RAPPORT Nr. 24 1975

FRA LABORATORIUM FOR FERSKVANNSØKOLOGI OG INNLANDSFISKE

FISKET I GLÅMA PÅ STREKNINGEN HOMMELVOLD - TELNESET

VIRKNINGER VED UTBYGGING AV TOLGAFALLENE

REIDAR BORGSTRØM, JOHN BRITTAIN OG ALBERT LILLEHAMMER

ZOOLOGISK MUSEUM
UNIVERSITETET I OSLO

INNHOLD

Sammendrag .....Side 1
Innledning ..... " 2
Materiale og metoder ..... " 4
Bunndyr ..... " 6
Elektrofisket ..... " 8
Harr- og ørretungenes vekst ..... " 9
Sportsfisket i Glåma ..... " 13
Aldersfordeling og beskatning ..... " 17
Rekruttering til ørret- og harrbestanden .... " 19
Fisket i inntaksdammen ved Hommelvold ..... " 19
Temperaturendringer ..... " 20
Forslag til minstevannføringer ..... " 21
Litteratur ..... " 22

FISKET I GLÅMA PÅ STREKNINGEN HOMMELVOLD - TELNESET. VIRKNINGER VED UTBYGGING AV TOLGAFALLENE.

S A M M E N D R A G

Ved innsamling av bunndyr på strekningen Erli bru - Kvennan Camping ble det konstatert meget store bunndyrmengder i Glåma. Det er funnet spesielt stor tetthet like nedenfor Tolga sentrum. Bunndyrsamfunnet domineres av døgnfluer, vårfluer, fjærmygg og snegl. Alle gruppene er viktig føde for bl. a. ørret og harr.

Ved elektrofiske på samme strekning ble det tatt harr, ørret, steinsmett, ørekyt og lake. Harr forekommer tallrik på hele strekningen, mens ørret hovedsakelig ble tatt ved Tolga. Både ørret og harr har en meget rask vekst.

Det er et betydelig sportsfiske i denne del av Glåma. Det er ialt solgt nærmere 2300 fiskekort til en verdi av kr. 30.400,- i 1975. Beregnet oppfisket kvantum utgjør ca. 31500 harr og ca. 8700 ørret som gir en avkastning på over 40 kg/ha. I tillegg kommer det som er fisket av sik, gjedde og lake. Hovedmengden av ørret er tatt nedenfor Hommelvold (Hommelvold-Gamle Tolga bru), mens over halvparten av harren er tatt mellom Eidsfossen og Kvennan Camping.

En redusert sommer- og vintervannføring kan føre til store reduksjoner i fiskeproduksjonen, og det anbefales at det ikke slippes mindre enn omkring 7 m^3/sek om sommeren og omkring 3 m^3/sek om vinteren over inntaksdammen nedenfor Hommelvold.

R. Borgstrøm, J. Brittain og A. Lillehammer: Zoologisk Museum, Sars gt. 1, Oslo 5.

I N N L E D N I N G

Etter oppdrag fra Kraftlaget Opplandskraft har Laboratorium for ferskvannsøkologi og innlandsfiske ved Zoologisk museum i Oslo foretatt en undersøkelse av bunnfauna og fisk i Glåma. Undersøkelsen skulle danne et grunnlag for å bedømme eventuelle virkninger av en utbygging av Tolgafallene.

Opplandskraft tar sikte på å bygge en inntaksdam i Glåma, ca. 1,5 km nedenfor Hommelvoll bru. Derfra sprenges en 5,4 km lang driftstunnel fram til kraftstasjonen som ligger 1,5 km nord for Tolga sentrum. Avløpstunnelen blir 6,5 km og får sitt utløp i Glåma nedenfor Eidsfossen. En strekning på ca. 13 km's lengde av Glåma vil derved bli berørt, i første rekke ved en betydelig endring av vannføringen.

Et viktig spørsmål i denne forbindelse blir hvor stor minstevannføringen skal være over dammen ved Hommelvoll. Vår vurdering av minstevannføringen tar bare hensyn til evt. virkninger på fisk, fiskeproduksjon og utøvelsen av fiske.

B E S K R I V E L S E A V G L Å M A P Å S T R E K N I N G E N H O M M E L V O L L - K V E N N A N C A M P I N G

Fra Os og nedover mot Hommelvoll er Glåma relativt stilleflytende. Ved Hommelvoll øker fallet noe, og ved Erlinesset er det tre fosselignende stryk, Veltfossene, Lensmannsfossen, og Tollfossen. Glåma fortsetter så med et jevnt fall gjennom

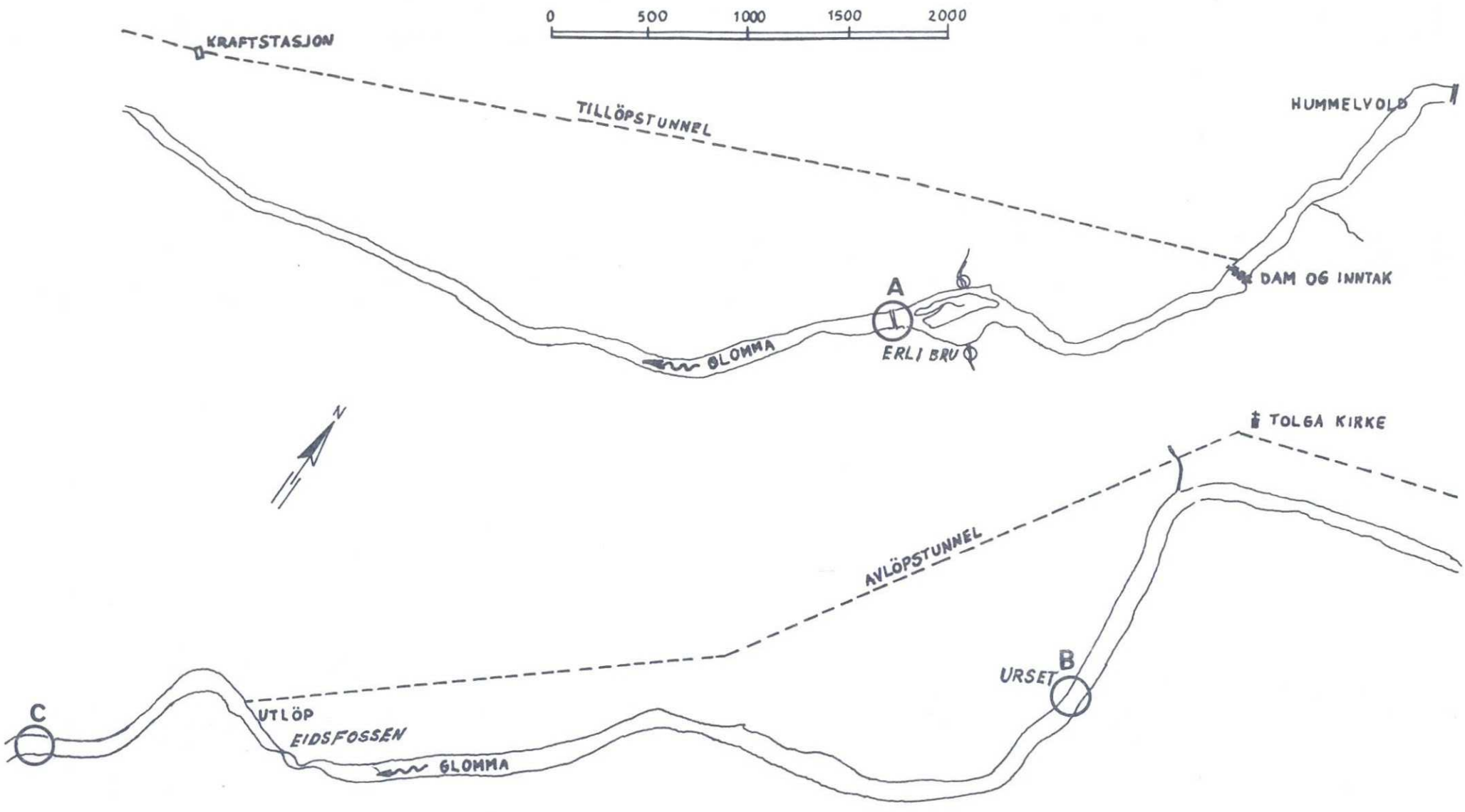


Fig. 1. Kartskisse over Glåma mellom Hommelvold og Kvennan Camping. Stiplet linje: tilløps- og avløpstunnel for karftverk. A - C: stasjoner for innsamling av bunndyr og fisk.

og forbi Tolga sentrum. Etter å ha psssert Eidsfossen sør for Tolga får Glåma igjen et mer jevnt fall.

På de mer stilleflytende partiene er det en jevn bunn med sand og mindre stein. I strykene og forbi Tolga er bunnen mer storsteinet og ujevn. Ifølge de tverrprofiler som er oppmålt er det ingen typisk djupål, men en flat elvebunn.

Det er stedvis en meget tett mosevegetasjon på steinene. Dette er særlig markert nedenfor Tolga sentrum.

I øvre del av Glåma, fra Røros til Tolga, finnes følgende fiskearter: ørret, harr, sik, gjedde, abbor, lake, steinsmett og ørekyt. Av disse artene ser det ut til at sik og gjedde i første rekke er bundet til de mer stilleflytende partiene av elva. Abbor ble av oss bare funnet nedenfor Røros, mellom Havsjøen og Røros, og den er neppe vanlig videre nedover i Glåma.

M A T E R I A L E O G M E T O D E R

Innsamling av fisk og bunndyr har foregått i oktober 1974, mai, juli og oktober 1975. Bunndyrmaterialet fra mai er ikke bearbeidet og følgelig ikke tatt med i denne rapporten. Fig. 1 viser hvor innsamling har foregått på strekningen Hommelvoll - Kvennan Camping.

Innsamling av bunndyr er foretatt med den såkalte sparkemetoden (Frost et al. 1971). Ved denne metoden rotes bunnmaterialet opp og det som tas av strømmen blir samlet i en hov. Maskevidden i hoven har vært på 0,4 mm. Innsamling på hver stasjon har foregått i 8 min., fordelt på 4 prøver. På Stasjon B, måtte tiden reduseres til 1 min. per prøve, p.g.a. de store plante- og dyremengdene som var her. Umiddelbart etter innsamling er prøvene tilsatt formalin, og sortering er foretatt i laboratoriet etter utvasking av formalinen.

Roteprøvene gir et underestimat av bunndyrgrupper som sitter festet på bunnsubstratet. Dette gjelder i første rekke grupper som knott, nettspinnende vårfluer og snegl.

Til innsamling av fisk er benyttet et elektrisk fiskeapparat med spenning på 1600 V og frekvens 80 Hz. Fisketiden på hver stasjon har variert mellom 15 og 30 min, delvis avhengig av fisketettheten. Det er fisket langs land til ut på ca. o.5 meters dybde. Ved dette elektrofisket tas det hovedsakelig mindre fisk, knyttet til grunt vann. For laksefisk vil dette stort sett si de to første årsklassene.

Fisket har foregått på samme strekning som bunndyrinnsamlingen. Fiskestrekningen varierer fra ca. 100 til ca. 300 meter, igjen avhengig av fisketetthet.

I samarbeide med fiskeforeningene i Tolga og Os er det sammen med fiskekortet utdelt et skjema for utfylling (Se vedlegg). Dette ble gjort for å få en oversikt over fangstinnsats og fangstmengde, dvs. få en viss dokumentasjon for elvens sportsfiskeverdi. Fiskeoppsynsmennene har samlet inn endel skjellprøver av ørret og harr tatt ved sportsfiske.

Til aldersbestemmelse av ørret og harr er benyttet skjell.

B U N N D Y R

Resultatene av bunndyrinnsamlingene på St. A - C er satt opp i Tabell I. Det fremgår av tabellen at det er relativt høye bunndyrmengder på denne strekningen av Glåma, men at det kan være betydelige variasjoner i løpet av ett år. Bunndyrmengdene er særlig høye på St. B, ved Urset, like nedenfor Tolga sentrum. Dominerende bunndyrgrupper er vårfluer, døgnfluer, fjærmygg og snegl, alle viktige som fiskeføde.

Sesongvariasjonene har delvis sammenheng med årssyklus for insektene, mye av produksjonen foregår om vinteren (høst - vår), og mange arter klekker på våren og forsommeren. En må dessuten ta i betraktning at varierende vannføring med tørrlegging av elvebreddene mange steder vil føre til endringer i bunndyrtetthet. Dette kan spesielt ha gjort seg gjeldende sommeren 1975 da vannføringen til tider var eksepsjonell liten.

Av de tre stasjonene er det i første rekke St. A og C som vil bli mest utsatt for tørrlegging ved mindre vannføringer, mens tverrprofilen ved St. B gjør at elveleiet her er godt dekket med vann selv ved vannføringer rundt 10 m^3/sek. St. B har dessuten et noe annet bunnsubstrat enn de to andre stasjonene, med større stein. Dette kan også være medvirkende til en større bunndyrtetthet. Dessuten kan kloakkutslippene på Tolga ha en positiv effekt, idet disse gir en større planteproduksjon.

Flere tidligere undersøkelser har vist at fiskeproduksjonen i en elv er mange ganger større enn biomassen (F.eks. vekten) av bunndyr en finner til en hver tid i elven. Dette viser bare at omsetningen av bunndyr i en elv kan være stor, og store bunndyrmengder betyr derfor ikke at fiskeproduksjonen nødvendigvis må være stor. En må likevel kunne anta at strekninger med store bunndyrmengder potensielt vil kunne produsere mye fisk. En må også regne med at en stor bunndyrtetthet vil øke drivet

Tabell I. Antall bunndyr innsamlet per 8 min. ved roteprøver i Glåma, St. A - C, i oktober 1974, juli og oktober 1975.

Dyregruppe	St. A, Erli			St.B. Urset			St.C, Kvennan		
	1974	1975		1974	1975		1974	1975	
	Okt.	Juli	Okt.	Okt.	Juli	Okt.	Okt.	Juli	Okt.
Steinfluer	384	72	51	96	8	136	64	19	352
Vårfluer	712	56	5	2160	216	880	1392	79	224
Døgnfluer	144	680	107	5976	1280	3648	848	474	236
Fjærmygg	176	328	272	1664	1368	6264	152	511	320
Andre Tovinger	40	40	13	16	8	16	16		36
Biller	112	280	3	232	128	280	64	77	4
Snegl	608	144	127	1552	672	2120	680	254	316
Muslinger				88	8		8	2	
Vannmidd	8	8		88	8	8	8	1	
Fåbørstemark	128	312	379	32	16	8	64	102	64
Sum:	2312	1920	957	11904	3712	13360	3296	1519	1552

(organismer som føres med strømmen) til nedenforliggende partier, og dermed øke mulighetene for fiskeproduksjon her. Ifølge Slaney & Northcote (1974) er det en klar sammenheng mellom mengde næring og den territoriale* oppførsel til regnbueørret som er under ett år gamle. Ved store næringsdyrmengder fant de en tettere bestand av regnbueørretunger, og den enkelte fisk holdt et mindre territorium. Lignende forhold må en anta finnes hos andre laksefisk, bl. a. ørret og harr.

* Territorium: Område som forsvares

ELEKTROFISKET

Resultatene fra elektrofisket er satt opp i Tabell II og Tabell III. På strekningen mellom Erli og Kvennan Camping (St. A - C) er det tatt ørret, harr, steinsmett, ørekyt og lake.

I Tabell II er bare vist antall ørret og harr fanget i oktober 1974 og i mai, juni og oktober 1975. Harrungene er samtlige en sommer eller en vinter gamle (oktober og mai), bortsett fra to eksemplarer tatt ved Erli (St. A) som var to vintre gamle (i mai). Antakelig holder harrungene seg på grunt vann det første året, og vandrer så ut på dypere vann der de ikke lar seg fange med elektrisk fiskeapparat. Fangstresultatene tyder på at hele elvestrekningen mellom Hommelvold og Kvennan Camping er oppvekstområde for harrunger. Antakelig foregår gyting på samme strekning, for det fiskes mye harr her i mai - juni.

Ørretunger forekommer hovedsakelig på St. B, og sammenlignet med andre stasjoner vi har fisket på i Glåma (Tabell III), er det også langt mer ørret ved Tolga enn på disse stedene. Trolig er forholdene likedan på hele strekningen oppover mot Erli.

Forholdet mellom ørret- og harrunger på St. A-C skulle tilsi at det også ble fisket mest harr ved St. A og St. C, mens det ved St. B ble tatt langt mer ørret enn på de to andre stasjonene. Fangstrapportene synes å bekrefte dette.

Ørekyt og steinsmett er vanlige fiskearter i hele Glåma, men ørekyt er likevel ikke tatt på St. A og B. Lake er bare tatt på St. C.

Gjedde forekommer også på strekningen, men den ble ikke tatt ved elektrofisket i selve Glåma. Det ble derimot tatt to gjedder i Bjørbekken som renner ut i Glåma like ovenfor Erli bru. I denne bekken var det lite ørret, mens det var en ganske stor bestand av ørret i Hørtdalsbekken. Siden det finnes gjedder i Bjørbekken, kan det tenkes at ørretbestanden holdes nede ved predasjon. Likeledes vil laken være en bestandsreduserende faktor både for ørret og harr. Det kan nevnes at laken som ble tatt på St. C hadde spist en harrunge.

Tabell II. Antall ørret og harr fanget per 60 min. el.fiske på St. A (Erli), St. B (Urset) og St. C (Kvennan camping) i Glåma.

Stasjon	Ørret				Harr			
	1974	1975			1974	1975		
	Okt.	Mai	Juli	Okt.	Okt.	Mai	Juli	Okt.
A, Erli Bru	0	0	0	0	26	82	0	75
B, Urset	22	12	18	58	26	30	0	18
C, Kvennan	2	0	0	2	20	10	0	48

HARR - OG ØRRETUNGENES VEKST

I Tabell IV er satt opp gjennomsnittlig størrelse av harrunger fra en rekke stasjoner i Glåma. Harrungene fra oktober er en sommer gamle, mens de som er fanget i mai er en vinter gamle.

Harrungene fra St. B, Urset, er større enn de fra de andre stasjonene, noe som kan ha sammenheng med at bunndyrmengden også er større her.

Det ser også ut til at harrungene fra St. A - C er større i oktober 1975 enn i oktober 1974. Den gjennomsnittlige luft-temperaturen (Røros) i juli og august var høyere i 1975 enn i 1974. Samtidig var vannføringen mindre sommeren 1975, noe som kan ha ført til at elvetemperaturen ble ytterligere høyere i 1975. Den bedre veksten i 1975 kan derfor ha hatt sammenheng med temperaturøkningen.

Ved en fremtidig utbygging vil det bli en permanent mindre vann-føring både sommer og vinter. Lavere vintertemperatur (fra og med september) kan bidra til å redusere veksten, fordi en må regne med at fisken har en vesentlig tilvekst også i september-oktober. Sommertemperaturen kan derimot bli mer gunstig etter

Tabell III. Resultater av el.fisket i Glåma i oktober 1972, 1974 og 1975.
Antall fisk per 60 min. fiskeinnsats. -: ingen innsamling.

Stasjon	Harr			Ørret			Steinsmett			Ørekyt			Lake		
	1972	1974	1975	1972	1974	1975	1972	1974	1975	1972	1974	1975	1972	1974	1975
A, Erli	-	26	75	-	0	0	-	24	24	-	0	0	-	0	0
B, Urset gård	-	26	18	-	22	58	-	60	40	-	0	0	-	0	0
C, Kvennan Camp.	-	20	48	-	2	2	-	108	24	-	98	27	-	0	2
3, Auma	0	0	2	2	10	5	124	74	24	64	2	10	14	10	5
3a, Sørhus bro	-	-	2	-	-	0	-	-	28	-	-	0	-	-	8
3b, Kveberg bro	-	-	51	-	-	0	-	-	105	-	-	33	-	-	3
4, Bellingmo	16	96	24	0	0	6	142	28	15	10	0	0	14	0	3
5, Hanestad	110	43	45	0	0	3	196	53	153	10	19	33	0	0	0
7, Koppang	14	7	12	6	2	14	242	53	52	222	36	52	0	0	2

Tabell IV. Gjennomsnittlig lengde av harrunger fra ulike stasjoner i Glåma. Harrungene tatt i oktober er en sommergamle , mens de tatt i mai er født året før. $\bar{X}$: gjennomsnittlig lengde, S: standard avvik, N: antall fisk

Stasjon	Oktober 1972			Oktober 1974			Mai 1975			Oktober 1975		
	$\bar{X}$	S	N	$\bar{X}$	S	N	$\bar{X}$	S	N	$\bar{X}$	S	N
St.2, Os	7,51	0,79	50				8,03	0,69	16			
St. A, Erli				7,40	0,80	6	6,92	0,56	32	8,36	1,02	25
St. B, Urset				8,63	0,88	11	8,28	1,60	10	11,23	0,61	11
St. C, Kvennan				6,79	0,64	10	8,26	1,57	5	8,06	1,02	28
St.3b, Kveberg										7,45	0,93	18
St. 4, Bellingmo	6,60	0,35	8	7,13	0,78	24				7,26	0,86	21
St. 5, Hanestad	6,68	0,62	52	7,58	0,67	17				7,97	1,09	15
St. 7, Koppang				7,57	1,00	3	7,51	0,66	17	7,48	0,99	6
St. 8, Opphus				6,70	0,28	4	7,46	0,68	14			

Tabell V. Alder og gjennomsnittlig lengde for ørret fanget ved el.fiske i Glåma, St.B (Urset gård), i oktober 1974, mai og oktober 1975. $\bar{X}$: gjennomsnittlig lengde, N: antall fisk.

Årsklasse	8.10.74		9.5.75		29.10.75	
	$\bar{X}$	N	$\bar{X}$	N	$\bar{X}$	N
1975					7,6	20
1974	6,9	4	7,1	2	15,2	7
1973	13,3	4	12,8	1		
1972	20,0	1			21,0	1
1971			19,0	1		

Tabell VI . Alder og gjennomsnittlig lengde for ørret fanget ved el.fiske i Glåma, St. 6 (Atna bro), i oktober 1972, juni og august 1973. $\bar{X}$: gjennomsnittlig lengde cm, N: antall fisk.

Årsklasse	Oktober 72		Juni 73		August 73	
	$\bar{X}$	N	$\bar{X}$	N	$\bar{X}$	N
1973					5,8	5
1972	5,1	3	6,4	12	8,6	24
1971	8,8	2	10,9	3	11,5	2
1970	12,7	9			16,8	3
1969					24,0	1

utbygging.

Ørretungene er også større på St. B i oktober 1975 enn i oktober 1974 (Tabell V), og de er vesentlig større enn ørretunger tatt f. eks. ved Atna bro (Tabell VI).

SPORTSFISKET I GLÅMA

Fiskeforeningene i Tolga og Os har sommeren 1975 ialt solgt 2296 fiskekort til en verdi av kr. 30.424,-. Tabell VII viser hvor mange kort som er solgt som døgn-, uke- og sesongkort. De fleste fiskere er utenbygds fra og det er et meget stort antall svensker. Mange kommer igjen år etter år for å fiske i denne delen av Glåma.

Sammen med kortet ble det også utlevert et fangstskjema for utfylling i sesongen 1975. Antall tilbakeleverte skjema er vist i Tabell VII . For døgn- og ukekort ligger tilbakeleveringsprosenten i underkant av 10, mens den for sesongkort ligger på 4,2. De fleste sesongkortene er solgt til innenbygdsboende, mens døgn- og ukekortene er solgt til utenbygds. Det er m.a.o. en meget lav tilbakeleveringsprosent, og den er spesielt lav for de som er bosatt i Tolga og Os. De fleste skjemaene er levert inn til Hummelfjell Camping og Kvennan Camping. Antakelig er dette vesentlig slike som har lagt på disse stedene, mens innleveringen på de andre stedene har sviktet. Det er heller ikke alle kortkjøpere som har fått utlevert skjema. Dette ble bl. a. konstatert ved egen kontroll av fiskere i juli. En må også regne med at endel fiskere ikke har kjøpt kort.

På grunnlag av fangstskjema der det er angitt at det kun er fisket på en av strekningene er det i Tabell VIII satt opp antall harr og ørret fisket på døgn- og ukekort. Det fremgår her at det er store forskjeller i fangstmengde mellom de ulike strekningene. Dette gjelder i første rekke ukekortene. Her utmerker strekningen Hummelvold - Tolga gamle bru seg med en

Tabell VII. Totalt antall kort solgt for strekningen Havsjøen - Telneset, antall skjema innlevert og beregnet antall harr og ørret totalt oppfisket.

Korttype	Antall solgte kort	Antall kort innlevert	Innlevert i % av solgte	Beregnet antall totalt oppfisket Harr	Ørret
Døgn	1462	116	7,9	6480	1740
Uke	569	56	9,8	11690	6070
Sesong	265	11	4,2	13345	950
Totalt	2296	183	8,0	31515	8760

Tabell VIII. Gjennomsnittlig antall ørret og harr tatt på døgn- og ukekort på ulike strekninger av Glåma, mellom Havsjøen og Kvennan Camping, sommeren 1975.

Elvestrekning	Døgnkort			Ukekort		
	Antall kort	Antall fisk/kort		Antall kort	Antall fisk/kort	
		Ørret	Harr		Ørret	Harr
Havsjøen-Os bru				3	0,3	14,0
Os bru-Hummelvold	23	1,0	4,0	22	3,0	19,8
Hummelvold-Tolga gml. bru	10	1,4	2,3	5	68,8	9,6
Tolga gml. bru-Eidsfossen	4	3,0	5,2			
Eidsfossen-Kvennan Camping	46	1,5	6,4	14	3,3	30,2

betydelig større fangst av ørret enn på de andre strekninger. Harr er tatt i størst mengde på strekningen Eidsfossen - Kvennan Camping (Telneset).

Ifølge fangstrapportene er det tatt ialt ca. 2200 harr, 850 ørret og noen få sik, gjedde og lake (Tabell IX).

Vi kan ikke uten videre anta at den fangst som er innrapportert per solgt fiskekort er den samme som for de som ikke har levert inn rapport. Skal en imidlertid få et visst begrep om den totale fangst må en likevel benytte de innleverte rapportene som om de var representative. Hovedinnvendingen vil trolig være at de som har levert inn er de mest aktive og interesserte, og at totalfangsten dermed blir overestimert. Men når vi så tar med at mange ikke har fått skjema, at det foregår fiske uten kjøp av fiskekort og at det hovedsakelig er innlevert skjema på to steder, kan det like godt innvendes at estimatet blir for lavt.

Ifølge Tabell VII skulle det totalt være oppfisket ca. 31500 harr og ca. 8700 ørret på strekningen mellom Havsjøen og Telneset sommeren 1975. Dette er meget store kvanta for en elvestrekning på ca. 32 km. Settes gjennomsnittsbredden av Glåma til 75 m, blir det et areal på 240 hektar. Beregnet oppfisket kvantum harr er på ca. 9000 kg og ørret ca. 1300 kg. Dette gir en avkastning på ca. 37,5 kg harr og 5,4 kg ørret per hektar.

Tabell IX . Antall av hver fiskeart tatt ifølge innleverte fangstskjema for strekningen Havsjøen - Kvennan Camp. sommeren 1975, fordelt på døgn- uke- og sesongkort.

Korttype	Antall oppfisket				
	Harr	Ørret	Sik	Gjedde	Lake
Døgn	523	140	3	2	1
Uke	1086	674	3	1	
Sesong	582	40	1	3	
Totalt	2191	854	7	6	1

Tabell X . Prosentvis lengdefordeling av ørret og harr oppfisket ifølge fangstskjemaene.

Lengdegruppe cm	Harr		Ørret	
	Havsjøen-Gml.Tolga bru	Gml.Tolga bru Telneset	Havsjøen-Gml.Tolga bru	Gml.Tolga-Telneset
< 20	3,1	1,4	3,8	1,5
20 - 23	11,1	4,2	28,6	9,1
24 - 27	22,6	19,3	27,2	41,2
28 - 31	32,3	19,4	29,1	25,4
32 - 35	23,2	20,4	5,2	12,3
36 - 39	5,3	12,5	3,3	7,8
40 - 43	2,1	12,3	2,3	1,8
44 - 47	0,5	7,3	0,4	0,7
48 - 51		2,3		
52 - 55		0,7		
56 - 59				0,1

ALDERSFORDELING OG BESKATNING

I Tabell X er satt opp lengdefordeling av harr og ørret tatt av sportsfiskere ifølge fangstrapportene. Det fremgår her at det gjennomgående er tatt større harr på strekningen Havsjøen-Gamle Tolga bru enn på strekningen nedenfor, ned til Telneset.

Ifølge Tabell XI skulle hovedmengden av harren som er tatt på strekningen Gamle Tolga bru - Telneset være 3 - 4 vintre gammel. På strekningen Havsjøen - Gamle Tolga bru utgjør harr med alder 5 - 8 vintre en relativt langt større andel av totalfangsten. Veksten synes derimot å være omtrent den samme på hele strekningen.

Dette kan tyde på at beskatningen på strekningen fra Havsjøen - Gamle Tolga bru er mindre enn på den nedenforliggende strekning. Hovedmengden av harr på strekningen Gamle Tolga bru - Telneset er tatt like nedenfor Eidsfossen. Her samles tydeligvis harren, og den blir da lettere å fange, samtidig som det her er et stort antall fiskere.

Den brå nedgangen i antall fisk fra 32-35 cm til 36 - 39 cm kan tyde på at beskatningen er meget stor i Eidsfossenpartiet. Ifølge Tabell IV og Tabell XI har harren en meget rask vekst i Glåma på strekningen Os - Tolga, og selv om beskatningen er hard, betyr ikke dette at det går ut over rekrutteringen.

Det foreligger ikke skjellprøver av ørret større enn 31 cm, men også her er det en meget rask vekst. I materialet på ialt 16 ørret synes det ikke å være noen forskjell i veksthastighet på fisken fra ulike strekninger. Også for ørret er det en lignende brå nedgang i antall fisk fra lengdegruppe 28 - 31 cm til lengdegruppe 32 - 35 cm for fisk tatt fra Gamle Tolga bru til Telneset. En hard beskatning på samme måte som for harr kan forklare dette.

Det fiskes et ikke lite antall ørret og harr under 25 cm. Med den gode veksten begge arter har, betyr dette en dårlig utnyttelse av bestanden.

Tabell XI. Alder og lengde for harr fanget ved sportsfiske i Glåma, på strekningen Os bru - Eidsfossen i tidsrommet mai - august 1975.

Alder i vintre	Lengde i cm																							
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	41	43	44	45	46	47	52
3	3	2		1	2	1																		
4		1		1	1	3	1		1		1													
5											1		1											
6																	1							
7															1	2	1							
8																							1	
10																								1

Tabell XII. Alder og lengde for ørret fanget ved sportsfiske i Glåma, på strekningen Os bru - Eidsfossen, i tidsrommet juni - august 1975.

Alder i vintre	Lengde i cm						
	25	26	27	28	29	30	31
3	5				1	1	
4	3			2	2	1	1

REKRUTTERING TIL ØRRET- OG HARRBESTANDEN

Harren gyter på relativt grunne partier i elvene, og med den vannføring en vil ha i mai-juni etter en evt. utbygging er det neppe noen grunn til å anta at rekrutteringen til bestanden vil bli negativt influert.

Ørreten gyter trolig i september-oktober i Glåma. For å sikre størst mulig overleving av den rogn som legges, bør minstevannføringen komme i god tid før gytetiden. Gytearealene vil likevel bli redusert, og en kan derfor vente at rekrutteringen vil svikte noe.

Tilløpsbekkene til Glåma på strekningen mellom Hommelvold og Eidsfossen er små og få, og selv om disse gir et visst tilskudd av ørret, opprettholdes ørretbestanden neppe ved rekruttering herfra.

Ørret- og harrbestanden reduseres i dag ved predasjon fra gjedde og lake som begge er typiske fiskespisere. En reduksjon i vannføringen vil neppe virke gunstig inn for disse to artene. Muligens vil gjedde lettere kunne etablere seg på strekninger som i dag har ugunstige strømforhold.

FISKET I INNTAKSDAMMEN VED HOMMELVOLD

Bygging av elvemagasiner ser ut til generelt å gi en økning i bunndyrmengder. Dette skyldes dels at elven får mer karakter av innsjø samtidig som det beholder sitt særpreg av rennende vann. Det vil skje en forandring av artsbalansen både innen bunndyr og fisk. I første rekke må en regne med at ørretbestanden reduseres, mens sik, gjedde og lakebestanden vil øke. Harren vil kanskje i større grad benytte inntaksdammen som overvintringssted.

Bygging av dam vil således trolig øke den totale fiskeproduksjon, men ha en negativ effekt for sportsfisket, spesielt etter ørret. En evt. økning av fiskeproduksjonen må derfor i første rekke

høstes med garn eller annen fast redskap. Dette vil særlig gjelde sik, gjedde og lake.

Selv om det bygges fisketrapp, vil dammen likevel føre til at oppvandrende fisk sinkes eller blir hindret. Det kan derfor bli en konsentrasjon av fisk på partiet like nedenfor dammen. Lignende forhold har en trolig i dag nedenfor Eidsfossen.

Dersom det ikke blir en sperreanordning i dammen må en regne med at nedvandrende fisk går inn i inntakstunnelen til kraftverket.

TEMPERATURENDRINGER

Ved en redusert vannføring vil temperaturen i elva trolig mer følge svingningene i lufttemperaturen. Om sommeren vil det derfor jevnt over bli en høyere temperatur, mens den om vinteren kan bli noe lavere.

Sommeren 1975 var det en meget lav vannføring i Glåma, samtidig som lufttemperaturen i juli, august og september var høy. Som nevnt tidligere hadde både harr- og ørretunger en bedre vekst sommeren 1975 enn året før, og dette kan ha hatt sammenheng med gunstigere temperaturforhold.

Ved en minstevannføring på f. eks. under 10 m^3/sek om sommeren kan det derfor tenkes at både redusert vannhastighet og høyere temperaturer gir en bedret vekst.

Kaldere vann høst og vår kan imidlertid virke ugunstig inn både for bunndyr og fisk. De fleste bunndyr i elva har sin vekstperiode i dette tidsrommet, men veksten øker med temperaturen.

Lavere vintertemperaturer kan dessuten føre til senere gyting hos harr. Dette kan i sin tur lede til at harrungene får en kortere vekstsesong.

FORSLAG TIL MINSTEVANNFØRINGER

Kraftlaget Opplandskraft har foretatt en rekke tverr- og lengdeprofiler i Glåma på strekningen mellom Hommelvold og Eidsfossen. Det foreligger dessuten endel fotografier fra ulike partier av elva ved ulike vannføringer.

Tverrprofilene viser at det ikke er noen typisk djupål i elva. Bare i enkelte profiler er det antydning til et smalt, dypere parti. Dette betyr at vannet bare unntaksvis samles i et smalere elveleie ved små vannføringer (Fig. 2 og 3).

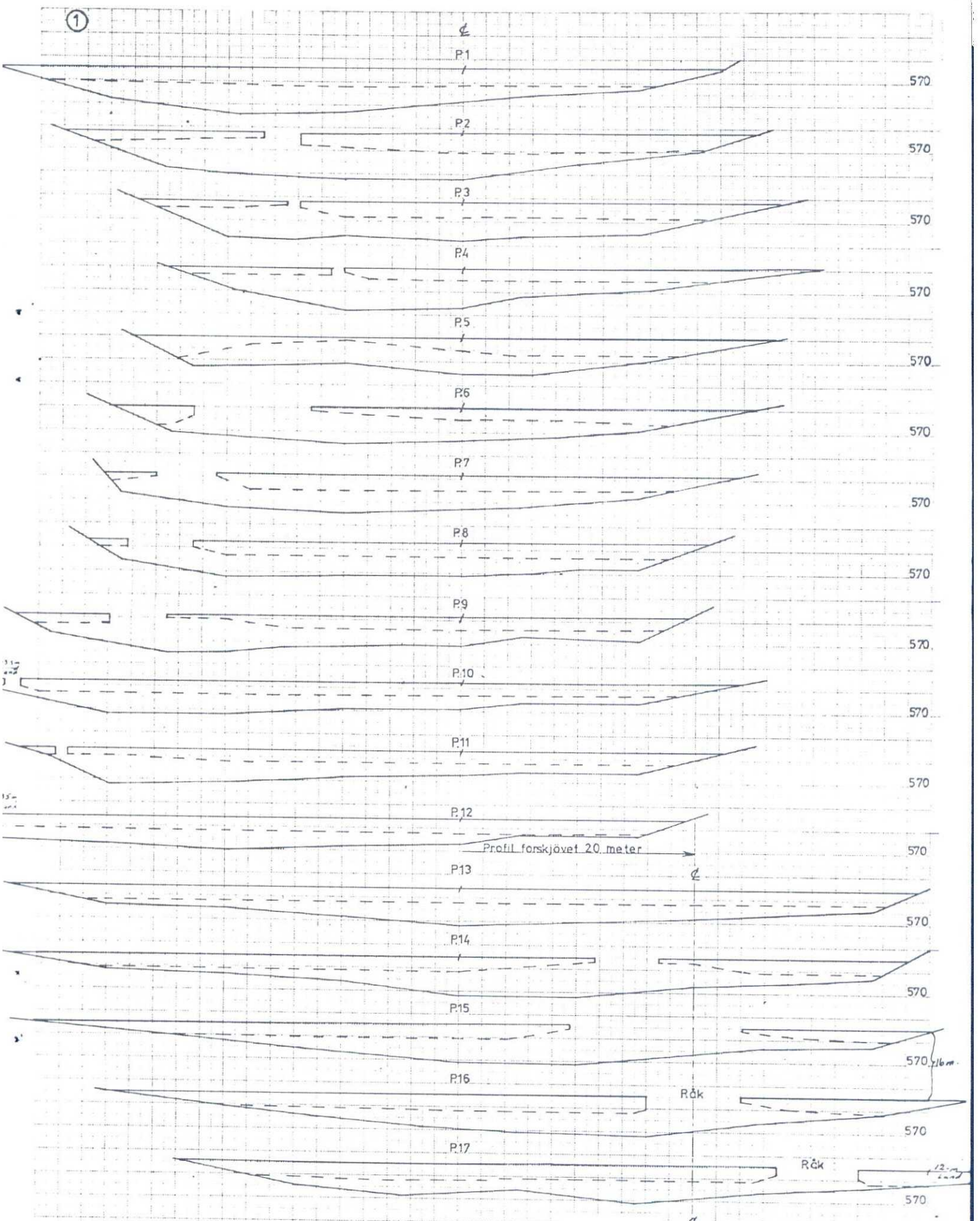
Med en vannføring på 3 m^3/sek er største vanndybde i profil nr. VM 12 og 13 på ca. 0,4 m. Reduseres vannføringen ytterligere, f. eks. ned mot 1 m^3/sek, vil største vanndybde over disse profilene neppe overstige 0,2 m.

I vinterhalvåret må en regne med at slike små vannføringer lett kan føre til dannelse av bunnis og sarrproduksjon. På partier dette skjer kan det bygge seg opp isbarriærer og det kan finne sted en viss oppstuvning av vann ovenfor. I det oppstuvete partiet kan det så dannes overflateis. Etter en tid kan det skje en gjennombryting av partiet med bunnis, og vannet samles i en smalere renne. En stor del av elvebunnen på hver side vil imidlertid bli dekket av is.

Selv om det på enkelte strekninger vil bli større partier med noe vann under isen, må en regne med at vannføringer på noen m^3/sek vil virke meget uheldig både for produksjon av bunndyr og for fiskens overvintring. Små vannføringer reduserer produksjonsarealet, spesielt etter at det er dannet bunnis langs begge elvesider.

Grunnen til at Glåma på strekningen mellom Hummelvold og Kvennan Camping i dag har meget store bunndyrmengder, kan nettopp ha sammenheng med at vintervannføringer er stor. Det blir da en meget god dekning av elveleiet og det blir et stort produksjonsareal.

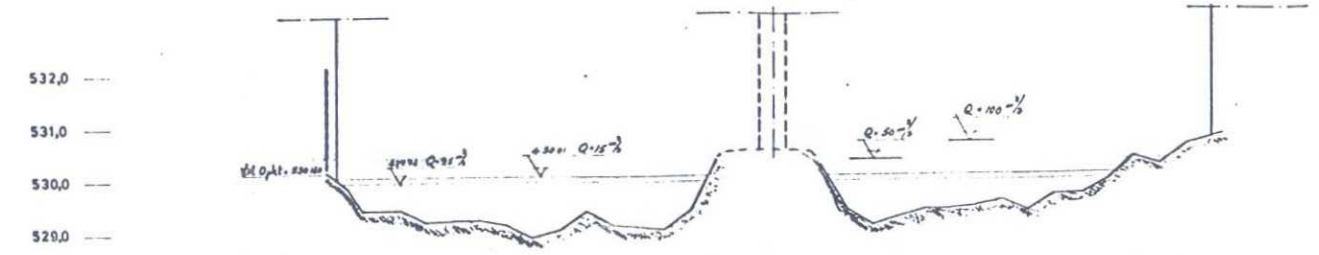
Kraftlaget Opplandskraft har i sin konsesjonssøknad satt opp to alternativer m.h.t. minstevannføringer. Alternativ 1 går



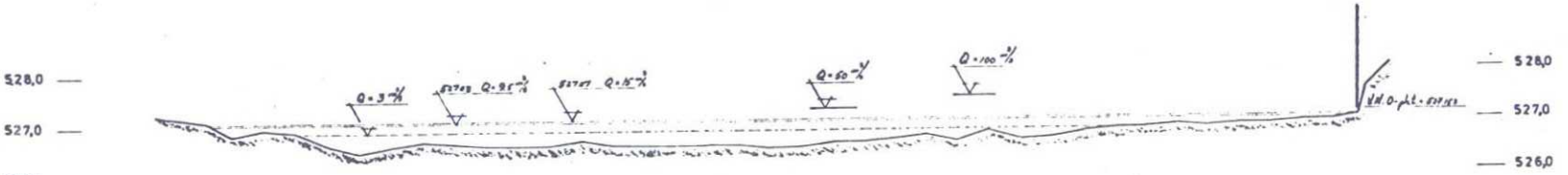
Prikket linje = istykkelse.
Avstand profil = 20 meter.

Fig. 2

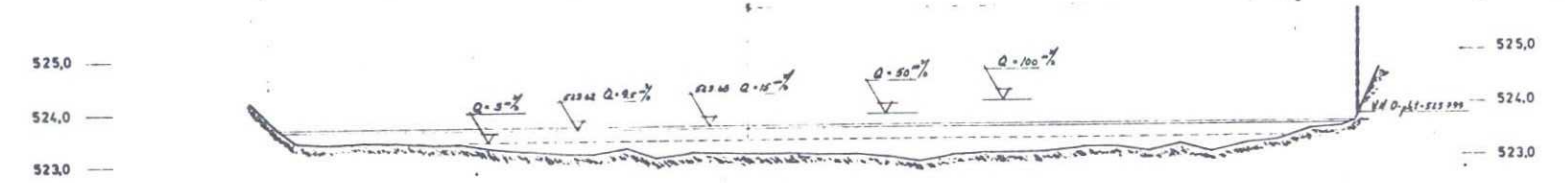
TOLGA KRAFTVERK	H=1:100	Tegn. mai 72 O. Rau
Profiler av Glomma Erlifossen - Erli bru	L=1:200	Trac. J.T.
		Tegn. nr. 8045
KRAFTLAGET OPPLANDSKRAFT		



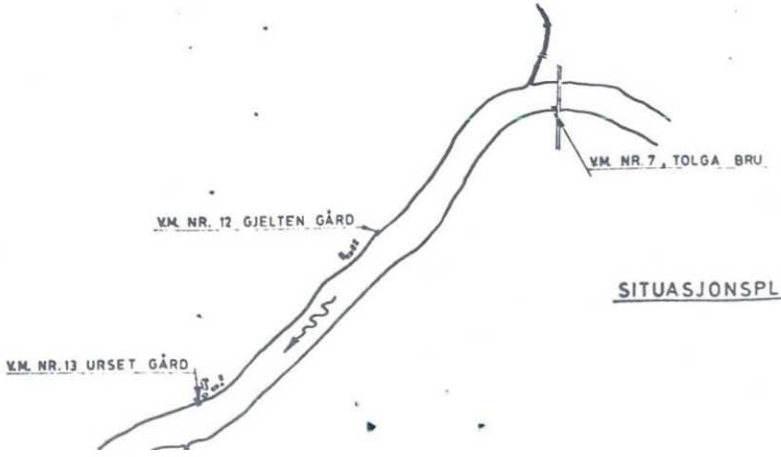
PROFIL VED V.M. NR. 7, TOLGA BRU



PROFIL VED V.M. NR. 12, GJELTEN GÅRD



PROFIL VED V.M. NR. 13, URSET GARD



SITUASJONSPLAN

NGO's HØYDESYSTEM.

Fig. 3

TOLGA KRAFTVERK TVERRPROFILER AV GLOMMA NEDENFOR TOLGA BRU	1:50 L:1:200
KRAFTLAGET OPPLANDSKRAFT	8064

ut på at det i tiden 1. oktober til vårflommens kulminasjon skal slippes minst 1 m^3/sek forbi inntaksdammen. Resten av året skal det slippes minst 7 m^3/sek. Alternativ 2 går ut på at det til enhver tid slippes minst 3 m^3/sek forbi inntaksdammen.

En vintervannføringer på 1 m^3/sek vil ut fra det som er nevnt ovenfor helt kunne spolere fisket. Med en vannføring på rundt 3 m^3/sek må en også regne med en betydelig nedgang i fiskeproduksjonen, men med denne vannføringen må en anta at isproblemene reduseres vesentlig, og produksjonsareal for bunndyr og oppholdssteder for fisk blir adskillig større. Det vil derfor være vanskelig å anbefale en mindre vintervannføring enn 3 m^3/sek. En økning av vannføringen til 5 - 7 m^3/sek ville imidlertid sikret en langt større produksjon av bunndyr og fisk. Ifølge profiler og fotografier gir en vannføring på rundt 9 m^3/sek en god dekning av elveleiet. En økning til f. eks. 15 m^3/s gir bare en vannstandsøkning på ca. 5 - 10 cm ved Gjelten og Urset gård (profil ved V.M. 12 og 13). Tilsvarende vil en reduksjon til 7 m^3/sek heller ikke gi store vannstandsendringer, og det blir heller ikke særlig forskjell m.h.t. dekning av elveleiet.

En minste sommervannføring på rundt 7 m^3/sek fra inntaksdammen synes derfor å være akseptabel. Med det tillegg en får fra sidefeltene nedenfor dammen, kan dette også bli en brukbar vannføring m.h.t. sportsfisket. Det kan nevnes at vannføringer mellom 10 og 20 m^3/sek ser ut til å gi best fiskeresultat på strekningen nedenfor Høyeggadammen.

Den viktige fiskestrekningen nedenfor Eidsfossen vil bare bli berørt på en strekning av ca. 500 m (fra utløpet av tunnelen og opp til fossen). På denne strekningen bør det vurderes om det kan foretas terskelbygging eller andre tiltak for å få et større vannvolum. Lignende tiltak bør vurderes for de andre slakere partiene, f. eks. ved Erli. Erfaringer fra bl. a. Hallingdalselva tyder imidlertid på at sportsfiskerne til en viss grad unngår selve terskeldammene, men fisker på strykene. En for utstrakt terskelbygging kan derfor redusere atraksjonsverdien mye.

LITTERATUR

Frost, S., Huni, A. & Kershaw, W. E. 1971. Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna. Can. J. Zool. 49, 167-173.

Slaney, P. A. & Northcote, T. G. 1974. Effects of prey abundance on density and territorial behavior of young rainbow trout (Salmo gairneri) in laboratory stream channels. J. Fish. Res. Board Can. 31, 1201-1209.

Oversikt over utgitte rapporter fra Laboratorium for ferskvannsøkologi og innlandsfiske, Zoologisk museum, Universitetet i Oslo:

Rapport nr.	1, 1970.	Mårvatn. Rapport om fiskeribiologiske undersøkelser i august 1969.
" "	2, 1970.	Stolsvannsmagasinet. Årsrapport om fiskeribiologiske undersøkelser sommeren 1969.
" "	3, 1970.	Savalen. Årsrapport om fiskeribiologiske undersøkelser sommeren 1969.
" "	4, 1971.	Årsrapport om fiskeribiologiske undersøkelser i Hallingdal sommeren 1970.
" "	5, 1971.	Fiskeribiologiske undersøkelser i Savalen 1969 og 1970.
" "	6, 1971.	Fiskeribiologiske undersøkelser i Steinbusjøen og Øyangen i Vang i Valdres sommeren 1970.
" "	7, 1971.	Innledende undersøkelser av ørret- og abborbestanden i Flyvann i Vestre Slidre. Forslag til tiltak for å øke avkastningen.
" "	8, 1972.	Fiskeribiologiske undersøkelser på Blefjell.
" "	9, 1972.	Korttidseffekten av en økt senkning av Mårvann på ørretbestanden.
" "	10, 1972.	Fisket i Strandavatn i Hol Kommune.
" "	11, 1972.	Fisket i Ustevann, Slotfjord, Nygårdsvann, Bergsmulvann og Finsevann. Forslag til beskatningsmåter.
" "	12, 1972.	Fiskeribiologiske undersøkelser i Feragen, Rien og Hyllingen i Sør-Trøndelag.
" "	13, 1973.	The effect of increased water level fluctuation upon the Brown trout population of Mårvann, a Norwegian reservoir.
" "	14, 1973.	Kontinuasjonsskjønn for strekningen Nomelandsmo - Byglandsfjorden. Reguleringens virkninger på fisket.
" "	15, 1973.	Regulering av Tronstadvann. Virkninger på fisket.
" "	16, 1973.	Skjønn - Ytterligere regulering av Nesvatn. Fiske.
" "	17, 1974.	Inventeringer av verneverdige områder i Østfold. Boksjøområdet, Berbydalen/ Indre Iddefjord og Mingevatn/Vestvatn.

Rapport nr. 18, 1974. Dybdefordeling og ernæring hos sik, røye og ørret i Ustevann. Forslag til beskatningsmåter.

" " 19, 1974. Østerdalsskjønnet - Savalen. En vurdering av reguleringens virkninger på fisket ved reguleringshøyder på 3.0 og 4.7 m.

" " 20, 1974. Lomen kraftverk. Virkninger på faunaen i Øystre Slidre-vassdraget. Del I. Fisk.

" " 21, 1974. Oppsamlingsskjønn for Norsjø m.v. Ovenforliggende reguleringers virkning på fiskebestander og utøvelsen av fisket.

" " 22, 1975 Skjoldkreps, Lepidurus arcticus Pallas, i regulerte vann. I. Forekomst av egg i reguleringssonen og klekking av egg. II. Ørekyt og ørrets beiting på skjoldkrepslarver.

" " 23, 1975 Fisket i regulerte vann i Hallingdal og Hemsedal. I. Flævatn/Gyrinosvatn, Vavatn, Stolsmagasinet og Bergsjø.