



Vannområde

Søndre Fosen

Kartlegging av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Søndre Fosen Vannområde

HITRA, FRØYA, HEMNE, SNILLFJORD OG AGDENES KOMMUNE



2019

Reidun Sæland, Hans Mack Berger, Magnus Berger Skjøstad, Frode Fossøy og Martin Georg Hanssen

Foto forside: Hans Mack Berger

FORORD

Denne rapporten er resultatet av flere elvemuslingsundersøkelser som er utført i over 30 vassdrag i Søndre Fosen Vannområde.

Takk til Fylkesmannen i Trøndelag og Miljødirektoratet som har vært med på å finansiere prosjektet. Ellers har det vært mange personer i sving som har bidratt på den ene eller andre måten. En takk rettes spesielt til Hans Mack Berger og Magnus Berger Skjøstad i TOFA som tok på seg oppdraget med å utføre tilstandsvurderingene. Hans' solide kunnskap og erfaring på dette området har vært en stor styrke for prosjektet. Bjørn Mejdell Larsen, Frode Fossøy og Rolf Sivertsgård i NINA, som har gitt gode råd underveis i forbindelse med miljøDNA-analysene, fortjener også en takk. Takk også til Stig Stormo, Jørulf Vullum, Martin Hanssen og Sigmund Nakken som har vært med og lett etter elvemusling, og til kollega Martin Hanssen for bidrag og god støtte underveis.

Vi håper med dette at rapporten kommer til nytte i forvaltningen videre.

Kyrksæterøra 18.12.2019

Reidun Sæland, Hemne kommune

Martin Georg Hanssen, Hemne kommune

Hans Mack Berger, Trondheim og omegn fiskeadministrasjon (TOFA)

Magnus Berger Skjøstad, Trondheim og omegn fiskeadministrasjon (TOFA)

Frode Fossøy, Norsk institutt for naturforskning (NINA)

SAMMENDRAG

Inventering av elvemusling er utført i Søndre Fosen Vannområde, som består av kommunene Hemne, Snillfjord, Agdenes, Hitra og Frøya. Prosjektet er i hovedsak utført høsten 2019 og har hatt tre målsettinger; 1) kartlegge nye områder, 2) gjøre tilstandsvurderinger i noen vassdrag med påvist elvemusling og 3) innlemme resultatet av disse tilstandsvurderingene i en tiltaksplan. Av vassdragene som ble gjennomført ved leting med vannkikkert ble det kun funnet levende elvemuslinger i Hollaelva og Rovatnet. MiljøDNA-analysene påviste elvemusling-DNA i Slettaskogvassdraget på Frøya, Lægdelva og Valan i Hemne kommune og Kvernavassdraget på Hitra. De viktigste resultatene i forbindelse med tilstandsundersøkelsene kan oppsummeres i tre punkter: 1) Det finnes levende muslinger i utløpselva til Selsåsvatnet (Hitra). Det har ikke vært noen sikker dokumentasjon på dette før nå. 2) For de fleste elvene som er undersøkt er status tilnærmet lik den de hadde fra før. Det ble imidlertid funnet rekruttering i Tannvikelva i Snillfjord og i Lakselva på Hitra, og disse lokalitetene får derfor en forbedret status. Både Tannvikelva og Lakselva ser ut til å ha livskraftige bestander som en bør ta vare på. 3) Lokalitetene i Sloelva, Bruelva, Straumsvassdraget samt utløpselva til Selsåsvatnet er vurdert til å ha dårligste tilstand. De er alle tynne bestander som bærer preg av forgubbing og står dermed i fare for å dø ut på sikt. For alle vassdragene det er gjort tilstandsvurderinger i er det foreslått konkrete tiltak som bør gjennomføres dersom elvemuslingsbestandene skal ha en livskraftig fremtid. Tiltakene for de enkelte vassdragene er samlet i en tiltaksplan.

Innholdsfortegnelse

FORORD	2
SAMMENDRAG	3
1 INNLEDNING	7
1.1 Oversikt over kartlagte områder	8
1.1.1 Påvisningsundersøkelser	8
1.1.2 Tilstandsvurdering.....	8
2 METODE.....	10
2.1 Påvisningsundersøkelser	10
2.1.1 Leting med vannkikkert	10
2.1.2 Observasjoner fra båt med glassbunn	11
2.1.3 MiljøDNA	12
2.2 Tilstandsvurderinger	13
2.2.1 Gravestasjon.....	14
3 RESULTATER.....	15
3.1 Leting med vannkikkert	15
3.1.1 Nærmere utredning av feltarbeidet	15
Tennelselva (Agdenes)	15
Grønningselva (Agdenes)	17
Åremselva (Agdenes).....	18
Størdalselva (Agdenes).....	21
Steinsdalselva (Agdenes).....	24
Berdalselva (Snillfjord)	25
Hollaelva (Hemne).....	27
Hagaelva (Hemne)	29

Fjelna (Hemne)	30
Staursetelva (Hemne).....	33
Åelv- og Svana-vassdraget: Lægdelva og Røstlielva (Hemne).....	35
Søavassdraget: Eidselva, Lielva og Fiskåa (Hemne)	40
3.2 Observasjoner fra båt med glassbunn.....	44
3.2.1 Nærmere utredning av feltarbeidet.....	45
Søavassdraget: Rovatnet (Hemne).....	45
3.3 MiljøDNA.....	46
3.3.1 Nærmere utredning av vassdragene.....	48
Kvernavassdraget (Hitra).....	48
Flatvalvassdraget (Frøya)	49
Skardsvågvassdraget (Frøya).....	50
Inndalsvassdraget (Frøya)	52
Slettaskog- og Madsvågvassdraget (Frøya).....	53
Lægdelva og Valan (Hemne)	55
3.2 Tilstandsvurderinger	56
3.2.1 Kortfattet resultatdel.....	56
Oppsummering av resultatene.....	56
Tiltaksplan	58
3.2.2 Nærmere utredning av vassdragene.....	60
Tannvikelva (Snillfjord).....	60
Melkestadvassdraget: Bruelva, Vollelva og utløp Selsåsvatnet (Hitra)	62
Lakselva (Hitra).....	69
Straumsvassdraget – Ner-Sageidet (Hitra).....	70
Kvernaelva (Hitra).....	71

Sloelva (Hitra)	73
Langvasselva (Hitra)	74
Krokelta (Hitra)	75
4 KILDEHENVISNING	77

1 INNLEDNING

Elvemusling er en viktig indikator for den økologiske kvaliteten i vann, samtidig som den er en rødlistet (VU) og prioritert ansvarsart i Norge. Den brukes også som terskelindikator i elver etter klassifiseringsveilederen for miljøtilstand i vann, grunnet sårbarhet for ulike typer forurensning, vannkraftregulering, morfologiske inngrep og forsurening.

Å øke kunnskapen om elvemuslingens utbredelse og tilstand i Norge er et prioritert satsingsområde i den nye handlingsplanen for elvemusling (Larsen, 2018). I Søndre Fosen vannområde, som består av Hemne, Hitra, Frøya, Snillfjord og Agdenes kommune, er det gjort flere feltundersøkelser for å kartlegge elvemusling. Bortsett fra på Frøya, hvor man ikke kjenner til noen større undersøkelser, har man til nå funnet elvemuslinglokaliteter i alle kommunene. Totalt er det registrert 30 lokaliteter med levende musling i disse kommunene (Larsen og Magerøy, 2019). Hitra er for øvrig den største «elvemuslingskommunen» i Trøndelag, som igjen har omtrent en firedel av alle lokaliteter med levende musling i Norge.

Dette prosjektet har hatt tre hovedmålsettinger; 1) å kartlegge nye områder (påvisningsundersøkelser), 2) å gjøre tilstandsvurderinger i noen vassdrag med påvist elvemusling og 3) innlemme resultatet av disse tilstandsvurderingene i en tiltaksplan. I NINA-rapport 1669: *Elvemuslinglokaliteter i Norge – En beskrivelse av status som grunnlag for arbeid med kartlegging og tiltak i handlingsplanen for 2019-2028* (Larsen & Magerøy, 2019) er det allerede gjort en statusvurdering av alle elvemuslingslokalitetene i Norge, som baserer seg på eksisterende kunnskap og tidligere undersøkelser. Flere av undersøkelsene i Søndre Fosen er utført for 5-10 år siden eller tidligere, og det har derfor vært behov for å gjøre nye undersøkelser, både for å følge opp tiltak som er utført og for å se om tilstanden har endret seg noe. I tillegg til å foreslå tiltak for å forbedre bestandsstatus vil dette bidra til å styrke og oppdatere den kunnskapen vi har.

1.1 Oversikt over kartlagte områder

1.1.1 Påvisningsundersøkelser

De vassdragene som en har gjort påvisningsundersøkelser i er valgt ut på bakgrunn av at det er registrert anadrom strekning i vassdraget (Lakseregisteret.no), og at det trolig ikke har vært noen som har utført elvemuslingsundersøkelser der tidligere.

Påvisningsundersøkelsene er gjennomført i form av leting med vannkikkert, observasjon fra bruk av båt med glassbunn og MiljøDNA-analyser av vannprøver. Figur 1, under, viser hvor det er gjennomført påvisningsundersøkelser.

1.1.2 Tilstandsvurdering

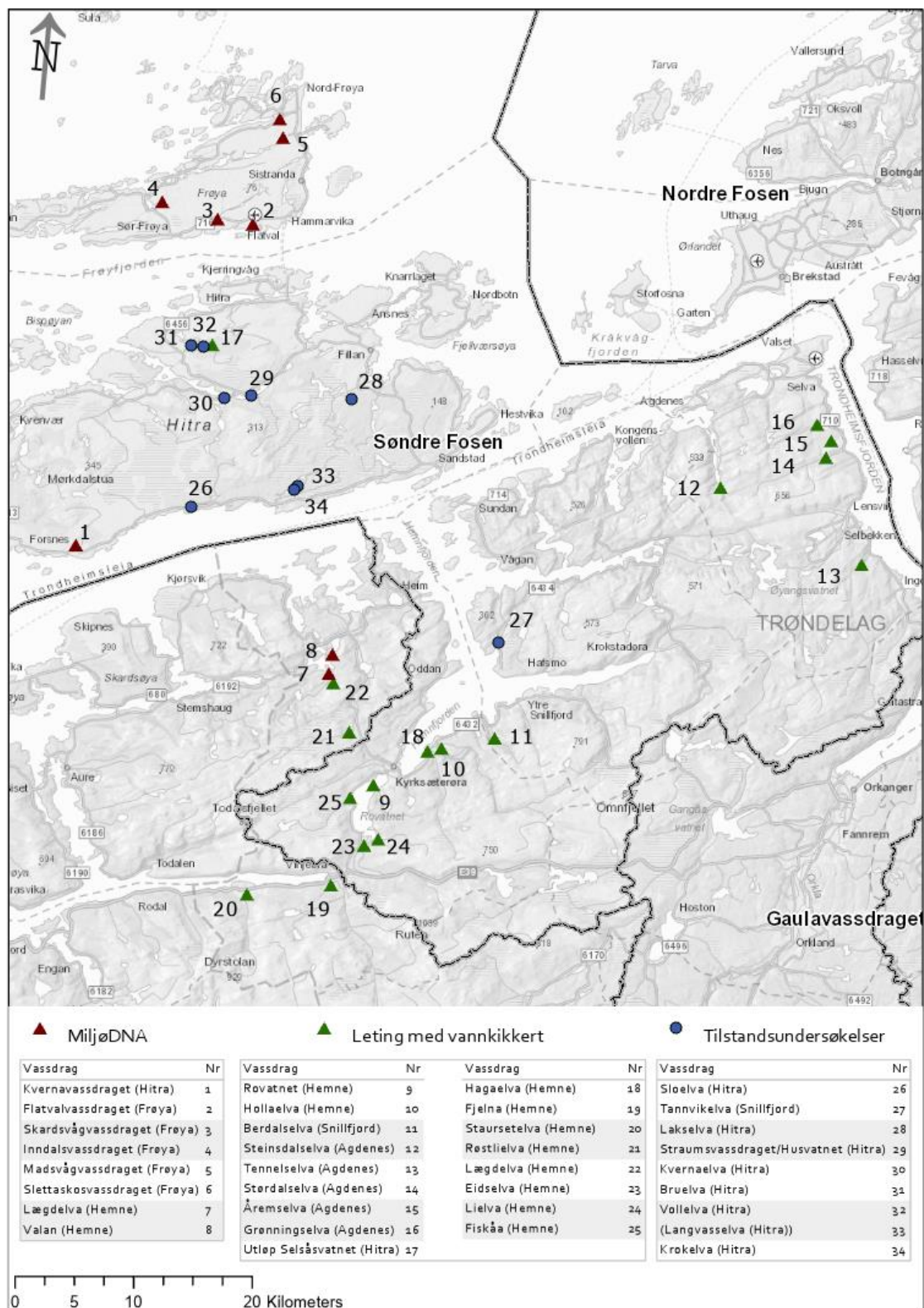
Tilstandsvurdering er utført i 9 av de 30 registrerte lokalitetene. Med utgangspunkt i det man vet om bestandene er det stilt spørsmål om hva som kan være nyttig å få kunnskap om på nåværende tidspunkt. En tilstandsvurdering har ikke nødvendigvis bare dreid seg om rekruttering, selv om dette har vært viktig, men har også inkludert andre relevante spørsmål. For eksempel var det i Sloelva (Hitra) nyttig å se om man fortsatt kunne finne musling der etter at det ble funnet svært få individer på strekningen mellom Laksåvatnet og Langvatnet i 2009 (Arnkvern 2009). Andre problemstillinger har vært å finne ut om tidligere gjennomførte skjøtselstiltak har hatt effekt, som for eksempel i Bruelva og i Langvasselva (Berger & Andersen 2012 og Andersen 2015). Med utgangspunkt i tilstanden som er gitt er det foreslått tiltak som forhåpentligvis vil forbedre statusen.

I de fleste lokalitetene som er vurdert i Larsen og Magerøy (2019) er det ikke gravd etter små muslinger, men dette er nå gjort i flere av de lokalitetene som er tilstandsvurdert.

Resultatene fra gravingen i dette prosjektet kan med fordel brukes til å oppdatere vurderingen av bestandenes levedyktighet¹.

Kartet i figur 1 viser en samlet oversikt over de elvene og innsjøene som ble kartlagt ved hjelp av miljøDNA-analyser, leting med vannkikkert (inkludert observasjon fra båt) og lokaliteter der ble gjort tilstandsvurdering.

¹ I Larsen og Magerøy (2019), vedlegg 2 s. 49-50, er det for hver lokalitet gitt en poengscore som sier noe om levedyktigheten til lokaliteten. Lav score indikerer lav levedyktighet. Mange av lokalitetene i Søndre Fosen har fått lav score fordi det ikke er gravd etter rekrutter, og poengscoren har derfor en viss usikkerhet ved seg.



FIGUR 1 KARTET VISER HVOR DET ER UTFØRT PÅVISNINGSUNDERSØKELSER (TREKANT) OG TILSTANDSUNDERSØKELSER (SIRKEL).

2 METODE

2.1 Påvisningsundersøkelser

2.1.1 Leting med vannkikkert

Undersøkelsene i elver og bekker har foregått ved systematisk leting med vannkikkert ved vadbart dyp på vassdragsstrekningene en forventer oppgang av anadrom laksefisk. Letingen har foregått ved vading motstrøms med sideveis sveip med vannkikkert. Områder dypere enn 100 cm er ikke undersøkt. I enkelte elver/bekker ble det ut fra en konkret vurdering valgt å undersøke oppstrøms dagens lakseførende strekning. Det har vært tilstrebet å inventere de arealene i undersøkelsesområdene en forventer er vanndekt gjennom hele året. For å oppnå dette har antall personer som har deltatt i undersøkelsene av det enkelte vassdrag variert ut fra hva som er hensiktsmessig i forhold til å dekke bredden av vannstrengen. I områder med kjent forekomst av musling har det blitt foretatt femtenminutterstillinger. Dette er en metode som har blitt brukt for å kartlegge tettheten av muslinger i en elvestrekning. Det har minimum blitt foretatt to femtenminutterstillinger per elvestrekning.



FIGUR 2 LETING MED VANNKIKKERT I UTLØPSELVA TIL SELSÅSVATNET. FOTO: REIDUN SÆLAND

2.1.2 Observasjoner fra båt med glassbunn

Inventeringen i innsjø foregikk med robåt med glassbunn, bemannet med en roer og to observerende. For å unngå gjenskinns her har det vært benyttet en tett duk for tildekking av lys utenfra. Det har vært tilstrebet å inventere den delen av innsjøbunnen som ligger mellom marbakken og land, hvor en forventer vanndekning hele året. I store grunne områder er det imidlertid ikke gjennomført systematisk leting.

Observasjon fra båt med glassbunn er en grov kartleggingsmetode siden det er utfordrende å få god oversikt over bunnen på denne måten. I områder med mye vannplanter er metoden mindre egnet.

Kartapplikasjonen Collector for ArcGIS ble benyttet til å dokumentere funn av elvemusling. I Collector ble det også gjennomført en grovregistrering av substratforhold, samt delvis og absolutte vandringshindrer. Påvirkninger som er relevante for vannmiljø ble registrert i egen feltjournal sammen med andre relevante data fra feltarbeidet.



FIGUR 3 PÅVISNINGSUNDERSØKELSER AV ELVEMUSLING MED BÅT MED GLASSBUNN I ROVATNET. FOTO: HEMNE KOMMUNE

2.1.3 MiljøDNA

Hensikten med miljøDNA-analyser er å påvise elvemusling-DNA i en vannprøve. Analyser av miljø-DNA er en ny metode for overvåking av arter og økosystemer der innsamling av prøver ikke er avhengig av langvarig innsats eller taksonomisk ekspertise i felt. Ved å filtrere vann gjennom et finmasket filter vil man kunne påvise DNA-rester av organismene som finnes i vannet.

Ved hver prøvetaking ble det innhentet vannprøver fra minst tre ulike steder i elva, av like stor mengde. Den totale mengden vann (ca. 3-5 liter) ble deretter filtrert gjennom et 2.0 µm glassfiberfilter (Merck Millipore), som ble oppbevart i en bufferløsning (ATL, Qiagen) fram til videre analyser i lab. DNA ble isolert fra filterprøvene ved hjelp av en NucleoSpin Plant II (Machery-Nagel) protokoll. En arts-spesifikk markør for elvemusling (Carlsson mfl. 2017) ble så analysert ved qPCR, og konsentrasjonen av elvemusling DNA ble utregnet ved hjelp av en standard inkludert i alle kjøringene. Alle prøvene ble kjørt i triplikater og kun prøver med to eller tre positive resultater ble godkjent som en påvisning av elvemusling.

Vannprøvetakingen ble gjort etter feltprotokoll fra NINA, som også analyserte prøvene. Etter anbefalinger fra NINA ble det utført to prøvetakinger per stasjon for å redusere usikkerheten. Dersom det er elvemusling i vassdraget vil forhåpentligvis DNA fanges opp i filteret, men det er ikke garanti for at DNA fanges opp. Dette avhenger blant annet av vanntemperatur og fortynningsevne i elva. En prøvetakingsstasjon bør altså plasseres nederst i innløpselva til en innsjø og ikke i utløpselva like ved innsjøen. MiljøDNA-metoden er ment for å brukes til påvisningsundersøkelser, men er ikke i stand til å lokalisere hvor i vassdraget DNA-et kommer fra. Det er heller ikke mulig å definere om eventuelle funn kommer fra ørretmusling eller laksemusling. Alle plasseringer av prøvetakingsstasjonene er vurdert i samarbeid med Bjørn M. Larsen i NINA.

På grunn av tidsbegrensning er det ikke foretatt en befaring langs hele vassdraget i de elvene hvor det er utført kartlegging ved hjelp av miljøDNA. En har kun utført en punkt-observasjon av vassdraget og omgivelsene ved prøvetakingsstasjonen. Det vil si at det mangler en helhetlig oversikt over vassdraget, og det kan derfor være vanskelig å si noe om en kan forvente elvemusling eller ikke. For eksempel vet man ikke hvor mye substratet varierer

oppover i elva, hvilke påvirkninger som kan være tilknyttet vassdraget eller hvordan det står til med fiskebestanden.

2.2 Tilstandsvurderinger

I Larsen & Magerøy (2019) er et nytt rammeverk for fastsetting av status i vassdrag mhp. forekomst av elvemusling foreslått. Dette nye rammeverket introduserer et forslag til kriterier for fastsettelse av økologisk tilstand og naturindeks. Forslaget til ny utforming for klassifisering kom på bakgrunn av svakheter i tidligere metodes poengklassifisering. Poenginndelingen var i større grad påvirket av den enkelte feltarbeiders/eksperts subjektive vurderinger enn statistiske analyser. På grunn av at det nye rammeverktøyet enda ikke er vedtatt og at det fortsatt kan komme endringer, har vi i denne rapporten brukt begge verktøy for utarbeiding av den enkelte elvs status. Dette er også hensiktsmessig fordi det gir mulighet for sammenligning med tidligere undersøkelser. I tabell 1 er kriteriene og poengklassene for bedømmelse av status/levedyktighet basert på Larsen og Hartvigsens (1999) metode presentert. Norsk naturindeks skal oppdateres i 2020. I tabell 2 er det nye forslaget til kriterier for økologisk tilstand og naturindeks jfr. Larsen (2017) og Larsen og Magerøy (2019) presentert. Tilstandsundersøkelsene ble gjennomført ved bruk av 15minutterstillinger med vannkikkert og gravestasjoner. Detaljert oversikt over hvordan feltarbeidet er gjennomført for det enkelte vassdraget finnes i kapittel 3.2.2: Resultater - nærmere utredning av vassdragene.

Tabell 1 Kriterier og poengklasser for bedømmelse av status/levedyktighet (Larsen og Hartvigsen 1999).

Kriterium	1p	2p	3p	4p	5p	6p
1 Populasjonsstørrelse (i tusen)	<5	5-10	11-50	51-100	101-200	>200
2 Gjennomsnittstetthet (ind/m ²)	<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 <2cm (%)	>0-1	>1-2	>2-3	>3-4	>4-5	>5
6 Andel muslinger <5cm (%)	>0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	>25

Tabell 2 Kriterier for fastsettelse av økologisk tilstand basert på terskelindikatoren elvemusling (Larsen 2017).

Klasse	Tilstand miljømål	Definisjon	Natur-indeks	Definisjon
Svært god	Miljømål tilfredsstilt	Mer enn 10-15% <50mm og noen av disse <20mm; livskraftig	1	Mer enn 10% <50mm og noen av disse <20mm, stor bestand; livskraftig
God		Noen <50mm og <20mm skal også forekomme, livskraftig?	0,8	Noen <50mm og noen av disse <20mm; livskraftig?
Moderat	Tiltak nødvendig for å nå miljømål	Noen <50mm (ingen <20mm) eller alle >50mm; ikke livskraftig	0,6	Noen <50mm; ikke livskraftig
			0,4	Alle >50mm, moderat/stor bestand (>500 ind.); utdøende
Dårlig		Alle >50mm og/eller bestanden merkbart redusert (alle lengdegrupper) i løpet av de siste 10 årene: utdøende	0,2	Alle >50mm, liten bestand (<500 ind.); snart forsvunnet
Svært dårlig		Ikke definert	0	Dokumentert forekomst som har forsvunnet; utdødd

2.2.1 Gravestasjon

For å sikre en bedre oversikt over lengdefordelingen og rekrutteringen av elvemusling, har det i utvalgte vassdrag blitt foretatt graving i bunnsubstratet. Dette er i henhold til de prioriterte tiltakene for kartlegging og overvåkning av elvemusling beskrevet i handlingsplanen (Larsen, 2018). Gravingen er gjort på områder med middels til høy tetthet av musling. Et område på omtrent 1m*1m ble oppmålt og muslingene som var synlige på bunnen ble plukket opp og lengdemålt. Når alle de synlige muslingene var tatt opp, ble det gravd med blomsterbedskultivator og liten hagespade for å lete etter muslinger nede i substratet. Det ble gravd 20-30cm ned i sedimentet. Etter opptelling og lengdemåling av alle muslingene med skyvelære, ble nedgravde muslingene satt tilbake i prøveflata. Deretter ble grus og stein lagt tilbake og de synlige muslingene satt ut.

3 RESULTATER

3.1 Leting med vannkikkert

Av vassdragene som ble gjennomført ved leting med vannkikkert ble det kun funnet levende elvemuslinger i Hollaelva og Rovatnet. I Valan ble det kun funnet en død musling. Her må det gjøres oppmerksom på at resultatene fra Rovatnet står i eget kapittel 3.1.2: Observasjoner fra båt med glassbunn, og at miljøDNA-analysen i Valan var positiv.

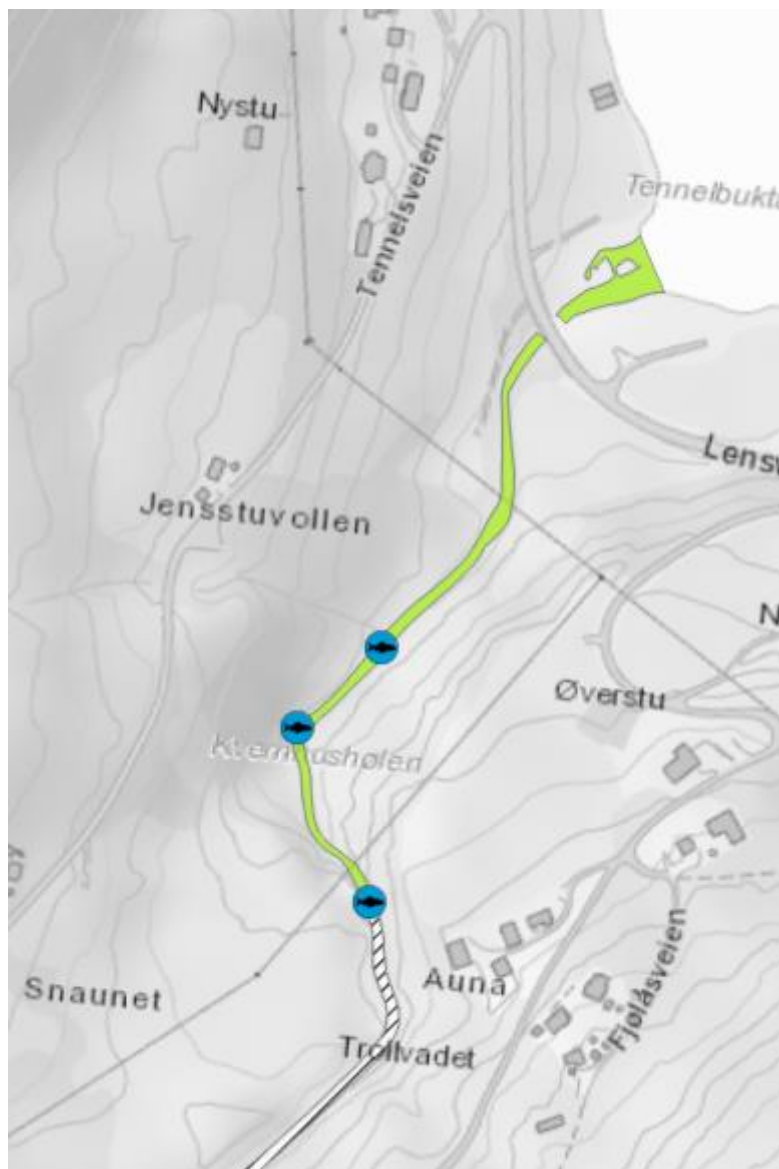
I Hollaelva ble det funnet to stykk elvemuslinger ved Ratøytangen.

3.1.1 Nærmere utredning av feltarbeidet

I det følgende blir feltarbeidet i de aktuelle vassdragene nøye utredet.

Tennelselva (Agdenes)

Tennelselva ble undersøkt 27.09.19 av Stig Stormo og Martin Hanssen uten funn av elvemusling. Undersøkt område strakk seg fra Trondheimsfjorden og 350 m oppover vassdraget til naturlig vandringshinder. Undersøkelsene ble gjennomført ved lav vannføring og godt vær, men uten solinnstråling. Sikten i elva var god.



FIGUR 4 FIGUREN VISER UNDERSØKELSEOMRÅDET (GRØNT) I TENNELSELVA, SAMT FISKEVANDRINGSHINDRER (BLÅTT OG SVART SYMBOL). VANDRINGSHINDRET LENGST SØR ER ABSOLUTT VANDRINGSHINDER HVOR LAKSEFISK IKKE KAN PASSERE.

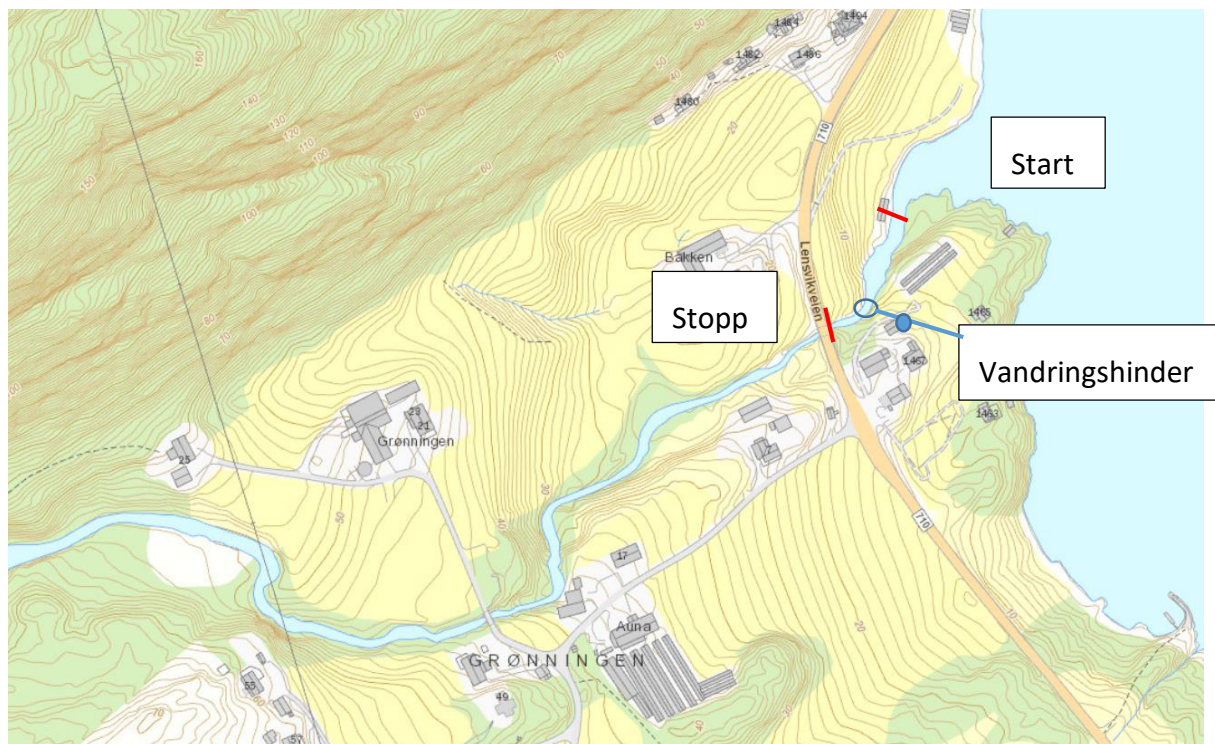
Tenneselva har stor variasjon i substratforhold med grovere stein og finere elvegrus side om side. Ble observert leire i elvekanten. Lite begroing. Bunnen er ikke løs, men elva bærer preg av å være ei flomelv. Flere kulper og småfusser før anadrom strekning ender i ei bekkekløft hvor fossen utgjør endelig vandringshinder. Elva har liten helningsgradient nede ved fjorden, før landskapet stiger noe opp mot vandringshindret. Registrert en del yngel i nedre deler av elva.



FIGUR 5 STOR VARIASJON I SUBSTRAT I TENNELSELVA.

Grønningselva (Agdenes)

Grønningselva i Agdenes har en lakseførende strekning på ca. 80 m. En høy foss nedenfor Lensvikveien utgjør vandringshinderet. Det ble ikke funnet elvemusling på den anadrome strekningen, og heller ikke over fossen. I en kulp i overkant av fossen bestod substratet av fin grus/sand, men kulpen var så dyp i midten at det ikke gikk an å undersøke hele kulpen.



FIGUR 6 DET BLE LETT ETTER ELVEMUSLING I NEDRE DEL AV GØNNINGSELVA. ABSOLUTT VANDRINGSHINDER I FOSSEN NEDENFOR LENSVIKVEIEN.

Åremselva (Agdenes)

Åremselva ble undersøkt 27.09.19 av Stig Stormo og Martin Hanssen uten funn av elvemusling. Undersøkt område strakk seg fra flomålet og 490 m oppover vassdraget til naturlig vandringshinder. Undersøkelsene ble gjennomført ved lav vannføring og godt vær, men uten solinnstråling. Sikten i elva var god.



FIGUR 7 FIGUREN VISER UNDERSØKELSEOMRÅDET (GRØNT) I ÅREMSELVA, SAMT FISKEVANDRINGSHINDRER (BLÅTT OG SVART SYMBOL).

Åremselva renner gjennom en ravine. Elva har stor variasjon i substratforhold, men innslag eller dominans av elvegrus (2-12 cm) var å finne ved hele elvestrekket, bortsett fra før vandringshindret. Vannfarge var mørkere (jern/humus) enn Tennelelva og Størdalselva.



FIGUR 8 MYE GRUS I STØRRELSEN 2-12 CM I ÅREMSELVA. HØYT FARGEINNHold.

Åremselva er et lite vassdrag med mange stryk og små kulper. Vanndybde var stortsett ankeldybde i strykpartiene, noe mer i kulpene. Enkelte kulper dypere. Ble observert mye yngel av laks og/eller ørret, men ingen voksen fisk. Elva har potensiale som viktig gytevassdrag for sjøørret. Vandringshindret er et sva-rennesystem som vil ha svært høy vannhastighet ved større vannmengder. Ved lav vannføring blir vanndybden for liten til at fisk kan passere.



FIGUR 9 DEL AV SVA-RENNESYSTEM SOM UTGJØR VANDRINGSHINDER. HER ER DET INGEN HVILE FOR OPPVANDRENDE FISK.

Nedre deler av vassdraget mangler kantskog da denne ut fra flyfoto har blitt hugget de siste årene. Svært mye rundballplast i elva.

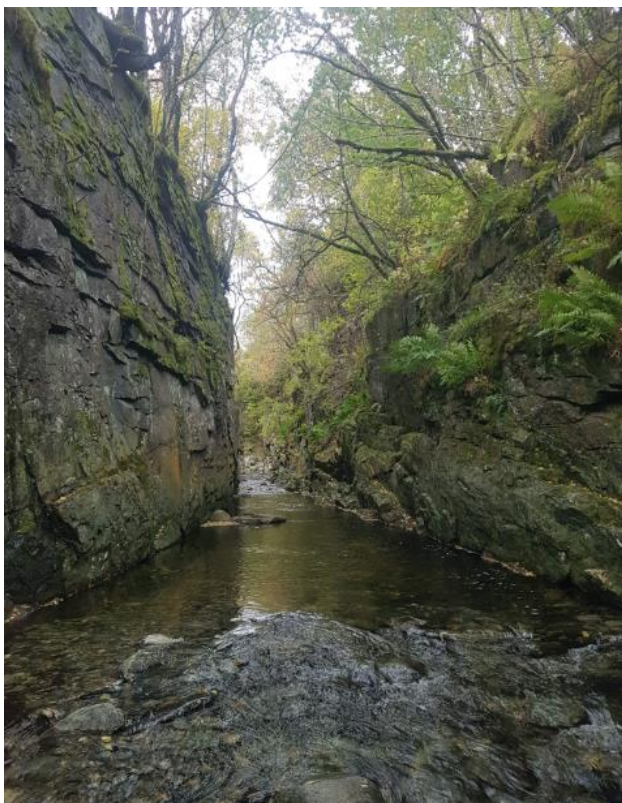
Størdalselva (Agdenes)

Størdalselva ble undersøkt 27.09.19 av Stig Stormo og Martin Hanssen uten funn av elvemusling. Undersøkt område strakk seg fra flomålet og 370 m oppover vassdraget til naturlig vandringshinder. Undersøkelsene ble gjennomført ved lav vannføring og godt vær, men uten solinnstråling. Sikten i elva var god.



FIGUR 10 FIGUREN VISER UNDERSØKELSEOMRÅDET (GRØNT) I STØRDALSELVA, SAMT FISKEVANDRINGSHINDRER (BLÅTT OG SVART SYMBOL).

Størdalselva har stor variasjon i substratforhold med grovere stein og finere elvegrus side om side. Ble observert leire i elvekanten. Lite begroing. Det er gjennomført elveforbygginger på begge sider, og antageligvis utretting, i nedre deler av vassdraget. Substratet er ganske grovt her og elva bærer preg av å være ei rask flomelv. Kantvegetasjon er fjernet. Anadrom strekning ender i ei bekkekløft hvor fossen i enden av denne utgjør endelig vandringshinder. Berg i dagen i kløfta samt lommer med stein og grus. Elva har forholdsvis jevn helningsgradient opp mot vandringshindret. Registrert en del yngel og voksen fisk.



FIGUR 11 BEKKEKLØFT FØR VANDRINGSHINDERET.



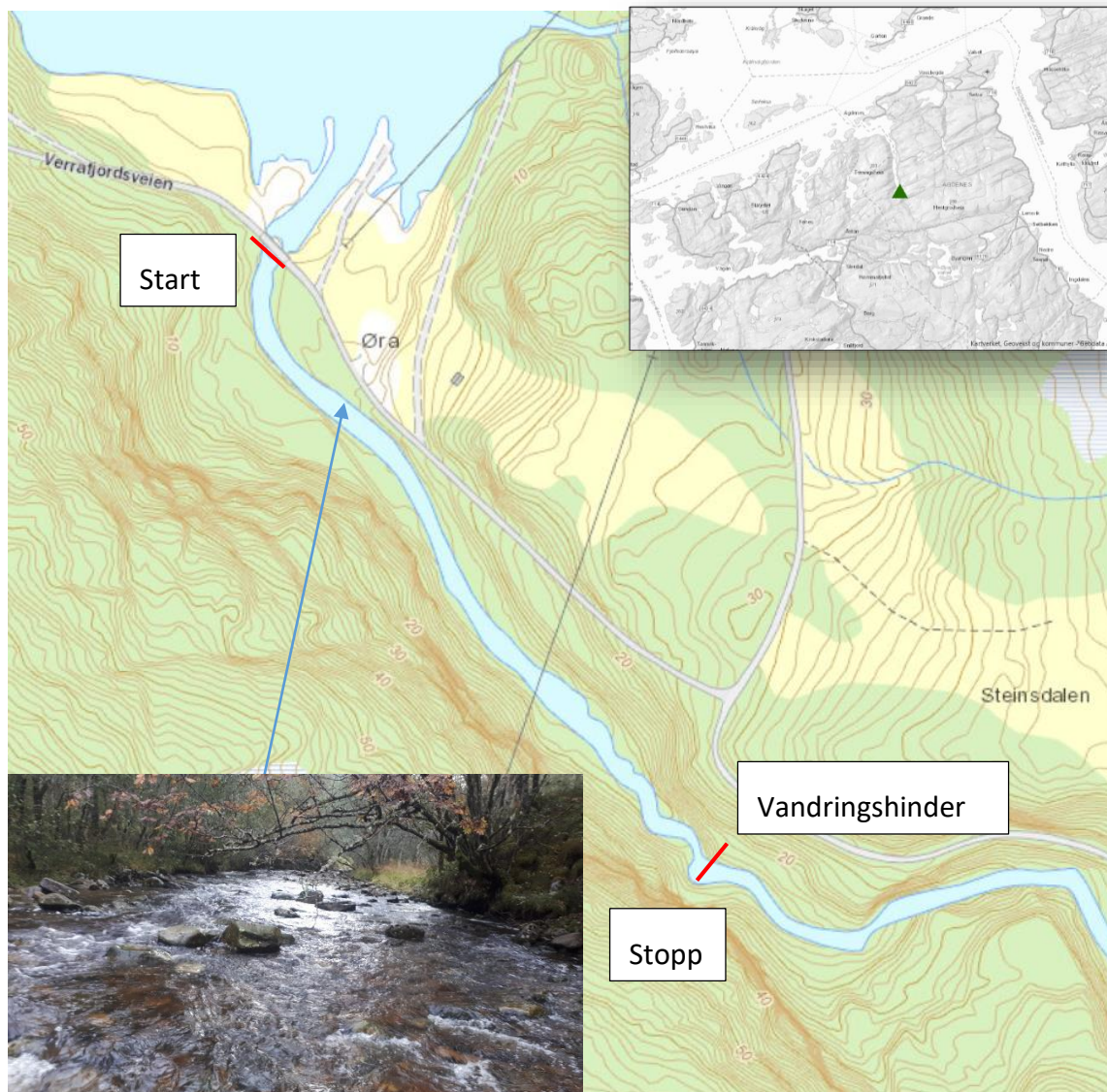
FIGUR 12 VANDRINGSHINDER I ENDEN AV BEKKEKLØFTA; FEM METER HØY FOSS MED 45GRADERS HELNING.

Steinsdalselva (Agdenes)

Steinsdalselva ligger i en bratt dal og har utløp innerst i Verrafjorden. Lakseførende strekning går opp til et vandringshinder ca. 300 m opp fra fjorden. Det ble undersøkt med vannkikkert hele denne strekningen uten funn av elvemusling. Det var mye fisk og se. Innimellom steinene var det en del fin grus, så med tanke på substratet kunne en forvente å se musling her. Det var hverken stor eller liten vannføring i elva den dagen feltarbeidet ble utført. Det er usikkert hvor liten elva blir i tørkeperioder. Det var generelt mye vegetasjon langs elva, og flere trær lå ut i elva. Mellom elva og veien var det imidlertid utført hogstarbeid i bratt terreng som kan føre til økt erosjon. Vandringshinderet så ikke ut til å være betydelig hinder for fisken.



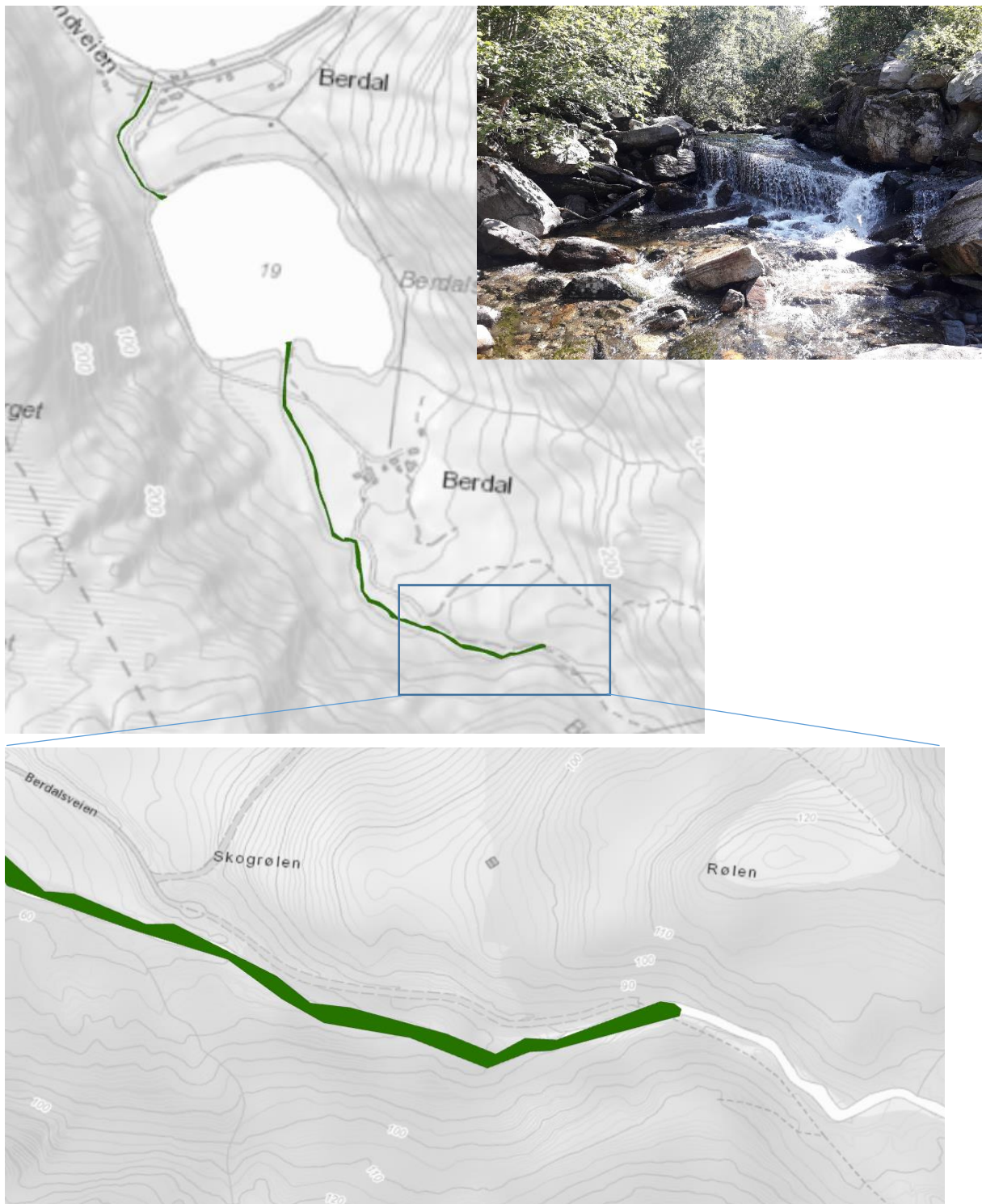
FIGUR 13 ØVERST TV: KULVERT VED UTLØPET TIL VERRAFJORDEN. ØVERST TH: VARIASJON I SUBSTRAT. GROV GRUS INNIMELLOM STØRRE STEINER. NEDERST: MYE VEGETASJON LANGS ELVA.



FIGUR 14 KART OVER UNDERSØKELSESONOMRÅDE

Berdalselva (Snillfjord)

Berdalselva renner ut i Berdalsbogen i Snillfjord kommune. Lakseførende strekning er på ca. 2,2 km, omtrentlig der hvor letingen ble avsluttet (figur 17). Letingen ble utført på tidligsommeren 2019 av Kari Anne Solberg og Jørulf Vullum, uten funn av elvemusling.



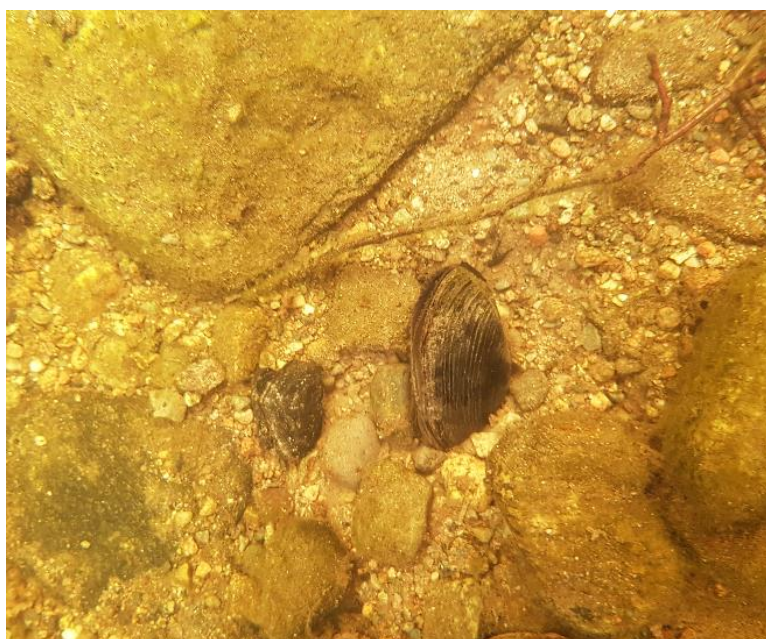
FIGUR 15 BERDALSELVA. UNDERSØKELSESONRÅDE I GRØNT. DET BLE LETT OPP TIL DER TRAKTORVEIEN KRYSSER ELVA, HVOR DET OGSÅ VAR ET VANDRINGSHINDER/DELVIS VANDRINGSHINDER (BILDE). I FØLGE LAKSEREGISTERET GÅR LAKSEFØRENDE STREKNING CA. 100M LENER OPP ENN DETTE.

Hollaelva har et nedbørsfelt på 81 km² og har sitt utspring fra området Hammarkleiva/Hogstgåsa/Ovnsfjellet/Grøndalsfjellet. Ca. 54 km² av nedbørsfeltet blir overført fra Hammarkleiva til Sjø kraftverk, og det slippes ikke minstevannføring til Hollaelva per i dag.

FIGUR 16 FIGUREN VISER UNDERSØKELSEOMRÅDET I HOLLÆLVA, SAMT FUNN AV ELVEMUSLINGER VED RATØYTANGEN (ORANGE OG SVART SYMBOL), SAMT FISKEVANDRINGSHINDRET (BLÅTT OG SVART SYMBOL).

Hollaelva er substratmessig en relativt grov elv i undersøkelsesområdet. Store deler av elva er strykestrekninger med noen få kulper. Fra utløp Hemnfjorden til vest for gården Åsen domineres elvebunnen av relativ grov elvestein (12 til 30 cm) og partier med berg i dagen. I området ved Ratøytangen ble bunnforholdene noe mindre grove. Partier med fin elvegrus (2-12 cm) ble funnet ved Ratøytangen, Storøyhølen og Vikøy. Fra Vikøy til vandringshindret øst for Stølangårdene er bunnforholdene i Hollaelva svært grov. Vandringshindret vurderes til å være et absolutt hinder for fiskens vandring i elva da vannstrengen faller fritt flere meter før den treffer berg.

Det ble funnet to elvemuslinger ved Ratøytangen. Disse ble funnet på mer enn 1 meters dyp i et område med relativ grov elvebunn, men med lommer av finere grus mellom større stein. Det ble ikke gjennomført målinger av elvemuslinger. Hemne kommune har i etterkant av undersøkelsene fått meddelt at det er observert elvemuslinger i en av de dypere kulpene i vassdraget, men dette er ikke verifisert i felt.



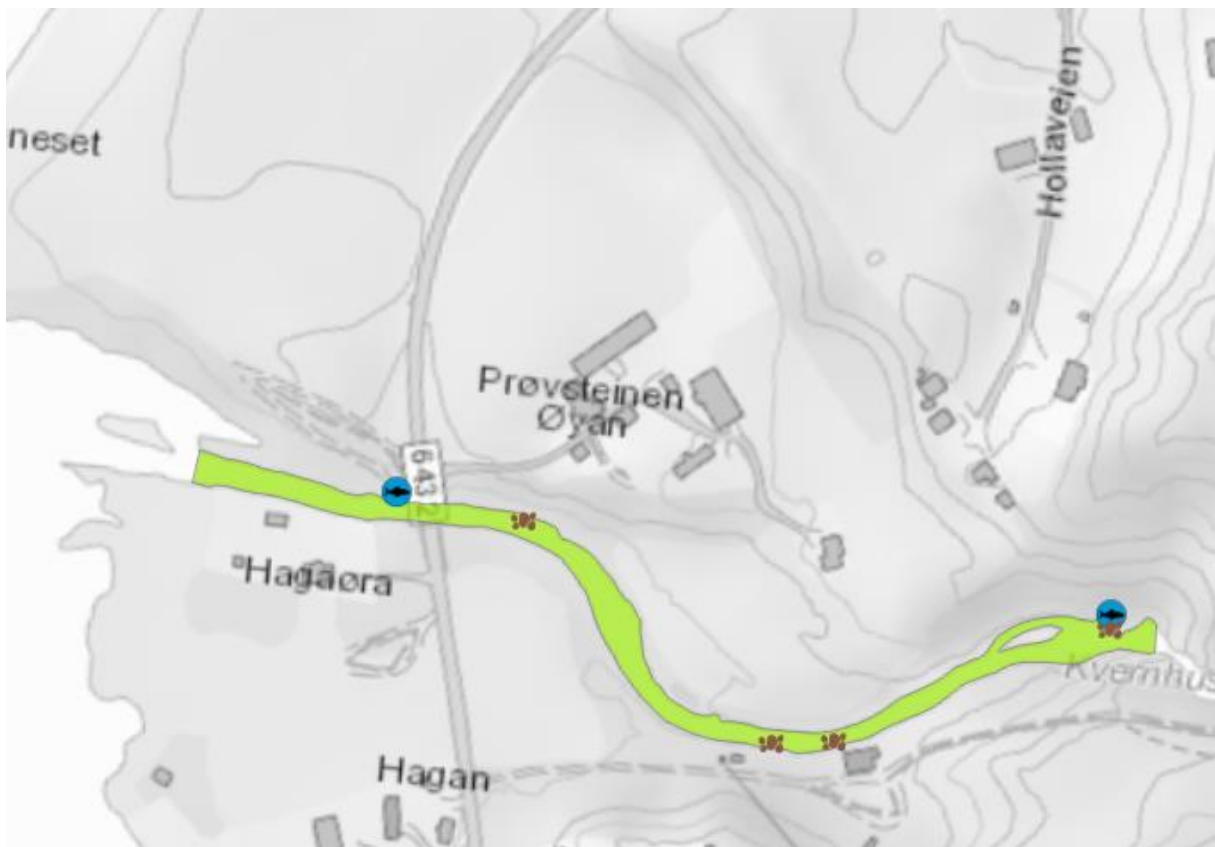
FIGUR 17 EN AV ELVEMUSLINGENE VED RATØYTANGEN I HOLLÆLVA.

Hollaelva snor seg gjennom jordbrukslandskapet i Holladalen. En del alge- og mosevekst nedstrøms Vikøy. Oppstrøms Vikøy er elva merkbart renere. Oppstrøms Vikøy har elva stor fart og er antageligvis masseførende. Tydelige spor etter uttak av elvegrus ved Vikøy. Ellers en del laks i området Storøyhølen - Vikøy.

Hagaelva (Hemne)

Hagaelva ligger like sør for Hollaelva og overføres i sin helhet til Sjøa kraftverk via et vanninntak i Holbudalen. Det slippes ikke minstevannføring forbi vanninntaket. Det er også et kraftverk lengre ned i vassdraget, men her er det krav om vannslipp forbi vanninntaket. Fraført vann slippes på elva nedstrøms vandringshinderet.

Hagaelva ble undersøkt 7. september 2017 av Martin Hanssen og Jørulf Vullum, uten funn av elvemusling. Undersøkt område strakk seg fra sjøen til Kvernhusfossen, som er absolutt vandringshinder. Inventeringen i felt tok til sammen 1 time og strekningen var ca. 380 m. Undersøkelsene ble gjennomført ved meget lav vannføring og god sikt, selv om været var overskyet med lett yr.



FIGUR 18 FIGUREN VISER UNDERSØKELSEOMRÅDET I HAGAELVA, SAMT FISKEVANDRINGSHINDRET (BLÅTT OG SVART SYMBOL).

Elvestrekningen som ble befart hadde kun en kulp ved Kvernhusfossen, ellers stryk. Tett kantskog henger utover elva. I tillegg til absolutt vandringshinder 380 meter fra utløp til fjorden antas det at fundamentet under Hollaveien kan utgjøre et delvis vandringshinder ved lav vannføring, da vannet blir spredd utover fundamentet slik at vanddybde blir svært lav.

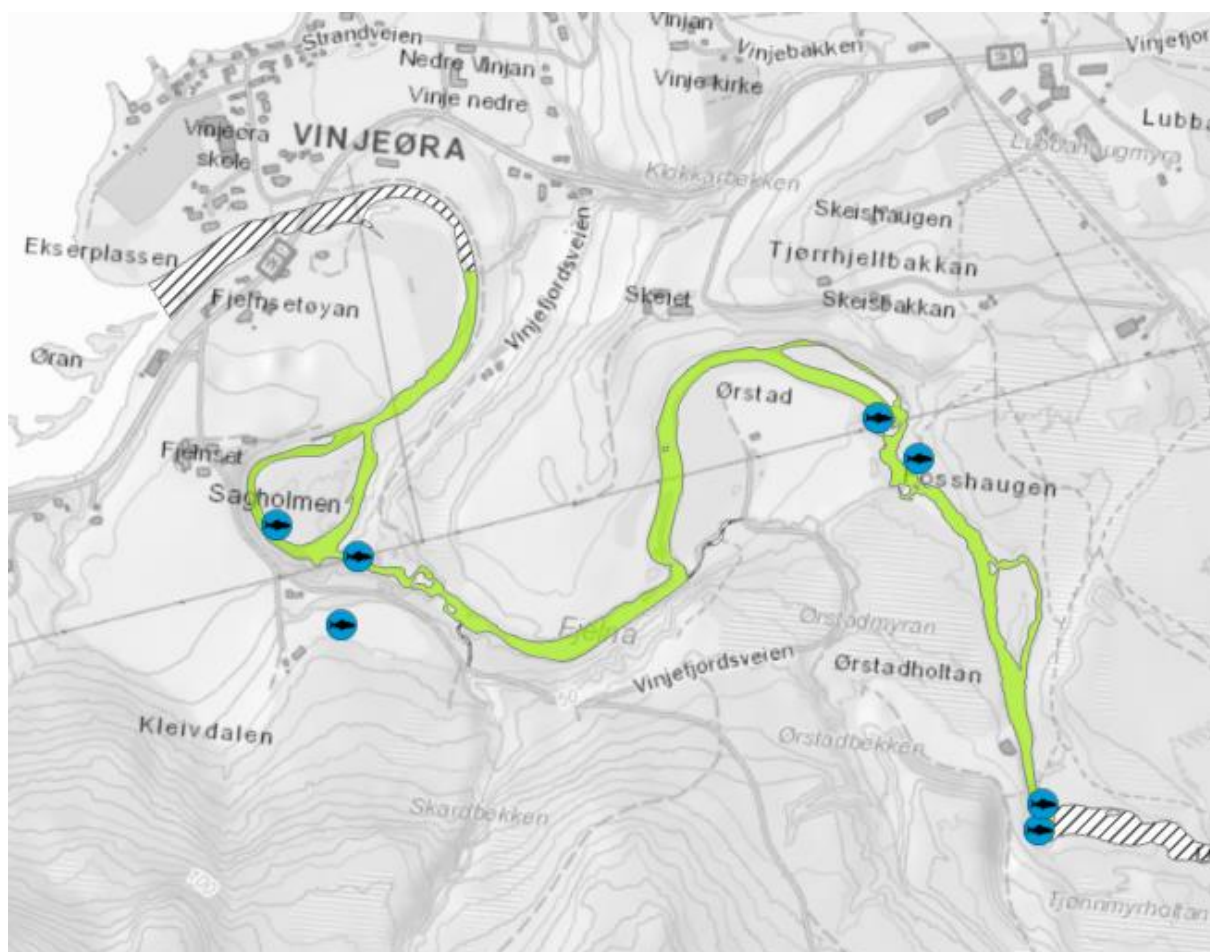
Siden sjøen ved flo strekker seg under brua to ganger i døgnet er dette likevel et begrenset problem. Elvebunnen var dominert av stein >30 cm og det forventes at nedre deler av Hagaelva har lite potensiale for elvemusling. Hagaelva blir berørt av to kraftverk og det er ikke slipp av minstevannføring fra elveinntaket i Holbudalen.



FIGUR 19 LAV VANNFØRING OG GROVE BUNNFORHOLD

Fjelna (Hemne)

Fjelna ligger ved Vinjeøra i Hemne og ble undersøkt 08.06.18 av Martin Hanssen og Gaute Stolsmo Haukdal uten funn av elvemusling. Undersøkt område strakk seg fra flomålet til Kløvberghølen, som er naturlig vandringshinder. Inventeringen i felt tok til sammen 4 timer og strekningen var ca. 1 km. Undersøkelsene ble gjennomført ved lav vannføring og god sikt, i lettskyet oppholdsvær og tidvis sol.



FIGUR 20 FIGUREN VISER UNDERSØKELSEOMRÅDET (GRØNT) I FJELNA, SAMT FISKEVANDRINGSHINDRER (BLÅTT OG SVART SYMBOL). SAGFOSSEN MED FISKETRAPP ER MARKERT SOM FISKEVANDRINGSHINDER LENGST VEST. KLØVBERGHØLEN SOM ER ABSOLUTT FISKEVANDRINGSHINDER LIGGER LENGST ØST. DET D

På undersøkt strekning har Fjelna mange strekninger med stryk og noen få kulper/ hølser.

Enkelte av kulpene er ganske store og dype, for eksempel under Sagfossen, Kvennafossen og

Kløvberghølen. Her var det ikke mulig å få undersøkt systematisk med vannkikkert.



FIGUR 21 SAGFOSSEN ER DELVIS VANDRINGSHINDER, OG ANADROM LAKSEFISK KAN KUN PASSERE VED ENKELTE VANNFØRINGER.

Elvesengen på undersøkt område domineres av grov elvegrus og større stein, samt bart fjell enkelte steder. Det fantes også noen få områder, samt lommer, av finere elvegrus. Tydelig at elva transporterer mye masse da elvegrus har lagt seg i banker flere steder, elvesenga ofte virker løs og formen på elvasteinen ofte er rund.



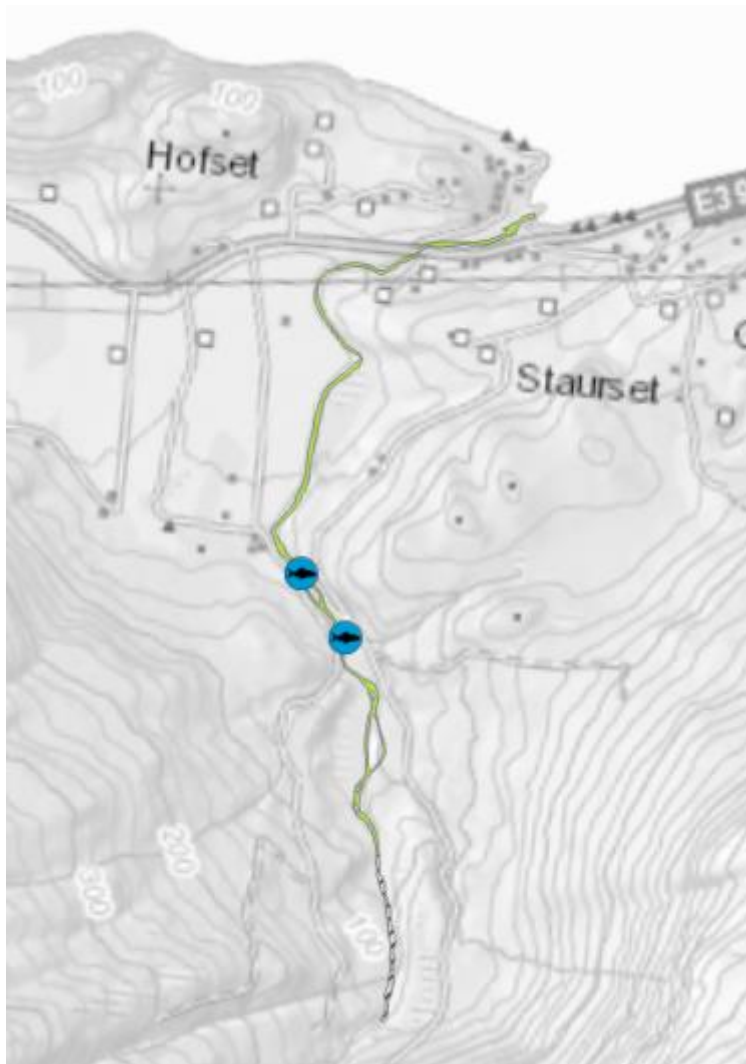
FIGUR 22 MYE RUND STEIN OG ELVEGRUS I FJELNA.

Det ble observert flere delvise vandringshinder på undersøkt elvestrekning. Det lå en del stein og grus i laksetrappa i Sagfossen, og usikker på om denne fungerer etter hensikten.

Selv om det ikke var mulig å få undersøkt de dypeste kulpene systematisk, forventes det ikke at det finnes elvemusling på undersøkt strekning. Dette ut fra elvesenga domineres av grovelvegrus, større stein og bart fjell, samt at elva er masseførende.

Staursetelva (Hemne)

Staursetelva renner ut i Vinjefjorden og ble undersøkt 08.06.18 av Stig Stormo og Jørulf Vullum uten funn av elvemusling. Undersøkt område strakk seg fra fjorden og 2 km oppover vassdraget. Inventeringen i felt tok ca 5 timer og strekningen var ca. 2 km. Undersøkelsene ble gjennomført ved middels til lav vannføring i lettskyet oppholdsvær. Sikten i elva var god.



FIGUR 23 FIGUREN VISER UNDERSØKELSEOMRÅDET (GRØNT) I STAURSETELVA, SAMT DELVIS FISKEVANDRINGSHINDRER (BLÅTT OG SVART SYMBOL).

Staursetelva stuper raskt ned gjennom Staursetdalen før elva renner roligere gjennom Staursetplatået før elva renner raskt det siste stykket ned mot Vinjefjorden. Elvebunnen på undersøkt område i Staursetdalen domineres av grov stein, blokk og berg i dagen. Det finnes noen få kulper/høler i dette området og flere fossestrekninger som fungerer som vandringshindrer ved enkelte vannføringer. Også nede på Staursetplatået domineres elvebunnen av relativt grov elvastein (12-30 cm). Nedstrøms E39 mot fjorden finnes noen få områder med finere substrat (2-12 cm).



FIGUR 24 ETT AV FLERE SMÅFOSSER I STAURSETDALEN.

Nedre deler av Staursetelva var tydelig grodd av mose og alger. Dette tross tett kantskog langs vassdraget der det rant gjennom jordbrukslandskapet. Det ble observert avfallsbål ned mot elva under feltarbeidet. Hekkende Fossefall registrert nedstrøms E39.

Åelv- og Svana-vassdraget: Lægdelfva og Røstlielva (Hemne)

Før 2013 forelå kun en enkel registrering av elvemusling i Åelvvassdraget; ved Åstad.

September 2013 observerte Hanssen (2014) flere tusen muslinger i området Røstvollen og Åstad. Berger (2014) anslo antall individer på lakseførende strekning i Åelva til 186 550 individer. Berger (2014) fant ikke elvemuslinger oppstrøms lakseførende strekning i Åelva, og

merkelig nok heller ikke i sidevassdraget Svana. I 2016 fikk Hemne kommune tips om funn av “skjell” i Djupsetervatnet ved utløp av elva Valan, som er lengre opp i samme vassdrag som Svana. Dette var et område av vassdraget som da ikke hadde vært undersøkt tidligere. Elva Valan og Lægdelva opp til Sagfossen ble undersøkt i 2016 (Hanssen 2016) og det ble kun gjort funn av ett tomt skall i elva Valan, ingen levende muslinger. Dette selv om det antas gode forhold for elvemusling i vassdraget ut fra antatt vannkvalitet, strømning- og bunnforhold. I etterkant av feltarbeidet i Lægdelva, ble Hemne kommune oppmerksom på at laksen ikke stopper i Sagfossen, men går videre til Lægdfossen. Hele lakseførende strekning i Lægdelva var altså ikke undersøkt for tilstedeværelse av elvemusling.

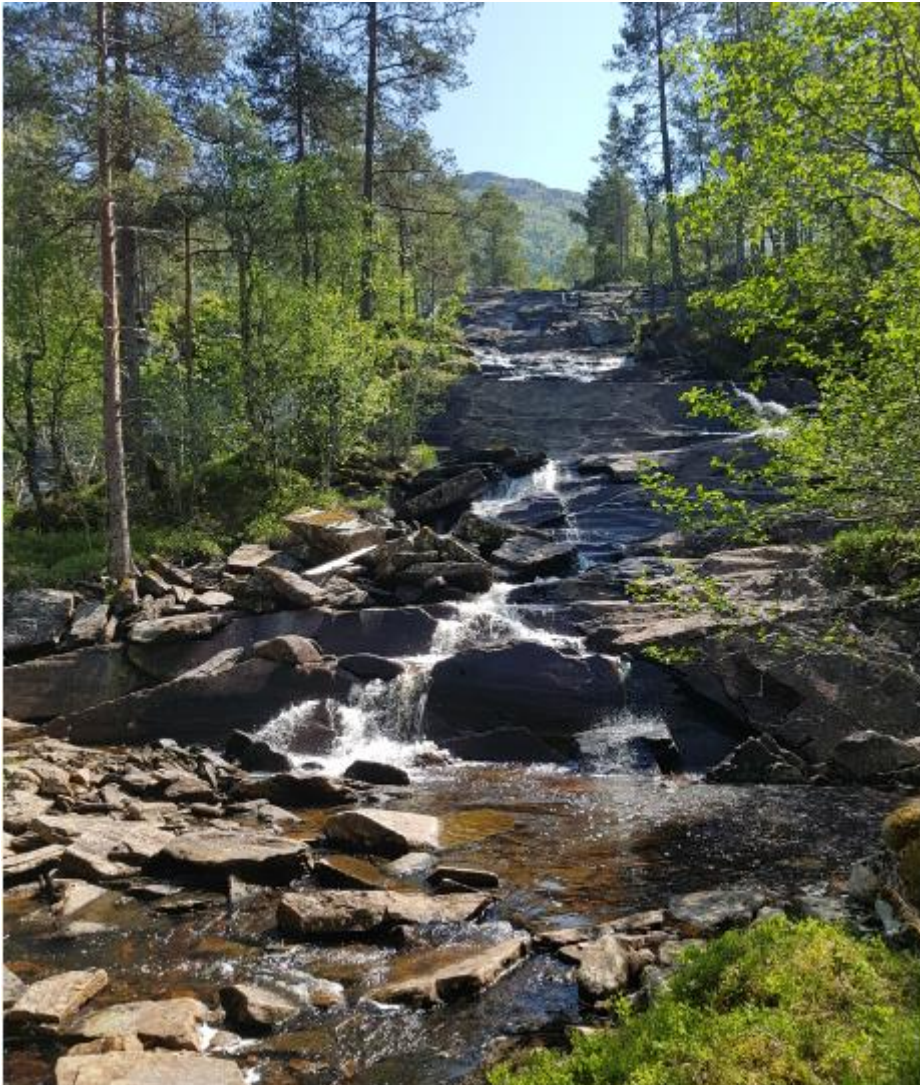
Lægdelva, mellom Sagfossen og Lægdfossen. Resterende lakseførende elvestrekning på 890 meter ble inventert av Jørulf Vullum og Martin Hanssen den 25.05.2018. I tillegg ble det utført miljøDNA-analyse i Lægdelva høsten 2019 (kap. 3.1.3).



FIGUR 25 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER I LÆGDELVA BLE GJORT MELLOM SAGFOSSEN OG LÆGDFOSSEN DEN 25.05.2018.

Undersøkelsene ble gjennomført ved lav vannføring og god sikt. Generelt er Lægdelva noe grovere oppstrøms Sagfossen enn nedstrøms, men også her er det partier med finere elvegrus. Oppstrøms Sagfossen er det også flere strykstrekning enn nedstrøms Sagfossen, hvor det er flere loner og meanderende elvestrekninger. Grovere elvebunn før Lægdfossen.

Ingen elvemuslinger ble funnet. Lægdelva framstår som urørt med ingen synlig inngrep eller påvirkninger på vannmiljøet.



FIGUR 26 LÆGDFOSSEN ER ABSOLUTT VANDRINGSHINDER FOR LAKS- OG SJØØRRET.

Røstlielva. I 2017 ble det tipset om en eldre observasjon av elvemusling oppstrøms lakseførende strekning i Åelva (Røstlielva), tross at denne delen av Åelvvassdraget hadde vært undersøkt av Berger (2014). Med bakgrunn i tips fra publikum ble Røstlielva undersøkt i to omganger; fra Tåva til 500 meter oppstrøms brua til Røstlia av Martin Hanssen og Stig Stormo den 22.09.2017. Martin Hanssen og Jørulf Vullum undersøkte ytterligere 800 meter elvestrekning videre oppstrøms den 25.05.2018.

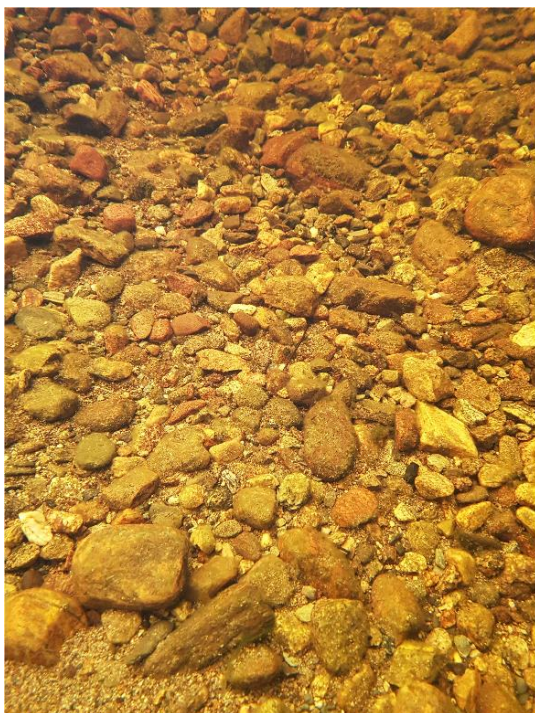


FIGUR 27 FIGUREN VISER UNDERSØKT OMRÅDE MED VANNKIKKERT I RØSTLIELVA I 2017 OG 2018. BLÅTT SYMBOL ANGIR FISKEVANDRINGSHINDRER.

Undersøkelsene den 2.09.17 ble gjennomført ved middels vannføring og ved god sikt.

Undersøkelsene den 25.05.18 ble gjennomført ved lav vannføring og god sikt.

Bunnforholdene ved brufundamentene nedstrøms Tåva og opp til andre vadested består av elvegrus fra 2 til 12 cm. Ved vadestedene var det spor etter grusuttak.



FIGUR 28 BUNNFORHOLD VED TÅVA.

Oppstrøms andre vadested ble bunnforholdene markant grovere. Grov stein og delvis blokk gjorde det utfordrerne å få oversikt over elvestrengen. Enkelte steder fantes likevel lommer med finere elvegrus. Mulig at det er gjennomført en eldre forbygging av elva i dette området.

Fra 100 meter nedstrøms brua til Røstlia og 5-600 meter oppover elva ble det observert mye berg i elva og mellom brua og fossen oppstrøms går elva i et elvagjel. Oppstrøms elvagjelet varierte elva i hovedsak mellom relativt grovt substrat og berg i dagen. Likevel finnes noen mindre strekninger med finere bunnforhold. Verdt å merke seg at det ble observert marin leire i elva opp til første fossen etter brua til Røstlia.

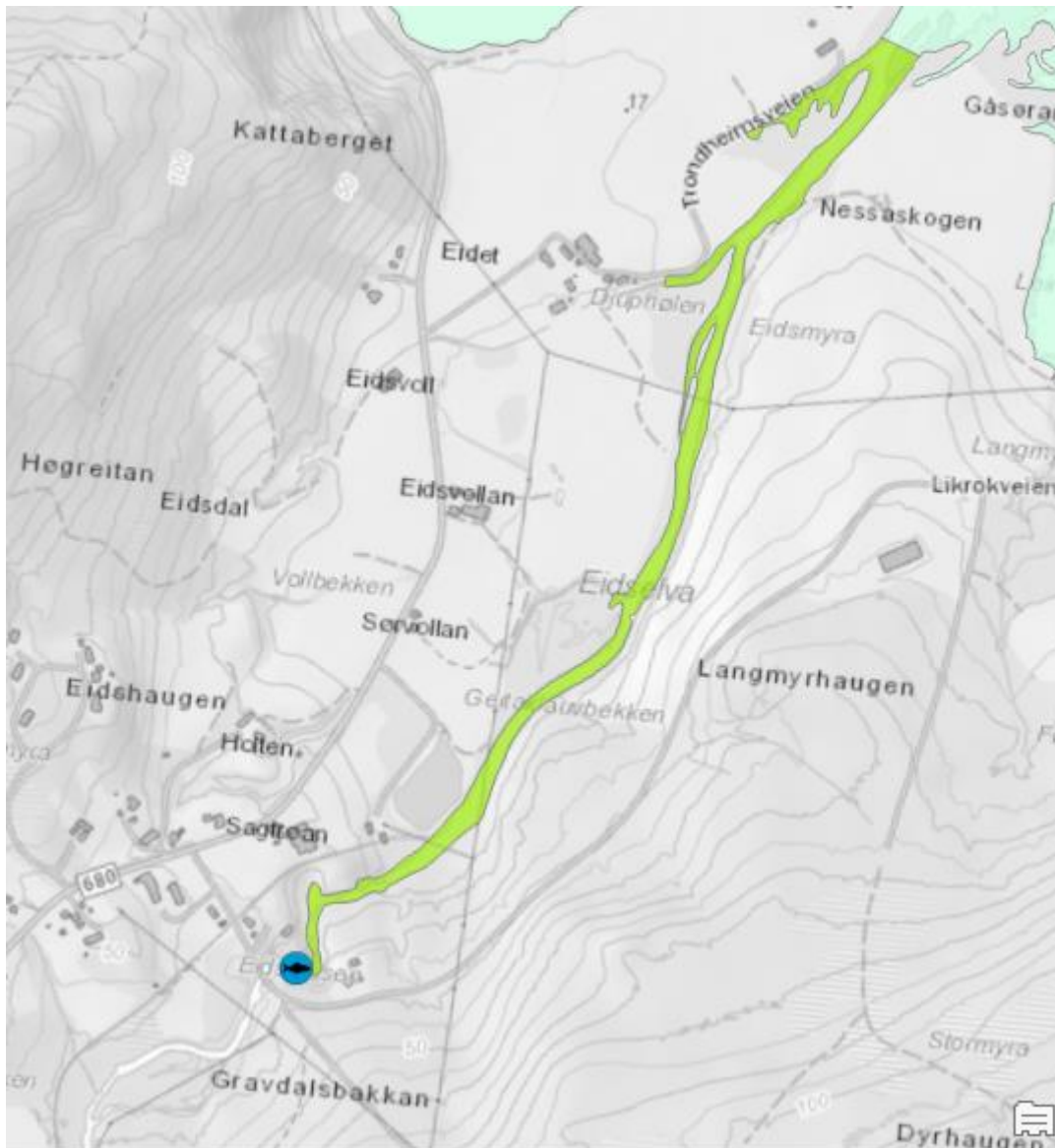
Det ble ikke observert levende eller døde elvemuslinger innenfor undersøkelsesområdet, og potensialet for dette oppstrøms andre vadested virker begrenset på grunn av grove bunnforhold og antageligvis vesentlig masseforflytning i flomsituasjoner.

Søavassdraget: Eidselva, Lielva og Fiskåa (Hemne)

Søavassdraget har et 240 km² stort nedbørsfelt og vassdraget strekker seg fra Hemnfjorden, sør og østover gjennom Søvassdalen til Ovnfjellet, der det har sin spede begynnelse. Ved Vasslivatnet føres avrenningen fra 118km² av nedbørsfeltet til Søavassdraget ut av nedbørsfeltet til fordel for Sjøa Kraftverk ved Hemnfjorden. I tillegg til dette er det etablert flere vannuttak fra nedbørsfeltet i Rovatnet. Elvemusling ble først beskrevet av Hanssen (2014), både i Sjøa nedstrøms Rovatnet og i selve Rovatnet. I etterkant har NTNU-vitenskapsmuseet funnet elvemusling ved flere lokaliteter i både Sjøa og Rovatnet (Sjursen og Kjærstad 2015, Sjursen et. al 2018). Sjursen og Kjærstad (2015) gjennomførte også søk ved korte strekninger i Fiskåa, Leneselva og Eidselva, uten at det ble gjort funn. Vullum (2018) inventerte Roøyelva og Gjerstadlibekken, uten at det ble gjort funn.

Eideselva. Eidselva ble undersøkt av Jørulf Vullum og Martin Hanssen den 06.09.18 i sol, god sikt og middels til lav vannføring. Det ble ikke funnet levende eller døde muslinger. Undersøkelsen tok ca. 6 timer og undersøkt elvestrekning var fra Rovatnet til Eidsfossen,

som er absolutt vandringshinder. Lengden på elvestrekningen var ca. 1,4 km.



FIGUR 29 FIGUREN VISER UNDERSØKT OMRÅDE I EIDSELVA (GRØNT). ABSOLUTT VANDRINGSHINDER I EIDSFOSSEN ER ANGITT MED BLÅTT OG SVART SYMBOL.

I Eidselva er det få kulper og lange strekninger med stryk. Elva er mange steder forholdsvis bred og grunn. De nederste 300 meterne av elva er sakteflytende og har relativt finkornet (2-12 cm) elvegrus. Her ble det påtruffet leire og marine skjell. Oppover elva er substratets grovhet økende, og mellom utløp av Eidsfossen kraftverk og Eidsfossen er det mye grov stein, blokk og berg i dagen.



FIGUR 30 EIDSFOSSEN ER NATURLIG VANDRINGSHINDER.

Søa nedstrøms Vasslivatnet har i dag ikke minstevannføring, og Eidselva har således kun restvannføring fra nedbørsfeltet nedstrøms Vasslivatnet. Det er etablert flomverk på deler av elvestrekningen. Enkelte flomløp eller sideløp er avsnøret fra hovedelva som følge av dette. Det ble observert en del algevekst i elva, samt tegn på grusuttak fra nedre del av elva.

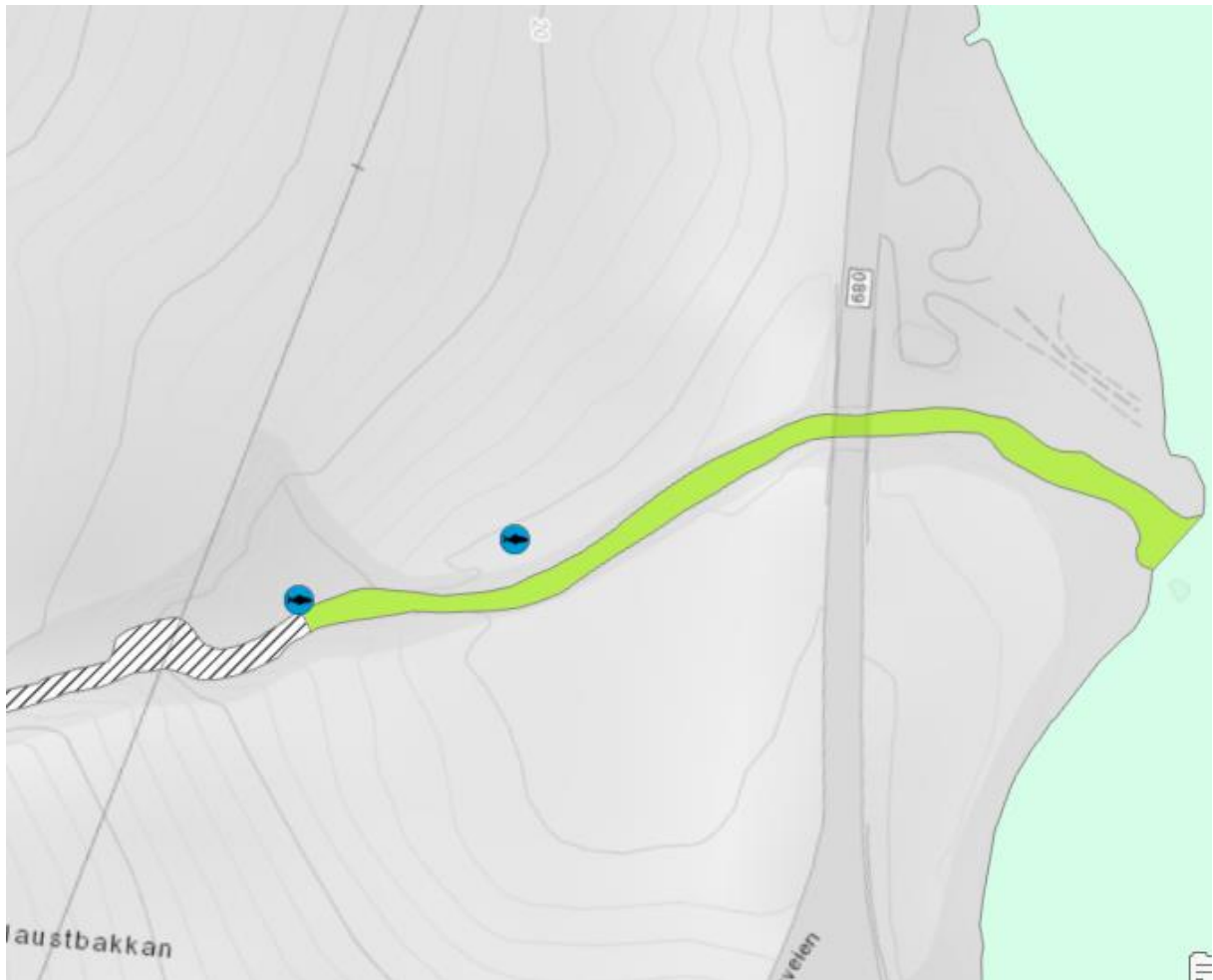
Lielva. Lielva er en mindre elv med oppgang av anadrom laksefisk. Lielva ble undersøkt av Jørulf Vullum den 17.07.19 i sol, god sikt og middels til lav vannføring. Det ble ikke funnet levende eller døde muslinger. Undersøkelsen tok ca. 1,5 timer og undersøkt elvestrekning var fra Rovatnet til naturlig vandringshinder, en elvestrekning på ca. 300 meter. Foruten kulpen under fossen som utgjør vandringshinderet, består undersøkt område av strykstrekning med forholdsvis grov elvegrus. Enkelte steder fantes lommer med finere grus.



FIGUR 31 FIGUREN VISER UNDERSØKT OMRÅDE I LIELVA(GRØNT). ABSOLUTT VANDRINGSHINDER ER ANGITT MED BLÅTT OG SVART SYMBOL.

Utløpsområdet til Lielva er flyttet og kanalisert. Det ble observert utslipp av sanitært avløpsvann til elva. Elva renner gjennom intensivt drevet jordbruksarealer. Tett og overhengende kantvegetasjon langs hele elvestrekningen ga skygge i elva og skjul for vannfugl og fisk.

Fiskåa. Fiskåa er en bekk med oppgang av anadrom laksefisk. Fiskåa ble undersøkt av Jørulf Vullum den 17.07.19 i sol, god sikt og middels til lav vannføring. Det ble ikke funnet levende eller døde muslinger. Undersøkelsen tok ca. 1 time og undersøkt elvestrekning var fra Rovatnet til antatt vandringshinder, en elvestrekningen på ca. 150 meter.



FIGUR 32 FIGUREN VISER UNDERSØKT OMRÅDE I FISKÅA (GRØNT). ANTATT, TOTALT VANDRINGSHINDER ER ANGITT MED BLÅTT OG SVART SYMBOL LENGST VEST. TILSVARENDE SYMBOL LENGST ØST ANGIR VANDRINGSHINDER VED LAV VANNFØRING.

Ved utløp til Rovatnet er substratet i bekken finkorning (2 – 12 cm), og her observeres mye fiskeyngel. Oppover i bekken øker substratets grovhet, og ved vandringshindret domineres bekken av grov stein og berg i dagen. Bekken renner gjennom intensivt drevet jordbruksarealer. Tett og overhengende kantvegetasjon langs hele elvestrekningen ga skygge i elva og skjul for vannfugl og fisk.

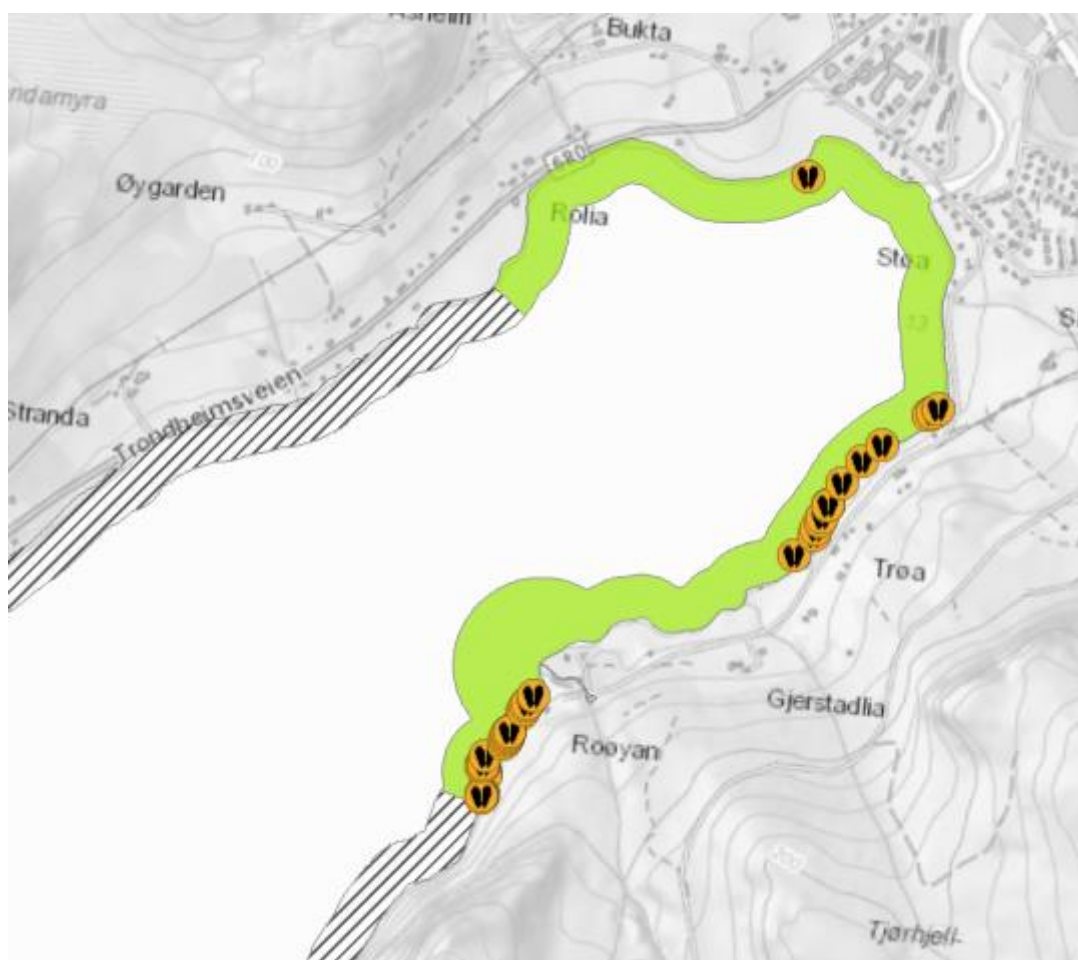
3.2 Observasjoner fra båt med glassbunn

Det ble kun gjennomført inventering med båt med glassbunn i nordlige deler av Rovatnet, hvor det ble registrert 42 individer.

3.2.1 Nærmere utredning av feltarbeidet

Søavassdraget: Rovatnet (Hemne)

Rovatnet ble påbegynt undersøkt fra båt med glassbunn den 4.10.2019 (Reidun Sæland, Stig Stormo og Martin Hanssen), samt 11.10.19 (Reidun Sæland, Sigmund Nakken og Martin Hanssen). Feltarbeidet ble påbegynt sør i Roøyan og avsluttet etter 1,2 km. Sikten var god begge feltdagene.

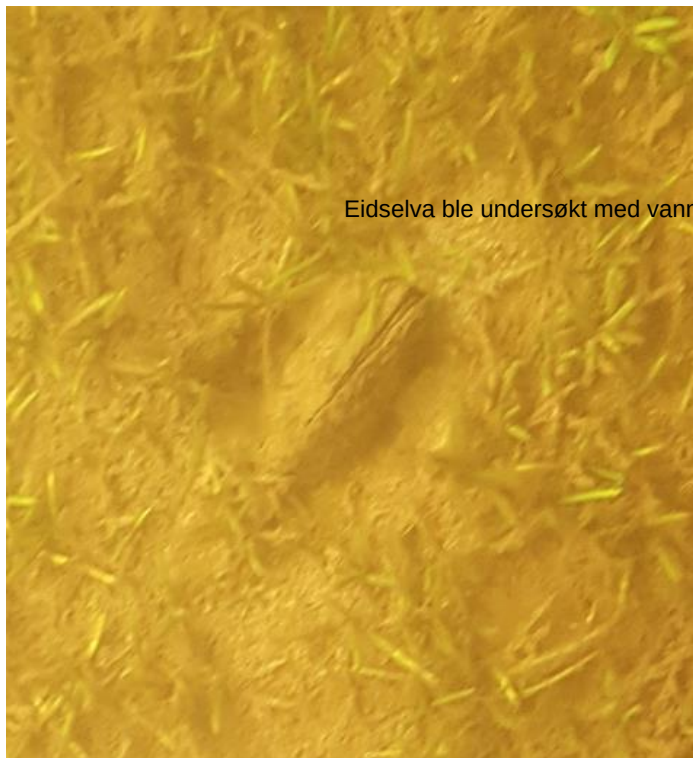


FIGUR 33 FIGUREN VISER UNDERSØKT OMRÅDE I ROVATNET (GRØNT), SAMT REGISTRERTE ELVEMUSLINGER (GULT OG SVART SYMBOL)

Det ble til sammen begge feltdagene registrert 41 levende muslinger og 1 død musling. Foruten den ene døde muslingen som ble funnet ikke langt fra Støa, ble resterende muslinger funnet sør i Roøyan og området Trøa.

Undersøkelsen tok totalt ca. 7 timer og det ble undersøkt 1,2 meter med litoralsone. Det ble ikke gjennomført måling av muslinger, kun påvisning og kartfesting.

Det var stor variasjon i bunnforhold i undersøkelsesområdet. De fleste muslinger ble funnet der substratet hadde en kornstørrelse på mellom 2 og 12 cm og ved ca. 1 meters dyp. Flere steder var det mye vannplanter som gjorde det vanskelig å få oversikt over bunnen.



Eidselva ble undersøkt med vannkikkert i 2018 uten funn.

FIGUR 34 EN AV ELVEMUSLINGENE I ROVATNET.

3.3 MiljøDNA

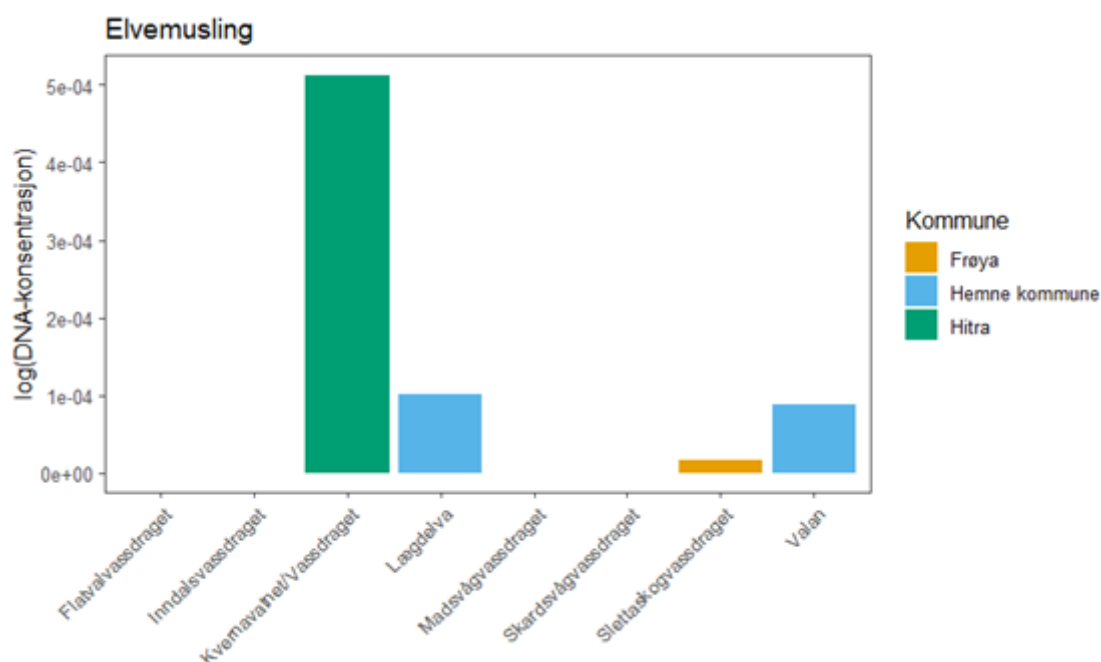
MiljøDNA-analysene påviste elvemusling-DNA i Slettaskogvassdraget på Frøya, Lægdelva og Valan i Hemne kommune og Kvernavassdraget på Hitra (Tabell 3). Av disse var det Kvernavassdraget som hadde den klart høyeste DNA-konsentrasjonen, og dermed den antatt høyeste tettheten av elvemusling (Figur 35).

I Slettaskogvassdraget hadde prøve 7 kun 1 positivt PCR-replikant og den ble derfor karakterisert som negativ, mens parallellprøven tatt på samme tid og samme sted (prøve 8) hadde 3 positive PCR-replikant. Det samme resultatet fant vi også for prøvene 15 og 16 i

Valan. Vi antar derfor at begge disse stasjonene har elvemusling og vi ser viktigheten av å ta flere prøver i samme lokalitet.

Tabell 3. Resultater fra miljøDNA-analysene med Antall positive PCR-replikater, C_T-verdi, og DNA-konsentrasjon.

Kommune	Lokalitet	Stasjon	Prøve nr	Dato	V (L)	Vann-temperatur	Resultat	PCR	C _T	DNA Quantity
Frøya	Flatvalvassdraget	1	9	26.09.19	2	9.3	Neg	0/3		
Frøya	Flatvalvassdraget	1	10	26.09.19	2	9.3	Neg	0/3		
Frøya	Inndalsvassdraget	1	13	26.09.19	3	9.7	Neg	0/3		
Frøya	Inndalsvassdraget	1	14	26.09.19	3	9.7	Neg	0/3		
Frøya	Madsvågvassdraget	1	5	25.09.19	3	11.2	Neg	0/3		
Frøya	Madsvågvassdraget	1	6	25.09.19	3	11.2	Neg	0/3		
Frøya	Skardsvågvassdraget	1	11	26.09.19	3	10.3	Neg	0/3		
Frøya	Skardsvågvassdraget	1	12	26.09.19	3	10.3	Neg	0/3		
Frøya	Slettaskogvassdraget	1	7	26.09.19	3	9	Neg	1/3	39.5	1.64E-05
Frøya	Slettaskogvassdraget	1	8	26.09.19	3	9	Pos	3/3	39.9	1.29E-05
Hemne	Lægdelta		17	01.10.19	5	7.7	Pos	3/3	37.6	6.08E-05
Hemne	Lægdelta		18	01.10.19	5	7.7	Pos	3/3	37.3	6.92E-05
Hemne	Valan		15	01.10.19	5	9.2	Neg	1/3	39.0	2.23E-05
Hemne	Valan		16	01.10.19	5	9.2	Pos	3/3	38.1	5.16E-05
Hitra	Kvernavassdraget	1	1	25.09.19	5	10.6	Pos	3/3	34.9	0.00032
Hitra	Kvernavassdraget	1	2	25.09.19	5	10.6	Pos	3/3	34.2	0.00048
Hitra	Kvernavassdraget	2	3	25.09.19	4.7	12.2	Pos	2/3	38.5	
Hitra	Kvernavassdraget	2	4	25.09.19	4.7	12.2	Pos	2/3	40.1	1.22E-05



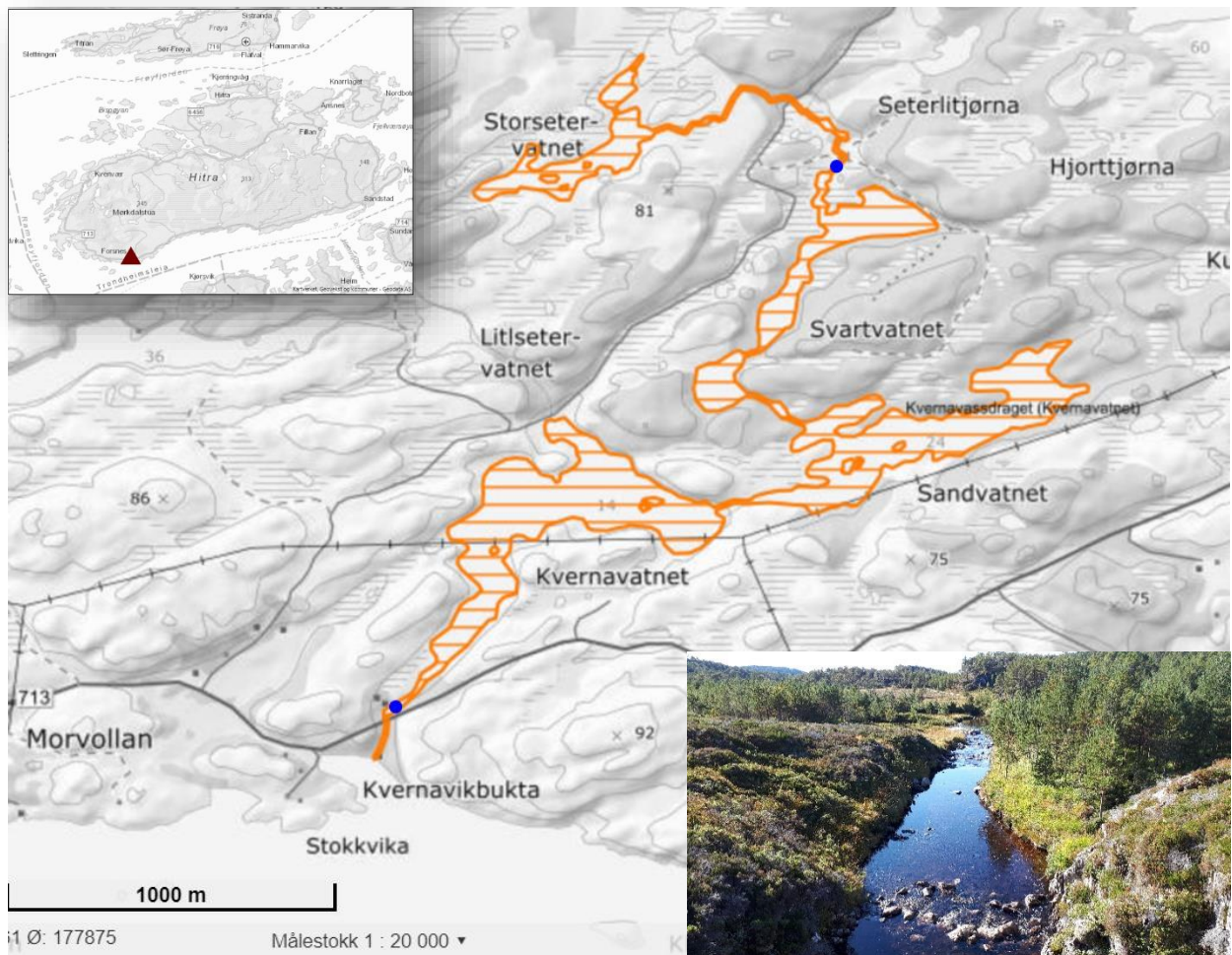
FIGUR 35 DNA-KONSENTRASJONER FRA MILJØ-DNA ANALYSENE GITT SOM GJENNOMSNIITT PER ELV.

3.3.1 Nærmere utredning av vassdragene

I det følgende vil det være en kort beskrivelse av vassdragene og kart over prøvetakingspunktene.

Kvernassdraget (Hitra)

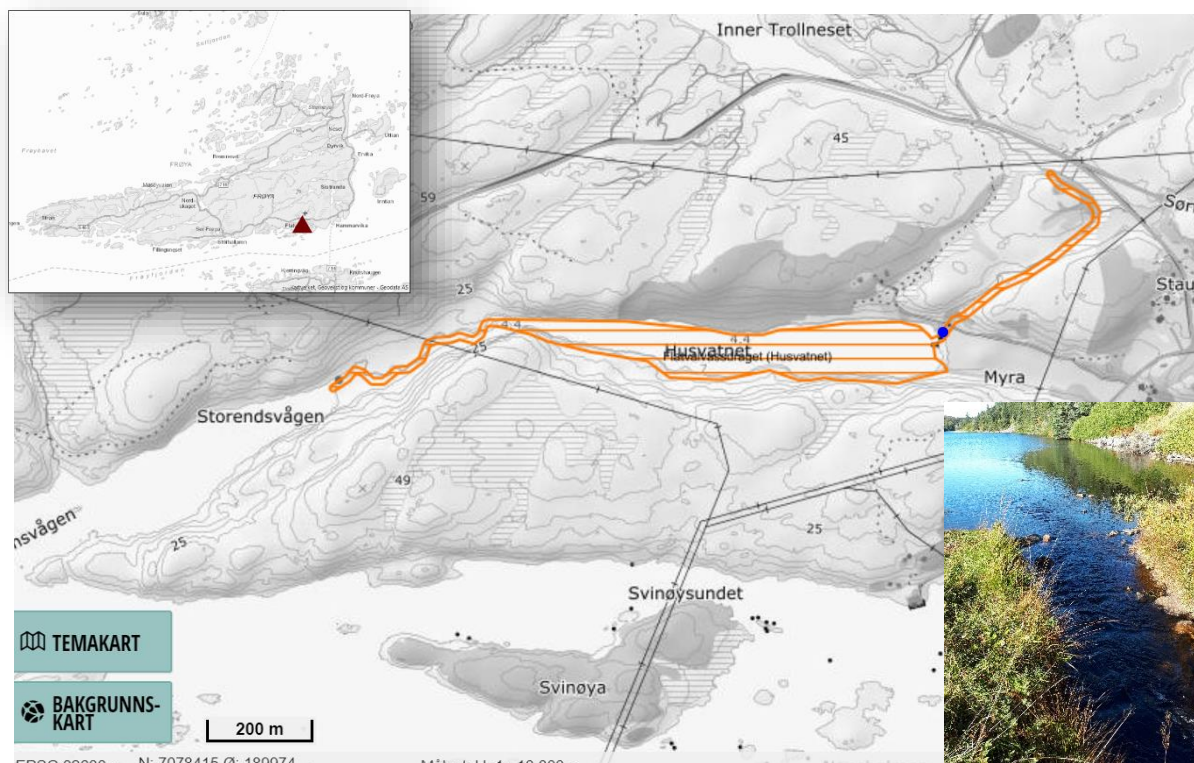
Kvernassdraget ligger ved Forsnes, sør-vest på Hitra. Det er et stort vassdrag med en anadrom strekning på 4,7 km. Det ble utført totalt fire prøvetakinger fra to stasjoner til miljøDNA-analyse i dette vassdraget, der elvemusling ble påvist i samtlige prøver (Tabell 3, Figur 35). Resultatene viser at stasjon 1, som er den nordligste av prøvetakingspunktene, hadde en veldig høy DNA-konsentrasjon.



FIGUR 36 KVERNAVASSDRAGET, ANADROM STREKNING. BLÅ SIKLER VISER HVOR MILJØDNA-PRØVENE BLE TATT. BILDET ER TATT FRA DEN NORDLIGSTE PRØVETAKINGSSTASJONEN, VED INNLØPSELVA TIL SVARTVATNET. KARTDATA: LAKSEREGISTERET.NO

Flatvalvassdraget (Frøya)

Flatvalvassdraget ligger på sørsiden av Frøya og er tilknyttet Husvatnet. Anadrom strekning er på 1,7 km. Husvatnet brukes blant annet til badeplass. Det ble funnet død ørret på stranda. Miljø-DNA analysene påviste ikke elvemusling i dette vassdraget.



FIGUR 37 FLATVALVASSDRAGET MED HUSVATNET. BILDET ER TATT VED PRØVETAKINGSSTASJONEN VED HUSVATNET. KARTDATA: LAKSEREGISTERET.NO. FOTO: REIDUN SÆLAND

Skardsvågvassdraget (Frøya)

Skardsvågvassdraget er et stort vassdrag på sør-siden av Frøya med flere tilknyttede innsjøer og sideelver. Prøvetakingen ble utført nederst i vassdraget ved FV 716 (Sørfrøyveien). Miljø-DNA analysene påviste ikke elvemusling i dette vassdraget.

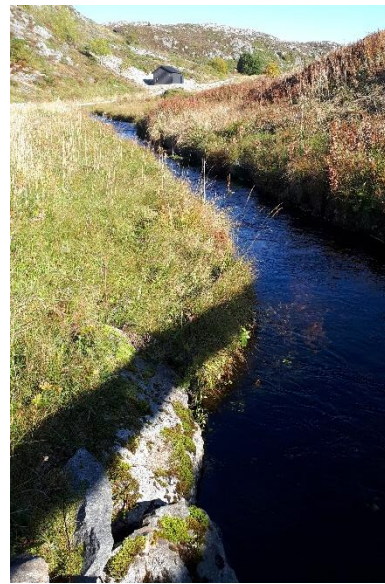
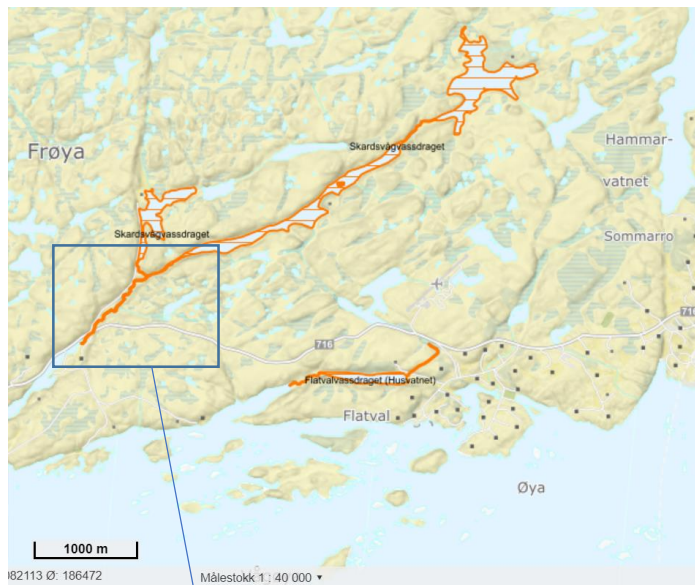
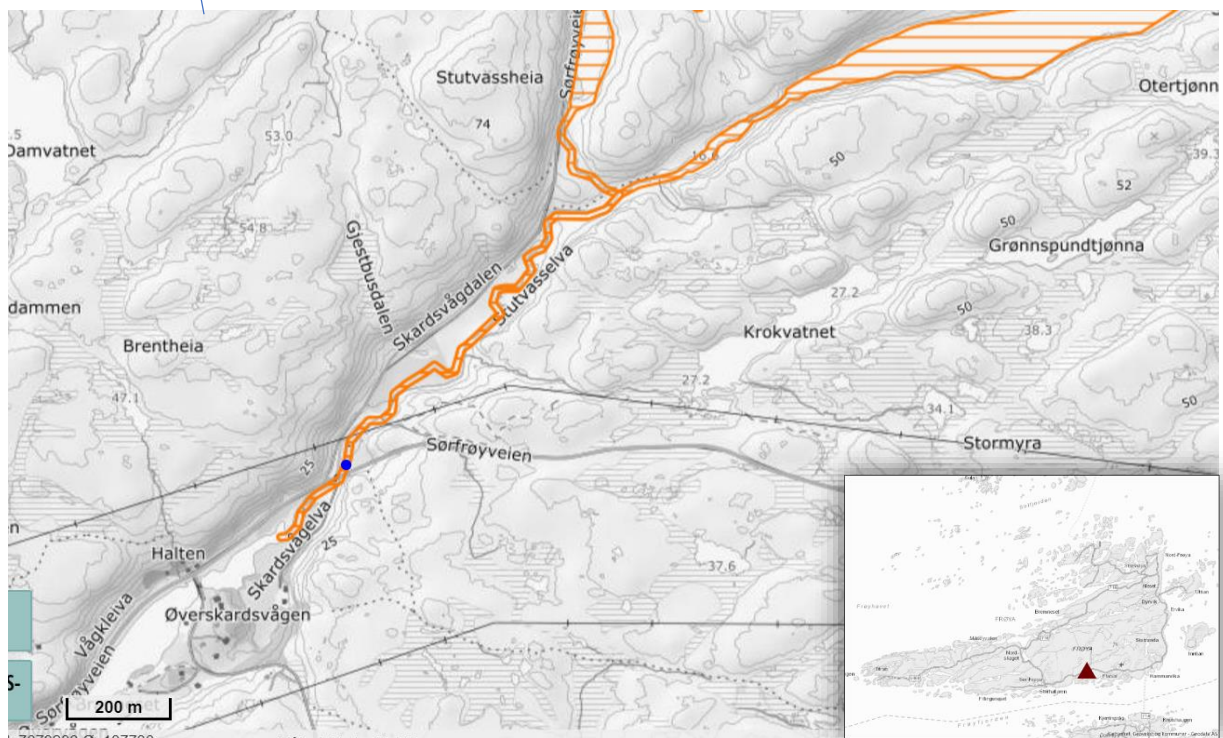


FOTO: REIDUN SÆLAND

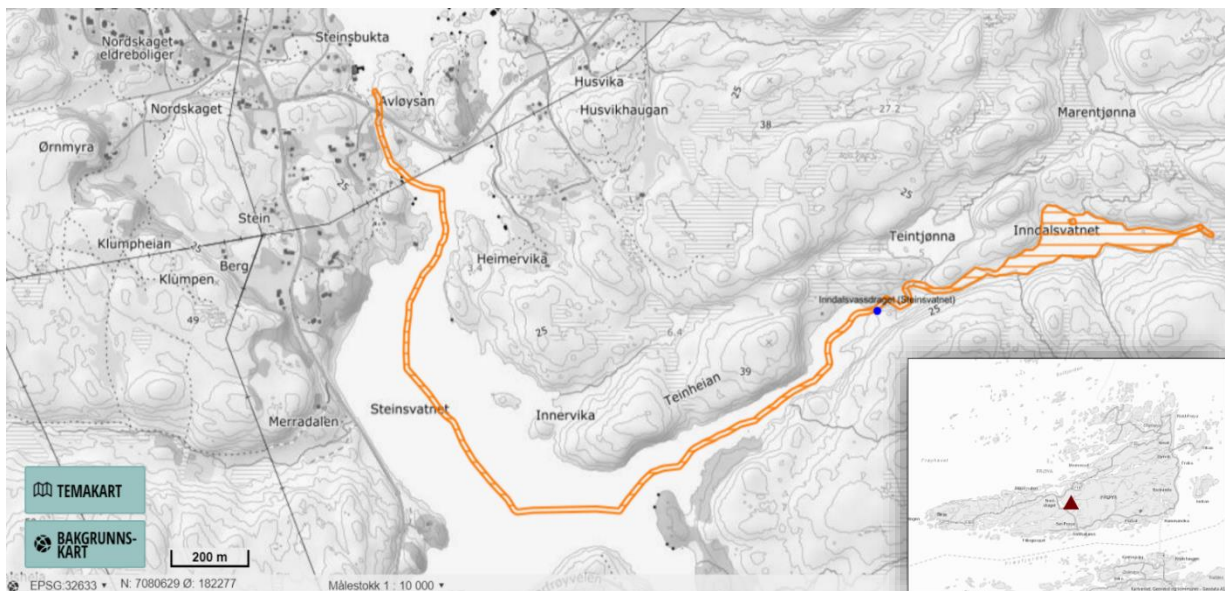


FIGUR 38 SKARDSVÅGVASSDRAGET. MILJØ-DNA-PRØVER BLE TATT LIKE VED FV. 716 (SØRFRØYVEIEN). KARTDATA: LAKSEREGISTERET.NO

Inndalsvassdraget (Frøya)

Inndalsvassdraget ligger ved tettstedet Nordskaget på Frøya og er tilknyttet Steinsvatnet og Inndalsvatnet i øst. Prøvetakingsstasjonen ble tatt nederst i utløpselva til Inndalsvatnet.

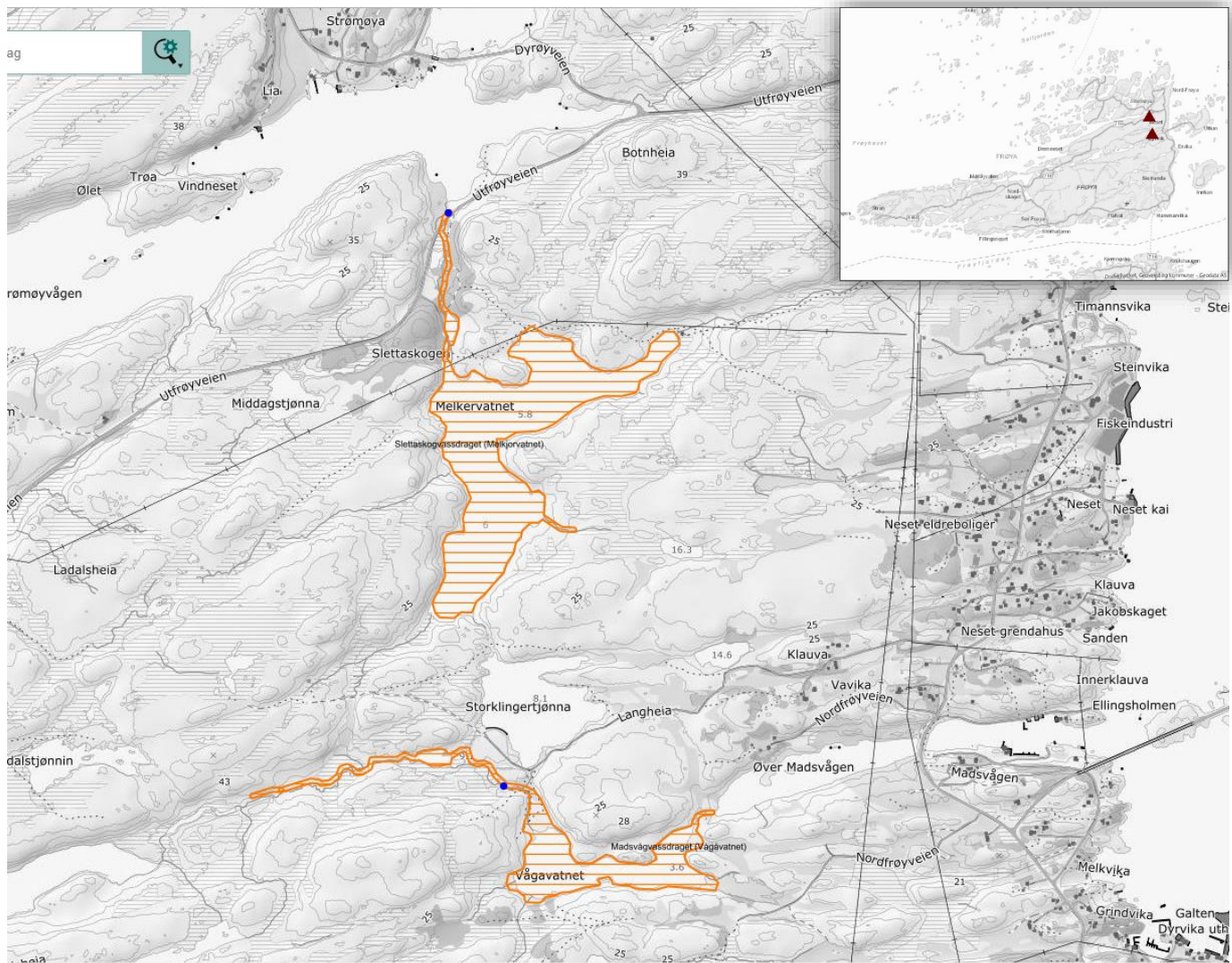
Substratet ved prøvetakingsstasjonen var fin grus, og det var en samling av marine skjell i elva, like ovenfor prøvetakingspunktet. Miljø-DNA analysene påviste ikke elvemusling i dette vassdraget.



FIGUR 39 INNDALSVASSDRAGET. PRØVETAKINGSSTASJON NEDERST I UTLØPSELVA TIL INNDALSVATNET.
KARTDATA: LAKSEREGISTERET.NO. FOTO: REIDUN SÆLAND

Sletaskog- og Madsvågvasdraget (Frøya)

Sletaskog- og Madsvågvasdraget på Frøya ligger like i nærheten av hverandre. Begge har en anadrom strekning på under 2 km. Miljø-DNA analysene påviste ikke elvemusling i Madsvågvasdraget, men kunne bekrefte forekomst av elvemusling i Sletaskogvasdraget.



FIGUR 40 SLETASKOG- OG MADSVÅGVASSDRAGET (HHV. NORD OG SØR) PÅ FRØYA.

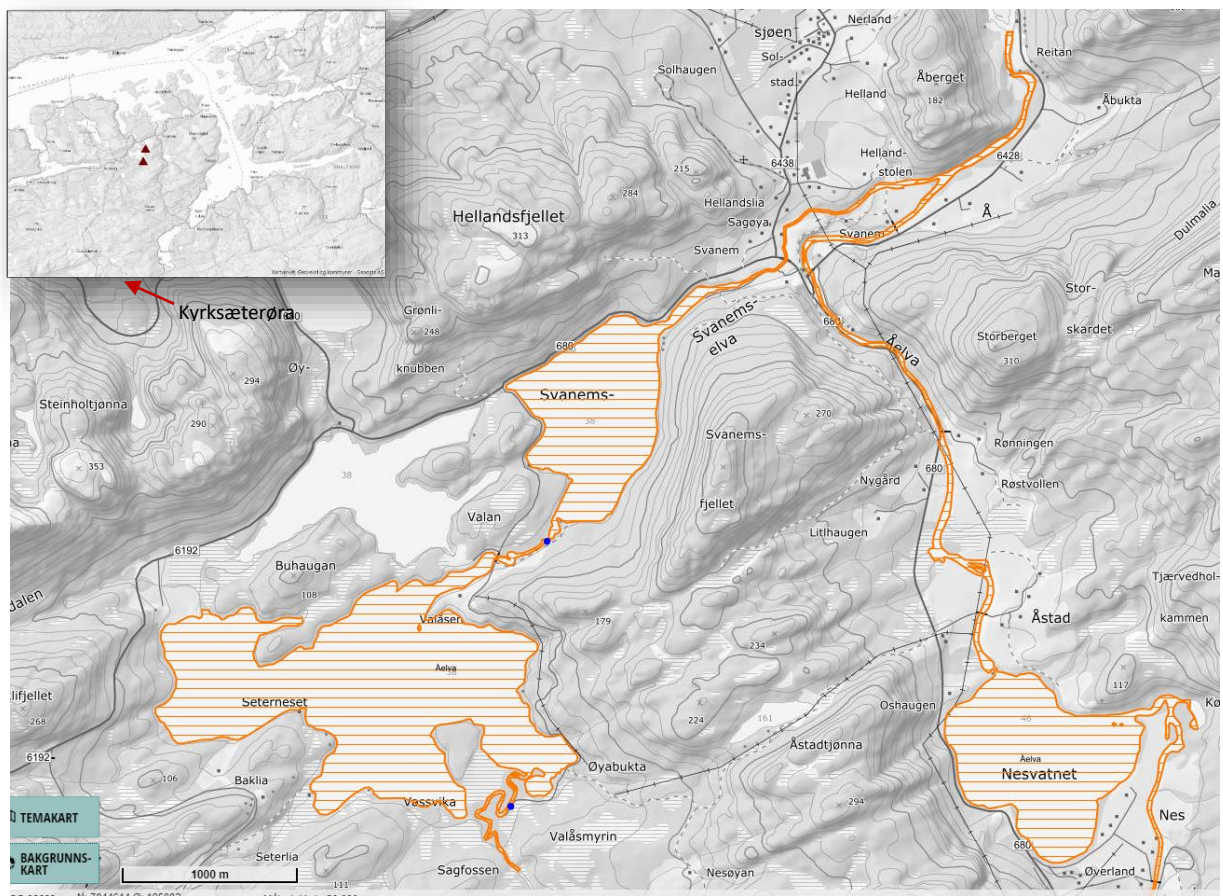
Elvene det ble tatt prøver i er små bekker (Figur 41). Bekken i Madsvågvasdraget gikk i nærheten av et beiteområde, og noen steder var det fin grus i bekken. Ellers var det en god del vegetasjon i elva. Det var myrområder lengst nede mot vannet. Ved prøvetakingsstasjonen i Sletaskogvasdraget var det middels store steiner og ingen grus i bekken.



FIGUR 41 MADSVÅGVASSDRAGET, VED PRØVETAKINGSSTASJONEN. BILDET TIL HØYRE ER TATT MOT VÅGAVATNET. FOTO: REIDUN SÆLAND

Lægdelva og Valan (Hemne)

Valan er en kort strekning mellom Svanemsvatnet i nord og Djupsætervatnet i sør. Elvene ligger i nærheten av Åelva i øst, hvor det er en stor bestand av elvemusling. Miljø-DNA analysene bekreftet forekomst av elvemusling i både Lægdelva og Valan. Som nevnt i kapittel 3.1.1 Leting med vannkikkert, går lakseførende strekning i Lægdelva lenger opp enn Sagfossen, slik som figur 42 viser.



FIGUR 42 LÆGDELVA (LENGST SØR) OG VALAN I HEMNE.

3.2 Tilstandsvurderinger

3.2.1 Kortfattet resultatdel

Det ble foretatt ulike undersøkelser i vassdragene på bakgrunn av deres tidligere kjente status og behov for komplementerende grevestasjonsundersøkelser for å eventuelt påvise nyrekruttering av elvemusling. Resultatene fra alle undersøkelsene følger først i tabellform med oversikt over statusen de enkelte elvemuslingslokalitetene har fått (tabell 4). Videre er det en kort oppsummering og oversikt over hvilke tiltak som bør gjøres i de ulike vassdragene (tabell 5). Til slutt følger en nærmere utredning av hvert enkelt vassdrag, som blant annet omfatter eksisterende kunnskap om lokaliteten og hva som ble gjort i 2019 (kap. 3.2.2).

Oppsummering av resultatene

De viktigste resultatene i forbindelse med tilstandsundersøkelsene kan oppsummeres slik:

- 1) Det finnes levende muslinger i utløpselva til Selsåsvatnet (Hitra). Det har ikke vært noen sikker dokumentasjon på dette før nå.
- 2) For de fleste elvene som er undersøkt er status tilnærmet lik den de hadde fra før. Det ble imidlertid funnet rekruttering i Tannvikelva i Snillfjord og i Lakselva på Hitra, og disse lokalitetene får derfor en forbedret status. Både Tannvikelva og Lakselva ser ut til å ha livskraftige bestander som en bør ta vare på.
- 3) Lokalitetene i Sloelva, Bruelva, Straumsvassdraget samt utløpselva til Selsåsvatnet er vurdert til å ha dårlig tilstand. De er alle tynne bestander som bærer preg av forgubbing og står dermed i fare for å dø ut på sikt.

Tabell 4 Oversikt over resultater og status i elvene som er undersøkt. Tabellen er en sammenstilling av tabell 1 og 2 (se metode, kap. 2.2)

Lokalitet	Kriterium	Populasjons- størrelse (i tusen)	Gj.snitts- tetthet (ind/m ²)	Utbredelse (km, unnt. Innsjøene)	Minste musling funnet (mm)	Andel muslin- ger < 2 cm (%)	Andel muslinger < 5 cm (%)	Sum/po- engklas- se	Status/Leve- dyktighet (Klasse)	Naturindeks
Utløp Selsåsvatnet	Verdi	0,05	0,05	ca 0,3	77,8	0	0		I	0,2
	Poeng	1	1	1	1	0	0	4		
Vollelva	Verdi	7,00	1,53	1,1	68,5* (85 i 2019)	0	0		I	0,4
	Poeng	2	1	1	1	0	0	5		
Bruelva	Verdi	0,05	0,02	0,44	102,8*	0	0		I	0,2
	Poeng	1	1	1	1	0	0	4		
Sloelva	Verdi	Liten	Lav	Kort	over 50	0	0		I	0,2
	Poeng	1	1	1	1	0	0	4		
Lakselva	Verdi	41,1	1,91	1,1	37,9* (79,5 i 2019)	0	5,9		II	0,6
	Poeng	3	1	1	3	0	2	10		
Straumsvassdraget	Verdi	0,1	0,05	0,24	89,8	0	0		I	0,2
	Poeng	1	1	1	1	0	0	4		
Kvernaelva	Verdi	21,3	4,58	0,43	38,8	0	2,1		II	0,6
	Poeng	3	3	1	3	0	1	11		
Krokkelva	Verdi	7,8	0,63	1,3	77,8	0	0		I	0,4
	Poeng	2	1	2	1	0	0	6		
Tannvikelva	Verdi	58,5	3,22	2,6	29,4	0	3*		II	0,6
	Poeng	4	2	2	4	0	1	13		

*Funn gjort i 2010.

Tiltaksplan

Vi har her presentert en oversikt over aktuelle oppfølgingsundersøkelser og tiltak i de aktuelle vassdragene (tabell 5). I Melkestadvassdraget (utløp Selsåsvatnet, Vollelva og Bruelva) er det rekrutteringssvikt og det bør foretas oppformering av elvemusling ved anlegget på Austevoll. Det samme er tilfelle i Straumselva og Krokkelva. I Lakselva er det fraføring av drikkevann til kommunesenteret Fillan. Her må man sikre tilstrekkelig minstevassføring gjennom året slik at både fisk og elvemusling overlever. Generelt er det i vassdrag med elvemusling viktig å beskytte kantskogen og unngå grøfting med direkte avrenning oppstrøms viktige muslingsområder.

Tiltakene som er oppført i tabell 5 er i tillegg nevnt under hvert vassdrag i kap. 3.2.2.

Tabell 5 Tiltaksplan.

Utløp Selsåsvatnet Det bør gjennomføres oppfølgende el-fiskerunde i undersøkelsesområdet på forsommeren for å sjekke larvepåslag på ørret, og evt. foreta graving på ett sted for å se om det er rekruttering i bestanden. Dersom rekruttering ikke blir påvist, kan en ta ut 10 gravide mormuslinger og sende de til Austevoll (Bergen) for oppformering av småmusling. Morindividene bør tilbakeføres til vassdraget. Oppavla småmuslinger settes tilbake i vassdrag etter om lag tre år ved Austevoll.
Vollelva Det bør gjennomføres oppfølgende el-fiskerunde i undersøkelsesområdet på forsommeren for å sjekke larvepåslag på ørret, og evt. foreta graving på ett sted for å se om det er rekruttering i bestanden. Dersom rekruttering ikke blir påvist, kan en ta ut 10 gravide mormuslinger og sende de til Austevoll (Bergen) for oppformering av småmusling. Morindividene bør tilbakeføres til vassdraget. Oppavla småmuslinger settes tilbake i vassdrag etter om lag tre år ved Austevoll.
Bruelva Det bør foretas ny oppfølgingsundersøkelse 10 år etter utsetting (2022). Undersøkelsen bør omfatte telling av elvemusling og undersøkelse av ungfisktetthet ved el-fiske i sommerhalvåret. Det bør også gjennomføres el-fiske og sjekke av larvepåslag på ørret våren 2022.
Sloelva Gjenopprette oppvandringsmuligheter for anadrom fisk fra sjøen og opp til Laksåvatnet og videre opp til Langvatnet. Samtidig må det sikres minstevannføring på samme strekning hele året. Dersom dette ikke gjennomføres, dør muslingpopulasjonen ut.
Langvasselva Det er snart 10 år siden tiltaket med utlegging av gytegrus og utsetting av elvemusling ble foretatt. Det bør gjennomføres oppfølgende el-fiskerunde i undersøkelsesområdet på forsommeren 2022 for å sjekke larvepåslag på ørret. Det bør og foretas søk med vannkikert for å se om muslingene som ble satt ut har overlevd, samt også foretas graving i substratet for å påvise rekruttering.
Lakselva Sikre minstevannsføring året rundt. Ny undersøkelse om 10 år. Eventuelt kan man utføre graving ved flere lokaliteter for å sjekke rekrutteringen av elvemusling.
Straumsvassdraget Innsamling av et utvalg gravide muslinger for oversendelse og oppformering av småmuslinger ved Austevoll (Bergen). Tilbakeføring og gjenutsetting av mormuslinger og utsetting av eventuelle anleggsproduserte småmuslinger.
Kvernaelva Nytt søk etter småmuslinger bør gjennomføres på forsommeren for om mulig å finne rekrutter, og i tillegg bør det samtidig foretas graving i substratet for eventuelt å dokumentere rekruttering.
Krokkelva Det bør gjennomføres oppfølgende el-fiskerunde i undersøkelsesområdet på forsommeren for å sjekke larvepåslag på ørret, og evt. foreta graving andre steder for å påvise rekruttering, før en der nest vurderer andre tiltak. Dersom rekruttering ikke blir påvist, kan en ta ut 10 gravide mormuslinger og sende de til Austevoll (Bergen) for oppformering av småmusling. Morindividene kan hvis ønskelig tilbakeføres til vassdraget. Oppavla småmuslinger settes tilbake i vassdrag etter om lag tre år ved Austevoll.
Tannvikelva Ingen tiltak påkrevd. Ny undersøkelse om 10 år. Eventuelt kan man utføre graving ved flere lokaliteter for å sjekke rekrutteringen av elvemusling.

3.2.2 Nærmere utredning av vassdragene

Tannvikelva (Snillfjord)

Eksisterende kunnskap om lokaliteten

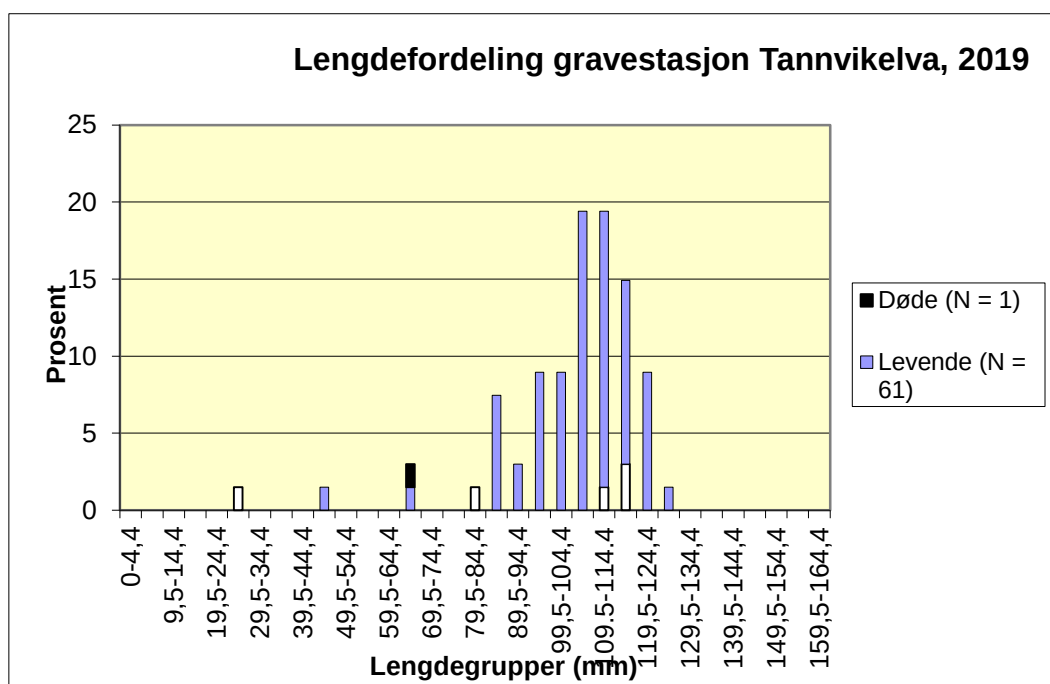
Tannvikelva (REGINE 136.52Z) drenerer Øvre- og Ner-Heggstadsætervatn Vest for Sæterfjellet i Snillfjord. I tidligere undersøkelser har det blitt påvist elvemusling i hele strekningen opp til Ner-Heggstadsætervatn. Minste påviste musling i 2010 var på 51mm. Elva ble klassifisert til å ha høy verneverdi (klasse II) til tross for at det ikke ble funnet rekrutter. Høy verdi ble oppnådd på grunn av populasjonens størrelse og tetthet. Undersøkelsen ble den gang kun gjennomført med vannkikkert.

2019

For å verifisere eventuell rekruttering ble det i 2019 anlagt en gravestasjon i nedre del av vassdraget der tettheten av voksne muslinger er høy. Resultatet fra 2019 viser at det finnes rekrutter under 50mm, og den minste muslingen målte 29,4 mm. Dette funnet gir altså en forsterket status av elva i forhold til funnene gjort i 2010. Dette gjør Tannvikelva til en av de mest livskraftige bestandene og verneverdige elvene med hensyn på elvemusling i området. Gjennomsnittsstørrelsen for synlige muslinger var 106 ± 19 mm (N=61), nedgravde $91,8 \pm 50,3$ mm (N=5) og ett skall på 68,5mm. Minste synlige musling var 46,5mm, minste nedgravde 29,4mm. Største synlige musling var 124,8mm og største nedgravde var 117,4mm.

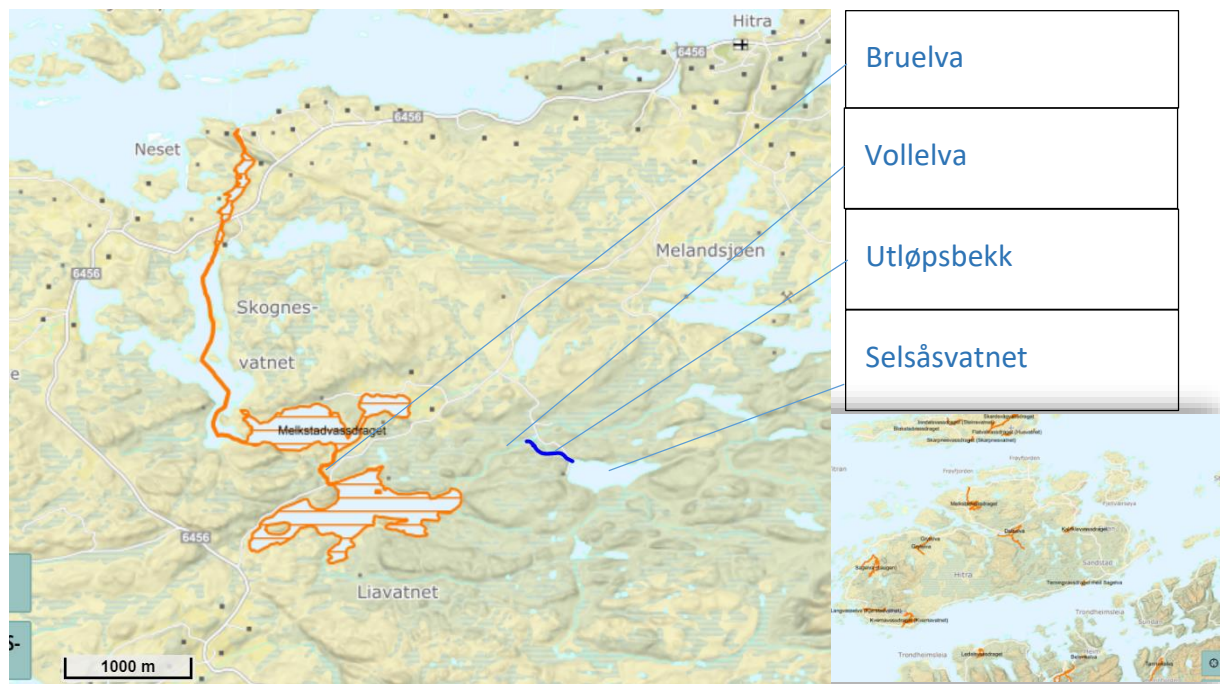


FIGUR 43 KARTUTSNITT SOM VISER LOKALITETEN TIL GRAVESTASJONEN I TANNVIKELVA. INNFELT ER ET BILDE AV ET UTVALG AV MUSLINGENE.



FIGUR 44 VISER LENGDEFORDELINGEN AV ELVEMUSLING VED GRAVESTASJONEN I TANNVIKELVA.

Melkestadvassdraget: Bruelva, Vollelva og utløp Selsåsvatnet (Hitra)



FIGUR 45 MELKESTADVASSDRAGET MED BRUELVA, VOLLELVA OG UTLØPSBEKKEN TIL SELSÅSVATNET.

BRUELVA

Eksisterende kunnskap om lokaliteten

Bruelva ligger nord på Hitra, og forbinder de to vannene Liavatnet og Svartbergvatnet. Dette er en kort elvestubb på 440m som det ble funnet 8 muslinger på ved undersøkelsen i 2010. Vassdraget har tidligere hatt stor bestand av sjøørret og laks, og Liaelva har sammen med ovenforliggende Vollelva flere egnete gyte- og oppvekstområder for sjøørret og laks (Berger 2010).

I 2012 ble det gjennomført habitatforbedrende tiltak i øvre del av Bruelva nær utløp fra Liavatnet med tanke på å styrke reetablering av elvemusling i vassdraget (Berger, 2012). *Blant annet ble det lagt ut gytesubstrat og flyttet muslinger fra Vollelva til Bruelva.* Resultatene fra etterundersøkelsene i 2013 og 2015 viste at elvemuslingen hadde overlevd flyttingen (97% gjenfunn av muslinger i 2015), men det ble ikke funnet muslinglarver på gjellene (Andersen & Berger, 2013 og Andersen, 2015).

2019

Ved vår undersøkelse i 15 oktober 2019 ble det foretatt søk og telling av elvemusling i tiltaksområdet. Det ble kun påvist 21 levende muslinger og ett skall. Dette er betydelig lavere antall muslinger observert enn i 2015. Årsaken til at vi ikke fant flere muslinger kan være at de enten har gravd seg ned i substratet eller var gravd ned av all gyteaktiviteten i området. Noen individer kan og ha vandret ut av tiltaksområdet. Det ble ikke foretatt elfiske men det ble observert stor gyteaktivitet av ørret i hele tiltaksområdet. Uten at vi fanget og lengdemålte fisken i området var størrelsen på gytefisken relativt liten (anslagsvis 25-35 cm), og det er derfor trolig i hovedsak stasjonær ørret som oppholdt seg på gyteområdet på observasjonstidspunktet. Hovedperioden for gyting for sjøørret er første halvdel av oktober, og det er sannsynlig at større fisk allerede hadde forlatt gyteområdet.

Konklusjonen er at gyteområdet er tatt i bruk av ørret og om lag $\frac{1}{4}$ av elvemuslingen som ble satt ut i området har overlevd. Tiltaket er vellykket så langt og har overføringsverdi til gjennomføring av tilsvarende tiltak i andre vassdrag.

Tiltak: Det bør foretas ny oppfølgingsundersøkelse 10 år etter utsetting (2022).

Undersøkelsen bør omfatte telling av elvemusling og undersøkelse av ungfisktetthet ved el-



FIGUR 46 RESTAURERINGSOMRÅDET I BRUELVA MED UTLAGT GYTEGRUS OG ELVEMUSLING.

fiske i sommerhalvåret. Det bør også gjennomføres el-fiske og sjekke av larvepåslag på ørret våren 2022.

VOLLELVA

Eksisterende kunnskap

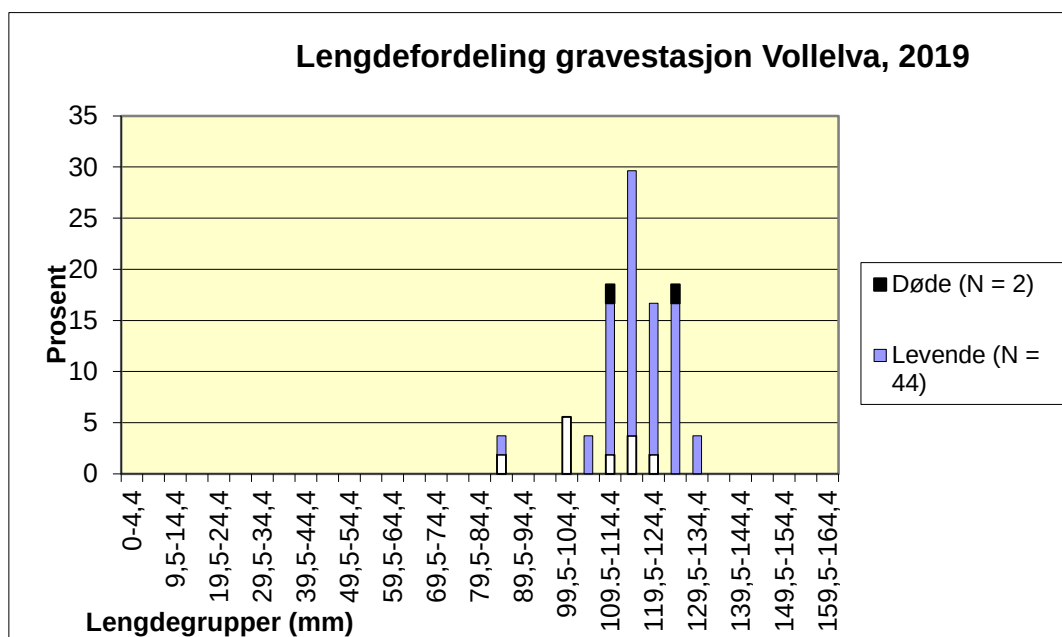
Vollelva (tidligere også kalt Liaelva) er en tilløpselv til Liavatnet (4,2 m o.h.), og har en totallengde på 1,4 km. Hovedløpet drenerer områdene nordøstover, mens det kommer en sidebekk fra Selsåsvatnet fra sør (beskrevet i kapittel «Utløp Selsåsvatnet»). Det har vært en del sprengningsarbeider for å kanalisere hovedløpet forbi et nydyrkingsfelt ovenfor samløp bekk fra Selsåsvannet. Strekningen fra utløp Selsåsvatnet er relativt uberørt furuskogsområde. Det samme gjelder hovedelva nedover til utløp i Liavatnet.

2019

For å revurdere tilstanden av elvemusling i Vollelva, ble det 16. Okt. 2019 foretatt graving på én stasjon nær innløp i Liavatnet. Det ble gravd på et område på 1m*2m hvor vanddybden var omtrent 30cm området ligger like nedstrøms der det ble hentet 88 elvemusling i 2012 som ble flyttet til et tiltaksområde i Bruelva, nedstrøms Liavatnet (Andersen & Berger 2013). Substratet bestod av grus og stein med finsubstrat. Det ble ikke påvist rekruttering ettersom den minste muslingen på gravestasjonen var 85mm. Lengdefordelingen viser ingen rekruttering, men nedgravde muslinger var færre og av mindre størrelse enn de som var synlige. Gjennomsnittsstørrelsen for synlige muslinger var $118,3 \pm 7,9$ mm (N=44), nedgravde $107,6 \pm 10,7$ mm (N=8) og døde $118,9 \pm 9,4$ mm (N=2). Minste synlige musling var 85mm, minste nedgravde 87,5mm. Største synlige musling var 131,7mm og største nedgravde var 120,5mm. Resultatene fra undersøkelsen i 2019 gir uendret status for elvemusling i Vollelva. En totalsum på 5 poeng gir levedyktighet klasse I – sårbar. På grunn av den store populasjonsstørrelsen gir resultatene i Vollelva grunn til å gi en naturindeks på 0,4, til tross for at bestanden består av eldre individer større enn 70mm.



FIGUR 47 VISER BILDER AV UNDERSØKELSENE GJORT I VOLLELVA OG ET UTVALG AV MUSLINGNE FUNNET PÅ STASJONEN.



FIGUR 48 VISER LENGDEFORDELINGEN AV ELVEMUSLING VED GRAVESTASJONEN I VOLLELVA.

UTLØP SELSÅSVATNET

Eksisterende kunnskap om lokaliteten

Selsåsvatnet ligger på den nordlige delen av Hitra, i nærheten av Melandsjøen. Vannet har tidligere hatt navnene Selsåvatnet og Grovavatn, men riktig navn er Selsåsvatnet. Den anadrome strekningen går ifølge Lakseregisteret opp til Liavatnet, og slutter der. Utløpselva svinger seg nedover til Vollelva som går videre ned til Liavatnet i vest. Elva er i overkant av 400m lang, ca. 2-3 meter bred og har varierende innslag av små stryk, kulper og saktegående parti, og trange, bratte partier.

I Vollelva finnes det en bestand av elvemusling, som mest sannsynlig er (sjø)ørretmusling². Fra gammelt av er det meldt inn en antakelse om at det er funnet elvemusling i utløpselva til Selsåsvatnet (Dolmen & Kleiven 1997), uten at dette har blitt bekreftet i nyere tid, med unntak av nedre om lag 100m opp til et lite fosseparti (Berger, 2011).

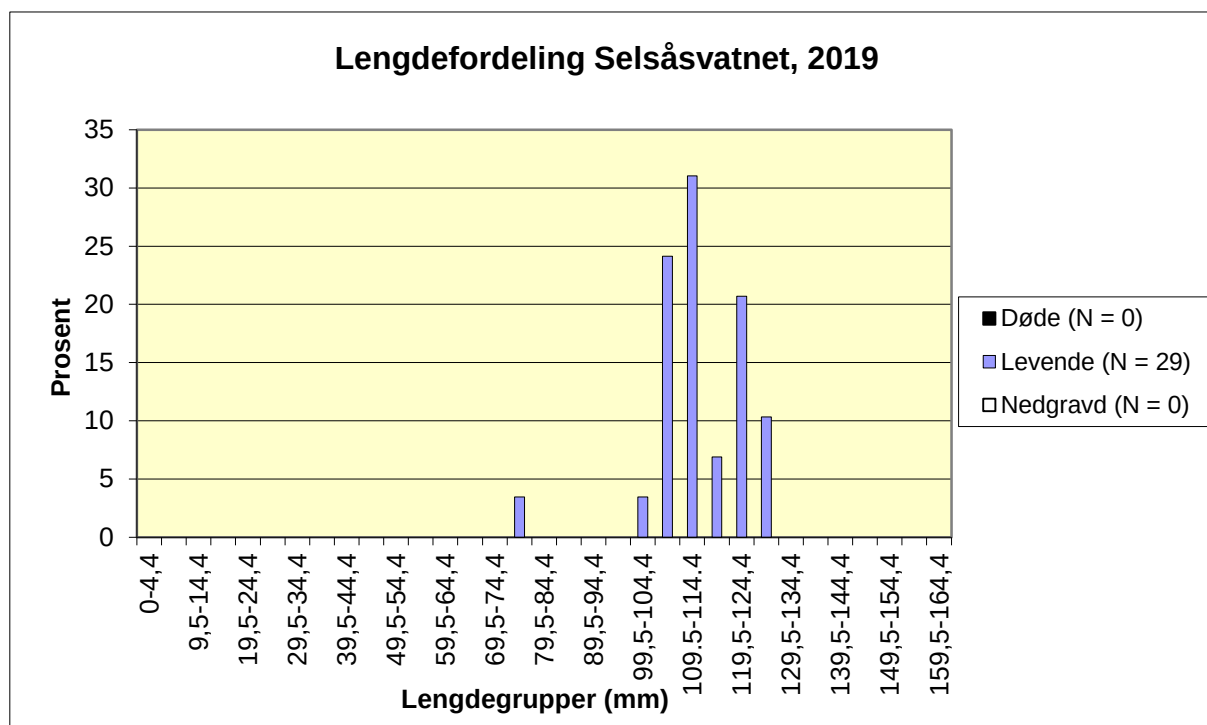
2019

På bakgrunn av dette ble det lett med vannkikkert fra Selsåsvatnet og nedover utløpselva for å se om det fantes elvemusling der. Figur 50 viser undersøkelsesområde og funn av elvemusling.

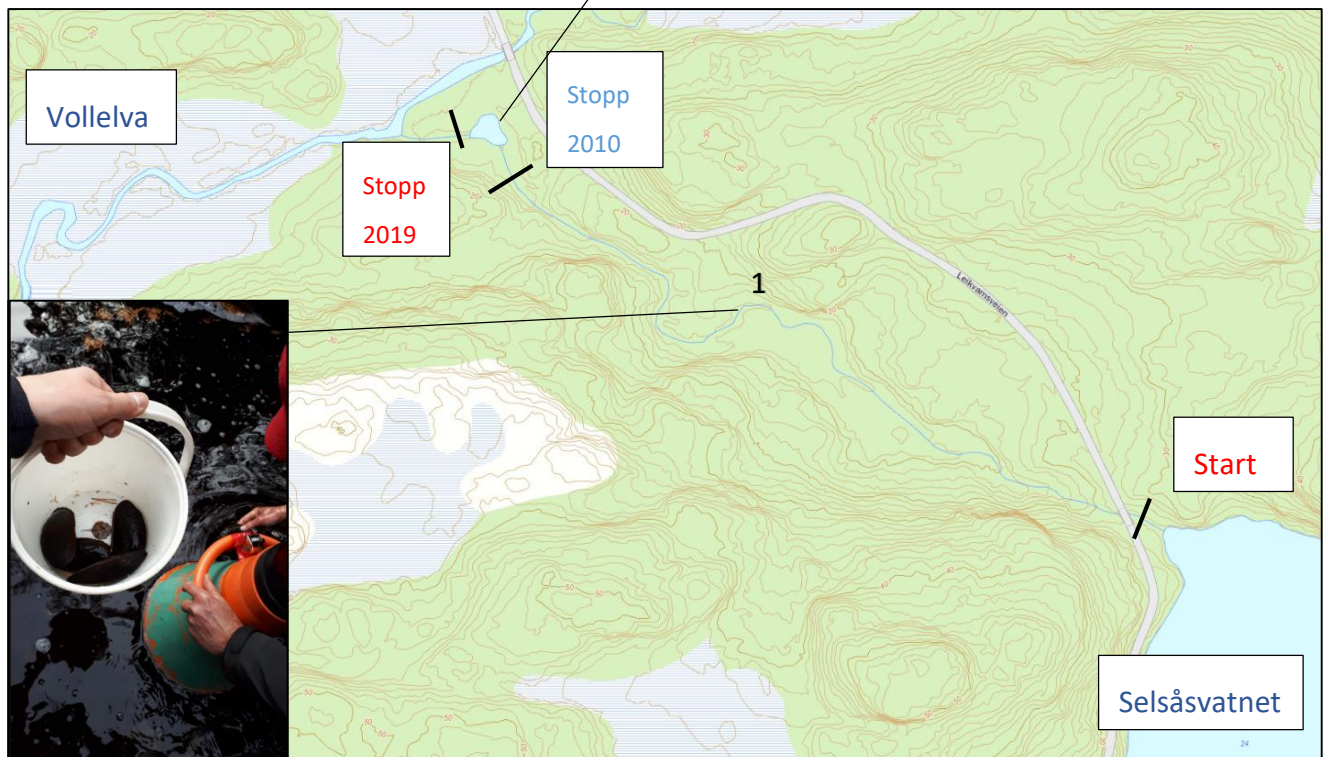
Det er overlapp i funn av to muslinger i kulpen nært samløp Vollelva ved undersøkelsen i 2010 (Berger, 2011) og 2019. Resultatet viser nye funn ovenfor fossestryket der muslinger ble påvist tidligere. De nye funnene i 2019 bekrefter forekomst av en tynn bestand uten dokumentert rekruttering opp til midtre del av Selsåsbekken. Det ble ikke foretatt graving i substratet på grunn av lav tetthet. Muslingene ble funnet enkeltvis og i små klynger i kulper

² Larsen, B.M. og Magerøy, J.M. 2019, Elvemuslingslokaliteter i Norge. En beskrivelse av status som grunnlag for arbeid med kartlegging og tiltak i handlingsplanen for 2019-2028. NINA Rapport 1669. Norsk institutt for naturforskning.

på steder med overhengende torv. Gjennomsnittsstørrelsen for muslinger var $113,2 \pm 9,6$ mm (N=29). Minste musling var 77,8mm og største var 128,2mm. Det ble ikke funnet skall.



FIGUR 49 VISER LENGDEFORDELINGEN AV ELVEMUSLING VED TILFELDIGE FUNN I BEKKEN FRA UTLØPET AV SELSÅSVATNET.



FIGUR 50 FUNN AV ELVEMUSLING I UTLØPSELVA TIL SELSÅSVATNET. MUSLINGENE BLE FUNNET I SPREDTE FOREKOMSTER FRA FØRSTE FUNNSTED (1) TIL OG MED KULPEN I OVERLAPPSONEN.

Lakselva (Hitra)

Eksisterende kunnskap om lokaliteten

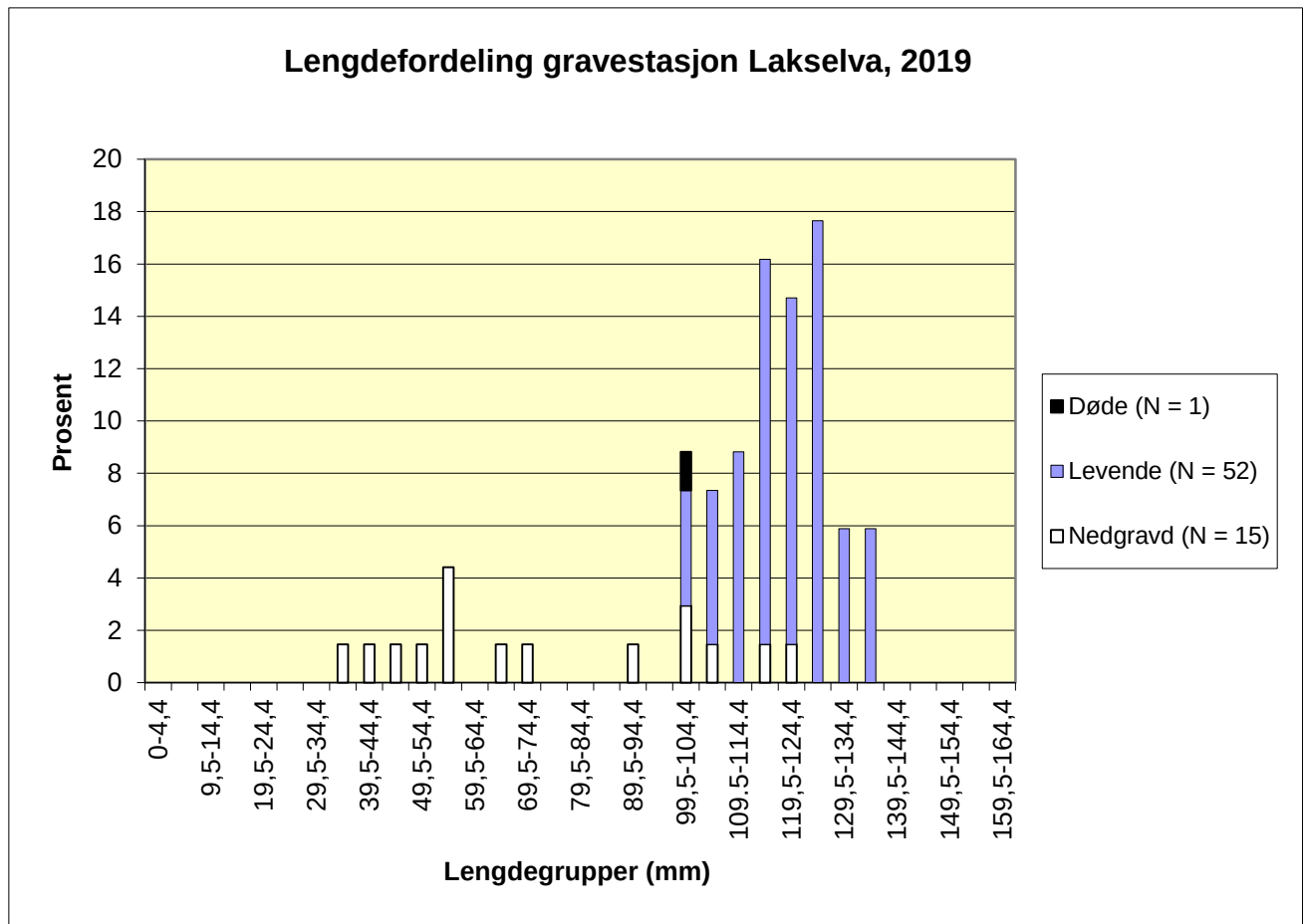
Lakselva ligger øst på Hitra og har sitt utløp sør-øst for Fillan. Vassdraget ble kartlagt for elvemusling i 2011, og bestanden ble grovt estimert til 41 100 individer (Berger, 2012). Det ble den gang presentert en lengdefordeling basert på et tilfeldig utvalg muslinger funnet i hele utbredelsesområdet i vassdraget. Den minste muslingen var 70 mm, og det ble dermed ikke påvist rekruttering.

Funn 2019

For å revurdere tilstanden av elvemusling i Lakselva, ble det foretatt graving på én stasjon i strykene ovenfor Øvre Laksvatn. Det ble gravd på et område på 1m*1m hvor vanddybden var omtrent 40 cm. Substratet bestod av grus og stein med finsubstrat over underliggende fjellgrunn. Det ble påvist rekruttering ettersom den minste nedgravde muslingen på gravestasjonen var 37,9mm. Lengdefordelingen viser at det var gjennomgående mindre muslinger som var nedgravd i substratet enn de som var synlige. Gjennomsnittsstørrelsen for synlige muslinger var $120,3 \pm 9,2$ mm (N=52), nedgravde $74,9 \pm 29$ mm (N=15). Minste synlige musling var 101,5mm, minste nedgravde 37,9mm. Største synlige musling var 136,9mm og største nedgravde var 123,1mm. Det ble funnet ett skall på 102,7mm. Resultatene fra undersøkelsen i 2019 gir oppgradert status for elvemusling i Lakselva. En totalsum på 10 poeng gir levedyktighet klasse II – sårbar.



FIGUR 51 OVERSIKT OVER GRAVETASJONEN I LAKSELVA.



FIGUR 52 VISER LENGDEFORDELINGEN AV ELVEMUSLING VED GRAVESTASJONEN I BEKKEN FRA UTLØPET AV LAKSELVA.

Straumsvassdraget – Ner-Sageidet (Hitra)

2019

På Ner-Sageidet (innløp Husvatnet) ble det foretatt nytt søk og tellinger med vannkikkert i samme område som det ble påvist musling i 2010 (Berger 2011). Resultatet av fire femtenminutterstillinger ga tilsvarende funn av muslinger og gir uendret status i forhold til forrige undersøkelse i 2010 (Berger 2011). Det vil si en tynn bestand på totalt om lag 100 muslinger uten påvisning av rekrutter eller muslinger mindre enn 70mm. På bakgrunn av de få funnene som ble gjort ble det ikke ansett som hensiktsmessig å gjøre supplerende undersøkelser ved graving i substratet for å påvise rekruttering.

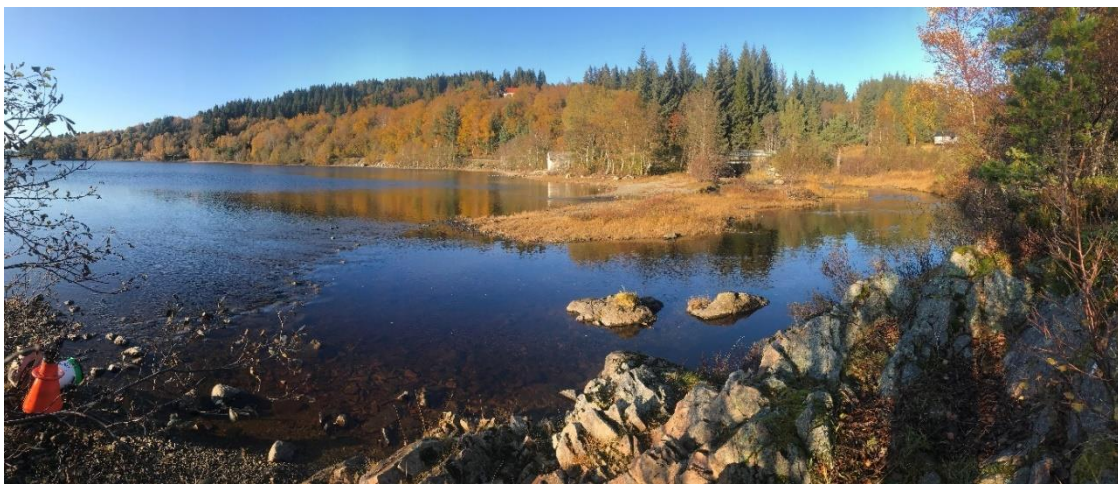
Årsaker til svak bestand og manglende rekruttering er trolig sammensatt: - Flerårig forstyrrende påvirkning fra omfattende sagbruksdrift ved Ner-Sageidet - tidligere stort uttak

av anadrom fisk, spesielt sjøørret - sterk nedgang i oppgang av anadrom fisk til vassdraget på grunn av luseplage - liten rekruttering av vertsfisk.

Aktuelle tiltak:

a) innsamling av et utvalg gravide muslinger for oversendelse og oppformering av småmuslinger ved Austevoll (Bergen). Tilbakeføring og gjenutsetting av mormuslinger og utsetting av eventuelle anleggsproduserte småmuslinger.

b) Oppfølging og evaluering av tiltaket.



FIGUR 53 OVERSIKT OVER NER-SAGEIDET HVOR FIRE FEMTENMINUTTERSTELLINGENE BLE UTFØRT.

Kvernaelva (Hitra)

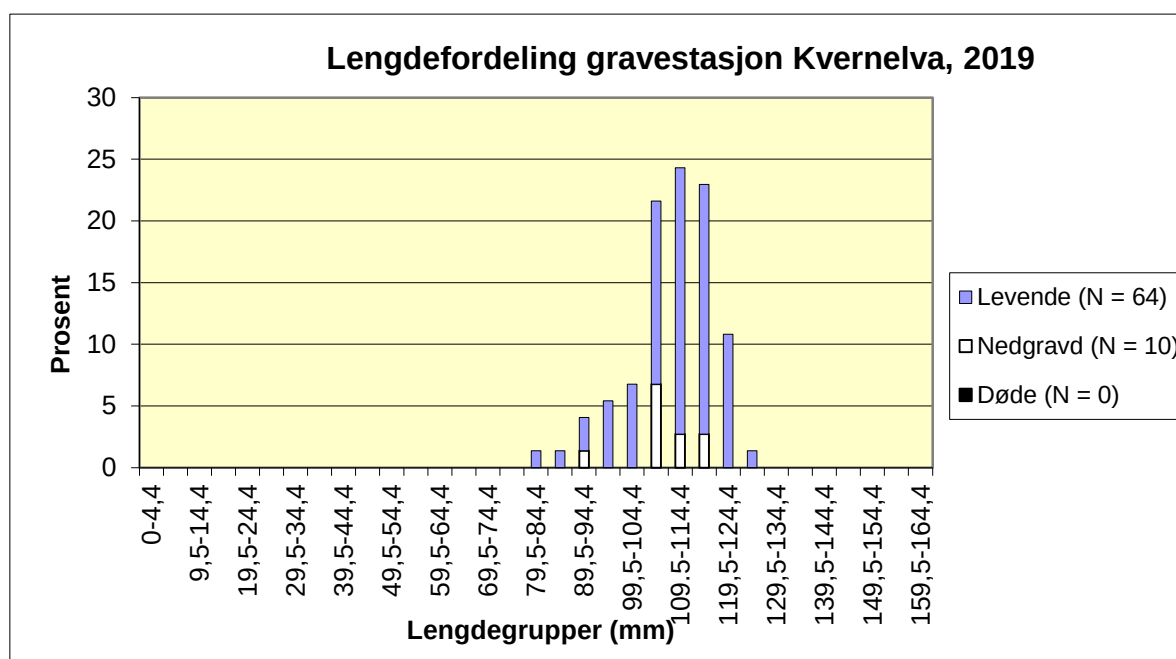
Eksisterende kunnskap om lokaliteten

Kvernaelva (REGINE nr. 117.423) renner ut i Straumsfjorden, litt øst for utløpet av Straumsvassdraget. Elva er vurdert å ha en elvemuslingbestand av høy verneverdi, på grunn av høy tetthet og påvist rekruttering i 2010 (Berger 2011). Den gang ble den minste muslingen målt til 38,8. Populasjonen ble beregnet til 21 300 individer og tettheten til 4,58 individ/m², noe som kan sies å være høyt. Disse funnene ble gjort ved søk og telling med vannkikkert.

2019

Det ble besluttet å foreta nye undersøkelser i form av en gravestasjon i 2019. Resultatene viser at ved graving i et område på 1m² ble det funnet 74 muslinger, hvorav 10 var nedgravd.

Den minste muslingen var 79,5mm, altså vesentlig større enn den minste funnet i 2010. I 2019 ble det både funnet en høyere gjennomsnittslengde og lavere prosentandel muslinger under 100mm sammenlignet med undersøkelsene i 2010. En kan likevel ikke konkludere med at tilstanden er dårligere nå da dette funnet kan være tilfeldig. Gravestasjonen blir valgt ut på bakgrunn av kunnskap om å finne småmusling nær klynger av musling i elva, og resultatet kan ha blitt annerledes ved valg av en annen gravelokalitet. Det vil derfor være interessant å ha flere gravestasjoner i elva for å kunne påvise om det fortsatt er rekruttering i elva. Gjennomsnittsstørrelsen for synlige muslinger var $110,1 \pm 9\text{mm}$ ($N=64$), nedgravde $109,3 \pm 6,7\text{mm}$ ($N=10$). Minste synlige musling var 79,5mm, minste nedgravde 94,1mm. Største synlige musling var 125,2mm og største nedgravde var 117,5mm. Undersøkelsene i 2019 ble gjort sent på året og i kaldt vann. De mindre muslingene kan ha trukket seg ut på dypere vann eller lengre ned i bunnsubstratet og ikke være lett å finne.



FIGUR 54 VISER LENGDEFORDELINGEN AV ELVEMUSLING VED GRAVESTASJONEN I KVERNAELVA.



FIGUR 55 VISER KVERNAELVA MED GRAVESTASJON INNMERKET

Tiltak: Nytt søk etter småmuslinger bør gjennomføres på forsommeren for om mulig å finne rekrutter, og i tillegg bør det samtidig foretas graving i substratet for eventuelt å dokumentere rekruttering.

Sloelva (Hitra)

2019

I Sloelva ble det kun foretatt tellinger med vannkikkert på en strekning fra 33V 705399N 186533Ø til 33V 7053896N 186378Ø mellom Laksåvatnet og Langvatnet. Det var utfordrende forhold i elva på grunn av begroing av alger og tusenblad. Det ble foretatt fire 15 minutter-tellinger med vannkikkert på strekningen som ble undersøkt av Arnkværn (2009). Det ble funnet fire enkeltindivider av elvemusling og en skallrest. De fire muslingene var eldre individer større enn 70mm, og det var ingen tegn til nyrekruttering. Det ble derfor ikke foretatt graving i substratet for å påvise eventuell rekruttering. Ved den forrige

undersøkelsen ble det funnet 42 individer på strekningen (Arnkvern, 2009). Laksåvassdraget er sterkt regulert og oppgang av anadrom fisk er ikke lenger mulig fra sjøen og opp til Laksåvatnet. Undersøkelsen i 2009 ble foretatt tidlig i juni under bedre lysforhold og liten begroing sammenliknet med undersøkelsen i 2019. Det er derfor mulig at det fortsatt finnes flere muslinger enn det som ble påvist i oktober 2019, men populasjonen må antas å være snart forsvunnet jfr. definisjonen for naturindeks (Larsen, 2017). Dette skyldes primært mangel på oppgangsmuligheter for anadrom fisk i vassdraget og dermed mangel på vertsfisk.

Tiltak: Gjenopprette oppvandringsmuligheter for anadrom fisk fra sjøen og opp til Laksåvatnet og videre opp til Langvatnet. Samtidig må det sikres minstevannføring på samme strekning hele året. Dersom dette ikke gjennomføres, dør muslingpopulasjonen ut.



FIGUR 56 VISER GJENNOMFØRING AV FEMTENMINUTTERSTELLINGER I SLOELVA.

Langvasselva (Hitra)

Eksisterende kunnskap om lokaliteten

Langvasselva er en del av nedbørsfeltet til Sloelva (Regine, vassdragsnr.117.22). I

Langvasselva ble det satt ut 250 muslinger fordelt på tre områder med utlagt totalt 10 m³

gytesubstrat for ørret (Berger 2012). Disse ble hentet fra Krokkelva og utsatt i tre kolonier på den korte elvestrekningen mellom Balsneslangvatnet og Husvatnet, der det først var utlagt gytesubstrat for ørret.

2019

I 2019 ble det ikke prioritert å gjøre undersøkelser på denne elvestrekningen på grunn av at det er relativt kort tid siden reetableringen ble gjennomført og muslingene bør få stå i ro noen år til før eventuell sjekk. Det ble registrert betydelig gyteaktivitet av ørret allerede samme høst som grusen ble tilført vassdraget (Andersen 2013). Vi undersøkte ikke Langvasselva høsten 2019, men observerte flere ørreter av ulik størrelse da vi krysset elva oppstrøms tiltaksområdet på veg til innenforliggende Krokkelva.

Tiltak: a) Det er snart 10 år siden tiltaket med utlegging av gytegrus og utsetting av elvemusling ble foretatt. Det bør gjennomføres oppfølgende elfiskerunde i undersøkelsesområdet på forsommeren 2022 for å sjekke larvepåslag på ørret. Det bør og foretas søk med vannkikert for å se om muslingene som ble satt ut har overlevd, samt også foretas graving i substratet for å påvise rekruttering.

Krokkelva (Hitra)

Eksisterende kunnskap om lokaliteten

Krokkelva er også en del av nedbørsfeltet til Sloelva. Undersøkelser gjort i 2010 viste at elvemusling var utbredt i hele strekningen med en tetthet på 0,67 levende muslinger og 0,02 skall pr m². Den totale populasjonen ble grovt beregnet til å bestå av 7800 individer. Gjennomsnittsstørrelsen var 109,3 ± 13,3mm, og den minste muslingen som ble påvist var 77,8mm (Berger, 2011). Det ble kun funnet eldre muslinger i undersøkelsen.

2019

I 2019 ble det besluttet å ha en gravestasjon ved undersøkelsene i 2019 for å ha større sjanse til å påvise rekruttering. Lokaliteten med høyest tetthet i 2010 ble valgt som lokalitet for gravestasjonen i 2019. Figur 58 viser lengdefordelingen av muslingene funnet på gravestasjonen. Den minste muslingen funnet i årets undersøkelse var 100,9mm, altså 20,1mm lengre enn den minste muslingen funnet i 2010. Det ble altså ikke funnet tegn på

nyrekruttering. Gjennomsnittsstørrelsen for synlige muslinger var $126,8 \pm 21,8$ mm (N=39), nedgravde $118,5 \pm 24,4$ mm (N=26). Minste synlige musling var 111,7 mm, minste nedgravde 100,9 mm. Største synlige musling var 147 mm og største nedgravde var 140,9 mm. Status fra 2010 opprettholdes (jfr. Berger 2011).

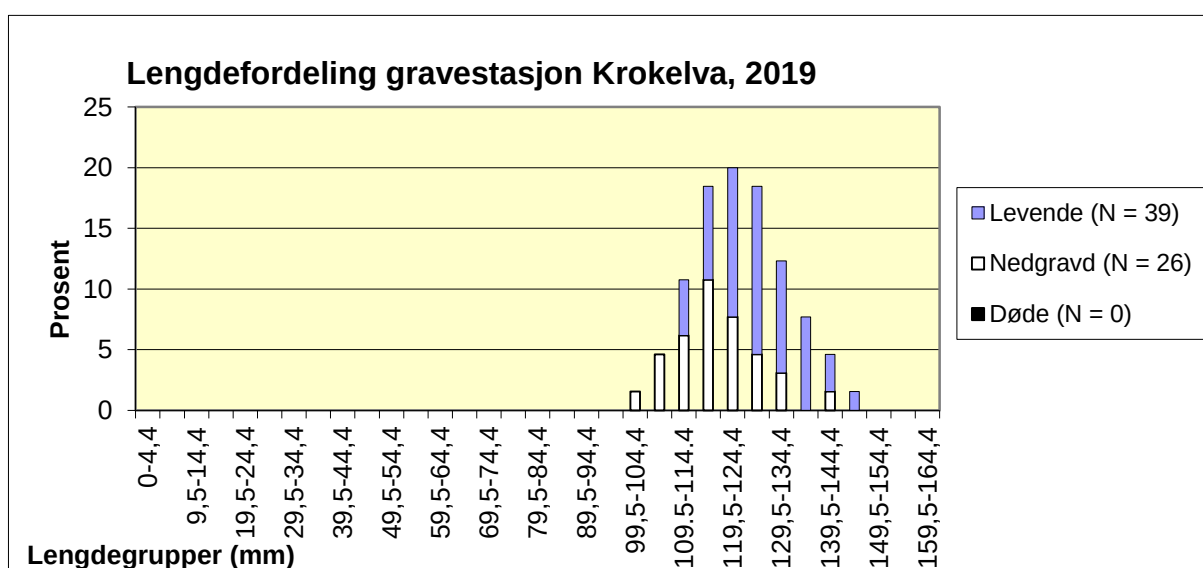
Tiltak: a) Det bør gjennomføres oppfølgende elfiskerunde i undersøkelsesområdet på forsommeren for å sjekke larvepåslag på ørret, og evt. foreta graving andre steder for å påvise rekruttering, før en dernest vurderer andre tiltak.

b) Dersom rekruttering ikke blir påvist kan en ta ut 10 gravide mormuslinger og sende de til Austevoll (Bergen) for oppformering av småmusling. Morindividene kan hvis ønskelig tilbakeføres til vassdraget. Oppavla småmuslinger settes tilbake i vassdrag etter om lag tre år ved Austevoll.



FIGUR 59
VISER

FIGUR 57 PRAKTISK GJENNOMFØRING AV GRAVESTASJON I KROKELVA.



FIGUR 58 LENGDEFORDELINGEN AV ELVEMUSLING VED GRAVESTASJONEN I KROKELVA.

4 KILDEHENVISNING

Andersen, L.E. 2015

Andersen, L.E & Berger, H.M 2013

Arnkvern, G. 2009. Kartlegging av elvemusling og fiskebestand i Laksåvassdraget, Hitra kommune, Sør-Trøndelag. Aqva Kompetanse A/S, Rapport nr 54-6-9, 15s.

Berger, H.M. 2012. Kartlegging av elvemusling i to vassdrag på Hitra i Sør-Trøndelag 2011. Sweco Rapport 576123, 23s.

Berger, H.M. 2011. Kartlegging av elvemusling i 11 småvassdrag i Sør-Trøndelag 2010. Sweco – Rapport Nr 1- 576121, 80s.

Dolmen, D. og Kleiven, 1997, Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 1. NTNU Vitenskapsmuseet, rapport nr. 106. Trondheim

Hanssen, M. 2014. Notat: Påvising av elvemusling i deler av Søavassdraget og Åelva 2013. Hemne kommune. 6 sider.

Hanssen, M. 2016. Notat: Påvising av elvemusling i Valan og Lægdøla 2016. Hemne kommune. 8 sider.

Larsen, B.M. og Hartvigsen, R. 1999. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling *Margaritifera margaritifera*. – NINA-Fagrapport 037: 1-41.

Larsen, B.M. og Magerøy, J.M. 2019, Elvemuslingslokaliteter i Norge. En beskrivelse av status som grunnlag for arbeid med kartlegging og tiltak i handlingsplanen for 2019-2028. NINA Rapport 1669. Norsk institutt for naturforskning.

Larsen, B.M. 2018, Handlingsplan for elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) 2019-2028. Rapport M-1107 | 2018. Miljødirektoratet

Sjursen, A. D. & Kjærstad, G. 2015. Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Trøndelag, 2014 – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2015-x: 1-xx.

Sjursen, A.D, Kjærstad, G., Daverdin, M. & Davidsen, J.G. 2018. Effekter av økt vannuttak fra Søavassdraget i Hemne kommune – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2018-8: 1-20.

Vullum, J. 2018. Elvemuslingundersøkelser i Hemne kommune. Karlsneselva og Roøyelva. Rapport 1-2018. 5 sider.