

2281

NINA Rapport

Elvemusling i Lomma

Kartlegging og tiltaksanalyse

Jon H. Magerøy



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.

Elvemusling i Lomma

Kartlegging og tiltaksanalyse

Jon H. Magerøy

Magerøy, J.H. 2024. Elvemusling i Lomma. Kartlegging og tiltaksanalyse. NINA Rapport 2281. Norsk institutt for naturforskning.

Oslo, juni 2024

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-5078-8

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Marie-Pierre Gosselin

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Leonard Sandin (sign.)



OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Statsforvalteren i Oslo og Viken (nå Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus)

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

2021/27470 og 2022/2203

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Terje Wivestad

FORSIDEBILDE

Jonsruddammen. © Jon H. Magerøy

NØKKEWORD

kartlegging – tiltaksanalyse – elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) – befaring – vannkjemi/vannkvalitet – redokspotensial – vertstilgang – ørret (*Salmo trutta*) – laks (*Salmo salar*) – Lomma – Bærum kommune – Akershus

KEY WORDS

surveys – conservation action plan – the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) – impact survey – water chemistry/water quality – redox potential – host availability – brown trout (*Salmo trutta*) – Atlantic salmon (*Salmo salar*) – Lomma River – Bærum Municipality – Akershus 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. 2024. Elvemusling i Lomma. Kartlegging og tiltaksanalyse. NINA Rapport 2281. Norsk institutt for naturforskning.

Elvemuslingbestanden i Lomma har en relativt begrenset todelt utbredelse. Det finnes muslinger fra Jonsrud til Muserud (ca. 2 km) i midtre del av elven og rett ovenfor samløpet med Isielva (ca. 0,1 km). Tettheten er lav, og bestandsstørrelsen er liten (ca. 2.300 individ). Rekrutteringen er også lav, med kun funn av to mindre muslinger i løpet av undersøkelsene fra 2006 til 2021. Dermed er muslingbestanden klassifisert som «ikke livskraftig».

Både vannkvaliteten og redokspotensialet viser at tilførselen av næringsstoffer og partikler er for stor for elvemusling i Lomma. Redokspotensialet viser likevel at det er områder som har i grenseland mellom *moderat* og *god* habitatkvalitet for ungmuslinger. Undersøkelsene av tetthet av vertsfisk (ørret) viser at disse er for lave til å opprettholde muslingbestanden i store deler av elven. Dermed er det viktig å gjennomføre tiltak som bedrer forholdene både for muslingen og vertsfisken.

Det var planlagt å sette ut kultivert elvemusling i Lomma i 2024. Dessverre er det oppdaget dødelighet av muslinger i flere vassdrag tilknyttet kultiveringsprogrammet, sannsynligvis pga. sykdom i forbindelse med tilbakeføring av stammusling. Stammusling er dermed ikke planlagt tilbakeført til Lomma. I tillegg anbefales det kun å sette ut de kultiverte muslingene innenfor det nedre utbredelsesområdet eller i Sandvikselva og Isielva, for å hindre spredning av eventuell smitte til hovedutbredelsesområdet for elvemusling.

For å redusere tilførselen av næringsstoffer og partikler til Lomma, er det viktig å øke kantsonene langs vassdraget. Dette vil redusere avrenningen fra omliggende skogområder (hogst), jordbruksarealer, golfbane, bebyggelse og næringsarealer. Det er også ønskelig å styrke gjødsselfrie soner på jordene langs vassdraget. Sedimenteringsbasseng kan også bidra til å redusere avrenningen fra dreneringsrør og -grøfter. I tillegg er det viktig å redusere utslipp av kloakk til vassdraget.

Det er viktig å hindre tilførsel av annen forurensning til Lommavassdraget. Flere punktkilder, deponier og områder med forsøpling finnes langs vassdraget. Disse bør utbedres og fjernes. I tillegg bør Bærum kommune gjennomføre tiltak for å redusere slamføring og hvitt skum, som er observert i forbindelse med vedlikehold av vannforsyningsanleggene.

Uttaket av drikkevann og demningene reduserer og utjevner vannføringen i Lommavassdraget. Dette fører til redusert vanndekt areal, temperaturendringer og økt tilslammingen av substratet, med negative effekter på elvemusling og vertsfisk. Det er nok lite å gjøre med vannuttaket, men man kan øke variasjonen i vannføringen både ved spyleflommer og rivning/ending av demninger. Det er viktig at det tas hensyn til muslingene under og etter rivningene, da rivning kan føre til stor slamtransport.

Demningene utgjør også vandringshindre for fisk i Lommavassdraget. Slike hindre fører til redusert genetisk flyt, saktere gjenetablering og redusert bestandsstørrelse av vertsfisk og, dermed, elvemusling. Rivning kan være en løsning, men et alternativ er å bygge fisketrapper for å øke vandringsmulighetene for ørret i vassdraget.

I forbindelse med tømmerfløtingen i Lommavassdraget er store deler av vassdraget kanalisert og rensket samt at flomvoller er bygget. Dette reduserer habitatkvaliteten for elvemusling og vertsfisk. Dermed bør det gjennomføres utlegging av større steiner og gytegrus. Sammensetningen av gytegrus og stein bør modifieres slik at den forbedrer habitatkvaliteten både for musling og ørret. Det er viktig at utlegging gjøres på en måte som ikke skader muslingene, og flytting av muslinger kan være nødvendig.

Man bør også stoppe utsettingen av laks innenfor både det øvre og nedre utbredelsesområdet for elvemusling i Lomma, for å øke tettheten av ørret.

For å gjennomføre tiltakene i og langs Lommavassdraget bør man håndheve eksisterende lover og regler, men samarbeid med grunneiere og andre lokale partnere er minst like viktig.

Jon H. Magerøy (jon.mageroy@nina.no), NINA, Sognsveien 68, 0855 Oslo.

Abstract

Magerøy, J.H. 2024. The freshwater pearl mussel in the Lomma River. Surveys and conservation action plan. NINA Report 2281. Norwegian Institute for Nature Research.

The mussel population in Lomma has a relatively limited distribution. There are mussels from Jonsrud to Muserud (ca 2 km), in the middle reach, and right above the confluence with the Isielva River, in the lower reach (ca. 0.1 km). The density is low and the population is small (ca. 2,300 individuals). The recruitment is also low, with only two smaller mussels being found during surveys from 2006 to 2021. Thus, the population is classified as «not viable».

Both the water quality and the redox potential show that the nutrient and particle input is too high for the mussel in Lomma. However, there are areas that have habitat quality that is borderline *moderate* to *good* for young mussels. The fish surveys show that the host (trout) density is too low to maintain the mussel population in most of the river. Thus, it is important to take action to improve the conditions for both the mussel and its host fish.

The plan was to stock cultivated mussels in Lomma in 2024. Unfortunately, mortality has been discovered in several water courses tied to the cultivation program, likely due to disease associated with the return of brood stock. Brood stock will therefore not be returned to Lomma. In addition, it is recommended to only stock cultivated mussels in the lower distribution area or downstream in the Sandvikselva and Isielva Rivers, to prevent the spread of any disease to the main mussel distribution area.

To reduce nutrient and particle input to Lomma, it is important to increase the riparian zones along the water course. This will reduce runoff from surrounding forests (logging), farmland, golf courses, housing and commercial real estate. It would also be beneficial to increase the fertilizer free farmland along the water course. Sedimentation pools could also contribute to reducing the runoff from drainage pipes and ditches. In addition, it is important to reduce sewage discharge into the water course.

It is important to minimize the input of other pollutants to Lomma. Several point sources, depots and areas with trash are found along the water course. This should be rectified. In addition, Bærum Municipality should take action to reduce the transport of sludge and white foam, in association with maintenance of the drinking water supply.

Abstraction of drinking water and the presence of dams reduce and stabilize the discharge in Lomma. This results in reduced instream water cover, altered temperature and increased siltation of the substrate, with negative impacts on mussels and fish. While little can be done about the water abstraction, one can increase the fluctuation in discharge both through artificial floods and demolition/alteration of dams. It is important that the mussel is considered during and after demolition works, since demolition can lead to substantial silt transportation.

The dams also form migration barriers to fish in Lomma. Such barriers lead to reduced genetic flow, slower reestablishment and reduced population size of host fish and, thus, mussels. Demolition can be a solution, but one can also build fish ladders to increase the migration of trout within the water course.

Due to timber floating in Lomma, large sections of the water course have been channelized and cleared and flood barriers have been constructed. This reduces the habitat quality for mussels and host fish. Thus, one should augment the habitat with boulders and spawning gravel. The composition of the spawning gravel should be modified to improve conditions for both mussels and fish. The augmentation should be completed in a way that avoids harm to the mussels and moving the mussels may be necessary.

One should also end the stocking of salmon within both the upper and lower mussel distribution areas in Lomma, to increase the density of trout.

To undertake the actions in and along Lomma, one should enforce existing laws and regulations, but it is equally important to cooperate with landowners and other partners that have an interest in the water course.

Jon H. Magerøy (jon.mageroy@nina.no), NINA, Sognsveien 68, 0855 Oslo, Norway.

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	5
Innhold	7
Forord	9
1 Innledning	10
2 Områdebeskrivelse	12
3 Metodikk	14
3.1 Kartlegging.....	14
3.1.1 Sammenstilling av kartlegging og eksisterende data.....	14
3.1.2 Fritellinger.....	15
3.1.3 Lengdemåling.....	15
3.1.4 Bestandsestimat.....	15
3.1.5 Tomme skall.....	15
3.1.6 Gravestudier.....	15
3.2 Miljøundersøkelser.....	18
3.2.1 Vannkvalitetsdata.....	18
3.2.2 Redokspotensial.....	18
3.2.3 Tetthet av ørret og laks.....	18
3.3 Befaring og vurdering av menneskelig påvirkning.....	20
4 Resultater	21
4.1 Kartlegging.....	21
4.1.1 Utbredelse.....	21
4.1.2 Antall og tetthet.....	21
4.1.3 Lengdefordeling.....	22
4.1.4 Bestandsestimat.....	23
4.1.5 Tomme skall.....	23
4.1.6 Vertsfisk og genetikk.....	24
4.1.7 Økologisk tilstand and bestandens status.....	24
4.2 Miljøundersøkelser.....	25
4.2.1 Vannkvalitetsdata.....	25
4.2.2 Redokspotensial.....	28
4.2.3 Tetthet av ørret og laks.....	29
4.3 Befaring og vurdering av menneskelig påvirkning.....	31
4.3.1 Lomma ovenfor Åmot.....	31
4.3.2 Vesleelva.....	33
4.3.3 Lomma fra Åmot til Jonsruddammen.....	35
4.3.4 Lomma fra Jonsruddammen til Fossbergjordet.....	37
4.3.5 Lomma fra Fossbergjordet til Muserud.....	39
4.3.6 Lomma fra Muserud til Bærums Verk.....	41
4.3.7 Lomma fra Bærums Verk til Glittedammen.....	43
4.3.8 Lomma fra Glittedammen til Vøyenfoss.....	45
4.3.9 Lomma fra Vøyenfoss til samløpet med Isielva.....	47
5 Oppsummering og diskusjon	48
5.1 Kartlegging.....	48
5.2 Miljøundersøkelser.....	49
5.3 Befaring og vurdering av menneskelig påvirkning.....	50

6 Forslag til tiltak	52
7 Referanser	55
8 Vedlegg	62
8.1 Tetthet av elvemusling ved stasjoner i Lomma	62
8.2 Antall elvemusling ved stasjoner i Lomma	63
8.3 Redoksmålingsstasjoner i Lomma	64
8.4 Elfiskestasjoner i Lomma.....	65

Forord

Elvemuslingbestanden i Lomma har tidligere blitt undersøkt av Kjell Sandaas, Naturfaglige konsulenttjenester, og Jørn Enerud, Fisk- og miljøundersøkelser. De påviste muslinger ved Skolledveien bro, i midtre del av elven, og rett ovenfor samløpet med Isielva. I 2020 ble det tatt miljø-DNA-prøver fra elven. Det ble påvist miljø-DNA fra elvemusling ved to prøvetakingspunkter i elven, inkludert ett lenger oppe i vassdraget enn de kjente lokalitetene. Tilstedeværelsen av muslinger i denne delen av elven ble bekreftet i forbindelse med innsamling av stammusling til kultiveringsprogrammet for elvemusling i 2021.

Med bakgrunn i disse funnene fikk NINA midler, fra Statsforvalteren i Oslo og Viken (nå Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus), til å gjennomføre en ny runde med undersøkelser av elvemusling i Lomma. De øvre delene av vassdraget ble kartlagt og de kjente lokalitetene ble undersøkt på nytt i 2021. Med bakgrunn i disse undersøkelsene fikk NINA midler til å gjennomføre en tiltaksanalyse for elvemusling i elven i 2022. Midlene kom fra Miljødirektoratets tilskuddsordning for truede arter, via Statsforvalteren i Oslo og Viken

Vi vil takke Terje Wivestad, hos Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus, for godt og tett samarbeid før, under og etter de forskjellige undersøkelsene. I tillegg vil vi takke Kjell Sandaas for gode innspill til gjennomføringen av undersøkelsene. Innad i NINA vil vi takke Elina Lungrin og Francesca Pilotto for gjennomføring av elfiskeundersøkelser. Francesca var også med på befaringen langs Lommavassdraget.

24.06.2024, 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 en 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 (Larsen 2018), der det er gitt forslag til tiltak for hvordan arten skal bevares.

I Akershus har elvemuslingen også gått kraftig tilbake. Det finnes historiske opplysninger om elvemusling fra 18 lokaliteter og usikre opplysninger fra 7 lokaliteter til, men nå finnes muslingen ved bare 13 av disse lokalitetene (Larsen & Magerøy 2019a, Magerøy et al. 2021, NINAs upbl. datab.). Dessuten er det funnet positivt miljø-DNA-signal ved én lokalitet til (Haretonelva), uten at det ble funnet musling i forbindelse med vadesøk (Magerøy et al. 2021). I tillegg ble det i 2015 flyttet muslinger fra Nitelva til sidebekkene Ela og Ørfiskebekken, som et tiltak for å øke rekrutteringen i vassdraget. I Ela ble alle muslingene som ble gjenfunnet flyttet tilbake til Nitelva i 2020, pga. at beveraktivitet påvirket utsettingsområdet negativt. I Ørfiskebekken ble ingen muslinger gjenfunnet i 2017 (Sandaas & Enerud 2020). Det er likevel mulig at det finnes noen muslinger i disse to bekkene. Blant de eksisterende lokalitetene har det kun blitt funnet rekruttering ved seks av dem, og rekrutteringen var kun stor nok til å opprettholde én av bestandene (Larsen & Magerøy 2019a, NINAs upbl. datab.). Hvis vi ser bort ifra Haretonelva, Ela og Ørfiskebekken, betyr det at muslingen har dødd ut ved 28 % av de historisk sikre lokalitetene og står i fare for å dø ut imellom 46 og 92 % av de gjenværende lokalitetene.

Det gjør ikke situasjonen bedre at muslingene ved mange av lokalitetene i Akershus er et resultat av en eller annen form for utsetting av elvemusling. Som nevnt, er eventuelle gjenværende muslinger i Ela og Ørfiskebekken et resultat av flytting fra Nitelva (Sandaas & Enerud 2020). I tillegg er muslingene i Molidalsbekken et resultat av at en privatperson flyttet muslinger dit fra Begna i Oppland landskap i Innlandet (Ole Petter Mikkelerud, pers. med., videreformidlet av Magerøy et al. 2021). Genetiske studier tyder på at muslingene i Kampåa og Leira utgjør en elvemuslingbestand og at enten den ene eller den andre er et resultat av flytting av musling (Linløkken et al. 2020). Vi vet også at tre av lokalitetene (Rabillfløyta, Raudsjøbekken og Tunnsjøbekken) er et resultat av at muslingen har blitt spredd i forbindelse med utsetting av ørret fra Osloomarkas Fiskeadministrasjons anlegg i Sørkedalen, da genetiske analyser viser at muslingene ved disse lokalitetene stammer fra muslingbestanden i Sørkedalselva (Magerøy & Wacker 2023). En eventuell bestand i Haretonelva er også antatt å være et resultat av dette (Magerøy et al. 2021). Dermed finnes det bare åtte stedegne lokaliteter med elvemusling i Akershus. Blant disse er det bare funnet rekruttering ved tre (både Kampåa og Leira, men de teller jo som én stedegen lokalitet), og ingen av dem har høy nok rekruttering til å opprettholde bestanden. Det betyr at muslingen står i fare for å dø ut ved mellom 63 og 100 % av de gjenværende stedegne lokalitetene. Derfor er det svært viktig å forvalte de gjenværende bestandene på en god måte og gjennomføre tiltak for å øke rekrutteringen ved alle disse.

I Sandviksvassdraget er det registrert ett funn av elvemusling i Sandvikselva i 1885 (Høyer 1885), og både Sandvikselva og Lomma er kjente muslinglokaliteter (Yngve Andersen, Bærum

kommune, pers. med., videreformidlet av Enerud 1997). I Lomma ble det registrert ett skall i 1996 (Enerud 1997), og det ble registrert levende musling i 2004 (Olsen & Reiso 2005). Elven ble kartlagt i 2006, med funn av 70 muslinger ved Skollerudveien bro (Enerud 2007). I 2014 og 2015 ble den kartlagt igjen. Da ble det funnet 79 muslinger ved Skollerudveien bro og fire muslinger helt nederst i elven, rett ovenfor samløpet med Isielva. Bestanden ble estimert til maksimalt 500 individer (Sandaas & Enerud 2014; 2016). I 2020 ble det funnet 18 muslinger ovenfor samløpet, i forbindelse med at det ble tatt DNA-prøver fra bestanden (Magerøy & Wacker 2023). Det ble også tatt miljø-DNA-prøver ved Kirkebyveien i 2020, og analysene tyder på at det finnes musling lenger opp i elven (Fossøy et al. 2021). I juni 2021 ble dette bekreftet i forbindelse med at det ble samlet inn stammuslinger fra elven til det norske kultiveringsprogrammet (Magerøy et al. 2022).

Med bakgrunn i disse funnene foreslo NINA at det burde gjennomføres en ny kartlegging av og en ny tiltaksanalyse for elvemusling i Lomma. Kartleggingen ble gjennomført i 2021, og tiltaksanalysen ble gjennomført i 2022-2023. I denne rapporten sammenstilles resultatene fra kartleggingen med tidligere undersøkelser i elven. Denne sammenstillingen, samt at bestanden er tatt inn i kultiveringsprogrammet for elvemusling, legger grunnlaget for tiltaksanalysen. Den er gjennomført ved å befare vassdraget med henblikk på menneskelig påvirkning (se f.eks. Magerøy & Larsen 2017b, Magerøy 2020a; 2020b), gjennomføre redoksmålinger som er en god indikator for habitatkvalitet for ungmuslinger (se f.eks. Geist & Auerswald 2007, Killeen 2006, Larsen 2012, Magerøy 2020c) og tetthetsfiske for å vurdere tilgangen på vertsfisk (f.eks. Larsen 2017a). Resultatene av disse miljøundersøkelsene sammenstilles med eksisterende data, bl.a. for vannkvalitet, vertsfisktetthet, nedbørfeltparametere og fløtingshistorikk. Basert på befaringen og sammenstillingen av miljødataene foreslås tiltak for elvemusling i Lomma.

2 Områdebeskrivelse



Figur 2.1. Lommavassdragsnets nedbørfelt. Kartet er hentet fra NEVINA (2023).

Lomma er hovedstrengen i Sandviksvassdraget (vassdragsnr. 008.AZ) (**figur 2.1**), ovenfor samløpet med Isielva. Det ligger i Ringerike og Hole kommuner i Buskerud og Bærum kommune i Akershus. Lomma har sitt utspring nord for Gyrihaugen i Ringerike. Derfra renner den sørover, forbi Kapiteltjern (497 moh.) og gjennom Kampevadammen (375 moh.), og inn i Hole. Elven forsetter sørover, inn i Bærum. Der renner den sør-sørøstover, gjennom Guribysagdammen (185

moh.) og ned til Åmot. Der kommer Vesleelva inn fra nord. Fra Åmot fortsetter Lomma forbi Haug og ned til Lommedalen kirke. Der kommer Burudelva inn fra nordøst. Fra kirken fortsetter elven sørøstover, før den svinger sørover forbi Bærums Verk, gjennom Glitredammen og ned til samløpet med Isielva ved Vøyen. Etter samløpet skifter hovedstrengen navn til Sandvikselva. Lomma har en total elvelengde på ca. 30 km og et nedbørfelt på ca. 110 km². Avrenningen er på 18,9 l/s*km², og alminnelig lavvannføring er på 1,1 l/s*km². Denne delen av nedbørfeltet består av 87,5 % skog, 3,1 % dyrket mark, 3,0 % urban bebyggelse, 2,4 % innsjøer, 1,8 % myr og 2,2 % uklassifiserbart areal (NEVINA 2023). Berggrunnen består i hovedsak av latitt og syenitt, som hverken er spesielt næringsrike eller næringsfattige. Det er også større områder med næringsfattig sandstein og næringsrik basalt, spesielt i nedre deler av nedbørfeltet (Berggrunn 2023).

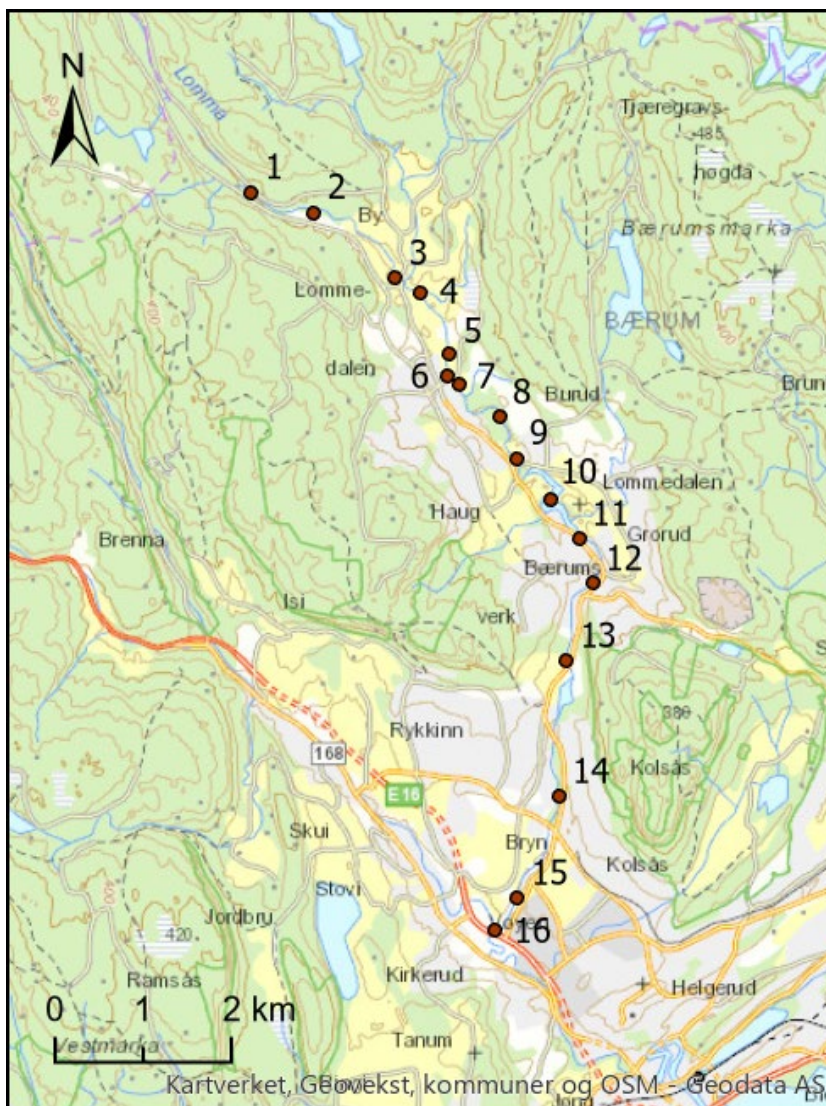
Lommavassdraget er sterkt påvirket av industrien knyttet til Bærums Verk og andre aktiviteter i nedbørfeltet. Det ligger flere demninger spredt gjennom hele vassdraget. Disse har som regel vært brukt til flere forskjellige formål opp gjennom tiden, som til f.eks. kverner, møller, fløting, kraftverk og forskjellige typer industri, selv om de i dag stort sett ikke er i bruk. Fløtningshistorikken påvirker også områdene mellom demningene, og fløtingen tok ikke slutt før i 1967 (NVE Atlas 2023, Saugerud et al. 2017). I dag renner øvre del av Lommavassdraget gjennom skogsområder og er relativt lite berørt av menneskelig påvirkning. Hovedunntaket er påvirkning fra skogsdrift (Norge i bilder 2023), men sidevassdraget Vesleelva er en del av vannforsyningen til Bærum kommune (NVE Atlas 2023). Midtre og nedre deler av vassdraget ligger i et område med blanding av jordbruk og boligområder (Norge i bilder 2023).

Lomma er kun anadrom til Vøyenfoss (Bækken et al. 2008). Fossen ligger ca. 250 meter ovenfor samløpet med Isielva. På anadrom sone er det påvist laks og ørret (Sandaas & Enerud 2016). I Sandvikselva skal det være 11 arter fisk (Lungrin 2020), inkludert havniøye, laks, pukkellaks, ørekyte, ørret (Lamberg & Strand 2019, Skrutvold & Roseth 2023, Anders Lamberg, SNA, pers. medd. i Hesthagen et al. 2021), som da også kan gå opp i anadrom del av Lomma. Ovenfor anadrom sone er det påvist bekkeniøye, laks, ørekyte og ørret (Sandaas & Enerud 2014). Både laks og ørret blir satt ut både på anadrom og ikke-anadrom sone (Lamberg & Strand 2019). Helt øverst i vassdraget, i Kjerringbekken, er det også en bestand av utsatt bekkerøye (Hesthagen & Kleiven 2013).

Lomma ovenfor Åmot og Vesleelva har *svært god* økologisk tilstand. Fra Åmot og ned til Glitredammen er det økologiske tilstanden i Lomma *moderat*. Burudelva har *god* tilstand, og det har Lomma nedenfor Glitredammen også. Vassdraget er ikke forsuringspåvirket, men det er noe mer eutrofieringspåvirket. Den kjemiske tilstanden er *dårlig* i Lomma fra Glitredammen og opp, pga. høye verdier av kvikksølv og perfluorooctansulfonsyrer (PFO). Nedenfor Glitredammen er den kjemiske tilstanden *god*, mens den ikke er undersøkt i sideelvene (Vann-Nett 2023).

3 Metodikk

3.1 Kartlegging



Figur 3.1. Stasjoner i Lomma. Kartet viser de undersøkte stasjonene i 2021 (Magerøy et al. 2022, denne rapporten), 2020 (Magerøy & Wacker 2023) og 2014 (Sandaas & Enerud 2014). Kartet er generert i ArcGIS Pro 2.9.1 (ArcGIS 2021).

3.1.1 Sammenstilling av kartlegging og eksisterende data

Undersøkelser av levende elvemusling (utbredelse, antall, tetthet og lengdefordeling) og tomme skall (tetthet, andel av alle muslinger funnet og tid siden død) ble undersøkt via en ny kartleggingsrunde i september 2021. Dataene ble sammenstilt med data fra genetiske undersøkelser i 2020 (Magerøy & Wacker 2023), innsamling av stammusling til kultiveringsprogrammet tidligere i 2021 (Magerøy et al. 2022) og undersøkelser i 2014 (Sandaas & Enerud 2014). Infesteringsdata for elvemuslinglarver på laksefisk ble også hentet fra undersøkelsene i 2014 og fra undersøkelser i 2015 (Sandaas & Enerud 2016). Sammen med de genetiske undersøkelsene ble disse dataene brukt til å fastslå vertsfisk for muslingene i elven. Til sammen gav disse dataene grunnlaget for å estimere bestandsstørrelsen i elven, og evaluere statusen til bestanden basert på fastsetting av økologisk tilstand basert på elvemusling som en terskelindikator (Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018, men se også Larsen 2017a).

3.1.2 Fritellinger

Den nye kartleggingsrunden i Lomma ble gjennomført 13.09.2021. Undersøkelse av utbredelse og tetthet av elvemusling ble gjennomført ved direkte observasjon (bruk av vannkikkert) og telling av synlige individer (Larsen & Hartvigsen 1999). Det ble gjennomført tidsbegrensede tellinger («fritelling») ved 11 stasjoner mellom samløpet med Isielva og Trangfoss, ovenfor Guribysaga (**figur 3.1, foto 3.1, vedlegg 8.1 tabell 1**). Det ble benyttet 30 minutter søketid på hver stasjon, med unntak av én stasjon der det ble benyttet 15 minutter søketid (pga. begrenset vadbart areal). Dette gav oss et relativt begrep om tetthet (antall muslinger pr. minutt søketid). Data fra disse fritellingene ble sammenstilt med data fra andre stasjoner i elven som har blitt undersøkt tidligere (**figur 3.1, foto 3.1, vedlegg 8.2 tabell 1**). Dette gjelder tre stasjoner som ble undersøkt i juni 2021, i forbindelse med innsamling av stammusling til kultiveringsprogrammet (Magerøy et al. 2022), og to stasjoner som ble undersøkt i 2014 (Sandaas & Enerud 2014). Ved disse stasjonene ble det ikke gjennomført fritellinger, men antallet muslinger samlet inn eller observert ble registrert. I tillegg ble stasjon 16 undersøkt både i september 2021 og i forbindelse med innsamling av DNA-prøver i 2020 (Magerøy & Wacker 2023). Dataene for fritellingene fra denne stasjonen er hentet fra 2021, mens totalantallet muslinger er hentet fra 2020.

3.1.3 Lengdemåling

Ved undersøkelsene i september 2021 ble alle synlige muslinger tatt opp og lengdemålt med skyvelære til nærmeste 0,1 mm, før muslingene ble lagt tilbake i substratet. Ved innsamling av musling til DNA-prøvetaking i 2020 (Magerøy & Wacker 2023) ble de innsamlede muslingene også lengdemålt (Jon H. Magerøy, unpubl. mat.). Lengdedataene fra begge år ble sammenstilt for å gi en lengdefordeling av muslingene i elven.

3.1.4 Bestandsestimat

Bestanden av elvemusling i Lomma ble estimert basert på tettheten fra fritellingene i 2021, omregnet fra individ pr. minutt til individ pr. m² etter Larsen (2017a), og arealet av utbredelsesområdet. Arealet ble estimert basert på lengden på utbredelsesområdet og gjennomsnittlig bredde av elven, basert på målinger av stasjonsbredde (målinger utført i Norgeskart (Norgeskart 2022)).

3.1.5 Tomme skall

Det ble samlet inn et utvalg av tomme skall fra Lomma, som ble lengdemålt og evaluert med henblikk på når muslingene døde. Dette ble gjort basert på metodikken beskrevet av Larsen & Karlsson (2016) (se også Larsen 2017a).

3.1.6 Gravestudier

Det ble ikke gjennomført gravestudier i Lomma, da tettheten av musling var så lav at det ville være svært krevende å gjennomføre slike studier på en måte som ville være representativ for bestanden. Det ble heller ikke gjennomført tilvekstestimat for elvemusling i elven, da det ikke ble funnet muslinger som egnet seg for undersøkelser av vekst.

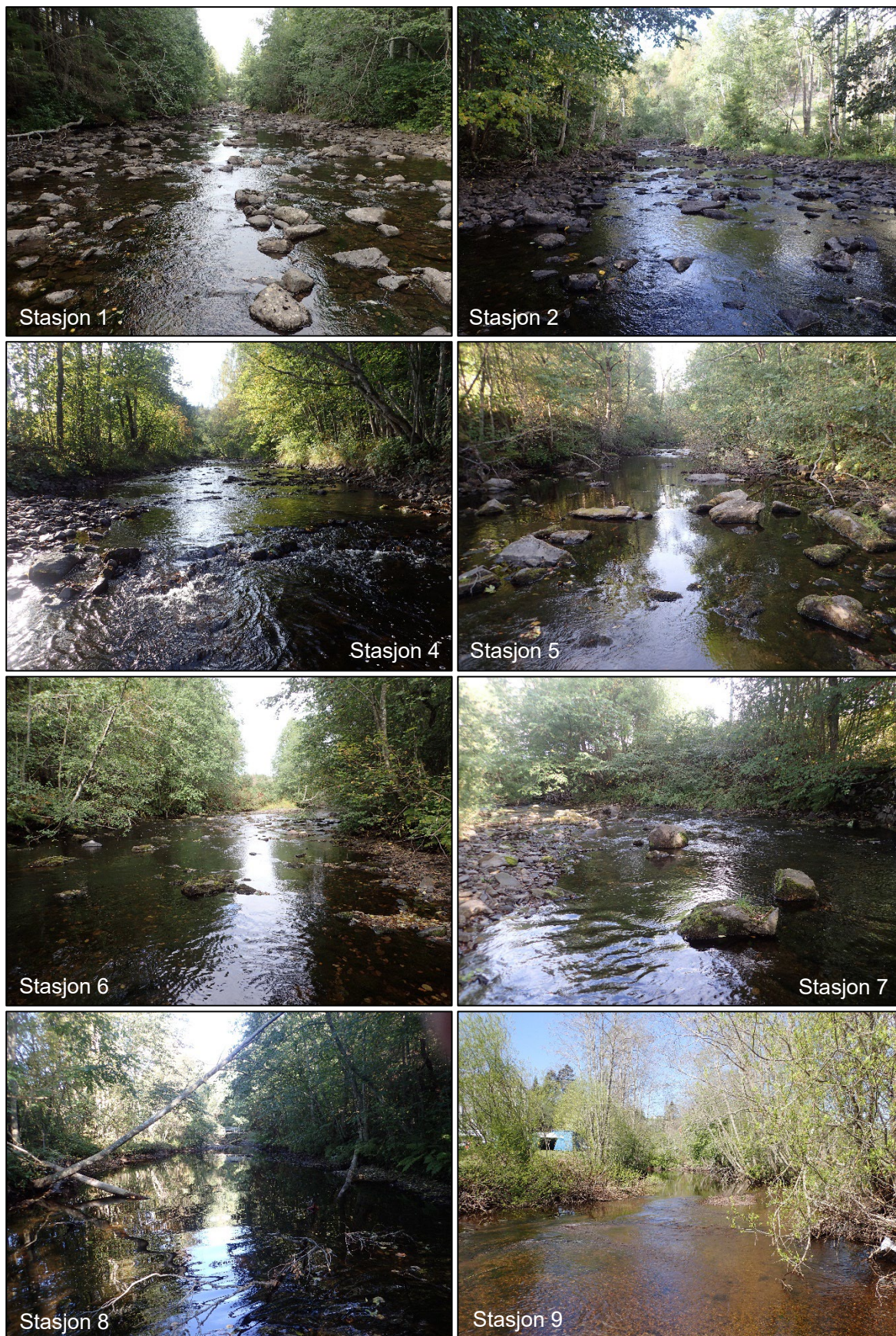


Foto 3.1a. Stasjoner i Lomma. Fotoene viser stasjon 1-9. Det ble ikke tatt foto av stasjon 3 i forbindelse med innsamlingen av stammusling (Magerøy et al. 2022). Foto: Jon H. Magerøy.



Foto 3.1b. Stasjoner i Lomma. Fotoene viser stasjon 10-16. Foto av stasjon 12 og 15 er ikke tilgjengelige i Sandaas & Enerud (2014). Foto: Jon H. Magerøy.

3.2 Miljøundersøkelser



Figur 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).

3.2.1 Vannkvalitetsdata

Eksisterende vannkvalitetsdata fra Lommavassdraget ble innhentet fra Vannmiljø (2023).

3.2.2 Redokspotensial

Det ble gjennomført redoksmålinger ved seks stasjoner (**figur 3.1, foto 3.1, vedlegg 8.3 tabell 1**) i Lomma 10.07.2022. Ved hver stasjon ble det målt redokspotensial ved 15-16 punkter i substratet og fem målinger i de frie vannmassene, fordelt på fire til fem transekter (**figur 3.2**). Målingene i substratet ble gjennomført 5-8 cm nede i substratet. Målingene 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; 2020c; 2021, 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 alle stasjonene, og vannføringen ble evaluert i forhold til nivåforskjellene mellom vannoverflaten og terrestrisk vegetasjon (se f.eks. Magerøy 2020a; 2020d, Magerøy & Larsen 2019).

3.2.3 Tetthet av ørret og laks

Tetthet av ørret- og laksunger ble undersøkt ved hjelp av elektrisk fiskeapparat på fire stasjoner (stasjon 6-8 og 16, **figur 3.1, foto 3.1, vedlegg 8.4 tabell 1**) innenfor utbredelsesområdet for elvemusling i Lomma i 16.09.2022. Arealet som ble avfisket varierte mellom 103 og 407 m² på de ulike stasjonene. Alle stasjonene ble overfisket tre ganger, for å estimere fangbarhet (utfiskingsmetoden, Bohlin et al. 1989), utenom stasjon 8 som bare ble overfisket to ganger pga. tekniske problemer. Alle tettheter oppgis som antall individ pr. 100 m². All fisk ble artsbestemt, og laks og ørret ble lengdemålt til nærmeste millimeter. Det er skilt mellom årsyngel (alder: 0+) og eldre ungfisk (alder: ≥1+).

Data for Jonsruddammen (stasjon 5) i 2020 ble hentet fra Vannmiljø (2023), og ytterligere data fra stasjon 16 i 2019 ble hentet fra Lungrin (2020).

3.3 Befaring og vurdering av menneskelig påvirkning

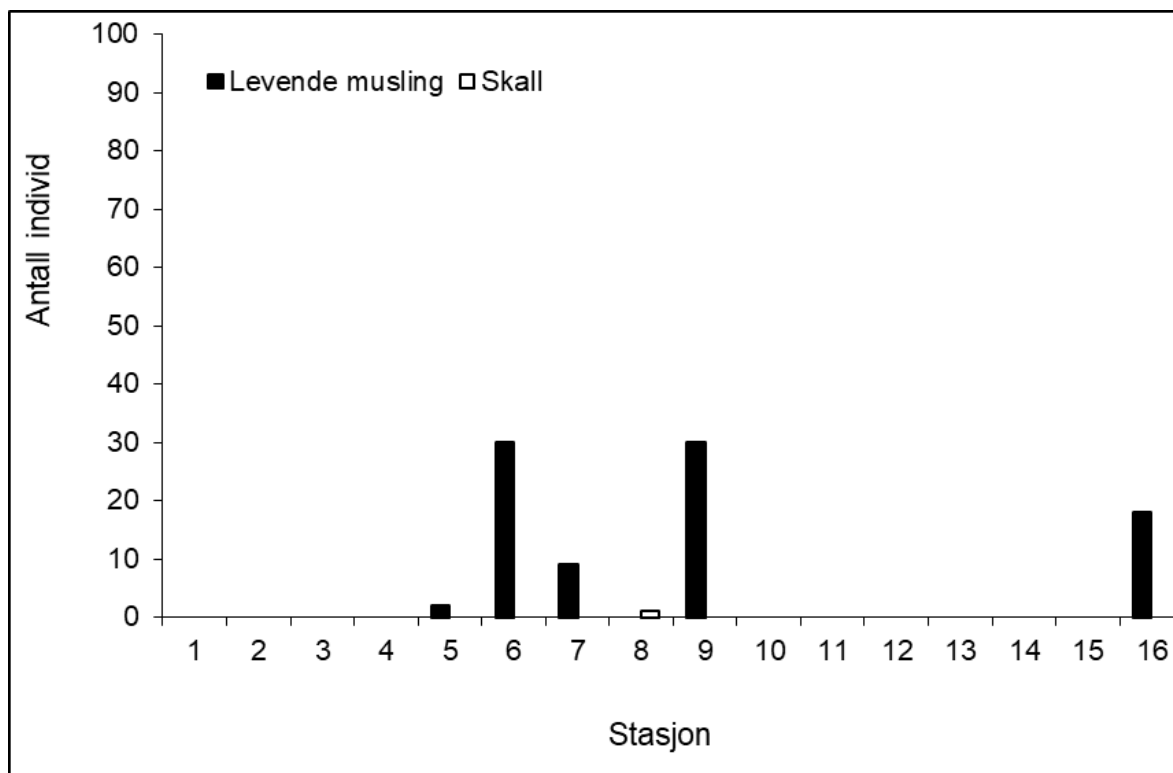
Lomma, med Vesleelva, ble befart 17.11.2022. Befaringen ble gjennomført for å avdekke menneskelig påvirkning langs og i vassdraget samt vurdere tiltak for å bedre habitatforholdene for elvemusling og vertsfisk (ørret).

Ytterligere observasjoner ved tidligere besøk til vassdraget, i forbindelse med genetiske undersøkelser i 2020 (Magerøy & Wacker 2023) og innsamling av stammusling til kultiveringsprogrammet tidligere i 2021 (Magerøy et al. 2022), ble også brukt for å vurdere menneskelig påvirkning og tiltak.

Observasjonene i felt ble sammenstilt med informasjon fra Norge i bilder (2023), NVE Atlas (2023), en kartlegging av kantsoner, flomdempning og biotopforbedrende tiltak for fisk i Sandviksvassdraget i 2007 (Bækken et al. 2008), en miljøregistrering langs Lomma (Bøhler 2017) og en kartlegging av kantsoner i Bærum i 2021 (Bøhler 2021). Se spesielt Bøhler (2017), for detaljerte beskrivelser av miljøpåvirkninger langs Lomma.

4 Resultater

4.1 Kartlegging



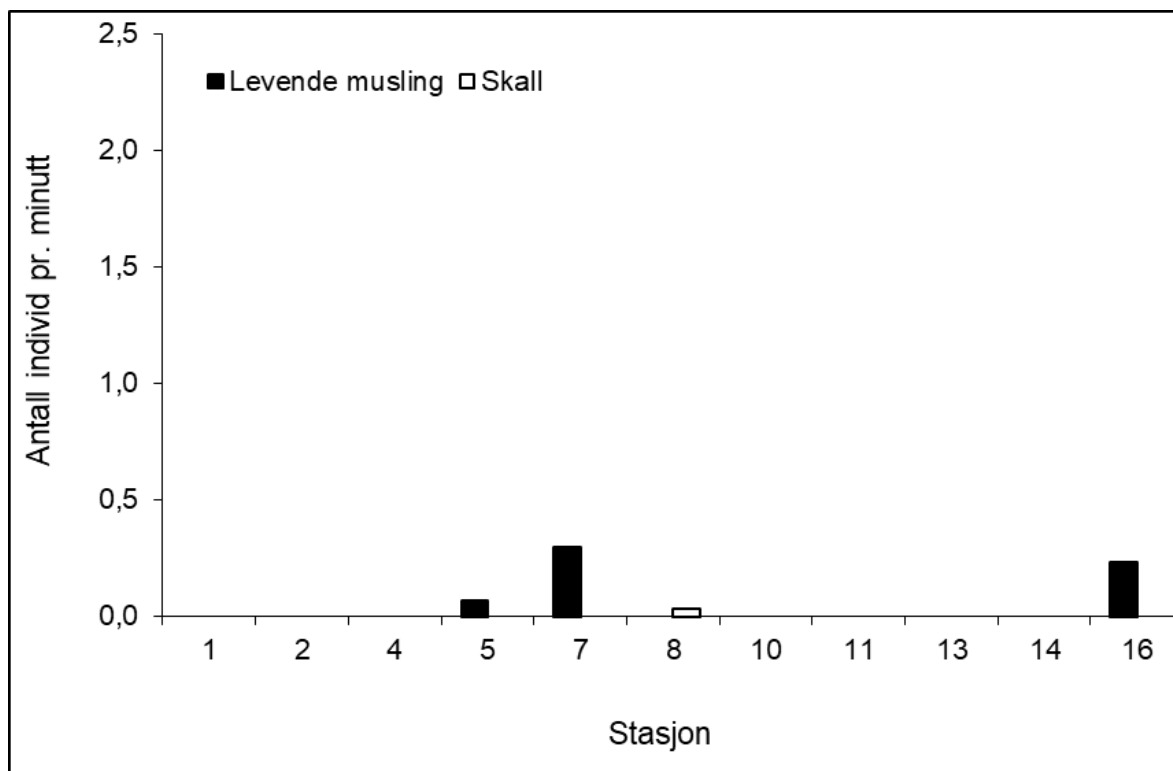
Figur 4.1.1. Antall elvemusling i Lomma basert på undersøkelser i 2021 og 2020. Figuren viser både antall levende musling og tomme skall. Legg merke til at antallet ved stasjon 6 og 9 er underestimert, da det ble observert flere muslinger (pers. obs.) enn det antallet som ble samlet inn i forbindelse med innsamling av stammusling (Magerøy et al. 2022). Stasjonenes beliggenhet er vist i **figur 3.1** og **vedlegg 8.2 tabell 1**.

4.1.1 Utbredelse

Det ble påvist levende elvemusling ved fem av de 16 stasjonene som ble undersøkt i Lomma i 2021 (Magerøy et al. 2022, denne rapporten), 2020 (Magerøy & Wacker 2023) og 2014 (Sandaas & Enerud 2014) (**figur 4.1.1**, **vedlegg 8.2 tabell 1**). Det totale utbredelsesområdet er på ca. 9 km, men dette er delt i to. I øvre del av utbredelsesområdet er det sannsynligvis en relativt kontinuerlig utbredelse på ca. 2 km elvestreng. Dette området strekker seg fra Jonsrud (stasjon 5) til Muserud (stasjon 9). I nedre del av utbredelsesområdet er det bare funnet musling på 0,1 km elvestreng, rett ovenfor samløpet med Isielva (stasjon 16).

4.1.2 Antall og tetthet

I forbindelse med undersøkelsene i 2021 og 2020 ble det påvist 71 levende elvemusling til sammen i Lomma (**vedlegg 8.1 tabell 1**). Det ble ikke funnet muslinger ved de to stasjonene som det er hentet data fra i forbindelse med undersøkelsene i 2014. Det skal også påpekes at det ble observert flere muslinger enn det som ble samlet inn og telt (30 ved hver stasjon) i forbindelse med innsamlingen av stammusling ved stasjon 6 og 9 i juni 2021 (pers. obs.). Dette tydeliggjøres ved at det ble funnet totalt 79 muslinger i 2014 ved stasjon 9 (Sandaas & Enerud 2014), som var én av innsamlingslokalitetene for stammusling.



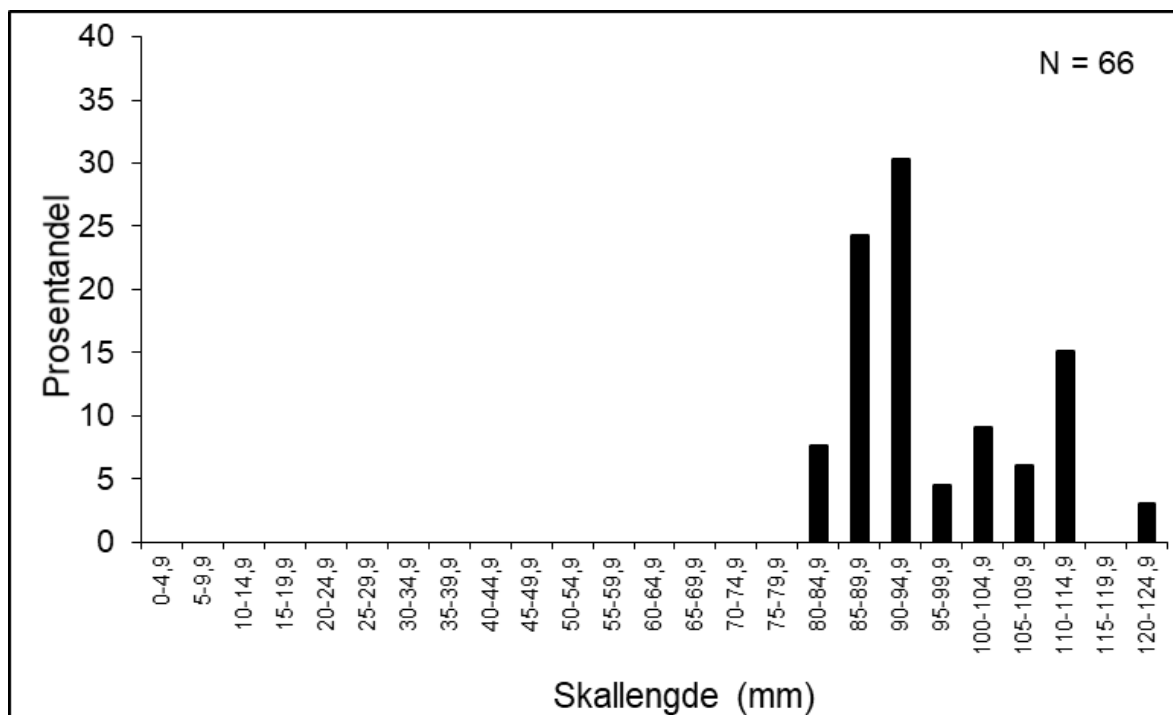
Figur 4.1.2. Relativ tetthet av elvemusling i Lomma basert på tidsbegrensede tellinger (oppgitt som antall muslinger pr. minutt) i 2021. Figuren viser både tetthet for levende musling og tomme skall. Stasjonenes beliggenhet er vist i **figur 3.1** og **vedlegg 8.1 tabell 1**.

Ved de 16 stasjonene i Lomma varierte antallet elvemusling mellom 0 og 30 individ pr. stasjon (**figur 4.1.1**), med et gjennomsnitt på 5,6 individ pr. stasjon (**vedlegg 8.2 tabell 1**). Innenfor øvre del av utbredelsesområdet (stasjon 5-9) var gjennomsnittet 14,2 individ pr. stasjon, mens det ble funnet 18 individ ved stasjon 16 i det nedre utbredelsesområdet. Med unntak av tallet for stasjon 16 er alle disse tallene underestimert, da tallene for stasjon 6 og 9 er underestimert pga. innhenting av stammusling (som nevnt over).

Ved de 11 stasjonene der det ble gjennomført fritellinger i Lomma i september 2021 varierte tettheten mellom 0 og 0,30 individ pr. minutt søketid (**figur 4.1.2**), med et gjennomsnitt på 0,06 individ pr. minutt (**vedlegg 8.1 tabell 1**). Innenfor øvre del av utbredelsesområdet (stasjon 5-8) var gjennomsnittet 0,12 individ pr. minutt, mens tettheten ved stasjon 16 i det nedre utbredelsesområdet var 0,23 individ pr. minutt. Med unntak av tallet for stasjon 16, er alle disse tallene sannsynligvis underestimert. Grunnen til det er at det ikke kunne gjennomføres representative fritellinger ved stasjon 6 og 9, da det hadde blitt samlet inn stammusling derfra (Magerøy et al. 2022). Disse er de to stasjonene som har høyest tetthet av musling i elven (pers. obs.), og gjennomsnittstetthetene for elven under ett og i det øvre utbredelsesområdet er i realiteten høyere enn det vi kunne registrere.

4.1.3 Lengdefordeling

Lengden på elvemusling som ble lengdemålt i Lomma i 2021 (denne rapporten) og 2020 (upubl. mat. i forbindelse med DNA-prøvetaking (Magerøy & Wacker 2023)) varierte fra 80,1 til 122,2 mm (**figur 4.1.3**), med en median på 92,9 mm. I øvre del av utbredelsesområdet varierte lengden fra 81,1 til 104,2 mm, med en median på 90,5 mm. I det nedre utbredelsesområdet varierte lengden fra 87,4 til 122,2 mm, men en median på 111,8 mm. I forbindelse med innsamlingene av stammuslinger i 2021 og av DNA-prøver i 2020, ble det observert to mindre muslinger



Figur 4.1.3. Lengdefordeling av levende elvemusling fra Lomma i 2021 og 2020. Figuren viser prosentandel musling for hver lengdegruppe.

(den minste var trolig under 50 mm) ved stasjon 9, uten at man hadde utstyr tilgjengelig for lengdemåling (pers. obs.).

4.1.4 Bestandsestimat

Bestandsestimatet for elvemuslingbestanden i Lomma er ca. 2.300 individ. Dette er basert på en gjennomsnittlig tetthet på 0,23 individ pr. minutt innenfor øvre del av utbredelsesområdet, som tilsvarer 0,09 individer pr. m² (Larsen 2017a), og et areal av denne delen av elven på ca. 26.000 m². (utbredelsesområdet var ca. 2.200 m langt og i gjennomsnitt ca. 12 m bredt). I tillegg ble stasjon 16 i det nedre utbredelsesområdet svært grundig undersøkt, og basert på antallet muslinger funnet der (18), antas det å kun være noen titalls muslinger i denne delen av elven. På den ene siden er det et par faktorer som tilsier at dette kan være et underestimat. Tetthetene som bestandsestimatet bygger på er sannsynligvis er et underestimat, som diskutert over. I tillegg er normalt sett en andel av muslingene nedgravd i elvegrusen, men denne andelen er ikke spesielt høy i vassdrag med liten rekruttering (Larsen 2017a), slik som i Lomma. På den andre siden er det deler av det øvre utbredelsesområdet som består av stryk eller stilleflytende og dype områder som er lite egnet for muslingen. Å inkludere disse områdene i arealgrunnlaget fører sannsynligvis til et overestimat av bestandsestimatet. Uansett utgjør nok ikke bestanden av elvemusling i Lomma mer enn et par tusen individ.

4.1.5 Tomme skall

I forbindelse med undersøkelsene i 2021 (Magerøy et al. 2022, denne rapporten) og 2020 (Magerøy & Wacker 2023) ble det kun påvist ett skall, ved stasjon 8 (**vedlegg 8.1 tabell 1** og **vedlegg 8.2 tabell 1**). Gjennomsnittstettheten av skall i Lomma, i øvre del av utbredelsesområdet og på stasjon 8 var henholdsvis 0,003, 0,01 og 0,03 individ pr. minutt (**figur 4.1.2**). Det ene skallet som ble funnet utgjorde 1,4 % av totalantallet muslinger funnet (både levende muslinger og dette skallet). Skallet ble evaluert til å tilhøre en musling som døde for seks år siden eller mer.

4.1.6 Vertsfisk og genetikk

I øvre del av utbredelsesområdet i 2014 ble det bare funnet muslinglarver på ørret (**tabell 4.1.1**), selv om to utsatte lakseunger også ble undersøkt (Sandaas & Enerud 2014). I det nedre utbredelsesområdet i 2015 ble det funnet muslinglarver på én av åtte ørret (prevalens på 12,5 %), mens det ikke ble funnet noen larver på laks (n = 48) (Sandaas & Enerud 2016). De genetiske undersøkelsene fastslår at muslingene i det øvre og nedre utbredelsesområdet utgjør en bestand, og at ørret er vertsfisk for denne bestanden (Magerøy & Wacker 2023, Wacker et al. 2021).

4.1.7 Økologisk tilstand and bestandens status

Den økologiske tilstanden i Lomma er fastsatt til «moderat» basert på elvemusling som en terskelindikator, og muslingbestand er klassifisert som «ikke livskraftig» (Direktoratsgruppen vandirektivet 2018, men se også Larsen 2017a). Som grunnlag for dette ble det antatt at den ene av de to mindre muslingene som ble funnet i 2021 og 2020 (pers. obs.), var mindre enn 50 mm.

Tabell 4.1.1. Infestering av ørret med muslinglarver ved stasjon 9 (Muserud) i 2014. Data er hentet fra figur 7 i Sandaas & Enerud (2014). Stasjonens beliggenhet er vist i figur 3.1.

Alder	Antall fanget	Antall infestert	Prevalens (%)
1+	13	5	38,5
2+	7	0	0
Eldre	1	0	0
<i>Totalt</i>	<i>21</i>	<i>5</i>	<i>23,8</i>

4.2 Miljøundersøkelser

4.2.1 Vannkvalitetsdata

Eksisterende vannkvalitetsdata for øvre (**tabell 4.2.1-4**) og nedre (**tabell 4.2.5, 4.2.6a og 4.2.6b**) utbredelsesområdet for elvemusling i Lomma er blitt sammenstilt. Dette gir viktig informasjon om elvens økologiske tilstand. Basert på kalsiumverdiene klassifiseres elven som *moderat kalkrik*. Basert på totalt organisk karbon klassifiseres bekken som *humøs*, men verdiene ligger rett over grensen til *klar*. Basert på høyden over havet klassifiseres bekken til å ligge i klimaregionen *lavland* (Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018). Dette tilsier at elva er elvetype R108 (på grensen til R107).

Hverken elvetype R108 eller R107 kan klassifiseres i forhold til forurening basert på fysiske-kjemiske støtteparametere (Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018). Med en klassifisering som R108, tilsier verdiene for totalt fosfor *svært god* økologisk tilstand i øvre del av øvre utbredelsesområdet for elvemusling i Lomma, men i grenseland mellom *god* og *svært god* tilstand i nedre del av øvre utbredelsesområdet. I nedre utbredelsesområdet tilsier verdiene *god* tilstand. Med en klassifisering som R107, tilsier verdiene for totalt fosfor *svært god* økologisk tilstand i øvre utbredelsesområdet for muslingen, utenom ved Muserud der verdiene tilsier i grenseland mellom *god* og *svært god* tilstand. I nedre utbredelsesområdet tilsier verdiene *god* tilstand. Verdiene av totalt nitrogen tilsier samme klassifisering som totalt fosfor for R107, for begge elvetyper. Antallet termotolerante koliforme bakterier klassifiseres som *moderat* ved Jonsruddammen i øvre utbredelsesområdet til muslingen, men som *dårlig* ved Muserud og i nedre utbredelsesområdet (se Andersen et al. 1997).

Tabell 4.2.1. Vannkvaliteten rett ovenfor stasjon 5 (ved Jonsruddammen) rett ovenfor øvre utbredelsesområdet til elvemusling i Lomma i 2019-2022, angitt ved turbiditet (Turb, FTU), suspendert tørrstoff (STS, mg/l), fargetall (Farge, mg Pt/l), konduktivitet (Kond, mS/m), pH, totalt karbon (TOC, mg/l), total alkalitet (Alk, mmol/l), kalsium (Ca, mg/l), nitrat (NO₃, µg/l), totalt nitrogen (Tot-N, µg/l), totalt fosfor (Tot-P, µg/l) og termotolerante koliforme bakterier (T-Koli, #/100 ml). Se **figur 3.1**, for lokalisering av stasjonen.

Dato	Turb FTU	STS mg/l	Farge mg Pt/l	Kond mS/m	pH	TOC mg/l	Alk mmol/l	Ca mg/l	NO ₃ µg/l	Tot-N µg/l	Tot-P µg/l	T-Koli #/100 ml
03.07.19	0,8			7	7,5	5,8	0,6	11		380	18	
28.03.20				4	7,3	6,1	0,3			370	10	
06.05.20												32
26.06.20	0,8			6	7,7	7,0	0,5	9		250	6	
31.07.20	0,7	2		4	7,3	9,6	1,5	7		340	13	130
09.11.20	0,5	2	60	5	7,4	8,3	0,4			470	7	50
22.06.21	1,0			4	7,4	8,2	0,3			340	13	200
30.06.21	0,5			5	7,5	6,6	0,4			290	7	84
06.07.21	1,3			6	7,7	6,7	0,5	11		430	14	
10.08.21	0,6			6	7,6	7,0	0,5	9		350	18	71
22.10.21	0,5			6	7,4	7,1	0,5	10	5	620	13	
11.04.22	0,2			7	7,5	4,8	0,5			680	9	147
31.05.22												355
09.06.22	1,1			5	7,3	10,0	0,4			500	19	
17.06.22	0,5			7	7,6	5,9	0,5			380	6	130
24.06.22	0,6			7	7,7	4,9	0,6			440	6	170
07.07.22	0,9			6	7,4	9,5	0,4			300	8	83
19.09.22	0,3			8	7,6	7,2	0,6			440	15	
<i>Gj.snitt</i>	<i>0,7</i>	<i>2</i>	<i>60</i>	<i>6</i>	<i>7,5</i>	<i>7,2</i>	<i>0,5</i>	<i>10</i>	<i>5</i>	<i>411</i>	<i>11</i>	<i>132</i>

Tabell 4.2.2. Vannkvaliteten mellom stasjon 6 og 7 (ved Kirkebyveien bro) i øvre del av øvre utbredelsesområdet til elvemusling i Lomma i 2016, angitt ved turbiditet (Turb, FTU), fargetall (Farge, mg Pt/l), konduktivitet (Kond, mS/m), pH, totalt karbon (TOC, mg/l), totalt nitrogen (Tot-N, µg/l) og totalt fosfor (Tot-P, µg/l). Se figur 3.1, for lokalisering av stasjonen.

Dato	Turb FTU	Farge mg Pt/l	Kond mS/m	pH	TOC mg/l	Tot-N µg/l	Tot-P µg/l
28.07.16	1,4	39	8	7,5	5,9	390	12
03.08.16	0,5	43	8	7,7	6,9	330	7
Gj.snitt	1,0	41	8	7,6	6,4	360	10

Tabell 4.2.3. Vannkvaliteten noe ovenfor stasjon 8 (ved Fossbergjordet) i midtre del av øvre utbredelsesområdet til elvemusling i Lomma i 2016, angitt ved turbiditet (Turb, FTU), fargetall (Farge, mg Pt/l), konduktivitet (Kond, mS/m), pH, totalt karbon (TOC, mg/l), totalt nitrogen (Tot-N, µg/l) og totalt fosfor (Tot-P, µg/l). Se figur 3.1, for lokalisering av stasjonen.

Dato	Turb FTU	Farge mg Pt/l	Kond mS/m	pH	TOC mg/l	Tot-N µg/l	Tot-P µg/l
28.07.16	1,5	37	8	7,6	5,6	410	13
03.08.16	0,6	41	8	7,7	7,0	390	9
Gj.snitt	1,1	39	8	7,7	6,3	400	11

Tabell 4.2.4. Vannkvaliteten rett nedstrøms stasjon 9 (ved Skollerudveien bro ved Muserud) i nedre del av øvre utbredelsesområdet til elvemusling i Lomma i 2016-2022, angitt ved turbiditet (Turb, FTU), suspendert tørrstoff (STS, mg/l), fargetall (Farge, mg Pt/l), konduktivitet (Kond, mS/m), pH, totalt karbon (TOC, mg/l), total alkalitet (Alk, mmol/l), kalsium (Ca, mg/l), nitrat og nitritt (NO₃+ NO₂, µg/l), totalt nitrogen (Tot-N, µg/l), totalt fosfor (Tot-P, µg/l) og termotolerante koliforme bakterier (T-Koli, #/100 ml). Se figur 3.1, for lokalisering av stasjonen.

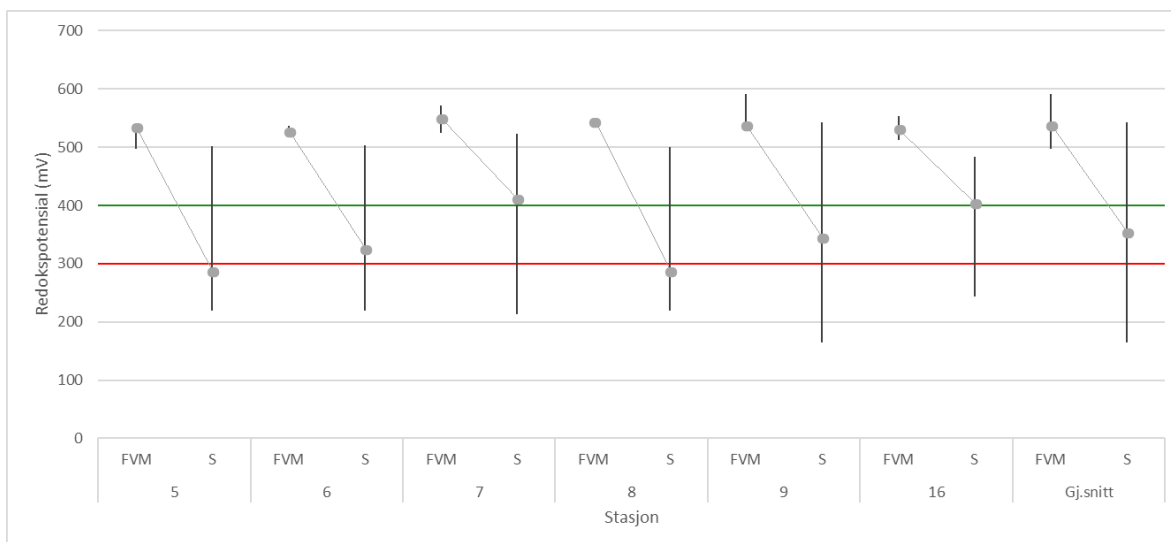
Dato	Turb FTU	STS mg/l	Farge mg Pt/l	Kond mS/m	pH	TOC mg/l	Alk mmol/l	Ca mg/l	NO ₃ + NO ₂ ¹ µg/l	Tot-N µg/l	Tot-P µg/l	T-Koli #/100 ml
28.07.16	1,6		37	9	7,6	5,6				440	15	
03.08.16	0,7		42	9	7,7	6,7				380	7	
31.05.18	0,6			10	7,7	4,3	0,8			380	9	130
12.06.18	0,8		30	10	7,5	5,0	0,8			410	12	
13.07.18	1,2		26	9	7,7	4,4	0,6			420	10	
18.07.18	1,9		29	10	7,7	4,4	0,7			460	7	
28.03.20				5	7,4	6,0	0,4			400	11	
26.06.20	1,0			7	7,6	6,6	0,6	12	240	350	11	
31.07.20	1,1	2		5	7,4	9,4	0,4	8		400	13	410
10.08.20	0,5	2		8	7,7	7,0	0,5	12		380	32	
09.11.20	0,5	2	57	6	7,5	7,6	0,4			510	6	1400
22.06.21	1,0			5	7,4	7,9	0,4			410	14	1300
30.06.21	0,6			6	7,6	6,2	0,5			390	10	740
06.07.21	0,9			7	7,6	6,8	0,6	12		550	18	
10.08.21	2,2				7,7	6,4	0,6	11		410	24	51
09.06.22	1,1			6	7,5	9,9	0,5			480	20	
17.06.22	0,5			9	7,8	5,6	0,6			440	8	600
24.06.22	1,2			10	7,6	5,5	0,8			550	6	290
08.07.22	0,8			6	7,5	10,0	0,5			360	10	
11.08.22	0,4			10	7,7	4,1	0,9			370	11	720
19.09.22	7,5			9	7,4	9,7	0,8			510	77	290
Gj.snitt	1,3	2	37	8	7,6	6,6	0,6	11	240	429	16	593

Tabell 4.2.5. Vannkvaliteten ovenfor stasjon 16 (ved Bryn) i nedre utbredelsesområdet til elvemusling i Lomma i 2021, angitt ved turbiditet (Turb, FTU), konduktivitet (Kond, mS/m), pH, totalt karbon (TOC, mg/l), total alkalitet (Alk, mmol/l), kalsium (Ca, mg/l), totalt nitrogen (Tot-N, µg/l), totalt fosfor (Tot-P, µg/l) og termotolerante koliforme bakterier (T-Koli, #/100 ml). Se figur 3.1, for lokalisering av stasjonen.

Dato	Turb FTU	Kond mS/m	pH	TOC mg/l	Alk mmol/l	Ca mg/l	Tot-N µg/l	Tot-P µg/l	T-Koli #/100 ml
22.06.21	2,1	8	7,6	6,9	0,5		590	20	650
30.06.21	1,1	9	7,8	6,5	4,9		550	13	650
06.07.21	3,9	11	7,9	6,0	0,9	16	720	27	
10.08.21	1,0	9	7,6	6,3	0,1	13	530	19	65
Gj.snitt	2,1	9	7,7	6,4	1,6	15	598	20	455

Tabell 4.2.6a. Vannkvaliteten ved stasjon 16 (samløpet) i nedre utbredelsesområdet til elvemusling i Lomma i 2016-2022, angitt ved turbiditet (Turb, FTU), suspendert tørrstoff (STS, mg/l), fargetall (Farge, mg Pt/l), konduktivitet (Kond, mS/m), pH, totalt karbon (TOC, mg/l), total alkalitet (Alk, mmol/l), kalsium (Ca, mg/l), nitrat og nitritt ($\text{NO}_3 + \text{NO}_2$, µg/l), totalt nitrogen (Tot-N, µg/l), totalt fosfor (Tot-P, µg/l) og termotolerante koliforme bakterier (T-Koli, #/100 ml). Se figur 3.1, for lokalisering av stasjonen.

Dato	Turb FTU	STS mg/l	Farge mg Pt/l	Kond mS/m	pH	TOC mg/l	Alk mmol/l	Ca mg/l	$\text{NO}_3 + \text{NO}_2$ ¹ µg/l	Tot-N µg/l	Tot-P µg/l	T-Koli #/100 ml
22.04.16		5			7,3					260	2	
12.08.16		5			7,5					570		
21.10.16										700	<1	
31.05.18	1,6			17	7,2	4,0	0,6			630	17	110
12.06.18	1,8		26	17	7,9	5,2	1,1			540	16	
13.07.18	49,0		28	18	7,9	5,5	0,9			1100	74	
18.07.18	1,6		24	17	8,0	4,6	1,0			740	16	
03.04.19	1,1			10	7,7	6,7	0,5			1100	15	
03.07.19				15	7,8	5,7	0,8	19		600	24	
17.07.19	0,7			15	8,0	4,8	1,1	20		620	18	
22.07.19	2,6			11	7,9	5,0	0,8	17		590	19	
07.02.20	0,7			8	7,7	6,2	0,5	11		550	7	
28.03.20				7	7,5	5,5	0,5			490	12	
04.05.20												100
26.06.20	1,1			9	7,8	7,0	0,6	13	360	480	9	
31.07.20	1,3	2		6	7,6	9,1	0,4	10		530	18	270
10.08.20	1,0	2		10	7,9	7,1	0,6	15		530	48	
25.11.20	0,8	2	55	8	7,6	7,3	0,5			630	7	
22.06.21	2,0			8	7,7	6,7	0,5			600	19	490
30.06.21	1,1			9	7,7	6,4	0,7			540	13	150
06.07.21	4,3			12	7,8	5,9	0,8	15		720	27	
10.08.21	0,7			10	7,8	6,3	0,7	13		500	19	63
20.10.21	1,3			11	7,7	6,7	0,9	16	5	690	13	
09.06.22	2,4			10	7,6	6,1	0,6			760	27	
17.06.22	0,3			5	7,5	5,1	0,3			330	7	330
24.06.22	1,2			14	7,9	4,6	1,0			680	10	600
08.07.22	1,5			8	7,6	8,7	0,6			460	9	
11.08.22	0,6			15	8,0	4,0	1,1			510	12	58
19.09.22	1,8			11	7,8	8,2	0,8			700	34	150
Gj.snitt	3,5	3	33	11	7,7	6,1	0,7	15	183	613	19	232



Figur 4.2.1. Redokspotensial i Lomma. Figuren viser median, maksimum og minimum redokspotensial for de frie vannmassene (FVM) og substratet (S) for hver av stasjonene og gjennomsnittsverdiene for elven. 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. tabell 4.2.7, for nøyaktige verdier av resultatene. Stasjonenes beliggenhet er vist i figur 3.1 og vedlegg 8.3 tabell 1.

Basert på svært begrensede data for metaller i Lomma, ved samløpt med Isielva, i det nedre utbredelsesområdet for elvemusling (tabell 4.2.6b), tyder verdiene av bly, kadmium, nikkel og sink på at strekningen er *ubetydelig forurenset* (Andersen et al. 1997). Verdiene av kopper tyder på at strekningen er *moderat forurenset*, mens verdiene av krom og kvikksølv tyder på at strekningen ligger i grenseland mellom de to forurensningsklassene.

4.2.2 Redokspotensial

Vanntemperaturen ved stasjonene i Lomma varierte mellom 12,9 og 13,9 °C i øvre del av utbredelsesområdet for elvemusling, mens temperaturen var 16,1 °C ved stasjon 16 i nedre utbredelsesområdet. Vannføringen ble bedømt til å være middels-lav ved alle de undersøkte stasjonene. For elven i sin helhet var median redokspotensial i substratet 351 mV, reduksjonen i redokspotensial mellom de frie vannmassene og substratet var 33,4 %, og andelen substrat som var godt habitat for ung elvemusling (redokspotensial >400 mV) var 38,1 %. For flere detaljer rundt redokspotensialet ved de forskjellige stasjonene, se figur 4.2.1 og tabell 4.2.7.

Tabell 4.2.6b. Vannkvaliteten ved stasjon 16 (samløpet med Isielva) i nedre utbredelsesområdet til elvemusling i Lomma i 2016, angitt ved bly (Pb, µg/l), kopper (Cu, µg/l), kadmium (Cd, µg/l), krom (Cr, µg/l), kvikksølv (Hg, µg/l), nikkel (Ni, µg/l) og sink (Zn, µg/l). Se figur 3.1, for lokalisering av stasjonen.

Dato	Pb µg/l	Cu µg/l	Cd µg/l	Cr µg/l	Hg µg/l	Ni µg/l	Zn µg/l
22.04.16	0,2	0,6	0,01	0,2		0,2	2,1
12.08.16	0,1	0,9	<0,01	0,2	0,003	0,3	2,1
21.10.16	0,1	0,7	<0,01	0,1	0,002	0,2	1,5
<i>Gj.snitt</i>	<i>0,1</i>	<i>0,7</i>	<i><0,01</i>	<i>0,2</i>	<i>0,003</i>	<i>0,2</i>	<i>1,9</i>

4.2.3 Tetthet av ørret og laks

Den gjennomsnittlige tettheten av årsyngel (0+) og eldre ($\geq 1+$) ørret i Lomma var henholdsvis 8,9 og 7,6 individ pr. 100 m² på de undersøkte stasjonene innenfor utbredelsesområdet til elve-musling. For alle aldersgrupper var den totale tettheten av ørret 16,5 individ pr. 100 m². Den totale tettheten av ørret varierte stort mellom stasjonene (**tabell 4.2.8**), fra 1,0 individ pr. 100 m² på stasjon 16 i 2019 til 38,9 individ pr. 100 m² på stasjon 7 i 2022.

Den gjennomsnittlige tettheten av årsyngel (0+) og eldre ($\geq 1+$) laks i Lomma var henholdsvis 3,8 og 2,5 individ pr. 100 m² på de undersøkte stasjonene innenfor utbredelsesområdet til elve-musling. For alle aldersgrupper var den totale tettheten av laks 6,3 individ pr. 100 m². Den totale tettheten av laks varierte stort mellom stasjonene (**tabell 4.2.8**), fra 0 individ pr. 100 m² på stasjon 5-7 i 2020-2022 til 21,5 individ pr. 100 m² på stasjon 16 i 2019.

I tillegg til ørret og laks, ble det fanget ørekyt ved stasjon 6, 8 og 16.

Tabell 4.2.7. Redokspotensial i Lomma. 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 4.2.1** for en visualisering av resultatene. Se **figur 3.1** for lokalisering av stasjonene i kart og **vedlegg 8.3 tabell 1** for nøyaktig lokalisering av stasjonene.

Parameter	Me- dium	Stasjon						Gjennom- snitt
		5	6	7	8	9	16	
Gjennom- snittlig redoks- potensial (mV) (min-max)	FVM	532 (497-539)	524 (518-536)	547 (525-572)	541 (535-545)	535 (527-591)	529 (513-554)	535 (497-591)
	Sub- strat	285 (220-502)	323 (220-504)	409 (214-523)	285 (220-500)	342 (164-542)	401 (244-483)	351 (164-542)
% Reduksjon	NA	46,5	38,4	25,2	47,3	36,1	24,2	34,4
% >400 mV	FVM	100	100	100	100	100	100	100
	Sub- strat	25,0	40,0	56,2	31,3	26,7	53,3	38,7
% 300-400 mV	Sub- strat	12,5	20,0	12,5	12,5	60,0	40,0	25,8
% <300 mV	Sub- strat	62,5	40,0	31,3	56,2	13,3	6,7	35,5

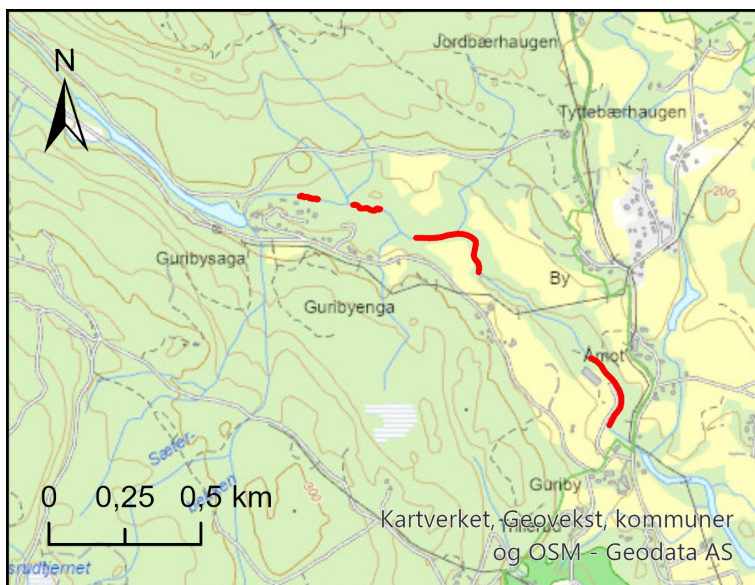
Tabell 4.2.8. Tetthet av ungfisk av ørret og laks i Lomma. I 2022 ble stasjon 6, 7 og 16 avfisket tre ganger i for å estimere fangbarhet, mens stasjon 8 bare ble avfisket to ganger pga. tekniske problemer. For ørret ble felles fangbarhet for stasjonene brukt til å estimere tetthet. For laks ble standard fangbarhet brukt (Ugedal & Forseth 2008), da fangstdataene ikke egnert seg for estimering av fangbarhet. I 2019 ble stasjon 16 også avfisket tre ganger (Lungrin 2020). Antall avfiskinger og metode for estimering av fangbarhet er ukjent for stasjon 5 (Vannmiljø 2023). Alle tettheter oppgis som antall individ pr. 100 m². Stasjonenes beliggenhet er vist i **figur 3.1** og **vedlegg 8.4 tabell 1**.

Stasjon	År	Areal (m ²)	Ørret			Laks		
			Tetthet (ind. pr. 100 m ²)			Tetthet (ind. pr. 100 m ²)		
			0+	≥1+	Totalt	0+	≥1+	Totalt
5 (Jonsrud)	2020	Ukjent	Ukjent	Ukjent	20 ¹	Ukjent	Ukjent	0 ¹
6 (Kirkeby)	2022	407	3,9	7,0	10,9	0	0	0
7 (Nedre Bjerke)	2022	103	28,2	10,7	38,9	0	0	0
8 (Fossbergjordet)	2022	158	1,4	9,5	10,9	0	0,8	0,8
16 (samløpet)	2019	Ukjent	1,0	0	1,0	7,0	14,5	21,5
	2022	249	3,1	6,2	9,3	14,2	3,7	17,9
Gj.snitt ²			8,9	7,6	16,5	3,8	2,5	6,3

¹samlet tetthet for 0+ og 1+

²Basert på et gjennomsnitt av tetthetene for stasjon 16 i 2019 og 2022

4.3 Befaring og vurdering av menneskelig påvirkning



Figur 4.3.1. Kart over befaringsområdet og kantsoner langs Lomma ovenfor Åmot. Røde markeringer viser områder med reduserte kantsoner. Vurderingene av kantsonene er basert på egne observasjoner og Bøhler (2021). Kartet er produsert i ArcGIS Pro 2.9.1 (ArcGIS 2021).

4.3.1 Lomma ovenfor Åmot

Ovenfor Åmot, ble Lomma befart opp til Guribysaga, men området rett ovenfor Guribysagdammen ble besøkt i forbindelse med innsamling av stammusling til kultiveringsprogrammet tidligere i 2021 (**figur 4.3.1**) (Magerøy et al. 2022).

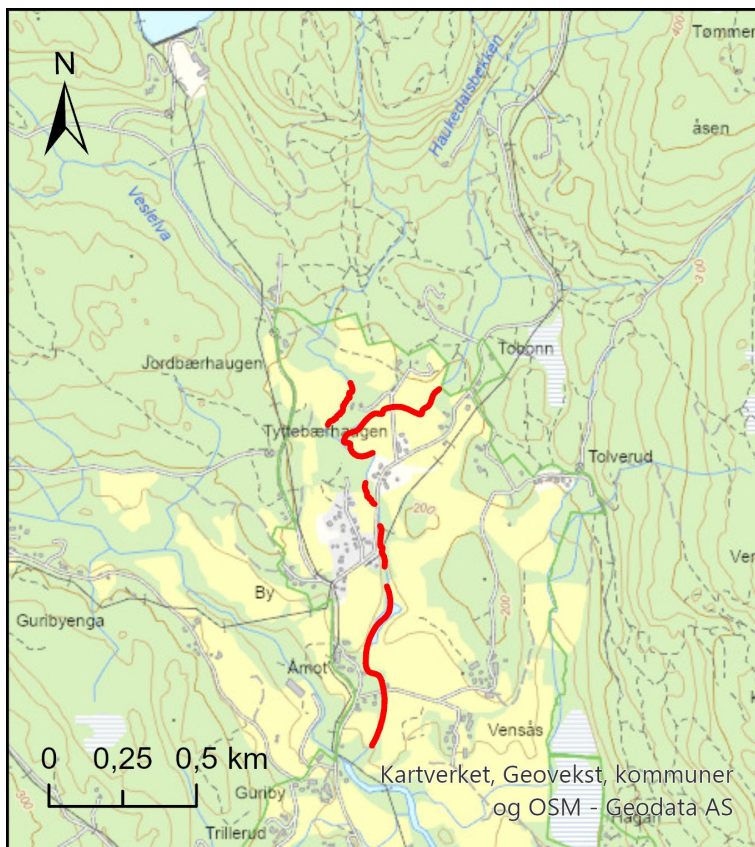
Flyfoto viser at det er jevnlig hogst langs Lomma i området oppstrøms Guribysagdammen, men kantsonene ser ut til å være relativt godt bevarte (Norge i bilder 2023), selv om Bækken et al. (2008) påpekte at kantsonene i dette området kunne vært noe bedre. I det området som ble befart var kantsonene gode (**foto 4.3.1a**). Nedenfor Guribysaga har det vært noe nydyrking de siste par årene (Norge i bilder 2023). Kantsonene i dette området er mer varierte, med enkelte jordbruksarealer med dårlige kantsoner (**figur 4.3.1, foto 4.3.1**). Langs adkomstveien til Lommedalen Kjøre- og Rideklubb er kantsonen også noe begrenset (**foto 4.3.1b og c**). Dårlige kantsoner fører til økt avrenning fra skogbruk og jordbruk. Det er også sannsynlig at det kan være noe avrenning knyttet til driften av rideklubben, inkludert fra hestelort som etterlates på veiler og stier langs elven samt ved vadesteder (**foto 4.3.1d**). Bøhler (2017) påpeker at det finnes flere dreneringsrør som leder avrenningen rett ut i elven og reduserer effekten av de kantsonene som eksisterer. Inntrykket fra befaringen bekreftes også gjennom flyfoto (Norge i bilder 2023), miljøregisteringer langs elven (Bøhler 2017) og tidligere vurderinger av kantsonene i området (Bækken et al. 2008, Bøhler 2021).

Ved Guribysaga er det deponert store mengder sagflis (**foto 4.3.1e**), som kan medføre avrenning til Lomma. Litt lenger nede langs elven ligger det også en lagringsplass for en bedrift (**foto 4.3.1f**). Her lagres det mye forskjellig, inkludert det som ser ut som avfall. Det er mulig at det kan være avrenning av forurensede vannmasser fra dette området. Bøhler (2017) påpeker at det finnes ytterligere et par områder som er fylt ut med urene masser og kan bidra til forurensning.

Selve Guribysagdemningen (se Saugerud et al. 2017, for historikk) utgjør et vandringshinder for fisk (**foto 3.3.1g**). Det ligger også en demning ved utløpet av Plassedammen i Vesle Lomma, som er en sideelv lenger oppe i Lommavassdraget. Selv om disse demningene ikke er i aktiv drift (NVE Atlas 2023), vil de bidra til å modifisere vannføringsdynamikken i vassdraget med mer jevn vannføring.



Foto 4.3.1a-f. Kantsoner og menneskelig påvirkning langs Lomma ovenfor Åmot. **a.** Gode kantsoner ovenfor Guribysagdammen. **b.** Lommedalen Kjøre- og Rideklubb. **c.** Adkomstvei til Lommedalen Kjøre- og Rideklubb. **d.** Vadested brukt av ryttere til hest. **e.** Sagflis deponert langs elven. **f.** Lagringsplass ved Lomma ved Guribysaga. **g.** Guribysagdemningen. Flyfoto i f. er hentet fra Norge i Bilder (2023). Alle andre foto: Jon H. Magerøy.



Figur 4.3.2. Kart over befaringsområdet og kantsoner langs Vesleelva med Haukedalsbekken. Røde markeringer viser områder med reduserte kantsoner. Vurderingene av kantsonene er basert på egne observasjoner og Bøhler (2021). Kartet er produsert i ArcGIS Pro 2.9.1 (ArcGIS 2021).

4.3.2 Vesleelva

Vesleelva ble befart opp til Jordbærhaugen, mens sidebekken Haukedalsbekken ble befart opp til Tobonn.

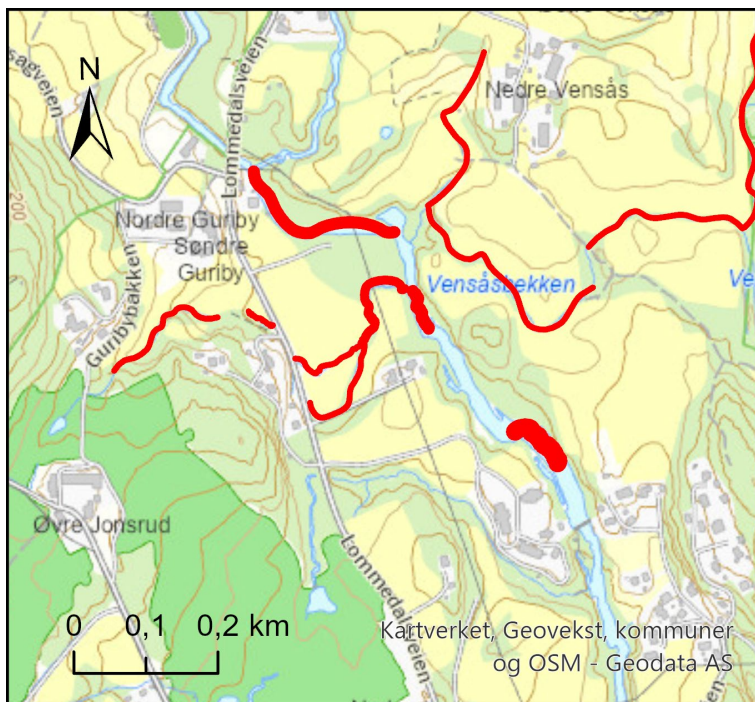
Flyfoto viser at det er jevnlig hogst langs Vesleelva i området oppstrøms Jordbærhaugen, men i mindre omfang enn i øvre del av Lomma og kantsonene ser ut til å være godt bevarte. Godt bevarete kantsoner ser også ut til å være tilfellet i øvre del av Haukedalsbekken (Norge i bilder 2023). Nedenfor Jordbærhaugen i Vesleelva og i nedre del av Haukedalsbekken ser det ut til at kantsonene har blitt litt bedre siden 1980 (Norge i bilder 2023). I dette området er de likevel varierende i dag, fra gode til helt fraværende opp mot jordbruksarealer, bebyggelse og vei (**figur 4.3.2, foto 4.3.2**). Dårlige kantsoner fører til økt avrenning fra skogbruk og jordbruk. Inntrykket fra befaringen bekreftes også gjennom flyfoto (Norge i bilder 2023) og tidligere vurderinger av kantsonene i området (Bøhler 2021).

I øvre deler av Vesleelva er det flere demninger, tilknyttet drikkevannsforsyningen i Bærum kommune (NVE Atlas 2023). Det finnes også en eldre sagdam ved Åmot (se Saugerud et al. 2017), men den er ute av drift og demningen står i dag åpen. Uttaket av drikkevann reduserer vannføringen i Vesleelva og i Lomma nedstrøms Åmot. I tillegg vil demningene modifisere vannføringsdynamikken i vassdraget, med mer jevn vannføring. Ifølge en av grunneierne ved Vesleelva, (anonym) fører driften av vannforsyningsanleggene til slamføring og hvitt skum i elven, spesielt i forbindelse med vedlikehold av anleggene.

Deler av Vesleelva bærer preg av utretting og rensking av substratet (**foto 4.3.2c**), sannsynligvis i forbindelse med tømmerfløtingen i vassdraget (se Saugerud et al. 2017, for fløtingshistorikk).



Foto 4.3.2. Kantsoner langs Vesleelva med Haukedalsbekken. **a.** Gode kantsoner langs Vesleelva ved Jordbærhaugen. **b.** Dårlig kantsoner nedenfor Jordbærhaugen. **c.** Dårlig kantsoner ved hus på Bruløkka. Her bar elvebunnene også preg av å være rensket, sannsynligvis i forbindelse med tømmerfløting. **d.** God kantsoner nedstrøms Bruløkka. **e.** Dårlig kantsoner langs vei nedenfor Bruløkka. **f.** Moderate kantsoner ved Åmot. **g.** Gode kantsoner langs Haukedalsbekken ved Tobonn. **h.** Dårlige kantsoner ved Nordre Åmot. Foto: Jon H. Magerøy.



Figur 4.3.3. Kart over befaringsområdet og kantsoner langs Lomma fra Åmot til Jonsruddammen. Røde markeringer viser områder med reduserte kantsoner. Vurderingene av kantsonene er basert på egne observasjoner og Bøhler (2021). Kartet er produsert i ArcGIS Pro 2.9.1 (ArcGIS 2021).

4.3.3 Lomma fra Åmot til Jonsruddammen

Hele strekningen langs Lomma ble befart.

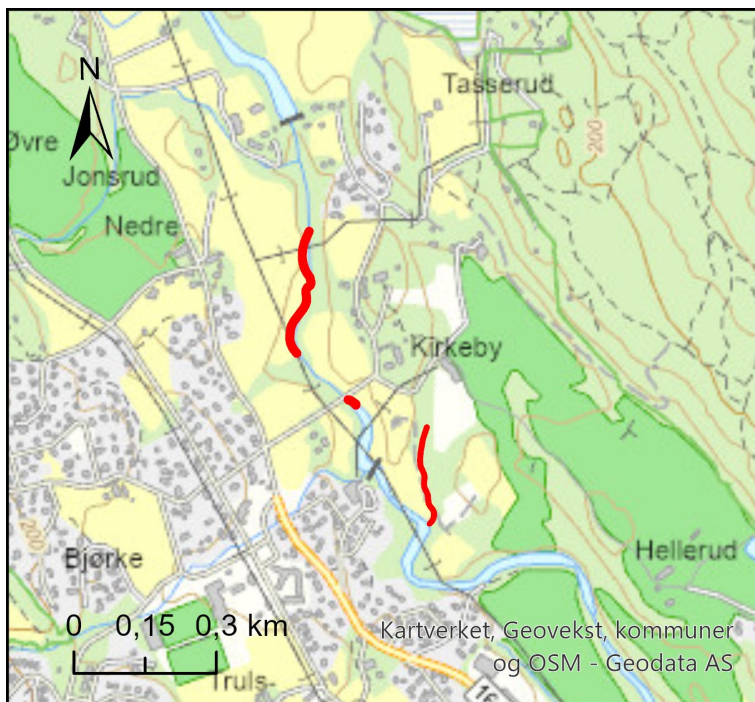
Det har vært noe nydyrking langs denne delen av Lomma i løpet av de siste 10 årene (Norge i bilder 2023). Kantsonene er av varierende bredde, fra gode til helt fraværende opp mot jordbruksarealer (**figur 4.3.3**, **foto 4.3.3**). Spesielt dårlige er de ved flere av sidebakkene (**foto 4.3.3d**). Det påpekes også av Bøhler (2021). Dårlige kantsoner fører til økt avrenning fra jordbruket. Inntrykket fra befaringen bekreftes også gjennom flyfoto (Norge i bilder 2023), miljøregistreringer langs elven (Bøhler 2017) og tidligere vurderinger av kantsonene i området (Bækken et al. 2008, Bøhler 2021).

Bøhler (2017) påpeker at det finnes et par områder som er fylt ut med urene masser og kan bidra til forurensning av Lomma.

Denne delen av Lomma er sterkt preget av at elven har blitt kanalisert. Elven er rettet ut og flomvoller er bygget opp langs deler av elven (**foto 4.3.3b**). Selve elveløpet ser også ut til å ha blitt rensket for større stein. Dette har sannsynligvis skjedd i forbindelse med tømmerfløtingen i vassdraget (se Saugerud et al. 2017, for fløtingshistorikk).



Foto 4.3.3. Kantsoner og menneskelig påvirkning langs Lomma fra Åmot til Jonsruddammen. **a.** Dårlige kantsoner langs den ene og gode kantsoner langs den andre elvebredden ved Guriby. Oppstillingsplass for diverse kjøretøy og utstyr. **b.** Moderate kantsoner langs den ene og gode kantsoner langs den andre elvebredden ved Guriby. Tydelig eksempel på kanalisert elv, med flomvoller på begge sider. **c.** Dårlige kantsoner nedenfor Guriby. **d.** Dårlig kantsoner langs sidebekk nedenfor Guriby. Foto: Jon H. Magerøy.



Figur 4.3.4. Kart over befaringsområdet og kantsoner langs Lomma fra Jonsruddammen til Fossbergjordet. Røde markeringer viser områder med reduserte kantsoner. Vurderingene av kantsonene er basert på egne observasjoner og Bøhler (2021). Kartet er produsert i ArcGIS Pro 2.9.1 (ArcGIS 2021).

4.3.4 Lomma fra Jonsruddammen til Fossbergjordet

Hele strekningen langs Lomma ble befat. Denne strekningen utgjør øvre del av øvre utbredelsesområdet for elvemusling i elven.

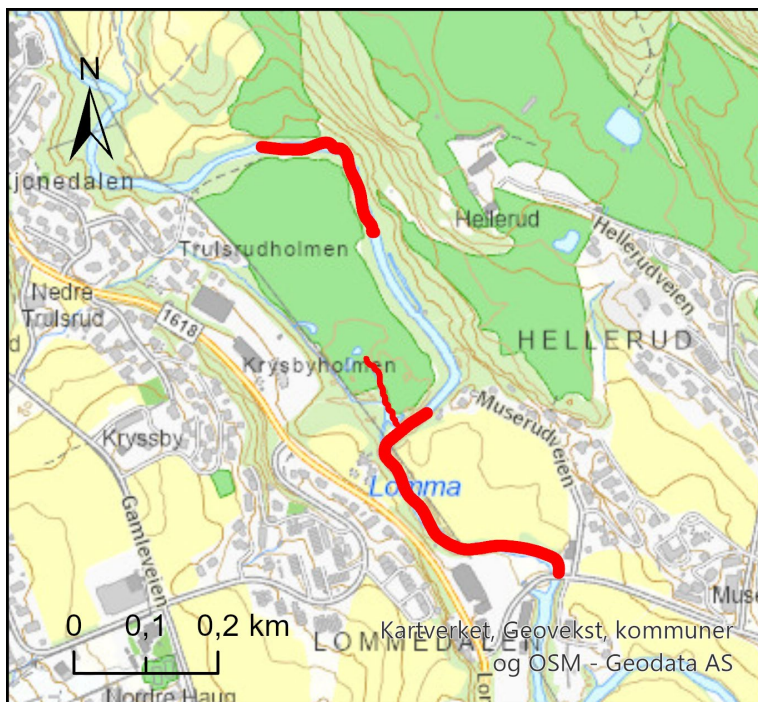
Det har vært en økning i bebyggelsen og en reduksjon i jordbruksarealer langs denne delen av Lomma siden 1980. Samtidig har det også vært en økning i kantsonene (Norge i bilder 2023). I dag varierer de likevel fra gode til moderate opp mot jordbruksarealer (**figur 4.3.4, foto 4.3.4**). Bøhler (2021) påpeker at de er dårlige ved én av sidebekkene på denne strekningen. Dårlige kantsoner fører til økt avrenning fra jordbruket. Bøhler (2017) påpeker at det finnes flere dreneringsrør som leder avrenningen rett ut i elven og reduserer effekten av de kantsonene som eksisterer. Inntrykket fra befaringen bekreftes også gjennom flyfoto (Norge i bilder 2023), miljøregistreringer langs elven (Bøhler 2017) og tidligere vurderinger av kantsonene i området (Bækken et al. 2008, Bøhler 2021).

Bøhler (2017) påpeker at det finnes et par områder som er fylt ut med urene masser og kan bidra til forurensning av Lomma.

Denne delen av Lomma er også sterkt påvirket av den industrielle historikken til elven. Det var tidligere to demninger på strekningen, men demningen knyttet til trevarefabrikken ved Løkkafossen har blitt sprengt vekk. Ved Jonsrud har det vært mølle, sag og trevarefabrikk (Saugerud et al. 2017). Det er søkt om konsesjon til å utnytte den eksisterende demningen (**foto 4.3.4a og g**) til kraftproduksjon, og planen er å utnytte vannføringen uten ytterligere oppmagasinering (Bernt Stilluf Karlsen, pers. med.). En eventuell oppstart av drift er ikke forventet å ha en stor påvirkning på vannføringsdynamikken sammenlignet med dagens situasjon. Som situasjonen er nå utgjør demningen et vandringshinder for fisk og bidrar til å modifisere vannføringsdynamikken i elven, slik at det får en jevnere vannføring. Nedenfor Kirkebyveien bro er elven forbygget (**foto 4.3.4h**), i forbindelse med tømmerfløtingen.



Foto 4.3.4. Kantsoner og menneskelig påvirkning langs Lomma fra Jonsruddammen til Fossbergjordet. **a.** Dårlig kantsoner mot geitebeite. Jonsruddemningen i forgrunnen. **b.** Gode kantsoner nedenfor Jonsruddammen. **c.** Moderate kantsoner nedenfor Jonsruddammen. **d.** Gode kantsoner ved Kirkeby. **e.** Manglende kantsoner i forbindelse med hogst og utfylling av et jorde nedenfor Kirkebyveien bro. **f.** Avgrenset adgang til elven for at hester skal få kunne drikke. **g.** Jonsruddemningen. **h.** Tømmerfløtingsforbygning ved nedre Bjerke. Foto: Jon H. Magerøy.



Figur 4.3.5. Kart over befaringsområdet og kantsoner langs Lomma fra Fossbergjordet til Muserud. Røde markeringer viser områder med reduserte kantsoner. Vurderingene av kantsonene er basert på egne observasjoner og Bøhler (2021). Kartet er produsert i ArcGIS Pro 2.9.1 (ArcGIS 2021).

4.3.5 Lomma fra Fossbergjordet til Muserud

Hele strekningen langs Lomma ble befat. Denne strekningen utgjør nedre del av øvre utbredelsesområdet for elvemusling i elven.

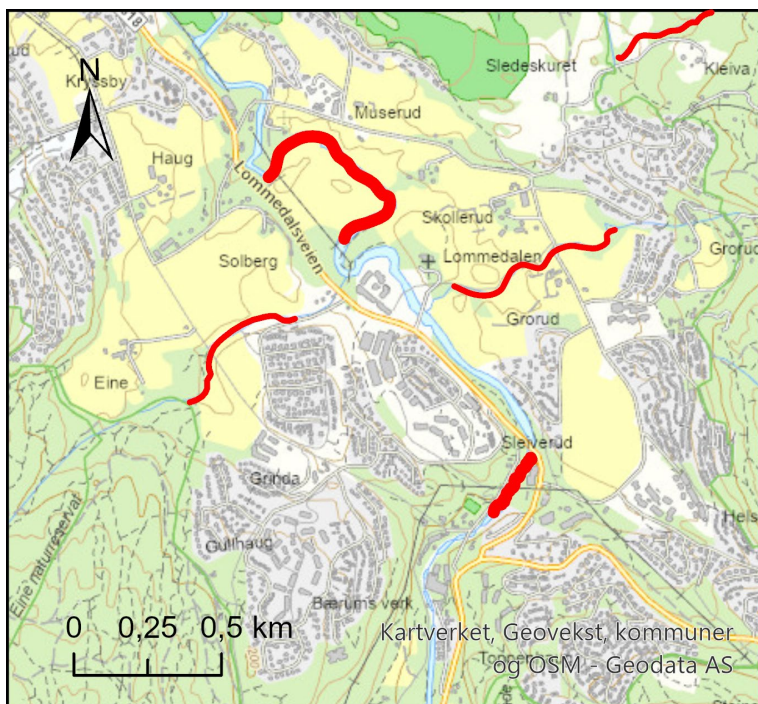
Det har vært en økning i bebyggelsen og en reduksjon i jordbruksarealer langs denne delen av Lomma siden 1980, bl.a. i forbindelse med etablering av golfbanen til Lommedalen Golfklubb (Norge i bilder 2023). Kantsonene varierer fra gode til dårlige opp mot golfbanen og jordbruksarealer (**figur 4.3.5, foto 4.3.5**). Selv om kantsonene mellom Lomma og golfbanen stort sett er gode, er det påvist avrenning fra golfbanen via en sidebekk (**foto 4.3.5a-c**). Oransje begroing i bekken tyder på at det kan være jernholdig vann som er oksidert eller at det kan være en annen form for forurensning. Bøhler (2017) påpeker også at det finnes flere dreneringsrør som leder avrenningen rett ut i elven og reduserer effekten av de kantsonene som eksisterer. Inntrykket fra befaringen bekreftes også gjennom flyfoto (Norge i bilder 2023), miljøregistreringer langs elven (Bøhler 2017) og tidligere vurderinger av kantsonene i området (Bækken et al. 2008, Bøhler 2021).

Denne delen av Lomma er også sterkt påvirket av fløtingshistorikken i elven (se Saugerud et al. 2017). På nesten hele strekningen er elven kanalisert, men flomvoller langs store deler. Selve elveløpet ser også ut til å ha blitt rensket for større stein (se f.eks. **foto 4.3.5a** og **d**).

Ovenfor Muserud var det mye forsøpling, spesielt med plast som kunne se ut til å stamme fra rundbatter. Bøhler (2017) påpeker også at det finnes et område som er fylt ut med urene masser og kan bidra til forurensning av Lomma.



Foto 4.3.5. Kantsoner og menneskelig påvirkning langs Lomma fra Fossbergjordet til Muserud. **a.** Gode kantsoner ved golfbanen ved Fossbergjordet. **b.** Golfbanen ved Fossbergjordet. **c.** Avrenning fra golfbanen ved Fossbergjordet. **d.** Moderate kantsoner på flomvoll ovenfor Muserud. **e.** Dårlig kantsoner og forsøpling ovenfor Muserud. Foto: Jon H. Magerøy.



Figur 4.3.6. Kart over befaringsområdet og kantsoner langs Lomma fra Muserud til Bærums Verk. Røde markeringer viser områder med reduserte kantsoner. Vurderingene av kantsonene er basert på egne observasjoner og Bøhler (2021). Kartet er produsert i ArcGIS Pro 2.9.1 (ArcGIS 2021).

4.3.6 Lomma fra Muserud til Bærums Verk

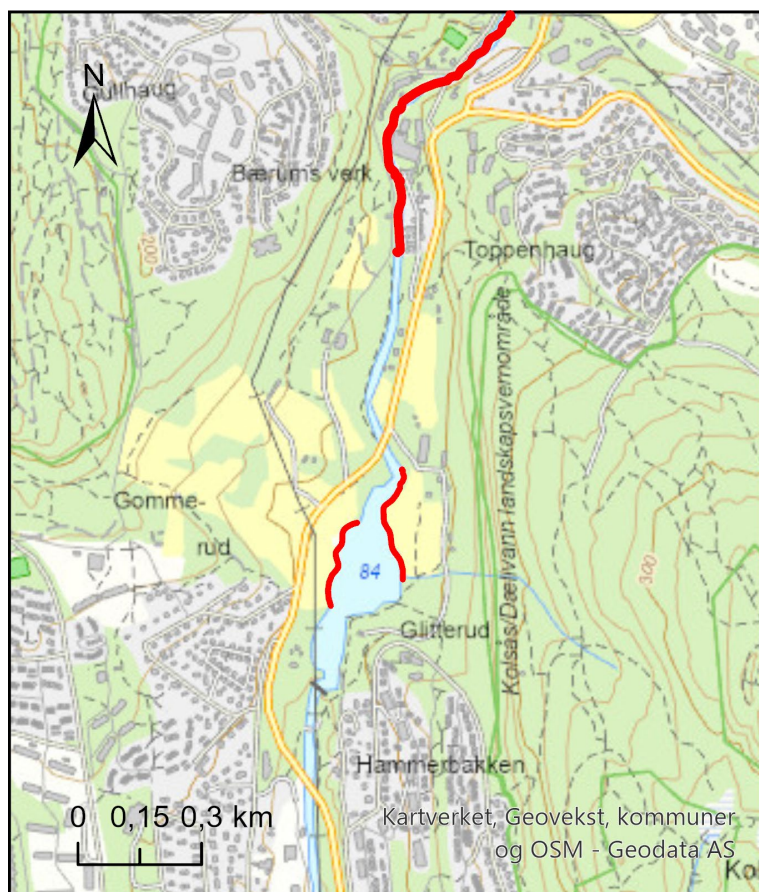
Hele strekningen langs Lomma ble befat.

Det har vært en økning i bebyggelsen langs denne delen av Lomma siden 1980. Samtidig har det også vært en økning i kantsonene opp mot jordbruksarealene (Norge i bilder 2023). I dag varierer kantsonene likevel fra gode til dårlige, opp mot jordbruks- og næringsarealer (**figur 4.3.6**, **foto 4.3.6**). Bøhler (2021) påpeker at de er dårlige langs store deler av Burudelva og ved én av sidebekkene til Lomma på denne strekningen. Dreneringsrør som leder avrenningene fra jorder rett ut i elven reduserer også effekten av de kantsonene som eksisterer (**foto 4.3.6 b** og **c**). Ved Maxbo ved Sleiverud ble det funnet grumsete vann og oransje begroing ved utløpet av et slikt dreneringsrør (**foto 4.3.6f**). Dette kan tyde på at det kan være jernholdig vann som er oksidert eller at det kan være en annen form for forurensning. Bøhler (2017) påpeker også at det finnes et område som er fylt ut med urene masser og kan bidra til forurensning. Inntrykket fra befaringen bekreftes også gjennom flyfoto (Norge i bilder 2023), miljøregistreringer langs elven (Bøhler 2017) og tidligere vurderinger av kantsonene i området (Bækken et al. 2008, Bøhler 2021).

Denne delen av Lomma er også sterkt påvirket av den industrielle historikken til elven. Det var tidligere tre demninger på strekningen, men mølledammen ved Lommedalen kirke (her var det også sag, Saugerud et al. 2017) er delvis revet og påvirker vannføringsdynamikken lite. Litt lenger nede lå Bærums Verks mølle, der demningen fremdeles eksisterer. Ved Sleiverud lå et hamnerverk, men det er ingen sport tilbake etter det (Saugerud et al. 2017). Demningen til Bærums Verks mølle utgjør fremdeles et vandringshinder for fisk og bidrar til å modifisere vannføringsdynamikken i elven slik at det får en jevnere vannføring. Områdene ovenfor Lommedalen kirke er kanaliserte i forbindelse med tømmerfløtingen.



Foto 4.3.6. Kantsoner og menneskelig påvirkning langs Lomma fra Muserud til Bærums Verk. **a.** Dårlig til moderat kantsone ved Muserud. **b.** Dårlig kantsone ved Muserud. **c.** Dreneringsrør fører avrenning rett ut i elven. **d.** Til dels gode kantsoner ovenfor Lommedalen kirke. **e.** Dårlig kantsone på flomvoll ved Sleiverud. **f.** Forurenset avrenning ved Sleiverud. Foto: Jon H. Magerøy.



Figur 4.3.7. Kart over befaringsområdet og kantsoner langs Lomma fra Bærums Verk til Glitterdammen. Røde markeringer viser områder med reduserte kantsoner. Vurderingene av kantsonene er basert på egne observasjoner. Kartet er produsert i ArcGIS Pro 2.9.1 (ArcGIS 2021).

4.3.7 Lomma fra Bærums Verk til Glitterdammen

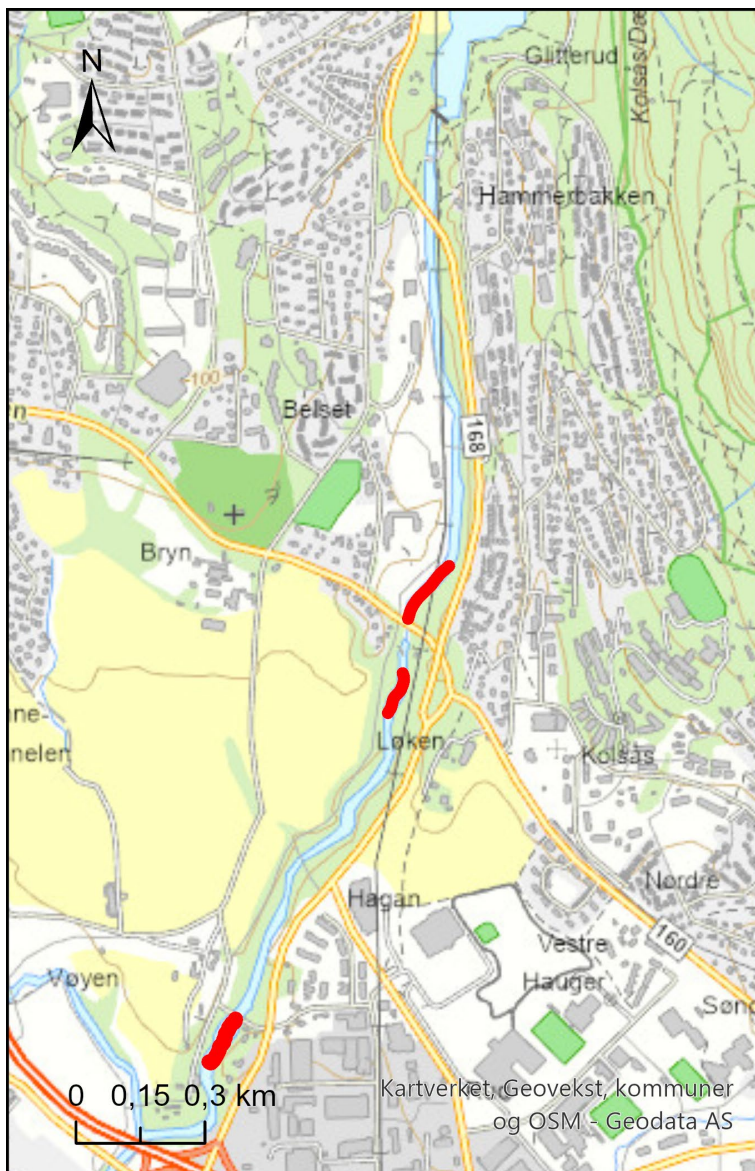
Hele strekningen langs Lomma ble befart.

Det har vært en økning i bebyggelsen ved Bærums Verk siden 1980 (Norge i bilder 2023). Kantsonene langs denne delen av Lomma er stort sett dårlige, opp mot næringsarealene ved Bærums Verk og jordbruksområdene nedstrøms (**figur 4.3.7**, **foto 4.3.7**). Dårlige kantsoner fører til økt avrenning fra næringsarealer og jordbruk. Bøhler (2017) påpeker at det finnes flere dreneringsrør som leder avrenningen rett ut i elven og reduserer effekten av de kantsonene som eksisterer. Inntrykket fra befaringen bekreftes også gjennom flyfoto (Norge i bilder 2023), miljøregistreringer langs elven (Bøhler 2017) og tidligere vurderinger av kantsonene i området (Bækken et al. 2008).

Denne delen av Lomma er meget sterkt påvirket av den industrielle historikken til elven. Jernverksdemningen ved Bærums Verk (Saugerud et al. 2017) eksisterer, men påvirker vannføringsdynamikken lite pga. dens lave høyde. Høyden gjør også at den ikke utgjør et vandringshinder for fisk, sammenlignet med det naturlige fossefallet den ligger på toppen av (**foto 4.3.7b**). Nedfor Bærums Verk er elven sterkt kanalisert og forbygd (**foto 4.3.7c** og **d**).



Foto 4.3.7. Kantsoner og menneskelig påvirkning langs Lomma fra Bærums Verk til Glittedammen. **a.** Moderat kantsone ovenfor Bærums Verk. **b.** Dårlig kantsone ved Bærums Verk. Demningen til verket sees øverst i fotoet. **c.** Dårlig kantsone og kanalisert elvestrekning med forbygning ved Bærums Verk. **d.** Dårlig til moderat kantsone og kanalisert elvestrekning med forbygning nedenfor Bærums Verk. **e.** Moderate kantsoner ovenfor Glittedammen. **f.** Dårlige til gode kantsoner ved Glittedammen. Foto: Jon H. Magerøy.



Figur 4.3.8. Kart over befaringsområdet og kantsoner langs Lomma fra Glittedammen til Vøyenfoss. Røde markeringer viser områder med reduserte kantsoner. Vurderingene av kantsonene er basert på egne observasjoner. Kartet er produsert i ArcGIS Pro 2.9.1 (ArcGIS 2021).

4.3.8 Lomma fra Glittedammen til Vøyenfoss

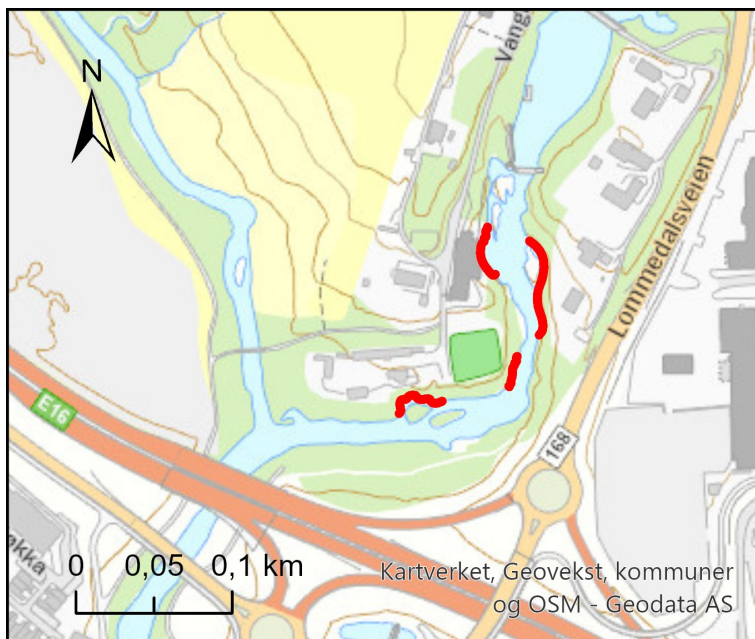
Hele strekningen langs Lomma ble befart.

Det har vært en økning i bebyggelsen og reduksjon i jordbruksarealer langs denne delen av Lomma siden 1980. Samtidig har det også vært en økning i kantsonene (Norge i bilder 2023). I dag er de stort sett gode, opp mot jordbruksarealer, vei og bebyggelse (**figur 4.3.8, foto 4.3.8**). Rett nedenfor Brynsveien bro ligger det en lasteplass for finmaterialer (**foto 4.3.8d**), som fremdeles ser ut til å være i bruk. Her er kantsonene moderate, og det kan være avrenning fra området til elven. Inntrykket fra befaringen bekreftes også gjennom flyfoto (Norge i bilder 2023), selv om tidligere vurderinger av kantsonene i området påpekte noen områder med dårlige kantsoner (Bækken et al. 2008, Bøhler 2017). På tross av de gode kantsonene luktet det kloakk i området ved Bryn (stasjon 14), både ved befaringen og ved kartleggingen av stasjonen. Det ble også påvist oransje begroing i forbindelse med kartleggingen. Dette tyder på at det kan være jernholdig vann som er oksidert eller at det kan være en annen form for forurensning. Til sammen tyder funnene på at det er kloakkutslipp til elven på denne strekningen. Bøhler (2017) påpeker at det finnes flere dreneringsrør som leder avrenningen rett ut i elven samt at det er et par områder som er fylt ut med urene masser og kan bidra til forurensning.



Foto 4.3.8. Kantsoner og menneskelig påvirkning langs Lomma fra Glittedammen til Vøyenfoss. **a.** Gode kantsoner nedstrøms Glittedammen. **b.** Gode kantsoner ved Hammerbakken. Elveløpet er sprengt ut og kanalisert. **c.** Gode kantsoner ved Bryn. **d.** Lasteplass. **e.** Glitterdammen er oppdemmet. **f.** Glitteruddemningen. Foto: Jon H. Magerøy.

Denne delen av Lomma er også sterkt påvirket av den industrielle historikken til elven. Glittedammen er demmet opp ved utløpet (**foto 4.3.8e** og **f**). Her har det ligget hammerverk og spikerverk med elektrisitetsverk (Saugerud et al. 2017). Demningen er fremdeles i bruk i forbindelse med produksjon av elektrisitet (NVE Atlas 2023). Den utgjør et fullstendig vandringsstopp for fisk (**foto 4.3.8f**), men fossefallet nedenfor demningen utgjør et naturlig vandringshinder (**foto 4.3.8a**). Demningen modifierer også vannføringen i elven, både pga. magasinerings av vann og i forbindelse med kraftproduksjonen. Nedenfor demningen er elven delvis sprengt ut og kanalisert (**foto 4.3.8b**).



Figur 4.3.8. Kart over befaringsområdet og kantsoner langs Lomma fra Vøyenfoss til samløpet med Isielva. Røde markeringer viser områder med reduserte kantsoner. Vurderingene av kantsonene er basert på egne observasjoner. Kartet er produsert i ArcGIS Pro 2.9.1 (ArcGIS 2021).



Foto 4.3.9. Gode kantsoner rett ovenfor samløpet mellom Lomma og Isielva. Foto: Jon H. Magerøy.

4.3.9 Lomma fra Vøyenfoss til samløpet med Isielva

Hele strekningen, på ca. 300 m, langs Lomma ble befart. De nederste 100 m utgjør det nedre utbredelsesområdet for elvemusling i elven.

Det har vært en økning i bebyggelsen langs denne delen av Lomma siden 1980, med en tilhørende reduksjon i kantsonene (Norge i bilder 2023). I dag er de likevel stort sett gode (**foto 4.3.9**), utenom opp mot den gamle møllen og noe annen bebyggelse i området (**figur 4.3.9**).

Denne delen av Lomma er også sterkt påvirket av den industrielle historikken til elven. Vøyendammen har vært mølledam med tilknyttet elektrisitetsverk, men er ikke i drift lenger (Saugerud et al. 2017). Den utgjør et vandringshinder for fisk, men fossefallet nedenfor demningen utgjør også et naturlig vandringshinder. Demningen modifierer også vannføringen i nederste del av elven, slik at det får en jevnere vannføring.

5 Oppsummering og diskusjon

5.1 Kartlegging

I forbindelse med denne kartleggingen og tidligere undersøkelser av elvemusling i Lomma er muslingbestanden i elven grundig undersøkt.

Undersøkelsene som ble gjennomført i 2021 (Magerøy et al. 2022, denne rapporten) og 2020 (Magerøy & Wacker 2023) viser at elvemusling har en betraktelig større utbredelse i Lomma enn tidligere påvist (Sandaas & Enerud 2014; 2016), men at utbredelsesområdet er todelt. I øvre del finnes muslingen fra Jonsrud til Muserud. I nedre utbredelsesområdet er muslingen bare påvist rett ovenfor samløpet med Isielva. Funn av musling i denne delen av elven må sees i sammenheng med funn av musling rett nedstrøms samløpet i 2007, i Sandvikselva (Artskart 2022), og at det er funnet positive miljø-DNA signal for muslingen nederst i Isielva (Fossøy et al. 2021), selv om det ikke ble funnet muslinger ved oppfølgende undersøkelser (Sandaas & Enerud 2022). Det tyder på at det finnes et felles utbredelsesområde som inkluderer alle disse tre elvestrengene. På tross av den klare todelingen i utbredelsesområdet i Lomma, viser genetiske undersøkelser at muslingene i disse områdene utgjør én bestand (Magerøy & Wacker 2023, Wacker et al. 2021). I 2023 ble det også funnet elvemusling i Burudelva, som er en sideelv til Lomma som kommer inn nedenfor Muserud ved Lommedalen kirke (Sandaas & Enerud 2023). Genetiske undersøkelser vil kunne vise om disse muslingene utgjør en felles bestand med muslingene i resten av Sandviksvassdraget.

Både antallet elvemusling og tettheten av musling som er funnet ved de forskjellige stasjonene viser at bestanden i Lomma er fåtallig og tynn. Bestandsestimatet er på ca. 2.300 individ, men usikkerheten ved estimatet er stor. Med unntak av et få titalls individer ovenfor samløpet med Isielva, finnes muslingene i området mellom Jonsrud og Muserud.

Det er heller ikke funnet mange tegn på rekruttering hos elvemusling i Lomma. Muslingene som ble lengdemålt i 2021 (denne rapporten) og 2020 (upubl. mat. i forbindelse med DNA-prøvetaking, Magerøy & Wacker 2023) var alle større enn 80 mm. Vi har ikke vekstdata fra elven, men vekstdata fra vassdrag i det nasjonale overvåkingsprogrammet for elvemusling (Larsen 2017a) tyder på at disse muslingene er minst 15 år gamle. I forbindelse med innsamlingene av stammuslinger i 2021 (Magerøy et al. 2022) og DNA-prøver i 2020 (Magerøy & Wacker 2023), ble det observert to mindre muslinger (den minste var trolig under 50 mm) ved stasjon 9 i Lomma. Dessverre hadde man ikke utstyr tilgjengelig for lengdemåling da muslingene ble observert, og muslingene ble ikke gjenfunnet ved senere søk (Jon H. Magerøy, pers. obs.). Ved undersøkelsene i 2006 og 2014 (Sandaas & Enerud 2014), ved stasjon 9, ble det i hovedsak også funnet større muslinger, men noe få muslinger var ned mot 70 mm. Til sammen tyder undersøkelsene av lengdefordelingen til muslingene i Lomma på at rekrutteringen har vært svak i lang tid, men at det kommer til enkelte mindre muslinger.

I 2021 ble det funnet ett tomt skall, mens det i 2014 og 2006 ble funnet henholdsvis 3 og 14 tomme skall (Sandaas & Enerud 2014). Dette utgjorde henholdsvis 1,4, 3,7 og 17,7 % av totalantallet muslinger funnet (både levende muslinger og skall) i de tre årene. Skallene som ble funnet i 2021 og 2014 var alle gamle og muslingene hadde dødd for mange år siden, men i 2006 hadde de fleste muslingene dødd i løpet av de siste tre årene (Metodikken er beskrevet av Larsen & Karlsson 2016, men se også Larsen 2017a.) og flere av skallene var ned mot 70 mm. Hvis man sammenligner disse funnene med funn fra vassdrag i det nasjonale overvåkingsprogrammet (Larsen 2017a), tyder ikke dette på noen overdødelighet blant muslingene i Lomma i 2021 og 2014, men dette tyder på en overdødelighet blant muslingene i 2006. Derfor er det mulig at miljøforholdene i elven kan ha blitt bedre siden 2006.

Både undersøkelser av infeksjon av elvemuslinglarver på potensiell vertsfisk (Sandaas & Enerud 2014; 2016) og genetiske undersøkelser (Magerøy & Wacker 2023, Wacker et al. 2021), viser at muslingen i Lomma bruker ørret som vert.

Undersøkelsene i Lomma viser en typisk situasjon for mange elvemuslingbestander i Norge i dag (se Larsen & Magerøy 2019). Antallet muslinger er lavt, bestanden er tynn og den har manglende rekruttering. Selv om bestanden ikke ser ut til å ha overdødelighet i dag, kommer den sakte til å reduseres i antall hvis ikke trenden endres. Med grunnlag i disse funnene er den økologiske tilstanden i Lomma fastsatt til «moderat», basert på elvemusling som en terskelindikator, og muslingbestand er klassifisert som «ikke livskraftig» (Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018, men se også Larsen 2017a).

5.2 Miljøundersøkelser

Undersøkelsene av vannkvalitet og redokspotensial gir et godt grunnlag for å vurdere habitatkvaliteten for elvemusling i Lomma, med et spesielt henblikk på ungmuslinger. Samtidig gir undersøkelsene av tettheten av ørret i elven et godt grunnlag for å vurdere om tilgangen på vertsfisk er begrensende for rekrutteringen av muslinger i elven.

Lomma fra Åmot og ned til Glitredammen og fra Glitredammen og ned til samløpet med Isielva har henholdsvis *moderat* og *god* økologisk tilstand ifølge Vann-Nett (2023), mens verdiene av totalt fosfor og totalt nitrogen (Vannmiljø 2023) tilsier at tilstanden er *svært god* ned til Muserud i øvre utbredelsesområdet for elvemusling og *god* ved Muserud og i nedre utbredelsesområdet til muslingen (se Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018). Selv om deler av Lomma har *god* eller kanskje *svært god* økologisk tilstand, så betyr ikke det nødvendigvis at vannkvaliteten er god nok for å opprettholde en rekrutterende bestand av elvemusling.

Hvis man sammenligner vannkvalitetsdataene (Vannmiljø 2023) fra utbredelsesområdene til elvemusling i Lomma med data fra vassdrag med god rekruttering i Norge (Larsen 2017a) og Norden under ett (Degerman et al. 2009), gir dette en bedre forståelse av om vannkvaliteten i Lomma er egnet for muslingen. Sammenlignet med disse vassdragene er det ingenting som tyder på at forsuring er et problem i Lomma, da både pH- og kalsiumverdiene er høye. Tilførselen av næringsstoffer og partikler er derimot for høy. Verdiene av totalt fosfor ligger i grenseland til å være for høye i øvre utbredelsesområdet, ned til Muserud. Ved Muserud og i nedre utbredelsesområdet er de for høye. Turbiditetsverdiene er for høye utenom ved Jonsruddammen, og spesielt ille er det i nedre utbredelsesområdet.

Det gjennomsnittlige redokspotensialet i substratet i Lomma lå på 351 mV, reduksjonen i redokspotensial mellom de frie vannmassene og substratet var 34,4 %, og andelen substrat som var godt habitat for ung elvemusling (redokspotensial >400 mV) var 38,7 %. Dette tilsier *moderat* habitatkvalitet for ung elvemusling i elven (Geist & Auerswald 2007, Killeen 2011, Larsen 2012).

Det var en god del variasjon i redokspotensialet mellom stasjonene. Stasjon 5 og 8 hadde *dårlig* habitatkvalitet for elvemusling, med svært lavt median redokspotensial i substratet (285 mV ved begge), stor reduksjon i redokspotensial mellom de frie vannmassene og substratet (henholdsvis 46,5 og 47,3 %), og en (svært) lav andel substrat av god habitatkvalitet for ungmuslinger (henholdsvis 25,0 og 31,3 %). Stasjon 6 og 9 hadde *moderat* habitatkvalitet, med lav median redokspotensial i substratet (henholdsvis 323 og 342 mV), store reduksjon mellom de frie vannmassene og substratet (henholdsvis 38,4 og 36,1 %), og (noe) lav andel substrat av god habitatkvalitet (henholdsvis 40,0 og 26,7 %). Stasjon 7 og 16 hadde i grenseland mellom *moderat* og *god* habitatkvalitet, med høyt median redokspotensial i substratet (henholdsvis 409 og 401 mV), moderat reduksjon mellom de frie vannmassene og substratet (henholdsvis 25,2 og 24,2 %), og en del substrat av god habitatkvalitet (henholdsvis 56,2 og 53,3 %).

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 Lomma ble redoksmålingene gjennomført i midten av juli. Vanntemperaturen var lav ved alle stasjonene i øvre del av utbredelsesområdet for elvemusling (12,9-13,9 °C), mens den var noe høyere ved stasjonen i nedre utbredelsesområdet (16,1 °C). Den lave temperaturen var overraskende på denne tiden av året, spesielt siden temperaturen var vesentlig høyere i naboelva Lysakerelva noen få dager senere (15,2-18,0 °C) (Magerøy 2024). Dette kan tyde på at Lomma er en relativt kald elv. Likevel må vi forvente at maksimumstemperaturen i elven må være høyere enn ved redoksmålingene. Målinger av lufttemperatur i nærområdet tilsier ganske normale sommertemperaturer i perioden før redoksmålingene ble gjennomført (Yr 2023). Basert på nivåforskjellene mellom vannoverflaten og terrestrisk vegetasjon ble vannføringen anslått til å være noe høyere enn den forventede minstevannføringen i vassdraget. I sum kan det konkluderes med at vanntemperaturen sannsynligvis vil være høyere i løpet av en normalsommer, mens vannføringen vil være en del lavere. Dermed er det sannsynlig at redokspotensialet ville vært lavere når forholdene i elven er på sitt verste. Redoksmålinger i andre vassdrag i Norge viser at redokspotensialet kan variere med ca. 10-150 mV mellom forskjellige måletidspunkt (Magerøy 2020c; 2021, Magerøy & Larsen 2019), så det er vanskelig å bedømme hvor store forskjellene vil være mellom forskjellige tidspunkt i Lomma. Med en reduksjon på i overkant av over 50 mV vil habitatkvaliteten for ungmuslinger gå fra å være *moderat* til *dårlig* ved de fleste stasjonene i elven.

Det er foreslått at tettheter 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, Österling et al. 2008).

I Lomma ligger den gjennomsnittlige tettheten av 0+ ørret (8,9 individ pr. 100 m²) høyt nok i forhold til dette forslaget, men tettheten av ørret varierte stort mellom de undersøkte stasjonene. Kun ved stasjon 5 og 7 ser tetthetene ut til å være høye nok, mens ved stasjon 6 og 8 er de totale tetthetene av ørret (10,9 individ pr. 100 m² ved begge) i nedre grenseland til å opprettholde elvemuslingbestanden. Ved stasjon 16 var den totale tettheten av ørret for lav i både 2019 og 2022 (henholdsvis 1,0 og 9,3 individ pr. 100 m²). Dessverre ble det ikke gjennomført elfiske ved stasjon 9 pga. en misforståelse (stasjon 8 ble avfisket i stedet). Vertstettheten ved denne stasjonen er dermed ukjent.

Både vannkvalitetsundersøkelsene og redoksmålingene viser at tilførselen av næringsstoffer og partikler er for stor for elvemusling i Lomma. Samtidig viser undersøkelsene av tetthet av ørret at tilgangen for vertsfisk er for lav for å opprettholde muslingbestanden ved flesteparten av de undersøkte stasjonene i elven.

5.3 Befaring og vurdering av menneskelig påvirkning

Befaringen langs Lommavassdraget, tidligere undersøkelser og informasjon fra databaser, gir et grundig bilde av menneskelig påvirkning langs og i vassdraget.

Kantsonene langs Lommavassdraget er reduserte eller, til og med, fraværende langs store deler av vassdraget. Dette gjelder både opp mot landbruksarealer, golfbane, næringsarealer, bebyggelse og vei. Det er bare langs Lomma ovenfor Guribysaga, lang øvre deler av Vesleelvvassdraget og langs Lomma fra Glittedammen til samløpet med Isielva at det stort sett er gode kantsoner. Våre observasjoner samstemmer i stor grad med observasjonene under tidligere miljøregistreringer (Bøhler 2017) og undersøkelser av kantsonene langs vassdraget (Bækken et al. 2008, Bøhler 2021). Flere steder ble det også observert dreneringsrør som leder direkte ut i

Lomma. Dette har også blitt påpekt av Bøhler (2017), som har laget en oversikt over rørene han fant med utløp i elven. Disse reduserer effekten av de eksisterende kantsonene, ved å føre avrenningen forbi disse og ut i elven. Mangel på gode kantsoner fører til økt avrenning av partikler, næringsstoffer, kjemiske stoffer, osv. (Blankenberg et al. 2017, Lind et al. 2019, Mattilsynet 2020, Staubo et al. 2019).

Det ble oppdaget tegn på lokal forurensing flere steder langs Lommavassdraget (Se også Bøhler 2017.). Ved golfbanen ved Krusbyholmen tyder oransje begroing i en sidebekk på at det kan være jernholdig vann som er oksidert eller at det kan være en annen form for forurensning. Liknende begroing ble også observert ved Maxbo ved Sleiverud og ved Bryn. Ved Bryn var det også kloakkluft både under befaringen og ved kartleggingen. Det tyder på at det er et kloakkutslipp i nærheten. Ifølge Indre Oslofjord Vest Vannområde (2014) er avløp fra private kloakkanlegg en utfordring flere steder i vassdraget. Ved Guribysaga var det både deponert flis langs elvebredden og et avfallsdeponi noe nedstrøms. Ovenfor Muserud var det mye forsøpling, spesielt med plast som kunne se ut til å stamme fra rundballer. Alt dette kan bidra til avrenning av forurenset vann til vassdraget. En grunneier (anonym) påpekte at driften av vannforsyningsanleggene, til Bærum kommune i Vesleelva, fører til slamføring og hvitt skum, spesielt i forbindelse med vedlikehold av anleggene.

Det finnes mange nåværende og tidligere demninger i Lommavassdraget. Disse er i hovedsak ikke i drift i dag (NVE Atlas 2023, Saugerud et al. 2017), men modifierer likevel vannføringen i vassdraget. Størst påvirkning på denne har nok uttaket av drikkevann fra Vesleelva og demningen ved utløpet av Glitredammen, som fremdeles benyttes til kraftproduksjon. De andre demningene påvirker likevel vannføringen, i mindre eller større grad. I dammene bak demningene oppmagasineres det vann, som sannsynligvis gjør at Lomma får en jevnere vannføring med både mindre tørkeepisoder og flomtopper. En eventuell oppstart av kraftproduksjon ved Jonsruddemningen (Bernt Stilluf Karlsen, pers. med.) er ikke forventet å ha en stor påvirkning på vannføringsdynamikken sammenlignet med dagens situasjon, så lenge man bare utnytter vannføringen uten ytterligere oppmagasinerings. Ifølge Larsen (2012) kan endret og mer jevn vannføring føre til temperaturforskjeller og økt tilslamming av substratet med påfølgende negative konsekvenser for både elvemusling og vertsfisk.

Demningene i Lommavassdraget utgjør også vandringshinder for fisk. Det er vanskelig å vurdere i hvor stor grad de har redusert vandringsmulighetene for fisk i elven, sammenlignet med fossefallene som lå der før demningene ble bygget. Spesielt Jonsruddemningen og Glitruddemningen utgjør større vandringshindre i dag, der den sistnevnte utgjør et fullstendig vandringsstopp. Vandringshindrene fører til redusert genetisk flyt, saktere gjenetablering og redusert bestandsstørrelse av vertsfisk og, dermed, musling (Larsen & Österling 2012).

I forbindelse med tømmerfløtingen i Lommavassdraget, som ikke opphørte før i 1967 (Saugerud et al. 2017), er store deler av vassdraget kanalisert og rensket samt at tilhørende forbygning eller flomvoller er bygget opp langs lange strekninger. Dette gjelder nedre deler av Vesleelva og Lomma helt fra Åmot til nedstrøms Glitredammen. Påvirkningen er størst og elveløpet minst naturlig i områdene ved og rett nedstrøms Bærum Verk. Kanalisering og rensking reduserer habitatkvaliteten for elvemusling og vertsfisk, bl.a. med at substratet blir mer ensformig og at strømforholdene endres (oppsummert i Magerøy 2020e).

Totalinntrykket er at Lommavassdraget er sterkt påvirket av menneskelig aktivitet. Påvirkningen skyldes delvis nåværende skogsdrift, jordbruk, vannforsyning, stalldrift, golfbane, boligbebyggelse og næringsaktivitet. I tillegg påvirker den historiske industrien, med møller, sager, tømmerfløting og diverse fabrikker, fremdeles vassdraget.

6 Forslag til tiltak

Elvemuslingbestanden i Lomma har et relativt begrenset utbredelsesområde, tettheten er lav og bestandsstørrelsen er liten (ca. 2.300 individ). I tillegg er det bare funnet to mindre muslinger i løpet av undersøkelsene i 2021 (denne kartleggingen og innsamlingene av stammuslinger (Magerøy et al. 2022)), 2020 (upubl. mat. i forbindelse med DNA-prøvetaking (Magerøy & Wacker 2023)), 2014 og 2006 (Sandaas & Enerud 2014). Dermed er muslingbestand klassifisert som «ikke livskraftig» (Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018, men se også Larsen 2017a). Dermed er det svært viktig å gjennomføre tiltak for å bedre situasjonen for muslingen i elven.

Både vannkvalitetsundersøkelsene og redoksmålingene viser at tilførselen av næringsstoffer og partikler er for stor for elvemusling i Lomma. Dette gjelder begge utbredelsesområdene til musling, selv om vannkvalitetsdataene er best i øvre del av øvre utbredelsesområde og blir dårligere nedover elven. Redoksmålingene viser likevel at det er enkelte områder i elven som har grenseland mellom *moderat* og *god* habitatkvalitet for ungmuslinger. Undersøkelsene av tetthet av ørret i elven viser at tetthetene varierer mye og er for lave til å opprettholde muslingbestanden ved flesteparten av de undersøkte stasjonene (se Arvidsson et al. 2006; 2012, Degerman et al. 2013, Söderberg et al. 2008, Ziuganov et al. 1994, Österling 2006). Befaringen og vurderingen av menneskelig påvirkning på vassdraget er stor, pga. begrensede kantsoner, lokal forurensning, vannuttak, demninger og fløtingshistorikk.

Som nevnt i innledningen, er det allerede samlet inn stammusling fra Lomma til kultiveringsprogrammet for elvemusling (Magerøy et al. 2022) (Se f.eks. Jakobsen 2019, Jakobsen & Jakobsen 2016, Jakobsen et al. 2013; 2016, for detaljer om kultiveringsprogrammet.). Det var planlagt å sette ut de kultiverte muslingene i 2024 (Katrine Åmdal Sundt, UiB, pers. med.). Dessverre er det oppdaget dødelighet i flere vassdrag, som sannsynligvis kan knyttes til sykdomsutbrudd i forbindelse med tilbakeføring av stammusling fra kultiveringsprogrammet (Hanssen & Vullum 2022; 2023). Stammusling er dermed ikke planlagt tilbakeført til Lomma. I tillegg anbefales det ikke å sette ut kultiverte muslinger i øvre og midtre deler av elven, for å hindre spredning av eventuell smitte til hovedutbredelsesområdet for elvemusling. De kultiverte muslingene bør settes ut innenfor det nedre utbredelsesområdet eller på egnede plasser i Sandvikselva og Isielva.

Befaringen og tidligere undersøkelser av kantsoner langs Lommavassdraget (Bækken et al. 2008, Bøhler 2017; 2021), viser at disse sonene er for dårlige i store deler av vassdraget. Dette gjelder spesielt Lomma fra Guribysaga til Glittedammen, nedre deler av Vesleelva, store deler av Burudelva og mange av sidebekkene. Derfor bør kantsonene langs vassdraget utbedres, for å redusere avrenningen (Blankenberg et al. 2017, Lind et al. 2019, Mattilsynet 2020, Staubo et al. 2019) fra omliggende skogområder (i forbindelse med hogst), jordbruksarealer, golfbane, bebyggelse og næringsarealer. Det er også ønskelig å opprettholde og styrke gjødsselfrie soner på jordbruksarealene langs vassdraget, for å redusere avrenningen av næringsstoffer (Kålås et al. 2016).

Næringsstoffer og partikler kan også tilføres Lommavassdraget gjennom forskjellige typer punktforurensning. Dreneringsrør som leder avrenning direkte ut i Lomma ble observert flere steder (Se også Bøhler 2017.). De reduserer effekten av kantsonene ved å lede avrenningen forbi disse. Det hadde vært bedre om avrenningen ble ledet via sedimenteringsbasseng, som hadde latt næringsstoffer og partikler sedimentere. Kloakklukt ble kjent i et område ved Bryn, og ifølge Indre Oslofjord Vest Vannområde (2014) er avløp fra private kloakkanlegg en utfordring flere steder i vassdraget. Vannområdet foreslo en plan for å utbedre disse, og forhåpentligvis er forholdene blitt bedre i årene etter planen ble utarbeidet. Likevel er det sannsynlig at ytterligere utbedringer er nødvendige.

Tegn på potensielle kilder til annen lokal forurensning ble observert flere steder langs Lomma (Se også Bøhler 2017.). Oransje begroing ble observert flere steder. Dette kan være tegn på oksidert jernholdig vann, men også annen forurensning. Ved Guribysaga var det både deponert flis langs elvebredden og et avfallsdeponi noe nedstrøms. Ovenfor Muserud var det mye

forsøpling, spesielt med plast som kunne se ut til å stamme fra rundballer. En grunneier (anonym) påpekte at driften av vannforsyningsanleggene, til Bærum kommune i Vesleelva, fører til slamføring og hvitt skum, spesielt i forbindelse med vedlikehold av anleggene. Det er viktig å følge opp disse (potensielle) utslippspunktene. Man bør identifisere årsaken til den oransje begroingen og utbedre forholdene. Deponier og forurensende materiale bør pålegges fjernet fra områdene nær elven. Rundballer bør oppbevares «minimum 50 m (helst 100 m) fra bekk, kanal eller veg-grøft» og ikke i hellinger ned mot vassdrag (Haavik et al. XXXX). Sjøppel bør fjernes fra vassdraget og områdene langs dette. Bærum kommune bør undersøke om driftene av vannforsyningsanleggene fører til utslipp av kjemikalier og om forbedrede rutiner kan forhindre dette.

Uttaket av drikkevann reduserer vannføringen i Lommavassdraget. I tillegg fører demningene tilknyttet vannforsyningen og andre demninger i vassdraget til at vannføringen sannsynligvis utjevnes i vassdraget. Redusert vannføring fører til reduserte leveområder for elvemusling, mens jevnere vannføring kan endre temperaturen i Lomma og øke tilslammingen av substratet. Dette kan ha negative effekter både på elvemusling og vertsfisk (Larsen 2012). Det er nok lite å gjøre med uttaket av drikkevann, men det kan være mulig å gjøre noe med den jevne vannføringen i elven. Man bør vurdere å pålegge at det slippes spyleflommer fra de demningene som er i drift i dag, for å redusere tilslammingen av substratet (Larsen 2022). Man kan også vurdere om noen av demningene som ikke er i drift i dag bør rives eller modifiseres for å redusere deres påvirkning på vannføringen. Dette må avveies opp mot deres kulturhistoriske verdi (se beskrivelse av kulturverdier i Saugerud et al. 2017). Hvis man skal rive demninger, er det viktig at det tas hensyn til elvemuslingene under og etter rivningene, da rivning kan føre til at store mengder av slam som var fanget av demningene transporteres nedstrøms. Det er viktig at rivning av demninger gjennomføres på en måte som reduserer denne transporten, men det kan likevel være nødvendig å flytte muslinger midlertidig for å beskytte dem (Blevins et al. 2018, Magerøy & Larsen 2023).

Demningene utgjør også vandringshindre for fisk i Lomma, i varierende grad. Vandringshindrene fører til redusert genetisk flyt, saktere gjenetablering og redusert bestandsstørrelse av vertsfisk og, dermed, elvemusling (Larsen & Österling 2012). Dermed bør man prøve å redusere effekten av vandringshindrene i elven. Rivning kan være en løsning, men det har sine utfordringer, som diskutert ovenfor. Et alternativ er å bygge fisketrapper for å øke vandringsmulighetene for ørret i vassdraget.

I forbindelse med tømmerfløtingen i Lommavassdraget, som ikke opphørte før i 1967 (Saugerud et al. 2017), er store deler av vassdraget kanalisert og rensket samt at tilhørende forbygning eller flomvoller er bygget opp langs lange strekninger. Kanalisering og rensking reduserer habitatkvaliteten for elvemusling og vertsfisk, bl.a. med at substratet blir mer ensformig og at strømforholdene endres (oppsummert i Magerøy 2020e). Det bør dermed gjennomføre utlegging av større steiner flere steder i Lomma, i tillegg til at gytegrusutlegging også kan være aktuelt enkelte steder. Dette vil kunne ha positiv påvirkning på habitatforholdene både for musling og ørret (Larsen 2015, Quinlan et al. 2015, Smokorowski & Pratt 2007, Vannote & Minshall 1982). I øvre del av utbredelsesområdet til muslingen er steinutlegging aktuelt fra Muserud og opp til i overkant av golfbanen ved Fossbergjordet, mens gytegrusutlegging er aktuelt på enkeltpunkter i større deler av området. I nedre utbredelsesområdet vil det kun være aktuelt med utlegging av større steiner helt nederst mot samløpet med Isielva. Utleggingene må planlegges i detalj for de aktuelle stedene det skal legges ut stein eller grus. Det er viktig at dette gjøres på en måte som ikke skader muslingene i området og for å bedre habitatkvaliteten både for musling og ørret. Flytting av muslinger kan være nødvendig (se Magerøy & Larsen 2023, for metodikk). Sammensetningen av gytegrus og stein bør også justeres noe i forhold til standarden for laksefisk. Se Magerøy et al. (2023) for mer informasjon om hvordan slike tiltak bør gjennomføres i et elvemuslingvassdrag.

I nedre del av utbredelsesområdet til elvemusling i Lomma er grunnen til den lave tettheten av ørret sannsynligvis et resultat av at laksen utkonkurrerer ørreten, i forbindelse med gyting og/eller som ungfisk. En alternativ forklaring kan være at det settes ut mer laks- enn ørret yngel i området (se Lamberg & Strand 2019). Hvis det er tilfellet, bør man vurdere å stoppe utsettingene av laks i denne delen av elven og øke utsettingene av ørret. I øvre utbredelsesområdet for

muslingen bør laks ikke settes ut, i motsetning til slik som det gjøres i dag (se Lamberg & Strand 2019), vår fangst av laks i dette området). Man bør også unngå utsetting av laks i områdene rett nedstrøms Muserud, hvis det finner sted, for å hindre oppvandring av laks til utbredelsesområdet for muslingen.

Det er viktig å gjennomføre de påpekte tiltakene i og langs Lommavassdraget, hvis rekrutteringen av elvemusling skal ta seg opp og for å opprettholde muslingbestanden i Lomma. Hvis ikke tiltak gjennomføres, tyder kartleggingen av bestanden på at den sakte, men sikkert, vil dø ut. Hvis tiltak gjennomføres, tyder miljøundersøkelsene på at det er mulig å bedre habitatforholdene for muslingen i elven. Både vannkvalitetsundersøkelsene og redoksmålingene viser at det er områder innenfor utbredelsesområdene til muslingen som ligger i grenseland til ha god nok habitatkvalitet for ungmuslinger. Tettheten av ørret er også høy nok til å opprettholde muslingbestanden i enkelte områder. Derfor har tiltak muligheten til å bedre den overordnede habitatkvaliteten for elvemusling til *god* i enkelte områder og til *moderat* i andre.

For å gjennomføre tiltakene bør man benytte de lover og regler som er anvendbare for å hindre ulovligheter langs Lommavassdraget. 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 minst like nødvendig. Man kan f.eks. bruke incentivordninger for å øke kantsoner og gjødsselfrie soner i jordbruket, som utprøvd i Hordaland (Kålås et al. 2016), og tiltaksmidler for laksefisk og miljøtiltak kan også benyttes for å bedre habitatkvaliteten for både elvemusling og ørret i Lomma. 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 kantsonforvaltning langs Lomma. Informasjon om kantsonas betydning for livet i elva må derfor framheves, gjerne i form av mark-vandring og dialog i felt.

7 Referanser

- Andersen, J.R., Bratli, J.L., Fjeld, E., Faafeng, B., Grande, M., Hem, L., Holtan, H., Krogh, T., Lund, V., Rosland, D., Rosseland, B.O. & Aanes, K.J. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. SFT Veiledning 97:04.
- 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.
- ArcGIS. 2021. ArcGIS Pro 2.9.1. Environmental Systems Research Institute, Inc., Redlands, CA, USA.
- Artsdatabanken. 2021. Rødlista. Hvem, hva, hvorfor? Norsk rødliste for arter 2021. <http://www.artsdatabanken.no/rodlisterforarter2021/Rodlistahvavhvhvfor>.
- Artskart. 2022. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* (Linnaeus, 1758). Artsdatabanken, GBIG-Norge og dataeierne. <https://artskart.artsdatabanken.no/>.
- 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.
- Berggrunn. 2023. Nasjonal berggrunnsdatabase. Norges Geologiske Undersøkelse, Trondheim, Norge. <http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/>.
- Blankenberg, A.-G.B., Skarbøvik, E. & Kværnø, S.H. 2017. Effekt av buffersoner. På vannmiljø og andre økosystemtjenester. NIBIO Rapport 3(14)2017.
- Blevins, E., McMullen, L., Jepsen, S., Blackburn, M., Code, A. & Black, S.H. 2018. Conserving the gems of our waters. Best management practices for protecting native western freshwater mussels during aquatic and riparian restoration, construction, and land management projects and activities Xerces Society for Invertebrate Conservation, Portland, Oregon, USA.
- 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
- Bækken, T., Haugen, T., Lindholm, M., Aanes, K.J., Skarbøvik, E., Hauge, A. & Dønnum, B.O. 2008. Sandviksvassdraget. Kartlegging og tiltak. NIVA Rapport L.Nr. 5544-2008.
- Bøhler, T. 2017. Miljøprosjekt Lomma. Miljøregistrering. Senatur Rapport.
- Bøhler, T. 2021. Vegetasjonssoner langs elver og bekker i Bærum. Senatur Rapport.
- 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 vanddirektivet. 2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Veileder 2:2018.
- Enerud, J. 1997. Registrering av elvemusling, *Margaritifera margaritifera* i Akershus fylke, 1996. Notat.
- Enerud, J. 2007. Kartlegging av elvemusling *margaritifera margaritifera* i Bærum kommune i 2006. Fisk- og Miljøundersøkelser, Rapport.
- Fossøy, F., Brandsegg, H. & Sivertsgård, R. 2021. Analyser av miljø-DNA for påvisning av elvemusling. På oppdrag fra Fylkesmannen i Oslo og Viken. NINA Prosjektnotat 291. 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.
- Hanssen, M. & Vullum, J. 2022. Dokumentasjon og vurdering av dødelighet av elvemusling ved tre vassdrag på Hitra, 2022. MidNat Rapport 7-2022.
- Hanssen, M. & Vullum, J. 2023. Elvemuslingundersøkelser i tre vassdrag på Hitra samt Lyngstadelva i Hustadvika kommune, 2023. MidNat Rapport 2-2023.
- 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*.
- Henriksen, S. & Hilmo, O. (red.). 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Trondheim, Norge.
- Hesthagen, T. & Kleiven, E. 2013. Forekomst av reproduserende bestander av bekkerøye (*Salvelinus fontinalis*) i Norge pr. 2013. NINA Rapport 900. Norsk institutt for naturforskning.
- Hesthagen, T., Vøllestad, A. & Økland, F. 2021. Forekomsten av havniøye i norske elver. NINA Rapport 1965. Norsk institutt for naturforskning.
- Høyer, C.A. 1885. Belegg ved Zoologisk museum i Oslo.
- Haavik, T.B., Synnes, O.M., Berge, L.T., Halsnes, M.H. & Skarbø, B.S. XXXX. Lagring av rundballar. Gode løysingar for gardbrukar og miljø. Landbruk Nordvest og Norsk Landbruksrådgiving Vest.
- Indre Oslofjord Vest Vannområde. 2014. Tiltaksanalyse. Indre Oslofjord Vest Vannområde. Indre Oslofjord Vest Tiltaksanalyse.
- 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. 2016. Årsrapport 2015. Kultivering av elvemusling for utsetting. Universitetet i Bergen, Institutt for biologi, Rapport til Miljødirektoratet.
- 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.J., Jakobsen, R. & Hatland, N. 2021. Kultivering av elvemusling 2019 og 2020. Institutt for biologi, Universitetet i Bergen. Rapport til Miljødirektoratet og Statsforvalteren i Hordaland.
- 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.
- 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.
- Lamberg, A. & Strand, R. 2019. Videoovervåking av sjøørret og laks i Sandvikselva i Bærum kommune i 2011 - 2018. SNA-Rapport 03-2019. Skandinavisk naturovervåking.
- 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. (red.). 2012. Elvemusling og konsekvenser av vassdragsreguleringer. En kunnskapsoppsummering. Rapport Miljøbasert Vannføring 8-2012.
- 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. 2022. Overvåking av elvemusling og fisk i Fulldøla i forbindelse med Follsjå kraftverk i 2022. NINA Rapport 2217. Norsk institutt for naturforskning.
- 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. & Karlsson, S. 2016. Elvemusling i Enningdalselva, Østfold. Overvåking av muslingbestanden ved Holtet i 2015. NINA Rapport 1283. 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 1451. 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.
- Larsen, B.M. & Österling, E.M. 2012. 2. Litteraturstudie om vannkraftregulerin og elvemusling. S. 29-45 i: Larsen, B.M. (red.). Elvemusling og konsekvenser av vassdragsreguleringer. En kunnskapsoppsummering. Rapport Miljøbasert Vannføring 8-2012.
- Lind, L., Hasselquist, E.M. & Laudon, H. 2019. Towards ecologically functional riparian zones. A meta-analysis to develop guidelines for protecting ecosystem functions and biodiversity in agricultural landscapes. *Journal of Environmental Management* 249: 109391.
- Linløkken, A.N., Garlie, S., Johansen, W. & Wilson, R.C. 2020. Assessing evolutionary significant units (ESU) of the endangered freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) in Southeast Norway on the basis of genetic analysis. *Genes* 11: doi:10.3390/genes11091061.
- 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., Şereflişan, 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.
- Lungrin, E. 2020. Growing up where you were born. A comparison of nursery areas for Salmonids in river stretches with and without natural spawning. Faculty of Environmental Sciences and Natural Resource Management. Norwegian University of Life Sciences.
- 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. 2020a. Elvemusling i Varhaugselvene. Kartlegging og tiltaksanalyse. NINA Rapport 1879. Norsk institutt for naturforskning.
- Magerøy, J.H. 2020b. Tilførsel av næringsstoffer, partikler og tarmbakterier i Ereviksbekken. Tiltaksanalyse med henblikk på elvemusling. NINA Rapport 1724. Norsk institutt for naturforskning.
- Magerøy, J.H. 2020c. 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. 2020d. Forundersøkelser i forbindelse med ny E18 Dørdal – Tvedestrand. Elvemusling i Hammartjernbekken og Vegårvassdraget (Storelva). NINA Prosjektnotat 257. Norsk institutt for naturforskning.
- Magerøy, J.H. 2020e. 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. 2021. Evaluering av habitatkvalitet for ung elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Oslo og Viken. Redoksmålinger fra Hobølvelva 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. 2024. Evaluering av habitatkvalitet for ung elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Oslo og Viken. Redoksmålinger fra Leira i 2020 og 2022 samt Lysakerelva i 2022. NINA Rapport 2378. Norsk institutt for naturforskning.
- Magerøy, J. & Larsen, B.M. 2017. Elvemusling i Vassbotnbekken og Møllebekken, Birkenes kommune, Aust-Agder. Bestandsstatus og bevaringstiltak. NINA Kortrapport 70. 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. 2023. Har utsetting av ørret infektert med muslinglarver bidratt til etablering av nye elvemuslingbestander? Genetiske undersøkelser. NINA Rapport 2134. Norsk institutt for naturforskning.
- Magerøy, J.H., Bækkeli, K.A.E., Mo, T.A., Brandsegg, H., Sivertsgård, R. & Fossøy, F. 2021. Elvemusling i Aurskog-Høland og Nes kommuner. Lokalitetsfastsetting med miljø-DNA og oppfølgende vadesøk i Mangbekken, Haretonelva og Rabillfløyta. NINA Rapport 1707. Norsk institutt for naturforskning.
- Magerøy, J.H., Kålås, S., Sundt, K.Å., Høitomt, G. & Hellerud, J.H. 2022. Kultivering av elvemusling. Innsamling og tilbakeføring av stammusling i 2021. NINA Prosjektnotat 354. 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.
- Mattilsynet. 2020. Veilder om vegeterte buffersoner mot plantevernmidler i overflatevann. Mattilsynet Veileder.
- Moorkens, E. 2011. *Margaritifera margaritifera*. The IUCN red list of threatened species 2011.
- NEVINA. 2023. Nedbørfelt-vannføring-indeks-analyse. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo, Norge. <http://nevina.nve.no/>.
- Norge i bilder. 2023. Kartutsnitt. Statens vegvesen, Norsk institutt for bioøkonomi og Statens kartverk. <https://norgeibilder.no/>.
- Norgeskart. 2022. Kartutsnitt. <http://www.norgeskart.no/>.
- NVE Atlas. 2023. NVE Atlas 3.0. NVE, Oslo. <https://atlas.nve.no>.
- Olsen, K.M. & Reiso, S. 2005. Viktige naturtyper og artsmangfold i ferskvann i Akershus. Siste Sjanse rapport 2005-5.
- Quinlan, E., Gibbins, C., Malcolm, I., Batalla, R., Vericat, D. & Hastie, L. 2015. A review of the physical habitat requirements and research priorities needed to underpin conservation of the endangered freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera*. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 25: 107-124.

- Sandaas, K. & Enerud, J. 2014. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Lomma, Sandviksvassdraget, Bærum kommune, Oslo og Akershus 2014. Naturfaglige Konsulenttenester & Fisk- og Miljøundersøkelser, Rapport.
- Sandaas, K. & Enerud, J. 2016. Elvemusling i Sandvikselva og Lysakerelva, Oslo og Bærum kommuner, Akershus 2015. Naturfaglige Konsulenttenester & Fisk- og Miljøundersøkelser, Rapport.
- Sandaas, K. & Enerud, J. 2020. Forsøk med flytting av elvemusling *Margaritifera margaritifera* til sidebekker i Nitelva 2015-2020. Nittedal kommune, Viken. Naturfaglige Konsulenttenester & Fisk- og Miljøundersøkelser, Rapport.
- Sandaas, K. & Enerud, J. 2022. Undersøkelse av elvemusling *Margaritifera margaritifera* etter påvisning av miljøDNA i Isielva i Bærum kommune 2022. Oslo og Viken. Naturfaglige Konsulenttenester & Fisk- og Miljøundersøkelser, Rapport.
- Sandaas, K. & Enerud, J. 2023. Kartlegging av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Burudelva 2023. Bærum kommune, Oslo og Viken fylker. Naturfaglige Konsulenttenester & Fisk- og Miljøundersøkelser, Rapport.
- Saugerud, O.T., Kolstad, H., Nielsen, M., Lørstad, O.W., Olsen, A.M., Bjartnes, K. & Bøhler, T. Opplevelser langs Lomma. 2017.
- Skrutvold, J. & Roseth, R. 2023. E16 Sandvika-Wøyen. Etterundersøkelser av vannkjemi og biologi 2021. NIBIO Rapport 9(1)2023.
- Smokorowski, K.E. & Pratt, T.C. 2007. Effects of a change in physical structure and cover on fish habitat in freshwater ecosystems. A review and meta-analysis. *Environmental Reviews* 15: 15-41.
- Staubo, I., Carm, K., Høegh, B.Å., L'Abée-Lund, J.H. & Solheim, S.Å. 2019. Kantvegetasjon langs vassdrag. NVE Veileder nr. 2-2019.
- 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.
- Ugedal, O. & Forseth, T. 2008. 2.1. Fangbarhet. Statistisk og praktisk usikkerhet ved el-fiske. S. 10-17 i: Forseth, T. & Forsgren, E. (red.). 2008. El-fiskemetodikk. Gamle problemer og nye utfordringer. NINA Rapport 488. Norsk institutt for naturforskning.
- Vann-Nett. 2023. Vann-Nett Portal er inngangsportalen til informasjon om vann i Norge. NVE, Oslo. <https://vann-nett.no/>.
- Vannmiljø. 2023. Vannmiljø. Registrering og analyse av tilstand i vann. Miljødirektoratet, Trondheim, Norge. <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>.
- Vannote, R.L. & Minshall, G.W. 1982. Fluvial processes and local lithology controlling abundance, structure, and composition of mussel beds. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 79: 4103-4107.
- Wacker, S., Larsen, B.M., Magerøy, J.H., Hagen, I.J., Kålås, S. & Karlsson, S. 2021. Genetisk struktur og variasjon i elvemusling i Norge. Betydning for bestandenes økologiske tilstand. NINA Rapport 1994. Norsk institutt for naturforskning.
- Yr. 2023. Oslo (Blindern) 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.

8 Vedlegg

8.1 Tetthet av elvemusling ved stasjoner i Lomma

Vedlegg 8.1 Tabell 1. Antall elvemusling (levende dyr: N, tomme skall: NS) på 11 stasjoner i Lomma i 2021 basert på tidsbegrensede tellinger (fritelling). Relativ tetthet er oppgitt som antall muslinger pr. minutt (levende dyr: N/min., tomme skall: NS/min.). Jf. **figur 4.1.2.** Stasjonenes beliggenhet er vist i **figur 3.1.**

Stasjon	Tid	UTM		N	NS	N/min.	NS/min
		Nedstrøms	Oppstrøms				
1	30	32 V 0580221 6650488	32 V 0580174 6650533	0	0	0	0
2	30	32 V 0580933 6650262	32 V 0580887 6650289	0	0	0	0
4	30	32 V 0582146 6649351	32 V 0582086 6649355	0	0	0	0
5	30	32 V 0582463 6648653	32 V 0582451 6648690	2	0	0,067	0
7	30	32 V 0582570 6648303	32 V 0582554 6648339	9	0	0,30	0
8	30	32 V 0583035 6647944	32 V 0583020 6647984	0	1	0	0,03
10	30	32 V 0583622 6647003	32 V 0583666 6647026	0	0	0	0
11	15	32 V 0583936 6646570	32 V 0583936 6646570	0	0	0	0
13	30	32 V 0583794 6645182	32 V 0583810 6645237	0	0	0	0
14	30	32 V 0583719 6643649	32 V 0583707 6643685	0	0	0	0
16	30	32 V 0582991 6642123	32 V 0583032 6642129	7	0	0,23	0
5-8 Gj.snitt ± sd	90			11	1	0,12 ± 0,16	0,01 ± 0,02
1-16 Gj.snitt ± sd	315			18	1	0,06 ± 0,11	0,003 ± 0,01

8.2 Antall elvemusling ved stasjoner i Lomma

Vedlegg 8.1 Tabell 1. Antall elvemusling (levende dyr: N, tomme skall: NS) på 16 stasjoner i Lomma i 2021 (Magerøy et al. 2022, denne rapporten), 2020 (Magerøy & Wacker 2023) og 2014 (Sandaas & Enerud 2014). NA indikerer at det bare ble registrert én UTM for hver stasjon i 2014. Jf. figur 4.1.1. Stasjonenes beliggenhet er vist i figur 3.1.

Stasjon	År	UTM		N	NS
		Nedstrøms	Oppstrøms		
1	2021	32 V 0580221 6650488	32 V 0580174 6650533	0	0
2	2021	32 V 0580933 6650262	32 V 0580887 6650289	0	0
3	2021	32 V 0581858 6649514	32 V 0581724 6649845	0	0
4	2021	32 V 0582146 6649351	32 V 0582086 6649355	0	0
5	2021	32 V 0582463 6648653	32 V 0582451 6648690	2	0
6	2021	32 V 0582446 6648417	32 V 0582416 6648504	30	0
7	2021	32 V 0582570 6648303	32 V 0582554 6648339	9	0
8	2021	32 V 0583035 6647944	32 V 0583020 6647984	0	1
9	2021	32 V 0583245 6647467	32 V 0583215 6647481	30	0
10	2021	32 V 0583622 6647003	32 V 0583666 6647026	0	0
11	2021	32 V 0583936 6646570	32 V 0583936 6646570	0	0
12	2014	32 V 0584089 6646057	NA	0	0
13	2021	32 V 0583794 6645182	32 V 0583810 6645237	0	0
14	2021	32 V 0583719 6643649	32 V 0583707 6643685	0	0
15	2014	32 V 0583242 6642492	NA	0	0
16	2020	32 V 0583004 6642130	32 V 0583023 6642124	18	0
5-9 Gj.snitt ± sd				14,2 ± 14,8	0,2 ± 0,5
1-16 Gj.snitt ± sd				5,6 ± 10,7	0,06 ± 0,3

8.3 Redoksmålingsstasjoner i Lomma

Vedlegg 8.3 Tabell 1. Redoksmålingsstasjoner i Lomma. Tabellen viser nøyaktig lokalisering av de seks redoksmålingsstasjonene som ble undersøkt. Se **figur 3.1** for lokalisering av stasjonene i kart.

Stasjon	UTM
5 (Jonsrud)	32 V 0582464 6648677
6 (Kirkeby)	32 V 0582450 6648414
7 (Nedre Bjerke)	32 V 0582558 6648323
8 (Fossbergjordet)	32 V 0583031 6647954
9 (Muserud)	32 V 0583251 6647471
16 (samløpet)	32 V 0582999 6642131

8.4 Elfiskestasjoner i Lomma

Vedlegg 8.4 Tabell 1. Elfiskestasjoner innenfor utbredelsesområdet til elvemusling i Lomma. Tabellen viser nøyaktig lokalisering av de fire elfiskestasjonene som ble undersøkt i 2022, nøyaktig lokalisering av stasjon 16 i 2019 (Lungrin 2020) og omtrentlig lokalisering av stasjon 5 i 2020 (Vannmiljø 2023). Se **figur 3.1** for lokalisering av stasjonene i kart.

Stasjon	År	UTM
5 (Jonsrud)	2020	32 V 0582392 6648967
6 (Kirkeby)	2022	32 V 0582446 6648416
7 (Nedre Bjerke)	2022	32 V 0582570 6648303
8 (Fossbergjordet)	2022	32 V 0583035 6647944
16 (samløpet)	2019	32 V 0583029 6642123
	2022	32 V 0583004 6642130

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: 978-82-426-5078-8

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