



Merking og gjenfunn av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Dausjøelva 1998 - 2018 Oslo kommune



Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttjenester

Øvre Solåsen 9

N-1459 Nesodden

Mobil 0047 950 78 010 Telefon 0047 6691 4382

E-post: kjell.sandaas@gmail.com

Tittel:

Merking og gjenfunn av elvemusling i Dausjøelva 1998-2018. Oslo kommune.

Forfatter(e):

Kjell Sandaas, *Naturfaglige konsulenttjenester*

Jørn Enerud, *Fisk og miljøundersøkelser*

Antall sider: 15.

Foto: Kjell Sandaas

Dato: 22.02.2019

Sammendrag:

Individmerkingen i Dausjøelva startet opp i 1998, og i de nærliggende lokalitetene Skarselva og Movannsbekken i 1996. I 2012 ble lokalitetene gjennomgått med sikte på å kunne vurdere denne typen individmerking som en aktuell metode. I 2017 ble Movannsbekken gått grundig igjennom og i 2018 kom turen til Skarselva og Dausjøelva.

Årets undersøkelse går mer i dybden og omfatter en ny total gjennomgang av Dausjøelva. Hensikten var nå å se nærmere på naturlig rekruttering i bekken samtidig som gjenfunn og overlevelse ble fulgt opp. Totalt ble 48 ID-merkede muslinger gjenfunnet, noe som tilsvarer 60 % av merkede muslinger i Dausjøelva. Av disse var 44 fullt lesbare, mens 4 var såpass erodert at avlesning av ID-nr ikke var mulig. Kun et tomt skall med ID-nr er funnet i perioden 1998 – 2018. En gjennomgang av merkede muslinger i Movannsbekken og Skarselva i 2012 viste at dødelighet som kunne skyldes merkingen, sannsynligvis var liten. Dette underbygges videre av 60 % gjenfunn 20 år etter merkingen, og at merkede muslinger som ikke gjenfinnes ved en kontroll, gjerne dukker opp ved neste kontroll.

I alt 70 umerkede muslinger ble også funnet. Antall umerkede muslinger var høyt og utgjør 89 % av totalt antall merkede muslinger. Umerkede muslinger finnes nå i et spenn av lengdeklasser som nærmer seg en full bestandsprofil. Vurdert alder på de yngste muslingene var rundt 6 år og dette viser at små muslinger hele tiden har vært til stede uten at de ble funnet.

Lengdefordelingene for 1998 og 2018 viser at populasjonen er bemerkelsesverdig stabil over tid. Tilsvarende fordeling for 2010 viser imidlertid at oppdagbarheten kan variere betydelig over tid.

Elvemuslingens larvestadium er helt avhengig av artsspesifikk vertsfisk. I Dausjøelva foregår som parasitt på gjellen til en ørret. Elfiskedata med kontroll av infeksjon på vertsfiskens gjeller finnes fra 1996. Tetthet av vertsfisk var den gang tilstrekkelig, men infeksjon ble ikke funnet. En ny kontroll i 2010 viste svak infeksjon på fisken.

Det blir viktig å følge opp små bestanders utvikling for ikke å avskrive disse som tapt. Lokalitetene i Maridalen, Skarselva, Movannsbekken og Dausjøelva, bør gå inn i den regionale overvåkingen som handlingsplanen 2019-2028 legger opp til som supplement til a og b lokalitetene i den nasjonale overvåkingen.

Redoksmålinger bør gjennomføres i Dausjøelva. Videre bør vertsfiskbestanden og grad av infeksjon med muslinglarver på fiskens gjeller, overvåkes.

På grunn av menneskelig påvirkning av vassdraget gjennom lang tid (tømmerfløting, drikkevannsforsyning) bør biotopforbedrende tiltak gjennomføres. Behov for tiltak i en tiltaksplan skal utarbeides i løpet av 2019.

Emneord:

Elvemusling, Dausjøelva, rødlisteart, Oslo kommune, merkeforsøk.

Referanse:

Sandaas, K. og Enerud, J. 2019. Merking og gjenfunn av elvemusling i Dausjøelva 1998-2018. Oslo kommune. Rapport, 15 sider.

ABSTRACT:

Sandaas, K. & Enerud, J. 2019. Results from ID-marking freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) in the Dausjøelva river 1998 - 2018. Oslo County, Norway. Report. 15 pp.

In order to gain insight into growth and vertical mobility of live mussels, and erosion of empty shells from dead Freshwater Pearl Mussels, we used a Dremel Mini Mite rechargeable drill to imprint numbers on the shell surface of living animals. The study was carried out in the rivers Dausjøelva due north of the City of Oslo center. In the period 1998-2000 all mussels found, a total of 92 between 37,15 and 121,70 mm, were marked in this way. In 2018 a full review of the locality was conducted. The results show that 60 % of the marked mussels were found alive. In addition 70 unmarked shells between 16 and 122 mm were collected.

We see little evidence of increased death rate in the two populations of mussels that could be referred to the marking method. The drilled numbers remained, with a few exceptions, legible and hardly eroded after 18-20 years in the water.

KEY WORDS:

Freshwater pearl mussel, *Margaritifera margaritifera*, Dausjøelva, Norway.

E-MAIL: kjell.sandaas@gmail.com

Forord

Undersøkelsen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Kontaktperson har vært seniorrådgiver Terje Wivestad. Arbeidet er finansiert med tiltaksmidler fra Miljødirektoratet for 2018.

Nesodden, 22.02.2019

Kjell Sandaas

Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttenester

Innhold

1	Innledning	3
2	Områdebeskrivelse	4
3	Metoder og materiale	5
4	Funn og diskusjon	6
5	Oppsummering og anbefalinger	10
6	Litteratur	11

1 Innledning

Fylkesmannen ønsket en oppdatert status for utviklingen. Individmerkingen i Dausjøelva startet opp i 1998, og i de nærliggende lokalitetene Skarselva og Movannsbekken i 1997 (Sandaas og Enerud 2012). I 2012 ble Skarselva og Movannsbekken gjennomgått med sikte på å kunne vurdere denne typen individmerking som en aktuell metode i bl.a. Sverige (Sandaas og Enerud 2012). I 2017 ble Movannsbekken gått grundig igjennom og i 2018 kom turen til Skarselva og Dausjøelva. Årets undersøkelse går mer i dybden og denne rapporten omhandler kun Dausjøelva. Skarselva rapporteres separat.

1.1 Status

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

1.2 Kjennetegn

Normal størrelse på en voksen elvemusling er 7-15 cm. Skallet er mørkt brunlig, nesten svart hos eldre individer, og som oftest nyreformet. Skjellet består av to tykke, symmetriske og avlange skall som beskytter de myke kroppsdelenene. Skallene er festet mot hverandre i et hengselledd som består av en hengselplate og tenner på begge skallhalvdeler som griper inn i hverandre. Tennene er et sikkert kjennetegn for å skille elvemusling fra de tre ulike dammuslingartene som vi finner i Norge.

1.3 Utbredelse

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

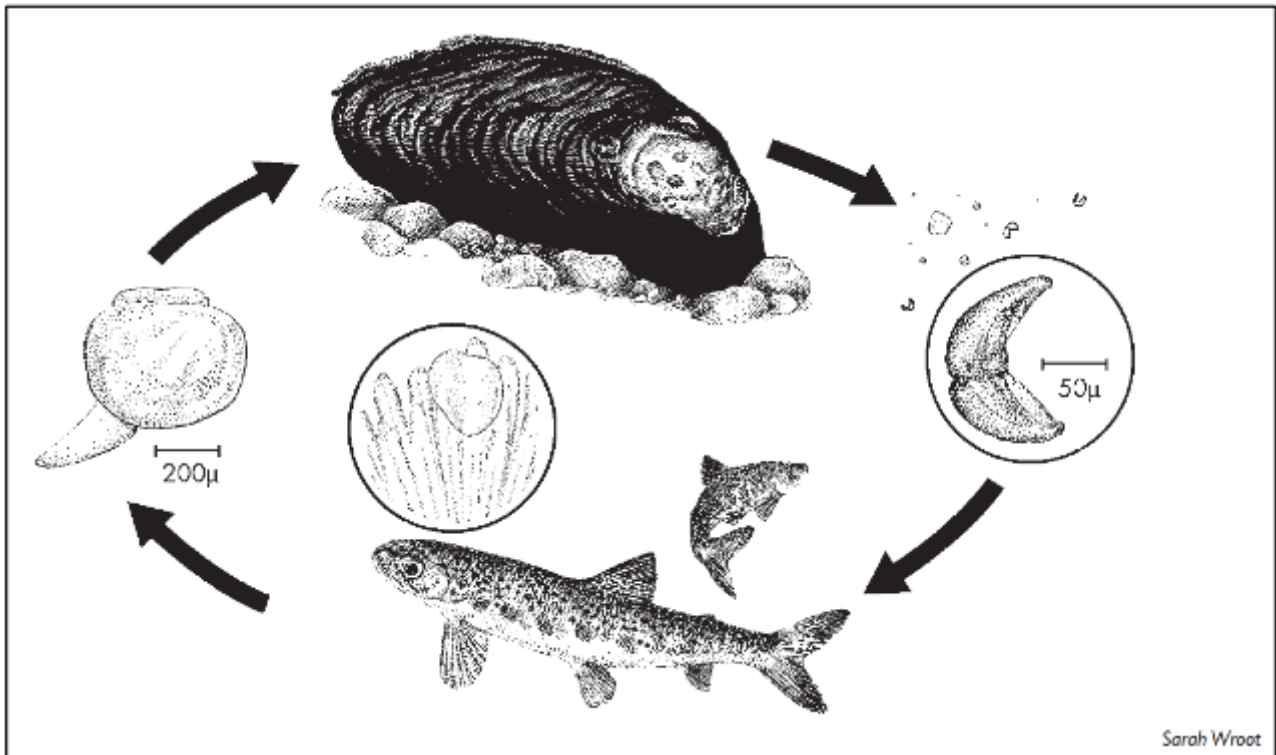
Elvemusling er ellers kjent fra store deler av Europa og østlige delen av Nord- Amerika. I Nord Amerika er utbredelsen begrenset til områdene langs Atlanterhavskysten fra New Foundland (Canada) til Pennsylvania (USA). I Europa går den opprinnelige grensen for utbredelsen nord for en linje fra Spania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

1.4 Biologi

Elvemuslingen lever hovedsakelig i rennende vann. Den finnes helst i næringsfattige lokaliteter med grus- og sandbunn som stabiliseres av små og store steiner og steinblokker. Elvemusling unngår lokaliteter i vassdrag med høyt partikkelinnhold, og trives også dårlig i områder med høyt innhold av humussyrer. Elvemuslingen påvirkes negativt ved forsurening og ved høy tilførsel av næringsstoff (eutrofiering). Det er ingen forskjell på hanner og hunner hos elvemusling, og i enkelte populasjoner finnes det også en større eller mindre andel av individer med anlegg for begge kjønn (hermafroditter). Spermier og egg modnes i gonadene i løpet av sommeren. Det befruktete egget utvikler seg til en liten umoden musling eller muslinglarve (glochidie). En hunn kan produsere i gjennomsnitt 3-4 millioner muslinglarver ved hver forplantning. Gjellene til de voksne muslingene fungerer som «yngelkammer» for larvene i om lag fire uker (i løpet av perioden fra slutten av juli til midten av oktober), men det er stor variasjon i tidsrommet mellom år og mellom nærliggende vassdrag. Når muslinglarvene er ferdig utviklet støtes de ut i elvevannet. Selve frigivelsen av muslinglarver skjer relativt synkront for hele bestanden, og enorme mengder med muslinglarver finner veien ut i elva samtidig. Muslinglarvene vil etter frigivelsen dø i løpet av kort tid (inntil noen få dager) hvis de ikke kommer i kontakt med gjellene på en fisk. Dette stadiet på fisk er helt nødvendig for at muslinglarven skal bli ferdig utviklet, og kan starte et liv som bunnlevende musling i elva. Muslinglarvene vil bare utvikle seg normalt på laks eller ørret i Norge.

Larvene fester seg imidlertid på alle fiskearter som forekommer, men på uegnet vertsfisk vil de falle av igjen i løpet av kort tid. På riktig vertsfisk vil fisken selv utvikle en cyste som beskytter muslinglarven. Når en fiskeunge blir infisert utvikler den samtidig en immunitet (antistoffer) mot senere infeksjoner. Normalt vil ikke muslinglarvene skade fisken som bærer dem selv om veksten til fisken kan hemmes noe. Vanntemperatur er bestemmende for lengden av det

parasittiske stadiet, som normalt varer 9-11 måneder. Muslinglarvene vokser fra en lengde på 0,04 mm når de fester seg om høsten (august-oktober) til 0,40 mm når de slipper seg av igjen på våren (mai-juni).



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

Lite er kjent om hva som egentlig skjer med muslingen etter at den har forlatt vertsfisken. Dette er dessuten en kritisk fase i muslingenes liv, og dødeligheten er høy (95 % av muslingene dør i de første 5-8 årene). De fleste muslingene lever nedgravd i substratet i de første leveårene. For å finne de yngste årsklassene av muslinger (opp til en lengde på 15-30 mm) må vi derfor grave i grusen. For muslinger som er 30-50 mm lange vil fortsatt bare 25-50 % av individene være synlige. For 80-100 mm lange muslinger derimot vil 85-90 % av individene være synlige. Kjønnsmodningen avhenger mer av alder enn av størrelse, og normalt blir elvemuslingen kjønnsmoden i 12-15-årsalder når den er 50-75 mm lang. Etter oppnådd kjønnsmodning vil elvemuslingen kunne formere seg resten av livet. Muslinger fra Sør-Norge har en noe høyere årlig tilvekst og er derfor større enn muslinger fra Nord-Norge ved samme alder. Levealderen kan være 140-250 år i Skandinavia og Russland, men i Mellom- Europa blir elvemuslingen sjelden eldre enn 50-70 år. Muslingene forflytter seg i liten grad etter at de har etablert seg på elvebunnen. Spredning innad i vassdrag og mellom vassdrag skjer derfor mens muslinglarvene er festet til fisken.

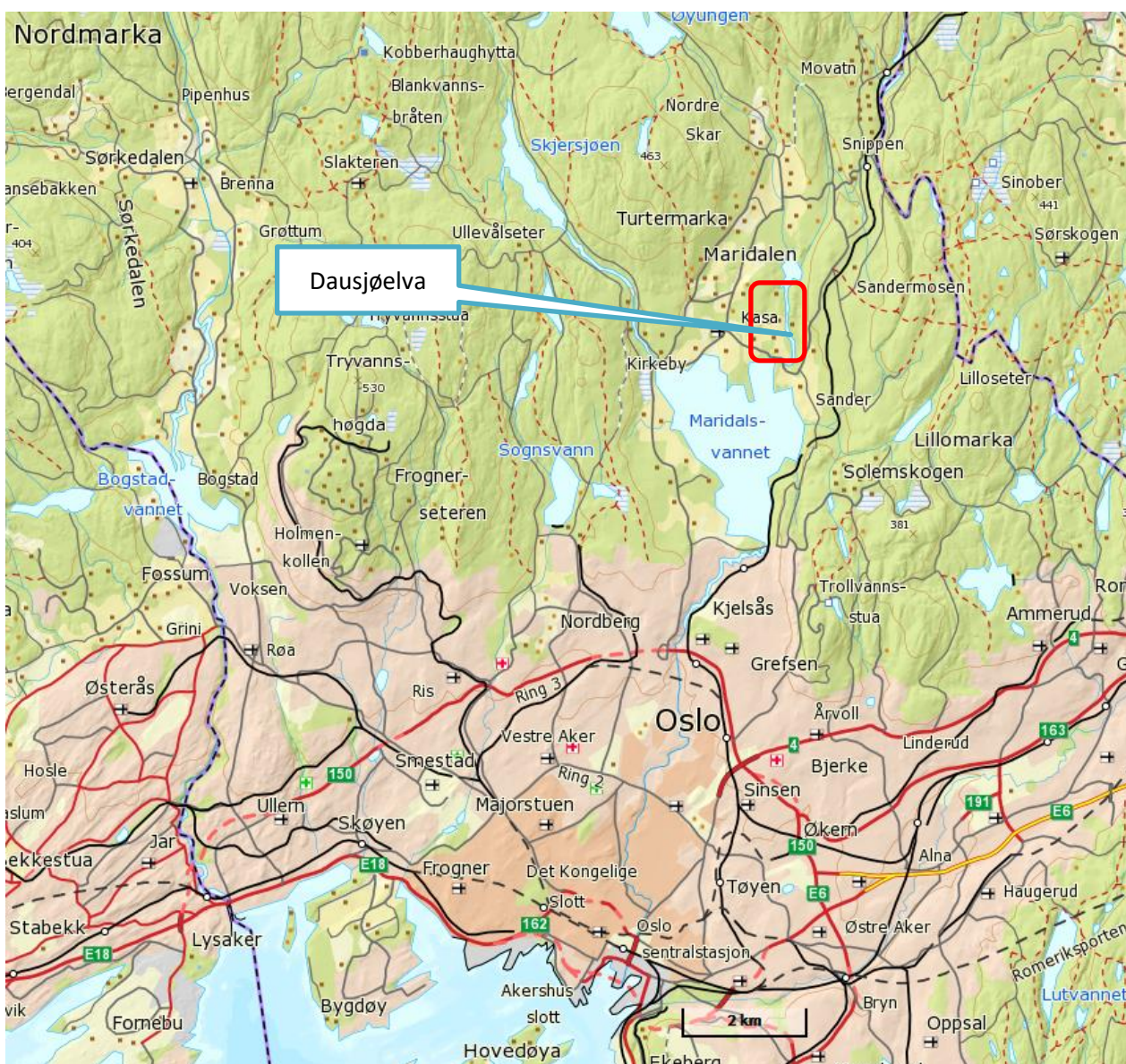
1.5 Bestandsstatus

Det er gjort beregninger som viser at Norge har nesten en tredel av de kjente gjenværende lokalitetene med elvemusling og mer enn halvparten av antall muslinger i Europa. Det er likevel antatt at det er rekrutteringssvikt i om lag en tredel av lokalitetene i Norge. Dette er populasjoner som over tid vil bli redusert i antall og stå i fare for å dø ut. I tillegg er det nedsatt rekruttering i svært mange bestander, som gjør at bestandsutviklingen over tid blir negativ. Elvemusling er altså fortsatt til stede, men det skjer en «forgubbing» i bestandene. Det er forringelse og ødeleggelse av leveområdene som er den største trusselen. Eutrofiering, erosjon fra land- og skogbruksområder, forsurening, utryddelse av vertsfisk, vassdragsregulering, kanalisering, bekkelukking, snauhogst, drenering av myrer og annen utmark, giftutslipp og klimavariasjoner kan være viktige faktorer i dette bildet. Plukking av muslinger og perlefiske var tidligere en alvorlig trussel. Årsaken til bestandsnedgangen er ulik i de enkelte vassdragene. I forsursutsatte områder er det gjort forsøk med kalking. Utsetting av ørretunger som er infisert med muslinglarver er også forsøkt i arbeidet med å restaurere muslingbestander i Norge.

2 Områdebeskrivelse

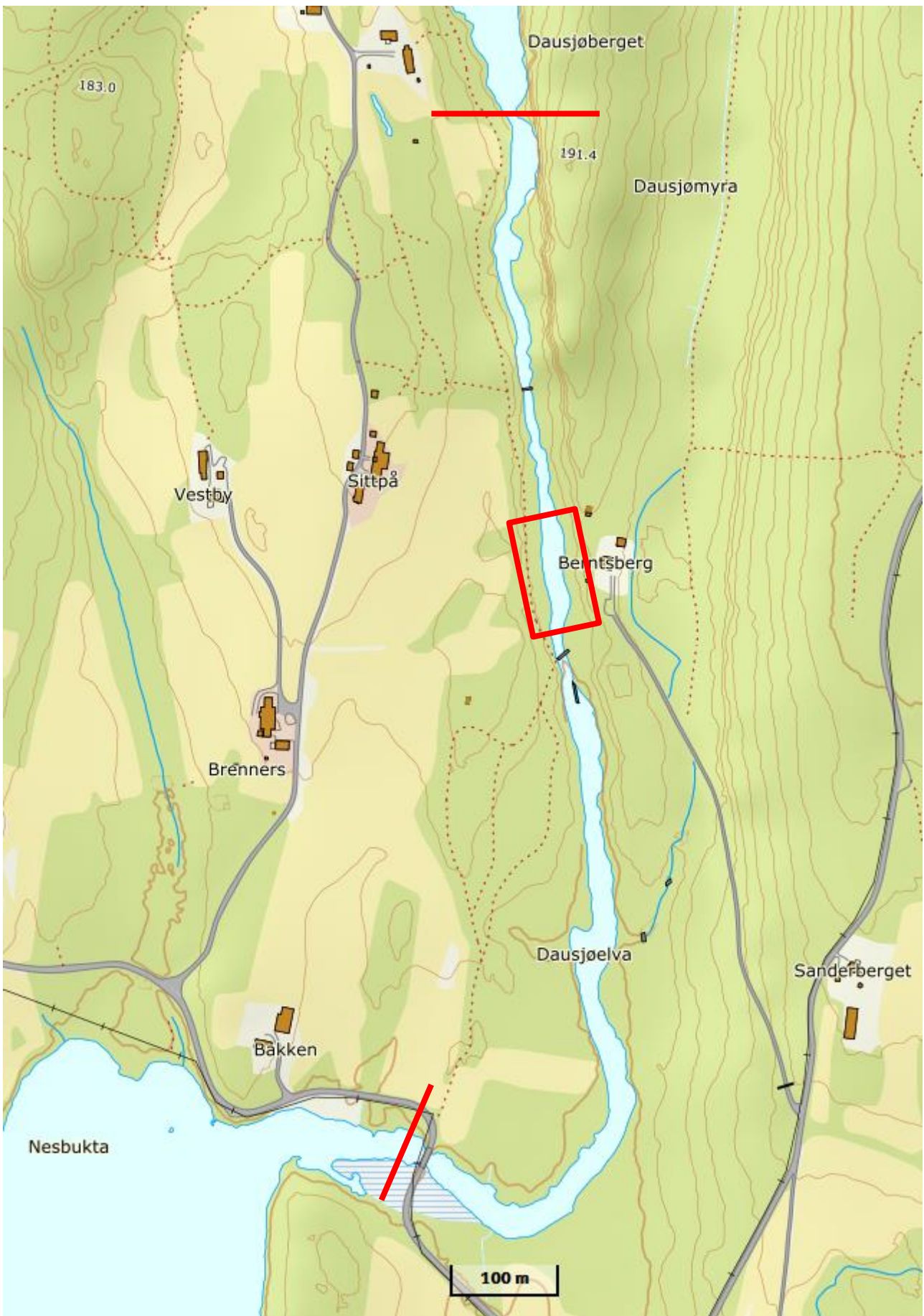
Forsøk med individmerking ble startet opp i 1998 i Dausjøelva (jf. figur 2) i Nordmarka i Oslo kommune. Området ligger i landskapsvernområdet Maridalen, nord i utkanten av Oslo by. Det meste av vassdragenes nedbørfelt består av forskjellige vulkanske bergarter som nordmarkitt, biotitt-granitt og ekeritt. Dette er tungt løselige bergarter som gir lite tilførsler av næringssalter. Vegetasjonsmessig består nedbørfeltet hovedsakelig av barskogs- og myrmarker. Det finnes noe helårs bebyggelse, spredte fritidshus og noen mindre jordbruksarealer. Noen få mindre veier og jernbanen går gjennom området. Dominerende arealbruk er skogbruk og friluftsliv.

Områdets klima er svakt kontinentalt. Nærmeste meteorologiske stasjon er Blindern (Oslo) med middeltemperaturer for juli og januar på hhv +17,7 °C og -4,7 °C. Nedbøren faller jevnt over hele året uten utpregede tørke- eller nedbørperioder. Årsmiddel for nedbør er 740 mm. Temperaturen i området vil sannsynligvis være noe lavere og nedbøren noe høyere, anslagsvis 800-850 mm.



Figur 2. Kartet viser Oslo by med Maridalsvannet i nord og Dausjøelva markert med rødt.

Området har vært og er utsatt for forurengning pga. langtransporterte luftforurensninger. Reduserte pH-verdier er målt øverst i vassdragene og i mindre innsjøer og tjern. I de større vannene har imidlertid pH-verdien holdt seg stabil mellom 6 og 7. Alkaliteten er, med få unntak, meget lav i Nordmarka slik at perioder med lokal forurengning under snøsmeltingsperioder eventuelt kan ha hatt betydning. Forurengningen er kraftig redusert i de senere år som følge av internasjonale avtaler som begrenser utslipp til luft. Nitrogen viser imidlertid en økning.



Figur 3. Dausjøelva fra utløpet av Dausjøen i nord til innløpet i Maridalsvannet i syd. Stasjonsområdet vist med rødt.

Dausjøelva er en del av Østre Nordmarksvassdrag som inngår i Oslos drikkevannsforsyning, og området er derved underlagt visse restriksjoner mht. arealbruk. Dausjøelva har sitt utspring i Dausjøen 154 moh. (fig.3). Elvestrekningen er ca. 1,2 km lang og høydeforskjellen er 5 meter. Vassdraget er regulert med normal sommervannføring ved utløpet i Maridalsvannet på 0,6 -1 m³/sek.

Øvre del av elva er en blanding av dype loner og grunnere strykpartier ned til Sagdammen. Bunnen i strykpartiene er dominert av blokk og grovere stein med noe grus. Fra sagdammen og ut er elva stilleflytende og bred, nærmest å betrakte som en del av Maridalsvannet, og fallhøyden er neppe mer enn 1,5 meter. Den muslingførende delen av elva varierer i bredden mellom 8 og 12 m, er gjennomgående meget grunn med dybder mellom 10 og 50 cm og med enkelte dypere partier (kulper) med dyp opp til 2 m og mer. Substratet består av sand og gruspartier, stedvis ispedd stein, noe blokk og røtter/stokker, samt en del finsediment (fin sand og silt), jf. figur 4. Elva renner gjennom granskog, og langs bredden vokser det frodig lauvskog med bjørk, or, selje, lønn iblandet gran. Makrovegetasjonen domineres i øvre del av elva av tusenblad *Myriophyllum alterniflorum*, stedvis i tette kolonier, og elvesnelle *Equisetum fluviatile* på finsedimenter.

Dausjøelva har bestand av ørret *Salmo trutta*, ørekyt *Phoxinus phoxinus*, gjedde *Esox lucius*, abbor *Perca fluviatilis*, mort *Rutilus rutilus* og bekkeniøye *Lampetra planeri*. I Dausjøen er det ørret, gjedde, ørekyt, abbor, mort og muligens flere arter som finnes i Maridalsvannet nedstrøms. Edelkreps *Astacus astacus* en har en meget stor og livskraftig bestand i Maridalsvannet med utløpere oppover i Østre vassdrag med Dausjøelva, Skarselva og nedre deler av Movannsbekken. Edelkrepsen er en truet art i Europa og den har fredet i Norge siden 1981.



Figur 4. Til venstre deler av det grunne stasjonsområdet der muslingene ble funnet. Til høyre en voksen musling som står godt «plantet» i grus, sand og blå-grå silt som forekommer innen hele stasjonsområdet.. Foto: Kjell Sandaas 2018.

3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjons- og arbeidsforhold 13. juni 2018. Lufttemperaturen var ca. +25 °C og vanntemperaturen +20 °C. Sikten i vannet var god. Koordinater for Dausjøelva er vist i tabell 1.

Tabell 1. Koordinater for Dausjøelva.

Navn	Koordinater EU89, sone 33	
	Nord	Øst
Berntsberg	6652803	599864

Registreringen ble gjennomført ved bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen og langskaffet klyperedskap. Muslingene blir lengdemålt med skyvelære til nærmeste mm (0,5 mm) og satt tilbake der de ble funnet. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling.

Muslingene ble merket med unike ID-nr i 1998, 1999 og 2000, jf. figur 5.



Figur 5. Utvalg av merkede muslinger fra undersøkelsene i Maridalen 1996 – 2018.

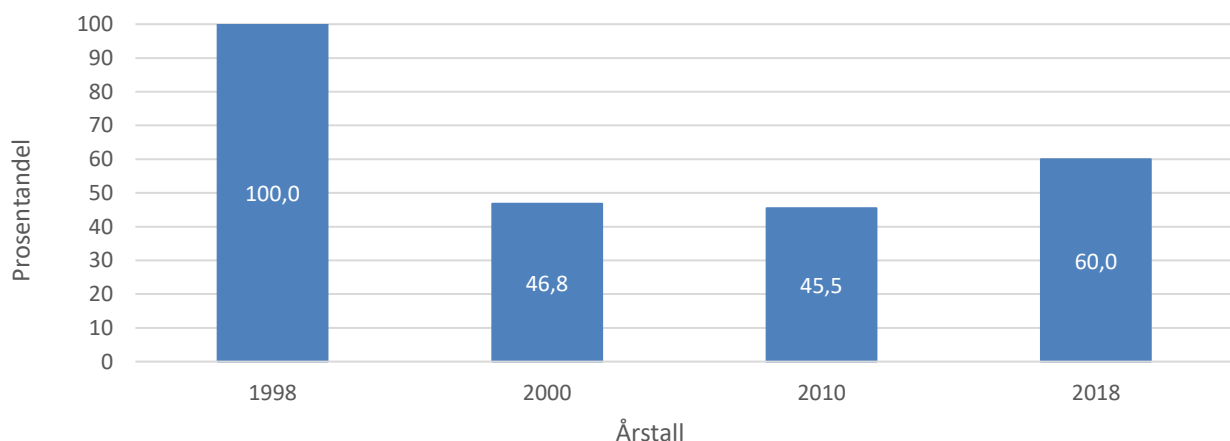
Foto: Kjell Sandaas.

4 Funn og diskusjon

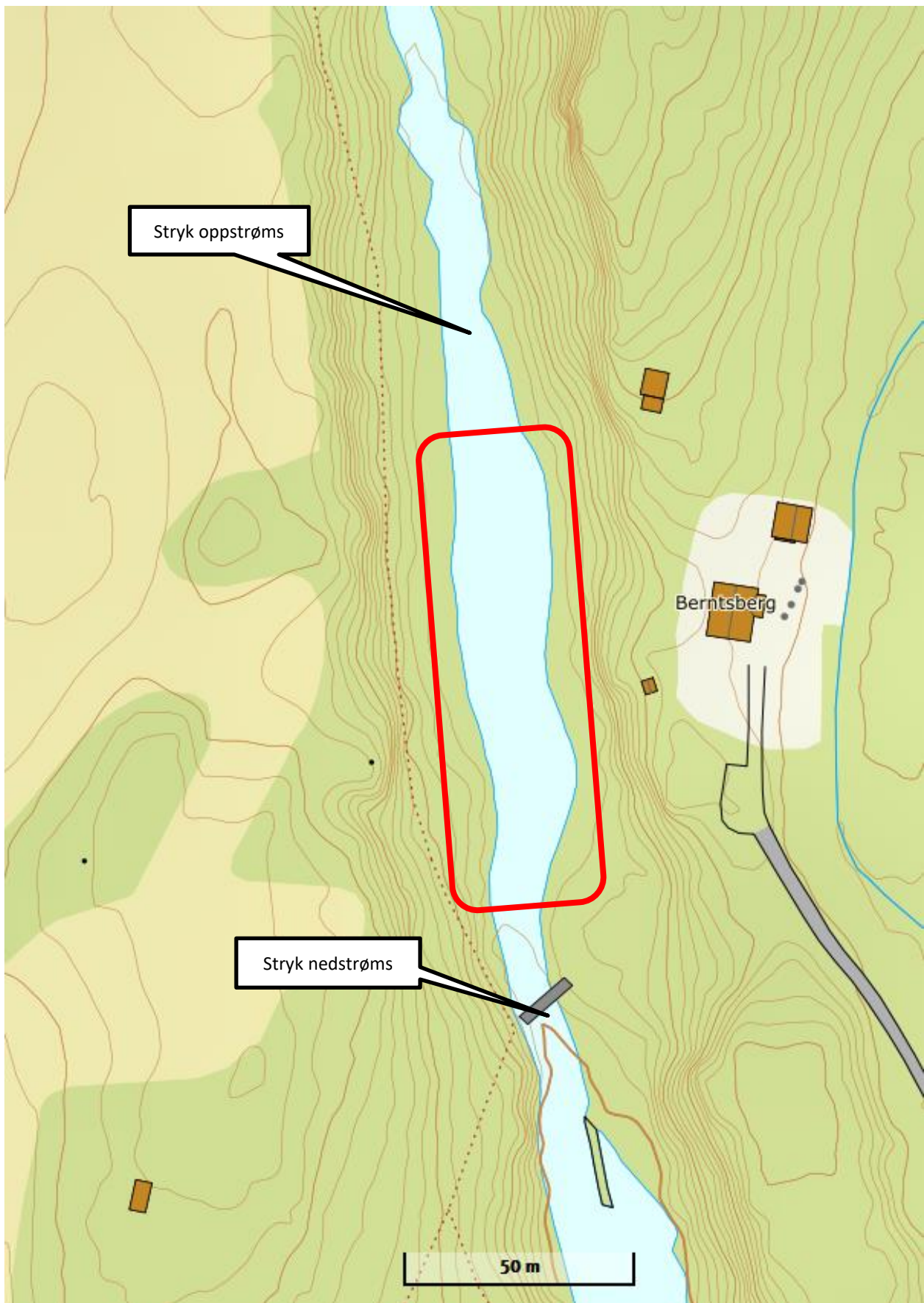
Hvorfor merke muslinger i det hele tatt? Stor variasjon i antall individer ved totaltelling ga usikkerhet i vurderingen av status. Skyldtes variasjonen eksempelvis horisontal mobilitet eller nedgraving? Nedgraving kan være ledd i en naturlig syklus i året eller i en muslings livsløp. På hard bunn vil muslingene ikke kun vandre like enkelt på denne måten, men de kan slippe seg eller blir ført nedstrøms i flomsituasjoner. På bløtere bunn kan flomsituasjoner medføre overdekking av muslinger for kortere eller lengre perioder. Kanskje medfører slike forhold også naturlig dødelighet hos juvenile muslinger? Kunnskap om vekst og alder er nødvendig for å kunne følge utviklingen i en bestand. Veksten til enkeltindivider kan påvirke sjansen for å overleve og reprodusere. Denne faktoren er følgelig av stor betydning for populasjonsdynamikken. Formålet med våre undersøkelser var å finne ut hvor stor andel av en bestand som kunne leve nedgravd, hvor fort muslingene vokser, hvor raskt et tomt muslingskall forvitrer og om merkemethoden var egnet til en slik langsiktig undersøkelse. I en artikkel i 2012 (Sandaas og Enerud) tok vi for oss merkemethoden og resultatene så langt.

I 2018 ble en ny total gjennomgang av undersøkelsesområdet i Dausjøelva gjennomført, jf. figur 7. Hensikten var nå å se nærmere på naturlig rekruttering i bekken samtidig som gjenfunn og overlevelse ble fulgt opp. I Dausjøelva ble 60 muslinger merket i 1998, 20 i 1999, 4 i 2000, i alt 84 muslinger. I 2000 ble de 80 merkete fra de to foregående årene kontrollert og 36 ble funnet (46,8 %). Deretter skjedde ingen kontroll før 2010 da 35 merkete muslinger (45,5 %) ble gjenfunnet. I 2018 ble en full gjennomgang av lokaliteten gjennomført. Av 80 merkete muslinger ble 48 muslinger funnet (60 %), jf. figur 6. Av disse var 44 fullt lesbare, mens 4 var såpass erodert at avlesning av ID-nr ikke var mulig. I alt 19 individer som ikke ble funnet i 2000, ble igjen funnet i 2018.

Gjenfunn merkete elvemuslinger i Dausjøelva 1998 - 2018



Figur 6. Gjenfunn av muslinger merket i Dausjøelva i 1998.



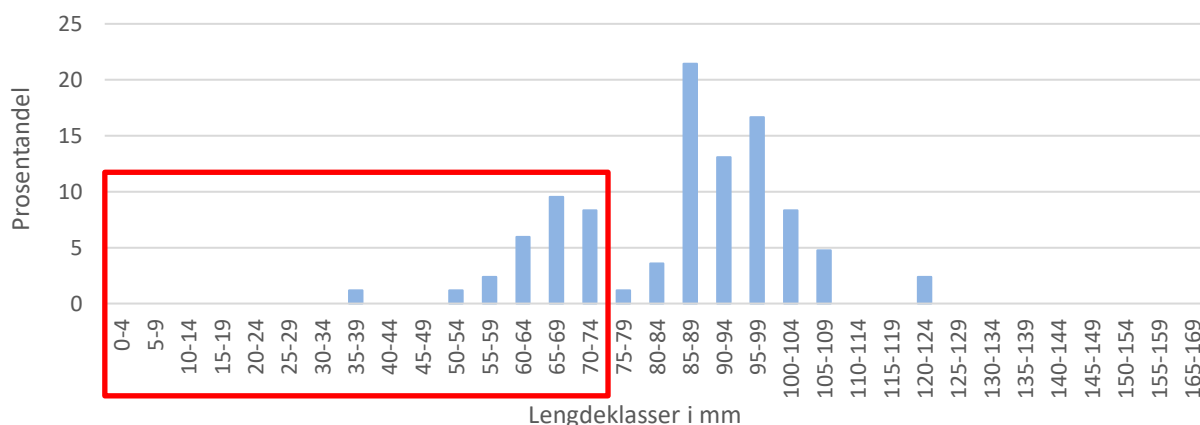
Figur 7. Dausjøelva med undersøkelsesområdet vist med rødt, samt de to elfiskestasjonene fra 1996, hhv. opp- og nedstrøms stasjonsområdet

Figur 8 viser lundefordelingen slik den var da forsøket startet i 1998. Figur 9 viser status for 2010 som var en begrenset rekrutteringsundersøkelse, og figur 10 lengdefordelingen slik den var i 2018 etter en full gjennomgang. De to figurene 8 og 10 er til forveksling like. Resultatene tyder på at tilstanden i 2018 i alle fall ikke er dårligere enn den var i 1998. De røde rektanglene i figurene viser omtrent en 20 års periode; i figur 8 (1998) rekrutteringen de siste 20 årene, altså tilbake til 1978. I figur 10 (2018) vises rekrutteringen fra 1998 frem til 2018 dokumentert ved funnene som figurene viser. Ny muslinger kommer til og holder populasjonen på samme nivå.

Funnet er spesielt fordi bestanden av elvemuslinger i Dausjøelva åpenbart er svært liten, kanskje bare noen hundre individer. I såfall kan så små populasjoner overleve lenge. Basert på vekstkurver (Sandaas og Enerud 1998) tilsvarer 20 års vekst ca. 70-75 mm lengde. Dette betyr at ca. 25 % av muslingene funnet i 2018 ble født etter undersøkelsen i 1998.

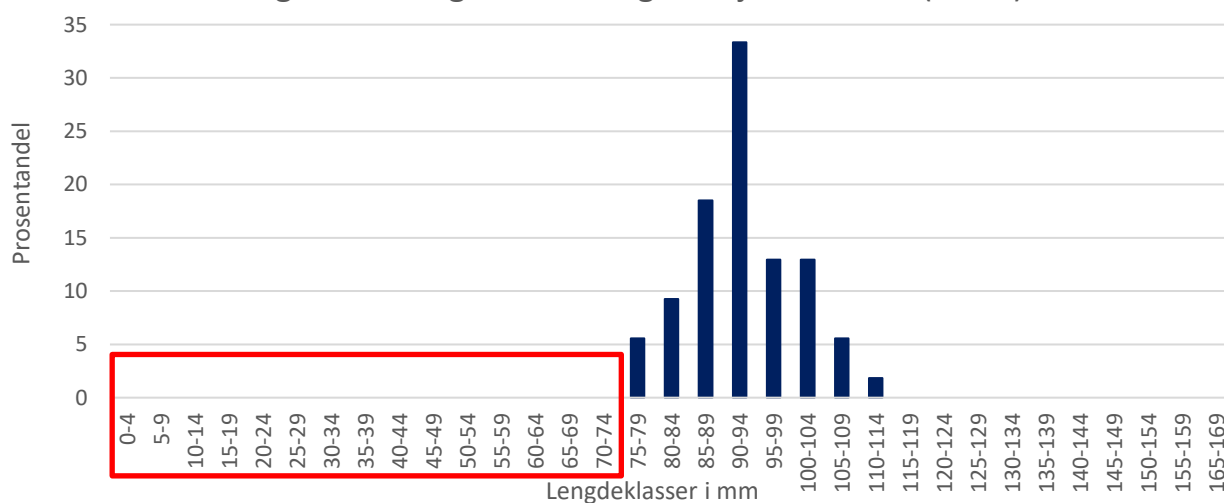
Figur 9 som viser funn og gjenfunn i 2010, som var en ren rekrutteringsundersøkelse, viser imidlertid hvor tilfeldig et øyeblikksbilde som en slik tellinger er, kan være. Her kommer verdien av en lengere tidsserie tydelig til sin rett. Vurdering av status for bestanden av elvemusling i Dausjøelva i 2010 var ikke positiv (Sandaas og Enerud 2010). En tilsvarende vurdering i 2018 gir et helt annet bilde. Tabell 2 viser sentrale bestandsparametere for de tre årene.

Lengdefordeling elvemuslinger Dausjøelva 1998 (N=84)



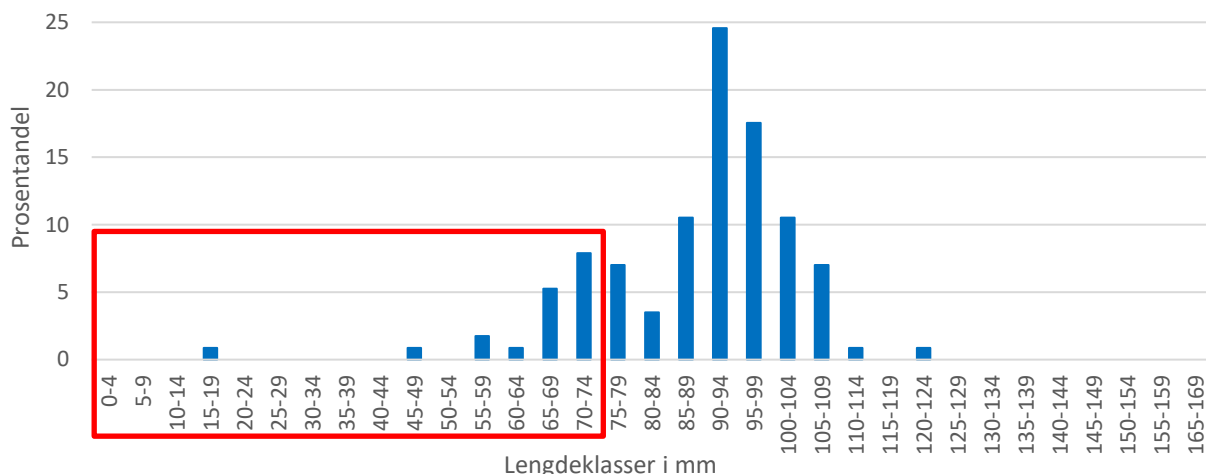
Figur 8. Lengdefordeling av alle muslinger (N=84) som ble funnet og merket i 1998. Fordelingen viser at muslinger fantes i et bredt spekter av lengdeklasser, men rekruttering var svak.

Lengdefordeling elvemusling Dausjøelva 2010 (N=54)



Figur 9. Lengdefordeling av alle muslinger (N=54) som ble funnet i 2010. Fordelingen viser at yngre muslinger og rekruttering er fraværende.

Lengdefordeling elvemuslinger Dausjøelva 2018 (N=114)



Figur 10. Lengdefordeling av alle muslinger som ble funnet i 2018. Fordelingen viser at muslinger finnes i et bredt spekter av lengdeklasser, men rekruttering er svak.

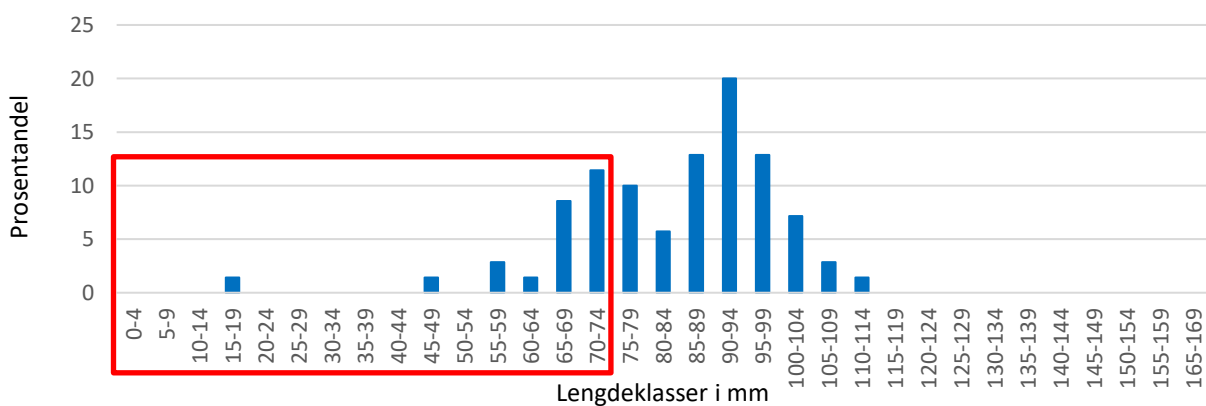
Tabell: 2. Antall undersøkt muslinger i Dausjøelva for 1998 og 2018 vist som gjennomsnittslengde, standard avvik, maksimumslengde og minimumslengde.

	Antall	Gjennomsnitt	Std.avvik	Maks	Min
1998	84	85,7	15,5	122	37
2010	54	92,4	7,9	112	77
2018	114	88,7	14,7	122	16

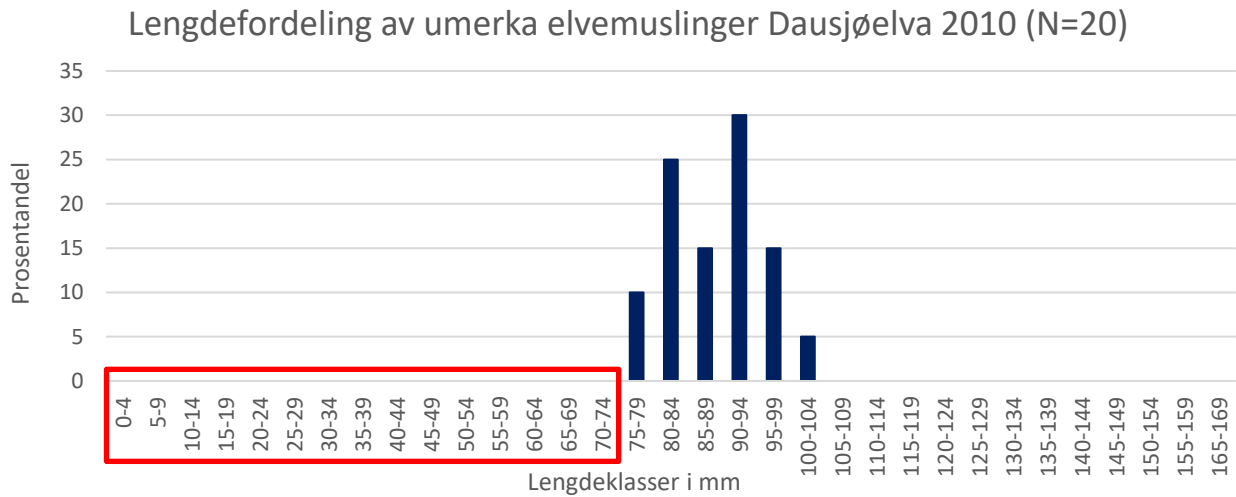
Et meget interessant resultatene fra 2018 var funnet av i alt 70 umerkede muslinger. Figur 11 viser at umerkede muslinger finnes i et stort spenn av lengdeklasser og viser en full bestandsprofil. Vurdert alder på den yngste muslingen på 16 mm er 6/7 år, og viser at små muslinger hele tiden har vært til stede uten at de ble funnet. Figur 12, umerka muslinger funnet 2010, viser imidlertid også at de aller yngst muslingen < 50 mm ofte ikke er lette å finne eller også at de mangler.

Figur 13 viser lengdefordelingen av de 44 (60 %) merka muslingene som ble gjenfunnet i 2018.

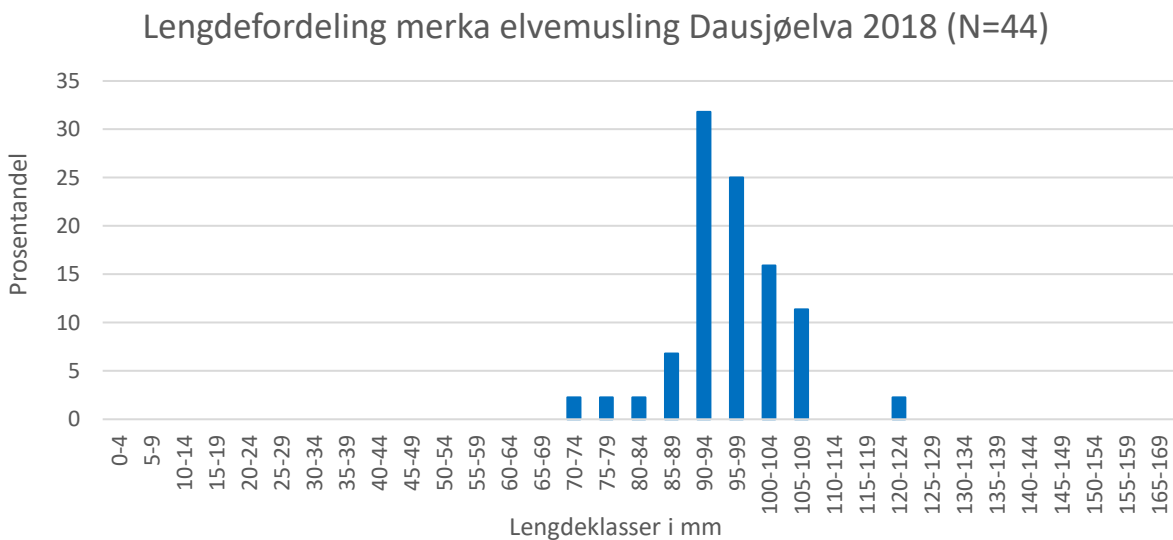
Lengdefordeling umerka elvemuslinger Dausjøelva 2018 (N=70)



Figur 11. Lengdefordeling av umerkede muslinger funnet i 2018. Fordelingen viser at muslinger finnes i et bredt spekter av lengdeklasser, men at rekruttering kanskje er ikke er tilstrekkelig på lang sikt.

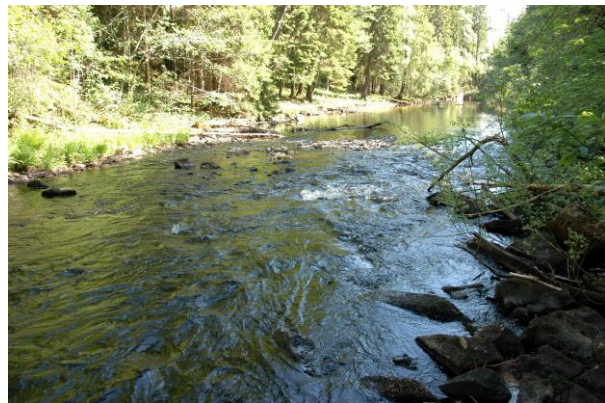
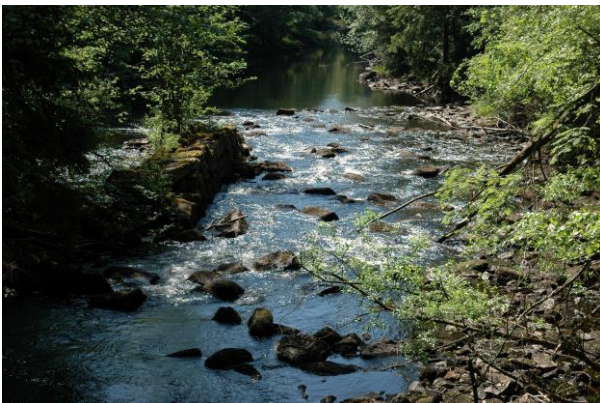


Figur 12. Lengdefordeling av umerkede muslinger funnet i 2010. Fordelingen viser at bare kjønnsmodne, eldre muslinger ble funnet, og at rekruttering mangler.



Figur 13. Lengdefordeling av umerkede muslinger funnet i 2018. Fordelingen viser at muslinger finnes i et bredt spekter av lengdeklasser, men at rekruttering kanskje er ikke er tilstrekkelig på lang sikt..

Elvemuslingen er helt avhengig av spesifikk vertsfisk for larvestadiet. Dette foregår som en parasitt på gjellen til en ørret eller laks. I Dausjøelva er vertsfisken ørret. Et begrenset elektrisk fiske ble derfor gjennomført i 1996 (Sandaas og Enerud 1998) for å undersøke fiskens gjeller mht. forekomst av muslinglarver, samt for å få dokumentert om det er tilstrekkelig med vertsfisk i elva.



Figur 14. Til venstre nedstrøm styrk og til høyre oppstrøms styrk. Foto: Kjell Sandaas 2010.

Fra nedre stasjon nedstrøms muslingene (figur 14) ble gjellene fra 15 ørret med alder 1+ til 4 + undersøkt for å finne muslinglarver, men resultatet var negativt. Tettheten av ørret her er god og anslått til 60 fisk pr 100m². Øvre stasjon oppstrøms ble kun elfisket, og tettheten av ørret her ble anslått til 40 fisk pr 100m².

Magerøy (2018) har vist at redokspotensialet i substratet i sidebekken Movannsbekken, oppstrøms Dausjøen, gjennomgående er utilfredsstillende for sannsynlig overlevelse hos juvenile, nedgravde muslinger, altså rekrutteringen. Ut fra funnene i 2018, kan det synes som om tilstanden er bedre i Dausjøelva, men redoksmålinger som kan beskrive tilstanden, er ikke utført i Dausjøelva eller oppstrøms i Skarselva.

5 Oppsummering og anbefalinger

Kun et tomt skall med ID-nr er funnet i perioden 1998 – 2018. En gjennomgang av merkede muslinger i Movannsbekken og Skarselva i 2012 (Sandaas og Enerud) viste at dødelighet som kunne skyldes merkingen, sannsynligvis var liten. Dette underbygges videre av 60 % gjenfunn 20 år etter merkingen, og at noen merkede muslinger som ikke gjenfinnes ved en kontroll gjerne dukker opp ved neste kontroll.

Lengdefordelingene for 1998 og 2018 viser at populasjonen er bemerkelsesverdig stabil over tid. Tilsvarende fordeling for 2010 viser imidlertid at oppdagbarheten kan variere betydelig over tid.

Det er viktig å følge opp små bestanders utvikling for ikke å avskrive disse som tapt. Lokalitetene i Maridalen, Skarselva, Movannsbekken og Dausjøelva, bør gå inn i den regionale overvåkingen som handlingsplanen 2019-2028 legger opp til som supplement til a og b lokalitetene i den nasjonale overvåkingen.

Redoksmålinger bør gjennomføres i Dausjøelva og Skarselva. Videre bør vertsfiskbestanden og grad av infeksjon med muslinglarver på fiskens gjeller, overvåkes.

På grunn av menneskelig påvirkning av vassdraget gjennom lang tid (tømmerfløting, drikkevannsforsyning) bør biotopforbedrende tiltak gjennomføres. En tiltaksplan bør utarbeides i nær fremtid.

6 Litteratur

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

Magerøy, J.H. 2018. Evaluering av habitatkvalitet for juvenil elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Oslo og Akershus: Redoksmålinger i Askerelva, Movassbekken, Raudsjøbekken og Sognsvannsbekken (revidert utgave) - NINA Rapport 1418b.
46 s.

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

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

Sandaas, K. og Enerud, J. 1998. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Dausjøelva, Oslo kommune 1995-1997. Utbredelse og bestandsstatus. Etat for miljørettet helsevern og næringsmiddeltilsyn, Oslo kommune. Rapport nr. 8/98.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2010. Overvåking elvemusling. Oslo og Akershus fylker. Rapport til Fylkesmannen. 21 sider.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2012. Merking av elvemusling. – *Fauna 64 (2-4) 2011: 60-67.*

Sandaas, K. og Enerud, J. 2018. Merking og gjenfunn av elvemusling i Movannsbekken 1996-2017. Oslo kommune, Oslo og Akershus. Rapport, 12 sider.

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



Kjell Sandaas
Naturfaglige konsulenttjenester