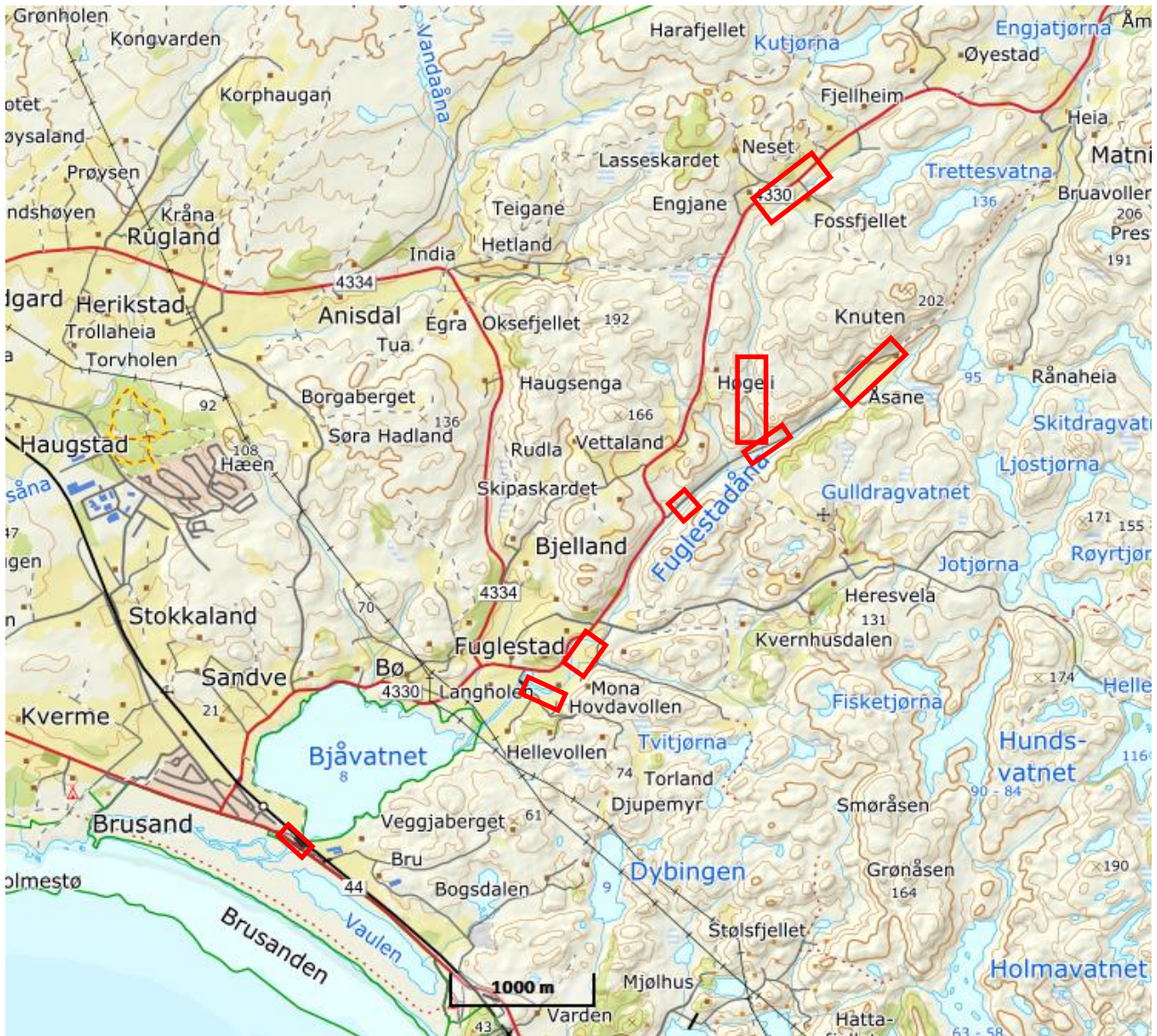
**Figur 1.** Skjematisk framstilling av elvemuslingens generelle livssyklus. I løpet av perioden juli-oktober støttes millioner av små (ca. 0,04 mm) muslinglarver ut i elvevannet. Muslinglarvene har et obligatorisk stadium på gjellene til laks eller ørret, og må i løpet av kort tid feste seg til en fiskegjelle for at utviklingen fra larve til ferdig utviklet musling skal bli vellykket. Den lille muslingen slipper seg av fisken om våren eller tidlig på sommeren året etter, og lever nedgravd i substratet i de første leveårene. Fra Skinner mfl. (2003).

Larvene fester seg imidlertid på alle fiskearter som forekommer, men på uegnet vertsfisk vil de falle av igjen i løpet av kort tid. På riktig vertsfisk vil fisken selv utvikle en cyste som beskytter muslinglarven. Når en fiskeunge blir infisert utvikler den samtidig en immunitet (antistoffer) mot senere infeksjoner. Normalt vil ikke muslinglarvene skade fisken som bærer dem selv om veksten til fisken kan hemmes noe. Vanntemperatur er bestemmende for lengden av det parasittiske stadiet, som normalt varer 9-11 måneder. Muslinglarvene vokser fra en lengde på 0,04 mm når de fester seg om høsten (august-oktober) til 0,40 mm når de slipper seg av igjen på våren (mai-juni). Lite er kjent om hva som egentlig skjer med muslingen etter at den har forlatt vertsfisken. Dette er dessuten en kritisk fase i muslingenes liv, og dødeligheten er høy (95 % av muslingene dør i de første 5-8 årene). De fleste muslingene lever nedgravd i substratet i de første leveårene. For å finne de yngste årsklassene av muslinger (opp til en lengde på 15-30 mm) må vi derfor grave i grusen. For muslinger som er 30-50 mm lange vil fortsatt bare 25-50 % av individene være synlige. For 80-100 mm lange muslinger derimot vil 85-90 % av individene være synlige. Kjønnsmodningen avhenger mer av alder enn av størrelse, og normalt blir elvemuslingen kjønnsmoden i 12-15-årsalder når den er 50-75 mm lang. Etter oppnådd kjønnsmodning vil elvemuslingen kunne formere seg resten av livet. Muslinger fra Sør-Norge har en noe høyere årlig tilvekst og er derfor større enn muslinger fra Nord-Norge ved samme alder. Levealderen kan være 140-250 år i Skandinavia og Russland, men i Mellom- Europa blir elvemuslingen sjelden eldre enn 50-70 år. Muslingene forflytter seg i liten grad etter at de har etablert seg på elvebunnen. Spredning innad i vassdrag og mellom vassdrag skjer derfor mens muslinglarvene er festet til fisken.



## 2 Områdebeskrivelse

Fuglestadåna (Vannforekomst ID 027-255-R) ligger på Jæren i Hå og Time kommuner i Rogaland og er det sørligste av fire vernede vassdrag som drenerer til kystlinjen mellom Egersund og Stavanger. Vassdraget er lakseførende og har utløp i havet nord i Ognabukta. Tverråna er et sidevassdrag som kommer inn fra heiene i vest. Nedbørfeltet er på 46 km<sup>2</sup>, høydenivået er 430 - 0 moh. Vassdraget ligger i et småkupert terreng som i indre deler går over i de villere sørlandsheiene. Fuglestadåna renner gjennom Fuglestad og videre ut i Bjårvatnet (8 moh.), som ligger ved Brusand like før elvas utløp i havet. Bjårvatnet er vassdragets største innsjø på 0,9 km<sup>2</sup>. Vauler er en lagunesjø, restene av en havbuktt som ble avsnørt på grunn av havets arbeid på løsmassene. Bølger og sjøsprøyt fra havet bidrar til at saltinnholdet i vannet i perioder stiger merkbart. Bjårvatnet er fredet i Bjårvatnet naturreservat. Fuglelivet i området Brusand er rikt og ble fredet som en del av Jærstrendene landskapsvernområde i 1977. Området er rikt på kulturminner.



Figur 2. Oversiktskart som viser Fuglestadvassdraget med undersøkte strekninger i 2019.





**Figur 3.** Til venstre Fuglestadåna like før utløpet i Bjårvatnet og til høyre øvre del av anadrom strekning ved Åsane..  
Foto: Kjell Sandaas 2019.



**Figur 4.** Til venstre Tverråna rett før samløp med Fuglestadåna og til høyre en strekning opp på heia der funn ble gjort i 2019. Foto: Kjell Sandaas juni 2019.

### 3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjons- og arbeidsforhold 23. og 24.09.2019. Lufttemperaturen var + 15-16 °C og vanntemperaturen + 11-13 °C. Vannføringen var normal for årstiden.

**Tabell 1.** Koordinater for ca. midtpunkt av strekninger med funn i Fuglestadåna og Tverråna i 2019.

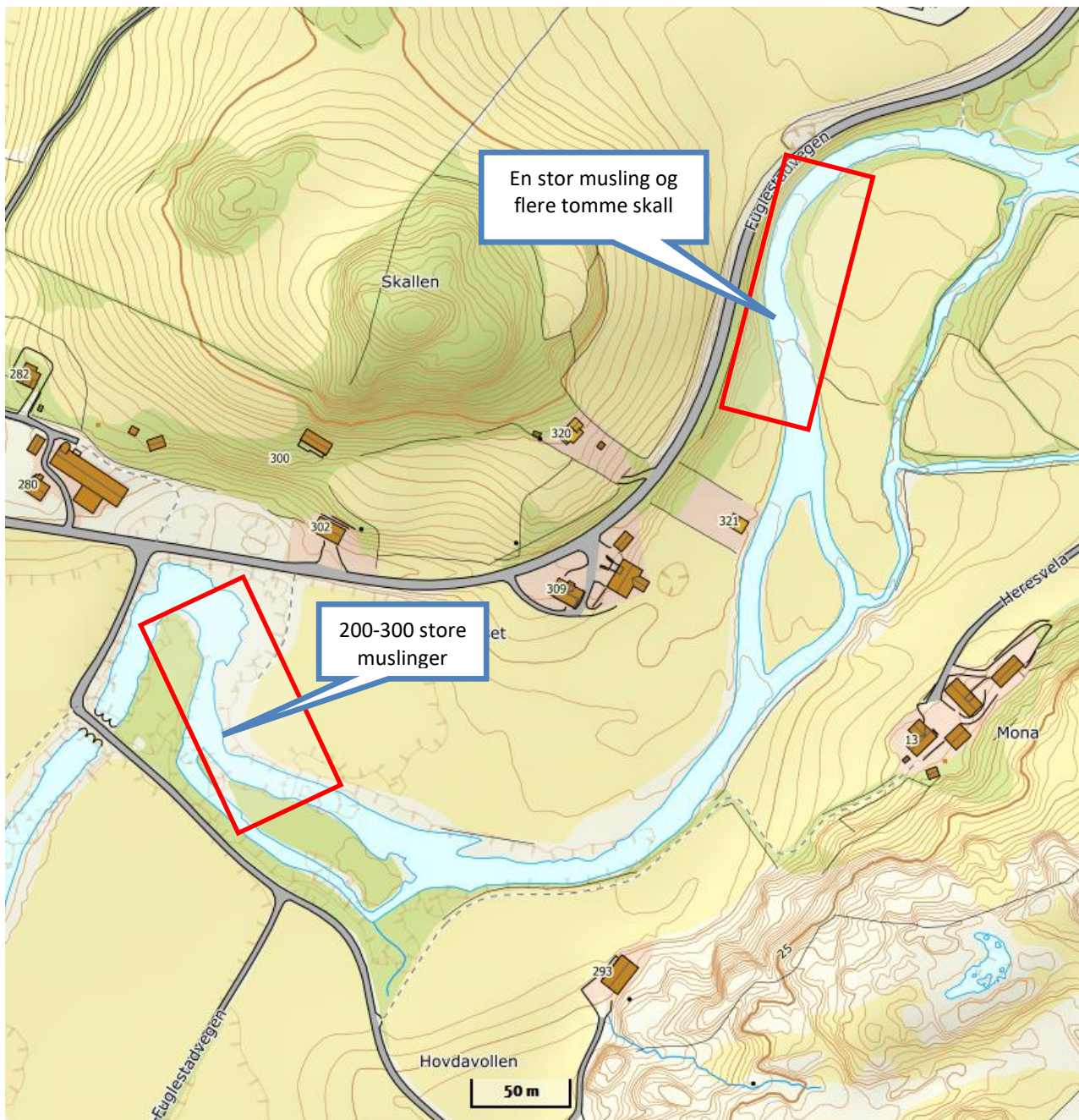
Lokalitet	Navn	Koordinater EU89, UTM-sone 32	
Navn		Øst	Nord
Fuglestadåna	Øvre del	314741	6496720
	Nedre del	312529	6494474
Tverråna	Øvre del	313839	6496502
	Nedre del	313976	6496214

Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen, jfr. beskrivelse av feltmetodikk (NS-EN 16859:2017). Begge lokaliteter ble undersøkt på flere strekninger. Deler av undersøkt areal ble krabbet på knærne. Alle muslinger og tomme skall ble lengdemålt og satt tilbake i elva. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling.





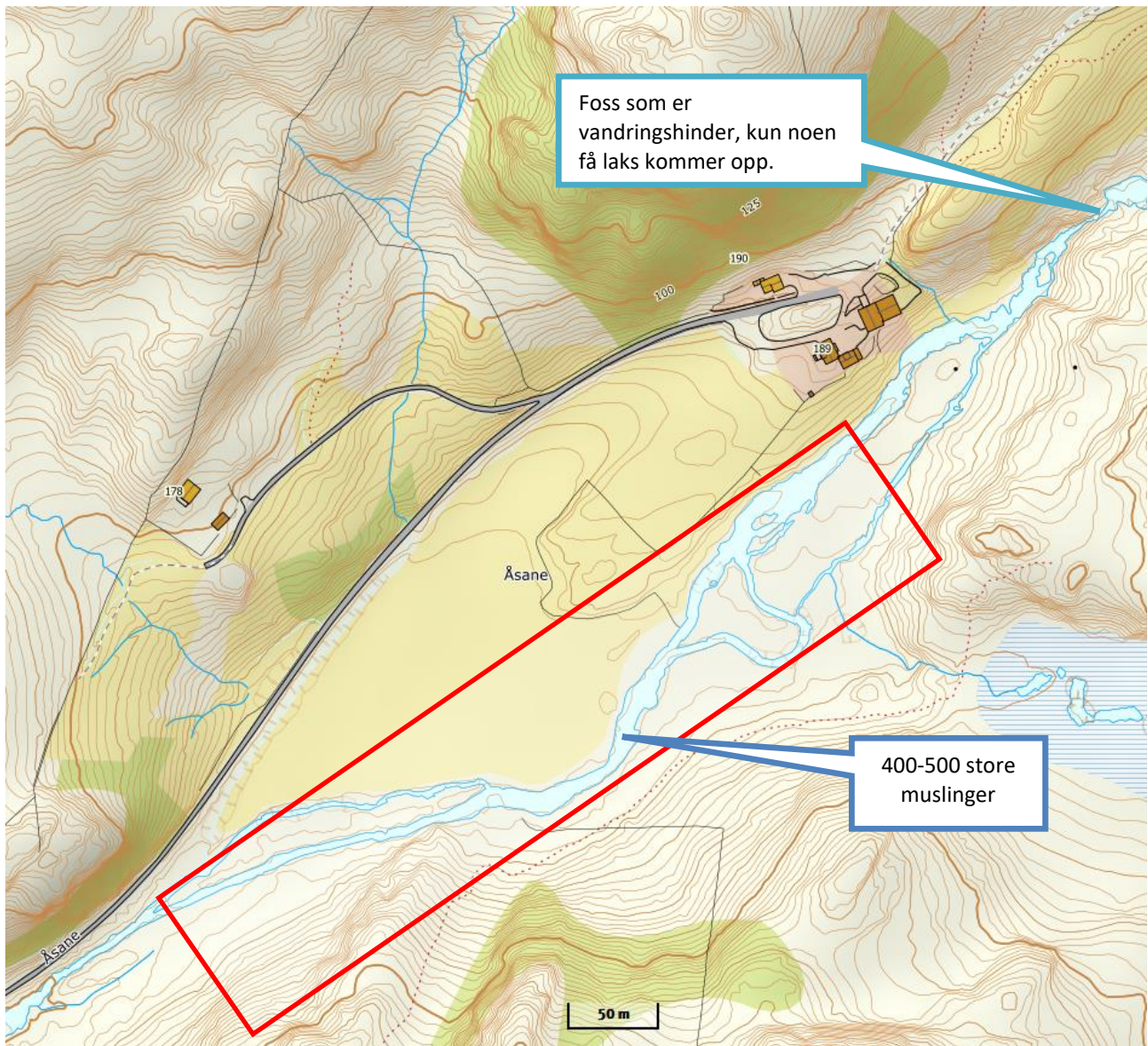
**Figur 5.** Levende, tomme skall og knuste skall fra Tverråna 2019. Foto: Kjell Sandaas 2019.



**Figur 6.** Nedre strekning i Fuglestadåna der det ble undersøkt med funn av elvemuslinger.



Fuglestadåna er ca. 4,5 km fra Bjåvatnet til Åsane, og Tverråna er ca. 2,5 km fra samløpet med Fuglestadåna til Fossfjellet der en foss er vandringshinder. Øvre og nedre deler av Fuglestadåna har substrat og vannhastighet som er velegnet for elvemusling og som gyteplasser for laks og sjøørret. Partiet imellom er grovt og stridt. I Tverråna finnes den store gyteplassen oppe ved Fossfjellet, men her er elva kanalisert og grunneier opplyser at muslinger ikke er sett her på mange år. Midtre og nedre deler av elva har korte strekninger og kulper som er velegnet for muslinger og som gyteplasser. Tverråna kan nok gå ganske tørr på sommerstid, og dette vil begrense muslingens utbredelse og tetthet. Undersøkte strekninger i 2019 er vist oversiktlig på figur 2, samt at strekninger med funn er vist mer detaljert i figurene 6, 7 og 8.



**Figur 7.** Strekningen ved Åsane i Fuglestadåna som ble undersøkt med funn.

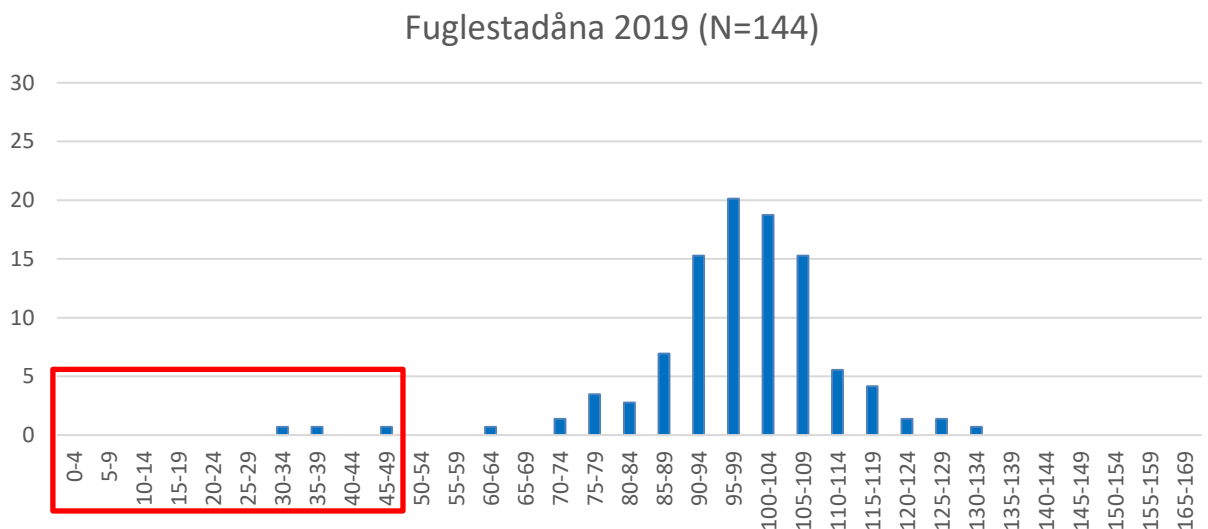
## 4 Resultater og diskusjon

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 manglende rekruttering.

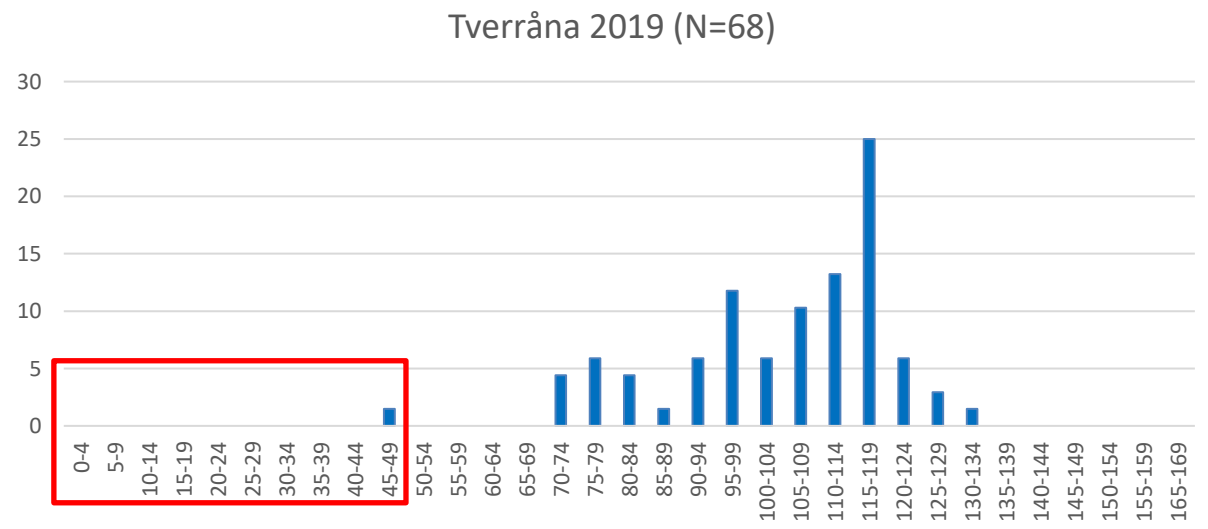
I alt 12 tomme skall ble funnet i Tverråna. Tørken i 2018 med svært lav vannføring og høye temperaturer, har trolig forårsaket en viss dødelighet. Knuste skall i bålrester forteller også at noen har plukket muslinger og kanskje grillet disse på bålet, jf. figur 5.

Gytetisk, hovedsakelig laks, ble observert i titalls i øvre del av Fuglestadåna på gyte plassene ved Åsane, og en større gytetisk på anslagsvis 1,5 kg, trolig ørret, ble observert i Tverråna.

I Fuglestadåna ble elvemuslinger funnet i nedre del og i øvre del. Midtpartiet ga ikke funn, men er heller ikke velegnet for muslinger selv om vertsfisk er tilstede. Elva har sannsynligvis en tynn bestand som er flekkvis fordelt på de bedte plassene, særlig øverst og nederst. Bestanden av elvemuslinger er neppe større enn 5.000 individer, heller mindre. En svak rekruttering skjer med ujevne mellomrom, og det er uvisst om bestanden begynner å rekruttere igjen etter en lang pause eller om den er på vei til å bli borte fra vassdraget, jf. figur 9.

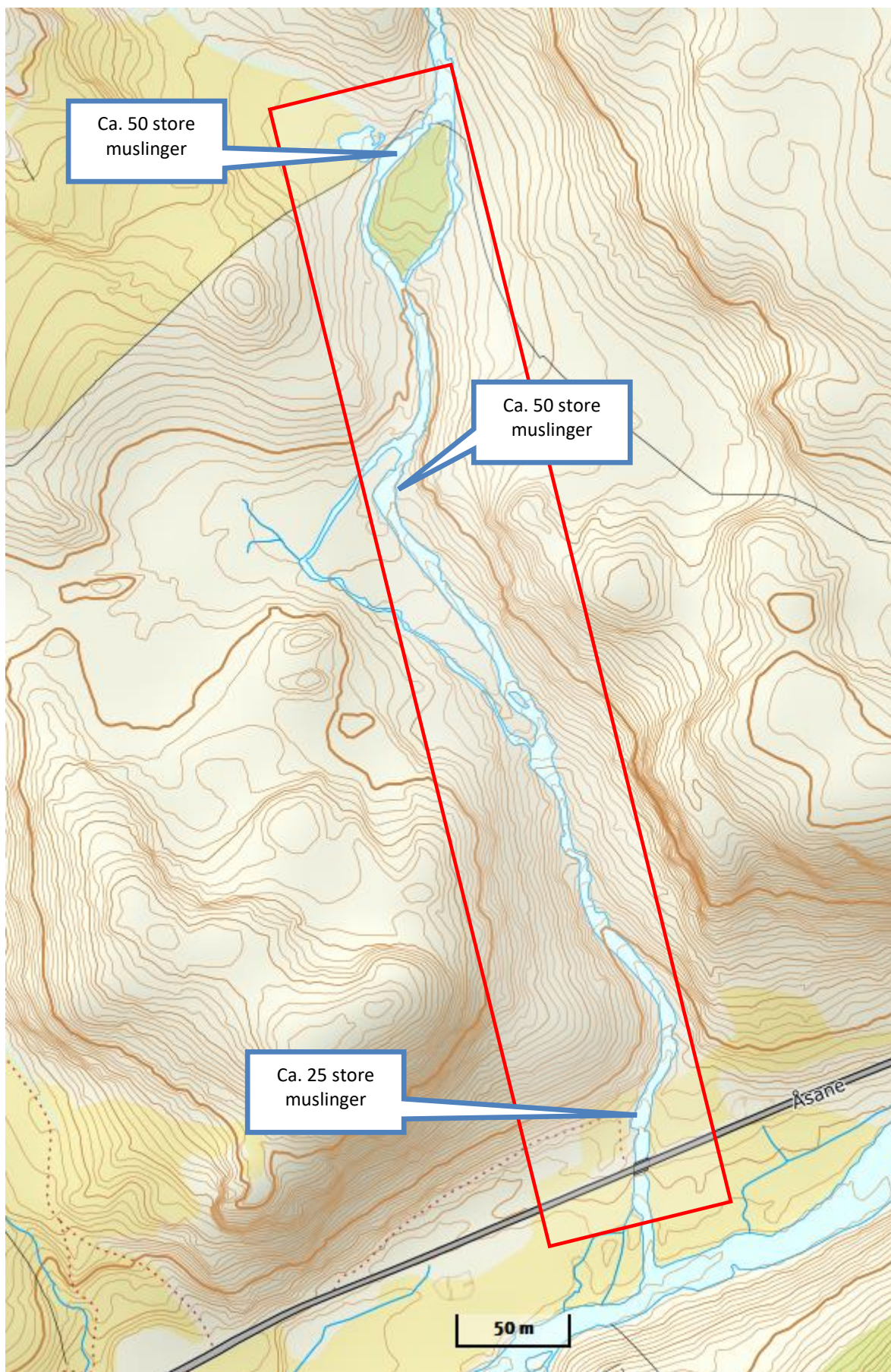


**Figur 9.** Lengdefordeling av levende elvemuslinger i Fuglestadåna (N=144) i 2019. Rød markering viser rekruttering. Figurene viser prosentandel i lengdeklasser i mm.



**Figur 9.** Lengdefordeling av levende elvemuslinger i Tverråna (N=68) i 2019. Rød markering viser rekruttering. Figurene viser prosentandel i lengdeklasser i mm.





**Figur 8.** Strekingen i Tverråna som ble undersøkt med funn.





**Figur 10**Fuf. Et representativt utvalg av muslinger fra nedre stasjon i Fuglestadåna i 2019.

Foto: Kjell Sandaas 2018.

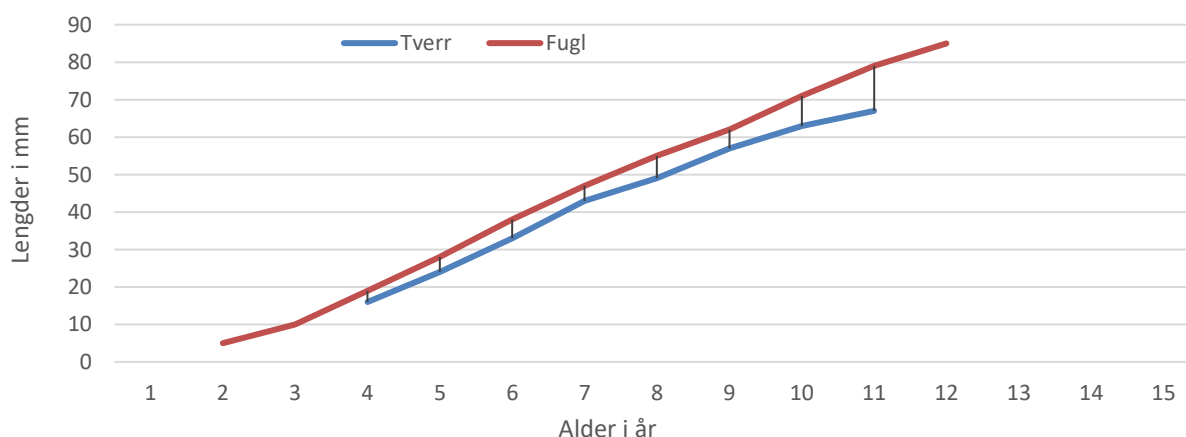
I Tverråna ble elvemuslinger funnet i nedre del, men ikke i øvre del. Midtpartiet ble av tidsmessige årsaker ikke undersøkt i 2019. Elva har sannsynligvis en tynn bestand som er flekkvis fordelt på de bedte plassene med dokumenterte funn nederst fra samløpet med Fuglestadåna og 500-600 m oppover elva. Bestanden av elvemuslinger er neppe større enn 5.000 individer, heller mindre. En svak rekruttering skjer med ujevne mellomrom, og det er uvisst om bestanden begynner å rekruttere igjen etter en lang pause eller om den er på vei til å bli borte fra vassdraget, jf. figur 9.

Sentrale parametere for Fuglestadåna og Tverråna sine bestander av elvemusling er vist i tabell 2.

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

Stasjon	År	Antall	Gjennomsnitt	Std. avvik	Tetthet	Maks	Min
Fuglestadåna	2019	144	95,4	13,1	< 0,1	116	34
Tverråna	2019	68	104,8	15,7	0,1 – 0,3	134	49
<b>Totalt</b>	2019	212	99,9	15,1	< 0,1	134	34

Årlig lengdevekst hos elvemusling i Fuglestadåna (N=10) og Tverråna (N=14) 2019



**Figur 11.** Årlig lengdevekst hos elvemusling i Fuglestadåna og Tverråna 2019.

Vassdraget var tidligere påvirket av surt vann som ble tilført fra Ognavassdraget. Dette vannet renner nå i Ognavassdraget og påvirker ikke Fuglestadvassdraget. Vassdraget er ikke påvirket av forurening i dag. Molversmyr m.fl. (2019) undersøkte innsjøer og elver i Jæren vannområde i 2018, bl.a. Fuglestadåna, og fant at artssammensetningen i bunndyrsamfunnet (tilstandsvurdering) basert på ASPT indeks tilsier «god» økologisk tilstand. Substratet virket rent og velegnet for både laksefisk og elvemusling.



Det er viktig i forvaltningssammenheng å kunne angi faglig verneverdi av en bestand, samt å kunne prioritere mellom ulike forhold.) Larsen og Hartvigsen (1999) utviklet en metode for å kunne vurdere den faglige verneverdien knyttet til en bestand av elvemusling. Med utgangspunkt i en samlet poengsum inndeles elvemuslingpopulasjonene i 3 klasser etter faglig verneverdi. Klassifiseringen bygger på et 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 Fuglestadånas og Tverrånas forekomster, slik den foreløpig er dokumentert i denne rapporten, vurdert etter denne metoden.

Fuglestadåna ender i klasse 2, meget verneverdig, med totalt 8 poeng, mens Tverråna ender i klasse 1 verneverdig med 7 poeng. Bestandene er små. Prosentandel små muslinger varsler at populasjonene har svak eller manglende rekrutteringen og er under sterkt press for å overleve.

**Tabell: 3 og 4. Kriterier og poengsetting for bedømmelse av en muslingbestands verneverdi basert på en modell av Larsen og Hartvigsen (1999).**

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

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

## 5 Oppsummering og anbefalinger

Vassdraget er kartlagt opp til en høyere standard enn tidligere og områder som kan benyttes til overvåking, er markert. Laksen er høyst sannsynlig funksjonell vertsfisk for elvemuslingens obligatoriske larvestadium på gjellene til en vertsfisk i hovedvassdraget. I Tverråna kan stasjonær ørret være vertsfisk i øvre deler, mens laksen gyter i det korte strekket nær samløpet.

Vassdraget er ikke påvirket av forsuring i dag. Molversmyr m.fl. (2019) undersøkte innsjøer og elver i Jæren vannområde i 2018, bl.a. Fuglestadåna, og fant at artssammensetningen i bunndyrsamfunnet (tilstandsvurdering) basert på ASPT indeks tilsier «god» økologisk tilstand. Substratet virket rent og velegnet for både laksefisk og elvemusling.

Men Fuglestadåna fremstår også som en av de mange - etter hvert - større vassdrag der det (nå) dukker opp et lite antall unge muslinger mens det nesten er umulig å finne foreldregenerasjonen. En mulig tolkning av situasjonen er at elvemuslingen har begynt å rekruttere igjen, men at bestanden er så tynn at tilveksten blir sporadisk og fåtallig i lang tid fremover. Tiltak som kanskje kan virke til å avklare situasjonen er undersøkelse av redokspotensialet og graden av infeksjon med muslinglarver på vertsfisken.

Kan også hende at dette er et av mange vassdrag som må få leve sitt liv en stund før det gir (økonomisk) mening å sette inn mere ressurser som kanskje heller burde vært bruk på andre vassdrag.

En standard verdisetting av bestanden av elvemusling i Fuglestadåna og Tverråna viser at vassdraget skårer lavt med hhv. 8 og 7 poeng, ne som tilsvarer klasse 2, meget verneverdig og klasse 1 verneverdig. Vassdraget rommer sannsynligvis små restbestander av elvemusling som sliter med rekruttering og står i fare for å dø ut. Bestanden bør overvåkes på stasjonene opprettet i 2019, men Tverråna bør utvides med et par stasjoner i midtre del og en grundigere undersøkelse av vertsfisks tetthet og infeksjon med muslinglarver.

## 6 Litteratur

Elnan, S.D. 2008. Kartlegging av elvemusling i Rogaland 2007-2008. AMBIO miljørådgivning.

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

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

Molversmyr, Å., T. Stabell, A. Engh & S.W. Hereid 2019. Overvåking av innsjøer og elver i Jæren vannområde 2018. *NORCE Norwegian Research Centre AS, rapport 004-2019*.

NS-EN 16859:2017. Vannundersøkelse. Veiledning for overvåking av elvemuslingpopulasjoner (*Margaritifera margaritifera*) og deres livsmiljø.

Skinner, A., Young, M. & Hastie, L. 2003. Ecology of the Freshwater Pearl Mussel. – Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No. 2 English Nature, Peterborough. 16 s.