

**ELVEMUSLING**  
(Margaritifera Margaritfera)

**Registrering utført i Brubakkelva  
(Tollerudelva)  
i Sande kommune, Vestfold fylke**

**1998**



**RAPPORT UTARBEIDET AV:**

Jørn Enerud

.....

.....

## FORORD

På et møte med skogbrukssjef Bjørn Elnan i Sande kommune ble jeg våren 1998 forespurt om å foreta en registrering av elvemusling, *Margaritifera, margaritifera* i Brubakkelva (Tollerudelva) i Sande kommune. I forbindelse med en landsomfattende kartlegging av elvemusling ble Brubakkelva nevnt som en tidligere elvemuslinglokalitet, men at bestanden trolig er utdødd etter 1960. (Dolmen og Kleiven 1997). Elvemuslingen er en god forurensningsindikator og har blitt vanlig å undersøke i forbindelse med overvåking av et vassdrag. Brubakkelva er kjent for å ha en sjøørret- og laksebestand i nedre del og en stasjonær ørretbestand videre oppover i vassdraget. (Christensen 1997). Både ørret og laks er vertsfisk for elvemuslingen.

Feltarbeidet ble utført i juni 1998 på litt høy sommervannføring. Vassdraget ble systematisk vadet og undersøkt med vannkikkert. I tillegg ble observert fisk notert. Bjørn Elnan og Jørn Enerud deltok i feltarbeidet.

Undersøkelsen er finansiert av Sande kommune og Fylkesmannen i Vestfold, Miljøvernavdelingen. Jeg vil rette en takk til kommunen, grunneiere og spesielt til skogbrukssjef Bjørn Elnan for verdifulle opplysninger.

Oslo, 3. desember 1998



Jørn Enerud

**INNHOLDSFORTEGNELSE.**

<b>Seksjon</b>	<b>Side</b>
SAMMENDRAG	4
1. INNLEDNING	5
2. ELVEMUSLINGENS BIOLOGI	6
3. HISTORIKK	8
4. METODER OG MATERIALE	8
5. VASSDRAGSBESKRIVELSE	9
6. RESULTATER	9
7. VURDERING/AKTUELLE TILTAK	11
8. LITTERATUR	12

## **SAMMENDRAG.**

Det er gjennomført en registrering av elvemusling, *Margaritifera margaritifera*, i Brubakkelva i Sande kommune sommeren 1998. Elvemuslingen er en god forurensnings- og sunnhetsindikator, og er blitt vanlig å undersøke i forbindelse med overvåking av et vassdrag.

Elvemusling ble påvist i Brubakkelva og bestanden er vurdert som svært liten og sårbar i dag. Det ble funnet 7 elvemusling mellom 11,0 og 13,5 cm. Muslingene var ikke mulig å aldersbestemme men tidligere undersøkelser har vist at voksne individer over 10 cm kan være 50-150 år. Det er trolig svært lenge siden det var noen reproduksjon av elvemusling i Brubakkelva. Innslaget av ørret som elvemuslingen er helt avhengig av som vertsfisk er liten. For flere år tilbake gikk det opp både laks og sjøørret i vassdraget. Etter at en renne ved nedre fossen ble tettet igjen klarer ikke fisk å komme opp. Foruten at ørretbestanden i dag er svært liten, er de viktigste trusselsfaktorer liten vannføringen, utslipp av næringsstoffer og tilslamming av elvebunnen. De viktigste tiltakene vil være å redusere forurensning og tilslamming fra jordbruk og annleggsvirksomhet i vassdraget, opprettholde en minstevannføring, samt bygge en fisketrapp i nedre del for å få tilbake laks og sjøørret i vassdraget.

## 1. INNLEDNING

Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* lever i strømmende ferskvann. Den har et usedvanlig langt livsløp (60-150 år), og er en meget god vannkvalitetsindikator. Ferskvannsmuslinger og ikke minst elvemuslinger utgjør en stadig viktigere gruppe organismer i bruk innenfor overvåking og påvisning av forurensning og forsurening av vassdrag. (Larsen 1995).

Elvemuslingen er internasjonalt truet og i sterk tilbakegang eller utdødd over store deler av sitt tidligere utbredelsesområde på den nordlige halvkule. I Norge er den utbredt langs hele kysten og i flere innlandsvassdrag på Østlandet. Tilbakegangen skyldes faktorer som overbeskatning, vassdragsregulering, overgjødsling, giftutslipp, nedslamming og forsurening, samt tilbakegang og utryddelse av vertsfisk. (Henriksson 1991). Elvemuslingen er avhengig av vertsfisk når den formere seg. Etter at moren har sluppet larvene ut i vannmassene, må de feste seg på gjellene til en ørret eller laks i løpet av en dag for å overleve. Flere forhold tyder på at det er manglende reproduksjon og rekruttering (høy dødelighet i de første leveår) som i første rekke er årsaken til at arten i den senere tid har gått så kraftig tilbake.

I Norge har vi flere arter av store ferskvannsmuslinger. Elvemuslinger kan forveksles med arter av dammuslinger som svanemusling, andemusling og flat dammusling. Artsbestemmelsen gjøres lettest på å sjekke tomme skall. *Elvemuslingen er fredet og må ikke åpnes (drepes)*. Den viktigste karakteren for å skille mellom elvemusling og dammuslinger er elvemuslingens låsetenner. Den har to lett synlige låsetenner ved muskelfeste. Figur 1 viser en bestemmelsenøkkel for skall av elvemusling og dammuslinger.

Elvemuslingen er oppført som sårbar i Bernkonvensjonens liste over truede arter. Norge er ikke forpliktet til å totalfredede arter som står på denne lista, men det skal om nødvendig settes i verk vernetiltak. Med hjemmel i lov om laksefiske og innlandsfiske av 15. mai 1992 ble elvemuslingen fredet mot all fangst. Forskriften trådte i kraft 1. januar 1993.

Dagens kunnskap om utbredelse, reproduksjon og trusler mot elvemusling i Norge er mangelfull. Direktoratet for naturforvaltning har i de senere år foretatt en kartlegging av elvemuslingen i Norge, med tanke på en forvaltningsplan for arten. (Dolmen og Kleiven 1997). Det er grunn til å tro at Norge og Sverige er blant de få land i Europa som fortsatt har livskraftige forekomster, men arten har vist en betydelig tilbakegang på svenske lokaliteter som tidligere er kjent som rike. (Grundelius 1987). I forbindelse med DNS kartlegging ble det angitt 7 lokaliteter i Vestfold. En av lokalitetene var Brubakkelva (Tollerudelva) i Sande. Lokaliteten angis som trolig utdødd etter 1960. De andre oppgitte lokalitetene i Vestfold er Numedalslågen, Hagenvassdraget og Aulielva med sidegrener. De to siste ligger i Andebu kommune. Fire av lokalitetene har hatt merkbar nedgang i bestanden etter 1975 pga. graving og forurensning. Omfattende perlefiske er også nevnt. (Dolmen og Kleiven 1997). I tillegg ble det under registrering av Veslelva sommeren 1997 påvist en liten reproduserende elvemuslingbestand. (Enerud 1998).

## 2. ELVEMUSLINGENS BIOLOGI.

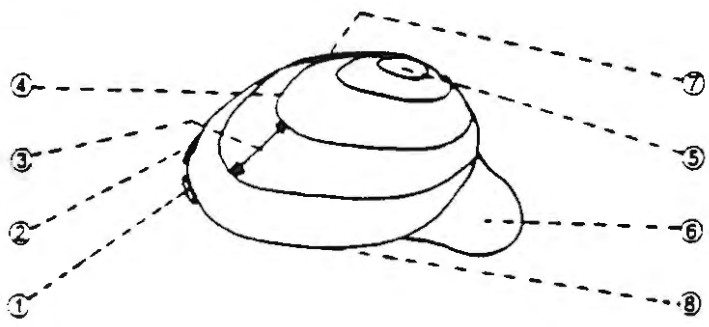
Elvemuslingen kan bli over 15 cm lange og 7 cm høye. På utsiden er fargen mørkeblå, mørkebrun eller nesten svart og ligner på et blåskjell. Flere steder lokalt blir elvemuslingen bare kalt «skjell». Innsiden av skjellet er perlemorskimrende. Skallet er tjukt og består av tre lag, et ytre hornaktig lag (periostracum), et midtre lag og et indre perlemordannende lag. På gamle muslinger er det høyeste området på ryggsiden (umbo) tæret bort. Elvemuslingen kan bli svært gammel over 150 år er registrert. Viktig miljøinformasjon er derfor lagret i skallet. Alderen kan avleses som vekstringer i skallet. Dammusling kan være forvekslingsart i delvis overlappende miljø, da den finnes både på stilleflytende vann (mest vanlig) men også i hurtigrennende elver. Dammuslingen er rundere i formen og tynnere i skallet. Dammuslingen blir vanligvis ikke eldre enn 10-15 år. Figur 1 viser bestemmelsesnøkkel for skall av elvemusling og dammuslinger. (etter Sandaas 1997).

Elvemuslingen 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. Dette har en betydelig renseseffekt på vannet i vassdraget. Muslingene kan flytte seg ved hjelp av den såkalte foten, f. eks. for å unnsnippe til dypere vann ved tørking. Normalt sitter de på samme plassen det meste av livet. Kjønnsmodning hos elvemusling inntreffer ved 15-20 års alder. Muslingen er da 6-8 cm lang. Befruktningen skjer i juni/juli ved at hannen pumper ut spermier i vannet og hunnen suger disse i seg med innåndingsvannet. Elvemuslingen er særkjønnet, men i tynne bestander har hunndyrene stor evne til å bli hermafroditter, dvs. befrukte seg selv. Hunnen produserer 2-5 millioner egg som klekker og raskt utvikler seg som glochidielarver. Det tar ca. 5 uker for eggene å utvikle seg på morens gjeller til små larver. I august pumpes de ut i vannet av moren, og de er da ferdige små muslinger på 0,06-0,08 mm. Med en spesielt utviklet krok på hver skallhalvdel må larven innen et døgn huke seg fast på en ørret- eller laksegjelle. Andre fiskearter som ål, regnbueørret, bekkerøye og ørekyt kan infiseres med glochidier men de støtes bort innen kort tid. (Young & Williams 1984). Det er i første rekke årsyngel (O+) av ørret og laks som er kjent som effektiv vertsfisk. I flere vassdrag i Oslo kommune er også eldre ørret funnet som like vanlig vertsfisk som yngel. (Sandaas og Enerud 1998).

Muslinglarvene parasiterer på fiskens gjeller og henter næring fra vertens blod. Etter ca. 8-10 måneder har de utviklet seg til ca. 0,4 mm lange muslinger og slipper seg ut i elva. Dette skjer på forsommeren og ser ut til å falle sammen med ørretens vandringer til nye stamplasser i vassdraget. På denne måten spres muslinglarvene både oppstrøms og nedstrøms. For å overleve må de små muslingene lande på en sand eller grusbunn hvor de kan grave seg ned. Samtidig må gjennomstrømningen av friskt vann være tilstrekkelig for ånding og filterning av næringspartikler. Etter ca. 5-7 år begynner de å dukke opp fra bunnsubstratet. Lengden er da 10-15 mm. (Sandaas og Enerud 1998)

Fig. 1. Bestemmelsesnøkkel for skall av elvemusling og dammuslinger

Tegningene viser sentrale deler av muslingene som brukes i bestemmelsenøkkel på foregående side. Karakteristiske kjennetegn er felles for de aktuelle muslingartene. Inn- (1) og (2) utåndingshullene, årsvekstsone (3), årsvekstring (4), umbo (5), foten (6), ligamentet (7) og undre skallrand (8).



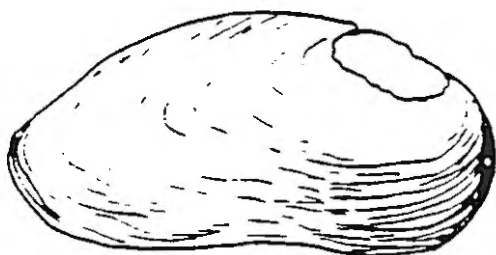
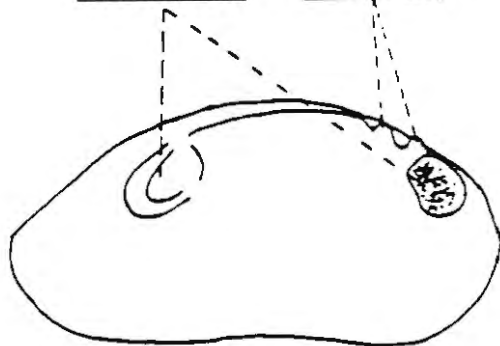
Målestokk



tilsvarer 10 cm.

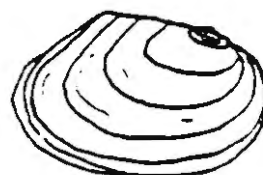
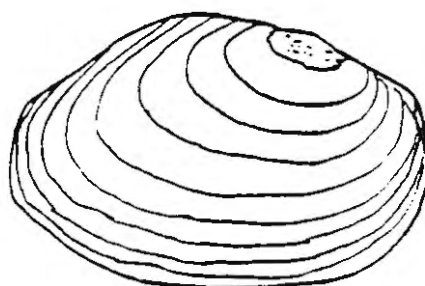
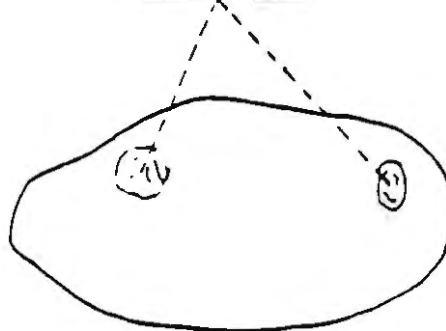
Skall av elvemusling

Muskelfester 2 låstener



Skall av dammuslinger

Muskelfester



### 3. HISTORIKK

Elvemuslingen (tidligere kalt elveperlemusling) kan som navnet sier danne perler og var lenge hardt beskattet. Elvemuslingens latinske navn er utledet fra ordet margarita som betyr perle og mararitifera betyr perlebærer. Perlene har opp gjennom tidene hatt økonomisk betydning for konger og rikfolk. De romerske historieskriverne Plinius d.y. og Sveton forteller at en av grunnene til at Julius Cæsar invaderte Storbritannia i år 55 f. Kr. skyldtes forekomsten av elveperlemusling i de britiske elver. (Young & Williams 1983). Flere steder i Norge forgikk regelrette perlefiskerier. (Taranger 1980). Kristiansand kom til å stå sentralt i danskekongens forsøk på å utnytte norske forekomster av elvemusling. Det ble innført kongelig enerett til elvemuslingperlene, og Kong Fredrik III (konge 1648-1670) innsatte en egen inspektør for perlefiskerier. Etter en kort forordning fra kong Kristian V (konge 1670-1699) var straffen for ulovlig perlefiske satt til 100 riksdaler. Gjentok tjuvfisket seg, ble det straffearbeid på Bremerholmen ved København. Fra Kristian V tid ble elveperlefisket et privilegium for dronningen. Dette varte frem til 1845, da det ble en grunneierrett. Nå har imidlertid kulturperler overtatt markedet fullstendig og elvemuslingen er fredet. (Lov av 15.mai 1992 om laksefisk og innlandsfisk, § 13 jf. Forskrift om fangst av elveperlemusling av 1. januar 1993).

### 4. METODER OG MATERIALE.

For å lete etter elvemusling ble vassdragene systematisk vadet med vadebukse og vannkikkert. Vannkikkerten hadde en diameter på 30 cm. Til å plukke opp muslinger ble det benyttet en klype med langt skaft som blir brukt av bl. annet parkvesenet til å plukke søppel. Muslingene ble lengdemålt til nærmeste mm med et skyvelær, for så å bli satt ut igjen på samme sted i elva.



## 5. VASSDRAGSBESKRIVELSE.

Brubakkelva har sitt utspring fra Åsdammen og Lillevann og munner ut i Bremsa sør for Hallerud. Bremsa renner ut i Sandebukta. Nedbørsfeltet er dominert av dyrket mark i de nedre deler og skog i de øvre deler. Flere vann i nedbørsfeltet blir kalket. Vannkvaliteten ble ved flere stikkprøver i elva i 1997 vurdert som meget god. (Bækken og Åstebøl 1997). På den undersøkte strekningen fra den nye E 18 og ned til Bremsa veksler elva mellom hurtigrennende partier med stein og grusbunn til roligflytende partier med sandleirebunn. På flere partier er det gode gyte- og oppvekstmuligheter for ørret. Det var endel algebegroing på elvebunnen noe som tyder på tilsig av næringsstoffer. Vannfargen spesielt på stilleflytende partier var blakket med dårlig siktedyp. På enkelte plasser er elva forsøpplet av bildeler og annet skrot. I perioder med lite nedbør kan det være svært lav vannføring i elva. Enkelte strekninger kan i langvarige tørkeperioder være helt tørre. Det blir i dag tatt ut vann til jordbruksvanning.

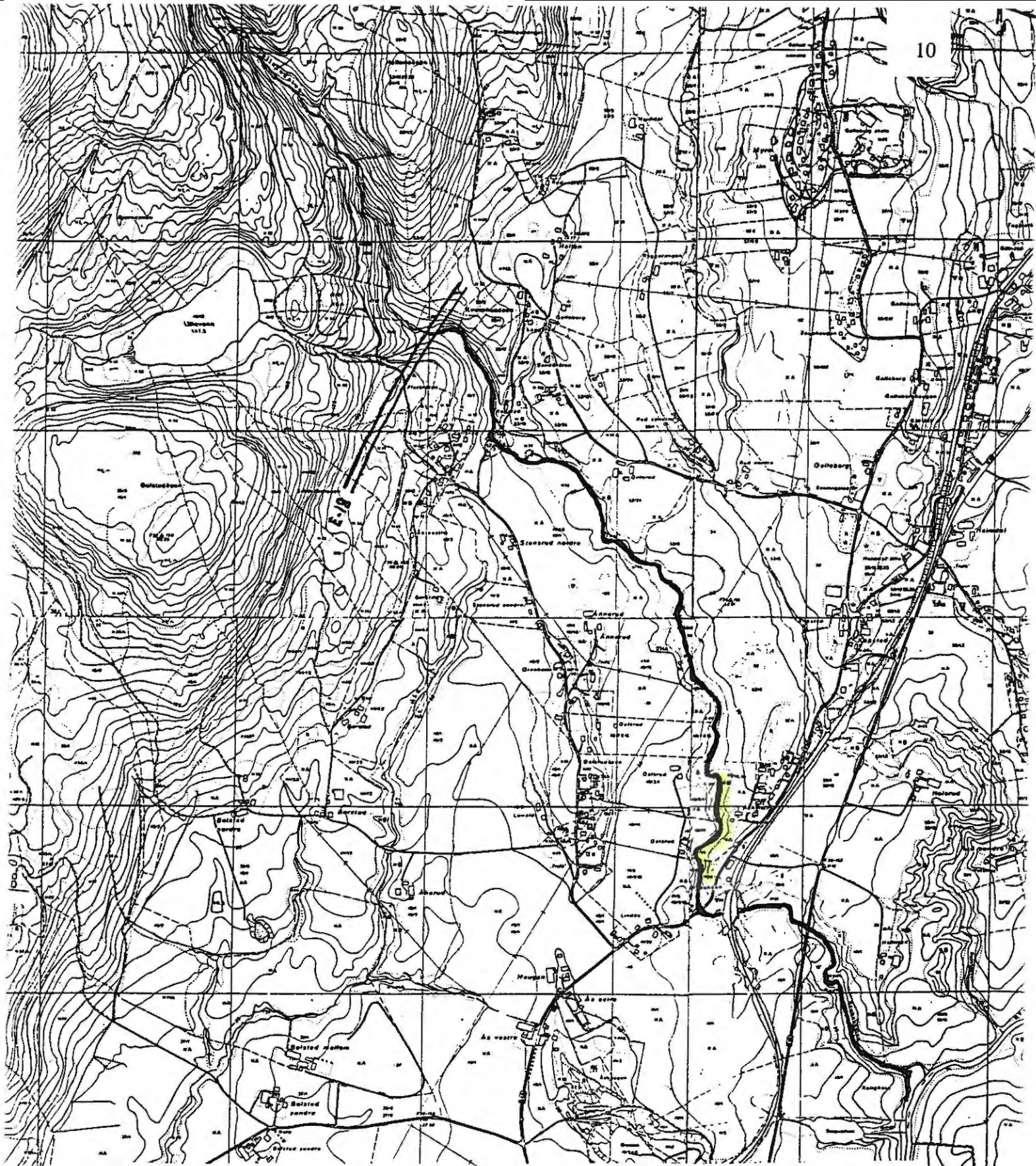
Anadrome fiskearter kan i dag bare vandre opp til den første fossen ca. 150 meter fra utløpet i Bremsa. For en del år tilbake var det en åpen renne ved siden av fossen og det ble fanget både ørret og laks helt opp i de bratte partiene ved Åsdammen og Lillevann. Foruten ørret og laks er det påvist ørekyte, niøye og ål i elva.

Fig 2. Viser kart over den undersøkte delen av Brubakkelva i Sande kommune.

## 6. RESULTATER.

Det ble funnet 7 levende elvemuslinger ved Brubakken på oversiden av kommuneveg 850. (se kart fig. 3 ). I tillegg ble det funnet et tomt skall. Elvemuslingene ble funnet over en strekning på ca.100 meter. Lengden på muslingene varierte fra 11,0 cm til 13,5 cm. Det tomme skallet var 11,5 cm. Alle elvemuslingene ble funnet på stilleflytende vann med sand-leirebunn. Såpass store elvemuslinger som vi fant er umulig å aldersbestemme i felt, da det er for tett mellom årringene. Elvemuslinger på over 10 cm kan være 50-150 år gamle.

Det ble kun observert 15-20 ørret i størrelsesorden 10 til 25 cm. I tillegg ble det observert 200-300 ørekyte og 30-50 niøye på strekningen oppstrøms den lakseførende delen av vassdraget.



Figur 2. Kart over Brubakkelva (Tollerudelva). Strekingen hvor elvemusling ble funnet er markert med gul farge.



STATENS

**Økonomisk kartverk fra Fylkeskartkontoret i Vestfold**

Kartet er nedfotografert til målestokk 1:13 333 (originalmålestokk = 1:5 000)

Ajourføringsår for det enkelte blad fremgår av kartbladoversikten.

Hver mappe inneholder en etappe i vår etappevise omløpsfotografering, se kartbladoversikten.

## 7. VURDERING\AKTUELLE TILTAK

I Brubakkelva ble det funnet en svært liten elvemuslingbestand. Det ble kun funnet 7 levende elvemuslinger på ca. 100 meters elvestrekning. I tillegg ble det funnet et tomt skall. Lengdefordelingen viser at alle var mellom 11,0 og 13,5 cm. Det er voksne muslinger som kan være svært gamle. På grunn av blakket vann og dårlig siktedyp var det umulig å undersøke kulper dypere enn ca. 50 cm. Det kan derfor være flere elvemuslinger på strekningen enn de vi fant. Funn av bare store gamle individer tyder på at det er lenge siden det har vært naturlig rekruttering. Bestanden er i dag preget av «forgubbing», og må betegnes som svært tynn og sårbar. Årsaker til at bestanden har gått kraftig tilbake er trolig en kombinasjon av flere trusselfaktorer. Brubakkelva hadde tidligere en god bestand av både ørret og laks. Etter at renna ved nedre fossen ca. 150 meter ovenfor Bremsa ble tettet igjen har ikke anadrome laksefisk kommet opp i vassdraget. Vi så svært få ørret i elva. Ett elektrisk fiske foretatt av Guttorm N. Christensen i 1997 konkluderte med en lav tetthet av ørretyngel ovenfor vandringshinderet for anadrome laksefisk. Innslaget av vertsfisk kan derfor være et problem i dag. Vannanalyser viser at forsurening ikke er noe problem i dag. Andre faktorer som eutrofiering-overgjødning fra jordbruket, tilslamming av elvebunnen, tørrelegging av deler av vassdraget i perioder, graving-anleggsvirksomhet i vassdraget og generell habitatødeleggelse er alle negative faktorer for elvemuslingen i Brubakkelva.

### Aktuelle tiltak for Brubakkelva.

- Hindre at urent overflatevann fra nye E-18 går direkte ut i elva.
- Bygge en liten fisketrapp eller renne ved fossen som hindrer oppgang av laksefisk.
- Unngå graving eller annen anleggsvirksomhet i vassdraget.
- Forebygge tilslamming fra jordbruket.
- Opprettholde en minstevannføring
- Regulere vannuttaket til jordbruksvanning.
- Etablere et overvåkingsprogram for vannkvalitet og sunnhetstilstand i Brubakkelva hvor elvemusling og anadrome laksefisk inngår som viktige parametre.

## 8. LITTERATUR.

- Bækken, T. og Åstebøl, S.O. 1997. Konsekvenser av planlagt overvannshåndtering i Sande kommune.
- Christensen, G.N. 1997. Sjøørret i Sande kommune, 1997 - kystnære sjøørretbekker. Akvaplan-niva rapport nr. 542.1282.1
- Christensen, G.N. 1997. Sjøørret i Sande kommune, 1997 - sidebekker til Sandevassdraget. Akvaplan-niva rapport nr. 542.182.1
- Dolmen, D. og Kleiven, E. 1997. Elvemuslingen, *Margaritifera margaritifera*, i Norge. Vitenskapsmuseet i Trondheim. Rapport zoologisk serie: 1997-6.
- Enerud, J. 1998. Registrering av elvemusling, *Margaritifera margaritifera* i Vesleelva og Sandeelva i Sande kommune, Vestfold fylke. Notat av februar 1998.
- Enerud, J. 1997. Registrering av elvemusling, *Margaritifera margaritifera*, i Akershus fylke i 1996. Notat fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernavdelingen.
- Enerud, J og Sandaas, K. 1995. Registrering av ørret og elveperlemusling i Skarselva, Maridalsvassdraget, Oslo kommune, september 1994. Oslo kommune, Miljøetaten. Rapport 1995-5.
- Grundelius, E. 1987. Flodperlmusslans tilbakagång i Dalarna. Fiskeristyrelsens søtvattenslaboratorium, Drottningholm. Rapport 4-1987.
- Henriksson, L. 1991. Flodperlmusslan i Alvsborgs lan 1990 - status och åtgardsförslag. Lansstyrelsen Alvsborgs lan, Miljövårdsenheten. Rapport 1991-6.
- Larsen, B. M. 1995. Elveperlemusling, *Margaritifera margaritifera*, Tilleggsutredning Rv.7 Sokna-Ørgenvika. NINA-Oppdragsmelding 358.
- Larsen, B. M. 1997. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus. NINA-Fagrapport 28.
- Sandaas, K. 1995. Rapport fra studietur og feltarbeide i Sverige, Vastnorrlands lan, juli 1995. Inventering av elvemusling. Oslo kommune, Miljøetaten.
- Sandaas, K. og Enerud, J. 1996. Elvemusling, *Margaritifera margaritifera*, i Movannsbekken, Oslo kommune 1995. Utbredelse og bestandsstatus. Oslo kommune, Miljøetaten. Rapport 1996-13.
- Sandaas, K. og Enerud, J. 1996. Elvemusling, *Margaritifera margaritifera*, i Skarselva, Oslo kommune 1994. Utbredelse og bestandsstatus. Oslo kommune, Miljøetaten. Rapport 1996-21

Sandaas, K. og Enerud, J. 1996. Elvemusling, *Margaritifera margaritifera*, i Sørkedalselva, Oslo kommune 1995. Utbredelse og bestandsstatus. Oslo kommune, Miljøetaten. Rapport 1996-32.

Sandaas, K. og Enerud, J. 1998. Elvemusling, *Margaritifera margaritifera*, i Sørkedalselva, Oslo kommune 1995-1998. Utbredelse og bestandsstatus. Rapport 12\98.

Sandaas, K. 1997. Felthåndbok om elvemusling, *Margaritifera margaritifera*. Oslo kommune, Miljøetaten. Rapport 1997-47.

Young, M. & Williams, J. 1984. The reproductive biology of the freshwater mussel, *Margaritifera margaritifera* (Linn.) in Scotland 1. Field studies. Arch. Hydrobiol. 99: 405-422

Young, M. & Williams, J. 1984. The reproductive biology of the freshwater mussel, *Margaritifera margaritifera* (Linn.) in Scotland 2. Laboratory studies. Arch. Hydrobiol. 100: 29-43.