

REGISTRERING AV ELVEMUSLING

MARGARITIFERA MARGARITIFERA

I

VESLEELVA OG SANDEELVA

SANDE KOMMUNE, VESTFOLD FYLKE

1997

AV

JØRN ENERUD

FORORD

På et møte med skogbrukssjef Bjørn Elnan i Sande kommune ble jeg våren 1997 forespurt om å foreta en registrering av elvemusling, *Margaritifera, margaritifera* i Sandelva og i Vesleelva i Sande kommune. Status for elvemuslingen var usikker for begge vassdragene men det var blitt funnet et tomt skall etter en større musling i Sandeelva ved Fostvedfossen i de senere år. (Ronald Hushovd pers. med.). Elvemuslingen er en god forurensningsindikator og har blitt vanlig å undersøke i forbindelse med overvåking av et vassdrag. Begge vassdrag er kjent for å ha ørret og laks som er vertsfisk for elvemuslingen. I forbindelse med overvåkingen av lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* er det samlet inn fisk fra begge vassdrag årlig siden 1988. I Vesleelva har det i alle år blitt funnet både laks- og ørretunger. I Sandelva har det ikke blitt funnet lakseunger i de senere år. Ørret har blitt registrert i alle år. I de fleste sidebekker til både Sandeelva og Vesleelva er det funnet en liten sjørretbestand. (Christensen 1997).

Feltarbeidet ble utført i juni-juli 1997 på lav sommervannføring. Vassdragene ble systematisk vadet og undersøkt med vannkikkert. I tillegg ble det samlet inn ørret- og lakseunger med elektrisk fiskeapparat for å se om de hadde larver på gjellene. Bjørn Elnan og Jørn Enerud deltok i feltarbeidet.

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

Ørbekken, februar 1998

Jørn Enerud.

Jørn Enerud

INNHOLDSFORTEGNELSE.

Seksjon	Side
SAMMENDRAG	4
1. INNLEDNING	5
2. ELVEMUSLINGENS BIOLOGI	6
3. HISTORIKK	8
4. METODER OG MATERIALE	8
5. VASSDRAGSBESKRIVELSE	9
6. RESULTATER	9
6.1 VESLEELVA	9
6.2 SANDEELVA	12
7. VURDERING\AKTUELLE TILTAK	13
7.1 VESLEELVA	13
7.2 SANDEELVA	13
8. LITTERATUR	14

SAMMENDRAG.

Det er gjennomført en registrering av elvemusling, *Margaritifera margaritifera*, i Vesleelva og Sandeelva i Sande kommune sommeren 1997. Elvemuslingen er en god forurensnings- og sunnhetsindikator, og er blitt vanlig å undersøke i forbindelse med overvåking av et vassdrag.

Elvemusling ble påvist i Vesleelva og bestanden er vurdert som liten og sårbar. Det ble funnet 46 elvemusling mellom 3,9 og 14,0 cm. Den minste muslingen ble aldersbestemt til 12 år. De fleste muslingene i bestanden var 6-7 cm og 20-25 år gamle. Det ble funnet muslinglarver (glochidier) på en ørretgjelle, noe som tyder på det fortsatt er en liten reproduksjon i vassdraget. Innslaget av ørret- og lakseunger (verts fisk) er god.

Det har vært mange inngrep i Vesleelva i de senere år som har hatt negativ innvirkning på elvemuslingbestanden. For ca. 50 år siden ble elvemuslingen beskattet av lokalbefolkningen. Vassdraget har vært regulert i mange år med store endringer i vannføringen, og det har vært drevet intensivt jordbruk langs vassdraget. Utslipp av næringsstoffer og tilslamming av elvebunnen er trolig de største truselsfaktorer i dag. De viktigste tiltakene vil være å redusere forurensning og tilslamming fra jordbruk og anleggsvirksomhet i vassdraget, samt opprettholde en minstevannføring på minimum 100 l/s.

Det ble ikke funnet elvemusling i Sandeelva. Det ble funnet et tomt skall etter en musling for et par år siden, men muslingen ble ikke artsbestemt. Sandeelva er i dag trolig for forurenset til at elvemusling kan leve der.

1. INNLEDNING

Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* lever i strømmende ferskvann. Den har et usedvanlig langt livsløp (60-150 år), og en meget god vannkvalitetsindikator.

Ferskvannsmuslinger og ikke minst elvemuslinger utgjør en stadig viktigere gruppe organismer i bruk innenfor overvåking og påvisning av forurensning og forsuring 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, overgjødning, giftutslipp, nedslamming og forsuring, 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.

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 Tollerudelva (Brubakkelva) 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).

2. ELVEMUSLINGENS BIOLOGI.

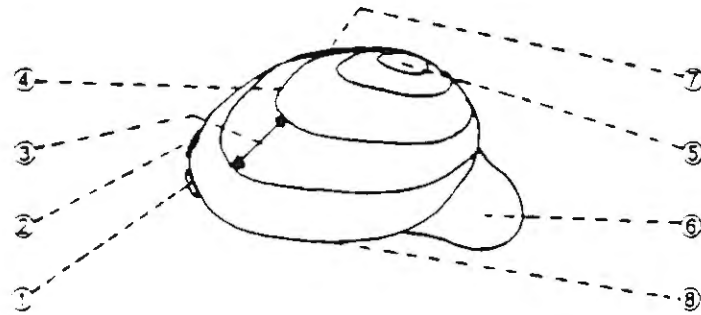
Elvemuslingen kan bli over 15 cm lange og 7 cm høye. På utsiden er fargen mørkeblå, mørkebrun eller nesten svart og ligner på et blåskjell. Flere steder lokalt blir elvemuslingen bare kalt «skjell». Innsiden av skjellet er perlemorskimrende. Skallet er tjukt og består av tre lag, et ytre hornaktig lag (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.

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. Befruktingen 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 in.prep.).

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 filtering av næringspartikler. Etter ca. 5-7 år begynner de å dukke opp fra bunnsubstratet. Lengden er da 10-15 mm. (Sandaas og Enerud in.prep.)

Fig. 1. Bestemmelsesnøkkel for skall av elvemusling og dammuslinger

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



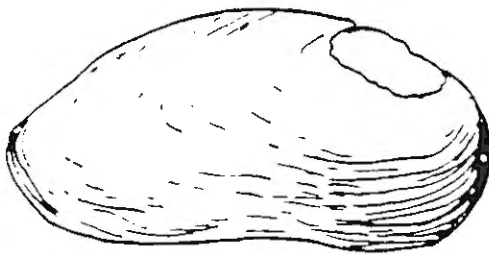
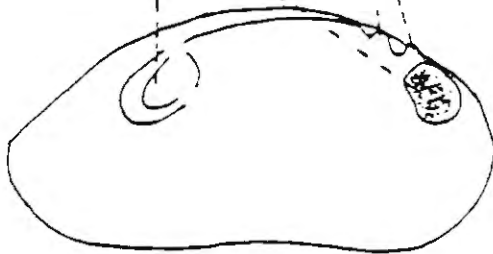
Målestokk



tilsvarer 10 cm.

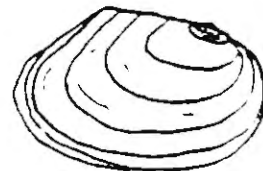
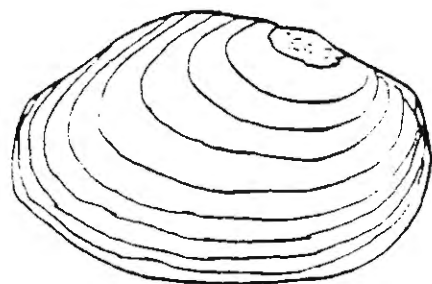
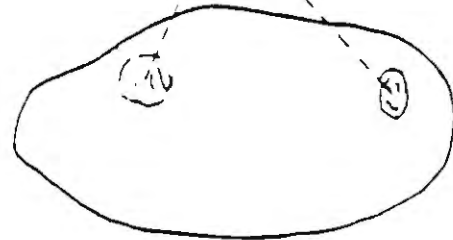
Skall av elvemusling

Muskelfester 2 låstenner



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 elvperlemusling 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 perlefiskeriene. 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 soppel. Muslingene ble lengdemålt til nærmeste mm med et skyvelær, for så å bli satt ut igjen på samme sted i elva.

Til å fange fisk ble det brukt et elektrisk fiskeapparat (modell Paulsen). Det ble foretatt en selektiv innsamling av både ørret- og lakseunger. All fisk ble lengdemålt til nærmeste mm og gjellene ble undersøkt for muslinglarver. På denne tiden av året kan du normalt se larvene med det blåtte øyet. En fisk med infisert gjeller ble avlivet og gjellene ble undersøkt i et Wild M5A stereomikroskop med 25-50 gangers forstørrelse. Øvrig fisk som ikke var infisert ble satt uskadet ut i elva igjen.

5. VASSDRAGSBESKRIVELSE.

Vesleelva har sitt utspring i Store Øyevann og renner ca. 17 km før utløp i Sandefjorden. På veien renner det innpå flere mindre sidebekker. Ca. 1 km før utløp i fjorden renner Vesleelva sammen med Sandeelva. Vassdragets totale nedbørsfelt er på ca. 46 km². Begge vassdragene er regulert og det er flere større dammer i Sandeelva. Vannføringen kan variere mye på kort tid, spesielt i Sandeelva. Anadrome fiskearter kan vandre opp til fossen ved Bondi i Vesleelva og opp til fossen ved Bølum i Sandeelva.

Sande ligger innenfor det geologiske området som kalles Oslofeltet. Berggrunnen består hovedsakelig av eruptive bergarter. Marin avleiringer dekker det meste av lavlandet opp til ca. 160 meter over havet. Disse avleiringene er kalkrike og vannkvaliteten er god med tanke på pH. Både Vesleelva og Sandeelva har på grunn av sand og leirholdig bunn i de nedre deler et høyt partikkelinnhold, noe som fører til en grålig vannfarge med lavt siktedyp. Det foregår et intensivt jordbruk i denne delen av kommunen. I tillegg finnes tettstedet Sande

Fig 2. Viser kart over den undersøkte delen av Sandeelva og Vesleelva i Sande kommune.

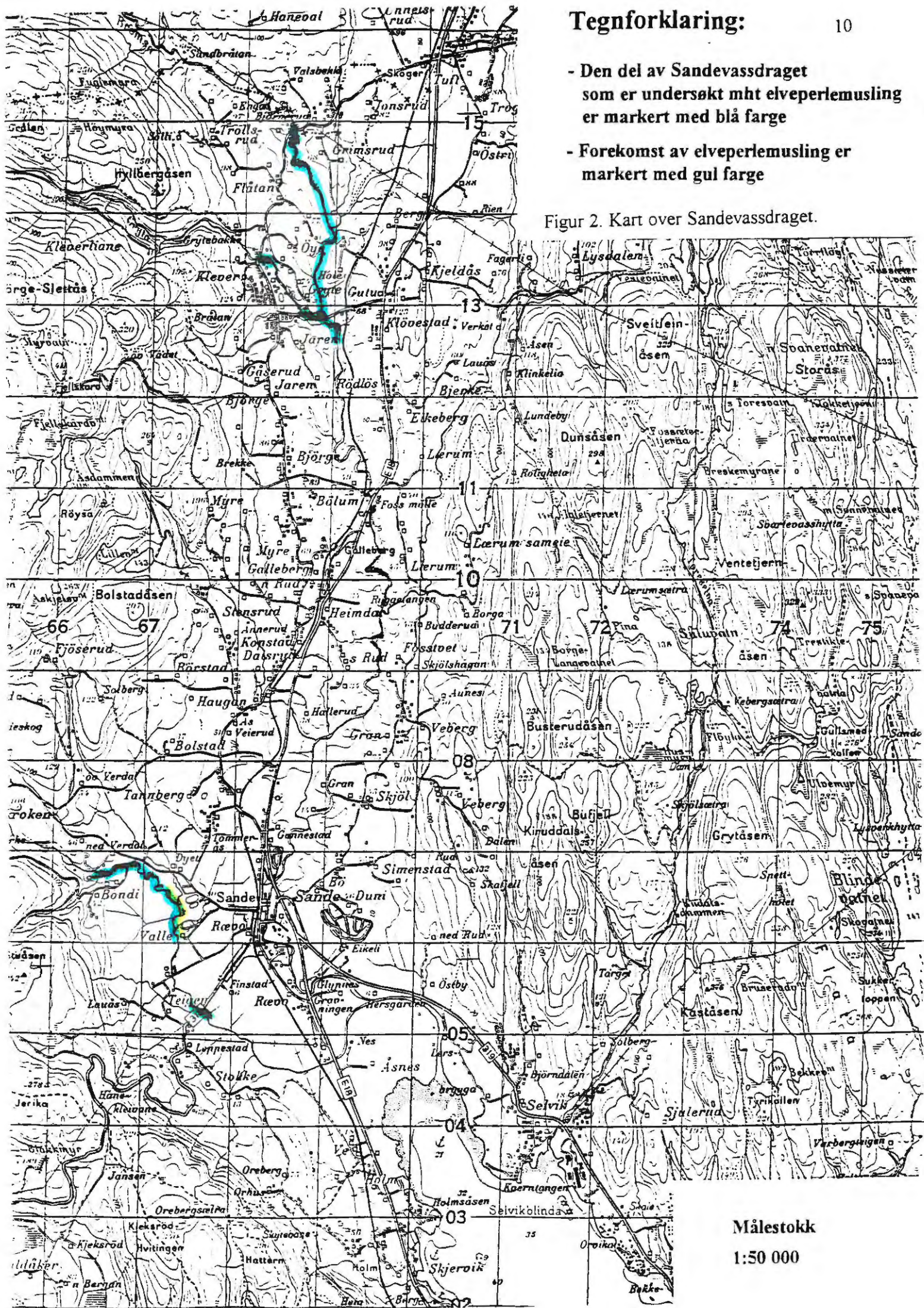
6. RESULTATER.

6.1. VESLEELVA.

Det ble funnet 46 levende elvemuslinger ved Valle (se kart fig. 3). Elvemuslingene ble funnet over en strekning på ca. 500 meter. Totalt ble ca. 1,5 km av Vesleelva undersøkt. Bunnssubstratet på elvestrekningen var en blanding av sand, grus, småstein og noe blåleire. Elva er vekslende med hurtigrennende små strykpartier og roligflytende partier. Elva var stort sett grunn, 10-30 cm. Elvemuslingene ble stort sett funnet i kolonier på 5-10 eksemplarer innenfor 1-3 m², men også enkeltindivider ble funnet. På det meste var avstanden ca. 50 meter til neste elvemusling. Elvemuslingene var mellom 39-140 mm lange. (se fig.). De fleste ca. 70 % var 6-7 cm lange. Ellers var fordelingen på de andre lengdegrupper ganske jevn. Det minste eksemplaret på 39 mm ble aldersbestemt til å være 12 år. Alderen kan bestemmes ved å telle vekstringer (årringer) på utsiden av skallet hos unge muslinger opp til kjønnsmodning. Kjønnsmodning inntreffer ved 15-20 års alder og ved en lengde på 6-8 cm i Skandinavia. (Henriksson 1991, Sandaas 1995). Muslinger mellom 4-7 cm ble anslått til å være 15-25 år gamle i Vesleelva. Større muslinger var umulig å aldersbestemme i felt, da det er for tett mellom årringene. De største muslingene på 10-14 cm kan være 50-150 år gamle.

- Den del av Sandevassdraget som er undersøkt mht elveperlemusling er markert med blå farge
- Forekomst av elveperlemusling er markert med gul farge

Figur 2. Kart over Sandevassdraget.

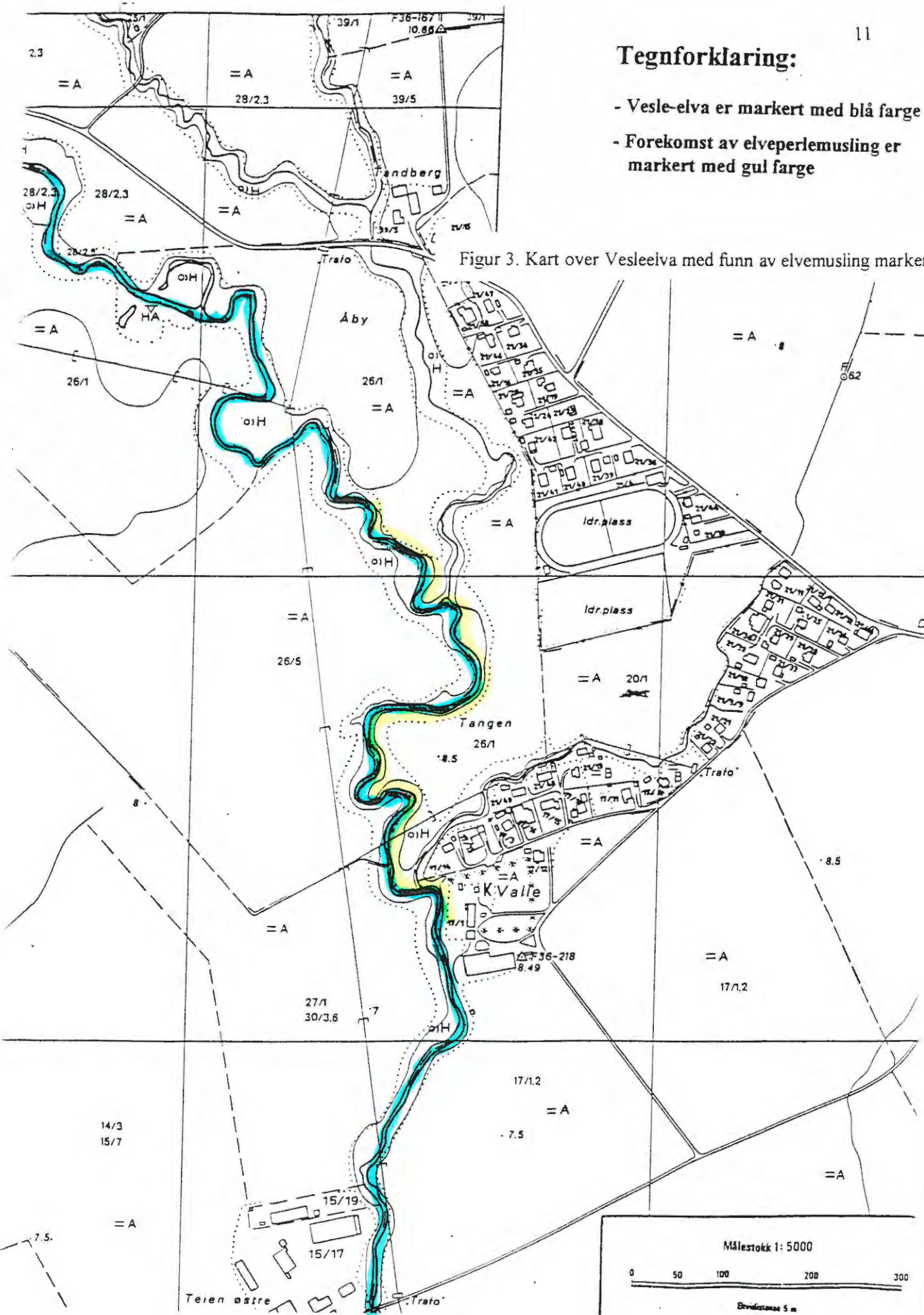


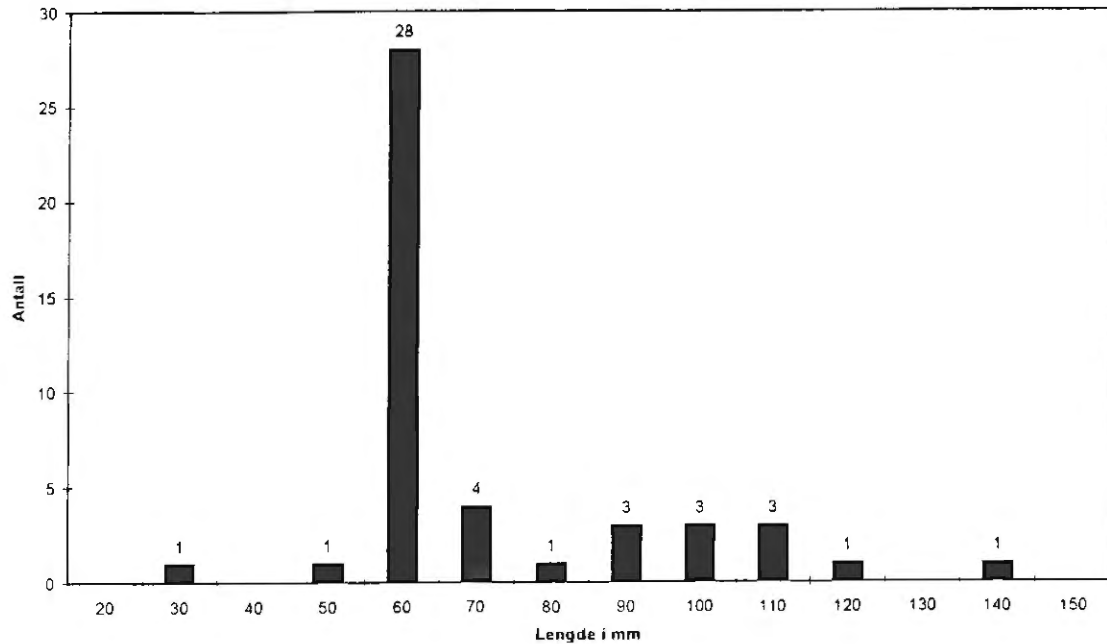
Målestokk
1:50 000

Tegnforklaring:

- Vesle-elva er markert med blå farge
- Forekomst av elveperlemusling er markert med gul farge

Figur 3. Kart over Vesleelva med funn av elvemusling markert





Figur 4. Lengdefordeling av 46 elvemuslinger fra Vesleelva i Sande kommune 17.06.1997.

42 ørret og 15 laks ble undersøkt for muslinglarver (glochidier) på gjellene. Fisken var mellom 6-13 cm lange. De fleste var mellom 7-10 cm og trolig ett år gamle. Det ble funnet glochidier på en ørret. Ørreten var 83 mm og ett år gammel. Det ble totalt funnet 32 larver på gjellene. Infeksjonsgraden betegnes som liten-moderat.

6.2. SANDEELVA.

Sandeelva ble undersøkt over flere kilometers lengde. (se kart fig. 3). Det ble ikke funnet elvemuslinger, verken levende eller tomme skall. Sandeelva var på mesteparten av strekningen roligflytende med sand/leirebunn. Mindre strykpartier med stein,grus og sandbunn finnes. Det var på disse strykpartiene vi kunne forvente å finne elvemusling. På grunn av avrenning fra jordbruket var vannet svært blakket, noe som gjorde observasjonsforholdene vanskelige.

7. VURDERING\AKTUELLE TILTAK

7.1. VESLEELVA.

I Vesleelva ble det funnet en liten elvemuslingbestand. Det ble funnet 46 levende elvemuslinger på ca. 500 meters elvestrekning. Lengdefordelingen viser at de aller fleste var rundt 6-7 cm og ca. 20-25 år gamle. Den minst elvemuslingen var 39 mm lang og 12 år gammel. Det betyr at den ble født i Vesleelva i 1984. I følge grunneier Ragnar Teien var det en god del elvemuslinger i Vesleelva på strekningen Teien-Valle på 1940-50 tallet. Det var vanlig å drepe muslinger for å se om de hadde perler på den tid. I følge Teien var det stort sett store lett synlige elvemuslinger som ble beskattet. I hvor stor grad denne beskattningen hadde å si for totalbestanden er vanskelig å si. Bestanden må i dag betegnes som svært tynn og sårbar. Årsaker til at bestanden har gått kraftig tilbake er trolig en kombinasjon av flere trusselfaktorer. Vesleelva har en god bestand av ørret og laks så innslaget av vertsfisk er ikke noe problem. Forsurning er heller ikke noe problem i vassdraget. De viktigste trusselfaktorer er eutrofiering-overgjødning fra jordbruket, tilslamming av elvebunnen, regulering av vassdraget, tørrlegging av deler av vassdraget i perioder, graving-anleggsvirksomhet i vassdraget og generell habitatødeleggelse er alle negative faktorer for elvemuslingen.

7.1.1. Aktuelle tiltak for Vesleelva:

- Hindre at urent overflatevann fra nye E-18 går direkte ut i Vesleelva eller sidebekker.
- Unngå graving eller annen annleggsvirksomhet i vassdraget.
- Forebygge tilslamming fra jordbruket.
- Opprettholde minstevannføring jfr. Vannbruksplan for Vesleelva med minimum 100 l/s.
- Etablere et overvåkingsprogram for vannkvalitet og sunnhetstilstand i Vesleelva hvor elvemusling og anadrome laksefisk inngår som viktige parametre.

7.2. SANDEELVA.

I Sandeelva ble det ikke funnet elvemusling. I følge en grunneier langs elva har det i de senere år blitt funnet et tomt skall etter en musling. Det er usikkert om det var skall fra en elvemusling, dammusling eller andre muslinger. I Vesleelva fant vi skallrester etter saltvannsmuslinger som kan være svært gammel. Sandeelva har i mange år vært gjennomregulert og er betydelig forurenset. Det er trolig ikke levlige forhold for elvemusling der i dag. Tiltak er ikke vurdert.

8. LITTERATUR.

Christensen, G.N. 1997. Sjørret i Sande kommune, 1997 - kystnære sjørretbekker. Akvaplan-niva rapport nr. 542.1282.1

Christensen, G.N. 1997. Sjørret 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. 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 åtgärdsförslag. 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. 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.