

633

# OPPDRAKSMELDING

Ørekyte (*Phoxinus phoxinus*)  
i Høyeåna i Mandalsvassdraget  
i Vest-Agder 1999

Hans Mack Berger



NINA • NIKU

NINA Norsk institutt for naturforskning

Ørekyte (*Phoxinus phoxinus*)  
i Høyeåna i Mandalsvassdraget  
i Vest-Agder 1999

Hans Mack Berger

## NINA•NIKUs publikasjoner

NINA•NIKU utgir følgende faste publikasjoner:

### NINA Fagrapport

### NIKU Fagrapport

Her publiseres resultater av NINAs og NIKUs eget forskningsarbeid, problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, og litteraturstudier. Rapporter utgis også som et alternativ eller et supplement til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig.

Opplag: Normalt 300-500

### NINA Oppdragsmelding

### NIKU Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA og NIKU gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. I tillegg til de emner som dekkes av fagrapportene, vil oppdragsmeldingene også omfatte befaringsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, årsrapporter fra overvåkningsprogrammer, o.a.

Opplaget er begrenset. (Normalt 50-100)

### NINA•NIKU Project Report

Serien presenterer resultater fra begge instituttenes prosjekter når resultatene må gjøres tilgjengelig på engelsk. Serien omfatter original egenforskning, litteraturstudier, analyser av spesielle problemer eller tema, etc.

Opplaget varierer avhengig av behov og målgrupper.

### Temahefter

Disse behandler spesielle tema og utarbeides etter behov bl.a. for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "almenheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennenes miljøvern-avdelinger, turist- og friluftlivskretser o.l. De gis derfor en mer populærfaglig form og med mer bruk av illustrasjoner enn ovennevnte publikasjoner.

Opplag: Varierer

### Fakta-ark

Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINA og NIKUs faglige virksomhet, og som er publisert andre steder, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner).

Opplag: 1200-1800

I tillegg publiserer NINA og NIKU-ansatte sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler, gjennom populærfaglige tidsskrifter og aviser.

Berger, H.M. 2000. Ørekyte (*Phoxinus phoxinus*) i Høyeåna i Mandalsvassdraget i Vest-Agder. - NINA Oppdragsmelding 633: 1-31.

Trondheim, februar 2000

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-1107-6

Forvaltningsområde:

Bevaring av naturens mangfold

Conservation of biodiversity

Rettighetshaver ©:

Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning

NINA•NIKU

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:

Torbjørn Forseth

NINA•NIKU, Trondheim

Design og layout:

Synnøve Vanvik

Sats: NINA•NIKU

Kopiering: Norservice

Opplag: 100

Kontaktadresse:

NINA•NIKU

Tungasletta 2

7485 Trondheim

Tel: 73 80 14 00

Fax: 73 80 14 01

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 13423 Ørekyte -Høyeåna i Mandalselva

Ansvarlig signatur:

597.554.3 Torbjørn Forseth

Oppdragsgiver:

Fylkesmannen i Vest-Agder

Flerbruksplanen for Mandalselva



## Referat

Berger, H.M. 2000. Ørekyte (*Phoxinus phoxinus*) i Høyeåna i Mandalsvassdraget i Vest-Agder. - NINA Oppdragsmelding 633: 1-31.

Formålet med undersøkelsen var å kartlegge utbredelse og bestandsforhold hos ørekyte i Høyeåna i Mandalsvassdraget i Vest-Agder. Undersøkelsen viste at ørekytas utbredelse er avgrenset oppover til Hunsfossen ovenfor Lindalsbakkens utløp i Høyeåna og til en foss i bekken ovenfor Bustadtjønn. Nedover i vassdraget ble ørekyta påvist til "Badeplassen" ved Skjævesland, omlag 500 m ovenfor Høyeåna's utløp i Mandalselva. Selv om det ikke ble fanget ørekyte i selve Mandalselva, er det sannsynlig at den allerede forekommer i området ved Skjævesland og Øyslebø. Det ble påvist kjønnsmodne individer av ørekyte på alle de undersøkte stasjonene i Høyeåna der den ble funnet. I tillegg ble det registrert flere årsklasser av ørekyte i sidebekkene Rustebekken, Spinnebekken, innløpsbekk til Bustadtjønn, Lindalsbekken og i to av tre sidebækker til Høyevatnet, Fidjestølbekken og nedre del av Sagåna (Fossestølelva). Ørekyta ble ikke påvist ovenfor spredningsbarrierene i Rustebekken og Spinnebekken, i bekk fra Poddtjern og i Høyeåna ovenfor Hunsfossen. Det ble heller ikke påvist ørekyte i utløpsbakkene fra Øygardsvann og Hegretjønn. De største og eldste individene (10 cm lengde og 10 år), ble fanget i område (X) Gåslevann-Bustadtjønn og i område (VIII) Høye -Lindalsosen. PH-verdiene i de fleste bekkene var relativt god (5,82-6,64), og alkaliteten lå mellom 57-353  $\mu\text{ekv/l}$ , med unntak av Bollen (utløp Høyevatn) som hadde pH = 5,3 og Alk = 52  $\mu\text{ekv/l}$ . Over 90 % av fangsten bestod av kjønnsmodne individer i gytedrakt, som enten var klare for gyting eller akkurat ferdige med å gyte. Vanntemperaturen ved fangsttidspunktet varierte fra 13-16 °C. Det ble fanget svært få ørekyte som var under 5 cm lengde og alder 4-5 år. De yngste individene ble fanget på strekningen Grunnevatn-Skrovvatn (II) og ved Badeplassen nederst i Høyeåna (I). Lavere tetthet og unge umodne individer på disse stedene kan indikere at ørekyta er relativt nylig etablert mellom Høyevatn og Ramnåsvatn (IV) og nedover mot lakseførende del ved Skjævesland (I). Undersøkelsen bekrefter også antagelsen om at ørekyta har blitt introdusert på minst to steder i vassdraget, i område Høye-Lindalsosen og/eller Høyevatn (VIII og/eller V) og øverst i område Bustadtjønn-Gåslevann (X). Det er sannsynlig at de relativt tynne bestandene i Grunnevatn og Skrovvatn er etablert fra ovenforliggende Høyevatn (V), mens den tettere bestanden i Ramnåsvatn (område II) skyldes nedstrøms etablering fra sidefeltet fra Surteland (område X, Gåslevann-Bustadtjønn). Etableringen i Spinnebekken, Rustebekken (i område II) og nedover Høyeåna til Skjævesland (område I) skyldes sannsynligvis utvandrende individer fra bestanden i Ramnåsvatn.

En kan med rimelig sikkerhet konstatere at ørekyta er introdusert mange år før kalkingen i Høyeåna og i Mandalselva kom i gang i 1996. Vannkvaliteten i Høyeåna og Mandalselva er nå så god at det ikke er til hinder for ytterligere spredning av ørekyte til andre deler av vassdraget. Det er derfor sannsynlig at ørekyta vil etablere seg nedover og oppover fra

Høyeåna's utløp i Mandalselva i framtida. Det er likevel usannsynlig at etablering av ørekyte i lakseførende del av Mandalselva vil føre til nedsatt produksjon av laksunger. Forekomst av ørekyte i andre vassdrag med anadrome fiskearter som laks og sjøaure viser lav tetthet av ørekyte. Det kan synes som ørekyta foretrekker rolige partier og sidebækker og blir utkonkurrert av laks i strømsterke partier. Mandalselva fra Haugefossen nedstrøms Høyeåna's utløp og opp til Laudal er relativt stilleflytende, med unntak av Øyslebøfossen og et strykparti nedenfor Maddan (Glimestraumen). Det er således ingen fysiske hindringer for videre etablering av ørekyte oppover til Laudal. Ørekyta vil også sannsynligvis etablere seg oppover til første markerte vandringshindring i Songåna med sidebekken Sagåna og i Finnsåna og Lågåna ved Laudal. Hvorvidt ørekyta kommer til å spre seg oppover forbi Laudal kommer an på om den er i stand til å forsere fisketrappa. Etersom ørekyta allerede har reprodusert i lakseførende del må en påregne at utviklingen ved Høyeåna's utløp vil skje raskt. Det første sidevassdraget nedstrøms som vil være mest attraktivt for etablering er Nomevatnet. Videre nedover er Mandalselva striere, men en må regne med å finne ørekyte på roligere partier helt ned til utløpet ved Nøding. Det er mest sannsynlig å finne ørekyta i eventuelle småbækker og grøfter, og det er ikke usannsynlig at den også vil etablere seg i nedre del av Røyslandsbekken. Etter som det allerede er fanget 5-7 år gamle kjønnsmodne ørekyter i lakseførende del, er vi i en fase at risikoen for videre spredning til andre deler av vassdraget er stor. En kjønnsmoden ørekyte-hunn har høy fekunditet, kan gyte hvert år og legger flere egg jo eldre den blir. Det anbefales å forsøke å redusere tilslaget av ørekyte i Høyeåna med intensivt fiske med ruser på de "beste" fiskeplassene hele sesongen og med elektrisk fiskeapparat i den mest aktive gyttesesongen (ca 20. juni-20. juli) og/eller på lav vannstand. I tillegg må en følge utviklingen av etableringen av ørekyte i Mandalselva, samt vurdere mulige tiltak for å begrense videre utbredelse. Det er spesielt viktig å unngå å flytte ruser fra deler av vassdraget der en allerede har ørekyte til områder der ørekyta ikke er registrert ennå uten at de er desinfisert. Ørekyte egg er klebrige og kan lett følge med videre.

Emneord: Ørekyte - utbredelse - spredning.

Hans M. Berger, Norsk institutt for naturforskning, Tunga-sletta 2, 7485 Trondheim.

DIREKTORATET FOR NATURFORVALTING  
Biblioteket

## Abstract

Berger, H.M. 2000. Distribution of European minnow (*Phoxinus phoxinus*) in the River Høyeåna (Mandalselva watershed) in the County of Vest-Agder, Southern Norway. - NINA Oppdragsmelding 633: 1-31.

The natural distribution of the European minnow in Norway until this century was limited to southeastern Norway and some watersheds in Troms and Finnmark counties. However, during the 20<sup>th</sup> century and especially during the last 30 years, translocations and introductions have led to an increase in the distribution of the species, and minnows are now found in all parts of Norway (Hesthagen & Sandlund 1997). In 1999, we documented the occurrence and distribution of the European minnow in the small river Høyeåna, a part of the Mandalselva watershed in the County of Vest-Agder, southern Norway. Due to acidification a liming project was started in Mandalselva and Høyeåna in 1996 to reestablish the sparse native population of Atlantic salmon (*Salmo salar*), and to provide better conditions for native populations of brown trout (*Salmo trutta*) and introduced brook trout (*Salvelinus fontinalis*). The lower parts of Høyeåna contain anadromous brown trout and Atlantic salmon, European eel (*Anguilla anguilla*) and threespined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*). The minnow was first observed in the tarn Bustadtjørn near Surteland in 1994 (Bjørn Fidjestøl, Gerhard Spikkeland pers comm). In 1998, the species was found both in Gåslevatn, downstream of Bustadtjørn, and in Høyevatn and its main inlet river, Høyeåna, up to Lindalsosen. The length and age distribution of the minnows ranged from 29 to 104 mm and 3+ to 10+ years, respectively. Age was determined by reading otoliths (Myllylä et al. 1983, L'Abée-Lund 1985). The results suggest that the European minnow was introduced to Høyeåna before the liming project in the main river, Mandalselva, began in 1996. It might have been accidentally introduced together with brook trout into the tarn Bustadtjørn ((area **X**, 143 m a.s.l.), Høyevatn (area **V**, 113 m a.s.l.) or near Lindalsosen in upper parts of Høyeåna (area **VIII**, 136 m a.s.l.). Water quality was quite good in both the river Høyeåna and the inlet streams in August 1999; the pH-level ranged from 5.8 to 6.4 and alkalinity from 57 to 353 µekv/l. The low density of mature specimens and few juveniles (age 3+ and 4+) caught in lake Grunnevatn-Skrowatn (area **IV**) and the lower part of Høyeåna near Skjævesland (area **I**) might indicate that minnows have recently established in this area. This may be a consequence of improved water quality in Høyeåna due to liming. It seems reasonable to believe that minnows were introduced accidentally into the Høyeåna watershed at least two or three places; areas **X** (Bustadtjørn-Gåslevatn) and **V** (Høyevatn) or in the main river Høyeåna near Lindalsosen (**VIII**). The most likely explanation for the introduction of minnows was fishermen using them as live baits or the accidental introduction during releases of brook trout.

We predict that as soon as the younger year classes in the lower part of Høyeåna (area **I**) reach reproductive age, possibly during 2002-2005, the European minnow population

will increase in the main river, Mandalselva, at Øyslebø. As a consequence of improved water quality due to liming, the risk of further establishment of minnows in Mandalselva will increase during the next 10 years. We recommend continued intensive fishing in the more densely populated minnow localities of Høyeåna using special minnow-traps throughout the open-water season. In addition, we recommend electro-fishing at the best spawning sites when water levels are low and spawning intense (mid-June to mid-July). We also recommend that the establishment and increase of the minnow population in the river Mandalselva be monitored.

Key words: European Minnow - distribution - dispersion.

Hans M. Berger, Norwegian Institute for Nature Research, Tungasletta 2, NO-7485 Trondheim, Norway.



## Forord

Forekomst av ørekyte ble dokumentert i Bustadtjønn i Høyeåna i Mandalsvassdraget i 1994. Ved en henvendelse fra Fylkesmannen i Vest-Agder i 1999 fikk NINA i oppdrag å avgrense problemområdet vedrørende ørekyte i Høyeåna i Mandalsvassdraget ved:

- Primært å kartlegge utbredelse og tilstand for ørekyta i Høyeåna i Mandalsvassdraget
- Sekundært å vurdere tiltak for å begrense antall, utbredelse og videre spredning til andre deler av vassdraget.

Prosjektet har i første omgang blitt konsentrert om å foreta en kartlegging av utbredelsen av ørekyte i Høyeåna i 1999. På bakgrunn av resultatene fra kartleggingen vil Fylkesmannen i Vest-Agder ta stilling til eventuelle tiltak og videre håndtering av problemet med ørekyte i Mandalsvassdraget. Selv om rapporten primært omhandler selve kartleggingen, har jeg vurdert hva som kan skje videre om ørekyta får etablere seg i vassdraget, og gitt anbefalinger til videre oppfølging av kartleggingen.

Denne undersøkelsen er gjennomført på oppdrag av Fylkesmannen i Vest-Agder som sammen med Flerbruksplanen for Mandalsvassdraget har finansiert prosjektet. Rusefisket er koordinert av Marnardal kommune ved miljøvernleder Anne Sæther og gjennomført i samarbeid med Høye Grunneigarlag og andre lokale rettighetshavere. Elfisket i juni 1999 ble gjennomført av NINA ved Hans Mack Berger, med Bjørn Fidjestøl, Ole Sigurd Fidjestøl, Gerhard Spikkeland og Birger Usland som assistenter og kjentmenn. Bearbeiding og rapportering er utført av Hans Mack Berger. Vannprøver er analysert av NINAs laboratorie.

Jeg vil benytte anledningen til å takke Fylkesmannen i Vest-Agder og Flerbruksplanen for Mandalselva ved Svein Haugland for finansiering av prosjektet, Miljøvernleder Anne Sæther for kommunalt engasjement og Høye Grunneigarlag for velvillig assistanse under elfisket. En spesiell takk til Bjørn og Ole Sigurd Fidjestøl som har stått for rusefisket og gitt kommentarer til rapporten. Jeg vil også takke Torbjørn Forseth og Bjørn Mejdell Larsen for gode råd i rapporteringsfasen og Lorraine Fleming for å korrigere det engelske abstractet. Takk til Trygve Hesthagen for statistiske beregninger.

Trondheim 14.02.2000

Hans Mack Berger  
prosjektleder

## Innhold

|   |    |
|---|----|
| Referat.....  | 3  |
| Abstract.....   | 4  |
| Forord.....   | 5  |
| 1 Innledning.....   | 6  |
| 2 Områdebeskrivelse .....                                   | 7  |
| 3 Materiale og metoder.....                                 | 9  |
| 3.1 Metoder og forsøksfelter.....                           | 9  |
| 3.2 Prøvetaking.....  | 10 |
| 4 Resultater.....   | 10 |
| 4.1 Vannkvalitet.....                                       | 10 |
| 4.2 Fisk.....   | 10 |
| 4.2.1 Elfisket.....   | 10 |
| 4.2.2 Andre arter.....                                      | 14 |
| 4.2.3 Resultater fra kalkingsovervåkingen .....             | 14 |
| 4.3 Rusefiske .....   | 14 |
| 4.3.1 Rusefiske parallellt med elfisket.....                | 14 |
| 4.3.2 Rusefiske hele sesongen 1999 .....                    | 14 |
| 5 Diskusjon.....  | 17 |
| 6 Anbefalinger .....  | 20 |
| 7 Litteratur.....   | 20 |
| Vedlegg 1 Fangst av ørekyte ved elfisket 23.-25. juni ..... | 22 |
| Vedlegg 2 Oversikt over aldersbestemt materiale .....       | 27 |
| Vedlegg 3 Rognantall hos kjønnsmoden ørekyte .....          | 28 |
| Vedlegg 4a Fangstrappport ruser 1998 .....                  | 29 |
| Vedlegg 4b Fangstrappport ruser 1999 .....                  | 31 |

# 1 Innledning

Ørekyte (*Phoxinus phoxinus*) er vår minste karpfisk og kan bli opptil 15 cm lang. Naturlig forekomst av ørekyte i Norge er på Østlandet og noen vassdrag i Troms og Finnmark. Utbredelsen av ørekyte har økt til nye områder de siste år (spesielt etter 1960), og arten forekommer nå i alle fylker i landet (Hesthagen & Sandlund 1997). Spredning av arten har foregått i forbindelse med sportsfiske ved bruk av ørekyte som levende agnfisk, ved utsetting som fôrfisk, som settefisk ved forveksling med aure/røyeengel, eller ved overføring gjennom kraftverkstunneller eller på annen måte. Ørekyta regnes som svært tilpasningsdyktig og finnes i Norge fra kysten og høyt til fjells (Sylvetjern 1 401 m o.h.). Den gyter på grunt vann og i bekker om våren/forsommeren og foretrekker steinbunn. Eggene har kort klekkeperiode 12-14 dg. Ørekyta er næringskonkurrent til andre fiskearter og kan utkonkurrere f. eks aure i oppvekstområder i bekker, elver og vatn. Den største negative effekten av introdusert ørekyte får en trolig i lokaliteter hvor aure har små oppvekstarealer (Hesthagen & Sandlund 1997). Ørekyta har en etableringsfase på omlag 10 år etter å ha vært introdusert som fåtallig i et vatn og sprer seg lett nedstrøms. Etterhvert vil mengden ørekyte nærmest eksplodere og øve sterkere konkurranse overfor andre fiskearter. Eksempelvis ble den i Neavassdraget registrert nedenfor Sylsjøen i 1974 (Koksvik & Langeland 1974), med videre spredning 100 km nedstrøms til tersklene i Nea (Arnekleiv 1992) og Selbusjøen. Ørekyta går ofte i stim på grunne områder nær land og ved inn- og utløpsos og er derfor relativt lett å få øye på dersom det finnes en del av den i vatnet. Den er svært forsurningsfølsom og får problemer med reproduksjonen ved pH < 5,5 (Almer et al. 1974). I Norge har 120 bestander gått tapt på grunn av forsuring (Hesthagen et al. 1997).

I 1997 ble det påvist ørekyte i Litleåna, ei sideelv til Kvina-vassdraget i Vest-Agder. NINA gjennomførte en kartlegging av utbredelse og tilstand for ørekytepopulasjonen i Litleåna i 1998. Samtidig ble en kjent med at det også var observert ørekyte i Høyeåna, et sidevassdrag til Mandalselva.

Påvisning av ørekyte i Litleåna og nå i Høyeåna ble oppfattet som svært uheldig både lokalt og av Fylkesmannens Miljøvernavdeling i Vest-Agder. Oppblomstring av ørekyte i vassdrag der det brukes store ressurser til kalking for å reetablere aure- og laksestammene, og eventuell spredning til andre vassdrag på Sørlandet er svært uheldig. Oppslag av ørekyte vil kunne påvirke effektene av kalking på de artene vi både fra et høstnings- og bevaringsmessig synspunkt er interessert i å ivareta, men vi vet ikke hvor store konsekvenser ørekyta har og vil ha for disse artene i laksevassdrag. For å avgrense problemområdet i Høyeåna i Mandalsvassdraget ble NINA forespurrt om å kartlegge utbredelse og tilstand for ørekytebestanden i Mandalsvassdraget på tilsvarende måte som i Litleåna i Kvina.

På bakgrunn av resultatene fra kartleggingen vil en kunne vurdere tiltak for enten å utrydde ørekyta eller på best måte

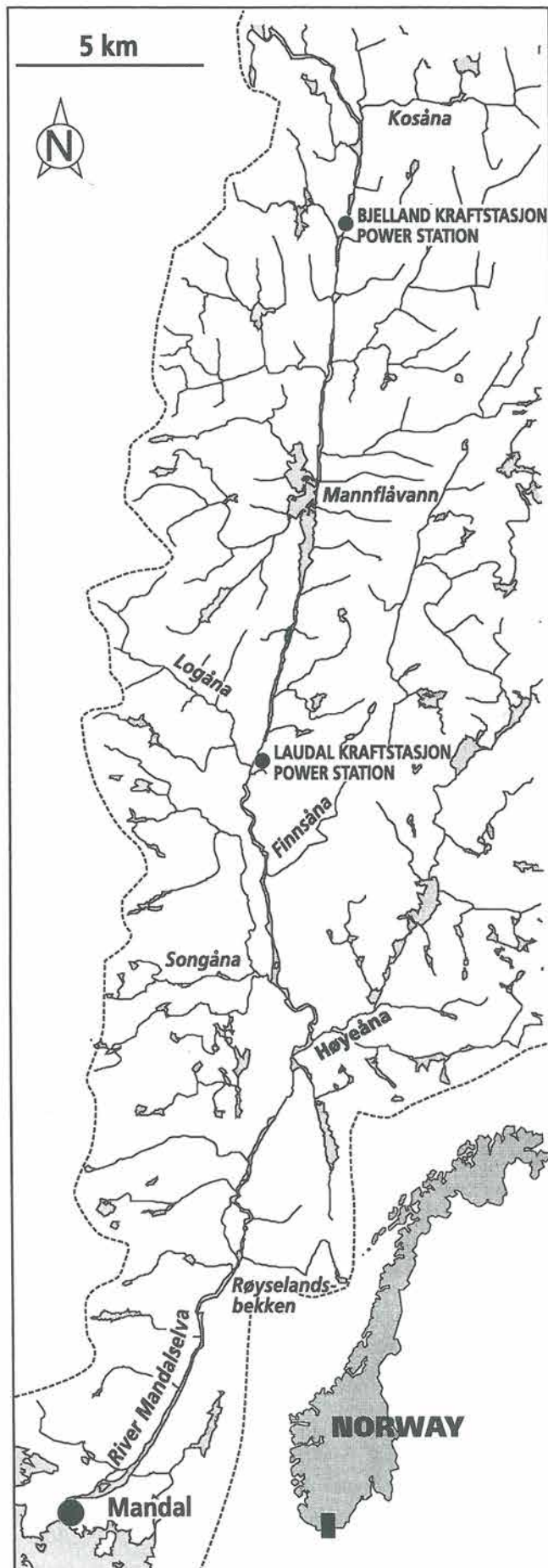
begrense antall, utbredelse og videre spredning til andre deler av vassdraget.

I denne rapporten beskrives utbredelse av ørekyte i Høyeåna i Mandalsvassdraget. I tillegg er det gitt en del vurderinger om hva som kan skje dersom ørekyta får anledning til å etablere seg i hovedvassdraget. Det er også gitt en del anbefalinger på videre framdrift for å følge utviklingen samt forslag til tiltak for å begrense ytterligere spredning oppover og nedover i Mandalsvassdraget.

## 2 Områdebeskrivelse

Undersøkellesområdet ligger i Marnardal kommune i Vest-Agder (**figur 1**). Høyeåna er et sidevassdrag til Mandalselva og renner ut i hovedelva ved Øyslebø. Høyeåna's nedbørfelt (227 km<sup>2</sup>) ligger i sin helhet i det sørnorske grunnfjellsområdet med båndet biotittrik gneis, amfibolitt og migmatitt samt øyegneis og granitt som dominerende bergarter (Sigmond et al. 1984). Øverst i Høyevassdraget, i området ved Øygardsvatn/Øygardstjønn og rundt Gåslevann/Bustadtjønn er det store moreneavsetninger. Ved Øyslebø nederst i Høyevassdraget er det glasifuviale avsetninger. På sør og østsida av Høyeåna er det mest bart fjell med usammenhengende løsmassedecke (Thoresen 1990). Selv om grusavsetningene beriker jordsmonnet i deler av nedbørfeltet er kalkinnholdet lavt og den naturlige motstandsevnen mot forsuring generelt lav. Gjennomsnittlig nedbørmengde per år er 1 485 mm (DNMI 1999), og fordeler seg med relativt store mengder om høsten og første halvdel av vinteren. Årlig middelavrenning er fra 35-40 liter per sekund per km<sup>2</sup> (NVE 1987). Vassdraget er betydelig forsuret som følge av lav bufferkapasitet i nedbørfeltet og langtransportert luftforurensning. Dette er en situasjon som vil vedvare i flere tiår fremover selv om utslippene av SO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> reduseres betydelig. Høyeåna er laks- og sjøaure førende i nedre del omlag 1,5 km opp til fossen ved Laksesteinen. I tillegg finnes aure og ål. Høyevatn (113 m o.h.) ligger omlag 5 km ovenfor utløpet i Mandalselva ved Øyslebø. Høyevatnet har vært regnet som et middels fiskevatn med småfallen aure av rimelig god kvalitet og mye abbor. Vannkvaliteten har tydeligvis vært tilstrekkelig god til å opprettholde en brukbar bestand av ørret i en periode som forøvrig andre steder i Mandalsvassdraget har vært sterkt påvirket av sur nedbør og fiskedød. Aure var nærmest utryddet i øvre deler av Mandalselva, men har overlevd enkelte steder, bl.a. i Høyevassdraget. Etter 1980 er kanadisk bekkerøye (*Salvelinus fontinalis*) introdusert flere steder i vassdraget, bl. a. i noen tjern ved Fossestøl (område VI).

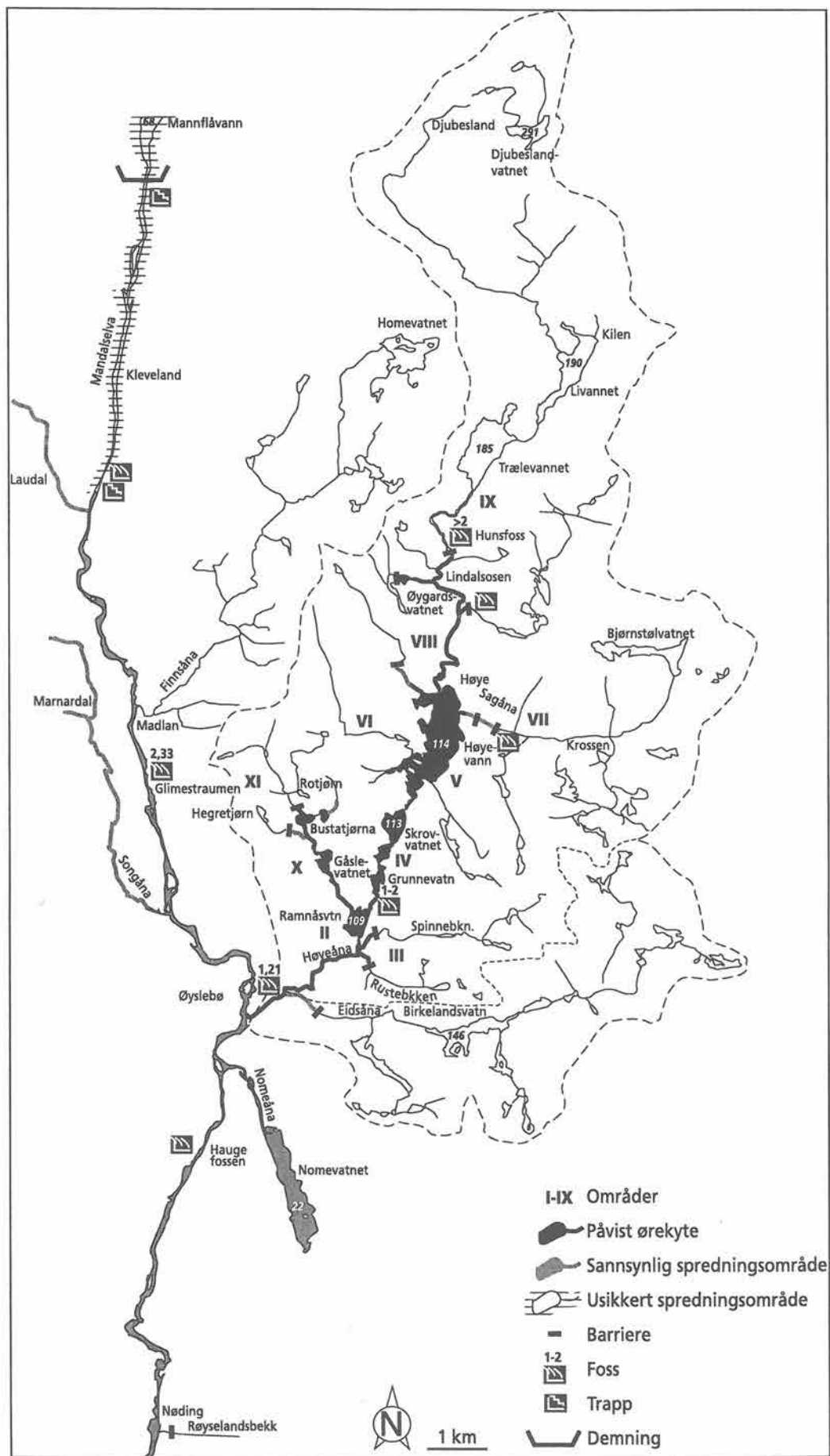
Kartleggingen av forekomst av ørekyte i Mandalsvassdraget er avgrenset til strekningen fra utløp fra Nomevatn i Mandalselva nedenfor Øyslebø (234 m o.h.) til ovenfor Hunsfossen (ca 240 m o.h.) ved kommunegrensen mot Songdalen (**figur 2**), en strekning på omlag 9 km. Det er to større vatn i høyere oppe i hovedstrengen av vassdraget, Trælevatnet (185 m o.h.) og Livatnet (190 m o.h.). Kildene til Høyeåna ligger i områdene ved Djubesland. Fra Hunsfossen nedover til Lindalsosen er det mindre fosser og stryk med tildels store hølør innimellom. Ved Lindalsosen (136 m.o.h.) kommer Lindalsbekken inn i relativt bratte fosser og stryk fra Øygardstjønn (157 m o.h.) og ovenforliggende Øygardsvatn (159 m o.h.). Videre nedover forbi Bjørhølen og Åsehølen er Høyeåna relativt rolig. Her kommer et relativt stort sidefelt inn fra området ved Eptevatn og Hessvatn ved Bjelland (Bjeddan). Bekken kommer i bratte fosser og stryk ned Trolldalen som er umulig å vandre opp for laksefisk og ørekyte.



Figur 1. Mandalsvassdraget med Høyeåna.

DIREKTORATET FOR NATUREN  
Billetsaker





**Figur 2.** Undersøkellesområdet i Høyåna med dagens utbredelsen av ørekyte. Potensielle spredningsområder og barrierer er avmerket.

Videre nedover til Høyevatnet er det vekslende partier med kulper og stryk og nederst meandrerer elva gjennom finere substrat til den renner ut i Høyevatnet som er den største innsjøen i undersøkelsesområdet. Høyevatnet er 2 km langt med en bredde fra 300-700 m, dvs et areal på omlag 120 ha. I Høyevatn kommer sidefeltet Sagåna (Fossestøelva) ut fra områdene omkring Bjørnestølvatn (250 m o.h.) og Krossen. Det er flere oppgangshindre for laksefisk og ørekyte på de nederste 200-500 m av elva. Nedenfor Høyevatn er det flere mindre vann Bollen, Skrovvatn, Grunnevatn og Ramnåsvatn. Fra Høyevatn og ned til Grunnevatn er det små elvestrekninger med stryk og mindre fossefall som ikke danner oppstrøms vandringshindre for laksefisk og ørekyte. På denne strekningen er det mye fast fjell og grov stein i elleleiet, men også noe sand og grus. Mellom Grunnevatn og Ramnåsvatn er det en høydeforskjell på 12,5 m, og elva renner i to løp. Hovedløpet har flere små fosser med fallhøyde på over 1,5 m mens sideløpet er fylt med ur. Hovedløpet er sannsynligvis umulig å forsere for såvel ørret som ørekyte. Det er også usannsynlig at fisk kan vandre opp fossene i det løpet som er dekket med ur. Fra Ramnåsvatnet og nedover er det mange fosser og stryk forbi utløpet av Spinnebekken og Rustebekken og videre nedover forbi fossene ved Laksesteinen. Nedover forbi samløpet med Eidselva ved Skjævesland renner elva relativt rolig, med grus og mye finsubstrat og stedvis mudder, til den munner ut i Mandalselva ved Øyslebø.

I Ramnåsvatn munner sidefeltet fra området ved Surteland ut. Det er 36 m fallhøyde over kort strekning mellom Ramnåsvatn (100 m o.h.) og Gåslevatn (136 m o.h.) som umuliggjør oppstrøms vandring for ørekyte. Det er også et bratt fall på 1-2 m ovenfor Gåslevatn som hindrer oppvandring til Bustadtjønn (143 m o.h.) og Surtelandstjønn (146 m o.h.). Ved Stedjan ovenfor Bustadtjønn er det en 2 m høy foss som hindrer videre vandring til Rotjønn. Det er ingen vandringshindre i Hegretjønnbekken de første 500 m oppover fra utløpet fra Bustadtjønn.

Det er en del jordbruksaktivitet langs vassdraget, spesielt høyere oppe i nedbørfeltet i Songdalen kommune, men også rundt Høyevatnet, oppover langs Sagåna (Fossestøelva), og ved Bjelland (Bjeddan). Den generelle belastningen av nærings-salter i vassdraget må ansees som moderat til liten, men en kan ikke se bort fra at punktutslipp og lokale belastninger overskrider grensene for akseptable verdier for vannkvaliteten. Siden 1996 er Høyeeåna kalket ved doserer plassert ved Brandsvoll, omlag 15 km ovenfor Høyeeåna's utløp i Mandalselva.

## 3 Materiale og metoder

### 3.1 Metoder og forsøksfelter

Kartlegging av forekomst av ørekyte i Høyeeåna ble foretatt ved bruk av elektrisk fiskeapparat og ørekyteruser. Vassdraget ble delt inn i 11 delområder valgt i forhold til aktuelle spredningsbarrierer for ørekyte:

| Område | Strekning                       |
|--------|---------------------------------|
| I      | Øyslebø-Skjævesland             |
| II     | Rustebekk-Ramnåsvatn            |
| III    | Øvre Rustebekk, øvre Spinnebekk |
| IV     | Grunnevatn-Skrovvatn            |
| V      | Høyevatn                        |
| VI     | Murtestean                      |
| VII    | Øvre Sagåna (Fossestøelva)      |
| VIII   | Høyeeåna-Lindalsosen            |
| IX     | Ovenfor Hunsfoss                |
| X      | Gåslevatn-Bustadtjønn           |
| XI     | Hegretjønn-Rotjønn              |

**Elfiske:** Registrering med elektrisk fiskeapparat ble gjennomført på 38 stasjoner i perioden 23.-25. juni 1999. I bekker ble hele bekkens bredde avfisket over en viss strekning, mens i Høyeeåna og i strandsonen i enkelte innsjøer ble det fisket et areal på omlag 50 x 2 m langs land. Arealet ble oppmålt for hver stasjon og det ble fisket én omgang. Fangsten av ulike arter på hver stasjon ble registrert som tetthet per 100 m<sup>2</sup>, basert på én omgangs elfiske. Det ble elfisket i strandsonen i Høyevann, Skrovannet, Grunnevannet og Gåslevannet. I tillegg ble det foretatt elfiske på inntil 4 stasjoner i følgende sidebekker på strekningen: Rustebekken, Spinnebekken, Sagåna (Fossestøelva), Fidjestøbekken og Murtesteanbekken. Ideelt sett skal tetthetsberegninger baseres på elfiske i tre omganger på samme areal, og tettheten av ungfisk beregnes etter Bohlin et al. (1989). Etter som vi her primært er ute etter å registrere forekomst av ørekyte er det elfisket kun én omgang.

**Rusefiske:** Rusefiske ble organisert og gjennomført av Høyee grunneigarlag i samarbeid med Marnardal kommune. Rusene var av typen "Stein Erik Mørk, Geilo" (Mykkeltvedt & Mørk 1995). I tillegg ble det benyttet enkle flaskeruser laget av brusflasker (1 liter) av plast. Før elfisket satte Høyee Grunneigarlag ut ruser på steder i Høyeeåna. Rusene ble plassert på grunt vann, ca 0,5-1 m dyp på stilleflytende steder, og på de samme områdene som elfiskestasjonene. Før elfisket tok til ble alle rusene kontrollert og fisk tatt med for videre bearbeiding. Rusene ble deretter satt ut for å registrere fangst i løpet av to døgn. Videre ut over sommeren ble det foretatt rusefiske i Høyee Grunneigarlags regi. Til dette arbeidet var Bjørn og Ole Sigurd Fidjestøl engasjert.

Alle rusene ble merket med eget nummer, slik at en kunne identifisere fangsten til hver ruse. Fangst av ørekyte ble tømt i plastpose, veiet samlet for hver ruse, og fangststed og tidsperiode notert i feltjournal (jf. vedlegg 3b). Eventuell fangst av andre arter enn ørekyte ble også notert og fisken

sluppet ut etterpå. Rusene skulle i utgangspunktet etterses og tømmes hver dag. Dette ble imidlertid for tidkrevende og upraktisk. Etter hvert ble rusene jevnlig røktet med omlag en ukes mellomrom.

Rusefisket ble startet opp i begynnelsen av mai og fortsatte til siste halvdel av september. På grunn av flom og høy vannstand ble rusefangsten ineffektiv i perioder, spesielt i juli.

## 3.2 Prøvetaking

**Vannkvalitet:** Vannprøver ble tatt ved utløp av Ramnåsvatn, Grunnevatn, Lille Høyevann (Bollen), Smørtjønn, Gåslevann, Høyåna ved Badeplassen og ved Hunsfossen. I tillegg ble det tatt vannprøve fra hver sidebekk som ble elfisket. Vannprøvene ble oppbevart kjølig og analysert ved NINAs analyselaboratorium i Trondheim. Det ble målt pH og alkalitet ( $\mu\text{ekv/l}$ ), samt saltene kalsium (Ca), natrium (Na), magnesium (Mg) og kalium (K).

**Temperatur:** Vanntemperaturen ble målet på hver stasjon i forbindelse med elfisket.

**Fisk:** All fisk som ble fanget på hver strekning ved elfisket ble registrert og holdt adskilt. All ørekyte ble avlivet, lengdemålt og lagt på 96 % etanol for videre studier. Så langt det var mulig ble gytemoden ørekyte registeret i felt, og senere sjekket i laboratoriet. Alder ble bestemt for et utvalg av materialet ved avlesing av otolitter (L'Abée-Lund 1985, Myllylä et al. 1983). Otolitten ble lagt i en svart skål med glyserol, og etter et par minutter ble alderssonene avlest i stereolupe ved 40 X forstørrelse. Telling av egg ble gjort for et utvalg hunner i stereolupe ved 16 X forstørrelse. Fangsten av andre arter, dvs. aure og bekkerøye ble talt opp og klassifisert til årsklassene (0+, 1+, og  $\geq 2+$ ) i felt. All aure og bekkerøye ble sluppet ut etter registrering.

# 4 Resultater

## 4.1 Vannkvalitet

Vannkvalitetsmålingene i ulike deler av Høyåna august 1999 viser at vannkvaliteten er generelt god (**tabell 1**) og innenfor akseptable verdier for overlevelse av laksefisk og ørekyte. Vannkvaliteten er også bedre enn det enn finner i mange andre vassdrag på Sørlandet. Årsaken til dette kan skyldes at vassdraget drenerer relativt store jordbruksområder i øvre del og at er kalket siden 1996. I tillegg er det betydelige løsmasser i nedbørfeltet, spesielt i øvre del, rundt Høyevann, ved Surteland og i områdene nedover forbi Skjævesland.

## 4.2 Fisk

Resultatene fra fiskedelen av undersøkelsen omfatter i hovedsak elfiske-registreringen i juni og rusefisket gjennomført i Høy Grunneigarlags regi. I tillegg er det hentet opplysninger fra elfisket i forbindelse med NINAs overvåkingsprogram på kalking i lakseførende elver i august.

### 4.2.1 Elfisket

Ørekyte ble registrert på 15 (39 %) av de 38 enkelt-stasjonene som ble elfisket (**tabell 2**). Fangsten var fordelt på 6 hovedområder, **I** (Høyåna ved Øyslebø), **II** (Rustebekk-Ramnåsvann), **IV** (Grunnevatn-Skrovvatn), **V** (Høyevann), **VIII** (Høyåna-Lindalsosen) og **X** (Gåslevann-Bustadtjønn) (**tabell 3, figur 3**).

**Tabell 1.** Vannkvalitetsdata fra Høyåna 8. august 1999.

| Prøvenr | Område | Prøvested                     | pH   | Alkalitet<br>( $\mu\text{ekv/l}$ ) | Ca<br>mg/l | Mg<br>mg/l | Na<br>mg/l | K<br>mg/l |
|---------|--------|-------------------------------|------|------------------------------------|------------|------------|------------|-----------|
| 20      | I      | Badeplassen ved Skjævesland   | 6,26 | 71                                 | 1,95       | 0,51       | 3,47       | 0,45      |
| 1       | II     | Rustebekk ved veg             | 6,64 | 244                                | 4,23       | 0,93       | 5,95       | 0,64      |
| 2       | II     | Høyåna ov utløp Rustebekk     | 5,94 | 57                                 | 1,52       | 0,46       | 3,09       | 0,40      |
| 3       | II     | Spinnebekk ved veg            | 6,18 | 86                                 | 1,79       | 0,53       | 3,90       | 0,36      |
| 5       | III    | Grunnevatn utløp              | 5,97 | 59                                 | 1,53       | 0,45       | 3,10       | 0,41      |
| 6       | IV     | Bollen (utløp Høyevann)       | 5,30 | 52                                 | 1,68       | 0,48       | 3,18       | 0,50      |
| 7       | V      | Sagelva (v/innløp Høyevann)   | 6,10 | 97                                 | 2,30       | 0,52       | 3,74       | 0,38      |
| 9       | V      | Fidjestølbekk                 | 6,13 | 227                                | 4,68       | 0,26       | 0,68       | 0,03      |
| 10      | VI     | Murtesteanbekk                |      |                                    | 4,79       | 0,25       | 0,68       | 0,03      |
| 21      | VII    | Auslandsbekk ved Fosstøl      | 5,90 | 96                                 | 1,96       | 0,53       | 3,50       | 0,39      |
| 18      | VIII   | Høyåna ovenfor Høyevann       | 6,15 | 85                                 | 2,04       | 0,50       | 3,11       | 0,60      |
| 11      | X      | Gåslevann innløp              | 5,94 | 98                                 | 1,86       | 0,62       | 3,73       | 0,36      |
| 12      | X      | Bekk Surtelandstj-Bustadtjønn | 5,98 | 170                                | 3,53       | 1,03       | 4,95       | 1,42      |
| 16      | X      | Andetjønnbekk                 | 5,82 | 113                                | 1,70       | 0,64       | 4,11       | 0,30      |
| 15      | XI     | Hegretjønnbekk                | 6,46 | 353                                | 5,62       | 1,11       | 5,12       | 0,77      |

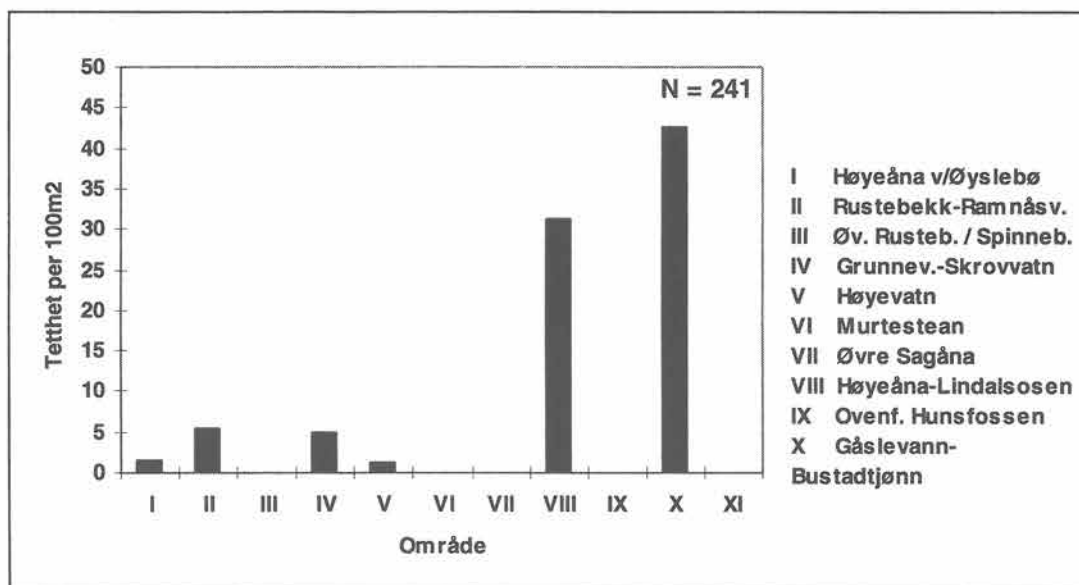


**Tabell 2.** Oversikt over elfiskestasjonene 23.-24. juni 1999, med lokalisering, areal, fangst av ørekyte (Øk), og beregnet tetthet per 100 m<sup>2</sup> basert på én omgangs elfiske. Områder (se kap 3.1).

| Område<br>Nr | Stasjon<br>Nr | Navn                              | Elfiske     |             |                         | Øk<br>< 5 cm | Øk<br>5-10 cm | Øk<br>> 10<br>cm | Øk<br>Tot | Stasjons-<br>tetthet<br>per 100 m <sup>2</sup> |
|--------------|---------------|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------------------|--------------|---------------|------------------|-----------|--|
|              |               |                                   | Lengde<br>m | Bredde<br>m | Areal<br>m <sup>2</sup> |              |               |                  |           |  |
| I            | 1             | Skaft bru                         | 50          | 2           | 100                     | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| I            | 2             | 1 v/Badeplassen                   | 20          | 5           | 100                     | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| I            | 3             | 2 v/Badeplassen                   | 30          | 2           | 60                      | 1            | 2             | 1                | 4         | 6,7  |
| II           | 4             | Høyeåna v/utløp Rustebekk         | 50          | 2           | 100                     | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| II           | 5             | Rustebekk 1. Stryk nederst        | 50          | 2           | 100                     | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| II           | 6             | Rustebekk 2. Loner nedenfor veg   | 50          | 1,8         | 90                      | 0            | 5             | 0                | 5         | 6  |
| II           | 7             | Spinnebekk 1. Nederst             | 20          | 5           | 100                     | 0            | 3             | 0                | 3         | 3,0  |
| II           | 8             | Ramnåsvann utløp                  | 30          | 3           | 90                      | 0            | 18            | 0                | 18        | 20,0   |
| III          | 9             | Rustebekk 3. Ovenfor veg, foss    | 40          | 1,5         | 60                      | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| III          | 10            | Spinnebekk 2. Ovenfor veg, foss   | 50          | 3           | 150                     | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| IV           | 11            | Grunnevann utløp                  | 40          | 3           | 120                     | 1            | 0             | 0                | 1         | 0,8  |
| IV           | 12            | Skråvann utløp                    | 40          | 1,5         | 60                      | 3            | 7             | 2                | 12        | 20,0   |
| IV           | 13            | Bollen                            | 30          | 3           | 90                      | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| V            | 14            | Lille Høyevann                    | 50          | 2           | 100                     | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| V            | 15            | Leirkilen (badeplass)             | 50          | 2           | 100                     | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| V            | 16            | Leirkilen (bekkeutløp)            | 50          | 2           | 100                     | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| V            | 17            | Fidjestølbekk                     | 30          | 2,5         | 75                      | 0            | 2             | 0                | 2         | 2,7  |
| V            | 18            | 1. Fossestølvann v/utløp i H.vann | 20          | 5,5         | 110                     | 0            | 4             | 0                | 4         | 3,6  |
| VI           | 19            | Murtesteanbekk                    | 40          | 2           | 80                      | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| VII          | 20            | 2. v/Fuglestadbrua                | 30          | 3,5         | 105                     | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| VII          | 21            | 3. v/Fossestøl                    | 50          | 2           | 100                     | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| VII          | 22            | 4. v/utløp Smørtjønn              | 50          | 2           | 100                     | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| VIII         | 23            | 1. Lindalsbekken v/ utløp i Håna  | 25          | 1,6         | 40                      | 0            | 62            | 0                | 62        | 155,0  |
| VIII         | 24            | 2. v/utløp Øygardstjønn           | 10          | 2,5         | 25                      | 0            | 1             | 0                | 1         | 4,0  |
| VIII         | 25            | 3 v/innløp Øygardstjønn           | 40          | 2           | 80                      | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| VIII         | 26            | 4. v/utløp Øygardsvann            | 38          | 1,5         | 57                      | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| IX           | 27            | Grokronbekk                       | 40          | 1,5         | 60                      | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| IX           | 28            | Ovenfor Hunsfossen                | 30          | 2           | 60                      | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| X            | 29            | Gåslevann innløp                  | 20          | 4,5         | 90                      | 0            | 83            | 0                | 83        | 92,2   |
| X            | 30            | Andetjønnbekk                     | 50          | 0,6         | 30                      | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| X            | 31            | Gåslevann innl ov foss            | 10          | 3,5         | 35                      | 0            | 5             | 0                | 5         | 14,3   |
| X            | 32            | Hegretjønnbekk                    | 30          | 1           | 30                      | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| X            | 33            | 1. Bustadtj grøft vest            | 15          | 0,6         | 9                       | 0            | 2             | 0                | 2         | 22,2   |
| X            | 34            | 2. bekk Surtel-Bustadtj           | 15          | 1,3         | 20                      | 0            | 28            | 0                | 28        | 143,6  |
| X            | 35            | 3. innl Bustadtj nederst          | 20          | 3,5         | 70                      | 0            | 11            | 0                | 11        | 15,7   |
| X            | 36            | 4. Surtelandstj innløp            | 20          | 1           | 20                      | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| XI           | 37            | 5. innl Bustadtj ov foss          | 16          | 1,5         | 24                      | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| XI           | 38            | Rotjønnbekk v/Rotjønn             | 20          | 1,3         | 26                      | 0            | 0             | 0                | 0         | 0  |
| Totalt       |               |                                   |             |             | 2 766                   | 5            | 233           | 3                | 241       | 8,7  |

**Tabell 3.** Fangst og tetthet av ørekyte på de enkelte områder I-IX i Høyeåna basert på én omgangs elfiske juni 1998. Nederst i tabellen er angitt tetthet i forhold til totalt elfisket areal (I-XI) og på områdene der ørekyte ble fanget (I, II, IV, V, VIII og X).

| Område Nr          | Strekning Navn                  | Fangst Antall | Areal m <sup>2</sup> | Tetthet per 100 m <sup>2</sup> |
|--------------------|---------------------------------|---------------|----------------------|--------------------------------|
| I                  | Øyslebø- Skjævesland            | 4             | 260                  | 1,5                            |
| II                 | Rustebekk-Ramnåsvatn            | 26            | 480                  | 5,4                            |
| III                | Øvre Rustebekk, øvre Spinnebekk | 0             | 210                  | 0                              |
| IV                 | Grunnevatn-Skrovvatn            | 13            | 270                  | 4,8                            |
| V                  | Høyevatn                        | 6             | 485                  | 1,2                            |
| VI                 | Murtestean                      | 0             | 80                   | 0                              |
| VII                | Øvre Sagåna (Fosstølelva)       | 0             | 305                  | 0                              |
| VIII               | Høyeåna-Lindalsosen             | 63            | 202                  | 31,2                           |
| IX                 | Ovenfor Hunsfoss                | 0             | 120                  | 0                              |
| X                  | Gåslevatn-Bustadtjønn           | 129           | 304                  | 42,5                           |
| XI                 | Hegretjønn-Rotjønn              | 0             | 50                   | 0                              |
| I - XI             |                                 | 241           | 2 766                | 8,7                            |
| I,II,IV,V,VII og X |                                 | 241           | 2 001                | 12,0                           |



**Figur 3.** Fangst av ørekyte basert på én omgangs elfiske (antall individer per 100 m<sup>2</sup>) i Høyeåna i Mandalselva 23- 25. juni 1999 fordelt på de forskjellige elfiskeområdene I-XI.

Det ble altså fanget ørekyte fra nedre del av Høyeåna (område I), ved "Badeplassen" ved Liane, omlag 500 m ovenfor der Høyeåna munner ut i Mandalselva ved Øyslebø, og opp til Hunsfossen og Øygardstjønn ovenfor Lindalsosen (område VIII) ved kommunegrensa mot Songdalen. I tillegg ble det fanget ørekyte i Bustadtjønn og Gåslevatn (område X) i det sidefeltet som kommer fra området ved Surteland. De høyeste tetthetene av ørekyte ble påvist i område VIII og X.

Elfiskeresultatene (figur 3) viser at hovedutbredelsen av ørekyte i Høyeåna er i Høyevatn med Høyeåna opp til Lindalsosen (område V og VIII) og i Ramnåsvatn med sidefeltet Gåslevatn-Bustadtjønn (II og X). Det ble påvist forekomst av ørekyte i nedre del av sidebekkene Rustebekken og Spinnebekken (område II), Sagåna og Fidjestølbekken (område V), Lindalsbekken (i område VIII), og i innløpsbekken til Bustadtjønn (område X) opp til Stedjan.

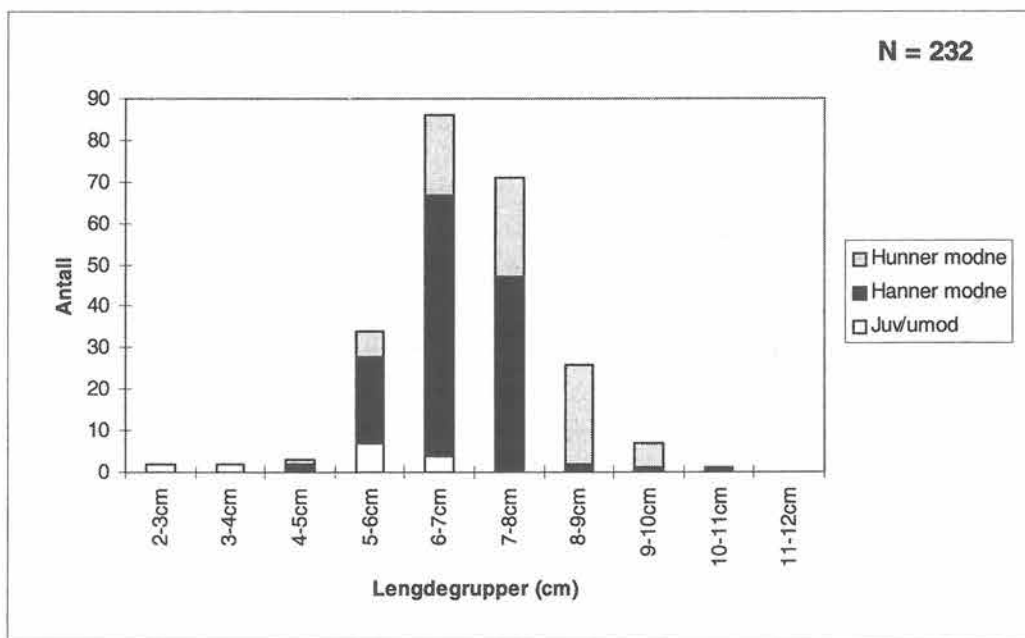
Lengdefordelingen (**figur 4**) viser en spredning i materialet fra 29–104 mm. Materialet viser at både hanner og hunner blir kjønnsmodne fra 4-5 cm lengde og at det er få hanner over 8 cm. De største og eldste individene er fanget i områdene Gåslevatn-Bustadtjønn (**X**) og Høyeåna-Lindalsosen (**VIII**).

Størst andel av totalfangsten og høyest tetthet (42,5 ørekyte per 100 m<sup>2</sup>) ble funnet i område Gåslevatn-Bustadtjønn (**X**) (**figur 3, tabell 3**). Her var det også høyest andel kjønnsmodne individer, henholdsvis 31 % (N = 40) hunner og 61 % (N = 79) hanner. I område Høyeåna ved Øyslebø (**I**) ble det bare fanget 4 individer (1,7 % av totalfangsten) og lav tetthet (1,5 individer per 100 m<sup>2</sup>).

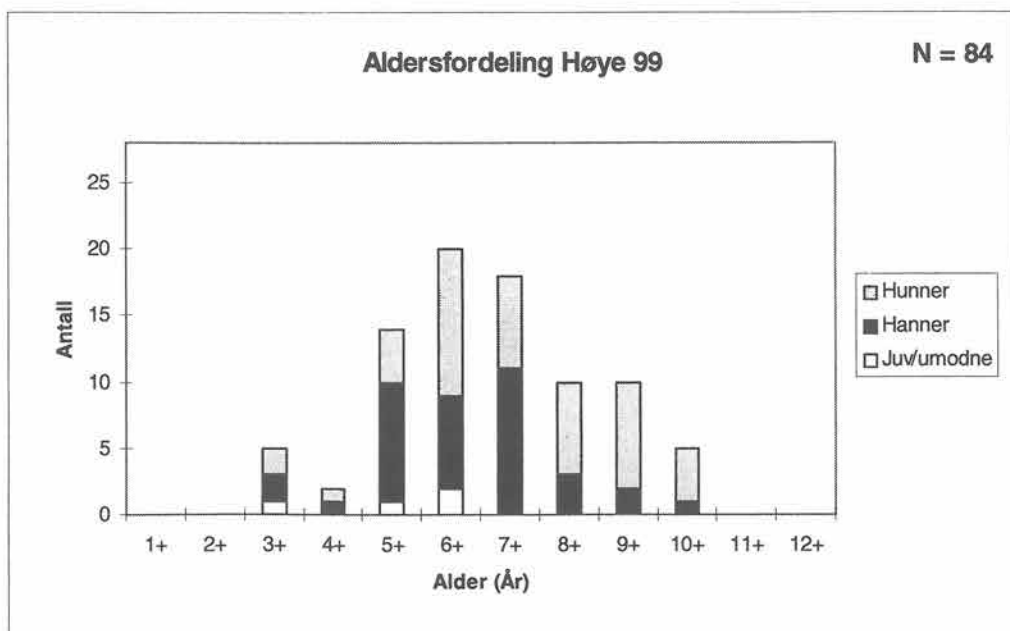
Aldersfordelingen for materialet samlet fremgår av **figur 5** med nærmere detaljer i **vedlegg 1** og **2a**. Det ble ikke fanget

nyklekket yngel (0+) av ørekyte ved elfisken i juni, men det ble fanget mange individer med velutviklet rogn og melke som indikerte nært forestående gyting. Det ble registrert ørekyte i alle aldersgrupper fra 3 til 10 år og flest i alderen 5-8 år. Det ble fanget få 4 og 3 åringer, dvs de årsklassene som er gytt og klekt juni/juli 1995 og 1996. Andelen umodne individer utgjorde 4,8 % av materialet (N = 4) mens kjønnsmodne hanner og hunner fordelte seg med henholdsvis 43 % (N = 36) og 52 % (N = 44). Første kjønnsmodning for ørekyte i Høyeåna ble registrert ved lengde 4-5 cm og ved alder 4 år for hannene og 5 år for hunnene. Samtlige ørekyte over 7 cm og 7 år var kjønnsmodne, og andelen kjønnsmodne hanner avtar med økende lengde og alder. Det ble fanget gytemodne individer av begge kjønn i alle aldersgruppene fra 3 til 10 år, men det er en del umodne individer, spesielt hunner, helt opp til 6 år.

**Figur 4.** Lengdefordelingen (cm-grupper) og kjønnsfordelingen (hanner, hunner og juvenile/umodne) for ørekyte (N = 232) fanget ved elfiske i Høyeåna 23.-25. juni 1999.



**Figur 5.** Alders- og kjønnsfordeling hos ørekyte (N = 84, 39 % av fangsten) i Høyeåna i Mandalselva 23.-25. juni 1999.





\*Som vist i **figur 4** og **5** består materialet for en stor del av kjønnsmodne individer. For å illustrere hvor fruktbar ørekyte er ble antall modne rognkorn telt (**vedlegg 3**) og fremstilt i forhold til lengde (fekunditet) i **figur 6**. Eggantallet varierte fra 156 til 1080 egg for ørekyte av 57-97 mm lengde og alder (6-10 år). Variasjonen var stor innen hver aldersgruppe. Gjennomsnittlig eggantall ble beregnet til  $589 \pm 134$  rognkorn per kjønnsmoden hunn. En enkel lineær regresjon viser at det var en positiv signifikant sammenheng mellom rognantall ( $Y_e$ ) og total fiskelengde ( $L_t$ ), som beskrives ved likningen  $Y_e = 17,03 * L_t - 118,54$ . ( $F_{1,21} = 53,50$ ,  $p < 0,0001$ ,  $r^2 = 0,71$ ).

## 4.2.2 Andre arter

Fangst av andre arter enn ørekyte fremgår av **vedlegg 2B**. Totalt ble det fanget 232 ørret, 20 bekkerøye, 1 abbor, 4 trepigget stingsild og nederst i Høyeåna ble det fanget 2 larver av niøye, uvisst hvilken art. Bekkerøye ble funnet i øvre del av Sagåna ved Fossetøl (område **VII**), der vi vet at den er introdusert. Den ble også fanget som eneste art i utløpsbekken fra Hegretjønn, (område **XI**), ovenfor utbredelsesområdet for ørekyte i området Gåslevatn-Bustadtjønn (område **X**). I tillegg ble bekkerøye fanget i Rustebekken.

## 4.2.3 Resultater fra kalkingsovervåkingen

Det ble ikke påvist ørekyte ved noen av elfiskestasjonene i Mandalselva i forbindelse med kalkingsovervåkingen i august 1999.

## 4.3 Rusefiske

### 4.3.1 Rusefiske parallellt med elfisket

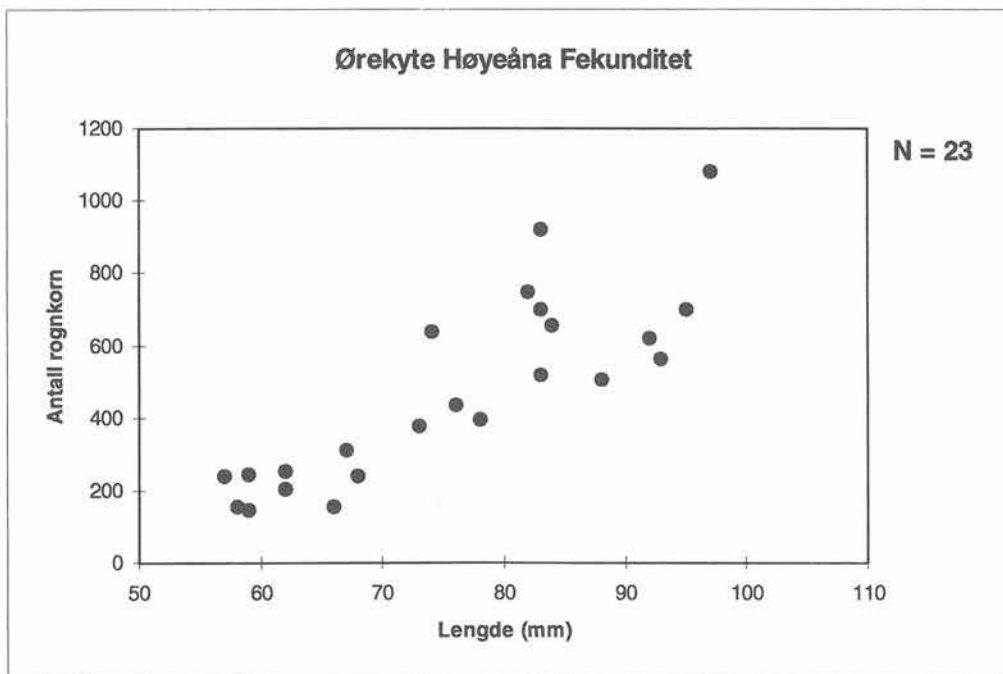
Samtidig med elfiskeregistreringen ble det satt ut totalt 9 ruser på forskjellige steder i vassdraget. Fangsten fra 2 døgns rusefiske skulle sammenholdes med fangst ved elfiske, for bedre å kunne vurdere forekomst og utbredelse av ørekyte i Høyeåna. Rusene sto ute fra 23.-25. Juni og ble satt ut på strekningen fra Spinnebekken og opp til innløpet av Høyeåna i Høyevatn. Det ble fanget ørekyte i 4 av rusene; to ved utløp Sagåna og ved Badeplassen i Høyevatnet, 14 ved utløp Skråvatnet og flest, 91 stk (300g) ved utløp av Ramnåsvatn (**tabell 4**).

Det er ikke foretatt videre gjennomgang av dette materialet, annet enn at et utvalg kjønnsmodne hunner er med i materialet i forbindelse med fekunditetsmålingene (kap 4.2.1).

### 4.3.2 Rusefiske hele sesongen 1999

Det ble gjennomført et Rusefiske i Høyevassdraget i 1998 i regi av Høye Grunneigarlag og rapport fra dette fisket fremgår av **vedlegg 4a**. Det ble fanget totalt 9739 g ørekyte i løpet av sesongen, hovedsakelig i området Høyevatn (**V**) og Bustadtjønn (**X**). Materialet fra 1998 er ikke videre bearbeidet.

Fra mai 1999 kom det i gang et mer organisert og omfattende fiske etter en plan utarbeidet av Høye Grunneigarlag og Marnardal Kommune. Etter rusefisket og elfisket



**Figur 6.** Fekunditet. Antall rognkorn per kjønnsmoden hunn hos ørekyte i Høyeåna i forhold til total lengden (mm).

23.-25. i juni fortsatte Høye Grunneigarlag med rusefangsten utover sommeren og høsten. Rusene ble satt ut over et større geografisk område enn det som var gjort tidligere på sesongen, bl.a med ruser oppover i Høyeåna til Lindalsosen og nedover til utløpet av Høyeåna i ved Skjævesland. Fangstresultatene fra rusefisket, som i hovedsak ble gjennomført av Bjørn og Ole Sigurd Fidjestøl, fremgår av vedlegg 4b.

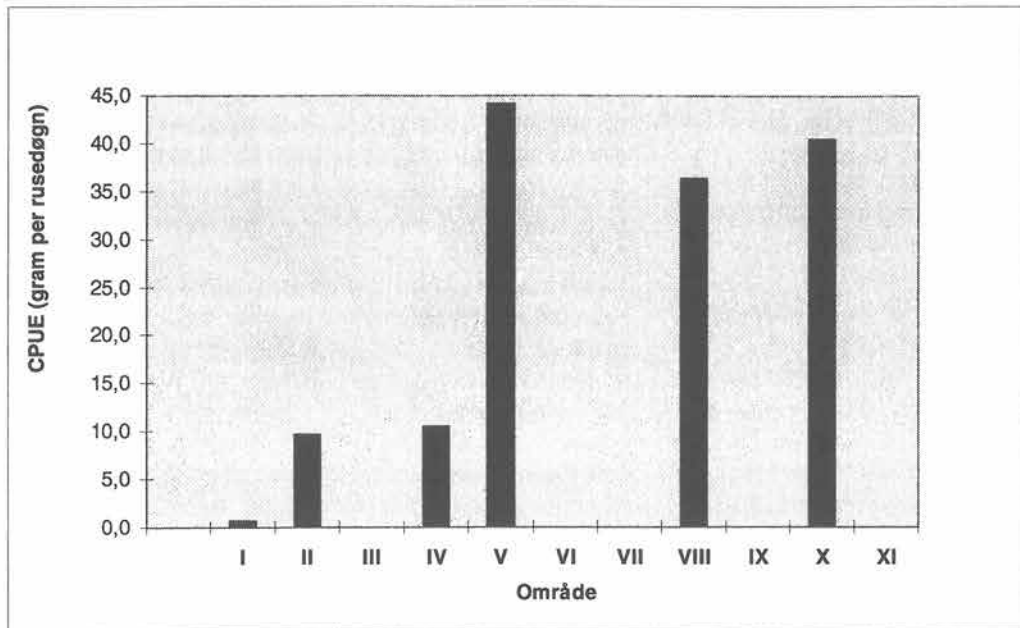
Ved å fremstille fangsten fra rusene for de forskjellige områdene I-XI, som ble valgt ut fra elfisket, ser en at rusene fanget mest fisk i områdene Høyevatn (V), strekningen Høyeåna-Lindalsosen (VIII) og i området Gåslevatn-Bustadtjønn (X) (figur 7). Totalfangsten i disse områdene utgjorde henholdsvis 12617g (49,3 %), 6 280 g (24,5 %) og 4 459 g (19,4 %). Gjennomsnittsfangsten per rusedøgn (g/rd) i disse områdene var henholdsvis 44,1 g/rd, 36,1 g/rd og 40,5g/rd. I de andre områdene (I), (II) og (IV) ble det kun fanget 2 232 g tilsammen, og aller minst var fangsten i område I ved Skjævesland (I), 50 g i løpet av 80 rusedøgn (0,2 % av totalfangsten 0,6 g/rd). Det ble heller ikke fanget ørekyte ovenfor fossene i følgende bekker: Rustebekken. og Spinnebekken (III), Øvre Sagåna (Fossestøl) (VII) og ved Bjelland (Bjeddan) i område IX.

Det ble totalt fanget 25 588 g ørekyte i Høyeåna i perioden mai-september 1999 i løpet av 855 rusedøgn. Det vil si en gjennomsnittlig fangstutbytte på 29,6 g/rd. Fangstutbyttet var noe høyere i mai (35,6 g/rd) enn i juni (15,3 gram per rusedøgn), og var høyest på slutten av sesongen, august og september (57,7-68,4 g/rd) (figur 8). Noen småfangster fra juni er både veid og telt opp, men det er vanskelig på bakgrunn av disse å si noe om antall ørekyte som er fisket opp i Høyeåna i 1999. Et grovt overslag får en ved å anta en gjennomsnittsvekt på 3 g, og da er det fanget omlag 8 500 ørekyte i Høyeåna 1999. For å få et bedre bilde på antallet er det nødvendig å foreta tellinger av deler av fangsten utover sesongen.

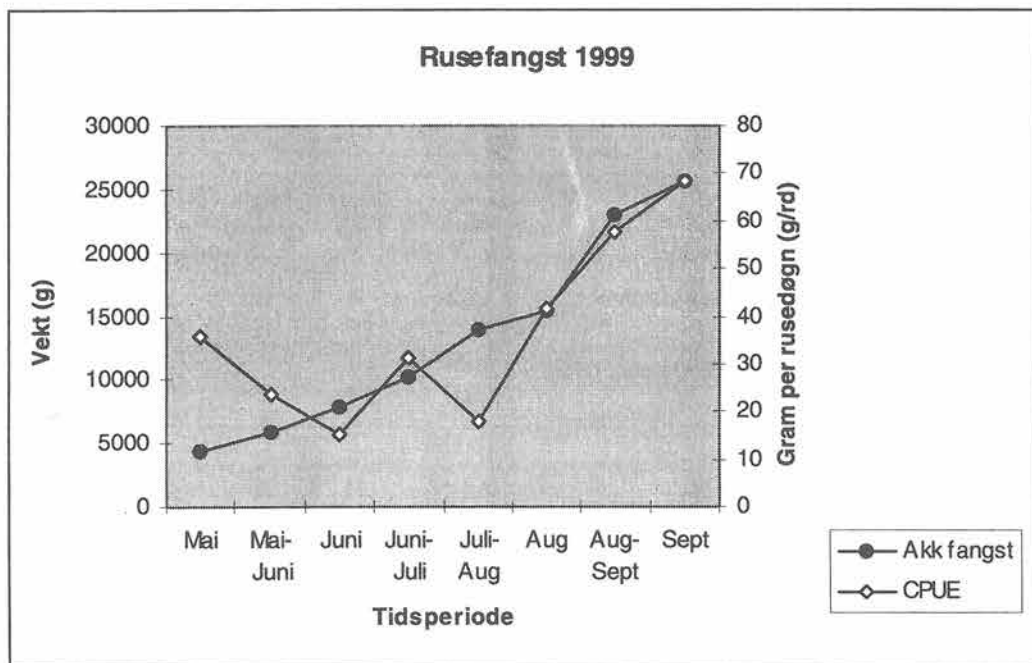
I perioden juli-september 1999 ble rusefisket forstyrret på grunn av store nedbørmengder og høy vassføring i Høyeåna. Dette førte enkelte steder til at bruk av ruser ble umuliggjort eller at rusene fanget dårlig. Høy vannstand gjorde det av og til umulig å plassere og se etter rusene på en akseptabel måte. Innfangingen og registreringen av eventuell spredning av ørekyte ved hjelp av ruser må imidlertid sies å være relativt vellykket til tross for problemene underveis.

**Tabell 4.** Oversikt over rusefangst i Høyeåna i perioden 23-25. juni 1999.

| Område |                             | Vanntemp<br>°C | Fangst<br>Ruse | Totalt  |      |           |
|--------|-----------------------------|----------------|----------------|---------|------|-----------|
| Nr     | Navn                        |                |                | Ørekyte | Aure | Bekkerøye |
| II     | Høyeåna v/utløp Rustebekken | 11,5           | 0              | 0       | 0    | 0         |
| II     | Ramnåsvatn utløp            | 15,0           | 91             | 0       | 0    | 0         |
| IV     | Grunnevatn utløp            | 15,0           | 0              | 0       | 0    | 0         |
| IV     | Skråvatn utløp              | 15,0           | 14             | 0       | 0    | 0         |
| IV     | Skråvatn, midt på           |                | 0              | 0       | 0    | 0         |
| IV     | Skråvatn, innløp            |                | 0              | 0       | 0    | 0         |
| V      | Høyevatnet, v/Støa          |                | 0              | 0       | 0    | 0         |
| V      | Høyevatnet, v/Badestedet    |                | 2              | 0       | 0    | 0         |
| V      | Høyevatnet v/innløp Sagåna  | 13,0           | 2              | 0       | 0    | 0         |
| Sum    |                             |                | 109            | 0       | 4    | 0         |



**Figur 7.** Rusefangst (CPUE) i de forskjellige områdene (I-XI) i Høyåna perioden mai - september 1999 uttrykt som fangst per rusedøgn.



**Figur 8.** Utviklingen i fangst av ørekyte med ruse i Høyåna sesongen 1999 (mai-september), uttrykt som fangst i antall gram per rusedøgn (CPUE) og akkumulert fangst (Akk fangst) i gram.



## 5 Diskusjon

Aldersbestemmelse av ørekyte er vanskelig og det anbefales å bruke gjellelokk og eller otolitter (L'Abée-Lund 1985). En grov fastsettelse av alder kan skje ved å bruke lengdefordelingen, men en kan lett overse enkelte årsklasser der veksten er langsom, ved at en får overlapp mellom årsklassene (Nordeng og Jonsson 1978). Ved undersøkelsen i Øvre Heimdalsvatn ble gjellelokk benyttet (Lien 1981), og denne metoden ble også benyttet ved senere studier i samme lokalitet (Heidi Hanssen pers medd.). Det er vist at ørekyta vokser betydelig seinere i kalde områder enn i varmere områder (Myllylä et al. 1983). Her ble otolitter brukt til aldersbestemmelse.

Aldersfordeling basert på lengdefordeling i materialet fra Høyeåna er upålitelig. For å få finne ut om ørekyta har vært i Høyeåna lenge, og om det har foregått reproduksjon i vassdraget, ble derfor et utvalg av materialet aldersbestemt ved å studere otolittene. Aldersbestemmelsen var ikke lett, men selv om aldersfordelingen presentert i resultatene ikke skulle være helt korrekt, viser den at alle årsklasser fra 3 til 10 år var representert (sannsynligvis opptil 12 år). Aldersfordelingen viser samme mønster som ved undersøkelsen i Litleåna i 1998 (Berger 1999). Representasjon av alle årsklasser (3-10 år) og fangst av så mange individer på forskjellige steder i vassdraget, tyder på at ørekyta har vært i området relativt lenge, minst 8-10 år. Det er helt usannsynlig at eventuelt utsetningsmateriale av ørekyte bestod av så mange årsklasser og i så store mengder. Det mest sannsynlige er at utsetningsmateriale bestod av et fåtall individer, kanskje 2-3 årsklasser, som reproduserte så snart miljøbetingelsene var til stede i Bustadtjønn-Gåslevatn (område X) ved Surteland og eller i Høyevatn (område V) eller strekningen Høye-Lindalsosen (område VIII). Kvartærgeologiske kart viser moreneforekomster både ved Surteland og i områdene ved innløpet til Høyevatn (Thoresen 1990). I tillegg er det bekker som drenerer områder med jordbruksavrenning som sammen med oppkommer i moreneområdet kan ha hatt gunstig nok vannkvalitet for klekking og overlevelse av ørekyte. Dette kan ha vært med på å sikre reproduksjon i Høyeåna lenge før kalkingen kom i gang i 1996.

Svenske undersøkelser viser at ørekyte er mye mer sensitiv overfor forsuring enn aure, og like sensitiv overfor forsuring som mort (*Leuciscus rutilus*). Forstyrrelser i reproduksjon hos ørekyte er vist ved pH-verdier like under 5,5 (Almer et al. 1974). I 1995, året før kalkingen i Høyeåna kom i gang, var pH-nivået i vassdraget relativt lavt (pH fra 5,29-5,51) og alkaliteten lav (Alk fra 8-12  $\mu\text{ekv/l}$ ) (Kaste et al. 1998). De to årene etter at kalkingen kom i gang hadde vannkvaliteten bedret seg. Gjennomsnittlig pH nedstrøms doserer varierte i 1997 fra 5,18-6,42 (gjsn 5,90) og alkaliteten tilsvarende fra 3-46  $\mu\text{ekv/l}$  (gjsn 24  $\mu\text{ekv/l}$ ) (Kaste 1998). I 1998 varierte pH fra 5,58-6,16 (gjsn 5,84) og alkaliteten tilsvarende fra 13-27  $\mu\text{ekv/l}$  (gjsn 22  $\mu\text{ekv/l}$ ) (Kaste 1999). De samme årene varierte de labile aluminiumsverdiene henholdsvis fra 0-84  $\mu\text{g/l}$  (1997) og fra 8-46  $\mu\text{g/l}$  (1998). Vannkvaliteten svinger med nedbørmengdene og viser fremdeles forsuringsepisoder i vassdraget med konsentrasjonsnivåer for labilt aluminium som er skadelige for laksefisk og ørekyte.

episoder i vassdraget med konsentrasjonsnivåer for labilt aluminium som er skadelige for laksefisk og ørekyte.

Det er ingen av de undersøkte bekkene i Høyeåna som har vannkvalitet som er så dårlig at ørekyta ikke overlever eller kan etablere seg. En må derfor regne med at ørekyte kan etablere seg oppover i flere av sidebekkene og småvann i området. I selve Høyeåna vil svingningene i vannkvalitet være mer dempet etter at kalkinga oppe i vassdraget kom i gang, mens vannkvaliteten i sidebekkene kan svinge sterkt med nedbørtilførselen. Eksempelvis ble det i februar 1997 målt pH verdi på 5,18 og konsentrasjoner av labilt aluminium på 84  $\mu\text{g/l}$  (Kaste 1998), verdier som utvilsomt er skadelig for såvel ørekyte som laksefisk. De spesielt lave verdiene våren 1997 kan være en forklaring på hvorfor det er fanget så få rekrutter (3-4 åringer) av ørekyte i Høyeåna undersøkelsen i 1999. Det er sannsynlig at yngre individer er mer følsomme overfor forsuring og aluminiumsforgiftning enn eldre årsklasser.

Det er gjennom tidene foretatt utsetting av fisk flere ganger og det er tatt settefisk fra området (Ole Sigurd og Bjørn Fidjestøl pers medd.). Ole sigurd Fidjestøl opplyser følgende (sitat):

*“ Min farfar satte ut enten bekkerøye eller regnbueørret på slutten av 60-tallet i Poddetjønn (første bekk nedstrøms Hunsfossen). I Surtelandsområdet har det blitt satt ut ørret før krigen. Det ble drevet et lite oppdrett i Høyevatnet i 70-årene (stort sett regnbueørret, muligens også bekkerøye). Ellers ble det satt ut bekkerøye ca 1980 på Surteland og i vannene ved Fossetøl. Det ble tatt settefisk i Høyeåna i 70-årene som ble sluppet ut ved Eikså/Slagedal “.*

Vannene ved Fossetøl er tjern som ligger ovenfor de fossene i Sagåna ørekyte ble registrert i 1999. Selv om ørekyta ikke finnes i område ved Fossetøl (VI) i dag, kan ørekyta uforutsett ha vært med i utsetningsmateriale. Etter utsetting kan ørekyta ha vandret ned fra områder med ugunstig vannkvalitet til område (V) ved Høyevatn som stedvis har områder (små bekker med jordbruksavrenning) med bedre vannkvalitet. En mulig forklaring på hvorfor det er ørekyte i Høyevatn (område V), og Høyeåna opp til Hunsfossen (VIII), og i områdene ved Surteland (X) Surtelands-tjønn, Bustadtjønn, Hegretjønnbekken og Gåslevatn, kan være at den er introdusert sammen med bekkerøye og/eller regnbueørret.

Selv om ørekyte ikke ble påvist i Mandalselva ved denne undersøkelsen er det sannsynlig at den finnes i munningsområdet av Høyeåna ved Øyslebø. Den kan derfor allerede være i områder med anadrome fiskearter som laks og sjøaure. Elfisket i juni ble gjennomført på relativt høy vassføring, og det var vanskelig å finne egnede elfiskeområder. Ørekyte ble heller ikke påvist i Mandalselva på noen av elfiskestasjonene i forbindelse med kalkingsovervåkingen, men nærmeste elfiskestasjon ligger ca 2 km ovenfor utløpet av Høyeåna.

I **figur 2** er hovedutbredelsesområde for ørekyte og potensielle spredningsområder i Mandalsvassdraget avmerket. Ørekyta finnes sannsynligvis allerede i området mellom Haugefossen og Øyslebøfossen ved Øyslebø, og det er sannsynlig at den først vil etablere seg i dette området og i Nomevatn (22 m o.h.) med nedenforliggende elvestrekning. Når ørekyta først er påvist i lakseførende del av Mandalselva må det antas som sannsynlig at den etter hvert vil etablere seg i hele lakseførende del ned til brakkvannssonen ved Nøding. Erfaringer med ørekyte fra andre laksevasdrag er at den ikke vil forekomme i høye tettheter i områder med laks og aure. Den vil i første omgang etablere seg i stillere partier, i munningsområder av sidebekker og så langt vandring er mulig oppover i sidebakkene. Det er sannsynlig at ørekyta vil etablere seg oppover i Mandalselva ovenfor utløpet av Høyeåna (19,39 m o.h.) og oppover til Laudal (36,5 m o.h.), et fall på 17 m over en strekning på ca 12 km. Det er ingen "sikre" vandringshindre for ørekyte i hovedelva helt opp til Laudal. Øyslebøfossen ved Øyslebø og Glimestraumfossen nedenfor Maddan, med fall på hhv 1,21 m (over en strekning på 10 m (fall 1:10)) og 2,33 m (over en strekning på omlag 110 m (fall 1:20)), vil fungere som spredningsbarrierer og forsinke spredningen. Selv om disse fossene kan fungere som effektive barrierer store deler av året på lav vassføring, vil det i flomperioder imidlertid være muligheter for oppvandring. I forbindelse med gyting vandrer ørekyta oppover i elver og bekker for å finne egnede reproduksjonsområder. Dette skjer om våren/for sommeren når vanntemperaturen er kommet opp i 12-15 °C. Ved å ha lav vassføring fra medio juni til medio juli vil en kunne redusere mulighetene for oppvandring noe. Ørekyta er passiv om vinteren og ved lave temperaturer. Da gjemmer den seg i bunnsstratet og er vanskelig å observere og fange.

Fra Laudal og opp Klevelandsfossen til Kleveland er det laksetrapp. Det er sannsynlig at trappene vil fungere som rimelig sikre barrierer for oppvandring av ørekyte. De vil iallfall forsinke oppvandring videre i betydelig grad. Terskelbassengene ovenfor laksetrappa vil erfaringsvis bli velegnede leveområder for ørekyte. Neste barriere er betongterskelen ved Solkrona, hvor det også er trapp som vil redusere muligheten for videre oppvandring til Mannflåvann.

Lindalsbekken videre opp til Øygardevatn og Grokronbekken med Valleslåttjønn, er områder som må regnes som potensielle spredningsområder for ørekyte i Høyeåna. Det er usannsynlig at den uten menneskelig hjelp kan spre seg oppover i Høyeåna mot Trælevatnet og Livatnet. En bør også følge med utviklingen i Fossetølelva og i Eidsåna. Selv om begge disse småelvene har flere sikre spredningsbarrierer, er det offentlig veg langs begge elvene og det er således høyere risiko for menneskelig spredning av ørekyte oppover i vassdragene. I Mandalselva ovenfor Øyslebø vil Songåna med sidebakkene Sagbekken (nedre del) og Lindelva, nedre del av Finnselv og Lågåna (Laudalselv) være attraktive etableringsområder. Nedenfor Øyslebø må en regne med etablering i Nomeåna med Nomevatn og i Røyse-landsbekken i tillegg til nedre del av noen småbekker forbi Holmesland.

Den gode vannkvaliteten i Mandalselva opprettholdes ved kalking og det er bare et tidsspørsmål før ørekyta har etablert seg i områdene ved Øyslebø. Det er uvisst hvor raskt spredningen nedover i Mandalselva vil foregå, men nedenfor er det gitt to eksempler fra andre vassdrag på hvor raskt utviklingen har gått der.

(1) I Neavassdraget i Sør-Trøndelag ble ørekyte først påvist i Falksjøen nær svenskegrensen i 1974 (Koksvik og Langeland 1974). Flere år senere (1982) ble den påvist i nedenforliggende Essand/Nesjø-magasinet og i Stugusjøen i sidevassdraget Tya (Berger & Langeland 1982, unpubl.). I løpet av de 16 påfølgende årene har ørekyta spredd seg 70 km nedstrøms og etablert reproduserende bestander i samtlige nedenforliggende innsjøer og reguleringsmagasin, samt i elva Nea med terskelbasseng (Arnekleiv 1992), og videre 30 km nedover til Selbusjøen (Berger 1994, unpubl.). Det er bare et tidsspørsmål før den er i Nidelva og lakseførende del i Trondheim. Fra 1974-99 (25 år) har den altså spredd seg over en strekning på 90 km, og etablert selvreproduserende bestander i alle innsjøer, terskelbassenger og elvestrekninger og sannsynligvis i sidevassdrag så langt den kan vandre, dvs en gjennomsnittlig spredningshastighet på omlag 3,6 km per år.

(2) I Rindal kommune i Møre og Romsdal ble ørekyte påvist i Krokvatnet øverst i Rinna i Surnavassdraget i 1991 (Gåsvatn 1996), og har nå etablert seg i 4 nedenforliggende vatn og i elva Kysinga omlag 5 km lenger nede i vassdraget (Gåsvatn 1998). Ørekyta har altså etablert seg nedover med en gjennomsnittlig hastighet på 0,7 km pr år.

Dersom en bruker spredningstempoet av ørekyte fra Neavassdraget (stort vassdrag) for å beregne utviklingen i Mandalselva, vil det ved å anta en spredningshastighet på 3-4 km per år, i verste fall bare ta omlag 1-2 år før ørekyta finnes i Nomevatn. Oppover i Mandalsvassdraget vil sannsynligvis spredningen gå noe seinere, avhengig av om ørekyta kommer opp Øyslebøfossen. I verste fall vil enkeltindivider av ørekyta allerede være ved Laudal om 5-6 år. Dersom utviklingen får gå sin gang i Mandalselva, vil en **selvreproduserende** bestand av ørekyte sannsynligvis ikke ha etablert seg før om 10 år (2010) oppover mot Laudal og i sidebakkene.

Både Nea/Nidelv-vassdraget og Kysinga/Rinna/Surnavassdraget er lakseførende i nedre deler på tilsvarende måte som Litleåna i Kvina og nå Høyeåna med Mandalselva. Det er hittil ikke gjennomført biologiske undersøkelser for å dokumentere skade på andre fiskearter som følge av etableringen av ørekyte nedover i henholdsvis Nea- og Surnavassdraget eller andre vassdrag i Norge.

I mange innlandsvassdrag i lavere strøk på Østlandet forekommer ørekyte sammen med flere fiskearter som abbor, ørret, sik og andre karpfisker. I slike vatn innstiller det seg en likevekt mellom artene, slik at ørekyte ikke får noen utpreget negativ effekt på fiskesamfunnet (Garnås et al. 1996). Når ørekyta imidlertid først er i et aurevatn tar den lett overhånd og utkonkurrerer auren på grunn av sammen-

fallende diett. Etablering av ørekyte i et vatn rammer i første rekke rekrutteringen, som for eksempel i Øvre Heimdalsvatn på Valdresflya (Borgstrøm et al. 1995). På lengre sikt kan introduksjon av ørekyte gi betydelig nærings- og habitatkonkurransen med aure, både i innsjøer og i aurens gytebekker (Brittain et al. 1995).

Utfisking av ørekyte i flere vatn på Geilo i Buskerud viser at det kreves betydelig innsats og flere år for å redusere etablerte ørekytebestander (Garnås et al. 1996). Nedenfor er gitt et eksempel som illustrerer hva som kreves av innsats og hvilket utbytte en får ved utfisking av en etablert ørekytebestand:

- I Verdalsvassdraget i Nord-Trøndelag ble ørekyte overført fra Sverige til Innsvatnet og Risvatnet øverst i vassdraget i 1930-årene (Hesthagen et al. 1997). Introduksjonen ble gjort med tanke på å bedre næringstilbudet for auren i vatna. I 1996 startet NINA et prosjekt for å desimere ørekytebestanden og studere effekter på aurebestanden i Risvatnet i samarbeid med grunneiere og hytteeiere i området. Desimeringen av ørekytebestanden ved massivt rusefiske fra juni til september i 1996 og 1997 har vært vellykket. Fangstutbyttet av ørekyte ble halvert fra 145,9 kg (192 014 individer) i 1996 til 73,8 kg i 1997. Det er foreløpig få positive effekter på aurebestanden, som har liten rekruttering, dårlig vekst og kvalitet. Uttynningsprosjektet viser at det er betydelig innsats som kreves for å redusere ørekytebestanden i et så lite vatn som Risvatnet (17 ha) når den først har etablert seg. Det er også uvisst om en får den forventede effekt med økt tetthet, bedre vekst og kvalitet på aure.

En etablering av ørekyte i Mandalselva vil føre til økt konkurranse om næringstilbudet. Dette vil sannsynligvis føre til en nedgang i tetthet og produksjon av i første rekke aure og bekkerøye. Mandalselva er relativt grunn, og har flere små viker og tildels vegetasjonsrik bunn og strandlinje. Her vil ørekyta finne mange egnede habitat og kommer til å etablere seg i rikt monn. Både Mandalselva og sideelvene vil kunne fungere som ypperlig gyte- og oppvekstområder og i tillegg vil spesielt sidebekker med drenering gjennom jordbruksområder kunne fungere som gode rekrutteringsbekker for ørekyta. Sett i relasjon til Risvatnet vil det bli svært vanskelig å kontrollere ørekytebestanden når den først har etablert seg i Mandalselva, som har mye større potensielle produksjonsarealer for ørekyte.

I de mer strømsterke partiene i lakseførende del av Høyåna og Mandalselva vil ørekyta sannsynligvis tape i konkurransen med laksunger. Det er så langt ikke dokumentert negative effekter av ørekyte (ikke undersøkt) på lakseproduksjonen i Stjørdalsvassdraget der ørekyte ble registrert i 1971 (Heggberget 1972). I Altaelva er det mye ørekyte ovenfor lakseførende strekning (Traaen 1983), mens den bare forekommer i svært lave tettheter i lakseførende del, uten dokumenterte negative effekter på lakseproduksjonen (Saksgård et al. 1992, T.G. Heggberget pers medd.). I de rolige partiene i Mandalselva mellom Øyslebø og Laudal vil det derimot sannsynligvis være velegnete habitat for ørekyta. Kommer ørekyta dit vil en måtte regne med en viss

konkurranse mellom ørekyte og i første rekke aure, jf. tilslaget av ørekyte i terskelbassengene i Nea (Arnekleiv 1992). En må også regne som sannsynlig at ørekyta vil etablere seg oppover til første store vandringshinder, Klevelandsfossen ved Laudal, og i potensielt gode sjøaurebekker i nedre del, f.eks Songeåna og Røyselandsbekken.



## 6 Anbefalinger

Rusefangst er dokumentert å være det mest effektive fangstredskapet for å redusere og kontrollere ørekytebestanden, eksempelvis Geilotjern m.fl. i Buskerud (Mykkeltvedt & Mørk 1995), Risvatnet i Verdal (Hesthagen et al. 1997). En kan også tenke seg at elfiske i bekkene i den mest aktuelle gytesesongen kan være effektivt for å redusere bestanden. Med bakgrunn i dette anbefales følgende tiltak for å følge utviklingen i ørekytebestanden i Høyeåna og etter hvert i Mandalselva.

1. Gjennomføre aktiv rusefangst i bekke/elvemunninger i Høyeåna og i Mandalselva i "gytesesongen" for ørekyte. Kartlegge bestanden nærmere og registrere eventuell bestandsutvikling i Mandalselva.
2. Kontrollere og tynne ut bestanden av ørekyte ved ruser på strekningen: kulp nedstrøms Hunsfossen (Lindalsosen) til Høyeåna's utløp ved Øyslebø.
3. Følge utviklingen av ørekyte i vassdraget generelt ved å benytte elfiskeregistreringene i forbindelse med kalkingsovervåkingen, eventuelt med en supplering av stasjonsnett med én stasjon i nedre del av Høyeåna (Badeplassen), og eventuelt i utløpet fra Nomevatn samt i Songa, Fjellstølelva og Lågåna.

Anbefalingene under punkt 1 og 2. foreslås gjennomført av lokale aktører; Marnardal kommune, Høye grunneigarlag og evt. andre rettighetshavere. Punkt 3 kan ivaretas av NINA som et tillegg til de årlige registreringene i vassdraget.

Ved rusefisket må det utvises varsomhet for ikke komme i skade for å sørge for ytterligere spredning oppover i vassdragene. Ruser som benyttes i etablerte områder med ørekyte må ikke benyttes oppover i vassdraget før de er forsvarlig desinfisert. Rogna til ørkyta er klebrig, og kan lett følge med til nye områder dersom en ikke tar nødvendig forbehold. En god regel er å benytte nye ruser/flaskeruser som ikke er brukt i etablerte ørekyteområder for å kartlegge eventuell videre spredning oppover i vassdraget. Etter at kalkinga kom i gang er det derfor usannsynlig ørekyta dør ut i Høyeåna på grunn av dårlig vannkvalitet (lav pH og høye aluminiumsverdier), men en kan dempe rekrutteringen og redusere spredning av arten til nye områder innen vassdraget ved å etablere barrierer i bekkene og fortsette å fange intensivt med ruser og elektrisk fiskeapparat.

## 7 Litteratur

- Almer, B., Dickson, W., Eckström, C., Hörnström & Miller, U. 1974. Effects of Acidification on Swedish Lakes. - *Ambio* 3,1: 30-36.
- Arnekleiv, J.V. 1992. Fiskebestanden i Nedre Nea 1987-90 og vurderingen av skadevirkninger av Nedre Nea kraftverk. - DKNVS-Muséet, Rapp Zool. Ser. 1992-1: s 18.
- Berger, H.M. 1998. Ørekyte i Litleåna i Kvina. - Nina Oppdragsmelding 580: 1-25.
- Bohlin, T.S., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. - *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Borgstrøm, R., Brittain, J.E., Hasle, K. & Skjølås, S. 1995. Reduserer ørekyt rekrutteringen til aurebestander? Spredning av fersvannsorganismer. Seminarreferat. - DN-notat 1995-4: 139-145.
- Brittain, J.E., Brabrand, Å. & Saltveit, S.J. 1995. Spredning av fersvannsorganismer. Seminarreferat. - DN-notat 1995-4: 146-148.
- DNMI 1999. Nedbørhøyder fra 1998 fra meteorologisk stasjon Bjelland, samt normalperioden 1961-1990. - Det norske meteorologiske institutt, Oslo.
- Garnås, E., Mykkeltvedt, K. & Tysse, Å. 1996. Spredning og tiltak mot ørekyte (*Phoxinus phoxinus*) i høg fjellsområder i Buskerud. - Seminar & Workshop, Biologien til Karpesisk i Norge 18.-19. Mars 1996, Zool. Inst. Univ. i Bergen.
- Gåsvatn, L.G. 1996. Utbredning av ørekyte i Romundstadbygda i Rindal kommune, Møre og Romsdal, 8s.
- Gåsvatn, L.G. 1998. Ørekyte (*Phoxinus phoxinus*) i Romundstadbygda, Rindal. - Utbredelse og fangst. 4s.
- Heggberget, T. 1972. Funn av ørekyt, *Phoxinus phoxinus* L., i Stjørdalsvassdraget i Nord-Trøndelag sommeren 1971. - *Fauna* 1: 1-54.
- Hesthagen, T. & Sandlund, O.T. 1997. Endringer i utbredelse av ørekyte i Norge: årsaker og effekter. - NINA Fagrapport 03: 1-16.
- Hesthagen, T., Berger, H.M. & Fløystad, L. 1997. Desimering av ørekytbestanden i Risvatnet i Nord-Trøndelag: effekter på aurebestanden 1996-1997. - Årsrapport til DN, 5s.
- Kaste, Ø., Brandrud, T.E., Larsen, B.M. & Raddum, G.J. 1998. Kalking i vann og vassdrag. Overvåking av større prosjekter 1995. - DN-Notat 1998-1: 58-64.
- Kaste, Ø. 1998. Mandalsvassdraget. Kalking i vann og vassdrag. Overvåking av større prosjekter 1997. - DN-Notat 1998-3: 93-112.
- Kaste, Ø. 1999. Mandalsvassdraget. Kalking i vann og vassdrag. Overvåking av større prosjekter 1998. - DN-Notat 1999-4: 102-127.
- Koksvik, J. I & Langeland, A. 1974. Nye funn av ørekyt, *Phoxinus phoxinus* L., i Tallsjøen (Nord-Østerdal) og Neavassdraget (Tydal) sommeren 1974. - *Fauna* 28: 20-22.
- L'Abée-Lund, J.H. 1985. Aldersbestemmelse av norske ferskvannsfisk. - *Fauna* 38: 44-49.



- Lien, L. 1981. Biology of the minnow (*Phoxinus phoxinus*) and its interactions with brown trout (*Salmo trutta*) in Øvre Heimdalsvatn, Norway. - Holarct. Ecol. 4: 191-200.
- Mykkeltvedt, K. & Mørk, S.E. 1995. Prosjekt ørekyt i Geilotjern, Svartesteintjern, mellomliggende bekkesystem og Ustedalsvassdraget 1992-1994. Stensilert rapport. - Geilo Jeger- og Fiskerforening, Geilo.
- Myllylä, M., Torssonen, M., Pulliainen, E. & Kuusela K. 1983. Biological studies on the minnow, *Phoxinus phoxinus*, in northern Finland. - Aquilo, Ser. Zool. 22: 149-156.
- Nordeng, H. & Jonsson, B. 1978. Skjell, øresteiner og gjellelokk til aldersbestemmelse av fisk.- Fauna 31: 184-194.
- NVE 1987. Avrenningskart over Norge (1930-60), 1:500 000, Blad 1. - Norges vassdrags- og energiverk, Vassdragsdirektoratet, Hydrologisk avdeling, 1987:
- Saksgård, L., Heggberget, T.G., Jensen, A. & Hvidsten, N.A. 1992. Utbygging av Altaelva - virkninger på laksebestanden. - NINA Forskningsrapport 34: 1-98.
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984. Berggrunnskart over Norge - M. 1:1 million - Norges geologiske undersøkelse.
- Thoresen, M.K. 1990. Kvartærgeologisk kart over Norge. Tema: Jordarter. M 1:1 million - Norges geologiske undersøkelse.
- Thorstad, E.B. & Heggberget, T.G. 1997. Oppvandring hos radiomerket laks og sjøørret i Mandalsvassdraget i forhold til minstevassføring, lokkeflommer, terskler og kalking. - NINA Oppdragsmelding 470: 1-41.
- Traaen, T. 1983 (red). Basisundersøkelser i Alta-Kautokeino-vassdraget 1980-82. - NIVA-rapport 68/83.

# Vedlegg 1

Fangst av ørekyte ved elfisket 23.-25. Juni 1999 fordelt på de enkelte stasjonene I-XI. Art: 36 = ørekyte. Kjønn: 1 = hann, 2 = hunn, 3 = vet ikke. Stadium: 1-2 = umoden, 4-6 = kjønnsmoden. Otolitt: 1 = prøve

| Art | Løpenr | Dag | Mnd | År   | Område | Lokalitet           | Lengde<br>mm | Kjønn | Stadium | Otolitt | Alder | Alder<br>tvil |
|-----|--------|-----|-----|------|--------|---------------------|--------------|-------|---------|---------|-------|---------------|
| 36  | 1      | 25  | 06  | 1999 | I      | Badeplassen         | 103          | 1     | 5       | 1       | 10    | >             |
|     | 2      |     |     |      |        |                     | 83           | 2     | 5       | 1       | 7     |               |
|     | 3      |     |     |      |        |                     | 68           | 2     | 5       | 1       | 6     |               |
|     | 4      |     |     |      |        |                     | 40           | 1     | 2       | 1       | 3     |               |
| 36  | 5      |     | 06  | 1999 | II     | Rustebekken nederst | 95           | 2     | 5       | 1       | 10    | 9             |
|     | 6      |     |     |      |        |                     | 78           | 2     | 5       | 1       | 8     |               |
|     | 7      |     |     |      |        |                     | 57           | 2     | 5       | 1       | 6     | 7             |
|     | 8      |     |     |      |        |                     | 62           | 2     | 5       | 1       | 6     |               |
|     | 9      |     |     |      |        |                     | 57           | 2     | 3       | 1       | 6     | 5             |
| 36  | 10     |     | 06  | 1999 | II     | Spinnebekken        | 92           | 2     | 5       | 1       | 10    |               |
|     | 11     |     |     |      |        |                     | 93           | 2     | 5       | 1       | 9     | 10            |
|     | 12     |     |     |      |        |                     | 72           | 1     | 5       | 1       | 6     | 7             |
| 36  | 13     | 23  | 06  | 1999 | II     | Ramnåsvann utløp    | 59           | 2     | 5       | 1       | 6     |               |
|     | 14     |     |     |      |        |                     | 59           | 2     | 5       | 1       | 6     |               |
|     | 15     |     |     |      |        |                     | 62           | 1     | 5       | 1       | 7     |               |
|     | 16     |     |     |      |        |                     | 57           | 2     | 5       | 1       | 6     |               |
|     | 17     |     |     |      |        |                     | 62           | 1     | 5       | 1       | 5     |               |
|     | 18     |     |     |      |        |                     | 54           | 1     | 5       | 1       | 5     |               |
|     | 19     |     |     |      |        |                     | 54           | 1     | 5       | 1       |       |               |
|     | 20     |     |     |      |        |                     | 55           | 1     | 4       | 1       | 5     |               |
|     | 21     |     |     |      |        |                     | 65           | 2     | 5       |         | 3     |               |
|     | 22     |     |     |      |        |                     | 70           | 2     | 5       |         | 3     |               |
|     | 23     |     |     |      |        |                     | 75           | 1     | 72      |         | 3     |               |
|     | 24     |     |     |      |        |                     | 72           | 1     | 5       |         | 3     |               |
|     | 25     |     |     |      |        |                     | 65           | 2     | 5       |         | 5     |               |
|     | 26     |     |     |      |        |                     | 63           | 2     | 5       |         | 5     |               |
|     | 27     |     |     |      |        |                     | 64           | 2     | 5       |         | 5     |               |
|     | 28     |     |     |      |        |                     | 63           | 2     | 5       |         | 6     |               |
|     | 29     |     |     |      |        |                     | 67           | 2     | 5       |         | 5     |               |
|     | 30     |     |     |      |        |                     | 65           | 1     | 72      |         |       |               |
| 36  | 31     | 23  | 06  | 1999 | X      | Innl Gåslevann      | 85           | 2     | 5       | 1       | 8     |               |
|     | 32     |     |     |      |        |                     | 85           | 2     | 5       | 1       | 9     | 10            |
|     | 33     |     |     |      |        |                     | 92           | 2     | 6       | 1       | 10    | 11            |
|     | 34     |     |     |      |        |                     | 88           | 2     | 5       | 1       | 9     |               |
|     | 35     |     |     |      |        |                     | 87           | 2     | 5       | 1       | 8     | 9             |
|     | 36     |     |     |      |        |                     | 87           | 2     | 6       | 1       | 10    | 9             |
|     | 37     |     |     |      |        |                     | 65           | 1     | 5       | 1       | 6     | 7             |
|     | 38     |     |     |      |        |                     | 66           | 1     | 5       | 1       | 6     |               |
|     | 39     |     |     |      |        |                     | 62           | 1     | 5       | 1       | 5     |               |
|     | 40     |     |     |      |        |                     | 87           | 2     | 6       | 1       | 8     |               |
|     | 41     |     |     |      |        |                     | 66           | 1     | 5       | 1       | 7     |               |
|     | 42     |     |     |      |        |                     | 64           | 1     | 5       | 1       | 6     |               |
|     | 43     |     |     |      |        |                     | 73           | 2     | 5       | 1       | 7     |               |
|     | 44     |     |     |      |        |                     | 70           | 1     | 5       | 1       | 7     |               |
|     | 45     |     |     |      |        |                     | 79           | 2     | 6       | 1       |       |               |
|     | 46     |     |     |      |        |                     | 70           | 1     | 5       | 1       | 7     | 8             |
|     | 47     |     |     |      |        |                     | 66           | 1     | 6       | 1       |       |               |
|     | 48     |     |     |      |        |                     | 84           | 1     | 5       | 1       | 8     | 7             |
|     | 49     |     |     |      |        |                     | 76           | 1     | 5       | 1       | 7     |               |
|     | 50     |     |     |      |        |                     | 81           | 2     | 5       | 1       | 8     |               |

## Vedlegg 1 forts.

| Art | Løpenr | Dag | Mnd | År   | Område | Lokalitet              | Lengde<br>mm | Kjønn | Stadium | Otolitt | Alder | Alder<br>tvil |
|-----|--------|-----|-----|------|--------|------------------------|--------------|-------|---------|---------|-------|---------------|
| 36  | 51     | 23  | 06  | 1999 | X      | Innl Gåslevann (førts) | 74           | 1     | 5       | 1       | 9     |               |
|     | 52     |     |     |      |        |                        | 66           | 2     | 5       | 1       | 6     |               |
|     | 53     |     |     |      |        |                        | 66           | 1     | 6       | 1       | 7     | 6             |
|     | 54     |     |     |      |        |                        | 67           | 1     | 6       | 1       | 6     |               |
|     | 55     |     |     |      |        |                        | 57           | 1     | 6       | 1       | 5     |               |
|     | 56     |     |     |      |        |                        | 79           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 57     |     |     |      |        |                        | 79           | 2     | 6       |         |       |               |
|     | 58     |     |     |      |        |                        | 78           | 2     | 6       |         |       |               |
|     | 59     |     |     |      |        |                        | 73           | 1     | 6       |         |       |               |
|     | 60     |     |     |      |        |                        | 67           | 1     | 6       |         |       |               |
|     | 61     |     |     |      |        |                        | 73           | 1     | 6       |         |       |               |
|     | 62     |     |     |      |        |                        | 76           | 1     | 6       |         |       |               |
|     | 63     |     |     |      |        |                        | 68           | 2     | 6       |         |       |               |
|     | 64     |     |     |      |        |                        | 64           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 65     |     |     |      |        |                        | 61           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 66     |     |     |      |        |                        | 72           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 67     |     |     |      |        |                        | 68           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 68     |     |     |      |        |                        | 76           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 69     |     |     |      |        |                        | 66           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 70     |     |     |      |        |                        | 67           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 71     |     |     |      |        |                        | 68           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 72     |     |     |      |        |                        | 65           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 73     |     |     |      |        |                        | 65           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 74     |     |     |      |        |                        | 62           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 75     |     |     |      |        |                        | 76           | 2     | 6       |         |       |               |
|     | 76     |     |     |      |        |                        | 69           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 77     |     |     |      |        |                        | 79           | 2     | 6       |         |       |               |
|     | 78     |     |     |      |        |                        | 73           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 79     |     |     |      |        |                        | 78           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 80     |     |     |      |        |                        | 77           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 81     |     |     |      |        |                        | 77           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 82     |     |     |      |        |                        | 81           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 83     |     |     |      |        |                        | 68           | 2     | 6       |         |       |               |
|     | 84     |     |     |      |        |                        | 63           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 85     |     |     |      |        |                        | 69           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 86     |     |     |      |        |                        | 66           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 87     |     |     |      |        |                        | 66           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 88     |     |     |      |        |                        | 78           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 89     |     |     |      |        |                        | 65           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 90     |     |     |      |        |                        | 64           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 91     |     |     |      |        |                        | 73           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 92     |     |     |      |        |                        | 62           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 93     |     |     |      |        |                        | 67           | 1     | 6       |         |       |               |
|     | 94     |     |     |      |        |                        | 73           | 1     | 6       |         |       |               |
|     | 95     |     |     |      |        |                        | 66           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 96     |     |     |      |        |                        | 70           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 97     |     |     |      |        |                        | 69           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 98     |     |     |      |        |                        | 87           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 99     |     |     |      |        |                        | 87           | 2     | 6       |         |       |               |
|     | 100    |     |     |      |        |                        | 76           | 1     | 5       |         |       |               |

## Vedlegg 1 forts.

| Art | Løpenr | Dag | Mnd | År   | Område | Lokalitet              | Lengde<br>mm | Kjønn | Stadium | Otolitt | Alder | Alder<br>tvil |
|-----|--------|-----|-----|------|--------|------------------------|--------------|-------|---------|---------|-------|---------------|
| 36  | 101    | 23  | 06  | 1999 | X      | Innl Gåslevann (forts) | 71           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 102    |     |     |      |        |                        | 51           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 103    |     |     |      |        |                        | 63           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 104    |     |     |      |        |                        | 72           | 1     | 6       |         |       |               |
|     | 105    |     |     |      |        |                        | 86           | 2     | 6       |         |       |               |
|     | 106    |     |     |      |        |                        | 72           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 107    |     |     |      |        |                        | 70           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 108    |     |     |      |        |                        | 72           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 109    |     |     |      |        |                        | 68           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 110    |     |     |      |        |                        | 68           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 111    |     |     |      |        |                        | 78           | 2     | 6       |         |       |               |
|     | 112    |     |     |      |        |                        | 74           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 113    |     |     |      |        |                        | 70           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 114    |     |     |      |        |                        | 66           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 115    |     |     |      |        |                        | 71           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 116    |     |     |      |        |                        | 68           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 117    |     |     |      |        |                        | 73           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 118    |     |     |      |        |                        | 66           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 119    |     |     |      |        |                        | 73           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 120    |     |     |      |        |                        | 67           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 121    |     |     |      |        |                        | 56           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 122    |     |     |      |        |                        | 66           | 1     | 6       |         |       |               |
|     | 123    |     |     |      |        |                        | 67           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 124    |     |     |      |        |                        | 68           | 2     | 6       |         |       |               |
|     | 125    |     |     |      |        |                        | 75           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 126    |     |     |      |        |                        | 59           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 127    |     |     |      |        |                        | 66           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 128    |     |     |      |        |                        | 58           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 129    |     |     |      |        |                        | 56           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 130    |     |     |      |        |                        | 63           | 1     | 5       |         |       |               |
| 36  | 131    | 23  | 06  | 1999 | X      | Gåslevann innl ov/bru  | 56           | 1     | 6       | 1       | 5     | 4             |
|     | 132    |     |     |      |        |                        | 72           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 133    |     |     |      |        |                        | 67           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 134    |     |     |      |        |                        | 63           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 135    |     |     |      |        |                        | 70           | 2     | 5       |         |       |               |
| 36  | 136    | 23  | 06  | 1999 | X      | Bustadtj. grøft vest   | 69           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 137    |     |     |      |        |                        | 70           | 2     | 5       |         |       |               |
| 36  | 138    | 23  | 06  | 1999 | X      | Bustadtj. Innl nede    | 79           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 139    |     |     |      |        |                        | 76           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 140    |     |     |      |        |                        | 73           | 1     | 6       |         |       |               |
|     | 141    |     |     |      |        |                        | 74           | 1     | 6       |         |       |               |
|     | 142    |     |     |      |        |                        | 67           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 143    |     |     |      |        |                        | 70           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 144    |     |     |      |        |                        | 67           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 145    |     |     |      |        |                        | 66           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 146    |     |     |      |        |                        | 68           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 147    |     |     |      |        |                        | 69           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 148    |     |     |      |        |                        | 64           | 2     | 5       |         |       |               |
| 36  | 149    | 23  | 06  | 1999 | I V    | Utløp Grunnevang       | 31           | 2     | 3       | 1       |       | 3             |
| 36  | 150    | 23  | 06  | 1999 | IV     | Surtelandsbrua         | 29           | 1     | 3       | 1       |       | 3             |



## Vedlegg 1 forts.

| Art | Løpenr | Dag | Mnd | År   | Område | Lokalitet              | Lengde<br>mm | Kjønn | Stadium | Otolitt | Alder | Alder<br>tvil |
|-----|--------|-----|-----|------|--------|------------------------|--------------|-------|---------|---------|-------|---------------|
| 36  | 151    | 23  | 06  | 1999 | IV     | Surtelandsbrua (forts) | 29           | juv   | 3       | 1       | 3     |               |
|     | 152    |     |     |      |        |                        | 34           | juv   | 3       | 1       | 3     |               |
|     | 153    |     |     |      |        |                        | 48           | 2     | 2       | 1       | 5     |               |
|     | 154    |     |     |      |        |                        | 55           | 2     | 2       | 1       | 5     |               |
|     | 155    |     |     |      |        |                        | 58           | 1     | 72      | 1       | 5     |               |
|     | 156    |     |     |      |        |                        | 63           | 1     | 6       | 1       | 6     |               |
|     | 157    |     |     |      |        |                        | 62           | 1     | 6       | 1       | 5     |               |
|     | 158    |     |     |      |        |                        | 83           | 2     | 5       | 1       | 9     |               |
|     | 159    |     |     |      |        |                        | 84           | 2     | 5       | 1       | 9     |               |
|     | 160    |     |     |      |        |                        | 97           | 2     | 5       | 1       | 9     |               |
|     | 161    |     |     |      |        |                        | 97           | 2     | 5       | 1       | 9     |               |
| 36  | 162    | 23  | 06  | 1999 | V      | Fossestølbekk nederst  | 80           | 2     | 6       | 1       | 8     | 9             |
|     | 163    |     |     |      |        |                        | 74           | 1     | 6       | 1       | 7     |               |
|     | 164    |     |     |      |        |                        | 77           | 1     | 6       | 1       | 8     | 7             |
|     | 165    |     |     |      |        |                        | 59           | 1     | 5       | 1       | 6     |               |
| 36  | 166    | 23  | 06  | 1999 | V      | Badestedet Høyev       | 60           | 1     | 5       | 1       |       |               |
|     | 167    |     |     |      |        |                        | 61           | 1     | 5       | 1       |       |               |
| 36  | 168    | 23  | 06  | 1999 | V      | Fidjestølbekk nederst  | 82           | 2     | 5       | 1       | 9     | 10            |
|     | 169    |     |     |      |        |                        | 74           | 1     | 5       | 1       | 7     |               |
| 36  | 170    | 24  | 06  | 1999 | VIII   | Lindalsosen            | 52           | 2     | 2       |         | 4     | 5             |
|     | 171    |     |     |      |        |                        | 48           | 1     | 4       |         | 4     | 3             |
|     | 172    |     |     |      |        |                        | 53           | 1     | 2       |         | 5     | 6             |
|     | 173    |     |     |      |        |                        | 54           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 174    |     |     |      |        |                        | 58           | 2     | 5       |         | 6     |               |
|     | 175    |     |     |      |        |                        | 62           | 2     | 5       |         | 6     |               |
|     | 176    |     |     |      |        |                        | 63           | 1     | 4       |         | 6     |               |
|     | 177    |     |     |      |        |                        | 64           | 1     | 5       |         | 5     |               |
|     | 178    |     |     |      |        |                        | 68           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 179    |     |     |      |        |                        | 64           | 1     | 5       |         | 6     |               |
|     | 180    |     |     |      |        |                        | 76           | 2     | 5       |         | 7     |               |
|     | 181    |     |     |      |        |                        | 71           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 182    |     |     |      |        |                        | 74           | 1     | 5       |         | 7     |               |
|     | 183    |     |     |      |        |                        | 72           | 1     | 5       |         | 7     |               |
|     | 184    |     |     |      |        |                        | 75           | 1     | 5       |         | 7     | 8             |
|     | 185    |     |     |      |        |                        | 82           | 2     | 5       |         | 7     | 6             |
|     | 186    |     |     |      |        |                        | 80           | 1     | 72      |         | 8     |               |
|     | 187    |     |     |      |        |                        | 83           | 2     | 5       |         | 7     | 8             |
|     | 188    |     |     |      |        |                        | 83           | 2     | 72      |         | 7     |               |
|     | 189    |     |     |      |        |                        | 84           | 2     | 72      |         | 7     |               |
|     | 190    |     |     |      |        |                        | 88           | 2     | 5       |         | 8     |               |
|     | 191    |     |     |      |        |                        | 73           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 192    |     |     |      |        |                        | 53           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 193    |     |     |      |        |                        | 80           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 194    |     |     |      |        |                        | 68           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 195    |     |     |      |        |                        | 68           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 196    |     |     |      |        |                        | 73           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 197    |     |     |      |        |                        | 73           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 198    |     |     |      |        |                        | 66           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 199    |     |     |      |        |                        | 70           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 200    |     |     |      |        |                        | 74           | 1     | 5       |         |       |               |

## Vedlegg 1 forts.

| Art | Løpenr | Dag | Mnd | År   | Område | Lokalitet            | Lengde<br>mm | Kjønn | Stadium | Otolitt | Alder | Alder<br>tvil |
|-----|--------|-----|-----|------|--------|----------------------|--------------|-------|---------|---------|-------|---------------|
| 36  | 201    | 24  | 06  | 1999 | VIII   | Lindalsosen (forts)  | 58           | 1     | 3       |         |       |               |
|     | 202    |     |     |      |        |                      | 55           | 1     | 3       |         |       |               |
|     | 203    |     |     |      |        |                      | 64           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 204    |     |     |      |        |                      | 68           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 205    |     |     |      |        |                      | 59           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 206    |     |     |      |        |                      | 61           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 207    |     |     |      |        |                      | 75           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 208    |     |     |      |        |                      | 80           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 209    |     |     |      |        |                      | 68           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 210    |     |     |      |        |                      | 63           | 2     | 2       |         |       |               |
|     | 211    |     |     |      |        |                      | 76           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 212    |     |     |      |        |                      | 78           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 213    |     |     |      |        |                      | 78           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 214    |     |     |      |        |                      | 71           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 215    |     |     |      |        |                      | 81           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 216    |     |     |      |        |                      | 60           | 1     | 4       |         |       |               |
|     | 217    |     |     |      |        |                      | 68           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 218    |     |     |      |        |                      | 70           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 219    |     |     |      |        |                      | 76           | 2     | 5       |         |       |               |
|     | 220    |     |     |      |        |                      | 58           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 221    |     |     |      |        |                      | 60           | 2     | 2       |         |       |               |
|     | 222    |     |     |      |        |                      | 50           | 1     | 2       |         |       |               |
|     | 223    |     |     |      |        |                      | 77           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 224    |     |     |      |        |                      | 51           | 1     | 2       |         |       |               |
|     | 225    |     |     |      |        |                      | 55           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 226    |     |     |      |        |                      | 73           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 227    |     |     |      |        |                      | 56           | 1     | 5       |         |       |               |
|     | 228    |     |     |      |        |                      | 56           | 1     | 2       |         |       |               |
|     | 229    |     |     |      |        |                      | 60           | 1     | 2       |         |       |               |
|     | 230    |     |     |      |        |                      | 58           | 1     | 2       |         |       |               |
|     | 231    |     |     |      |        |                      | 54           | 1     | 5       |         |       |               |
| 36  | 232    | 25  | 06  | 1999 | X      | Utløp. Øygardstjønn  | 93           | 1     | 5       | 1       | 9     | 10            |
| 36  | 38     | 23  | 06  | 1999 |        | Fossestølelv nederst | 77           | 2     | 5       | 1       |       | Ruse          |
| 36  | 39     | 23  | 06  | 1999 |        | Fossestølelv nederst | 88           | 2     | 5       | 1       | 9     | Ruse          |
| 36  | 42     | 23  | 06  | 1999 |        | Badestedet Høyev     | 64           | 2     | 5       | 1       |       | Ruse          |
| 36  | 43     | 23  | 06  | 1999 |        | Fossestølelv nederst | 71           | 2     | 5       | 1       |       | Ruse          |
| 36  | 44     | 23  | 06  | 1999 |        | Fossestølelv nederst | 71           | 2     | 5       | 1       |       | Ruse          |
| 36  | 45     | 23  | 06  | 1999 |        | Fossestølelv nederst | 76           | 2     | 5       | 1       | 7     | Ruse          |
| 36  | 46     | 23  | 06  | 1999 |        | Fossestølelv nederst | 73           | 2     | 5       | 1       | 8     | Ruse          |

## Vedlegg 2

Oversikt over aldersbestemt materiale på de forskjellige områdene (I-XI) i Høyeåna fanget ved elfiske 23-25. Juni 1999. **A)** Ørekyte fordelt på aldersgrupper og stasjon. **B)** Ørekyte, aure og bekkerøye fordelt på aldersgruppene 0+, 1+ og ≥ 2+. Aure og bekkerøye er bestemt direkte til 0+, 1+ og ≥ 2+ i felt. ut fra lengdemåling. Ni = Niøye sp, 3-pS = Trepigget stingsild.

| <b>A)</b>                 |         | Art        | Alder (39 % av fangsten) |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|---------------------------|---------|------------|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| Område                    | Ørekyte |            |                          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
| Navn                      | Nr      | Tot fangst | Sum                      | 0+ | 1+ | 2+ | 3+ | 4+ | 5+ | 6+ | 7+ | 8+ | 9+ | 10+ | 11+ | 12+ |
| Høyeåna v/ Øyslebø        | I       | 4          | 4                        | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1   | 0   | 0   |
| Rustebekk-Ramnåsvatn      | II      | 26         | 24                       | 0  | 0  | 0  | 4  | 0  | 7  | 8  | 1  | 1  | 1  | 2   | 0   | 0   |
| Øv. Rustebk/ Øv. Spinnebk | III     | 0          | 0                        | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   |
| Grunnevatn-Skrovvatn      | IV      | 13         | 13                       | 0  | 0  | 0  | 4  | 0  | 4  | 1  | 0  | 0  | 4  | 0   | 0   | 0   |
| Høyevatn                  | V       | 8          | 6                        | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 2  | 2  | 1  | 0   | 0   | 0   |
| Murtestean                | VI      | 0          | 0                        | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   |
| Øvre Sagåna               | VII     | 0          | 0                        | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   |
| Høyeåna-Lindalsosen       | VIII    | 63         | 19                       | 0  | 0  | 0  | 0  | 2  | 2  | 4  | 8  | 2  | 1  | 0   | 0   | 0   |
| Ovenfor Hunsfossen        | IX      | 0          | 0                        | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   |
| Gåslevatn-Bustadtjønn     | X       | 118        | 24                       | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 3  | 5  | 6  | 5  | 3  | 2   | 0   | 0   |
| Hegretjønn-Rotjønn        | XI      | 0          | 0                        | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   |
| Sum                       |         | 232        | 90                       | 0  | 0  | 0  | 9  | 2  | 16 | 20 | 18 | 10 | 10 | 5   | 0   | 0   |

| <b>B)</b>                 |         | Art | Aure |    |       |     | Abbor |    |       |     | Bekkerøye |    |       | 3-pS | Ni |   |
|---------------------------|---------|-----|------|----|-------|-----|-------|----|-------|-----|-----------|----|-------|------|----|---|
| Område                    | Ørekyte |     |      |    |       |     |       |    |       |     |           |    |       |      |    |   |
| Navn                      | Nr      | Sum | 0+   | 1+ | >= 2+ | Sum | 0+    | 1+ | >= 2+ | Sum | 0+        | 1+ | >= 2+ | Sum  |    |   |
| Høyeåna v/ Øyslebø        | I       | 4   | 32   | 1  | 0     | 33  | 0     | 0  | 0     | 0   | 0         | 0  | 0     | 0    | 1  | 2 |
| Rustebekk-Ramnåsvatn      | II      | 26  | 15   | 1  | 0     | 16  | 0     | 0  | 0     | 0   | 0         | 0  | 1     | 1    | 3  |   |
| Øv. Rustebk/ Øv. Spinnebk | III     | 0   | 0    | 0  | 0     | 0   | 0     | 0  | 0     | 0   | 0         | 0  | 0     | 0    |    |   |
| Grunnevatn-Skrovvatn      | IV      | 13  | 26   | 4  | 0     | 30  | 0     | 1  | 0     | 1   | 0         | 0  | 0     | 0    |    |   |
| Høyevatn                  | V       | 8   | 4    | 11 | 2     | 17  | 0     | 0  | 0     | 0   | 0         | 0  | 0     | 0    |    |   |
| Murtestean                | VI      | 0   | 0    | 11 | 9     | 20  | 0     | 0  | 0     | 0   | 0         | 0  | 0     | 0    |    |   |
| Øvre Sagåna               | VII     | 0   | 4    | 2  | 5     | 11  | 0     | 0  | 0     | 0   | 3         | 0  | 3     | 6    |    |   |
| Høyeåna-Lindalsosen       | VIII    | 63  | 6    | 2  | 4     | 12  | 0     | 0  | 0     | 0   | 0         | 0  | 0     | 0    |    |   |
| Ovenfor Hunsfossen*       | IX      | 0   | 27   | 2  | 3     | 32  | 0     | 0  | 0     | 0   | 0         | 0  | 0     | 0    |    |   |
| Gåslevatn-Bustadtjønn     | X       | 118 | 13   | 12 | 6     | 31  | 0     | 0  | 0     | 0   | 0         | 0  | 0     | 0    |    |   |
| Hegretjønn-Rotjønn        | XI      | 0   | 0    | 6  | 9     | 15  | 0     | 0  | 0     | 0   | 0         | 0  | 13    | 13   |    |   |
| Sum                       |         | 232 | 127  | 52 | 38    | 217 | 0     | 1  | 0     | 1   | 3         | 0  | 17    | 20   | 4  | 2 |

## Vedlegg 3

Rognantall hos kjønnsmoden ørekyte fra Høyeåna 22-25. juni 1998

| Løpenr | Lengde | Vekt | Alder | Antall egg totalt |
|--------|--------|------|-------|-------------------|
| 1      | 83     | 5,9  | 7     | 920               |
| 2      | 68     | 3,9  | 6     | 240               |
| 3      | 95     | 6,2  | 10    | 700               |
| 4      | 78     | 3,0  | 8     | 392               |
| 5      | 67     | 1,8  | 6     | 312               |
| 6      | 62     | 1,5  | 6     | 252               |
| 7      | 92     | 6,9  | 10    | 618               |
| 8      | 93     | 6,3  | 9     | 564               |
| 9      | 59     | 2,1  | 6     | 144               |
| 10     | 59     | 2,2  | 6     | 245               |
| 11     | 57     | 1,9  | 6     | 237               |
| 12     | 83     | 5,1  | 9     | 700               |
| 13     | 84     | 5,2  | 8     | 655               |
| 14     | 97     | 7,2  | 9     | 1 080             |
| 15     | 73     | 3,9  | 8     | 377               |
| 16     | 74     | 3,7  | 9     | 638               |
| 17     | 58     | 1,6  | 6     | 156               |
| 18     | 62     | 2,3  | 6     | 204               |
| 19     | 76     | 4,5  | 7     | 432               |
| 20     | 82     | 5,4  | 7     | 748               |
| 21     | 83     | 4,9  | 7     | 516               |
| 22     | 88     | 7,4  | 8     | 504               |
| 23     | 66     | 2,2  | 6     | 156               |
| Sum    |        |      |       | 7 660             |
| N      |        |      |       | 23                |
| Gj.sn  |        |      |       | 589,2             |
| Stdav  |        |      |       | 134,2             |



## Vedlegg 4a

Fangstrappport over rusefanget ørekyte 1998 fra Høye Grunneigarlag.

| Dato   | Gram  | Fangststed              | Km | Timer | Fisker | Annet       |
|--------|-------|-------------------------|----|-------|--------|-------------|
| 980330 | 0     | Højevannet              | 8  | 2     | BF     |             |
| 980401 | 0     | Højevannet              | 9  | 2     | BF     |             |
| 980428 | 0     | Højevannet              | 8  | 2     | BF     | 1 Aurepinne |
| 980429 | 0     | Højevannet              | 8  | 2     | BF     |             |
| 980501 | 0     | Bustadtjønn (Surteland) | 20 | 2     | BF     |             |
| 980502 | 150   | Bustadtjønn (Surteland) | 18 | 2     | BF     |             |
| 980504 | 150   | Bustadtjønn (Surteland) | 18 | 2     | BF     |             |
| 980506 | 250   | Bustadtjønn (Surteland) | 18 | 2     | BF     |             |
| 980502 | 190   | Bustadtjønn (Surteland) | 0  | 2     | SHS    |             |
| 980503 | 170   | Bustadtjønn (Surteland) | 0  | 2     | SHS    |             |
| 980505 | 10    | Bustadtjønn (Surteland) | 0  | 2     | SHS    |             |
| 980511 | 0     | Højevannet              | 11 | 2     | BF     |             |
| 980512 | 1 250 | Sagåna (Højevannet)     | 12 | 2     | BF     |             |
| 980513 | 20    | Skråvann                | 12 | 2     | BF     |             |
| 980513 | 100   | Sagåna (Højevannet)     |    |       | BF     |             |
| 980514 | 70    | Sagåna (Højevannet)     | 12 | 2     | BF     |             |
| 980515 | 145   | Sagåna (Højevannet)     | 12 | 2     | BF     |             |
| 980516 | 700   | Sagåna (Højevannet)     | 11 | 2     | BF     |             |
| 980518 | 10    | Høyeåna                 | 11 | 2     | BF     |             |
| 980518 | 250   | Sagåna (Højevannet)     |    |       | BF     |             |
| 980519 | 300   | Sagåna (Højevannet)     | 16 | 3     | BF     |             |
| 980519 | 0     | Kjørborstean (Høyeåna)  | 2  | 3     | OSF    |             |
| 980520 | 0     | Højevannet              | 18 | 2,5   | BF     |             |
| 980520 | 0     | Elshølen                |    | 2     | BF     |             |
| 980522 | 3     | Storhølen (Høyeåna)     | 12 | 2     | BF     |             |
| 980522 | 0     | Murtestean              |    | 2     | BF     |             |
| 980525 | 0     | Højevannet              | 7  | 2     | BF     |             |
| 980526 | 0     | Højevannet              | 7  | 2     | BF     |             |
| 980528 | 0     | Højevannet              | 7  | 2     | BF     |             |
| 980530 | 10    | Højevannet              | 7  | 2     | BF     |             |
| 980531 | 240   | Sagåna (Højevannet)     | 12 | 2     | BF     |             |
| 980602 | 3     | Sagåna (Højevannet)     | 12 | 2     | BF     |             |
| 980605 | 0     | Højevannet+brød+vask    | 24 | 3     | BF     |             |
| 980608 | 3     | Højevannet              | 8  | 2     | BF     |             |
| 980610 | 0     | Højevannet              | 8  | 2     | BF     |             |
| 980612 | 0     | Højevannet              | 8  | 2     | BF     |             |
| 980615 | 0     | Højevannet              | 9  | 2     | BF     |             |
| 980617 | 6     | Højevannet              | 9  | 2     | BF     |             |
| 980619 | 25    | Storhølen (Højevannet)  | 9  | 2     | BF     |             |
| 980622 | 3     | Højevannet              | 9  | 2     | BF     |             |
| 980624 | 0     | Højevannet              | 8  | 2     | BF     |             |
| 980626 | 55    | Højevannet              | 8  | 2     | BF     |             |
| 980628 | 3     | Højevannet              | 8  | 2     | BF     | 1 ÅL        |
| 980701 | 0     | Højevannet              | 8  | 2     | BF     |             |
| 980702 | 3     | Højevannet              | 8  | 2     | BF     |             |
| 980704 | 45    | Højevannet              | 8  | 2     | BF     |             |
| 980707 | 6     | Højevannet              | 8  | 2     | BF     |             |
| 980709 | 1 300 | Højevannet              | 8  | 2     | BF     |             |
| 980711 | 500   | Højevannet              | 8  | 2     | BF     |             |
| 980713 | 400   | Højevannet              | 8  | 2     | BF     |             |
| 980714 | 12    | Højevannet              | 8  | 2     | BF     |             |

## Vedlegg 4a forts.

| Dato   | Gram  | Fangststed                   | Km  | Timer | Fisker | Annet              |
|--------|-------|------------------------------|-----|-------|--------|--------------------|
| 980727 | 0     | Høyevannet                   | 8   | 2     | BF     |                    |
| 980729 | 750   | Høyevannet                   | 8   | 2     | BF     |                    |
| 980731 | 300   | Høyevannet                   | 8   | 2     | BF     |                    |
| 980803 | 130   | Høyevannet                   | 12  | 2     | BF     |                    |
| 980805 | 0     | Elshølen                     |     |       | BF     |                    |
| 980805 | 12    | Høyevannet                   | 12  | 2     | BF     |                    |
| 980807 | 110   | Høyevannet                   | 12  | 2     | BF     |                    |
| 980713 | 0     | Mæsel                        | 32  | 2     | BF     |                    |
| 980714 | 0     | Mæsel                        | 31  | 2     | BF     |                    |
| 980803 | 0     | Mæsel                        | 30  | 2     | BF     |                    |
| 980805 | 0     | Mæsel                        | 30  | 2     | BF     |                    |
| 980808 | 0     | Mæsel                        | 31  | 2     | BF     |                    |
| 980916 | 0     | Høyevannet                   | 8   | 2     | BF     |                    |
| 980918 | 30    | Høyevannet                   | 8   | 2     | BF     |                    |
| 980921 | 25    | Høyevannet                   | 8   | 2     | BF     | 1 stk Skjebbeyngel |
| 980620 | 0     | Høyeåna                      | 2   | 3     | OSF    |                    |
| Juli   | 2 000 | Bustadkjønn/Surtelandsvannet | 0   | 10    | GS     |                    |
| Sum    | 9 739 |                              | 464 | 92    |        |                    |

## Vedlegg 4b

| Fangstrappport over rusefanget ørekyte 1999 fra Høye Grunneigarlag. |                          |                |     |     |        |                                   |
|---|--------------------------|----------------|-----|-----|--------|-----------------------------------|
| Måned<br>kode   | Periode                  | Antall<br>døgn | Nr  | Stk | Vekt   | Kommentarer                       |
| 46  | 30.04-17.06              | 48             | 13  |     | 1 565  | Sagåna Høyevannet                 |
| 55  | 25.05-31.05              | 7              | 4B  | 26  | 80     | Ramnåsvann vest                   |
| 55  | 08.05-25.05              | 17             | 19  | 2   | 6      | Gåslevann                         |
| 55  | 08.05-25.05              | 17             | 19B |     | 1 910  | Brua ovenfor Gåslevann            |
| 55  | 08.05-25.05              | 17             | 20  |     | 1 310  | Bustadtjønn                       |
| 55  | 08.05-25.05              | 17             | 21  |     |        | Bustadtjønn nord                  |
| 55  | 08.05-25.05              | 17             | 21B | 1   | 3      | Surtelandstjønn                   |
| 56  | 25.05-05.06              | 12             | 3   | 2   | 6      | Utløp rustebekken                 |
| 56  | 25.05-05.06              | 12             | 4   |     | 165    | Ramnåsvann                        |
| 56  | 25.05-05.06              | 12             | 5   |     | 280    | Vintervika                        |
| 66  | 25.06-29.06              | 36             | 3   |     | 0      | Utløp rustebekken                 |
| 66  | 05.06-19.06              | 14             | 6   |     | 0      | Ramnåsvann n. flom hindret fangst |
| 66  | 05.06-09.06              | 4              | 7   | 1   | 0      | Eidsfoss flom hindret fangst      |
| 66  | 20.06-29.06              | 9              | 7   |     | 2      | Eidsfoss flom hindret fangst      |
| 66  | 15.06-17.06              | 2              | 13B |     | 400    | Badeplassen leirkilen             |
| 66  | 15.06-17.06              | 2              | 14  | 1   | 0      | Høyebraua                         |
| 66  | 19.06-23.06              | 4              | 14  |     | 2      | Høyebraua                         |
| 66  | 15.06-17.06              | 2              | 16  |     | 10     | Storhølen                         |
| 66  | 19.06-23.06              | 4              | 16  |     | 8      | Storhølen                         |
| 66  | 15.06-17.06              | 2              | 16B |     | 130    | Arnes bru                         |
| 66  | 19.06-23.06              | 4              | 16B |     | 6      | Arnes bru                         |
| 66  | 04.06-12.06              | 8              | 22  | 2   | 6      | Lindalsosen (flom hindret fangst) |
| 66  | 04.06-12.06              | 8              | 23  |     | 0      | Høydalslona (flom hindret fangst) |
| 67  | 20.06-14.07              | 25             | 5   |     | 610    | Vintervika                        |
| 67  | 25.06-19.07              | 25             | 8   |     | 494    | Surtelandsbrua                    |
| 67  | 25.06-19.07              | 25             | 9   |     | 0      | Skråvannet bukta                  |
| 67  | 25.06-19.07              | 25             | 19B |     | 1 230  | Brua ovenfor gåslevann            |
| 69  | 19.06-20.09              | 93             | 13  |     | 4 274  | Sagåna høyevannet                 |
| 78  | 19.07-28.08              | 40             | 1   |     | 50     | Lian ("sabotert av unger")        |
| 78  | 19.07-28.08              | 40             | 2   |     | 0      | Skjævesland sag                   |
| 78  | 19.07-23.08              | 35             | 10  |     | 545    | Skråvannet nord                   |
| 78  | 19.07-23.08              | 35             | 11  |     | 0      | Lille Høyevann                    |
| 78  | 04.07-04.08              | 31             | 18  |     | 1 200  | Bjørhølen (feil kart)             |
| 78  | 15.07-14.08              | 30             | 22  |     | 1 935  | Lindalsosen (flom hindret fangst) |
| 88  | 01.08-28.08              | 27             | 12  |     | 116    | Støa                              |
| 88  | 18.08-28.08              | 10             | 14  |     | 0      | Osen                              |
| 89  | 01.08-16.09              | 46             | 14  |     | 2 025  | Katrines land                     |
| 89  | 01.08-16.09              | 46             | 15  |     | 4 510  | Høye sag                          |
| 89  | 28.08-16.09              | 19             | 16  |     | 290    | Storhølen                         |
| 89  | 28.08-16.09              | 19             | 17  |     | 670    | Åsehølen (feil kart)              |
| 99  | 01.09-20.09              | 19             | 14  |     | 1 750  | Odden                             |
|   | Sum rused.               | 865            |     |     |        |                                   |
|   | Sum vekt                 |                |     |     | 25 588 |                                   |
|   | Antall (gjsn W 3,0 gram) |                |     |     | 8 529  |                                   |

ISSN 0802-4103  
ISBN 82-426-1107-6

633

**NINA**  
**OPPDRAGS-**  
**MELDING**

NINA Hovedkontor  
Tungasletta 2  
7485 TRONDHEIM  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefax: 73 80 14 01

**NINA**  
**Norsk institutt**  
**for naturforskning**