

RAPPORT



Kunde: Lerøy Midt AS

Prosjekt: Elvemusling i Lenavassdraget: Status og tiltaksplan

Prosjektnummer: 10218628

Dokumentnummer: 10218628- R01

Rev.: 01

## Sammendrag:


Utredningen vurderer elvemuslingbestanden i Lenavassdraget, eventuelle utfordringer for videre bestandsutvikling, samt bestandsfremmende tiltak. På bakgrunn av dette er det konkludert med følgende:

- Undersøkelser av elvemuslingbestanden i Lena viser en sårbar bestand med relativt få og kun eldre individer, og liten grad av rekruttering. Ørret er vertsfisk for muslingen. Hvis dagens rekrutteringssituasjon opprettholdes kan en forvente at bestanden dør ut på sikt.
- Tidligere anleggsarbeid og reguleringspraksis av Utnesvatnet med betydelig nedslamming av gode habitater for elvemusling og vertsfisk, samt tørrlegging av Stertelva over lengre perioder, vurderes å ha hatt stor negativ påvirkning på den delen med kanskje historisk tettest bestand av elvemusling i vassdraget.
- Tidligere uregulerte utslipp fra jordbruk vurderes å ha medført betydelig dårligere vannkvalitet, noe som har hatt betydelig negativ effekt direkte på individer av elvemusling, samt gjennom økt tilslamming av elvebunn.
- Dagens hovedutfordring knyttes til kombinasjonen av dårlig vannkvalitet, eutrofiering og økt sedimentering av elvebunn, lave tettheter av vertsfisk og da videre dårlige forhold for rekruttering.
- Av aktuelle bestandstiltak beskrives:
  - o Miljøplan for reduksjon av næringstilførsel
  - o Habitattiltak for vertsfisk og elvemusling
  - o Styrke kantvegetasjon
  - o Oppfølging og tiltaksovervåkning
  - o Informasjon til lokalsamfunnet
  - o Endring i minstevannføring.

En bestand av elvemusling som opprettholder naturlig rekruttering vil medføre at mål i handlingsplan for elvemusling og Vanddirektivet oppnås.

## Rapporteringsstatus:

- Endelig  
 Oversendelse for kommentar  
 Utkast

<b>Utarbeidet av:</b> Lars Erik Andersen	<b>Sign.:</b> 
<b>Kontrollert av:</b> Solveig Angell-Petersen	<b>Sign.:</b>
<b>Prosjektleder:</b> Lars Erik Andersen	<b>Prosjekteier:</b> Vibeke Juriks

## Dokumenthistorikk:

DOK. NR.	REV	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET/KONTROLLERT AV
R01	00	18.12.2020		NOLAAN/NOSOAN
R01	01	15.01.2021	Oppretting etter kommentarer fra Lerøy	NOLAAN

# Innholdsfortegnelse

1	Innledning .....	4
1.1	Bakgrunn og formål .....	4
2	Lenavassdraget og elvemusling .....	4
2.1	Lenavassdraget og området rundt .....	4
2.2	Elvemusling .....	6
2.2.1	Generelt om arten .....	6
2.2.2	Elvemusling i Lenavassdraget og tidligere akvatiske undersøkelser .....	7
2.2.3	Elvemuslingens miljøkrav og påvirkningsfaktorer .....	8
3	Metodikk .....	10
3.1	Feltundersøkelser .....	10
3.1.1	Søk etter elvemusling .....	10
3.1.2	Graveundersøkelser .....	10
3.1.3	Fiskeundersøkelser .....	12
3.1.4	Larvepåslag på gjeller .....	12
3.2	Vannkvalitet .....	12
3.3	Vannføring .....	12
3.4	Vanntemperatur .....	13
4	Resultat .....	13
4.1	Forekomst, utbredelse og lengdefordeling av elvemusling .....	13
4.2	Vertsfisk .....	15
4.2.1	Larvepåslag på gjeller .....	15
4.2.2	Fiskeundersøkelser .....	17
4.3	Vannføring .....	17
4.4	Vannkvalitet .....	19
4.5	Vanntemperatur .....	20
5	Diskusjon og vurdering av flaskehalsen for utvikling av elvemuslingbestanden .....	22
6	Tiltak for elvemusling .....	24
6.1	Aktuelle tiltak .....	24
7	Referanser og kilder .....	26
7.1	Personlige meddelelser .....	26
7.2	Litteratur .....	26
7.2.1	Nettadresser .....	27
8	Vedlegg .....	28

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn og formål

Lerøy Settefisk AS fikk i konsesjon av 03.03.1992 tillatelse til å regulere og overføre vann for uttak av vann fra Lenavassdraget for produksjon av settefisk. Denne konsesjonen var midlertidig og er siden fornyet slik at konsesjonen nå varer frem til 31.12.2021. Konsesjonær, Lerøy Midt AS, er i en søknadsprosess om å forlenge konsesjonen.

Lenavassdraget innehar bestand av den rødlistede arten elvemusling (*Margaritifera margaritifera*, rødlistestatus sårbar - VU), og i forbindelse med søknad om forlengelse av konsesjon har NVE (Norges Vassdrags- og energidirektorat) stilt krav om at det utarbeides en tiltaksplan for elvemusling i vassdraget.

I perioden mai – november 2020 er det derfor gjennomført en rekke undersøkelser i vassdraget, samt at det er hentet inn informasjon fra lokale kjentfolk og forvaltning. Denne rapporten beskriver elvemuslingens bestandstatus, eventuelle flaskehalsar for videre positiv bestandsutvikling, samt mulige tiltak for å ivareta bestanden.

## 2 Lenavassdraget og elvemusling

### 2.1 Lenavassdraget og området rundt

Lenavassdraget drenerer til elva Lena som har utløp i Orkdalsfjorden ved Lensvik i Orkland kommune, Trøndelag fylke. Hele vassdraget har samlet et nedbørfelt på 63 km<sup>2</sup> og midlere tilsig på 55,1 mill m<sup>3</sup> ved utløp i fjorden (Nevina.no).

Den delen av vassdraget som er relevant i denne rapporten omhandler vannforekomstene Lena, sideelven Stertelva, samt vannene Fjeringen og Utnesvatnet.

Fjeringen (121 moh.) og Utnesvatnet (77 moh.) er begge regulert med formål for vannuttak til Lerøy Midts settefiskanlegg i Lensvik. Fjeringen er da overført til Utnesvatnet via Fiskløysa (112 moh.) og Frostadvatnet (80 moh.). Vanninntaket til settefiskanlegget ligger i Utnesvatnet med konsesjon på å ta ut 217 l/s. Historiske data viser et midlere vannforbruk på 90 l/s.

Hovedelva Lena, også kalt Storelva, er ca. 7 km lang og renner fra vannet Fjeringen til utløpet i fjorden. Vannføringen i Lena er påvirket av regulering og overføring av vann i fra Fjeringen, der det er dam ved utløpet i Lena med krav om slipp av minstevannføring på 100 l/s hele året ved nok tilsig til Fjeringen.

Stertelva, også kalt Ulkestadelva, renner fra Utnesvatnet og møter hovedelva Lena 2 km lenger nede. Det er krav om slipp av 25 l/s vann i elva fra dammen i utløpet av Utnesvatnet.

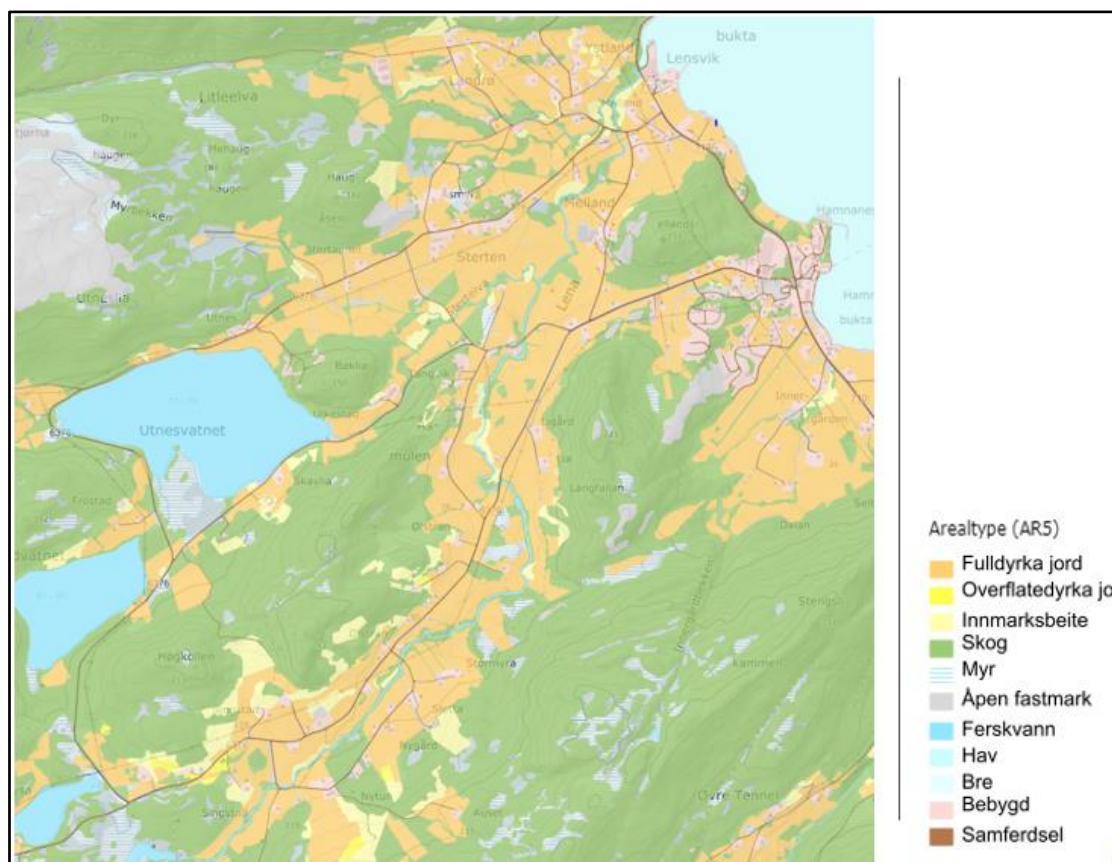
Figur 2-1 viser Lenavassdragets geografiske plassering.



Figur 2-1. Lenavassdragets geografiske plassering. Hovedelva Lena renner fra Fjerdingen til utløp ved settefiskanlegget i Lensvik. Stertelva renner fra Utnesvatnet og sammenløper med Lena 1,8 km oppstrøms utløpet i havet. Kart: Sweco

Området rundt Lenavassdraget er i betydelig grad påvirket av jordbruk, med stor andel av fulldyrket mark. I hovedsak benyttes disse arealene til grasproduksjon og beitemark, med noe innslag av kornproduksjon. Jordbruksarealene går ofte helt ned mot vannforekomstene og flere steder er kantvegetasjonen sparsommelig.

Det er også spredt bebyggelse med tilhørende infrastruktur langs hele vassdraget. Figur 2-2 viser arealtype for områdene tilknyttet vassdraget.

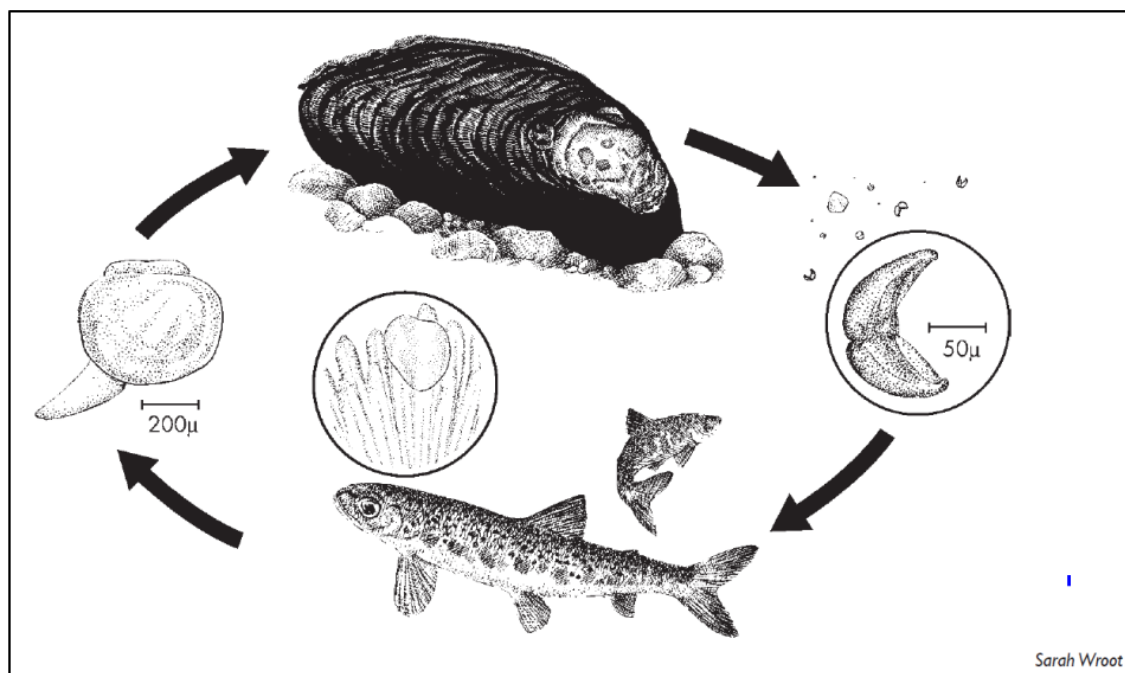


Figur 2-2 Arealtype (AR5) i områdene rundt Lenavassdraget (Kilden, Nibio).

## 2.2 Elvemusling

### 2.2.1 Generelt om arten

Arten elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) er en ferskvannslevende musling som forekommer i en rekke norske vassdrag langs hele kysten og i innlandet opp til 450 moh. Arten er også kjent fra store deler av Europa, samt langs Atlanterhavskysten i Nord-Amerika. Muslingen foretrekker næringsfattig, kjølig vann med relativt høy strømhastighet, og finnes normalt på 0,5 – 2 meters dyp. Normal størrelse på et voksent individ er 7-15 cm der veksthastigheten avhenger av vanntemperatur, vannkvalitet og næringstilgang. Muslingen lever store deler av sitt første år i et parasittstadium på ørret eller laks, og rekruttering av elvemusling i vassdragene er dermed avhengig av relativt gode bestander av slike vertsfisker (Se figur 2-3). Etter dette slipper muslingen seg fra vertsfisken og tilbringer videre de første årene nedgravd i substratet. Senere lever muslingen hovedsakelig kun delvis nedgravd i substratet og vil for det meste være synlig på elvebunnen. De voksne muslingene forflytter seg i liten grad etter at de har etablert seg på elvebunnen, og spredning innad i – og mellom vassdrag skjer derfor mens muslingelarvene er festet til fisken. Levealderen kan være opptil 250 år.



Figur 2-3. Fremstilling av elvemuslingens livssyklus gjennom å opptre som larve på vertsfisk (Skinner m.fl 2003)

Elvemuslingen har gått sterkt tilbake i store deler av utbredelsesområdet sitt både i Nord-Amerika og Europa. Norge har ca. 25 % av de gjenværende bestandene av elvemusling i Europa. Likevel er også trenden i Norge negativ. Muslingen har forsvunnet fra minst 25 % av de historiske lokalitetene, og rekrutteringen er så lav i mange vassdrag at muslingen står i fare for å forsvinne fra over halvparten av de gjenværende lokalitetene. Elvemusling er derfor angitt som en truet art i kategori sårbar (VU) på norsk rødliste for arter, samtidig som den er en ansvarsart for Norge gitt den sterke nedgangen i mesteparten av Europa (Magerøy m.fl. 2020).

Årsaken til bestandsnedgangen er ulik i de enkelte vassdragene, men generelt er det forringelse og ødeleggelse av leveområdene som er den største trusselen.

For mer informasjon om elvemuslingens økologi, bestandsutvikling og utbredelse beskrives dette godt i dokumentene; Handlingsplan for elvemusling 2019-2028 (Larsen 2018), Elvemuslingens leveområde (Magerøy m.fl. 2020), Oppsummering av norske overvåkningsprogram (Larsen 2017) og Elvemuslinglokaliteter i Norge (Larsen & Magerøy 2019)

## 2.2.2 Elvemusling i Lenavassdraget og tidligere akvatiske undersøkelser

Første dokumenterte bestander av elvemusling i Lenavassdraget er fra undersøkelsene gjennomført i 2007 i forbindelse med tidligere utvidelse av konsesjon for settefiskanlegget på Lensvik (Arnkværn & Sandnes 2007). Selv om elva ikke er nevnt i Dolmen & Kleivens (1997) oversikt over elvemusling i Norge, har bestanden vært godt kjent lokalt langt tilbake i tid. Det minnes om store ansamlinger av muslinger, spesielt i Stertelva, og spenning blant barna når de åpnet opp enkelte individer på jakt etter den perfekte perle (pers. medd).

Ettersom konsesjonær for settefiskanlegget har vært pålagt å gjennomføre jevnlig undersøkelser i vassdraget ble dette gjennomført både i 2011 (Staven & Olsen) og 2016 (Strøm & Shaikh). Dette inkluderte både tellinger av musling og fiskeundersøkelser. Det ble her forsøkt å følge samme undersøkelsesmetodikk, slik at en kunne sammenligne bestandsutvikling mellom årene.

Det ble i 2013 samlet inn 30 muslinger fra Lenavassdraget som ble inkludert i et nasjonalt prosjekt for kultivering av elvemusling for gjenutsetting. Det kjennes ikke til at noen individer har blitt satt ut igjen på strekningen etter kultivering (Jakobsen m.fl. 2015).

Sweco gjennomførte i 2011 fiske-, bunndyr- og enkle kjemiske undersøkelser på anadrom strekning i elva (Størset & Berger 2012). Det ble da konkludert med at Lenaelva hadde et bunndyrsamfunn med mange arter, der flere er forurensingstolerante. Fiskebestanden hadde middels tetthet, og var dominert av sjøørret. Det ble registrert tre årsklasser av ørret og to av laks. Vannkvaliteten var moderat, med middels høye nitrogenkonsentrasjoner og bakterier som kan tyde på en viss landbruksbelastning.

I forvaltningens vurdering av Lenavassdraget opp mot Vanndirektivets kriterier er Lenavassdraget vurdert å ha moderat økologisk tilstand, basert på kvalitetselementene bunndyr og fisk. Diffus avrenning fra fulldyrket mark og hydrologiske endringer knyttet til settefiskanleggets regulering og vannuttak settes som hovedpåvirkninger. Av aktuelle tiltak for å oppnå målet om god kjemisk- og økologisk tilstand nevnes gjødselsveiledning for å redusere negativ påvirkning av avrenning fra jordbruk på vannforekomsten.

### 2.2.3 Elvemuslingens miljøkrav og påvirkningsfaktorer

Generelt så lever elvemusling hovedsakelig i elver der de vil ha vann med bra vannkvalitet (klart, oksygenrikt, næringsfattig og ikke-surt vann), stabil og ren elvebunn med en gunstig sammensetning av grus, sand og stein, god vanngjennomstrømning i substratet, og god tilgang på vertsfisk (laks eller ørret). En ser også at skyggefulle partier langs elvebredden er attraktive oppholdssteder, men de forekommer også ofte i åpnere områder uten mulighet for skygge.

Handlingsplanen for elvemusling (Larsen 2018) viser til en rekke parametere der en ser på terskelverdier for rekrutterende populasjoner av elvemusling, basert på data fra svenske og norske vassdrag (tabell 2-1). Flere av disse parametrene brukes også videre inn i vurderingene tilknyttet Lenavassdraget.

Tabell 2-1. Vannkvalitet og fisketetthet i vassdrag med rekrutterende populasjoner av elvemusling, basert på data fra svenske og norske vassdrag. Fra Degerman m.fl.2009.

Parameter	Verdi	Merknad
pH	≥6,2	minimumsverdi
Uorganisk aluminium	<30 µg/l	maksimumsverdi
Totalfosfor	<5 µg/l (<8 µg/l*)	gjennomsnittsverdi
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	<125 µg/l	medianverdi
Turbiditet	<1 FNU	gjennomsnittsverdi vårflom
Fargetall	<80 mg Pt/l	gjennomsnittsverdi vårflom
Vanntemperatur	<25 °C	maksimumsverdi
Finkornet (<1 mm) substrat	<25 %	andel av partikler, maksimumsverdi
Redokspotensiale	>300 mV	korrigert verdi
Antall ungfisk laksefisk	≥5 per 100 m <sup>2</sup>	minimumsverdi

Av naturlige faktorer som påvirker om det er forekomst av elvemusling i ett vassdrag er faktorer som temperatur, nedbør, høyde over havet, vassdragets utforming og kalkholdige bergarter. Etter at en bestand av elvemusling har befestet seg i et vassdrag er det ofte endringer av de naturlige forholdene som utgjør en negativ påvirkning på bestanden. I dag er slike trusler på bestander knyttet til menneskeskapte faktorer som



påvirkning av vannkvalitet, hydrologisk, hydraulisk eller fysisk endring av funksjonsområder, og/eller påvirkning på biotiske faktorer som tetthet av vertsfisk.

Vassdragsreguleringer vil påvirke den naturlige vannføringen, og kan derfor endre habitatet til muslinger ved at variabler som flom, vannhastighet, vanddekt areal, vanntemperatur og substratkvalitet påvirkes. På grunn av elvemuslingens strenge habitatkrav, kan vannkraftreguleringer derfor potensielt medføre betydelige forstyrrelser på bestanden. Blant annet kan reduserte vannhastigheter- og flommer medføre mer nedslamming av substratet og redusere tilgjengelige funksjonsområder for vertsfisk og elvemusling. Endringer i temperatur kan forstyrre livssykluser, og redusert vannføring kan medføre at elvas uttynningskapasitet for forurensing reduseres. Generelt sett ser en likevel at elvemusling klarer seg bra i vassdrag der det er innført slipp av tilstrekkelig minstevannføring på fraførte strekninger, og der hvor restfeltet bidrar til et visst nivå på vannføringene. Mengden vann må både ivareta elvemuslingen og store nok populasjoner vertsfisk. Det må være episoder med flomvannføring, som kan frakte ut finpartikulært materiale slik at substratet ikke blir tettet igjen, spesielt med tanke på ivaretagelse av rekruttering. (Larsen 2018, Magerøy m.fl 2020).

## 3 Metodikk

I utarbeidelsene av denne tiltaksplanen har vi basert oss på resultater fra tidligere undersøkelser i vassdraget, kontakt med kommune, forvaltning og personer med lokalkunnskap i området, samt gjennomført egne feltundersøkelser. I tillegg er det utarbeidet hydrologiske grunnlag som gjør at en kan vurdere den hydrologiske situasjonen før- og etter regulering av vassdraget.

Nærmere beskrivelse av metodikk for hver del følger under.

### 3.1 Feltundersøkelser

Feltundersøkelsene baserte seg på tidligere utarbeidet plan for miljøovervåking av elvemusling i Lenavassdraget (Lerøy Midnor AS 2008), samt oppfølging av denne planen gjennom undersøkelser i 2011 (Staven & Olsen) og 2016 (Strøm & Shaikh). Dette innebar undersøkelser som er beskrevet under, der lokalitet for disse er kartfestet i figur 3-1.

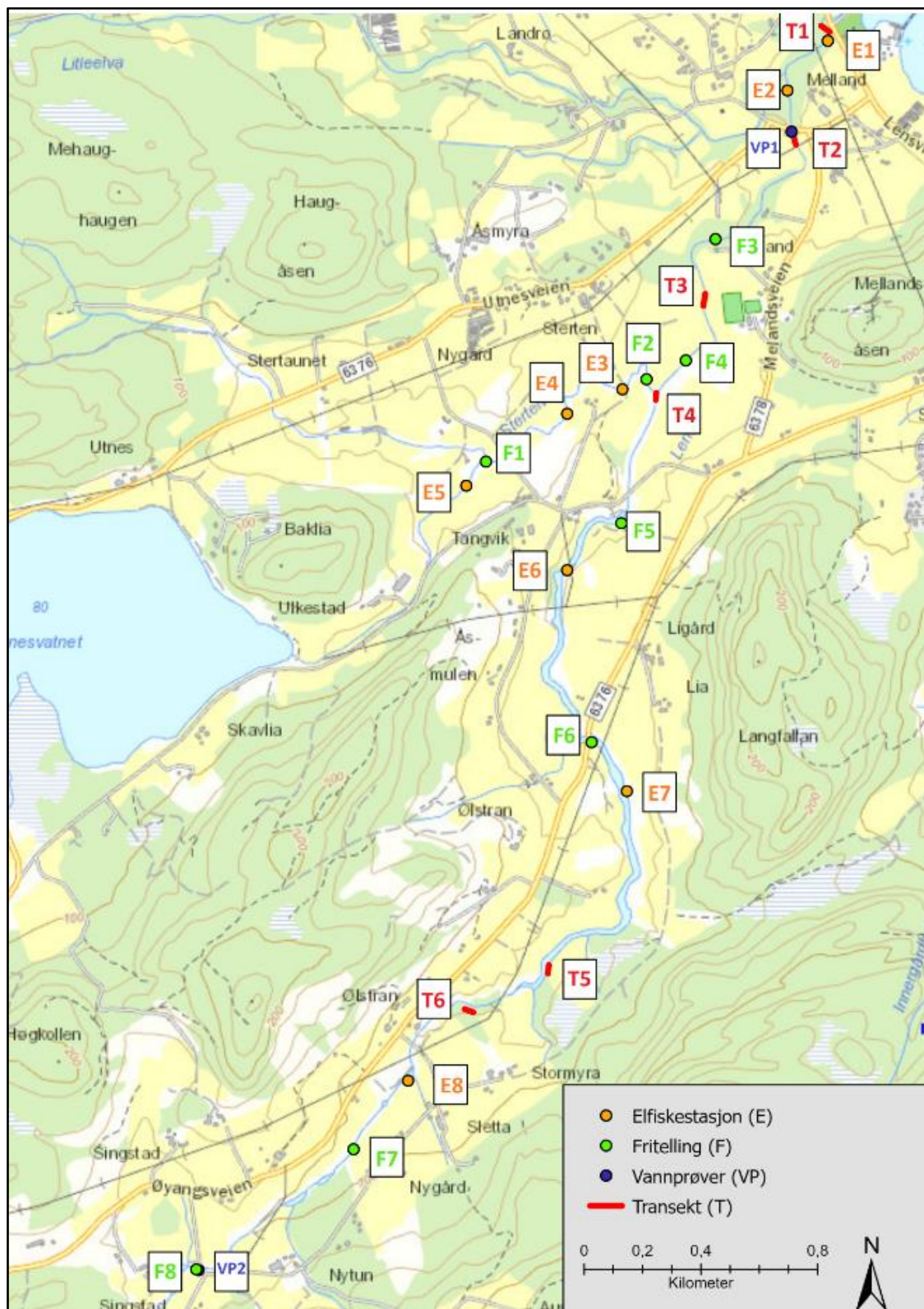
For å kunne sammenligne resultatene gjennom en lengre periode ble det forsøkt å følge samme undersøkelsesoppsett som tidligere år. Vi merket oss imidlertid at for flere undersøkelser var dette ikke innenfor det som vi vurderte som gjennomførbart og i henhold til krav for slike undersøkelser. Vi har derfor gjort justeringer på blant annet tidspunkt for elfiskeundersøkelser og gjellepåslag av larver, samt utbredelse av elfiskestasjoner og tellingsstasjoner for elvemusling. Vår gjennomføring beskrives under, mens vurdering opp mot tidligere år vurderes i resultat- og diskusjonskapitlet.

#### 3.1.1 Søk etter elvemusling

Det ble gjennomført tellinger av levende og døde individer av elvemusling ved bruk av vader og vannkikkert på 13 stasjoner som var predefinert i tidligere undersøkelser. Dette ble gjennomført etter såkalte *fritellinger* (7 stasjoner) og *transekttellinger* (6 stasjoner). På lokalitetene der det ble gjennomført fritelling ble det søkt motstrøms i sikk-sakk i til sammen 15 minutt på hver stasjon. Antall levende- og døde individer ble talt opp. På transekttellingerne ble tidligere definerte og undersøkte transekter nøye undersøkt etter levende og døde individer og hvert individ ble målt med skyvelære. I tillegg ble det gjennomført undersøkelser på to nye lokaliteter lenger opp i vassdraget som ikke var undersøkt tidligere. Det var mulig å vade hele elvesnittet på de fleste stasjonene, men enkelte dype partier måtte stedvis utelates på noen stasjoner. Undersøkelsene ble gjennomført 13. og 25. august 2020 under gode søkeforhold.

#### 3.1.2 Graveundersøkelser

Det ble samtidig med søk etter elvemusling (13. og 25. august 2020) gjennomført graveundersøkelser på to lokaliteter i vassdraget (ved T2 og T4 i figur 3-1). Her var det betydelig tetthet av elvemusling, samt at substratet virket passende for nedgravde elvemusling som er så unge at de er fullstendig nedgravd i substratet. Et areal på 0,5 m<sup>2</sup> ble avgrenset med en ramme og substratet i en dybde på vel 30 cm ble overført til bøtter. Under operasjonen ble det holdt en finmasket bunndyrhov like nedstrøms området som fanger opp evt. individer som blir tatt av vannstrømmen i operasjonen. Innholdet i håven og bøttene ble i små mengder overført til en hvit bakk for undersøkelse visuelt, både med og uten forstørrelsesglass.



Figur 3-1. Lokalteter for feltundersøkelser sommer og høst 2020. Koordinater for utbredelse av undersøkelsene på hver stasjon framgår av vedlegg 1. Kart: Sweco.

### 3.1.3 Fiskeundersøkelser

Det ble gjennomført elektriske fiskeundersøkelser på til sammen 8 stasjoner som fremgår av figur 3-1. Fisket ble gjennomført etter prinsippet om én gangs overfiske 26. og 27. oktober 2020, under gode fiskeforhold. Vanntemperaturen var likevel lav (5,5°C), noe som forventer å gi lavere fangst, spesielt for de minste årsklasse (Bremset m.fl. 2015). All fisk ble artsbestemt og lengdemålt til nærmeste millimeter i felt. Alle tettheter er oppgitt som antall pr. 100 m<sup>2</sup>.

### 3.1.4 Larvepåslag på gjeller

På hver av de åtte fiskestasjonene ble 10 ørret (hvis nok fangst) av de minste årsklassene (0+ og 1+) lagt på formaldehydløsning for senere analyser på laboratorium. På anadrom strekning tilsvarende gjort på 10 laks. Ved undersøkelsene ble hver gjellebue dissekert ut og undersøkt i stereolupe.

## 3.2 Vannkvalitet

Det ble gjennomført månedlig vannprøvetak i perioden juni – november 2020 på to lokaliteter i Lena, en ved Mjølkestadbrua langt opp i vassdraget, og en ved Storbrua i nedre del (se figur 3-1). Prøvene ble samlet på to plastflasker á 1 l, og levert samme dag til Eurofins (akkreditert) for analyse av parametere som fremgår av tabell 3-1.

Vurderingene av målingene er gjort opp mot veilederne utarbeidet av Direktoratgruppen for Vanndirektivet (2018), Miljødirektoratet (2016) og Andersen mfl. (1997), samt kriteriene for elvemusling beskrevet av Degerman 2009 (se også tabell 2-1).

Tabell 3-1. Vannparametere som ble inkludert i analyser av vannprøver tatt fra Lena i perioden juni - november 2020. Disse ble analysert ved Eurofins.

Parameter	Måleenhet	Parameter	Måleenhet	Parameter	Måleenhet
pH ved 23°		Total fosfor	µg/l	Kobber	µg/l
Konduktivitet	mS/m	Total nitrogen	µg/l	Nikkel	µg/l
Turbiditet	FNU	Ammonium	µg/l	Sink	µg/l
Fargetall	mg Pt/l	Nitrat	µg/l	Aluminium	µg/l
Suspendert stoff	mg/l	Total organisk karbon	µg/l	Jern	µg/l
Kalsium	mg/l	Magnesium	mg/l		

## 3.3 Vannføring

For vurdering av vannføring før og etter reguleringen av Lenavassdraget er det foretatt en skalering av Lenavassdraget opp mot kjent vannmerke. Dette ble gjennomført på grunnlag av NVEs avrenningskart for normalperioden 1961-1990, og data fra NVEs målestasjon 133.7 Krinsvatn (periode 1989 – 2018). På bakgrunn av dette er det utarbeidet avrenningsmønster før- og etter utbygging, og utarbeidet kurver som viser vannføringer gjennom året i ett tørt-, middels- og vått år på flere lokaliteter i vassdraget. For mer informasjon, se hydrologisk grunnlag i «Søknad om fornyet konsesjon for regulering og uttak av vatn fra Lenavassdraget» (Lerøy Midt 2020).

### 3.4 Vanntemperatur

Det ble gjennomført kontinuerlig logging av vanntemperatur i hver time i perioden 11.juni – 27. oktober 2020 ved bruk av Mini logg 2 fra Vemco. Loggerne ble plassert slik at det var kontinuerlig vanngjennomstrømming forbi loggerne og de var beskyttet fra direkte sollys. Temperatur ble målt på de samme to lokalitetene som det ble gjennomført vannprøvetaking.

## 4 Resultat

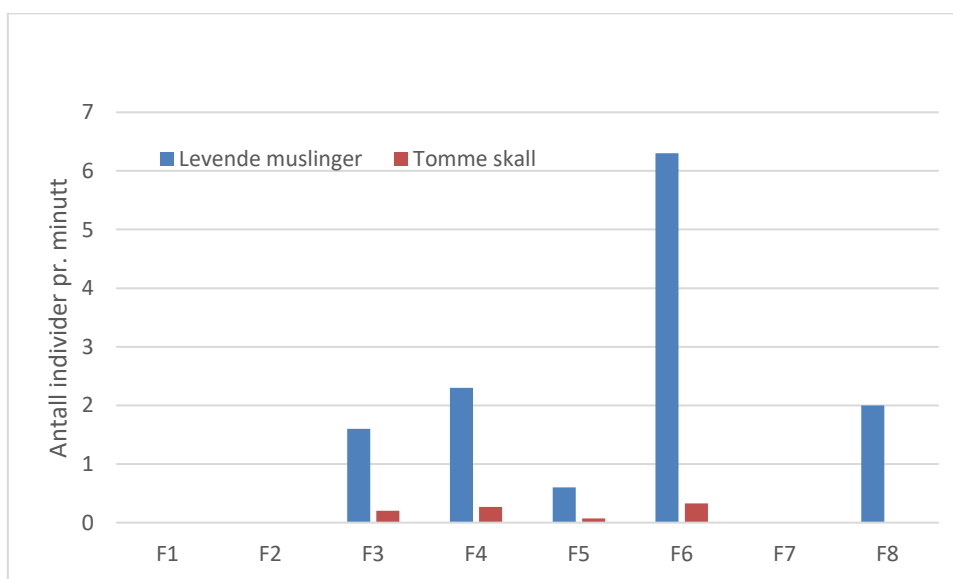
I dette kapitlet framgår resultatene av årets feltundersøkelser, med vurderinger opp mot tidligere undersøkelser og annen informasjonsinnhenting.

### 4.1 Forekomst, utbredelse og lengdefordeling av elvemusling

Ved årets undersøkelse ble det funnet elvemusling på de fleste stasjonene i midtre del av Lena. I tillegg ble arten påvist høyere opp i vassdraget enn tidligere, ved punkt F8 (se figur 3-1), der fire individer ble observert. Dette viser at det er potensiale for spredte individer i hele vassdraget, men da forventet i lave tettheter. Det er tidligere også påvist ett individ på anadrom del (FX), uten at dette ble påvist ved årets undersøkelser.

I Stertelva derimot ble det ikke registrert noen individer. Ved undersøkelsene i 2011 og 2016, ble det påvist kun hhv. 2 og ett levende individ der. Forekomster her anses dermed å være tilnærmet fraværende.

Gjennomsnittlig tetthet av levende elvemusling på de stasjonen der elvemusling ble påvist var på 2,56 individer pr. minutt. Med størst tetthet på F6 i midtre/øvre del av vassdraget, med over 6,3 individer pr. minutt. Alle tettheter må anses å være lave.



Figur 4-1. Relativ tetthet av levende elvemusling og tomme skall i Lenavassdraget basert på tidsbegrensede tellinger på tidligere fastsatte tellestasjoner (oppgitt som antall muslinger pr. min).

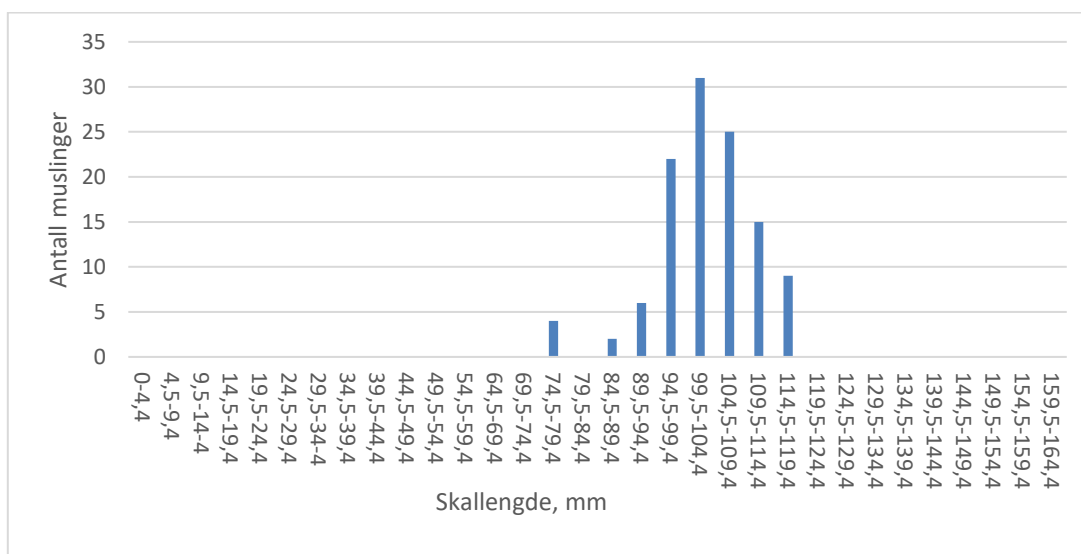
Av en sammenligning mot undersøkelser tidligere år (tabell 4-1), framgår det at det er store variasjoner i antall registrerte individer på hver stasjon mellom årene. Samlet ser en at ved undersøkelsen i 2016 ble det samlet funnet betydelig høyere antall musling enn i årets undersøkelse. Dette skyldes i hovedsak stasjon F4 der de i 2016 rapporterte om 379 individer, mens det ved undersøkelser i 2010 og 2020 ble registrert hhv. 78 og 34 individer på samme stasjon. Samtidig viste undersøkelsene i 2010 og 2020 hhv. 280 og 95 individer på stasjon F6, mot ingen i 2016. Det antas at dette skyldes metodefeil/undersøkt feil områder i 2016, og det er derfor vanskelig å direkte sammenligne resultatene. Hvis en sammenligner resultatene fra 2020 med 2010 ser man en negativ trend på tilnærmet alle stasjoner. Det ble funnet betydelig færre døde individer i 2020 sammenlignet med tidligere undersøkelser, men andelen døde vurdert opp mot antall levende har vært i samme størrelsesorden alle år (8-13 %).

Tabell 4-1. Antall individer registrert på fritellingsstasjonene i hhv. 2010, 2016 og 2020.

Stasjon	2010		2016		2020	
	Levende	død	Levende	død	Levende	død
F1	0	0	0	0	0	0
F2	1	1	0	2	0	0
F3	23	5	46	23	24	3
F4	78	15	379	35	34	4
F5	12	1	47	3	9	1
F6	280	10	0	0	95	5
F7	1	0	0	0	0	0
F8					4	0
Total	395	32	472	63	162	13

Figur 4-2 viser lengdefordelingen for de målte muslingene funnet på transektstasjonene T1-T6 (ref. figur 3-1). Til sammen ble 113 individer målt. Ut ifra lengdefordelingen vurderes bestanden til å i hovedsak bestå av eldre individer og det minste individet som ble påvist var 74 mm. Det betyr at det var ingen individer som regnes som rekruttering til bestanden med lengde på under 50 mm. Graveprøvene i substratet påviste ingen yngre individer av arten.

Lengdefordelingen i fra 2020 viser mye av de samme tendensene som tidligere år, med kun eldre individer og ingen registrerte individer < 50 mm. Tidligere år var det imidlertid funnet enkeltindivider som var noe mindre enn det som ble påvist i 2020. Vurdert ut ifra lengdefordelingskurven, og funn av elvemusling i det siste 10-året vurderes bestanden til å utelukkende bestå av eldre individer, med minimal rekruttering. Fortsetter denne trenden vil arten forsvinne fra vassdraget på sikt.



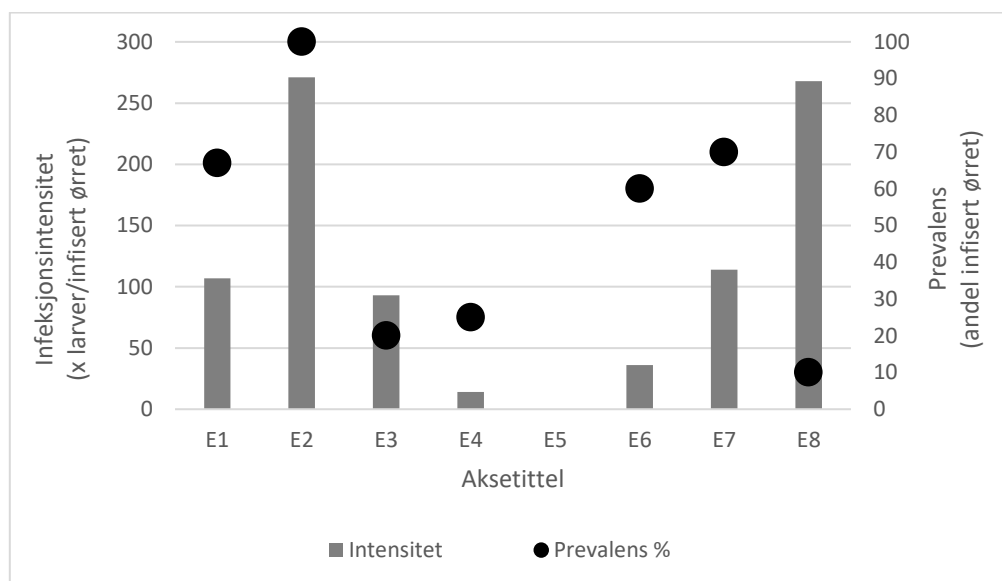
Figur 4-2. Lengdefordeling av 113 levende elvemusling funnet på transektstasjoner (T1-T6 ref. figur 3.1) i Lenaelva i august 2020.

## 4.2 Vertsfisk

### 4.2.1 Larvepåslag på gjeller

Samlet ble gjellene til 61 ørret undersøkt for påslag av elvemuslinglarver, der dette ble påvist på 40 % av individene. Det ble ikke påvist larver på noen av de 19 undersøkte laksene, og en kan med god sikkerhet si at elvemuslingbestanden i Lenavassdraget er avhengig av kun ørret som vertsort.

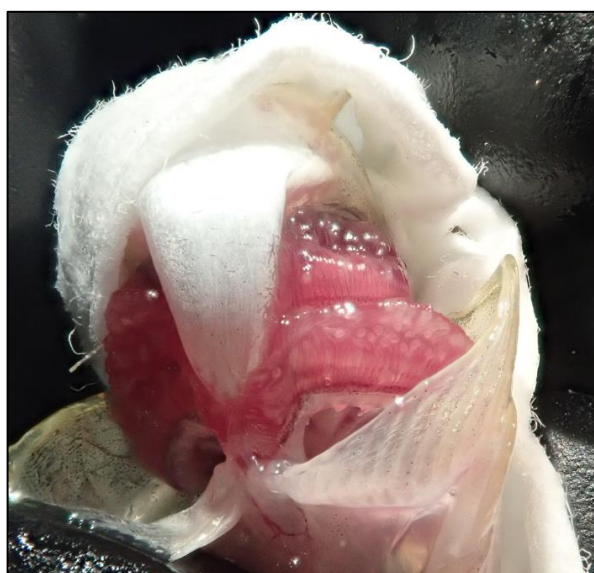
Det ble påvist larvepåslag på ørret fra alle stasjonene med unntak av den øverste i Stertelva. Den høyeste infeksjonstettheten og prevalensen fant en på øverste stasjon på anadrom strekning, men det var også oppløftende tall i øvre deler av elva.



Figur 4-3. Forekomst av muslinglarver på gjellene til ørret i Lenavassdraget oktober 2020, presentert som prevalens (= prosentandel infisert fisk av totalt antall fisk undersøkt på stasjonen) og intensitet (= gjennomsnittlig antall muslinglarver per infisert fisk på stasjoneneb).

Hvis en ser dette opp mot tidligere undersøkelser så ble det ikke påvist påslag ved undersøkelser i 2016, men dette skyldes nok at undersøkelsene her ble gjennomført i et tidsrom (sent juli) hvor det ikke kan forventes påslag av larver. Ved undersøkelser i juni 2011 (Staven & Olsen 2011) ble det funnet påslag av larver på de fleste stasjoner i Lena, men ingen i Stertelva. Med tanke på at disse undersøkelsen var i juni kan en forvente betydelig lavere grad av infeksjonsintensitet enn i våre undersøkelser på høsten, og det var også tilfellet. Det er likevel oppløftende at det er flere stasjoner, også i Stertelva, som i 2020 har økt prevalens.

Bilder av elvemuslinglarver på gjellebuer sees i figur 4-4.



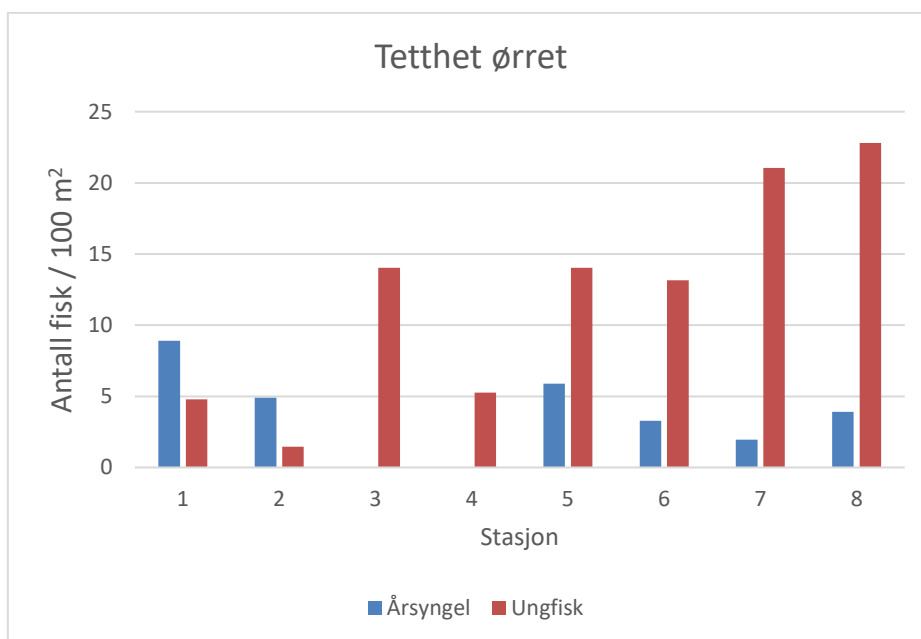
Figur 4-4. Venstre bilde viser påslag av elvemuslinglarver som sees med det blotte øyet som hvite prikker på gjellene til ørret. Høyre bilde viser en gjellebue fra ørret infisert med larver, sett gjennom stereolupe.



## 4.2.2 Fiskeundersøkelser

Gjennom fiskeundersøkelsene i 2020 ble det fanget totalt 73 ørret fordelt på alle åtte stasjonene, og 55 laks fordelt på de to nederste stasjonene. Tettheten for fisk er uttrykt i antall individer/100 m<sup>2</sup>.

Tetthetsfordeling av ørret på fiskestasjonene fremgår av figur 4-5, som viser generelt lave tettheter av årsyngel (0+), med fravær av dette på enkelte stasjoner i Stertelva. Det ble fanget eldre ungfisk på alle stasjoner. Hvis en ser samlet på ørretfangsten var tettheten ca. 22 ørret /100 m<sup>2</sup>. Tettheten var høyest på de tre øverste stasjonene i Lena, samt øverste i Stertelva. Dette resultat sammenhenger mye med substratet, der disse stasjonene hadde betydelig bedre skjulområder enn for eksempel i nedre del av Stertelva, som i hovedsak bestod av mudderbunn med kun spredte skjulmuligheter for ungfisk.



Figur 4-5. Tetthetsestimeringer av ørret etter elfiskeundersøkelser i Lena (E1-E2 og E6-E8) og Stertelva (E3-E5) høsten 2020.

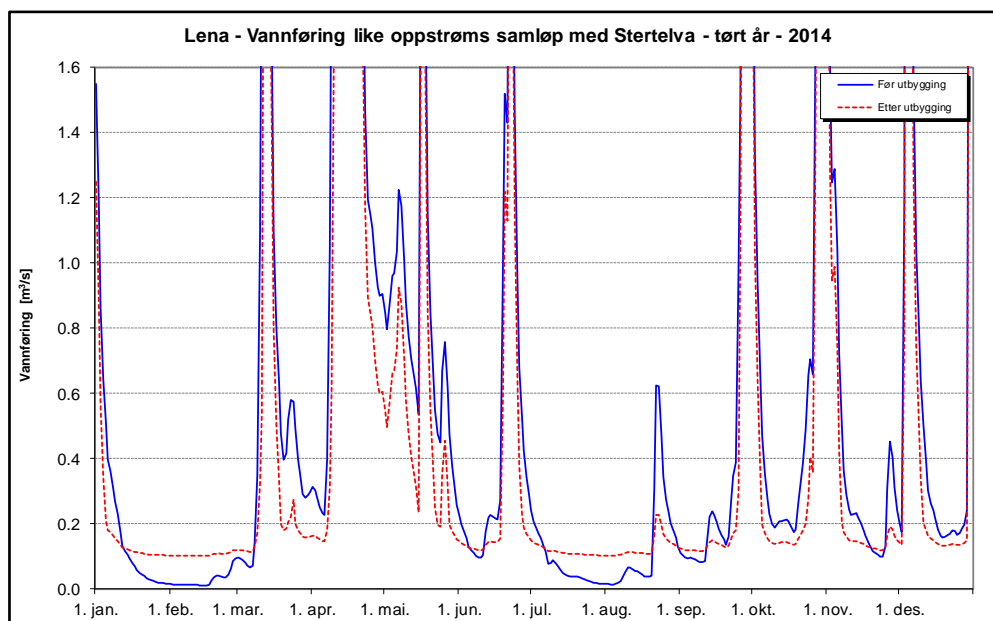
Det ble fanget laks på stasjonene nedstrøms Storfossen (E1 og E2). For laks var det høye tettheter av årsyngel, med 60 individer/100 m<sup>2</sup> på stasjon 1, og 40 individer/100 m<sup>2</sup> på stasjon 2. Det ble kun påvist 2 årsklasser (0+ og 2+), der det virket som om 1+ var tilnærmet fraværende.

## 4.3 Vannføring

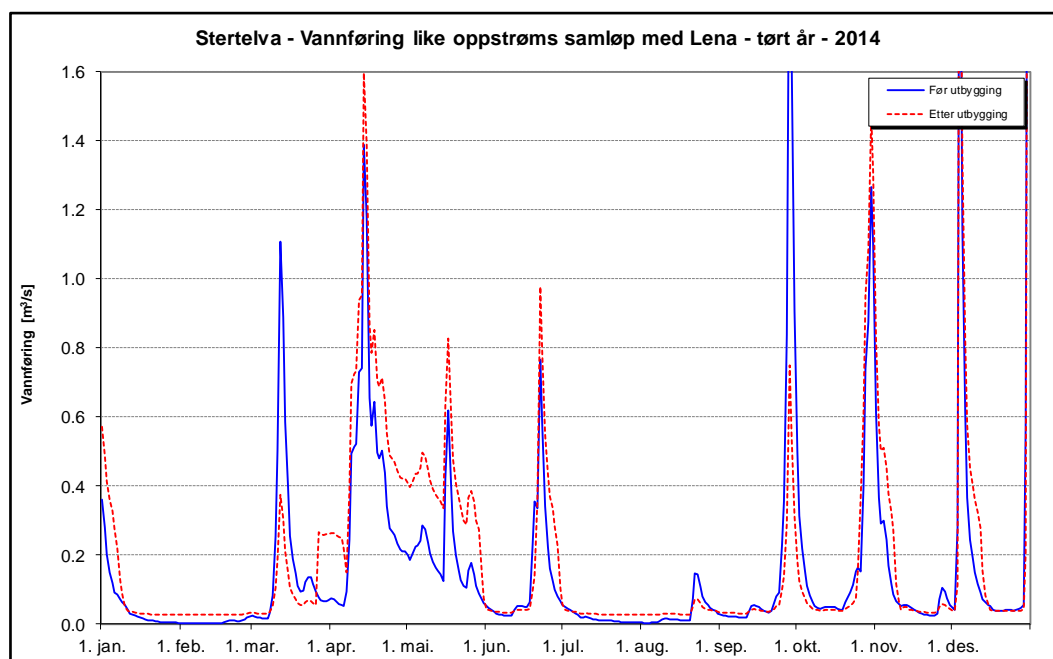
Overføring fra Fjerdingsken til Utnesvatnet medfører en jevnt over lavere vannføring i Lena enn naturlig situasjon, og omtrent 78 % av tilsiget til Fjerdingsken går i elva i dag gjennom minstevannføring eller flomoverløp.

I hovedsak gir dette utslag i at flommene fortsatt går i vassdragene, men noe redusert. En ser også perioder med jevn vannføring, der vannstanden ville variert noe mer i naturlig tilstand. Det fremgår også at i tørre perioder medfører minstevannføringen at det er høyere vannføring i vassdragene i dag sammenlignet med naturlig tilstand. Både reduksjon av flomtoppene, samt høyere vannføring i tørre perioder etter regulering framgår av vannføringskurvene under, som viser skalert vannføring i Lena like oppstrøms samløp med Stertelva (figur 4-6), og skalert vannføring i Stertelva like oppstrøms samløp med Lena (figur 4-7), i et tørt år (2014).

Restfeltene medfører at vannoverføringene/-uttaket gjør seg mest gjeldende høyt oppe i vassdragene, med redusert påvirkning lenger ned.



Figur 4-6. Vannføringskurve for Lena som viser skalert vannføring like oppstrøms samløp med Stertelva, før og etter utbygging, i et tørt år (2014).



Figur 4-7. Vannføringskurve fra Stertelva som viser skalert vannføring i like oppstrøms samløp med Lena, før og etter utbygging, i et tørt år (2014).

For ytterligere vannstandskurver som viser skalerte vannføringer fra flere lokaliteter i vassdraget og andre eksempelår vises det til hydrologiske grunnlag i «*Søknad om fornyet konsesjon for regulering og uttak av vatn fra Lenavassdraget*» (Lerøy Midt 2020).

## 4.4 Vannkvalitet

I henhold til vannforskriftens klassifiseringsveileder (Direktoratsgruppen 2018) regnes Lenavassdraget å være et middels stort, kalkfattig og humøst vassdrag. Dette setter standard for hvor klassegrensene er satt med henhold til tilstand på vannforekomsten.

Tabell 4-2 viser de målte vannkvalitetsparameterne for prøvetakning på to lokaliteter ved seks forskjellige tidspunkt fra juni – november 2020.

Jevnt over viser de fleste parameterne god eller svært god vannkvalitet ved det øvre prøvetakningspunktet. Unntaket er for parameterne fargetall, Tot- C og jern som har forhøyede verdier og dermed moderat eller dårlig tilstand. Ved nedre punkt ser en jevnt over høyere verdier for de fleste parameterne, som indikerer betydelig mer forurensende tilsig fra arealene som drenerer mellom disse prøvepunktene.

Fargetallet er relativt høyt for vassdraget, og sammen med høye TOC- verdier viser det at vassdraget er påvirket av humusrikt vann tilsvarende tilstandsklasser moderat/dårlig tilstand. Tot-P og Tot-N viste jevnt over lave verdier med unntak av prøvetak i august der disse gav hhv. moderat og dårlig tilstand. Dette viser at det jevnt over er akseptabelt nivå på slik tilrenning fra jordbruk, men at elva i enkelt tilfeller får verdier som overskrides. Forhøyede nitratverdier i nedre del indikerer derimot negativ tilrenning i restfeltet mellom stasjonene.

Tabell 4-2 Målte vannkvalitetsparametere ved seks forskjellige prøvetakingstidspunkt i øvre del og nedre del av Lena. Angitt ved pH, konduktivitet, turbiditet, fargetall, suspendert stoff, total fosfor, total nitrogen, ammonium, nitrat, total karbon, kobber, nikkel, sink, aluminium, jern, kalsium og magnesium. Lokalitetene viser til øvre og nedre, som tilsvarende hhv.; VP2 og VP1 i figur 3-1. Fargeskala viser til hver målte verdi opp mot veiledere, der følgende gjelder: blå = svært god, grønn = god, gul = moderat, oransje = dårlig, rød = svært dårlig.

#### ØVRE:

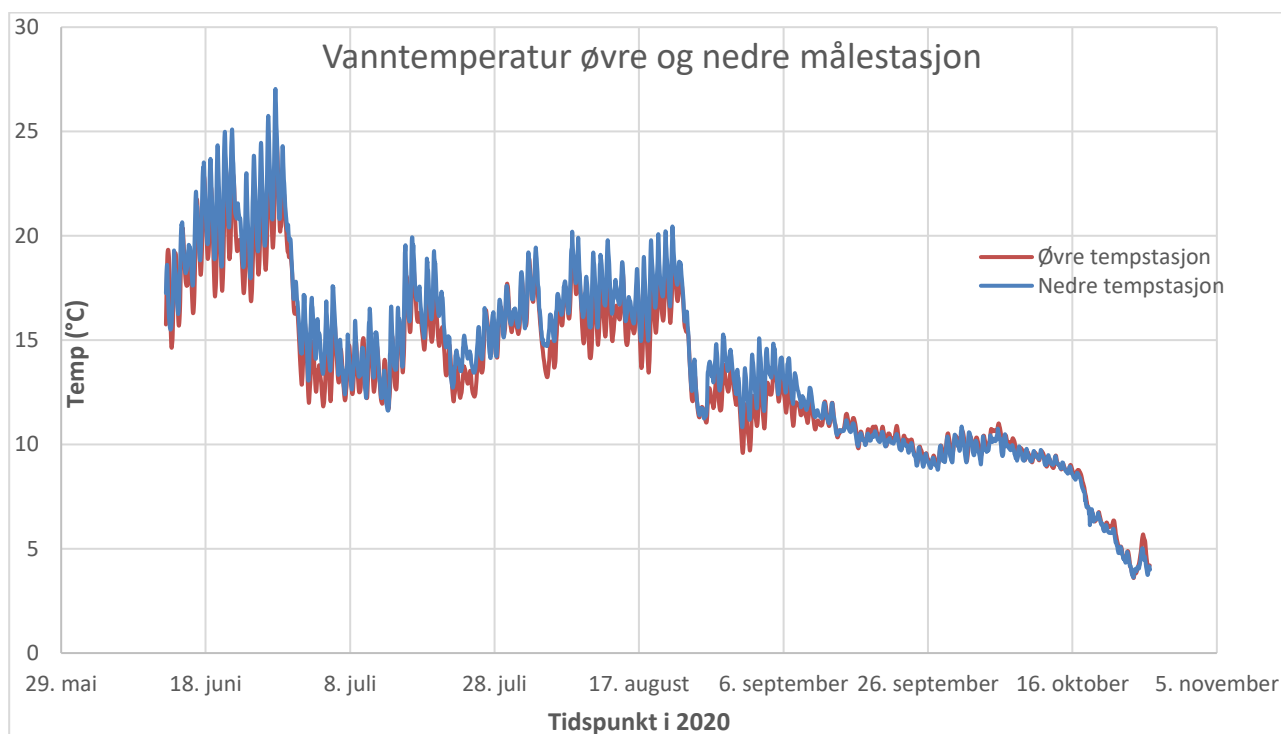
Dato	pH	Kond.	Turb	Fargetal	Susp. stoff	Tot-P	Tot-N	NH4-N	NO3-N	Tot C	Cu	Ni	Zn	Al	Fe	Ca	Mg
		mS/m	FNU	mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l
11.06.2020	6,6	3,08	0,76	38	< 2	8,5	120	7,9	11	4,7	0,45	0,21	0,94	120	88	1,3	0,58
03.07.2020	6,5	2,97	0,43	30	< 2	11	150	8,8	<5	4,8	0,37	0,24	1,2	93	94	1,0	0,54
25.08.2020	6,6	3,23	0,58	51	< 2	20	220	<5	31	6,8	0,42	0,23	0,51	120	120	1,6	0,61
16.09.2020	6,2	2,93	0,49	74	< 2	6,7	230	<5	8,7	8,7	0,35	0,26	0,79	190	150	1,1	0,57
28.10.2020	6,2	2,96	0,42	70	< 2	9,6	190	6,2	12	7,7	0,21	0,27	0,74	180	150	1,1	0,61
12.11.2020	6,3	2,96	0,39	68	< 2	6,2	170	6,2	24	6,7	0,38	0,28	0,95	180	160	1,2	0,59

#### NEDRE:

Dato	pH	Kond.	Turb	Fargetal	Susp. stoff	Tot-P	Tot-N	NH4-N	NO3-N	TOC	Cu	Ni	Zn	Al	Fe	Ca	Mg
		mS/m	FNU	mg Pt/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l
11.06.2020	6,3	2,86	0,31	37	< 2	<3	94	<5	<5	4,7	0,33	0,22	6,5	120	66	0,90	0,52
03.07.2020	6,9	4,15	1,9	31	2,7	14	330	45	120	4,5	0,53	0,36	0,82	120	180	2,2	0,79
25.08.2020	7,0	6,41	5,1	48	5,8	72	1000	<5	570	7,9	1,5	0,65	2,8	180	280	4,8	1,3
16.09.2020	6,7	4,23	2,1	79	3,9	13	570	7,8	280	9,3	1,0	0,54	2,1	260	220	2,8	0,85
28.10.2020	6,8	4,14	0,63	64	< 2	15	340	29	150	7,3	0,45	0,36	1,2	170	160	2,4	0,86
12.11.2020	6,8	3,99	0,64	60	< 2	14	330	22	190	6,5	0,58	0,37	1,2	180	180	2,5	0,82

## 4.5 Vanntemperatur

Temperaturene registrert ved øvre- og nedre stasjon var sammenfallende, med noe trend om marginalt høyere i nedre stasjon. Dette er som forventet ettersom det ikke er restfelt med forventede andre vanntemperaturer mellom stasjonene, og at vannet har blitt noe mer oppvarmet på strekningen mellom stasjonene i sommermånedene. Høyeste registrerte temperatur var 27°C. Det var kun kortere perioder at temperaturen oversteg 25°C, med maksimum på 6 timer 27. juni. I det meste av sommersesongen vekslet temperaturen mellom 12 og 20°C. Loggede vanntemperaturer i perioden 12. juni -27. oktober 2020 framgår av figur 4-8.



Figur 4-8. Loggede vanntemperaturer i øvre og nedre deler av Lena i perioden 12. juni – 27. oktober 2020.

Elvemuslingen er følsom for høye og lave temperaturer, da dette påvirker både næringsinntak, metabolisme og reproduksjon. Vekstperiode for elvemusling regnes som når vanntemperaturen overstiger 5°C, samtidig som 25°C er satt som en maksimalverdi for en levedyktig bestand. Elvemuslingen overlever også perioder som overstiger dette, men det er vist at det kan ha negativ påvirkning på reproduksjon hvis det skjer over lengre perioder i juli – september, under befruktning og slipp av larver.

Temperaturmålingen i Lenavassdraget har kun foregått over ett halvt år, og en får da ikke hele bildet over hvordan temperaturen varierer fra år til år. Sett bort i fra forsommeren var 2020 et år med relativt mye nedbør i sommerperioden, og mindre grad av varme dager. Målingene her, med overskridelser i juni, viser at i perioder med langvarig varmeperiode med lite regn vil vanntemperaturen kunne overstige 25 grader i lengre perioder i hele vassdraget.

## 5 Diskusjon og vurdering av flaskehalsar for utvikling av elvemuslingbestanden

Undersøkelser av elvemuslingbestanden i Lena viser en sårbar bestand med relativt få og kun eldre individer, og liten grad av rekruttering. Hvis dagens rekrutteringssituasjon opprettholdes kan en forvente at bestanden dør ut på sikt.

Gjennom samtaler med lokale personer med tilhørighet til områdene rundt Lena, fortelles det om tidligere høye tettheter av elvemusling i store deler av vassdraget. Spesielt var tetthetene høye i Stertelva, der det fortelles om partier med nærmest heldekkende elvebunn av musling. De kunne være en pine når en tråkket på dem i forbindelse med bading, og det var spenning når barna åpnet opp enkeltindivider i søken etter den perfekte musling. Ved etablering av dammen ved Utnesvatnet, og tidligere praksis rundt uttak av vann til settefiskanlegget, ble det sedimentert betydelige mengder finstoff på elvebunn og elvestrekninger ble tørrlagt. Spesielt gjaldt dette Stertelva der store mengder elvemusling strandet, og gode musling- og ørrethabitater ble nedsedimentert. I dag viser undersøkelser at det er svært få, om noen, elvemuslinger igjen i Stertelva. Lokale forteller at den naturlige elvebunnen i store deler fortsatt er helt forandret i forhold til før dammen ble etablert, og at gode gyte- og skjullokaliteter for vertsfisk ble nedsedimentert. Dette er situasjonen også i dag. Denne sedimenteringen av finstoff og manglende vannslipp fra tiden like etter bygging av dammen må anses å ha vært den største enkeltfaktoren som har påvirket bestanden negativt, og bestandsutviklingen i dag vurderes også å være påvirket av dette.

Reguleringen, vannoverføring og vannuttak øverst i vassdraget, medfører redusert mengde vann i elvene Lena og Stertelva gjennom året. Likevel sikrer minstevannføringen vanndekt areal på funksjonsområder for elvemusling og ørret. Flaskehalsene for disse artene er ofte lave vannføringer hvor artenes funksjonsområder kan bli tørrlagt. Basert på vannføringskurvene (f.eks. figur 4-6 og figur 4-7) fremkommer det at den pålagte minstevannføringen har medført at vannføring opprettholdes i perioder med svært lite tilsig som i 2014. Uten regulering og minstevannføring i kritiske tørre perioder i februar og august ville vannføringen gått ned mot 20 l/s, mens det pålagte kravet til minstevannføring opprettholdte god vannføring i perioden. Det pålagte minstevannføringen anses dermed å forbedre forholdene for elvemusling ved slike tørkeperioder.

Regulering av vassdrag med fraføring av vann medfører også endring i vanntemperatur, noe som forventes også for strekning med elvemusling i Lena og Stertelva. Så lenge økt vanntemperatur ikke overstiger kritisk temperatur for elvemusling (ca. 25°C) og vertsfisk, så kan dette i seg selv ha direkte positiv effekt med økt vekst. Likevel ser en i Lena at temperaturer kan overstige dette, og at det kan forventes å vare i lengre perioder sommerstid i tørre år. Ettersom minstevannføringen medfører mer vannføring enn i naturlig situasjon, forventes det være færre tilfeller av lange perioder der vanntemperatur overstiger kritisk temperatur, noe som er bra for elvemusling. En økning av generell vanntemperatur gjennom året kan likevel ha medført noe økt organisk nedbrytning og dermed dårligere forhold for unge muslingindivider i substratet. Det forventes at reguleringen bidrar til lavere temperaturer i vinterperioden, og det kan forventes lengre perioder der vanntemperatur er lavere enn 5°C, noe som medfører at vekstperiode kortes ned i noen grad.

Reguleringen medfører at middelvannføringen i vassdraget er lavere og at flommene dempes i noen grad. Dette medfører at elvas kapasitet til å skylle ut finpartikler reduseres, og at mer sedimenteres på bunnen og dermed reduserer leveområder for elvemusling og fisk. Likevel ser en at det fortsatt går betydelige flommer i vassdraget, og at dette derfor kun er gjeldende i mindre grad, i hvertfall i Lena.

Jordbruksrelaterte utslipp er regnet som en betydelig negativ påvirkningskilde på mange norske elvemuslingbestander i dag. Tilførsel av næringsstoffene fosfor og nitrogen, samt utslipp av organisk stoff, virker negativt på elvemuslingen på grunn av økt eutrofiering. Dette gir økt sedimentering, og økt forbruk av

oksygen i substratet går ut over overlevelsen til de unge muslingene. De unge muslingene er avhengig av god vanngjennomstrømming i substratet, og kan bare overleve i sedimenter med lavt innhold av organisk materiale. For total fosfor (Tot-P) har undersøkelser (Søderberg m.fl. 2008) funnet at muslingbestander med god status kunne skilles fra svake bestander når konsentrasjonen var mindre enn 15 µg/l (gjennomsnittsverdi for livskraftige bestander var 5 µg/l). Når en vurderer Lenas verdier opp mot denne gjennomsnittsverdien, ser en jevnt over noe høyere totalt fosfor, noe som negativt kan påvirke en høy og stabil rekruttering av elvemusling i vassdraget.

Den samme tendensen antas å være gjeldende for total nitrogen (Tot-N) og nitrat (NO<sub>3</sub>-N). Tidligere studier (Grundelius 1987) fant muslinger på lokaliteter med Tot-N verdier fra 50-250 µg/l, med svak tendens til noe lavere for sikre rekrutterende bestander. Det er derfor vurdert at medianverdi for nitrat ikke bør overstige 125 µg/l for rekrutterende bestander. Lena anses med bakgrunn i det å ha gode nitratverdier på øvre stasjon, men at tilsiget til elva mellom stasjonene medfører at disse grensene overstiges nedover i vassdraget.

Tidligere undersøkelser (Søderberg mfl. 2008) fant at muslingbestander med god status skilles fra svake bestander når turbiditet var mindre enn 1 FNU. Turbiditet i nedre del av Lena var for enkelte prøver betydelig høyere enn dette, noe som antas å skyldes erosjon i perioder med høy vannføring. Det var kun enkelte prøver som ble tatt i slike flomsituasjoner der turbiditeten ofte er høyere.

Samlet sett vurderes det til at redusert vannkvalitet som følge av avrenning fra jordbruk kan ha begrensende effekt på bestanden av elvemusling i Lenavassdraget. Redusert vannføring reduserer også i noen grad elvas uttynnende kapasitet med tanke på forurensing. En ser også flere plasser at elva er brukt som dumpingplass for søppel og utrangerte maskiner, noe som kan ha negativ påvirkning. Lokale kan fortelle om en betydelig forbedring av vannkvaliteten i elvene de siste årene, mye grunnet brukerne av områdets innstilling til forurensing, men også i betydelig grad restriksjoner på landbruket for å redusere påvirkning på elva. Det fortelles likevel om noe forskjellig håndtering av disse restriksjonene blant brukerne.

Ørret er vertsfiske for elvemuslingen i Lenavassdraget, og undersøkelser av en rekke vassdrag viser at tetthet av vertsfisk bør være > 5 ørret /100 m<sup>2</sup> (Degerman m.fl. 2009). Fiskeundersøkelsene fra Lena høsten 2020 viste generelt lave tettheter, men enkelte lokaliteter der tetthet oversteg dette kravet. Likevel ser en at vassdraget i stor grad, spesielt lengre ned, har mangel på gode funksjonsområder for ungfisk, da større arealer er mer dekket av alger eller mudder. Undersøkelsene av påslag av elvemuslinglarver på gjeller viser at det flere plasser er relativt gode forhold for rekruttering når det gjelder befruktning og larvestadiet. Det antas derfor at det derimot er en flaskehals tilknyttet elvemuslingens liv som ungmusling nedgravet i substratet.

Kantvegetasjon langs elver bidrar positivt til slike elveforekomster ved at det skaper skygge mot direkte innstråling i elva, medfører ofte økt skjul for fisk i form av nedfallsvegetasjon, skaper en barriere mot forurensing fra omliggende områder, og reduserer erosjon i vassdraget. Lenavassdraget er i stor grad omsluttet av fulldyrkede jordbruksarealer, samtidig som en ser at kantvegetasjon flere plasser er fraværende eller sparsommelig utviklet. Dette anses å ha negativ effekt for elvemuslingen.

## 6 Tiltak for elvemusling

I henhold til handlingsplanen for elvemusling (Larsen 2018) er det langsiktige målet at; *alle nåværende naturlige populasjoner skal opprettholdes og sikres en tilfredsstillende rekruttering, og at alle vassdrag med elvemusling skal ha god økologisk tilstand eller bedre.*

Dette målet gjelder da også for Lenavassdraget og elvemuslingbestanden her. Under skisseres det opp aktuelle tiltak for elvemusling som kan bidra til å oppnå denne målsettingen. Flere av disse tiltakene er ikke direkte knyttet opp mot Lerøy Midt AS sin regulering og vannuttak av vassdraget, men må tas med som en helhetlig tiltaksplan for elvemuslingen i Lenavassdraget.

Som det også står i handlingsplanen må det presiseres at; *Tålmodighet er nødvendig i arbeidet med elvemusling. Artens livssyklus gjør at det kan være vanskelig å oppdage endringer i status hos populasjoner innenfor en tidsramme på noen få år.*

### 6.1 Aktuelle tiltak

#### Miljøplan for reduksjon av næringstilførsel

Gårdbrukerne rundt Lenavassdraget har i dag restriksjoner tilknyttet redusering av avrenning til vannforekomstene. Disse restriksjonene bør videreføres og det bør vurderes hvilke ytterligere tiltak, om noen, som kan gjennomføres for å bedre levevilkår for elvemusling ved å fremme miljøvennlig bruk av gjødsel og redusere avrenning av næring, jordpartikler og evt. plantevernmidler fra jordbruket.

Slike planer er ofte samarbeidsprosjekter mellom landbruk- og miljøforvaltningen, der det eksempelvis kan søkes miljøtilskudd som kompensasjon hvis ønskede tiltak som iverksettes går utover drift. Handlingsplan for elvemusling (Larsen 2018) viser til dette som viktig tiltak i jordbrukspåvirkede vannforekomster, der følgende eksempler på tiltak nevnes:

- Unngå vår- og høstspredning av gjødsel.
- Unngå jordbearbeiding om høsten og ikke nærmere enn to meter til vassdrag eller bekk.
- Etter jordbearbeiding skal det etableres plantedekke før høsten.
- Innføre maksimalmengde fosfor.
- Føre gjødslingsjournal.
- Unngå beitedyr som trækker i elva der det finnes muslinger.
- Opprette en grasdekt buffersone uten gjødsling og bruk av plantevernmiddel.
- Ta hensyn ved hogst av skog.

Dette er kun eksempler og listen er ikke uttømmende.

#### Habitattiltak for vertsfisk og elvemusling

Elvemuslingbestanden i Lenavassdraget er avhengig av ørret som vertsort for muslingelarver. Alle tiltak som styrker bestanden av ørret i vassdraget, vil dermed være positive for bestandsutviklingen av elvemusling. Slike ørretbestander begrenses ofte av tilgang på både gyte- og skjullokaliteter. Tiltak som forbedrer slike forhold



vil dermed være positivt. Tiltak som gjøres for vertsfisk vil også i de fleste tilfeller ha direkte positiv virkning på elvemusling gjennom forbedrede habitatforhold. Dette kan inkludere:

Primært:

- Utlegg av gytegrus som skaper økt gyting av vertsfisk, samt ofte gode substratforhold for elvemusling.
- Utlegg av større steiner som skaper skjulområder for vertsfisk og morfologisk variasjon, med gode forhold for elvemusling.
- Utlegg av døde trær i elva øker området skjulkapasitet og morfologiske variasjon.

Sekundært:

- Ripping, harving, spyling eller fjerning av uønskede masser kan være aktuelt, men bør prøves på mindre områder først for å se effekt.

Alle disse tiltakene beskrives nærmere i tiltakshåndboka (Pulg m.fl. 2018). Før gjennomføring av slike tiltak må det utarbeides en mer detaljert plan for å få til nærmere tilpassing av tiltaket til lokalitetene, og for å planlegge gode for- og etterundersøkelser. Planene må godkjennes hos riktig myndighet. Det er også viktig at tiltakene ikke medfører negativ påvirkning på eksisterende individer i vassdraget.

### **Styrke kantvegetasjon**

Det er lengre strekninger av Lena som i dag har ingen eller svært sparsommelig kantvegetasjon. En økologisk funksjonell kantsone er viktig for å regulere lys og temperatur (skygge), filtrere jord-, leirpartikler og overflateavrenning fra omkringliggende mark, samt tilføre død ved som gir skjul for verstfisk. I tillegg vil en velutviklet kantvegetasjon beskytte elveskråningene mot erosjon. Elvemusling finnes normalt i områder med 30-100 % skyggedekning, men det gunstige er rundt 60 % skyggedekning. Elvekantvegetasjonens filteringskapasitet for avrenning fra jordbruk øker med tettheten og bredden på denne.

Det vil derfor være positivt for Lenavassdraget å styrke kantvegetasjonen langs de deler av vassdraget der den er sparsom/fraværende i dag. Dette kan skje ved naturlig tilvekst, og at det ikke gjennomføres hogst/fjerning langs elva. Dette er ulovlig i dag i henhold til vannressursloven, og økt informasjon om dette kan bidra til at slik fjerning ikke gjennomføres.

### **Oppfølging og tiltaksovervåkning**

I handlingsplanen for elvemusling (Larsen 2018) er videre overvåkning av vassdrag et prioritert tiltak for å kunne følge med på bestander over tid. Dette øker sjansen for å følge bestandsutvikling og dermed kunne utføre riktige tiltak hvis nødvendig. Dette bør også videreføres i Lenavassdraget, og da eksempelvis med en overvåkning hvert femte år. Ved gjennomføring av tiltak bør dette gjøre oftere i etterkant av tiltakene.

### **Informasjon i lokalmiljøet**

I etterkant av at det er gitt informasjon om elvemuslinglokaliteter i nærmiljøet har det ofte vist seg at det settes mer fokus på arten, og dermed at det vises mer hensyn ved arealforvaltning og andre mulige påvirkninger på bestanden. Dette kan eksempelvis være ved oppsett av informasjonsskilt om arten, at det etableres undervisningsopplegg med lokale skoler eller annen god formidlingsstrategi med sentrale brukergrupper.

### **Endret minstevannføring**

Økt minstevannføring i regulerte elver vil i de fleste tilfeller medføre forbedrede forhold for akvatisk miljø med økt vanddekket areal gjennom året, økt produksjon av næring, mulig noe mer utvasking av sediment og større kapasitet knyttet til vanntemperatur og forurensing.

I et system som Lena og Stertelva kan dette ha samme positive effekt i noen grad, såfremt dette ikke medfører at reguleringens evne til å holde en fast minstevannføring over lengre tid reduseres grunnet økt uttak i perioder med lavt tilsig. Økt minstevannføring kan også medføre færre dager med overløp, mindre vannstandsvariasjon i elvene og at flommene reduseres. Dette kan i såfall redusere elvas utvaskingskapasitet av finstoffer, som anses å være flaskehals for elvemusling

Det vurderes dermed at ved dagens uttak til settefisk så er dagens minstevannføring, med kombinasjon av overløp over dammene, et godt kompromiss mellom minstevannføring og vannuttak.

## 7 Referanser og kilder

### 7.1 Personlige meddelelser

**Bertil Meland** - Rådgiver i Orkland kommune og kjentmann Lensvik.

**Bjarne Sterten** – Kjentmann Lensvik.

**Bjarne Sæther Strøm** – Driftsleder, Lensvik settefisk.

**Odd Lykkja** - Naturforvalter i Orkland kommune og koordinator Orkla vannområde

**Diverse lokalkjente personer** – En rekke personer med lokalkunnskap truffet under befaringer i Lensvik (navn ikke kjent).

### 7.2 Litteratur

**Andersen, J.R. med flere 1997.** Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Statens forurensingstilsyn. Veiledning 97:04.

**Arnkværn, G. & Sandnes, O. 2007.** Kartlegging av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Lenavassdraget, Agdenes kommune, Sør-Trøndelag. Aqua-kompetanse AS, Rapportnr. 63-9-7

**Bremset, G., Diserud, O., Saksgård, L. & Sandlund, O.T. 2015.** Elektrisk fiske – faktorer som påvirker fangbarhet av ungfisk. Resultater fra eksperimentelle feltstudier 2010-2014. - NINA Rapport 1147.

**Degerman, E., Alexanderson, S., Bergengren, J., Henrikson, L., Johansson, B.-E., Larsen, B.M.**

**& Söderberg, H. 2009.** Restaurering av flodpärlmusselvatten. – WWF Sverige, Solna.

**Direktoratsgruppen Vanddirektivet 2018.** Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann

**Dolmen, D. & Kleiven, E. 1997.** Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 2. NTNU Vitenskapsmuseet. Zoologisk notat 1997-2

**Grundelius, E. 1987.** Flodpärlmuslans tilbakagång i Dalarna. Fiskeristyrelsens sötvattenslaboratorium. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm. Rapport 1987-4.

**Kålås, S. med flere 2016.** Tiltak i landbruket for å verne bestander av elvemusling i Hordaland. Rådgivende biologer, rapport 2293.

- Jakobsen, P., Jakobsen, R.A. & Bjånesøy, T. 2015.** Kultivering av elvemusling for gjenutsetting. Årsrapport 2014.
- Larsen, B.M. & Berger, H.M. 2010.** Overvåking av elvemusling i Norge. Årsrapport for 2008: Håelva, Rogaland. - NINA Rapport 565.
- Larsen, B.M. 2017.** Overvåking av elvemusling i Norge. Oppsummering av det norske overvåkningsprogrammet i perioden 1999-2015. - NINA Rapport 1350.
- Larsen, B.M. 2018.** Handlingsplan for elvemusling (*Margaritifera margaritifera L.*) 2019 – 2028. Miljødirektoratet. Rapport M-1107.
- Larsen, B.M. & Magerøy, J.M. 2019.** Elvemuslinglokaliteter i Norge. En beskrivelse av status som grunnlag for arbeid med kartlegging og tiltak i handlingsplanen for 2019–2028. NINA Rapport 1669.
- Lerøy Midnor AS 2008.** Miljøovervåkning i Lenavassdraget. Notat.
- Lerøy Midt AS 2020.** Søknad om fornyet konsesjon for regulering og uttak av vatn fra Lenavassdraget. Søknad til NVE.
- Magerøy, J.H., Wacker, S., Foldvik, A. & Larsen, B.M., 2020.** Elvemuslingens leveområde. Hvilke landskaps- og habitatvariabler påvirker utbredelse, tetthet og rekruttering hos elvemusling? NINA Rapport 1744. Norsk institutt for naturforskning.
- Miljødirektoratet 2016.** Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020. Veileder M-608
- NVE 2007.** Vassdragskonsesjon til regulering av Fjerdingsgen, Frostadvatnet og Utnesvatnet, til overføring av vann fra Fjerdingsgen til Frostadvatnet, samt uttak av vann fra Utnesvatnet. Vedtak datert 14. juni 2007.
- Pulg, U. med flere 2018.** Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø: God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker. LFI-rapport nr. 296.
- 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.
- Staven, F. & Olsen, A. 2011.** Kartlegging av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Lenavassdraget, Agdenes kommune, Sør-Trøndelag 2010.
- Strøm, V. & Shaikh, N. 2016.** Kartlegging av fiskebestand og elvemusling i Lenavassdraget, Agdenes kommune, juli 2016.
- Størset, L. & Berger, H.M. 2018.** Kjemiske og økologiske undersøkelser i vassdrag i Sør – Trøndelag 2011. Sweco rapport 581341 -1.
- Söderberg, H., Norrgrann, O., Törnblom, J., Andersson, K., Henrikson, L. & Degerman, E. 2008.** Vilka faktorer ger svaga bestånd av flodpärlmussla? En studie av 111 vattendrag i Västernorrland. – Länsstyrelsen Västernorrland. Kultur- och naturavdelningen. Rapport 8-2008.

## 7.2.1 Nettadresser

<b>Elvemuslingbasen.</b>	<a href="https://kart.gislink.no/elvemusling/">https://kart.gislink.no/elvemusling/</a>
<b>Kartverket.</b>	Kartverket.no
<b>Kilden.</b>	Kilden.nibio.no

---

<b>Nevina.</b>	<a href="https://nevina.nve.no/">https://nevina.nve.no/</a>
<b>Norge i bilder.</b>	<a href="http://www.norgeibilder.no">www.norgeibilder.no</a>
<b>NVE-Atlas.</b>	<a href="https://atlas.nve.no">https://atlas.nve.no</a>

## 8 Vedlegg

### Vedleggsliste:

Vedlegg 1: Koordinater for undersøkelsene gjennomført sommer høst 2020.

## VEDLEGG 1: Koordinater for undersøkelser

KOORDINATER UTM 33	Start		Stopp	
	Øst	Nord	Øst	Nord
<b>Transekt</b>				
T1	241699,2153	7053468,144	241736,2305	7053455,176
T2	241627,6605	7053088,241	241636,2716	7053075,262
T3	241319,68	7052541,13	241317,53	7052527,91
T4	241149,7575	7052200,872	241148,1253	7052188,49
T5	240789,6989	7050244,113	240778,7371	7050221,479
T6	240527,6803	7050082,782	240511,1826	7050086,27
<b>Fritelling</b>				
F1	240561,21	7051970,82		
F2	241119,9052	7052255,008		
F3	241360,23	7052728,01		
F4	241248,5191	7052323,423		
F5	241020,02	7051762,31		
F6	240928,4467	7051010,379		
F7	240091,7401	7049591,972		
F8	239590,2953	7049201,278		
<b>Elfiske</b>				
E1	241743,24	7053420,49		
E2	241601,76	7053239,34		
E3	241031,1654	7052221,676		
E4	240839,1491	7052127,187		
E5	240490,7388	7051881,618		
E6	240829,31	7051590,89		
E7	241059,116	7050831,888		
E8	240285,045	7049835,028		
<b>Vannprøver</b>				
Nedre	241626,3465	7053093,923		
Øvre	239580,8117	7049199,811		