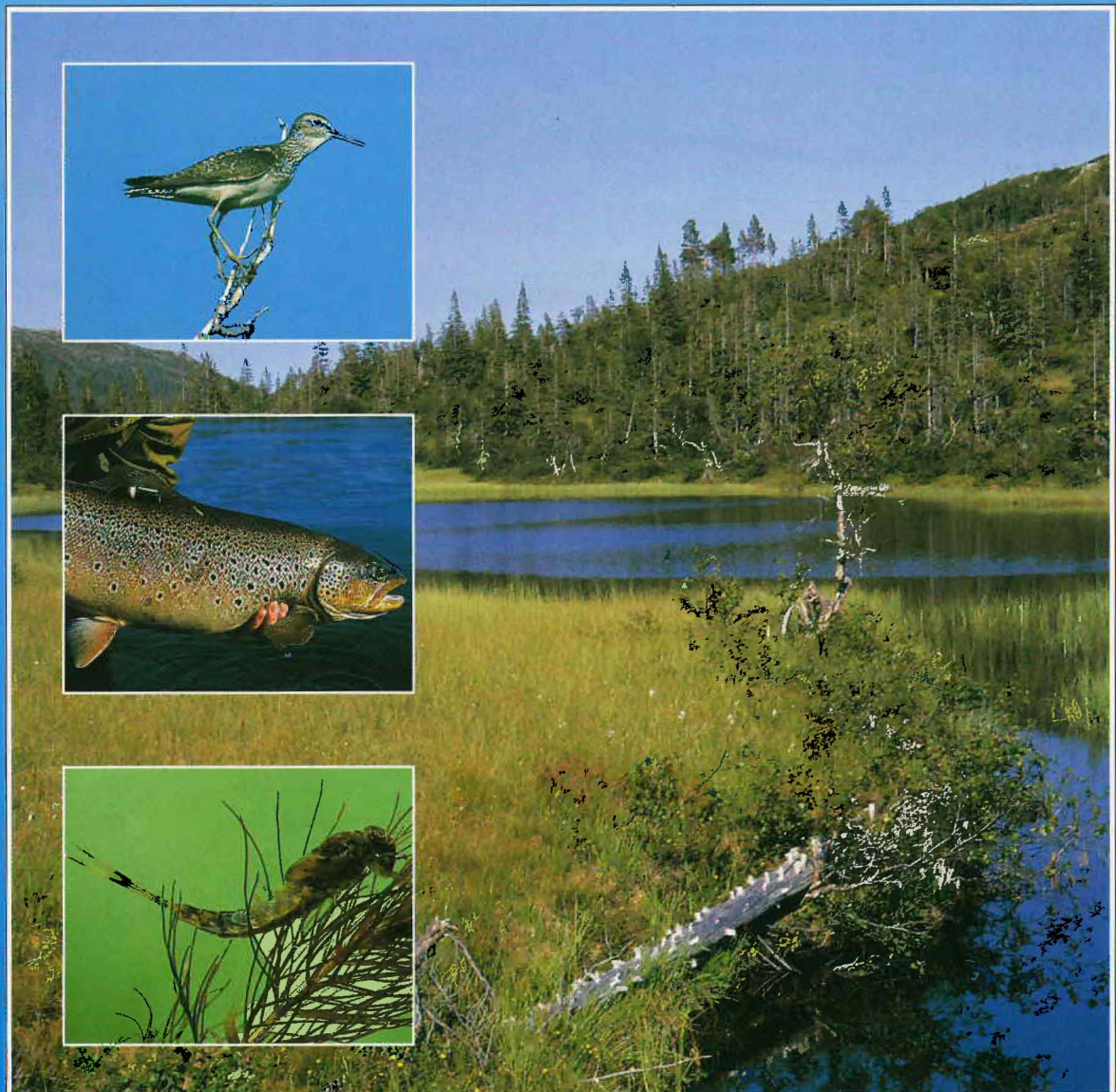


REGISTRERTE GYTELOKALITETER FOR STORØRRET I GUDBRANDSDALSLÅGEN OG GAUSA MED SIDEELVER

Morten Kraabøl og Jo Vegar Arnekleiv



VITENSKAPSMUSEET ZOOLOGISK OPPDRAGSTJENESTE

Utredning og forskning innen anvendt zoologisk miljøproblematikk

Helt siden 1969 har Vitenskapsmuseet, NTNU, påtatt seg oppdrag innen anvendt zoologisk miljøproblematikk. Et laboratorium for ferskvannsekologi og innlandsfiske (LFI) ble da tilknyttet Zoologisk avdeling. Siden har en også fått en terrestrisk oppdragsenhet.

Vitenskapsmuseet har derfor i dag et utrednings- og forskningsmiljø som blant annet tar sikte på å bistå ulike offentlige myndigheter innen stat, fylker, fylkeskommuner og kommuner med miljøkonsekvensanalyser. Vi påtar oss også forsknings- og utredningsoppgaver (FoU) i forbindelse med planlagte naturinngrep fra interesserte private bedrifter m.m.

Oppdragsvirksomheten påtar seg

- **forskningsoppgaver i forbindelse med naturinngrep og naturforvaltning**
- **konsekvensutredninger ved planlagte naturinngrep**
- **for- og etterundersøkelser ved naturinngrep**
- **faunakartlegging, overvåking og biologisk ressursevaluering**
- **biodiversitetsanalyser**

Oppdragsvirksomheten har i dag faglig kapasitet innenfor fagfeltene

- **ferskvannsbiologi**
- **fiskeribiologi**
- **herpetologi (amfibier/krypdyr)**
- **ornitologi**
- **viltøkologi**

Vitenskapsmuseets geografiske arbeidsfelt vil normalt være innenfor fylkene Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Nordland. Så fremt vi har kapasitet bistår vi imidlertid også innen andre landsdeler.

Vi har lang erfaring i FoU innen våre fagfelt og bred erfaring fra samarbeid med forvaltningsmyndighetene på ulike plan. Dette medfører at vi kan tilby alle våre kunder et ferdig produkt:

- av faglig god standard
- til avtalt tid
- til konkurransedyktige priser

For å sikre dette, er det ønskelig at oppdrag blir bestilt i så god tid som mulig på forhånd. Spesielt er dette viktig ved arbeidsoppgaver som krever større feltinnsats.

Adresse: NTNU
Vitenskapsmuseet
Institutt for naturhistorie
7004 Trondheim

Tlf.nr.:
73 59 22 80 (generell zoologi)
73 59 22 89 (LFI - ferskvannsekologi, fisk)
73 59 22 80 (ornitologi/viltøkologi)
73 59 21 08 (herpetologi)

Vitenskapsmuseet Rapport Zoologisk Serie 1998-2

REGISTRERTE GYTELOKALITETER FOR STORØRRET I
GUDBRANDSDALSLÅGEN OG GAUSA MED SIDELVER

av

Morten Kraabøl og Jo Vegar Arnekleiv

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet
Laboratoriet for ferskvannsekologi og innlandsfiske (rapport nr. 111)
Trondheim, november 1998

ISBN 82-7126-565-2
ISSN 0802-0833

REFERAT

Kraabøl, M. & Arnekleiv, J.V. 1998. Registrerte gytelokaliteter for storørret i Gudsbrandsdalslågen og Gausa med sideelver. *Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser. 1998, 2: 1-28.*

Denne rapporten gir på bakgrunn av mangeårige undersøkelser, spesielt med radiotelemetri på storørret, en oppsummering og kartfesting av gyteplasser til storørret i Gudbrandsdalslågen og Gausa med sideelver. Storørret er en betegnelse på ørretstammer som har et livsløp som ligner laks og sjørørret og hvor store individer forekommer vanlig. De er fiskespisere i innsjøen og foretar ofte lange gytevandringer til gyteelva hvor ungfisken kan leve flere år før den vandrer ned i innsjøen. Storørret i Lågen og Gausa er svært attraktiv for mange sportsfiskere, og årlig fanges 300-500 kg storørret i vassdraget. Årlig fanges det individer på 8-12 kg. Disse stammene har som følge av sin begrensede utbredelse, spesielle biologi og attraktivitet, en nasjonal verneverdi. I Oppland, som i landet forøvrig, har storørretstammene blitt utsatt for overbeskatning og fysiske inngrep i gyte- og oppvekstområdene.

Storørretens gyteperiode varer i 3-4 uker, fra slutten av september til midten/slutten av oktober. Rogna graves ned i bunnsubstrat bestående av grus og stein, og i første halvdel av mai skjer klekkingen. Den nyklekkede plommeseckkyngelen lever ytterligere tre-fire uker nede i grusen før den starter et liv i elva. Skal man bevare produksjonen av storørret, er det derfor svært viktig at grusområdene på eller i nærheten av gytelokaliteten forblir urørt av menneskelig aktivitet.

Gjennom hovedsaklig telemetristudier, men også ved elektrisk fiske, direkte observasjoner, historiske opplysninger og stamfiske er det registrert tilsammen 17 gytelokaliteter for storørret i Lågen og 8 gyteområder i Gausa. Disse er kartfestet. I tillegg er tilsammen 15 sideelver i Lågen og 8 sideelver i Gausa enten dokumenterte eller sannsynlige gytebekker for storørret.

Det forventes at kommunene tar hensyn til storørretens gyte- og oppvekstområder under behandling av inngrepssaker som berører disse delene av vassdraget. Denne rapporten vil derfor være et verktøy for kommunene i slike saker.

Emneord: storørret, telemetri, gytelokaliteter, forvaltning

Morten Kraabøl, Miljøtjenester, Storgt. 91, N-2600 Lillehammer

Jo Vegar Arnekleiv, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet, Institutt for naturhistorie, N-7004 Trondheim

ABSTRACT

Kraabøl, M. & Arnekleiv, J.V. 1998. Records of spawning locations in fast-growing brown trout populations in the rivers Gudbrandsdalslågen and Gausa. *Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser.* 1998, 2: 1-28.

Based on several years of investigations on fast-growing brown trout populations, especially by use of radio telemetry methods, this report sums up and maps the trouts spawning locations in the rivers Gudbranddalslågen and Gausa. Several fast-growing brown trout populations have a life history quite similar to that of the sea trout and the Atlantic salmon. Due to their piscivory life in the lakes, the individuals grow to a large size, and they often migrate for long distances in the rivers to spawn. The young trout lives several years in the spawning river before it descends to the lake. In the rivers Gudbrandsdalslågen and Gausa, the brown trout is a famous game fish. Annual catch of trout is 300-500 kg, and individuals of up to 8-12 kg are regularly caught. The small areas of distribution, the special kind of biology and the attractiveness as a game fish, make these brown trout populations vulnerable, and they have therefore a national conservation value. In the county of Oppland, as in the country as a whole, these trout populations are vulnerable to overfishing and to physical damage of the spawning- and growing-up areas.

The spawning period lasts for 3-4 weeks, from late September to mid or late October. The eggs are burried in the river substratum of gravel and stones, and in May the eggs hatch. The newly hatced fry lives for additional 3-4 weeks in the gravel before they start their life in the river. To secure the production of these brown trout strains, it is very important to protect the spawning places and growing-up areas against human activities and damages.

Using mainly radio telemetry, but also electro fishing, direct obeservations, and historical information, 17 spawning locations were registered in the river Lågen and 8 locations in the river Gausa. In addition, we recognized 15 probable spawning tributaries to the river Lågen and 8 spawning tributaries to the river Gausa.

We expect that the municipalities that deal with the management of these rivers in their work, takes notice of the mapped spawning areas. This report is intended to be used as a tool in the river management to secure the spawning areas.

Key words: fast-growing brown trout populations, radio telemetry, spawning areas, river management

Morten Kraabøl, Miljøtjenester, Storgt. 91, N-2600 Lillehammer, Norway

Jo Vegar Arnekleiv, Norwegian University of Science and Technology, Museum of Natural History and Archaeology, N-7004 Trondheim, Norway

INNHold

REFERAT

ABSTRACT

| | |
|---|----|
| FORORD | 7 |
| 1 HVA ER STORØRRET? | 8 |
| 2 VERN AV STORØRRETSTAMMENE..... | 8 |
| 3 STORØRRET I LÅGEN..... | 9 |
| 4 STORØRRET I GAUSA..... | 10 |
| 5 MATERIALE OG METODER | 10 |
| 5.1 Telemetristudier..... | 10 |
| 5.2 Elektrisk fiske..... | 11 |
| 5.3 Andre registreringer..... | 11 |
| 6 OMRÅDEBESKRIVELSE | 11 |
| 6.1 Lågen | 11 |
| 6.2 Gausa | 12 |
| 7 STORØRRETENS GYTE- OG KLEKKETIDSPUNKT | 12 |
| 8 BESKRIVELSE AV GYTELOKALITETENE | 14 |
| 8.1 Lågen | 14 |
| 8.2 Sideelver til Lågen..... | 19 |
| 8.3 Gausa og Jøra | 22 |
| 8.4 Sideelver til Gausa..... | 24 |
| 9 LITTERATUR..... | 26 |

VEDLEGG 1-20

FORORD

De ulike stammene av storørret har en nasjonal verneverdi og det er knyttet store interesser til utnyttelsen av storørretbestandene. Storørretstammene i Norge er imidlertid svært sårbare og mange er sterkt redusert på grunn av uheldige inngrep. Miljøverndepartementet ba derfor i St. prp. nr 1, 1994-95 Direktoratet for naturforvaltning (DN) prioritere arbeidet med å bevare storørretstammene. På denne bakgrunn har DN utarbeidet forslag til en egen forvaltningsplan for storørret (Garnås et al. 1997). I forslaget til forvaltningsplan fremheves sikring av storørretens gyteområder som en av de viktigste oppgavene. For å kunne ivareta denne oppgaven er det en absolutt forutsetning å ha en god oversikt over storørretens gyteområder.

Denne rapporten er utarbeidet etter initiativ av Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, og gir en oversikt over kjente gyteplasser for storørret i Gudbrandsdalslågen og Gausa med deres sideelver. Data om storørretens gyteområder er i første rekke framskaffet gjennom ulike telemetriundersøkelser foretatt av LFI, Vitenskapsmuseet, og denne sammenstillingen er basert på data innsamlet over flere år. Rapporten baserer seg også på andre undersøkelser og registreringer, samt enkelte opplysninger fra lokalkjente. Fiskeforvalter Ola Hegge har deltatt i utarbeidelse av rapporten.

En grov oversikt over gyteplasser for storørret i vassdraget er tidligere gitt i 1994 (Hegge & Eriksen 1994) og siden supplert i 1995 (Kristjansson & Kraabøl 1995). Det er nå framkommet kjennskap til nye plasser som tidligere ikke var kjent. Denne rapporten gir en oppdatert oversikt med kartfesting av de gyteplassene for storørret vi kjenner i dag i Gudbrandsdalslågen og Gausa. Det er likevel sannsynlig at det i vassdraget forekommer gyteplasser for storørret som ikke er kjent for oss. Vi har ikke rangert gyteplassene etter viktighet, dvs. hvor mange fisk som hvert år gyter på de ulike lokalitetene. Vi har en del informasjon om dette, men kunnskapen her er fortsatt mangelfull. I tillegg er det viktig å være klar over at det finnes områder i vassdraget som har stor betydning for andre verdifulle fiskearter, og som følgelig også må vies oppmerksomhet ved arealforvaltningen.

Det forventes at hensynet til storørretens gyteplasser ivaretas gjennom kommunenes arealplanlegging og behandling av inngrepssaker. I så henseende tror vi at denne rapporten kan være et nyttig redskap.

1 HVA ER STORØRRET?

Storørret (*Salmo trutta*) er ingen egen art eller underart, men en betegnelse som brukes om storvokste ørretstammer i de store innsjøene våre. Livsløpet til disse ørretbestandene samsvarer i stor grad med det en finner hos laks og sjørørret. Gytingen foregår om høsten på rennende vann i store og små elver. Ved gytingen graves rogn ned i elvegrusen, hvor den ligger vinteren igjennom fram til klekking om våren. Etter klekking lever ørretungene en tid på fødeelva. Der oppholder de seg tett nede ved bunnen, i skjul mellom steiner, hvor de lever av bunndyr, insekter og drivende næringsorganismer. Etter 1-7 år i elva, gjennomgår småørreten en forandring som i stor grad tilsvare smoltifiseringen som finner sted hos laks og sjørørret når disse skal omstille seg fra å leve i fødeelva til å vandre ut i sjøen. Ørretungene skifter da kamuflasje fra en mørk drakt som har gitt den godt skjul på elvebunnen, til en sølvblank farge som er tilpasset et liv i frie vannmasser (pelagialen) i en innsjø. Ungene vandrer så nedover fødeelva og ut i innsjøen. I innsjøen oppholder ørreten seg fritt i vannmassene hvor den spiser fisk, vesentlig fiskearter som krøkle (*Osmerus eperlanus*), sik (*Coregonus lavaretus*), lagesild (*C. albula*), røye (*Salvelinus alpinus*) og karpefisk (*Cyprinidae*) som også oppholder seg i innsjøenes frie vannmasser. Overgangen til fiskediett gir en kraftig vekstøkning, og enkelte av storørretstammene har individstørrelser godt over 10 kg. Etter noen år i innsjøen blir ørreten kjønnsmoden, og vandrer da tilbake til fødeelva for å gyte. Etter gytingen kan ørreten vende tilbake til innsjøen allerede samme høst, eller den kan overvintre i elva, og vandre tilbake til innsjøen om våren når vannføringen øker. Storørreten kan gyte flere ganger i løpet av sitt liv.

2 VERN AV STORØRRETSTAMMENE

Storørretstammene i Norge har på grunn av sin begrensede utbredelse og spesielle biologi en nasjonal verneverdi. I tillegg gjør størrelsen dem til svært attraktive fiskeobjekter. Fiske etter storørret har lange tradisjoner, og interessen for dette fisket er stadig økende. Storørreten har derfor også en stor verdi som rekreasjonstilbud i lokalmiljøene. Som følge av de store verne- og brukerinteressene som er knyttet til storørretstammene har Direktoratet for naturforvaltning utarbeidet et forslag til en egen forvaltningsplan for storørret (Garnås et al. 1997).

De aller fleste storørretbestandene i Oppland er reduserte på grunn av overbeskatning og inngrep i gyteelevne, slik som kraftutbygging, masseuttak, forbygning, kanalisering, bakkeplanering og forurensing. Flere bestander står i direkte fare for å gå tapt. Dette gjelder også de storørretstammene som gyter i Gudbrandsdalslågen og dens sideelver. Den alvorlige situasjonen for storørretbestandene krever at forvaltningen av disse verdifulle fiskestammene prioriteres høyt.

Den alvorligste trusselen er vassdragsinngrep som ødelegger gyte- og oppvekstområdene. Skal vi kunne lykkes i å ta vare på storørretbestandene for ettertiden er det absolutt nødvendig å sikre leveområdene deres. Nye skadelige inngrep i og langs elver hvor det gyter storørret må derfor forhindres. Det er viktig at kommunene prioriterer hensynet til dette i sitt planarbeid. Dette kan gjøres ved å legge gyteområdene ut som naturvernområde i kommuneplanens arealdel etter Plan- og bygningslovens § 20-4, 1. ledd, pkt 5. Inngrep som berører storørretens gyteplasser vil være i sterk konflikt med hensynet til fiskebestanden og kan følgelig ikke gjennomføres uten tillatelse fra fylkesmannen. Som en hovedregel bør inngrep som påvirker elvebunnen ikke aksepteres der det er registrert gyting av storørret. Vassdragsinngrep må under ingen omstendigheter igangsettes på

slike steder uten tillatelse fra fylkesmannen etter lakse- og innlandsfiskelovens forskrift om tekniske kultiveringstiltak og inngrep i vassdrag eller konsesjon etter vassdragslovens bestemmelser om allmenne interesser (§§ 104 - 106).

3 STORØRRET I LÅGEN

Storørret forekommer regelmessig i Lågen på strekningen Mjøsa-Harpefoss (78 km). Etter utbyggingen av Harpefossen ble det i 1971 bygd fisketrapp forbi fossen. Det passerer enkelte storørreter gjennom fisketrappa i Harpefoss, men dette skjer kun sporadisk (Hegge 1994). Lågen er den viktigste gyteelva for storørreten i Mjøsa. I tillegg er det en betydelig del av storørreten i elva som lever hele sitt liv i Lågen, der selve Lågen og i særlig grad Losnavatnet (Sømme 1941, Kraabøl 1995), Jevne- og Gillebofjorden (Kraabøl upubl.) benyttes som næringsområde. En stor tetthet av sik, gullbust (*Leuciscus leuciscus*), mort (*Rutilus rutilus*) og niøye (*Lampetra* sp) gir her et godt næringsgrunnlag for storørreten.

Fisket etter storørret i Lågen har lange tradisjoner, spesielt nedafor Hunderfossen. Dette fisket var tidligere først og fremst et kommersielt fiske, og foregikk med teiner og drivgarn. Oppfisket kvantum i de siste tiårene før utbyggingen er beregnet til mellom 2 og 4 tonn pr. år (Kraabøl & Aass 1996, Aass & Kraabøl 1998). Etter utbyggingen forsvant disse fiskeriene og stangfisket overtok. Årlig oppfisket kvantum nedafor Hunderfossen ligger i dag rundt 200 kg (Kraabøl & Aass 1995, Aass & Kraabøl 1998). Den største beskatningen av hunderørret i dag foregår imidlertid i Mjøsa bl.a. ved dorgefiske (Taugbøl & Aass 1992, Taugbøl 1995).

På strekningen Hunderfossen - Harpefossen foregår det også stangfiske etter storørret. Fisket på Losnavatnet er mest kjent, og har tradisjoner minst tilbake til ca. 1945. Fisket ble utøvd av kun noen få enkeltpersoner frem til ca. 1990. Deretter fikk fisket en oppsving i deltakelsen, og i dag kan storørretfisket ovafor Hunderfossen betegnes som relativt omfattende m.h.t. antall fiskere. Det er gjort beregninger av fangstkvantum for ørretfisket i nordre del av Losnavatnet i perioden 1987-1994, og gjennomsnittlig årlig utbytte lå på ca. 60 kg (Kraabøl 1995). I de seinere år har omfanget av storørretfisket økt, og det årlige totalutbyttet for hele strekningen fra Hunderfossen til Harpefossen anslås til mellom 200 og 300 kg.

Lågen på strekningen fra Harpefoss til Tretten er preget av ustabil og svært finpartikulært bunnsubstrat. Kun mindre avgrensede områder har strømningsforhold og bunnsubstrat som er egnet som gyteområde for ørret. Mellom Tretten og Fåberg er fallet større og elva noe mer grovsteinet, spesielt nedafor Hunderfossen. Dette gjør at storørretens gyteområder i vassdraget er begrenset til mindre og adskilte områder i Lågen og til de nedre deler av sideelvne. Storørrestammene i Lågen er spesielt sårbare for vassdragsinngrep spesielt dersom inngrepene berører disse begrensede gyteområdene i vassdraget.

Ut fra generell kjennskap til laksefisk må en kunne anta at hvert enkelt elveparti eller gyteområde har sin egen storørrestamme, som er reproduktivt adskilt fra andre stammer. Dette understøttes ved genetiske analyser av ørret fra Hunderfossen og Våla som viser at disse er arvemessig adskilte stammer (jf. Hindar 1992, Skaala et al. 1991). Ut fra et naturforvaltningssyn er det av stor betydning at alle stammene sikres en fortsatt livskraftig eksistens. De ulike stammene varierer i flere synlige trekk som bl.a. størrelse og form. Hunderørreten, som er den lokale betegnelsen på

den ørretstammen som gyter nedafor Hunderfosdammen, har landets mest storvokste eksemplarer, med dokumentert vekt på 18 kg (Huitfeldt-Kaas 1917) og 23 kilo (Qvenild 1994).

Både selve Lågen og særlig sideelvene er berørt av mange og omfattende inngrep som har forringet rekrutteringsmulighetene for storørreten. I selve Lågen er det lange strekninger med vegfyllinger over store deler av strandlinjen, samt en rekke forbygninger langs elva. Det har også vært betydelige uttak av masser fra elvebunnen på flere steder gjennom mange år. Omfanget av dette er mindre i dag, men utgjør likevel en alvorlig trussel idet forekomster av egnede grusmasser ofte sammenfaller med gode gyteområder for storørret. I sideelvene er de tilgjengelige strekningene for storørreten begrenset til korte flate partier nede på elveslettene. Her er nær alle gyteelvene for storørreten i dag kanalisert og forbygd for å hindre flomskader på arealene langs sideelvene. Seinest etter storflommen i 1995, ble det gjennomført omfattende flomsikringstiltak i sideelvene. Dette har med stor sannsynlighet medført en forringelse av storørretens gyte- og oppvekstforhold. Vannkraftutbygging har påvirket oppvandringen av fisk og viktige gyteområder både i hovedelva og i noen sideelver (jf. Arnekleiv & Kraabøl 1996, Hegge 1989, Aass et al. 1989).

4 STORØRRET I GAUSA

Storørret forekommer regelmessig i Gausa opp til Liesfossen i Østre Gausdal og opp til Holsfossen i Jøra. En del av sidebekkene er også storørretførende (Kraabøl & Arnekleiv 1993, Eriksen & Kraabøl 1993).

I Gausa fiskes det utelukkende med stang. Det har tidligere vært enkelte teinlag, men det foreligger ikke konkrete opplysninger om disse. Stangfisket etter storørret er til dels omfattende med hensyn til deltakelsen blant fiskere, men årlig oppfisket kvantum er relativt beskjedent. Det er utført fangstregistreringer i perioden 1988-1997, og årsfangstene har variert mellom 30 og 140 kg (Kraabøl 1997, Anon. 1998).

5 MATERIALE OG METODER

5.1 Telemetristudier

I Lågen ble det i årene 1990, 1991, 1992, 1993 og 1997 gjennomført telemetristudier på gytevandrende storørret både fra Mjøsa og Losnavatnet. Totalt er ca. 200 storørret påsatt radiosender og fulgt på vandring oppover i vassdraget. Ved særskilt peiling og lytting i gytetida og erfaring fra samtidige telemetristudier og visuelle observasjoner, har det vært mulig å registrere gytelokalitetene. I Gausa ble det i årene 1992 og 1993 gjennomført tilsvarende telemetristudier med til sammen 22 ørreter.

5.2 Elektrisk fiske

Elektrisk fiske etter gytemoden ørret er utført i sideelvene gjennom flere år. Det ble fisket fra sideelvens utløp i Lågen og oppover mot antatt vandringshinder for storørret. Fisket ble utført i september og oktober. Gytemoden storørret ble registrert ved tellinger og kjønnsbestemmelse. Denne metoden gir ikke gode anslag på mengden gytefisk i sideelvene, men en konstatering av hvorvidt sideelven benyttes som gytelokalitet for storørret. Det ble hovedsakelig el-fisket kun en gang pr. elv i året. Dette gir kun et øyeblikksbilde av mengden gytefisk.

5.3 Andre registreringer

I enkelte lokaliteter ble gytefisk observert visuelt i tillegg til de ovenfor nevnte metodene. Dette gjelder spesielt gyteplassene ved Hunderfossen, Øyer ved Tingberg, Ringebru ved Randskleivsbrua, Frya og Harpefoss og Fossåa i Ringebru. Observasjonene ble gjort enten fra bru, fra land eller fra båt. Befaring med båt ble utført i oktober 1994. Gyteområdene for storørret i Lågen ovafor Losnavatnet ble vurdert.

I Våla utføres det årlig stamfiske med elektrisk fiskeapparat, samt stangfiske (Liebe 1992, 1993, 1994). Dette danner grunnlaget for vurderingen av denne sideelva til Lågen. I Frya foreligger også videodokumentasjon av storørret i noen store kulper øverst i den storørretførende strekningen, og i Tromsa er det gjort visuelle observasjoner av storørret (Morten Liebe pers. medd.).

Til en viss grad er det også vurdert historiske opplysninger om storørret i sideelvene (Mosåa i Øyer) og i Lågen ved Hundorp bru.

6 OMRÅDEBESKRIVELSE

6.1 Lågen

Den 197 km lange Lågen har sitt utspring fra Lesjaskogsvatnet (612 m o.h.), og elva renner gjennom kommunene Lesja, Dovre, Sel, Nord-Fron, Sør-Fron, Ringebru, Øyer og Lillehammer (figur 1).

Vannføringen i Lågen varierer sterkt gjennom året. Om vinteren kommer vannføringen ned mot 60 m³/s, mens normal sommervannføring ligger mellom 250 og 500 m³/s. Middelvannføringen målt ved Losnavatnet i juli og august var hhv. 496 og 358 m³/s. Vårflommen i mai-juni og Ottaflommen i juni-juli forekommer regelmessig, og gir normalt vannføringer opp mot 1500 m³/s målt ved Hunderfossen. Under storflommen i juni 1995 var vannføringen opp mot det dobbelte. Utover sensommeren og høsten forekommer høstflommer som følge av regnvær. Disse forekommer imidlertid ikke regelmessig, og har varierende størrelse.

K/L Opplandskraft har to kraftverk på den storørretførende strekningen. Harpefoss kraftverk ble satt i drift i 1965 og utnytter en fallhøyde på 34,5 m. Driftsvannet føres tilbake til Lågen

1,3 km nedstrøms demningen. Det er bygd fisketrapp i demningen, men det er kun sporadiske forbivandringer av storørret. Harpefossen var tidligere et naturlig vandringshinder, og det er derfor lite trolig at Harpefoss kraftverk har hatt negativ innvirkning på storørreten. Hunderfossen kraftverk ble satt i full drift i 1964, og utnytter en fallhøyde på 46,7 m. Driftsvannet føres tilbake til Lågen 4,4 km nedenfor demningen. Fisketrappen i Hunderfossen har god virkningsgrad, og årlig passerer 200-500 storørreter (Jensen & Aass 1995). Den regulerte strekningen er fortsatt en av de viktigste gyte- og oppvekst områdene for Hunderørreten, til tross for at vannføringen er redusert med over 90 % i vinterhalvåret. Kraftutbygginga har gitt negative virkninger for Hunderørreten både i form av begrensa gyte- og oppvekstmuligheter og påvirkning av opp- og nedvandring av ørret forbi tunnelutløpet og dammen (Arnekleiv & Kraabøl 1996, 1998, Aass et al. 1989) For å kompensere for tapte gyte- og oppvekstområder er det bygd settefiskanlegg. Årlig settes det ut 15000 ørretenheter (ørret på 20-25 cm) i Lågen (jf. Aass 1990, 1993).

6.2 Gausa

Det 60 km lange Gausavassdraget ligger i Gausdal og Lillehammer kommune og drenerer et 940 km² stort nedbørfelt. Det er 5 kraftverk og 6 regulerte magasin i nedbørfeltet. To av kraftverkene ligger i den storørretførende del av vassdraget (Follebu Bruk og Raua kraftverk).

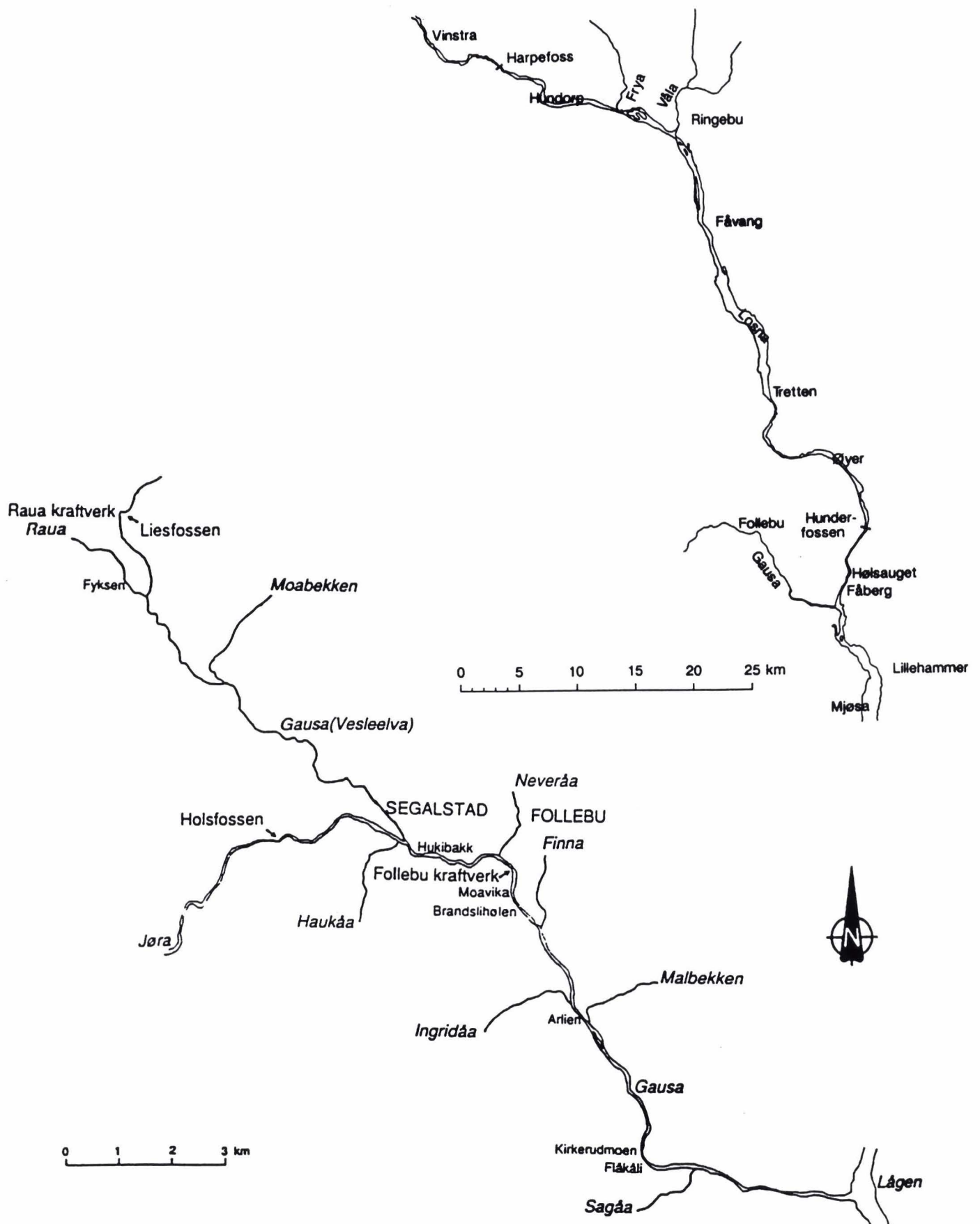
Gausa er en typisk flomelv. Om våren under snøsmeltingen øker vannføringen normalt opp til ca. 200 m³/s. Seinere flommer er helt avhengige av nedbør. Lav innsjøandel og diverse inngrep i nedbørfeltet, som f.eks grøfting av skogområder, har ført til at vannføringen kulminerer raskt etter regnværsperioder.

På 1960-tallet ble det utført store kanaliseringsarbeider i den storørretførende del av Gausa, bl.a. i forbindelse med tømmerfløting. Dette har sannsynligvis medført noe mer ustabile løsmassene på elvebunnen, og massetransporten er derfor høy. Det er utført mange flomsikrings tiltak både i hovedelva og i sideelvene og dette kan ha forringet forholdene for storørret.

7 STORØRRETENS GYTE- OG KLEKKETIDSPUNKT

Det er utført registreringer av Hunderørretens gyteperiode ved Hunderfossen i årene 1990-1998. I 1996, 1997 og 1998 har det imidlertid vært omfattende soppangrep på gytefisken, med påfølgende sykdom og død. Disse årene er derfor utelatt i denne rapporten (tabell 1). Dato for første påbegynte gytegrep markerer gyteperiodens start. Gyteperiodens maksimum er den dato hvor det ble tallet mest gytefisk på gyteområdet. Siste dato for observert graveaktivitet hos hunnfisk ble registrert som gyteperiodens slutt. Gyteperiodens gjennomsnittlige varighet i disse 6 årene var 24 døgn. Dato for gytstart varierte med 13 døgn (21/9 - 3/10). Gytingens maksimum varierte innenfor 10 døgn (4/10 - 14/10) (tabell 1). Disse observasjonene antas å være representative også for storørretens gyting på andre gyteplasser i Lågen nedenfor Harpefossen.

I Gausa gyter storørreten noe tidligere. Telemetristudier og el-fiske i vassdraget tyder på at gytetiden starter ca. 8 dager tidligere enn i Lågen, dvs. rundt 20/9. Gytetidens forløp og varighet antas å være nokså lik det som er beskrevet for Lågen.



Figur 1. Oversiktskart over storørretførende del av Lågen og Gausa.

| Tabell 1. Oversikt over Hunderørretens gyteperioder for årene 1990-1995 ved jernbanebrua ved Hunderfossen | | | | |
|--|--------------------|-------------------|--------------------|----------------------------|
| År | Dato for gytestart | Dato for maksimum | Dato for gyteslutt | Gytedidens varighet (døgn) |
| 1990 | 25.9 | 4.10 | 16.10 | 22 |
| 1991 | 3.10 | 14.10 | 30.10 | 27 |
| 1992 | 25.9 | 9.10 | 16.10 | 22 |
| 1993 | 21.9 | 15.10 | 20.10 | 30 |
| 1994 | 1.10 | 12.10 | 19.10 | 19 |
| 1995 | 30.9 | 14.10 | 22.10 | 23 |
| gj.snitt | 28.9 | 11.10 | 21.10 | 24 |

Tidspunktet for klekking av ørretrogn i elva ble undersøkt våren 1997. Det ble lagt ut 4 kurver med befruktet rogn i oktober 1996, og disse ble gravd opp igjen den 6. mai 1997. I disse kurvene hadde da mellom 11 og 18 % av rogn klekket. Ut fra dette kan man derfor beregne at klekkingen av ørretrogn i Lågen startet rundt 1. mai i 1997. Rognutviklinga i grusen gjennom høsten, vinteren og våren er temperaturavhengig (Crisp 1981). Tidspunktet for klekking vil derfor kunne variere noe mellom år.

8 BESKRIVELSE AV GYTELOKALITETENE

Nedafor gis en nærmere beskrivelse av gytelokalitetene. De er nummerert og kartfestet (se vedlagte kartblad, 1-19), og utstrekningen av de enkelte gyteområdene er forsøkt angitt med stiplet linje. Dokumentasjonen og nøyaktigheten av angivelsen av gyteområdenes utstrekning kan variere en del. Selv om mange mindre sideelver kan være aktuelle gytelokaliteter for storørret, viser undersøkelsen at de fleste og viktigste gyte plassene til storørret finnes i hovedelva Lågen og i de store sideelvene Gausa, Våla og Frya.

8.1 Lågen

Gyteplassens navn: 01 Revet ved Brunlaug bru

Kommune: Lillehammer

Dette er det nederste kjente gyteområdet for storørret i Lågen, og lokaliteten er dokumentert ved telemetristudier og observasjoner av gytegroper av storørret. Gyting foregår nede på revet over det meste av elvas bredde. Vanddypt varierer fra ca. 1 til 3 m. Bunns substratet består av grov grus med noe innslag av storstein. Det er i nyere tid ikke utført inngrep som har innvirkning på storørretens gyte- og oppvekstforhold.

Gyteplassens navn: 02 Drotten**Kommune:** Lillehammer

Dette gyteområdet er kun dokumentert gjennom telemetristudier. Gyting skjedde da ved at radiomerket ørret ble forhindret i å passere Hølsaundet, og valgte dette som gytelokalitet. Det er derfor grunn til å anta at området ikke er av stor betydning for storørret (det er imidlertid observert store mengder gytende harr på samme område om våren). Gytingen foregår på revet nedenfor Helleristningene, hovedsakelig på elvas vestre side.

Gyteplassens navn: 03 Ensbyhølen**Kommune:** Lillehammer og Øyer

Dette gyteområdet er dokumentert gjennom direkte observasjon av gravende hunnfisk under gytetida. Selve gytearealet er sannsynligvis beskjedent. Gytingen skjer i elvas midtparti. Bunnsubstratet består av vesentlig stor stein og blokk, med grov grus imellom. Vanddybde 2-4 m.

Gyteplassens navn: 04 Andershølen**Kommune:** Lillehammer og Øyer

Dette gyteområdet er dokumentert gjennom telemetristudier og direkte observasjoner av gravende hunnfisk. Gytingen skjer i elvas midtparti. Bunnsubstratet består av grov grus og stor stein og blokk. Vanddybde er ikke anslått.

Gyteplassens navn: 05 Bergvelta**Kommune:** Lillehammer og Øyer

Dette gyteområdet er dokumentert gjennom telemetristudier og observasjon av gravende hunnfisk. Bunnsubstratet består av både grov og finere grus, med stort innslag av store steinblokker. Vanddybde er ikke anslått.

Gyteplassens navn: 06 Hunderfossen ved jernbanebru**Kommune:** Lillehammer og Øyer.

Dette gyteområdet er dokumentert gjennom telemetristudier, direkte observasjoner av gyting, historiske opplysninger og gjennom stamfiske. Det er utelukkende Hunderørret fra Mjøsa som gyter her. Området strekker seg fra ca. 10 m nedafor jernbanebrua og til ca. 50 m oppstrøms, omlag midt i elva. Gyteplassen har svært høy tetthet av gytefisk, noe som er en følge av en viss opphoping av ørret nedafor demningen om høsten. Det skjer årlig en viss overgraving, dvs. at flere hunnfisk graver gytegrøp på samme sted. Det er registrert opp til 50 gytegrøper på dette området. Bunnforholdene består av grus og stein med svært varierende partikkelstørrelse. Områder med stor stein benyttes ikke til gyting, og mellom 70 % og 90 % av området graves opp i løpet av gyteperioden (Kraabøl upubl.). Under gyteperioden er det en minstevannføring på 1,8 m³/s over gyteområdet. Vannhastigheten er lav (0,1-0,3 m³/s), og vanddypet er 1,0-1,5 m.

Gyteplassens navn: 07 Hunderfossen ved settefiskanlegget

Kommune: Lillehammer

Denne gyteplassen er dokumentert gjennom direkte observasjoner av gravende hunfisk, og ble kunstig etablert i 1986 ved at det ble gravd ut en kanal fra den øverste kulpen nedafor demningen. Den ca. 40 m lange og 1-2 m brede kanalen ble gravd for å muliggjøre fiskevandring opp til øverste kulpen under lave vannføringer om høsten. Allerede første året etter gravingen ble det registrert gytende ørret øverst i kanalen. Det gyter hvert år ca. 5-10 hunfisker i denne kanalen, med hovedvekt øverst i kanalen, der vannet renner ut fra den øverste kulpen. Kanalen har godt egnet bunnssubstrat av grov grus og noe stein. Vannhastigheten er over 0,3 m/s alle steder, og vanddyppet varierer fra 20 cm til 80 cm. Under gyteperioden renner det anslagsvis 0,5 - 0,8 m³/s gjennom kanalen.

Gyteplassens navn: 08 Granrudmoen ved Rybakken

Kommune: Øyer

Denne gyteplassen er dokumentert ved telemetristudier. Gyteplassens søndre avgrensning er linjen fra Kjølgård/søndre bygg på NRF Oksestasjonen og over til ca. midt på Rybakkøya. Nordre avgrensning er Jevnefjordens utløp ved linjen Stømhuguet - Rybakken. Lågen blir smal i dette området, og strømhastigheten økes av den grunn. Det er ikke gjort undersøkelser på bunnssubstrat, vanddybde eller vannhastighet på området.

Gyteplassens navn: 09 Øyer ved Tingberg

Kommune: Øyer

Gyteplassens søndre avgrensning er ved ny bru over Lågen ved Tingberg. Nordre avgrensning er steinodde ca. 100 m oppstrøms gamle brupillarer. Gyteområdet ligger i strømpartiet mellom Jevnefjorden og Gillebofjorden, hovedsakelig ved overgang mellom djupålen på østsiden og et grunnere parti på vestsiden. Det er også observert gytende storørret av lokal tilhørighet (ikke merket med Carlinkerke) på denne lokaliteten (Kraabøl pers. obs.). Det er ikke utført målinger av bunnssubstrat, vannhastighet eller -dyp på dette gyteområdet.

Gyteplassens navn: 10 Seterfossen i Skardsmoen

Kommune: Øyer

Gyteområdet er dokumentert gjennom telemetristudier, og gytingen skjer øverst i strykene som kalles Seterfossen. Det er grunn til å tro at det om høsten kan samle seg en del storørret på denne strekningen nedenfor Hovdefossen. Seine vandrere fra fisketrappa i Hunderfossen kan få problemer med å komme opp Hovdefossen ved lave høst vannføringer og/eller lave temperaturer. Telemetristudier har gitt indikasjoner på dette (Arnekleiv & Kraabøl 1994), samt at det foreligger opplysninger om gode fangster på garnfiske seint på høsten. Disse fiskene kan derfor søke alternative gyteområder, og Seterfossen kan være et slik område. Det er ikke foretatt målinger av fysiske forhold på gyteplassen.

Gyteplassens navn: 11 Hovdøya, østre løp

Kommune: Øyer

Gyteområdet er dokumentert ved telemetristudier, og ligger i Lågens hovedløp mellom Hovdøya og E6. Områdets nedre avgrensning er fossenakken, og øvre grense er omlag midt på Hovdøya. Fra tidligere finnes det opplysninger om til dels gode fangster av Carlinmerkede vinterstøinger av Hunderørret om våren rett ovafor fossen. Dette kan ha vært ørret som har gytt på denne plassen, men kan også ha vært ørret under nedvandring/overvintring.

Gyteplassens navn: 12 Tretten ved Lybekkstrømmen

Kommune: Øyer

Gyteområdet er dokumentert ved telemetristudier. Nedre avgrensning er linjen fra Tine Meierier på vestsiden over til Lybekkstrømmens øvre del, og øvre avgrensning er ca. 50 m nedafor Tretten bru. Gytingen skjer på elvas østre side, inn mot E6. Vegfyllingen fra E6 på østsiden har innvirket på områdets egnethet som gyte- og oppvekstområde. Området er strømsterkt og består av grov grus av relativt homogen karakter. Vanddypet er 2-4 m.

Gyteplassens navn: 13 Tretten ved Bådstø

Kommune: Øyer

Gyteområdet er dokumentert ved telemetristudier. Nedre avgrensning ligger mellom Botterud sag på vestsiden og Moksas utløp på østsiden. Øvre avgrensning er ca. 50 m nord for Krakvollen. Gytingen skjer over et stort område over det meste av elvebredden. Det observeres ofte stor ørret som viser seg i overflata om høsten, og det er en velkjent storørretfiskeplass om høsten. Bunnsubstratet består av grov grus og stor stein. Vanddybde 1-5 m.

Gyteplassens navn: 14 Ringebu ved Gåsøya

Kommune: Ringebu

Gyteområdet er lokalisert sørvest for Gåsøyas sydspiss, nederst i vestre elveløp. Området er 100 m i lengderetning og 200 m bredt, med et totalt areal på ca. 30,7 da. Det foreligger ikke registreringer av gytefisk på dette området, men er vurdert som gyteområde for storørret utfra fysiske kriterier under befarig i båt i oktober 1994 (Kristjansson & Kraabøl 1994). Bunnforholdene består av grus med partikkelstørrelse 5-10 cm. Bunnforholdene var homogene, og vanddybden varierte mellom 0,5 og 2 m, med de dypeste områdene øverst.

Gyteplassens navn: 15 Ringebu ved Randleivsbrua

Kommune: Ringebu

Gyteområdet er dokumentert ved telemetristudier, direkte observasjoner av gytefisk under gytetiden og historiske opplysninger. Nedre avgrensning for dokumentert gyteområde er ved revet vest for øvre spiss av Gåsøya, og øvre avgrensning ca. 150 m ovafor Randleivsbrua. Det er videre antatt at gyting kan skje ned til om lag midten av Gåsøya. Det er registrert gytende storørret fra både Mjøsa og Losnavatnet i området. Gytemoden ørret som skal opp i

sideelva Frya oppholder seg i dette området i tida før gyting. Det er i nyere tid tatt ut betydelige grusmasser umiddelbart nedafor gyteområdet søndre avgrensning, og dels i gyteområdets sørlige del. Bunnforholdene er homogene og består av grus og stein med partikkelstørrelse 5-20 cm, vanndybden varierer fra 0,5 m til 4 m, med de dypeste områdene øverst i feltet.

Gyteplassens navn: 16 Frya ved Hæringen

Kommune: Ringebu

Gyteområdet er dokumentert ved telemetristudier. Nedre grense ligger i Lågens vestre løp ved nedre 2/3 av Hæringen og opp til ca. 150 m ovafor øvre spiss av Hæringen, dvs. ca. 200 m nedstrøms utløpet av Frya. Gytefisk som skal opp i Frya for å gyte, samt gytefisk fra det beskrevne området fører til at det står mye storørret i dette området fram mot gytetida. Betydelige mengder grusmasser er over flere år tatt ut umiddelbart ovafor gyteområdet. Bunnsubstratet består av grus og stein med partikkelstørrelse 5-20 cm, og bunnforholdene betegnes som homogene. Vanndybden varierer fra 0,5 m til 3 m.

Gyteplassens navn: 17 Harpefoss nedafor Grøntuveholet

Kommune: Sør-Fron

Gyteområdet er registrert ved telemetristudier og direkte observasjon av gytefisk under gytetida. Nedre grense ligger ca. 30 m nedafor sydspissen på øya. Området strekker seg oppstrøms vest for øya, med et mulig opphold på 30-40 m ved midten av øya. Øvre avgrensning ligger ca. 400 m oppstrøms øvre spiss av øya. Gytingen foregår over et stort område over det meste av elvas bredde. Områdets egnethet til gyting og oppvekstområde for storørret er påvirket av en betydelig anleggsfylling på elvas østside. Bunnsubstratet består av grus og stein med partikkelstørrelse 5-20 cm. Bunnforholdene betegnes som relativt homogene. Vanndybden varierer 0,5 - 4 m, med de dypeste partiene i midtre del av området.

Tabell 2. Oversikt over de enkelte gyteplassene for storørret i Lågen

1) R= radiomerking, O= direkte observasjoner, H= historiske opplysninger, S= stamfiske, A= antatt ut fra faglig vurdering. 2) Tidligere inngrep som man antar har påvirket gyte- og oppvekstforhold for storørret

| Gyteplassens nr. navn | Beliggenhet kommune | Dokumentert ved (1) | Tidligere inngrep (2) |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|
| 01 Revet ved Brunlaug bru | Lillehammer | R, O | brupillarer |
| 02 Drotten | Lillehammer | R | |
| 03 Ensbyhølen | Lhmr+Øyer | O | regulert, minste vann |
| 04 Andershølen | Lhmr+Øyer | R, O | regulert, minste vann |
| 05 Bergvelta | Lhmr+Øyer | R, O | regulert, minste vann |
| 06 Hunderfossen ved jernbanebru | Lhmr+Øyer | R, O, H, S | regulert, minste vann |
| 07 Hunderfossen ved settefiskanlegg | Lillehammer | O | regulert, minste vann, kunstig kanal |
| 08 Granrudmoen ved Rybakken | Øyer | R, O | |
| 09 Øyer ved Tingberg | Øyer | R | brupillarer |
| 10 Sæterfossen ved Skardsmoen | Øyer | R | |
| 11 Hovdefossen ved Hovdøya | Øyer | R | vegfylling, E6 |
| 12 Tretten ved Lybekkstrømmen | Øyer | R | vegfylling, E6 |
| 13 Tretten ved Bådstø | Øyer | R | vegfylling, E6 |
| 14 Ringebru ved Gåsøya | Ringebru | A | masseuttak |
| 15 Ringebru ved Randkleivsbrua | Ringebru | R, O, H | masseuttak, brupillarer |
| 16 Frya ved Hæringen | Ringebru | R, | masseuttak |
| 17 Harpefoss ndnf. Grøntuveholet | Sør-Fron | R, O | anleggsfylling |

8.2 Sideelver til Lågen

Sideelvas navn: 01 Bæla

Kommune: Lillehammer

Gyting av storørret er registrert gjennom historiske opplysninger, men dagens status er usikker. Elva er noe kanalisert, og i nedre deler er det støpt betongdekke i bunnen. Bunnssubstratet er varierende, med stor stein og grus.

Sideelvas navn: 02 Mesnaelva

Kommune: Lillehammer

Det er fanget storørret i elvas nedre deler både om høsten og om våren. Det er sannsynlig at dette indikerer at storørret benytter elva som gyte- og oppvekstområde. Det er ved el-fiske funnet ørretunger i elva, men dagens status som gyteelv for storørret er usikker.

Sideelvas navn: 03 Kvæsa

Kommune: Øyer

Gyting av storørret i Kvæsa er kjent hos lokalbefolkningen for flere år tilbake. Det er ikke registrert oppgang av gytefisk eller kartlagt fysiske forhold i Kvæsa. Status er derfor usikker pr. i dag.

Sideelvas navn: 04 Mosåa

Kommune: Øyer

Gyting av storørret i Mosåa er dokumentert ved elektrisk fiske og historiske opplysninger. Mosåa munner ut i Lågen på østsiden øverst i inntaksmagasinet til Hunderfossen kraftverk. Elva går i kulvert under E6, og oppvandringsforholdene er relativt gode. Nedre del av elva er kanalisert. Det foreligger opplysninger om teinlagsfiske etter storørret fra tidligere tider.

Sideelvas navn: 05 Søndre Brynsåa

Kommune: Øyer

Gyting av storørret har ifølge historiske opplysninger vært vanlig tidligere. Etter storflommen i 1995 har imidlertid elveleiet blitt sterkt kanalisert. Bunnsubstratet har blitt svært permeabelt, og elveleiet blir derfor tørrlagt i nedbørfattige perioder. Gyte- og oppvekstforholdene er derfor vesentlig redusert for storørret.

Sideelvas navn: 06 Nordre Brynsåa

Kommune: Øyer

Gyting av storørret er kjent gjennom historiske opplysninger, men el-fiske etter 1995 har ikke påvist typisk storørret. Det er imidlertid en del gytemoden ørret opp til halvkiolen som bruker bekken som gyteområde. Bekken er godt egnet som gyte- og oppvekstområde, spesielt i øvre deler.

Sideelvas navn: 07 Moksa

Kommune: Øyer

Gyting av storørret i Moksa er kjent gjennom historiske opplysninger. I de seinere år har diverse inngrep funnet sted i elveleiet, og status som storørretførende elv er derfor usikker.

Sideelvas navn: 08 Rolla

Kommune: Øyer

Gyting av storørret i Rolla er kjent gjennom historiske opplysninger. Rolla munner ut i Lågen på østsiden ved Mageli Camping. Rolla er ei lita elv som i nedbørfattige perioder har svært lav vannføring. Etter flommen i 1995 er det utført kanalisering og forbygging i nedre del av elva, og Rollas status etter dette inngrepet er usikker.

Sideelvas navn: 09 Moelva**Kommune: Ringeby**

Gyting av storørret i Moelva er dokumentert ved elektrisk fiske og historiske opplysninger. Elva er relativt stor, med flere godt egnede gyte- og oppvekstlokaliteter. Elva er kanalisert i nedre del.

Sideelvas navn: 10 Strandelva**Kommune: Ringeby**

Gyting av storørret er dokumentert ved elektrisk fiske og historiske opplysninger. Elva er relativt lita med gode gyte- og oppvekstforhold for ørret. I elvas nedre deler er det etablert flere kulverter, samt noe kanalisering. Det er også registrert at skogsdrift langs elvekanten i de nedre deler har forringet oppgangsmulighetene ved at hogstavfall har blitt liggende i elva og etter hvert skapt vandringshindre.

Sideelvas navn: 11 Tromsa**Kommune: Ringeby**

Gyting av storørret i Tromsa er dokumentert ved elektrisk fiske og historiske opplysninger. Elvas nedre deler er sterkt kanalisert etter storflommen i 1995, og har derfor sannsynligvis et betydelig redusert potensiale for ørretproduksjon.

Sideelvas navn: 12 Våla**Kommune: Ringeby**

Gyting av storørret er godt dokumentert ved direkte observasjoner, elektrisk fiske, stamfiske og historiske opplysninger. Elva er regulert til kraftformål, og dette har medført forringede oppgangs-, gyte- og oppvekstmuligheter for ørret i elva. Det har ved flere anledninger skjedd tørrlegginger av elveleiet fra Vinkelfallet og ned til Lågen som følge av brå stans av vannslipp. Omfattende dødelighet på ungfisk er registrert flere ganger, samt stranding/innestenging av voksen storørret ovafor Vinkelfallet. Det er også foretatt omfattende habitatforbedringer i de nedre deler, samt noe kanalisering. Elva er pr. 1998 godt egnet som gyte- og oppvekstlokalitet for storørret forutsatt nok vannslipp, og elva har en egen storørrestamme (jf. Skaala et al. 1991).

Sideelvas navn: 13 Frya**Kommune: Ringeby**

Gyting av storørret er dokumentert gjennom direkte observasjoner, elektrisk fiske og historiske opplysninger. Elva er relativt stor med tilnærmet naturlig vannføring, og er ei viktig gyteelv for storørret. I utløpsområdet har det gjennom flere år blitt tatt ut betydelige mengder grusmasser. I de nedre deler er elva kanalisert betydelig, noe som har medført forringede oppvekstforhold for storørret.

Sideelvas navn: 14 Fossåa

Kommune: Ringebru

Gyting av storørret er dokumentert ved direkte observasjoner, elektrisk fiske og historiske opplysninger. Elvas utløpsområde og nedre deler er endret ved kanalisering, men oppgangsf forholdene er ivaretatt.

Sideelvas navn: 15 Svinåa

Kommune: Sør-Fron

Gyting av storøret i Svinåa er dokumentert ved elektrisk fiske og historiske opplysninger. Elvas nedre deler og utløpsområde er kanalisert, og har ført til forringelse i oppvekstforhold for storøret.

| Tabell 3. Oversikt over storørretførende sideelver til Lågen (unntatt Gausa) | | | | |
|--|----------------|---------------------|---------------------|--|
| 1) H= historiske opplysninger, E= elektrisk fiske O= direkte observasjoner, S= stamfiske. 2) Tidligere inngrep som man antar har påvirket gyte- og oppvekstforhold hos storørret | | | | |
| Sideelvas nr | Sideelvas navn | Beliggenhet kommune | Dokumentert ved (1) | Tidligere inngrep (2) |
| 01 | Bæla | Lillehammer | H | kanalisering, støpt bunndekke |
| 02 | Mesnaelva | Lillehammer | H | regulert til kraftformål |
| 03 | Kvæsa | Øyer | H | Ikke undersøkt |
| 04 | Mosåa | Øyer | H, E | Kulvert under E6, kanalisering |
| 05 | Søndre Brynsåa | Øyer | H, E | Kulvert under E6 |
| 06 | Nordre Brynsåa | Øyer | E | Kulvert under E6, flomsikring |
| 07 | Moksa | Øyer | H | Kanaliserings, forbygging |
| 08 | Rolla | Øyer | H, E | Kulvert under E6, flomsikring |
| 09 | Moelva | Ringebru | H, E | |
| 10 | Strandelva | Ringebru | H, E | Kanaliserings, kulvert, skogsdrift |
| 11 | Tromsa | Ringebru | H, E | |
| 12 | Våla | Ringebru | H, E, O, S | Regulert til kraftformål, flomsikring, habitatforbedring |
| 13 | Frya | Ringebru | H, E, O | Kanaliserings, masseuttak |
| 14 | Fossåa | Ringebru | H, E, O | Kanaliserings |
| 15 | Svinåa | Sør-Fron | H, E | Kanaliserings |

8.3 Gausa og Jøra

Gytelokalitetens navn: 01 Brandslihølen

Kommune: Gausdal

Gyting av storørret er dokumentert ved telemetristudier. Gyting foregår i nedre del av hølen over hele elvas bredde. Bunnsstratet består av grov grus og mye stor stein. Vanddybden er mellom 1 og 2 m.

Gytelokalitetens navn: 02 Moavika

Kommune: Gausdal

Gyting av storørret er dokumentert ved telemetristudier og observasjoner av gytegroper. Gytingen foregår i hølens nedre deler nedafor kornsiloen ved Follebu Bruk. Bunnsubstratet består av grov grus med innslag av stor stein. Vanddybde 1-2 m.

Gytelokalitetens navn: 03 Flatenhølen

Kommune: Gausdal

Gyting av storørret er registrert gjennom historiske opplysninger, men er ikke kontrollert i nyere tid. Hølens nedre deler ser imidlertid ut til å være egnet som gytelokalitet for storørret.

Gytelokalitetens navn: 04 Strekningen fra Segalstad bru til idrettsplassen

Kommune: Gausdal

Gyting av storørret på denne strekningen er dokumentert ved telemetristudier og direkte observasjoner. Det er sannsynligvis flere atskilte gyteplasser på denne strekningen. Bunnsubstratet består hovedsakelig av stor stein med noen områder med grov grus. Vanddybde 0,5-2 m.

Gytelokalitetens navn: 05 Strekningen fra Vollsbrua til Fyksen bru i Østre Gausdal

Kommune: Gausdal

Gyting av storørret er dokumentert ved telemetristudier, elektrisk fiske, historiske opplysninger og stamfiske. Radiomerket storørret ble registrert med gyteaktivitet på flere steder på denne strekningen. Det er derfor sannsynlig at det foregår gyting på flere atskilte lokaliteter på denne strekningen. Bunnsubstratet varierer mye, men består hovedsakelig av stor stein og områder med både fin og grov grus. Vanddybde 0,3-2 m.

Gytelokalitetens navn: 06 Gausa nedafor Liesfossen i Østre Gausdal

Kommune: Gausdal

Gyting av storørret er dokumentert ved telemetristudier, elektrisk fiske og historiske opplysninger. Radiomerket storørret ble registrert med gyteaktivitet på flere steder fra kulpen nedafor Liesfossen og ca. 500 m nedstrøms. Bunnsubstratet består av stor stein, grus og bart fjell. Vanddybde 0,5-2 m.

Gytelokalitetens navn: 07 Jøra nedafor Grønlandsbrua

Kommune: Gausdal

Gyting av storørret er dokumentert ved telemetristudier. Gyting foregår i svingen nedafor brua. Bunnsubstratet består av stor stein, grus og bart fjell. Vanddybde 0,5-1,5 m.

Gytelokalitetens navn: 08 Jøra nedafor Holsfossen

Kommune: Gausdal

Det er ved dykking observert til dels mye storørret innunder Holsfossen om høsten. Dette kan være en indikasjon på at nærliggende områder benyttes til gyting, men dette er ikke dokumentert. Sportsfiske i Svarthølen nedafor Holsfossen indikerer også at gytefisken vandrer opp i dette området. Elvestrekningen er godt egnet som gyte- og oppvekstområde.

| Tabell 4. Oversikt over registrerte gytelokaliteter i Gausa og Jøra | | | |
|--|---------------------|---------------------|---------------------------|
| 1) H= historiske opplysninger, E= elektrisk fiske O= direkte observasjoner, S= stamfiske | | | |
| 2) Tidligere inngrep som man antar har påvirket gyte- og oppvekstforhold hos storørret | | | |
| Gytelokalitetens nr navn | Beliggenhet kommune | Dokumentert ved (1) | Tidligere inngrep (2) |
| 01 Brandslihølen ved Follebu | Gausdal | R | Vegfylling |
| 02 Moavika ved Follebu | Gausdal | R, O | Turbinutløp fra kraftverk |
| 03 Flatenhølen | Gausdal | H, O | Ingen |
| 04 Segalstad bru-idrettsplassen | Gausdal | R, H | Ingen |
| 05 Vollsbrua-Fyksenbrua | Gausdal | R, E, S | Flomsikring, kanalisering |
| 06 Liesfossen-Østre Gausdal Bygdahus | Gausdal | R, E | Flomsikring, kanalisering |
| 07 Jøra nedenfor Grønlandsbrua | Gausdal | R | Ingen |
| 08 Jøra nedenfor Holsfossen | Gausdal | O | Regulert til kraftformål |

8.4 Sideelver til Gausa

Sideelvas navn: 01 Sagåa

Kommune: Lillehammer

Sagåa er dokumentert som gytelokalitet for storørret gjennom el-fiske, direkte observasjoner av storørret og gytegroper, samt historiske opplysninger. Bekkens utløp i Gausa er ansett som et vandringshinder ved lave vannføringer. Storørreten kan vandre opp til baksideveien, men synes helst å stoppe noen hundre meter lengre ned. Det er først og fremst den øvre strekningen som er egnet til gyting for storørret, da de nedre deler er preget av langsomtrennende vann og sandbunn. Elveleiet synes noe «sterilt» mht. oppvekstforhold for ungfisk, men det finnes noen partier med stor stein og overhengende torvkant som gir gode oppvekstforhold.

Sideelvas navn: 02 Malbekken

Kommune: Lillehammer

Storørret benyttet tidligere Malbekken som gytelokalitet. Bekken har relativt gode gyte- og oppvekstområder, men om vinteren og i nedbørfattige perioder har bekken lett for å tørke ut.

Sideelvas navn: 03 Ingridåa

Kommune: Lillehammer

Ingridåa er dokumentert som gytelokalitet for storørret ved el-fiske, direkte observasjoner og historiske opplysninger. Elveleiet har lett for å danne vandringshindre i form av nedfallstrær som virker som kvist- og lauvfeller. Storørret kan vandre opp til baksideveien. Gyteforholdene er gode i store deler av bekken, og oppvekstforholdene er forbedret ved utlegging av steingrupper.

Sideelvas navn: 04 Neveråa

Kommune: Gausdal

Neveråa er dokumentert som gytelokalitet for storørret gjennom el-fiske, direkte observasjoner og historiske opplysninger. Utløpet er noe bratt og kan være vanskelig for storørret å passere, spesielt ved lavere vannføringer. Utbedringer er gjort, men bør ettersees hvert år. Bekken har gode gyte- og oppvekstforhold.

Sideelvas navn: 05 Finna

Kommune: Gausdal

Finna er dokumentert som gytelokalitet for storørret ved radiomerkningsstudier, el-fiske, direkte observasjoner og historiske opplysninger. Utløpsområdet er greit, men noe utsatt for oppøring av sand og grus. Flere tiltak er tidligere utført gjennom Operasjon Mjøsørret, og bekken ble derfor betydelig forbedret mht. gyte- og oppvekstforhold. Deler av bekken er kanalisert.

Sideelvas navn: 06 Haukåa

Kommune: Gausdal

Haukåa har en usikker status som gytelokalitet for storørret. Det foreligger noen opplysninger om storørret fra tidligere tider, men disse er usikre. El-fiske har vist at det er ørretunger i elva. I 1995 ble vandringshindret ved fylkesvegen utbedret, noe som gir tilgang til meget egnede gyte- og oppvekstområder for storørret.

Sideelvas navn: 07 Moabekken

Kommune: Gausdal

Det foreligger historiske opplysninger om gytende storørret i Moabekken, og el-fiske i nyere tid har påvist ørretunger. Bekkens nedre deler er sterkt kanalisert, mens de øvre deler er mer urørt og egnet. Vannkvaliteten har vært dårlig i mange år. Det er utført en rekke tiltak for å bedre gyte- og oppvekstforholdene for ørret.

Sideelvas navn: 08 Raua

Kommune: Gausdal

Raua er dokumentert som gytelokalitet for storørret ved radiomeringsstudier, el-fiske, direkte observasjoner og historiske opplysninger. Utløpsområdet er noenlunde stabilt, og gir gode oppgangsmuligheter. Tynningshogst langs bekken har flere ganger ført til dannelsen av vandringshindringer i form av kvisthauger som mottar lauv og annet som tetter igjen. Bekken bør derfor kontrolleres hvert år. Gyteforholdene er meget gode for storørret, og oppvekstpotensialet kan bedres ved utlegging av steingrupper. Raua er regulert til kraftformål, og i perioder hvor det ikke produseres kraft og Rausjøen er under oppfylling, kan bekken tørke ut. Det er derfor viktig med etablering av et minstevannføringsreglement.

Tabell 5. Oversikt over storørretførende sideelver til Gausa

1) H= historiske opplysninger, E= elektrisk fiske O= direkte observasjoner, S= stamfiske. 2) Tidligere inngrep som man antar har påvirket gyte- og oppvekstforhold hos storørret

| Sideelvas nr navn | Beliggenhet kommune | Dokumentert ved (1) | Tidligere inngrep |
|-------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|
| 01 Sagåa | Lillehammer | E, O, H | kanalisering |
| 02 Malbekken | Lillehammer | H, O, E | kanalisering, forurensning |
| 03 Ingridåa | Lillehammer | E, O, H | |
| 04 Finna | Gausdal | R, E, O, H | kanalisering |
| 05 Neveråa | Gausdal | E, O, H | |
| 06 Haukåa | Gausdal | H, E | |
| 07 Moabekken | Gausdal | H,E | kanalisering, forurensning |
| 08 Raua | Gausdal | R, E, O, H | regulert til kraftformål |

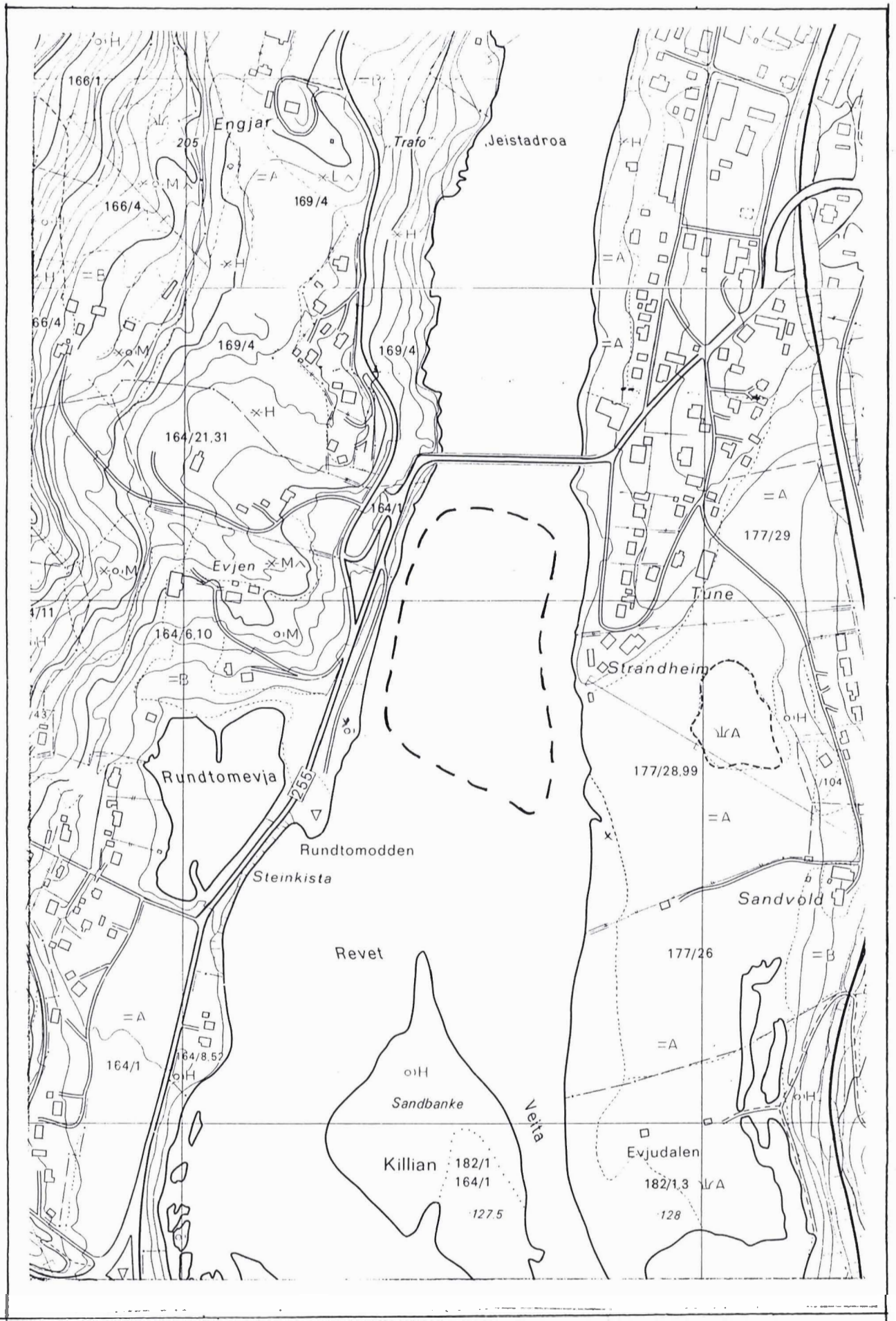
9 LITTERATUR

- Anonymus 1998. Årsrapport 1997. Gausdal Jeger og Fiskeforening. 16 s.
- Arnekleiv, J. V. & Kraabøl, M. 1994. Gytevandring til innsjølevende aure i Gudbrandsdalslågen og Nea. s. 99-118 i A. H. Erlandsen (red.). Fiskesymposiet 1994. Energiforsyningens Fellesorganisasjon.
- Arnekleiv, J. V. & Kraabøl, M. 1996. Migratory behaviour of adult fast-growing brown trout (*Salmo trutta* L.) in relation to water flow in a regulated Norwegian river. – Regulated Rivers; Research & Management. Vol.10: 39-49.
- Arnekleiv, J.V. & Kraabøl, M. 1998. Utvandring av vinterstøing og smolt av hunderørret forbi Hunderfossen. – Fiskesymposiet 1998. EnFO, Publikasjon nr.: 281-1998: 78-98.
- Crisp, D.T. 1981. A desk study of the relationship between temperature and hatching time for the eggs of five species of salmonid fishes. – Freshwater Biology 11: 361-368.
- Eriksen, H. & Kraabøl, M. 1993. Gausaauren. Statusrapport med forslag til habitatforbedrende tiltak. – Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport nr. 6/93: 1-35.

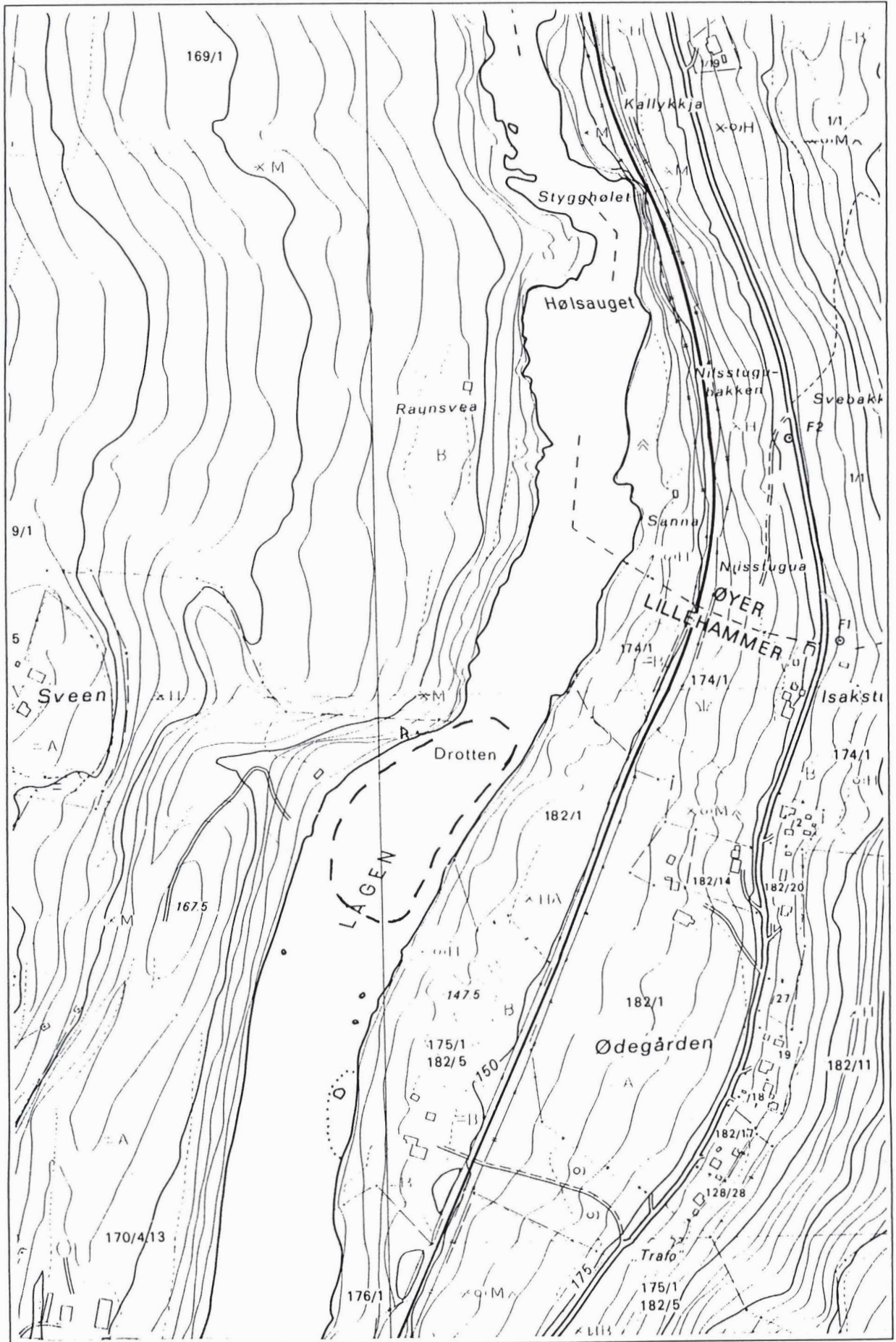
- Garnås, E, Hegge, O., Kristensen, B., Næsje, T., Qvenild, T., Skurdal, J., Veie-Rosvoll, B., Dervo, B., Fjeldseth, Ø. & Taugbøl, T. 1997. Forslag til forvaltningsplan for storørret. – Utredning for Direktoratet for Naturforvaltning nr. 1997-2: 1-41.
- Hegge, O. 1994. Harpefossen, - vurdering av nytten av opprettholdt minstevannslipp. – Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen. Notat 1994: 1-7.
- Hegge, O. 1989. Vassdragsreguleringer og fisk i Oppland. – Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavd. Rapp. 10/89: 1-136.
- Hegge, O. & Eriksen, H. 1994. Gyteplasser for storaure i Gudbrandsdalslågen på strekningen Mjøsa-Harpefoss. – Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen. Notat 1994: 1-9.
- Hindar, K. 1992. Genetisk diversitet hos storørret (*Salmo trutta* L.). s. 24-31 i Taugbøl, T., Skurdal, J. og Nyberg, P. (red.). Nordisk seminar om forvaltning av storørret. – DN-rapport 1992-4.
- Huidtfelt-Kaas 1917. Mjøsens fisker og fiskerier. – Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter. Trondheim 1917, nr. 2: 1-257.
- Jensen, A.J. & Aass, P. 1995. Migration of a fast-growing population of brown trout (*Salmo trutta*) through a fish ladder in relation to water flow and water temperature. – Regulated Rivers, Research & Management 10: 217-228.
- Kristjansson, L, T. & Kraabøl, M. 1995. Gyteplasser for storauren i Lågen fra Harpefoss til Ringebu. – Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen. Notat, desember 1994.
- Kraabøl, M. 1995. Storørretfisket i Lågen ovenfor Hunderfossen 1976-1994. – Notat Ringebu kommune: 1-17.
- Kraabøl, M. 1997. Sportsfiske etter storørret. Manuskript til foredrag holdt ved "De nordiske jakt- og fiskedager" ved Skogbruksmuseet i Elverum, 8. august 1997, 7 s.
- Kraabøl, M. & Arnekleiv, J.V. 1992. Gytevandring hos Hunderørret. Status for prosjektarbeidet 1992. – Vitenskapsmuseet Zoologisk Notat 1992, 6: 1-21.
- Kraabøl, M. & Arnekleiv, J.V. 1993. Telemetristudier over Gausørretens gytevandring i Lågen og Gausa. Vitenskapsmuseet Zoologisk Notat 1993-5: 1-24.
- Kraabøl, M. & Aass, P. 1995. Stangfisket etter Hunderørret nedenfor Hunderfossen 1965-1994. – Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen. Rapport nr. 3/95: 1-27.
- Kraabøl, M. & Aass, P. 1996. Drivgarnsfisket etter Hunderørret i Lågen fra Mjøsa til Fåberg 1900-1969. – Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen. Rapport nr. 15/96: 1-19.
- Liebe, M. 1992. Forvaltning av storørretstammen i Våla/Lågen. Ringebu kommune. Statusrapport 1992: 1-11.
- Liebe, M. 1993. Forvaltning av storørretstammen i Våla/Lågen. Ringebu kommune. Statusrapport 1993: 1-11.
- Liebe, M. 1993. Forvaltning av storørretstammen i Våla/Lågen. Ringebu kommune. Statusrapport 1994: 1-12.
- Skaala, Ø., Taugbøl, T. & Skurdal, J. 1991. Genetisk variasjon hos mjøsaure. – Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavd. Rapport 18/91: 1-17.
- Sømme, I. D. 1941. Ørretboka. Ørretfiske, ferskvannsfiske, fiskekultur. – J Dybvads Forlag. 581 s.
- Taugbøl, T. & Aass, P. 1992. Ørretfisket i Mjøsa. Fangstrapportering 1977-1991. – Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen. Rapport 11: 1-21.
- Taugbøl, T. 1995. Operasjon Mjøsørret. Sluttrapport. – Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen. Rapport 9-1995: 1-55.
- Qvenild, T. 1994. Ørret og ørretfiske. – H. Aschehoug & Co, Oslo. 420 s.
- Aass, P. 1990. Utsetting av Hunderørret i Mjøsa og Lågen 1965-1989. – Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen. Rapport nr. 9/90: 1-25.

- Aass, P. 1993. Stocking strategy for the rehabilitation of a regulated brown trout *Salmo trutta* L. river. – Reg. Riv., 8: 135-144.
- Aass, P., Sondrup Nielsen, P., and Brabrand, Å. 1989. Effects of river regulation on the structure of fast-growing brown trout (*Salmo trutta* L.) population. – Reg. Riv., 3: 255-266.
- Aass, P. & Kraabøl, M. 1998. The exploitation of a migrating brown trout (*Salmo trutta* L.) population, change of fishing methods due to river regulation. – Regulated Rivers; Research & Management (i trykk).

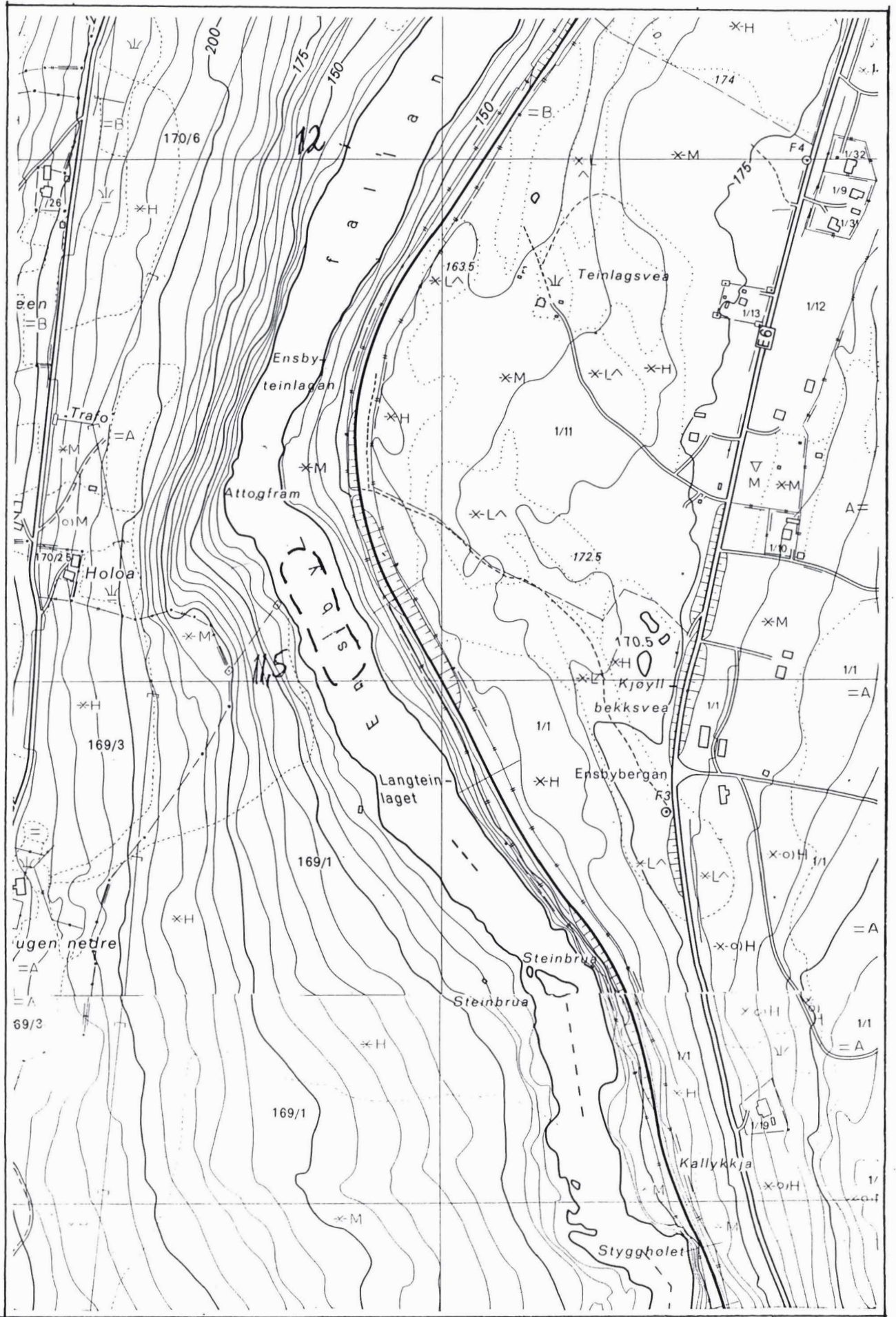
VEDLEGG 1-20



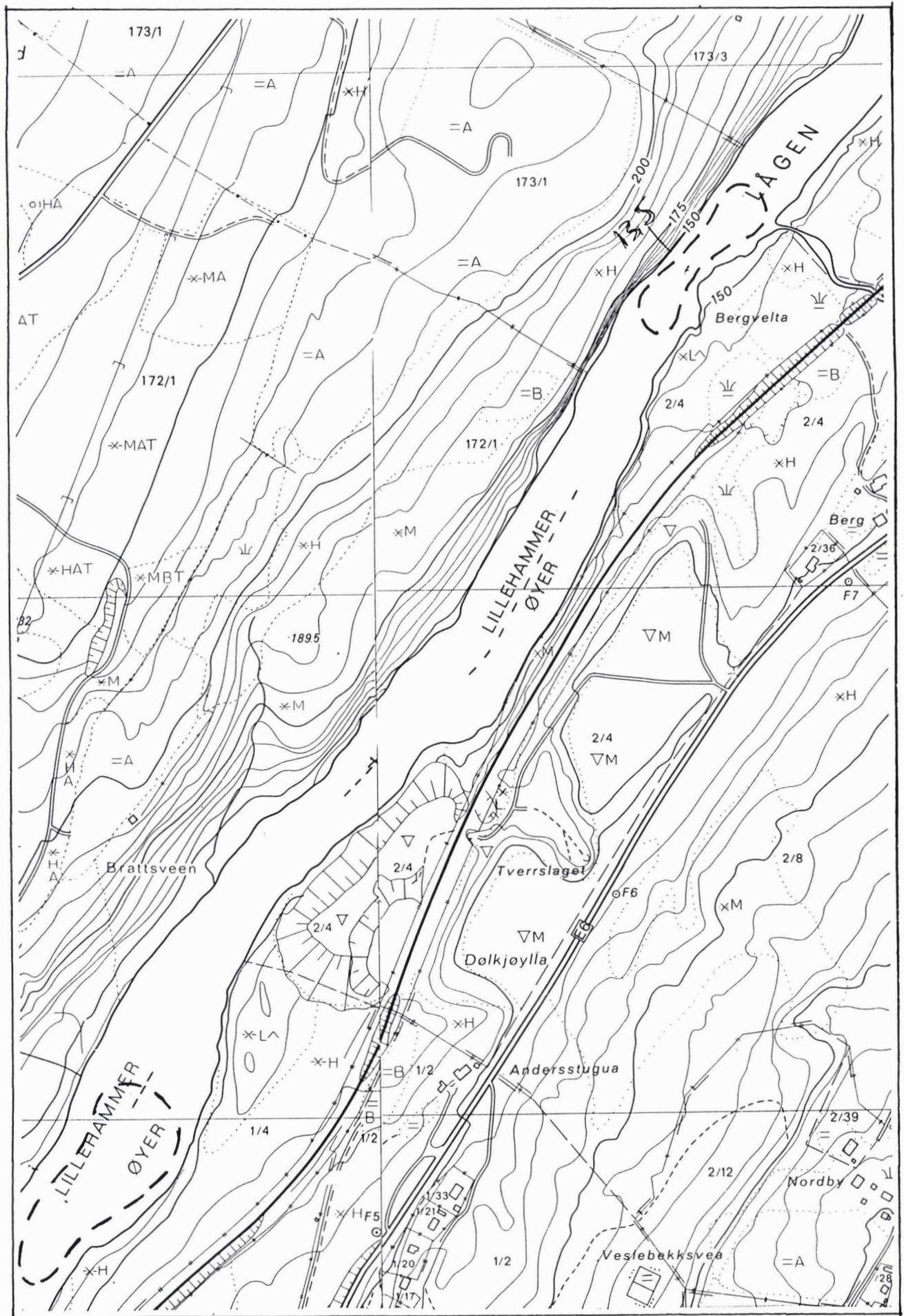
Vedlegg 1. Kart over gyteplass nr. 01 Revet ved Brunlaug bru.



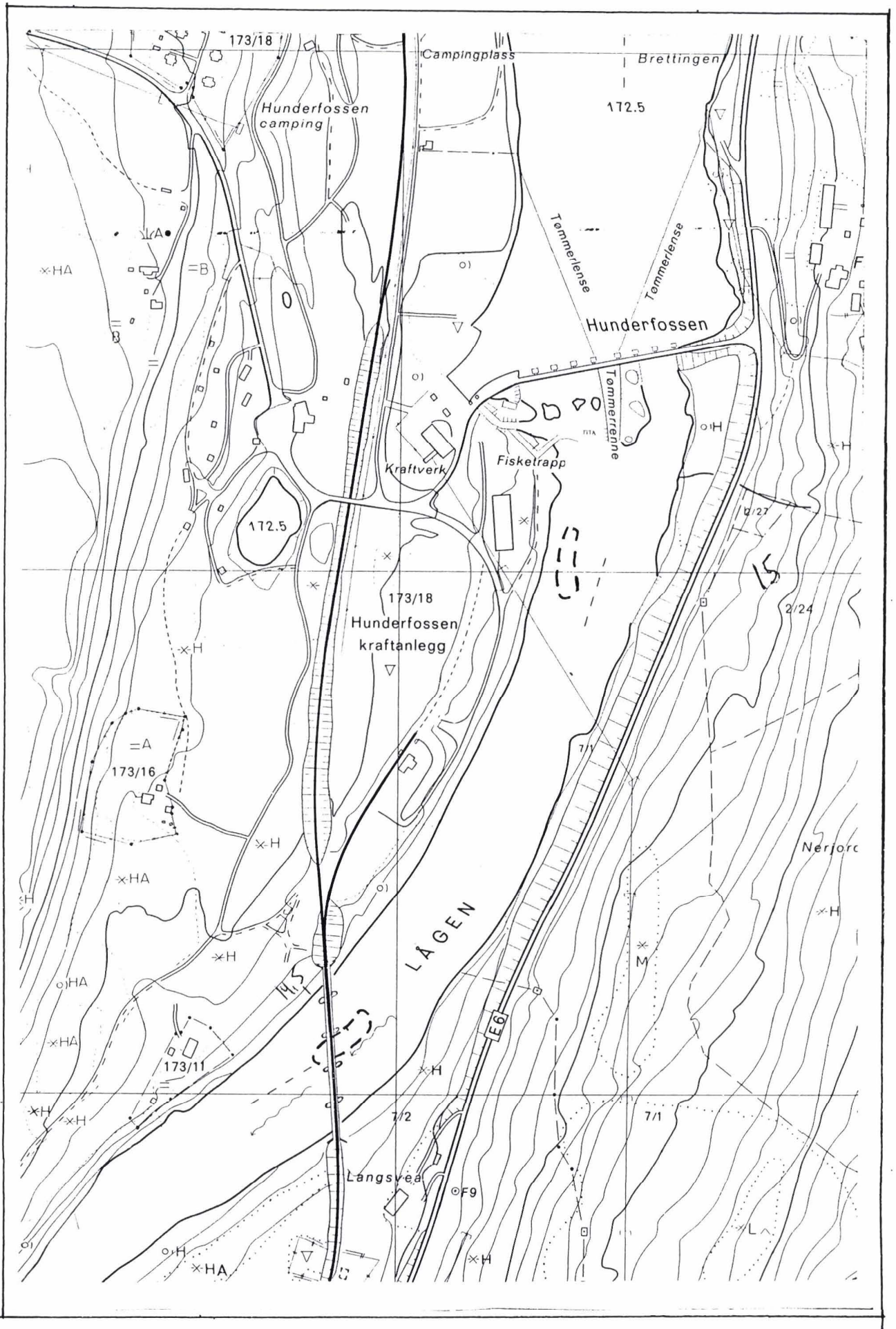
Vedlegg 2. Kart over gyteplass nr. 02 Drotten.



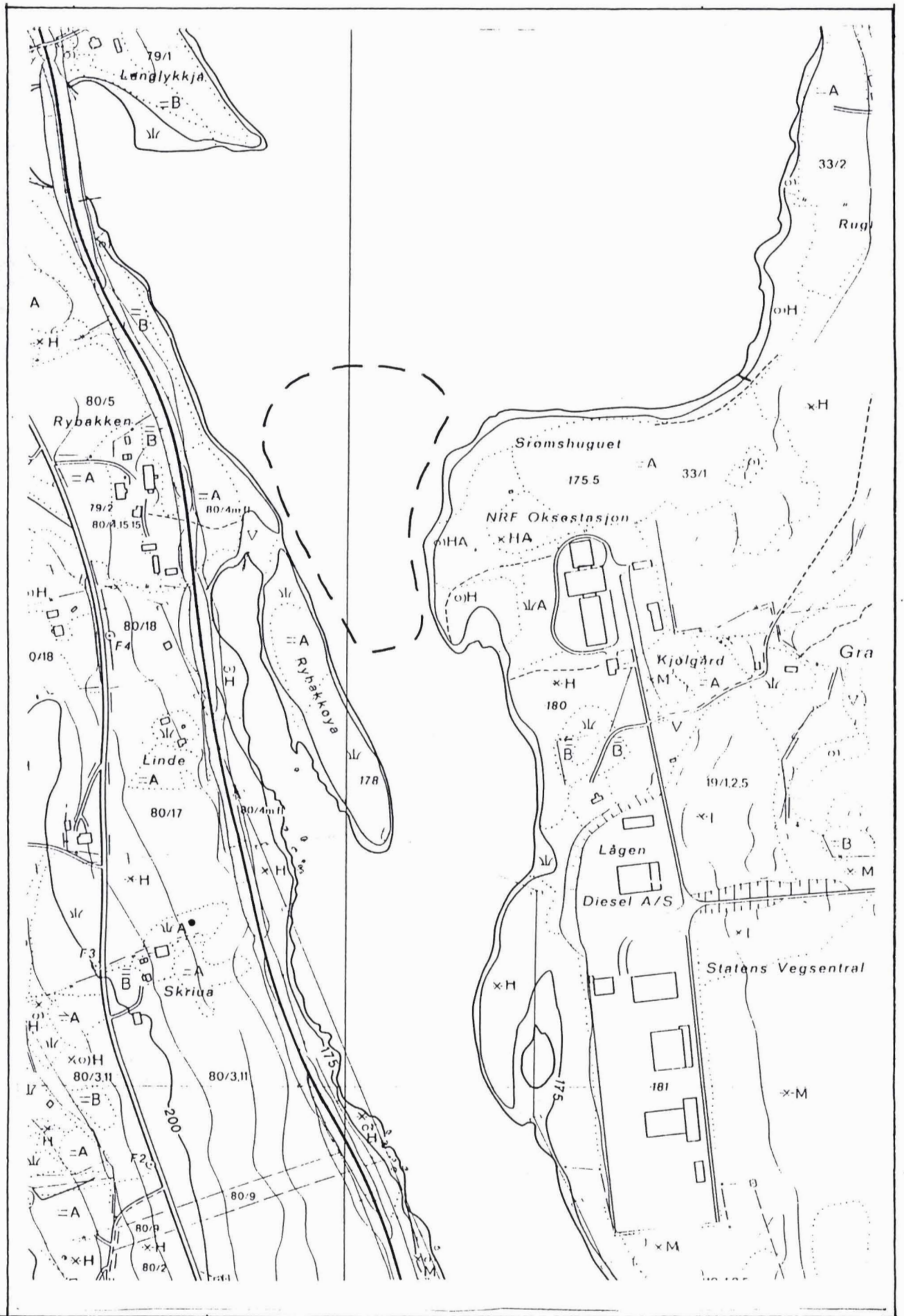
Vedlegg 3. Kart over gyteplass nr. 03 Ensbyhølen.



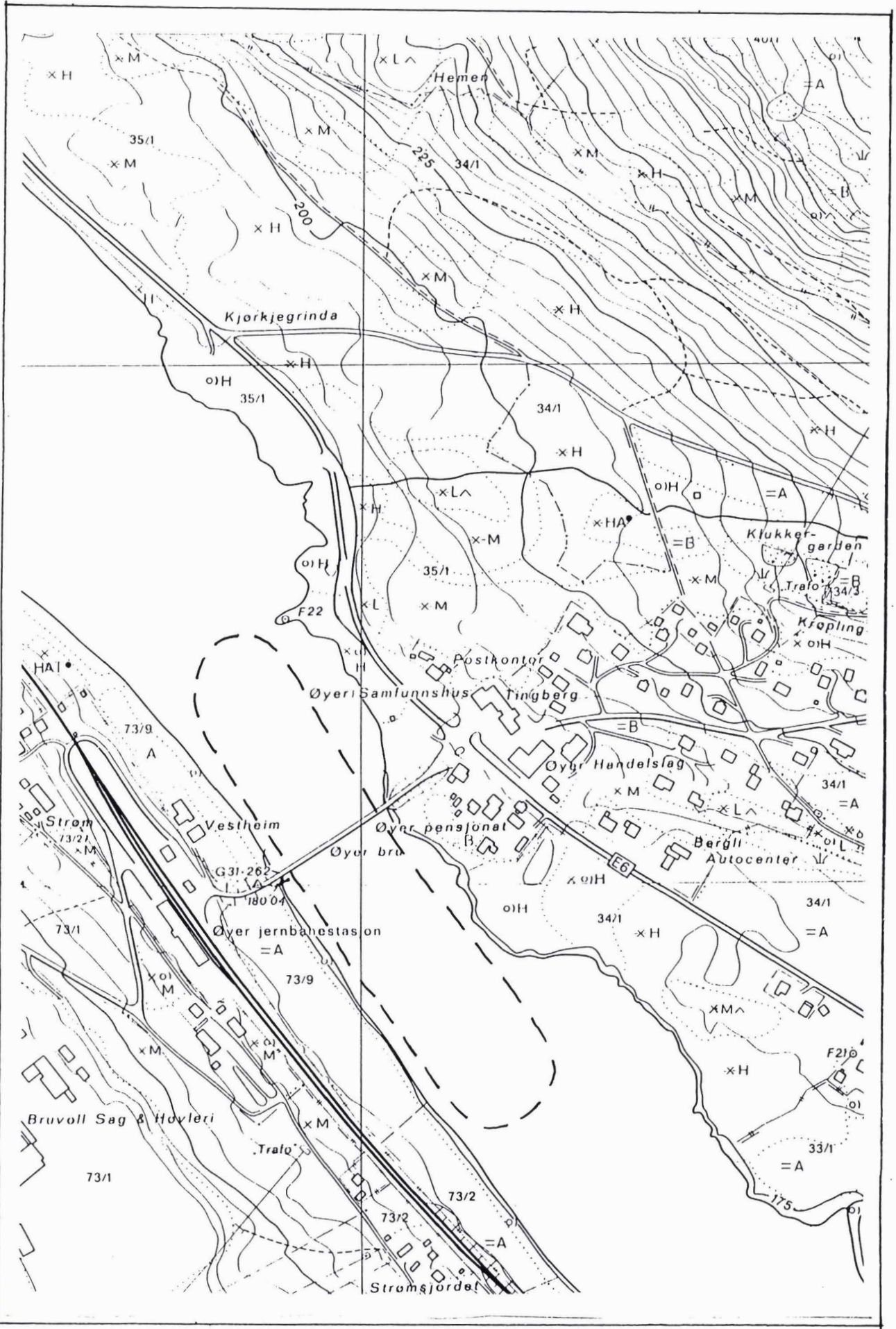
Vedlegg 4. Kart over gyteplassene 04 Andersshølen og 05 Bergvelta.



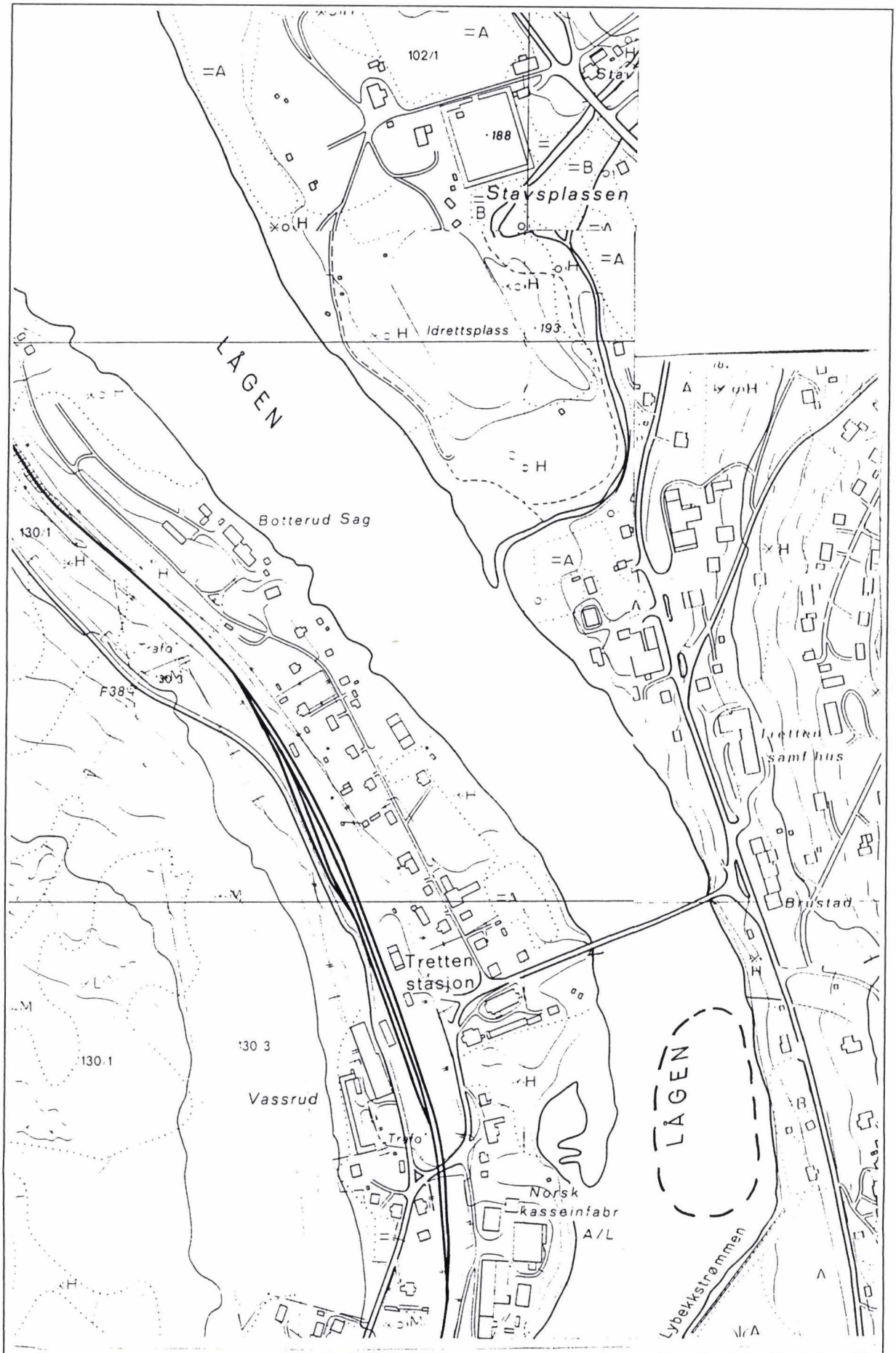
Vedlegg 5. Kart over gyteplassene 06 Hunderfossen ved jernbanebru og 07 Hunderfossen ved settefiskanlegg.



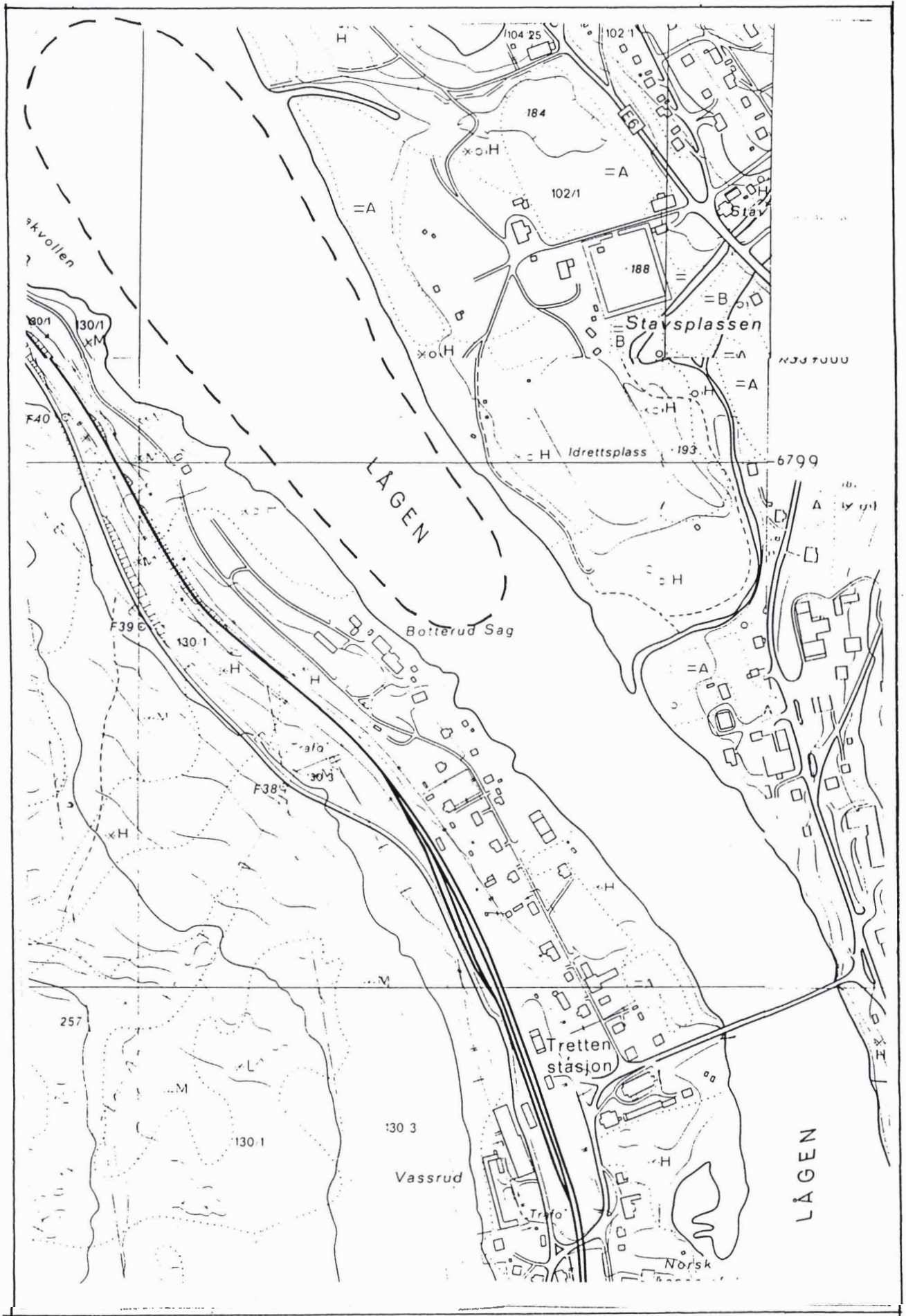
Vedlegg 6. Kart over guteområde nr. 08 Granrudmoen ved Rybakken.



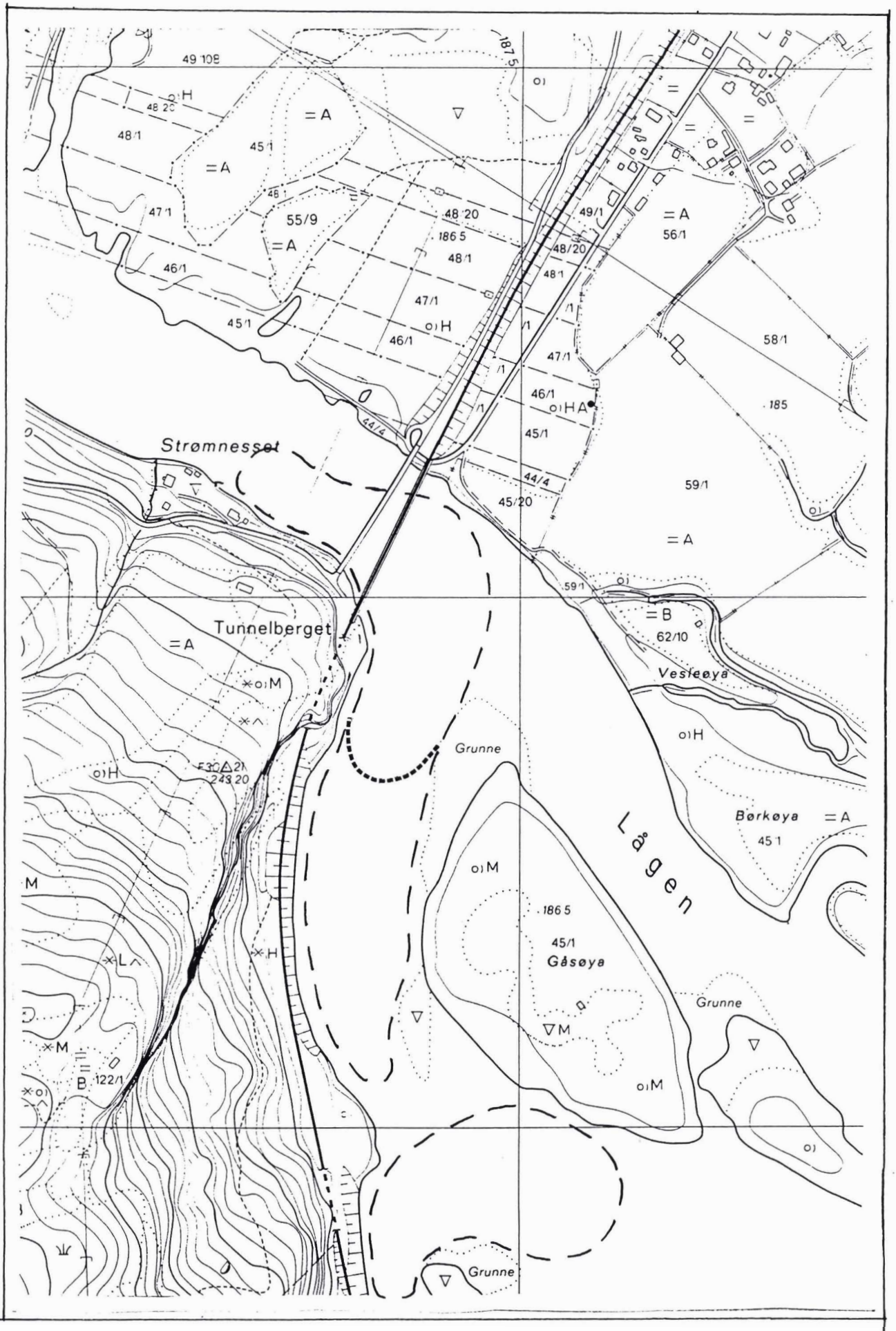
Vedlegg 7. Kart over gyteområde nr. 09 Øyer ved Tingberg.



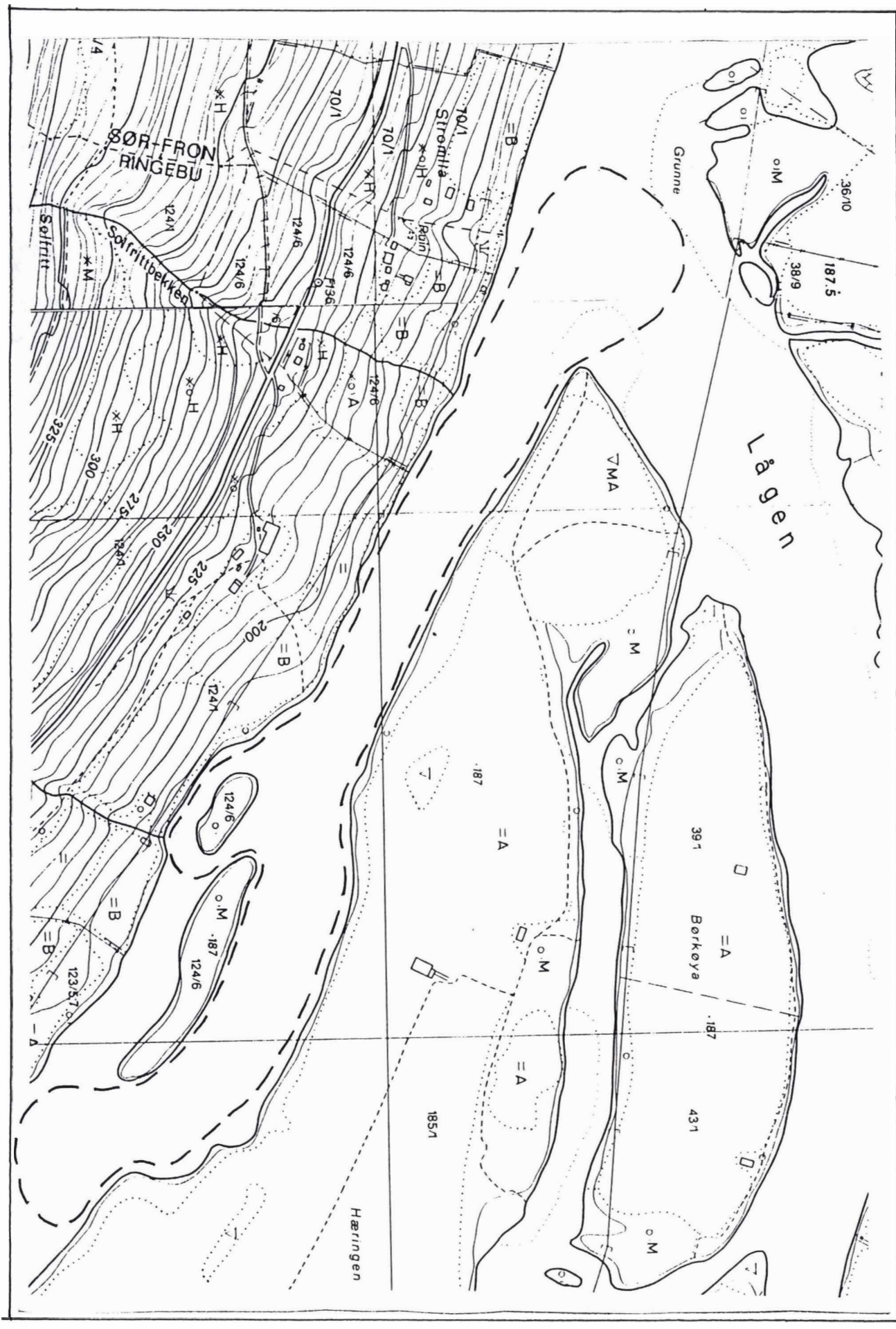
Vedlegg 9. Kart over gyteplass nr. 12 Lybekkstrømmen.



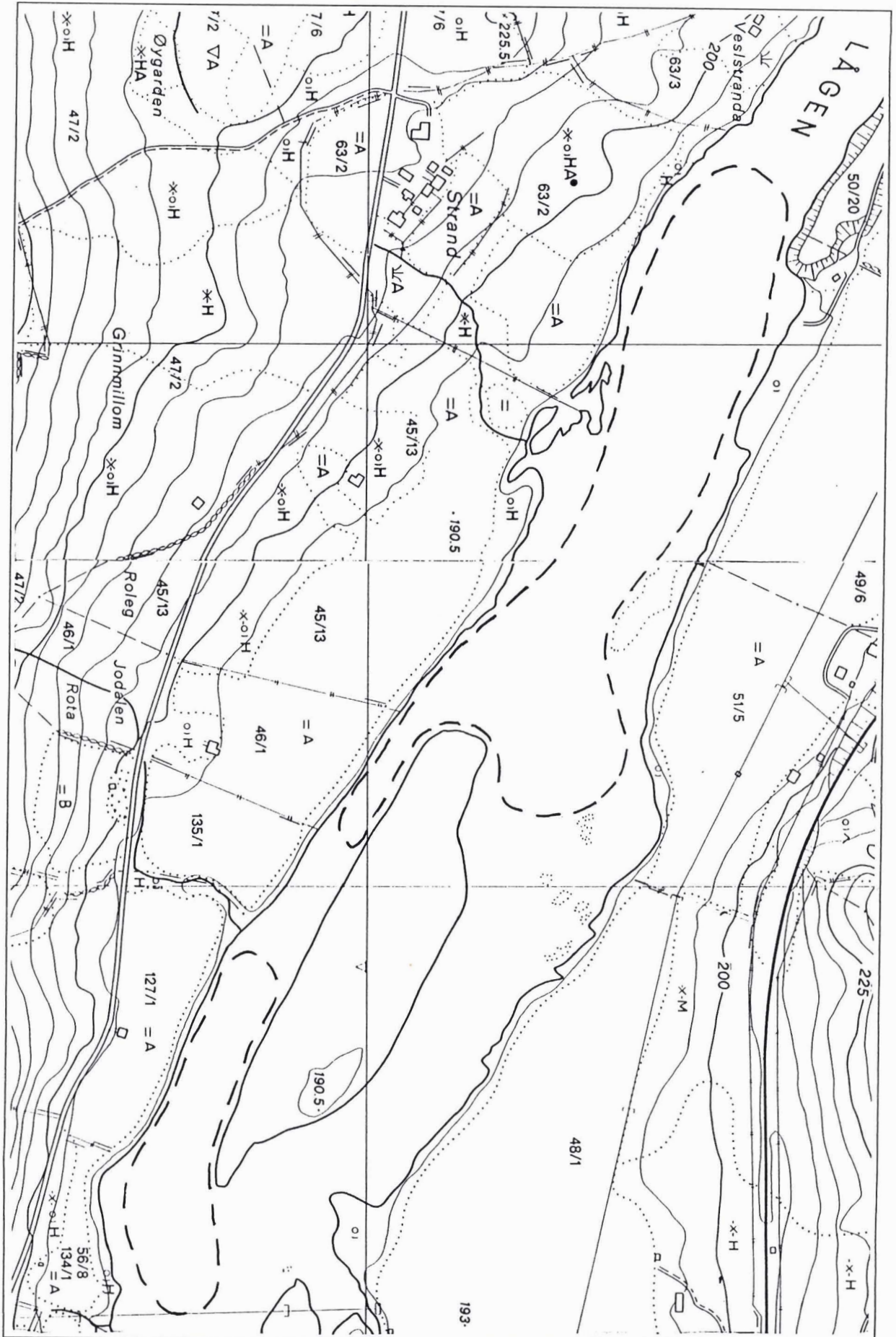
Vedlegg 10. Kart over gyteplass nr. 13 Tretten ved Bådstø.



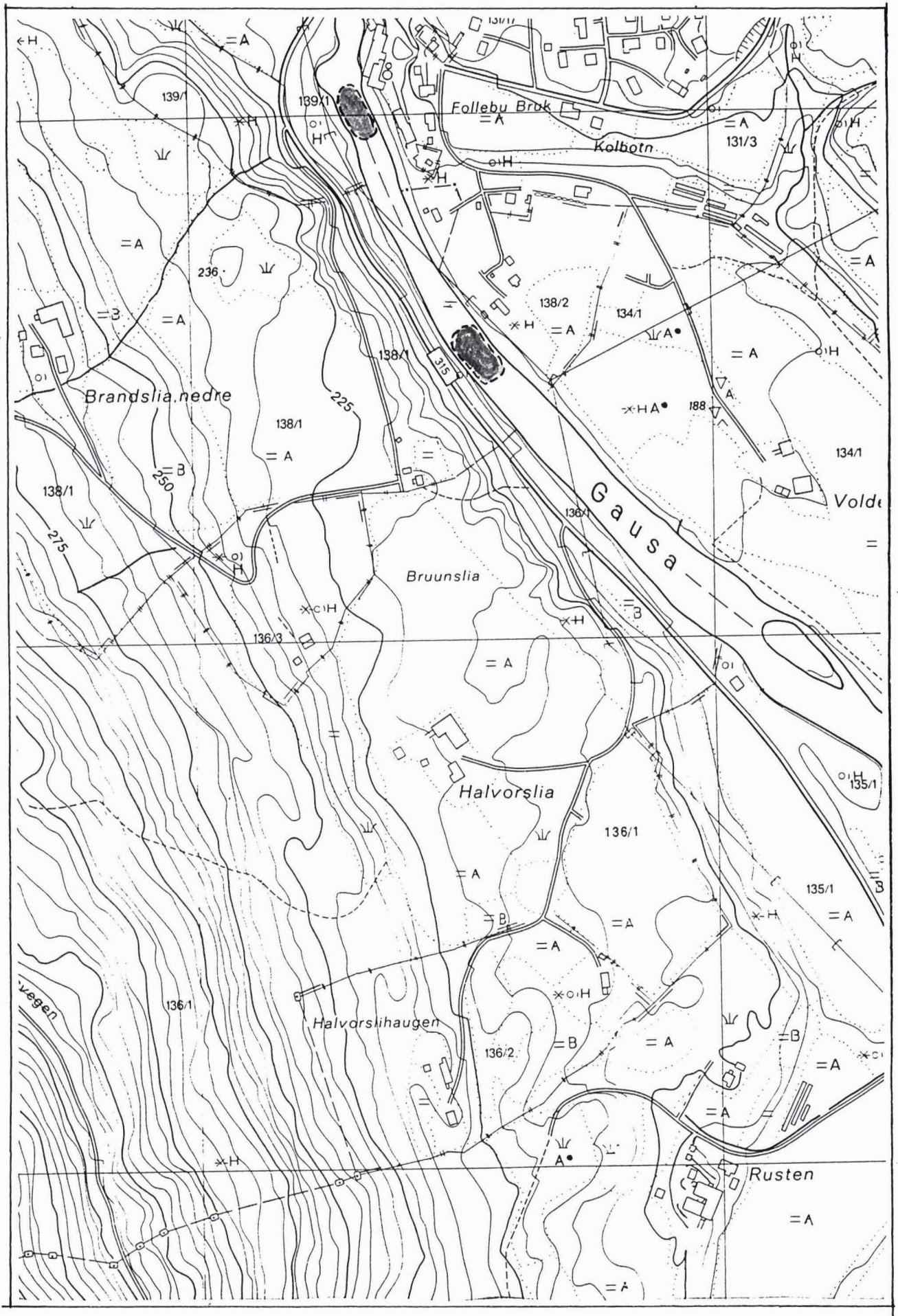
Vedlegg 11. Kart over gyteplasse nr. 14 Ringebu ved Gåsøya og 15 Ringebu ved Randkleivsbrua.



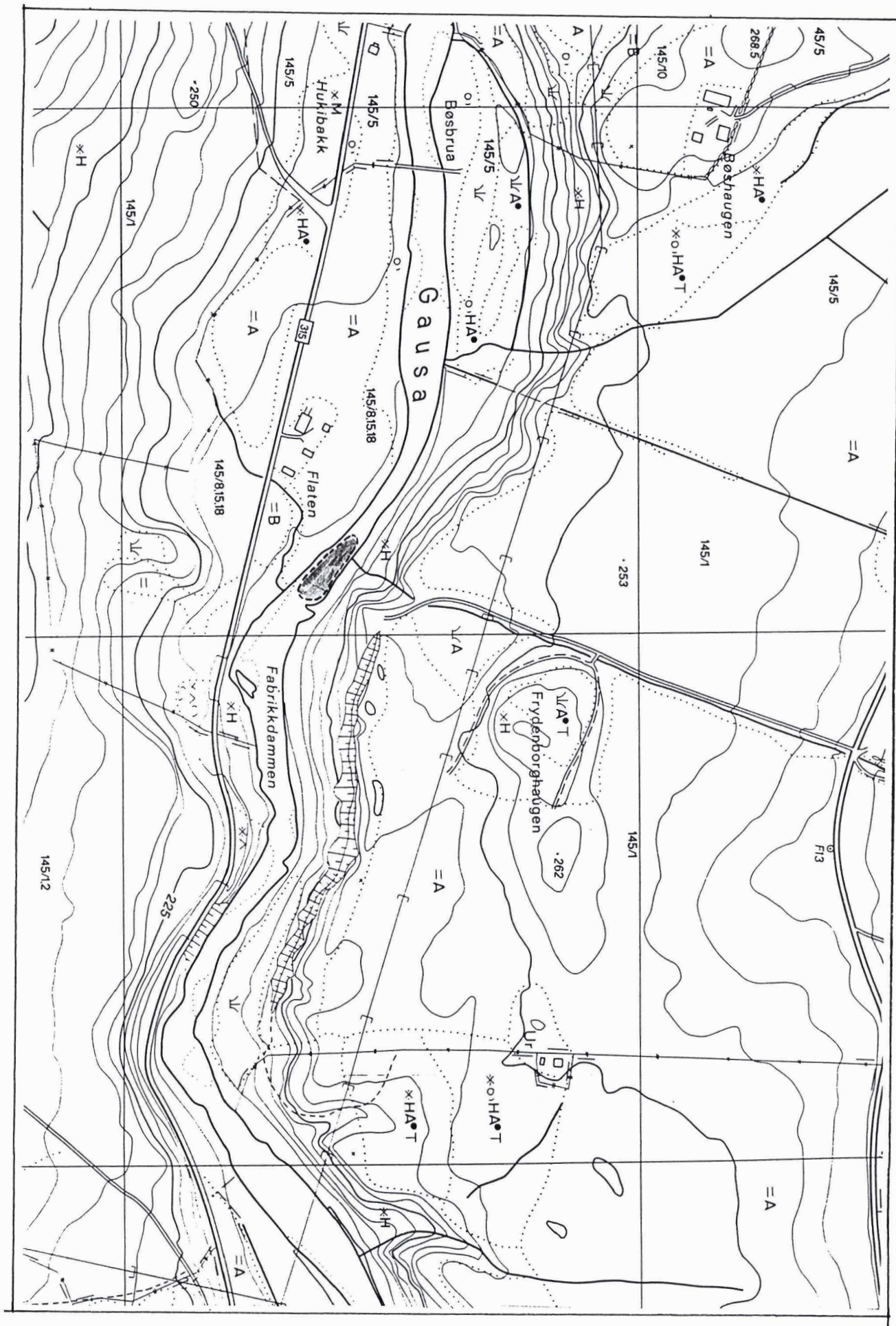
Vedlegg 12. Kart over gyte plass nr. 16 Frya ved Hæringen.



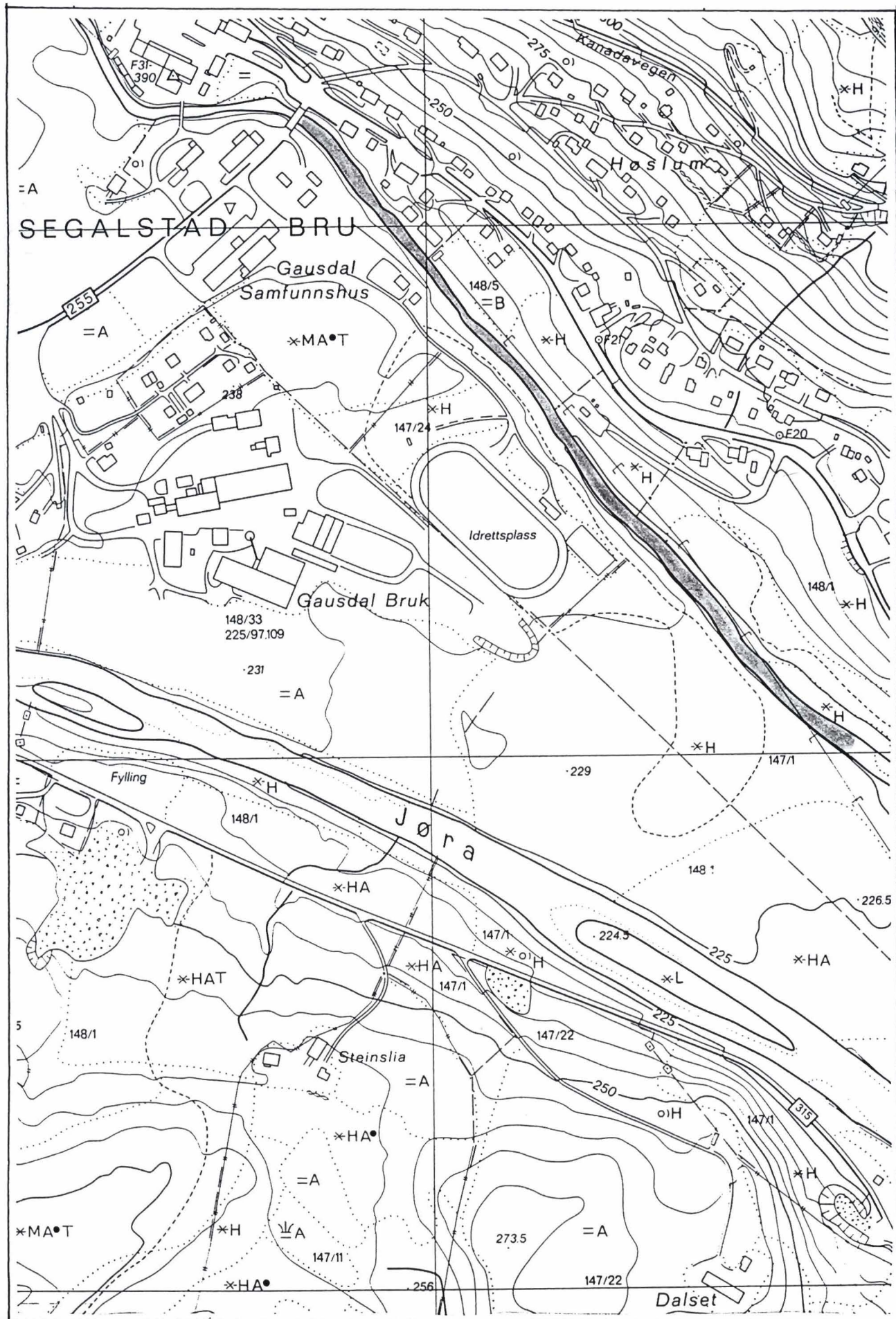
Vedlegg 13. Kart over gyteplass nr. 17 Harpefoss nedenfor Grøntuveholet.



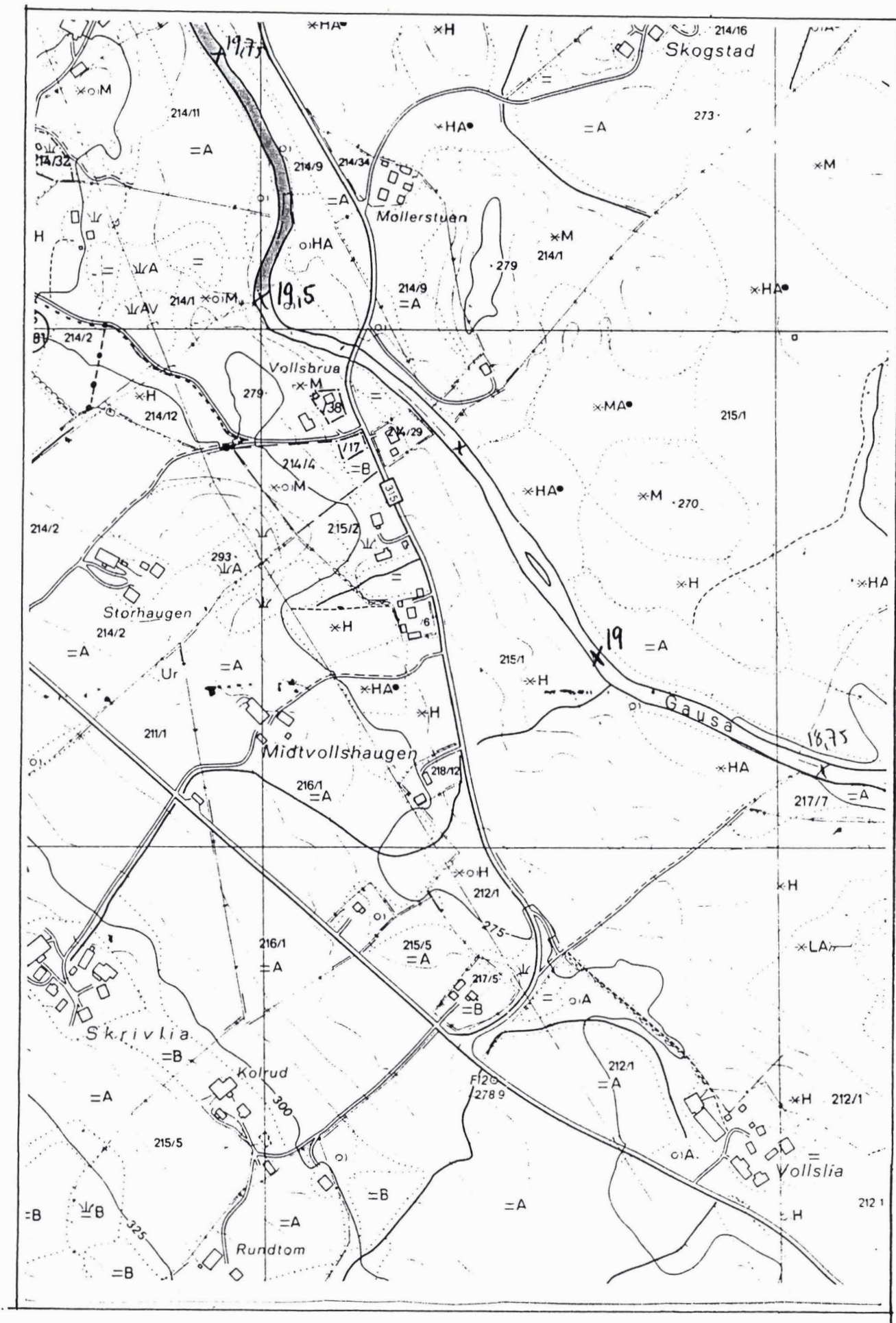
Vedlegg 14. Kart over gyteplass nr. 01 Brandslihølen og 02 Moavika ved Follebu.



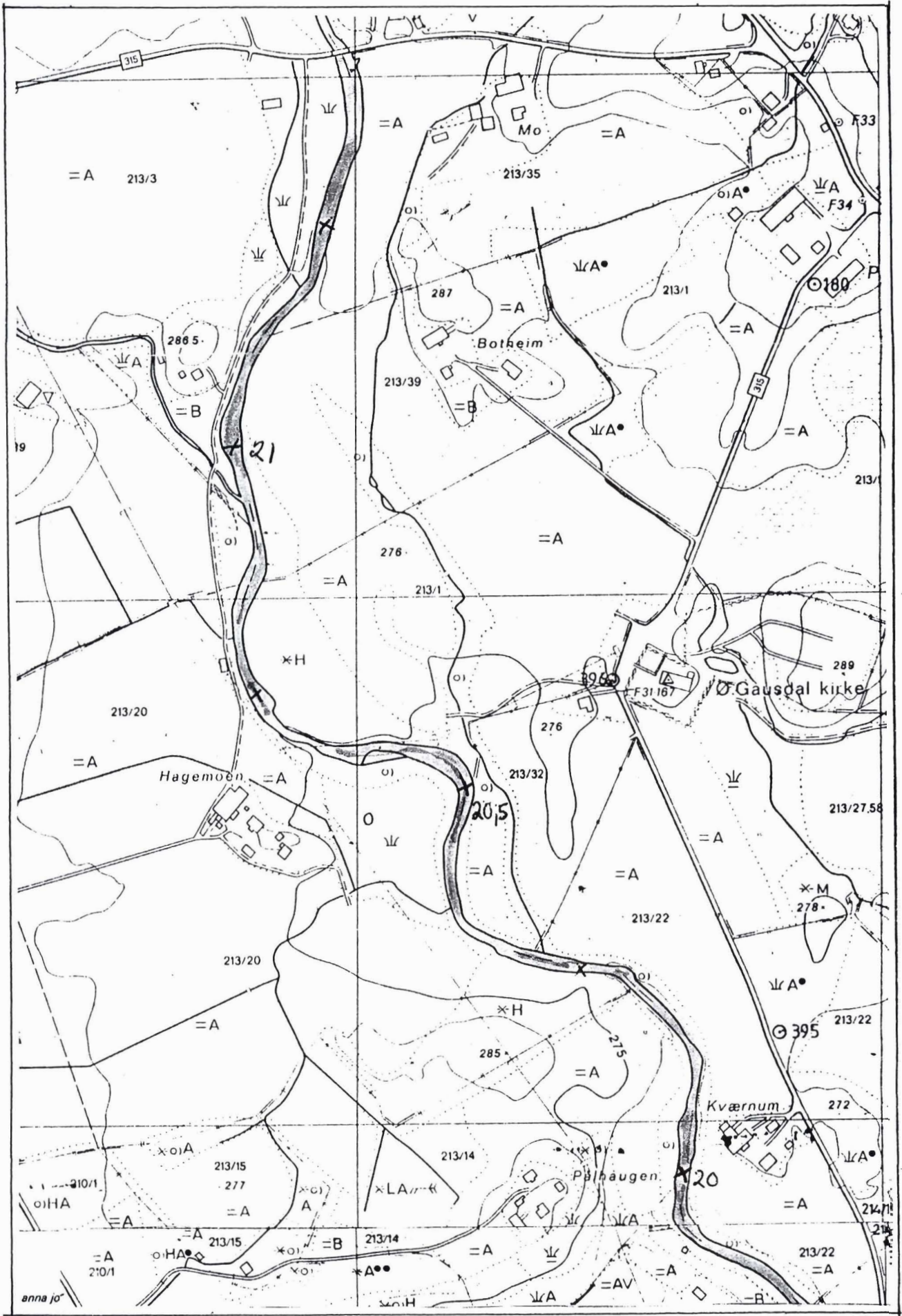
Vedlegg 15. Kart over gyteplass nr. 03 Flatenhølen.



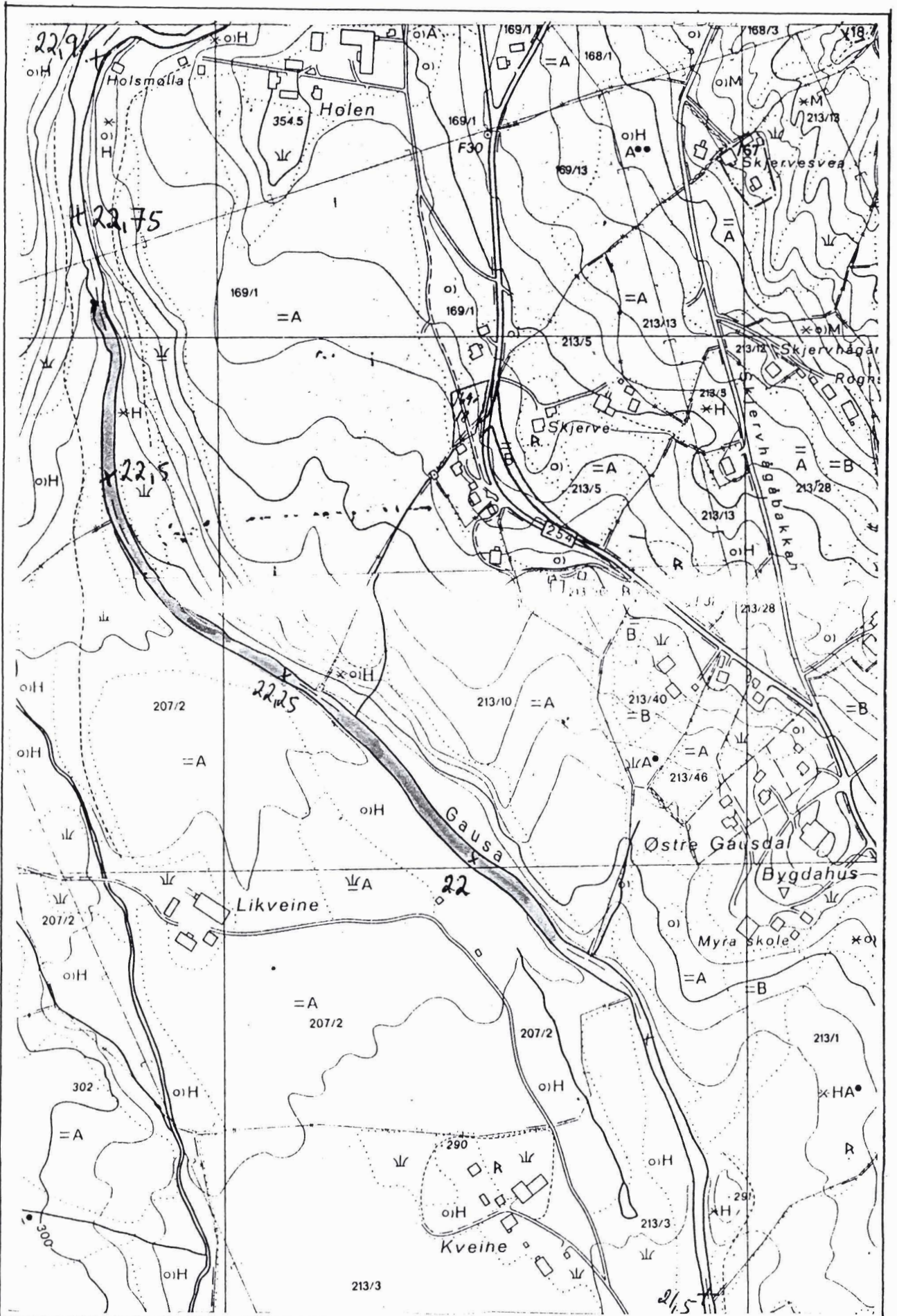
Vedlegg 16. Kart over gyteplass nr. 04 Segalstad bru - idrettsplassen.



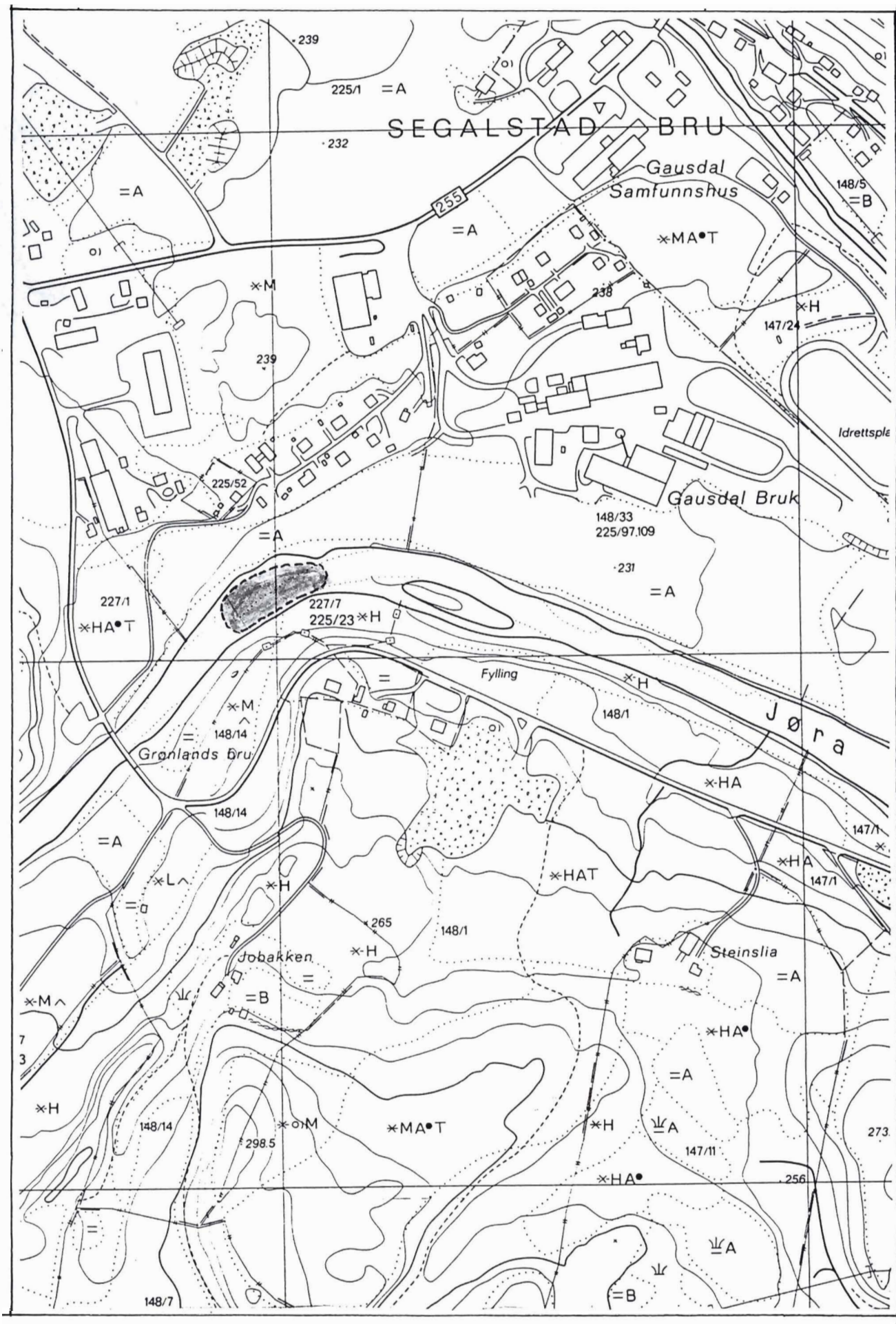
Vedlegg 17. Kart over gyteplass nr. 05 Vollsbrua - Fyksenbrua (forts. vedl. 18).



Vedlegg 18 (forts.). Kart over gyteplass nr. 05 Vollsbrua - Fyksenbrua.



Vedlegg 19. Kart over gyeområde 06 Liesfossen - Østre Gausdal Bygdahus.



Vedlegg 20. Kart over gyteplass nr. 08 Jøra nedenfor Holsfossen.

- 1974-1 Jensen, J.W. Fisket i Ringvatnene, Åbjøravassdraget. (LFI-19). 14 s.
- 2 Langeland, A. Virkninger på fiskebestand og næringsdyr av regulering og utrasing i Storvatnet i Rissa og Løksvik kommuner. (LFI-20). 20 s.
- 3 Heggberget, T.G. Fiskeribiologiske undersøkelser i de lakseførende deler av Åbjøravassdraget 1973. (LFI-23). 15 s.
- 4 Jensen, J.W. En hydrografisk og biologisk inventering i Åbjøravassdraget, Bindalen. 30 s.
- 5 Lundquist, P. Brukerbeskrivelse for EDB-program. Plankton 2, vertikalfordeling - pumpeprøver. 19 s.
- 6 Langeland, A. Gjødsling av naturlige innsjøer -en litteraturoversikt. (LFI-22). 16 s.
- 7 Holthe, T. Resipientundersøkelse av Trondheimsfjorden. Bunnundersøkelser; Preliminær rapport. 45 s.
- 8 Lundquist, P. & Holthe, T. Brukerveiledning til fire datamaskinprogrammer for kvantitative makrobenthosundersøkelser. 54 s.
- 9 Lande, E. Resipientundersøkelsen av Trondheimsfjorden. Årsrapport 1972-1973.
- 10 Langeland, A. Ørretbestanden i Holden i Nord-Trøndelag etter 60 års regulering. (LFI-23). 21 s.
- 11 Koksvik, J.I. Fiskeribiologiske og hydrografiske undersøkelser i Nesjøen (Tydal) fjerde år etter oppdemningen. (LFI-24). 43 s.
- 12 Heggberget, T.G. Habitatvalg hos yngel av laks, *Salmo salar* L. og ørret, *Salmo trutta* L. 75 s.
- 13 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Storvatnet, Åfjord kommune, før regulering.
- 14 Haukebø, T. En hydrografisk og biologisk inventering i Forra-vassdraget. 57 s.
- 15 Suul, J. Ornitologiske undersøkelser i Rusasetvatnet, Ørland kommune, Sør-Trøndelag. 32 s.
- 16 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Frøyingsvassdraget, Namsskogan, 1974. (LFI-26). 23 s.
- 1975-1 Aagaard, K. En ferskvannsbilologisk undersøkelse i Norddalen og Stordalen, Åfjord. 39 s.
- 2 Jensen, J.W. & Holten, J. Flora og fauna i og omkring Rusasetvatn, Ørland. 30 s.
- 3 Sivertsen, B. Fiskeribiologiske undersøkelser i Huddingsvatn, Røyrvik, i 1974, etter to års gruvedrift ved vatnet. 22 s.
- 4 Heggberget, T.G. Produksjon og habitatvalg hos laks- og ørretyngel i Stjørdalselva og Forra 1971-1974. (LFI-27). 24 s.
- 5 Dolmen, D., Sæther, B. & Aagaard, K. Ferskvannsbilologiske undersøkelser av tønner og evjer langs elvene i Gauldalen og Orkdalen, Sør-Trøndelag. 46 s.
- 6 Lundquist, P. & Strømgren, T. Brukerveiledning til fire datamaskinprogrammer for kvantitative zooplanktonundersøkelser. 29 s.
- 7 Frengen, O. & Røv, N. Faunistiske undersøkelser på Froeyene i Sør-Trøndelag, 1974. 42 s.
- 8 Suul, J. Ornitologiske registreringer i Gaulosen, Melhus og Trondheim kommuner, Sør-Trøndelag. 43 s.
- 9 Moksnes, A. & Vie, G.E. Ornitologiske undersøkelser i reguleringsområdet for de planlagte Vefsna-verkene i 1974. 31 s.
- 10 Langeland, A., Kvittingen, K., Jensen, A., Reinertsen, H., Sivertsen, B. & Aagaard, K. Eksperiment med gjødsling av en naturlig innsjø. Del I. Forundersøkelser i eksperiment-sjøen Langvatn og referansesjøen Målsjøen. (LFI-28). 65 s.
- 11 Suul, J. Ornitologiske registreringer i Vega kommune, Nordland. 54 s.
- 12 Langeland, A. Ørretbestandene i Øvre Orkla, Falningsjøen, Store Sverjesjøen og Grana sommeren 1975. (LFI-29). 30 s.
- 13 Jensen, A.J. Statistiske beregninger av kvantitativt zooplanktonmateriale. Datamaskinprogram med brukerveiledning. (LFI-30). 29 s.
- 14 Frengen, O., Karlsen, S. & Røv, N. Observasjoner fra en kalvingsplass for tamrein. Silda i Vestfinnmark 1975. 41 s.
- 15 Jensen, J.W. Fisket i endel av elvene og vatnene som berøres av Eidfjord-Nord utbyggingen. 37 s.
- 16 Langeland, A. Virkninger på fiskeribiologiske forhold i Tunnsjøflyene etter 11 års regulering. (LFI-31). 27 s.
- 17 Karlsen, S. & Kvam, T. Undersøkelser omkring forholdet øm-sau i Sanddølaldalen, 1975. 17 s.
- 1976-1 Jensen, J.W. Fiskeribiologiske undersøkelser i Storvatn og Utsetelv, Tingvoll. 24 s.
- 2 Langeland, A., Jensen, A., & Reinertsen, H. Eksperiment med gjødsling av en naturlig innsjø. Del II. (LFI-32). 53 s.
- 3 Nygård, T., Thingstad, P.G., Karlsen, S., Krogstad, K. & Kvam, T. Ornitologiske undersøkelser i fjellområdet fra Vera til Sørlø, Nord-Trøndelag. 91 s.
- 4 Koksvik, J.I. Hydrografi og evertebratfauna i Vefsna-vassdraget 1974. 96 s.
- 5 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Selbusjøen 1973-75. (LFI-33). 74 s.
- 6 Dolmen, D. Biologi og utbredelse hos *Triturus vulgaris* (L.), salamander, og *T. cristatus* (Laurenti), stor salamander, i Norge, med hovedvekt på Trøndelagsområdet. 164 s.
- 7 Langeland, A. Vurdering av fysisk/kjemiske og biologiske tilstander i Øvre Gaula, Nea og Selbusjøen. (LFI-34). 27 s.
- 8 Jensen, J.W. Hydrografi og ferskvannsbilologi i Vefsnavassdraget. Resultater fra 1973 og en oppsummering. 36 s.
- 9 Thingstad, P.G., Spjøtvoll, Ø. & Suul, J. Ornitologiske undersøkelser på Rinnleiret, Levanger og Verdal kommuner, Nord-Trøndelag. 39 s.
- 10 Karlsen, S. Ornitologiske undersøkelser i Fossemvatnet, Steinkjer, Nord-Trøndelag, 1972-76. 28 s.
- 1977-1 Jensen, J.W. En hydrografisk og ferskvannsbilologisk undersøkelse i Grøvvassdraget 1974/75. 24 s.
- 2 Koksvik, J.I. Ferskvannsbilologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del 1. Stormdalen, Tespdalen og Bjøllådalen. 60 s.
- 3 Moksnes, A. Fuglefaunaen i Forraområdet i Nord-Trøndelag. Sluttrapport fra undersøkelsen 1970-72. 56 s.
- 4 Venstad, A. ORNITOLOGG. En beskrivelse av et programsystem for foredling og informasjonsuttrekking av materiale samlet inn med datalogger. 12 s.
- 5 Suul, J. Fuglefaunaen og en del våtmarker av ornitologisk betydning i fjellregionen, Sør-Trøndelag. 81 s.
- 6 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Stuesjøen, Grønsjøen, Mosjøen og Tya sommeren 1976. (LFI-35). 30 s.
- 7 Solhjem, F. & Holthe, T. BENTHFAUN. Brukerveiledning til seks datamaskinprogrammer for behandling av faunistiske data. 27 s.
- 8 Spjøtvold, Ø. Ornitologiske undersøkelser i Eidsbotn, Levangersundet og Alfnestjøen, Levanger kommune, Nord-Trøndelag. 41 s.
- 9 Langeland, A., Jensen, A.J., Reinertsen, H. & Aagaard, K. Eksperiment med gjødsling av en naturlig innsjø. Del III. (LFI-36). 83 s.
- 10 Hindrum, R. & Rygh, O. Ornitologiske registreringer i Brekkvatnet og Eidsvatnet, Bjugn kommune, Sør-Trøndelag. 48 s.
- 11 Holthe, T., Lande, E., Langeland, A., Sakshaug, E. & Strømgren, T. Resipientundersøkelsen av Trondheimsfjorden. Biologiske undersøkelser. Sammendrag og slutt-rapporter. 228 s.
- 12 Slagsvold, T. Bird song activity in relation to breeding cycle, spring weather and environmental phenology - statistical data. 18 s.
- 13 Bernhoft-Osa, A. Noen minner om konservator Hans Thomas Lange Schaanning. 40 s.

- 14 Moksnes, A. & Vie, G.E. Ornitologiske undersøkelser i de deler av Saltfjell-/Svartisområdet som blir berørt av eventuell kraftutbygging. 78 s.
- 15 Krogstad, K., Frengen, O. & Furunes, K.A. Ornitologiske undersøkelser i Leksdalsvatnet, Verdal og Steinkjer kommuner, Nord-Trøndelag. 37 s.
- 16 Koksvik, J.I. Ferskvannsbioologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del II. Salt-dalsvassdraget. 62 s.
- 17 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Store og Lille Kvemfjellvatn, Garbergelva ved Stråsjøen og Prestøyene sommeren 1975. (LFI-37). 12 s.
- 18 Koksvik, J.I. & Dalen, T. Kobbelv- og Sørfjordvassdraget i Sørfold og Hamarøy kommuner. Foreløpig rapport fra ferskvannsbioologiske undersøkelser i 1977. 43 s.
- 1978-1 Ekker, Aa.T., Hindrum, R., Thingstad, P.G. & Vie, G.E. Observasjoner fra en kalvingsplass for tamrein. Kvaløya i Vestfinnmark 1976. 18 s.
- 2 Reinertsen, H. & Langeland, A. Vurdering av kjemiske og biologiske forhold i Neavassdraget. (LFI-41/39). 55 s.
- 3 Moksnes, A. & Ringen, S.E. Vurdering av ornitologiske verneverdier og skadevirkninger i forbindelse med planene om tilleggsreguleringer i Neavassdraget, Tydal kommune. 28 s.
- 4 Langeland, A. Bestemmelsestabell over norske Cyclopoida Copepoda funnet i ferskvann (34 arter). 21 s.
- 5 Koksvik, J.I. Ferskvannsbioologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del III. Vassdrag ved Svartisen. 57 s.
- 6 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Kobbelvområdet, Sørfold og Hamarøy kommuner. Kvantitative og kvalitative registreringer sommeren 1977. 62 s.
- 7 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i vatn i Sandelavassdraget, Nord-Trøndelag, somrene 1976 og 1977. (LFI-40). 27 s.
- 8 Sivertsen, B. Fiskeribiologiske undersøkelser i Huddingsvatn, Røyrvik, 1974-1977. 25 s.
- 9 Koksvik, J.I. Ferskvannsbioologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del IV. Beiarvassdraget. 66 s.
- 10 Dolmen, D. Norsk herpetologisk oversikt. 50 s.
- 11 Jensen, J.W. Hydrografi og evertebrater i tre vassdrag i Indre Visten. 23 s.
- 12 Koksvik, J.I. Ferskvannsbioologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del V. Misvær-vassdraget. 43 s.
- 13 Baadsvik, K. & Bevanger, K. Botaniske og zoologiske undersøkelser i samband med planer om tilleggsregulering av Aursjøen; Lesja og Nesset kommuner i Oppland og Møre og Romsdal fylker. 44 s.
- 1979-1 Bevanger, K. & Frengen, O. Ornitologiske verneverdier i Ørland kommunes våtmarksområder, Sør-Trøndelag. 93 s.
- 2 Jensen, J.W. Plankton og bunndyr i Aursjømagasinet. 31 s.
- 3 Langeland, A. Fisket i Søvatnet, Hemne, Rindal og Orkdal kommuner, i 1978 11 år etter reguleringen. (LFI-41). 18 s.
- 4 Koksvik, J.I. Ferskvannsbioologiske og hydrografiske undersøkelser i Saltfjell-/Svartisområdet. Del VI. Oppsummering og vurderinger. 79 s.
- 5 Koksvik, J.I. Kobbelvutbyggingen. Vurdering av virkninger på ferskvannsfauunaen. 22 s.
- 6 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i Holvatn, Rødsjøvatn, Kringsvatn, Østre og Vestre Osavatn sommeren 1977. (LFI-42). 26 s.
- 7 Langeland, A. Fisket i Tunnsjøelva 15 år etter reguleringen. (LFI-43). 16 s.
- 8 Bevanger, K. Fuglefauna og ornitologiske verneverdier i Hellemoområdet, Tysfjord kommune, Nordland. 122 s.
- 9 Koksvik, J.I. Hydrografi og ferskvannsbioologi i Eiteråga, Grane og Vefsn kommuner. 34 s.
- 10 Koksvik, J.I. & Dalen, T. Hydrografi og ferskvannsbioologi i Krutvatn og Krutåga, Hattfjelldal kommune. 45 s.
- 11 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Krutågas nedslagsfelt, Hattfjelldal kommune, Nordland. Kvantitative og kvalitative undersøkelser sommeren 1978. 28 s.
- 1980-1 Langeland, A. Fiskeribiologiske undersøkelser i vassdrag i Mosvik og Leksvik kommuner i 1978 og 1979 (Meltingvatnet m.fl.). (LFI-44). 47 s.
- 2 Langeland, A. & Reinertsen, H. Resipientforholdene i Meltingvassdraget og Innerelva, Mosvik og Leksvik kommuner. (LFI-45). 16 s.
- 3 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Eiteråga, Grane og Vefsn kommuner, Nordland. Kvantitative og kvalitative undersøkelser sommeren 1978. 30 s.
- 4 Krogstad, K. Fuglefaunaen i Meltingenområdet, Mosvik og Leksvik kommuner. 49 s.
- 5 Holthe, T. & Stokland, Ø. Biologiske undersøkelser - Kristiansunds fastlandssamband. Bunndyrundersøkelser 1978-1979. 27 s.
- 6 Arnekleiv, J.V. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbioologiske og hydrografiske undersøkelser i Stjørdalsvassdraget 1979. 82 s.
- 7 Langeland, A., Brabrand, Å., Saltveit, S.J., Styrvold, J.-O. & Raddum, G. Fremdriftsrapport. Betydningen av utsetninger og bestandsreguleringer for fiskeåvkastningen i regulerte innsjøer. (LFI-46). 47 s.
- 8 Nøst, T. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbioologiske og hydrografiske undersøkelser i Nesåvassdraget 1977-78. 52 s.
- 9 Langeland, A. & Koksvik, J.I. Fiskeribiologiske og andre faunistiske undersøkelser i Grøvassdraget (bl.a. Svartsnyvatn og Dalavatn) sommeren 1979. (LFI-47). 46 s.
- 10 Koksvik, J.I. & Dalen, T. Ferskvannsbioologiske og hydrografiske undersøkelser i Hellemoområdet, Tysfjord kommune. 57 s.
- 1981-1 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Gaulas nedbørfelt, Sør-Trøndelag og Hedmark. 156 s.
- 2 Nøst, T. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbioologiske og hydrografiske undersøkelser i Sørlivassdraget 1979. 52 s.
- 3 Reinertsen, H. & Langeland, A. Kjemiske og biologiske forhold sommeren 1980 i Bjøra, Eida og Søråa i Nord-Trøndelag. (LFI-49). 22 s.
- 4 Koksvik, J.I. & Haug, A. Ferskvannsbioologiske og hydrografiske undersøkelser i Verdalsvassdraget 1979. 67 s.
- 5 Langeland, A. & Kirkvold, I. Fisket i Grønsjøen, Tydal 1978-1980. (LFI-50). 28 s.
- 6 Bevanger, K. & Vie, G. Fuglefaunaen i Sørlivassdraget, Lieme og Snåsa kommuner, Nord-Trøndelag. 65 s.
- 7 Bevanger, K. & Jordal, J.B. Fuglefaunaen i Drivas nedbørfelt, Oppland, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag fylker. 145 s.
- 8 Røv, N. Ornitologiske undersøkingar i vestre Grødalen, Sunndal kommune, sommaren 1979. 29 s.
- 9 Rygh, O. Ornitologiske undersøkelser i forbindelse med generalplanarbeidet i Åfjord kommune, Sør-Trøndelag. 57 s.
- 10 Nøst, T. Ferskvannsbioologiske og hydrografiske undersøkelser i Drivavassdraget 1979-80. 77 s.
- 11 Reinertsen, H. & Langeland, A. Kjemiske og biologiske undersøkelser i Leksdalsvatn og Hoklingen, Nord-Trøndelag, sommeren 1980. (LFI-51). 32 s.
- 12 Nøst, T. Ferskvannsbioologiske og hydrografiske undersøkelser i Todalsvassdraget, Nord-Møre 1980. 55 s.
- 13 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Istras nedbørfelt, Rauma kommune, Møre og Romsdal. 37 s.
- 14 Nøst, T. Ferskvannsbioologiske og hydrografiske undersøkelser i Istravassdraget 1980. 48 s.
- 15 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Nesåas nedbørfelt, Nord-Trøndelag. 51 s.
- 16 Bevanger, K., Gjershaug, J.O. & Ålbu, Ø. Fuglefaunaen i Todalsvassdragets nedbørfelt, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag fylker. 63 s.
- 17 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Ognas nedbørfelt, Nord-Trøndelag. 58 s.
- 18 Bevanger, K. Fuglefaunaen i Skjækras nedbørfelt, Nord-Trøndelag. 42 s.
- 19 Nøst, T. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbioologiske og hydro-

- grafiske undersøkelser i Snåsavatnet 1980. 54 s.
- 20 Arnekleiv, J.V. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Lomsdalsvassdraget 1980-81. 69 s.
- 21 Bevanger, K., Rofstad, G. & Sandvik, J. Fuglefaunaen i Stjørdalsvassdragets nedbørfelt, Nord-Trøndelag. 88 s.
- 22 Bevanger, K. & Ålbu, Ø. Fuglefaunaen i Lomsdalsvassdraget, Nordland. 46 s.
- 23 Nøst, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Garbergelvas nedslagsfelt 1981. 44 s.
- 24 Koksvik, J.I. & Nøst, T. Gaulavassdraget i Sør-Trøndelag og Hedmark fylker. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i forbindelse med midlertidig vern. 96 s.
- 25 Nøst, T. & Koksvik, J.I. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Ognavassdraget 1980. 53 s.
- 26 Langeland, A. & Reinertsen, H. Phyto- og zooplanktonundersøkelser i Jonsvatnet 1977 og 1980. (LFI-52). 19 s.
- 1982-1 Bevanger, K. Ornitologiske observasjoner i Høylandsvassdraget, Nord-Trøndelag. 57 s.
- 2 Nøst, T. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser i Høylandsvassdraget 1981. 59 s.
- 3 Moksnes, A. Undersøkelser av fuglefaunaen og småviltbestanden i de områdene som blir berørt av planene om kraftutbygging i Garbergelva, Rotla og Torsbjørka. 91 s.
- 4 Langeland, A., Reinertsen, H. & Olsen, Y. Undersøkelser av vannkjemii, phyto- og zooplankton i Namsvatn, Vekteren, Limingen og Tunnsjøen i 1979, 1980 og 1981. (LFI-53). 25 s.
- 5 Haug, A. & Kvittingen, K. Kjemiske og biologiske undersøkelser i Hammervatnet, Nord-Trøndelag sommeren 1981. (LFI-54). 27 s.
- 6 Thingstad, P.G. & Nygård, T. Ornitologiske undersøkelser i Sanddøla- og Luruvassdragene. 112 s.
- 7 Thingstad, P.G. & Nygård, T. Småviltbiologiske undersøkelser i Sanddøla- og Luruvassdragene 1981 og 1982. 62 s.
- 8 Nøst, T. Hydrografi og ferskvannsevtebrater i Sanddøla/Luru-vassdragene 1981 i forbindelse med planlagt vannkraftutbygging. 86 s.
- 9 Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske undersøkelser i Sanddøla/Luruvassdraget med konsekvensvurderinger av planlagt kraftutbygging. (LFI-55). 108 s.
- 10 Jordal, J.B. Ornitologiske undersøkingar i Meisalvassdraget og Grytneselva, Nesset kommune, i samband med planer om vidare kraftutbygging. 24 s.
- 11 Reinertsen, H., Olsen, Y., Nøst, T., Rueslåtten, H.G. & Skotvold, T. Resipientforhold i Sanddøla- og Luruvassdraget i Nordli, Grong og Snåsa kommune i Nord-Trøndelag. (LFI-56). 57 s.
- 1983-1 Nøst, T. & Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske og ferskvannsfaunistiske undersøkelser i Meisalvassdraget 1982. (LFI-57). 25 s.
- 2 Nøst, T. Hydrografi og ferskvannsevtebrater i Raumavassdraget 1982. 74 s.
- 3 Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske undersøkelser i Lysvatnet, Åfjord kommune 1982. (LFI-58). 27 s.
- 4 Jensen, J.W. & Olsen, A.J. Fjærmygg (Chirono-midae) i oppdømte magasin. Et forprosjekt. 33 s.
- 5 Bevanger, K., Rofstad, G. & Ålbu, Ø. Vurdering av ornitologiske verneinteresser og konsekvenser for fuglelivet ved eventuell kraftutbygging i Rauma/Ulvåa. 97 s.
- 6 Thingstad, P.G. Småviltbiologiske undersøkelser i Raumavassdraget 1982 og 1983. 74 s.
- 7 Arnekleiv, J.V. & Koksvik, J.I. Fiskeribiologiske forhold, evtebratfauna og hydrografi i Ormsetområdet, Verran kommune, 1982-83. (LFI-59). 76 s.
- 8 Ålbu, Ø. Kraftlinjer og fugl. 60 s.
- 9 Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske undersøkelser i Børsjøen, Tynset kommune. (LFI-60). 27 s.
- 1984-1 Sandvik, J. & Thingstad, P.G. Midlertidig rapport om vannfuglpopulasjonene ved Nedre Nea, Selbu. 33 s.
- 2 Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. Fiskebestand og næringsforhold i Nidelva ovenfor lakseførende del. (LFI-61). 38 s.
- 3 Nøst, T. Hydrografi og ferskvannsevtebrater i Raumavassdraget i forbindelse med planlagt kraftutbygging. 36 s.
- 4 Nøst, T. Hydrografi og evtebrater i Indre Visten, Nordland fylke, 1982-83. 69 s.
- 5 Thingstad, P.G. Resultatene av de avbrutte småviltbiologiske undersøkelser i Indre Visten, Vevelstad. 28 s.
- 6 Ålbu, Ø. & Bevanger, K. Vurdering av ornitologiske verneinteresser og konsekvenser ved eventuell kraftutbygging i Indre Visten. 57 s.
- 7 Thingstad, P.G. Produksjonspotensialet. En indeks for produksjonssammenligninger av ulike fuglesamfunn. 27 s.
- 1985-1 Arnekleiv, J.V. & Koksvik, J.I. Fiskeribiologiske undersøkelser i Raumavassdraget med konsekvensvurderinger av planlagt vannkraftutbygging. (LFI-62). 68 s.
- 2 Strømgren, T. & Stokland, Ø. Hydrologiske og marinbiologiske undersøkelser i Visten juni 1983 - november 1983. 27 s.
- 3 Nøst, T. Hydrografi og ferskvannsevtebrater i øvre deler av Stjørdalsvassdraget i forbindelse med planlagt vannkraftutbygging. 52 s.
- 4 Arnekleiv, J.V. Fiskeribiologiske undersøkelser i øvre deler av Stjørdalsvassdraget i forbindelse med planlagt vannkraftutbygging. (LFI-63). 87 s.
- 5 Koksvik, J.I. Ørretbestanden i Innerdalsvatnet, Tynset kommune, de tre første årene etter regulering. (LFI-64). 35 s.
- 1986-1 Arnekleiv, J.V. Ungfiskundersøkelser i øvre deler av Stjørdalsvassdraget i 1985. (LFI-65). 29 s.
- 2 Langeland, A., Koksvik, J.I. & Nydal, J. Reguleringer og utsetting av *Mysis relicta* i Selbusjøen - virkninger på zooplankton og fisk. (LFI-66). 72 s.
- 3 Arnekleiv, J.V. & Koksvik, J.I. Fisk, zooplankton og *Mysis relicta* i Bangsjøene 1983-1985. (LFI-67). 23 s.

VITENSKAPSMUSEET, RAPPORT ZOOLOGISK SERIE

- 1987-1 Jensen, J.W. Faunaen i Rusasetvatn etter at vanddybden ble redusert fra 1,3 til 0,3 m. 20 s.
- 2 Strømgren, T., Bremdal, S., Bongard, T. & Nielsen, M.V. Forsøksdrift med blåskjell i Fosen 1985-1986. 42 s.
- 3 Arnekleiv, J.V. & Nøst, T. Fiskeribiologiske undersøkelser i Homlavassdraget, Sør-Trøndelag, 1985 og 1986. (LFI-68). 32 s.
- 4 Koksvik, J.I. Studier av ørretbestanden i Innerdalsvatnet de fem første årene etter regulering. (LFI-69). 22 s.
- 1988-1 Bongard, T. & Arnekleiv, J.V. Ferskvannsekologiske undersøkelser og vurderinger av Sedalsvatnet, Møre og Romsdal 1987. (LFI-70). 25 s.
- 2 Cyvin, J. & Frøfjord, K. Sylaneområdet - bruken og virkninger av bruken. 54 s.
- 3 Koksvik, J.I. & Arnekleiv, J.V. Zooplankton, *Mysis relicta* og fisk i Snåsavatn 1984-87. (LFI-71). 50 s.
- 4 Arnekleiv, J.V. & Nydal, J. Fiskeribiologiske undersøkelser i Nordelva-vassdraget, Sør-Trøndelag, med konsekvensvurdering av planlagt vannkraftutbygging. (LFI-73). 57 s.
- 5 Arnekleiv, J.V., Bongard, T. & Koksvik, J.I. Resipientforhold, vannkvalitet og ferskvannsinvertebrater i Nordelva-vassdraget, Fosen, Sør-Trøndelag. (LFI-74). 45 s.
- 1989-1 Haug, A. Phyto- og planktonundersøkelser i Granavatn, Nord-Trøndelag 1988. 18 s.
- 2 Bongard, T. & Koksvik, J.I. Lokal forurensning i Nidelva og en del tilløpsbekker vurdert på grunnlag av bunnfaunaen. (LFI-75). 20 s.
- 3 Dolmen, D. Ferskvannsbiologiske og hydrografiske undersøkelser av 20 vassdrag i Møre og Romsdal 1988, Verneplan IV. (LFI-78). 105 s.
- 1990-1 Eggan, G. Lake i Selbusjøen. Ernæring og bestandsvariabler i 1988 og 1982/83. (LFI-76). 21 s.
- 2 Dolmen, D. & Arnekleiv, J.V. En zoologisk befarung av

- karstområder og grottesystemer i Grane og Rana kommuner, Nordland. (LFI-77). 43 s.
- 3 Olsvik, H., Kvifte, G. & Dolmen, D. Utbredelse og vernestatus for øyestikkere på sør- og østlandet, med hovedvekt på forsumings- og jordbruksområdene. (LFI-79). 71 s.
- 4 Koksvik, J.I., Arnekleiv, J.V. & Winge, K. Undersøkelser av bunnfauna og fisk i forbindelse med kanalisering av Sokna ved Støren i Sør-Trøndelag. (LFI-80). 30 s.
- 5 Koksvik, J.I., Arnekleiv, J.V., Haug, A. & Jensen, J.W. Verneplan IV. Ferskvannsbioologiske undersøkelser og vurdering av 21 vassdrag i Nordland. 98 s.
- 6 Dolmen, D. Ferskvannsbioologiske og hydrografiske undersøkelser av Verneplan IV-vassdrag i Trøndelag 1989. (LFI-81). 72 s.
- 7 Bongard, T., Arnekleiv, J.V. & Solem, J.O. Bunnedyr og fisk i Rotla før og etter regulering. I. Situasjonen før regulering. (LFI-82). 30 s.
- 1991-1 Johnsen, B.O., Koksvik, J.I., Jensen, A.J. & Håker, M. Alternativ produksjon av laksesmolt basert på yngelutsetting i elv. Bunnedyr og fisk i Litjvasselva, Vefsnavassdraget. 48 s.
- 2 Arnekleiv, J.V., Hellesnes, I., Jensen, A. & Lindstrøm, E.A. Vannkvalitet, begroing og bunnedyr i Nea 1988 og 1989. Del I. Forholdene før regulering, uten Nedre Nea kraftverk. (LFI-83). 53 s.
- 3 Dolmen, D. & Strand, L.Å. Evjer og dammer langs Glomma (Hedmark) og Gaula (Sør-Trøndelag). En zoologisk undersøkelse over status og verneverdi, med hovedvekt på Tjønnområdet, Tynset. (LFI-84). 23 s.
- 4 Jensen, J.W. Fiskebestandene i Langvatn og Raudvassåga, et brepåvirket vannsystem. 19 s.
- 1992-1 Arnekleiv, J.V. Fiskebestanden i Nedre Nea 1987-90 og vurdering av skadevirkninger av Nedre Nea kraftverk. (LFI-85). 41 s.
- 1993-1 Jensen, A.J., Koksvik, J.I., Jensen, J.W., Jensås, J.G., Johnsen, B.O., Mækkelgjerd, P.I. & Winge, K. Stor-Glomfjordutbyggingen i Nordland: Ferskvannsbioologiske undersøkelser i Beiarelva før utbygging (1989-92). 48 s.
- 2 Thingstad, P.G. Ornitologiske etterundersøkelser ved Nerskogmagasinet, Rennebu kommune. Sammendrag av prosjektarbeidet 1989-92. 56 s.
- 3 Thingstad, P.G. Ornitologisk arts mangfold og verifisering av nøkkelfaktorer for fuglelivet i ulike skoghabitatene innen Trondheim Bymark. 37 s.
- 4 Jensen, J.W. Fiskebestandene i Essand-Nesjø magasinene etter 22 år. 19 s.
- 1994-1 Koksvik, J.I. Økologisk tilstandsrapport med hovedvekt på relasjoner mellom plankton og røye i Leksdalsvatn 1993. 28 s.
- 2 Haug, A. & Arnekleiv, J.V. Ferskvannsbioologiske undersøkelser i Meltingvatnet, Nord-Trøndelag, fire og fem år etter regulering. (LFI-86). 31 s.
- 3 Thingstad, P.G. Konesjonsundersøkelser av fugler og pattedyr i forbindelse med planer om overføring av Nesåa til Tunnsjøen/Tunnsjødalen. 49 s.
- 4 Tømmeraas, P.J. Konsekvensundersøkelser på rovfugl og kråkefugl 1982-93 i forbindelse med kraftutbyggingen i Alta-Kautokeinovassdraget. 42 s.
- 5 Strand, L.Å. Amfibier i østre deler av Trøndelag. Beskrivelser av ynglebiotopene og utvalgelse av undervisningsdammer. (LFI-87). 39 s.
- 6 Dolmen, D. Biologiske undersøkelser av Tvedalen-området, Larvik: Ferskvannsfaua, amfibier og reptiler. (LFI-88). 29 s.
- 7 Arnekleiv, J.V., Koksvik, J.I., Hvidsted, N.A. & Jensen, A.J. Virkninger av Bratsbergreguleringen (Bratsberg kraftverk) på bunnedyr og fisk i Nidelva, Trondheim (1982-1986). (LFI-89). 56 s.
- 8 Thingstad, P.G., Hokstad, S., Frøngen, O. & Strømgren, T. Vannfugl og marin bunnedyrfaua i Ramsarområdet på Tautra, Nord-Trøndelag. Konsekvenser av steinmoløen over Svaet. 41 s.
- 9 Bongard, T., Arnekleiv, J.V. & Solem, J.O. Bunnedyr og fisk i Rotla før og etter regulering. II. Etter regulering. (LFI-90). 29 s.
- 1995-1 Arnekleiv, J.V. & Haug, A. Ferskvannsbioologiske forundersøkelser i Nesåavassdraget og Grøndalselva m.v., Nord-Trøndelag, i forbindelse med planlagt vannkraftutbygging. (LFI-91). 67 s.
- 2 Dolmen, D. Habitatvalg og forandringer av øyestikkerfaunaen i et sørlandsområde, som følge av sur nedbør, landbruk og kalkning. (LFI-92). 86 s.
- 3 Koksvik, J.I. & Reinertsen, H. Planktonundersøkelser i Jonsvatnet i Trondheim. En oppsummering av utviklingen i perioden 1977-1994, med spesiell omtale av forholdene i 1994. 27 s.
- 4 Brodtkorb, E.M., Arnekleiv, J.V. & Haug, A. Fiskebiologiske undersøkelser i Tevla og Skurdalsvoldammen før regulering og de to første årene etter regulering. (LFI-93). 30 s.
- 5 Arnekleiv, J.V., Rønning, L., Johansen, S.W., Haug, A. & Bongard, T. Fiskebiologiske referanseundersøkelser i Stjørdalsvassdraget 1990-1994, i forbindelse med Meråkerutbyggingen. (LFI-94). 86 s.
- 6 Dolmen, D. (red.). Ferskvannslokaliteter og verneverdi. (LFI-95). 105 s.
- 1996-1 Dolmen, D. Invertebrat- og amfibiefauaen i dammer rundt Fjergen og i Teveldalen, Meråker. (LFI-96). 28 s.
- 2 Koksvik, J.I., Jensen, J.W., Berg, T. & Dalen, T. Fiskebestander og næringsgrunnlag i Vir'dnejav'ri og Ladnetjav'ri, Kautokeino kommune, 8 år etter regulering. 43 s.
- 3 Arnekleiv, J.V. & Haug, A. Fiskebiologiske undersøkelser i Holmvatnet og Rundtuvatnet, Rana kommune, Nordland, 1995. (LFI-97). 22 s.
- 4 Bolghaug, C. & Dolmen, D. Dammer og småtjern rundt Oslofjorden; fauna, flora og verneverdi. (LFI-98). 38 s.
- 5 Arnekleiv, J.V. & Haug, A. Økologisk tilstandsrapport for Gjevilvatnet 1986-89, med hovedvekt på plankton, mysis bunnedyr og fisk. (LFI-99). 63 s.
- 6 Brodtkorb, E.M., Arnekleiv, J.V. & Haug, A. Fiskebestandene i Gjevilvatnet i 1995: Status og utvikling. (LFI-100). 25 s.
- 7 Haug, A. & Arnekleiv, J.V. Ferskvannsbioologiske undersøkelser i Isvatnet, Lille Isvatnet, Rundtuvatnet og Trolldalsvatnet, Rana kommune, Nordland. (LFI-101). 27 s.
- 1997-1 Haug, A. & Arnekleiv, J.V. Ferskvannsbioologiske undersøkelser i øvre del av Åbjøravassdraget i 1995, 15 år etter regulering. (LFI-102). 43 s.
- 2 Thingstad, P.G. & Hokstad, S. Konsekvenser for vannfugl og marin bunnedyrfaua av en eventuell bru og veifylling over Ramsarområdet i Kråkvågsvæet, Ørland kommune, Sør-Trøndelag. 50 s.
- 3 Arnekleiv, J.V. Korttidseffekt av rotenonbehandling på bunnedyr i Ognå og Figga, Steinkjer kommune. (LFI-103). 29 s.
- 4 Dolmen, D. & Winge, K. Boasneglen (*Limax maximus*) og iberiasneglen (*Arion lucitanicus*) i Norge; utbredelse, spredning og skadevirkninger. (LFI-104). 24 s.
- 5 Arnekleiv, J.V. & Rønning, L. Effekter av grusgraving på ungfish og bunnedyr i Gaula, Sør-Trøndelag. (LFI-105). 37 s.
- 6 Dolmen, D. & Kleiven, E. Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 1. (LFI-106). 27 s.
- 7 Arnekleiv, J.V., Koksvik, J.I. & Brodtkorb, E. Fiskebestandene i Nidelva ovenfor lakseførende del, 1984-85. (LFI-107). 31 s.
- 8 Arnekleiv, J.V., Dolmen, D., Aagaard, K., Bongard, T. & Hanssen, O. Rotenonbehandlingens effekt på bunnedyr i Rauma- og Hensvassdraget, Møre & Romsdal. Del I: Kvalitative undersøkelser. (LFI-108). 48 s.
- 9 Thingstad, P.G. Bærekraftig skogforvaltning og biologisk mangfold innen boreal barskog. Ornitologisk delprosjekt i Trondheim Bymark 1996. 34 s.
- 10 Arnekleiv, J.V., Hellesnes, I., Lindstrøm, E.A. & Bongard, T. Vannkvalitet, begroing og bunnedyr i Nea 1993-1995.

Del II. Forholdene etter regulering. (LFI-109). 46 s.

- 1998-1 Kraabøl, M. & Arnekleiv, J.V. Telemetristudier over gyte-
vandrende ørret fra Randsfjorden i Dokka/Etna, Oppland,
1997. (LFI-110). 31 s.
- 2 Kraabøl, M. & Arnekleiv, J.V. Registrerte gytelokaliteter for
storørret i Gudbrandsdalslågen og Gausa med sideelver.
(LFI-111). 28 s.

Rapportserien

«Vitenskapsmuseet Rapport Zoologisk Serie» inneholder stoff fra de fagområdene som Vitenskapsmuseet representerer. Serien bringer i hovedsak stoff fra oppdragsprosjekter og andre undersøkelser og forskning utført ved Vitenskapsmuseet. Det tas også inn foredrag, utredninger o.l. som angår museets arbeidsfelt. Serien er ikke periodisk, og antall nummer pr. år varierer. Serien startet i 1974, og det finnes parallelle arkeologiske og botaniske serier fra Vitenskapsmuseet. Serien har tidligere skiftet navn: «K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Zool. Ser.» (1974-86), og fra 1987 «Vitenskapsmuseet Rapport Zoologisk Serie».

Til forfatterne

Manuskripter

Manuskripter bør leveres som papirutskrift og som tekstfil på PC format, skrevet i Word Perfect eller Word. Vitenskapelige slekts- og artsnavn kursiveres. Manuskripter til rapportserien skal skrives på norsk, unntatt abstract (se nedenfor). Unntaksvis, og etter avtale med redaktøren, kan manuskripter på engelsk bli tatt inn i serien. Tekstfilen(e) skal inneholde en ren «brødtekst», dvs. med færrest mulig formateringskoder. Hovedoverskrifter skal skrives med store bokstaver, de øvrige overskrifter med små bokstaver. Manuskriptet skal omfatte:

1. Eget ark med manuskriptets tittel og forfatterens/forfatternes navn. Tittelen bør være kort og inneholde viktige henvisningsord.
2. Et referat på norsk på maksimum 200 ord. Referatet innledes med bibliografisk referanse og avsluttes med forfatterens/forfatternes navn og adresse(r). Dersom et hefte inneholder flere selvstendige bidrag/artikler, skal hvert av disse ha referat og abstract.
3. Et abstract på engelsk som er en oversettelse av det norske referatet.

Manuskriptet bør for øvrig inneholde:

4. Et forord som ikke overstiger en trykkside. Forordet kan gi bakgrunnen for arbeidet det rapporteres fra, opplysninger om eventuell oppdragsgiver og prosjekt- og programtilknytning, økonomisk og annen støtte, institusjoner og enkeltpersoner som bør takkes osv.
5. En innledning som gjør rede for den faglige problemstillingen og arbeidsgangen i undersøkelsen.
6. En innholdsfortegnelse som viser stoffets inndeling i kapitler og underkapitler.
7. Et sammendrag av innholdet. Sammendraget bør ikke overstige 3 % av det øvrige manuskriptet. I spesielle tilfeller kan det i tillegg også tas med et «summary» på engelsk.
8. Tabeller og figurer leveres på separate ark og skrives i egne filer. I teksten henvises de til som «Tabell 1», «Figur 1» osv.

Litteraturhenvisninger

En oversikt over litteratur som det er henvist til i manuskriptteksten samles bakerst i manuskriptet under overskriften «Litteratur». Henvisninger i teksten gis som Haftorn (1971), Arnekleiv & Haug (1996) eller, dersom det er flere enn to forfattere, som Sæther et al. (1981). Om det blir vist til flere arbeider, angis det som «som flere forfattere rapporterer (Haftorn 1971, Thingstad et al. 1995, Arnekleiv & Haug 1996,)», dvs. forfatterne nevnes i kronologisk orden, uten komma mellom navn og årstall. Litteraturlisten ordnes i alfabetisk rekkefølge: det norske alfabetet følges: aa = å (utenom for nederlandske, finske og etniske navn), ö = ø osv. Flere arbeid av samme forfatter i samme år angis ved a, b, osv. (Elven 1978a, b). Ved lik alfabetisk prioritet går to forfattere foran tre eller flere («et al.»).

Eksempler:

Tidsskrift/serie

Slagsvold, T. 1977. Bird song activity in relation to breeding cycle, spring weather, and environmental phenology. – *Ornis Scand.* 8: 197-222.

Arnekleiv, J.V. & Haug, A. 1996. Fiskebiologiske undersøkelser i Holmvatnet og Rundtuvatnet, Rana kommune, Nordland, 1995. – *Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser.* 1996, 3: 1-22.

Kapittel

Nilsson, S.G. & Ericson, L. 1992. Conservation of plants and animal populations in theory and practice. s. 71-112 i Hansson, L. (red.). *Ecological principles of nature conservation.* – Elsevier Appl. Sci., London.

Monografi/bok

Kjelsaas, M.B. 1995. Tilbud og valg av næringsdyr hos laksunger (*Salmo salar* L.) i Gaula. – Cand.scient. oppgave i ferskvannøkologi. Universitetet i Trondheim, Zoologisk institutt, AVH. 32 s. Upubl.

Haftorn, S. 1971. *Norges Fugler.* – Universitetsforlaget, Oslo. 862 s.

Illustrasjoner

Figurer (i form av fotografier, tegninger osv.) leveres separat, på egne ark, dvs. de skal ikke inkluderes eller monteres i brødteksten. På papirutskriften av manuskriptet skal det i venstre marg angis hvor i teksten figurene ønskes plassert. Strekkfigurer, kartutsnitt o.l. figurer skal være trykkeferdige fra forfatterens hånd. Skal rapporten inneholde fargebilder, bør originale lysbilder (dias) leveres med manuskriptet.

Opplag

Rapporten trykkes vanligvis i et opplag på 200-400 eksemplarer.

Utgiver

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)
Vitenskapsmuseet
7004 Trondheim
Telefon 73 59 22 80
Telefax 73 59 22 95

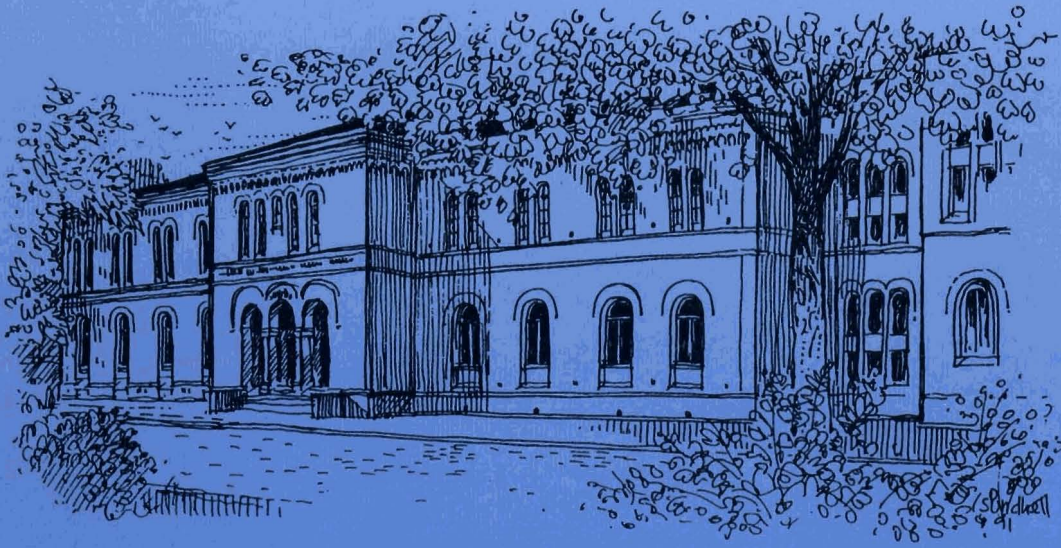
Forsidebilder

Hovedbilde: Buavatnet,
Moldelva Verran
(Foto: J.V. Arnekleiv)

Døgnfluelarve, *Siphonurus* sp.
(Foto: P.E. Fredriksen)

Grønnstilk, *Tringa glareola*
(Foto: P.G. Thingstad)

Ørret, *Salmo salar*
(Foto: J.V. Arnekleiv)



ISBN 82-7126-565-2

ISSN 0802-0833