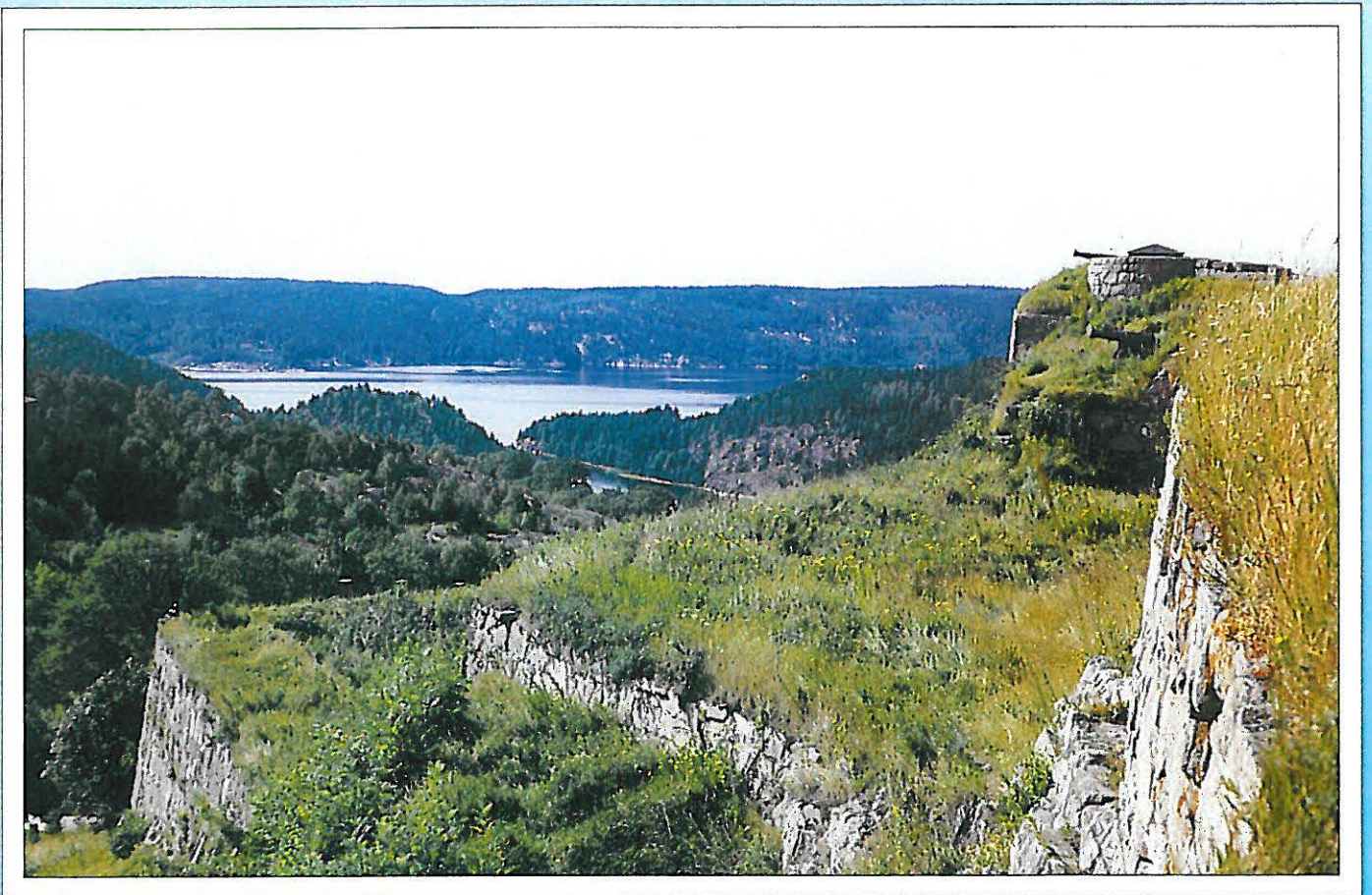




# **Glomma som fiskeelv**

## **En undersøkelse av fiskeressursene**



Fylkesmannen i Østfold  
Miljøvern avdelingen

# MILJØVERNAVDELINGEN

## Fylkesmannen i Østfold

POSTADRESSE: DRONNINGENSGT. 1, 1500 MOSS  
TLF: (09) 25 41 00

Dato:  
30. mars 1989

Rapport nr:  
8/89

ISBN nr:  
82-7395-033-6

Rapportens tittel:

Glomma som fiskeelv  
En undersøkelse av fiskeressursene

Forfatter (e):

Øivind J. Kristiansen

Oppdragsgiver:

Fylkesmannen i Østfold, miljøvernnavdelingen

Ekstrakt:

I 1987 og -88 ble det foretatt prøvefiske for å kartlegge fiskeressursene i Glomma nedstrøms Øyern. I undersøkelsen inngikk også utprøving av ulike redskapstyper og fiske med elektrisk fiskeapparat i Ågaardselva.

Undersøkelsen viste at fiskebestanden i denne delen av elva er meget stor. Mort er sterkt dominerende, men det er også en god bestand av abbor. Det synes å være vesentlig mindre mengder av gjedde, gjørs, lake, ål, og de andre artene av karpefisk.

Redskapsutprøvingen viste at garn, ruser, og liner fanger med ulik effektivitet på de forskjellige artene. Ingen av redskapstypene fanget laks eller ørret.

Fiske med elektrisk fiskeapparat viste at laksen i Ågaardselva vokser raskt. Smoltalderen er i hovedsak 2 år. Lakseparasitten Gyrodactylus salaris ble ikke funnet på laksen i 1988.

## FORORD

I forbindelse med vannbruksplanleggingen i Glomma ble det i 1987 og 1988 gjennomført et omfattende prøvefiskeprosjekt i Glommas nedre deler. Hovedmålet var å få en oversikt over fiskebestandene i de enkelte deler av elva, og få kunnskap om hvordan forskjellige redskapstyper beskatter de enkelte arter.

Denne rapporten summerer opp resultatene fra disse undersøkelsene. Per T. Berglund var ansvarshavende for prosjektgjennomføringen. Feltarbeidet ble i hovedsak utført av Berglund og Øivind Kristiansen. Øivind Kristiansen har stått for den siste bearbeiding av materialet og har også skrevet rapporten.

Vannbruksplanleggingen finansieres av Miljøverndepartementet og kommunene langs Glomma. Fiskeundersøkelsen er i tillegg delfinansiert av Hafslund A.S.

Asbjørn Vøllestad  
fiskeforvalter

---

## INNHold

FORORD

### INNHoldSFORTEGNELSE

1. SAMMENDRAG .....	5
2. INNLEDNING .....	6
3. OMRÅDEBESKRIVELSE	
3.1 Glomma .....	7
3.2 Beskrivelse av prøvofiskestasjoner .....	7
3.2.1 Stasjoner i vestre løp .....	7
3.2.2 Stasjoner i østre løp .....	12
3.2.3 Stasjoner i hovedløpet .....	14
4. METODER	
4.1 Redskaper .....	18
4.2 Prøvetaking .....	19
5. RESULTATER	
5.1 Garnfiske .....	21
5.1.1 Totalfangster .....	21
5.1.2 Abbor .....	27
5.1.3 Mort .....	27
5.1.4 Brasme .....	32
5.1.5 Gjedde .....	35
5.2 Liner og ruser .....	35
5.3 Fiske med elektrisk fiskeapparat .....	38
6. DISKUSJON OG KONKLUSJONER	
6.1 Fiskebestanden .....	40
6.2 Redskapsutprøvingen .....	42

6.3 Laksen i Ågaardselva .....	43
7. LITTERATUR .....	44

## 1. SAMMENDRAG

Det er satt igang arbeid med en vannbruksplan for Glommavassdraget. I forbindelse med dette arbeidet var det behov for å foreta en ressurskartlegging av fiskebestanden i den delen av Glomma som renner gjennom Østfold.

Prosjektet ble utformet som tre delprosjekter: Prøvefiske, redskapsutprøving, og intervju-undersøkelse. Her presenteres resultatene av prøvefisket og redsakpsutprøvingen.

Feltarbeidet ble foretatt i 1987 og - 88. I -87 ble det fisket med garn på fem stasjoner på strekningen Onstadsund - Visterflo. I -88 ble det fisket med åleruser og liner på fire stasjoner på strekningen Grønsund - Visterflo. Det ble også fisket med elektrisk fiskeapparat på to stasjoner i Ågaardselva.

Til garnfiske ble det brukt bunngarn med maskevidder fra 10.5 til 52 mm, en utvidet "Jensen-serie". Det ble også fisket med flytegarn. Det ble benyttet dobbel og enkle åleruser med tre kalver, og liner på 100 m med 50 krok.

Undersøkelsen viste at det er en meget stor fiskebestand i denne delen av Glomma. De største fangstene ble tatt i Vestvannet, i Glengshølen, og på Grønsund. Bestanden domineres kraftig av mort, men det er også store mengder av abbor. I tillegg til mort ble de fleste andre artene av karpefisk registrert i fangstene. Den store mengden av karpefisk har trolig sammenheng med forurensningsgraden i elva. Det er kjent at karpefisk, som generelt er meget tilpasningsdyktig, ekspanderer på bekostning av andre arter ved økende forurensning.

Det synes å være små mengder av gjørs, lake, ål, og gjedde i elva. De små bestandene av ål kan ha sammenheng med at denne bare i liten grad er i stand til å forsure demningen i Sølvstufossen. Laks og ørret ble ikke fanget i garn, ruser, eller på liner.

Den beste sesongen for fiske etter hvitfisk generelt, synes å være seinsommeren og tidlig på høsten. Det var ikke mulig å registrere markerte sesongvariasjoner i fangstene av de enkelte artene.

Redskapsutprøvingen viste at bunngarn er mest effektivt etter de forskjellige artene av karpefisk, abbor, hork, og gjedde. Flytegarn fanget mest effektivt på artene mort, laue, og krøkle. I rusene var fangstene dominert av ål, lake, og gjedde. De samme artene dominerte fangstene på line, men her ble det også fanget forholdsvis mye gjørs.

Tilbakeberegnet vekst for laksen i Ågaardselva viste at denne vokser i gjennomsnitt 6.5 cm første året. De to påfølgende åra vokser laksen 5 cm pr. år. Smoltalderen er i hovedsak 2 år, men noe laks går først ut som 3 åringer. Tetthetsberegningene gav et bestandsestimat som må karakteriseres som middels høyt sammenlignet med andre store elver på Østlandet, og viste forøvrig at tettheten av lakseunger i elva er mindre enn hva miljøets bæreevne skulle tilsi. Lakseparasitten Gyrodactylus salaris ble ikke funnet på laks fra Ågaardselva i 1988.

## 2. INNLEDNING

Våren 1986 arrangerte ressursavdelingen i Miljøverndepartementet et kontaktmøte om vannbruksplanlegging i Glomma/Lågen. Det ble her lagt fram et forslag om utarbeidelse av en samlet plan for vern og bruk av Glommavassdraget.

En vannbruksplan kan i korte trekk beskrives som en plan der man søker å ta hensyn til de forskjellige brukerinteressene som er knyttet til vassdraget, og samordne planlegging omkring vassdraget på tvers av administrative grenser.

I forbindelse med arbeidet med en slik plan var det av interesse å kartlegge fiskeressursene i den delen av Glomma som renner gjennom Østfold. Dette prosjektet ble delt opp i tre delprosjekt.

1. Prøvefiske: Målsetningen med denne delen av prosjektet var å gi et inntrykk av fiskebestanden i denne delen av elva, med tanke på bestandsstørrelser/sammensetning, og bestandskarakterer for de viktigste artene.
2. Redskapsutprøving: Man søkte her å ta rede på hvilke redskaper som fanget mest effektivt på de forskjellige fiskeartene, bl.a. for finne ut om det er tilrådelig å legalisere bruk av faststående redskaper i deler av elva. Dette med bakgrunn i problemstillingen bedre utnyttelse av hvitfiskressursene kontra en uheldig beskatning av laksebestanden i elva.
3. Intervju-undersøkelse: Målsetningen med denne undersøkelsen var å beskrive grunneiere og fiskeinteressertes utnyttelse av fisken i Glomma i dag og i gamle dager.

Resultatene av intervju-undersøkelsen foreligger i en egen rapport ( Kristiansen, 1989 ). Resultatene av prøvefisket og redskapsutprøvingen presenteres i denne rapporten.

Feltarbeidet ble satt igang våren 1987. Det ble da fisket med bunngarn på fem stasjoner, og med flytegarn på en stasjon. I 1988 ble det fisket med ruser og liner på fire stasjoner. Det ble også foretatt avfisking med elektrisk fiskeapparat på to stasjoner i Ågaardselva for å undersøke bestandskarakterer hos laksen og kontrollere eventuell infeksjon av lakseparasitten Gyrodactylus salaris.

### 3. OMRÅDEBESKRIVELSE

#### 3.1 Glomma

Glomma er landets lengste og mest vannrike vassdrag. Den har sine kilder ved Tydalsfjella og renner ut i Oslofjorden ved Fredrikstad. Vassdragets nedbørsfelt er på ca. 41000 km<sup>2</sup>, eller omtrent 13% av Norges samlede areal. Midlere vannføring er ved Solbergfoss målt til 869 m<sup>3</sup>/sek. i 1988. Deler av året er imidlertid vannføringen vesentlig større og kan, under stor-flom, komme opp i over 3000 m<sup>3</sup>/sek. Nedstrøms Øyern varer vårflomen fra begynnelsen av mai til slutten av juni. Intensiviteten og varigheten varierer med snømengden i fjellet og den øvrige nedbørmengden i nedbørsfeltet.

Gjennom Østfold renner Glomma for det meste rolig og bred. Tidligere fantes flere betydlige fosser, men disse er nå utbygd. Ved Tunøya deler elven seg i to løp. Det østre løpet renner forbi Sarpsborg over Sarpsfossen, mens det vestre løpet renner gjennom Minge vann, Vestvannet og Ågaardselva. Nedstrøms Ågaardselva deler det vestre løpet seg igjen i to. En forgrening går mot sør til Visterflo og forenes med østre løp ved Greåker, mens en annen forgrening renner mot vest til Skinnerflo før Seutelva utgjør siste etappe mot fjorden.

Det vestre løpet, "Vesterelva", munner ut på Lera mellom Kråkrøy og Onsøy, mens det østre løpet, "Østerelva", renner ut i Øra-området nord for Hvaler.

Den største delen av elvens nedbørsfelt nedstrøms Øyern ligger under den øvre marine grense. Berggrunnen består i dette området av gneis og granitt, men er ofte dekket av store marine avsetninger som bl.a. inneholder betydelige mengder leire. Elvens naturlige erosjon i disse løsmassene, i kombinasjon med avrenning fra et ensidig og intensivt jordbruk langs vassdraget, fører til at vannmassene i Glomma til tider har et meget høyt innhold av leir-partikler.

Forøvrig mottar elven på strekningen Øyern-Sarpsfossen/Sølvstufossen, utslipp fra spredt boligbebyggelse som ikke er tilknyttet renseanlegg. Det er ikke forsøringsproblemer i Glomma nedstrøms Øyern. Nedstrøms Sarpsfossen er påvirkningen fra industriutslipp betydelig.

#### 3.2 Beskrivelse av prøvefiskestasjoner

I alt ble det fisket på 8 forskjellige stasjoner, disse er vist i figur 1. Hver enkelt stasjon er beskrevet og vist på kartutsnitt i målestokk 1:50000 (figur 2 - 9).

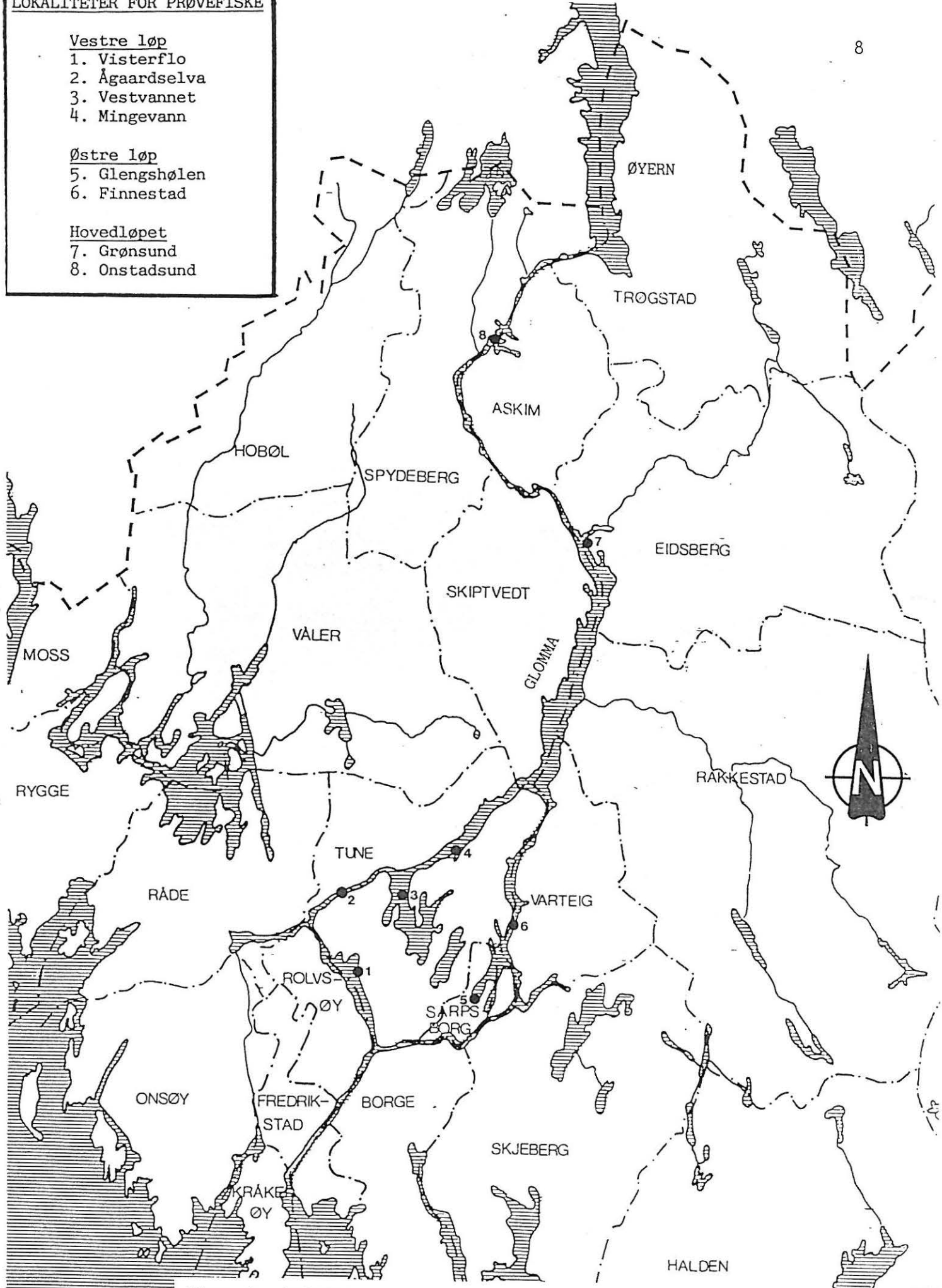
##### 3.2.1 Stasjoner i vestre løp

###### 1. Visterflo

Visterflo er en innsjø med beliggenhet mellom Ågaardselva og Glommas østre løp ved Greåker. Største dyp er ca. 16 m., middeldyp 8,5m. og innsjø-areal ca. 4 km<sup>2</sup>. Innsjøen er noe saltvannspåvirket og påvirkes av flo og fjære. Saltvannspåvirkningen er mest markert i vannmassene



- Vestre løp  
 1. Visterflo  
 2. Ågaardselva  
 3. Vestvannet  
 4. Minge vann
- Østre løp  
 5. Glengshølen  
 6. Finnestad
- Hovedløpet  
 7. Grønsund  
 8. Onstadsund

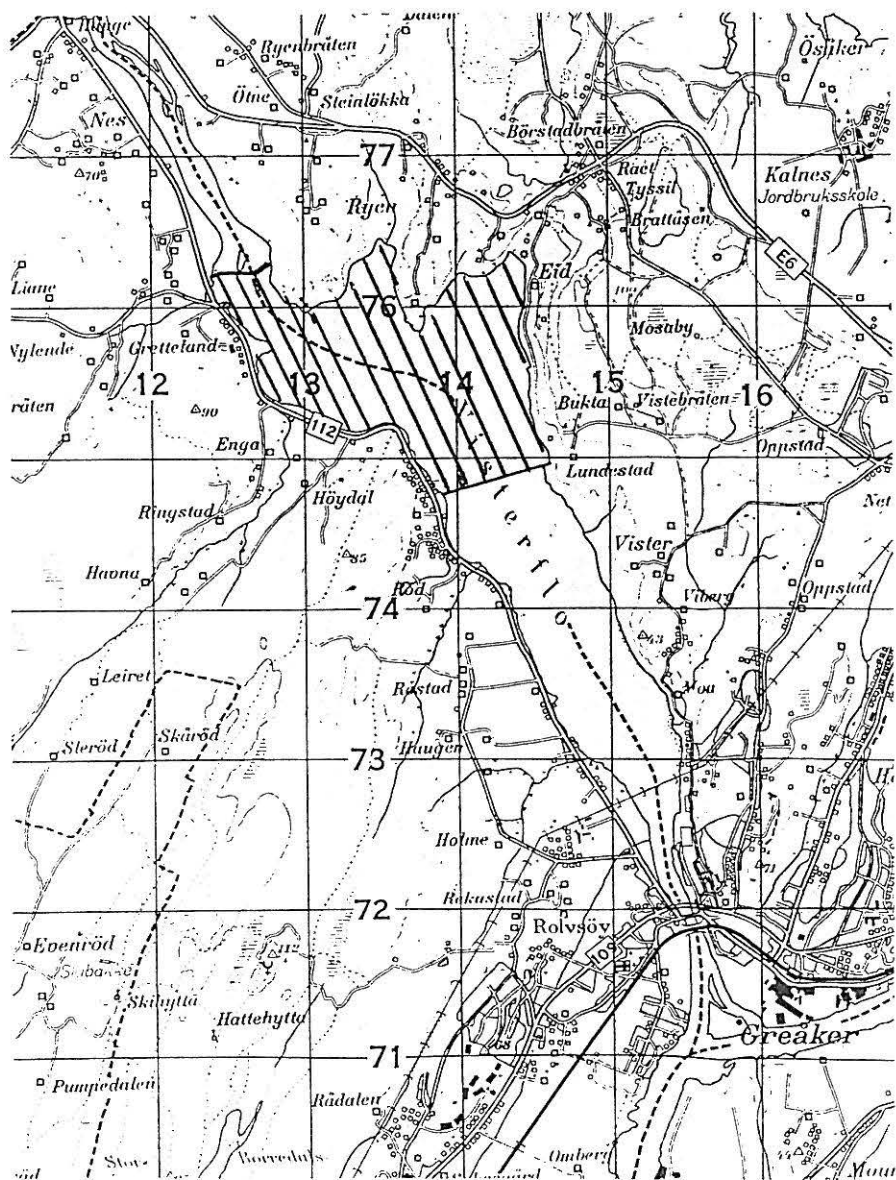


Figur 1. Lokalteter for prøvefiske (merket med sorte prikker).

nær bunnen av innsjøen. I de øvrige vannmasser har Visterflo den samme vannkvalitet som man finner lenger oppe i Glomma.

Bunnforholdene varierer fra steinbunn til slam/leire. På lite vindeksponerte områder vokser belter med takrør og sumpvegetasjon.

Prøvefisket ble utført i de nordre deler av innsjøen (se figur 2), på dyp fra 1 - 16 m. Det ble fisket en omgang med garn i -87 og flere omganger med ruser og liner i -88. Eksempel på dybdeprofil fra Visterflo er vist i figur 10.



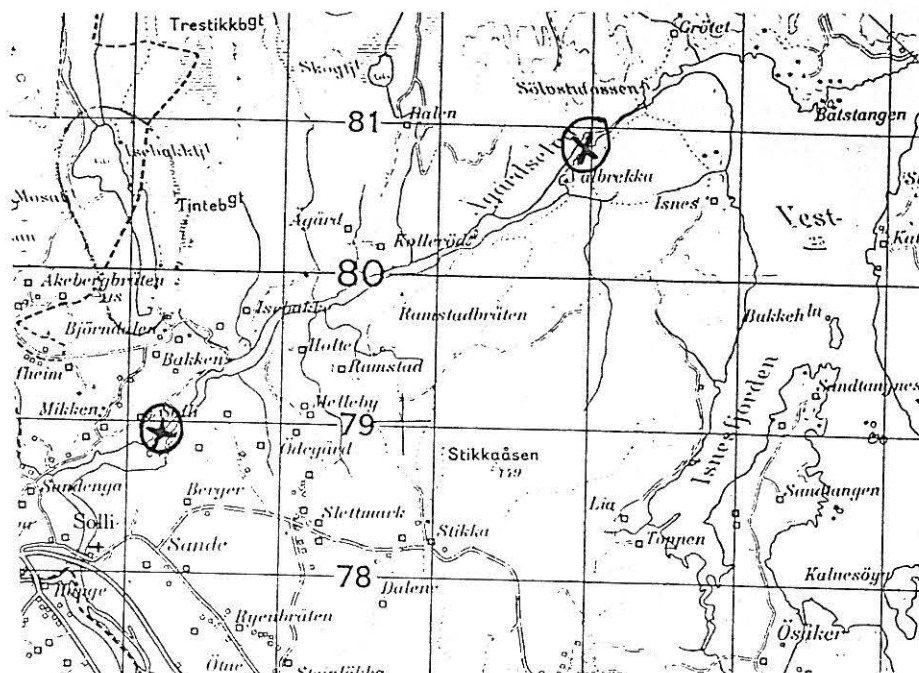
Figur 2. Visterflo. Området der det ble prøvefisket er skravert.

## 2: Ågaardselva

Fra utløpet av Vestvannet til Visterflo renner Ågaardselva. Nedstrøms Sølvstufossen har den sitt løp gjennom et trangt gjel på ca. 200-300m lengde, før den vider seg ut. Vidre nedover mot Visterflo er det flere stryk, men også roligere partier.

Bunnforholdene varierer fra stein og grus på strømeksponeerte steder, til sand og slam i de rolige partiene av elva.

Fiske med el-apparat ble foretatt på to stasjoner i -88. En stasjon var på elvas østre bredd ved Valebrekk som ligger ca 400m nedstrøms Sølvstufossen. Den andre stasjonen på vestre bredd ved Solli bruk (se figur 3).



Figur 3. Ågaardselva. Stasjonene der det ble fisket med el-apparat er markert med kryss.

## 3. Vestvannet

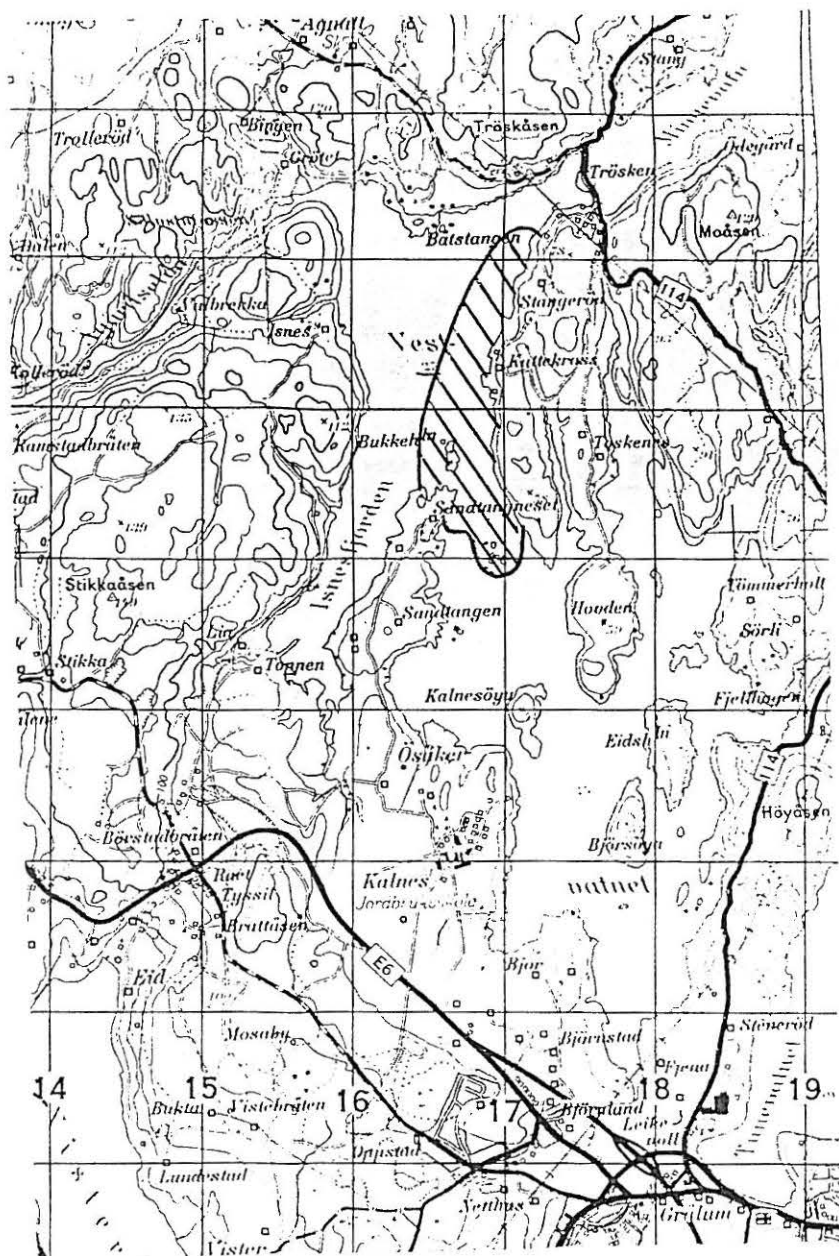
Vestvannet ligger oppstrøms Visterflo og Ågaardselva. Innsjøen avgrenses av en trang passasje til Minge vann ved Trøsken i nord, og demmes opp av raet ved Tune i sør. Ved utløpet til Ågaardselva i sørvest er det bygget en mindre dam, 5.8 m. høy, ved Sølvestufossen.

De dypeste områdene finnes nord i innsjøen. Største målte dyp er 28 m. Forøvrig er det flere grunne områder, særlig i de søndre og østre

deler av innsjøen.

Vannkvaliteten og vannmengden i Vestvannet avhenger av de til en hver tid rådende forhold i hovedløpet i Glomma.

I Vestvannet ble det bedrevet prøvofiske med garn i -87. Det ble fisket med bunngarn i de midtre deler, og med flytegarn i de nordre deler av innsjøen (se figur 4).



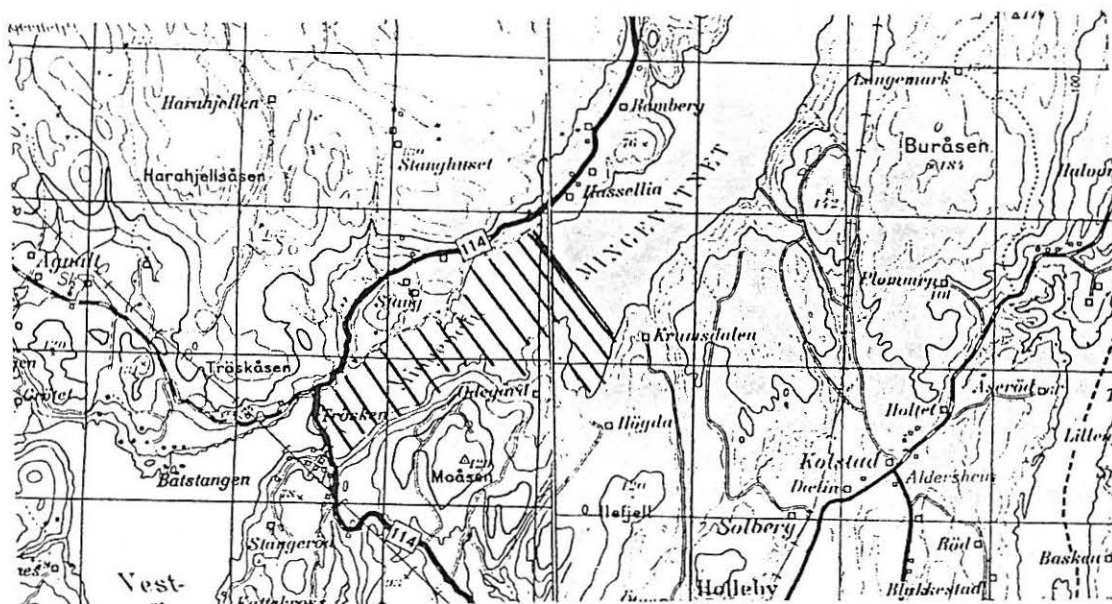
Figur 4. Vestvannet. Området der det ble prøvofisket er skravert.

#### 4. Mingevann

Denne innsjøen avgrenses av Trøsken i sør der den har utløp til Vestvannet, og i nord av Mingerøet som utgjør et grunn område mellom Mingevann og Glommas hovedløp. Mingerøet og Mingevann utgjør den nordre delen av Glommas vestre løp.

Største målte dyp i innsjøen er ca. 15 m. Eksempel på typisk bunnprofil i Mingevann er vist i figur 10. Bunnforholdene varierer fra steinbunn til slam-/leir-bunn i grunne lune evjer.

Prøvefiske ble utført i -88 med ruser og liner i søndre deler av innsjøen (se figur 5), på dyp fra 2-13 m.



Figur 5. Mingevann. Området der det ble prøvefisket er skravert.

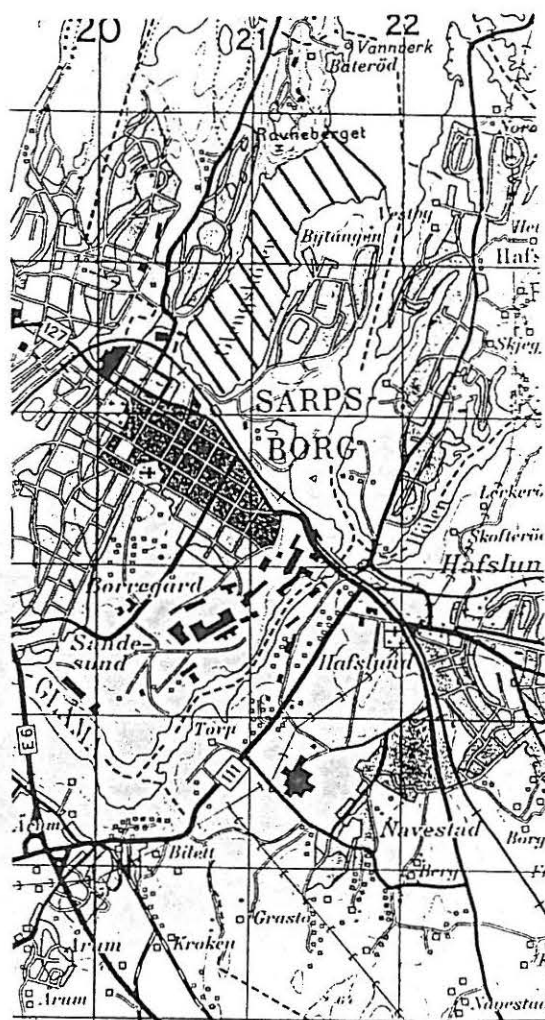
#### 3.2.2 Stasjoner i østre løp

#### 5. Glengshølen

Sør for Ravneberget, ved Bytangen, danner Glommas østre løp en ca. 1.5 km lang og 500 m bred bukt ned mot Sarpsborg. Bukta er svært grunn men deler av den ble gravd opp i -87 for å gi adkomst for en turistbåt som trafikerer Glomma. Bunnsubstratet består av leire og slam av organisk og uorganisk art.

Glengshølen virker svært "grumsete", og har punktutslipp som bidrar til en dårlig vannkvalitet. En undersøkelse fra -82 ("Kartlegging av vannkvaliteten i Østfold" MVA-83) viste at blågrønn-alger var dominerende blant planteplankton.

Det ble foretatt prøvefiske både i indre og ytre deler av Glengshølen (se figur 6), på dyp fra 1-4 m. Lengst ut mot hovedløpet kan det være vanskelige strømforhold for garnfiske, innerst er det ikke problemer med strøm.



Figur 6. Glengshølen. Området der det ble prøvofisket er skravert.

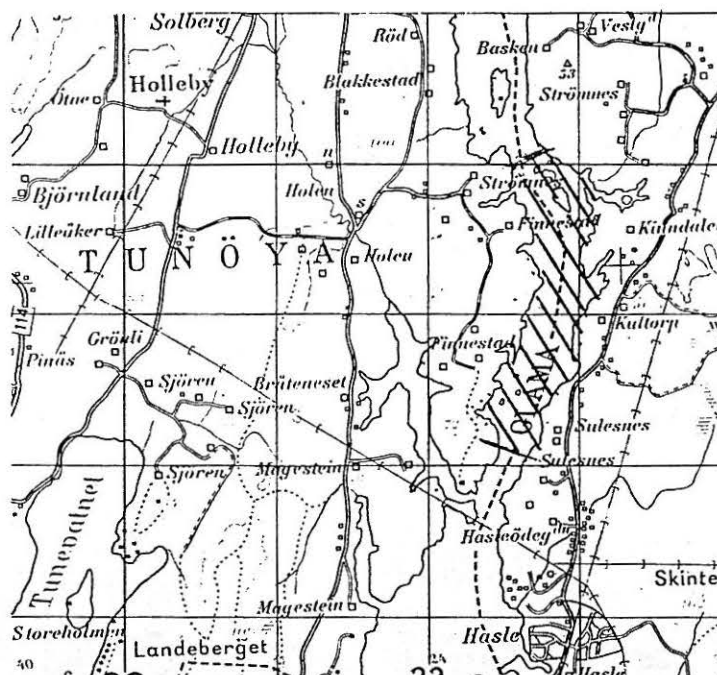
## 6. Finnestad

Elveavsnittet ligger nord for vannverket på Baterød, og avgrenses i sør av gården Sulusnes øst for elven og i nord av gården Strømnes på Tunøya (se figur 7).

På denne strekningen er Glomma fra 250 til 400 m bred. Området har derfor, i motsetning til de lokalitetene som er beskrevet tidligere, et typisk "elve-preg" med forholdsvis turbulente strømforhold i flom periodene.

Dybdeforholdene er svært varierende. De dypeste områdene finnes mitt i elva og langs østre bredd. Her er det målt dybder ned mot 21 m (se figur 10). Langs vestre bredd er det flere grunne områder med en rekke små holmer.

Prøvefisket ble utført i -88 med ruser og liner på dyp fra 1 til 18 m.



Figur 7. Finnsetad. Området der det ble prøvofisket er skravert.

### 3.2.3 Stasjoner i hovedløpet

#### 7. Grønsund

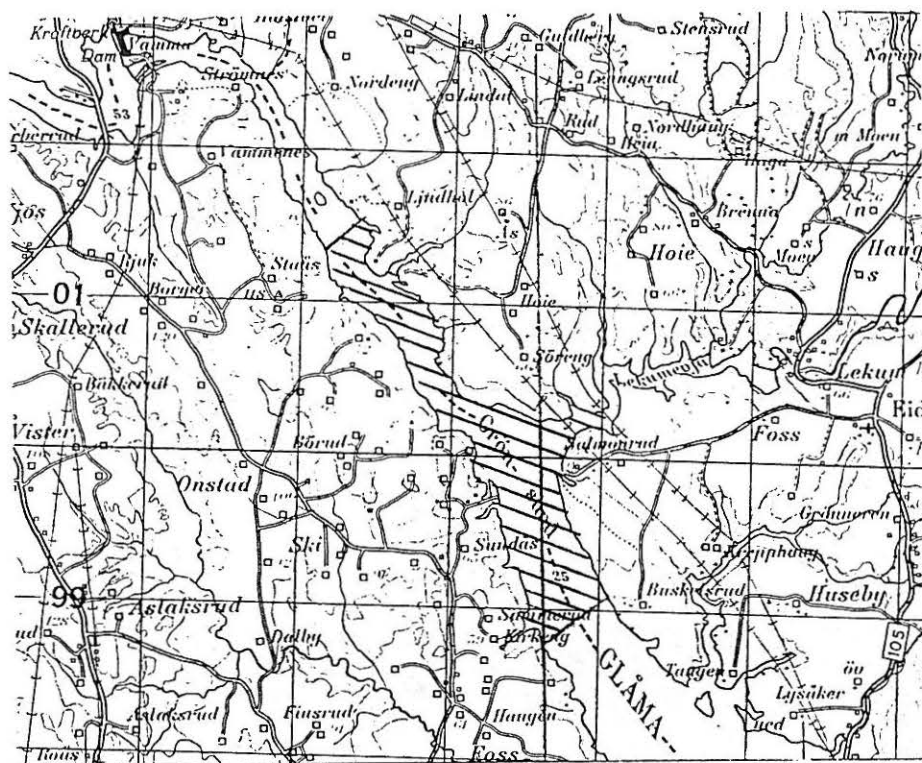
Lokaliteten ble valgt med utgangspunkt i det gamle fergeleiet på Grønsund vest for Eidsberg kirke. Fra Grønsund ble det fisket på en strekning ca. 4 km oppover elva mot Valdisholm, og ca. 1,5 km nedover elva, omtrent til gården Sannerud vest for elven (se figur 8).

Bredden på elven varierer fra 200 til 500 m. Dybdeforholdene er også her svært varierende. Ca. 300 m oppstrøms fergeleiet på Grønsund ble det registrert dyp på 30 m (se figur 10) nær vestre bredd. Men det er også flere grunne områder innen dette elveavsnittet som f. eks. ved Lekumevja der Lekumelva har lagt opp et lite elvedelta med dybder fra 1 til 4 meter.

Strømforholdene er for det meste rolige men kan skape problemer for fiske i flom periodene.

Vannkvaliteten i området nedstrøms Lekumevja påvirkes til tider negativt av vann fra Lekumelva som i perioder med mye nedbør kan ha ekstremt høyt innhold av leirpartikler.

På Grønsund ble det fisket med bunngarn i -87, og med ruser og liner i -88. Fiskedyp varierte fra 1 til 30 m.



Figur 8. Grønsund. Området der det ble prøvofisket er skravert.

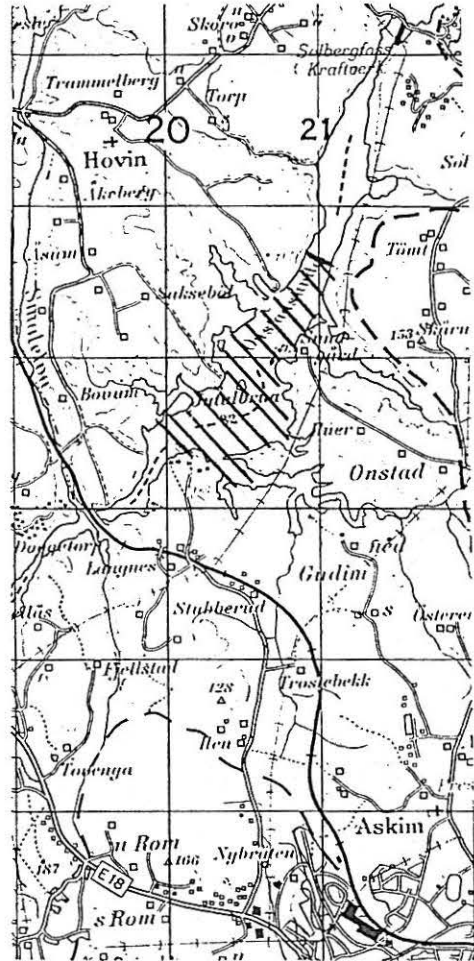
### 8. Onstadsund

Dette er den nordligste av stasjonene for prøvofiske. Elveavsnittet ligger ved en markert utvidelse av elven ca. 1.5 km. oppstrøms Fossum bro (E18). Derfra har lokaliteten en utstrekning på ca. 1.5 km videre oppover elva mot Solbergfoss. Bredden på elva varierer her fra 250 m til 1.3 km (se figur 9).

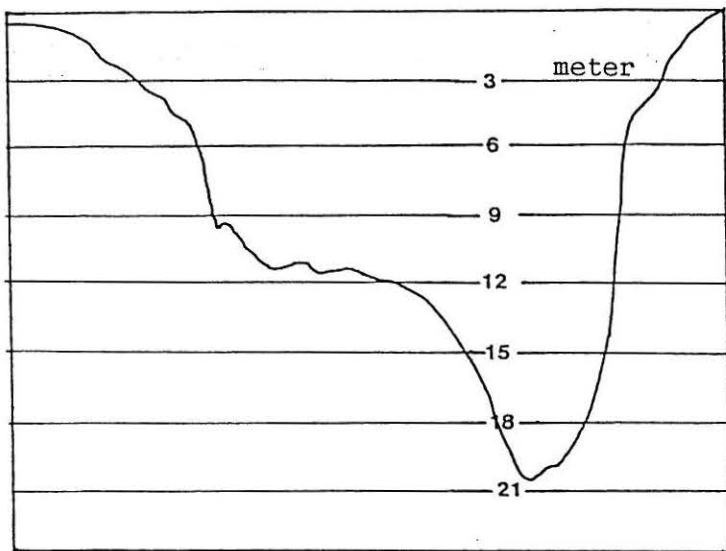
Det ble ikke foretatt registreringer av dybdeforhold i området, men det er flere grunne evjer på begge sider av elva med, særlig på øst-siden, mye bunnvegetasjon. Bunnsubstratet består i disse områdene av slam og leire. Det var lite strøm innen området.

Det ble fisket en omgang med bunngarn i -88 på dybder fra 1-4 m.

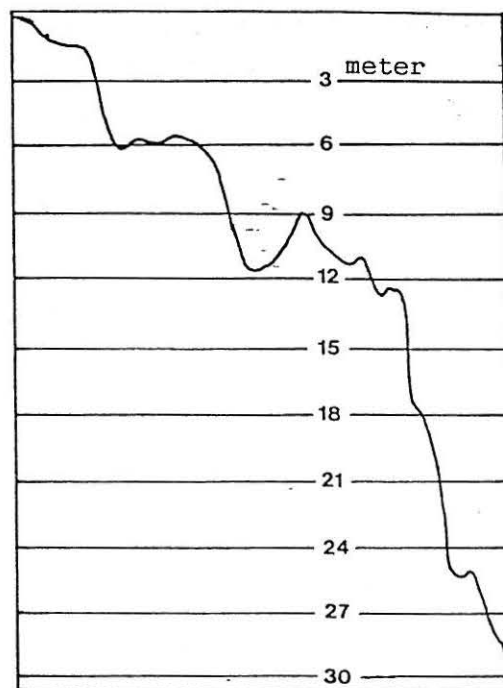




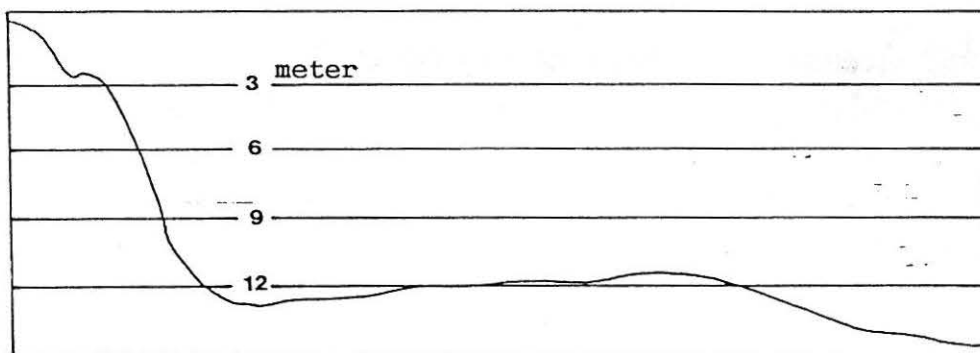
Figur 9. Onstadsund. Området der det ble prøvofisket er skravert.



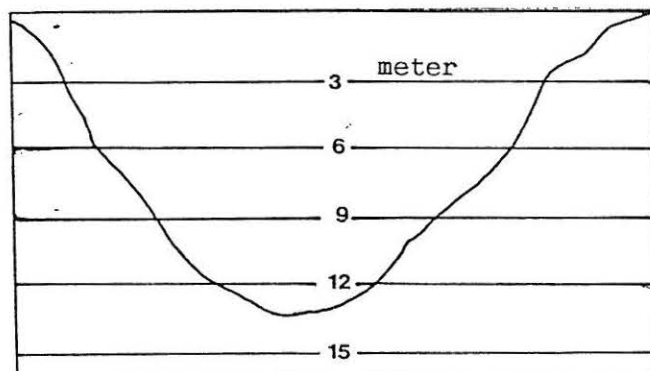
FINNESTAD



GRØNSUND



VISTERFLO



MINGEVANN

Figur 10. Eksempler på dybdeprofiler fra 4 av prøvefiskestasjonene.

## 4. METODER

### 4.1 Redskaper

Fire forskjellige redskapstyper ble benyttet under prøvofisket: Flytegarn, bunngarn, ruser, og liner. Dessuten ble det fisket med elektrisk fiske-apparat i Ågaardselva.

#### 1. Flytegarn

Det ble benyttet en flytegarnserie satt sammen av garn med følgende maskevidde: 10.5mm, 16mm, 22mm, 26mm, 35mm, og 45mm. Garna var av monofilament med lengde 25m og dybde 6m.

Flytegarna ble kun benyttet i Vestvannet. Garna ble der satt på ulike dyp i den dypeste delen av innsjøen.

Garnfisket ble foretatt i fire omganger i -87 : i mai, juni, august, og november.

#### 2. Bunngarn

Det ble benyttet en utvidet "Jensen-serie" bestående av følgende garnsammensetning: 10.5mm, 16mm, 19.5mm, 22.5mm, 26mm, 29mm, 35mm, 39mm, 45mm, og 52mm. Garna var av monofilament med lengde 25m og dybde 1.5m.

Bunngarna ble satt enkeltvis på grunt vann (på dyp fra 1 til 5m) fra land.

Garnfisket ble foretatt i -87 og -88, på følgende lokaliteter:

Visterflo: 1 omgang i august -87  
 Vestvannet: 1 omgang i mai, juni, august, og november -87  
 Glengshølen: 2 omganger i mai, 1 omgang i juni, august og november -87  
 Grønsund: 1 omgang i juni, juli, august, og november -87  
 Onstadsund: 1 omgang i juni -88

#### 3. Ruser

Det ble benyttet dobbelte og enkle åleruser med ca. 5m lange ledegarn.

Rusene ble satt fra land i lenker med 3 til 5 ruser pr. lenk, eller enkeltvis langs land i rekke. Fiskedyp varierte fra 1-12m. Rusene stod ute ca. 4-5 netter ved hver fiskeomgang.

Det ble fisket på følgende lokaliteter i -88:

Visterflo: 2 omganger i juli, 1 omgang i august og oktober.  
 Mingevann: 4 omganger i august, 1 omgang i oktober.  
 Finnestad: 2 omganger i juli, 1 omgang i oktober.  
 Grønsund: 2 omganger i april, 2 omganger i august, 1 omgang i oktober.

#### 4. Liner

Det ble benyttet liner på 100m. med 50 kroker på hver line. Lengde på fortom var ca. 20 cm. Krokstørrelse nr.2/0

Det ble lagt vekt på å prøve ut linene på forskjellige dyp innen de enkelte stasjoner. Fiskedyp varierte derfor fra 1 til 30 m. Linene ble satt enkeltvis, og stod en natt pr. fiskeomgang. De ble agnet med død mort, abbor, hork og krøkle i størrelsesorden 5-8 cm. Det ble fisket med 3 til 4 liner pr. natt.

Det ble fisket på følgende lokaliteter i -88:

Visterflo: 1 omgang i mai, juni, og oktober, 2 omganger i juli.

Mingevann: 1 omgang i mai, juni, juli, og oktober.

Finnestad: 1 omgang i mai, juni, og oktober, 2 omganger i juli.

Grønsund: 1 omgang i mai, juni, juli, og oktober.

#### 5. Fiske med el-apparat

Det ble benyttet et bærbart apparat med regulerbar spenning, puls-frekvens, og pulslengde.

El-fisket ble foretatt i april og juni -88 i Ågaardselva. Det ble fisket på to forskjellige stasjoner i april, ved Valebrekk, og ved Solli bruk. I juni ble det kun fisket ved Valebrekk fordi vannstanden i elva var for høy på den andre stasjonen.

Stasjon 1, Valebrekk: Lengde 30m bredde 10m

Stasjon 2, Solli Bruk: Lengde 30m bredde 6m

Hver stasjon ble fisket i 3 omganger

#### 4.2 Prøvetaking

Fiskene ble målt til nærmeste milimeter og veide til nærmeste 1.0 gr. Lengden måles fra snutespiss til lengste halefinnestråle når fisken ligger naturlig utstrakt. Vidre ble fiskens kjønn og gonadenes modningsgrad bestemt. Det ble tatt otolitter, skjell, skulderbein, og gjellelokk for aldersbestemmelse. Strukturene som ble brukt til aldersbestemmelse av de ulike artene er vist i tabell 1.

Gjellelokk, otolitter, og skulderbein ble lagt i 96% etanol og lest ved hjelp av binokularlupe.

Bestandsestimat av 1, 2, og 3 årig laks, ble foretatt gjennom 3 gangers avfisking av en stasjon med kjent areal. Fiskeinsatsen er tilnærmet lik ved hver avfisking, og man har et opphold på ca 30 minutter mellom hver fiskeomgang.

Tabell 1. Strukturer valgt til aldersbestemmelse av de ulike artene.

Art	Struktur
Abbor	G
Hork	O
Gjørs	G
Krøkle	O
Gjedde	SK
Stam	G
Vederbuk	G
Mort	G
Gullbust	G
Laue	G
Flire	G
Brasme	G
Laks	O/S
Sik	O
Lagesild	O
Lake	O
Ål	O

G = Gjellelokk      SK = Skulderbein  
O = Otolitter      S = Skjell

## 5. RESULTATER

I dette kapittelet presenteres resultatene av fiske med garn, ruser, liner, og elektrisk fiskeapparat. Bestandskarakterene til de viktigste artene blir beskrevet i egne underkapittel.

### 5.1 Garnfiske

#### 5.1.1 Totalfangster

Det ble fanget store mengder fisk under prøvofiske med garn. Tilsammen ble det i bunngarn og flytegarn tatt 6630 fisk (tabell 2). Særlig tallrike var de forskjellige artene av karpefisk og abbor. Det ble ikke fanget laks eller ørret.

Totalt 15 ulike arter ble registrert i garnfangstene. Av disse var 7, eller 47 %, forskjellige arter av karpefisk. Størst artsdiversitet var det i Vestvannet og på Grønsund der det ble registrert 12 ulike arter. Minst var artsdiversiteten på Onstadsund med 7 ulike arter registrert i fangstene.

Tabell 2 viser bl.a. fordeling av fangstene etter antall på de ulike fiskestasjonene. Det går fram av tabellen at mort er den klart dominerende arten i fangstene på 4 av de 5 stasjonene. I Visterflo var imidlertid abbor mest tallrik.

Mort var også dominerende etter vekt. Dette gjaldt for alle stasjoner untatt Visterflo der det ble tatt mest brasme (Tabell 3).

Hork ble fanget på alle stasjoner. Flest ble tatt på Grønsund, men størst andel av arten i forhold til totalfangst hadde Onstadsund (Tabell 2).

Det ble tatt små fangster av gjørs, tilsammen 24 fisk. Flest ble fanget i Visterflo der denne arten utgjorde 8 % av samlet fangst.

I Vestvannet ble det fanget 1 lagesild. Det ble også fanget krøkle og laue, henholdsvis 44 og 66 stk. De fleste av disse ble tatt i flytegarn.

Det ble fanget 3 sik, 2 på Grønsund og 1 på Onstadsund. På Onstadsund ble det også tatt forholdsvis store mengder lake, totalt 8 kg, fordelt på 16 fisk.

Av karpefiskene er mort, brasme, og laue allerede nevnt. Andre karpefisk som ble registrert i fangstene var flire, gullbust, stam, og vederbuk. Av disse var gullbust mest tallrik.

Fangstene av de viktigste artene er vist i figurene 11 - 15.

Fangstene var svært ugjevnt fordelt på de forskjellige stasjonene. Dette skyldes i første rekke at det ble fisket med ulik intensitet fra sted til sted. Tabell 2 viser imidlertid at Vestvannet var den mest fiskerike stasjonen med gjennomsnittsfangster på 543 fisk pr. natt i bunngarn, og 214 fisk pr. natt i flytegarn. Figur 16 viser de totale gjennomsnittsfangstene i bunngarn på de ulike stasjonene.

Tabell 2. Tabellen viser det totale antall fisk som ble fanget i bunn - og flyte - garn, antall fiskeomganger, og gjennomsnittsfangster på de 5 stasjonene.

Stasjon Art	Visterflo	Vestvannet		Glengshølen	Grønsund	Onstadsund
		BG *	FLG *			
Abbor	93	324	33	92	157	3
Hork	3	23	0	30	85	27
Gjørs	15	7	0	0	2	0
Krøkle	0	6	38	0	0	0
Gjedde	4	13	0	14	11	6
Stam	0	1	1	7	13	0
Mort	43	1712	724	1735	973	71
Brasme	34	14	0	44	38	0
Vederbuk	0	3	0	1	6	0
Gullbust	0	51	12	2	11	0
Laue	0	17	48	11	0	0
Flire	3	0	0	4	44	0
Sik	0	0	0	0	2	1
Lagesild	0	1	0	0	0	0
Lake	0	0	0	0	1	16
Tot.fangst	195	2172	856	1940	1343	124
Antall fiskeomg.	1	4	4	5	4	1
Gj.snitt fangster	195	543	214	388	336	124

\* BG = bunn garn  
\*FLG = flyte garn

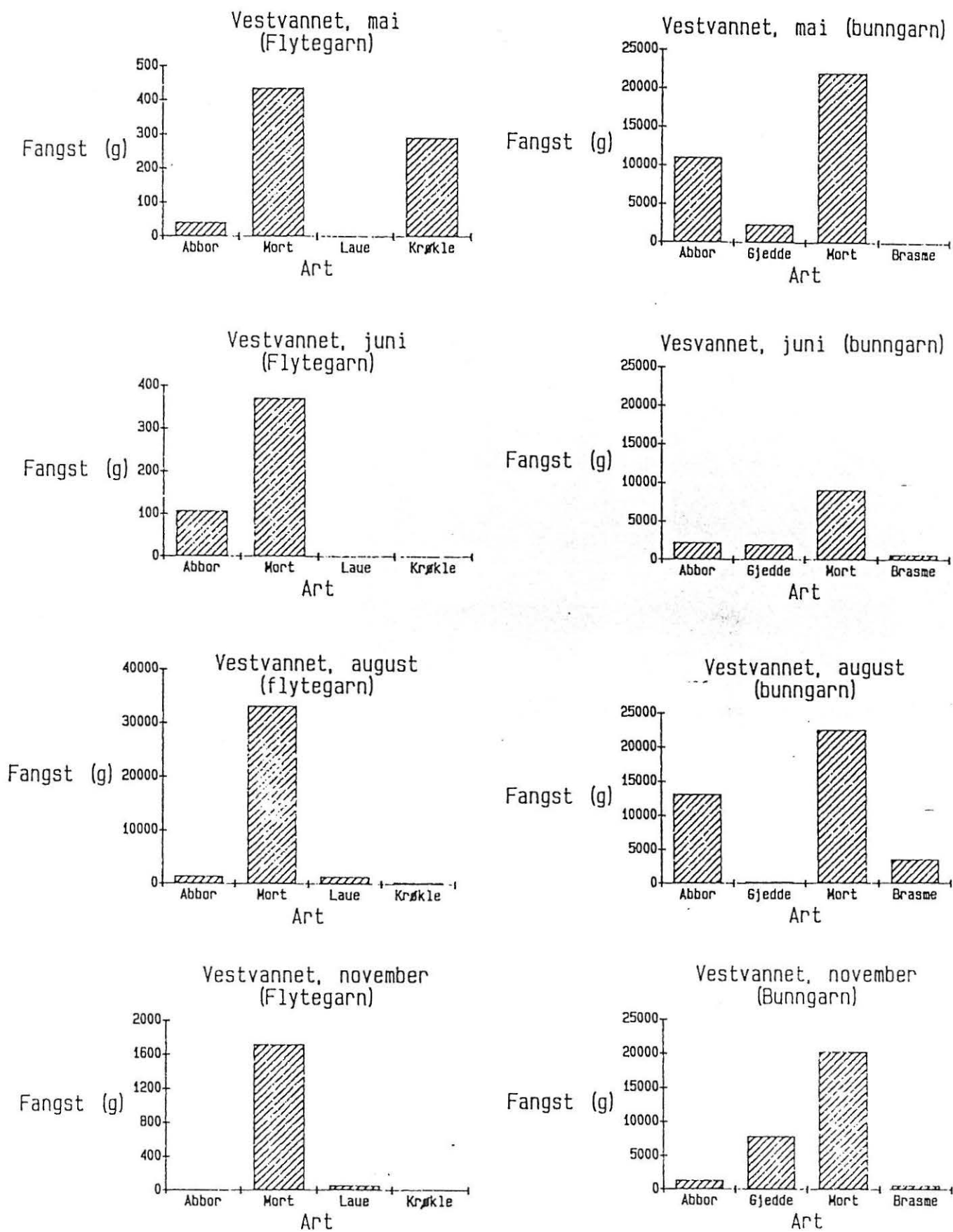
Tabell 3. Totalvekt (i kg.) av de viktigste artene fra de 5 stasjonene.  
 I parentes, vekt pr. fiskeomgang. Visterflo og Onstadsund ble  
 kun fisket en omgang.

Stasjon	Visterflo	Vestvannet		Glengshølen	Grønsund	Onstadsund
		FLG *	BG *			
Abbor	6.8	1.6 (0.4)	28.0 (7.0)	11.0 (2.2)	17.8 (4.5)	0.5
Gjedde	8.7		12.5 (3.1)	13.4 (2.7)	10.7 (2.7)	6.3
Brasme	9.4		5.0 (1.3)	22.7 (4.5)	29.1 (7.3)	
Mort	2.3	35.8 (9.0)	74.1 (18.5)	56.2(11.2)	61.4 (15.4)	3.1
Stam		0.6 (0.2)			9.2 (2.3)	
Lake						8.1

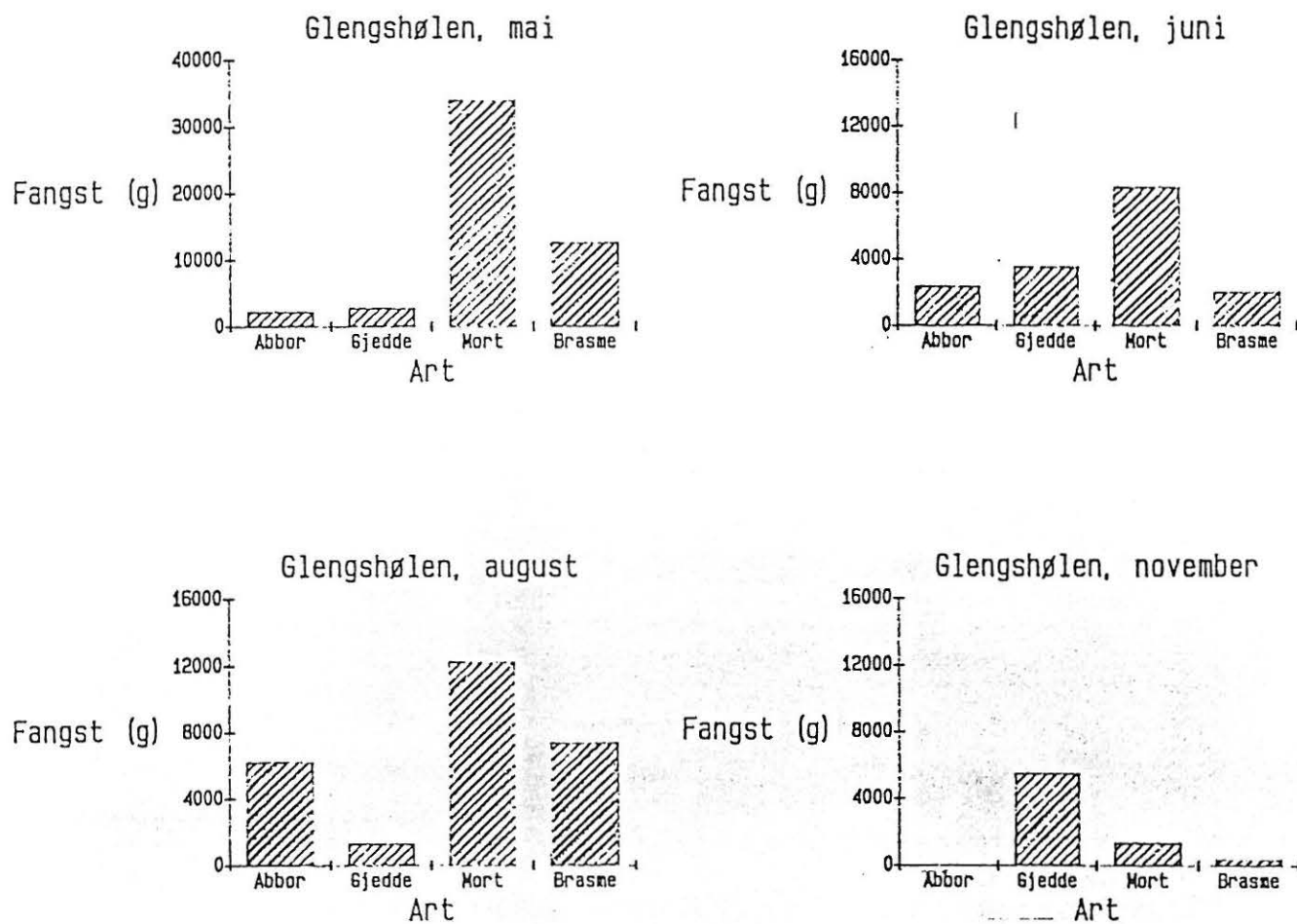
FLG\* = Flytegarn

BG\* = Bunnegarn

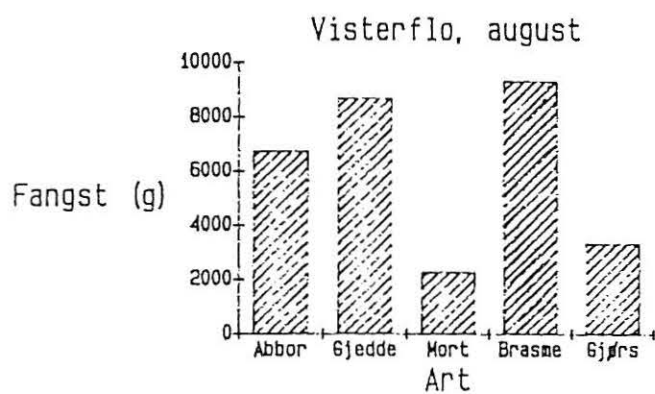




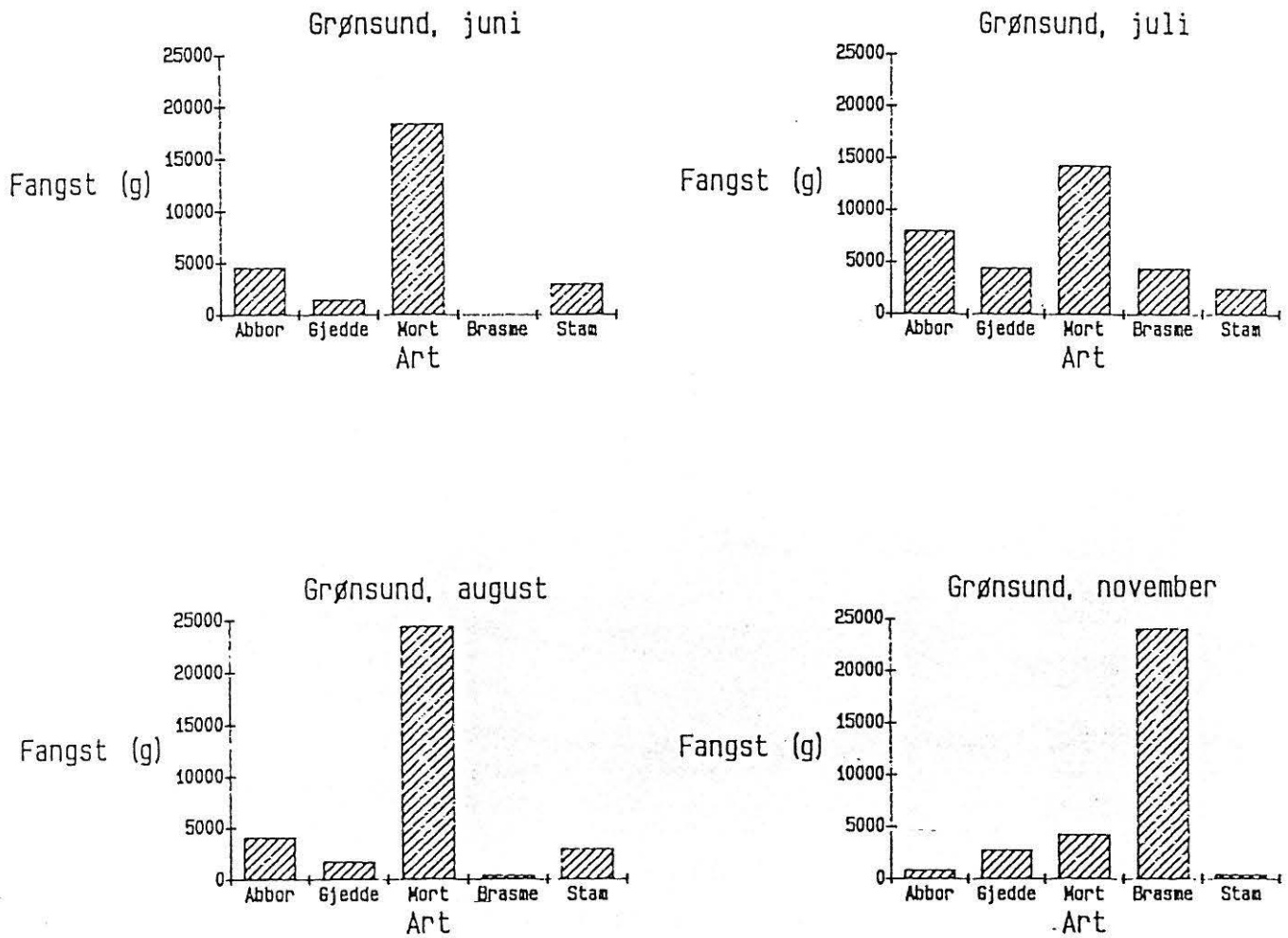
Figur 11. Fangster av de viktigste artene i bunngarn og flytegarn fra Vestvannet.



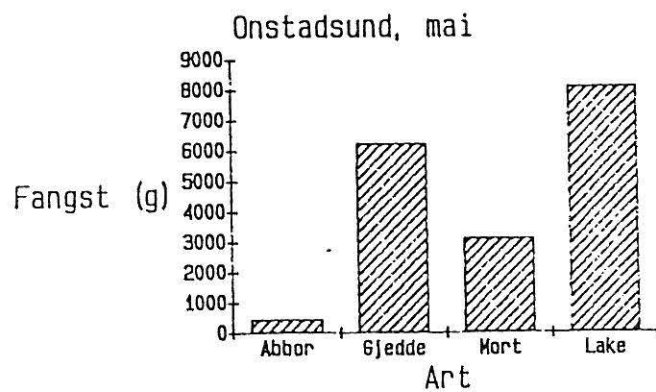
Figur 12. Fangster av de viktigste artene i bunngarn fra Glengshølen.



Figur 13. Fangster av de viktigste artene i bunngarn fra Visterflo.



Figur 14. Fangster av de viktigste artene i bunngarn fra Grønsund.



Figur 15. Fangster av de viktigste artene i bunngarn fra Onstadsund.

Vestvannet var den eneste stasjonen der det ble fisket både med bunngarn og flytegarn. Mest fisk, både etter antall og vekt, ble fanget i bunngarn (Tabell 2 og figur 17). Det ble registrert tydelig forskjell i artssammensetningen i fangstene fra de to redskapstypene. De typiske "bunnfiskene" som hork og gjedde ble naturlig nok tatt i bunngarna, mens arter som laue og krøkle hovedsaklig ble tatt i flyte-garna. Mort var imidlertid den dominerende art i begge redskapstyper (se figur 11).

Sesongvariasjonene i totalfangstene går fram av figur 18, der fangstene fra Grønsund og Glengshølen er valgt som eksempler. Et generelt trekk er at fangstene er minst mitt på sommeren. Utover seinsommeren og tidlig på høsten blir fangstene større igjen, for så å avta seinhøstes. I Glengshølen ble det også tatt store fangster på våren.

### 5.1.2 Abbor

Det ble totalt tatt 702 abbor. Dette utgjorde 11 % av den samlede fangsten, eller tilsammen 86.0 kg. fisk. De største mengdene ble tatt i Vestvannet med 357 fisk, eller 29.6 kg. Minst var fangstene på Onstadsund. Arten var dominerende i fangstene fra Visterflo.

De største fangstene av abbor ble tatt på seinsommeren, i juli og august (figur 11 - 15).

Av figur 19 som viser lengdefordelingen av abbor, ser vi at det er fravær av fisk i lengdegruppene rundt 10 cm. dette skyldes garnseleksjon da det samme forholdet, om enn ikke i så sterk grad, gjør seg gjeldende i lengdefordelingen av mort. Forøvrig ser det ut til å være mer småfallen fisk i Visterflo og Vestvannet enn på de to andre stasjonene.

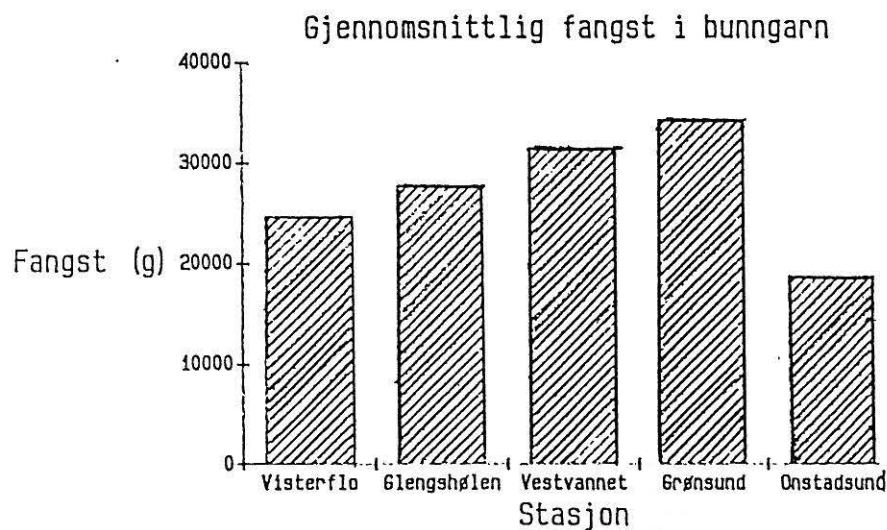
Tilbakeberegnet vekst for abbor er vist i figur 20. Det er liten forskjell i veksthastigheten på fisk fanget på de ulike stasjonene. Etter 5 år har abboren nådd en lengde på 16 - 19 cm. Dette kan karakteriseres som dårlig til middels god vekst (se tabell 4). Vekststagnasjon ser ut til å intreffe rundt 10 - 11 år. Den eldste abboren var 15 år og målte 35.5 cm. Denne ble fisket i Vestvannet.

Tabell 4. Beskrivelse av veksten i abbor-populasjoner, etter Tesch (1955).

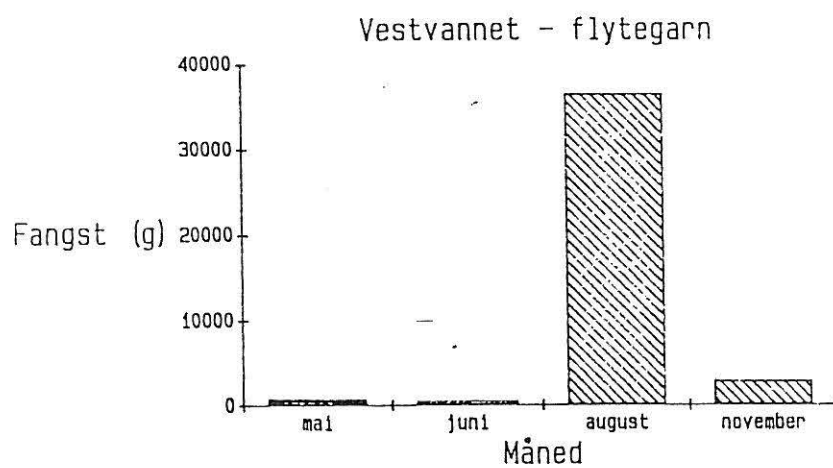
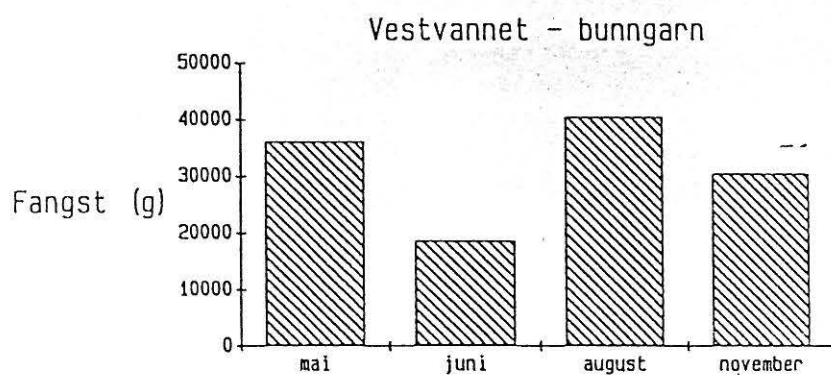
Kategori	Alder	Lengde
Svært god	2	>20
God	3	>20
Middels	3	>16
Dårlig	3	<16
Svært dårlig	alle	<16

### 5.1.3 Mort

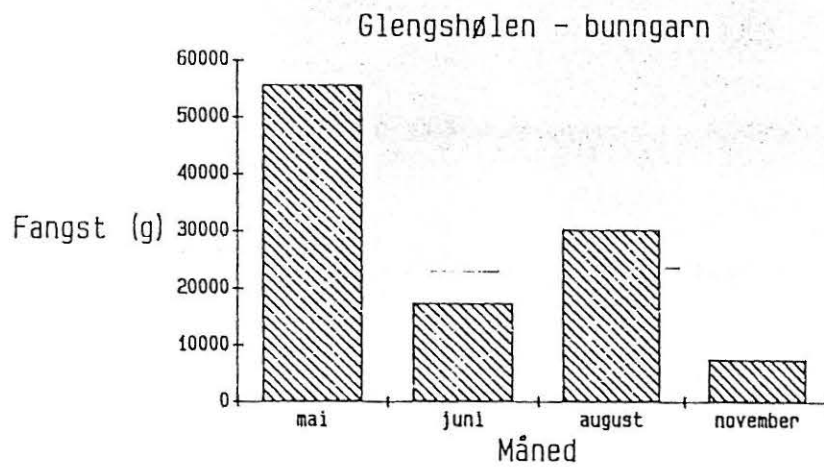
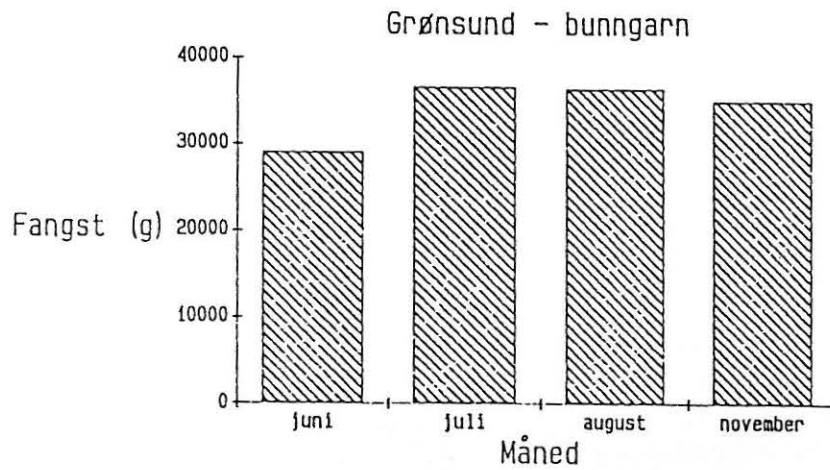
Prøvefisket viste at det er en meget stor bestand av mort i denne delen av Glomma. Samlet fangst av denne arten ble 5258 fisk, eller 79 % av totalfangstene i garna.



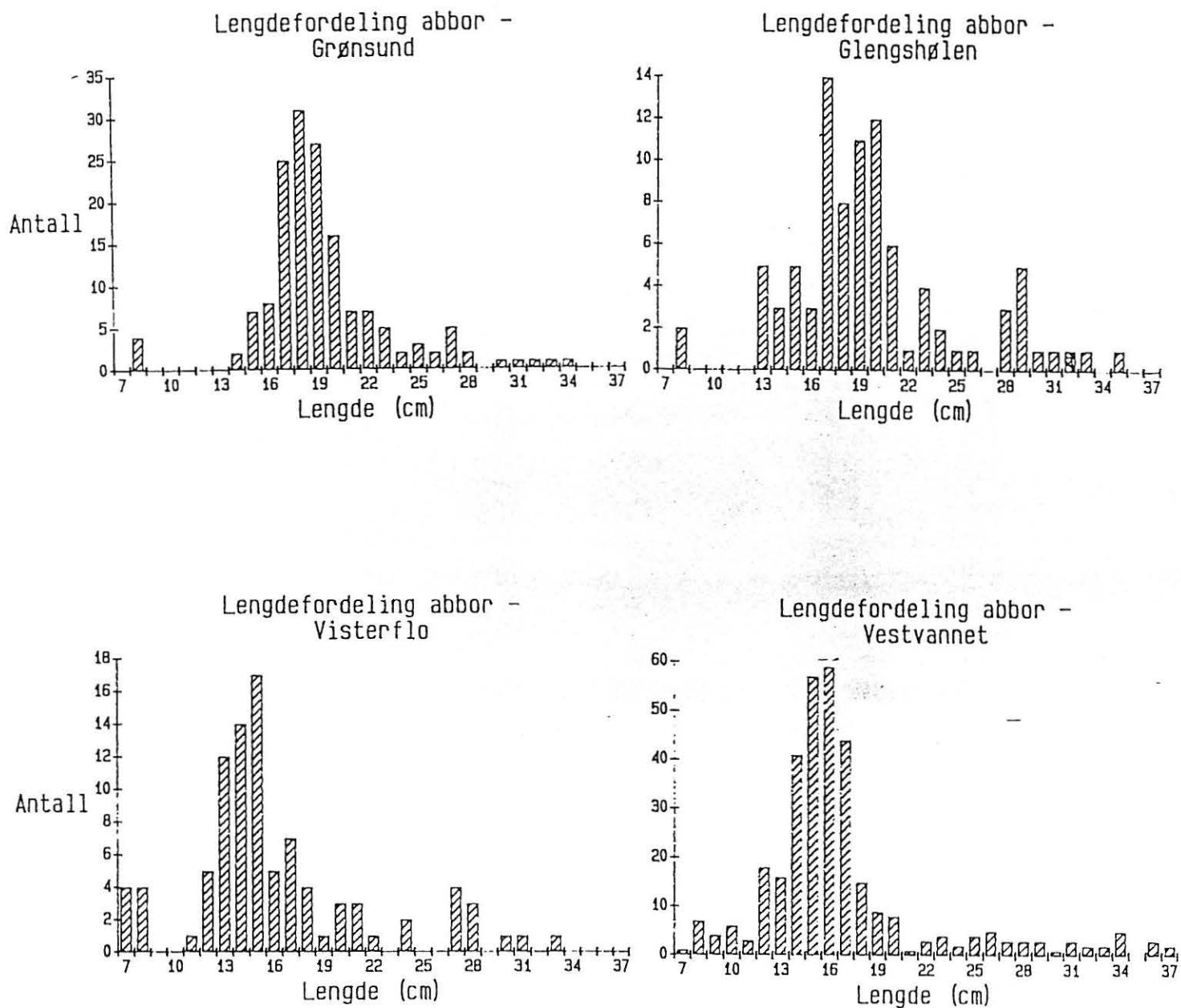
Figur 16. Gjennomsnittlige fangster i bunngarn fra de 5 stasjonene.



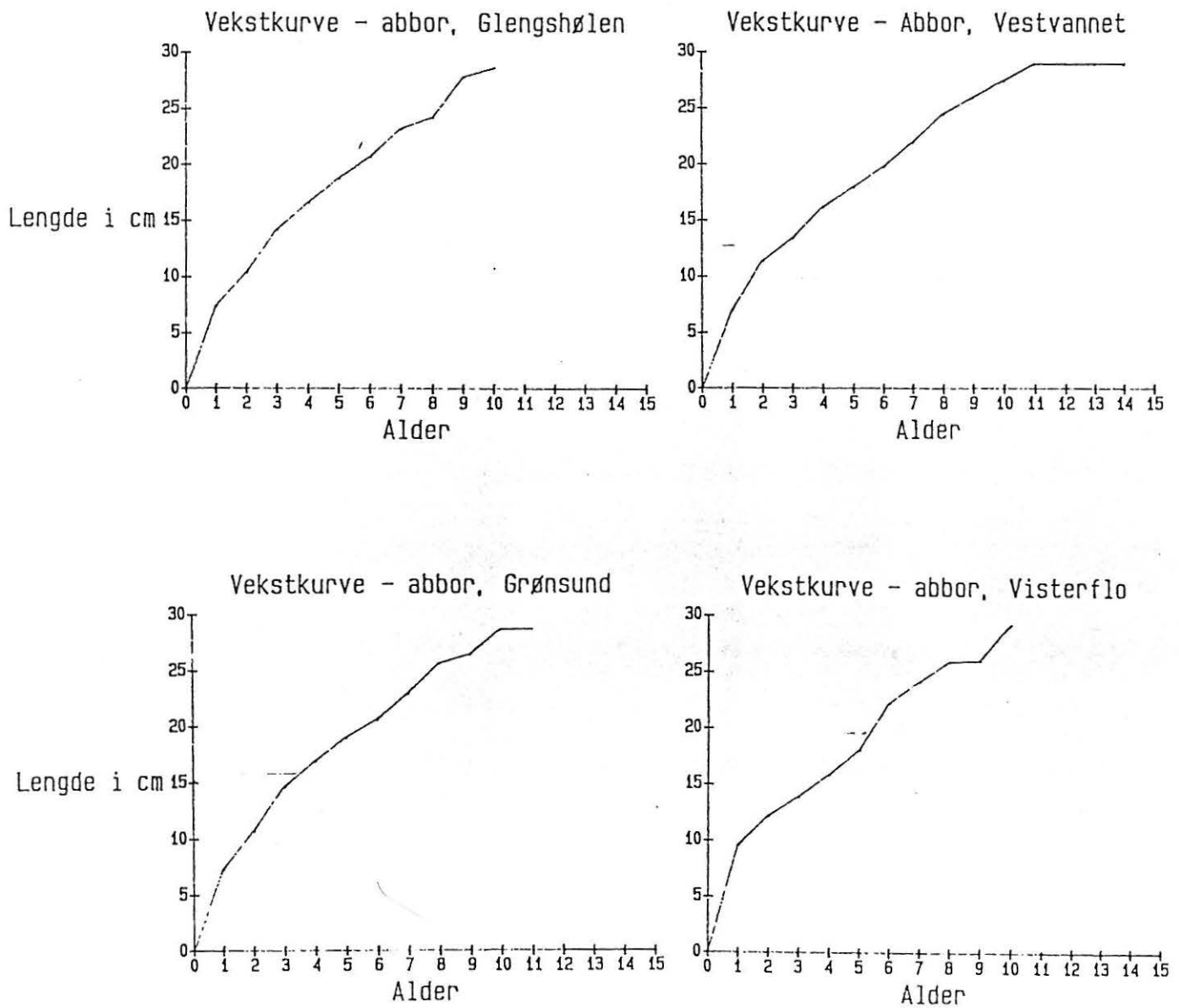
Figur 17. Sammenligning av fangster i bunngarn og flytegarn fra Vestvannet.



Figur 18. Sesongvariasjoner i totalfangstene. Eksempel, Grønsund og Glengshølen.



Figur 19. Lengdefordeling i fangstene av abbor. (Skaleringen på y-aksen varierer fra figur til figur på grunn av den store forskjellen i fangstmengde på de 4 stasjonene.)



Figur 20. Tilbakeberegnet vekst for abbor.



Morten var dominerende i fangstene på 4 av de 5 stasjonene. Bare i Visterflo var en annen art, nemlig abbor, mer tallrik. I Glengshølen utgjorde mort hele 89 % av totalfangsten. I Vestvannet ble det tatt tilsammen 2436 mort, 1712 i bunngarn og 724 i flytegarn (tabell 2).

Figur 21 viser lengdefordelingen av mort i fangstene fra de forskjellige stasjonene. Vi ser at antall fisk i lengdegruppene 10 - 11 cm generelt er lavt (unntaket er Glengshølen). Dette skyldes garnseleksjon. Hvis vi sammenligner figurene fra de ulike stasjonene ser vi at andelen av småfallen fisk er større i Glengshølen enn på de andre stasjonene.

Tilbakeberegnet vekst for mort er vist i figur 22. Det ser ut til at fisk fra de ulike stasjonene vokser med omtrent samme hastighet. Veksten kan imidlertid være noe dårligere i Visterflo enn på de andre stasjonene.

Ved en alder på 6 år har morten en lengde på 15 - 17 cm. Etter Wilkonskas vekst kategorier for mort (tabell 5), kan man si at veksten hos morten i Glomma er god.

Den eldste morten som ble fanget var 17 år, målte 26.7 cm, og ble tatt i Glengshølen.

Tabell 5. Definisjon av forskjellige vekst kategorier hos mort, etter Wilkonska (1975).

Veksttype	Lengde ved alder 6 år
Svært langsom	12
Langsom	12 - 13
Middels	13 - 15
God	15 - 17
Svært god	17 - 19
Ekstrem	19

#### 5.1.4 Brasme

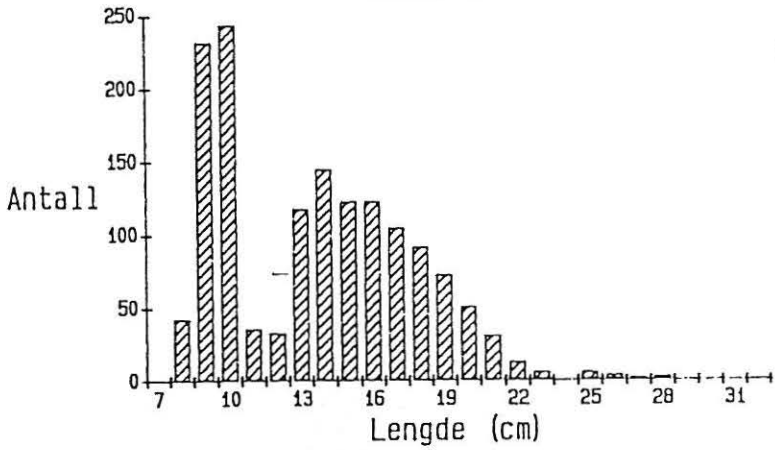
Det ble fanget brasme på alle stasjoner unntatt Onstadsund. Den totale fangsten ble 130 fisk med en samlet vekt på 66.2 kg (tabell 2 og 3). De største mengdene ble tatt på Grønsund med tilsammen 29.1 kg fordelt på 38 fisk. Etter antall utgjorde dette likevel ikke mer enn 2.8 % av totalfangsten på denne stasjonen.

I Visterflo ble det tatt 34 brasme hvilket utgjorde 17 % av samlet fangst på denne stasjonen. Vekten av disse var 9.4 kg.

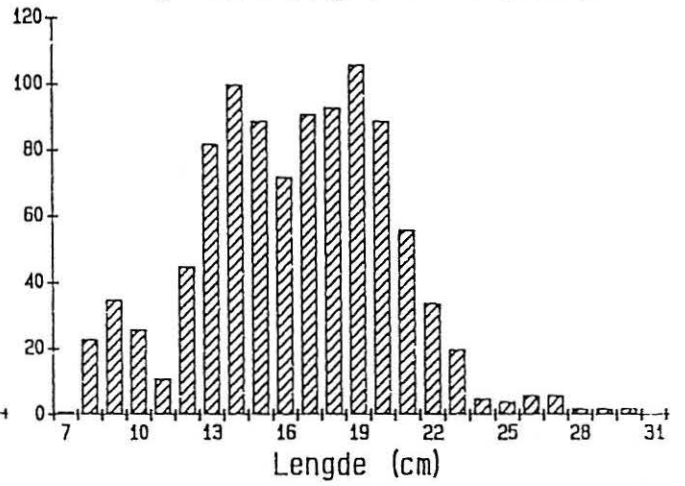
Det er ikke mulig å registrere noen spesielle tendenser når det gjelder fordeling av fangstene gjennom året. Spesiell var imidlertid fangsten fra Grønsund i november da det ble tatt hele 24.1 kg brasme på en natt.

Eldste brasme ble fisket på Grønsund. Denne ble aldersbestemt til 29 år, og målte 53.5 cm.

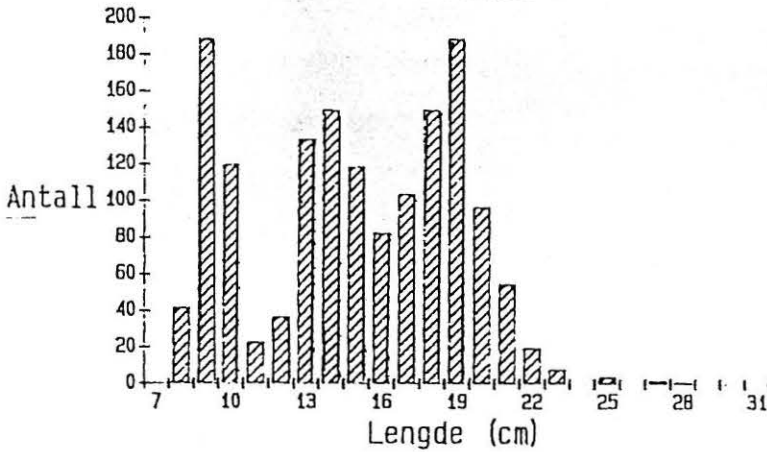
Lengdefordeling mort - Glengshølen



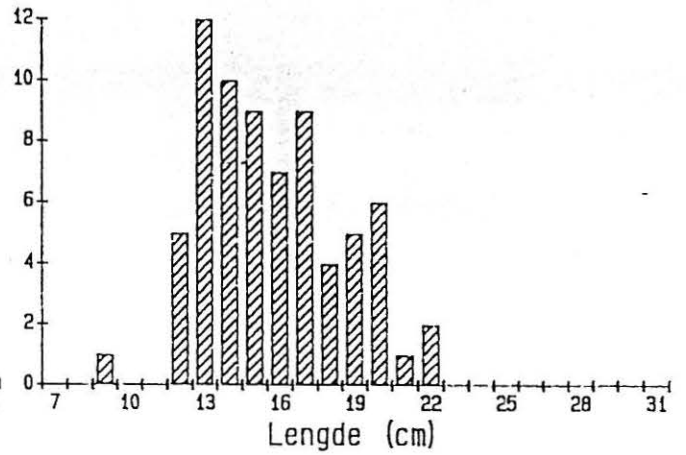
Lengdefordeling mort - Grønsund



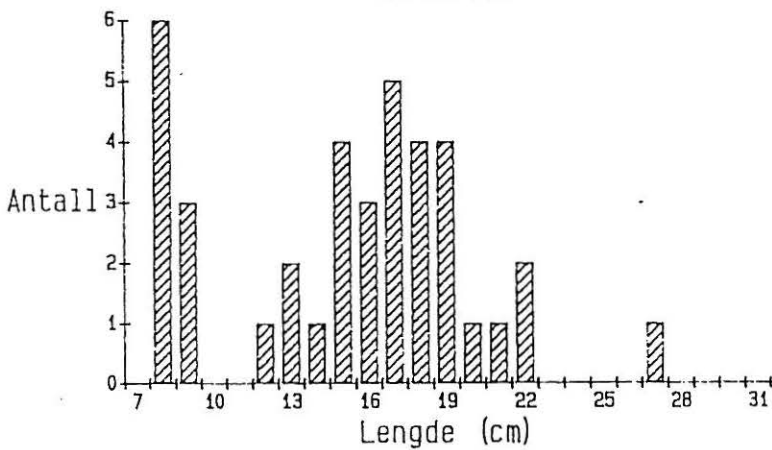
Lengdefordeling mort - Vestvannet



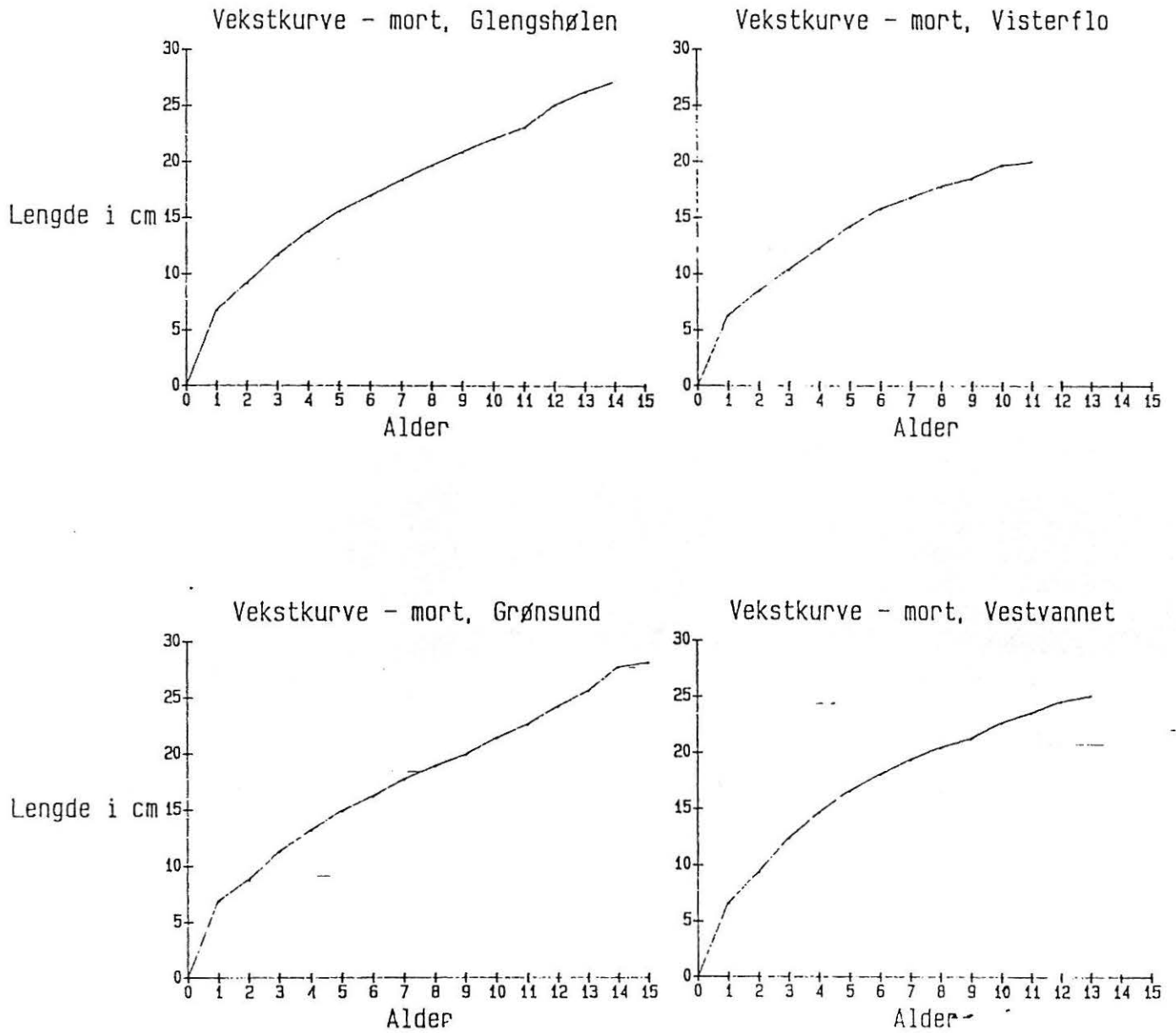
Lengdefordeling mort - Onstadsund



Lengdefordeling mort - Visterflo



Figur 21. Lengdefordeling i fangster av mort. (Skaleringen på y-aksen varierer fra figur til figur på grunn av den store forskjellen i fangstmengde på de 5 stasjonene.)



Figur 22. Tilbakeberegnet vekst for mort.

#### 5.1.4 Gjedde

Totalt ble det fanget 51.6 kg gjedde (tabell 3), men fangstene på de ulike stasjonene var generelt små. Den største andel gjedde i forhold til totalfangst ble tatt på Onstadsund der arten utgjorde 4.6 % av den samlede fangsten. Flest gjedder ble imidlertid tatt i Glengshølen, totalt 14 stk.

Den største gjedda ble tatt i Visterflo. Denne veide 5.9 kg, og målte 96 cm. Alderen ble bestemt til 10 år.

#### 5.2 Liner og ruser

Den samlede fangst for disse to redskapstypene ble 191 kg fisk. Av dette ble det tatt 94 kg i ruser og 117 kg på liner. Tre arter dominerte fangstene: Ål, lake, og gjedde. Disse utgjorde henholdsvis 35.0, 30.4, og 24.3 % av samlet fangst. Gjørs, abbor, hork, stam, vederbuk, flire, mort, og krøkle utgjorde de resterende 10.3 %. Av disse ble det fanget mest stam, 9.2 kg eller 4.8 % (tabell 6 viser oversikt over totalfangstene).

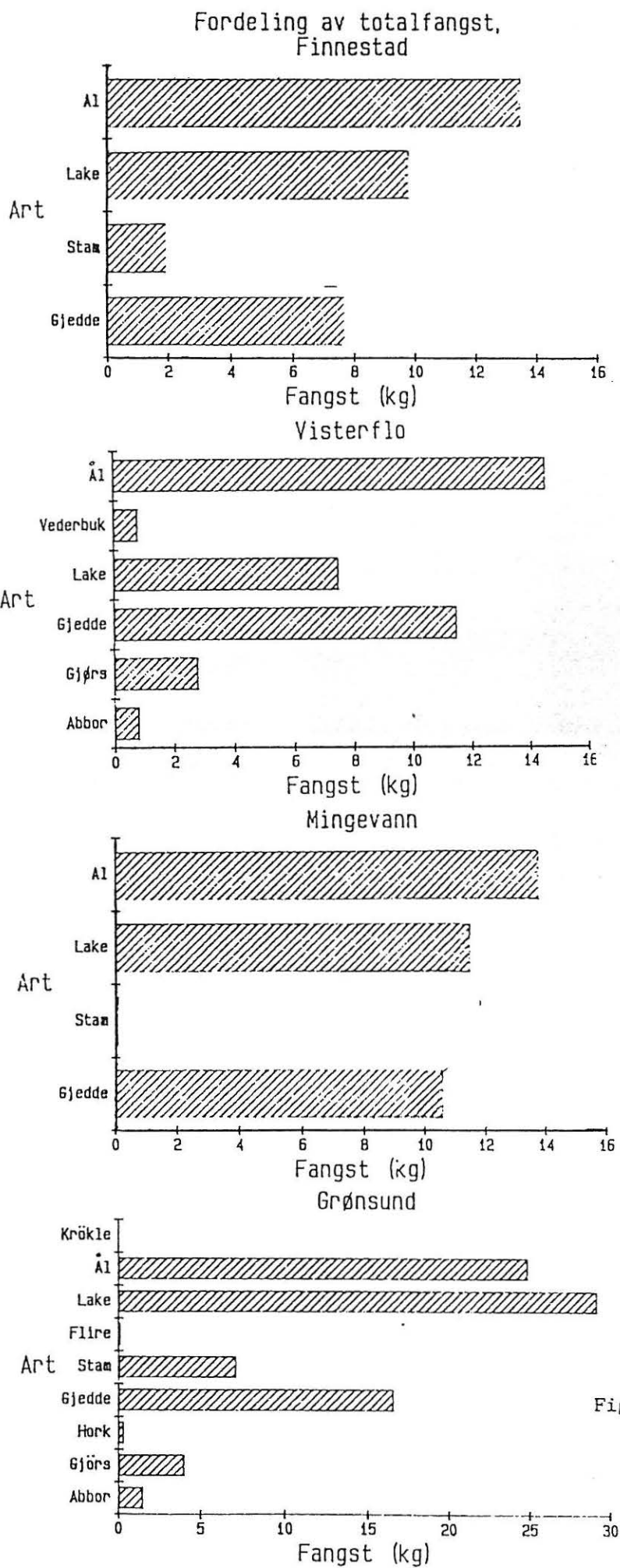
Tabell 6. Total-fangster i ruser og på liner.

Art	Antall	I % etter antall	Vekt (kg)	I % etter vekt
Lake	79	26.6	58.1	33
Ål	144	48.5	66.8	29
Gjedde	28	9.4	46.4	27
Gjørs	7	2.4	6.8	4
Abbor	12	4.1	2.3	1
Hork	8	2.6	< 1	-
Krøkle	1	0.3	< 1	-
Stam	12	4.1	9.2	5
Flire	5	1.7	< 1	-
Vederbuk	1	0.3	1.0	1
Mort *	3	-	-	-

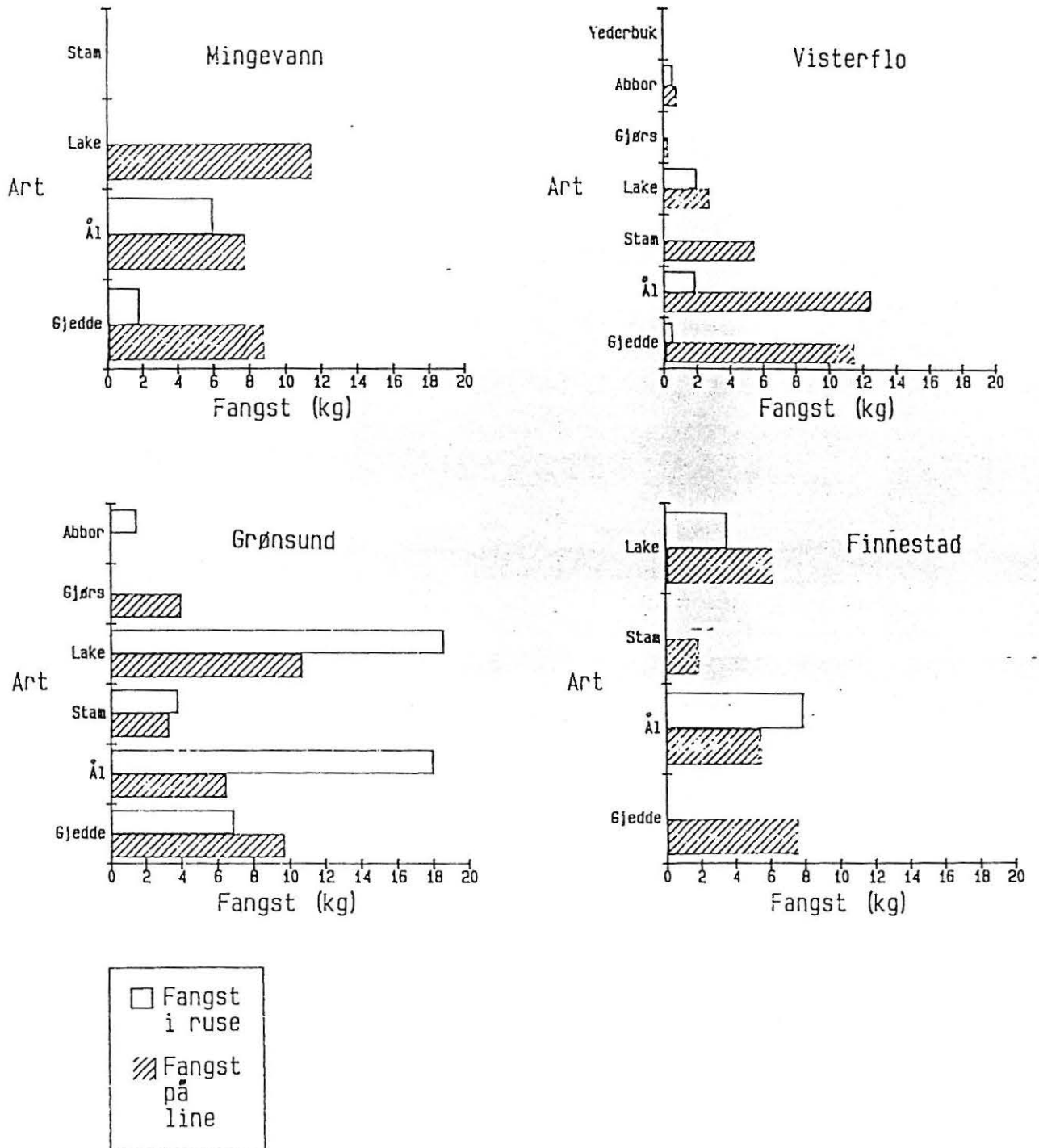
\* Det totale antall mort mangler.

Ål dominerte fangstene på 3 av 4 stasjoner. Bare på Grønsund ble det tatt mer lake enn ål (figur 23).

Gjedde ble hovedsaklig tatt på line, mens fangstene av ål er omtrent likt fordelt på de to redskapstypene. Gjørs ble kun tatt på line, mens hork, flire, og krøkle bare gikk i rusene. Abbor ble fanget på begge redskapstyper. Figur 24 viser fangstfordelingen av de viktigste artene på de fire stasjonene.



Figur 23. Totalfangster i ruser og liner fra alle stasjoner.



Figur 24. Fordeling av fangstene på de to redskapstypene innen hver enkelt stasjon.

### 5.3 Fiske med elektrisk fiskeapparat

Det ble fisket på to forskjellige stasjoner i Ågaardselva. Totalt ble det tatt 278 laks. 190 av disse ble aldersbestemt.

Figur 25 viser lengdefordelingen av fangstene. Fisken som ble fanget var i lengdeintervallet 3 - 20 cm. 14 april er det mest fisk i lengdeintervallet 7 - 8 cm. Videre har vi en topp rundt 13 cm, og en tilsvarende topp rundt 18 cm. Dette indikerer at det står tre årsklasser med laks i elva på denne tiden.

I fangstene fra 30 juni har årets produksjon av laks kommet med. Gjennomsnittlig lengde for 0+ var 4 cm. Videre ser vi at 1+ fisken har vokst til lengder rundt 11 cm. Det ble ikke fanget 2 eller 3 årig laks i elva på denne tiden. Dette gir grunnlag for å fastslå at smoltalderen for laksen i Ågaardselva i hovedsak er 2 år.

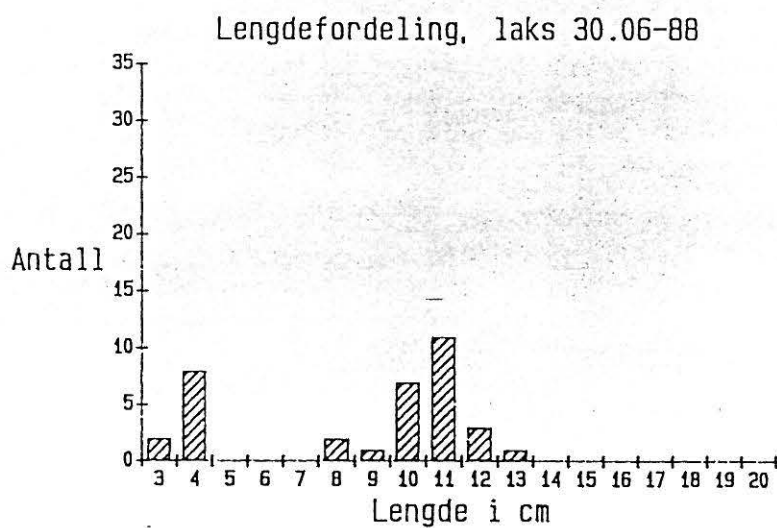
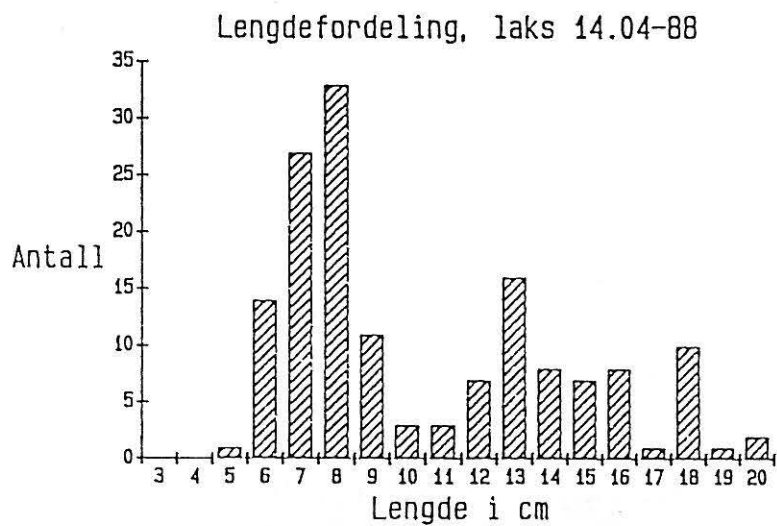
Figur 26 viser veksten hos laksen i Ågaardselva. 1-åringene hadde en gjennomsnittlig lengde på 6.8 cm. Gjennomsnittlig lengde hos 2 og 3-åringene var henholdsvis 12.3 og 17.2 cm. Laksen i Ågaardselva vokser altså ca 7 cm første året, mens veksten de to påfølgende år er ca 5 cm hvert år.

Det ble gjort forsøk på en bestandsestimering av 1-, 2-, og 3-årig laks på grunnlag av avfiskningene som ble foretatt 14 april. Resultatene er vist i tabell 7.

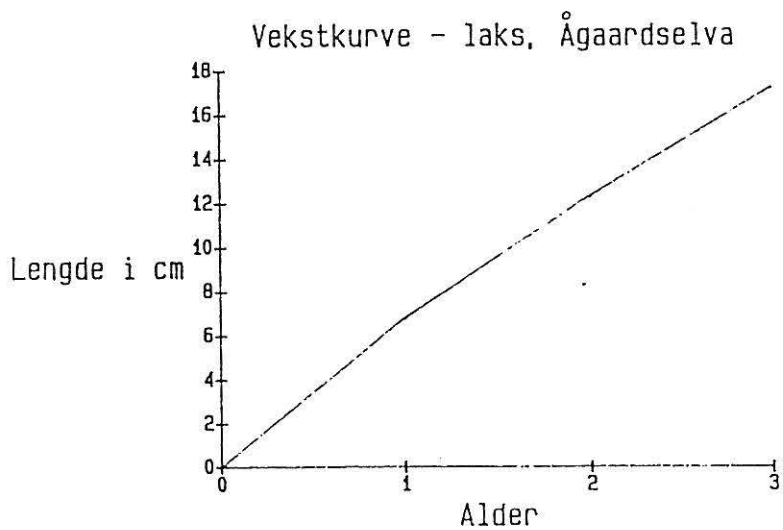
Tabell 7. Tetthetsberegninger av laks (total antall) på to stasjoner i Ågaardselva 1988.

Dato	Stasjon	Antall fisk / 100m <sup>2</sup>
14.04	Valebrekk	62
14.04	Solli	35

Deler av laksefangstene ble undersøkt med tanke på infeksjon av lakseparasitten Gyrodactylus salaris. Parasitten ble ikke påvist på laksen i 1988.



Figur 25. Lengdefordeling av laks i Ågaardselva.



Figur 26. Tilbakeberegnet vekst for laks fra Ågaardselva, 1988.



## 6 DISKUSJON OG KONKLUSJONER

### 6.1 Fiskebestanden

Karpefisk og abbor dominerer fiskebestanden i den delen av Glomma som renner gjennom Østfold. Blant karpefiskene er det særlig mort som finnes i stort antall. Under prøvofisket ble det til tider tatt fangster der mort utgjorde opp mot 90 % av totalfangsten.

Det kan være flere årsaker til den store bestanden av mort. Det er kjent at karpefisk generelt går fram på bekostning av andre arter ved økende forurensning (bl.a. Hartmann 1977), og spesielt morten er svært tilpassningsdyktig og har evner til å utnytte forskjellige typer av næring. Dette, i kombinasjon med et lavt beitetrykk fra rovfisk, kan være årsak til den store bestanden av mort i elva.

Morten oppnådde en gjennomsnittlig lengde på 6.8 cm etter ett år. Dette må karakteriseres som god vekst. Til sammenligning kan nevnes at veksten første året for mort på Øra er 5.8 cm. Det var ingen nevneverdig forskjell i veksten hos fisk fra forskjellige steder i elva. Det ble imidlertid registrert mer småfallen fisk i fangstene fra Glengshølen enn fra de andre stasjonene. Det er rimelig å anta at det her er sammenheng mellom størrelsen på fisken og bestandsstørrelsen. Hvis en art finnes i svært store bestander vil ofte hvert enkelt individ bli mindre av vekst som en følge av mindre tilgang på næring (jfr. overbefolkede abbor vann med "tusenbrødre").

Det er en god bestand av abbor i elva. Fisken vokser med middels god til dårlig hastighet (etter Tesch's vekst-klassifisering for abbor 1955), men veksten var jevn på alle stasjoner. Arten var dominerende i fangstene fra Visterflo. Det ble imidlertid bare fisket en omgang på denne stasjonen, og det er grunn til å tro at fangsten ikke er representativ for styrkeforholdet mellom artene i innsjøen. Mort er sansynligvis dominerende også her.

Visterflo ser ut til å ha den største bestanden av gjørs. Dette kan ha sammenheng med at Visterflo har et løp over til Skinnerflo, som har en god gjørsbestand. I Glomma oppstrøms Sølvstufossen og Sarpsfossen, synes gjørsbestanden å være mindre.

Prøvofisket ga ikke noe klart svar på hvor stor gjeddebestanden i elva er. Ut fra resultatene kan det virke som om bestanden er liten. Prøvofisket kan imidlertid ha gitt et skjevt bilde av bestandsstørrelsen da garntykkelsen i de garna som ble benyttet neppe er særlig gunstig for fiske etter gjedde. Større gjedder sprengte maskene i garna og ble av den grunn ikke fanget. Gjedefbestanden er derfor trolig større enn det prøvofisket har gitt inntrykk av.

Artene laue og krøkle er pelagisk fisk, dvs. fisk som oppholder seg i de frie vannmasser. Det er derfor ingen tilfeldighet at de største fangstene av disse artene ble tatt i Vestvannet der det finnes et dypvannsbasseng i nordere del av innsjøen. Dette er gunstig både for lauen som ofte går i stim helt i overflaten, og for krøklen som vanligvis holder til i stim på dyp fra 5 - 20 meter. Vestvannet var også det eneste stedet hvor det ble fisket med flytegarn.

Brasme, som er en typisk bunnfisk, liker seg i grunne områder, med rolige strømforhold og leir/slam bunn. De største mengdene med brasme fantes i Glengshølen, Visterflo, og på Grønsund. Dette er lokaliteter

som nettopp har flere slike områder som brasmen foretrekker.

Det var små mengder av ål i denne delen av elva. I tabell 8 er det foretatt en sammenligning mellom åle-fangster fra Glomma og åle-fangster fra 6 vann i Nordland og Troms fylker. På tross av at arten her befinner seg i utkanten av sitt utbredelsesområde er fangstene større enn de som ble tatt i Glomma. Resultatene fra linefisket er ikke direkte sammenlignbare fordi krokstørrelse og agntype er bestemmende for hvor stor del av ålebestanden som lar seg fange på line.

Fangstene i Glomma var imidlertid forbausende lave. De lave tetthetene som dette indikerer kan skyldes at oppvandrende ålefaringer i liten grad klarer å finne vei forbi Sølvstufossen. Sarpsfossen er umulig å forsere for ålen.

Tabell 8. Fangst av ål, redskapsinnsats, og fangst pr. redskapsinnsats. En sammenligning mellom fangster fra Glomma og fangster fra vann i Nordland og Troms (Bergersen et.al. 1987). En redskapsenhet er for de nordlige sjøenes vedkommende en line på 100 krok, eller en dobbel ruse. For lokalitetene i Glomma: en line på 50 krok, eller en dobbel ruse.

Lokalitet	Fangst (n)	Redskapsinnsats		Fangst pr. redskapsenhet	
		Line	Ruse	Line	Ruse
Lilandsvatn	23	3	82	6.3	0.06
Nøssdalsvatn	18	6	84	2.6	0.04
Leisbergvatn	24	5	85	3.1	0.11
Skogsfjordvatn	29	6	63	4.8	0.03
Hommelvikvatn	48	5	0	10.1	-
Storvatn	32	5	21	5.5	0.29
Visterflo	37	17	36	1.9	0.14
Mingevann	22	13	37	0.8	0.30
Finnestad	10	19	24	0.3	0.21
Grønsund	48	14	48	0.6	0.81

I tabell 9 er det foretatt en sammenligning mellom garnfangster i strandsonen fra endel store norske innsjøer med fangstene fra Glomma. Vi ser at fangstene fra Glomma i de fleste tilfeller ligger klart over fangstene fra de andre lokalitetene. Dette viser at den totale fiskebestanden i Glomma er meget stor også i landsmålestokk.

Det ble ikke registrert spesielle sesongvariasjoner i fangstene av de forskjellige artene. De største totalfangstene ble imidlertid tatt seint på sommeren og tidlig på høsten.

Tabell 9. Fangst pr. garnnatt (i gr.) i strandsonen med standard garnserie (Jensenserie) i noen store norske innsjøer (Vøllestad 1983), sammenlignet med resultatene fra Visterflo, Glengshølen, Vestvannet, Grønsund, og Onstadsund.

Lokalitet	År	Garnnetter	Fangst (gr)
Sperilden	1974	64	359
Krødern	1971	448	434
Norsjø	1974	192	315
Randsfjorden	1972-76	545	330
Eikern	1977-78	124	449
Tyrifjorden	1978-80	248	419
Steinsfjorden	1978-80	112	457
Bjørkelangen	1982	42	2533
Øgdern	1982	42	2004
Rødnessjøen	1982	42	1724
Visterflo	1987	8	3643
Glengshølen	1987	32	2257
Vestvannet	1987	40	3182
Grønsund	1987	32	3900
Onstadsund	1987	8	2232

en garnnatt = ett garn som fisker en natt.

## 6.2 Redskapsutprøvingen

Det ble fisket med flytegarn, bunn garn ruser, og liner. Det ble registrert en viss forskjell i artssammensetningen i fangstene fra de forskjellige redskapstypene.

Flytegarn fanget best på artene mort, laue og krøkle. De to sistnevnte er typisk pelagiske arter. Mort er en art som finnes både pelagisk og littoralt.

Bunn garn fanget best på artene mort, abbor, brasme, og gjedde. I tillegg var det innslag av de fleste andre arter av karpefisk, samt hork, gjørs, krøkle, sik, og lake.

Ål, lake, og gjedde var de dominerende arter i fangstene i ruser. Det ble også tatt sporadiske fangster av karpefisk og abbor. Ofte var dette liten fisk som satt i ledegarna mellom rusene.

På line var fangstene også dominert av ål, lake, og gjedde. Her ble det gjennomgående tatt noe større fisk enn på de andre redskapstypene. Dette skyldes at det ble brukt forholdsvis store krokstørrelser og død småfisk som agn. Line viste seg å være et forholdsvis effektivt redskap etter gjørs. Stor stam og abbor gikk også på line, men kun i små mengder.

Det er verd å merke seg at ingen av redskapstypene som ble benyttet under prøvefisket fanget laks eller ørret (untatt er selvfølgelig el-fiske i Ågaardselva). Dette skulle tilsi at disse redskapstypene, brukt på de riktige stedene, ikke representerer noen fare for laksebestanden i elva.

### 6.3 Laksen i Ågaardselva

Laksen i Ågaardselv vokser i gjennomsnitt 6.5 cm første året. Veksten de to påfølgende år er 5 cm pr. år. Smoltalderen er hovedsaklig 2 år, men noe laks vandrer først ut etter 3 år i elva. Dette stemmer bra med observasjoner som er gjort i Enningdalselva (Bruun 1989).

Tetthetsberegninger ble foretatt på to stasjoner. På stasjon 1, Valebrekk, fant man 62.1 fisk/100m<sup>2</sup>. På stasjon 2, Solli, fant man 34.9 fisk/100m<sup>2</sup>. Beregningene er gjort på grunnlag av avfisking foretatt ved lav vintervannføring.

Disse tetthetsberegningene er middels høye, spesielt idet de omfatter 3 årsklasser. Til sammenligning ble det i Enningdalselva registrert tettheter av årssyngel (0+) på opptil 83.3 fisk/100m<sup>2</sup> (Bruun 1989). I andre store elver på Østlandet nevnes det tettheter på 40 - 60 0+/100m<sup>2</sup> (Larsen 1985, Sæter et.al. 1988). Dette tyder på at tettheten av lakseunger i Ågaardselva er mindre enn hva miljøets bæreevne skulle tilsi. Dette spesielt siden elva er rik på næring.

## 7. LITTERATUR

- Bergersen, R., Klemetsen, A., Sommerseth, S.O., 1987 Undersøkelse av ål i Nord-Norge. Fauna 3 : 87-90
- Bruun, P. 1989 Laksen i Enningdalselva. Miljøvernavdelingen i Østfold, rapp. nr. 1.
- Hartmann, J. 1977 Sukzession der Fischertrage in kulturbedingt eutrophierenden Seen. Fischwirt 27 : 35-37
- Hauger, T. 1988 Vassdrag og kystområder, overvåkning 1986. Miljøvernavdelingen i Østfold, rapp. nr. 1.
- Kristiansen, Ø.J. 1989 Glomma som fiskeelv, en spørreundersøkelse blant grunneiere og sportsfiskere. Miljøvernavdelingen i Østfold, rapp. nr. 5.
- Larsen, B.M. 1985 MVU-prosjekt: Minstevannføring og fisk. Statusrapport Numedalslågen 1985. DN-Rapp. 24/85. Reguleringsundersøkelsene 69 s.
- Løvstad, Ø., Bjørndalen, K. 1983 Kartlegging av vannkvaliteten i Østfold. Rapp. fra Miljøvernavdelingen i Østfold.
- Sæter, A., Brabrand, Å. og Dzikowska, Z. Modum-prosjektet: Undersøkelser av fisk, bunndyr, og driv i Snarumselva og Drammenselva, Buskerud fylke, i forbindelse med endret regulering. Rapp. Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske, Oslo 103. 67 s.
- Tesch, F.W. 1955 Das Wechstum des Bursches ( Perca fluviatilis L. ) in verschiedenen Gewässern. Z Fischerei NF 4 : 321-420
- Vøllestad, L.A. 1983 Resultat av prøvegarnfiske i Bjørkelangen, Øgdern og Rødnessjøen sommeren 1982. Fiskeribiologisk undersøkelse i Haldensvassdraget. Rapp. nr. 1.
- Wilkonska, H. Differentiation of the growth of roach ( Rutilus rutilus L. ) in the Polish Lakes against the background of environmental conditions. Roczn. Nauk. roln H 97 : 7-30.