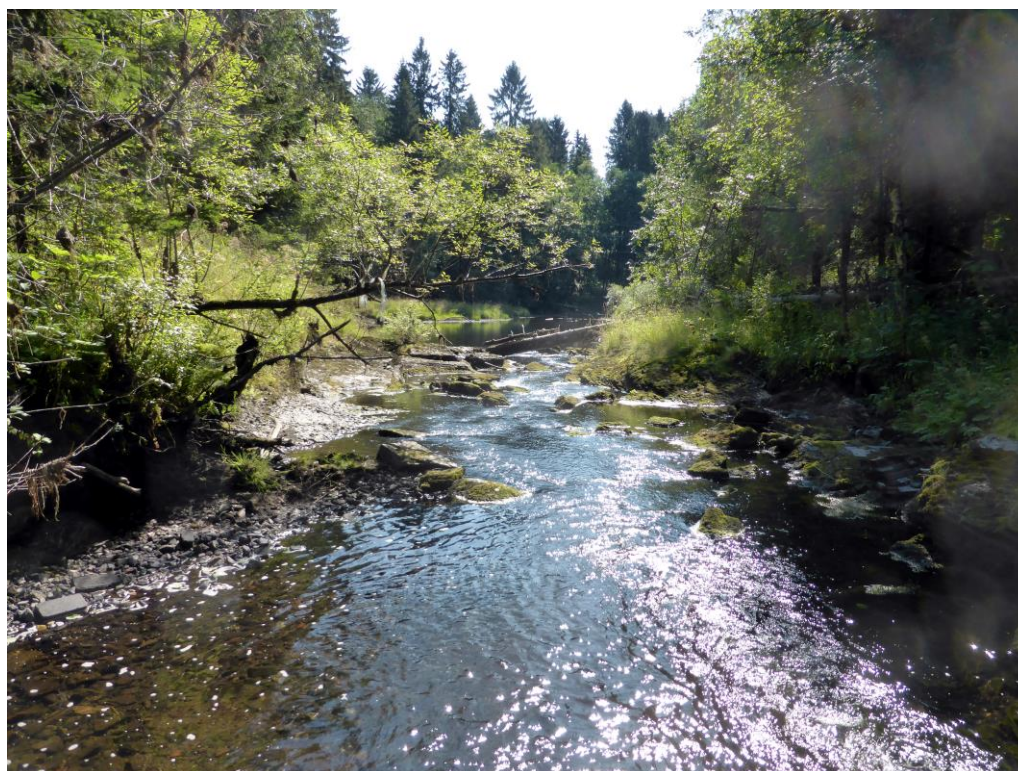
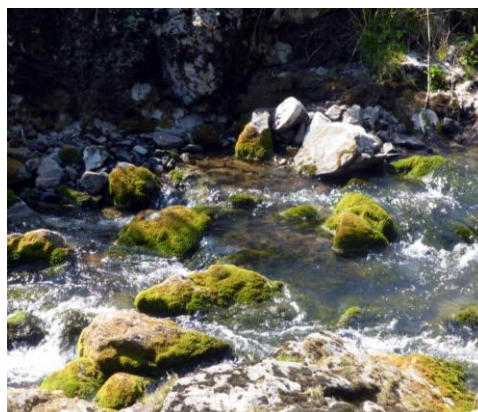




Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i øvre deler av Bremsa Drammen kommune, Buskerud fylke 2014



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 *Margaritifera margaritifera* i øvre deler av Bremsa. Drammen kommune. Buskerud fylke 2014.

Forfatter(e):

Kjell Sandaas, Naturfaglige konsulenttenester

Jørn Enerud, Fisk og miljøundersøkelser

Dato: 25.01.2015

Antall sider: 12.

Forsidebilder: Kjell Sandaas

Baksidebilder: Kjell Sandaas

Sammendrag:

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Buskerud ved fiskeforvalter Erik Garnås. Oppdraget er finansiert med tiltaksmidler prioriterte arter. Øvre deler av Bremsa er ikke undersøkt, mens tidligere funn i nedre anadrom del og sideelvene Veslelv og Tollerudelva var rapportert. Denne undersøkelsen vil danne grunnlag for vurdering av mulig tiltak.

Vannprøver ble ikke tatt. Potensiell vertsfisk (ørret) ble heller ikke undersøkt på annen måte enn ved observasjon. På strømmende partier med godt habitat for ørret er inntrykket at bestanden er god. Stilleflytende partier, spesielt i nedre deler av Bremsa, har et sammensatt fiskesamfunn med mange predatorarter (Sandaas og Enerud 2014a, 2014b).

Vurdert utfra tilslamming og visuelt inntrykk er trolig forholdene flekkvis gode nok til at elvemuslinger kan vokse opp. Opplysninger om tidligere funn i den øvre delen av Bremsa er ikke dokumentert, med små, trolig livskraftige bestander er kjent i sidegrenene Vesleelv og Tollerudelva på anadrom strekning av Bremsa (Sandaas og Enerud 2010, 2012).

Elva renner gjennom et landskap som i øvre del er dominert av skog, men som etter hvert blir sterkt preget av jordbruk, tung infrastruktur og urban bebyggelse. Elva må få mer oppmerksomhet og skånes mot ytterligere inngrep.

Emneord:

Elvemusling, Bremsa, rødlisteart, Drammen kommune, Buskerud.

Referanse:

Sandaas, K. og Enerud, J. 2015. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i øvre deler av Bremsa. Drammen kommune. Buskerud fylke 2014. 12 sider.

Forord

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Buskerud ved fiskeforvalter Erik Garnås. Oppdraget er finansiert med tiltaksmidler prioriterte arter. Øvre deler av Bremsa er ikke undersøkt, mens tidligere funn i nedre anadrom del og sideelvene Veslelv og Tollerudelva var rapportert. Denne undersøkelsen vil danne grunnlag for vurdering av mulig tiltak.

Solåsen, 25.01.2015

Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttenester

Innhold

1	Innledning	3
2	Områdebeskrivelse	5
3	Metoder og materiale	5
4	Resultater og diskusjon	9
5	Oppsummering og anbefalinger	10
6	Litteratur	10

1 Innledning

Forekomst av elvemusling i Bremsa var ikke kjent fra før, men lokaliteten er aldri blitt undersøkt, mens tidligere funn i nedre anadrom del og sideelvene Veslelv og Tollerudelva var rapportert. Historiske opplysninger som kunne bekrefte tidligere forekomst, fantes heller ikke, men et eventuelt funn ville kunne gi elva et sterkere fokus med hensyn til restaurering av et flott vassdrag, samt danne grunnlag for å sette inn bevaringstiltak for å forbedre situasjon på sikt.

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.

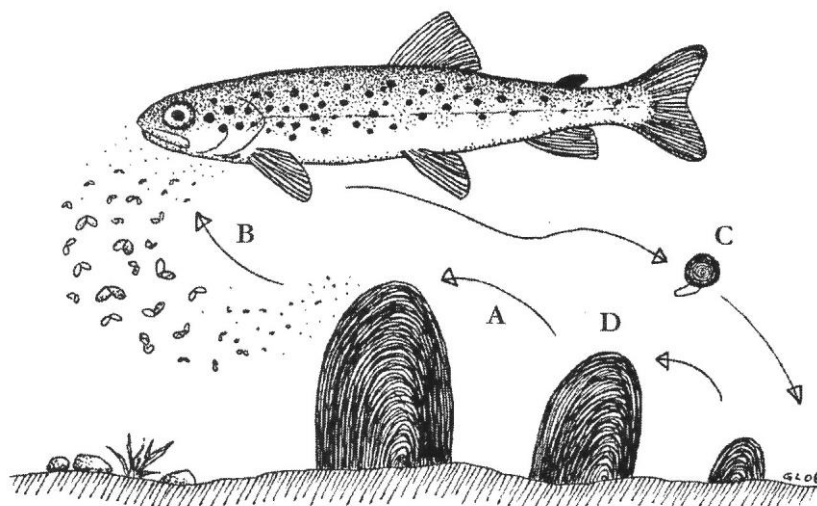
I handlingsplanen for elvemusling (Direktoratet for naturforvaltning 2006) er målet for arbeidet med forvaltning av elvemuslingen i et langsiktig perspektiv at den skal finnes i livskraftige populasjoner i hele Norge. I denne sammenheng er det viktig å identifisere årsakene til bestandsnedgangen som 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), 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).



Elvemuslingens livshjul. A) befruktning skjer tidlig på sommeren. B) larvene forlater mormuslingen sent på sommeren og fester seg på en 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.

Muslinglarvene 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. Muslinglarvene slipper seg løs fra ørretgjellen på forsommeren (juni/juli i Oslo-området) når vanntemperaturen når +13-15 C. 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

Sandevassdragets nedbørfelt ligger syd for Drammen på grensen mellom Buskerud og Vestfold. Nedbørfeltets totalareal er 193 km². Hovedelva Bremsa/Sandeeelva har sin begynnelse like vest for Bremsetjern på Konnerud, oppe på åsene rett syd for Drammen. Elva renner gjennom Konnerud, Skoger og Sande, og har sitt utløp i sjøen (Sandebukta) like syd for Sande sentrum, jf. figur 1. De viktigste sideelver er Verkenselva, Gryta, Leirelva og Vesleelva. De høyreliggende deler av nedbørfeltet er skogsområder, med relativt mye bebyggelse i Verkenselvas nedbørfelt (bydelen Konnerud i Drammen), mens Skoger og Sandedalen er jordbruksområder med en del mindre tettbebyggelser, samt noe spredt bebyggelse. Dyrka mark er konsentrert langs hovedløpet og utgjør cirka 25 % av arealet i Sande og 13 % av arealet som ligger i Buskerud. For hele nedbørfeltet gjelder at cirka 63 % av dyrka mark arealet benyttes til korndyrking og 27 % er gras. I Sande kommune dyrkes det i tillegg en del grønnsaker og poteter. Det er moderat med husdyrhold i nedbørfeltet.

Geologisk sett er nedbørfeltet meget sammensatt med en blanding av permiske vulkanbergarter og sedimentære bergarter fra kambrosilur-perioden. Løsmassene i området er sterkt påvirket av forholdene under avslutningen av siste istid. I skogsområdene er det et tynt bunnmorenedekke, mens Verkenselvas dal og Sandedalen har et tykt løsmassedekke, hovedsakelig marine leiravsetninger. Ved Gran skjærer elva gjennom "Sandetrinnet". Syd for dette er dalbunnen meget jevn med ytterst svakt fall. Ovenfor Sandetrinnet er dalbunnen mer ujevn med raviner ned mot elvene. Den marine grense er ca 200 moh. Nedbørfeltet har en høy leirdekningsgrad (39 %) som gjør at Sandevassdrag har relativ høye fosforkonsentrasjoner.

2.1 Historikk

Elvemuslingen (tidligere elveperlemusling) kan - som navnet sier - danne verdifulle 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.

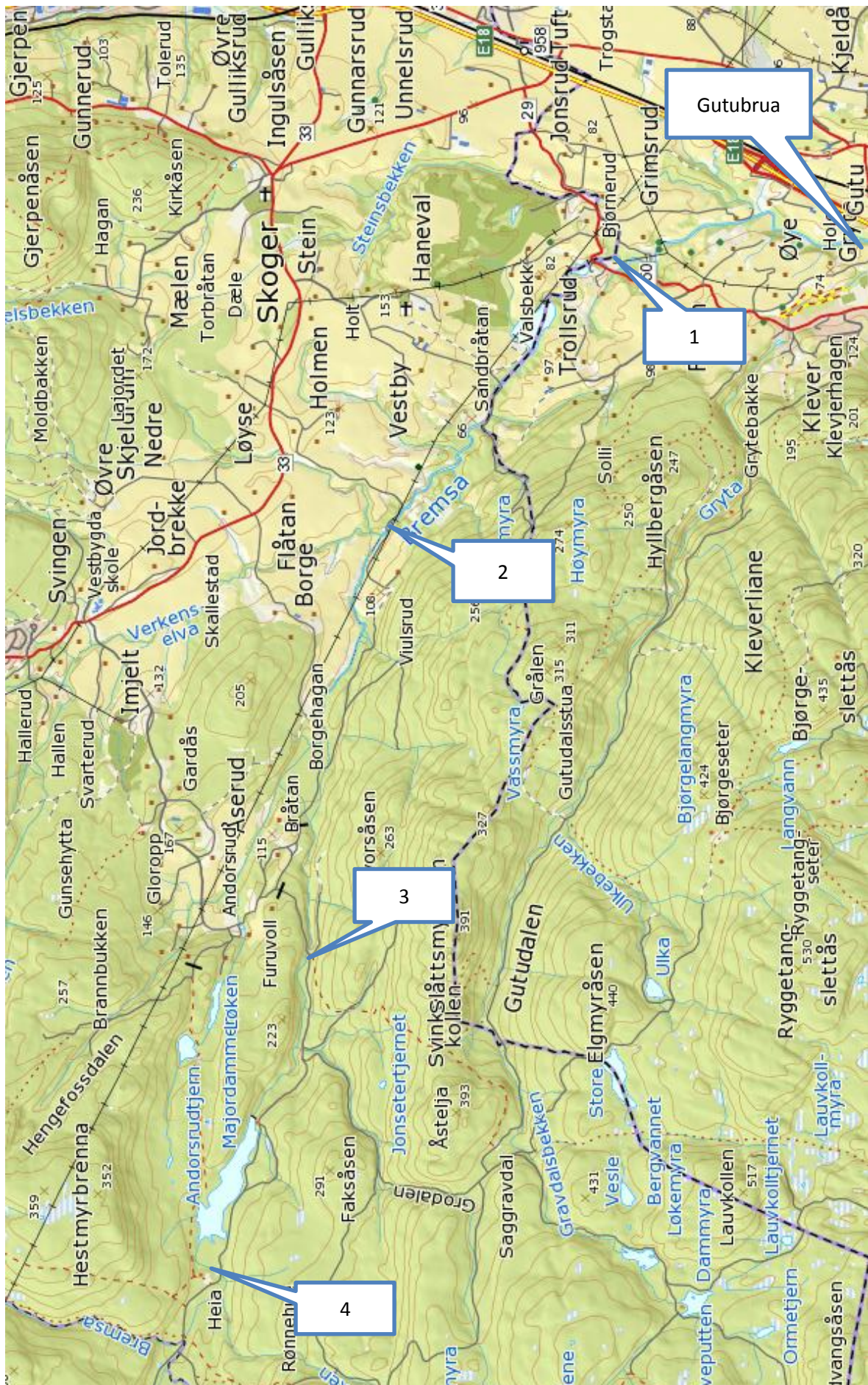
3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under svært gunstige værforhold 25.07.2014. Av en samlet streking på ca 9 km ble 850 m undersøkt. Lufttemperaturen var + 30 °C og vannføringen svært liten. Stasjonene er store for å fange opp lokal variasjon. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling.

Tabell 1. Undersøkte partier i Bremsa i 2014 med angivelse av stedsnavn og koordinater.

Stasjoner	Stedsnavn	Lengde	Koordinater EU89 UTM-sone 33	
Nr		i m	Øst	Nord
1	Bjørnerud	250	230567	6623675
2	Viulsrud bru	200	228596	6625356
3	Sagbrua	150	225511	6625956
4	Heia	250	223195	6626587
	Sum	850		

Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til å saumfare bunnen systematisk (jfr. beskrivelse av feltmetodikk (Larsen og Hartvigsen 1999)). I tillegg blir 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 blir samlet inn og lengdemålt. Skallmateriale blir samlet inn og deponert ved Zoologiske museum i Oslo. Observerte fisk ble notert.



Figur 1. Oversiktskart som viser Bremsas øvre deler med undersøkte partier (blå bokser).



Figur 2. Stasjon 4, Heia, lengst oppe i Bremsa. Foto: Kjell Sandaas.



Figur 3. Stasjon 3, Sagbrua, ligger også i skogområder. Foto: Kjell Sandaas.



Figur 4. Stasjon 2, Viulstad bru, er strekt preget av beitedyr. Foto: Kjell Sandaas.



Figur 5. Stasjon 1, Bjørnerud, nedstrøms dammen. Foto: Kjell Sandaas.



Figur 6. Fra anleggsarbeidet ved ny Gutugata bru i Sande kommune. Dette partiet ble også undersøkt tidligere i 2014. Foto: Kjell Sandaas.

4 Resultater og diskusjon

4.1 Vannkvalitet

Vannkvalitet ble ikke undersøkt, men tilstanden ble vurdert visuelt. Under marin grense er eutrofiering med gjengroing av elveløpet og tilslamming av gyte- og oppvekstsubstratet en trussel mot elvemuslingens overlevelse på lang sikt. Elvemuslingen er følsom for nitrogen (Tot-N) og fosfor (Tot-P), og tilførselen av næringsstoff må ikke overstige 5 µg/l total fosfor og 125 µg/l nitrat (Larsen m. fl. 2007). Dessuten fører tilførsel av uorganiske partikler (silt og sand) til at tomrommene mellom stein og grus i substratet/elvubunnen fyller igjen. Både juvenile elvemuslinger og ørrets plommesekkstadium er helt avhengig av slike hulrom for å vokse opp. Substratet på strekninger med hurtigrennende vann virket imidlertid rent og kanskje egnet for rekruttering hos elvemusling.

4.2 Fisk

Potensiell vertsfisk ble ikke undersøkt, men gode «tettheter» av aktuell vertsfisk ørret ble observert på mange stasjoner. Registrerte fiskearter var ørret, ørekyte, mort, abbor og gjedde.

4.3 Elvemusling

Verken levende muslinger eller tomme skall ble funnet. Spørsmål om kjennskap til muslinger i elva til lokale folk ble negativt besvart.

5 Oppsummering og anbefalinger

Vannprøver ble ikke tatt. Potensiell vertsfisk (ørret) ble heller ikke undersøkt på annen måte enn ved observasjon. På strømmende partier med godt habitat for ørret er inntrykket at bestanden er god. Stilleflytende partier, spesielt i nedre deler av Bremsa, har et sammensatt fiskesamfunn med mange predatorarter (Sandaas og Enerud 2014a, 2014b). Vurdert utfra tilslamming og visuelt inntrykk er trolig forholdene flekkvis gode nok til at elvemuslinger kan vokse opp. Opplysninger om tidligere funn i den øvre delen av Bremsa er ikke dokumentert, med små, trolig livskraftige bestander er kjent i sidegrenene Vesleelv og Tollerudelva på anadrom strekning av Bremsa (Sandaas og Enerud 2010, 2012). Elva renner gjennom et landskap som i øvre del er dominert av skog, men som etter hvert blir sterkt preget av jordbruk, tung infrastruktur og urban bebyggelse. Elva må få mer oppmerksomhet og skånes mot ytterligere inngrep.

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.

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 Fagrappport 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. 2010. Kartlegging av elvemusling i Vesleelv 2010. Konsekvenser av flom fra dam. Rapport til Sande kommune, Vestfold.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2012. Elvemusling i Tollerudelva Sande. Rapport til Sande kommune.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2014a. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Bremsa, ny bro Gutugata. Sande kommune, Vestfold 2014. Rapport 14 sider.

Sandaas, K., Enerud, J. og Ryggetangen, V. 2014b. Fisk i Sandeelva. Enkel undersøkelse av fiskesamfunnet i nedre del. Sande kommune, Vestfold 2014. 8 sider.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2014c. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Bremsa, ny bro Gutugata. Sande kommune, Vestfold 2014. Rapport 14 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 *Maragritifera margaritifera* (Linn.) in Scotland. II. Laboratory studies. - Arch. Hydrobiol. 100: 29-43.



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