



## Svanemusling i Akershus

Status 2004



Rapport nr. 1 - 2005

## FORORD

Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernavdelingen har i brev 4. mars 2004 fra Direktoratet for naturforvaltning fått midler til kartlegging av biologisk mangfold i ferskvann. Midlene ble benyttet i 2004.

Det ble gjennomført to undersøkelser i 2004:

### 1. Kartlegging i ferskvann etter håndbok 13 og 15

Oslo og Akershus har stort press på landarealene inklusive vassdragsnære områder og vassdrag samt fare for forurensning til vassdragene fra omfattende næringsvirksomhet og stor befolkningstetthet. Derfor ble det lagt opp til å undersøke og dokumentere vassdragsverdier i områder med potensielle konflikter.

En av målsettingene er å få oversikt over viktige vassdrag i Oslo og Akershus ved å kombinere litteraturstudier og nyregistreringer. Undersøkelsene vil gi svar på hva som er spesiell vassdragsnatur for Oslo og Akershus og hva forvaltningen bør ha spesiell fokus på.

### 2. Kartlegging av forekomster av store ferskvannsmuslinger

Det ble gjennomført en undersøkelse for å få en bedre oversikt over store ferskvannsmuslinger. Oslo og Akershus er de eneste fylkene som har alle de 4 store ferskvannsmuslingene. Svanemusling og flat dammusling er til nå bare funnet i Akershus. Dette er nasjonale ansvarsarter som forvaltningen bør ha en god oversikt over. Det ble lagt opp til kartlegging av flat dammusling, svanemusling og andemusling i Øyeren, Glomma med sidevassdrag samt i Transjøen-Hærsjøen området.

Denne rapporten omhandler en undersøkelse av status for svanemusling og er den første av tre rapporter fra prosjektet ”Biologiske registreringer i ferskvann i Oslo og Akershus 2004”.

Rapporten er skrevet av Kjell Sandaas og Jørn Enerud

Oslo 9. mars 2005.

Åsmund Sæther  
Fylkesmiljøvernssjef

Frode Løset  
Seksjonssjef



**Fylkesmannen i Oslo og Akershus  
MILJØVERNAVDELINGEN**

**Rapport nr.:**

1 /2005

**Dato:**

Mars 2005

**Tittel:** Svanemusling i Akershus fylke, status 2004

**Forfatter:** Sandaas, K og Enerud, J.

**Prosjektansvarlig:** Terje M. Wivestad

**Ekstrakt:** Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernavdelingen fikk i 2004 midler til kartlegging av biologisk mangfold i ferskvann fra Direktoratet for naturforvaltning. Det ble gjennomført to undersøkelser:

1. Kartlegging i ferskvann etter håndbok 13 og 15
2. Kartlegging av forekomster av store ferskvannsmuslinger

Denne rapporten omhandler en undersøkelse av status for svanemusling i Akershus 2004.

Undersøkelsen er gjennomført for å få en bedre oversikt over store ferskvannsmuslinger. Oslo og Akershus er de eneste fylkene som har alle de 4 store ferskvannsmuslingene. Svanemusling og flat dammusling er til nå bare funnet i Akershus. Dette er nasjonale ansvarsarter som forvaltningen bør ha en god oversikt over.

Den store ferskvannsmuslingen svanemusling *Anodonta cygnea* (L., 1758) ble første gang funnet i Norge i 1997 i Transjøen i Ullensaker kommune, Akershus fylke. Gjennom videre feltarbeid i 1999, 2003 og 2004 ble arten i 2004 påvist også i Hersjøen. Svanemuslingen forekom hovedsakelig på dypere vann enn andemuslingen, på 2-4 meters dyp og på gytjebunn. Svanemuslingen har raskere vekst enn andemuslingen i begge de undersøkte innsjøene. Totalt sett var veksten raskest i den mer næringsrike Hersjøen. Status for rekruttering er ikke sikkert klarlagt, men unge individer på 3 år av svanemusling ble funnet i Hersjøen i 2004. I Transjøen ble det ikke funnet tegn på rekruttering, men forholdet er heller ikke undersøkt godt nok. Store, tomme skall av svanemusling på 156 og 158 mm ble funnet både i bekken nedstrøms Transjøen og i Hersjøen. Alderen på disse vurderes til mer enn 20 år. Svanemusling ble ikke funnet i Vesletjern og Møntjern. Nedstrøms Hersjøen, i utløpsbekken Risa, ble kun andemusling påvist. Ingen muslinger ble funnet nederst i Andelva før samløpet med Vorma. For å få frem en bedre status for svanemuslingens utbredelse bør i første omgang Dagsjøen, Andelva nedstrøms samløpet med Risa og Nordbytjernet undersøkes. Fisk fra Transjøen og Hersjøen bør undersøkes for å dokumentere hvilke arter som er vert for muslingenes larver. For å kunne overvåke utviklingen i bestanden over tid vil mer presise tall for tetthet av muslinger i innsjøene være nødvendig.

**Emneord:** Svanemusling, andemusling, biologisk mangfold, innsjøovervåking

**ISBN - nr:** 82 -7473-066-6  
**ISSN -nr:** 0802-0582

**Forsidefoto:** Øverst venstre: Feltarbeide ved Hersjøen

**Foto:** Jørn Enerud

**Øverst høyre:** Svanemusling og andemusling

**Foto:** Kjell Sandaas

**Nederst:** Hersjøen. **Foto:** Jan Ivar Larsen

# INNHold

	Side
Sammendrag .....	2
English summary .....	2
1. Innledning .....	2
1.1. Forvaltningsmessig status .....	3
1.2. Biologi .....	2
2. Områdebeskrivelse .....	3
3. Metoder og materiale .....	6
4. Resultater og diskusjon .....	7
4.1. Utbredelse og tetthet .....	7
4.2. Vekst og rekruttering .....	11
5. Oppsummering .....	14
6. Litteratur .....	15

# English summary

SANDAAS, K. OG ENERUD, J. 2004. The Swan mussel *Anodonta cygnea* (L., 1758) in the County of Akershus, Status 2004.

The Swan mussel *Anodonta cygnea* (L., 1758) was first recorded in Norway in Lake Transjøen in 1997 (Sandaas & al 1999). The Swan mussel and the Duck mussel *A. anatina* (L.) were found together. Further work has been carried out in the period 1999-2004 to establish distribution and reproduction in the Swan mussel. In addition to the lake Transjøen the Swan mussel was found in the down stream near by lake Hersjøen in 2004. Young specimens of the Swan mussel were also found in the lake Hersjøen in 2004. We suggest continued work in the area with regard to reproduction in the lake Transjøen, host fish species and a potentially wider distribution.

## Sammendrag

Den store ferskvannsmuslingen svanemusling *Anodonta cygnea* (L., 1758) ble første gang funnet i Norge i 1997 i Transjøen i Ullensaker kommune, Akershus fylke. Gjennom videre feltarbeid i 1999, 2003 og 2004 ble arten i 2004 påvist også i Hersjøen. Svanemuslingen forekom hovedsakelig på dypere vann enn andemuslingen som den ble funnet sammen med, her på 2-4 meters dyp og på gytjebunn. Svanemuslingen har raskere vekst enn andemuslingen i begge de undersøkte innsjøene. Totalt sett var veksten raskest i den mer næringsrike Hersjøen. Status for rekruttering er ikke sikkert klarlagt, men unge individer på 3 år av svanemusling ble funnet i Hersjøen i 2004. I Transjøen ble det ikke funnet tegn på rekruttering, men forholdet er heller ikke undersøkt godt nok. Store, tomme skall av svanemusling på 156 og 158 mm ble funnet både i bekken nedstrøms Transjøen og i Hersjøen. Alderen på disse vurderes til mer enn 20 år. Svanemusling ble ikke funnet i Vesletjern og Møntjern. Nedstrøms Hersjøen, i utløpsbekken Risa, ble kun andemusling påvist. Ingen muslinger ble funnet nederst i Andelva før samløpet med Vorma. For å få frem en bedre status for svanemuslingens utbredelsen bør i første omgang Dagsjøen, Andelva nedstrøms samløpet med Risa og Nordbytjernet undersøkes. Fisk fra Transjøen og Hersjøen bør undersøkes for å dokumentere hvilke arter som er vert for muslingenes larver. For å kunne overvåke utviklingen i bestanden over tid vil mer presise tall for tetthet av muslinger i innsjøene være nødvendig. Artens status pr 2004 oppsummeres i denne rapporten.

## 1. Innledning

Den store ferskvannsmuslingen svanemusling *Anodonta cygnea* (L., 1758) ble første gang funnet i Norge i 1997 i Transjøen i Ullensaker kommune, Akershus fylke. Dette funnet er grundig omtalt i Norsk zoologiske forenings tidsskrift Fauna nr. 1/99 (SANDAAS M. FL. 1999). Arten ble den gang bare funnet Transjøen og rekruttering ble ikke konstatert. Siden den gang er det sporadisk gjort feltinnsats for å klarlegge artens status mer inngående. Den ble i 2004 påvist også i Hersjøen, og dokumentasjon på at rekruttering skjer ble funnet. Kristin Nordli (pers. medd.) som har badet og dykket flere ganger i Transjøen, ble intervjuet angående sine funn av muslinger, spesielt utbredelsen i Transjøen. Hun plukket under dykking i Transjøen opp ubestemte skall fra bunnen på 3-4 m dyp i 1993. En slik skallhalvdel ble i 2004 bestemt til å være svanemusling.

## 1.1. Forvaltningsmessig status

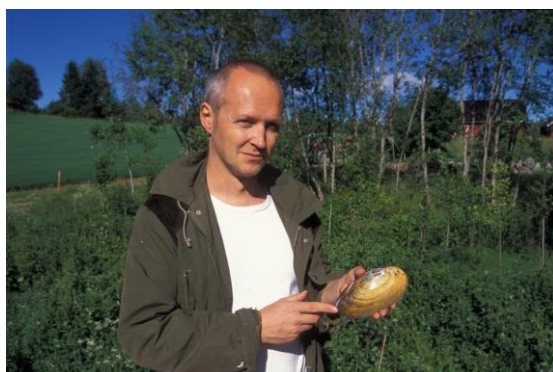
Bestandsstatus og utbredelse for svanemuslingen i Norge er foreløpig lite kjent, men det er ikke usannsynlig at den også finnes utenfor Romeriksområdet med en utbredelse som minner om andemuslingens (LARSEN M. FL. 1998). Inntil videre bør svanemuslingen føres opp på den norske rødlista over truede arter med status som sårbar. Så får økt feltinnsats i tiden fremover vise hvilken vernestatus som er riktig. Ferskvannbiologisk er Transjøen og Hersjøen (sammen med 15 av de andre grytehullsjøene) klassifisert som enestående i internasjonal sammenheng (HALVORSEN M.FL. 1994). Innsjøene er nå fredet som deler av Hauersettertrinet landskapsvernområde. Forekomstene synes derfor å være godt sikret mot mange typer trusler.

## 1.2. Biologi

Svanemuslingen lever hovedsakelig i innsjøer og dammer, men kan også finnes i roligflytende partier i elver. Den er mer krevende enn andemuslingen og foretrekker mer næringsrike lokaliteter. Arten finnes hovedsakelig på mykt substrat med slam og vanligvis på 0,5 – 2 m dyp, men kan forekomme ned til 20 m (BERGENGREN M. FL. 2001). Svanemuslingen har yngelpleie gjennom vinteren og larvene frigjøres trolig i perioden mai-juni. Muslingens 200-500.000 larver har deretter et kortvarig obligatorisk stadium som ektoparasitt på finnene til en vertsfisk, hovedsakelig karpefisk. Veksten er til å begynne med rask, men avtar kraftig etter kjønnsmodning, trolig i 4-5 års alder. Muslingene ser ut til å bli mer enn 15-20 år gamle og skallengden mer enn 150-160 mm her hos oss.



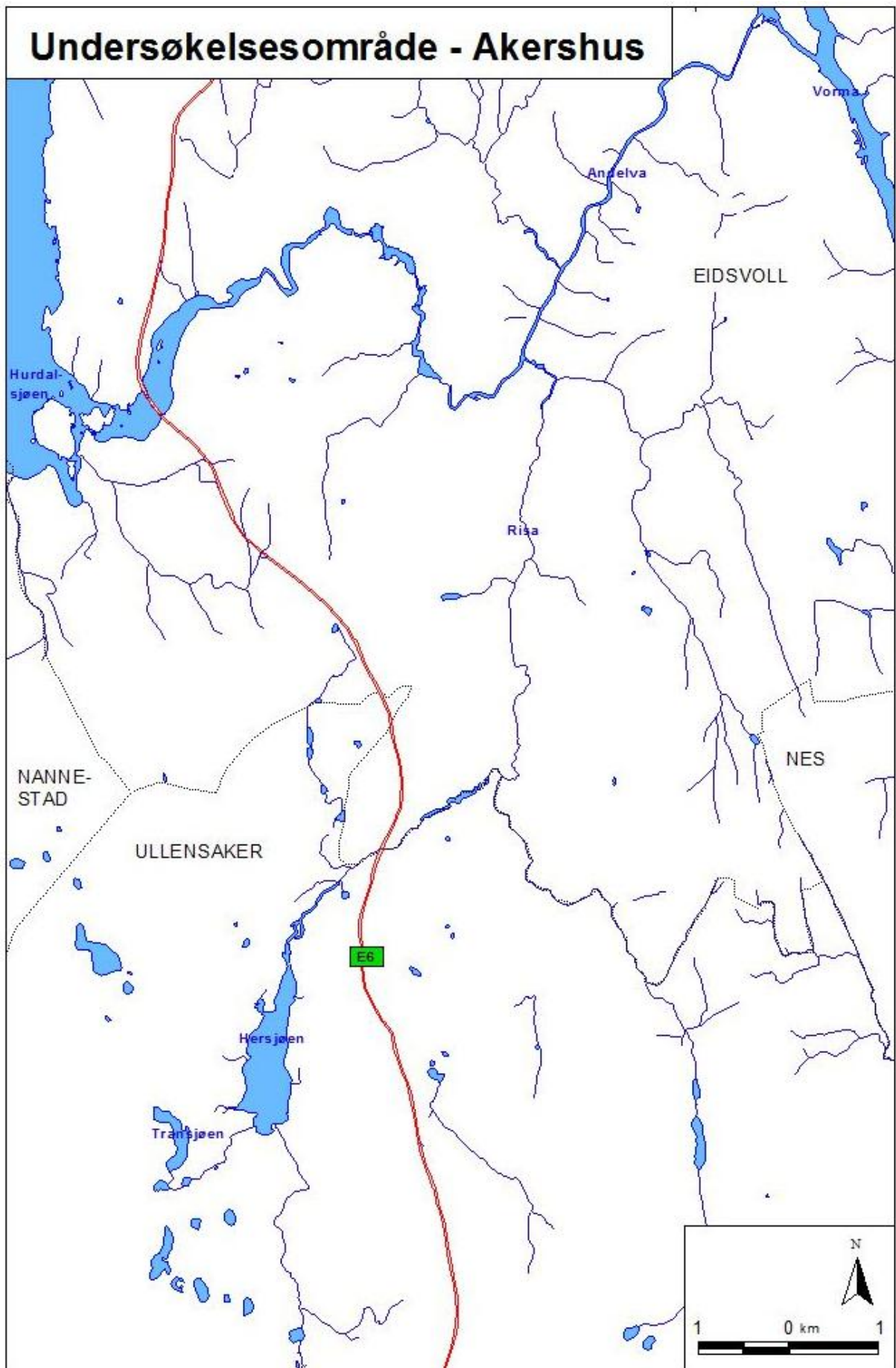
Andemusling omkranset av to store svanemuslinger  
Foto: Kjell Sandaas



Svanemusling med lengde 158 mm fra  
Transjøbekken. Foto: Jørn Enerud

## 2. Områdebeskrivelse

Grytehullsjøene på Romerikssletta består av 28 sjøer som ligger mellom 140 og 200 m o.h., hvorav en rekke er karakterisert som ferskvannsbiologisk internasjonalt unike. HALVORSEN M.FL. (1994) oppsummerer status og sentrale data for innsjøene, jf tabell 1. Samtlige undersøkte innsjøer tilhører grytehullsjøene. Vassdraget inngår i Glommas nedbørfelt. Området har kontinentalt klima med relativt kalde vintre og varme sommere. Nedbøren i området har en årsmiddel på ca 800 mm. Undersøkelsesområdet er vist på kart i figur 1.



Figur 1. Kart over undersøkelsesområde

Tabell 1. Noen sentrale, karakteriserende data for de undersøkte innsjølokalitetene (etter HALVORSEN M. FL. 1994).

Lokalitet	Moh	Areal i da	Maks dybde i m	pH	Spesifikk ledningsevne mS/m	Innsjøtype
Transjøen	169	93	22	7,9	25,60	Ultra oligotrof
Vesletjern	168	8	4	7,6	24,2 – 28,5	Mesotrof
Møntjern	165	6	8,5	7,7	25,6 – 29,0	Oligotrof
Hersjøen	139	640	16,5	7,8	19,7 – 22,0	Mesotrof

Transjøen er en hydrologisk type av innsjøer med direkte grunnvannstilførsel og avløp til vassdrag. Den er videre meromiktisk, dvs. at bunnvannet aldri inngår i innsjøens fullsirkulasjon vår og høst. Dyplagene har meget høyt kalkinnhold. BRANDRUD (1994) klassifiserer Transjøen som en sterkt kalkpåvirket innsjø med stabil vannstand, og den beskrives som en mindre, artsrik og lite humuspåvirket potamogetonsjø. Innsjøen har velutviklede kransalgessamfunn. I innsjøen lever fiskeartene gjedde *Esox lucius*, abbor *Perca fluviatilis* og mort *Rutilus rutilus* (HALVORSEN M.FL. 1994).



Lokalitet for svanemusling i Transjøen  
Foto: Kjell Sandaas



Mangofarget muslingkjøtt i svanemusling til venstre  
Blekere kjøttfarge i andemusling til høyre.  
Foto: Kjell Sandaas

Transjøen er forbundet med Hersjøen via den lille Transjøbekken som renner gjennom Vesletjern og Møntjern. Begge disse innsjøene beskrives som sterkt kalkrike og med stabil vannstand (BRANDRUD 1994).

Hersjøen tilhører en hydrologisk type av innsjøer med direkte grunnvannstilførsel, samt både innløp og avløp til vassdrag. Innsjøen er kalkrik og naturlig eutrof. BRANDRUD (1994) klassifiserer Transjøen som en sterkt kalkpåvirket innsjø med stabil vannstand, og den beskrives som en større, svært artsrik potamogetonsjø med stor habitatvariasjon. Han sier videre at vegetasjonssamfunnet er blant de mest velutviklede i Norge. I innsjøen lever ørret *Salmo trutta*, gjedde, abbor, lauve *Alburnus alburnus* og mort.

Risa er utløpsbekken fra Hersjøen. Fra Dal blir Risa gradvis mer forurenset. Den renner nordover mot Råholt og møter Andelva som drenerer fra Hurdalsjøen. Andelva renner inn i Vormå litt syd for Eidsvoll. Fiskerikonsulenten for Øst-Norge påviste i 1981 forekomst av ørret, harr *Thymallus thymallus*, abbor, mort, gjedde, ørekyt *Phoxinus phoxinus* og steinsmett *Cottus poecilopus*.

Samtlige undersøkte lokaliteter dekkes av kartblad Ullensaker 1915 II, M 711, unntatt Risa nedstrøms Dal og Andelva som dekkes av kartblad Eidsvoll 1915 I, M 711.



### 3. Metode og materiale

Feltarbeidet er utført i 1999, 2003 og 2004, jf tabell 2. Alle dager var det gode observasjons- og arbeidsforhold. Undersøkte lokaliteter er vist i tabell 3 nedenfor.

Tabell 2. Tidspunkt for feltarbeid, lokaliteter og feltarbeidere.

Dato	Lokalitet	Feltarbeidere
14.08.1999	Transjøen	Dag Dolmen og Kjell Sandaas
25.04.2003	Andelva/Vorma	Jørn Enerud og Kjell Sandaas.
16.06.2004	Risa ved Dal, Vesletjern, Transjøbekken, Møntjern og Hersjøen.	Jørn Enerud, Jan-Ivar Larsen, Terje Wivestad, Sverre Sandaas og Kjell Sandaas.
01.09.2004	Hersjøen	Jørn Enerud, Terje Wivestad og Kjell Sandaas.

I august 1999 ble deler av Transjøens sydende og nordende undersøkt ved hjelp av snorkling. Flere m<sup>2</sup> med bunnsstrat i nordenden, der både svanemusling og andemusling forekom rikelig, ble silt gjennom duk med lysåpning på 0,5 mm. I nordenden ble ca 60 levende individer av begge arter samlet inn for nærmere undersøkelse. Vekst hos både svanemusling og andemusling er studert på grunnlag av måling av årsvekstringer i skallet samlet inn i 1999 og fra tidligere undersøkelser i 1997 og 1998 (SANDAAS upubl.).

Tabell 3. Undersøkte lokaliteter med UTM koordinater, innsjønummer (NVE) og kommune.

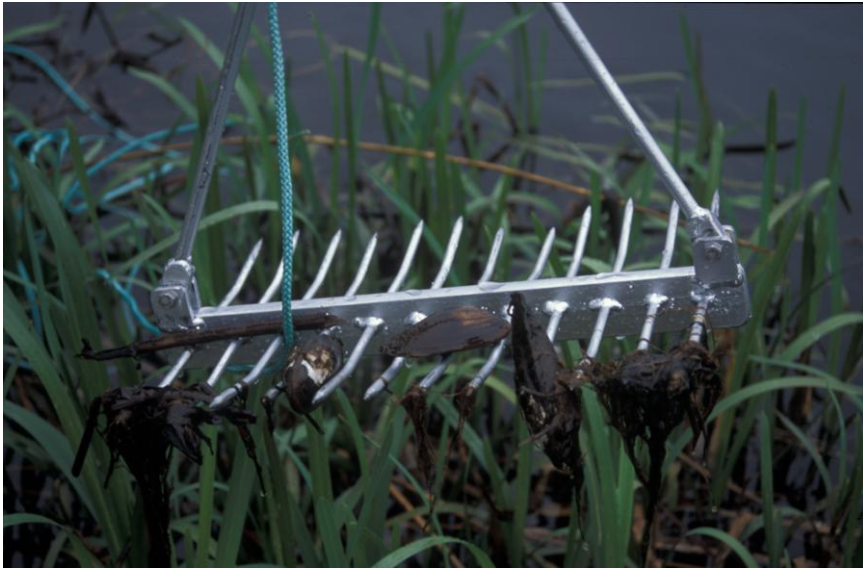
Lokalitet	UTM	Innsjø nr. (NVE)	Kommune
Transjøen	32VPM 183 775	4169	Ullensaker
Vesletjern	32VPM 183 766	189048	Ullensaker
Møntjern	32VPM 186 767	189047	Ullensaker
Hersjøen	32VPM 195 783	4158	Ullensaker
Risa v/Risebro	32VPM 204 801	-	Ullensaker
Risa ved Dal	32VPM 219 810	-	Eidsvoll
Risa v/Norud	32VPM 223 836	-	Eidsvoll
Risa v/Haga	32VPM 225 856	-	Eidsvoll
Andelva	32VPN 249 894	-	Eidsvoll

Feltarbeidet i Risa, Vesletjern, Transjøbekken og Møntjern er utført som vading med bruk av vannkikkert og langskaftet klype til å plukke opp gjenstander fra dyp ned til ca 1 meter. Noen spesielt store, tomme skall av svanemusling ble samlet inn som dokumentasjon. Levende individer og tomme skall av andemusling ble også samlet inn.

I Hersjøen ble det brukt Luttnet-rive eller såkalt kasterive med tau fra båt. Riva er om lag 40 cm bred og har 18 tenner, som er ca 15 cm lange, vinkelrett ut på hver side av et midtstykke. Lysåpningen mellom tennene er 15 mm. Riva kastes ut og trekkes langsomt inn (BERGENGREN M. FL. 2001). Gjenstander på bunnen større enn 20 mm vil siles ut med tennene og følge med opp. Ulike dybder for funn av artene ble notert. Metoden kan kun anvendes til kvalitativ undersøkelse av forekomst.

Materialet som ble hentet opp med rive ble notert og samlet i bølter. Nedbrutte deler av skall ble sortert fra og antall hele og levende skall ble talt og artsbestemt. Årsvekstringer og lengder

på de største skallene ble målt til nærmeste mm. Noen skall ble tatt med som dokumentasjon og 4 unge muslinger ble konserverert på etanol for nærmere undersøkelser.



Kasterive med fangst. Foto: Jørn Enerud

## 4. Resultater og diskusjon

### 4.1. Utbredelse og tetthet

De norske funnene av svanemusling ligger vest for artens kjente utbredelse i Nordeuropa som er klart sydøstlig (PROSCHWITZ M. FL. 1999). Forekomsten kan være en reliktføremkomst etter en tidligere videre utbredelse. Kanskje har arten fremdeles en sammenhengende og tynn bestand mellom undersøkelsesområdet og de nærmeste svenske lokalitetene i Bohuslän og nordover i grensetraktene mot Østfold. Arten kan opprinnelig ha kommet til dagens kjente lokaliteter som ektoparasitt på finner til innvandrende fisk fra øst, eller den kan ha kommet med fisk som mennesker har satt ut. Artens mulige utbredelse er også nærmere drøftet av LARSEN M. FL. (1998).

#### **Transjøen**

Snorkling i søndre og nordre deler av Transjøen ble gjennomført 14.07.1999. I sørenden var store deler av bunnen dekket av kransalger i dybdeintervallet 1 til 2-3 m. På dypere vann ble ingen muslinger observert. Både svanemusling og andemusling ble funnet, men meget fåtallig. Det ble imidlertid også funnet flere tomme skall av begge arter. I nordenden, der svanemuslingen først ble oppdaget, er bunnen svært bløtt med grov og fin detritus. Inne i vegetasjonsbeltet på og ved torvkanten, og om lag ut til 1 m dyp, var tettheten av muslinger høy, anslagsvis 20-40 individer pr m<sup>2</sup>. Deretter avtok tettheten raskt. Nærmest land og inne i vegetasjonsbeltet dominerte andemuslingen med høye tettheter, men ingen store individer (< 100 mm), mest mellomstore og en del små 2-3 åringer (ca 30-50 mm), ble funnet. Andemuslingen viste en klar tendens til å holde seg inne i vegetasjonsbelte langs breddene.

Arten ser ut til å foretrekke ”fastere bunn”, grunnere vann eller begge deler. På bløt mudderbunn og større dyp var svanemuslingen i klar overvekt. Dybden her varierte mellom 0,5 og 1,5 m. Litt lenger ute fant vi utelukkende svanemuslinger, men da bare store individer opp mot 110-120 mm og tomme skall. Tettheten avtok utover mot dyp på 2-3 m gradvis mot null. Unge individer av svanemusling ble ikke funnet.

I Transjøen (jf. figur 2 – kart over utbredelse i Transjøen) er arten påvist både ved dykking, snorkling, bading og vading med vannkikkert. Det synes å være en konsentrasjon av muslinger i nordenden av innsjøen og ellers en delvis sammenhengende forekomst langs breddene inne i vegetasjonsbeltet.

### **Transjøbekken, Vesletjern og Møntjern**

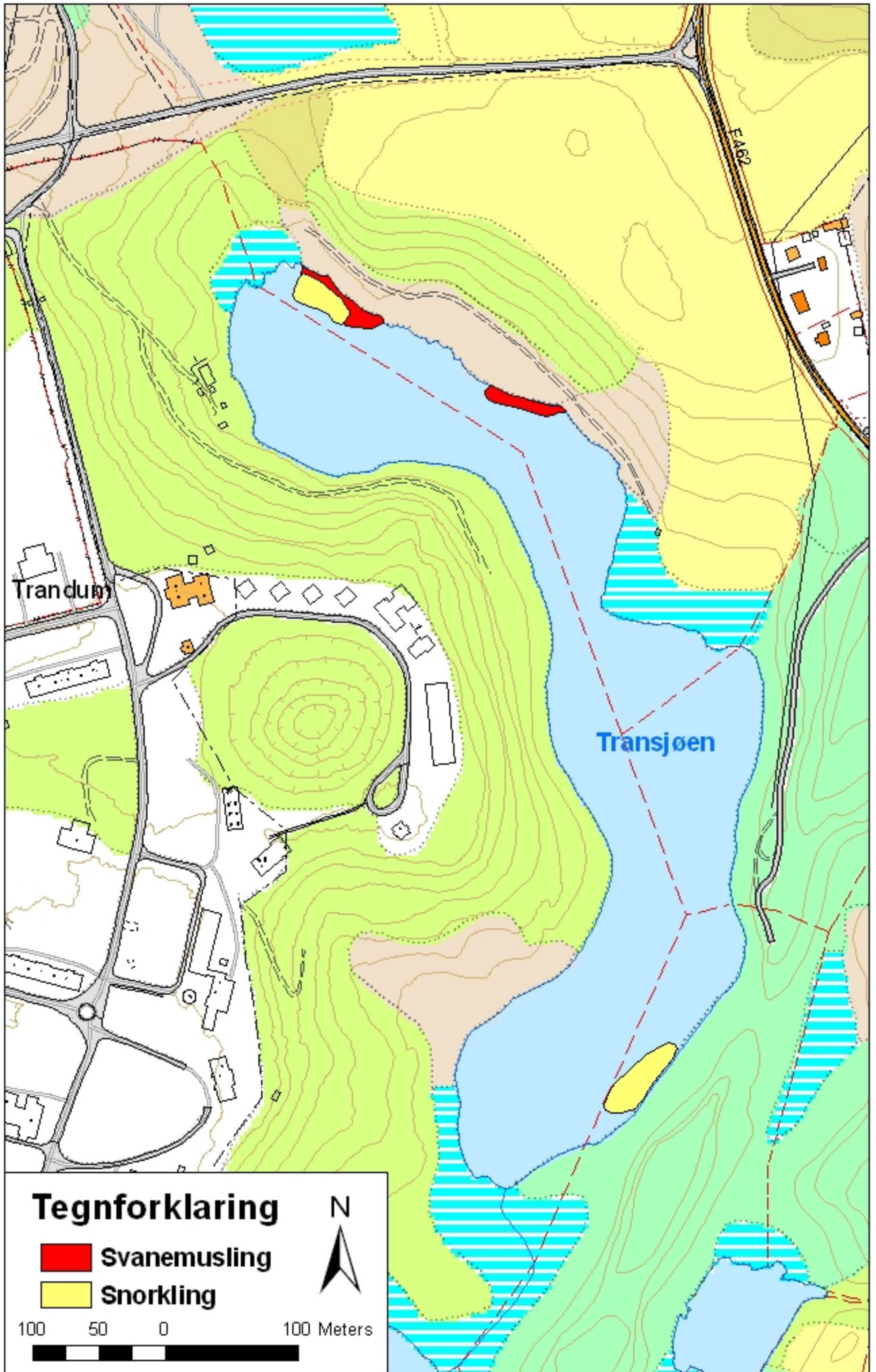
Søk med vannkikkert fra breddene rundt utløpsbekken i Vesletjern 16.06.04 ga ingen funn. I Transjøbekken nedstrøms tjernet ble det funnet noen få levende andemuslinger og en del tomme skall av begge arter. Det er nærliggende å anta at de tomme skallene er skylt ned fra tjernet oppstrøms da bekken er svært liten og ingen typisk biotop for svanemusling.

Andemuslingen derimot kan kanskje trives i beverdammene i bekken. I utløpsosen fra Møntjern, lengder nede i bekken, ble det funnet et levende individ og et tomt skall av andemusling. Liknende funn ble gjort da bekken ble undersøkt oppstrøms i 1998 (SANDAAS M. FL. 1999).

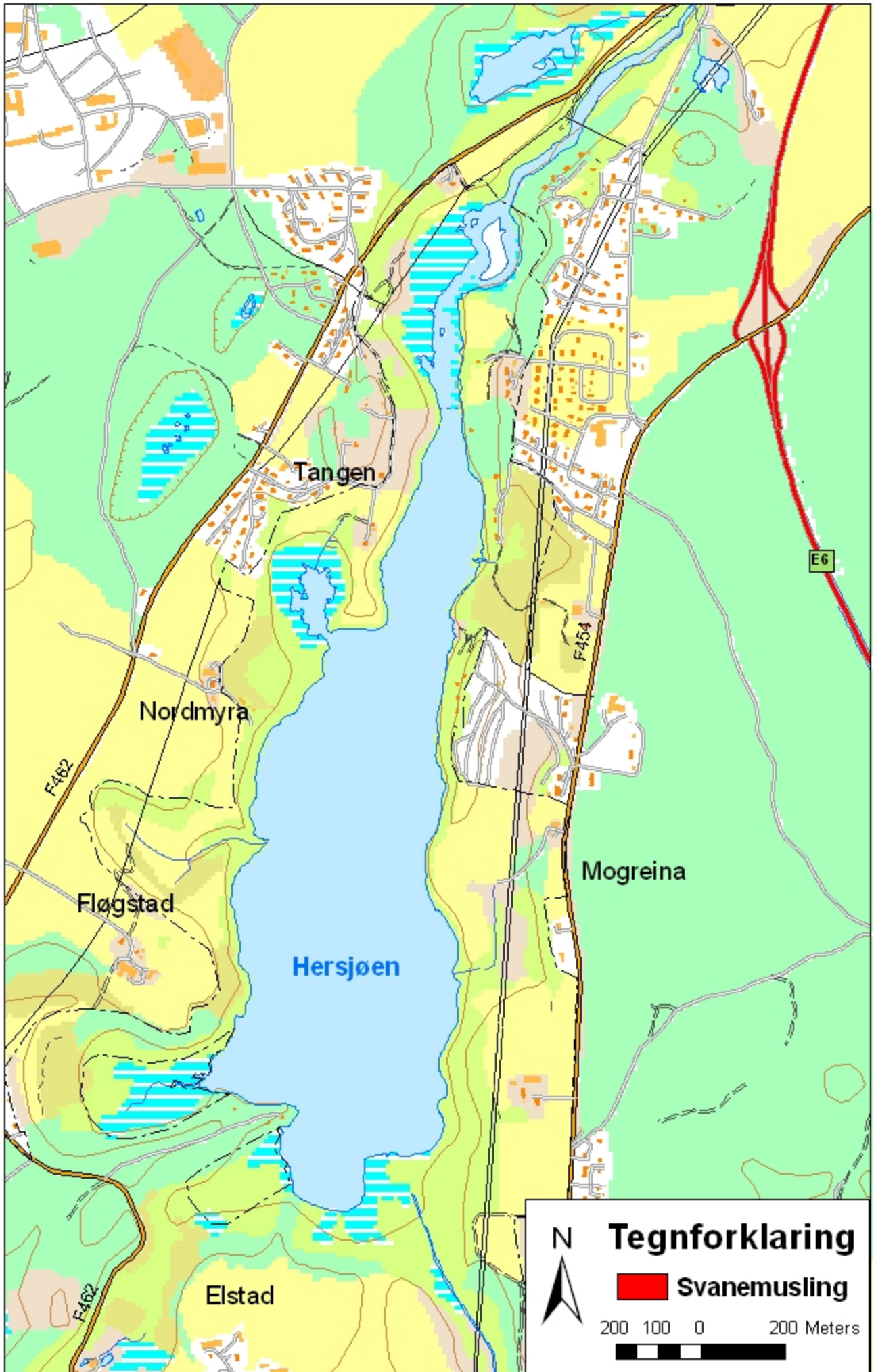
### **Hersjøen**

Vestsiden av Hersjøen, ved Tangen gård, ble undersøkt 16.06.04. På dyp fra ca 0,3 til 2 meter var tettheten av andemuslinger langs land meget høy, anslagsvis mellom 20 og 40 pr m<sup>2</sup>. Substratet nær land var fast nok til at vanding med vannkikkert og langskaftet klype var mulig. Svanemusling ble ikke funnet her. Vi hentet opp muslinger og tomme skall ved hjelp av kasterive fra båt der det ble for dypt for vading. På større dyp, anslagsvis fra 2 m og utover til 5 m, fanget riva opp svanemusling i blanding med andemusling. Svanemuslingen var i klart flertall, et forhold som økte med økende dybde. Med på riva opp fra bunnen fulgte ofte en diger, klump av mørkt gytjeliknede substrat og lange ”stenger” av kransalger som bidro til å holde gytja på plass under opptrekket. Skall og fragmenter av skall stakk ut av gytja eller lå skjult inne i gytjeklumpen. Gytjeklumpen ble undersøkt grundig med hendene.

Den 01.09.04 undersøkte vi igjen hele vestsiden av Hersjøen med kasterive fra båt, samt langs vegetasjonsbeltet i sydenden og nordenden. Totalt ble mellom 75 og 80 kast gjennomført. Disse ble dels foretatt spredt på ulike dyp for å lokalisere forekomster av muslinger og dels konsentrert der muslingene ble funnet, jf figur 3. Mange hundre hele skall og delvis nedbrutte skall ble tatt opp. Et utvalg på 240 hele skall ble sortert ut for artsbestemmelse. Av disse var 200 andemuslinger og 40 svanemuslinger, hhv 83 % og 17 %. Andemusling finnes sannsynligvis rundt hele innsjøen fra strandsonen og utover til 2-3 m dybde. Svanemusling ble funnet på dypere vann enn ca 2 m og ned til 4-5 m. Antall hele muslinger og større deler av skall (anslagsvis > 50 % av en skallhalvdel) pr trekk med riva varierte mellom 0 og 20. Lokalt i Hersjøen ser svanemuslingen ut til å forekomme flekkvis og i betydelig antall i dybdeintervallet 2-4 m (jf. tabell 4). Figur 3 viser kart over utbredelse i Hersjøen.



Figur 2. Funnsteder av svanemusling i Transjøen 1997 - 1999



Figur 3. Funnsteder av svanemusling i Hersjøen 2004

Tabell 4. Dybder og bunnforhold der funn av muslinger ble gjort.

Art	Dybde i m (min – maks)	Substrat
Svanemusling	2 – 4/5	Kun bløtbunn med grov og fin detritus, ofte en mørk gytje.
Andemusling	0,3 – 2/3	Fra de bløtteste til mer fast bunn med slamlag på sand og grus.

Kjell Magne Olsen (pers. medd.) opplyser at han i 2002 samlet inn et fragment av et dammuslingskall under padling i Hersjøen. Fragmentet ble senere bestemt til svanemusling av Ted von Proschwitz ved det naturhistoriske museet i Göteborg.

### Risa, Andelva og Vorma

Risa ble 16.06.04 undersøkt på tre stasjoner ved Dal, Norud og Haga. Ved Dal som er den øverste stasjonen, ble det funnet en lav tetthet av andemusling. Svanemusling ble ikke funnet. Ved Norud og Haga ble det ikke funnet muslinger. Andelva ble undersøkt på en stasjon noen hundre meter oppstrøms samløpet med Vorma 25.04.2003, men ingen muslinger ble funnet.

Den 15.04.04 ble strekningen fra samløpet Andelva med Vorma ned til Horgen, nedstrøms Svanfoss, undersøkt fra båt med vannkikkert og dykking, men ingen muslinger ble observert (JOHNSEN 2004).

## 4.2. Rekruttering og vekst

Dammuslingenes larver har et obligatorisk stadium som ektoparasitt på finnene til en vertsfisk i en kort periode før de begynner sitt frittlevende stadium. Kjente vertsfisker for dammuslinger (andemusling) i Norge er abbor, mort, brasme, flire, hork, ørekyt og lake (LARSEN M. FL. 1998). Vi vet ikke hvilke arter som er vertsfisker for svanemuslingen og andemuslingen i Transjøen og Hersjøen, men det er gode bestander av mort, abbor og gjedde. Samtlige fiskearter i Transjøen og i Hersjøen (unntatt ørret) er aktuelle vertsfisker. Det er foreløpig ikke blitt gjort forsøk på å studere vertsfisk til muslingene i Transjøen og Hersjøen.

Hos svanemuslingen i Transjøen ble det ikke funnet tegn til rekruttering, verken ved siling av substrat gjennom finmasket håv eller ved snorkling og søk nede i substratet. Det ble søkte spesielt etter store og små individer av svanemusling, men kun store, gamle skall ble funnet. SANDAAS M. FL (1999) fant heller ikke unge individer av svanemusling. Andemuslingen i Transjøen derimot viser god rekruttering med mange middels store individer og få store, men også funn av småmuslinger på 20-30 mm.

I Hersjøen ble det 01.09.2004 funnet 3 yngre individer av svanemusling som bekrefter at rekruttering finner sted, nemlig 2 muslinger som var i sitt 3. leveår (lengder hhv 48 og 62 mm) og en som var i sitt 8. leveår (lengde 90 mm). Det ble også funnet tilsvarende små andemuslinger.

De største svanemuslingene (tomme skall) ble målt til 156 og 158 mm. Alderen på skallet som målte 156 mm er vurdert til mellom 20 og 30 år. Dette skallet ble hentet opp fra dyp på rundt 4-5 m. Svanemuslingen har en raskere vekst enn andemuslingen allerede fra starten, og forskjellen ser ut til å øke fra 3-4 års alderen, jf. figur 4. Årsaken kan være at andemuslingen

blir kjønnsmoden ved denne alderen. Veksten vil da normalt stagnere. Svanemuslingen blir kjønnsmoden senere og opprettholder derved sin raske vekst over lengre tid. Svanemuslingen blir også betydelig eldre og tilsvarende større.



Svanemuslingskall, Hersjøen  
Foto: Kjell Sandaas.



Svanemuslingskall på 158 mm. Transjøbekken  
Foto: Jørn Enerud

Svanemuslingen i Hersjøen har en parallell, men litt raskere vekst enn svanemuslingen i Transjøen. Andemuslingen i Hersjøen viser derimot en langsommere vekst enn i Transjøen, men de blir større. En årsak til langsommere vekst kan være at skallene ble hentet fra en lokalitet som ligger nordvendt og med lite solinnstråling tidlig og sent i vekstperioden, nærmere bestemt nær land på nordsiden av eskeren sydvest i Hersjøen. Registrert maksimal lengde for svanemusling i Hersjøen er 156 mm og i Transjøen 121 mm. Tilsvarende for andemusling funnet i Hersjøen er 110 mm og i Transjøen er 90 mm.

## Vekst hos dammuslinger i Transjøen og Hersjøen

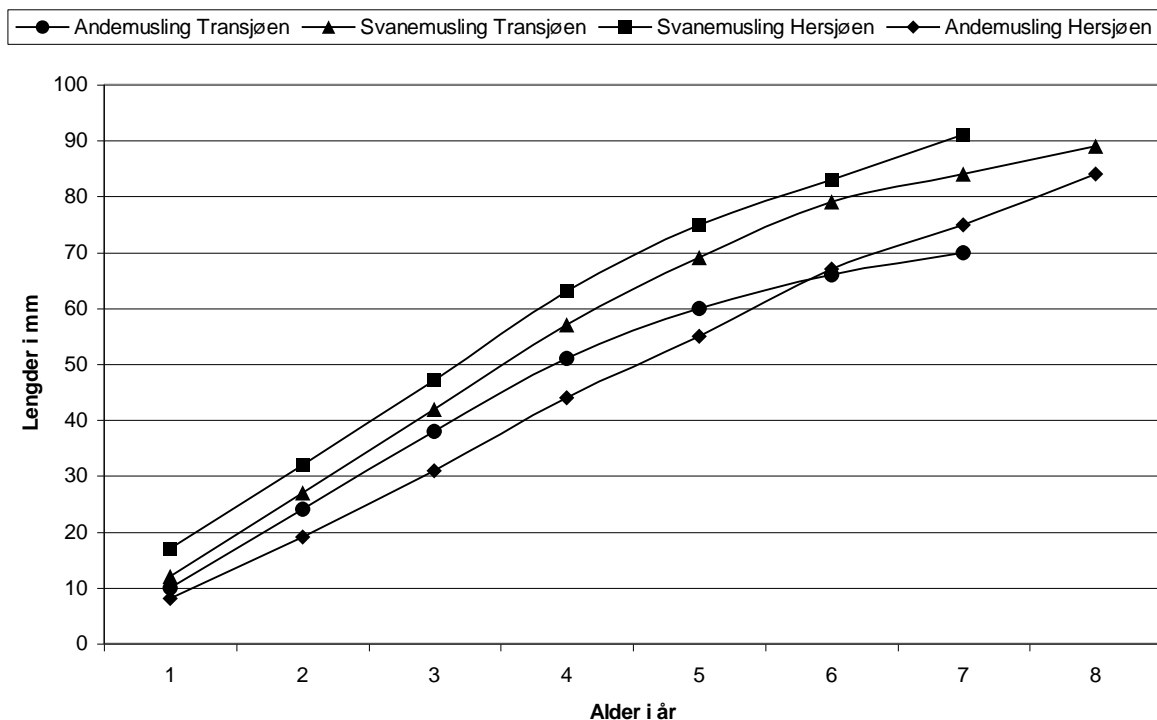
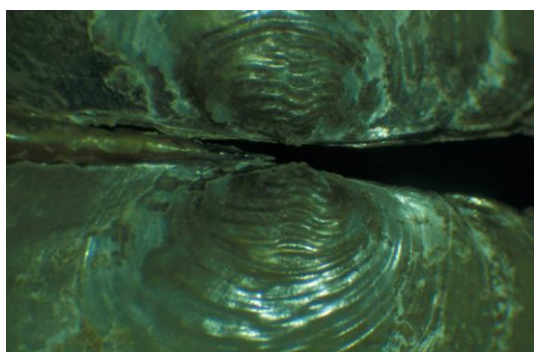
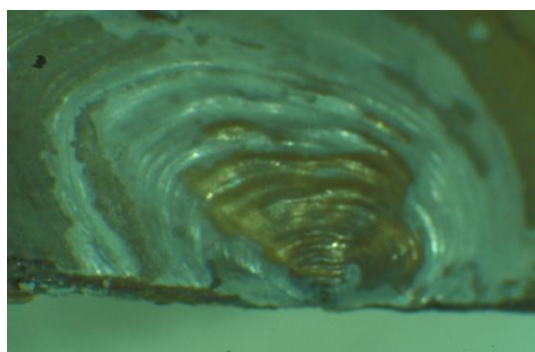


Fig. 4. Vekst hos Svanemusling i Hersjøen basert på funn i 2004 (N=15) og i Transjøen basert på funn i 1997, 1998 og 1999 (N=33), samt andemusling i Transjøen (N=20) og Hersjøen fra 1997 (N=18).

Umbo er skallets eldste del. Umbonalskulpturen er artstypisk og det mest pålitelige kjennetegn på ulike arter. Skallene fra Hersjøen er større og klart mindre forvitret omkring umbo enn skallene fra Transjøen. Skall av begge arter fra Hersjøen er tykkere enn de fra Transjøen selv om de isolert sett er tynne. Hersjøen er en naturlig næringsrik innsjø, mens Transjøen er næringsfattig. Forklaringen kan ligge her. Generelt er svanemuslingen mer forvitret enn andemuslingen, men det er lett å finne individer som har umbonalskulpturen intakt og som på dette grunnlag tydelig kan artsbestemmes. Skall av begge arter og i begge innsjøer har forøvrig en påfallende vakker perlemorglans.



Umbonalskulptur på andemusling, Transjøen.  
Foto: Kjell Sandaas



Umbonalskulptur på svanemusling, Transjøen.  
Foto: Kjell Sandaas



## 5. Oppsummering

For å få en forvaltningsmessig god nok status for svanemuslingen i Norge er det viktig at arbeidet videreføres. Sentrale forhold som tetthet og rekruttering i bestanden (jf tabell 6) er ikke godt nok kjent til å kunne beskrive et eventuelt trusselbilde eller danne grunnlag for en systematisk overvåking. Dagens kjente utbredelse av svanemuslingen er i Transjøen og Hersjøen. Kanskje finnes den også i den to små mellomliggende tjernene Vesletjern og Møntjern. Nedstrøms Hersjøen, i utløpsbekken Risa, er den ikke påvist. Den ble heller ikke funnet i Andelva oppstrøms samløpet med Vorma. Arten er i dag ikke kjent fra noen av de øvrige grytehullsjøene i området, men området er fremdeles dårlig undersøkt. I første omgang bør Dagsjøen og Nordbytjernet, samt Andelva nedstrøms samløpet med Risa undersøkes.

Status for rekruttering er ikke klarlagt, men unge eksemplarer av svanemusling i sitt 3. leveår ble funnet i Hersjøen i 2004. I Transjøen er det ikke funnet tegn på aktiv rekruttering, men forholdet er heller ikke undersøkt godt nok. Erfaringsmessig vet vi at det kan være svært arbeidskrevende å finne de minste muslingene.

Tabell 6. Vurdering av tetthet og rekruttering hos svanemusling og andemusling i Hersjøen og Transjøen.

Art	Lokalitet	Tetthet	Rekruttering
Svanemusling	Transjøen	Usikker	Ikke funnet
	Hersjøen	Stedvis høy	Funnet
Andemusling	Transjøen	Stedvis høy	God
	Hersjøen	Stedvis høy	God

Garnfiske bør gjennomføres i Transjøen og Hersjøen for å dokumentere hvilke fiskearter som er vert for muslingenes larver. For å kunne overvåke utviklingen i bestanden over tid vil langt mer presise tall for tettheter være nødvendig. Slike undersøkelser vil kreve bruk av dykkerutstyr (BERGENGREN M. FL. 2001).

## 6. Litteratur

- BERGENGREN, J., PROSCHWITZ, T. VON OG LUNDBERG, S. 2001. Stormusselprosjektet del 1. Utveckling av metodikk och undersökningstyp. Beskrivning av habitatval. Förekomst i fem län i södra Sverige. Jönköpings län. Meddelande 2002:19A.
- BRANDRUD, T.E. 1994. Vannvegetasjon i verneverdige grytehullsjøer på Romerike - NIVA rapport 0-94231: 1-21.
- ENERUD, J. 1981. Rapport fra fiskeribiologisk undersøkelse i Risa elv, Eidsvoll og Ullensaker kommuner. Fiskerikonsulentene i Øst-Norge. Akershus fylke mai 1981.
- HALVORSEN, G., SLOREID, S.-E., SPORSHEIM, P. OG WALSING, B. 1994. Ferskvannsbiologiske undersøkelser av grytehullsjøene i Gardermo-området - NINA Forskningsrapport 57: 1-42.
- JOHNSEN, S. 2004. Registrering av gyte- og oppvekstområder for ørret i Vorma. Fylkesmannen i Oppland, rapport nr 5/2004.
- LARSEN, B.M., HARTVIGSEN, R., ØKLAND, K.A. OG ØKLAND, J. 1998. Utbredelse av andemusling *Anodonta anatina* og flat dammusling *Pseudanodonta complanata* i Norge: en foreløpig oversikt. - NINA Oppdragsmelding 521: 1-32.
- PROSCHWITZ, T. VON, ØKLAND, A. K. OG ØKLAND, J. 1999. Kartlegging av utbredelsen til store muslinger i ferskvann – et nordisk samarbeidsprosjekt. – Fauna 52 (1): 89-91.
- SANDAAS, K., ENERUD, J. OG LARSEN, J. I. 1999. Svanemusling *Anodonta cygnea* funnet i Norge. – Fauna 52 (1): 75-81.