

2506

NINA Rapport

Tiltaksanalyse for elvemusling i Straumevassdraget i Bø i Vesterålen

Kartlegging av elvemusling, vannkvalitetsanalyser, redoksmålinger, elfiske og befaring med fokus på menneskelig påvirkning

Jon H. Magerøy, Knut-Einar Søberg, Morten Halvorsen & Lisbet Jørgensen



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på engelsk, som NINA Report.

NINA Temahefte

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler og i populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Tiltaksanalyse for elvemusling i Straumevassdraget i Bø i Vesterålen

Kartlegging av elvemusling, vannkvalitetsanalyser,
redoksmålinger, elfiske og befaring med fokus på menneskelig
påvirkning

Jon H. Magerøy
Knut-Einar Søberg
Morten Halvorsen
Lisbet Jørgensen

Magerøy, J.H., Søberg, K.-E., Halvorsen, M. & Jørgensen, L. 2025.
Tiltaksanalyse for elvemusling i Straumvassdraget i Bø i Vesterålen.
Kartlegging av elvemusling, vannkvalitetsanalyser, redoksmålinger, elfiske
og befaring med fokus på menneskelig påvirkning. NINA Rapport 2506.
Norsk institutt for naturforskning.

Oslo, oktober 2025

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-5320-8

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Sebastian Wacker

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Leonard Sandin



OPPDRAAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Statsforvalteren i Nordland

OPPDRAAGSGIVERS REFERANSE

2024/504

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Petter Johannes Nergaard

FORSIDEBILDE

Veaelva. Det er i denne elven at det fremdeles finnes elvemusling.

© Jon H. Magerøy.

NØKKELOORD

Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) – tiltaksanalyse – avrenning –
eutrofiering – vannkvalitet – redokspotensial – fisketetthet av ørret (*Salmo
trutta*) og laks (*S. salar*) – vertsfisken ørret – Straumvassdraget – Halselva
– Nedre og Øvre Langmovatnet – Veggelva – Børgeelva – Veavatnet –
Litlelva – Børgevatnet – Veaelva – Fagerhaugvatnet – Fagerhaugelva –
Haversvatnet – Øyjordelva – Fiskuelva – Bø kommune – Nordland fylke

KEY WORDS

The freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) – management
action plan – runoff – eutrophication – water quality – redox potential – fish
density of brown/sea trout (*Salmo trutta*) and Atlantic salmon (*S. salar*) –
trout as host fish – the Straumvassdraget Watercourse – the Rivers
Halselva – Veggelva – Børgeelva – Litlelva – Veaelva – Fagerhaugelva –
Øyjordelva – Fiskuelva – the Lakes Nedre and Øvre Langmovatnet –
Børgevatnet – Fagerhaugvatnet – Haversvatnet – Bø Municipality –
Nordland County – Norway

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo
Sognsveien 68
0855 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø
Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer
Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Magerøy, J.H., Søberg, K.-E., Halvorsen, M. & Jørgensen, L. 2025. Tiltaksanalyse for elvemusling i Straumevassdraget i Bø i Vesterålen. Kartlegging av elvemusling, vannkvalitetsanalyser, redoksmålinger, elfiske og befarings med fokus på menneskelig påvirkning. NINA Rapport 2506. Norsk institutt for naturforskning.

Elvemuslingbestanden i Veaelva er klassifisert som *utdøende*, pga. manglende rekruttering og kraftig reduksjon i bestanden i løpet av de siste årene. Det er derfor svært viktig å identifisere og gjennomføre tiltak for å forbedre miljøforholdene og øke rekrutteringen i bestanden.

Undersøkelsene i den østlige grenen av Straumevassdraget viser at eutrofiering og tilførsel av finsedimenter fra landbruket er den viktigste trusselen mot elvemuslingen i Veaelva. Hydromorfologiske endringer i vassdraget, pga. landbruksaktivitet, det tidligere kraftverket og veiutbygging, er også en trussel mot både musling og fisk. Likevel er mangel på vertsfisk ikke en trussel mot muslingen, da tetthetene av ørret er høye nok til å opprettholde bestanden.

De viktigste tiltakene man kan gjennomføre for elvemuslingen i den østlige grenen av Straumevassdraget er knyttet til å redusere tilførselen av næringsstoffer og finsedimenter fra landbruket. For å oppnå dette er det viktigst å bedre kantsonene langs vassdraget. Andre tiltak inkluderer etablering av fangdammer, skånsomt vedlikehold av dreneringsgrøfter, stopp i nydyrking og lagring av rundballer langs vassdraget, og at punktutslipp fra landbruket identifiseres og utbedres.

Ellers er det viktig at vannuttak i forbindelse med landbruket i den østlige grenen av Straumevassdraget minimeres, siden redusert vannføring kan ha negative effekter på elvemuslingen.

Det er også viktig å gjennomføre tiltak for å restaurere hydromorfologien i den østlige grenen av Straumevassdraget, da endringene som har funnet sted i vassdraget er en trussel mot både elvemusling og fisk. Derfor er det allerede gjennomført utlegging av gyttegrus og stein i mange av elvestrengene i den østlige grenen av Straumevassdraget, og ytterligere utlegginger er planlagt.

De planlagte utleggingene av gyttegrus og stein i Veaelva, samt nærliggende elver, må ta hensyn til elvemuslingen. I Veaelva må muslinger flyttes, for å hindre at det blir begravd og dør. I områder med høy muslingtetthet anbefaler vi å benytte sedimentforvaltningsprinsippet, slik at grusen sakte tilføres disse områdene. I Veaelva, Børgeelva, Litlelva og Fagerhaugelva bør det legges ut gyttegrus med noe mer av de finere størrelsesklassene og godt med stein, for å bedre habitatet for muslingen. Det bør legges ut mer stein i Fiskuelva, for å stabiliseres grusen som allerede er lagt ut der. Dette vil kunne bidra til gjenetablering av muslingen i elvene der den ikke finnes.

For å bedre de hydromorfologiske forholdene i den østlige grenen av Straumevassdraget er også andre tiltak aktuelle. Vandringshindre har i stor grad blitt utbedret, men man bør erosjonssikre med naturbaserte løsninger, remeandre elve- og bekkeløp, fjerne forbygninger og vurdere endringer i høydenivået på elvebunnen i deler av vassdraget.

Andre tiltak i den østlige grenen av Straumevassdraget inkluderer tiltak for å redusere effekter av hogst, identifikasjon og fjerning av kilder til kjemisk forurensning, og identifikasjon og utbedring av kloakkutslipp. Kultivering og flytting er ikke aktuelle tiltak for elvemuslingen i vassdraget.

For å gjennomføre tiltakene på en god måte er det viktig å følge opp regelverk, søke om tilskudd til grunneierne og involvere lokale interessenter.

Jon H. Magerøy (jon.mageroy@nina.no), NINA, Sognsveien 68, 0855 Oslo; Knut-Einar Søberg, Straumevassdragets fiskeforening og Bø Jeger- & Fiskeforening, Søbergsveien 99, 8475 Straumstjøen; Morten Halvorsen og Lisbet Jørgensen, Nordnorske Ferskvannsbioologer, Eidsfjordveien 119, 8415 Sortland.

Abstract

Magerøy, J.H., Sjøberg, K.-E., Halvorsen, M. & Jørgensen, L. 2025. Management plan for the freshwater pearl mussel in the Straumevassdraget Watercourse in Bø Municipality, Nordland County. Surveying of the mussel, water quality analyses, redox measurements, electrofishing and field based human impact assessment. NINA Report 2506. Norwegian Institute for Nature Research.

The freshwater pearl mussel population in the Veaelva River is going extinct due to a complete lack of recruitment of juveniles and a substantial decline in the number of remaining mussels. Thus, it is very important to identify and undertake management actions to improve environmental conditions and increase the recruitment in the population.

The data from the eastern branch of Straumevassdraget Watercourse (eSW) show that eutrophication and input of fine sediments from agriculture is the most important threat to the mussel in Veaelva. Hydromorphological changes, due to agriculture, former hydropower production and road building, is also a threat to the mussel and fish. Even so, the lack of host fish is not a threat to the mussel, as the densities of trout are sufficient to maintain the mussel population.

The most important management actions for the mussel in eSW must reduce the input of nutrients and fine sediments from agriculture. To achieve this, one must improve riparian zones along the watercourse. Other actions include establishing retention ponds, careful maintenance of drainage ditches, no breaking of new agricultural land or storage of silage bails by the watercourse, and the identification and abatement of agricultural point pollution sources.

In addition, it is important to minimize the withdrawal of water for agricultural purposes from eSW, since reduced waterflow can have negative effects on the mussel.

It is also important to take action to restore the hydromorphology in eSW, as the past changes in hydromorphology is a threat to both the mussel and fish. Thus, spawning gravel and boulder augmentation has been undertaken and is planned in many reaches of the watercourse.

The planned spawning gravel and boulder augmentations must take the mussel into account. In Veaelva, mussels must be moved to prevent burial and death. In areas with high densities of mussels, gravel should be augmented upstream and be allowed to drift downstream. In the Veaelva, Børgeelva, Litlelva and Fagerhaugelva Rivers, spawning gravel with smaller size classes and higher numbers of boulders should be added, to improve the habitat for the mussel. In Fiskuelva, boulders should be added to stabilize the gravel that has already been added. This could contribute to the reestablishment of the mussel in the rivers where it is not present.

To improve the hydromorphology in eSW, other actions should also be considered. Migration barriers have been mostly removed. However, one should undertake nature-based erosion control, re-meander rivers and streams, remove hard embankments and consider altering the river bottom elevation at locations in the watercourse.

Other actions in eSW include actions to minimize runoff from logging, as well as identification and removal of sources of chemical pollution and sewage runoff. Cultivation and translocation are not possible actions for the mussel in the watercourse.

To successfully undertake the recommended actions, it is important to enforce rules, apply for environmental grants for landowners and involve local stakeholders.

Jon H. Magerøy (jon.mageroy@nina.no), NINA, Sognsveien 68, 0855 Oslo, Norway; Knut-Einar Sjøberg, Straumevassdragets fiskeforening and Bø Jeger- & Fiskeforening, Sjøbergsveien 99, 8475 Straumstjøen, Norge; Morten Halvorsen and Lisbet Jørgensen, Nordnorske Ferskvannsbiløger, Eidsfjordveien 119, 8415 Sortland, Norway.

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	7
1 Innledning	8
2 Områdebeskrivelse	10
3 Metodikk	14
3.1 Kartlegging av elvemusling	14
3.2 Miljøundersøkelser	14
3.2.1 Vannkvalitetsdata	14
3.2.2 Redokspotensial	15
3.2.3 Ungfiskundersøkelser	15
3.3 Befaring og vurdering av menneskelig påvirkning	18
4 Resultater	20
4.1 Kartlegging av elvemusling	20
4.2 Miljøundersøkelser	20
4.2.1 Vannkvalitetsdata	20
4.2.2 Redokspotensial	21
4.2.3 Ungfiskundersøkelser	22
4.3 Befaring og vurdering av menneskelig påvirkning	31
4.3.1 Halselva	31
4.3.2 Øvre Langmovatnet	34
4.3.3 Veggelva	36
4.3.4 Nedre Langmovatnet	38
4.3.5 Børgeelva	40
4.3.6 Veavatnet	43
4.3.7 Litlelva	45
4.3.8 Børgevatnet	47
4.3.9 Veaelva	49
4.3.10 Fagerhaugvatnet	52
4.3.11 Fagerhaugelva	54
4.3.12 Haversvatnet	57
4.3.13 Øyjordelva	58
4.3.14 Fiskuelva	59
5 Oppsummering og diskusjon	61
5.1 Eutrofiering og tilførsel av fínsedimenter	61
5.2 Forsuring	62
5.3 Tilgang på vertsfisk	62
5.4 Befaring og vurdering av menneskelig påvirkning	63
6 Tiltak	66
6.1 Tiltak i landbruket	66
6.1.1 Tiltak for å redusere tilførsel av næringsstoffer og fínsedimenter	67
6.1.2 Redusert vannuttak	68
6.2 Tiltak for å restaurere hydromorfologi	69
6.2.1 Utlegging av gyttegrus og stein	70

6.2.2	Utbedring av vandringshindre.....	71
6.2.3	Andre hydromorfologiske tiltak	71
6.3	Andre tiltak i nedbørfeltet.....	72
6.3.1	Skånsom hogst	72
6.3.2	Identifikasjon og fjerning av kilder til kjemisk forurensning	73
6.3.3	Identifikasjon og utbedring av kloakkutslipp	73
6.4	Kultivering og flytting av elvemusling	74
6.5	Oppfølging av regelverk, tilskuddsordninger og lokal involvering.....	74
7	Konklusjon	76
8	Referanser	78
9	Vedlegg.....	84
9.1	Kartlegging av elvemusling.....	84
9.2	Redokspotensial	85
9.3	Ungfiskundersøkelser	88

Forord

Elvemuslingbestanden i Straumevassdraget i Bø i Vesterålen er undersøkt i flere omganger og det er gjort flere tilleggsundersøkelser, men det er aldri gjennomført en helhetlig tiltaksanalyse for elvemusling i vassdraget. Derfor søkte NINA om midler til å gjennomføre en slik analyse, fra Miljødirektoratets tilskuddsmidler for truede arter via Statsforvalteren i Nordland. Med disse midlene ble det gjennomført en kartlegging av elvemusling i enkelte av vannene, vannkvalitet ble undersøkt, nye redoksmålinger ble tatt, tettheten av ungfisk ble undersøkt og det ble gjennomført en befaring for å identifisere menneskelig påvirkning på vassdraget. Funnene fra disse undersøkelsene ble sammenstilt med eksisterende data i tiltaksanalysen.

Vi vil takke Petter Johannes Nergaard, host Statsforvalteren i Nordland, for godt samarbeid under gjennomføringen og rapporteringen av prosjektet. I tillegg vil vi takke Ulrich Pulg for godt samarbeid i forbindelse med at NORCE har jobbet med habitatkartlegging og forslag til tiltak for laksefisk i Straumevassdraget i samme tidsrom som vi har jobbet med tiltaksanalysen for elvemusling.

07.10.2025, Jon H. Magerøy

1 Innledning

Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) er en art som har gått drastisk tilbake i mesteparten av sitt utbredelsesområde, på begge sider av det nordlige Atlanterhavet (Araujo & Ramos 2000, Geist 2010, Jakobsen & Jakobsen 2018, Larsen 2017a; 2018, Lopes-Lima et al. 2017). Dette har ført til at arten er kategorisert på IUCNs rødliste som sterkt truet (Moorkens 2011). I store deler av Europa er arten forsvunnet fra sitt opprinnelige utbredelsesområde (Araujo & Ramos 2000, Geist 2010, Jakobsen & Jakobsen 2018, Larsen 2017a; 2018, Lopes-Lima et al. 2017). Denne utviklingen har ikke vært like dramatisk i Norge, og vi har sannsynligvis om lag én tredel av de gjenværende bestandene i Europa. Likevel er også trenden i Norge negativ. Tilbakegangen har vært stor i enkelte områder, og muslingen har dødd ut i flere vassdrag (ca. 25 % av de historisk kjente lokalitetene). I tillegg ser det ut til at rekrutteringen er for lav til å opprettholde bestanden ved ca. halvparten av de gjenværende lokalitetene (Larsen & Magerøy 2019a). Dette har ført til at elvemuslingen er kategorisert som sårbar på den norske rødlisten i 2010, 2015 og 2021 (Artsdatabanken 2021, Henriksen & Hilmo 2015, Kålås et al. 2010). Da elvemusling er en ansvarsart for Norge, har vi et spesielt ansvar for å stoppe denne utviklingen og ta vare på de gjenværende bestandene. I den sammenheng er det utarbeidet en egen handlingsplan for elvemusling i Norge, den første i 2006 (Larsen 2005) og en ny og revidert utgave i 2018 for perioden 2019-2028, der det er gitt forslag til tiltak for hvordan arten skal bevares (Larsen 2018).

I Nordland står det heldigvis bedre til enn generelt i Norge. Basert på Larsen og Magerøy (2019a) sin oversikt over elvemuslinglokaliteter i Norge har fylket hele 84 nåværende lokaliteter med musling, og muslingen har kun forsvunnet ved seks historisk sikre lokaliteter. I tillegg finnes det ikke musling ved syv historisk usikre lokaliteter. Likevel var det kun funnet muslinger <20 mm ved syv lokaliteter (god rekruttering) og musling 20-50 mm ved 31 lokaliteter (svak rekruttering) i 2019. Dette kan tyde på at rekrutteringen er for lav for å opprettholde bestandene ved mer enn halvparten av lokalitetene. Samtidig var det kun gjennomført graving ved ca. 10 % av lokalitetene, og gravestudier er nødvendige for å kunne evaluere rekruttering på en god måte. Når det ikke er gjennomført gravestudier, er mangel på muslinger under 60-70 mm en indikator på manglende rekruttering ifølge Larsen og Magerøy (2019a). I Nordland tilsier dette at 20-27 % av lokalitetene helt mangler rekruttering, selv om anslaget er svært usikkert. Det er gjennomført gravestudier ved flere lokaliteter i fylket i 2020-2024, og funnene viser at rekrutteringsnivåene er bedre enn det tidligere studier, uten graving, har indikert (Halvorsen et al. 2020; 2024, Jørgensen et al. 2023, Jørgensen et al. 2021; 2022). Dette understreker viktigheten av å gjennomføre gravestudier, for å kunne evaluere rekrutteringen på en god måte. Det vil være nødvendig å sammenstille de nye dataene med eksisterende data for Nordland, for å få en oppdatert totaloversikt over tilstanden i fylket.

Den østlige grenen av Straumevassdraget i Bø i Vesterålen er registrert som elvemuslinglokalitet i Dolmen og Kleiven (1997) sin nasjonale oversikt (her som Veavassdraget). Det skal ha vært store tettheter i Veaelva på 1980-tallet, men vassdraget har vært svært påvirket av landbruksforurensning og bestanden har gått ned (Bjørn Torseth, pers. med., i Dolmen og Kleiven 1997). Utbredelsen i resten av vassdraget er ukjent, men det er sannsynlig at det har funnes muslinger i andre deler. I 2007 ble store deler av vassdraget kartlagt, men det ble kun funnet muslinger i Veaelva. Da ble det kun funnet et fåtall muslinger i det området som ble undersøkt, og det var ingen tegn på rekruttering (Jørgensen & Halvorsen 2008). I 2012 ble det gjennomført nye undersøkelser i vassdraget. Igjen, ble det kun funnet muslinger i Veaelva. De grundigere undersøkelsene resulterte i funn av 946 muslinger, men det ble ikke funnet tegn på rekruttering denne gang heller (Oulasvirta 2012). I 2021 ble Mølledammen i elven undersøkt. Da ble det kun funnet 17 muslinger (Jørgensen 2021). Undersøkelsene dekket omtrent det samme området som det ble funnet 409 muslinger på i 2012 (Oulasvirta 2012). I 2022 ble hele elven undersøkt på nytt, og det ble kun funnet 366 muslinger (Aspholm, upubl. mat., i Wacker et al. 2022). En mulig forklaring på den sterke nedgangen kan være at det ble frigjort mye finstoffer i forbindelse med at det ble satt inn en ny kulvert under veien i øvre deler av elven rundt 2015 (Jørgensen 2021). I 2022 ble det også gjennomført genetiske undersøkelser som viser at muslingen i elven er en ørretmusling (dvs. bruker ørret som vertsfisk) (Wacker et al. 2022). Til sammen tilsier funnene fra

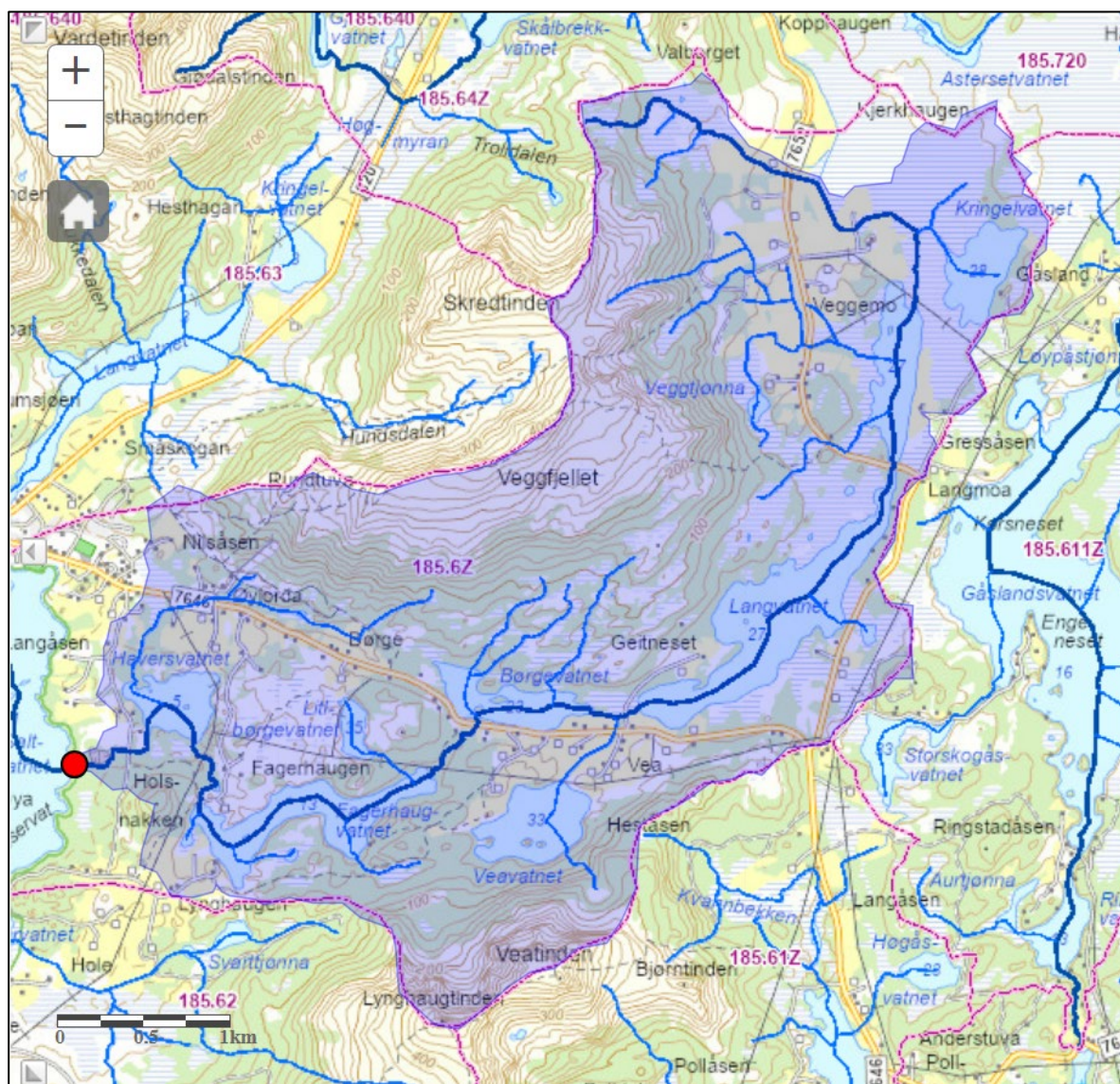
Straumevassdraget at bestanden klassifiseres som *utdøende* basert på bruk av elvemusling som terskelindikator for økologisk tilstand i vann (Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018, men se også Larsen 2017a).

Det er foreslått enkelte tiltak for elvemusling i den østlige grenen av Straumevassdraget. I 2012 og 2013 ble det gjennomført en enkel tiltaksanalyse for elvemusling i Veaelva. Det ble undersøkt redokspotensial og penetrasjonsmotstand i ett område i elven. Resultatene lå innenfor det som regnes som gode habitatforhold for elvemusling der det ikke var akvatisk vegetasjon, men tilsvarende dårlige habitatforhold der det var akvatisk vegetasjon. Det ble påpekt at eutrofiering, redusert vannføring og mangel på vertsfisk kunne være mulige årsaker til den manglende rekrutteringen i elven. Det siste kunne bl.a. skyldes vandringshindre i vassdraget. Det ble anbefalt å gjennomføre tiltak for å redusere avrenningen av næringsstoffer til vassdraget og fjerne vandringshindre samt undersøke tettheten av vertsfisk, vannkvaliteten og redokspotensialet i et større område (Oulasvirta 2012; 2013). I forbindelse med habitatkartleggingen for laksefisk i Straumevassdraget ble det også vurdert tiltak for muslingen i Veaelva. Det ble foreslått å bedre vandringsveien forbi Mølledammen i elven samt utlegging av gytegrus og rullestein. Fjerning av Mølledammen og/eller fjerning av finsedimenter fra Mølledammen ble også vurdert, men det ble påpekt at dette kunne medføre risiko for å skade muslingen (Pulg et al. 2025). Forfatterne av denne rapporten har også diskutert ytterligere tiltak, som kultivering av muslingen (se f.eks. Jakobsen 2019, Jakobsen et al. 2013; 2017, Sundt et al. 2023) eller flytting av muslinger for å reetablere arten i andre deler av vassdraget (se f.eks. Larsen 2015, Magerøy og Larsen 2023).

Noen av tiltakene som har blitt foreslått for Straumevassdraget er gjennomført, først og fremst med tanke på laksefisk. Vandringshindre har blitt fjernet eller endret, det har blitt lagt ut gytegrus flere steder i vassdraget, tiltak har blitt gjennomført i landbruket for å redusere avrenning, tettheten av vertsfisk har blitt undersøkt og enkeltundersøkelser av vannkvaliteten har blitt gjennomført (Anonym 2021, Eurofins 2022; 2023, Johansen & Melkersen 2022, Jørgensen 2021, Pulg et al. 2025, Knut-Einar Søberg, pers. obs.). Ytterligere fisketiltak, som erosjonssikring, planting av kantvegetasjon, remeandring, endringer av høydenivå og sedimenteringsregime, fjerning av vandringshindre og forbygninger, og utlegging av gytegrus og stein, er også planlagt (Anonym 2021, Pulg et al. 2025). Det er viktig at slike fisketiltak gjennomføres med tanke på elvemuslingen. Hvis ikke kan tiltakene skade muslingen under gjennomføringen av tiltakene og/eller redusere habitatkvaliteten for muslingene etter at de er gjennomført. Hvis man tar hensyn til muslingen, kan habitatkvaliteten bedres både for musling og fisk (Magerøy et al. 2023).

Selv om det er foreslått og, til dels, gjennomført tiltak for både laksefisk og elvemusling i den østlige grenen av Straumevassdraget, er det aldri gjennomført en helhetlig tiltaksanalyse for muslingen i vassdraget. I denne rapporten beskrives en slik analyse. Det ble gjennomført kartlegging av elvemusling i Børgevatnet og Fagerhaugvatnet, redoksmålinger i Børgeelva og Veaelva, vannkvalitetsanalyser fra og ungfiskundersøkelser i Veaelva, og en befaringsundersøkelse av menneskelig påvirkning i vassdraget. Resultatene fra disse undersøkelsene ble sammenstilt med eksisterende data om vannkvalitet, vertsfisktetthet, nedbørfeltparametere, kraftverkspåvirkning, kanalisering, grøfting, osv. Under arbeidet med tiltaksanalysen har det vært tett kommunikasjon med NORCE, ved Ulrich Pulg, som i samme tidsrom har jobbet med en habitatundersøkelse for laksefisk i Straumevassdraget, der det også har blitt foreslått tiltak for laksefisk og musling (Pulg et al. 2025). Dette ble gjort for at de foreslåtte tiltakene skal være fordelaktige både for elvemusling og laksefisk.

2 Områdebeskrivelse



Figur 2.1. Nedbørfeltet til ferskvannsdelen av den østlige grenen av Straumevassdraget. Kartet er hentet fra (NEVINA 2025).

Straumevassdraget i Bø i Vesterålen i Nordland har blitt beskrevet som ett vassdrag med en vestlig og østlig del (Anonym 2021, Pulg et al. 2025), men dette er egentlig to separate vassdrag. Den vestlige delen har et eget vassdragsnummer (185.6Z) (**figur 2.1**) (NEVINA 2025). Halselva (Skilelva), som er øverste del av hovedstrengen i vassdraget, har sitt utspring på sørøstsiden av Valbeghalsen, ved ca. 100 moh. Derfra renner elven sørøstover. Vest for Kringelvatnet (28 moh.) kommer Kringelvatnet inn. Etter samløpet renner elven sørover og ut i Øvre Langmovatnet (27 moh.). I vannet kommer Veggelva inn fra vest. Dette er et av de større sidevassdragene og har sitt utspring i Veggjønnå (36 moh.). Øvre og Nedre Langmovatnet (27 moh.) skilles av Mjåundet. Fra Nedre Langmovatnet fortsetter Borgeelva vestover til Borgevatnet (23 moh.). I Borgeelva kommer Litlelva inn fra sør. Den har sitt utspring i Veavatnet. Fra Borgevatnet renner Veaelva sørøstover, ned til østenden av Fagerhaugvatnet (13 moh.). Fra vestenden av dette vannet renner Fagerhaugelva nordover til Haversvatnet (5 moh.). I dette vannet kommer Øyjordelva inn fra nord. Dette er et av de større sidevassdragene. Det har sitt utspring i Børgemarka, rett vest for Borgevatnet. Fra Haversvatnet renner Fiskuelva sørvestover og ned til Saltvatnet

(1 moh.). Det er koblet til brakkvannsområdene i Skjørisen gjennom utløpet Teinvalan (NEVINA 2025, Norgeskart 2025).

Nedbørfeltet til ferskvannsdelen av den østlige grenen av Straumevassdraget (ned til utløpet av Fiskuelva) har et areal på 15,3 km², og elvelengden er 11,1 km. Middelvannføringen er på 45,4 l/(s*km²), og alminnelig lavvannføring er på 6,0 l/(s*km²). Området som nedbørfeltet dekker består av 38,5 % skog, 14,0 % myr, 13,8 % snaufjell, 11,3 % dyrket mark, 12,0 % innsjø og 10,5 % uklassifiserbart areal. Høyeste punktet i nedbørfeltet er 503 moh., men mesteparten ligger under 70 moh. (NEVINA 2025). Berggrunnen i nedbørfeltet består av næringsfattige bergarter. I hovedsak gneis, men også litt granitt (Berggrunn 2025).

Det finnes noe vannkvalitetsdata fra den østlige grenen av Straumevassdraget fra det siste tiåret (Sjaastad 2022, Tjomsland 2023, Vannmiljø 2025), som kan brukes til å klassifisere økologisk tilstand. Vassdraget ligger i økoregionen *Nord-Norge – Ytre* og klimaregionen *Skog* (da selv lavlandslokaliteter i Nord-Norge enten klassifiseres som *Skog* eller *Fjell*). Dermed tilsier både kalsium- og alkalitetsverdiene at vassdraget er *kalkfattig* (klassegrense: Kalsium = 1,0-4,0 mg/l; alkalitet = 0,05-0,2 mekv/l). Verdiene av totalt organisk karbon (TOC) tilsier at vassdraget er *humøst* (klassegrense: 5-15 mg/l), selv om enkeltmålinger i nedre del av vassdraget indikerer at disse delene kan være *klare* (klassegrense: <5 mg/l). Til sammen tilsier dette at vassdraget tilhører elvetype *R206*, med en mulighet for at nedre deler tilhører elvetype *R205* (Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018).

Uansett elvetype tilsier pH-verdiene fra den østlige grenen av Straumevassdraget at tilstanden for forsuring er *svært god* (klassegrense: *R206* = 6,2-7,2; *R205* = 6,6-7,3), men denne klassifiseringen gjelder kun ikke-anadrome vassdrag. Det gir likevel en indikasjon på at forsuring ikke er et problem i vassdraget. I de delene av vassdraget som tilhører elvetype *R206* tilsier verdiene av totalt fosfor at tilstanden for eutrofiering er *svært dårlig* i Halselva (klassegrense: >68 µg/l) og *dårlig* i Langmovatnet og Litlelva (klassegrense: 36-68 µg/l), men *svært god* i Øyjordelva (klassegrense: 1-13 µg/l). Verdiene av totalt nitrogen tilsier at tilstanden er *svært dårlig* i Halselva (klassegrense 1250 µg/l), men *god* i Langmovatnet, Litlelva og Øyjordelva (klassegrense: 250-425 µg/l). I Veaelva, som muligens tilhører elvetype *R205*, tilsier fosforverdiene *god* tilstand (klassegrense: 8-15 µg/l) og nitrogenverdiene *svært god* tilstand (klassegrense: 1-550 µg/l). I Fiskuelva er det kun tatt én prøve og vi velger å ikke vurdere tilstand for denne elvestrengen. Den overordnede økologiske tilstanden for Straumevassdraget er da sannsynligvis *svært god* for forsuring og *svært dårlig* for eutrofiering, selv om tilstanden ser ut til å kunne være *god* i nedre deler av vassdraget. Klassifiseringen er basert på veilederen for klassifisering av miljøtilstand i vann (Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018).

Bestandene av laksefisk er grundig undersøkt i den østlige grenen av Straumevassdraget, og det er påvist laks, røye, ørekyt og ørret i vassdraget (Anonym 2021, Halvorsen 1993; 1997, Halvorsen & Jørgensen upubl., Jørgensen 2000; 2021, Jørgensen & Halvorsen 1996, Kanstad-Hanssen & Bentsen 2013; 2014, Karlsen & Sæter 1992, Oulasvirta 2013, Pulg et al. 2025). I hovedstrengen er vassdraget anadromt helt opp til Halselva (opptil 2 km anadrom strekning), men det er også lengre anadrome strekninger i sideelvene Veggelva (ca. 2 km) og Øyjordelva (ca. 1,5 km) (Pulg et al. 2025). Ungfiskundersøkelser viser at ørret er den dominerende arten av laksefisk i elve- og bekkestrengene. Laks er kun fanget opp til Børgeelva. Tetthetene av ørret er høye i Veggelva, Veaelva og Fiskuelva (Anonym 2021, Jørgensen 2021, Pulg et al. 2025), men det er i disse elvene det er lagt ut gytegrus (Anonym 2021, Pulg et al. 2025, Knut-Einar Søberg, pers. obs.).

Habitatkvaliteten for laksefisk ble undersøkt i den østlige grenen av Straumevassdraget i 2023. Halselva har lite til middels med skjul for fisken og lite gytehabitat. Sideelven Veggelva har svært varierende tilgang på skjul, men en god del gytehabitat. Børgeelva har middels med skjul og en god del gytehabitat. Sideelven Litlelva har lite skjul og noe gytehabitat. Veaelva har middels med skjul og en god del gytehabitat, til dels pga. utlegging av gytegrus. Fagerhaugelva har svært varierende tilgang på skjul, men lite gytehabitat. Sideelven Øyjordelva har lite skjul, men noe

gytehabitat. Fiskuelva har lite til middels med skjul, men godt gytehabitat pga. utlegging av gytegrus (Pulg et al. 2025).

Allerede fra 1920-tallet ble større områder i nedbørfeltet til den østlige grenen av Straumevassdraget drenert og dyrket opp samt at bekke- og elvestrenger ble kanalisert. På midten av 1930-tallet startet også oppdemming og regulering av vassdraget i forbindelse med etablering av kraftverk i Fagerhaugelva. Til slutt ble vassdraget regulert opp til og med Mjåsundet. Driften ble stoppet i 1952, men restene av de siste demningene ble ikke fjernet før ca. 20 år senere. I forbindelse med fjerning av disse ble det også rensket opp i deler av elvestrekningene (Anonym 2021). Veiutbygging har også påvirket vassdraget og skapt vandringshindre for fisk (Anonym 2021, Pulg et al. 2025).

I dag fremstår den østlige grenen av Straumevassdraget som sterkt påvirket av menneskelige inngrep. Både Halselva og sideelven Veggelva er kanaliserte og renner gjennom flere kulverter samt at det mangler kantvegetasjon langs store deler av elvene og sidebekkene. I tillegg er områdene rundt grøftet. Én av kulvertene i Veggelva utgjør et vandringshinder for fisk (Pulg et al. 2025). Hele dette området fremstår i dag som sterkt landbrukspåvirket. Langs Øvre og Nedre Langmovatnet er det en blanding av sterkt landbrukspåvirkede områder og mindre påvirkede skogs og myrområder (Norge i bilder 2025). Under veien over Mjåsundet er det flere kulverter som utgjør et vandringshinder ved lav vannstand i Nedre Langmovatnet (Anonym 2021). Børgeelva er kanalisert og områdene rundt er grøftet, med størst landbrukspåvirkning sør for elven og Børgevatnet (Norge i bilder 2025). Litlelva er kanalisert, erosjonssikret og renner gjennom en kulvert (Pulg et al. 2025). Også dette området er sterkt landbrukspåvirket (Norge i bilder 2025). Veaelva har en gammel betongterskel, en gammel mølledam (Mølledammen) og renner gjennom en kulvert (Pulg et al. 2025). Fagerhaugvatnet er for det meste omkranset av skog og myrer, men sterkt landbrukspåvirket ved vestenden (Norge i bilder 2025). Fagerhaugelva er kanalisert og erosjonssikret i forbindelse med etableringen av kraftverket. Øyjordelva er kanalisert og ren-

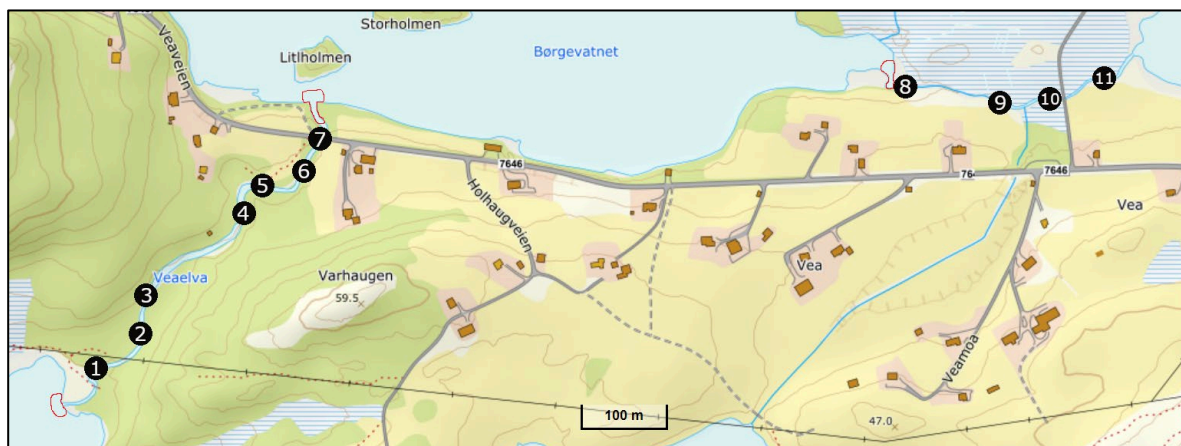


Foto 2.1. Gytegrusutlegging i Veaelva i den østlige grenen av Straumevassdraget. **a)** Arbeidet med utlegging av grus. **b)** Ferdig utlagt gytegrus med laksefisk som står på utleggingsområdet. Begge foto: Knut-Einar Søberg.

ner gjennom flere kulverter samt at det mangler kantvegetasjon langs store deler av elvene og områdene rundt er grøftet (Pulg et al. 2025). Områdene rundt nedre del av denne elven og rundt Haversvatnet er landbrukspåvirket (Norge i bilder 2025). I områdene rundt Fiskuelva er det også gjennomført grøfting (Pulg et al. 2025), men disse områdene er lite landbrukspåvirket i dag. Det er et større masseuttak langs elven (Norge i bilder 2025).

Det er gjennomført et vesentlig restaureringsarbeid i den østlige grenen av Straumevassdraget. Arbeidet er i hovedsak gjennomført av Straumevassdragets fiskeforening og Bø Jeger- & Fiskeforening, med støtte fra NORCE. I 2022 arrangerte Norsk Landbruksrådgiving Nord Norge og Bø Jeger- og fiskeforening et seminar, med opplæring i teori og praksis fra Sjørretprosjektet i Rogaland og NORCE (Johansen & Melkersen 2022). Ved Veggelva har det blitt plantet kantvegetasjon (som senere har blitt fjernet) og konstruert fangdammer. Kulverter har blitt utbedret for å tillate oppvandring av fisk i Halselva, Veggelva, Litlelva og Veaelva. Mølledammen i Veaelva har også blitt modifisert for å tillate oppvandring. Det samme gjelder rester av den gamle kraftverksdammen ved utløpet av Nedre Langmovatnet. Gytégrus har blitt lagt ut i Veggelva, Børgeelva, Veaelva (**foto 2.1**) og Fiskuelva (Anonym 2021, Pulg et al. 2025, Knut-Einar Søberg, pers. obs.).

3 Metodikk



Figur 3.1. Kart over undersøkelsesområder og -stasjoner i Veaelva og Børgeelva i 2021-2024. Kartlegging av elvemusling ble gjennomført i områdene markert med rødt omriss i Børgevatnet og Fagerhaugvatnet i 2024. Vannkvaliteten ble undersøkt over flere år i Veaelva. I 2022 ble det tatt prøver fra stasjon 1, nedenfor stasjon 4, stasjon 5 og ovenfor stasjon 7 (Sjaastad 2022). I 2023 ble det tatt prøver fra ovenfor stasjon 7 (Tjomsland 2023). Det ble også tatt prøver fra stasjon 7 i 2024, i forbindelse med tiltaksanalysen for elvemusling. Redokspotensial ble målt ved stasjon 1-5 og 7 i Veaelva samt stasjon 8-11 i Børgeelva i 2024. Ungfiskundersøkelser ble gjennomført over flere år i Veaelva. Stasjon 5-7 ble elfisket i oktober 2021 (Jørgensen 2021) og stasjon 6 ble fisket igjen senere på høsten samme år (Anonym 2021). I forbindelse med habitatkartleggingen for laksefisk ble det fisket ved stasjon 6 både i oktober 2023 og september 2024 (Pulg et al. 2025). I forbindelse med tiltaksanalysen for elvemusling ble det fisket ved stasjon 1, 3 og 6 i august 2024. Kartgrunnlaget er hentet fra Norgeskart (2025).

3.1 Kartlegging av elvemusling

Det ble gjennomført en enkel kartlegging av elvemusling i områder i Børgevatnet og Fagerhaugvatnet i den østlige grenen av Straumevassdraget i 2024. I Børgevatnet ble utløpet av Børgeelva og innløpet til Veaelva kartlagt. I Fagerhaugvatnet ble utløpet av Veaelva kartlagt (**figur 3.1, vedlegg 9.1 tabell 1**). Kartleggingen ble gjennomført 06.08.2024. Områdene ble snorklet iht. standard metodikk (Larsen & Hartvigsen 1999).

3.2 Miljøundersøkelser

3.2.1 Vannkvalitetsdata

Det ble gjennomført nye vannkvalitetsanalyser fra Veaelva i den østlige grenen av Straumevassdraget i 2024 og 2025. Prøvene ble tatt rett nedenfor utløpet fra Børgevatnet (stasjon 7) (**figur 3.1**). Det ble tatt prøver 05.08., 23.09. og 28.10.2024 og 08.04., 25.06. og 13.08.2025. Prøvene ble sendt til Eurofins Environment Testing Norway (Moss), for analyse. Det er gjennomført analyser med henblikk på turbiditet, fargetall, ledningsevne, pH, kalsium, jern, sink, totalt organisk karbon, nitrat og totalt fosfor. Ytterligere prøver er planlagt for 2025.

I 2022 og 2023 ble det også tatt vannprøver i Veaelva (**figur 3.1**) (Sjaastad 2022, Tjomsland 2023). Disse dataene ble sammenstilt med dataene fra 2024.

Eksisterende vannkvalitetsdata fra det siste tiåret for den østlige grenen av Straumevassdraget (Tjomsland 2023, Vannmiljø 2025) ble også sammenstilt.

I tillegg til vannkvalitetsdataene, ble det hentet inn vannføringsdata fra Gåslandsvatn i Ringstadvassdraget i Bø i Vesterålen (Sildre 2025), for å kunne vurdere sammenhengen mellom vannkvalitetsdataene og vannføringen i Straumevassdraget. Ringstadvassdraget er omtrent halvparten så stort og nedbørfeltet er lavereliggende enn Straumevassdragets, men vassdragene er nabovassdrag med tilstøtende nedbørfelt og har omtrent samme middelvannføring (NEVINA 2025). Dermed vil vannføringsdataene fra Gåslandsvatn gi en indikasjon på vannføringen i Straumevassdraget.

3.2.2 Redokspotensial

Det ble valgt å gjennomføre redoksmålinger i Veaelva og Børgeelva i den østlige grenen av Straumevassdraget i 2024. Veaelva ble valgt fordi dette er den eneste kjente lokaliteten med elvemusling i vassdraget (Jørgensen 2021, Jørgensen & Halvorsen 2008, Oulasvirta 2012). Børgeelva ble valgt fordi denne elven ble regnet som det mest aktuelle området for gjenetablering av muslingen, etter befaringen av vassdraget (**delkapittel 3.3**). Målingene ble gjennomført ved seks stasjoner i Veaelva (stasjon 1-5 og 7) og fire stasjoner i Børgeelva (stasjon 8-11) (**figur 3.1, foto 3.1 og vedlegg 9.2 tabell 1**). De ble gjennomført 05.08. og 06.08.2024. Ved hver stasjon ble det målt redokspotensial ved 15-16 punkter i substratet og fem målinger i de frie vannmassene, fordelt på fem til åtte transekter (**foto 3.2**). Målingene i substratet ble gjennomført 5-8 cm nede i substratet. Målinger ble bare gjennomført i den delen av stasjonen som var vanndekt. Både transektene og målepunktene innen transektene ble lagt ca. 2 m fra hverandre. Metodikken er basert på den metodikken som er beskrevet av Larsen (2012), i forbindelse med utprøvingen av redoksmålinger i Norge. I tillegg er erfaringer med redoksmålinger i Norge (f.eks. Larsen 2017a; 2017b, Larsen & Magerøy 2019b; 2020, Magerøy 2017; 2020b; 2021b, Magerøy & Larsen 2019) og andre land i Europa (f.eks. Denic & Geist 2015, Geist & Auerswald 2007, Killeen 2006, Jürgen Geist, pers. med.) brukt til å videreutvikle metodikken. I tillegg til redoksmålingene, ble det målt vanntemperatur ved et utvalg av stasjonene, og vannføringen ble evaluert i forhold til nivåforskjellene mellom vannoverflaten og terrestrisk vegetasjon (se f.eks. Magerøy 2020b; 2020c, Magerøy & Larsen 2019).

Redoksmålingene i Veaelva i 2024 ble sammenlignet med redoksmålinger fra rett ovenfor Møledammen elven i august 2012 (Oulasvirta 2012).

3.2.3 Ungfiskundersøkelser

Tetthet av laks- og ørretunger ble undersøkt ved hjelp av elektrisk fiskeapparat på tre stasjoner i Veaelva (stasjon 1, 3 og 6) i den østlige grenen av Straumevassdraget i august 2024 i forbindelse med tiltaksanalysen for elvemusling (**figur 3.1, foto 3.3 og vedlegg 9.3 tabell 1**). Arealet som ble avfisket varierte mellom 50 og 75 m² på de ulike stasjonene. Alle stasjonene ble overfisket tre ganger, for å estimere fangbarhet (utfiskingsmetoden, Bohlin et al. 1989). Alle tettheter oppgis som antall individ pr. 100 m². All fisk ble artsbestemt. Det er skilt mellom årsyngel (alder: 0+) og eldre ungfisk (alder: ≥ 1+).

I forbindelse med habitatkartleggingen for laksefisk i Straumevassdraget ble det også gjennomført ungfiskundersøkelser ved én stasjon i Veaelva (stasjon 6) i både oktober 2023 og september 2024 (Pulg et al. 2025). I 2021 ble det også elfisket to ganger i elven. Først ble tre stasjoner (stasjon 5, 6 og 7) fisket i oktober (Jørgensen 2021), og så ble én stasjon (stasjon 6) fisket igjen senere på høsten (Anonym 2021) (**figur 3.1 og vedlegg 9.3 tabell 2**). Disse dataene ble sammenstilt med dataene fra ungfiskundersøkelsene gjennomført i forbindelse med tiltaksanalysen for elvemusling.

Eksisterende data fra resten av den østlige grenen av Straumevassdraget (Anonym 2021, Pulg et al. 2025) (**figur 3.2**) ble også sammenstilt, for å vurdere vertstilgangen på elvestrekninger der det er potensiale for gjenetablering av elvemusling.

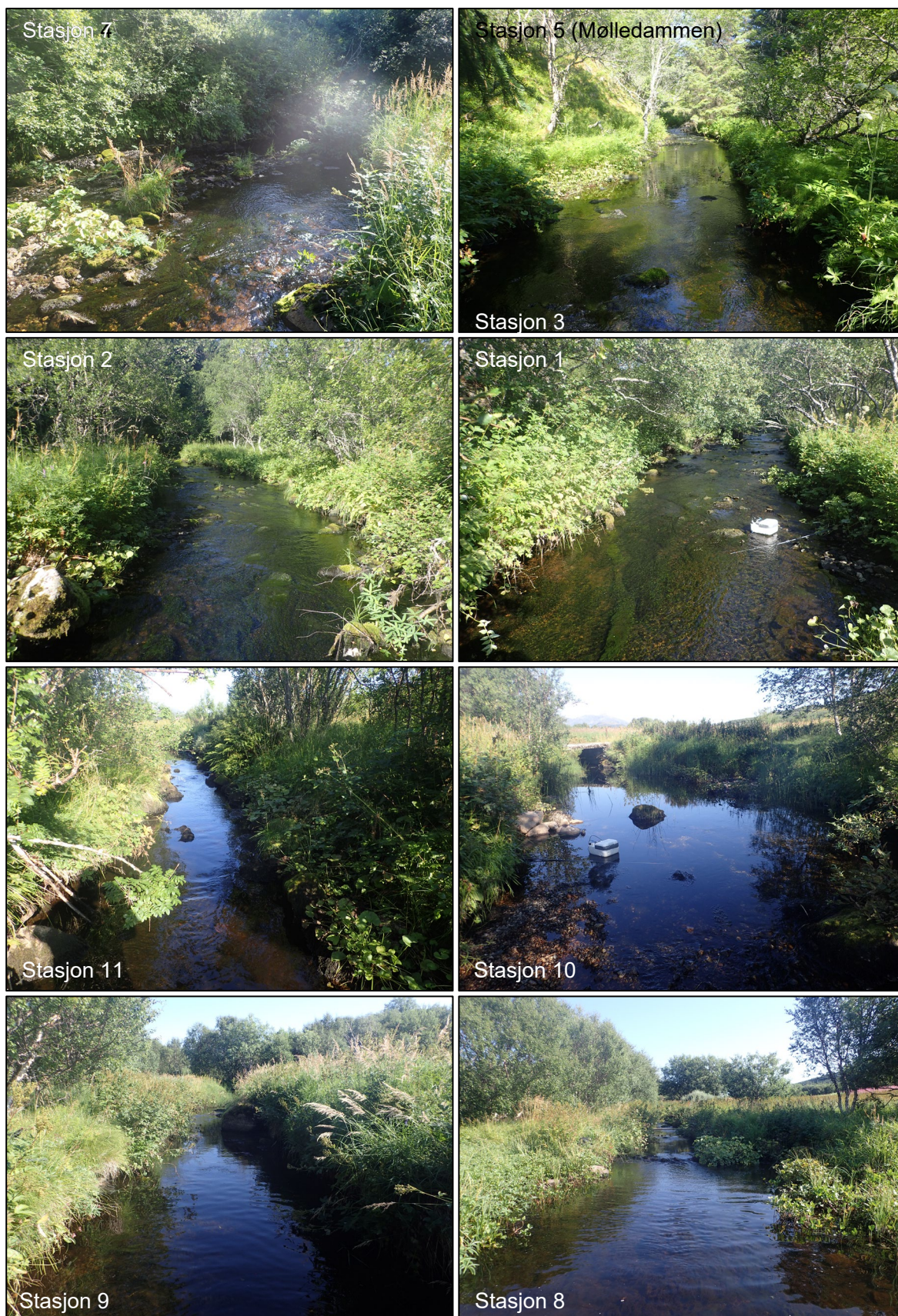


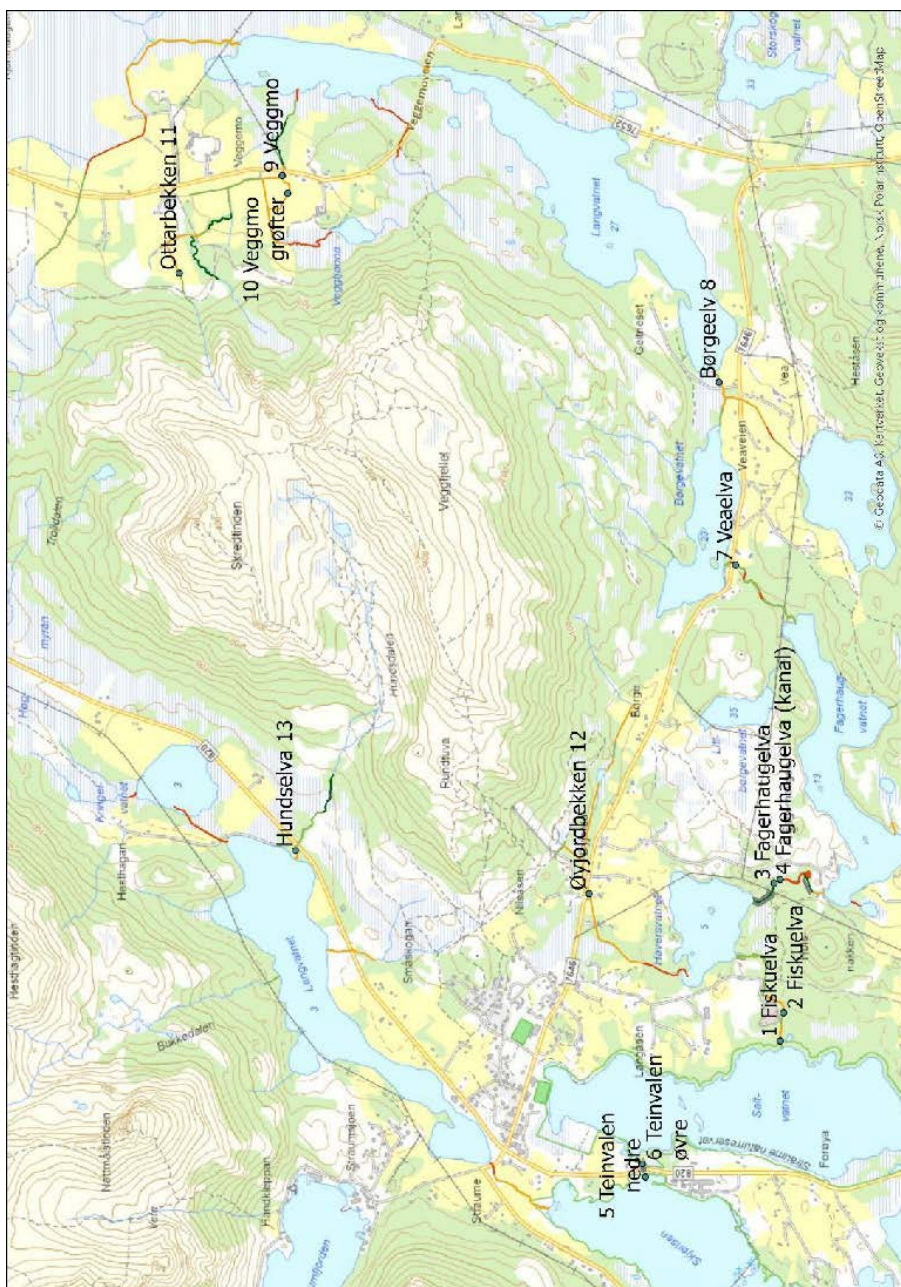
Foto 3.1. Redoksmålingsstasjoner i Veaelva og Børgeelva i 2024. Målingene ble gjennomført ved stasjon 1-5 og 7 i Veaelva og stasjon 8-11 i Børgeelva. Alle foto: Jon H. Magerøy.



Foto 3.2. Redoksmåling. Fotografiet viser en redoksmålingsstasjon i Elstadelva i Grong kommune i Trøndelag. De svarte strekene og sirklene indikerer henholdsvis transektene og målepunktene ved stasjonen. Ved det ene målepunktet tas det en redoksmåling i substratet. Foto: Bjørn Mejdell Larsen. Figuren er opprinnelig figur 2.1 i NINA Rapport 1623 (Magerøy & Larsen 2019).



Foto 3.3. Elfiskestasjoner i forbindelse med tiltaksanalysen for elvemusling i Veaelva i 2024. Undersøkelsene av tetthet av ungfisk av ørret og laks ble gjennomført ved stasjon 1, 3 og 6. Alle foto: Morten Halvorsen.



Figur 3.2. Elfis-kestasjoner som ble undersøkt i forbindelse med habitatkartleggingen for laksefisk i både den vestlige og østlige grenen av Straumevassdraget i oktober 2023 og september 2024 (Pulget al. 2025). Kartet er opprinnelig figur 3 i LFI-rapport nr. 562 (Pulget al. 2025).

3.3 Befaring og vurdering av menneskelig påvirkning

Den østlige grenen av Straumevassdraget ble befart 04.08.2024. Områdene rundt hovedstrengen av vassdraget ble befart fra Halselva og ned til utløpet av Fiskuelva i Saltvatnet. I tillegg ble områdene rundt sideelvene Veggelva og Litlelva befart. Haversvatnet, som utgjør en del av hovedstrengen, og Øyjordelva, som er en sideelv, ble ikke befart.

Befaringen ble gjennomført for å avdekke menneskelig påvirkning langs og i den østlige grenen av Straumevassdraget samt vurdere tiltak for å bedre habitatforholdene for elvemusling og vertsfisk (ørret). Ytterligere observasjoner ved gjennomføringen av kartlegging av elvemusling og reodsmålinger ble også brukt for å vurdere menneskelig påvirkning og tiltak.

Observasjonene i felt ble sammenstilt med informasjon fra habitatkartleggingen for laksefisk i Straumevassdraget (Pulg et al. 2025), en sammenstilling av informasjon om vassdraget fra 2021 (Anonym 2021) og Norge i bilder (2025).

4 Resultater

4.1 Kartlegging av elvemusling

Det ble funnet seks elvemusling ved utløpet av Veaelva i Fagerhaugvatnet i den østlige grenen av Straumevassdraget, mens det ikke ble funnet muslinger ved utløpet av Børgeelva eller innløpet av Veaelva i Børgevatnet. Muslingene som ble funnet i Fagerhaugvatnet ble ikke lengdemålt, men de var alle store individer.

4.2 Miljøundersøkelser

4.2.1 Vannkvalitetsdata

Vannkvalitetsdataene fra Veaelva fra 2024 og 2025 (**tabell 4.1**) gir viktig informasjon om elvens økologiske tilstand. Som beskrevet i **kapittel 2**, ligger elven i økoregionen *Nord-Norge – Ytre* og klimaregionen *Skog*. Dermed tilsier kalsiumverdiene at elven er *kalkfattig* (klassegrense: 1,0-4,0 mg/l). Verdiene av totalt organisk karbon (TOC) tilsier at elven ligger i grenseland mellom *klar* og *humøs* (grensen mellom de to klassene er 5 mg/l). Til sammen tilsier dette at elven ligger i grenseland mellom elvetype *R205* og *R206* (Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018), noe som sammenfaller med de eksisterende vannkvalitetsdataene (se **kapittel 2**).

Verdiene for pH fra elven tilsier at tilstanden for forsurening er *svært god* både basert på elvetype *R205* (klassegrense 6,6-7,3) og *R206* (klassegrense: 6,2-7,2), men denne klassifiseringen gjelder kun ikke-anadrome vassdrag. Det gir likevel en indikasjon på at forsurening ikke er et problem i vassdraget. Verdiene av totalt fosfor tilsier at tilstanden for eutrofiering er *moderat* i elven basert på elvetype *R205* (klassegrense: 15-25 µg/l), men i grenseland mellom *moderat* og *god* basert på elvetype *R206* (grensen mellom de to klassene er 20 µg/l). Verdiene av totalt nitrogen tilsier at tilstanden er *svært god* basert på elvetype *R205* (klassegrense 1-550 µg/l) og *god* basert på

Tabell 4.1. Vannkvalitetsdata fra Veaelva (stasjon 7) i 2024 og 2025. Prøvene ble tatt 05.08., 23.09. og 28.10.2024 og 08.04., 24.06. og 14.08.2025. Parameterne som ble undersøkt er turbiditet (Turb), fargetall (Farge), ledningsevne (Kond-25), pH, kalsium (Ca), jern (Fe), sink (Zn), totalt organisk karbon (TOC), totalt nitrogen (Tot-N), nitrat (NO₃) og totalt fosfor (Tot-P).

Parameter	Turb FNU	Farge mgPt/l	Kond-25 mS/m	pH	Ca mg/l	Fe µg/l	Zn µg/l	TOC mg/l	Tot-N µgN/l	NO ₃ µgN/l	Tot-P µg/l
05.08.2024	1,5	27	6,91	7,1	2,2	190	<2,0	4,8	300	20	11
23.09.2024	6,9	62	7,18	7,0	2,3	490	<2,0	7,5	330	6	25
28.10.2024	1,6	69	6,04	6,8	2,0	390	<2,0	7,0	330	62	29
08.04.2025	0,6	23	7,2	6,3	1,5	130	2,3	2,5	180	70	14
24.06.2025	1,0	23	6,7	6,7	1,8	140	<2,0	3,5	170	<5	21
14.08.2025	2,0	20	7,5	7,0	2,1	160	<2,0	4,5	310	12	19
Gj.snitt	2,3	37	6,92	6,8	2,0	250	<2,1	5,0	270	<29	20

elvetype R206 (klassegrense: 250–425 µg/l). Til sammen tilsier dette at den økologiske tilstanden i elven er *moderat*.

Klassifiseringen av økologisk tilstand for forsurening i Veaelva sammenfaller med tilstanden i resten av den østlige grenen av Straumevassdraget. Klassifiseringen for eutrofiering tilsier at tilstanden er *dårlig* eller *svært dårlig* i resten av vassdraget, med unntak av *god* tilstand i sideelven Øyjordelva. Se **kapittel 2**, for flere detaljer rundt klassifiseringen i resten av vassdraget.

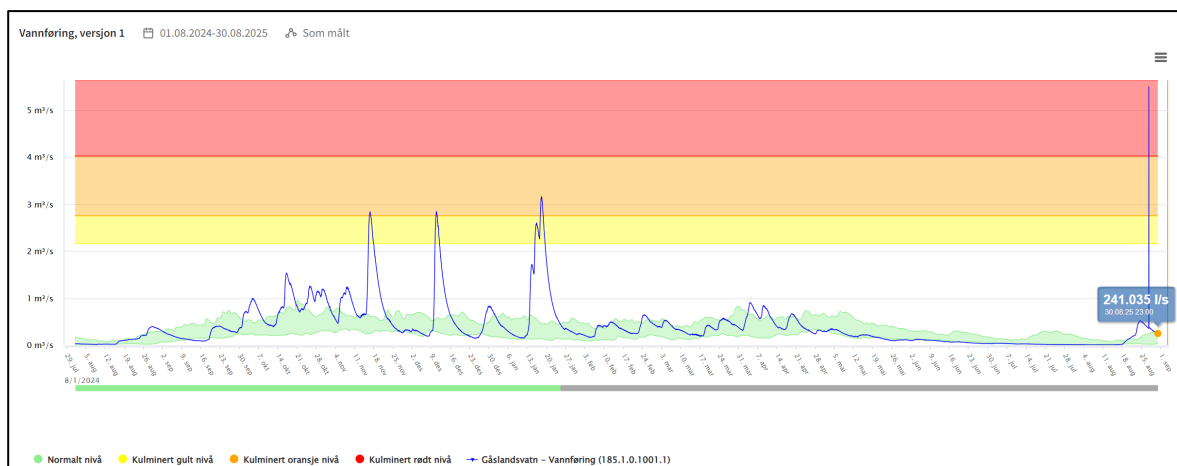
Vannføringen i Ringstadvassdraget, som er et sidevassdrag til den østlige grenen av Straumevassdraget, gir en god indikasjon på vannføringen i Veaelva. Ved prøvetakingen i august 2024, juni 2025 og august 2025 var vannføringen svært lav, ved prøvetakingen i september 2024 og april 2025 var den middels, og i oktober 2024 var den middels-høy, mens det ikke ble fanget opp flomsituasjoner under prøvetakingen (**figur 4.1**). Turbiditeten, fargetallet, jerninnholdet, det totale organiske karbonet (TOC), nitratinnholdet og, muligens, innholdet av totalt fosfor ser ut til å være høyere i Veaelva ved høyere vannføring.

4.2.2 Redokspotensial

Vanntemperaturen ved stasjonene i Veaelva i den østlige grenen av Straumevassdraget varierte mellom 19,2 og 21,7 °C ved redoksmålingene i august 2024, men var i gjennomsnitt 20,5 °C. Vannføringen ble bedømt til å være lav ved alle stasjonene, basert på nivåforskjellene mellom vannoverflaten og terrestrisk vegetasjon. For elven i sin helhet (stasjon 1-5 og 7) var mediant redokspotensial i substratet 386 mV, reduksjonen i redokspotensial mellom de frie vannmassene og substratet 23,4 %, og andelen substrat som var godt habitat for ung elvemusling (redokspotensial >400 mV) 46,7 %. For flere detaljer rundt redokspotensialet ved de forskjellige stasjonene, se **figur 4.2a** og **vedlegg 9.2 tabell 2a**.

Tabell 4.2. Vannkvalitetsdata fra Veaelva i 2022 og 2023. Det ble tatt prøver fra fire stasjoner (stasjon 1, nedstrøms stasjon 4, stasjon 5 og oppstrøms stasjon 7) i 2023 og én stasjon (oppstrøms stasjon 7) i 2022. Prøvene ble tatt 26.05.2022 og 20.08.2023. Det ble undersøkt mange forskjellige parametere. Parameterne som er vist ansees som de mest relevante for elvemusling. Disse inkluderer turbiditet (Turb), fargetall (Farge), pH, alkalitet (Alk) kalsium (Ca), jern (Fe), sink (Zn), totalt organisk karbon (TOC), totalt nitrogen (Tot-N), nitrat (NO₃) og totalt fosfor (Tot-P). Resultatene er hentet fra Eurofins analyserapporter (Sjaastad 2022, Tjomsland 2023).

Dato	Stasjon	Turb FNU	Farge mgPt/l	pH	Alk mmol/l	Ca mg/l	Fe µg/l	Zn µg/l	TOC mg/l	Tot-N µgN/l	NO ₃ µgN/l	Tot-P µg/l
26.05.2022	1	0,67	26	6,7	0,10	1,4	32	1,50	2,8	150	7,4	15
	4	0,32	27	6,6	0,09	1,5	35	0,74	2,9	200	9,8	16
	5	-	-	-	-	-	39	0,76	-	-	-	-
	7	-	-	-	-	-	37	0,77	-	-	-	-
	<i>Gj.snitt</i>	<i>0,50</i>	<i>27</i>	<i>6,7</i>	<i>0,10</i>	<i>1,5</i>	<i>36</i>	<i>0,94</i>	<i>2,9</i>	<i>175</i>	<i>8,4</i>	<i>16</i>
20.08.2023	7	0,42	19	6,7	0,14	2,3	39	0,79	4,1	230	31,0	12
<i>Gj.snitt for begge år</i>	<i>Gj.snitt</i>	<i>0,47</i>	<i>24</i>	<i>6,7</i>	<i>0,11</i>	<i>1,7</i>	<i>36</i>	<i>0,91</i>	<i>3,3</i>	<i>193</i>	<i>15,9</i>	<i>14</i>



Figur 4.1. Vannføring ved utløpet av Gåslandsvatn i Ringstadvassdraget. Dette er et sidevassdrag til den østlige grenen av Straumevassdraget. Dermed gir det en god indikasjon på vannføringen i Veaelva. Vannføringsdataene er hentet fra Sildre (2025).

Vanntemperaturen ved stasjonene i Børgeelva varierte mellom 21,5 og 24,0 °C ved redoksmålingene i august 2024, men var i gjennomsnitt 22,8 °C. Vannføringen ble bedømt til å være lav ved alle stasjonene, basert på nivåforskjellene mellom vannoverflaten og terrestrisk vegetasjon. For elven i sin helhet (stasjon 8-11) var mediant redokspotensial i substratet 241 mV, reduksjonen i redokspotensial mellom de frie vannmassene og substratet 49,1 %, og andelen substrat som var godt habitat for ung elvemusling (redokspotensial >400 mV) 21,3 %. For flere detaljer rundt redokspotensialet ved de forskjellige stasjonene, se **figur 4.2b** og **vedlegg 9.2 tabell 2b**.

Vanntemperaturen i Veaelva var 13,5 °C ved redoksmålingene ovenfor stasjon 5 i august 2012. Det mediane redokspotensialet i et område med akvatisk vegetasjon var henholdsvis 255 mV og 217 mV ved 5 og 10 cm dybde i substratet. Reduksjonen i redokspotensial mellom de frie vannmassene og substratet var 53 %. Det mediane redokspotensialet i et område uten akvatisk vegetasjon var henholdsvis 440 mV og 349 mV ved 5 og 10 cm dybde i substratet. Reduksjonen i redokspotensial mellom de frie vannmassene og substratet var 18 % (Oulasvirta 2012). Andelen substrat som var godt habitat for ung elvemusling ble ikke beskrevet.

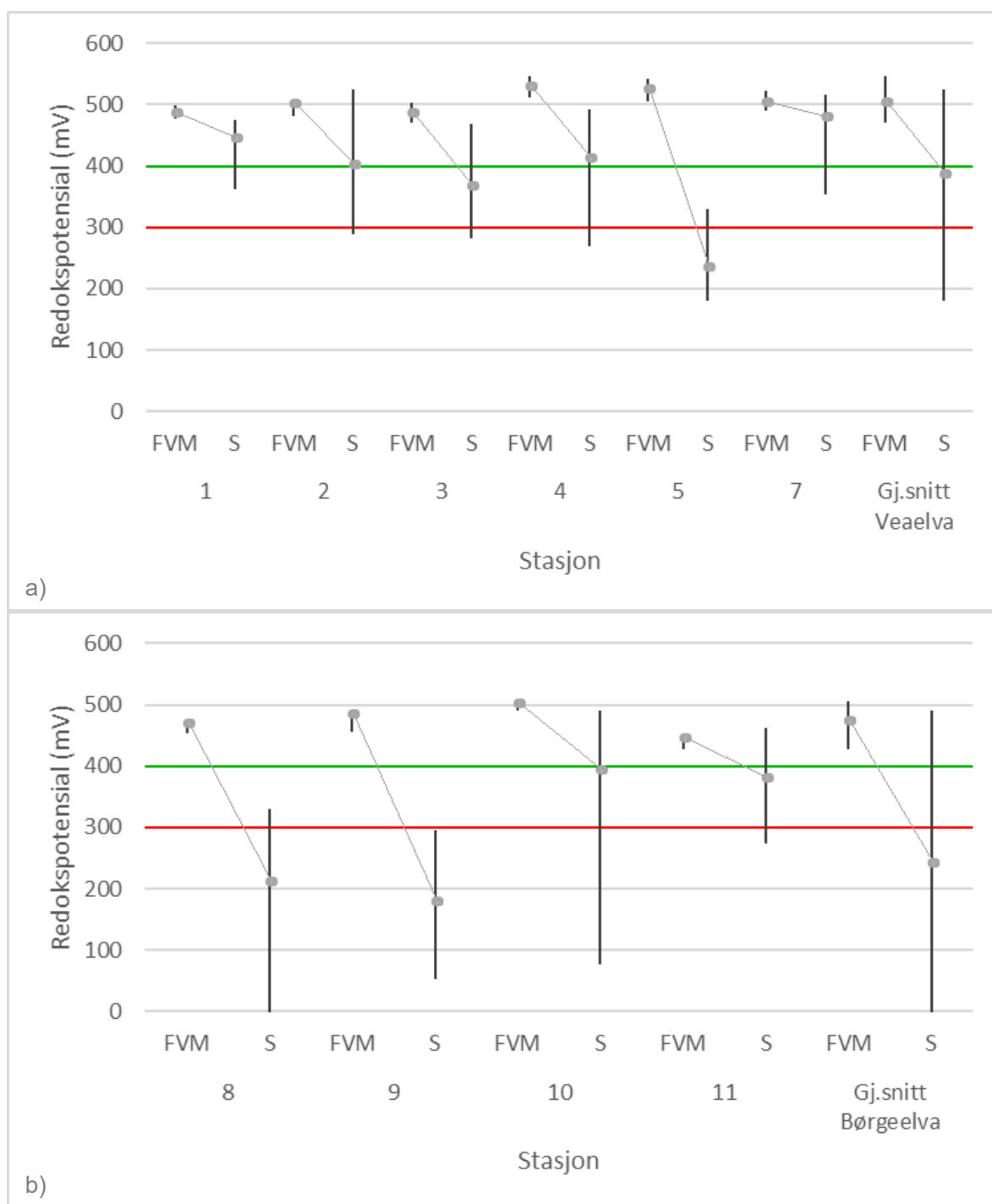
4.2.3 Ungfiskundersøkelser

Den gjennomsnittlige tettheten av lakseyngel (0+) og eldre laksunger ($\geq 1+$) i Veaelva i august 2024 var henholdsvis 45,5 og 75,5 pr. 100 m² (se **vedlegg 9.3 tabell 3**). For alle aldersgrupper utgjør dette en tetthet på 121,0 individ pr. 100 m². Det var stor variasjon i tettheten mellom stasjonene, med klart høyest tetthet ved stasjon 3 og lavere tetthet ved stasjon 1 og 6 (**figur 4.3a**). Den gjennomsnittlige tettheten av ørret yngel (0+) og eldre ørretunger ($\geq 1+$) i Veaelva i august 2024 var henholdsvis 113,5 og 26,0 pr. 100 m² (se **vedlegg 9.3 tabell 3**). For alle aldersgrupper utgjør dette en tetthet på 139,5 individ pr. 100 m². Det var stor variasjon i tettheten mellom stasjonene, med høyest tetthet ved stasjon 1 og 3 og klart lavest tetthet ved stasjon 6 (**figur 4.3b**).

Den gjennomsnittlige tettheten av lakseyngel (0+) og eldre laksunger ($\geq 1+$) i øvre del av Veaelva i oktober 2021 var henholdsvis 0 og 11 pr. 100 m² (se **vedlegg 9.3 tabell 4**). Det var noe variasjon i tettheten mellom stasjonene, med lavere tetthet ved stasjon 5 (**figur 4.4a**). Den gjennomsnittlige tettheten av ørret yngel (0+) og eldre ørretunger ($\geq 1+$) i øvre del av Veaelva i oktober 2021 var henholdsvis 0 og 30 pr. 100 m² (se **vedlegg 9.3 tabell 4**). Det var stor variasjon i tettheten mellom stasjonene, med høyest tetthet ved stasjon 7 og lavest tetthet ved stasjon 6 (**figur 4.4b**) (Jørgensen 2021).

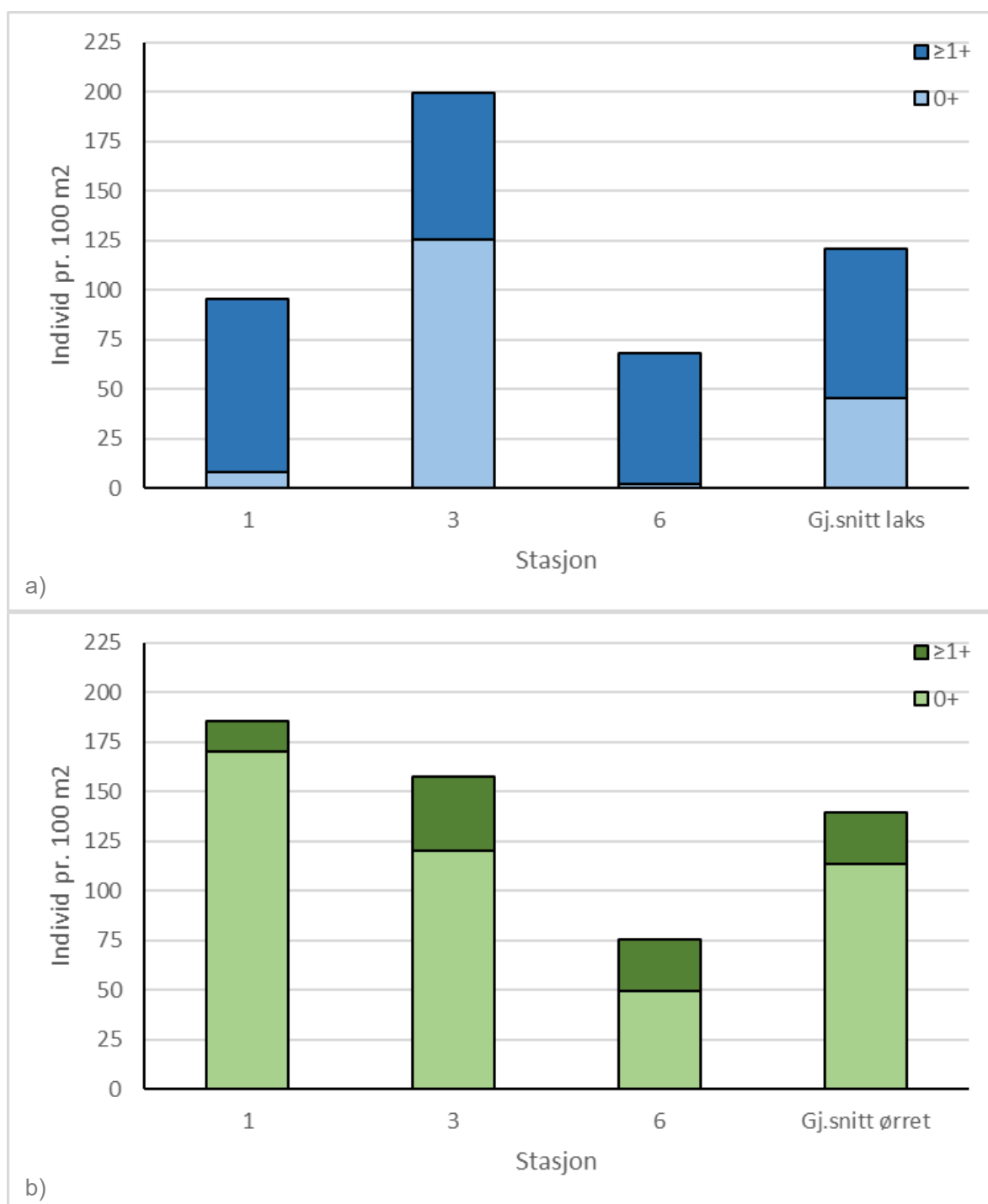
Tabell 4.3. Vannkvalitetsdata fra Halselva, Mjåsundet imellom Øvre og Nedre Langmovatnet, sideelven Litlelva, sideelven Øyjordelva og Fiskuelva fra 2017 til 2023. Det ble undersøkt forskjellige parametere ved de forskjellige lokalitetene. Parameterne som er vist ansees som de mest relevante for elvemusling. Disse inkluderer turbiditet (Turb), fargetall (Farge), pH, alkalitet (Alk) kalsium (Ca), jern (Fe), sink (Zn), totalt organisk karbon (TOC), totalt nitrogen (Tot-N), nitrat (NO₃), totalt fosfor (Tot-P) og *Escherichia coli* (*E. coli*). Resultatene fra 2017 til 2019 er hentet fra Vannmiljø (2025), mens resultatene fra 2023 er hentet fra en Eurofins analyserapport (Tjomsland 2023).

Elv (Stasjon)	Dato	Turb FNU	Farge mgPt/l	pH	Kond-25 mS/m	Ca mg/l	Fe µg/l	Zn µg/l	TOC mg/l	Tot-N µgN/l	NO ₃ µgN/l	Tot-P µg/l
Halselva (1)	10.05.2017	-	-	-	-	4,4	-	-	4,8	880	-	59
	19.06.2017	-	-	6,9	11	5,6	-	-	13,0	3500	-	150
	05.09.2017	-	-	6,6	14	8,1	-	-	17,0	1100	-	540
	17.10.2018	-	-	-	-	1,5	-	-	6,8	120	-	16
	<i>Gj.snitt</i>	-	-	6,8	13	4,9	-	-	10,4	1400	-	191
Halselva (2)	10.05.2017	-	-	-	-	1,8	-	-	3,7	330	-	23
	19.06.2017	-	-	6,8	11,3	5,9	-	-	13,0	3500	-	150
	05.09.2017	-	-	6,5	9,4	4,3	-	-	15,0	640	-	210
	17.10.2018	-	-	-	-	2,2	-	-	4,1	100	-	3
	<i>Gj.snitt</i>	-	-	6,7	10,4	3,6	-	-	9,0	1140	-	97
Mjå- sundet	20.08.2023	1,4	39	6,9	-	2,9	350	1,1	5,1	320	<5,0	59
Litlelva	10.05.2017	-	-	-	-	1,4	-	-	2,2	230	-	31
	19.06.2017	-	-	6,8	7,6	1,6	-	-	2,6	360	-	28
	05.09.2017	-	-	6,6	8,5	2,1	-	-	29,0	510	-	65
	<i>Gj.snitt</i>	-	-	6,7	8,1	1,7	-	-	11,3	370	-	41
Øyjord- elva	10.05.2017	-	-	-	-	2,0	-	-	3,5	240	-	6
	19.06.2017	-	-	6,7	8,5	2,5	-	-	7,4	430	-	22
	05.09.2019	-	-	7,0	12,9	5,5	-	-	9,4	580	-	2
	<i>Gj.snitt</i>	-	-	6,9	10,7	3,3	-	-	6,8	420	-	10
Fiskuelva	20.08.2023	0,4	14	6,8	-	2,0	26	0,7	3,8	210	16	10



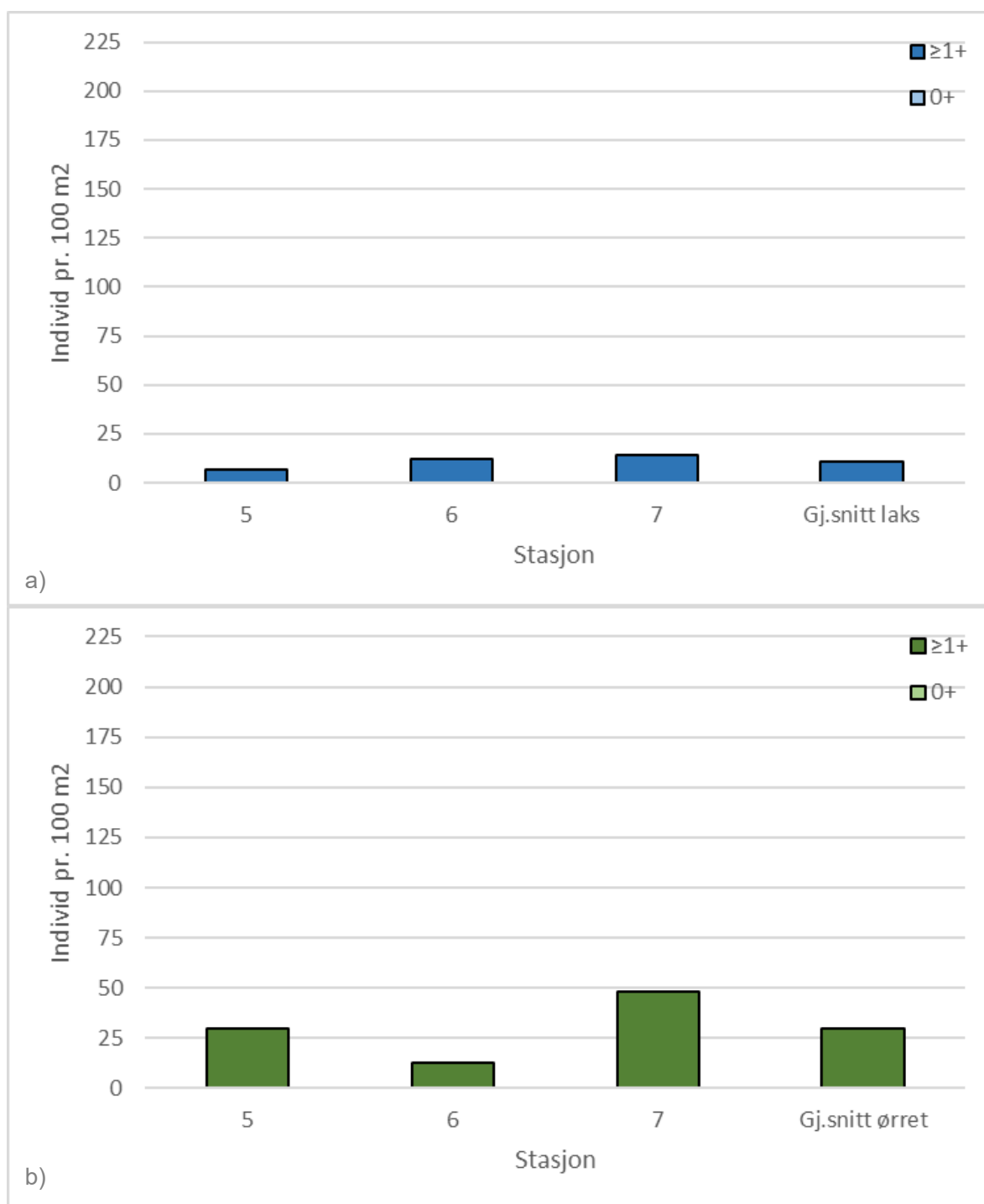
Figur 4.2. Redokspotensial i Veaelva og Børgeelva i august 2024. **a)** Veaelva. **b)** Børgeelva. Figuren viser median, maksimum og minimum redokspotensial for de frie vannmassene (FVM) og substratet (S) for hver av stasjonene og gjennomsnittsverdiene for elvene. Minimumsgrensene for god (400 milliVolt (mV)) og moderat (300 mV) habitatkvalitet er indikert med henholdsvis grønn og rød strek. Strekene som sammenbinder to punkter viser forskjellen i redokspotensial mellom de frie vannmassene og substratet ved stasjonene. Jf. **vedlegg 9.2 tabell 2a og 2b**, for nøyaktige verdier. Stasjonenes beliggenhet er vist i **figur 3.1** og **vedlegg 9.2 tabell 1**.

Tetthetene ved stasjon 6 i øvre del av Veaelva har variert over tid for yngel og eldre unger av både laks og ørret (**figur 4.5**). Den totale tettheten ser likevel ut til å ha gått opp fra 2021 til 2024 (Anonym 2021, Jørgensen et al. 2021, Pulg et al. 2025, denne rapporten).



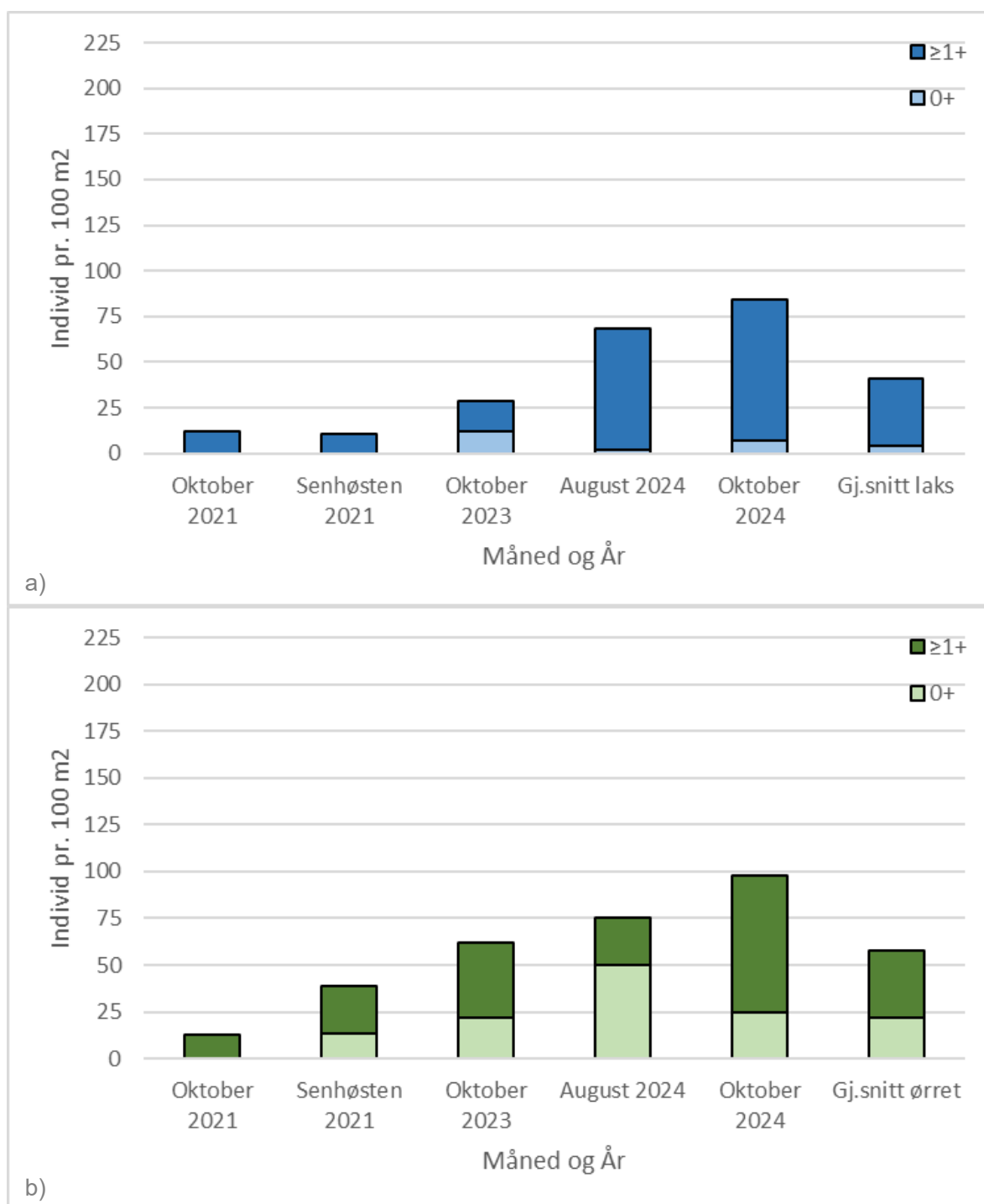
Figur 4.3. Tetthet av ungfisk av laks og ørret i Veaelva i august 2024. **a)** Tetthet av årsyngel (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$) av laks. **b)** Tetthet av årsyngel (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$) av ørret. Jf. **vedlegg 9.3 tabell 3**, for nøyaktige verdier. Stasjonenes beliggenhet er vist i **figur 3.1** og **vedlegg 9.3 tabell 1**.

I 2024 var det stor variasjon i tetthetene av ungfisk mellom de forskjellige elvestrengene i den østlige grenen av Straumevassdraget, både for laks og ørret (**figur 4.6**, **vedlegg 9.3 tabell 5**). For laks var tetthetene høyest i Fiskuelva og Veaelva, mens det også var en del laks i den naturlige delen av Fagerhaugelva. I de andre elvestrengene var det lite eller ingen laks. For ørret var tetthetene høyest i Teinvalan, Veaelva, Børgeelva og sideelven Veggelva og lavest i den kanaliserte delen av Fagerhaugelva (Pulg et al. 2025).



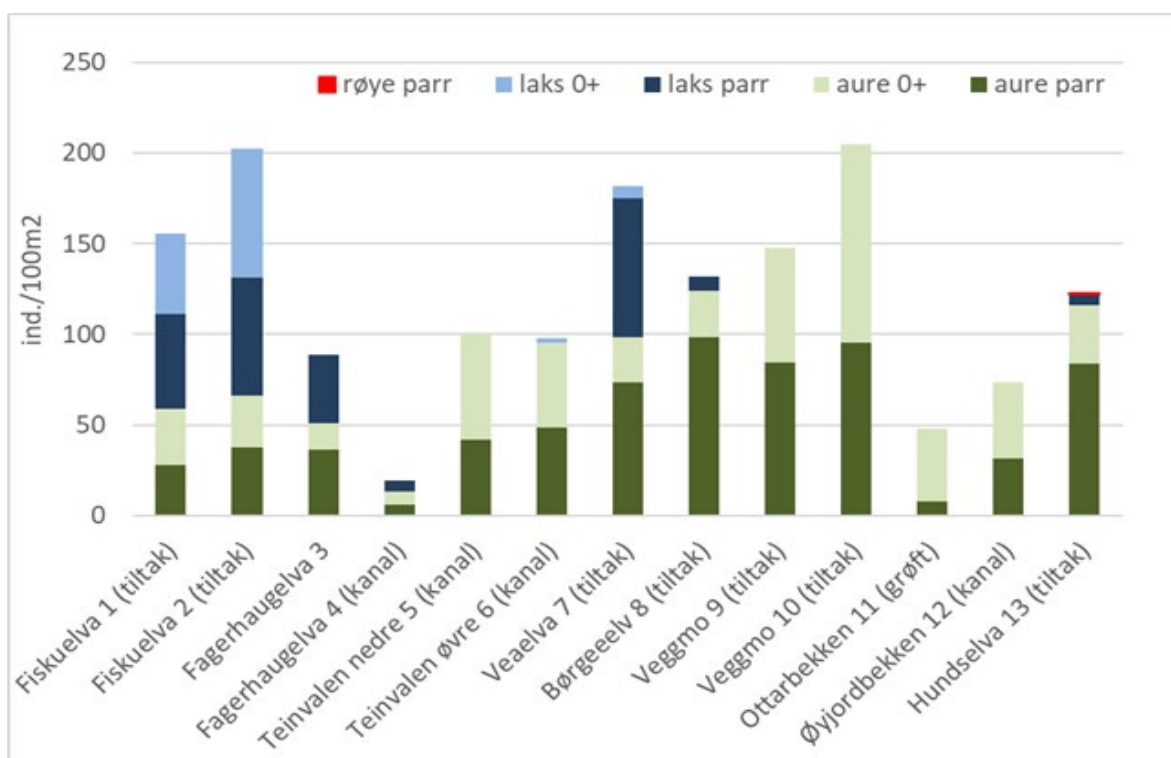
Figur 4.4. Tetthet av ungfisk av laks og ørret i Veaelva i oktober 2021. **a)** Tetthet av årsyngel (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$) av laks. **b)** Tetthet av årsyngel (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$) av ørret. Jf. **vedlegg 9.3 tabell 4**, for nøyaktige verdier. Stasjonenes beliggenhet er vist i **figur 3.1** og **vedlegg 9.3 tabell 2**. Dataene er hentet fra et notat fra Nordnorske Ferskvannsbiologer (Jørgensen 2021).

I 2023 var det også stor variasjon i tetthetene av ungfisk mellom de forskjellige elvestrengene i den østlige grenen av Straumevassdraget, både for laks og ørret (**figur 4.7**, **vedlegg 9.3 tabell 6**). For laks var tetthetene høyest i Fiskuelva, den naturlige delen av Fagerhaugelva og Veaelva. I de andre elvestrengene var det lite eller ingen laks. For ørret var tetthetene høyest i Teinvalan, Fiskuelva, Veaelva, Veggelva og Ottarbekken (sidebekk til Veggelva) og lavest i den kanaliserte delen av Fagerhaugelva (Pulg et al. 2025).

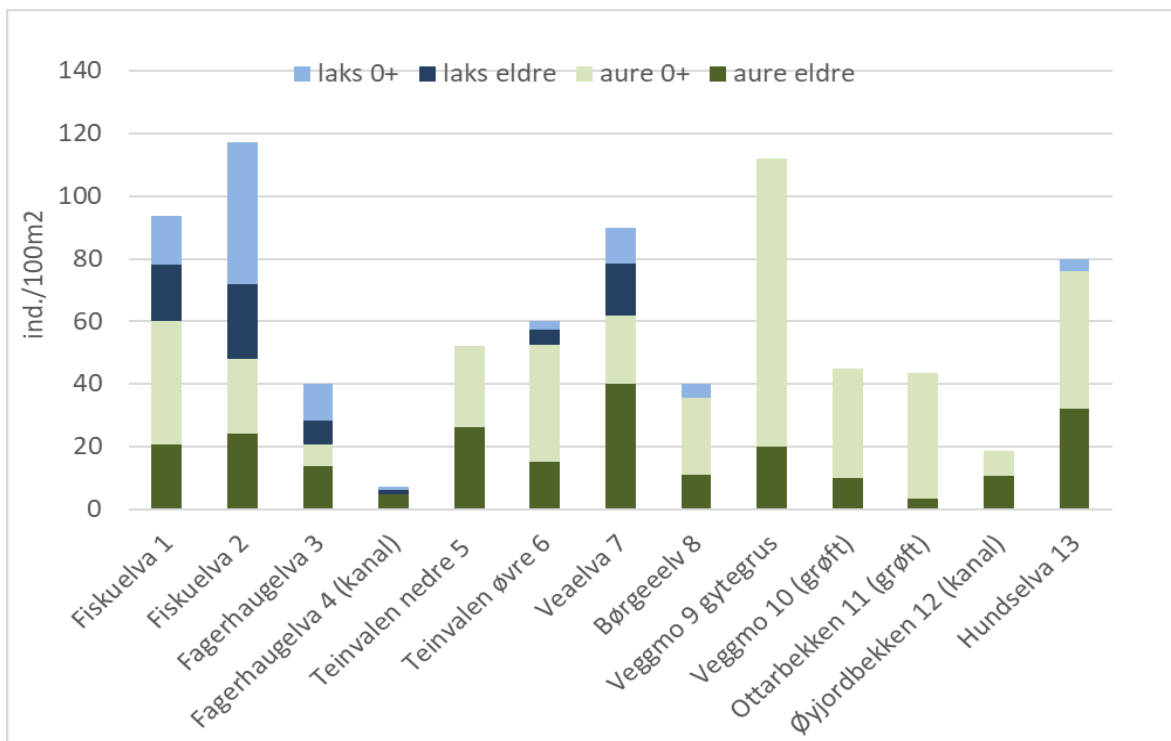


Figur 4.5. Tetthet av ungfisk av laks og ørret ved stasjon 6 i Veaelva fra oktober 2021 til september 2024. **a)** Tetthet av årsyngel (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$) av laks. **b)** Tetthet av årsyngel (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$) av ørret. Stasjonenes beliggenhet er vist i **figur 3.1** og **vedlegg 9.3 tabell 1** og **2**. Dataene er hentet fra et notat fra Nordnorske Ferskvannsbiologer (Jørgensen 2021), en Anadrom og Naturtjenester i Nord Rapport (Anonym 2021) og LFI-rapport nr. 562 (Pulg et al. 2025) samt denne tiltaksanalysen.

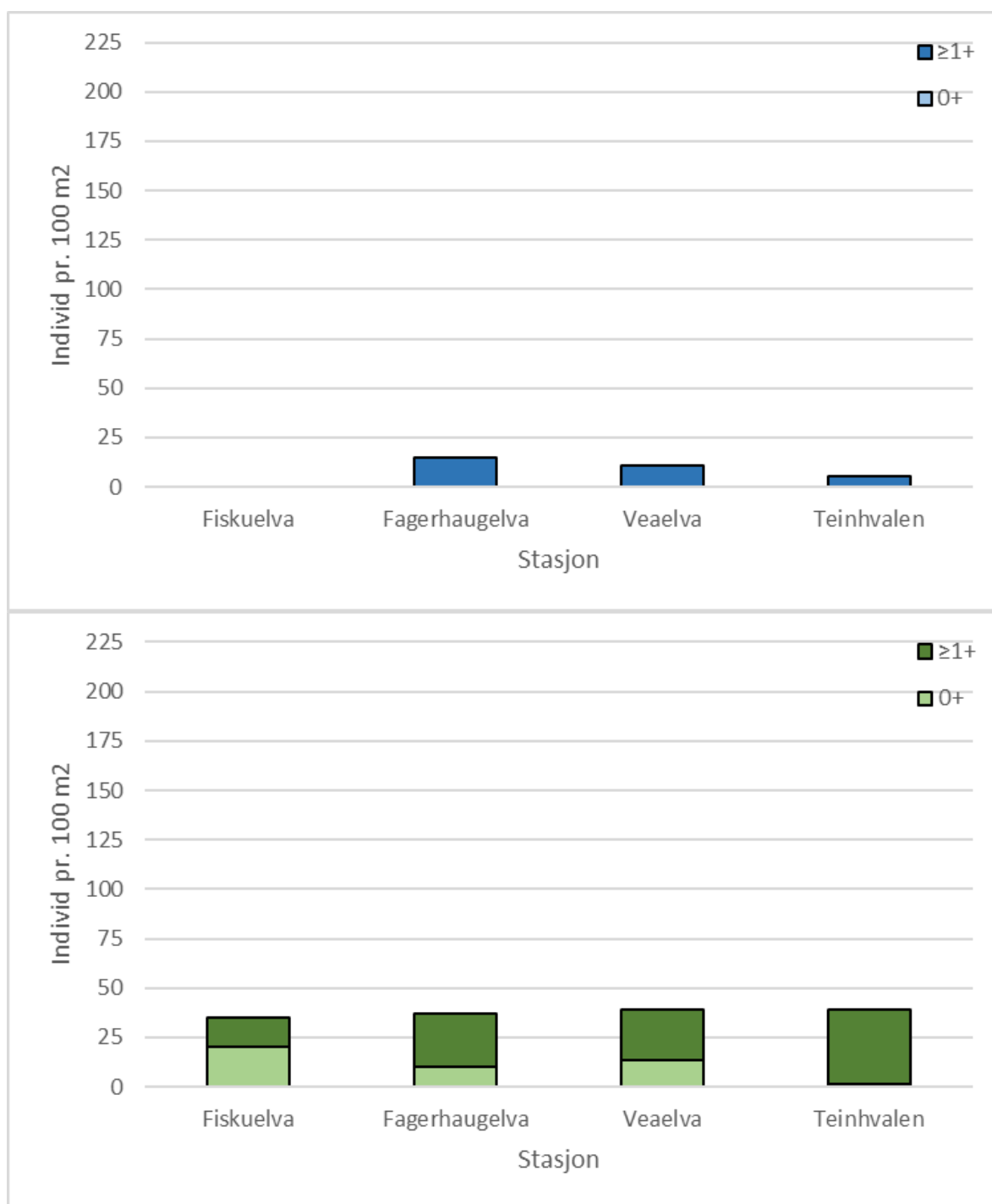
I 2021 var det noe variasjon i tettheten av ungfisk av laks i et mindre utvalg av elvestrenger som ble undersøkt i den østlige grenen av Straumevassdraget (**figur 4.8a**, **vedlegg 9.3 tabell 7**). Det ble kun fanget eldre laksunger, og av dem var tettheten høyest i Fagerhaugelva og lavest i Fisku-



Figur 4.6. Ungfisktetthet av røye, laks og ørret i Straumevassdraget i 2024. Tabellen viser tetthet av årsyngel (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$) for alle de tre artene. Legg merke til at Hundselva ligger i den vestlige delen av vassdraget. Jf. **vedlegg 9.3 tabell 5**, for nøyaktige verdier. Figuren er opprinnelig figur 19 i LFI-rapport nr. 562 (Pulg et al. 2025).



Figur 4.7. Ungfisktetthet av laks og ørret i Straumevassdraget i 2023. Tabellen viser tetthet av årsyngel (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$) for begge artene. Legg merke til at Hundselva ligger i den vestlige delen av vassdraget. Jf. **vedlegg 9.3 tabell 6**, for nøyaktige verdier. Figuren er opprinnelig figur 18 i LFI-rapport nr. 562 (Pulg et al. 2025).



Figur 4.8. Ungfisktetthet av laks og ørret i den østlige grenen av Straumevassdraget i 2021. **a)** Tetthet av årsyngel (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$) av laks. **b)** Tetthet av årsyngel (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$) av ørret. Jf. **vedlegg 9.3 tabell 7**, for nøyaktige verdier. Figuren er basert på data fra en Anadrom og Naturtjenester i Nord Rapport (Anonym 2021). I den opprinnelige rapporten oppgis kun tetthet for hver fiskeart totalt, mens antall fisk fanget er oppgitt for forskjellige aldersgrupper. For ørret er dette forholdstallet brukt til å estimere tetthet for årsyngel (0+) og eldre fiskeunger i figuren. Dette kan gjøre estimatet for hver aldersgruppe noe usikkert, siden det ikke er beskrevet hvordan fangbarhet er estimert i den opprinnelige rapporten, men dette vil ikke påvirke den rapporterte totaltettheten.

elva. For ørret var det variasjon i tettheten for yngel og eldre ørretunger, men nesten ingen variasjon i total tetthet (**figur 4.8b**, **vedlegg 9.3 tabell 7**) (Anonym 2021).

Tetthetene av ungfisk av laks og ørret har variert over tid for den østlige grenen av Straumevassdraget. Som for Veaelva, ser den totale tettheten likevel ut til å ha gått opp fra 2021 til 2024 (**figur 4.6-4.8, vedlegg 9.3 tabell 5-6**) (Anonym 2021, Pulg et al. 2025).

4.3 Befaring og vurdering av menneskelig påvirkning



Foto 4.1. Flyfoto av Halselva med omliggende områder. Flyfotoet er hentet fra Norge i bilder (2025).

4.3.1 Halselva

Halselva utgjør den øverste delen av hovedstrengen i den østlige grenen av Straumevassdraget. Elven er sterkt påvirket av landbruk i midtre og nedre deler (**foto 4.1** og **4.2**). Elvestrengen er kanalisert og kantsonene er svært begrensede, både langs hovedelven og sidebekker. Det lagres også rundballer langs elven (**foto 4.2b**).

Pulg et al. (2025) konkluderer også med at Halselva er sterkt påvirket av kanalisering og begrenset kantvegetasjon. De påpeker at det finnes tre kulverter i denne delen av vassdraget. Gyteområder for laksefisk finnes bare i midtre deler av elven, og det er noe tilgang på skjul for ungfisk (**figur 4.9a**).

Det er bygd terskler i Halselva for å bedre oppgang av fisk gjennom kulverten under Veggemoen (**foto 4.2d**) (Pulg et al. 2025, Knut-Einar Søberg, pers. obs.).

Når områdene ved Halselva ble opparbeidet til landbruk er ikke kjent, men det er sannsynlig at det har skjedd i samme tidsrom som områdene ved sideelven Veggelva ble opparbeidet. Dette skjedde etter Nyjordselskapet kjøpte opp områdene på slutten av 1920-tallet. Områdene ved Halselva var i alle fall godt opparbeidet på 1960-tallet (Anonym 2021). Flyfoto tyder på at det ikke har skjedd vesentlige endringer i arealbruken i områdene de siste 20 årene (Norge i bilder 2025).

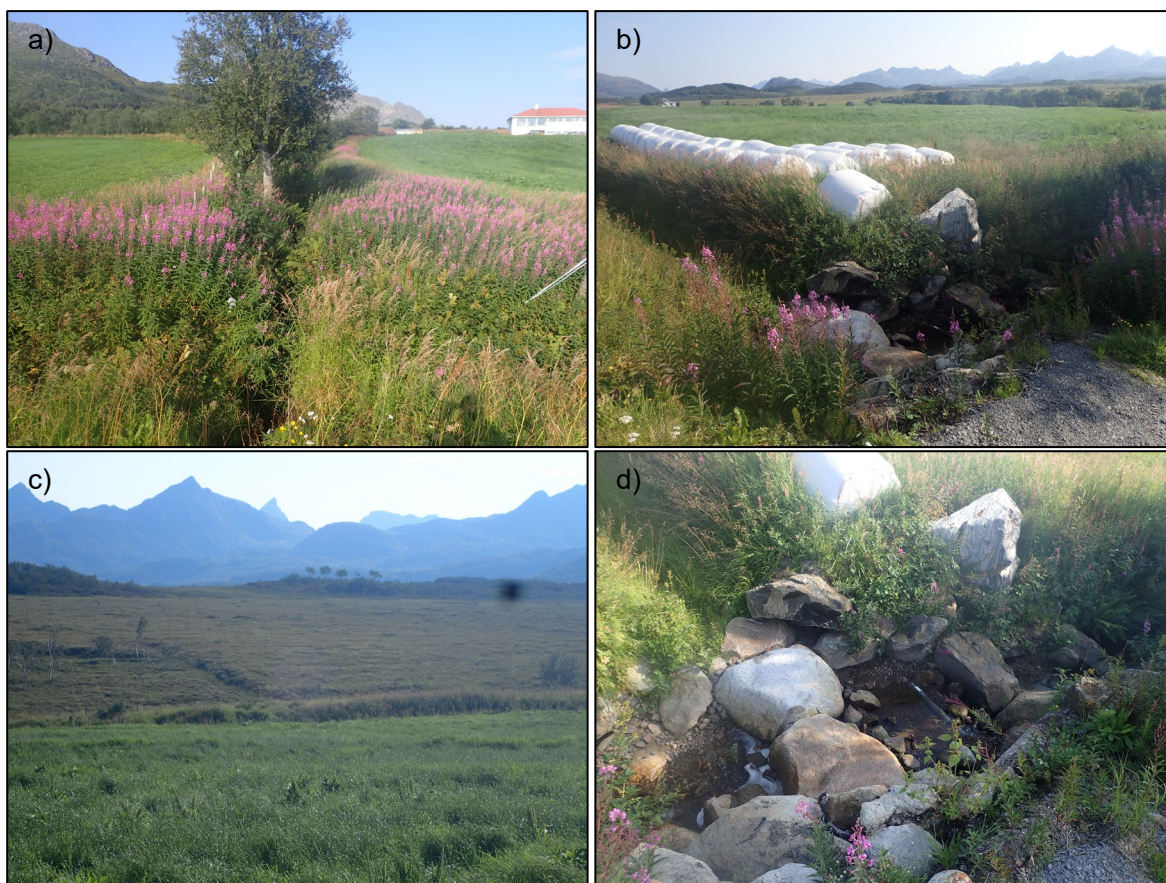
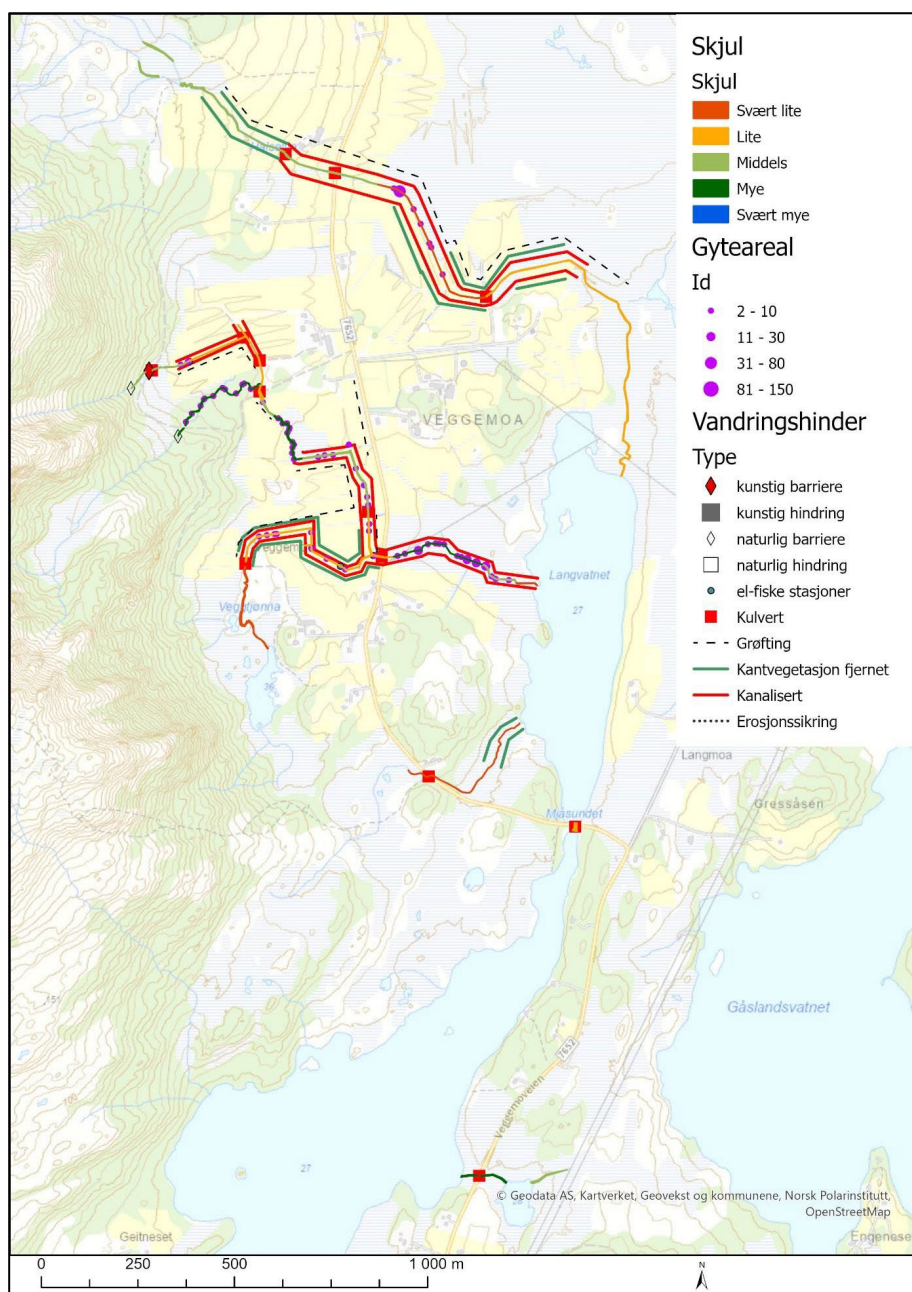


Foto 4.2. Foto av Halselva med omliggende områder. **a)** Begrenset kantvegetasjon langs en kanalisert del av elven. **b)** Lagring av rundballer langs elven. **c)** Manglende kantvegetasjon langs en kanalisert sidebekk til elven. **d)** Det er bygd terskler for å bedre oppgang av fisk gjennom kulverten under Veggemoveien. Alle foto: Jon H. Magerøy.



Figur 4.9a. Habitat for laksefisk og inngrep i den øvre delen av den østlige grenen av Straumevassdraget. Kartet er opprinnelig figur 17 i LFI-rapport nr. 562 (Pulg et al. 2025).

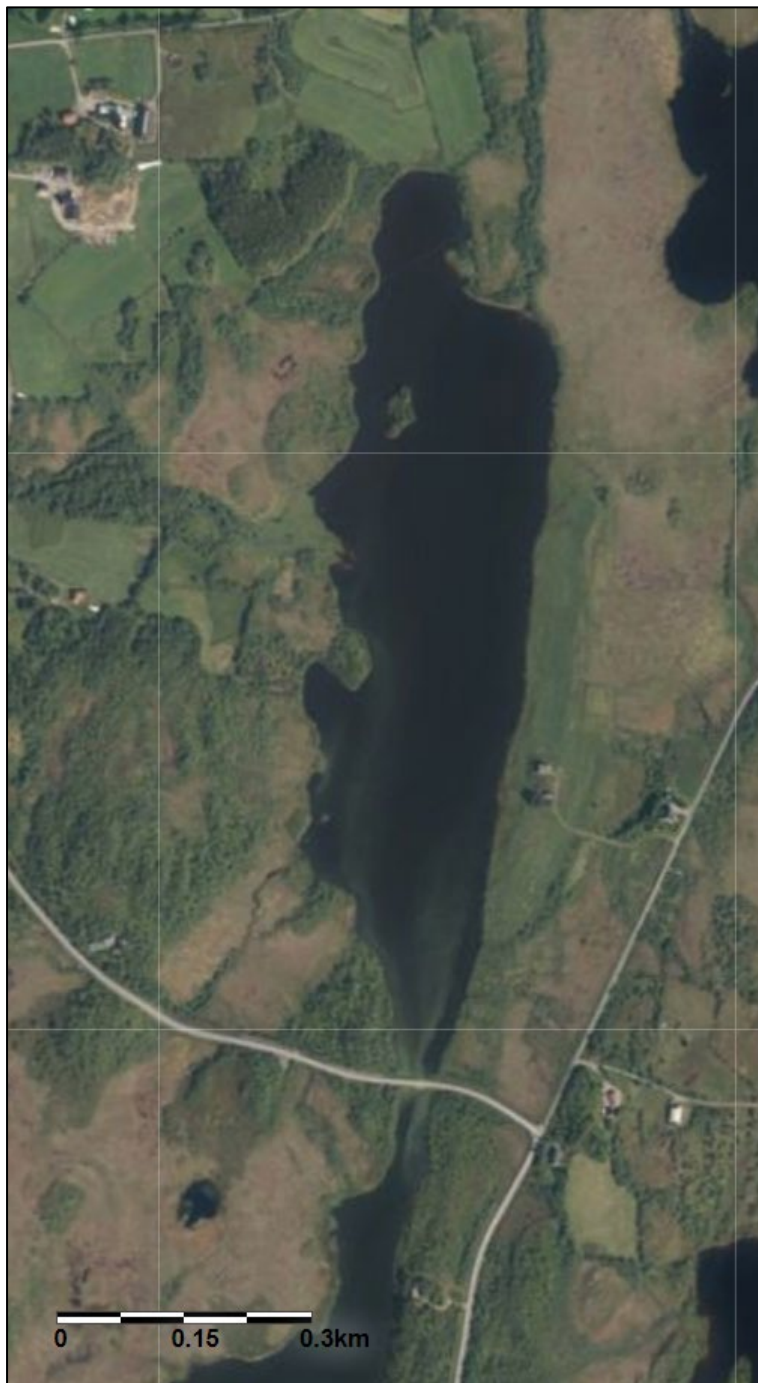


Foto 4.3. Flyfoto av Øvre Langmovatnet med omliggende områder. Flyfotoet er hentet fra Norge i bilder (2025).

4.3.2 Øvre Langmovatnet

Øvre Langmovatnet ligger i øvre deler av den østlige grenen av Straumevassdraget. Områdene rundt vannet består av en blanding av landbruksområder, skog og myr (**foto 4.3** og **4.4**). Landbruksområdene ligger hovedsakelig nordvest, nord og øst for vannet. Mot landbruksområdene er kantvegetasjonen noe begrenset. Det er nylig hogget deler av et plantefelt med gran, ved nordenden av vannet (**foto 4.4d**).

Når alle landbruksområdene rundt Øvre Langmovatnet ble opparbeidet er ukjent, men på Vegemo skjedde dette etter Nyjordselskapet kjøpte opp områdene på slutten av 1920-tallet (Anonym 2021). Flyfoto tyder på at det ikke har skjedd vesentlige endringer i arealbruken i om-



Foto 4.4. Foto av Øvre Langmovatnet med omliggende områder. **a-f)** Det er en blanding av jordbruksmark, skog med hogstfelt og myrområder langs vannet. Alle foto: Jon H. Magerøy.

områdene de siste 20 årene (Norge i bilder 2025), utenom hogsten som ble påvist under befaringen i 2024.

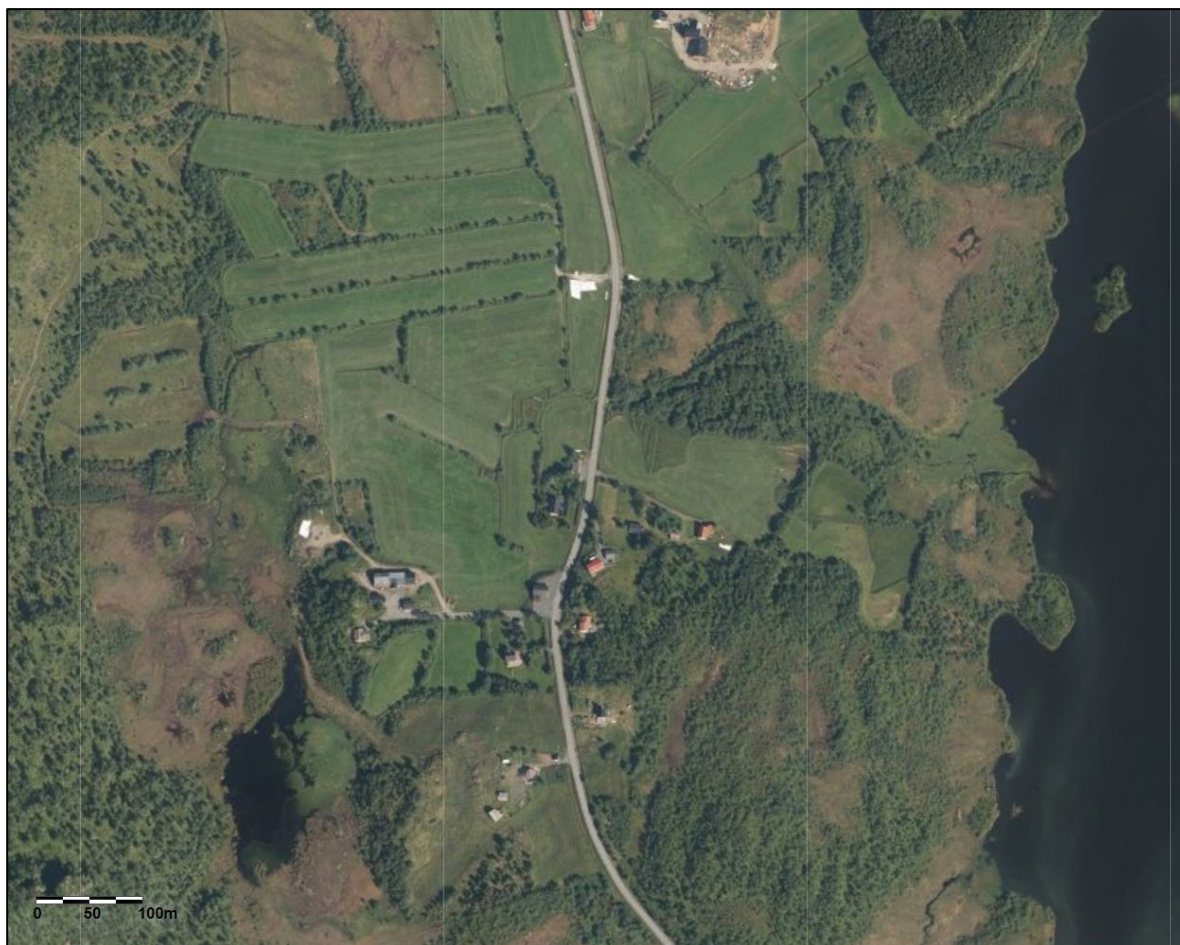


Foto 4.5. Flyfoto av sideelven Veggelva med omliggende områder. Flyfotoet er hentet fra Norge i bilder (2025).

4.3.3 Veggelva

Veggelva er en sideelv i øvre deler av den østlige grenen av Straumevassdraget. Elven er sterkt påvirket av landbruk, spesielt i midtre deler (**foto 4.5** og **4.6**). Helt øverst mot Veggjtønna renner elven gjennom myrområder. I de midtre delene er elvestrengen kanalisert og kantsonene er svært begrensede, både langs hovedelven og sidebekkene (**foto 4.6a, b, d** og **f**). Nedenfor Veggemoveien er elvestrengen mer naturlig og kantvegetasjonen er mye bedre (**foto 4.5** og **4.6g**).

Det er også tidligere påpekt at Veggelva er sterkt påvirket av kanalisering og svært begrenset kantvegetasjon (Anonym 2021, Pulg et al. 2025). Pulg et al. (2025) påpeker også at det finnes syv kulverter i denne delen av vassdraget, hvorav den øverste i sidebekken Ottarbekken er et permanent vandringshinder for fisk. Det er en del gyteområder for laksefisk i denne delen av vassdraget, med god fordeling. Tilgangen på skjul for ungfisk varierer mye, fra svært dårlig til god (**figur 4.9a**).

Det er gjennomført flere tiltak for å bedre forholdene for laksefisk i Veggelva. Det er plantet kantvegetasjon (**foto 4.6b**) (som senere i stor grad har blitt fjernet), lagt ut gytegrus (**foto 4.6c**), bygget en fangdam for å fange opp finsedimenter (**foto 4.6d**) og bygd terskler for å bedre oppgang av fisk gjennom kulverten under Veggemoveien (**foto 4.6e**) (Anonym 2021, Pulg et al. 2025, Knut-Einar Sørberg, pers. obs.).

Områdene ved Veggelva ble opparbeidet etter Nyjordselskapet kjøpte opp områdene på slutten av 1920-tallet (Anonym 2021), men det er også gjort mye grøfing og nydyrking etter den tid



Foto 4.6. Foto av sideelven Veggelva med omliggende områder. **a)** Begrenset kantvegetasjon langs en kanalisert del av elven. **b)** Noe mer kantvegetasjon langs en annen del av elven. **c)** Det er lagt ut gytegrus i deler av elven. **d)** Det er bygd en fangdam for å fange opp finstoffer i elven. **e)** Det er bygd terskler for å bedre oppgang av fisk gjennom kulverten under Veggemoveien. **f)** Begrenset kantvegetasjon ovenfor Veggemoveien. **g)** Mye bedre kantvegetasjon nedenfor Veggemoveien. Alle foto: Jon H. Magerøy.

(Knut-Einar Søberg, pers. obs.). Flyfoto tyder på at det ikke har skjedd vesentlige endringer i arealbruken i områdene de siste 20 årene (Norge i bilder 2025).



Foto 4.7. Flyfoto av Nedre Langmovatnet med omliggende områder. Flyfotoet er hentet fra Norge i bilder (2025).

4.3.4 Nedre Langmovatnet

Nedre Langmovatnet ligger i øvre deler av den østlige grenen av Straumevassdraget. Områdene rundt vannet består av en blanding av landbruksområder, skog og myr (**foto 4.7** og **4.8**). Dyrket mark ligger i hovedsak ved sørøstenden av vannet, og kantvegetasjonen mot denne er noe begrenset. Det finnes (tidligere) beitemark langs andre deler av vannet.

Mjåsundet mellom Øvre og Nedre Langmovatnet er fylt igjen og vassdraget renner i dag igjen gjennom tre kulverter under fyllingen (**figur 4.9a**, **foto 4.8b**). Pulg et al. (2025) konkluderer med at denne er passerbar for fisk, men det er blitt påpekt at disse kan utgjøre et vandringshinder ved svært lav vannføring (Anonym 2021).

Når landbruksområdene rundt Nedre Langmovatnet ble opparbeidet er ukjent, men det er sannsynlig at det har skjedd i samme tidsrom som områdene ved sideelven Veggelva ble opparbeidet. Dette skjedde etter Nyjordselskapet kjøpte opp områdene på slutten av 1920-tallet. Mjåsundet ble demmet opp i forbindelse med etableringen av kraftverket på 1930-tallet. Dette ble lagt ned i 1952, men alt av demningsrester ble ikke fjernet før et par tiår senere (Anonym 2021). I dag ansees dette ikke å påvirke vannføringen mellom Øvre og Nedre Langmovatnet, som heller



Foto 4.8. Foto av Nedre Langmovatnet med omliggende områder. **a)** Myrområder nord for vannet. **b)** Kulvertene som skiller Nedre og Øvre Langmovatnet. **c)** Skog langs nordenden av Nedre Langmovatnet. **d-e)** Landbruksområder langs sørøstenden av vannet. Alle foto: Jon H. Magerøy.

påvirkes av den nyere fyllingen med kulverter. Flyfoto tyder på at det ikke har skjedd vesentlige endringer i arealbruken i områdene de siste 20 årene (Norge i bilder 2025)

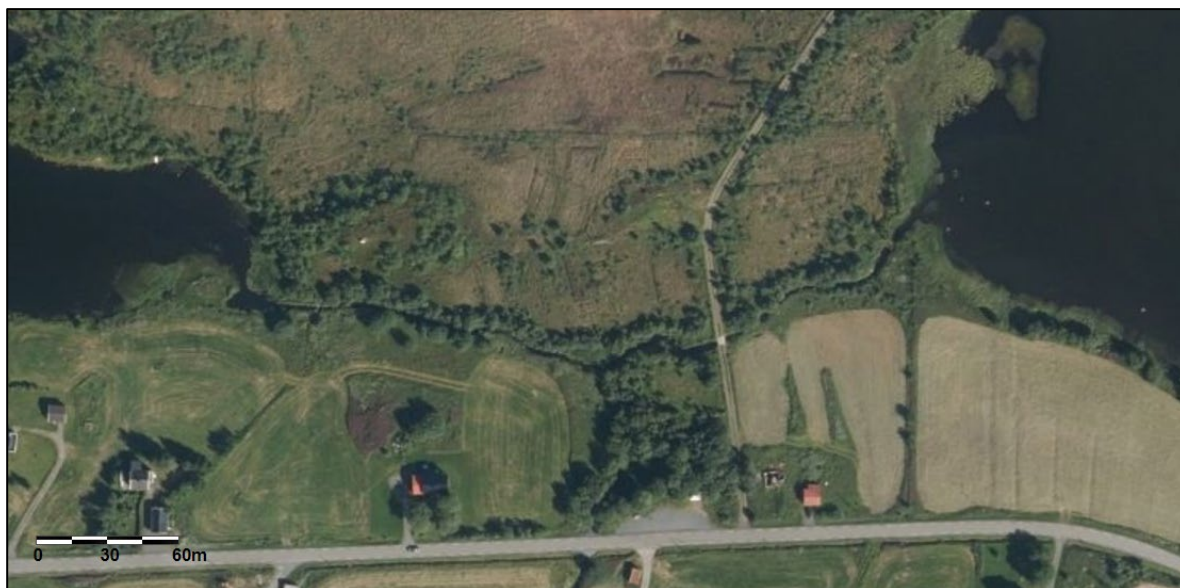


Foto 4.9. Flyfoto av Børgeelva med omliggende områder. Flyfotoet er hentet fra Norge i bilder (2025).

4.3.5 Børgeelva

Børgeelva ligger i midtre deler av den østlige grenen av Straumevassdraget. Elven er påvirket av landbruk langs sørsiden, mens nordsiden består i dag mest av myrområder og noe skog (**foto 4.9** og **4.10**). Helt øverst mot Nedre Langmovatnet er det rester etter en gammel kraftverksdemning (**foto 4.10b**), og store deler av elvestrengen er kanalisert (**foto 4.10c, d, g** og **h**). Kantsonene mot landbruksarealene er relativt gode, selv om det mangler trær i noen av dem (**foto 4.10d**).

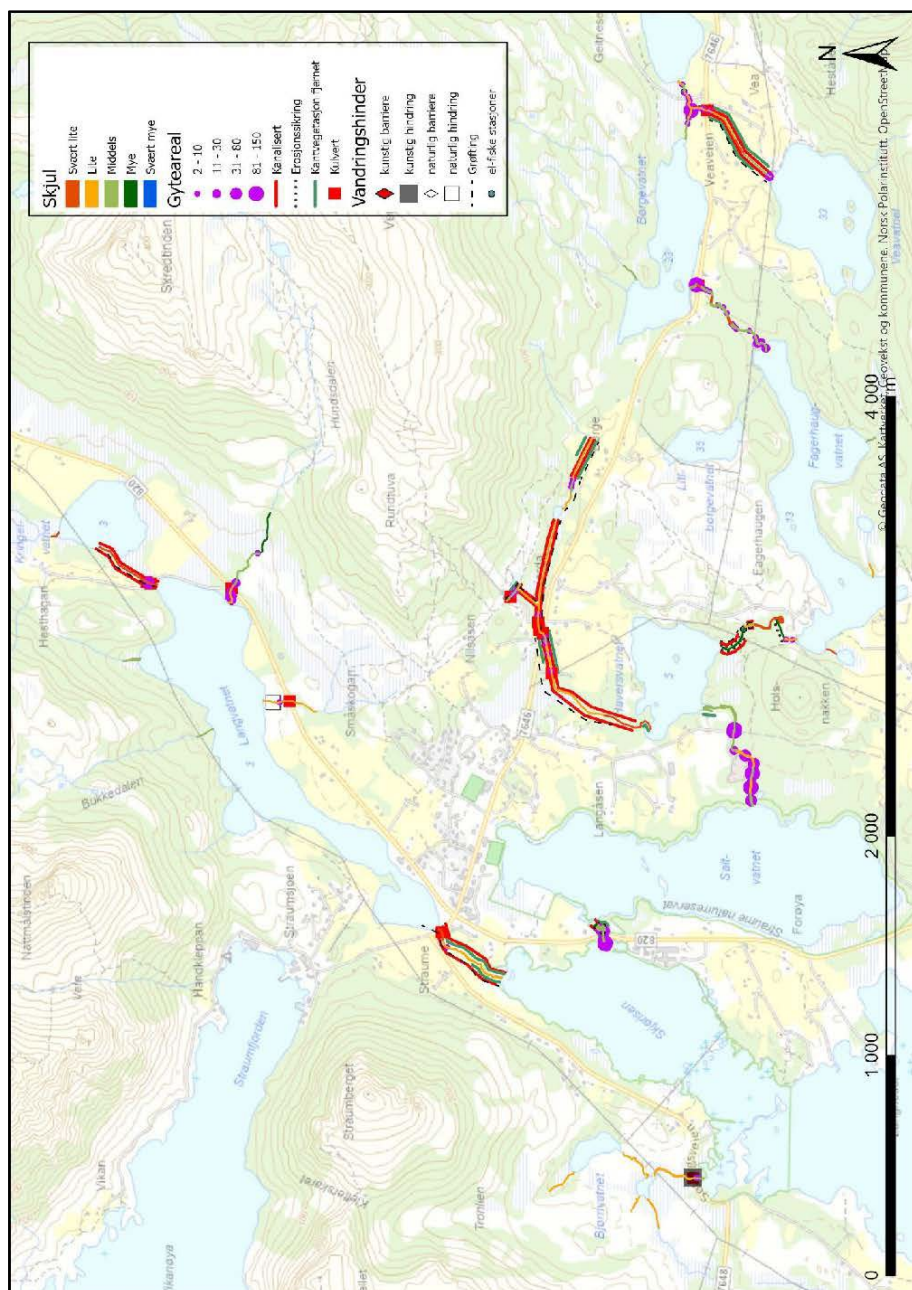
Pulg et al. (2025) konkluderte med at det er en relativt godt med gyteområder for laksefisk i Børgeelva, spesielt i midtre deler, og at tilgangen på skjul for ungfisk er middels (**4.9b**).

Det er gjennomført et par tiltak for å bedre forholdene for laksefisk i Børgeelva. Rester av kraftverksdemningen ved utløpet av Nedre Langmovatnet er fjernet (**foto 4.10a**), og det er lagt ut gytegrus (**foto 4.10d-e**) (Pulg et al. 2025, Knut-Einar Søberg, pers. obs.).

Når landbruksområdene langs sørsiden av Børgeelva ble opparbeidet er ukjent, men det har sannsynligvis blitt drevet landbruk her lenge. Utløpet av Nedre Langmovatnet ble også demmet opp i forbindelse med etableringen av kraftverket på 1930-tallet. Dette ble lagt ned i 1952, men alt av demningsrester ble ikke fjernet før et par tiår senere. I den forbindelse ble øvre del av elven rensket (Anonym 2021). Sannsynligvis ble store deler av elven kanalisert og rensket i forbindelse med etableringen av kraftverket. Dette påvirker helt klart elven i dag, og det er sannsynlig at vannstanden i Nedre Langmovatnet også har blitt endret (se diskusjon i Pulg et al. 2025). Flyfoto viser også at områdene nord for elven har blitt drenert, men de tyder ikke på at det har skjedd vesentlige endringer i arealbruken i områdene langs elven de siste 20 årene (Norge i bilder 2025).



Foto 4.10. Foto av Børgeelva med omliggende områder. **a)** Det har blitt fjernet en terskel, som var rester etter den gamle kraftverksdemningen ved utløpet av Nedre Langmovatnet, for å bedre oppgangen av fisk. Knut-Einar Søberg (fotografert) fra Straumevassdragets fiskeforening og Bø Jeger- & Fiskeforening var på befaringsammen med Jon H. Magerøy fra NINA. **b)** Man kan ane vollen som var en del av demningen. **c)** Øvre del av elven er kanalisert. **d-e)** Det er lagt ut gytegrus ovenfor og nedenfor Geitnesveibroen. **f)** Enkelte områder nedstrøms broen har mer naturlig elvestreng. **g-h)** Nedre del av elven er kanalisert. Alle foto: Jon H. Magerøy.



Figur 4.9b. Habitat for laksefisk og inngrep i den vestlige delen og den nedre delen av den østlige grenen av Straumevassdraget. Kartet er opprinnelig figur 14 i LFI-rapport nr. 562 (Pulg et al. 2025).



Foto 4.11. Flyfoto av Veavatnet med omliggende områder. Flyfotoet er hentet fra Norge i bilder (2025).

4.3.6 Veavatnet

Veavatnet ligger i et sidevassdrag (Litlelvvassdraget) i midtre deler av den østlige grenen av Straumevassdraget. Områdene rundt vannet består av landbruksområder nord for vannet og skogsområder sør for vannet (**foto 4.11** og **4.12**). Mot landbruksområdene er kantvegetasjonen begrenset.

Når områdene rundt Veavatnet ble opparbeidet til landbruk er ikke kjent, men det har sannsynligvis blitt drevet landbruk her lenge. Flyfoto tyder på at det ikke har skjedd vesentlige endringer i arealbruken i områdene de siste 20 årene (Norge i bilder 2025).



Foto 4.12. Foto av Veavatnet med omliggende områder. **a-c)** Nordsiden av vannet er preget av landbruksområder med begrenset kantvegetasjon mens sørsiden er preget av skogsområder. Alle foto: Jon H. Magerøy.



Foto 4.13. Flyfoto av sideelven Litlelva med omliggende områder. Flyfotoet er hentet fra Norge i bilder (2025).

4.3.7 Litlelva

Litlelva er en sideelv i midtre deler av den østlige grenen av Straumevassdraget. Elven er sterkt påvirket av landbruk, med svært begrensede kantsoner, og store deler av elvestrengen er kanalisert (**foto 4.13** og **4.14**). Det er kun nederst mot utløpet i Børgeelva at det er bedre kantsoner og mer naturlig elvestreng (**foto 4.14c**).

Pulg et al. (2025) konkluderer også med at Veggelva er sterkt påvirket av kanalisering, erosjons-sikring og svært begrenset kantvegetasjon. De påpeker at det finnes én kulvert i elven. Det er kun et par gyteområder for laksefisk i elven, mens tilgangen på skul for ungfisk er middels (**figur 4.9b**).

Det er bygd terskler i Litlelva for å bedre oppgang av fisk gjennom kulverten under Veaveien (**foto 4.14c**) (Knut-Einar Søberg, pers. obs.).

Når områdene langs Litlelva ble opparbeidet til landbruk er ikke kjent, men det har sannsynligvis blitt drevet landbruk her lenge. Flyfoto tyder på at det ikke har skjedd vesentlige endringer i arealbruken i områdene de siste 20 årene (Norge i bilder 2025).



Foto 4.14. Foto av sideelven Litlelva med omliggende områder. **a-b)** Store deler av elven er preget av landbruksområder med begrenset kantvegetasjon og elveløpet er kanalisert. **c)** Kun nedenfor Veaveien er det gode kantsoner. Der er det også bygget terskler for å bedre oppgangen av fisk gjennom kulverten under veien. Alle foto: Jon H. Magerøy.



Foto 4.15. Flyfoto av Børgevatnet med omliggende områder. Flyfotoet er hentet fra Norge i bilder (2025).

4.3.8 Børgevatnet

Børgevatnet ligger i midtre deler av den østlige grenen av Straumevassdraget. Områdene rundt vannet er preget av skogsområder nord for vannet og landbruksområder samt Veaveien sør for vannet (**foto 4.15** og **4.16**). Mot landbruksområdene og veien er kantvegetasjonen begrenset. Skogsområdene inkluderer også mindre arealer med plantefelt av gran.

Når landbruksområdene sør for Børgevatnet ble opparbeidet til landbruk er ikke kjent, men det har sannsynligvis blitt drevet landbruk her lenge. Flyfoto tyder på at det ikke har skjedd vesentlige endringer i arealbruken i områdene de siste 20 årene (Norge i bilder 2025).

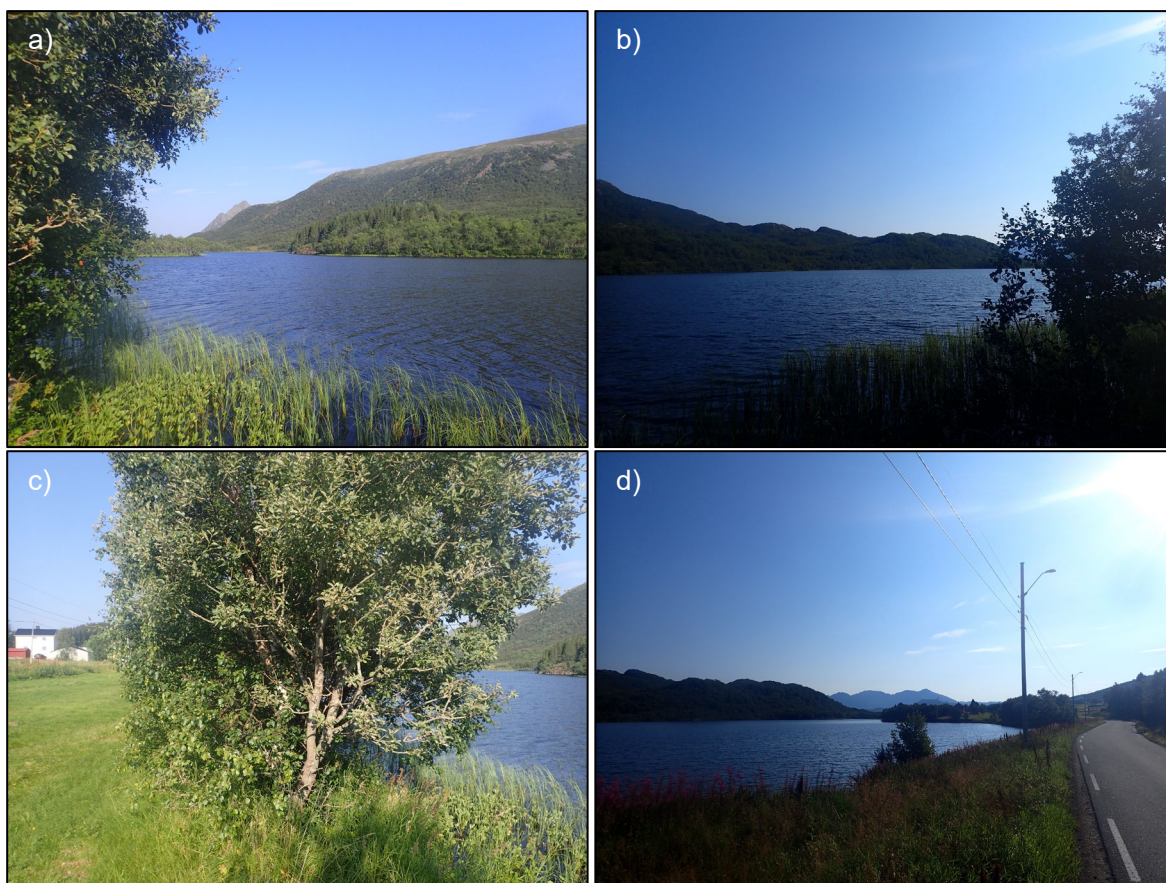


Foto 4.16. Foto av Borgevatnet med omliggende områder. **a-b)** Nordsiden av vannet er preget av skogsområder. **c-d)** Sørsiden av vannet er preget av landbruksområder og Veaveien, med begrensede kantsoner. Alle foto: Jon H. Magerøy.

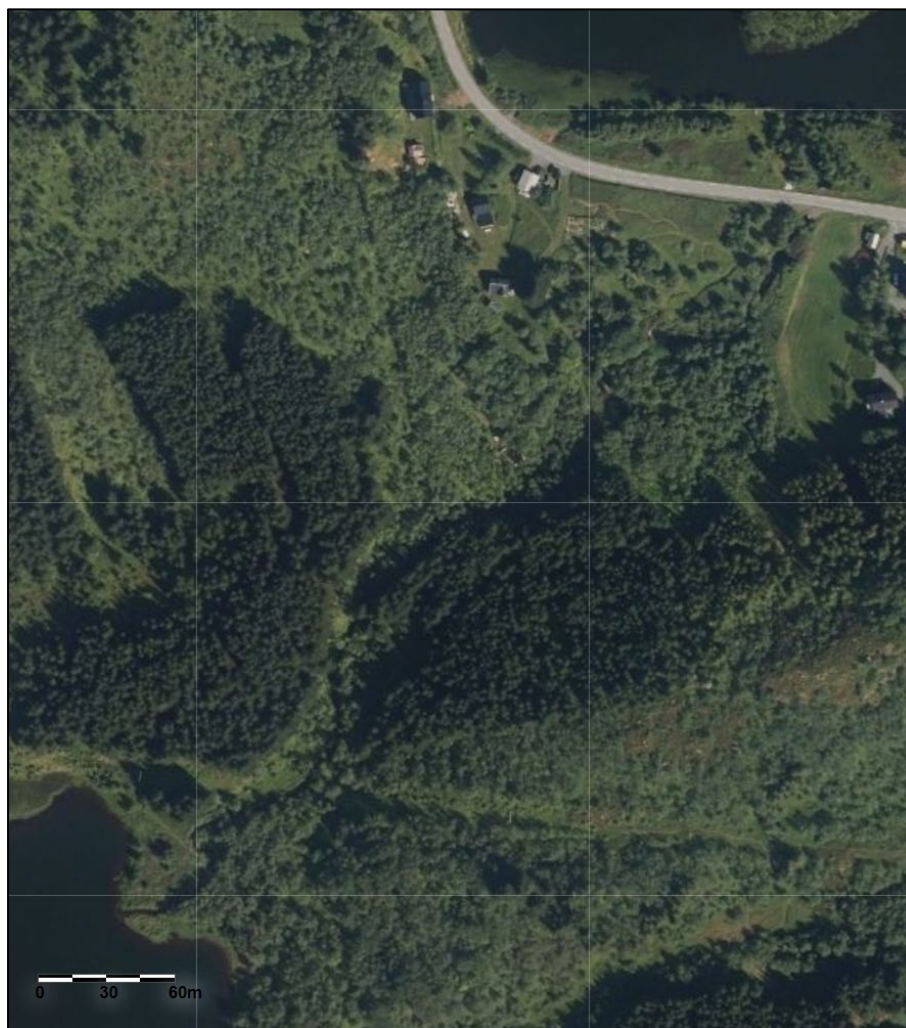


Foto 4.17. Flyfoto av Veaelva med omliggende områder. Flyfotoet er hentet fra Norge i bilder (2025).

4.3.9 Veaelva

Veaelva ligger i midtre deler av den østlige grenen av Straumevassdraget. Områdene langs elven består stort sett av skog, men med noen landbruksarealer ved utløpet fra Børgevatnet (**foto 4.17-4.19**). Skogsområdene består av en blanding av plantefelt med gran og løvskog. Enkelte steder er granen plantet helt inntil elven (**foto 4.19b**). Elvestrengen er kanalisert (**foto 4.18c, 4.18e og 4.19c-f**). Det er en betongterskel ved utløpet av Børgevatnet (**foto 4.18a**), som sannsynligvis er rester fra den gamle kraftverksdemningen som lå der, og rester etter en gammel mølledam (Mølledammen) i øvre deler av elven (**foto 4.18d**) (se Pulg et al. 2025). Nedenfor Mølledammen er det erosjonsproblematikk i forbindelse med et flomløp (se Anonym 2021, Oulasvirta 2013). Ved midtre deler av elven er det en fylling med avfall etter et bygg som har falt ned (**foto 4.19a**).

Pulg et al. (2025) påpeker at Mølledammen har fungert som en sedimentfelle. Dette vil ha redusert transporten av grus og finere stoffer nedover i elven, noe som kan ha redusert tilgangen på gytesubstrat for laksefisk. Redusert gytesubstrat kan også skyldes uttak av grus fra elveløpet, som er kjent fra andre deler av vassdraget (Pulg et al. 2025, Knut-Einar Søberg, pers. obs.). Pulg et al. (2025) konkluderer likevel med at det er en god del gyteplasser i elven, med god fordeling. Tilgangen på skjul for ungfisk er middels (**figur 4.9b**).

Det er gjennomført flere tiltak for å bedre forholdene for laksefisk i Veaelva. Kulverten under Veaveien har blitt byttet ut og restene av mølledammen har blitt modifisert, for å bedre opp-



Foto 4.18. Foto av øvre deler av Veaelva med omliggende områder. **a-b)** Det er lagt ut gytegrus og stein ovenfor, i og nedenfor kulverten under Veaveien. **c)** Elvestrengen er kanalisert i store deler av elven. **d)** Rester av Mølleedammen. **e-f)** Det er gode kantsoner langs mesteparten av elven. Alle foto: Jon H. Magerøy.

gangen av fisk. Det har blitt lagt ut gytegrus og stein ovenfor, i og nedenfor kulverten under veien (**foto 4.18a og b**) (Anonym 2021, Pulg et al. 2025, Knut-Einar Søberg, pers. obs.).

Utløpet av Børgevatnet ble også demmet opp i forbindelse med etableringen av kraftverket på 1930-tallet. Dette ble lagt ned i 1952 (Anonym 2021). I forbindelse med fjerning av restene etter demningen, på 1970-tallet, ble også øvre deler av elven renset (informert om av gravemaskinføreren til Knut-Einar Søberg). Sannsynligvis ble store deler av elven kanalisert og renset i forbindelse med etableringen av kraftverket. Kanalisering og rensing påvirker helt klart elven i dag, og det er sannsynlig at vannstanden i Børgevatnet også har blitt endret (se diskusjon i Pulg



Foto 4.19. Foto av midtre og nedre deler av Veaelva med omliggende områder. **a)** Det ligger en fylling med avfall etter et tidligere bygg i nærheten av elven. **b)** Det er plantefelt med gran langs elvens midtre deler. **c)** Dette området i midtre deler av elven har høyest tetthet av elvemusling. **d-f)** Det er gode kantsoner langs mesteparten av elven. Alle foto: Jon H. Magerøy.

et al. 2025). Kulverten under Veaveien ble byttet rundt 2015. Da skal mye finstoffer ha blitt frigjort og ført nedstrøms (Jørgensen 2021). Kuverten ble også gravd for dypt ned i elveleiet, og dette førte til erosjonsproblemer i elveløpet nedstrøms kulverten. Erosjonsproblemene ble utbedret i 2021 (Knut-Einar Søberg, pers. obs.). Flyfoto tyder på at det ikke har skjedd vesentlige endringer i arealbruken i områdene de siste 20 årene (Norge i bilder 2025).



Foto 4.20. Flyfoto av Fagerhaugvatnet med omliggende områder. Flyfotoet er hentet fra Norge i bilder (2025).

4.3.10 Fagerhaugvatnet

Fagerhaugvatnet ligger i midtre deler av den østlige grenen av Straumevassdraget. Områdene rundt vannet består av en blanding av landbruksområder, skog og myr (**foto 4.20** og **4.21**). Landbruksområdene ligger hovedsakelig ved vestenden av vannet. Mot landbruksområdene er kantvegetasjonen, til dels, svært begrenset. Skogsområdene består delvis av plantefelt med gran, spesielt sør for vannet.

Når landbruksområdene ved vestenden av Fagerhaugvatnet ble opparbeidet til landbruk er ikke kjent, men det har sannsynligvis blitt drevet landbruk her lenge. Flyfoto tyder på at det ikke har skjedd vesentlige endringer i arealbruken i områdene de siste 20 årene (Norge i bilder 2025).



Foto 4.21. Foto av Fagerhaugvatnet med omliggende områder. **a)** Utløpet av Veaelva i østenden av Fagerhaugvatnet. Knut-Einar Søberg (fotografert) fra Straumevassdragets fiskeforening og Bø Jeger- & Fiskeforening var på befaring sammen med Jon H. Magerøy fra NINA. **b-d)** Det er en blanding av skogs- og landbruksområder rundt vannet. **e-f)** Ved utløpet i østenden av vannet. Alle foto: Jon H. Magerøy.



Foto 4.22. Flyfoto av Fagerhaugelva med omliggende områder. Flyfotoet er hentet fra Norge i bilder (2025).

4.3.11 Fagerhaugelva

Fagerhaugelva ligger i nedre deler av den østlige grenen av Straumevassdraget. Områdene langs elven består stort sett av skog, men med noen landbruksarealer ved utløpet fra Fagerhaugvatnet (**foto 4.22** og **4.23**). Kantsonene mot landbruksarealene er gode. Stor deler av elvestrengen er kanalisert (**4.23d-f**) og forbygd (**4.23b**). Dette er knyttet til kraftverket som lå i elven (**foto 4.23e**) (Anonym 2021, Pulg et al. 2025).

Pulg et al. (2025) påpeker også at Fagerhaugelva er kanalisert og erosjonssikret. De observerte kun et par gyteplasser for laksefisk i elven, mens det er stor variasjon i tilgangen på skjul for ungfisk (**figur 4.9b**).



Foto 4.23. Foto av Fagerhaugelva med omliggende områder. **a)** Rett nedstrøms utløpet fra Fagerhaugvatnet. **b)** Store deler av elven er forbygd. **c)** I øvre del av elven er det enkelte stilleflytende områder. **d)** Gode kantsoner langs elven. Knut-Einar Søberg (fotografert) fra Straumevassdragets fiskeforening og Bø Jeger- & Fiskeforening var på befaring sammen med Jon H. Magerøy fra NINA. **e)** Rester av kraftverket som lå ved elven. **f)** Kanalisert strekning i nederste del av elven. Alle foto: Jon H. Magerøy.

Utløpet av Fagerhaugvatnet ble også demmet opp i forbindelse med etableringen av kraftverket i elven på 1930-tallet. I tillegg ble selve elveløpet sterkt modifisert, med forbygninger og kanalisering. På tross av at kraftverket ble lagt ned i 1952 (Anonym 2021), påvirker det elven i stor grad i dag. Forbygningene og kanaliseringen består samt at det ved utløpet av Fagerhaugvatnet fremdeles er en demning, som påvirker vannstanden i vannet og vannføringen i elven. Flyfoto viser at det har blitt opparbeidet landbruksarealer vest for utløpet av Fagerhaugvatnet for ca.

15 år siden, men ellers tyder de ikke på at det har skjedd vesentlige endringer i arealbruken i områdene langs elven de siste 20 årene (Norge i bilder 2025).



Foto 4.24. Flyfoto av Haversvatnet med omliggende områder. Flyfotoet er hentet fra Norge i bilder (2025).

4.3.12 Haversvatnet

Haversvatnet ligger i nedre deler av den østlige grenen av Straumevassdraget. Vannet ble ikke befart, så observasjonene her er basert på flyfoto fra Norge i bilder (2025) (**foto 4.24**). Områdene rundt vannet består i hovedsak av skog, med noe myr og noen landbruksområder. Landbruksområdene har begrensede kantsoner ned mot vannet.

Når landbruksområdene rundt Haversvatnet ble opparbeidet til landbruk er ikke kjent, men det har sannsynligvis blitt drevet landbruk her lenge. Flyfoto tyder på at det ikke har skjedd vesentlige endringer i arealbruken i områdene de siste 20 årene (Norge i bilder 2025).



Foto 4.25. Flyfoto av Øyjordelva med omliggende områder. Flyfotoet er hentet fra Norge i bilder (2025).

4.3.13 Øyjordelva

Øyjordelva er en sideelv i nedre deler av den østlige grenen av Straumevassdraget. Elven ble ikke befart, så betraktningene rundt påvirkning på denne elven er basert på flyfoto fra Norge i bilder (2025) (foto 4.25) og Pulg et al. (2025) sine beskrivelser av elven. Områdene langs øvre deler av elven består av skog og myr. Områdene langs nedre deler består i hovedsak av landbruksområder, men også her er det noe skog og myr (Norge i bilder 2025). I følge Pulg et al. (2025) er store deler av elvestrengen kanalisert og områdene er grøftet. Kantvegetasjonen er, i stor grad, fjernet. De påpeker også at det er fire kulverter i denne sideelven. Det er noen gyteområder for laksefisk i øvre og midtre deler. Tilgangen på skul for ungfisk er dårlig.

Når landbruksområdene langs Øyjordelva ble opparbeidet til landbruk er ikke kjent, men det har sannsynligvis blitt drevet landbruk her lenge. Flyfoto tyder på at det ikke har skjedd vesentlige endringer i arealbruken i områdene de siste 20 årene (Norge i bilder 2025).



Foto 4.26. Flyfoto av Fiskuelva med omliggende områder. Flyfotoet er hentet fra Norge i bilder (2025).

4.3.14 Fiskuelva

Fiskuelva ligger i nedre deler av den østlige grenen av Straumevassdraget. Områdene langs elven består stort sett av skog, men med noe myr lenger vekk fra elven (**foto 4.26** og **4.27**). Det ligger også et større grustak ved midtre deler av elven (**foto 4.26** og **4.27c**). Fra dette området er det avrenning til elven, som fører til oransje bakteriebegroing i elvekanten (**foto 4.27d**). Store deler av elvestrengen er kanalisert (**foto 4.27f**).

Pulg et al. (2025) påpeker at det er grøftet langs øvre deler av Fiskuelva. De konkluderer med at det er godt med gyteplasser for laksefisk, etter utlegging av gytegrus i elven (**foto 4.27a, e** og **h**). Tilgangen på skjul for ungfisk er middels i øvre deler og dårlig i nedre deler av elven (**figur 4.9b**).

Flyfoto viser at det har vært aktivitet, nå og da, i grustaket ved Fiskuelva i løpet av de siste 20 årene (Norge i bilder 2025). Det var det også tegn på ved befaringen i 2024 (**foto 4.27c**). Ellers tyder flyfotoene ikke på at det har skjedd vesentlige endringer i arealbruken i områdene de siste 20 årene (Norge i bilder 2025).



Foto 4.26. Foto av Fiskuelva med omliggende områder. Det er lagt ut gytegrus i store deler av elven. **a)** Øvre del er relativt stilleflytende. **b)** Gode kantsoner langs elven. **c)** Det er et stort grustak ved midtre deler av elven. **d)** Bakteriebegroing i forbindelse med avrenning fra grustaket. **e)** Man kan se noe av den utlagte gytegrusen i elvekanten. **f-g)** Store deler av elven er kanalisert. **h)** Noe av gytegrusen har blitt skylt ned til utløpet av elven i Saltvatnet. Alle foto: Jon H. Magerøy.

5 Oppsummering og diskusjon

Eutrofiering, tilførsel av finsedimenter, redusert vannføring og mangel på vertsfisk har blitt pekt på som mulige årsaker til den manglende rekrutteringen av elvemusling i Veaelva (Jørgensen 2021, Oulasvirta 2012; 2013, Pulg et al. 2025). Med innsamlingen av nye data har grunnlaget blitt vesentlig bedre for å evaluere disse truslene, eventuelle andre trusler og tiltak mot dem.

5.1 Eutrofiering og tilførsel av finsedimenter

Vannkvalitetsdataene fra Veaelva i 2022-2025 (Sjaastad 2022, Tjomsland 2023, denne rapporten) gir litt motstridende resultater når det gjelder hvor egnet vannkvaliteten i elven er for elvemusling. I 2024 og 2025 lå verdiene av totalt fosfor og turbiditet langt over det som ansees som maksimumsgrensene for å opprettholde god rekruttering, både basert på skandinaviske (totalt fosfor på $<10 \mu\text{g/l}$ og turbiditet på $<1 \text{ FNU}$, Degerman et al. 2009) og norske data (totalt fosfor på $<6 \mu\text{g/l}$ og turbiditet på $<1 \text{ FNU}$, Larsen 2017a), mens verdiene av nitrat lå under maksimumsgrensene ($<125 \mu\text{g/l}$ basert på skandinaviske og $<95 \mu\text{g/l}$ basert på norske data). I 2022-2023 lå også fosforverdiene over disse maksimumsgrensene, mens turbiditets- og nitratverdiene lå under disse grensene. Dermed tyder vannkvalitetsdataene på at eutrofiering og tilførsel av finsedimenter er et problem for muslingen i Veaelva. Sammenligning av vannkvalitetsdataene og vannføringsdata fra et nabovassdrag (Sildre 2025) tilsier at dette er et større problem i perioder med høy vannføring.

Vannkvalitetsdataene fra resten av den østlige grenen av Straumevassdraget varierer en del (Sjaastad 2022, Tjomsland 2023, Vannmiljø 2025). Likevel ligger verdiene av totalt fosfor langt over maksimumsgrensene for elvemusling i store deler av vassdraget. Kun i sideelven Øyjordelva og ved én enkeltmåling i Fiskuelva ligger fosforverdiene i grenseland basert på skandinaviske data (Degerman et al. 2009), men fortsatt over maksimumsgrensene basert på norske data (Larsen 2017a). For turbiditet og nitrat er datagrunnlaget for dårlig til å gjøre en vurdering. Dermed blir konklusjonen om eutrofiering og tilførsel av finsedimenter i den østlige grenen av Straumevassdraget, den samme som for Veaelva.

Redoksmålingene fra Veaelva i 2024 gir ikke et like negativt bilde når det gjelder habitatkvalitet for ung elvemusling. Det mediane redokspotensialet for elven var 386 mV, reduksjonen i redokspotensial mellom de frie vannmassene og substratet var 23,4 %, og andelen substrat med god habitatkvalitet for ungmuslinger (redokspotensial $>400 \text{ mV}$) var 46,7 %. Dette tilsier *moderat* habitatkvalitet for elven som helhet (Geist & Auerswald 2007, Killeen 2011, Larsen 2012, Magerøy 2023a). For Børgeelva gir målingene et negativt bilde. Det mediane redokspotensialet for elven var 241 mV, reduksjonen i redokspotensial var 49,1 %, og andelen substrat med god habitatkvalitet for ungmuslinger (redokspotensial $>400 \text{ mV}$) var 21,3 %. Dette tilsier *dårlig* habitatkvalitet for elven som helhet.

Det var stor variasjon i redokspotensialet mellom stasjonene i Veaelva og Børgeelva. Ved stasjon 1 og 7 i Veaelva var det mediane redokspotensialet i substratet over 444 mV, reduksjonen i redokspotensial under 8,6 % og andelen substrat med god habitatkvalitet over 60 %. Dette tilsier *god* habitatkvalitet. Ved stasjon 2 og 4 var det mediane redokspotensialet i substratet over 401 mV, reduksjonen i redokspotensial henholdsvis 19,8 og 22,1 %, og andelen substrat med god habitatkvalitet 53,3 % ved begge stasjonene. Dette tilsier i grenseland mellom *moderat* og *god* habitatkvalitet. Ved stasjon 3 i Veaelva og stasjon 10 og 11 i Børgeelva var det mediane redokspotensialet mellom 367 og 393 mV, reduksjonen i redokspotensial mellom 14,3 og 24,5 %, og andelen substrat med god habitatkvalitet 33,3 og 43,8 %. Dette tilsier *moderat* habitatkvalitet. Ved de andre stasjonene var det mediane redokspotensialet under 234 mV, reduksjonen i redokspotensial over 55,2 % og andelen substrat med god habitatkvalitet 0 %. Dette tilsier *dårlig* eller *svært dårlig* habitatkvalitet.

Ved stasjon 7 i Veaelva og stasjon 10 i Børgeelva er det lagt ut gytegrus (Anonym 2021, Pulg et al. 2025, Knut-Einar Søberg, pers. obs.). Disse stasjonene har blant det høyeste redokspotensialet av noen av de undersøkte stasjonene. Det er likevel også høye verdier ved stasjon 1 i Veaelva og stasjon 11 i Børgeelva. Vi kan derfor ikke konkludere med at utleggingen av gytegrus har bidratt til økt redokspotensial, men studier fra andre elver i Norge har vist dette (Magerøy 2019; 2022, Magerøy & Wacker und. arb.).

Redokspotensialet bør helst undersøkes på det varmeste tidspunktet i løpet av året og ved lav vannføring, fordi det da er forventet å være lavest på grunn av lavere oksygeninnhold i vannmassene, høyt oksygenforbruk blant akvatiske organismer og høyere sedimenttilførsel til substratet (Geist & Auerswald 2007). I Veaelva og Børgeelva ble redoksmålingene gjennomført i begynnelsen av august, da vanntemperaturen var høy (henholdsvis 20,5 og 22,8 °C). Lufttemperaturen i nærområdet i månedene før redoksmålingene ble gjennomført lå høyere enn normalen (Yr 2025). Basert på nivåforskjellene mellom vannoverflaten og terrestrisk vegetasjon ble vannføringen anslått til å være lav. Vannføringsdata fra Gåslandsvatn, i nabovassdraget Ringstadvassdraget, viser at vannføringen i området var under normalen for årstiden når redoksmålingene ble gjennomført og at vannføringen hadde vært under normalen i flere måneder (Sildre 2025). Dette var tilfellet på tross av at nedbørdata fra nærområdet viser at nedbøren hadde vært omtrent på normalen i månedene før redoksmålingene (Yr 2025). Til sammen tyder dette på at temperaturen var høyere enn man kan forvente og at vannføringen var lavere enn minstevannføringen i et normalår. Dermed er det sannsynlig at redokspotensialet som ble målt i 2024 er representative for, bortimot, de verste forholdene man forvente i Veaelva og Børgeelva.

Det er vanskelig å sammenligne resultatene av redoksmålingene i Mølledammen i 2024 (denne rapporten) med resultatene i 2012 (Oulasvirta 2012), da det med all sannsynlighet ikke ble tatt målinger i nøyaktig de samme områdene. I 2024 var det gjennomsnittlige mediane potensialet 5-8 cm nede i substratet 234 mV. I 2012 var det henholdsvis 255 mV og 217 mV ved 5 og 10 cm dybde i substratet i et område med akvatisk vegetasjon og henholdsvis 440 mV og 349 mV ved 5 og 10 cm dybde i substratet i et område uten akvatisk vegetasjon. Vanntemperaturen var også vesentlig høyere i 2024 enn 2012 (20,5 mot 13,5 °C), og ved så store temperaturforskjeller vil man forvente vesentlige forskjeller i redokspotensial ved de samme målepunktene (Geist & Auerswald 2007, Magerøy 2021b, Magerøy & Larsen 2019, Magerøy et al. 2023).

Til sammen tyder vannkvalitetsundersøkelsene og redoksmålingene på at tilførselen av næringsstoffer og partikler er problematisk høy for elvemusling i Veaelva, Børgeelva og resten av den østlige grenen av Straumevassdraget. Likevel tyder redoksmålingene i Veaelva på at habitatkvaliteten er bedre enn man skulle forvente kun basert på vannkvaliteten.

5.2 Forsuring

Vannkvalitetsdataene fra den østlige grenen av Straumevassdraget, inkludert Veaelva (Sjaastad 2022, Tjomsland 2023, Vannmiljø 2025, denne rapporten), tyder på at forsuring ikke er et problem for elvemusling. pH- og kalsiumverdiene i vassdraget er høyere enn minstegrensen, basert på skandinaviske (6,2, Degerman et al. 2009) og norske data (6,4, Larsen 2017a).

5.3 Tilgang på vertsfisk

Genetiske undersøkelser viser at elvemusling i Veaelva er en ørretmusling, dvs. bruker ørret som vertsfisk (Wacker et al. 2022). For ørretyngel (0+) er det foreslått at en tetthet på 5 0+ eller 10-20 fisk av alle aldre pr. 100 m² er nødvendig for å opprettholde elvemuslingbestander (Arvidsson et al. 2006; 2012, Degerman et al. 2013, Söderberg et al. 2008, Ziuganov et al. 1994, Österling 2006). I tillegg er det vist en positiv sammenheng mellom produksjonen av ungmuslinger på fisken (pr. m² elvebunn eller totalt for en lokalitet) og tettheten av ungmuslinger, der

den første variabelen er avhengig av tetthetene av voksne muslinger og vertsfisk (Hastie & Young 2003, Østerling et al. 2008).

For Veaelva som helhet har tettheten av ørret (Anonym 2021, Jørgensen 2021, Pulg et al. 2025, denne rapporten) vært høyere enn kravene for å opprettholde rekruteringsnivåene i en elvemuslingbestand i alle undersøkelsesårene. I 2024 var tetthetene mye høyere enn det som er nødvendig, og det var kun ved stasjon 6 i oktober 2021 at tettheten lå i grenseland for det som er nødvendig. For den østlige grenen av Straumevassdraget har tettheten av ørret (Anonym 2021, Pulg et al. 2025) vært høyere enn det som er nødvendig i alle undersøkelsesårene, men noen unntak. I den kanaliserte delen av Fagerhaugelva lå tettheten lavere enn det som er nødvendig i 2023 og i grenseland til å være lavere enn nødvendig i 2024. I den naturlige delen av Fagerhaugelva lå tettheten i grenseland til å være lavere enn nødvendig i 2023, men var høyere enn nødvendig i 2024. Dermed tyder funnene på at tilgang på vertsfisk ikke er et problem for muslingen i Veaelva. Tilgangen på vertsfisk vil heller ikke være et hinder for at muslingen re-etableres i resten av den østlige grenen av Straumevassdraget, med unntak av i Fagerhaugelva.

5.4 Befaring og vurdering av menneskelig påvirkning

Befaringen og vurderingen av menneskelig påvirkning i den østlige grenen av Straumevassdraget viser tydelig at landbruksaktivitet, spesielt i forbindelse med dyrket mark, er den menneskelige hovedpåvirkningen på vassdraget. Dette gjelder store deler av vassdraget, men i mindre grad nærområdene langs Veaelva, Fagerhaugelva og Fiskuelva. Landbruket påvirker vassdraget både gjennom eutrofiering samt filførsel av fínsedimenter og hydromorfologiske endringer som grøfting og kanalisering. I tillegg er hydromorfologien fremdeles sterkt påvirket av kraftverksutbyggingen på 1930-tallet og opprensningen etter denne fra 1950- til 1970-tallet (se Anonym 2021). Utenom dette finnes det mer lokale påvirkningsfaktorer, som veibygging, hogst, uttak av grus og lokal forurensning.

Begrenset eller svært begrenset kantvegetasjon i tilknytning til dyrket mark er hovedproblemet for elvemusling knyttet til landbruksaktiviteten i nedbørfeltet til den østlige grenen av Straumevassdraget. Kantsonene er spesielt begrensede langs Halselva samt sideelvene Veggelva, Litlelva og Øyjordelva, men også langs Øvre og Nedre Langmovatnet, Børgeelva, Veavatnet, Børgevatnet, Fagerhaugvatnet og Haversvatnet er det områder med begrensede kantsoner. Begrensede kantsoner vil føre til økt avrenning fra den dyrkede marken til vassdraget, spesielt i forbindelse med gjødsling. Slik avrenning er negativ for både musling og laksefisk, ved at det klogger til sedimentet og fører til oksygenmangel for ungmuslinger og fiskeegg (Larsen 2017a; 2018, Magerøy et al. 2020). Avrenningen som tilføres i øvre og midtre deler av vassdraget vil bidra til økt tilførsel av næringsstoffer og fínsedimenter til Veaelva, med negative effekter på muslingen som finnes der. Samtidig gjør denne avrenningen resten av vassdraget uegnet for gjenetablering av muslingen.

Ved Veaelva ble det observert rundballer lagret langs elven. At dette er vanlig praksis, både ved Veaelva og i andre deler av den østlige grenen av Straumevassdraget, bekreftes når man studerer flyfoto fra nedbørfeltet (Norge i bilder 2025). Saften som lekker fra disse rundballene kan tilføre næringsstoffer til vassdraget (Haavik et al. u.å.). Hvis rundballer lagres ved elver eller større bekker, kan de også bli tatt av flom og ende opp i vassdraget, men påfølgende næringsstoff- og plastforurensning.

Det ble ikke identifisert tegn på tilførsel av næringsstoffer til den østlige grenen av Straumevassdraget pga. lekkasje fra fjøs, gjødseltanker eller liknende. Det ble heller ikke identifisert tegn på at det tilføres næringsstoffer fra kloakk langs vassdraget. At det ikke ble oppdaget slike tegn under befaringen, garanterer ikke at slik tilførsel ikke finner sted.

De hydromorfologiske endringene i den østlige grenen av Straumevassdraget har også stor påvirkning på elvemuslingen i Veaelva. Størst påvirkning har selvfølgelig renskingen og utrettingen

av denne elven. Dette skjedde sannsynligvis i hovedsak i forbindelse med kraftutbyggingen i vassdraget på 1930-tallet, men også muligens i forbindelse med oppryddingen etter at kraftverket ble nedlagt på 1950-tallet (Anonym 2021). I tillegg ble øvre del av elven rensket i forbindelse med at restene etter demningen ved utløpet av Børgevatnet ble fjernet på 1970-tallet (informert om av gravemaskinføreren til Knut-Einar Søberg). Det er også mulig at det har blitt tatt ut grus fra elveløpet, da dette er kjent fra andre deler av vassdraget (Pulg et al. 2025, Knut-Einar Søberg, pers. obs.). Både rensking og uttak av grus fra elven vil ha ført til direkte dødelighet blant muslingene i elven. I tillegg vil det fremdeles ha en negativ effekt på habitat i dag, da muslingen foretrekker et habitat med en blanding av grus og stein (Larsen 2017a; 2018, Magerøy et al. 2020). Grus er det lite av i elven i dag (Pulg et al. 2025). Nedenfor Mølledammen er det erosjonsproblematikk i forbindelse med et flomløp (se Anonym 2021, Oulasvirta 2013). Erosjon av elvekanten kan bidra til økt tilførsel av finsedimenter og jern til elven, med negative konsekvenser for muslingen (Larsen 2017a; 2018, Magerøy et al. 2020, Oulasvirta 2013).

Oppstrøms Veaelva er hydromorfologien i den østlige grenen av Straumevassdraget både påvirket av landbruket og av kraftutbyggingen (Anonym 2021, Pulg et al. 2025). Pulg et al. (2025) påpeker at vassdragets areal (vanndekt område) er redusert pga. grøfting av nedbørfeltet, utretting av elvestrenger og senkning av innsjøer. Dette vil påvirke vannføringsdynamikken i vassdraget, med redusert oppholdstid for vannet som renner gjennom det. Med mindre oppmagasinerings av vann reduseres minste vannføringen i tørkeperioder. Redusert vannføring vil kunne ha en negativ effekt på muslingen, med reduserte leveområder og økt tilslamming av substratet (Larsen 2012b; 2018). De hydromorfologiske endringene oppstrøm vil også påvirke vannføringen i Veaelva, med direkte påvirkning på muslingen der. Perioder med lav vannføringen vil sannsynligvis bli et enda større problem i fremtiden, da klimamodellene predikerer at klimaendringene vil føre til enda lengre tørkeperioder i Norge.

Det ble ikke indentifisert vannuttak under befaringen langs den østlige grenen av Straumevassdraget, men slik uttak finnes erfaringsmessig i de fleste vassdrag. Som diskutert ovenfor, vil redusert vannføring kunne ha negativ effekt på muslingen.

Kanalisering og rensking av elvestrengene oppstrøms og nedstrøms Veaelva, samt uttak av grus, vil også kunne påvirke muligheten for gjenetablering av elvemusling i andre deler av den østlige grenen av Straumevassdraget. Gjennom sitt stadium på ørreten i vassdraget, vil muslinglarver kunne spre seg til nærliggende elvestrenger, som Børgeelva, Litlelva og Fagerhaugelva. Dårlig habitatkvalitet pga. de hydromorfologiske endringene vil kunne hindre slik gjenetablering å finne sted.

Det har blitt indentifisert mange kulverter og andre vandringshindre i den østlige grenen av Straumevassdraget, i hovedsak knyttet til landbruk og vei. De fleste av disse har blitt utbedret, men enkelte gjenstår (Anonym 2021, Pulg et al. 2025, Knut-Einar Søberg, pers. obs.). Disse vandringshindrene utgjør likevel ikke en trussel mot elvemuslingen i vassdraget, da tetthetene av vertsfisk (ørret) er høyere enn det som er nødvendig for å opprettholde rekrutteringen i muslingbestanden og det ikke gjenstår vandringshindre som hindrer spredning av ørret med muslinglarver fra Veaelva til nærliggende områder.

Det er også flere plantefelt med gran langs den østlige grenen av Straumevassdraget, inkludert større plantefelt på begge sider av Veaelva. Slike plantefelt bidrar til å forsure jordsmonnet (Magerøy 2021a, Oulasvirta 2013), men dette har sannsynligvis liten effekt på muslingen i elven siden forsuring ikke er et problem. Et større problem vil kunne oppstå i forbindelse med hogst av disse plantefeltene. Da kan avrenning i forbindelse med hogsten tilføre vassdraget metaller, partikler og næringsstoffer, i tillegg til surt vann (Larsen 2017a; 2018, Magerøy 2020a).

Ved Fiskuelva ligger det et grustak. Dette har ingen direkte effekt på elvemuslingen i Veaelva, men kan muligens ha en negativ effekt på vannkvaliteten i Fiskuelva. I forbindelse med avrenning fra grustaket ble det observert oransje bakterievekst i elvekanten. Dette kan være et resultat av jernutfelling pga. uttaket av grus og stein eller et resultat av deponering av forurensede

masser i taket. Dette bør undersøkes nærmere. Hvis avrenningen fra taket er forurensset, kan det bidra til å redusere vannkvaliteten for laksefisk i elven. Det kan også bidra til å redusere vannkvaliteten for elvemusling, som muligens kan gjenetableres i elven på sikt.

Ved Veaelva ligger det en fylling med avfall etter et bygg som har falt ned. Det ble ikke observert flere liknende fyllinger under befaringen langs den østlige grenen av Straumevassdraget, men det er mulig at slike likevel finnes. Masser, skrot og avfall, som deponeres på slike fyllinger, kan bidra til kjemisk forurensning av vassdraget.

6 Tiltak

Undersøkelsene i den østlige grenen av Straumevassdraget viser at eutrofiering og tilførsel av finsedimenter fra landbruket er den viktigste trusselen mot elvemuslingen i Veaelva. I tillegg er de hydromorfologiske endringene i vassdraget, pga. landbruksaktivitet, det tidligere kraftverket og veiutbygging (Anonym 2021, Pulg et al. 2025), en trussel mot både musling og laksefisk. Likevel er mangel på vertsfisk ikke en trussel mot muslingen, da tetthetene av ørret er høye nok til å opprettholde bestanden.

De viktigste tiltakene man kan gjennomføre for elvemusling i den østlige grenen av Straumevassdraget er knyttet til landbruket. Dette gjelder i hovedsak tiltak for å bedre kantsonene langs vassdraget, men også andre tiltak. Disse inkluderer etablering av fangdammer, skånsomt vedlikehold av dreneringsgrøfter, at det ikke dyrkes opp nye landbruksarealer, endret praksis ved lagring av rundballer, identifikasjon og utbedring av punktutslipp av næringsstoffer, og minimering av vannuttak.

På grunn av de store hydromorfologiske endringene i den østlige grenen av Straumevassdraget, i hovedsak knyttet til landbruket, det tidligere kraftverket og veibygging (Anonym 2021, Pulg et al. 2025), er det også viktig å gjennomføre habitatforbedringer i selve elveløpet. Dette gjelder i hovedsak tiltak for laksefisk, men i Veaelva kan utlegging av gytegrus og stein også ha en direkte positiv effekt på elvemusling. Det er viktig at habitattiltak for fisk gjennomføres med muslingene i tankene. Ellers kan det ha en negativ effekt på muslingen (Magerøy et al. 2023).

Av mer lokal art, er det også flere aktuelle tiltak. Det må tas hensyn til avrenning til den østlige grenen av Straumevassdraget, inkludert Veaelva, ved hogst. Fyllinger med skrot, avfall og løsmasser må fjernes, for å hindre kjemisk forurensning av vassdraget. Det må undersøkes om avrenningen fra grustaket ved Fiskuelva er forurenset, og tiltak for å hindre eventuell forurensnings må gjennomføres. Punktutslipp av næringsstoffer fra kloakk må identifiseres og utbedres.

Tiltakene må prioriteres for å ha størst mulig positiv effekt på elvemuslingen i Veaelva. Når det gjelder eutrofiering og tilførsel av finsedimenter må tiltak prioriteres oppstrøms elven. Tilførselen av næringsstoffer og finsedimenter lenger oppe, transporteres nedover i vassdraget og har en negativ effekt på muslingen. Når det gjelder tiltak for å forbedre habitatet for elvemusling og laksefisk i elveløpene, bør Veaelva prioriteres. Deretter bør nærliggende elvestrenger, som Børgeelva, sideelven Littlelva og Fagerhaugelva prioriteres, siden det er størst sannsynlighet for gjenetablering av muslingen i disse. Av de mer lokale tiltakene, er skånsom hogst i plantefeltene ved Veaelva (når disse skal hogges en gang i fremtiden) veldig viktig. I tillegg bør fyllingen med avfall ved elven fjernes.

Kultivering av muslingbestanden i Veaelva er ikke aktuelt, da kultiveringsanlegget for elvemusling avvikles ved utløpet av 2025 (Sara Brækhus Zambon, Miljødirektoratet, pers. med.). Det ansees heller ikke som aktuelt å flytte muslinger innad i den østlige grenen av Straumevassdraget, både fordi muslingbestanden i Veaelva er liten og sårbar og fordi det er lite som tyder på at habitatet for muslingen er egnet i de andre delene av vassdraget.

For å gjennomføre tiltakene på en god måte er det viktig å følge opp regelverk, søke om tilskudd til grunneierne og involvere lokale interessenter.

6.1 Tiltak i landbruket

Det er svært viktig å redusere påvirkningen av landbruket på den østlige grenen av Straumevassdraget, for å ta vare på både elvemusling og laksefisk. Aller viktigst er det å redusere avrenningen av næringsstoffer og finsedimenter til vassdraget, men det er også viktig å redusere eventuelle vannuttak. For å oppnå dette er flere tiltak aktuelle.

6.1.1 Tiltak for å redusere tilførsel av næringsstoffer og fínsedimenter

Ifølge vannressursloven (LOV-2000-11-24-82) er grunneier ansvarlig for å opprettholde en kantsonen langs «vassdrag med årssikker vannføring» og kommunen har ansvar for å fastsette bredden på kantsonen, ut ifra gitte kriterier (Staubo et al. 2019). En oppsummering av internasjonal og norsk litteratur tilsier at effekten av kantsoner øker mest opptil 10 m, men at effekten i stor grad avhenger av helningsgraden på terrenget (Blankenberg et al. 2017). I Hordaland har man benyttet en sone på 5 m langs elvemuslingvassdrag, men dette var et kompromiss mellom hensyn til muslingen og landbruksaktiviteten (Kålås et al. 2016). Den vitenskapelige litteraturen viser at effekten av buffersoner er dårligere på fosfor enn partikler, nitrogen og plantevernmidler (Blankenberg et al. 2017). Siden fosfortilførsel er et problem i den østlige grenen av Straumevassdraget, inkludert Veaelva, anbefaler vi soner på 10 m, men soner på 6 m vil også ha en effekt.

Kantsonene langs den østlige grenen av Straumevassdraget bør, ideelt sett, bestå av naturlig vegetasjon. Beplantning med busker og trær vil føre til at naturlig vegetasjon etableres raskere (Blankenberg et al. 2017). Dette anbefales også i Pulg et al. (2025) sine tiltaksforslag for laksefisk i vassdraget. Et alternativ er å opprettholde en buffersone med ugjødslet mark ned mot innsjøer, elver og sidebekker, som utprøvd i Hordaland (Kålås et al. 2016). Dette vil ikke ha like stor effekt på avrenningen som de naturlige kantsonene (Blankenberg et al. 2017), men vil redusere avrenningen til vassdraget noe.

Kantsoner med naturlig vegetasjon vil også ha andre positive effekter enn å redusere avrenningen til den østlige grenen av Straumevassdraget. De er viktige som vandringskorridorer og leveområder for dyr som har deler av livssyklusen i vann og på land, men også for terrestriske dyr og planter. Insekter som utnytter kantsonene vil være viktig næring for fisk i elven. Kantsonene har også en skyggeeffekt, som reduserer temperatur og algevekst i elven. Denne skyggeeffekten bidrar også til skjul for fisken, sammen med røtter og greiner som faller ut i elven (Blankenberg et al. 2017, Pulg et al. 2025, Staubo et al. 2019). Skyggeeffekten og økt substratvariasjon er også vist å ha en positiv effekt på elvemusling (Larsen 2018, Magerøy 2020a). Forsøk med beplantning av kantsoner har blitt prøvd ut ved sideelven Veggelva, men vegetasjonen har stort sett blitt fjernet igjen (Knut-Einar Søberg, pers. obs.).

Etablering av fangdammer kan også være aktuelt, helst som et tillegg til etablering av kantsoner. Det kan også gjøres som et alternativ til etablering av kantsoner, men vil ha en dårligere effekt og vil kreve vedlikehold med jevnlig tømning av fínsedimenter. For flere detaljer, se Braskerud og Hauge (2008), Grønsten et al. (2008) og Hauge et al. (2008). Det har allerede blitt etablert en fangdam i Veggelva, men effekten av denne er usikker (Knut-Einar Søberg, pers. obs.).

Vedlikehold av dreneringsgrøfter i nedbørfeltet til den østlige grenen av Straumevassdraget må gjennomføres på en skånsom måte. Arbeidet bør gjennomføres under tørre forhold og kanter med åpen jord bør steinsettes og/eller dekket med grovere grus (hvis helningene på grøftekanterne tillater det). Et alternativ til steinsetting er å lukke noen av grøftene, ved å legge dem i rør. Dette anbefaler vi ikke for det som opprinnelig er naturlige bekkeløp, da dette vil redusere habitatet for akvatiske organismer og kunne ha negativ påvirkning på det biologiske mangfoldet. Likevel kan det være aktuelt for mindre dreneringsgrøfter, da det ville bidra til å redusere avrenningen til elven.

Det er også svært viktig at det ikke oppdyrkes nye landbruksarealer, inkludert drenering av myr, i nedbørfeltet til den østlige grenen av Straumevassdraget, da dette vil kunne påvirke elvemusling og laksefisk negativt på flere måter (Larsen 2017a; 2018, Magerøy et al. 2020). Dette vil kunne føre til økt avrenning av næringsstoffer og fínsedimenter, avrenning av surt og jernholdig vann i forbindelse med høy nedbør, og redusert vannføring, da drenerte myrer holder mindre vann enn udrenerte myrer.



Foto 6.1. Tiltaksområder for å redusere tilførsel av næringsstoffer og finsedimenter til Nedre Langmovatnet, Børgeelva, sidevassdraget Veavatnet og Litlelva, og Børgevatnet. Innenfor områdene som er omsluttet med røde linjer bør det etableres bedre kantsoner. Den oransje sirkelen markerer området i Litlelva der det kan være aktuelt å etablere en fangdam. Flyfotoet er hentet fra Norge i bilder (2025).

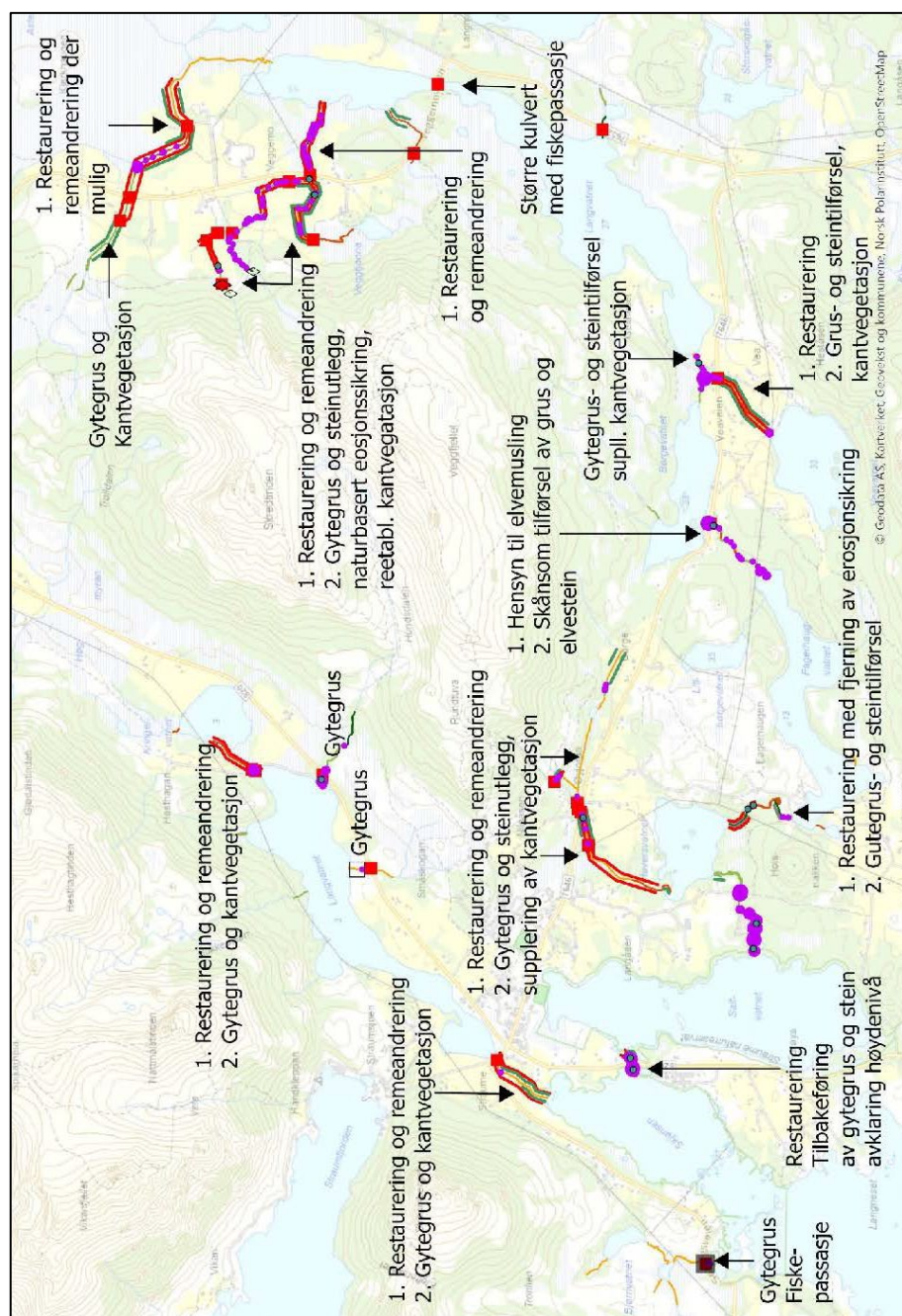
Rundballer må ikke lagres langs den østlige grenen av Straumevassdraget, inkludert sidebekker og dreneringsgrøfter, slik som det har vært praksis å gjøre. Saften som lekker fra disse rundballene kan tilføre næringsstoffer til vassdraget, plastrester utgjør en forurensningsfare (Haavik et al. u.å.) og rundballene kan havne i vassdraget ved flom. Derfor bør rundballer ikke lagres nærmere enn 50 m (helst 100 m) fra dreneringsgrøfter, bekker, elver og vann. Dette er spesielt viktig i områder med stor helning ned mot vassdraget (Haavik et al. u.å.).

Det ble ikke identifisert tegn på tilførsel av næringsstoffer til den østlige grenen av Straumevassdraget pga. lekkasje fra fjøs, gjødseltanker eller liknende. At det ikke ble oppdaget slike tegn under befaringen, garanterer ikke at slik tilførsel ikke finner sted. Derfor bør slike punktutslipp identifiseres og utbedres, hvis de finnes.

Vi anbefaler at det prioriteres å etablere bedre kantsoner, helst med naturlig vegetasjon langs vestenden av Nedre Langmovatnet, Børgeelva, sidevassdraget Veavatnet og Litlelva, og Børgevatnet (**foto 6.1**), siden tilførsel av næringsstoffer og finsedimenter i dette området vil ha størst negativ påvirkning på elvemuslingen. Dette er noe motstridende til forslaget til Pulg et al. (2025), som prioriterer etablering av kantsoner langs Halselva og sideelvene Veggelva, Litlelva og Øyjordelva (**figur 6.1**). I disse områdene er kantsonene enda mer begrensede enn ved Nedre Langmovatnet, Børgeelva og Børgevatnet, men effekten av tiltak i områdene vil foreslår vil være større for muslingen. En fangdam i Litlelva kan også være aktuelt (**foto 6.1**), både som et tillegg eller (dårligere) alternativ til etablering av kantsoner langs Veavatnet og denne sideelven.

6.1.2 Redusert vannuttak

Det ble heller ikke identifisert vannuttak under befaringen langs den østlige grenen av Straumevassdraget, men slik uttak finnes erfaringsmessig i de fleste vassdrag. Slike uttak må minimeres, får å redusere den negative effekten av lav vannføring på elvemusling og laksefisk.



Figur 6.1. Forslag til tiltak i forbindelse med habitatkartleggingen for laksefisk i Straumvassdraget i 2023. Kartet er opprinnelig figur nr. 27 i LFI-rapport nr. 562 (Pulg et al. 2025).

6.2 Tiltak for å restaurere hydromorfologi

Det er svært viktig å restaurere hydromorfologien og habitatforholdene i den østlige grenen av Straumvassdraget, og det er allerede gjennomført mange tiltak for å gjennomføre dette (Anonym 2021, Pulg et al. 2025, Knut-Einar Søberg, pers. obs.). I store deler av vassdraget gjelder dette i hovedsak laksefisk, men i Veaelva kan dette ha en direkte positiv effekt på elvemuslingen. I de andre delene av vassdraget kan slik habitatrestaurering bidra til at muslingen kan gjenetablere seg på sikt. Det er svært viktig at slik restaurering blir gjennomført på en måte som gjør at den har positive og ikke negative effekter på muslingen (Magerøy et al. 2023).

6.2.1 Utlekking av gytegrus og stein

Et av hovedtiltakene som er gjennomført for å restaurere hydromorfologien i den østlige grenen av Straumevassdraget er utlegging av gytegrus og/eller stein (Anonym 2021, Pulg et al. 2025, Knut-Einar Søberg, pers. obs.). Det er lagt ut grus og/eller stein i sideelven Veggelva, Børgeelva, Veaelva og Fiskuelva. I Veggelva og Børgeelva er det lagt ut grus og stein i begrensede områder. I Fiskuelva er det lagt ut grus og stein over større områder, inkludert hele nedre del av elven. I Veaelva ble det lagt ut grus og stein ovenfor, i og nedenfor kulverten under Veaveien (Anonym 2021, Pulg et al. 2025), der elvemuslingen allerede hadde forsvunnet i forbindelse med at området ble rensket når en fjernet restene etter demningen ved utløpet av Børgevatnet (informert om av gravemaskinføreren til Knut-Einar Søberg). Det ble også tilført grus til Møllendammen. For å unngå negative effekter på elvemuslingen, ble muslingene flyttet før grusen ble lagt ut og så tilbakeført til de samme områdene (Knut-Einar Søberg, pers. obs.). Det er også planlagt ytterligere utlegginger av gytegrus og stein i Halselva, sideelven Veggelva, Børgeelva, sideelven Litelva, Veaelva, Fagerhaugelva, sideelven Øyjordelva og Teinvalan (**figur 6.1**) (Anonym 2021, Pulg et al. 2025).

Det er svært viktig å ta hensyn til elvemusling når man gjennomfører tiltak som utlegging av gytegrus og stein (Magerøy et al. 2023). I verste fall kan utleggingen føre til dødelighet hos muslingene, da det er vist at tildekking, av en søsterart til elvemuslingen, med dype gruslag førte til total dødelighet blant muslingene (Krueger et al. 2007). Derfor må muslingene flyttes, enten permanent eller tilbakeføres etter at substratet har stabilisert seg (Magerøy & Larsen 2023, Magerøy et al. 2023). Se veilederen for flytting av ferskvannsmuslinger, for detaljer om hvordan flyttinger bør gjennomføres (Magerøy & Larsen 2023).

Selv når elvemusling flyttes, som det ble gjort i Veaelva (Knut-Einar Søberg, pers. obs.), er det ikke sikkert at habitatet som blir skapt er egnet for muslingen. Gytegrus er ofte for ustabil og inneholder ikke den størrelsessammensetningen muslingen foretrekker (Magerøy et al. 2023). Elvemusling foretrekker habitat med variasjon i substratstørrelse (Larsen 2018, Magerøy 2020a). Derfor er det viktig at det legges ut en blanding av grus og småstein, i tillegg til enkelte større stein og steinblokker, for å maksimere habitatkvaliteten for muslingen. Utlekkingen av stein og steinblokker er viktig for å stabilisere substratet (Larsen 2015, Magerøy et al. 2023). Dermed må utleggingen av gytegrus i elvemuslingvassdrag modifiseres sammenlignet med standard metoddikk for slike utlegginger (se Barlaup et al. 2006, Forseth & Harby 2013, Pulg et al. 2023).

I Lerangsbekken i Ryfylke i Rogaland ble det gjennomført utlegging av gytegrus og stein med spesielt hensyn til elvemusling i 2022 og 2023. Det ble forsøkt utlegging av gytegrus med noe mer av de finere størrelsesklassene enn det som er standard (20 % 8-16 mm, 50 % 16-32 mm og 30 % 32-64 mm ble brukt), og det ble lagt ut mer stein enn normalt. I tiltaksområdene ble muslingene flyttet vekk, før det ble lagt ut grus (Lunde 2024, Magerøy et al. 2023). I et område der det ble lagt ut grus i 2022, er muslingene ført tilbake. For de fleste områdene er muslingene ikke flyttet tilbake, siden man avventer at substratet skal stabilisere seg (Lunde 2024). I et område som ble ansett som spesielt viktig for rekruttering av muslingen var det planlagt å kun tilføre grus vha. sedimentforvaltningsprinsippet (Magerøy et al. 2023). Det vil si at grusen blir tilført oppstrøms områdene man ønsker å tilføre grusen til og blir fraktet nedstrøms med vannmassene (Pulg et al. 2023). Senere ble det valgt å ikke legge ut grus i dette området, fordi det ble ansett som for vanskelig å få transportert inn og plassert nok grus til å benytte sedimentforvaltningsprinsippet (Lunde 2024).

I Veaelva anbefaler vi samme tilnærming som den som ble prøvd ut i Lerangsbekken (Lunde 2024, Magerøy et al. 2023). I alle områder der det ønskes å legge ut gytegrus og stein, må områdene undersøkes for elvemusling først. I områder med få muslinger kan man flytte muslingene og legge ut grusen. På sikt kan man vurdere om substratet er stabilt nok til å flytte muslingene tilbake. Flytting må gjøres i henhold til veilederen for flytting av ferskvannsmuslinger (Magerøy & Larsen 2023). Gytegrusen bør inneholde noe mer av de finere størrelsesklassene, og det bør legges ut godt med stein for å stabilisere substratet (Magerøy et al. 2023),

sammenlignet med det som er foreslått av Pulg et al. (2025) for utlegging i Straumevassdraget. I områder med større tetthet av muslinger bør det kun tilføres grus vha. sedimentforvaltningsprinsippet (Pulg et al. 2023). Det bør kun legges ut grus i mindre områder, for at man ikke skal få forflytninger av store flak med ustabil grus som begraver muslingene. Dette samsvarer godt med den tilnærmingen som Pulg et al. (2025) foreslår for gytegrusutlegging i Veaelva.

Når det skal legges ut gytegrus og stein i resten av den østlige grenen av Straumevassdraget (**figur 6.1**) (Anonym 2021, Pulg et al. 2025) bør det også tas hensyn til elvemuslingens habitatkrav, slik at man legger til rette for gjenetablering av muslingen på sikt. Dette gjelder spesielt Børgeelva, Litlelva og Fagerhaugelva, som ligger i nærheten av Veaelva. Her bør det også legges ut grus med noe mer av de finere størrelsesklassene og godt med stein (Magerøy et al. 2023). Vi anbefaler også at det legges ut mer stein i Fiskuelva, for å stabilisere den grusen som allerede er lagt ut der (se Pulg et al. 2025).

Vi anbefaler at utlegging av gytegrus og stein prioriteres i Veaelva, siden dette vil ha direkte positiv effekt på elvemuslingen der. I tillegg bør de nærliggende elvene Børgeelva, Litlelva og Fagerhaugelva prioriteres, siden det er størst sannsynlighet for at tiltak der kan bidra til gjenetablering av muslingen i andre deler av den østlige grenen av Straumevassdraget.

6.2.2 Utbedring av vandringshindre

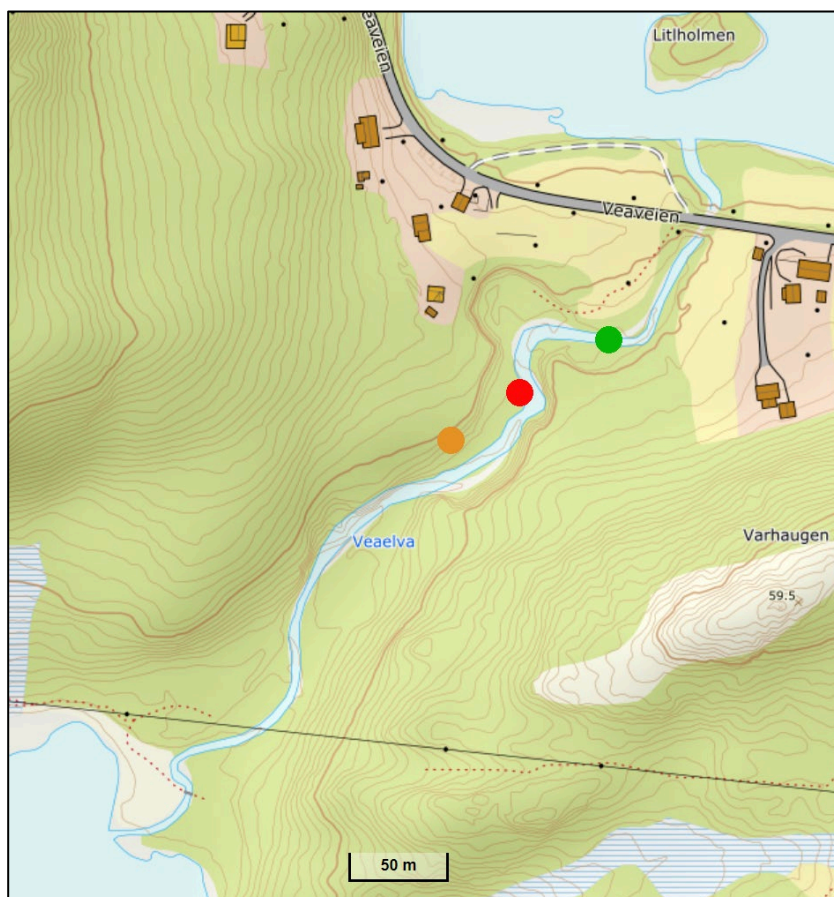
Det har tidligere blitt identifisert mange vandringshindre for fisk i den østlige grenen av Straumevassdraget (Anonym 2021), men disse hindrene er i stor grad utbedret (Pulg et al. 2025, Knut-Einar Søberg, pers. obs.). De hindrene som gjenstår har i liten grad påvirkning på elvemuslingen, både fordi de ligger langt fra Veaelva (se Pulg et al. 2025) og fordi tilgangen på vertsfisk (ørret) ikke ser ut til å være et problem i vassdraget. Disse vandringshindrene bør likevel utbedres for å bedre forholdene for laksefisk i vassdraget (Pulg et al. 2025).

I Veaelva utgjorde Mølledammen (**figur 6.2**) et vandringshinder for fisk ved lav vannføring (Anonym 2021, Oulasvirta 2013, Pulg et al. 2025). Pulg et al. (2025) diskuterte om at hele demningen burde fjernes, både for å bedre oppgangen av fisk og fordi den fungerer som en sedimentfelle som hindrer tilførsel av grus til midtre og nedre deler av elven. De valgte ikke denne tilnærmingen, da de anså at det kunne ha negativ påvirkning på elvemuslingen i elven. De påpekte at det kunne føre til utskylning av muslingene som lever i dammen og at finsedimenter kunne bli skylt nedstrøms og dekke til muslingene som lever der. Derfor ble det i 2023, i første omgang, gjort endringer for å la fisk vandre forbi demningen. Videre diskuterte de om demningen og finsedimentene som er samlet opp i den burde fjernes, på sikt. Vi vurderer at tiltaket som har blitt gjennomført er den beste tilnærmingen for muslingen og at demningen og finsedimentene ikke bør fjernes.

6.2.3 Andre hydromorfologiske tiltak

Nedenfor Mølledammen i Veaelva er det erosjonsproblematikk i forbindelse med et flomløp (**figur 6.2**) (se Anonym 2021, Oulasvirta 2013). Vi støtter Oulasvirta (2013) sitt forslag om å erosjonssikre punktet ved å steinsette det. Slike tiltak er sannsynligvis også aktuelle i andre deler av den østlige grenen av Straumevassdraget. Pulg et al. (2025) foreslår f.eks. at deler av Veggelvasidevassdraget må erosjonssikres med naturbaserte løsninger.

Pulg et al. (2025) foreslår ytterligere tiltak for å restaurere hydromorfologien i den østlige grenen av Straumevassdraget. Et slikt tiltak er å remeandre nedre deler av Halselva, store deler av Veggelvavassdraget, en sidebekk som kommer inn sørvest i Øvre Langmovatnet og sideelven Øyjordelva. Et annet er å fjerne erosjonssikring i Fagerhaugelva. Et tredje er å vurdere om høydenivået på elvebunnen i Teinvalan bør endres og gjennomføre en slik endring, hvis ønskelig (**figur 6.1**). I hovedsak vil disse tiltakene ha lite å si for elvemuslingen i Veaelva, men de vil være



Figur 6.2. Tiltak for å utbedre vandringshindre, erosjonssikre og fjerne potensielle kilder til kjemisk forurensning i Veaelva. Den grønne sirkelen viser hvor Mølle-dammen ligger, der vandringsveien for fisk har blitt utbedret (Pulg et al. 2025). Den røde sirkelen viser hvor det er behov for å erosjonssikre i forbindelse med et flomløp (Anonym 2021, Oulasvirta 2013). Den oransje sirkelen viser en fylling med avfall fra et bygg som har falt ned, som bør fjernes for å hindre mulig kjemisk forurensning av elven. Kartgrunnlaget er hentet fra (Norgeskart 2025).

viktige for å bedre forholdene for laksefisk (som påpekt av Pulg et al. 2025). Det tiltaket som vil kunne ha størst påvirkning på muslingen, er å fjerne erosjonssikring i Fagerhaugelva. Dette kan, på sikt, bidra til å bedre habitatforholdene for både musling og laksefisk. Dermed kan det bidra til gjenetablering av muslingen i elven.

6.3 Andre tiltak i nedbørfeltet

Det er også viktig å gjennomføre tiltak av en mer lokal art i den østlige grenen av Straumevassdraget. Hogst kan føre til avrenning av skadelig stoffer, avrenning fra fyllinger og grustak kan føre til kjemisk forurensning, og kloakkutslipp vil øke tilførselen av næringsstoffer til vassdraget.

6.3.1 Skånsom hogst

Hvis det skal gjennomføres hogst langs den østlige grenen av Straumevassdraget, er det viktig at denne gjennomføres på en skånsom måte. Det gjelder spesielt hogst langs Veaelva, der det sannsynligvis kun er et tidsspørsmål før plantefeltene vil bli hogget. I følge PEFC Skogstandard stilles det generelle krav om at kantsonene mot vassdrag med årssikker vannføring skal bevares. Bredden på disse skal tilpasses terrenget, men den generelle anbefalingen er 10-15 m. Samtidig skal det unngås erosjon og avrenning i forbindelse med skader i terrenget. I standarden spesifiseres det også at det skal tas spesielt hensyn til vassdrag med elvemusling og gyteområder for anadrom fisk. I hovedsak ligger plantefeltene såpass langt fra elven, at det bør være uproblematisk å gjennomføre hogsten på en skånsom måte. Unntaket er et område i midtre deler av elven, der plantefeltene ligger helt ned mot elvebredden på begge sider (**foto 6.2**). Der bør grantrærne

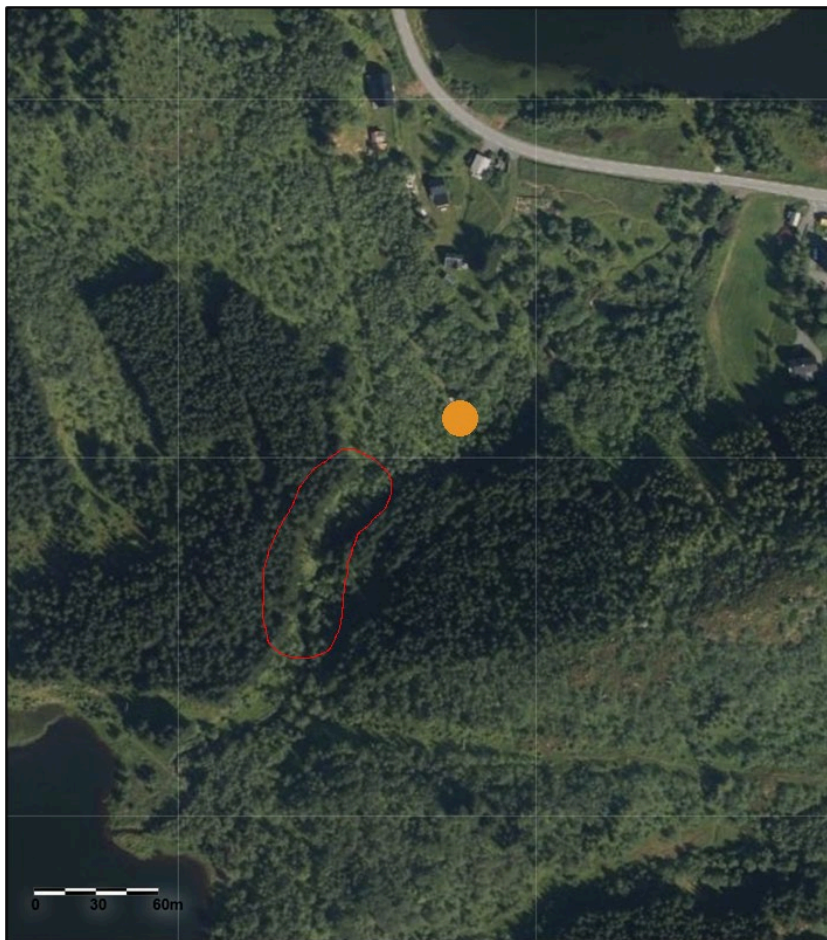


Foto 6.2. Tiltak for å gjennomføre skånsom hogst og fjerne potensielle kilder til kjemisk forurensning i Veaelva. Innenfor området som er omsluttet med en rød linje må det gjennomføres tiltak for å redusere de negative effektene av fremtidig hogst. Den oransje sirkelen viser en fylling med avfall fra et bygg som har falt ned, som bør fjernes for å hindre mulig kjemisk forurensning av elven. Flyfotoet er hentet fra Norge i bilder (2025).

innenfor kantsonen hogges først, på en skånsom måte (uten bruk av kjøretøy) for å hindre erosjon. Deretter bør en naturlig kantsone gjenetableres, før resten av plantefeltet kan hogges.

6.3.2 Identifikasjon og fjerning av kilder til kjemisk forurensning

Fyllingen med avfall etter et bygg som har falt ned som ligger ved øvre deler av Veaelva (**figur 6.2, foto 6.2**) må fjernes. Liknende fyllinger, med skrot, avfall og løsmasser, langs resten av den østlige grenen av Straumevassdraget må også fjernes. Dette må gjøres for å forhindre mulig kjemisk forurensning av vassdraget.

Det bør identifiseres om avrenningen fra grustaket ved Fiskuelva er forurensset. Hvis den er det, må de forurensede massene som er deponert i grustaket fjernes.

6.3.3 Identifikasjon og utbedring av kloakkutslipp

Det ble ikke identifisert tegn på at det tilføres næringsstoffer fra kloakk langs den østlige grenen av Straumevassdraget. I et så stort vassdrag er det likevel sannsynlig at slike utslipp finner sted. Disse må identifiseres og utbedres hvis de finnes.

6.4 Kultivering og flytting av elvemusling

Et mulig tiltak for å bedre rekrutteringen av elvemusling i den østlige grenen av Straumevassdraget kunne vært kultivering av muslinger fra Veaelva (se f.eks. Jakobsen 2019, Jakobsen et al. 2013; 2017, Sundt et al. 2023). Dessverre har det vært et sykdomsutbrudd knyttet til kultiveringsanlegget, og alt inntak av stammusling til anlegget er derfor stoppet (Magerøy 2023b). Det har også vært problemer knyttet til overlevelsen til stammusling hentet inn til kultiveringsanlegget, selv om situasjonen har bedret seg de siste årene (se f.eks. Jakobsen 2019, Jakobsen et al. 2013; 2017, Sundt et al. 2023). Av føre var hensyn, har det rådgivende organet for forvaltning av elvemusling (*Margaritifora*) valgt å ikke inkludere svært sårbare bestander i kultiveringsprogrammet de senere årene, i tilfelle det skulle oppstå dødelighet blant stammuslingene (*Margaritifora*, upubl. mat.). Nå er det også besluttet at kultiveringsanlegget avvikles ved utgangen av 2025 (Sara Brækhus Zambon, Miljødirektoratet, pers. med.).

Et annet mulig tiltak for å bedre rekrutteringen av elvemusling i den østlige grenen av Straumevassdraget kunne være å flytte muslinger fra Veaelva til andre deler av vassdraget med bedre habitat. I utgangspunktet ønsker man ikke å flytte muslinger fra svært sårbare bestander, da overlevelsen ved flytting ofte er dårlig (Magerøy & Larsen 2023). I Veaelva ble det funnet 946 muslinger i 2012 (Oulasvirta 2012), men i 2022 ble det kun funnet 366 muslinger i elven i 2022 (Aspholm, upubl. mat., i Wacker et al. 2022). Dermed, er bestanden vurdert som svært sårbar.

Grunnen til at det likevel ble vurdert at flytting kunne være et mulig tiltak for elvemusling, var restaureringsarbeidet som har foregått i den østlige grenen av Straumevassdraget. I utgangspunktet ble Fiskuelva regnet som mest aktuell for en slik gjenetablering, pga. utleggingen av gytegrus og stein som har blitt gjennomført der (se Pulg et al. 2025). Under befaringen ble det konkludert med at substratet i elven er for ustabil for muslingen og at det må stabiliseres, før en eventuell flytting kunne være aktuell. Dermed ble det vurdert slik at Børgeelva er mest aktuell for flytting i de nærmeste årene, og det ble gjennomført redoksmålinger der for å vurdere habitatkvaliteten for ungmuslinger. Disse viser at habitatkvaliteten ikke er god i elven. Dermed vurderes heller ikke denne elven som aktuell for gjenetablering. Hvis man i fremtiden vil vurdere Fiskuelva på nytt igjen, er det behov for mer vannkvalitetsdata fra elven, redoksmålinger, og vurdering av substratets stabilitet og egnethet for elvemusling.

6.5 Oppfølging av regelverk, tilskuddsordninger og lokal involvering

For å gjennomføre tiltakene bør man benytte de lover og regler som er anvendbare for å hindre ulovligheter langs den østlige grenen av Straumevassdraget. Dette gjelder vannforskriftens forbud mod forringelse av økologisk tilstand, flere forskrifter som regulerer gjødsling med henblikk på å redusere negativ miljøpåvirkning, naturmangfoldlovens påbud om at verneverdiene i et område skal tas hensyn til i forbindelse med inngrep, forskrift for nydyrkings krav om at slik dyrking skal gjennomføres på en måte som skåner naturen og vannressursloven som gir et spesielt vern til kantsonene langs vassdrag (LOV-2000-11-24-82).

Samtidig er samarbeid med grunneiere og andre lokale partnere i den østlige grenen av Straumevassdraget minst like nødvendig. Man kan f.eks. bruke tilskuddsordninger for å øke kantsoner og gjødsselfrie soner i jordbruket, som utprøvd i Hordaland (Kålås et al. 2016). Tilskudd kan søkes fra ordninger som Spesielle miljøtiltak i landbruket (SMIL), Regionale miljøtilskudd (RMP), de nye tilskuddsordningene for vassmiljøtiltak (dekker de tidligere tilskuddsordningene for vannmiljøtiltak, kalking og anadrome laksefisk) og tiltak for å ivareta natur (dekker de tidligere tilskuddsordningene for trua arter, trua naturtyper, ville pollinerende insekt, verdifulle kulturlandskapsområder og fjerning av fremmede organismer).

Uansett er det viktig å ha god kommunikasjon med lokale interessenter. De bør informeres om at elvemusling er en norsk ansvarsart (Larsen 2018), og dette innebærer at vi har et spesielt

viktig ansvar for vern og overvåking av arten. God og relevant informasjon om arten og artens krav må gis til kommunale saksbehandlere, grunneiere og andre aktuelle grupper. Det er i denne sammenheng særlig viktig å framheve betydningen av god forvaltning av kantsonene langs den østlige grenen av Straumevassdraget. Informasjon om kantsonenes betydning for livet i elven må derfor framheves, gjerne i form av markvandring og dialog i felt. Det vil sannsynligvis være nødvendig å gjennomføre et organisert prosessarbeid med interessentene i området, får å få til god gjennomføring av de foreslåtte tiltakene.

7 Konklusjon

Elvemuslingbestanden i Veaelva er klassifisert som *utdøende* (Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018, men se også Larsen 2017a), fordi rekrutteringen er fraværende og bestanden har gått kraftig ned i antall over de siste årene (Jørgensen 2021, Oulasvirta 2012, Aspholm, upubl. mat., i Wacker et al. 2022). Det er derfor svært viktig å identifisere og gjennomføre tiltak for å forbedre forholdene for og øke rekrutteringen av ungmuslinger i bestanden.

Undersøkelsene i den østlige grenen av Straumevassdraget viser at eutrofiering og tilførsel av finsedimenter fra landbruket er den viktigste trusselen mot elvemuslingen i Veaelva. I tillegg er de hydromorfologiske endringene i vassdraget, pga. landbruksaktivitet, det tidligere kraftverket og veiutbygging (Anonym 2021, Pulg et al. 2025), en trussel mot både musling og laksefisk. Likevel er mangel på vertsfisk ikke en trussel mot muslingen, da tetthetene av ørret er høye nok til å opprettholde bestanden.

De viktigste tiltakene man kan gjennomføre for elvemusling i den østlige grenen av Straumevassdraget er knyttet til å redusere tilførselen av næringsstoffer og finsedimenter fra landbruket. Dette gjelder i hovedsak tiltak for å bedre kantsonene langs vassdraget. Kantsonene til vassdrag har et spesielt vern i vannressursloven (LOV-2000-11-24-82), men det er viktig å opprette og opprettholde enda bredere kantsoner langs den østlige grenen av Straumevassdraget. Vi anbefaler kantsoner med naturlig vegetasjon på 10 m langs vassdraget, men smalere gjødselfrie bufferoner på dyrket mark vil også ha en effekt (se Blankenberg et al. 2017).

Andre tiltak som kan bidra til å redusere tilførselen av næringsstoffer og finsedimenter til den østlige grenen av Straumevassdraget inkluderer etablering av fangdammer, skånsomt vedlikehold av dreneringsgrøfter, at det ikke dyrket opp nye landbruksarealer, at rundballer ikke lagres langs vassdraget, og at eventuelle punktutslipp fra fjøs, gjødseltanker eller liknende identifiseres og utbedres.

Ellers er det viktig at vannuttak i forbindelse med landbruket i den østlige grenen av Straumevassdraget minimeres, siden redusert vannføring kan ha negative effekter på elvemuslingen.

Det er også viktig å gjennomføre tiltak for å restaurere hydromorfologien i den østlige grenen av Straumevassdraget, da endringene i hydromorfologi, pga. landbruksaktivitet, det tidligere kraftverket og veiutbygging (Anonym 2021, Pulg et al. 2025), er en trussel mot både elvemusling og laksefisk. Derfor er det allerede gjennomført utlegging av gytegrus og stein i mange av elvestrengene i den østlige grenen av Straumevassdraget, og ytterligere utlegginger er planlagt (Anonym 2021, Pulg et al. 2025, Knut-Einar Søberg, pers. obs.).

Det er svært viktig å ta hensyn til elvemuslingen i forbindelse med utlegging av gytegrus og stein. Utlegging av grus kan føre til at muslingene blir begravd og dør (Krueger et al. 2007). Derfor må eventuelle muslinger innenfor utleggingsområdene flyttes (Magerøy & Larsen 2023, Magerøy et al. 2023). I tillegg er det viktig at utleggingene gjennomføres på en slik måte at habitatet blir egnet både for musling og laksefisk. For å oppnå det bør man legge ut mer av de finere størrelsesklassene av gytegrus, og det bør legges ut godt med stein for å stabilisere substratet. Det er også et alternativ å benytte sedimentforvaltningsprinsippet for å forsiktig tilføre grus til områder som er svært viktige for muslingen (Magerøy et al. 2023).

I Veaelva har tidligere utlegginger fulgt denne tilnærmingen, etter anbefaling fra Pulg et al. (2025). De planlagte utleggingene av gytegrus i Børgeelva, Litlelva og Fagerhaugelva, som ligger nær Veaelva, bør også følge denne tilnærmingen. Det bør også legges ut mer stein i Fiskuelva, for å stabiliseres grusen som allerede er lagt ut der. Da vil utleggingene kunne bidra til gjenetablering av elvemusling i disse elvestrengene, på sikt.

Vandringshindre for fisk i den østlige grenen av Straumevassdraget er i stor grad utbedret (Pulg et al. 2025, Knut-Einar Søberg, pers. obs.). Dermed ansees ikke utbedring av de resterende hindre som viktige for elvemusling, men dette er likevel viktige tiltak for laksefisk.

For å bedre de hydromorfologiske forholdene i den østlige grenen av Straumevassdraget er også andre tiltak aktuelle. Dette inkluderer å gjennomføre erosjonssikring med naturbaserte løsninger samt å remeandere elve- og bekkeløp i deler av vassdraget, å fjerne erosjonssikring i Fagerhaugelva og vurdere reetablering av høydenivået på elvebunnen i Teinvalan (Pulg et al. 2025). I hovedsak vil disse tiltakene ha lite å si for elvemuslingen i Veaelva, men de vil være viktige for å bedre forholdene for laksefisk. Unntaket er å fjerne erosjonssikring i Fagerhaugelva, som på sikt kan bidra til gjenetablering av muslingen i denne elven.

Andre tiltak som er aktuelle i nedbørfeltet inkludere tiltak for å redusere avrenning i forbindelse med hogst, identifikasjon og fjerning av kilder til kjemisk forurensing, og identifikasjon og utbedring av kloakkutslipp.

Kultivering av muslingbestanden i Veaelva er ikke aktuelt, da kultiveringsanlegget for elvemusling avvikles ved utløpet av 2025 (Sara Brækhus Zambon, Miljødirektoratet, pers. med.). Det ansees heller ikke som aktuelt å flytte muslinger innad i den østlige grenen av Straumevassdraget, både fordi muslingbestanden i Veaelva er liten og sårbar og fordi det er lite som tyder på at habitatet for muslingen er egnet i de andre delene av vassdraget.

For å gjennomføre tiltakene på en god måte er det viktig å følge opp regelverk, søke om tilskudd til grunneierne og involvere lokale interessenter.

8 Referanser

- Anonym. 2021. Fiskebiologiske undersøkelser i Staumevassdraget, Bø kommune, Nordland. Oppsummering av vassdragets tilstand i 2021, og forslag til forbedrende tiltak. Rapport. Stiftelsen Anadrom, Staumevassdragets Fiskeforening, Fiskestellsutvalget i Bø Jeger og Fiskeforening, og Naturtjenester i Nord.
- Araujo, R. & Ramos, M.A. 2000. Status and conservation of the giant European freshwater pearl mussel (*Margaritifera auricularia*) (Spengler, 1793) (Bivalvia: Unionoidea). *Biological Conservation* 96: 233-239.
- Artsdatabanken. 2021. Rødlista. Hvem, hva, hvorfor? Norsk rødliste for arter 2021. <http://www.artsdatabanken.no/rodlisteforarter2021/Rodlistahvavhvhvforfor>.
- Arvidsson, B.L., Hultman, J. & Österling, E.M. 2006. Öringtäthet och rekrytering hos flodpärlmussla. S. 45-48 i: Arvidsson, B. & Söderberg, H. 2006. Flodpärlmussla. Vad behöver vi göra för att rädda arten? Karlstad University Studies 2006-15.
- Arvidsson, B.L., Karlsson, J. & Österling, M.E. 2012. Recruitment of the threatened mussel *Margaritifera margaritifera* in relation to mussel population size, mussel density and host density. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 22: 526-532.
- Barlaup, B.T., Gabrielsen, S.E., Skoglund, H. & Wiers, T. 2006. Utlekking av gytegrus i tilknytning til terskler som habitatforbedrende tiltak for aure og laks. NVE Miljøbasert Vannføring Rapport 6-2006.
- Berggrunn. 2025. Nasjonal berggrunnsdatabase. Norges Geologiske Undersøkelse, Trondheim, Norge. <http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/>.
- Blankenberg, A.-G.B., Skarbøvik, E. & Kværnø, S. 2017. Effekt av buffersoner. På vannmiljø og andre økosystemtjenester. NIBIO Rapport 3(14)2017.
- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing: Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Braskerud, B.C. & Hauge, A. 2008. Fangdammer for partikkel-og fosforrensing. Bioforsk FOKUS 3(12)2008.
- Degerman, E., Alexanderson, S., Bergengren, J., Henrikson, L., Johansson, B.-E., Larsen, B.M. & Söderberg, H. 2009. Restaurering av flodpärlmusselvatten. WWF Sverige, Solna, Sverige.
- Degerman, E., Andersson, K., Söderberg, H., Norrgrann, O., Henrikson, L., Angelstam, P. & Törnblom, J. 2013. Predicting population status of freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*, L.) in central Sweden using instream and riparian zone land-use data. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 23: 332-342.
- Denic, M. & Geist, J. 2015. Linking stream sediment deposition and aquatic habitat quality in pearl mussel streams. Implications for conservation. *River Research and Applications* 31: 943-952.
- Direktoratsgruppen vanndirektivet. 2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Veileder 2:2018.
- Dolmen, D. & Kleiven, E. 1997. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 2. NTNU Vitenskapsmuseet Zoologisk Notat 1997-2.
- Eurofins. 2022. Analyserapport 26.05.2022. Eurofins Environment Testing Norway (Moss).
- Eurofins. 2023. Analyserapport 20.08.2023. Eurofins Environment Testing Norway (Moss).

- Forseth, T. & Harby, A. (red.). 2013. Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag. NINA Temahefte 52. Norsk institutt for naturforskning.
- Geist, J. 2010. Strategies for the conservation of endangered freshwater pearl mussels (*Margaritifera margaritifera* L.). A synthesis of conservation genetics and ecology. *Hydrobiologia* 644: 69-88.
- Geist, J. & Auerswald, K. 2007. Physiochemical stream bed characteristics and recruitment of the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*). *Freshwater Biology* 52: 2299-2316.
- Grønsten, H.A., Hauge, A., Borch, H. & Blankenberg, A.-G.B. 2008. Fangdammer. Effektive oppsammlere av jord og næringsstoffer. *Bioforsk Tema* 3(13)2008.
- Halvorsen, M. 1993. Sjøvandrende og stasjonær røye og ørret i vassdrag i Lofoten og Vesterålen. Tromsø Museum.
- Halvorsen, M. 1997. Fiskeribiologiske undersøkelser i vassdrag i Lofoten, Ofoten og Vesterålen. Vesterålen regionråd.
- Halvorsen, M. & Jørgensen, L. upubl. Undersøkelser av sjøvandring i vassdrag i Lofoten, Ofoten og Vesterålen 2007. Nordnorske Ferskvannsbiloger Rapport.
- Halvorsen, M., Jørgensen, P., Aalstad, G.H. & Jørgensen, H. 2020. Kartlegging av utløpselver i Lofoten og Vesterålen. På jakt etter evt ukjente bestander av elvemusling. Nordnorske Ferskvannsbiloger Rapport 2020-04.
- Halvorsen, M., Jørgensen, P. & Aalstad, G.H. 2024. Kontroll av bestander av elvemusling med antatt dårlig rekruttering i Lofoten og Ofoten. Nordnorske Ferskvannsbiloger Rapport 2024-03.
- Hastie, L.C. & Young, M.R. 2003. Conservation of the freshwater pearl mussel. 2. Relationship with salmonids. *Conserving Natura 2000 Rivers, Conservation Techniques Series No. 3*.
- Hauge, A., Blankenberg, A.-G.B. & Hanserud, O.S. 2008. Evaluering av fangdammer som miljøtiltak i SMIL. *Bioforsk Rapport* 3(140)2008.
- Henriksen, S. & Hilmo, O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Trondheim, Norge.
- Haavik, T.B., Synnes, O.M., Berge, L.T., Halsnes, M.H. & Skarbø, B.S. Uten årstall. Lagring av rundballar. Gode løysingar for gardbrukar og miljø. Landbruk Nordvest og Norsk Landbruksrådgiving Vest.
- Jakobsen, P. (red.) 2019. Samlerapport om kultivering og utsetting av elvemusling. 2018. Universitetet i Bergen, Institutt for biologi, Rapport til Miljødirektoratet og Fylkesmannen i Hordaland.
- Jakobsen, P. & Jakobsen, R. 2018. Produksjon i kultiveringsanlegget. 2017. S. 6-14 i: Jakobsen, P. (red.) 2018. Samlerapport om kultivering og utsetting av elvemusling 2017. Universitetet i Bergen, Institutt for biologi, Rapport til Miljødirektoratet og Fylkesmannen i Hordaland.
- Jakobsen, P., Bjånesøy, T. & Marwaha, J. 2013. Storskala produksjon av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) for utsetting. 2012. Universitetet i Bergen, Institutt for biologi, Rapport til Miljødirektoratet.
- Jakobsen, P., Wathne, I. & Jakobsen, R. 2017. Storskala produksjon av elvemusling som bevaringstiltak 2016. Universitetet i Bergen, Institutt for biologi, Rapport til Miljødirektoratet og Fylkesmannen i Hordaland.

- Johansen, A. & Melkersen, I. 2022. Biotopforbedrende tiltak, restaurering og fysiske miljøtiltak. Norsk Landbruksrådgivning Nord Norge.
- Jørgensen, L. 2000. Kartlegging av fiskebestandene i vassdrag med sjøvan-drende laksefisk i Vesterålen og Salten. Nordnorske Ferskvannsbiologer Rapport 2000-02.
- Jørgensen, L. 2021. Straumevassdraget. Elvemusling og ungfiskregistrering. Nordnorske Ferskvannsbiologer Notat.
- Jørgensen, L. & Halvorsen, M. 1996. Fiskeribiologiske undersøkelser i vassdrag med anadrome laksefisk i nordre Nordland. Tromsø Museum.
- Jørgensen, L. & Halvorsen, M. 2008. Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Lofoten og Vesterålen 2007. Nordnorske Ferskvannsbiologer Rapport 2008-01.
- Jørgensen, L., Furunes, H.J. & Jørgensen, P. 2023. Rekrutteringen til «gode» og «dårlige» bestander av elvemusling i Vesterålen. Nordnorske Ferskvannsbiologer Rapport 2023-01.
- Jørgensen, P., Aalstad, G.H. & Jørgensen, L. 2021. Kartlegging av utløpselver i Nord-Salten og Ofoten (Nordre Nordland) med sikte på å finne eventuelle ukjente bestander av elvemusling. Nordnorske Ferskvannsbiologer Rapport 2021-01.
- Jørgensen, P., Aalstad, G.H. & Jørgensen, L. 2022. Kartlegging av elvemusling i Nordland 2022. Nordnorske Ferskvannsbiologer Rapport 2022-02.
- Kanstad-Hanssen, Ø. & Bentsen, V. 2013. Oppvandring av anadrom laksefisk i 10 vassdrag i Nordland i 2012. En vurdering av innslag av rømt oppdrettslaks. Ferskvannsbiologen Rapport 2013-05. Ferskvannsbiologen og Prosjekt Utmark.
- Kanstad-Hanssen, Ø. & Bentsen, V. 2014. Oppvandring av anadrom laksefisk i 11 vassdrag i Nordland i 2013. En vurdering av innslag av rømt oppdrettslaks. Ferskvannsbiologen Rapport 2014-01. Ferskvannsbiologen og Prosjekt Utmark.
- Karlsen, T. & Sæter, L. 1992. Fisk og fiskemuligheter i småvassdrag med anadrom laksefisk. Del 4: Vesterålen. Fylkesmannen i Nordland, Miljøvernavdelingen Rapport nr 1-1992.
- Killeen, I.J. 2006. The freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* (L., 1758) in the River Ehen, Cumbria. Report on the 2006 survey. Unpublished report to the Environment Agency, Penrith, England.
- Killeen, I.J. 2011. Monitoring substrate and interstitial quality of the River Our, Luxembourg. EU-Project LIFE05Nat/L/000116 "Restauration des populations des moules perlières en Ardennes". Unpublished Report.
- Krueger, K., Chapman, P., Hallock, M. & Quinn, T. 2007. Some effects of suction dredge placer mining on the short-term survival of freshwater mussels in Washington. Northwest Science 81: 323-332.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Trondheim, Norge.
- Kålås, S., Haavik, T.B., Steinsvåg, M.J. & Vatshelle, Ø. 2016. Tiltak i landbruket for å verne bestandar av elvemusling i Hordaland. Rådgivende Biologer Rapport 2293.
- Larsen, B.M. 2005. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Norge. Innspill til den faglige delen av handlingsplanen. NINA Rapport 122. Norsk institutt for naturforskning.

- Larsen, B.M. 2012. 3. Redokspotensial som metode for å kartlegge substratkvalitet for elvemusling. S. 46-65 i: Larsen, B.M. (red.). Elvemusling og konsekvenser av vassdragsreguleringer. En kunnskapsoppsummering. Rapport Miljøbasert Vannføring 8-2012.
- Larsen, B.M. 2015. En oppsummering av tiltak for elvemusling i Norge iverksatt gjennom handlingsplanen eller tilskuddsordningen for prioriterte arter. NINA Rapport 1208. Norsk institutt for naturforskning.
- Larsen, B.M. 2017a. Overvåking av elvemusling i Norge. Oppsummering av det norske overvåkingsprogrammet i perioden 1999-2015. NINA Rapport 1350. Norsk institutt for naturforskning.
- Larsen, B.M. 2017b. Problemkartlegging og tiltaksutredning for elvemusling i Utvikelva, Nord-Trøndelag. NINA Rapport 1325. Norsk institutt for naturforskning.
- Larsen, B.M. 2018. Handlingsplan for elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) 2019-2028. Miljødirektoratet Rapport M-1107.
- Larsen, B.M. & Hartvigsen, R. 1999. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling *Margaritifera margaritifera*. NINA Fagrapport 37. Norsk institutt for naturforskning.
- Larsen, B.M. & Magerøy, J.H. 2019a. Elvemuslinglokaliteter 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. & Magerøy, J.H. 2019b. Overvåking av elvemusling i Norge. Årsrapport for 2018. NINA Rapport 1686. Norsk institutt for naturforskning.
- Larsen, B.M. & Magerøy, J.H. 2020. Overvåking av elvemusling i Norge. Årsrapport for 2019. NINA Rapport 1837. Norsk institutt for naturforskning.
- Lopes-Lima, M., Sousa, R., Geist, J., Aldridge, D.C., Araujo, R., Bergengren, J., Bernal, Y., Bódis, E., Burlakova, L., Van Damme, D., Douda, K., Froufe, E., Georgiev, D., Gumpinger, C., Karatayev, A., Kebapçı, Ü., Killeen, I., Lajtner, J., Larsen, B.M., Lauceri, R., Legakis, A., Lois, S., Lundberg, S., Moorkens, E., Motte, G., Nagel, K.-O., Ondina, P., Outeiro, A., Paunovic, M., Prié, V., von Proschwitz, T., Riccardi, N., Rudzite, M., Scheder, C., Seddon, M., Şereflisan, H., Simić, V., Sokolova, S., Stoeckel, K., Taskinen, J., Teixeira, A., Thielen, F., Trichkova, T., Varandas, S., Vicentini, H., Zajac, K., Zajac, T. & Zogaris, S. 2017. Conservation status of freshwater mussels in Europe. State of the art and future challenges. Biological Reviews 92: 572-607.
- Lunde, J. 2024. Tiltaksgjennomføring i Lerangbekken, Strand kommune. Prosjektgjennomføring 2023-24. Ryfylke Vassområde Notat.
- Magerøy, J.H. 2017. Evaluering av habitatkvalitet for juvenil elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Agder. Redoksmålinger i Hammerbekken, Lilleelv, Storelva, Straibekken og Vassbotnbekken. NINA Rapport 1419. Norsk institutt for naturforskning.
- Magerøy, J.H. 2019. Redoksmålinger i Akerselva i Oslo. Effekten av utlegging av gytegrus på habitatkvalitet for egg fra laksefisk. NINA Rapport 1699. Norsk institutt for naturforskning.
- Magerøy, J.H. 2020a. 2. Litteraturoppsummering. Elvemuslingens miljøkrav. S. 13-32 i: 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.
- Magerøy, J.H. 2020b. Evaluering av habitatkvalitet for juvenil elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Oslo og Akershus fra 2017 til 2019. Redoksmålinger i Askerelva, Movassbekken, Nitelva, Raudsjøbekken, Sognsvannsbekken og Tunnsjøbekken. NINA Rapport 1697. Norsk institutt for naturforskning.

- Magerøy, J.H. 2020c. Forundersøkelser i forbindelse med ny E18 Dørdal – Tvedestrand. Elvemusling i Hammartjernbekken og Vegårvassdraget (Storelva). NINA Prosjektnotat 257. Norsk institutt for naturforskning.
- Magerøy, J.H. 2021a. Tiltaksanalyse for elvemusling i nedre del av Vegårvassdraget. . NINA Rapport 1898. Norsk institutt for naturforskning.
- Magerøy, J.H. 2021b. Evaluering av habitatkvalitet for ung elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Oslo og Viken. Redoksmålinger fra Hobøelva og Leira i 2020 samt Tunnsjøbekken i 2019 og 2020, med tidsserier fra Askerelva og Sognsvannsbekken. NINA Rapport 1920. Norsk institutt for naturforskning.
- Magerøy, J.H. 2022. Evaluering av effekten av utlegging av gytegrus på habitatkvalitet for egg fra laksefisk i Gjersjøelva. Undersøkelser av redokspotensial. NINA Rapport 2040. Norsk institutt for naturforskning.
- Magerøy, J.H. 2023a. Evaluering av habitatkvalitet for ung elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Oslo og Viken. Redoksmålinger fra Nitelva i 2018 og 2021, med tidsserier fra Askerelva og Sognsvannsbekken. NINA Rapport 2121. Norsk institutt for naturforskning.
- Magerøy, J.H. 2023b. Forslag til gjennomføring av utsetting av kultivert elvemusling i 2024 og 2025. NINA Prosjektnotat 513. Norsk institutt for naturforskning.
- Magerøy, J.H. & Larsen, B.M. 2019. Evaluering av habitatkvalitet for juvenil elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Trøndelag i 2018. Redoksmålinger i Fossingelva, Gråelvvassdraget, Sagelva, Slørdalselva og Terningselva. NINA Rapport 1623. Norsk institutt for naturforskning.
- Magerøy, J.H. & Larsen, B.M. 2023. Veileder for flytting av ferskvannsmuslinger i Norge med hovedvekt på elvemusling. NINA Rapport 2186. Norsk institutt for naturforskning.
- Magerøy, J.H., Wacker, S., Foldvik, A. & Larsen, B.M. 2020. Elvemuslingens leveområde. Hva karakteriserer elver med forekomst av elvemusling og vellykket rekruttering? NINA Rapport 1744. Norsk institutt for naturforskning.
- Magerøy, J.H., Holthe, E. & Lunde, J. 2023. Tiltaksanalyse for elvemusling i Lerangsbekken. Med plan for habitattiltak for laksefisk. NINA Rapport 2178. Norsk institutt for naturforskning.
- Magerøy, J.H. & Wacker, S. und. arb. Effekten av utlegging av gytegrus på habitatkvalitet for eggene til laksefisk i Akerselva over tid. Redoksmålinger i 2018 og 2022. NINA Rapport 2491. Norsk institutt for naturforskning
- Moorkens, E. 2011. *Margaritifera margaritifera*. The IUCN red list of threatened species 2011.
- NEVINA. 2025. Nedbørfelt-vannføring-indeks-analyse. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo, Norge. <http://nevina.nve.no/>.
- Norge i bilder. 2025. Kartutsnitt. Statens vegvesen, Norsk insitutt for bioøkonomi og Statens kartverk. <https://norgeibilder.no/>.
- Norgeskart. 2025. Kartutsnitt. <http://www.norgeskart.no/>. Besøkt.
- Oulasvirta, P. 2012. State of the freshwater pearl mussel in the River Straume, Vesterålen, Norway. Alleco Report.
- Oulasvirta, P. 2013. Mulige tiltak for å forbedre forholdene for elvemusling og laksefisker i Midtre del av Straumevassdraget. Strekningen Børgevatnet - Fagerhaugvatnet. Alleco Report. [Translated from English.]

- Pulg, U., Barlaup, B.T., Skoglund, H., Velle, G., Gabrielsen, S.-E., Stranzl, S., Espedal, E.O., Postler, C., Lehmann, G.B., Wiers, T., Skår, B., Normann, E., Fjeldstad, H.-P., Kroglund, F. & Halleraker, J.H. 2023. Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø. God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker. LFI-Rapport nr. 470. NORCE.
- Pulg, U., Espedal, E.O. & Postler, C. 2025. Habitatkartlegging av Straumevassdraget i Bø Kommune 2023 og 2024. LFI-rapport nr. 562. NORCE.
- Sildre. 2025. Vannføring for Gåslandsvatn(185.1.0). Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo, Norge. <https://sildre.nve.no>.
- Sjaastad, K. 2022. Analyserapport. Eurofins Analyserapport.
- Staubo, I., Carm, K., Høegh, B.Å., L'Abée-Lund, J.H. & Solheim, S.Å. 2019. Kantvegetasjon langs vassdrag. NVE Veileder nr. 2-2019.
- Sundt, K.Å., Jakobsen, R., Hatland, N. & Bjånesøy, T. 2023. Årsrapport 2022. Kultiveringsanlegget for utrydningstruet elvemusling. Universitetet i Bergen, Institutt for biologi, Rapport til Miljødirektoratet.
- 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.
- Tjomsland, S. 2023. Analyserapport. Eurofins Analyserapport.
- Vannmiljø. 2025. Vannmiljø. Registrering og analyse av tilstand i vann. Miljødirektoratet, Trondheim, Norge. <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>.
- Wacker, S., Karlsson, S. & Aspholm, P.E. 2022. Genetiske analyser av elvemusling fra Grense Jakobselv og Straumevassdraget. Hva er den primære vertsarten? NINA Prosjektnotat 416. Norsk institutt for naturforskning.
- Yr. 2025. Bø Vesterålen målestasjon. Meteorologisk institutt og NRK, Oslo. <https://www.yr.no/nb>.
- Ziuganov, V., Zotin, A., Nezlin, L. & Tretiakov, V. 1994. The Freshwater Pearl Mussels and Their Relationships with Salmonid Fish. VNIRO Publishing House, Moscow, Russia.
- Österling, M.E. 2006. Ecology of freshwater mussels in disturbed environments. PhD thesis, Karlstad University Studies No. 2006:53.
- Österling, M.E., Greenberg, L.A. & Arvidsson, B.L. 2008. Relationship of biotic and abiotic factors to recruitment patterns in *Margaritifera margaritifera*. Biological Conservation 141: 1365–70.

9 Vedlegg

9.1 Kartlegging av elvemusling

Vedlegg 9.1 Tabell 1. Kartleggingsområder for elvemusling i vannene i den østlige grenen av Straumevassdraget i 2024. Det ble snorklet i to områder i Børgevatnet og ett område i Fagerhaugvatnet. Tabellen viser lokalisering og areal for området som ble undersøkt. Se **figur 3.1** for lokalisering av områdene i kart.

Område	Areal (m ²)	UTM
Utløpet av Børgeelva i Børgevatnet	250	33 W 0482090 7618730
Innløpet av Veaelva i Børgevatnet	430	33 W 0481426 7618702
Utløpet av Veaelva i Fagerhaugvatnet	60	33 W 0481134 7618352

9.2 Redokspotensial

Vedlegg 9.2 Tabell 1. Redoksmålingsstasjoner i den østlige grenen av Straumevassdraget i 2024. Det ble gjennomført målinger ved seks stasjoner i Veaelva og fire stasjoner i Børgeelva. Tabellen viser nøyaktig lokalisering av de 10 redoksmålingsstasjonene som ble undersøkt. Se **figur 3.1** for lokalisering av stasjonene i kart.

Elv	Stasjon	UTM
Veaelva	1	33 W 0481175 7618392
	2	33 W 0481230 7618431
	3	33 W 0481232 7618463
	4	33 W 0481348 7618577
	5 (Mølledammen)	33 W 0481367 7618602
	7	33 W 0481439 7618666
Børgeelva	8	33 W 0482103 7618720
	9	33 W 0482215 7618699
	10	33 W 0482275 7618703
	11	33 W 0482331 7618726

Vedlegg 9.2 Tabell 2a. Redokspotensial i Veaelva i den østlige grenen av Straumevassdraget i august 2024. Tabellen viser resultater for hver av stasjonene og gjennomsnittet for elven. De to øverste radene viser median, maksimum og minimum redokspotensial (mV) for henholdsvis de frie vannmassene (FVM) og substratet. Deretter vises prosent reduksjon i median redokspotensial mellom de frie vannmassene og substratet. De nederste radene viser prosentandel redokspotensial over 400 mV i de frie vannmassene, og prosentandel redokspotensial over 400, mellom 400 og 300, og under 300 mV i substratet. Prosentandel redokspotensial under 400 mV i de frie vannmassene var null for alle stasjoner og er ikke tatt med i tabellen. Jf. **figur 4.2** for en visualisering av resultatene. Se **figur 3.1** for lokalisering av stasjonene i kart og **vedlegg 9.2 tabell 1** for nøyaktig lokalisering av stasjonene.

Parameter	Medium	Stasjon						Gjennomsnitt Veaelva
		1	2	3	4	5	7	
Gjennomsnittlig redokspotensial (mV) (min-max)	FVM	486 (477-498)	500 (481-505)	486 (471-504)	529 (512-547)	525 (506-542)	502 (491-522)	503 (471-547)
	Substrat	444 (362-475)	401 (289-525)	367 (283-468)	412 (269-493)	234 (181-329)	479 (353-515)	386 (181-525)
% reduksjon	NA	8,6	19,8	24,5	22,1	55,4	4,6	23,4
% >400 mV	FVM	100	100	100	100	100	100	100
	Substrat	60,0	53,3	33,3	53,3	0	80,0	46,7
% 300-400 mV	Substrat	40,0	40,0	46,7	33,3	13,3	20,0	32,2
% <300 mV	Substrat	0	6,7	20,0	13,7	86,7	0	21,1

Vedlegg 9.2 Tabell 2b. Redokspotensial i Børgeelva i den østlige grenen av Straumevassdraget i august 2024. Tabellen viser resultater for hver av stasjonene og gjennomsnittet for elven. De to øverste radene viser median, maksimum og minimum redokspotensial (mV) for henholdsvis de frie vannmassene (FVM) og substratet. Deretter vises prosent reduksjon i mediant redokspotensial mellom de frie vannmassene og substratet. De nederste radene viser prosentandel redokspotensial over 400 mV i de frie vannmassene, og prosentandel redokspotensial over 400, mellom 400 og 300, og under 300 mV i substratet. Prosentandel redokspotensial under 400 mV i de frie vannmassene var null for alle stasjoner og er ikke tatt med i tabellen. Jf. **figur 4.2** for en visualisering av resultatene. Se **figur 3.1** for lokalisering av stasjonene i kart og **vedlegg 9.2 tabell 1** for nøyaktig lokalisering av stasjonene.

Parameter	Medium	8	9	Stasjon 10	11	Gjennomsnitt Børgeelva
Gjennomsnittlig redokspotensial (mV) (min-max)	FVM	469 (453-474)	483 (455-487)	502 (490-505)	444 (428-450)	474 (428-505)
	Substrat	210 (-1-329)	178 (53-296)	393 (76-490)	381 (274-463)	241 (-1-490)
% reduksjon	NA	55,2	63,1	21,7	14,3	49,1
% >400 mV	FVM	100	100	100	100	100
	Substrat	0	0	40,0	43,8	21,3
% 300-400 mV	Substrat	6,7	0	26,7	43,8	19,7
% <300 mV	Substrat	93,3	100	33,3	12,4	59,0

9.3 Ungfiskundersøkelser

Vedlegg 9.3 Tabell 1. Stasjoner der tettheten av ørret og laks ble undersøkt i Veaelva i 2023 og 2024. Stasjon 1, 3 og 6 ble undersøkt i forbindelse med tiltaksanalysen for elvemusling i august 2024, men stasjon 6 ble også undersøkt i forbindelse med habitatkartleggingen for laksefisk i både oktober 2023 og september 2024 (Pulg et al. 2025). Tabellen viser lokalisering av og avfisket areal ved stasjonene. Se **figur 3.1** for lokalisering av stasjonene i kart.

Stasjon	Areal (m ²)	UTM Nede	UTM Oppe
1	50	33 W 0481196 7618402	-
3	75	33 W 0481221 7618455	-
6 (tiltaksanalyse)	63	33 W 0481409 7618611	-
6 (habitatkartlegging)	60	33 W 0481412 7618621	33 W 048143 7618652

Vedlegg 9.3 Tabell 2. Stasjoner der tettheten av ørret og laks ble undersøkt i Veaelva i 2021. Stasjon 5-7 ble elfisket i oktober (Jørgensen 2021), mens stasjon 6 ble elfisket igjen senere på høsten (Anonym 2021). Tabellen viser avfisket areal ved stasjonene. Se **figur 3.1** for lokalisering av stasjonene i kart.

Stasjon	Areal (m ²)	UTM
5	100	Nøyaktig UTM er ikke kjent
6	200	Nøyaktig UTM er ikke kjent
7	50	Nøyaktig UTM er ikke kjent

Vedlegg 9.3 Tabell 3. Tetthet av ungfisk av laks og ørret i Veaelva i august 2024. Alle stasjonene ble avfisket tre ganger for å estimere fangbarhet. For 0+ laks ved stasjon 1 og 6 lot fangbarhet seg ikke estimere. Fangbarhet for 0+ laks fra stasjon 3 er brukt som estimat for fangbarhet ved disse to stasjonene. Alle tettheter oppgis som antall individ pr. 100 m². Jf. **figur 4.3** for en visualisering av resultatene. Se **figur 3.1** for lokalisering av stasjonene i kart og **vedlegg 9.3 tabell 1** for nøyaktig lokalisering av stasjonene.

Stasjon	Areal (m ²)	Tetthet (ind. pr. 100 m ²)					
		Laks			Ørret		
		0+	≥ 1+	Alle aldre	0+	≥ 1+	Alle aldre
1	50	8,4	87,2	95,7	170,5	15,1	185,5
3	75	125,8	73,4	199,2	120,3	37,3	157,7
6	63	2,2	65,9	68,2	49,7	25,7	75,4
Gj.snitt	63	45,5	75,5	121,0	113,5	26,0	139,5

Vedlegg 9.3 Tabell 4. Tetthet av ungfisk av laks og ørret i Veaelva i oktober 2021 Tabellen er modifisert fra tabellen i et notat fra Nordnorske Ferskvannsbiologer (Jørgensen 2021). Jf. **figur 4.4** for en visualisering av resultatene. Se **figur 3.1** for lokalisering av stasjonene i kart.

Stasjon	Areal (m ²)	Tetthet (ind. pr. 100 m ²)					
		Laks			Ørret		
		0+	≥ 1+	Alle aldre	0+	≥ 1+	Alle aldre
5	100	0	7	7	0	30	30
6	200	0	12	12	0	13	13
7	50	0	14	14	0	48	48
Gj.snitt	63	0	11	11	0	30	30

Vedlegg 9.3 Tabell 5. Tetthet av ungfisk av laks, ørret og røye i Straumevassdraget i september 2024. Legg merke til at Hundselva ligger i den vestlige delen av vassdraget. Jf. **figur 4.6** for en visualisering av resultatene. Tabellen er modifisert fra tabell 8 i LFI-rapport nr. 562 (Pulg et al. 2025).

Stasjon	Tetthet (ind. pr. 100 m ²)							
	Laks			Ørret			Røye	
	0+	≥ 1+	Alle aldre	0+	≥ 1+	Alle aldre	≥ 1+	
Fiskuelva 1 (tiltak)	44	52	96	31	28	59	0	
Fiskuelva 2 (tiltak)	71	65	136	29	38	67	0	
Fagerhaugelva 3	0	38	38	15	36	51	0	
Fagerhaugelva 4 (kanal)	0	6	6	7	6	13	0	
Teinvalen nedre 5 (kanal)	0	0	0	58	42	100	0	
Teinvalen øvre 6 (kanal)	2	0	2	46	49	95	0	
Veaelva 7 (tiltak)	7	77	84	25	73	98	0	
Børgeeelv 8 (tiltak)	0	8	8	26	98	124	0	
Veggmo 9 (tiltak)	0	0	0	63	84	147	0	
Veggmo 10 (tiltak)	0	0	0	109	95	204	0	
Ottarbekken 11 (grøft)	0	0	0	40	8	48	0	
Øyjordbekken 12 (kanal)	0	0	0	42	32	74	0	
Hundselva 13 (tiltak)	0	6	0	32	84	116	1	

Vedlegg 9.3 Tabell 6. Tetthet av ungfisk av laks og ørret i Straumevassdraget i oktober 2023. Legg merke til at Hundselva ligger i den vestlige delen av vassdraget. Jf. **figur 4.7** for en visualisering av resultatene. Tabellen er modifisert fra tabell 7 i LFI-rapport nr. 562 (Pulg et al. 2025).

Stasjon	Tetthet (ind. pr. 100 m ²)					
	Laks			Ørret		
	0+	≥ 1+	Alle aldre	0+	≥ 1+	Alle aldre
Fiskuelva 1	15	18	33	40	21	61
Fiskuelva 2	45	24	69	24	24	48
Fagerhaugelva 3	12	8	20	7	14	21
Fagerhaugelva 4 (kanal)	1	1	2	0	5	5
Teinvalen nedre 5	0	0	0	26	26	32
Teinvalen øvre 6	3	5	8	38	15	53
Veaelva 7	12	17	29	22	40	62
Børgeelva 8	4	0	4	24	11	35
Veggmo 9 gytgrus	0	0	0	92	20	112
Veggmo 10 (grøft)	0	0	0	35	10	45
Ottarbekken 11 (grøft)	0	0	0	40	3	43
Øyjordbekken 12 (kanal)	0	0	0	8	11	19
Hundselva 13	4	0	0	44	32	76

Vedlegg 9.3 Tabell 7. Tetthet av ungfisk av laks og ørret i den østlige grenen av Straumevassdraget senhøsten 2021. Jf. **figur 4.8** for en visualisering av resultatene. Tabellen er modifisert fra en tabell i en Anadrom og Naturtjenester i Nord Rapport (Anonym 2021). I den opprinnelige tabellen oppgis kun tetthet for hver fiskeart totalt, mens antall fisk fanget er oppgitt for forskjellige aldersgrupper. For ørret er dette forholdstallet brukt til å estimere tetthet for årsyngel (0+) og eldre fiskeunger nedenfor. Dette kan gjøre estimatet for hver aldersgruppe noe usikkert, siden det ikke er beskrevet hvordan fangbarhet er estimert i den opprinnelige rapporten, men dette vil ikke påvirke den rapporterte totaltettheten.

Stasjon	Areal (m ²)	Tetthet (ind. pr. 100 m ²)					
		Laks			Ørret		
		0+	≥ 1+	Alle aldre	0+	≥ 1+	Alle aldre
Fiskuelva	100	0	0	0	20,0	14,7	34,7
Fagerhaugelva	200	0	15	15	10,0	26,7	36,7
Veaelva	50	0	10,7	10,7	13,3	25,4	38,7
Teinhvalen	63	0	5,3	5,3	1,3	37,4	38,7

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.

NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-5320-8

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

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

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger