

Naturlig rekruttering i Aursjøen:

A: Benytter ørret gamle elvestreknings mellom delmagasiner?

B: Vurdering av tiltak i innløpsbekker.

Henning Pavels, Jens Wollebæk og Åge Brabrand



Denne rapportserien utgis av:  
Naturhistorisk museum  
Postboks 1172 Blindern  
0318 Oslo

[www.nhm.uio.no](http://www.nhm.uio.no)

**Publiseringsform:**  
Elektronisk (pdf)

**Sitering:**

Pavels, H., Wollebæk, J. og Brabrand, Å. 2012. Naturlig rekruttering i Aursjøen: A: benytter ørret gamle elvestrekninger mellom delmagasiner? B: Vurdering av tiltak i innløpsbekker. *Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo*. Rapport nr. 20, 1-19 + vedlegg

ISBN nr. 978-82-7970-032-6  
ISSN nr. 1891-8050

Fra 2011 inngår forskningsrapportene fra LFI i ny rapportserie ved Naturhistorisk museum, men gis samtidig fortløpende rapportnr. i LFI's opprinnelige rapportserie.

LFI rapport nr. 299. (ISSN 0333-161X)

<http://www.nhm.uio.no/forskning/grupper/lfi/>

Forside: Gyteørret i nordre Grøven høsten 2011  
Foto: Henning Pavels

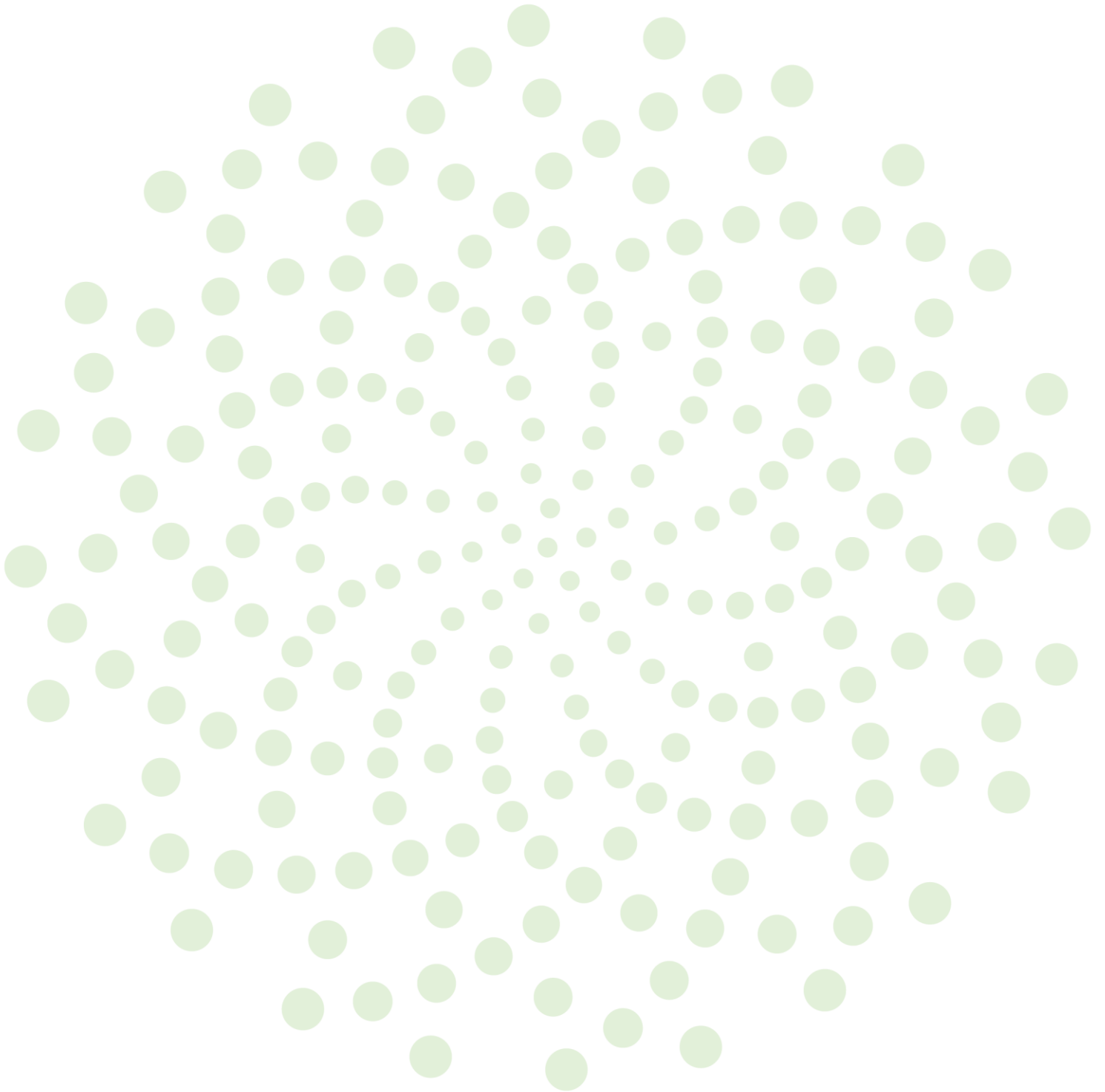


## Naturlig rekruttering i Aursjøen:

- A: Benytter ørret gamle elvestrekninger mellom delmagasiner?
- B: Vurdering av tiltak i innløpsbekker.

Henning Pavels, Jens Wollebæk og Åge Brabrand





<b>Antall sider og bilag:</b>		<b>Tittel</b>	
20 sider + vedlegg		Naturlig rekruttering i Aursjøen: A: Benytter ørret gamle elvestrekninger mellom delmagasiner? B: Vurdering av tiltak i innløpsbekker.	
		<b>Forfatter(e)/ enhet:</b>	
		Henning Pavels - NHM-UiO Jens Wollebæk – HiT Åge Brabrand - NHM-UiO	
<b>Rapportnummer:</b>	<b>Gradering:</b>	<b>Prosjektleder:</b>	<b>Prosjektnummer:</b>
20	Åpen	Åge Brabrand	220076
<b>ISSN</b>	<b>Dato:</b>	<b>Oppdragsgiver(e):</b>	
1891-8050	1.9.2012	Statkraft Energi AS	
<b>ISBN</b>		<b>Oppdragsgiversref.</b>	
978-82-7970-032-6		Sjur Gammelsrud	

### Sammendrag:

Etter pålegg fra Fylkesmannen i Oppland har Statkraft Energi AS foretatt biotopiltak i fire tilløps-bekker i sydlig del av Aursjøen, med plan om å gjøre tiltak også i en femte bekk. Tiltakene er utlegging av gytegrus og bedring av oppgangsmulighetene for å øke den naturlige rekrutteringen hos ørret i Aursjøen. Dette ble gjennomført i 2007 og 2009 av Statkraft Energi AS.

I slutten av september 2011 ble det gjennomført en biologisk evaluering av tiltakene. I tillegg ble det på lav vannstand i Aursjøen 19.05. 2011 gjennomført en undersøkelse av de gamle elveleiene mellom Gautsjøen, Grynningen og Aursjøen.

Det ble ikke påvist årsunger av ørret eller harr 19.5.2011 i de gamle elveleiene. Substratet var stort sett lite egnet for gyting hos ørret. Det anses som lite sannsynlig at de gamle elveleiene mellom delmagasinene fungerer som rekrutteringsområder for ørret idag.

Det ble ikke påvist årsunger av ørret i bekk mellom nr. 10 og nr. 11, navnløs bekk nr. 10 eller i Nordre Grøven, mens gytegroper ble påvist i Midtre Grøven og Kvitmyrbekken. Fravær av årsunger i 2011 kan skyldes at undersøkelsen ble gjennomført i slutten av september pga. flom, mens de i 2002 og 2005 ble gjennomført i august og første del av september.

I alle de innløpsbekkene der det var lagt ut gytegrus, så var det brukt feil grus. Det var for liten kornstørrelse på grusen, det var for små volumer når det først ble lagt ut og det var brukt for homogene blandinger.

Det var gjort flere positive forbedringer og forsøk på å bedre oppvandringen. Det bør imidlertid fokuseres på at fisk trenger "fraspark" for å forsere småfusser, og fisken må kunne ta fart i litt dypt område i kulpen under. Det så ut til at dette i tilfeldig grad var ivaretatt, men utgraving som gir bedre dybde, eller plassering av større stein som kan gi en viss terskeeffekt, kan bedre forholdene.

Med utgangspunkt i de gytegroper som er dokumentert i innløpsbekker i 2011 anbefales videre undersøkelser i 2012 når det gjelder rognoverlevelse og utvandringstidspunkt for ørretunger fra bekk til innsjø



## Forord

Aursjømagasinet i Oppland og Møre og Romsdal ble etablert i 1954 gjennom en oppdemning av innsjøene Gautsjøen, Grynningen og Aursjøen.

Etter pålegg settes ørret i magasinet. Det opprinnelige pålegget er endret flere ganger, og den fiskeribiologiske status ble sist undersøkt i 2009 (Saltveit og Brabrand 2010, LFI-rapport 280).

Konklusjonen i flere rapporter er at utsettingene har hatt relativ liten effekt på avkastningen, og at en større andel av ørret enn forventet er rekruttert naturlig.

Den foreliggende rapport består av 2 deler, der første del omfatter om det foregår gyting i de gamle elvestrekningene mellom de opprinnelige innsjøene Gautsjøen, Grynningen og Aursjøen, mens andre del omfatter en undersøkelse av 4 bekker der det er foretatt biotopjusteringer og utlegging av gyttegrus i regi av Statkraft Energi AS.

Per Jordhøy, Norsk institutt for naturforskning, takkes for å ha bidratt med bilder av de opprinnelige elvepartiene mellom Gautsjøen, Grynningen og Aursjøen.

1.9.2012



Åge Brabrand



## Innhold

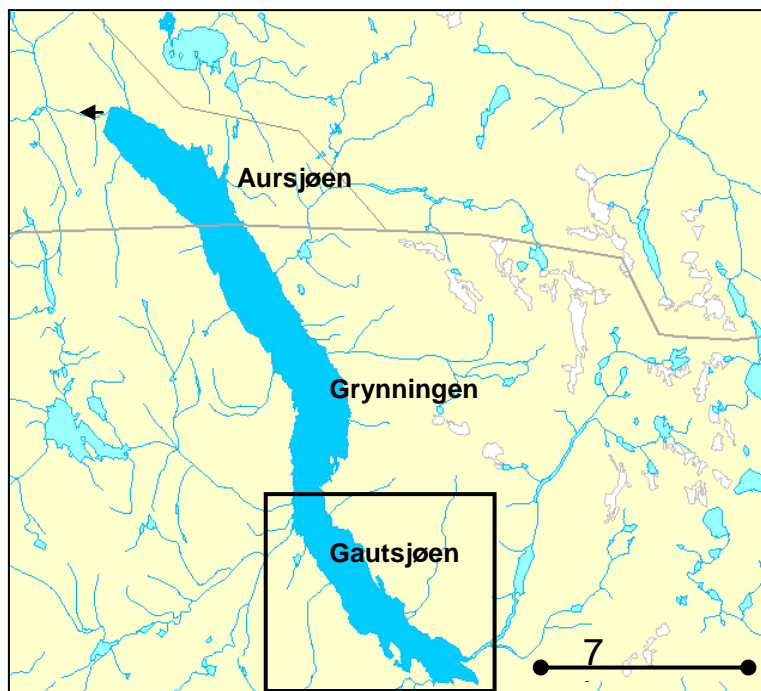
1. Innledning.....	8
2. Metodikk.....	9
3. Resultater.....	9
<b>3.1 Gamle elveleier i magasinet.....</b>	<b>9</b>
3.1.1 Gautsjøen-Grynningen.....	9
3.1.2 Grynningen-Aursjøen.....	11
<b>3.2 Biotopjustering i fire innløpsbekker .....</b>	<b>11</b>
3.2.1 Bekk mellom nr 10 og 11.....	12
3.2.2 Navnløs bekk nr. 10.....	13
3.2.3 Kvitmyrbekken nr. 15.....	14
3.2.4 Midtre Grøven.....	15
3.2.5 Nordre Grøven.....	17
4. Konklusjon.....	18
<b>4.1 Gamle elveleier mellom delmagasinene .....</b>	<b>18</b>
<b>4.2 Biotoptiltak .....</b>	<b>18</b>
4.2.1 Gytegrus.....	18
4.2.2 Oppvandring.....	19
<b>4.3 Anbefalinger .....</b>	<b>19</b>
5. Litteratur.....	20
6. Vedlegg: feltdata med bilder .....	21
<b>6.1 Bekk mellom 10 og 11 .....</b>	<b>21</b>
<b>6.2 Navnløs bekk nr 10 .....</b>	<b>26</b>
<b>6.3 Kvitmyrbekken .....</b>	<b>29</b>
<b>6.4 Midtre Grøven.....</b>	<b>33</b>
<b>6.5 Nordre Grøven nr. 22 .....</b>	<b>38</b>

# 1. Innledning

Det er tidligere gjennomført flere fiskeribiologiske undersøkelser i Aursjøen, bl.a. flere evalueringer av tilslaget av settefisk (Mortensen, 1989; Aass, 1990; Haugen og Rygg, 1994, Rustadbakken 2003, Saltveit og Brabrand 2008, 2010), beregninger av den naturlige rekrutteringen og undersøkelser med sikte på å vurdere alternative tiltak til fiskeutsettinger (Haugen og Rygg, 1992; Haugen, Dosestet m. fl., 1999), og kartlegging av naturlig rekruttering i elveløp som nå ligger under HRV (Westly 2003).

For å kompensere for rekrutteringstapet ble Statkraft pålagt å sette ut ørret i magasinet. Opprinnelig besto pålegget av 30 000 ensomrige ørret, men i 1991 ga DN anledning til å sette ut 10 000 1-årig settefisk i stedet for 30 000 1-somrig inntil pålegget ble revidert. I årene 1991-1994 ble det satt ut 10 000 1-somrig (fra dammene fra Svinsarmyra) og 6 700 2-somrig (FOSA). I 1995 ble det satt ut 6 000 1-årig fra FOSA. Fra 1996 ble det satt ut 10 000 1-årig fra A/L Settefisk.

Fra 2004 ble det derfor startet utsetting av 10 000 toårig settefisk (>20 cm). All fisk som settes ut er fetffinnekippet og den kan derfor skilles fra den som er rekruttert naturlig. Det er gjort flere evalueringer av tilslaget gjennom fangstregistreringer og fiskebiologiske undersøkelser de siste 30 årene. Til tross for reduserte utsettinger synes avkastningen å ha holdt seg nokså stabil (Mortensen, 1989; Aass, 1990; Haugen og Rygg, 1994).



Figur 1. Kart over Aursjømagasinet med de tre opprinnelige innsjøene Aursjøen, Grynningen og Gautsjøen. Biotoptiltak er gjennomført i 4 innløpsbekker til Gautsjøen (innrammet).

Det er foreslått biotoptiltak som alternativ til fiskeutsettinger ved å gjøre nye gyte- og oppvekstarealer tilgjengelig for fisken samt forbedre kvaliteten i allerede tilgjengelige



områder (Haugen og Rygg, 1992; Haugen, Doseth m. fl., 1999, Rustadbakken 2003). Disse biotopiltakene ble fysisk utført i 2007 og 2009 i 4 innløpsbekker i sydlig del av magasinet, og som drenerer til det opprinnelige Gautsjøen, Fig. 1.

Tiltakene ble utført av Statkraft Energi AS og besto av utlegging av gytegrus og bedring av oppgangsmuligheter for ørret. Siden disse tiltakene ble gjennomført i 2009 ville det være mulig for ørret å benytte habitatene høsten 2010, med mulighet for økt ungfisktettheter i 2011.

## 2. Metodikk

Det er benyttet elektrisk fiskeapparat i gamle elveleier i magasinet og i innløpsbekker der det ble gjennomført biotopiltak. Det ble fisket en gang på oppmålt areal. All fisk ble artsbestemt og lengdemålt til nærmeste mm og satt ut igjen. Det er skilt mellom årsunger (0+), eldre fiskeunger ( $\geq 1+$ ) og gytefisk. Antall fisk er vurdert i forhold til habitatkvalitet. Gytegroper ble registrert.

Tettheten (årsunger, eldre enn årsunger, gytere, gytegroper) er angitt i tre kategorier ( + påvist, ++ rimelig tetthet, +++ høy tetthet). Habitatkvaliteten (vannndyp, vannhastighet, substrat) er klassifisert i tre kategorier: + sporadisk godt habitat, ++ rimelig mengde godt habitat, +++ gjennomgående optimalt habitat over store strekninger.

## 3. Resultater

### 3.1 Gamle elveleier i magasinet

Det ble fisket mellom Gautsjøen og Grynningen (Fig. 2) og mellom Grynningen og Aursjøen (Fig. 3) 19.5.2011. Vannstanden i magasinet var fortsatt lav, og bunn- og strømforhold i de gamle elvestrekningene (flere løp) kunne observeres og avfiskes.

#### 3.1.1 Gautsjøen-Grynningen

Det var gjennomgående grunnfjell, stein, grus og sand i øvre del av reguleringssonen, mens de nedre deler av reguleringssonen hadde stort innslag av mudder og silt i tillegg. Spredte småbekker i reguleringssonen hadde enkelte steder bra gytesubstrat, men ingen groper ble observert, og rogn ble heller ikke påvist ved graving i substratet. I selve elvestrengen mellom Gautsjøen og Grynningen var vannhastigheten nær null og det var store mengder sedimentert mudder og sand på bunnen. Elvestrengen mellom Grynningen og Aursjøen hadde den 19.5.2011 god vannhastighet i øvre del ut av Grynningen mtp. gyting, men bunnen besto av altfor grov stein. Trolig fine oppvekstmuligheter for ørretunger. I nedre deler var vannhastigheten svært lav og bunnen besto også her av mudder og sand.

Årsunger av ørret og harr ble ikke påvist, men til sammen 5 individer ørret 1+, (lengde ca 70 mm) og 2 individer 1+ harr (lengde ca 55 mm) ble påvist, hvorav kun 1 stk. ørret ble påvist i hovedstrengen mellom Gautsjøen og Grynningen



Fig. 2. Elva mellom Gautsjøen og Grynningen 11.6.2006, der det ble elektrofisket 19.5.2011.  
Foto: Per Jordhøy.

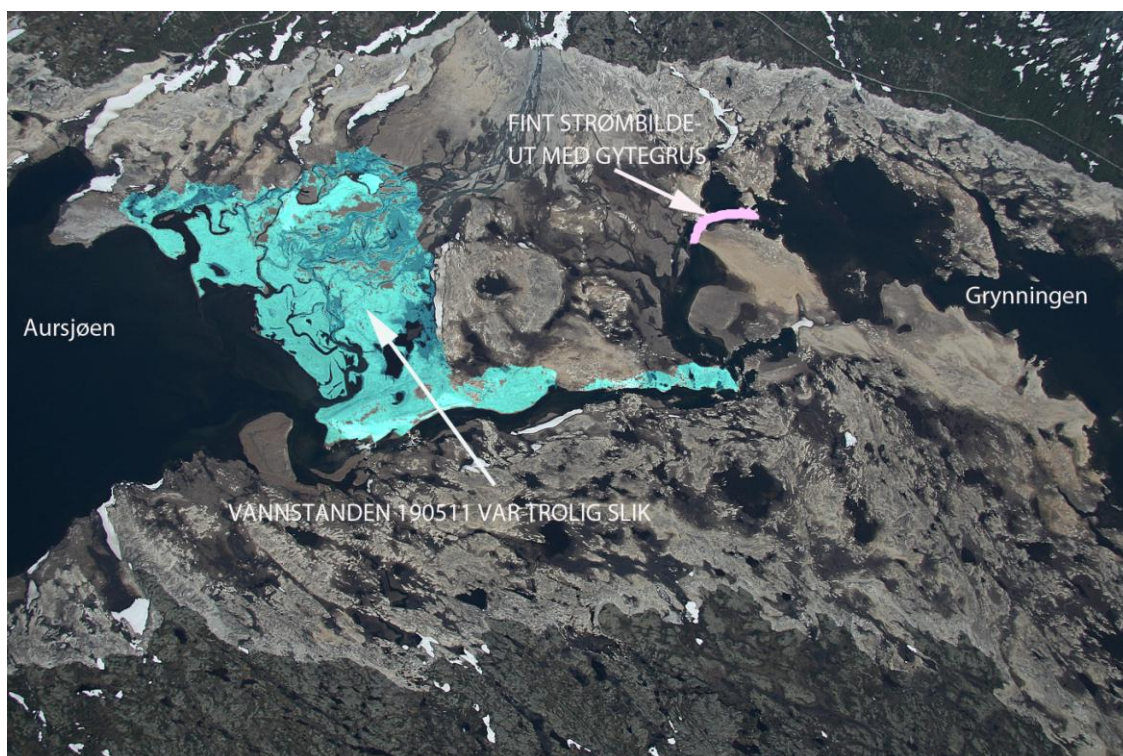


Fig. 3. Elva mellom Grynningen og Aursjøen 11.6.2006, der det ble elektrofisket 19.5.2011.  
Foto: Per Jordhøy.

### 3.1.2 Grynningen-Aursjøen

Mellom Grynningen og Aursjøen var det også grunnfjell, grus, stein og sand i øvre deler av reguleringssonen, og med stort innslag av mudder og silt i tillegg i nedre del. Elveløpet mellom delmagasinene hadde høy vannhastighet ut av Grynningen, med større stein, sand og noe grus. Nedstrøms dette og ut i Aursjøen var det lav vannhastighet og mye mudderbanker. En bekk fra dalsiden delte seg i flere mindre løp i reguleringssonen og de fleste rant ned i Aursjøen. Her var fint materiale vasket ut, men substratet virket veldig ustabilt.

Det ble ikke påvist ørret eller harr i elveløpet mellom Grynningen og Aursjøen og heller ikke i bekkeløpene i reguleringssonen. Ingen gytegroper ble sett.

## 3.2 Biotopjustering i fire innløpsbekker

I regi av Statkraft (Energi AS, region midt) ble det i 2007 og 2009 foretatt tiltak i fire bekker, og med planlegging av tiltak i ytterligere en bekk (navnløs bekk nr. 10). De fem bekkene lå alle i sørenden av magasinet, se Fig. 5. Målet med tiltakene har vært å øke den naturlige rekrutteringen til Aursjøen ved å bedre mulighetene for oppvandring og ved å legge ut gytesubstrat i form av gytegrus. Alle bekkene ble undersøkt i slutten av september 2011.

Hensikten med den biologiske undersøkelsen var å:

- i) registrere årsunger av ørret
- ii) observere gytegroper
- iii) vurdere gytegrusens egnethet for gyting
- iv) vurdere oppvandringsmulighetene der det var gjort tiltak

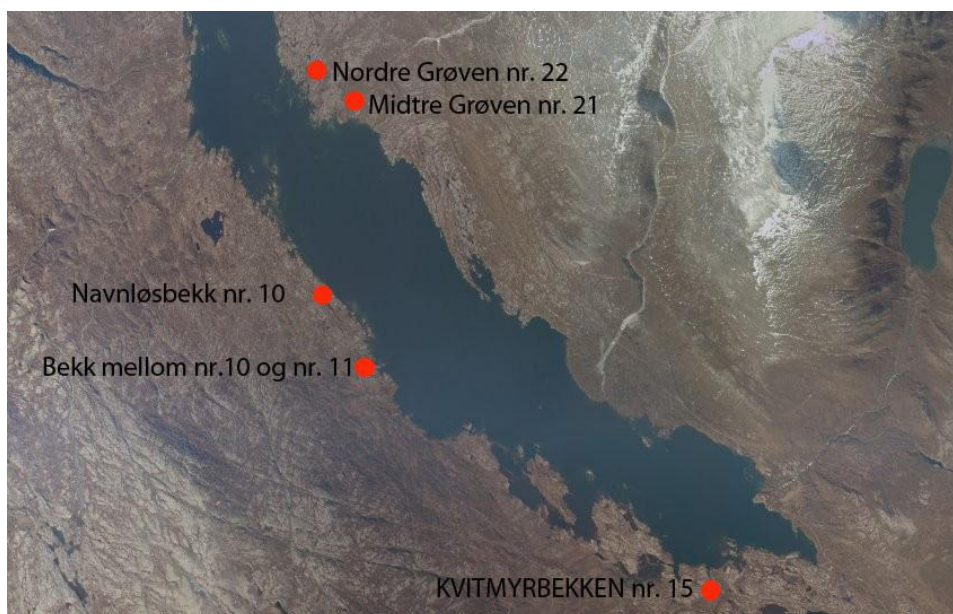


Fig. 4. Fem bekker i Aursjøen, der det er foretatt biotopiltak i fire bekker i 2007 og 2009, og med planlagt tiltak i ytterligere en bekk (bekk mellom nr. 10 og nr. 11).

### 3.2.1 Bekk mellom nr 10 og 11

Det er her gjennomført biotopiltak i 2008 av Jon Nørstebø (Lesja Fjellstyre) ved å bedre oppvandring i punkt A og B, se Fig. 5.



Fig. 5. Bekk mellom nr. 10 og 11 med piler der det er gjennomført biotop-tiltak.

Tabell 1. Oppsummerte resultater fra biotopiltak i bekk mellom nr. 10 og 11.

Bekk mellom 10 og 11	Oppvandring	Gyte-habitat substrat	Gyrehabitat strømbilde	Oppvekst habitat	Årsunger 0+ Ant. obs.	Ørretunger >0+ ant. obs	Gyfefisk (antall obs.)	Groper (antall obs.)
Nedstrøms B		+	+++	+++	0	0	6	0
Punkt B	Vanskelig oppvandring							
Mellom A og B		+	++	++	0	0	0	0
Punkt A	Vanskelig oppvandring							
Oppstrøms A		+	++	++	0	0	0	0
kommentar	Stein legges tilbake i bekken						+ ørret 20 cm	

Dette er en bekk dominert av sand, og med dårlig gytesubstrat i hele bekkens lengde. Stedvis er det fine strømforhold for gyting. Stein som er flyttet på for bedring av oppvandring bør legges på egnede steder i bekkens og ikke på land. Trolig er det fortsatt vanskelig oppvandring forbi punkt A og B. Fine oppvekstmuligheter for flere årsklasser av ørret.

I bekk mellom nr. 10 og 11 ble det observert noen gytefisk i bekkens nedre del (nedstrøms B), mens det ikke ble funnet gytegroper, årsunger eller eldre ørretunger i noen del av bekkens (Tabell 1). Bekken inngår som lokalitet for innsamling av stamfisk (meddelelse J. Nørstebø 2012).

### 3.2.2 Navnløs bekk nr. 10

De biotopiltakene som er planlagt gjennomført er utlegging av gytegrus i ett område og forbedring av oppgang i ett punkt, se Fig. 6. Tiltakene var ikke gjennomført ved befaringstidspunktet.

Ørreten har fri oppvandring til vei og tiltak for å bedre oppvandringen nedstrøms vei er ikke nødvendig. Derimot var det få områder med egnet gytegrus og den høye gyteaktiviteten rett nedstrøms vei var trolig et uttrykk for dette. Her var det store mengder sand og grus, trolig sedimentert etter perioder med mye vann. Mengden sand og fravær av større stein øker risikoen for høy rognfølsomhet. I nedre del av bekkens var det ikke egnede strømforhold for gyting selv om substratet stedvis var egnet. Fine oppvekstområder i nedre del, spesielt for ørret eldre enn 0+, og fine 0+ områder i øvre del.



Fig. 6. Navnløs bekk nr. 10 med piler der det er planlagt å gjennomføre biotopiltak.

I navnløs bekk nr. 10 ble det observert et betydelig antall gytefisk og gytegroper i bekkens øvre halvdel opp til vei, men ikke i bekkens nedre halvdel. Det ble imidlertid ikke funnet årsunger eller eldre ørretunger, verken i øvre eller nedre del av bekkens, Tabell 2.

Tabell 2. Oppsummerte resultater fra biotopiltak i navnløs bekknr. 10.

NAVNLØS NR 10	Oppvandring	Gytehabitat substrat	Gytehabitat strømbilde	Oppvekst habitat	Årsunger 0+ Ant. obs.	Øretunger >0+ ant. obs	Gytedfisk (antall obs.)	Groper (antall obs.)
Nedre halvdel av bekken		+++	+	+++	0	0	2	0
Øvre halvdel av bekken		++	++	++	0	0	12	5
Rett nedstrøms vei		+	++	+	0	0	10	7
Ved vei	Totalt vandrings hinder							

### 3.2.3 Kvitmyrbekken nr. 15

Det er her gjennomført utlegging av grus på fem steder (piler) og bedre oppgang på to steder (A og B), se Fig. 7.

Sandfull bekk med grovere stein i strykene. Små områder med egnet gytesubstrat, men fint strømbilde. Fine oppvekstområder. Oppvandringstiltaket i punkt B er ikke godt nok. Et lite fall, men med 2 strømvektorer som går 90° på hverandre vil trolig fisken få breisiden til vannstrømmen i "spranget" og dette vil vanskeliggjøre oppvandringen. Ellers er det sikret god oppvandring. Er større grus utlagt på de to nederste områdene? Uansett er blandingen altfor homogen til å være optimal. Dårlig strømbilde der grusen er utlagt.



Fig. 7. Kvitmyrbekken med piler der det er gjennomført biotop-tiltak.

I Kvitmyrbekken ble det observert enkelte gytegroper og gytefisk nedstrøms B, men ingen årsunger eller eldre ørretunger (Tabell 3). Ovenfor B ble det ikke funnet gytegroper eller gytefisk, mens noen få eldre ørretunger ble funnet oppstrøms A.

Tabell 3. Oppsummerte resultater fra biotiltak i Kvitmyrbekken.

KVITMYR-BEKKEN	Oppvandring	Gytehabitat substrat	Gytehabitat strømbilde	Oppvekst habitat	Årsunger 0+ Ant. obs.	Ørretunger >0+ ant. obs	Gyefisk (antall obs.)	Groper (antall obs.)
Nedstrøms B		+++	+++	+++	0	0	6	2
Punkt B	Noe vanskelig oppvandring							
Mellom A og B			++	++	0	0	0	0
Punkt A	Sikret god oppvandring							
Oppstrøms A			++		0	3	0	0
Oppstrøms manipulert område		+	++	++	0	0	3	0

### 3.2.4 Midtre Grøven nr. 21

Det er foretatt forbedring av oppgangsmulighetene opp til punktet A, Fig. 8. Det er noe uklart hvor de enkelte stedene ligger der det er gjennomført tiltak, men tiltak er begrenset til å forbedre oppgangen.

Fortsatt er det vanskelig oppvandring i punkt A. Nedstrøms A og ned til habitatskille er det imidlertid fine gyte- og oppvekstområder. I nedre del var bekken grunn, hurtigrennende og bunnen besto av stein som var for grov for gyting.

I Midtre Grøven ble det påvist et større antall gytegroper og gytefisk. Eldre ørretunger ble ikke påvist, mens to årsunger ble observert, Tabell 4.



Fig. 8. Midtre Grøven, der det er gjennomført biotoptiltak i form av forbedret oppgang i A.

Tabell 4. Oppsummerte resultater fra biotoptiltak i Midtre Grøven.

MIDTRE GRØVEN	Oppvandring	Gyrehabitat substrat	Gyrehabitat strømbilde	Oppvekst habitat	Årsunger 0+ Ant. obs.	Ørretunger >0+ ant. obs	Gyrfisk (antall obs.)	Groper (antall obs.)
Nedstrøms habitatskille		+	++	++	0	0	0	0
Mellom A og habtatskille		+++	+++	+++	2	0	50	30
Punkt A	Krevende oppvandring							
Oppstrøms A		++	+++	+++	0	0	3	0



### 3.2.5 Nordre Grøven nr. 22

I Nordre Grøven er det foretatt biotoptiltak i form av utlegging av gytegrus og forbedret oppgang, se Fig. 9.

Dette er en bekk med stor variasjon av sand, fin grus, grunnfjell og grov stein. Ingen fisk ble påvist. Utlagt grus var altfor finkornet og homogen i blandingen. Volumet på utlagt grus må i tillegg økes betraktelig. Mange små til dels vanskelige vandringshindere er fortsatt til stede. Oppgangen av større fisk er avhengig av at det er mye vann i bekken. Stor variasjon i habiattyper med flotte oppvekstområder. Fint strømbilde for gyting.

I Nordre Grøven ble det under feltarbeidet verken påvist årsunger, eldre ørretunger, gytegrøper eller gytefisk, se Tabell 5.

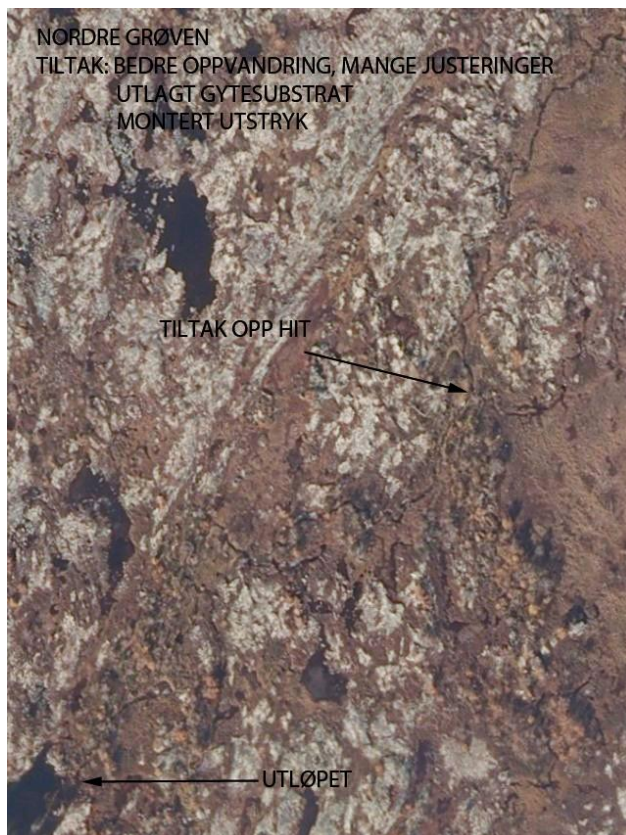


Fig. 9. Midtre Grøven, der det er gjennomført biotoptiltak i form av forbedret oppgang til angitt punkt..

Tabell 5. Oppsummerte resultater fra biotoptiltak i Nordre Grøven.

NORDRE GRØVEN	Oppvandring	Gytehabitat substrat	Gytehabitat strønbilde	Oppvekst habitat	Årsunger 0+ Ant. obs.	Ørretunger >0+ ant.obs	Gytefisk (antall obs.)	Groper (antall obs.)
Oppvandrings-tiltak	Krevende oppvandring							
Nedstrøms øvre tiltak		+	+++	+++	0	0	0	0
Oppstrøms tiltak		+	+++	+++	0	0	0	0

## 4. Konklusjon

### 4.1 Gamle elveleier mellom delmagasinene

Fravær av årsunger i 2011 kan skyldes at undersøkelsen ble gjennomført i slutten av september pga. flom sensommer og tidlig høst 2011, mens de i 2002 og 2005 ble gjennomført i august og første del av september.

Det er lite informasjon om hvor lenge ørretunger står på innløpsbekkene før de vandrer ut i Aursjøen, men mye tyder på at flertallet av ørretungene vandrer ut som årsunger eller 1+ fordi tettheten av ørretunger som er eldre enn 1+ var lav både i 2002, 2005 og 2011. I Kvitmyrbekken ble det i 2005 påvist at 1/3 av ørretungene var 1+, resten årsunger. For Midtre Grøven var forholdet 1/4. For en navnløs bekk var forholdet 1/10.

Det kan derfor spekuleres på om ørretunger i innløpsbikker hovedsakelig vandrer ut i løpet av tidlig høst, og at undersøkelsen i september 2011 ble gjort etter at hovedmengden av årsungene hadde vandret ut. I tillegg kan svært høy vannføring sensommer og tidlig høst ha øket utvandringen. I tillegg er det trolig at tilstedeværelsen av ”stor” og aggressiv gytefisk vil kunne fortrenge ørretungene. Resultatene på forekomst av årsunger og eldre ørretunger må derfor sees i lys av dette.

### 4.2 Biotoptiltak

#### 4.2.1 Gytegrus

I alle de bekkene der det var lagt ut gytegrus, så var det brukt feil grus. Det var for liten kornstørrelse på grusen, det var for små volumer når det først legges ut og det var brukt for homogene blandinger.

I tillegg til riktig kornstørrelse bør det også være iblandet noe stein i størrelse 4-7 cm. Hunnen lager gropa ved å få vekk finkornet substrat, mens større stein blir liggende. Her vil rognkornene kunne bli sprøytet ned i substratet og feste seg. Deretter dekkes gropa med grus. Det er derfor viktig at substratet ikke er for homogent, og at noe større stein ligger i blandingen.

I tillegg er grusen plassert på tildels lite egnete områder mht. vannets strømhastighet og bekkens strømbilde. Strømbildet der ørret velger å grave gropa er på steder med jevn eller økende vannhastighet, og sjelden eller aldri der strømbildet brått avtar. Her vil det være større fare for nedslamming og dårlig gjennomstrømning av oksygenrikt vann.

#### 4.2.2 Oppvandring

Det var gjort flere positive forbedringer og forsøk på å bedre oppvandringen. Det bør imidlertid fokuseres på at fisk trenger "fraspark" for å forsere småfosser. Det betyr i praksis at det bør være en kulp eller litt dybde under fossefallet. Det så ut til at dette i tilfeldig grad var ivaretatt, men utgraving som gir bedre dybde, eller plassering av større stein som kan gi en viss terskeeffekt, kan bedre forholdene.

### 4.3 Anbefalinger

Det anbefales at det gjennomføres et elektrofiske i de fem bekkene i løpet av august 2012, dersom vannføringen er tilnærmet normal. Fordi det foreligger informasjon om gytegroper fra høsten 2012 kan følgende resultater oppnås:

1. Elektrofiske i navnløs bekk nr. 10, Kvitmyrbekken og Midtre Grøven i 2012 vil da gi informasjon om rognoverlevelse fordi vi vet at det i disse bekkene ble etablert gytegroper i 2011.
2. Dersom det i august 2012 observeres rimelige tettheter av årsunger, bør elektrofiske gjentas i medio september 2012. Dette vil da kunne gi informasjon om utvandring skjer i løpet av første høst.

Fravær av gyting i de gamle elveleiene mellom delmagasinene gjør at naturlig rekruttering til Aursjøen trolig i det alt vesentligste skjer i de mange små tilløpsbekkene. Oppvandring av gytefisk og utvandring av ørretunger må derfor sikres, der tiltak for å bedre oppvandringen til dels er ivaretatt i de fem bekkene der det er gjort tiltak.

Det er også spekulert på om oppvandring til bekkene kan være vanskelig ved lav magasinifylling samtidig som det kan tenkes at *utvandring* av ørretunger enkelte år med lav vannstand og lav vannføring kan være vanskelig, spesielt dersom bekkene "forsvinner" i mer eller mindre grove løsmasser ned gjennom reguleringssonen. Det vil selvsagt vanligvis være rimelig magasinifylling sensommer og høst, men en nærmere vurdering av utvandring-dynamikken kan være viktig, ikke minst fordi årsklassestyrken og rekrutteringen inn i fangbare årsklasser i Aursjøen varierer (Saltveit og Brabrand, 2010).

## 5. Litteratur

- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Dahl, K. 1910. Alder og vekst hos laks og ørret belyst ved studier av deres skjæl, Centraltrykkeriet, Kristiania.
- Doseth 1999.
- Haugen, T. og T. A. Rygg, 1992. Registrering av rekrutteringsmuligheter for aure i Aursjømagasinet, Lesja, Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen: 21 s + vedlegg.
- Haugen, T. O. og T. A. Rygg, 1994. Habitat utilization and life-history of sympatric grayling (*Thymallus thymallus* (L.)) and brown trout (*Salmo trutta* L.) in lake Aursjøen, Norway. Cand. scient. thesis. Department of Biology, University of Oslo: 65 s.
- Haugen, T. O. m.fl. (1999). Vurdering av habitatforbedrende tiltak i Aursjømagasinets gytebekker, Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen: 19 s.
- Mortensen, A. J. 1989. Utsettinger, gjenfangster og avkastning på Aursjøen 1977-1989, Lesja Fjellstyre: 10 s.
- Rustadbakken, A. 2003. Fiskebiologiske undersøkelser i Aursjømagasinet, Lesja og Nettet kommuner 2002. Naturkompetanse as, Rapport nr. 4-2003, 35 s.
- Saltveit, S.J. og Brabrand, Å. 2008. Fiskeribiologiske undersøkelser i Aursjøen i 2007. Rapp. Lab. Ferskv.Økol. Innlandsfiske, Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, 262, 24 s.
- Saltveit, S.J. og Brabrand, Å. 2010. Fiskeribiologiske undersøkelser i Aursjøen i Lesja og Nettet kommuner. Rapp. Lab. Ferskv.Økol. Innlandsfiske, Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, 280, 28 s.
- Westly, T. 2003. Gytregistreringer under HRV i Aursjømagasinets innløpselver, Lesja og Nettet kommuner 2003. Naturkompetanse as, Rapport nr. 5-2003, 17 s.
- Aass, P. (1990). Forslag til utsettinger i Aursjømagasinet, Lesja-Nettet. Brev til Statkraft v. O. Johansen, datert 29.11.1990.

## 6. Vedlegg: feltdata med bilder

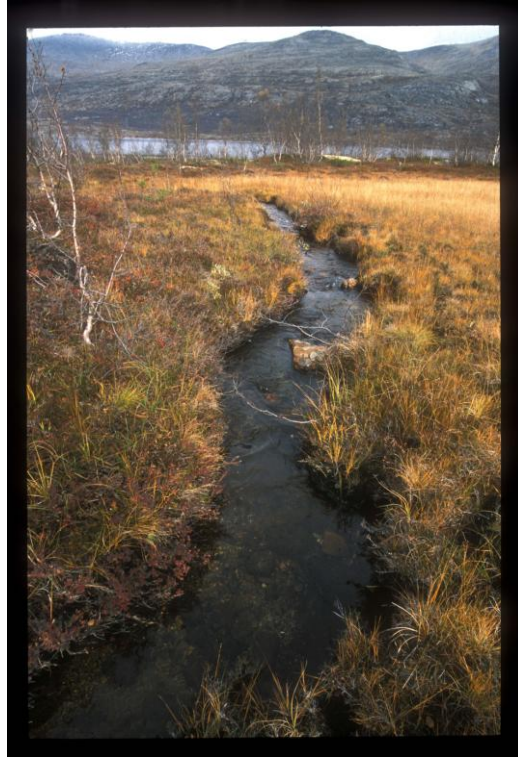
### 6.1 Bekk mellom 10 og 11

Bekk mellom 10 og 11



Totalt vandringshinder = umulig forsering

Vandringshinder = til hinder for fri oppvandring, men mulig å forsere.

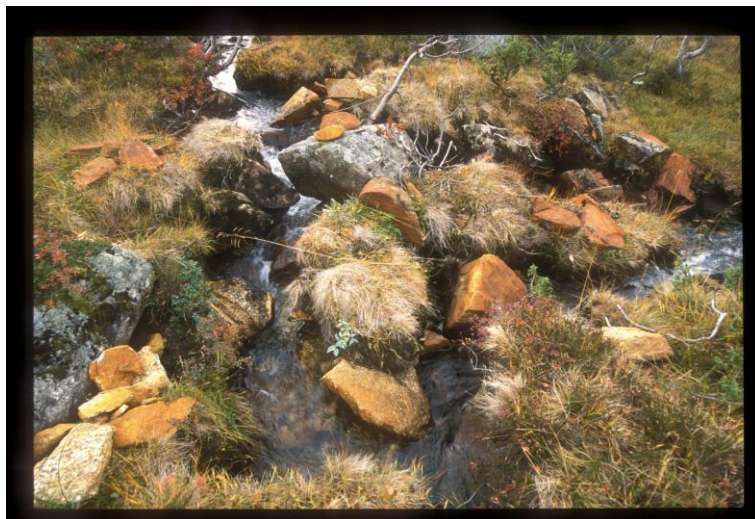


**Ovenfor begge justerte vandringshindere**

Sandfull bekk med noe stein, 2 – 50 cm, endel torv. Fine strømforhold og noe egnet gytegrus (med litt vel mye sand kanskje) på utstryk fra dypere deler av bekken. En ørret på 20 cm obs. Ingen gytegroper sett i hele bekkens lengde. Her trengs det utlegging av egnet gytesubstrat.

Ørret el-fiske: 0

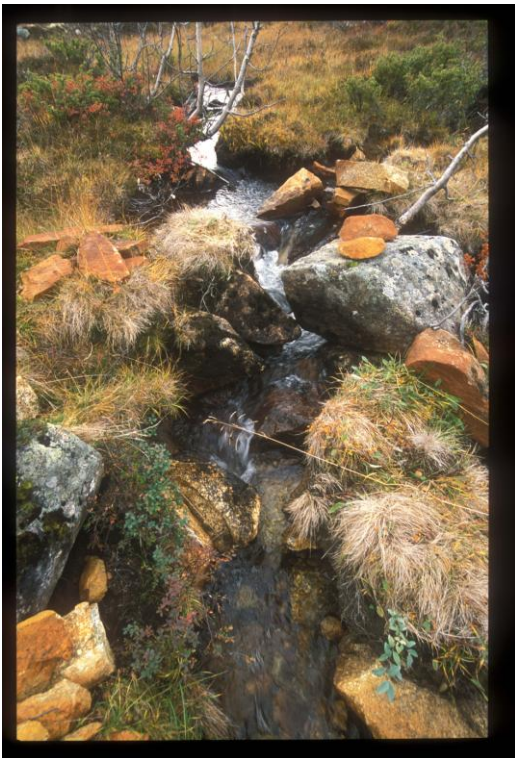
Lengde fisket: 35 m



**Øvre v. hinder:** Stein flyttet opp på land, ustabil. Her kunne tørrlagt stein kanskje heller blitt brukt til å lage kulper i stryket. Bedre fraspark med høyere vannspeil og hvilemulighet for fisken. Eller steinene kunne blitt plassert på egnet sted i bekken for å øke skjulmulighetene for oppvoksende ørretunger.



**Øvre v. hinder:** Stein så vidt flyttet opp på land, ustabilt.



**Øvre v. hinder:** Stein så vidt flyttet opp på land, ustabilt.



**Mellom v hindere:** ca 25 m lengde; sand, grus og større stein. Ikke gytesub.  
Ørret: 0, Lengde fisket; 25 m



**Nedre v hinder:** Trolig krevende å forsere. Fint at det er litt dybde i kulper nedenfor småfusser. Gir fisken godt fraspark for sprang. Igjen, stein bør ikke flyttes opp på land, men brukes i bekken for bedring av oppvandring, skjul eller å få redusert vannhastigheten.





**Nedstrøms v. hindere:** ikke egnet gytesubstrat, men fine oppvekstmuligheter.  
Ørret: 300 300 200 220 194 137  
Lengde fisket: 20 m



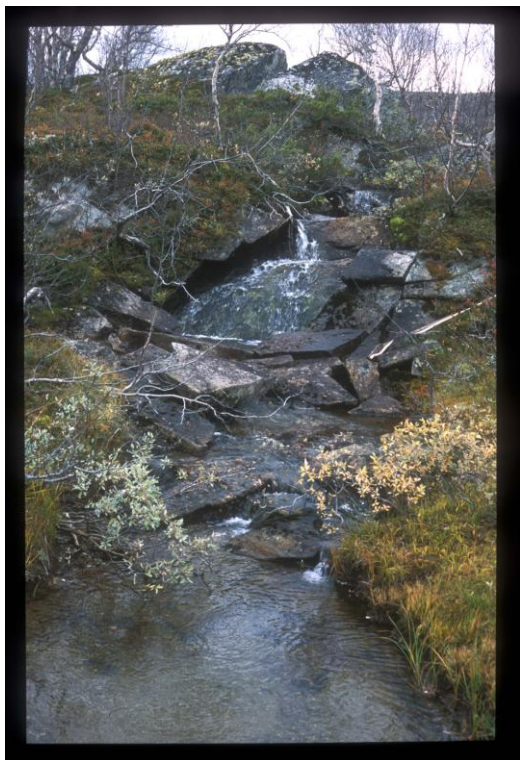
På flata 50 m før vannet er bekken dyp og vannhastigheten meget lav. Grov stein og sand dominerte.

## 6.2 Navnløs bekk nr 10

NAVNLØSBEKK nr 10.



Tiltak ikke synlig. Trolig ikke utført



Totalt vandringshinder rett nedstrøms vei.



Store grus- og sandavsetninger rett nedstrøms totalt vandringshinder ved vei. Grus 0,5-4 cm 30% og sand 70%. Her ble det påvist flere gytefisk og en del groper. Den høye gyteaktiviteten her skyldes ikke ideelle gyteforhold, men heller mangel av bedre substrat med egnet strømbilde i resten av bekkens løp.



Et gytepar på grop.



Gropa.

**Øvre ½ del av bekken:**

Ørret: 330 300 300 200 250 200 177 + ca 15 stk i str: 200-300. Ørretunger ikke påvist

Lengde fisket: 30 m

**Nedre ½ del** snor bekken seg gjennom myr- og tuelandskap. Dyp med fine oppvekstmuligheter.

Stedvis ok gytesubstrat, men ikke strømmessig.

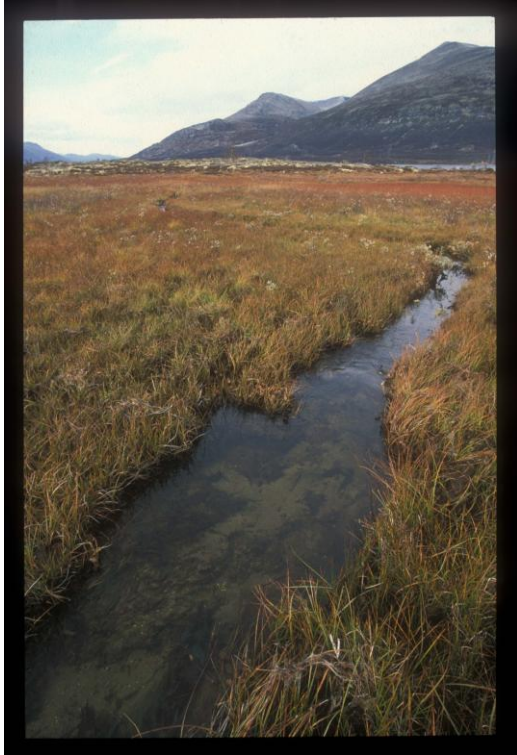
Ørret: 300 350. Ørretunger ikke påvist

Lengde fisket: 25 m

### 6.3 Kvitmyrbekken

KVITMYRBEKKEN nr. 15.





**Oppstrøms manipulert område**

Mye sand, røtter og torv. Noe større stein samt en del grønnalger og brune "kulealger".

Ørret: 200 200 320

Lengde fisket: 25 m

**Oppstrøms vandringstiltak:**

Ørret: 96 87 86

Lengde fisket: 135 m

**Mellom vandringstiltak:**

Ørret: 0

Fisket 15 m



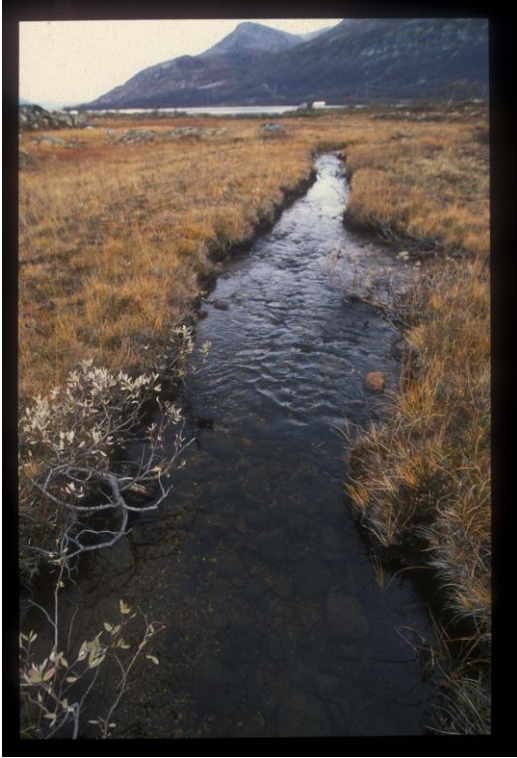
Nedre v hinder: Høy vannhastighet som for en fisk i spranget går i 90°. Oppvandrende fisk vil trolig få breisiden til mot vannstrømmen og bli nedspylt.

**Nedstrøms vandringstiltak:**

Harr: 137 63

Lengde fisket: 90 m

Ok gytegrus utlagt på de 2 nederste (er noe større grus brukt her?), men ikke ideelle strømforhold.  
Ingen groper.

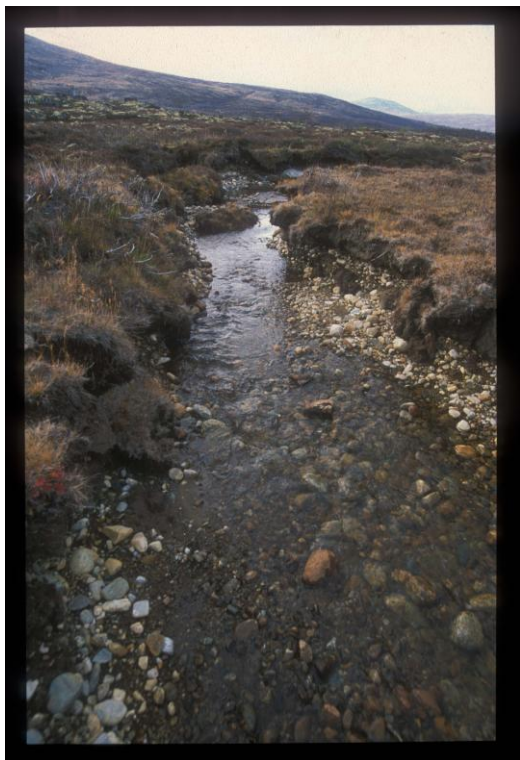


Strekning med grovere stein.

Ei-fiske: 200 250 300 350 200 200



To gytegroper rett oppstrøms innsmalingsstiltaket av bekkeløpet ved utløpet.

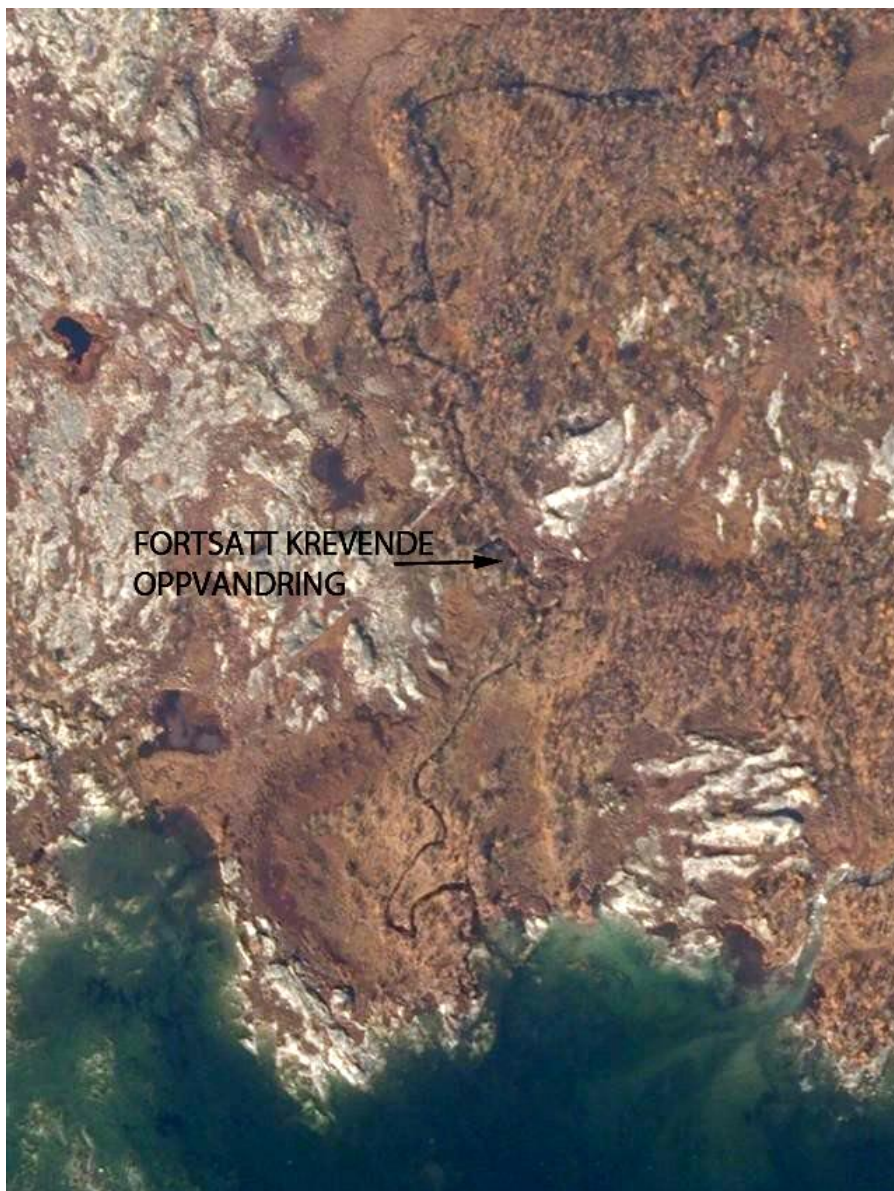


Nær innsjøen.



## 6.4 Midtre Grøven

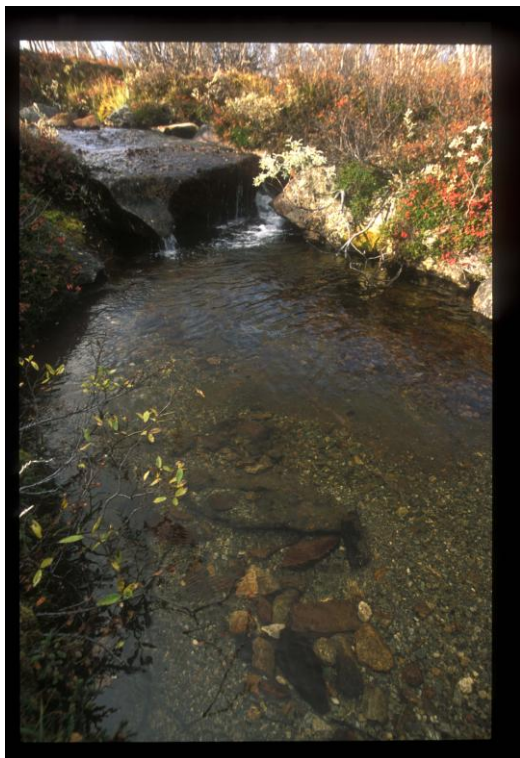
### MIDTRE GRØVEN



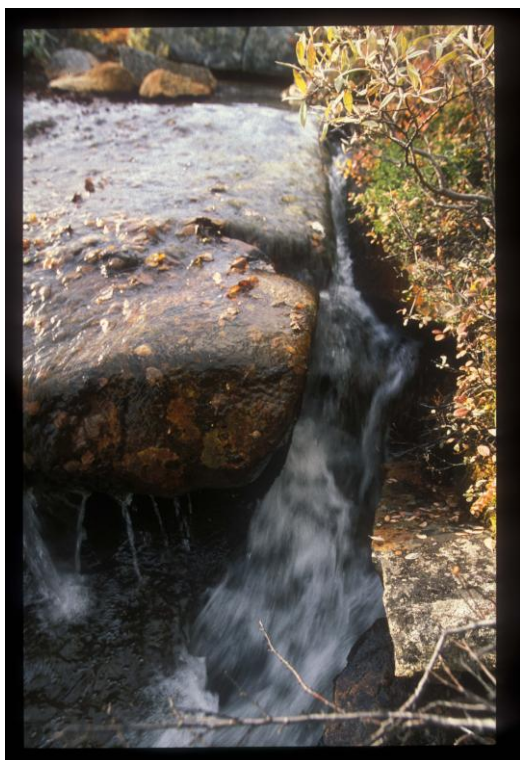
**Oppstrøms vandringshinder:** Stryk og blankstryk med til dels ok substrat. Ingen groper sett.

Ørret: 400 250 250

Lengde fisket: 30 m



Et gytepar sto på grop i kulpen ved vandringshinder. Gropa var ikke tildekket i mangel på substrat slik at denne lå meget eksponert. Ellers mye grunnfjell og fin grus-sand.



Krevende oppvandring.



El-fisket fra vandringshinder og 35 m nedstrøms. 2-3 m bred og todelt løp som snart kommer sammen igjen. To større kulper og i disse var det flere gytere, 20 stk, 200-450 samt to på 150.

Ørret: 48 46

Harr: 55 58



Etter hvert mindre grunnfjell og bedre gytesubstrat og det ble obs 13 gytegroper og anslagsvis 30 gytere. Høy gyteaktivitet under vierne.



Gytegrop under vier.



Parti av bekken hvor det også var høy gyteaktivitet.



Ørret i gytemodus.  
Nedre del av bekken var substratet for grovt for gyting.

## 6.5 Nordre Grøven nr. 22

NORDRE GRØVEN nr. 22



**Oppstrøms tiltak:** ingen fisk påvist. Fisket 50 m på varierende habitater. Ikke egnet gytesubstrat, men fine oppvekstmuligheter.

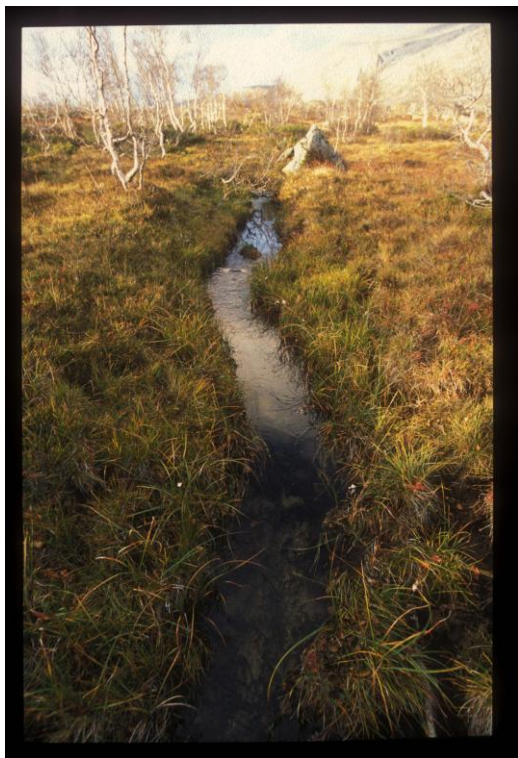
**Nedstrøms tiltak og ned til sjøen:** ingen fisk påvist. Fisket 40 m på varierende habitater. Mye sand i systemet og få lommer med litt for fint gytesubstrat, utlagt(?) grusstørrelse for liten! Mange små lett krevende vandringshindere. Oppgang av fisk er avhengig av mye vann i bekken.



Nedre del: grunnfjell, grov stein, sand, fin grus, kulper, stryk, svinger, flere små men lett krevende forseringer på lav vannføring. Trolig meget enklere på høyere vannføring. Elendige gytemuligheter.



Eksempel på lett krevende vandringshinder.



Oppstrøms ca 5 lett krevende vandringshindere er bekken smal og dyp og uten egnet gytesubstrat.



Substrat: sand, grov stein og torv.





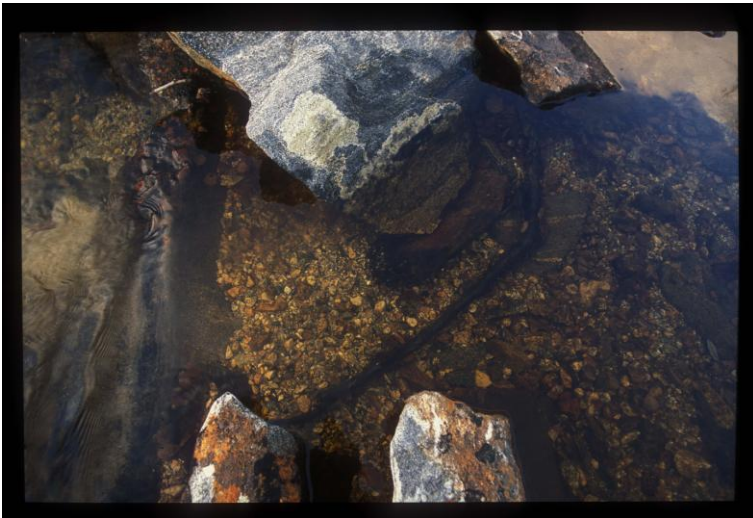
Greiner fastsittende i mose forenkler ikke oppgangen.



Noe ok gytesub, men fortsatt mye sand. Dyretråkk medfører her at bredden er på vei ut i bekken.



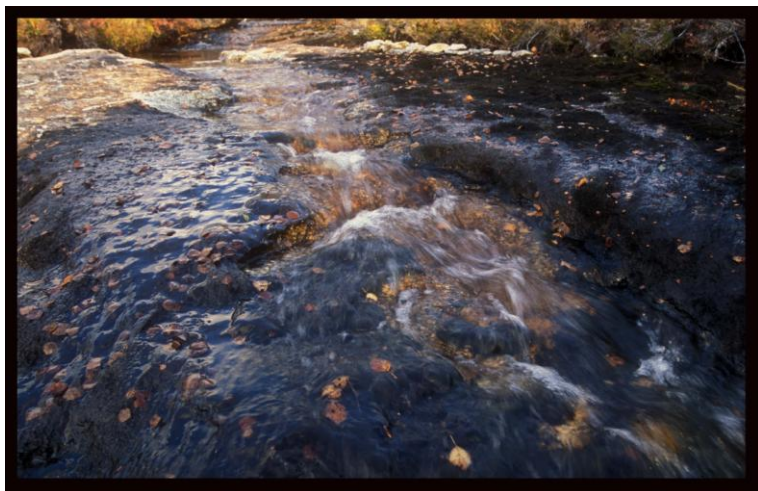
Montering av stein. Naturterskel 3 m nedstrøms-samme vannspeil. Kanskje har man her forsøkt å lage en gyteplass og et utstryk med økt vannhastighet, men området med utlagt grus er for lite og består av altfor fin grus. Man har fått økt vannhastighet her, men det ville vært bedre å forsøke å lage et gyteområde på den naturlige utstryken.



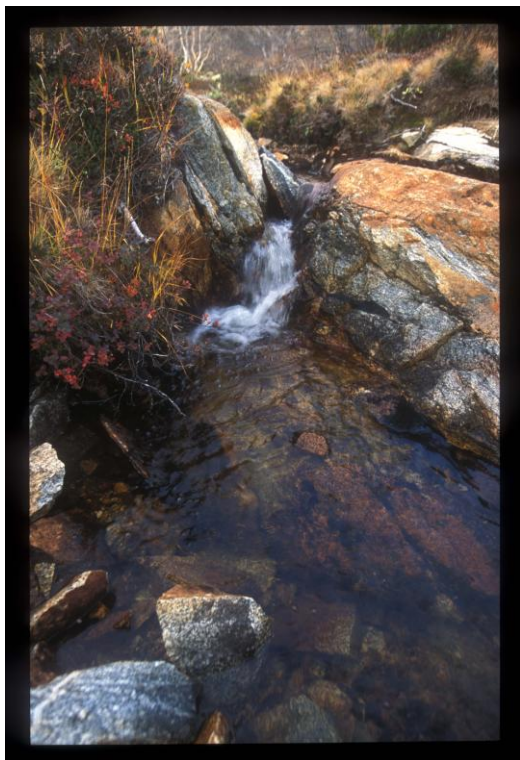
Utlagt grus for fin og altfor lite.



Uthamra "trapp" i grunnfjellet. Større fisk vil ha store vanskeligheter med forsering på denne vannføringen.



Små fisk vil komme seg opp på denne vannføringen.



Meget vanskelig å forsere, mange strømvektorer. Fisken får heller ikke godt fraspark siden kulpen rett under fossefallet er meget grunn.



Sett ovenfra. Ikke enkelt å være en oppvandrende ørret med fortsatt vandringstrang.



Oppstrøm justert område. Fine oppvekstmuligheter, men ikke egnet gytesubstrat.