



Fylkesmannen i Oppland
Miljøvern avdelingen

Rapport nr 3/03

Fisketrapper i Oppland - status 2002

Finn Gregersen



Foto: Ola Hegge

Fisketrapper i Oppland Status 2002	Rapportnr.: 3/03
	Dato: 10.04.03
Forfatter(e): Finn Gregersen	Faggruppe: Naturforvaltning
Prosjektansvarlig: Ola Hegge	Område: Oppland
Finansiering: Fylkesmannen i Oppland	Antall sider: 49
Emneord: Fisketrapper, tilstand, funksjon, Oppland	ISSN-nummer: 0801-8367
Sammendrag: Rapporten gir en oversikt over fisketrapper i Oppland. Det gis en beskrivelse av trappens bygning og tilstand, samt en beskrivelse av virkningen så langt det finnes informasjon om dette.	
Referanse: Gregersen, F. 2003. Fisketrapper i Oppland – status 2002. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen, Rapp. nr. 3/03, 49 s.	

1 FORORD

Det er opp gjennom årene etablert en god del fisketrapper i Oppland. De fleste er bygd for at fisk skal kunne passere ulike former for dammer, men noen er også anlagt for å hjelpe fisk forbi naturlige vandringshindringer. Fylkesmannen fikk i 2002 i oppdrag av Direktoratet for naturforvaltning å skaffe en oversikt over trappene i fylket med en beskrivelse av trappene og deres tilstand og virkning. For å gjøre oversikten mer tilgjengelig og å bevare den for senere bruk, ble opplysningene sammenstilt i en egen rapport.

Registreringen er gjennomført av Finn Gregersen. En rekke lokalkjente personer har gitt verdifull informasjon om trappen og deres virkning.

Lillehammer april 2003

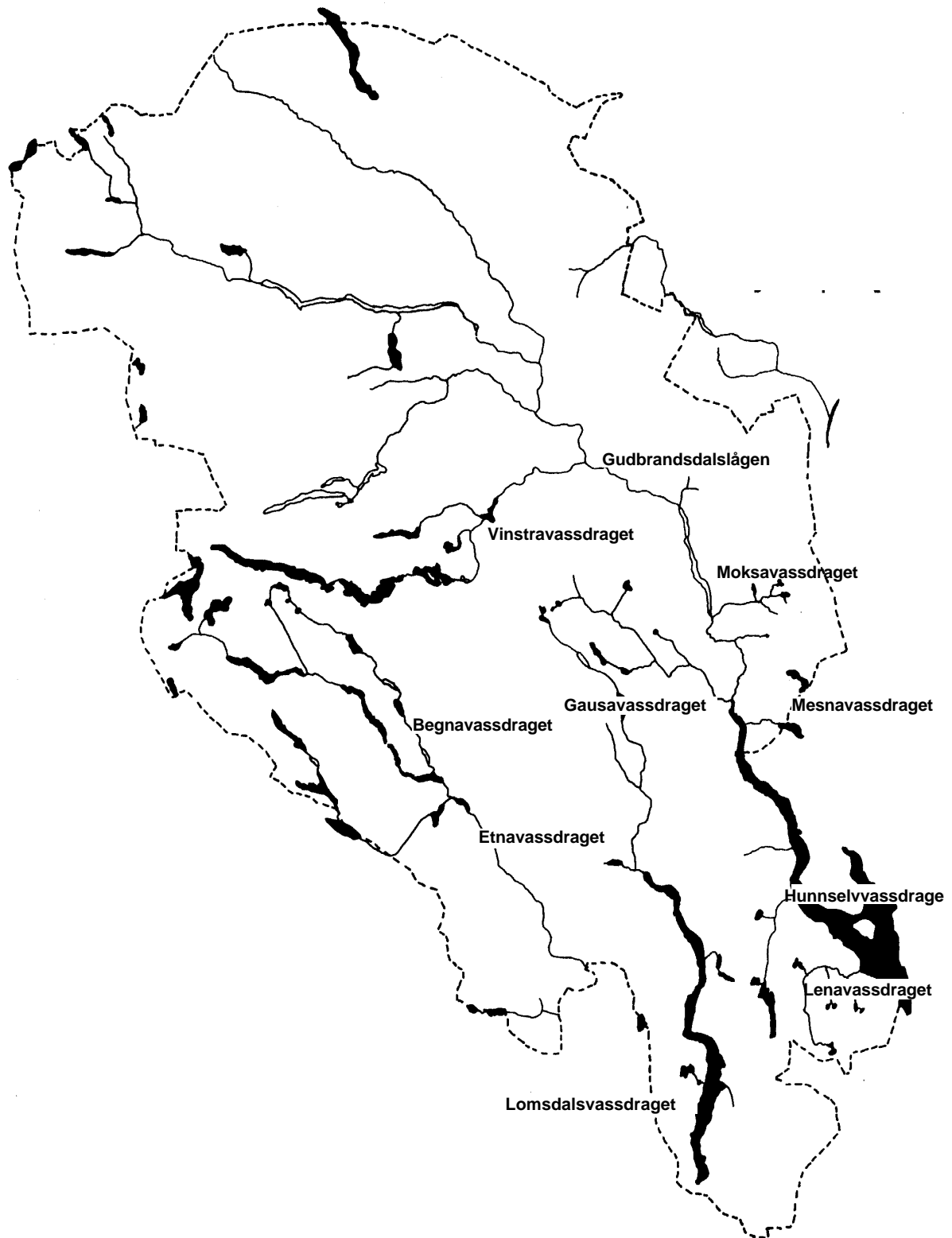
Geir Vagstein
Fung. avdelingsdirektør

Ola Hegge
Overingeniør

2 *INNHold*

Forord	3
Innhold	4
Vassdragsoversikt	5
Vinstravassdraget	6
Etnavassdraget	11
Moksavassdraget	13
Gausavassdraget	19
Mesnavassdraget	22
Gudbrandsdalslågen	29
Hunnselva	35
Lenaelva	37
Lomsdalsvassdraget	42
Begnavassdraget	44
Litteratur	49

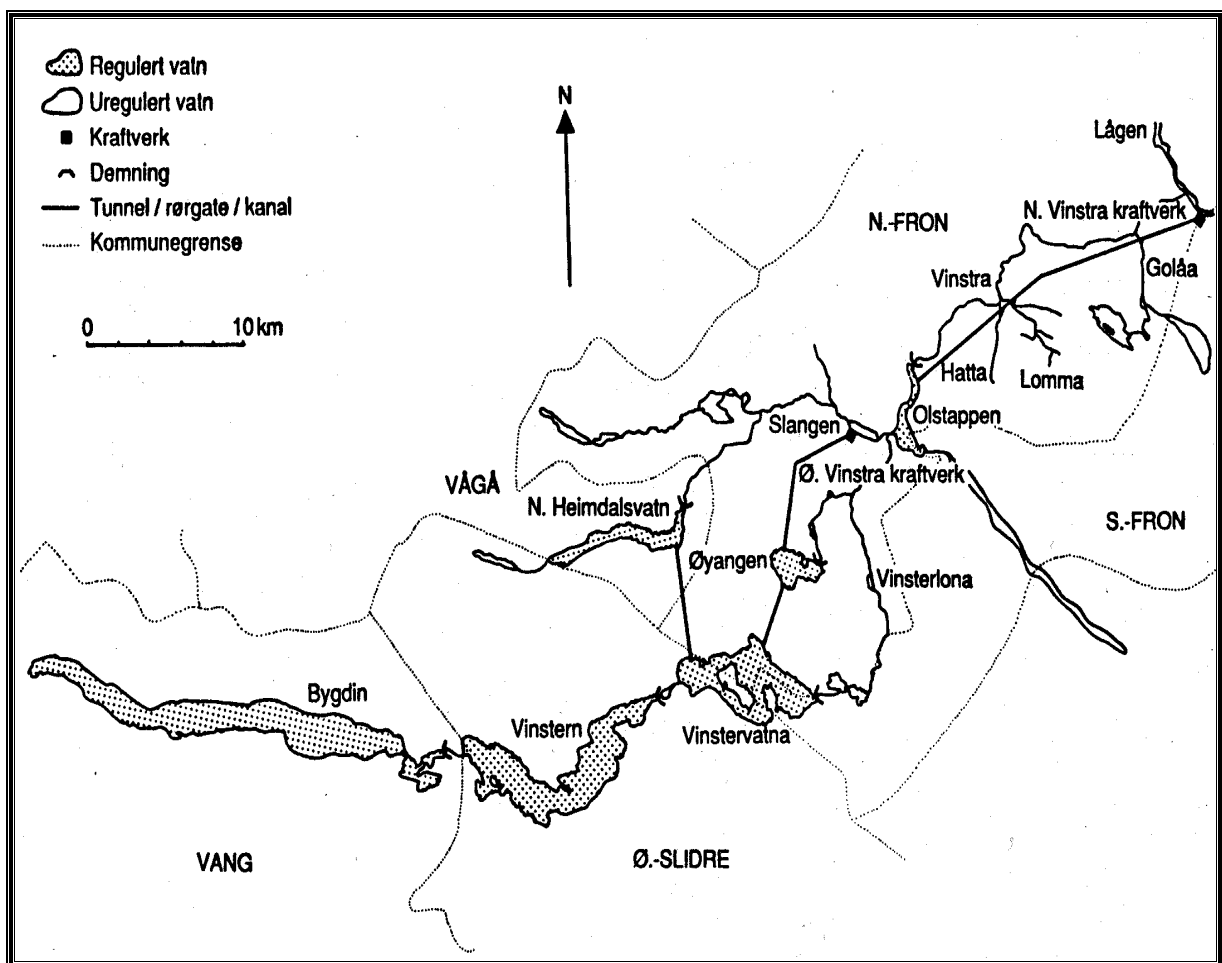
3 VASSDRAGSOVERSIKT



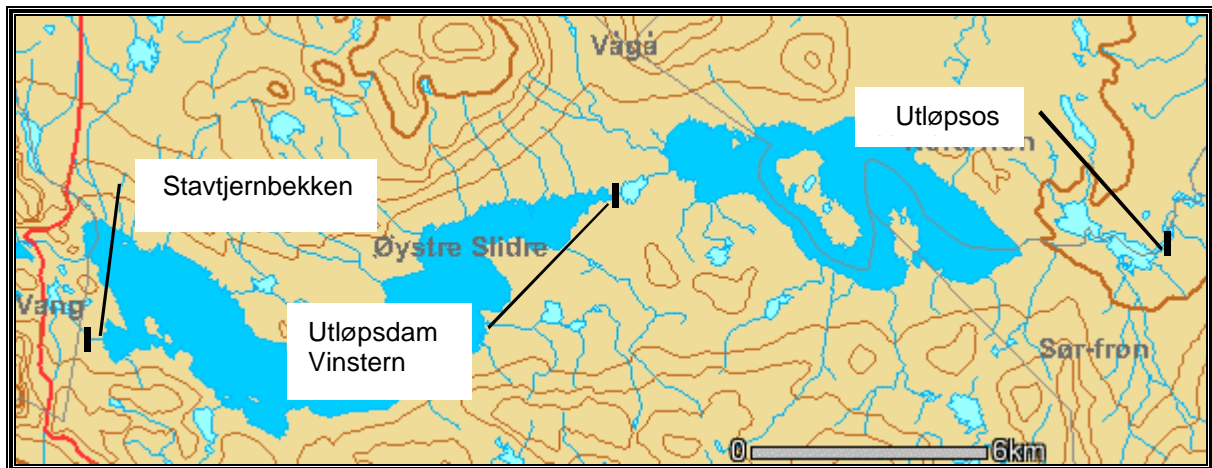
Figur 1 Oversikt over vassdragene i Oppland påtegnet vassdragsnavn der fisketrapper ligger

4 VINSTRAVASSDRAGET

Det 120 kilometer lange Vinstravassdraget (vassdragsnr. 002.DFZ) ligger i kommunene Vang, Øystre Slidre, Vågå, Nord-Fron, Sør-Fron og Gausdal (fig 2). Nedbørfeltet drenerer et areal på 1588,8 km². I vassdraget er det 2 kraftverk; Øvre Vinstra og Nedre Vinstra, og 6 reguleringsmagasin; Bygdin (innsjønr. 146), Vinstern (innsjønr. 145), Nedre Heimdalsvatn (innsjønr. 211), Vinstervatna (innsjønr. 32712), Øyangen (innsjønr. 212) og Olstappen (innsjønr. 210). Aure og ørekyt finnes i alle magasinene ovenfor dammen på Vinstern, mens sik har etablert seg fra Vinstervatna og nedover. Fiskebestandene har flere vandringsbarrierer på strekningen. Mange av disse er i forbindelse kraftverksdammer som er etablert der fisken tidligere kunne passere. Det er etablert tre fisketrapper/-renner i partiet mellom Vinstern (1031 mo.h.) og Nedre Hersjøen (innsjønr. 32747, 983 mo.h.) ; i Stavtjernsbekken, utløpsdammen på Vinstern og utløpsosen på Hersjøene (fig 3).



Figur 2 Nedbørfeltet til Vinstravassdraget med reguleringene inntegnet.

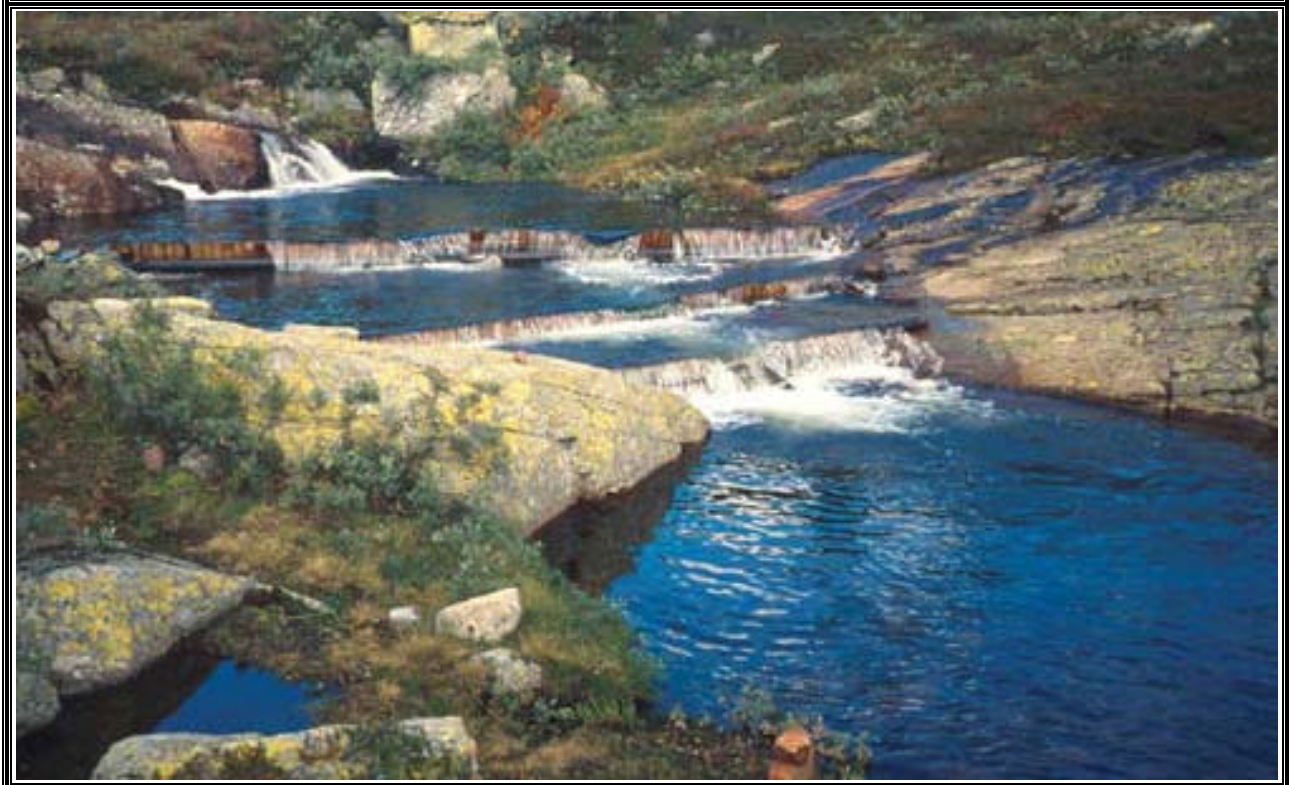


Figur 3 Strekingen mellom Vinstern og Hersjøene med fisketrappene avmerket

Stavtjernsbekken

Stavtjernsbekken renner fra Stavtjern (innsjønr. 3101, 1055 mo.h.) og ned til Vinstern. Like ovenfor innløpet i Vinstern var det tidligere en foss som hindret videre oppgang av aure fra Vinstern (bilde 1, øverst). Undersøkelser påviste at det var en strekning på mange hundre meter med egnet gyte- og oppvekstområder ovenfor fossen som ikke ble benyttet (Eriksen og Hegge 1993). For å øke aurens naturlige rekrutteringsmuligheter i Vinstern ble det i 1994 bygget opp terskler og sprengt kulper for at auren skulle komme videre opp i bekken (bilde 1, nederst). Tiltakene er utbedret flere ganger i ettertid. Prosjektet "Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland" har finansiert en betydelig del av arbeidet. Trappa er bygd etter planer laget av K. Myhre (Direktoratet for naturforvaltning). Elektrofiske viser lave tettheter av aure i bekken, selv 8 år etter bygging. Etablering av aure er prøvd fremskyndet ved utsetting av både rogn, yngel og voksenfisk i bekken. Det er stor slitasje på konstruksjonene og vedlikeholdsarbeidet har vært tidkrevende og kostbart. Da varigheten ikke er lang uten omfattende restaurering må man avklare om man vil satse videre på fisketrappa.

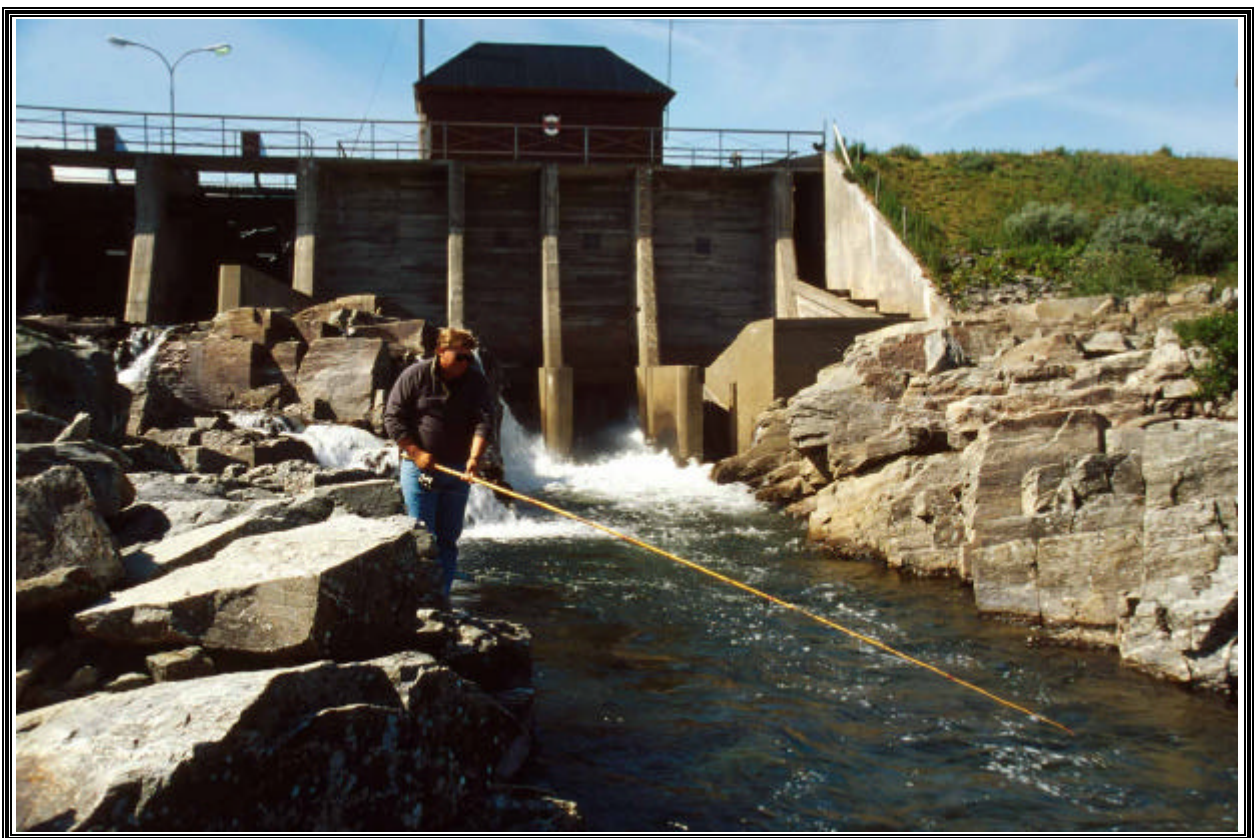
Bilde 1 Fiske-trappa/-renna i Stavtjernsbekken før (øverst) og etter (nederst) sprengning.



Utløpsdam Vinstern

Vinstern er regulert 4 m ved en demning på utløpet (bilde 2). Regulanten (Glommens og Laagens Brukseierforening) ble pålagt bygging av trapp på utløpet for å sikre auren vandringsmuligheter opp forbi dammen. På 1970-tallet ble det registrert sik i Vinstervatna (Sandvatn/Kaldfjord/Øyvatn). For å gardere seg mot oppstrømsspredning av sik til Vinstern fra Vinstervatna ble trappa stengt. Reguleringsdammen på Vinstern er nå under ombygging, og GLB er fritatt for å bygge trapp i tilknytning til den nye dammen.

Bilde 2 Utløpsdammen på Vinstern med fisketrappa på høyre side



Utløp Nedre Hersjø

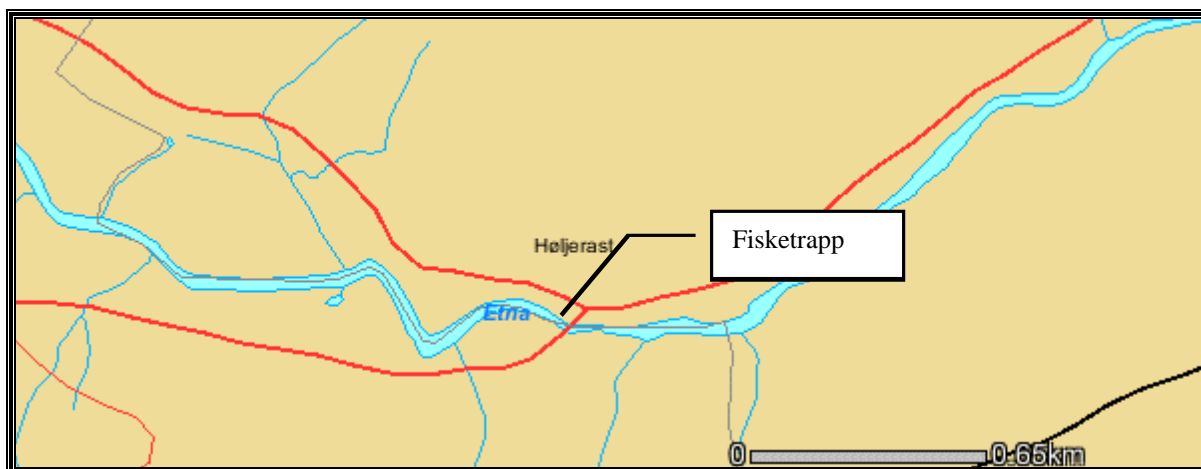
Vannføringen gjennom Hersjøene er sterkt redusert som følge av at alt avløpet til Vinstra elv fra Vinstervatna overføres via tunnel til Øyangen som er inntaksmagasin for Øvre Vinstra kraftverk. Det er ikke minstevannslipp til Vinstra elv fra Vinstervatna, slik at det kun er restfeltet nedenfor Vinstervatna som gir tilsig til Hersjøene. For å opprettholde vannspeilet på Hersjøene har Glommens og Laagens Brukseierforening etablert terskel på utløpet av Nedre Hersjø. Det er etablert en fiskerenne i terskelen for å sikre vandringsmuligheter for aure

nedstrøms. Fiskerenna er bygd som en enkel trerenne med tverrvegger. Fiskerenna er med tiden blitt utett og Espedalen bygdeallmenning har restaurert den høsten 2002 med finansiering fra prosjektet ”Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland”. Aure på næringsvandring mellom innsjøen og utløpet har sannsynligvis vært viktig før reguleringen. Det er derfor viktig at denne fiskerenna fungerer da det er gjort betydelige tiltak for å bedre habitatvariasjonen nedstrøms fiskerenna. Virkningen av fiskerenna er foreløpig usikker. Omfanget av gyte- og næringsvandrende aure fra Hersjøene bør klarlegges. Prøvefisker i kulpene nedstrøms viser at det er aure av bra kvalitet og størrelse her. I hvilken grad dette er elvestasjonær fisk eller fisk som vandrer mellom elv og Hersjøene er ukjent.

5 ETNAVASSDRAGET

Etnavassdraget (vassdragsnummer 012.EDA) ligger i kommunene Etnedal, Nordre Land, Sør-Aurdal og Nord-Aurdal og er varig vernet mot vassdragsutbygging. Vassdraget drenerer et nedbørfelt på 543,7 km². Fiskebestandene har spesielt en vandringsbarriere i de nedre deler av vassdraget. I hovedvassdraget Etna ved Høljerast ligger det en foss (fig 4, bilde 3). For å øke Randsfjordaurens bruk av elvestrekningen ovenfor Høljerast fikk Etnedal kommune etablert fisketrapp i Høljerastfossen.

Etna er gyteelv for storaure fra Randsfjorden. Auren gikk stort sett opp til Høljerast, der fossen vanskeligjorde videre oppgang. På gunstige vannføringer kunne fisk forsere fossen, og et fåtall fisk fra Randsfjorden er observert ovenfor. Trappa er laget ved at det er sprengt ut kulper i fossen i selve elveløpet (bilde 3). Etter etablering av fisketrappa ble det satt ut settefisk av storaure fra Etnedal ovenfor vandringshinder. Det foreligger ingen tellinger av oppgangen av fisk etter at trappa ble sprengt ut. Det skal imidlertid være gjort synsobservasjoner av fisk som har passert opp trappa.



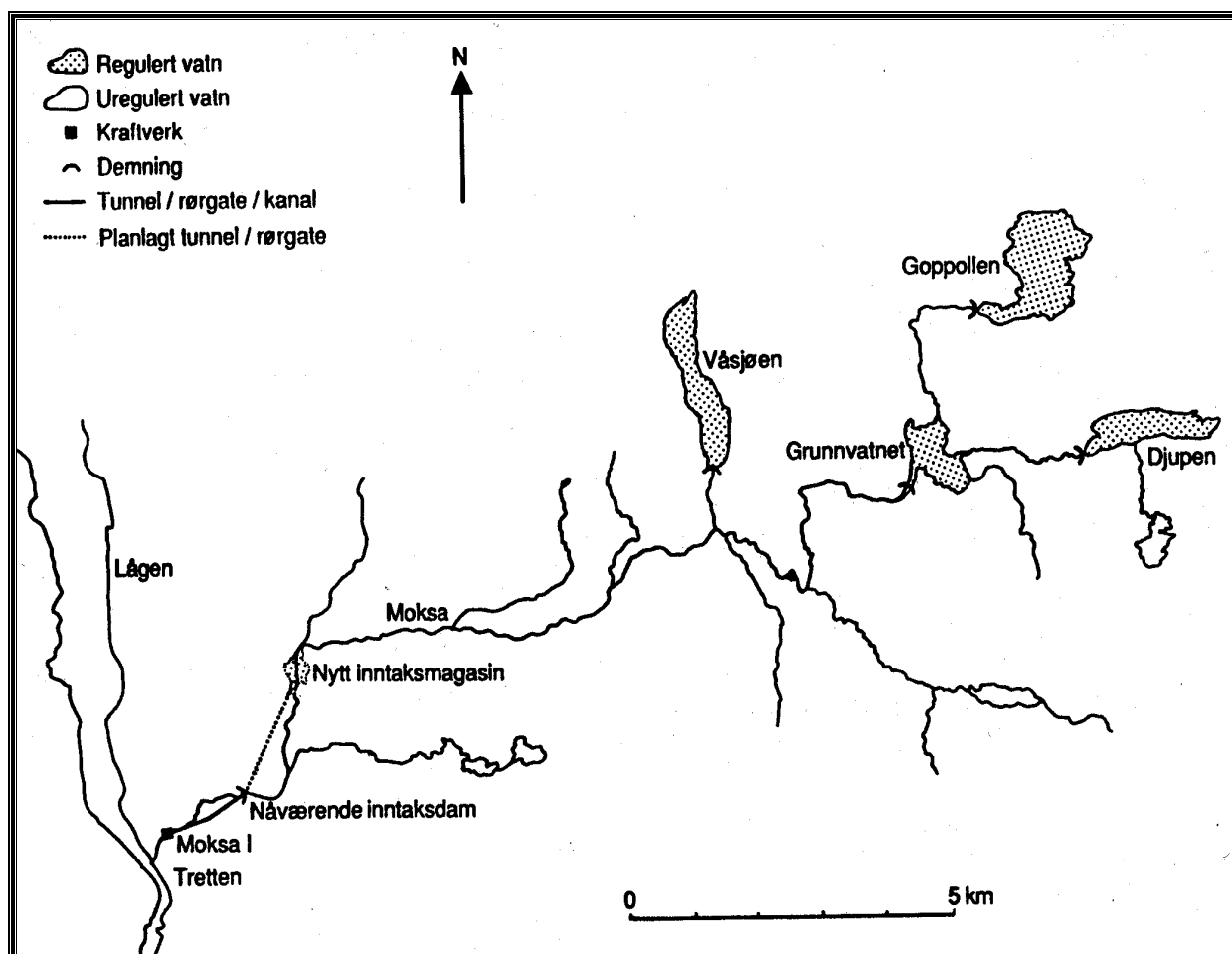
Figur 4 Kartutsnitt av Etnavassdraget ved Høljerast med fisketrappa avmerket.

Bilde 3 Høljerastfossen før (venstre) og etter (høyre) tiltak.



6 MOKSAVASSDRAGET

Det ca 18 km lange Moksavassdraget (vassdragsnr. 002.DE3Z) ligger i Øyer kommune. Store deler av det 95.5 km² store nedbørfeltet ligger over 800 mo.h. med høyeste punkt på 1174 mo.h. I vassdraget er det et kraftverk, Moksa kraftverk og 4 regulerte magasin; Goppollen (innsjønr. 263), Djupen (innsjønr. 204), Grunnvatnet (innsjønr. 203) og Våsjøen (innsjønr. 261) (fig 5). Alle reguleringsmagasinene har fiskerennner på utløpet. Fiskerennene i Moksavassdraget har alle samme utforming og er avhengig av fulle magasiner for å fungere. Det er bare i Goppollen at det er problemer på høsten med tørrelgging av fiskerenna pga for lav fylningsgrad i magasinet (Gudbrandsdals Energi pers. med.). Fiskerennene ble befart, elektrofisket og fotografert høsten 2002.



Figur 5 Nedbørfeltet til Moksavassdraget med reguleringene inntegnet.



Figur 6 Kart over Våsjøen, Grunnvatnet, Goppollen og Djupen med fiskerennene avmerket.

Goppollen

Goppollen er regulert 2.20 m med en dam på utløpet. Regulanten har etablert fiskerenne forbi dammen for å sikre vandringsmuligheter for aure mellom utløpselva og innsjøen (bilde 4). Fiskerenna fungerer bare ved full vannstand, noe som ikke var tilfelle ved befaringen, og var derfor tørrlagt. Den er utformet som et småsteinet, 100 meter langt bekkeløp i høyre kant av dammen på Goppollen. Et skår i betongterskelen forsyner løpet med vann og danner passasjen ned fiskerenna. Det gamle utløpet (dvs. tidligere utløpet) ble elektrofisket og partiet nedstrøms samløp med fiskerenna. Mye jernutfelling og dy tydet på lite vanngjennomstrømning over lang tid. Det ble registrert en meget tynn bestand av ungaure fordelt på årsyngel til treåringer. Bekken er ikke egnet for at auren kan gjennomføre livssyklus bare i den, slik at vandring ut fiskerenna foregår antageligvis sporadisk ved gyting. For å ivareta produksjonen av aure på utløpet bør man sikre stabil vannføring i fiskerenna.

Bilde 4 Fiskerenna på utløpet av Goppollen sett nedover fra dammen (venstre) og av utløpsåpningen i dammen (høyre)



Djupen

Djupen er regulert 3.00 m med en dam på utløpet. Regulanten har etablert fiskerenna forbi dammen for å sikre vandringsmuligheter for aure mellom utløpselva og innsjøen (bilde 5). Fiskerenna fungerer bare ved full vannstand, noe som var tilfelle ved befaringen. Den er utformet som et variert, steinet, 100 meter langt bekkeløp i høyre kant av dammen på Djupen. Øvre deler av løpet er grovsteinet og nedre deler er småsteinet. Det er meget fine gytemuligheter i fiskerenna. Et skår i betongterskelen forsyner løpet med vann og danner passasjen ned fiskerenna. Fiskerenna og det gamle løpet ble elektrofisket. Det gamle løpet var en store kulp hvor det sto mye "eldre" ungaure. I fiskerenna var det en meget bra tetthet av ungaure i alle aldre. Dette tyder på at fiskerenna fungerer meget bra, at det er stabil vannføring store deler av sesongen (dvs. fullt magasin i snøfri sesong) og at produksjonspotensialet på utløpet er stort og ivaretatt.

Bilde 5 Dammen på Djupen med tilførselsåpningen for vann til fiskerenna (høyre) og fiskerenna sett nedover (venstre)



Grunnvatnet

Grunnvatnet er regulert 1.00 m med en dam på utløpet (bilde 6). Regulanten har ikke etablert fiskerenna, men større fisk kan antagelig ved moderat vannføring gå over dam. Det gamle løpet ble elektrofisket. Det rant vatn over dammen og det var bra vannføring i bekken (bilde 6). Tettheten av aure i alle aldre var bra med aure opptil 250 gram. Da auren kan ha problemer med å vandre opp i Grunna fra utløpet samtidig som det er god produksjon på utløpsbekken bør dette gjøres noe med, dersom det er behov for økt rekruttering i Grunna. Vannføringen kunne kanskje konsentreres med strømstyrere for å bedre oppvandringen.

Bilde 6 Dammen på utløpet av Grunnvatnet.



Våsjøen

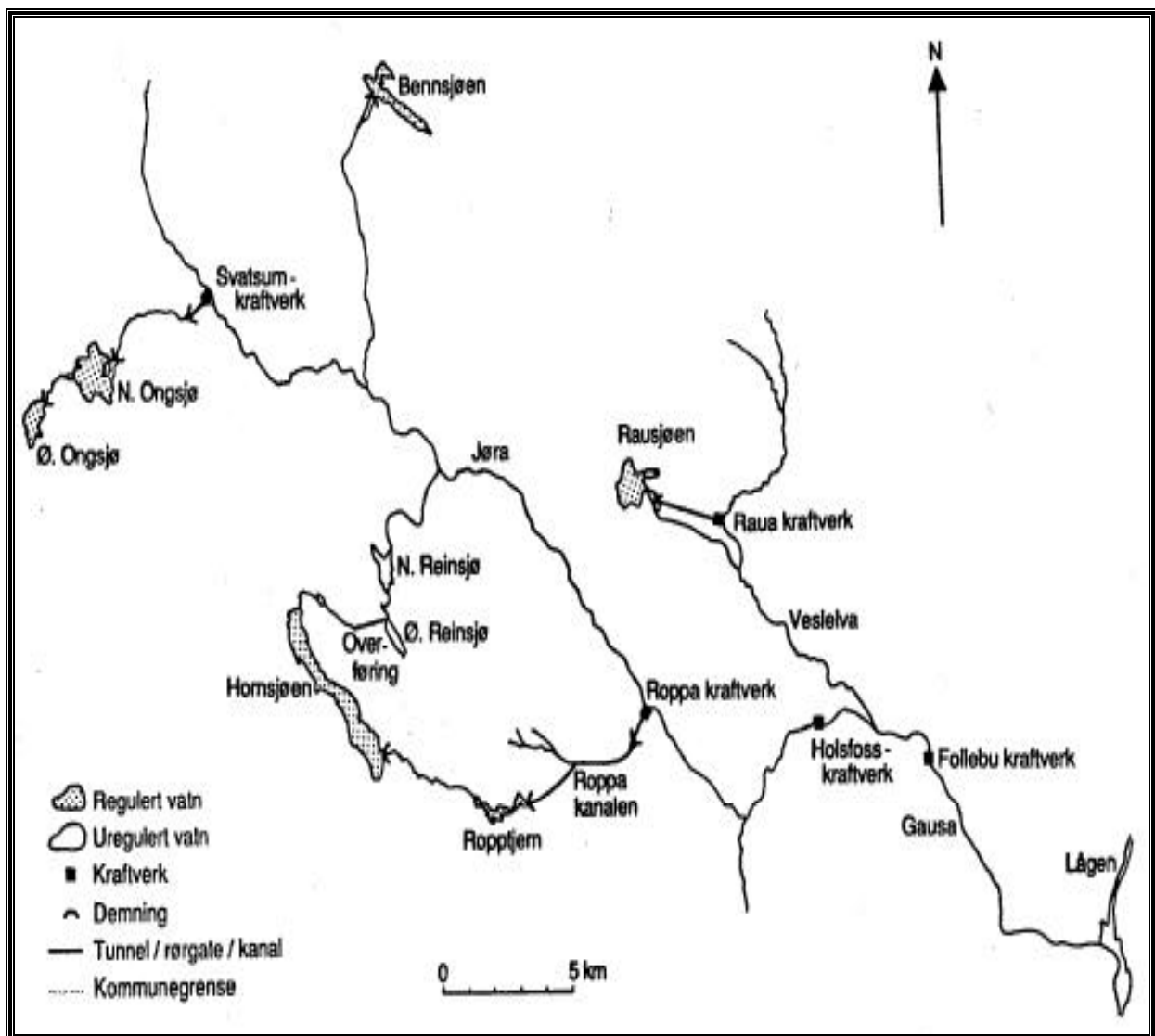
Våsjøen er regulert 3.50 m med en dam på utløpet. Regulanten har etablert fiskerenna forbi dammen for å sikre vandringsmuligheter for aure mellom utløpselva og innsjøen (bilde 7). Fiskerenna fungerer bare ved full vannstand, noe som var tilfelle ved befaringen. Den er utformet som et steinet, 100 meter langt bekkeløp i venstre kant av dammen på Våsjøen. Et skår i betongterskelen forsyner løpet med vann og danner passasjen ned fiskerenna. Fiskerenna, utosen (i vatnet) og det gamle løpet ble elektrofisket. Alle stedene var det en bra tetthet av ungaure i alle aldre. Bra tetthet også i utosen viser at også ungauren aktivt kan vandre inn og ut av fiskerenna. Dette tyder på at fiskerenna fungerer meget bra, at det er stabil vannføring store deler av sesongen (dvs. fullt magasin) og at produksjonspotensialet på utløpet er stort og ivaretatt.

Bilde 7 Dammen på Våsjøen med utløpsåpningen for vann til fiskerenna (nederst) og fiskerenna i Våsjøen sett nedover (øverst).



7 GAUSAVASSDRAGET

Det ca 60 km lange Gausavassdraget (vassdragsnummer 002.DDZ) ligger i Gausdal og Lillehammer kommune, Oppland fylke. Vassdraget drenerer et nedbørfelt på 943 km². I vassdraget er det 5 kraftverk; Svatsum, Roppa, Holsfoss, Raua og Follebu kraftverk, og 6 reguleringsmagasin; Øvre Ongsjø (innsjønr. 32818), Nedre Ongsjø (innsjønr. 202), Bennisjøen (innsjønr. 201), Hornsjøen (innsjønr. 200), Ropp tjern (innsjønr. 199) og Rausjøen (innsjønr. 2499) (fig 7). Det er 2 fisketrapper i vassdraget; en i innløpsbekken Mossåa i Hornsjøen og ei i elva Gausa ved Follebu kraftverk.



Figur 7 Nedbørfeltet til Gausavassdraget med reguleringsmagasinene inntegnet.

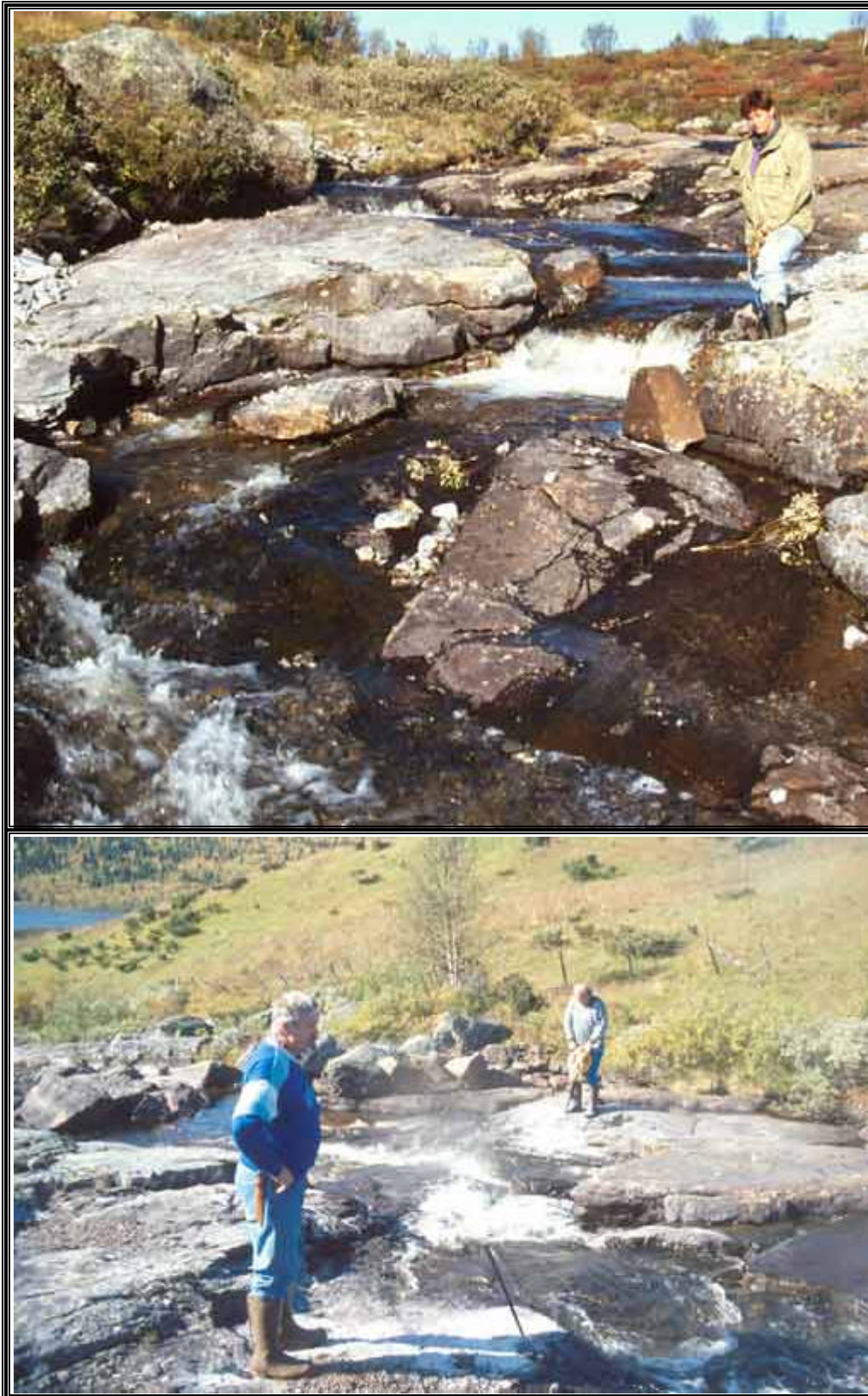
Hornsjøen

Hornsjøen (innsjønr. 200, 846 m o.h.) er et reguleringsmagasin høyt oppe i vassdraget og har spesielt en tilløpsbekk, Mossåa, som har betydning for aurens rekruttering. Ca 100 m ovenfor Hornsjøen var det et lengre parti med svaberg som skapte vandringshinder for aure på gytevandring (bilde 8). Ovenfor vandringshinderet var det en lang, slak strekning med variert bunnsstrat egnet som gyte- og oppvekstområde for auren. I 1993 ble det derfor sprengt ut en fisketrapp i bekken. Arbeidet ble utført av Kåre O. Myhre (DN), og med finansiering av prosjektet "Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland". I 1997 ble Mossåa elektrofisket og det ble påvist svært lite fisk oppstrøms tiltaket (Eriksen et al. 1998). Det ble antydnet at et fall på 50 cm mellom tø kulper i trappa kunne være problematisk for auren på gytevandring.



Figur 8 Hornsjøen med innløpsbekken Mossåa avmerket

Bilde 8 Befaring av Mossåa før tiltak utføres. Det aktuelle svaberget sees i nedre del av bildet (øverst). Anleggsarbeider på tiltaksstrekningen ovenfor fossen i Mossåa (nederst).



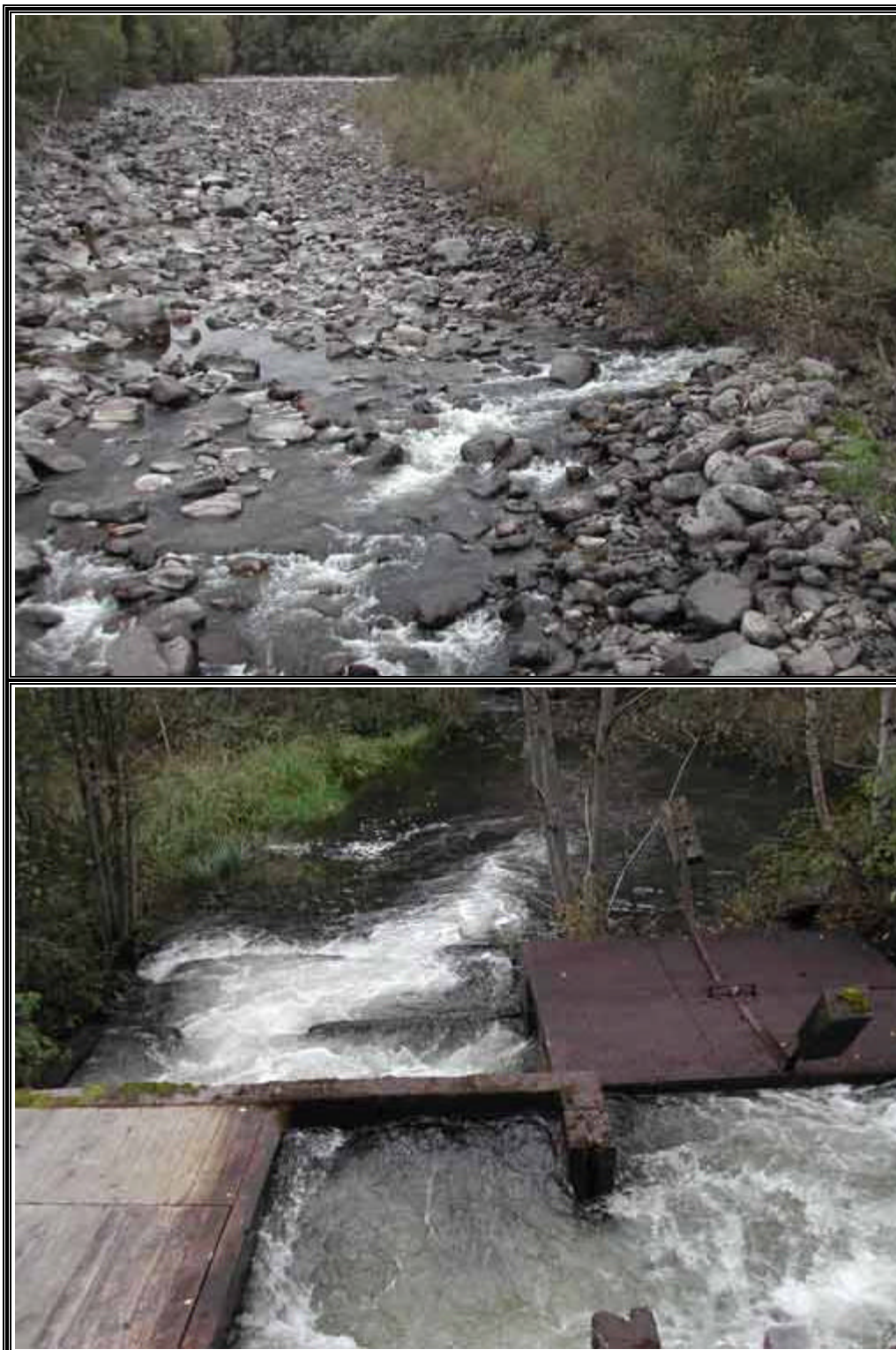
Follebu kraftverk

Follebu kraftverk har inntaksdam i Gausa (fig 9, bilde 9). Dammen utgjør et vandringshinder for aure når vannføringen i elva er under $9 \text{ m}^3/\text{sek}$. Gausa er gyteelv for storaure fra Mjøsa, og de viktigste gyteområdene er ovenfor kraftverket. Det er derfor bygd fisketrapp for å sikre oppgangsmulighetene forbi kraftverket. Ved vannføringer mindre enn $9 \text{ m}^3/\text{s}$ blir det opprinnelige elveleiet forbi kraftverket helt tørrlagt, men da fungerer fisketrappa relativt bra (Eriksen og Kraabøl 1993). Fisketrappa har et minstevannsslipp på $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Ved store vannføringer går den overskytende vannmengde i det opprinnelige elveleiet, og det meste av auren vandrer da direkte opp elveleiet uten å gå om trappa. Betongdemningen synes da ikke å være til hinder for oppvandring. Ved midlere vannføringer går auren opp til demningen, men den kan ha problemer med å komme over. Auren blir da stående der i stedet for å gå ned i fisketrappa. Det kan også se ut som om betongdemningen kan virke som et vandringshinder for auren når den er på tur ned i Mjøsa. Selv om det er noe overløp av vann på denne demningen, har radiomerkingsforsøk vist at auren vegrer seg for å slippe seg over. Det er forøvrig bare et smalt område på vestsiden av demningen som egner seg for utvandring. Utenom dette området er det på nedsiden av demningen store steinblokker som overløpsvannet renner ned i. Dette kan da fungere som felle for fisken. Oppgangen av aure i trappa over 0,75 kilogram har variert fra 12-131 i perioden 1990-2002 (www.miljostatus.no). Gjennomsnittsvekten på samme fisken i denne perioden varierte fra 1,15-1,92 kilogram. De største registrerte fiskene hvert år i perioden 1988-2002 har variert fra 2,5-6,5 kilogram. Når det er tilstrekkelig vannføring går mye fisk rett opp over dammen. I 1990 ble det bygd settefiskanlegg ved Follebu og de første settefiskene ble utsatt i 1991. Den første settefisken ble registrert i fisketrappa i 1994. Settefiskandelen er meget lav tatt i betraktning det høye utsettingstallet i Gausa.



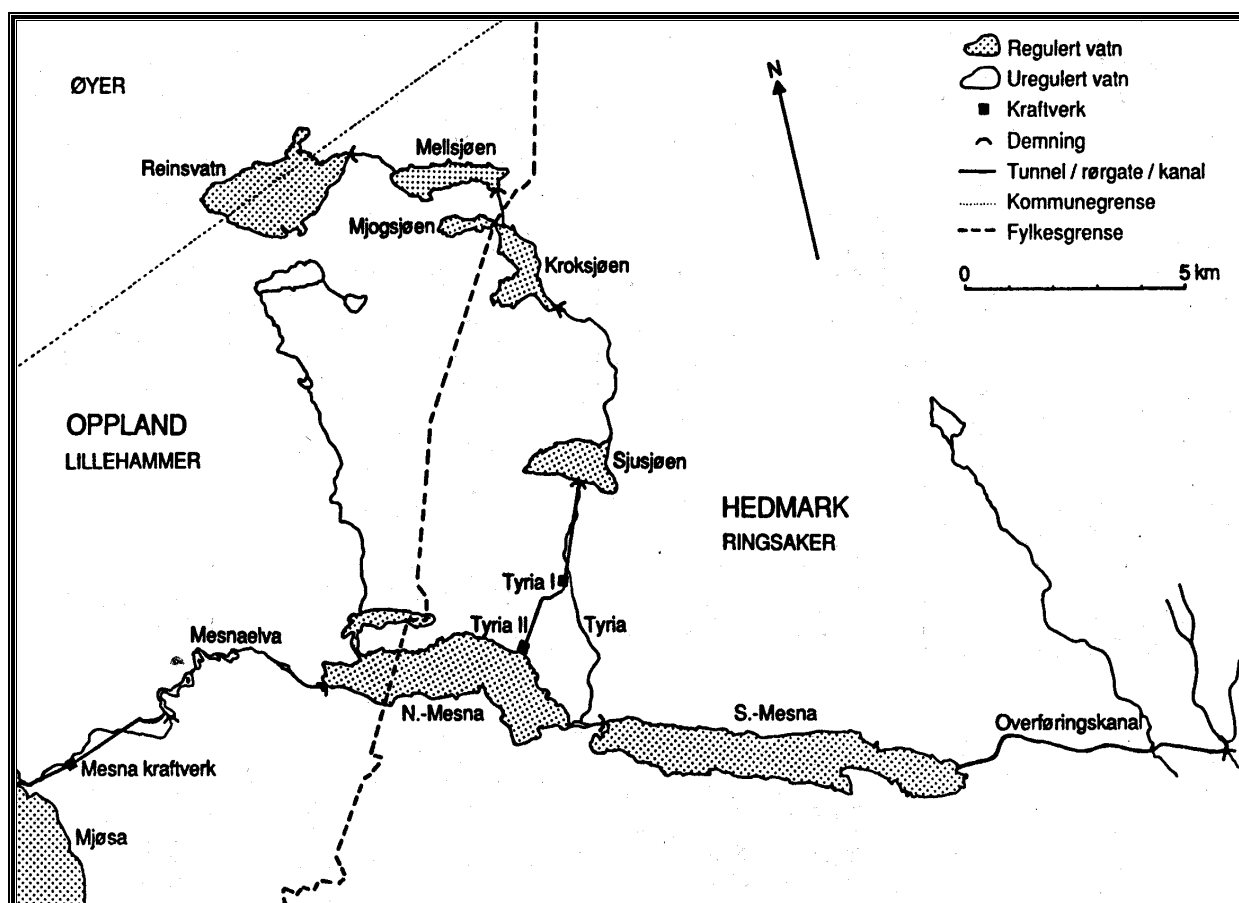
Figur 9 Fisketrappa er avmerket og ligger like ovenfor brua over Gausa ved Follebu

Bilde 9 Inntaksdammen øverst i bildet. Fiskerenna kommer ut i elva til høyre i bildet (øverst). Fisketrappa i Gausa, med fangstfelle (nederst).



8 MESNAVASSDRAGET

Det ca 50 km lange Mesnavassdraget (vassdragsnummer 002.DD5Z) ligger i Øyer og Lillehammer kommuner, Oppland fylke, og Ringsaker kommune Hedmark fylke. Vassdragets nedbørfelt drenerer 245 km². Nedbørfeltet ligger hovedsakelig under 1000 m o.h. I vassdraget er det 3 kraftverk og 6 reguleringsmagasiner; Reinsvatnet (innsjønummer 258), Melsjøen (innsjønummer 286), Kroksjøen (innsjønummer 285)/Mjogsjøen (innsjønummer 33069), Sjusjøen (innsjønummer 257), Sør-Mesna (innsjønummer 198), og Nord-Mesna (innsjønummer 250). Reinsvatnet er den øverste regulerede innsjøen i vassdraget (fig 10). Fiskerennene i Mesnavassdraget har i prinsippet samme utforming og kan fungere på lavere magasinfylling. Dette kan reguleres ved forskjellige vanninntak eller ved å senke en sluse på utløpet. Går magasinfyllingen under et visst nivå fungerer imidlertid ikke fiskerennene, men dette er antagelig bare tilfelle vinterstid og tidlig på våren. Fiskerenne ble befart, elektrofisket og fotografert høsten 2002.



Figur 10 Nedbørfeltet til Mesnavassdraget med reguleringene inntegnet

Utløp Reinsvatn

Reinsvatn er regulert 5.5 m med en dam på utløpet. Regulanten har etablert fiskerenna forbi dammen for å sikre vandringsmuligheter for aure mellom utløpselva og innsjøen (fig 11). Fiskerenna så ut til å fungere meget bra og det var muligheter til å justere inntakshøyden ut fiskerenna avhengig av magasin vannstand. Den var utformet som en nydelig bekk med variert substrat og fall (bilde 10). Fiskerenna hadde en vannstreng på 30-40 m før den rant sammen med gamle løpet som var en fin kulp. Fiskerenna og gamle løpet ble elektrofisket. Det ble funnet en bra tetthet av ungaure i alle aldre. Dette tyder på at fiskerenna fungerer meget bra.



Figur 11 Fisketrappene i Reinsjøen og Mellsjøen inntegnet

Bilde 10 Inntaket til fiskerenna på utløpet av Reinsvatnet (venstre). Fiskerenna på utløpet av Reinsvatnet. Fiskerenna ligger oppe i venstre kant (høyre).



Utløp Melsjøen

Melsjøen er regulert 3.0 m med en dam på utløpet. Regulanten har etablert fiskerenna forbi dammen for å sikre vandringsmuligheter for aure mellom utløpselva og innsjøen (fig 11). Fiskerenna så ut til å fungere meget bra og det var muligheter til å justere inntakshøyden ut fiskerenna avhengig av magasin vannstand. Den var utformet som en nydelig bekk med variert substrat og fall (bilde 11). Fiskerenna hadde en vannstreng på 30-40 m før den rant sammen med gamle løpet som var en fin kulp. Fiskerenna og det gamle løpet ble elektrofisket. Det ble funnet en meget høy tetthet av aure av alle aldre. Spesielt i kulpen i gamle løpet sto mye eldre aure.

Bilde 11 Innløpet til fiskerenna i Melsjøen (øverst). De to inntakene til fiskerenna i Melsjøen (nederst).



Utløp Nord-Mesna

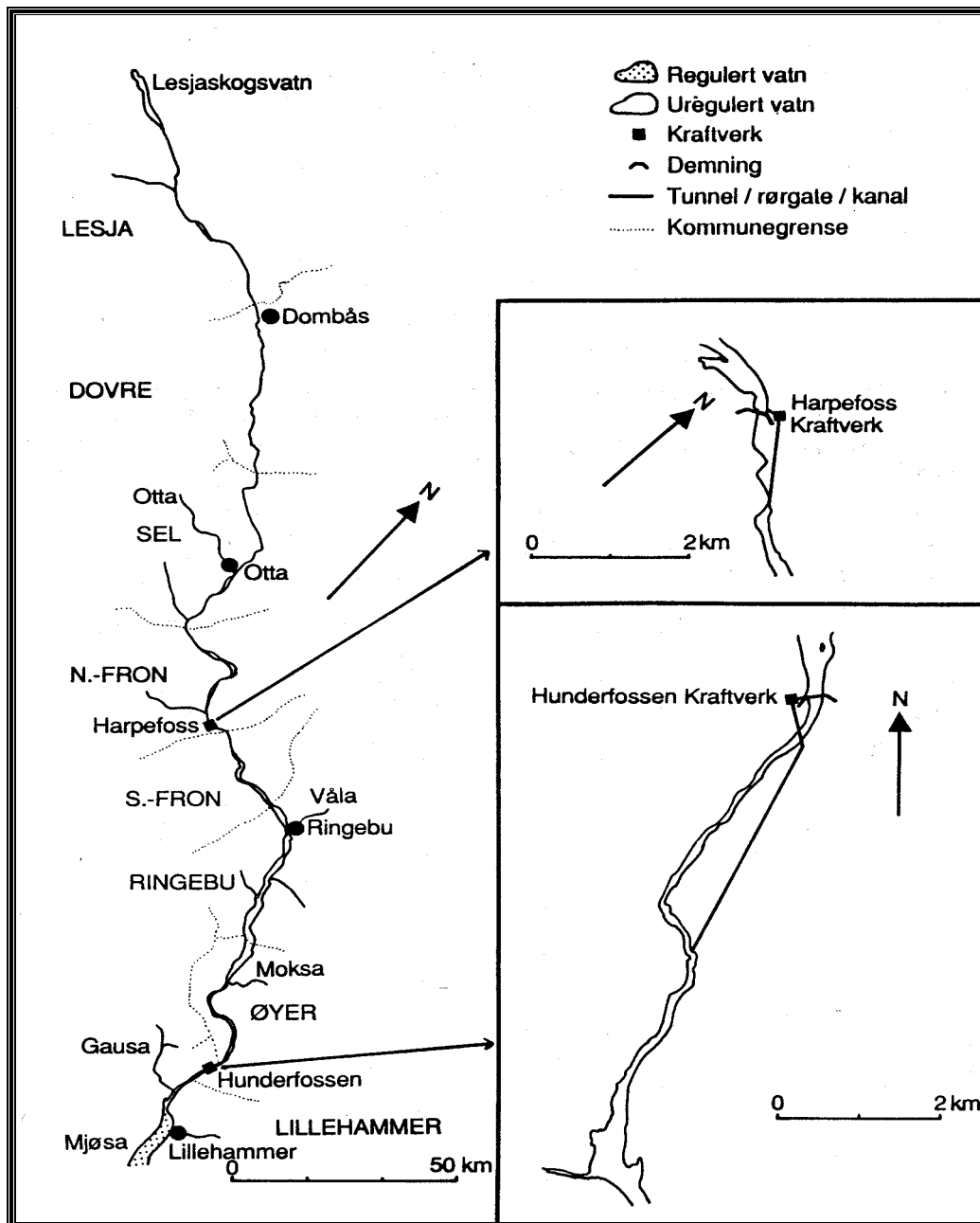
Nord-Mesna er regulert 8,3 m med en dam på utløpet. Regulanten har etablert fiskerenne forbi dammen for å sikre vandringsmuligheter for aure mellom utløpselva og innsjøen (fig 12). Det er flere avløp fra dammen til fiskeveita, som reguleres med bjelketerskler for å tilpasse avløpet til ulike magasin vannstander. Nord-Mesna må imidlertid være fylt opp til ca 4,5 m over LRV for at auren skal kunne passere opp i Nord-Mesna. Det foreligger ikke tellinger som dokumenterer mengden fisk som passerer opp fiskerenna.



Figur 12 Kartutsnitt over Nord-Mesna med fiskerenna inntegnet

9 GUDBRANDSDALSLÅGEN

Den 197 km lange Gudbrandsdalslågen (vassdragsnummer 002.DZ) ligger i kommunene Lesja, Dovre, Sel, Nord-Fron, Sør-Fron, Ringebu, Øyer og Lillehammer. I Gudbrandsdalslågen er det 2 kraftverk; Harpefoss og Hunderfossen. I sidevassdragene Otta, Vinstra, Moksa, Gausa og Mesna ligger flere kraftverk og magasiner. Fiskebestandene har to vandringsbarrierer på strekningen. En av disse er Harpefossen som er et naturlig vandringshinder og den andre er kraftverksdammen på Hunderfossen (fig 13).



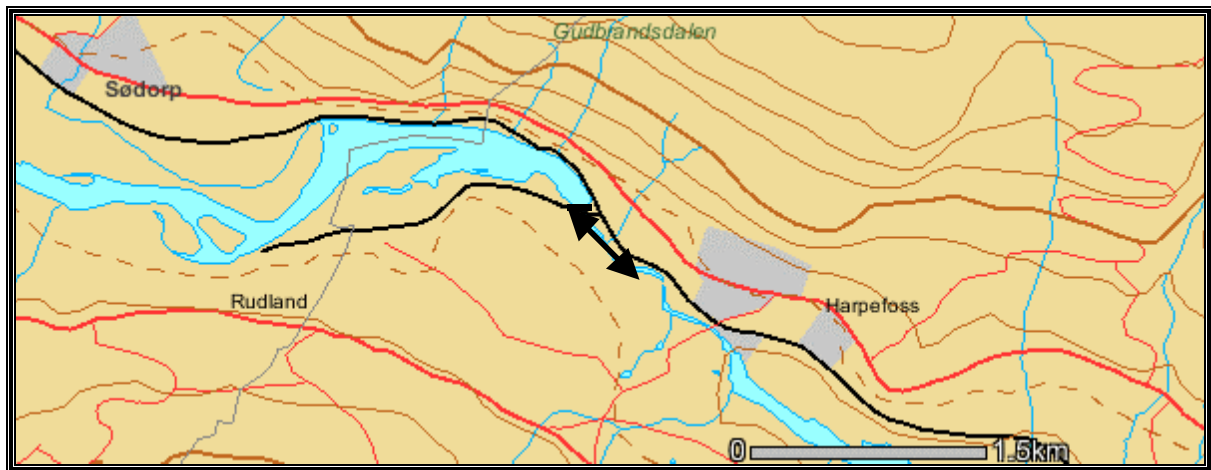
Figur 13 Nedbørfeltet til Gudbrandsdalslågen med reguleringene inntegnet

Harpefoss kraftverk

Harpefossdammen ligger i Harpefoss sentrum (fig 14). Nedstrøms dammen er det en minstevannsstrekning på flere hundre meter. Strekningen er et særpreget elvegjel med dypt nedskåret elveløp og jettegryter. Kraftverkstunnelen munner ut i bunn av canyonen (bilde 12). Harpefossen har vært et naturlig vandringshinder i Lågen, som har skilt storaurebestanden i Mjøsa og nedre del av Lågen fra elveauren i øvre del av Lågen. Etter utbyggingen av Harpefoss kraftverk bygde A/L Lågen fiskeelv og Mjøsen strandeierforening fisketrapp forbi kraftverksdammen for å gi muligheter for oppvandring av storaure fra Mjøsa til strekningen ovenfor Harpefoss. Trappa ble åpnet i 1972. Trappa er en tradisjonell kulpetrapp i betong og er 224 m lang, hvorav 80-90 m tunnel. Det har vært en pålagt minstevannføring på 6 m³/s forbi kraftverket i perioden 1. juli – 30. september av hensyn til fiskeoppgangen. Det er etablert fiskefelle i trappa hvor oppgangen av fisk har vært registrert. Oppgangen av større aure (> 40 cm) har vært liten (gjennomsnittlig 2,1 (0 – 9) pr år i perioden 1977 - 1993) (Hegge 1994). Dykking i kulpen nedenfor Harpefossdammen, registreringer på minstevannstrekningen etter at vannføringen har vært stengt av for høsten og telemetristudier av storaure i vassdraget tyder på at det i liten grad vandrer fisk på minstevannstrekningen fra Grøntuvholet til Harpefossdammen. Minstevannstrekningen har vært befart uten at det ble funnet fysiske hindringer for fiskeoppgangen. Det er derfor liten grunn til å tro at den svake oppgangen skyldes dårlig virkning på trappa. Trolig skyldes det mangel på vandringsvillig fisk som søker opp til trappa. Problemer med rett veivalg ved samløpet mellom elv og kraftverkstunnel ved Grøntuvholet kan også være en medvirkende årsak. I 1995 oppsto det skader på trappa, som må utbedres dersom den skal virke. Trappa har siden vært ute av drift. KL Opplandskraft har med utgangspunkt i den svake oppgangen fått endret manøvreringsreglementet for Harpefoss kraftverk slik at de nå er fritatt for minstevannslipp forbi kraftverket (kgl. res. av 1. februar 2002). Etter dette vil det kun gå vann forbi kraftverksdammen når vannføringen i Lågen er større enn kraftverkets slukeevne på 320 m³/s. Når det går vann over dammen skal det slippes vann til fisketrappa. Eierne av fisketrappa har ikke tatt stilling til om de skal sette trappa i stand.

Bilde 12 Harpefosdammen med vannslipp gjennom flomlukene (øverst). Samløpet mellom Lågen og kraftverkstunnelen ved Grøntuvholet (nederst).





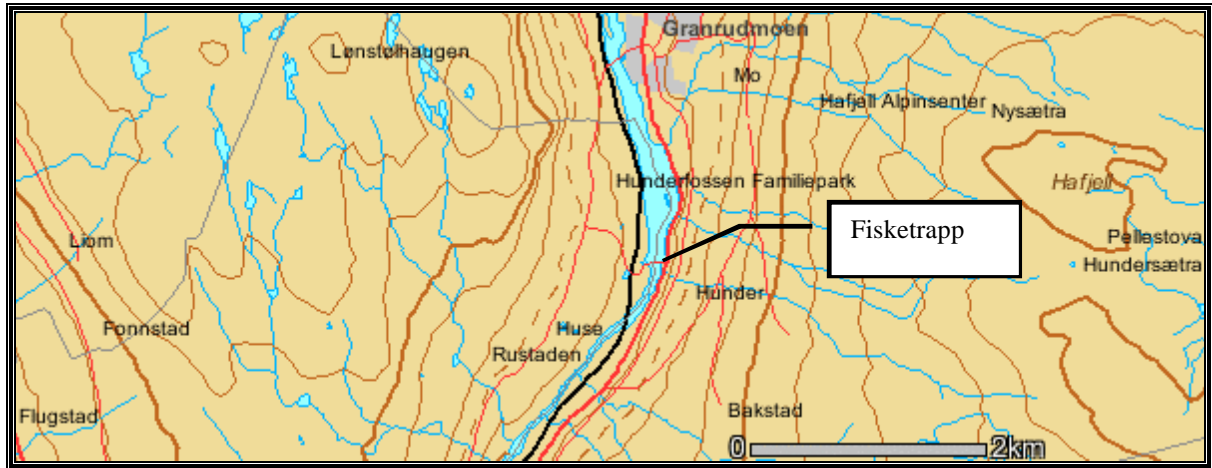
Figur 14 Kartutsnitt av Harpefoss med minstevannstrekningen inntegnet

Hunderfossen kraftverk

Hunderfossen ligger i Øyer kommune og 15 km oppstrøms Mjøsa (fig 15). Hunderfossen kraftverk ble satt i drift i 1964, og eies av K/L Opplandskraft. Reguleringen fungerer som et elvekraftverk, med vanninntaket på vestre side av demningen. Fallhøyden er 46 m, og den totale slukeevnen er 300 m³/s. Etter at vannet har passert turbinene ledes det tilbake til Lågen 4,4 km nedstrøms dammen. Lågen er på strekningen fra Mjøsa til Harpefoss viktigste gyteelv for storauren i Mjøsa. Kraftverksdammen sperrer for oppgang av aure, og det ble derfor pålagt bygd fisketrapp i dammen for å sikre oppgangen. Nedre del av trappa er en tradisjonell kulpetrapp i betong, mens øvre del er en motstrømstrapp. Det er fiskefelle i trappa hvor all fisk registreres. Siden registreringene startet har det årlig passert mellom 75 og 515 storaure (www.miljostatus.no). Trappa synes å virke bra, og er av avgjørende betydning for å sikre Mjøsaurens gytevandring. Ved store vannføringer over kraftverksdammen er det liten oppgang i trappa (Jensen & Aass 1991). Trappeinngangen er da overstrømmet av vann som kommer over dammen, og fisken har trolig problemer med å finne inngangen til trappa. Dette synes kun å ha periodevis forsinkende virkning på oppgangen. Vannføringen går alltid ned i god tid før gyting slik at fisk som står nedenfor trappa kommer videre. Ved små vannføringer er det problemer med at fisk søker inn i kraftverkstunnelen ved Hølsauget (bilde 13) fremfor å entre minstevannstrekningen (bilde 13) og gå opp til dammen (Kraabøl & Arnekleiv 1992). Ved lengre perioder med lav vannføring ville lokkeflommer være gunstig for oppgangen.

Bilde 13 Minstevannførings strekningen nedstrøms Hunderfossen (øverst). Tunneluttaket ved Hølsaauget (nederst).

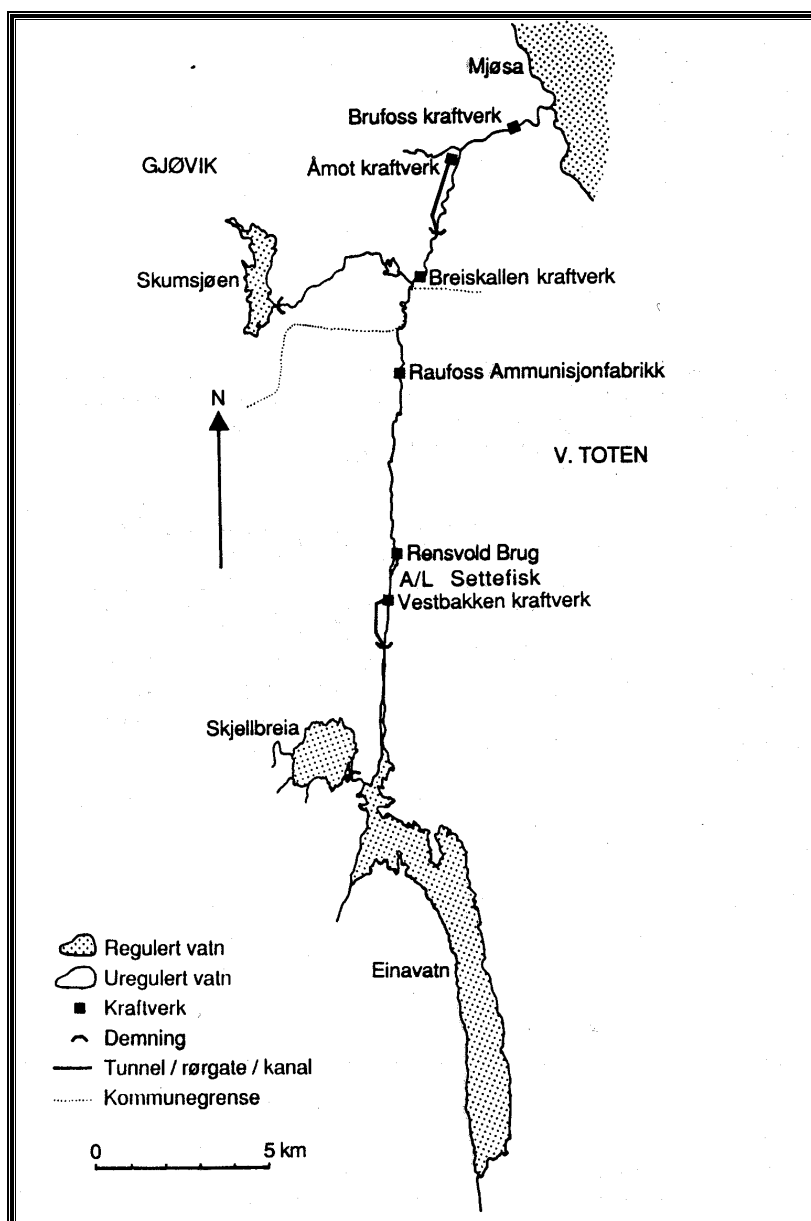




Figur 15 Kartutsnitt av Hunderfossen med fisketrappa avmerket.

10 HUNNSELVA

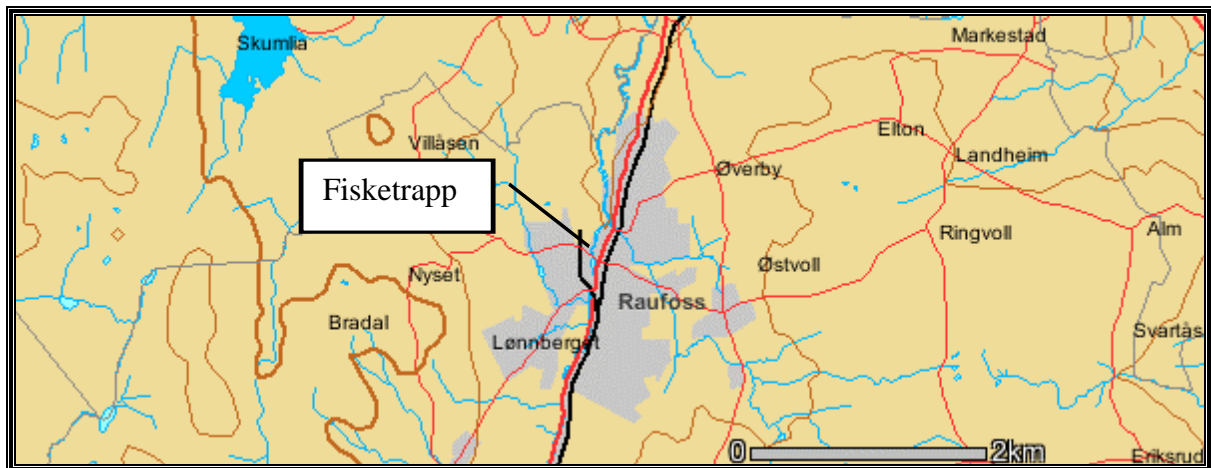
Hunnselvassdraget (vassdragsnummer 002.DCZ) ligger i kommunene Gjøvik, Vestre Toten og Søndre Land. I vassdraget er det 5 eksisterende kraftverk, Vestbakken, Rensvold Brug, Raufoss Ammunisjonsfabrikk, Åmot og Brufoss, og 3 regulerte innsjøer, Skjellbreia (innsjønummer 254), Einavatnet (innsjønummer 143) og Skumsjøen (innsjønummer 195) (fig 16). Fiskebestandene har flere vandringsbarrierer på strekningen. Mange av disse er i forbindelse kraftverksdammer som er etablert der fisken tidligere kunne passere. Det er etablert fisketrapp 1 sted; Skoledammen i Raufoss.



Figur 16 Nedbørfeltet til Hunnselvassdraget med reguleringene inntegnet

Skoledammen

Ved Raufoss sentrum utgjør Skoledammen et vandringshinder i Hunnselva (fig 17, bilde 14). Vestre Toten JFF bygde derfor en fisketrapp i dammen. Trappa er bygd etter planer utarbeidet av Kåre O. Myhre (DN). Det er en kulpetrapp i betong. Det er ikke gjort tellinger som dokumenterer hvor mye fisk som passerer trappa, men det er gjort flere synsobservasjoner av fisk som har passert opp trappa.



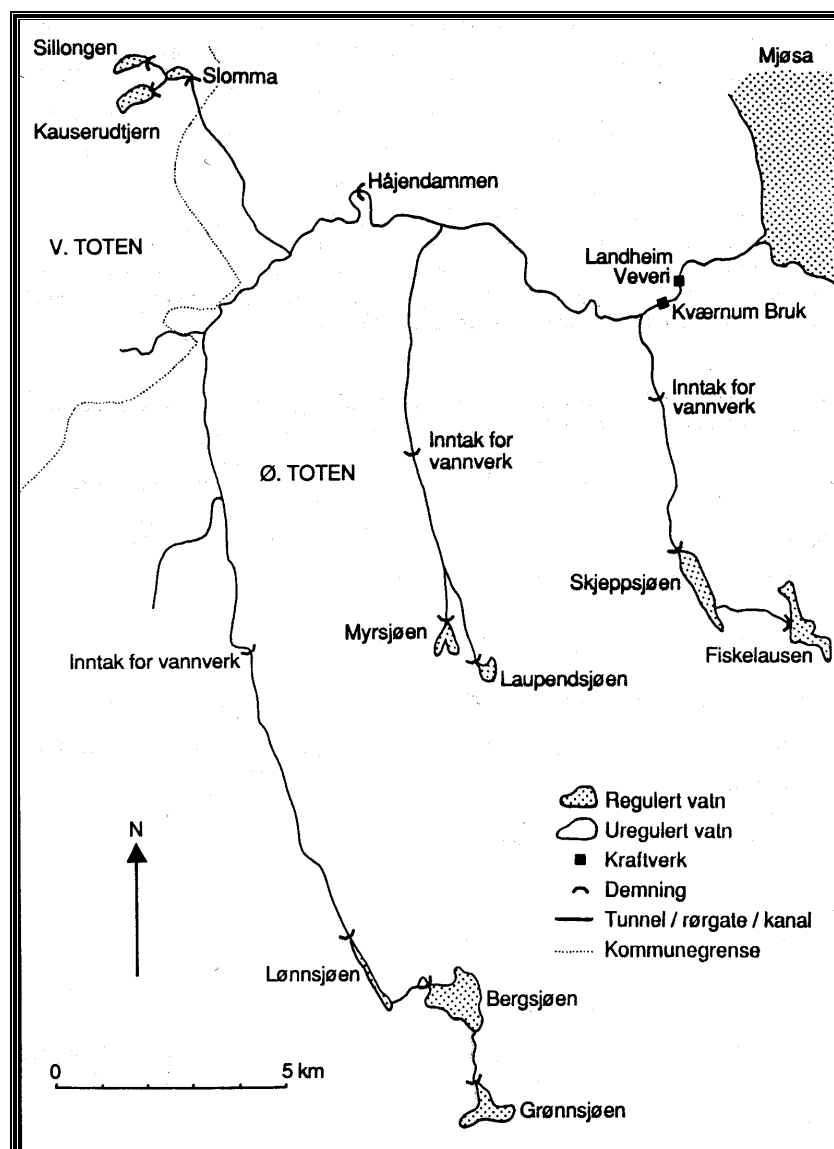
Figur 17 Kartutsnitt av Raufoss sentrum hvor Skoledammen ligger



Bilde 14 Fisketrappa i Skoledammen, Raufoss

11 LENAELVA

Det 31.5 km lange Lenavassdraget (vassdragsnummer 002.DC4Z) ligger i Østre- og Vestre Toten kommuner, Oppland fylke og i Hurdal kommune, Akershus fylke. Høyeste punkt i det 292 km² store nedbørfeltet ligger i 832 moh. I vassdraget er det 2 kraftverk, og 10 regulerede magasin; Grønnsjøen (innsjønummer 4673) , Bergsjøen (innsjønummer 4667), Lønnsjøen, Sillongen (innsjønummer 4522), Kauserdutjern (innsjønummer 4527), Slomma (innsjønummer 4524), Laupendsjøen (innsjønummer 4593), Myrsjøen (innsjønummer 4582), Fiskelausen (innsjønummer 4578) og Skjeppsjøen (innsjønummer 4570) (fig 18). I tillegg er det en inntaksdam for industrivann og 3 for vannforsyning.

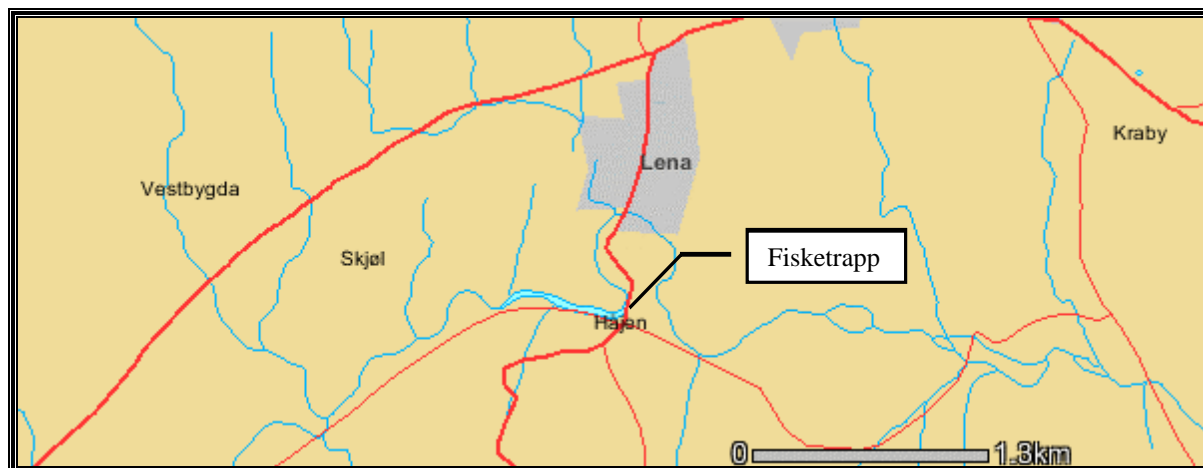


Figur 18 Nedbørfeltet til Lenavassdraget med reguleringene inntegnet

Lenaelva er gyteelv for storaure fra Mjøsa, og har også en stasjonær aurebestand. Fiskebestandene har flere vandringsbarrierer på strekningen fra Mjøsa og oppover. Mange av disse er i forbindelse kraftverksdammer som er etablert der fisken tidligere kunne passere. 4 fisketrapper er bygd; en ved Petter Aas-dammen, to ved Kvernum bruk og en ved Håjendammen. For å styrke fiskebestanden i vassdraget settes det årlig ut tosomrig aure av Lenastamme. I fiskefella ved Skreia gikk det i perioden 1989-2002 årlig fra 10-90 aure i trappa (www.miljostatus.no).

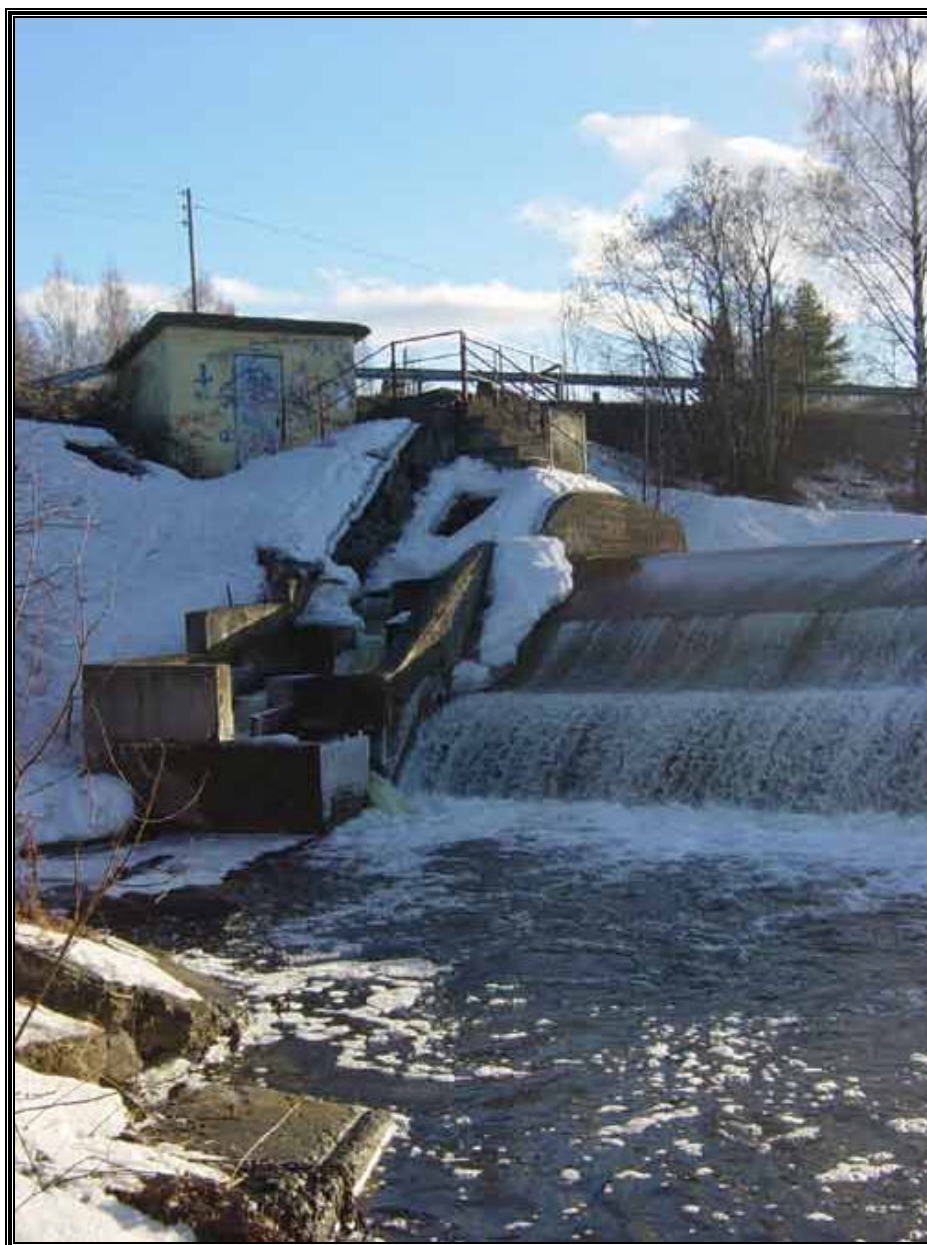
Håjendammen

Håjendammen er en dam i Lenaelva som holdes oppe av en terskel (fig 19). For å sikre oppgang forbi terskelen er det etablert fisketrapp (bilde 15). Trappa er en kulpetrapp i betong med 5 kulper. Trappa er i god stand og fungerer tilfredstillende.



Figur 19 Kartutsnitt over Lenavassdraget hvor Håjendammen ligger.

Bilde 15 Fisketrappa ved Håjendammen.



Kvænum bruk

Kvænum Bruk har et kraftverk i Lenaelva. Inntaket er etablert med dam over elveløpet som stenger for fiskeoppgang. Ved Kvænum Bruk er det to fisketrapper. Den øverste er en ca 100 meter lang kulpetrapp i betong som muliggjør oppgang av mjøsaure fra Vallhølen til Kvernumshølen (bilde 16). Kvernumshølen er inntaksdam til Kvænum Bruk kraftverk. Trappa er i teknisk god stand og virkningen er i utgangspunktet god. Det er imidlertid et problem at det kan samle seg stor stein i de nederste trappekulpene ved stor vannføring. Det oppstår derfor behov for tidvis tømning av disse, noe som må gjøres maskinelt, pga steinstørrelsen. Det er også et problem at trappekulpene fyller seg med barkmasse, som en

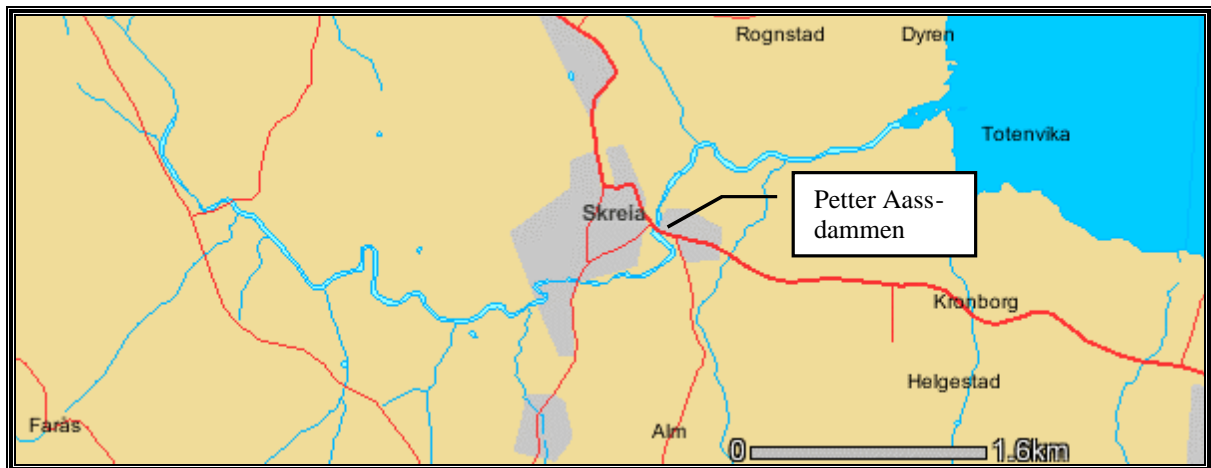
følge av at det fylles snø med barkmasse ut i elveskråningen. Dette medfører også behov for opprensk i trappa. Den andre trappa ved Kværnum Bruk muliggjør vandring opp fallet ovenfor Storhølen (bilde 16). Trappa er en kulpetrapp i betong, med 8 kulper. Trappa er i god stand og fungerer godt.

Bilde 16 Fisketrappa opp i Kvernumshølen (venstre bilde). Fisketrappa opp fra Storhølen (høyre bilde).



Landheim veveri

Landheim veveri har kraftverk i Lenaelva ved Skreia (fig 20). Kraftverket har sitt inntak i Petter Aas-dammen. Det er bygd fisketrapp for at mjøsauren skal kunne passere dammen (bilde 17). Trappa er en kulpetrapp i betong med 5 kulper. I trappa er det installert en fiskefelle, hvor oppgangen registreres. I fiskefella ved Skreia gikk det i perioden 1989-2002 årlig fra 10-90 aure i trappa (www.miljostatus.no). Trappa er i god stand og fungerer godt.



Figur 20 Kartutsnitt over Lenavassdraget hvor Petter Aass-dammen ligger.

Bilde 17 Fisketrappa i Petter Aas dammen.



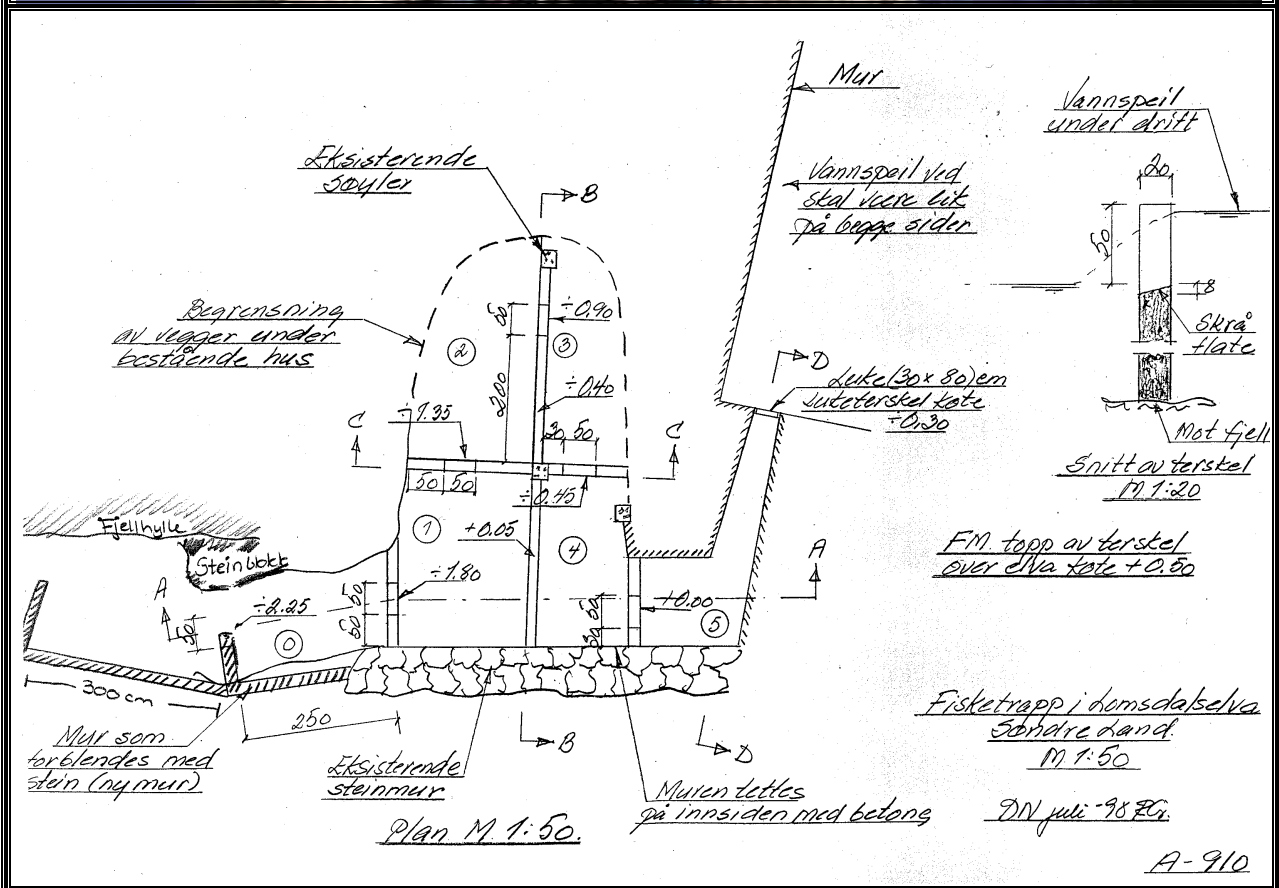
12 LOMSDALSVASSDRAGET

Lomsdalselva (vassdragsnr. 012.EC4Z) er ei større sideelv til Randsfjorden som renner fra Lomssjøen på vestsida av Randsfjorden i Søndre Land kommune. Det ligger et eldre privat kraftverk ca 500 m oppstrøms riksveibrua som auren inntil år 2002 vanskelig kunne passere (fig 21). Dammen var opprinnelig bygd med fisketrapp, men den hadde forfalt. Lomsdalselva er gyteelv for storaure fra Randsfjorden. Søndre Land kommune har bygd ny trapp etter planer utarbeidet av Reidar Grande (DN). Trappa ble ferdig istandsatt og satt i drift i 2002 (bilde 18). Dette vil gjenåpne en lang elvestrekning som gyteområde for Randsfjordaure. Det er foreløpig for tidlig å si noe om trappa fungerer.



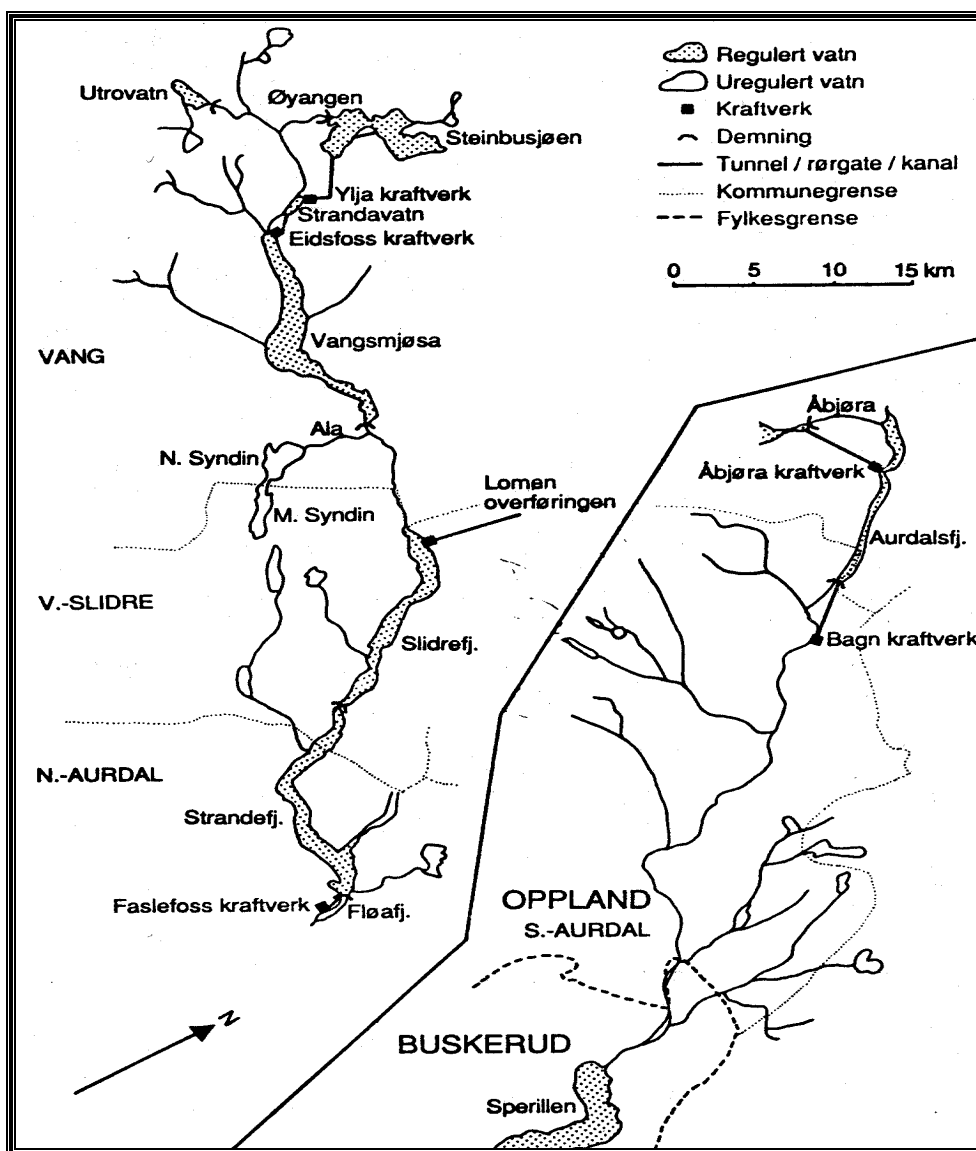
Figur 21 Kartutsnitt fra Lomsdalselva hvor dammen og fisketrappa er inntegnet

Bilde 18 Kraftverksdammen i Lomsdalselva med fisketrapp i høyre kant av bildet (øverst).
 Tegning av fisketrappa i Lomsdalselva (nederst).



13 BEGNAVASSDRAGET

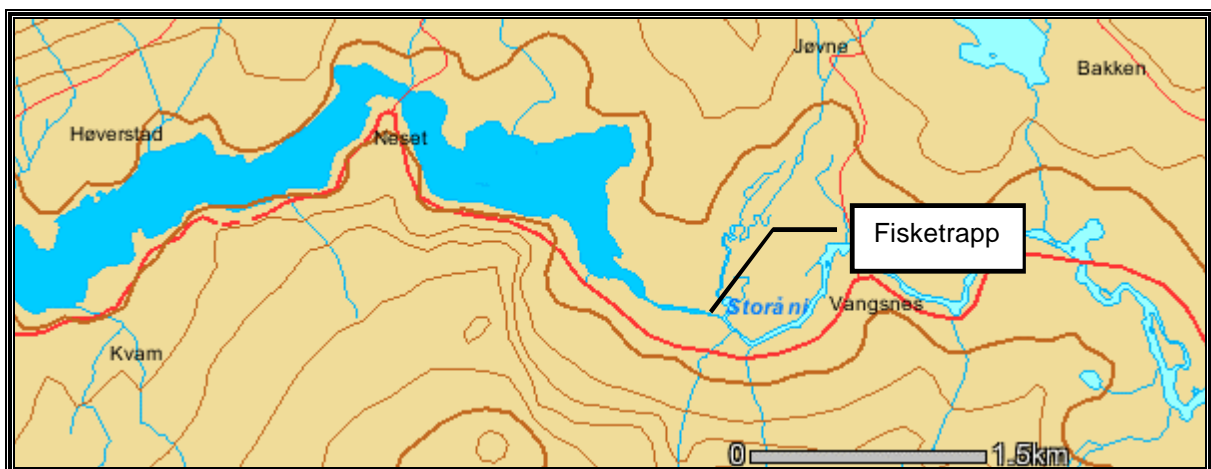
Elva Begna drenerer kommunene Vang, Vestre-Slidre, Nord-Aurdal og Sør-Aurdal, Oppland fylke, og Ringerike kommune, Buskerud fylke (fig 22). I Oppland er det 4 kraftverk; Eid, Eidsfoss, Faslefoss og Bagn, og 6 reguleringsmagasin; Utrovatn (innsjønummer 518), Strandavatn (innsjønummer 538), Vangsmjøsa (innsjønummer 517), Slidrefjorden (innsjønummer 516), Strandefjorden (innsjønummer 515) og Aurdalsfjorden (innsjønummer 565). I tillegg kommer kraftverk og magasin i sidevassdragene; Ylja, Øystre Slidre og Åbjøra. Fiskebestandene har flere vandringsbarrierer på strekningen Sperillen til Utrovatn. Mange av disse er i forbindelse med kraftverksdammer som er etablert der fisken tidligere kunne passere fritt. Fisketrapper er etablert 3 steder; på utløpet av Vangsmjøsa, i Faslefoss og ved Eid.



Figur 22 Nedbørfeltet til Begnavassdraget med reguleringer inntegnet

Vangsmjøsa

Vangsmjøsa (innsjønr. 517, 466 m o.h.) er regulert 3.00 m med en reguleringsdam på utløpet (fig 23). Foreningen for Bægnavassdragets Regulering har bygd fisketrapp i dammen for å gi auren passeringsmuligheter (bilde 19). Trappa er en kulpetrapp i betong. I 1990 og 1991 ble det satt fiskefelle i trappa i perioden juni-november for å registrere oppgangen (Eriksen og Hegge 1992, Hegge et al. 1991). I løpet av sesongen ble det registrert henholdsvis 6 (1990) og 17 (1991) aure i lengdeintervallet 17-27 cm. Det er ingen feil på fisketrappa. Inngangen synes gunstig plassert i strømbildet, og skulle være lett for fisken å finne. Den svake oppgangen skyldes trolig mangel på vandringsvillig fisk. Det er ingen aktuelle tiltak for å øke oppgangen.



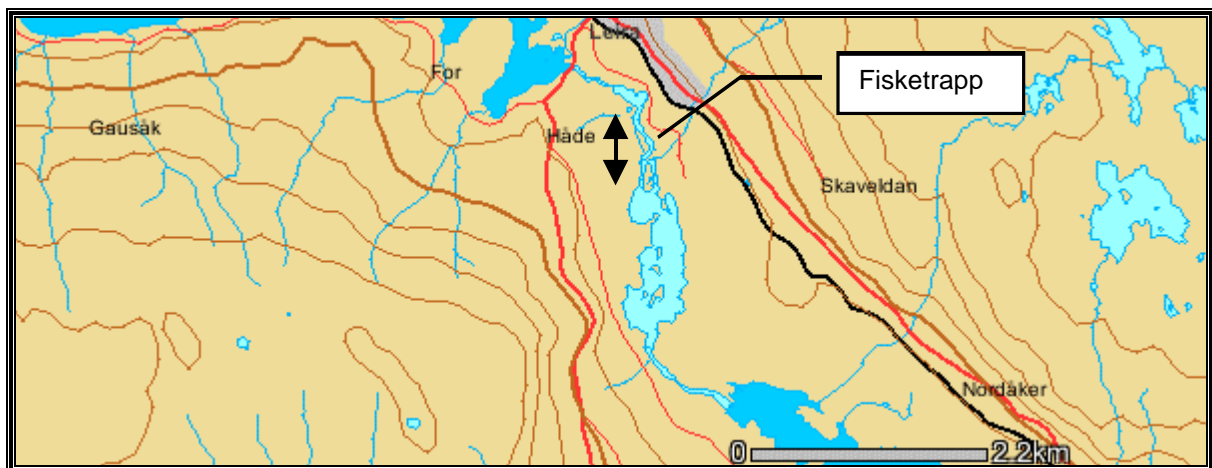
Figur 23 Utløpet av Vangsmjøsa med dammen hvor fisketrappa ligger avmerket



Bilde 19 Fisketrappa på utløpet av Vangsmjøsa

Faslefoss

Faslefoss er innløpet til Fløafjorden (Nord-Aurdal kommune, innsjønr. 6817, 317 m o.h.) (fig 24). Aurens rekruttering er påvirket av at driftsvatnet til Faslefoss kraftverk tas fra Strandefjorden via tunnel og føres direkte ut i Fløafjorden fra kraftverket. Vannføringen i Faslefoss er derfor redusert som en følge av utbyggingen av Faslefoss kraftverk. Foreningen til Bægnavassdragets Regulering har bygd fisketrapp i fossen for å lette aurens vandringsmuligheter. Trappa er en kulpetrapp i betong. Det ble satt inn fiskefelle i trappa i 1994 for å registrere oppgangen av aure i trappa. Fiskefella var montert den 19.09.1994-29.10.1994. Det ble kun registrert 2 aure i fella. Hvorfor auren ikke bruker trappa kan skyldes flere ting. Det er ikke sikkert elvemiljøet oppstrøms er gunstig lenger til gyte- eller næringsvandring. Mest sannsynlig er det imidlertid at fisken faktisk vandrer utenom fisketrappa noe som observasjoner tyder på.

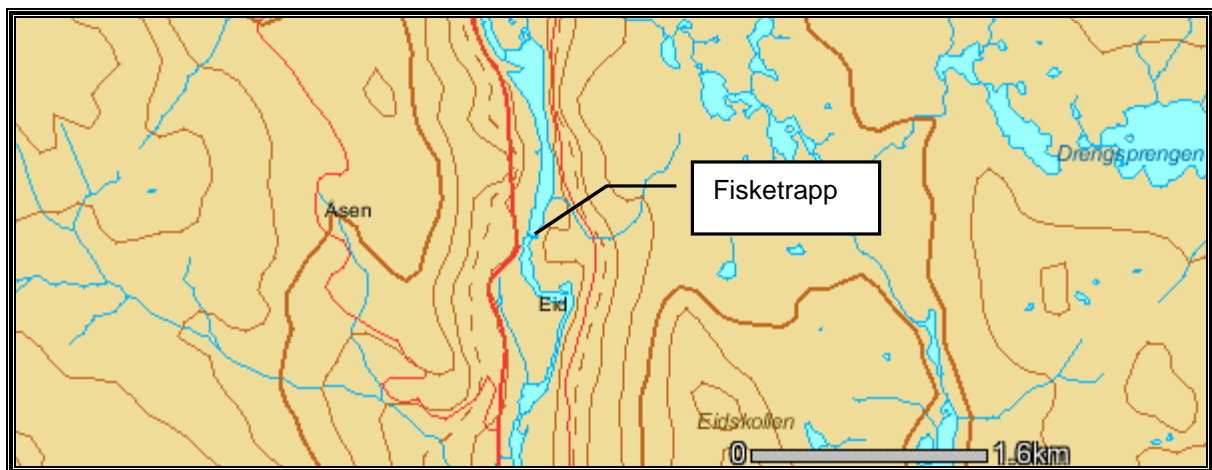


Figur 24 Fløafjorden og innløpselva Faslefoss med tiltaksstrekning avmerket

Eidsfoss

Et stykke nedenfor Bagn ligger Eid kraftverk (fig 25). Kraftverksdammen danner et vandringshinder for fisk. Begna er gyteelv for aure fra Sperillen og har i tillegg en elvestasjonær aurebestand. Begna er ei populær fiskeelv (Eriksen 1991) og fiskebestanden består av aure, sik, abbor, ørekyt, niøye og tre- og nipigget stingsild (Hegge 1989). Gjedde har i den senere tid kommet inn i Sperillen (innsjønr. 514) og er nå også observert i fisketrappa på Eid. Oppland Energiverk har bygd fisketrapp i dammen for å sikre oppgang av aure (bilde 20). Trappa er en trykkslusertrapp. Den ble satt i drift i 2000. Det er fiskefelle i trappa og oppgangen registreres. Data fra fisketrappa viser at det går mye aure i trappa i perioden juni-november med et markert maksimum i oktober (Vannkraft Øst 2001, 2002).

Maksimumsoppgangen korresponderer med gytevandring fra nedre deler av Begna elv og Sperillen. Det er blitt gjenfanget merket aure i Sperillen (Tyldum pers med.). Jevn oppgang ellers i sesongen tyder på en omfattende næringsvandring. Auren i Begna blir vanligvis ikke større enn 30 cm og 300-350 gram. Enkelte eksemplarer blir imidlertid større; opptil 1kg (største aure i trappa var på 1.3kg). Fiskefella i trappa gjør det mulig å fjerne evt. gjedde som måtte søke oppover. En håper på den måten å hindre viderespredning av gjedde oppover i Begna.



Figur 25 Kartutsnitt med kraftverksdammen ved Eid avmerket

Bilde 20 Kraftverksdammen ved Eid (foto hentet fra Vannkraft Øst rapport)(øverst).
Tverrsnitt av fisketrappa sett ovenfra (nederst).



14 REFERANSER

Eriksen, H. 1991. Spørreundersøkelse blant fiskere i Begna elv, Sør-Aurdal, 1990. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernadv. rapport 14-1991.

Eriksen, H. og O. Hegge 1992. Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland-Fagrapport 1991. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport 13-1992.

Eriksen, H. og O. Hegge 1993. Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland-Fagrapport 1992. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport 5-1993.

Eriksen, H. og O. Hegge 1995. Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland-Fagrapport 1994. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport 10-1995.

Eriksen, H., Lindås, O. R. og O. Hegge 1998. Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland-Fagrapport 1997. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport 4-1998.

Eriksen, H. og S. I. Wien 1999. Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland-Fagrapport 1998. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernadv. rapport 4-1999

Gregersen, F. og H. Eriksen 2001. Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland-Fagrapport 2000. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport 3/2001.

Hegge, O. 1989. Vassdragsreguleringer og fisk i Oppland. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernadv. rapport 10-1989.

Hegge, O. 1994. Harpefossen – vurdering av nytten av opprettholdt minstevannslipp. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernadv. Notat.

Hegge, O., Eriksen, H. og J. Skurdal 1991. Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland-Fagrapport 1990. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport 9-1991.

Jensen, A. J. & Aass, P. 1991. Oppgang av ørret i Hunderfossen 1983 – 1990 i forhold til vannføring og vanntemperatur. NINA Forskningsrapport 19.

Kraabøl, M. & Arnekleiv, J. V. 1992. Gytevandring til Hunderørret. Status for prosjektarbeidet 1991. Universitetet i Trondheim, zoologisk avd. Notat 1992-6.

Lindås, O. R., Eriksen H. og O. Hegge 1997. Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland-Fagrapport 1996. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernadv. rapport 2-1997.

Vannkraft Øst 2001 Eid Kraftverk rapport fra drift av fisketrapp for sesongen år 2000. Vannkraft Øst rapport.

Vannkraft Øst 2002 Eid Kraftverk rapport fra drift av fisketrapp for sesongen år 2001. Vannkraft Øst rapport.