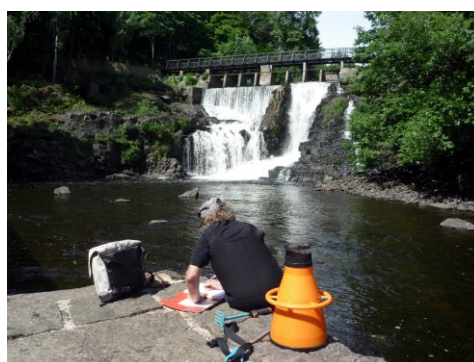




Elvemusling i Lysakerelva

Oslo og Bærum kommuner

Oslo og Akershus 2014



Kjell Sandaas*Naturfaglige konsulenttenester*

Øvre Solåsen 9

N-1450 Nesoddtangen

Mobil 0047 950 78 010 Telefon 0047 6691 4382

E-post: kjell.sandaas@gmail.com**Tittel:**

Elvemusling i Lysakerelva. Oslo og Bærum kommuner, Oslo og Akershus 2014.

Forfatter(e):

Kjell Sandaas, Naturfaglige konsulenttenester

Jørn Enerud, Fisk og miljøundersøkelser

Dato: 22.07.2014**Antall sider:** 16.**Forsidebilder:** Kjell Sandaas**Baksidebilder:** Kjell Sandaas**Sammendrag:**

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Kontaktperson har vært Terje Wivestad. Hensikten har vært å finne ut om det er en sammenhengende bestand av elvemuslinger i hele Lysakerelva. Forekomsten av elvemusling i øvre del av Lysakerelva og på anadrom del var kjent fra før, men det fantes mangelfull dokumentasjon på utbredelse og bestandsstatus. Registrerte fiskearter i øvre del er ørret, abbor, mort, bekkeniøye og ørekyte. I anadrom del laks, sjøørret, ørekyte og ål.

Lysakerelva har sitt utspring fra Bogstadvannet og renner gjennom bemerkelsesverdig vill natur før den kommer ned til Lysaker. Vannkvaliteten virker å være tilfredsstillende og bestanden av vertsfisk er god. Arbeidet med å bedre vannkvaliteten bør likevel fortsette av hensyn til både livet i elva og rekreasjonsbruken. Elva munner ut i Oslofjorden og nedre del er anadrom.

Dagens bestand av elvemusling i Lysakerelva er sannsynligvis en rest av en større og mer sammenhengende utbredelse i tidligere tider. Bestanden ser ut til å ha stasjonær ørret som vertsfisk, og anslås til å romme færre enn 5000 individer. Den har i dag svak rekruttering.

Utsetting av laks oppstrøms vandringshinderet Fåbrofossen bør avsluttes. Tettheten av laks på, anadrom strekning er god.

Et nytt el-fiske bør utføres i mai 2015 for å avklare om elvemuslingene på anadrom strekning bare har ørret som vertsfisk eller om det også finnes en rest av muslinger som har laks som vertsfisk.

Emneord:

Elvemusling, Lysakerelva, rødlisteart, Oslo og Bærum kommune, Akershus.

Referanse:

Sandaas, K. og Enerud, J. 2014. Elvemusling i Lysakerelva. Oslo og Bærum kommuner, Akershus 2014. 16 sider.

Forord

Undersøkelsen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus og finansiert med tiltaksmidlet, prioriterte arter. Lysakerelvas øvre del er undersøkt tidligere, men status i dag var usikker. Lysakerelvas anadrome del ble undersøkt i 2013. En ny samlet undersøkelse i 2014 vil danne grunnlag for vurdering av mulig tiltak for å sikre og eventuelt øke bestanden av elvemusling. Terje Wivestad, Fylkesmannen i Oslo og Akershus, har vært vår kontaktperson og takkes for god innsats i felt.

Solåsen, 22.07.2014

Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttenester

Innhold

1	Innledning	3
2	Områdebeskrivelse	5
3	Metoder og materiale	8
4	Resultater og diskusjon	9
5	Oppsummering og anbefalinger	13
6	Litteratur	14

1 Innledning

Forekomsten av elvemusling i Lysakerelvas øvre deler var kjent fra før (Enerud 2007), men det fantes mangelfull dokumentasjon på utbredelse og bestandsstatus fra nyere tid som kunne danne grunnlag for å sette inn aktuelle tiltak for å forbedre situasjon på sikt. Anadrom del ble undersøkt i 2013 og elvemusling ble funnet. Det finnes en stor og rekrutterende laksestamme i elva, men det var ikke avklart om laks eller ørret er vertsfisk for muslingens larvestadium. Denne rapporten oppsummerer situasjonen for hele Lysakerelva, både øvre del med ørret som vertsfisk og anadrom del der også ørret synes å være vertsfisk.

1.1 Forvaltningsmessig status

Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* (L. 1758) lever i strømmende ferskvann, den har et uvanlig langt livsløp (60-300 år) og den er en god vannkvalitetsindikator. Arten er internasjonalt truet og utdødd over store deler av sitt tidligere utbredelsesområde (den nordlige halvkule). Tilbakegangen skyldes overbeskatning, vassdragsregulering, overgjødsling, giftutslipp, nedslamming, forsuring og utryddelse av vertsfisk. I Norsk Rødliste 2010 (Kålås m.fl. 2010) er elvemuslingen klassifisert som sårbar (VU/vulnerable). Forskrift om fangst av elvemusling, med hjemmel i Lov om laksefisk og innlandsfisk av 15. mai 1992, freder elvemusling mot fangst (Direktoratet for naturforvaltning 1993). Forskriften trådte i kraft 1.1.93. Forhold tyder imidlertid på at det er andre årsaker enn fangst som har gjort at arten i den senere tid har gått så kraftig tilbake. Fysiske inngrep i vassdragene, nedslamming av elvebunnen og forsuring (Dolmen og Kleiven 2008) er viktige årsaker i mange, men ikke alle tilfeller. Arten vurderes med henblikk på status som prioritert art etter Lov om naturmangfold. Elvemuslingen vil da få sin egen forskrift med hjemmel i denne loven.

Vår kunnskap om utbredelse, rekruttering og trusler mot elvemusling i Norge er betydelig bedret i de senere år (Dolmen & Kleiven 1997, Larsen 1997; 2005, Dolmen og Kleiven 2008). Den samlede norske bestanden utgjør en betydelig del (ca 75 %) av den samlede europeiske bestanden av elvemusling og elvemuslingen blir derved en ansvarsart for Norge. Norge er blant de få land i Europa som fortsatt har livskraftige bestander, men arten har også hos oss vist tilbakegang på lokaliteter som tidligere har vært kjent for å ha rike forekomster.

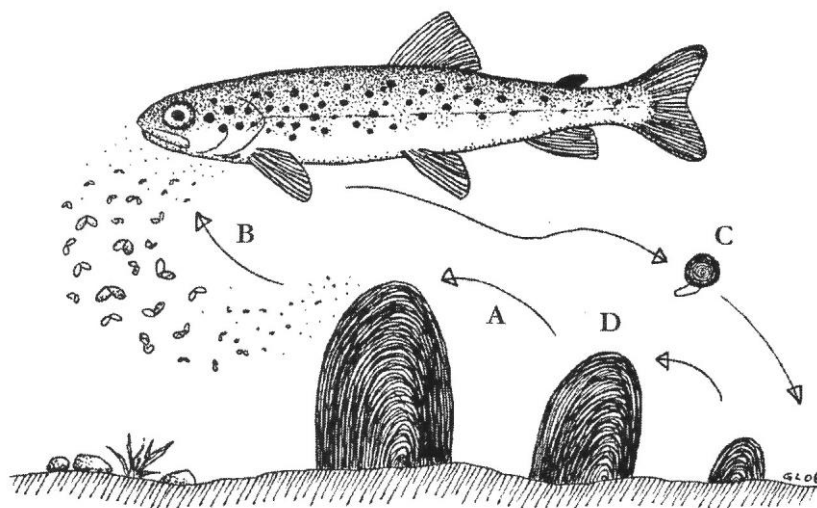
I handlingsplanen for elvemusling (Direktoratet for naturforvaltning 2006) er målet for arbeidet med forvaltning av elvemuslingen i et langsiktig perspektiv at den skal finnes i livskraftige populasjoner i hele Norge. I denne sammenheng er det viktig å identifisere årsakene til bestandsnedgangen som ofte vises i sviktende rekruttering (høy dødelighet i de første leveår).

1.2 Elvemuslingens biologi

Elvemuslingen med nære slektninger er utbredt over hele den nordlige halvkule (holarktis), og i Norge langs hele kysten og i en rekke innlandsvassdrag på Østlandet. Elvemuslingen lever i strømmende ferskvann. Den minner litt om et blåskjell, men er større. Store skjell kan bli mer enn 165 mm lange og 70 mm høye. På utsiden er den mørkebrun eller nesten svart (blåsvart). Innsiden er perlemorskimrende. Skallet består hovedsakelig av kalk, er tjukt og sammensatt av 3 lag; et ytre hornaktig brunsvart lag (periostracum), et midtre prismelag og et indre perlemordannende lag. På gamle muslinger er det eldste (høyeste) området på ryggsiden (umbo) tæret bort. Den kan bli svært gammel, opptil 300 år (Dunca 2008 i trykk), men 60-150 år er en vanlig alder. Alderen kan avleses som vekstringer (annueller) i skallet.

Muslingen pumper vann gjennom kroppen for å ta opp oksygen og næring. Føden består av mikroskopiske (rester av) dyr og planter som filtreres ut av vannet. Denne filtreringen har en betydelig rense-effekt på vannet i vassdraget. Muslingen kan forflytte seg ved hjelp av den såkalte foten. Normalt sitter den imidlertid på samme plassen det meste av livet. Kjønnsmodning hos elvemusling inntreffer ved 15 års alder. Muslingen er da 50-60 mm lang. Elvemuslingen er normalt særkjønnet. I tynne bestander har hunndyrene imidlertid stor evne til å bli hermafroditter, dvs. tokjønnnet, og dermed kunne befrukte seg selv. Befruktning

skjer i juni/juli ved at hannen pumper ut spermier i vannet og hunnen suger disse i seg med innåndingsvannet. Hunnen produserer 2-10 millioner egg som klekker inne i hunnmuslingen. Elvemuslingen har yngelpleie og larvene oppholder seg i mordyrets gjelleposer 4-6 uker. Utpå ettersommeren - i Osloområdet i siste halvdel av august - pumpes de ferdig utviklede små muslingene (0,06-0,08 mm lange) ut i vannet av moren. Med en spesielt utviklet tann eller krok på hver skallhalvdel må larven, innen et døgn (Young og Williams 1984), huke seg fast på en ørret- eller laksegjelle. Larven kapsles inn av epitelet (ytterhuden) som en cyste (for fisken er dette en parasitt). Young & Williams (1984) anfører at det i første rekke er årsyngel (0+) av ørret og laks som fungerer som effektiv vertsfisk. Dette skyldes at vertsfisk etter angrepet utvikler antistoffer mot glochidiene. Eldre fisk vil derfor effektivt kvitte seg med glochidiene innen kort tid (Bauer og Vogel 1987).



Figur 1. Elvemuslingens livshjul. A) befruktning skjer tidlig på sommeren. B) larvene forlater mormuslingen sent på sommeren og fester seg på en laks eller ørretgjelle. C) larvene slipper seg løs fra gjellen tidlig neste sommer og graver seg ned i bunnen. D) etter 4-5 år nedgravd i bunnen dukker de opp som små muslinger og vokser seg store. Tegning: Gunnar Lagerkvist.

Muslingelarvene parasitterer på fiskens gjeller og henter næring fra vertens blod. Etter omlag 8-10 måneder, avhengig av vanntemperaturen, har larvene utviklet seg til ca 0,5 mm lange små muslinger (Young & Williams 1984). Parasittstadiet varer hos oss sannsynligvis 10-11 måneder. Muslingelarvene slipper seg løs fra ørretgjellen på forsommeren (juli i Oslo-området), og tidspunktet ser ut til å falle sammen med at de årsgamle ørretene (1+) vandrer til nye standplasser i vassdraget. På dette vis kan muslingene spres både opp- og nedstrøms.

For å overleve må de små muslingene lande på en sand-, grus- og steinbunn de kan grave seg ned i. Her må samtidig gjennomstrømningen av friskt vann være tilstrekkelig for ånding og filtrering av næringspartikler. I følge Young og Williams (1984) lykkes bare en eneste glochidielarve av 100 millioner i å etablere seg som en liten musling nede i grusen.

Muslinger i en skotsk bekk oppnådde en lengde på 10-15 mm ved en alder på 5-7 år (Buddensiek 1995), og ved denne alder begynte de å dukke opp fra bunnsubstratet. Dette stemmer godt med funn fra Sørkedalselva (Sandaas og Enerud 1998) og Numedalslågen (Sandaas m.fl. 2012). Etter 5-8 år vandrer den opp og blir synlig i overflaten av substratet. Først da har vi fått en vellykket rekruttering. Fra muslingene bryter opp av substratet og til de er om lag 25-30 mm, vokser de i gjennomsnitt ca 5 mm pr år inntil de blir kjønnsmodne ved 12-15 års alder og lengder på 50-60 mm. Deretter går veksten raskt ned og blir gradvis svært liten. Gamle muslinger eldre enn 100 år vokser kun noen millimeter på 10-15 år. Elvemuslingen er lite mobil og sitter stort sett på samme plassen hele livet (Young og Williams 1984).

2 Områdebeskrivelse

Lysakerelva ligger i Oslo og Bærum kommuner i Oslo og Akershus fylke. Elva danner grense mellom kommunene og er et felles ansvar for disse. Elva har sitt utløp fra Bogstadvannet (145 moh) og renner til å begynne med mellom jordbrukslandskap i vest og golfbane i øst. Ved Griniveien glir dette raskt over i et urbant landskap med boligbebyggelse og tettstedesfunksjoner, jf. figur 5. Berggrunnen er kambrosiluriske kalk og skiferlag. Hele landskapet er svært frodig og har et gunstig klima.

Lysakerelvas nedbørsfelt er på 178 km². Elva er en typisk flomelv med store variasjoner i vannføringen. På lav sommervannføring kan vannføringen ligge på under 500 l/s. Lysakerelva, fra Osdammen i Bogstadvannet til Lysaker Brygge, er omlag 7,5 km, hvorav den nederste 1 km er anadrom strekning. Elva varierer fra roligflytende partier med grus, sand og finsediment til strykpartier og fosser med og grovt substrat og fjell i dagen. Bredden er fra 6-15 m og dybdeforholdene varierer fra 30-50 cm på grunne stryk til 100-300 cm på roligflytende partier og høler. Lange partier av nedre halvdel går i stupbratte gjel med strie fosser i et vilt og vakkert landskap. Nedre del, opp til Fåbrofossen (Fåbro), jf. figur 2 og 4, er anadrom.

Nederst i vassdraget ligger Møllefossen med et fall på 10 meter. Etter at det ble bygget en fisketrapp her i 1991, kan anadrome laksefisk vandre opp til Fåbrofossen, en strekning på ca. 750 meter. Vannkvaliteten i de nedre deler kan betegnes som noe forurenset. Ørret er til stede i vassdraget med til dels gode bestander. Laks finnes på nedsiden av Fåbrofossen. Lysakerelva er på flere partier godt egnet for elvemusling.

2.1 Historikk

Elvemuslingen (tidligere elveperlemusling) kan - som navnet sier - danne perler, og før i tiden var derfor beskatningen meget hard. Nå har imidlertid kulturperler forlenget overtatt markedet. Taranger (1890) omtaler i sitt arbeid "De norske perlefiskerier i ældre tid" situasjonen i Norge på 1700-tallet, da dronningen i København hadde enerett til perlefiske i Norge, og utviklingen senere utover på 1800-tallet, fra rovfiske til private fredninger for å redde forekomstene.

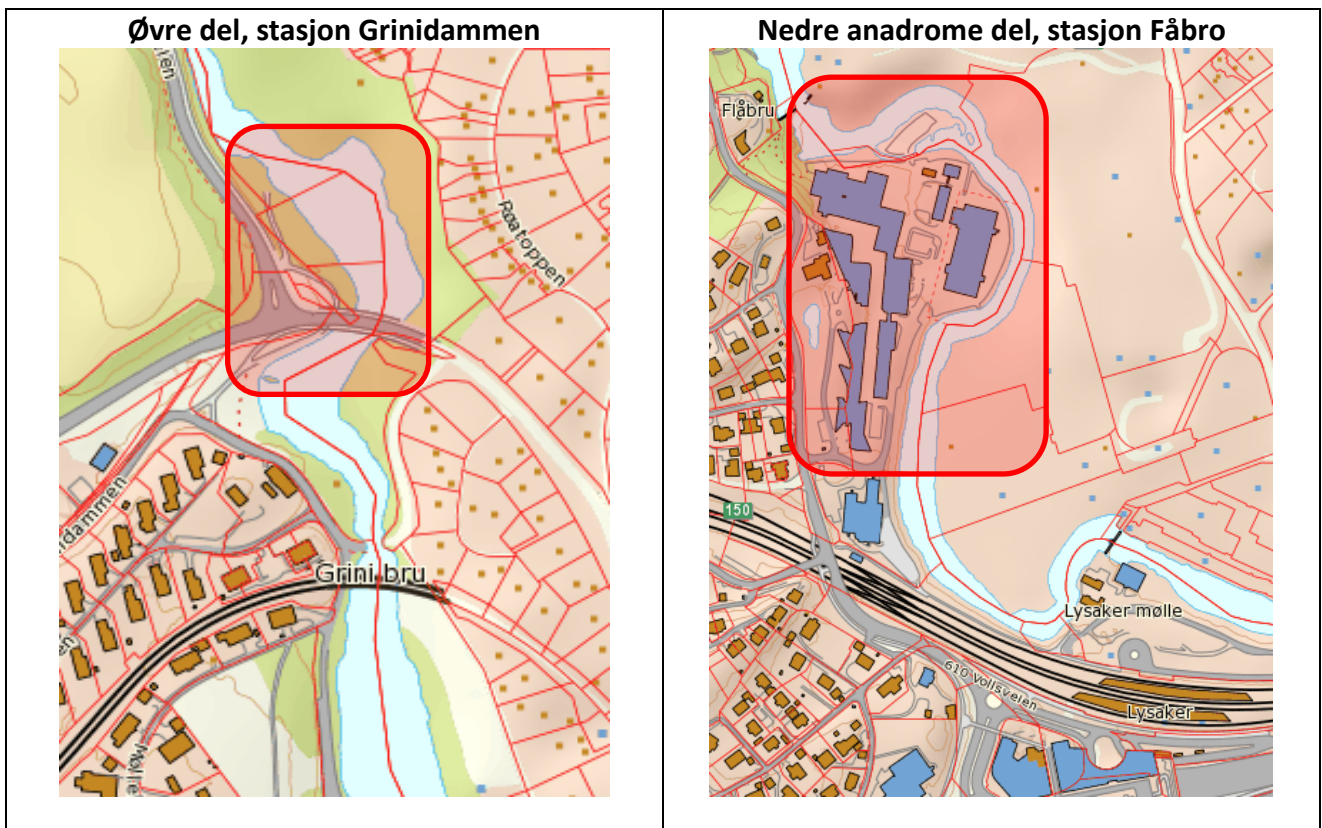
Forekomst av elvemusling i Lysakerelva, både oppstrøms og nedstrøms Grinidammen, er dokumentert av Sandaas og Enerud i 1998 og 2000 (upubl.), og Enerud (2007) og Sandaas og Enerud (2013).



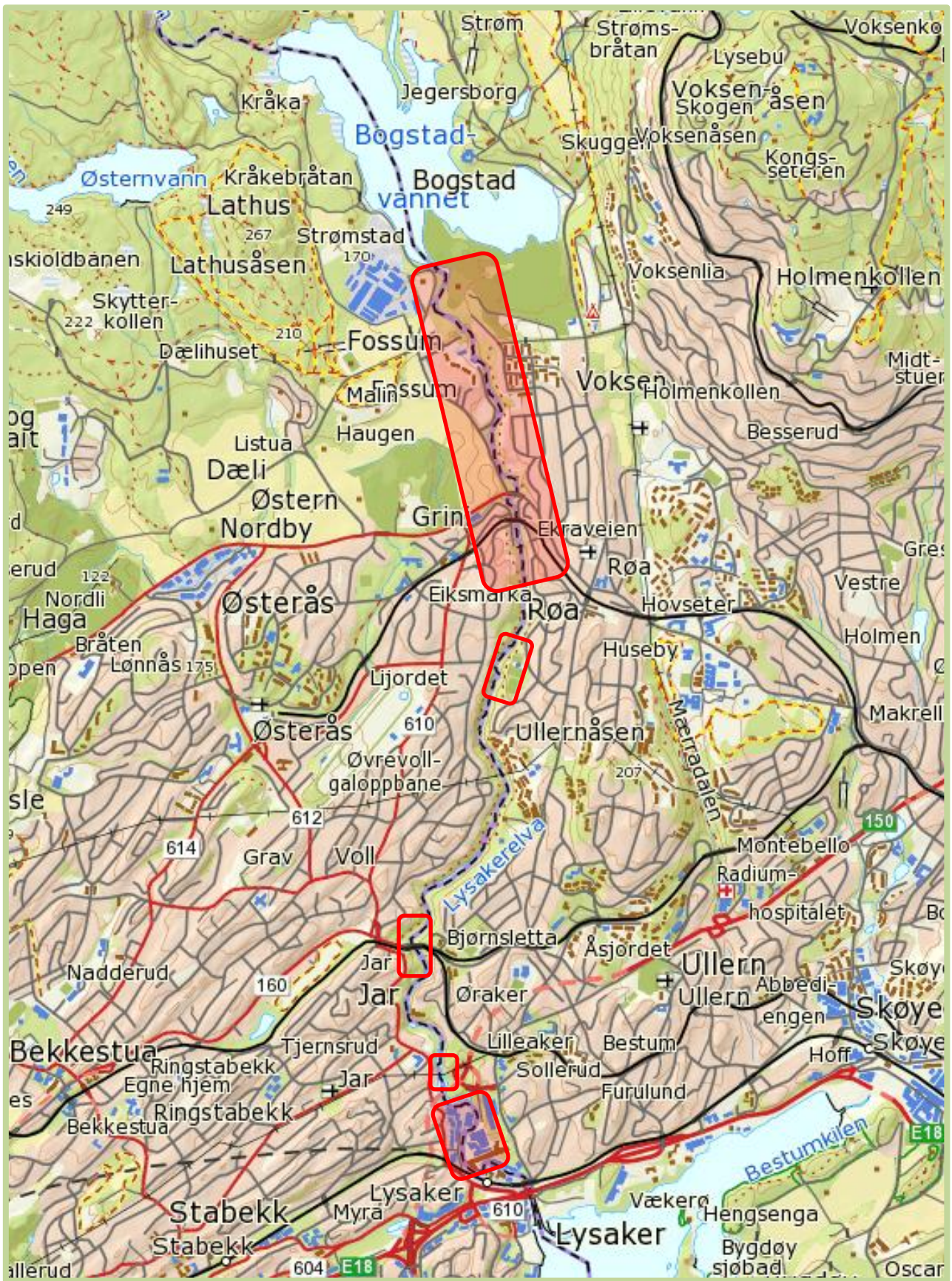
Figur 2. Foto viser stryket ved foten av Fåbrofossen som er et viktig gyte- og oppvekstområde for laksen i elva. Elvemusling ble funnet her. Foto: Kjell Sandaas, 2014.



Figur 3. Lysakerelva like nedstrøms Osdammen med golfbanen til venstre. Elvemusling med rekruttering ble funnet her. Foto: Kjell Sandaas 2014.



Figur 4. Undersøkte partier med muslinger i 2013 og 2014.



Figur 5. Oversiktskart som viser Lysakerelva (7,5 km, anadrom 1 km) og undersøkte partier (røde felter) for både elvemusling og vertsfisk.



Figur 6. Til venstre: Stasjonsområde i øvre del oppstrøms Griniveien. Foto tatt oppstrøms Griniveien og viser strykparti med gyte- og oppvekstområde for ørret, samt habitat for elvemuslingen. Til Høyre: Stasjonen på anadrom strekning nedstrøms Fåbro der muslinger med rekruttering ble funnet. Foto: Kjell Sandaas, 2014.

3 Metoder og materiale

Feltarbeidet på hele strekning ble gjennomført under gode observasjons- og arbeidsforhold 07.06., 12.06 og 24.06.2014. Vannføringen har variert fra 2 m³/sek. (el-fiske) til 800 og 300 l/sek. Vanntemperaturen har variert fra + 14 til 18 °C. Tidligere funn er tatt inn i materialet for å gi et helhetlig bilde. Dette dreier seg om feltdata om musling og vertsfisk fra stasjonen ved Griniveien for årene 1998, 2000, 2007 og 2013. Vi har samlet inn laksunger ved Fåbro/Granfoss til overvåking av laksesykdommen *Gyrodactylus salaris* i 20 år slik at ungfiskbestanden her er godt kjent. Det er opprettet 2 prøvestasjoner, jf. tabell 1. Stasjonene er nummerert fra øverst til nederst og har betegnelser som angir om de er muslingstasjoner (M) eller fiskestasjoner (F). Stasjonene er store for å fange opp lokal variasjon og er felles for undersøkelse av fisk og muslinger. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling.

Tabell 1. Stasjoner opprettet i Lysakerelva med angivelse av stasjonsnummer og stedsnavn. Parametre som prøvetas ved stasjonene; muslinger (M) og fisk (F).

Stasjoner	Stedsnavn	Tema	Koordinater UTM 32	
Nr			Nord	Øst
1	Griniveien	MF	6654228	256242
2	Fåbro	MF	6650333	255973

3.1 Fisk

For å undersøke forekomst av muslinglarver på gjellene til vertsfisk av laks og ørret, ble et kvalitativt (1 omgang) elektrisk fiske (elektrisk fiskeapparat modell Paulsen FA3) foretatt ved Fåbro (anadrom) og oppstrøms Griniveien i 07.06.2014. Visuelt ble fisken kontrollert for parasitterende muslinglarver på gjellene og sluppet ut umiddelbart.

3.2 Elvemusling

Registreringen ble gjennomført 12. og 24.06.2014 ved vading og bruk av vannkikkert til systematisk å saumfare bunnen (jfr. beskrivelse av feltmetodikk (Larsen og Hartvigsen 1999). Til en standard lengdefordeling ble alle muslinger lengdemålt etter standard metode (største lengde på skallet) med skyvelære til nærmeste millimeter. I tillegg ble det søkt spesielt etter «små» muslinger. Små muslinger defineres her som muslinger mindre enn ca 70 mm fordi det blant disse vi finner rekrutteringen. Tomme skall ble samlet inn og lengdemålt. Skallmateriale blir samlet inn og deponert ved Zoologiske museum i Oslo.

4 Resultater og diskusjon

4.1 Vannkvalitet

Vannkvalitet ble ikke undersøkt, men det finnes gode vannkvalitetsdata for vassdraget (Oslo kommune, Vann- og avløpsetaten). Elvemuslingen er følsom for nitrogen (Tot-N) og fosfor (Tot-P), og tilførselen av næringsstoff bør ikke overstige 5 µg/l total fosfor og 125 µg/l nitrat (Larsen m. fl. 2007).

Gjennomsnittsverdier Lysakerelvas nedre del i siste 10 års periode for total fosfor synker fra 20 µg/l til 15 µg/l. Tilsvarende viser nitat (NO₃) synkende verdier fra 530 µg/l til 480 µg/l. Disse verdiene ligger vesentlig over antatte «grenseverdier» fra Larsen m.fl. (2007) og kan være en årsak til antatt svak rekruttering i hele Lysakerelva i mange år.

Videre fører tilførsel av uorganiske partikler (silt og sand) til at tomrommene mellom stein og grus i substratet/elvebunnen fyller igjen. Både juvenile elvemuslinger og ørrets plommesekkstadium er helt avhengig av slike hulrom for å vokse opp. Substratet på strekninger av Lysakerelva med hurtigrennende vann virket imidlertid normalt rent og egnet for rekruttering hos vertsfisk og musling.

4.2 Fisk

Potensiell vertsfisk ble samlet inn 07.06.2014 på stasjonene Griniveien og Fåbro (anadrom). Infeksjon med muslinglarver ble funnet på et 4,8 % (N=21) av ørretungene på stasjon Griniveien og på 7,1 % (N=14) av ørretungene på stasjon Fåbro (anadrom). Laksungene på Fåbro stasjon hadde ikke infeksjon, jf. figur 6. Ved alle tidligere undersøkelser, og denne i 2014, har ørret 1+ vært svakt infisert (1-10 larver). Forholdet er tidligere ikke undersøkt ved Fåbro stasjon som er totalt dominert av laksyngel (ca 90 %). Funn av larver på en ørret 1+ her i 2014 tyder på at ørret er vertsfisk også her, og ikke laks slik det er naturlig å forvente. Infeksjonen var også her svært lav.

Den svake infeksjon (prevalens og intensitet) kan skyldes at vertsfisken har utviklet svært god immunitet eller at laksen foretrekker ørreten slik at den i mindre grad utsettes for muslingens larver når disse slippes ut av mordyret. Infeksjonen er imidlertid like svak oppstrøms på ren ørretstrekning ved Griniveien. Tidspunkt for undersøkelse vil påvirke resultatet fordi larvene slipper seg løs over en lang periode, fra 5 til 7 uker. Undersøkelsene er utført så tidlig på året at ikke alle larvene ikke kan ha sluppet seg. Men intensiteten (antall larver pr fisk) vil variere mellom år og med tidspunkt for undersøkelse

Registrerte fiskearter var ørret, abbor, mort, ørekyte og bekkeniøye. På anadrom strekning er registrerte fiskearter laks, ørret, ørekyte og ål.

Fåbro 2014			Fåbro 2014			
Alder	Antall	%	Alder	Antall	Infeksjon	
0+	4	8,9			Antall	%
1+	38	84,4	1+	38	0	0
2+	3	6,7	2+	3	0	0
Eldre	0	0	Eldre	0	0	0
Sum	45	100	Sum	41	0	0

Laks fordelt på alder i antall og prosent.

Antall og andel laks med muslinglarver.

Fåbro 2014			Fåbro 2014			
Alder	Antall	%	Alder	Antall	Infeksjon	
0+	0	0			Antall	%
1+	10	71,4	1+	10	1	10
2+	3	21,4	2+	3	0	0
Eldre	1	7,2	Eldre	1	0	0
Sum	14	100	Sum	14	1	7,1
<i>Ørret fordelt på alder i antall og prosent.</i>			<i>Antall og andel ørret med muslinglarver.</i>			
Griniveien 2000			Griniveien 2000			
Alder	Antall	%	Alder	Antall	Infeksjon	
0+	0	0			Antall	%
1+	9	82	1+	9	2	18,2
2+	2	18	2+	1	0	0
Eldre		0	Eldre	1	0	0
Sum	11	100	Sum	11	2	18,2
<i>Ørret fordelt på alder i antall og prosent.</i>			<i>Antall og andel ørret med muslinglarver.</i>			
Griniveien 2013			Griniveien 2013			
Alder	Antall	%	Alder	Antall	Infeksjon	
0+	12	35			Antall	%
1+	17	50	1+	17	1	4,5
2+	1	3	2+	1	0	0
Eldre	4	12	Eldre	4	0	0
Sum	34	100	Sum	22	1	4,5
<i>Ørret fordelt på alder i antall og prosent.</i>			<i>Antall og andel ørret med muslinglarver.</i>			
Griniveien 2014			Griniveien 2014			
Alder	Antall	%	Alder	Antall	Infeksjon	
0+	5	19,2			Antall	%
1+	14	53,8	1+	14	1	7,1
2+	6	23,2	2+	6	0	0
Eldre	1	3,8	Eldre	1	0	0
Sum	26	100	Sum	21	1	4,8
<i>Ørret fordelt på alder i antall og prosent.</i>			<i>Antall og andel ørret med muslinglarver.</i>			

Figur 6. Fangst av ungfisk med elektrisk fiskeapparat og prevalens av muslingslaver på gjellene til ørret fra Griniveien stasjon og laks og ørret fra Fåbro stasjon.

4.5 Elvemusling

Flere strekninger vist på kartet i figur 4 (til venstre) er undersøkt helt eller delvis ved flere anledninger (1998, 2000, 2007 og 2013), men først i år, på meget lav vannføring (0,3 – 0,8 m³/sek), ble vi oppmerksom på at muslingene også finnes ut i Grinidammen. Eivind Schartum (figur 7) fant også tomme skall av 4-5 år gamle muslinger i Grinidammen på lav vannføring i 2013. Vårt minstefunn i 2013 var 50 mm, jf. figur 7. I 2014 var minste musling her oppe 41 mm. Funnene viser at elvemuslingen i flere områder har en viss rekruttering, men at overlevelse frem til kjønnsmoden alder kan være begrensende. Lengdefordelingen i figur 10 viser en bestand med hovedvekt på eldre individer, men også rekruttering i enkelte perioder.

I motsetning til muslingene funnet på stasjon Fåbro (anadrom) som synes å være unge, finnes det åpenbart meget gamle individer oppstrøms Grinidammen (Møllendammen) som ikke er resultat av infisert, utsatt ørret fra OFAs fiskeanlegg i Sørkdalen.

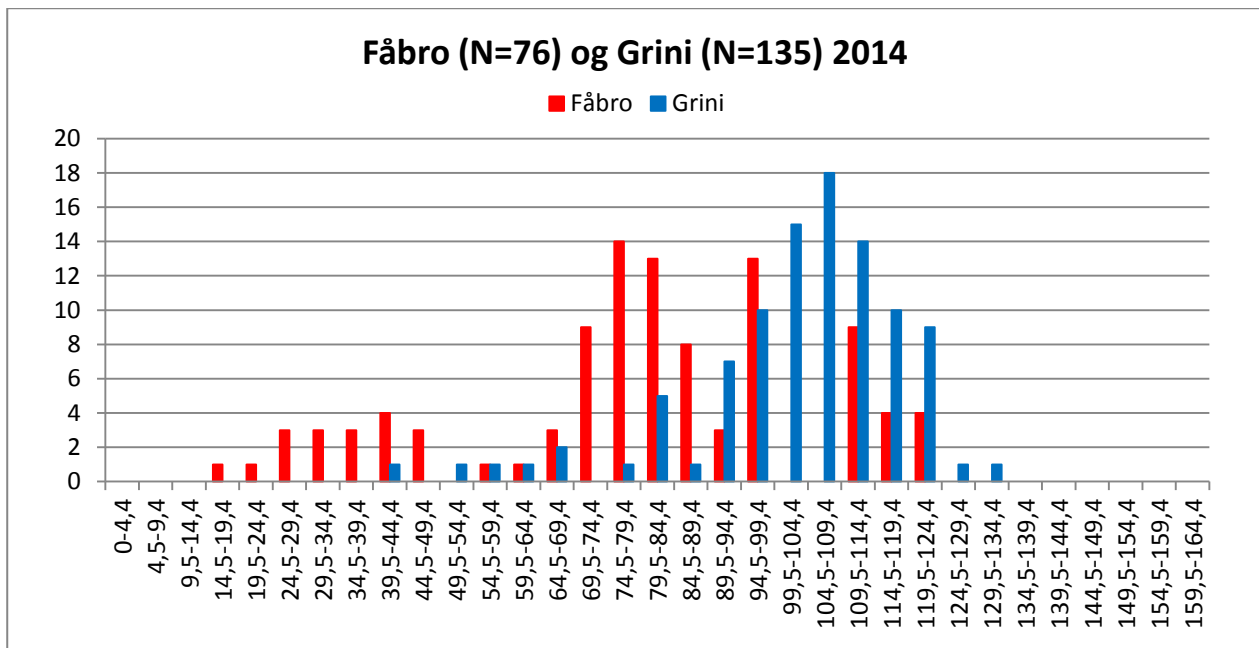


Figur 7. Tomme skall av små elvemuslingene funnet i 2013 i Grinidammen, lengder 10 og 11 mm. Foto Eivind Schartum. En juvenil, men vesentlig større musling fra samme område. Foto: Kjell Sandaas 2013.



Figur 8. Elvemuslinger fra anadrom strekning i 2013 (venstre) og 2014 (høyre). Foto: Kjell Sandaas.

Anadrom strekning ble for første gang undersøkt mht elvemusling i 2013. I samtale med lokale fiskere (etter laks og sjøørret) fikk vi inntrykk av at disse nok hadde sett «skjell», men var usikre på hva dette var. Et minstefunn på 32 mm i strykpartiet nedstrøms Fåbrofossen, jf. figur 8 til høyre, viser rekruttering som var gledelig. I 2014 ble flere betydelig mindre muslinger funnet ned til 19 mm. Lengdefordelingen i figur 10 viser en bestand med dominans av eldre individer, men også en positiv fordeling med individer i alle lengdeklasser ned til ca 20 mm eller 5-6 år. De største og eldste muslingene på stasjon Fåbro (anadrom) så ikke ut til å være mer enn 30-35 år gamle. Etter funn av muslinglarver på ungfisk av ørret – og ikke laks som forventet – mistenker vi at muslingen på anadrom strekning også er en «ørret-musling» som har kommet en utsatt og infisert ørret fra OFAs fiskeanlegg i Sørkedalen oppstrøms. Det kan også forklare at de eldste muslingene ser ut til å være mellom 30 og 35 år. Veksten er imidlertid svært god.



Figur 10. Lengdefordeling av elvemusling fra både anadrom strekning (Fåbro) og oppstrøms strekning (Grini) i Lysakerelva 2014.

Sentrale bestandsparametre for funnene i 2014 er vist i tabell 2. Tallene i tabellen viser at bestanden kan være under press for å overleve, men en viss grad av rekruttering skjer. Det finnes trolig en varierende og tynn bestand nedover elvestrekningen fra Bogstadvannet til Lysaker. Totalt antall muslinger anslås til mindre 5.000 individer.

Tabell: 2. Antall undersøkt muslinger i Lysakerelva for 2014 vist som gjennomsnittslengde, standard avvik, maksimumslengde og minimumslengde.

Stasjon	År	Antall	Gjennomsnitt	Std.avvik	Maks	Min
Øvre del	2014	135	103,2	16,4	121	44*
Anadrom del	2014	76	82,8	23,3	123	19
Totalt	2014	211	94,3	22,9	123	19

*24.06.2014 ble flere muslinger mindre enn 40 mm funnet på flere partier mellom Griniveien og Osdammen i Bogstadvannet.

5 Oppsummering og anbefalinger

Vannprøver ble ikke tatt, men data for næringssalter (VAV) viser verdier som klart er over det som i dag anses som grenseverdier for totalt fosfor og nitrat. Vurdert utfra tilslamming og visuelt inntrykk, er forholdene mange steder gode nok til at elvemuslinger kan vokse opp. Dette viser også funn av levende, små muslinger i 2013 og 2014.

Tetthet av vertsfisk ser ut til å være normalt god for denne typen lokaliteter, med laks som dominerende art på anadrom strekning og stasjonær ørret ellers i elva. Fåbrofossen utgjør i dag et absolutt vandringshinder for oppvandrende anadrom fisk, men det settes ut både laks- og (sjø)ørretyngel oppstrøms Fåbrofossen. Utsetting av laksunger oppstrøms vandringshinder (Fåbrofossen) bør avsluttes. Infeksjon med muslinglarver ble funnet på 4,8 % av 1+ ørret i øvre del og 7,1 % i nedre anadrom del. Ingen av laksungene hadde infeksjon.

Tettheten av laksunger ved Fåbrå er svært god. Med sin totale dominans over ørreten på anadrom strekning er det trolig at rekrutteringen hos elvemuslingen i stor grad hemmes. Elvemuslingen i øvre del har stasjonær ørret som vertsfisk for sitt larvestadium. Elvemuslingen på anadrom strekning ser nokså overraskende også ut til å ha ørret som vertsfisk. I følge tidligere bestyrer ved OFAs fiskeanlegg i Sørkedalen, Bjørn R. Hansen (pers. medd.), satte OFA ut fisk i Lysakerelva i mange år før anlegget fikk installert sil slik at muslingens larver ikke kunne komme inn i anlegget og infisere fisken i karene. Anleggsfisken var i den tiden tungt infisert med muslinglarver. Utsatt fisk er åpenbart, men utilsiktet, i flere tilfeller opphav til nye muslingbestander. Dette er en sannsynlig forklaring til hvorfor elvemuslingen på anadrom strekning har ørret som vertsfisk. Om det også er laksemusling på strekningen kan ikke sikkert avvises før nye undersøkelser er foretatt. Vi har i dag en sammenhengende bestand av elvemusling fra Åmot i Sørkedalen (Sørkedalselva) til utløpet i Lysakerfjorden, men det er usikkert om de genetisk er forskjellige populasjoner.

Eivind Schartum (pers. medd.) fant 13.08.2013 flere tomme skall av elvemuslinger på 8-10 mm, tilsvarende 4-5 år, i Grinidammen under vading på lav vannføring. Det er åpenbart en svak rekruttering i denne lille bestanden av elvemusling, men vi ser at dødeligheten kan også være relativt stor. Årsaken til dette kan henge sammen med vann- og substratkvaliteten i varme somre med liten vannføring over lengre tid eller infrysning i kalde vintre. Bestanden kan se ut til å ha en svak og uregelmessig rekruttering. Dagens bestand av elvemusling er kanskje en liten rest av tidligere tids forekomst i elva. Bestanden færre enn 5000 individer.

Schartum opplyser også at han trolig observerte andemusling *Anodonta anatina* i innløpet til Grinidammen. Andemuslingen er tidligere registrert i Bogstadvannet, men ikke dokumentert på lang tid (J. Økland, C. Keller pers. medd.). Våre undersøkelser i 2014 viste at disse muslingene var elvemusling. Andemusling ble ikke funnet av oss.

Det er viktig i forvaltningssammenheng å kunne angi faglig verneverdi av en bestand, samt å kunne prioritere mellom ulike forhold. Eriksson m. fl. (1998) har utviklet en metode for å kunne vurdere den faglige verneverdien knyttet til en bestand av elvemusling. Samme metode anbefales brukt i Norge (Larsen og Hartvigsen 1999). Med utgangspunkt i en samlet poengsum inndeles elvemuslingpopulasjonene i 3 klasser etter faglig verneverdi. Klassifiseringen bygger på er sett med 6 kriterier som hver har en poengskala (tabell 3 nedenfor). Samlet poengsum henfører bestanden til en av de tre klassene i tabell 4. Nedenfor er Lysakerelvas forekomst, slik den foreløpig er dokumentert i denne rapporten, vurdert etter denne metoden.

Verdisettingen bygger på den begrensede kunnskapen vi har om Lysakerelvas elvemuslinger i dag, men den gir likevel et bilde av situasjonen. Det er i dag enkelte trekk ved vassdragets forekomst av elvemusling som gir poeng, og Lysakerelva ender i klasse 2, verneverdig, med totalt 13 poeng. Gjennomsnittlig tetthet av muslinger og prosentandel små muslinger varsler at populasjonen er svært tynn og at rekrutteringen kan ha

sviktet i lengre tid. Imidlertid kan situasjonen være positiv ved at rekrutteringen igjen har kommet i gang etter at vesentlige tiltak for å bedre vannkvaliteten er satt inn over lang tid.

Tabell: 3 og 4. Kriterier og poengsetting for bedømmelse av en muslingbestands verneverdi basert på en svensk modell (Eriksson m. fl. 1998, modifisert av Larsen og Hartvigsen 1999).

Kriterier og poengskala	1	2	3	4	5	6	Poeng
1 Bestand i tusentall	<5	5-10	11-50	51-100	101-200	>200	1
2 Gjennomsnittstetthet (m2)	<2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	8,1-10	>10	1
3 Lengdeutstrekning (km)	<2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	8,1-10	>10	4
4 Minste musling funnet (mm)	>50	41-50	31-40	21-30	11-20	>10	5
5 Andel muslinger < 20 mm (%)	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	>10	0
6 Andel muslinger < 50 mm (%)	1-2	6-10	11-15	16-20	21-25	>25	2
Totalt antall poeng							13

Klasse	Beskrivelse	Poeng
1	Verneverdig	1-7
2	Meget verneverdig	8-17
3	Svært verneverdig	18-36

Hvilken vei utviklingen i bestanden av elvemusling i Lysakerelva går, er ikke lett å fastslå. Det kan være snakk om en svak bestand som sliter med rekruttering, men også en bestand i vekst som har fått bedret forholdene i de siste 10 årene pga mange tiltak for å bedre vannkvaliteten. En naturlig forventet laksemusling på anadrom strekning er ikke dokumentert, men trolig er muslingen her knyttet til (utsatt) ørret som vertsfisk. Utsetting av laksyngel oppstrøms Fåbrofossen er uheldig med hensyn til elvemuslingens avhengighet av ørret. Tettheten av ungfisk av laks er allerede svært god her. Funksjonell vertsfisk for elvemuslingen på anadrom strekning bør undersøkes grundigere for å være sikker på om laksemusling også finnes. Bestanden av elvemusling i Lysakerelva fra Bogstadvannet til Oslofjorden bør overvåkes.

6 Litteratur

Bauer, G. & Vogel, C. 1987. The parasitic stage of the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* L. I. Host response to Glochidiosis. - Arch. Hydrobiol./Suppl. 76: 393-402.

Buddensiek, V. 1995. The culture of juvenile freshwater pearl mussels *Margaritifera margaritifera* L. in cages: A contribution to conservation programmes and knowledge of habitat requirements. - Biol. Conserv. 74: 33-40.

Direktoratet for naturforvaltning. 1993. Forskrift om fangst av elveperlemusling.

Direktoratet for naturforvaltning. 2006. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera*. Rapport 2006-3.

Dolmen, D. og Kleiven, E. 1997a. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 1. Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser. 1997, 6: 1 - 27.

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

Dolmen, D. og Kleiven, E. 2008. Distribution, status and threats of the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* (Linnaeus) (Bivalvia, margaritiferidae) in Norway. *Fauna norv.* 26/27: 3 -14. ISSN: 1502-4873.

Dunca, E. 2008. Åldersbestämning av unga flodpärlmusslor i Sverige. WWF årsrapport 2008.

Enerud, J. 2007. Kartlegging av elvemusling i Bærum kommune. Bærum kommune 2006. Fisk- og miljøundersøkelser. Rapport 10. sider.

Eriksson, M. O. G., Henrikson, L. & H. Söderberg, H., 1998. Flodpärlmusslan i Sverige. Rapport 4887. Naturvårdsverket. Sid 51-54. ISBN 91-620-4887-2.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjeseth, S. (red). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artdatabanken, Norge.

Larsen, B.M., 1997. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus. - NINA-fagrapport 28: 1-51.

Larsen, B.M. (red.) 2005. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Norge. Innspill til den faglige delen av handlingsplanen. *NINA Rapport 122.*: 33pp.

Larsen, B. M. & Hartvigsen, R. 1999. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling *Margaritifera margaritifera* . (Methodology for field work and categorising of freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera*.) - NINA Fagrapport 37. 41 s.

Larsen, B.M., Eken, M., Tysse, Å. og Engen, Ø. 2007. Overvåking av elvemusling i Simoa, Buskerud. Statusrapport 2006. – NINA Rapport 314. 45 s.

Sandaas, K. og Enerud, J. 1998. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Sørkedalselva, Oslo kommune 1995-1998. Utbredelse og bestandsstatus. Etat for miljørettet helsevern og næringsmiddeltilsyn, Oslo kommune. Rapport nr. 12/98.

Sandaas, K., Enerud, J. og Larsen, J.L. 2012. Elvemuslingen i Numedalslågen. Fylkesmannen i Vestfold.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2013. Elvemusling i Lysakerelva. Oslo og Bærum kommuner, Akershus 2013. 15 sider.

Taranger, A. 1890: De norske perlefiskerier i ældre tid. *Historisk Tidsskrift*. Tredie række, 1:186-237.

Young, M. & Williams, J. 1984b: The preproductive biology of the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* (Linn.) in Scotland. II. Laboratory studies. - *Arch. Hydrobiol.* 100: 29-43.



Kjell Sandaas
Naturfaglige konsulenttjenester
Øvre Solåsen 9
1450 Nesoddtangen
Mobil 0047 950 78 010
E-post: kjell.sandaas@gmail.com