

Rapport 2017-01

Reguleringene i Sagvatnvassdraget, Hamarøy - etterundersøkelser i 2016



Nordnorske ferskvannsbiologer

8415 Sortland

Reguleringen i Sagvatnvassdraget, Hamarøy- etterundersøkelser i 2016

Rapport nr: 2017-01
Forfatter : Morten Halvorsen
Antall sider: 36
Forsidefoto: Elektrofiske i nedre del av Falkelva

Sammendrag:

Prøvefiske av de tre nederste innsjøene i Sagelvvassdraget: Rotvatn, Strindvatn og Sandnesvatn, viste at samtlige røyebestander var på et akseptabelt nivå; i Sandnesvatn var det en stor fremgang siden forrige undersøkelse høsten 1999. De to andre innsjøene viser liten endring. Det er dermed viktig å opprettholde et uttynningsfiske i Sandnesvatnet, slik at bestanden ikke går tilbake til tilstanden i 1999. Det var gode tettheter av ørret i alle tre innsjøene, og det tilsier at rekrutteringa er tilstrekkelig med dagens situasjon. Tilløpselvene har dessuten lite ubrukt potensiale. Den (største) stingsildetende ørreten og til dels den planktonspisende røya, er plaget av bendelmakk. Det er ikke stingsild i de tre øverste innsjøene; Rekvatn, Slunka og Goigi, og kun i Rekvatn er det litt bendelmakk, siden det er røye der. I Rekvatn var røyebestanden overbefolka, og bestanden bør tynnes, dersom den skal bli attraktiv som matfisk. Ørretbestanden er god, men den er vesentlig (ca 40 %) basert på utsettinger. Det er små muligheter for å øke den naturlige reproduksjonen i den korte innløpselva. Slunka og Goigi har begge gode ørretbestander, basert på utsettinger. Også her er det lite potensiale for å øke den naturlige reproduksjonen i innløpselvene.

Nordnorske ferskvannsbiologer

Eidsfjordveien 119
8415 Sortland
Tlf. 977 33 052

E-post: nordnorske@gmail.com

Forord

Rekvatn kraftverk ble satt i drift i 1953. Senere (1980) ble det gitt konsesjon til Slunkajavre og Sagfossen kraftverk. Dette medfører at Rekvatn, Slunkajavri og Goigijavri ble regulert med fleire meter, mens i de tre nederste innsjøene i Sagvatnvassdraget (Sandnes- Strind- og Rotvatn), er det kun Rotvatnet som har en liten reguleringshøyde (maks 1 m).

Regulering av innsjøer medfører som oftest reduserte muligheter for fisken i form av tap av gytebekker og bunndyrproduksjon. For å få best mulig utnyttelse av de ulike fiskebestandene, er en avhengig av oppdaterte bestandsdata, slik at en kan vurdere evt tiltak.

De tre nederste innsjøene samt Slunka og Goigi ble prøvofisket i perioden 10-16.08.16, mens Rekvatn ble prøvofisket 26-28.08.16. Samtidig ble tilhørende innløpselver undersøkt, med unntak av Rotelva og Makkvasselva som ble kartlagt 17.09.16.

Feltarbeidet ble utført av prosjektleder med god hjelp av Helle Jørgensen, Martin Slettbakken, Lisbeth Jørgensen og Pernille Jørgensen. Stor takk til alle disse. Takk også til Nord-Salten Kraft AS, og Stig Tangen for hjelp med båter og lokal-kunnskap til feltarbeidet.

Sortland, mars 2017

Morten Halvorsen
Forsker/prosjektleder

Innhold

Innledning.....	4
Metoder.....	5
Resultater.....	7
Diskusjon.....	30
Referanser.....	35
Vedlegg.....	36

Innledning

Øverst av de regulerte innsjøene i Sagelvvassdraget ligger Goigijavri (539-542 moh), som er regulert med maks 3 m. Før reguleringen drenerte Goigi til Muskenelva, som munner ut i Tysfjorden. Nå ledes vannmassene i tunnel til Slunkajavrre (515-530 moh). Utløpselva fra Slunkajavri drenerte tidligere ned i Sjuendevatnet. I dag slippes vannmassene via en tunnel til Rekvatn kraftstasjon som ligger i overkant av Rekvatnet.

Fra Rekvatn (272-284 moh) går vannmassene i tunnel og rør ned til Rekvatn kraftstasjon som ligger rett ovenfor Fjerdevatnet, som igjen drenerer til Sandnesvatnet. Før reguleringen dannet utløpselva fra Rekvatnet; Falkelva, som også munner ut i Sandnesvatnet. I dag har Falkelva kun vann fra restnedbørfeltet nedenfor Rekvatnet.

Fra Sandnesvatnet renner vannmassene videre via en liten straum ved Strinda ned til Strindvatnet og videre til Rotvatnet. Fra Rotvatnet går vannmassene via Sagforsen Kraftverk til Sagfjorden. Rotvatn reguleres maks 1 m, og dette påvirker Strindvatn med maks 0.2 m. I den tidligere utløpselva til havet (Sagfossen) er det bygd ei fisketrapp for å gjøre innsjøene tilgjengelig for sjøvandrende laksefisk.

Av tidligere undersøkelser i vassdraget kan vi nevnte prøvefiske av Rekvatn i regi av Fylkesmannens miljøvern avdeling i 1991/92 (Sæter 1996). Videre ble Rotvatnet med innløpselver kartlagt i 1995 (Jørgensen & Halvorsen 1996), i forbindelse med den nyåpna laksetrappa.

De tre nederste innsjøene i vassdraget, (Rotvatn, Strindvatn og Sandnesvatn) ble prøvefisket i regi av Regulantprosjektet ved Fylkesmannen høsten 1999 (Halvorsen 2000). Deretter ble Rekvatn, Slunka og Goigi prøvefisket i samme prosjekt høsten 2000 (Halvorsen 2001).



Prøvetaking i felt

Metoder

1. Prøvefiske

De tre Sagvatnan: Rotvatnet har et overflateareal på ca 3.6 km², Strindvatnet ca 2 km² og Sandnesvatnet 5.1 km². Videre oppstrøms har Rekvatn et areal på ca 7.3 km², Slunkajavri ca 6.5 km² og Goigijavri ca 2 km².

Ved prøvefisket ble det satt følgende garnserie grunt (<10 m); 10 oversiktsgarn (10-45 mm), supplert av ett garn med maskevidde 6, 8 (fanger stingsild) og 52 mm. Samme innsats ble også satt dypt. I tillegg ble det satt to flytegarn (10-45 mm).

Ved utregning av CPUE (fangst pr. innsatsenhet) ble ikke de to minste maskeviddene og flytegarmlenka inkludert. Det totale garnarealet i hver innsjø ble da 1275 m².

Prøvetaking

Følgende egenskaper ble registrert hos fisken: total lengde, vekt, kjønn, modningsgrad, kjøttfarge og parasitter. Otolitter (ørestein) ble tatt til aldersbestemmelse.

Parasitter i ferskvann

Parasittene måse- og fiskandmakk (fellesnavn *bendelmakk*) vises som cyster på innvollene, og infeksjonen er vurdert som liten (< 5 cyster), middels (5-15 cyster) eller sterk (>15).

Marine parasitter (fra havet)

Fisk som har vært i havet, blir vanligvis infisert med *en* eller flere marine parasitter. Vi karakteriserer en sikker sjørret/sjørøye ved at den er infisert med enten sortprik (*Cryptocotyle lingua*), kveis (*Anisakis simplex*) og/ eller lusebitt (lakselus: *Lepeophtheirus salmonis*) (se Halvorsen 2012).

Lengde ved kjønnsmodning

Lengde ved kjønnsmodning er den viktigste egenskapen vi trenger å vite om en fiskebestand. Ved kjønnsmodning avtar veksten til omtrent det halve, og dødeligheten øker sterkt.

Vi har definert lengde ved kjønnsmodning som den lengden (i cm) der mer enn halvparten av hofiskene er modne, dvs. skal gyte inneværende høst.

Som et kvalitetsmål bruker vi at dersom lengde ved kjønnsmodning er mindre enn 20 cm, karakteriseres bestanden som typisk overbefolka (overtallig), fra 25-30 cm som middels gode/akseptable og over 30 cm som gode. Et grensetilfelle har vi der lengde ved kjønnsmodning er fra 20 - 25 cm, og i disse tilfeller bør også andre kvalitetskriterier (parasitter og kjøttfarge) inkluderes i vurderingen.

Temperatur og siktedyp

Ved prøvefisket ble temperaturen målt ved hjelp av vannhenter nedover i vannsøyla (Vedlegg 1). I tillegg ble det tatt siktedyp og -farge ved hjelp av Secchi-skive (Vedlegg 2).

2. Elver og bekker

En elvestreknings egnethet som gyte- og oppvekstområde for laksefisk ble visuelt vurdert (bonitert), og gradert etter følgende skala:

meget bra (MB)- bra (B)- dårlig (D) - uegnet (U)

Et meget bra *oppvekstområde* har som regel middels strøm og substrat som består av stein med diameter 5 - 50 cm, gjerne med innslag av blokk. Mye begroing indikerer stabilt substrat, noe som tilsier gode oppvekstforhold. Områder som er uegnete karakteriseres av for lave vannhastigheter og finkornet substrat, eller for strie, dvs. golde områder dominert av blokker.

Meget bra *gyteområder* har som regel middels strøm, med substrat av grus eller grov grus. Uegnete områder domineres enten av for lav vannhastighet og finkornet substrat, eller svært høg vannhastighet og svært grovt substrat.

I tillegg til den visuelle boniteringen, blir de fysiske faktorene på elvestrekningene beskrevet med følgende skala:

Substrat (forkortelser i parentes)

Sand (Sa), Grus (G), Grov grus (GG)
Stein (dominerende diameter oppgis)
Blokk (Bl) - diameter >50 cm
Berg (Be) - fast fjell

(Listes opp med avtagende betydning).

Strøm (vannhastighet) inndeles slik:

Lav (L) - vannhastighet 0.0 - 0.2 m/s
Middels (M) 0.2 - 0.5 m/s

Sterk (S) - vannhastighet 0.5 - 1.0 m/s
Stri (Si) - vannhastighet > 1.0 m/s

Begroing

Mengden begroing inndeles i en firedelt skala: 0 = ingen begroing, 1 = litt, 2 = middels, 3= kraftig begroing.

Vertikal steinhøyde (VSH)

Vertikal steinhøyde angir hvor mye bunnssubstratet avviker fra en flat elvebunn (sandbunn eller ensartete runde steiner). En høy verdi tilsier godt skjul mot vannstrømmen (og fiender).

VSH inndeles i følgende skala: 0=minimal, 1=liten, 2=middels, 3=høy

Rundethet angir substrates/steinenes form. Godt rundete steiner gir dårlig skjul, mens kant-rundete og kantete steiner gir best skjul. Kantete steiner kombinert med høy VSH (dvs. at steinene ligger oppå hverandre) gir som oftest best skjul. Rundethet inndeles i følgende skala (Olsen 1983):

Godt rundet (GR), Rundet (R),
Kantrundet (KR), Kantet (K)

Elektrofiske

I elver og bekker ble ungfisk fanget med elektrisk fiskeapparat (Terik Technology, Levanger). Hvert felt blir beskrevet etter kriteriene for bonitering. Hver lokalitet blir dokumentert med foto og UTM-referanse.

Resultater

Rotvatn

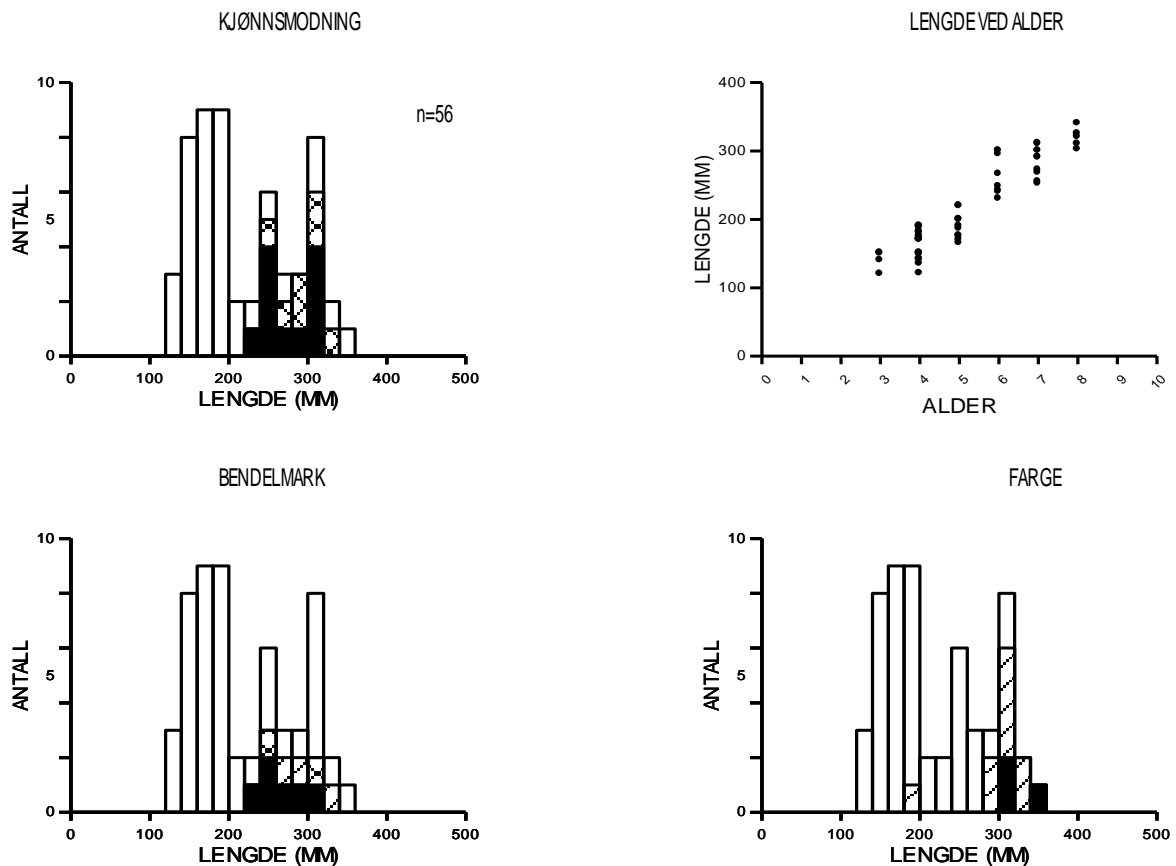
Fangsten bestod av 56 røyer og 65 ørreter, deriblant var det ingen sikre sjørreter eller sjørøyer. Det gir en CPUE på 4.4 røyer og 5.1 ørreter pr. 100 m² garnareal. På de minste maskeviddene ble det i tillegg fanget et 10-talls stingsild. Det ble ikke fanget fisk på flytegarna.

Røye

De 56 røyene hadde lengder fra 120-340 mm, med et gjennomsnitt på 219 ± 63 mm.

Lengde ved kjønnsmodning var 22-26 cm (Figur). Veksten fram til alder 4+ var 4.1 cm/år, eller 3.3 cm/sesong, hvis vi deler denne lengden, 163 ± 21 mm (n=17), på 5 vekstsesonger.

De fleste røyene (n=45) var fri for bendelmakk, mens 3 hadde litt, 2 hadde middels og 6 hadde sterk infeksjonsgrad. Kjøttfargen var hvit hos de aller fleste (n=44), mens n=9 var lys rød og n=3 var rød.



Figur.

Lengdefordeling hos røye fanget i Rotvatnet

Kjønnsmodning: Åpne søyler=umoden fisk, skravert=modne hannfisk, fylte søyler=modne hofisk.

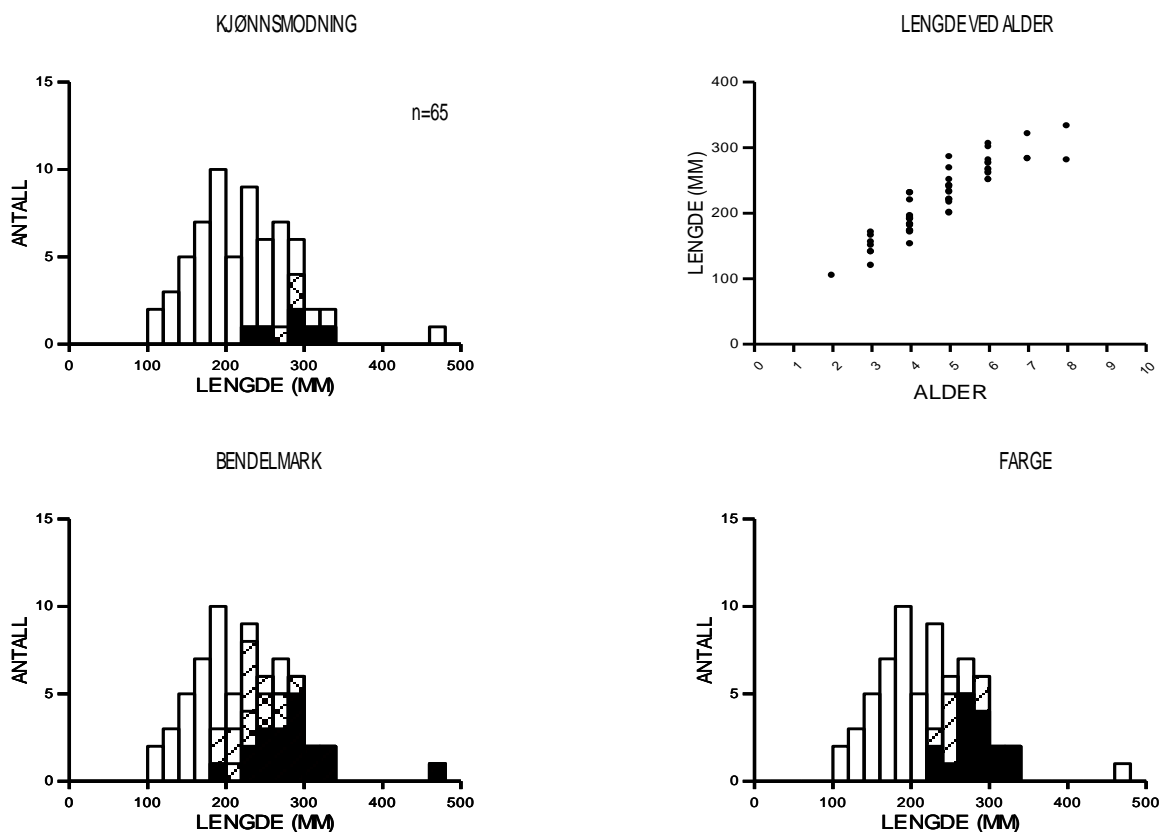
Bendelmakk: Åpne søyler = ikke infisert, enkel skravur= litt, dobbel: middels, fylte søyler = mye.

Kjøttfarge: Åpne søyler = hvit, skravert = lys rød, fylte søyler = rød.

Ørret

De 65 ørretene hadde lengder fra 104-470 mm, med et gjennomsnitt på 221 ± 62 mm. Lengde ved kjønnsmodning var 28-30 cm (Figur). Veksten fram til alder 4+ var 4.7 cm/år eller 3.8 cm/sesong, dersom vi deler denne lengden, $188.5 \text{ mm} \pm 22 \text{ mm}$ ($n=18$), på 5 vekstsesonger.

De fleste ørretene var fri for bendelmakk ($n=29$), mens 9 hadde litt, 8 hadde middels og 19 hadde sterk infeksjonsgrad. De aller fleste ($n=42$) var hvite i kjøttet, mens noen få ($n=7$) var lys rød og $n=16$ var rød.

**Figur.****Lengdefordeling hos ørret fanget i Rotvatnet**

Kjønnsmodning: Åpne søyler=umoden fisk, skravert=modne hannfisk, fylte søyler=modne hofisk.

Bendelmakk: Åpne søyler = ikke infisert, enkel skravur= litt, dobbel: middels, fylte søyler = mye.

Kjøttfarge: Åpne søyler = hvit, skravert = lys rød, fylte søyler = rød.

Strindvatn

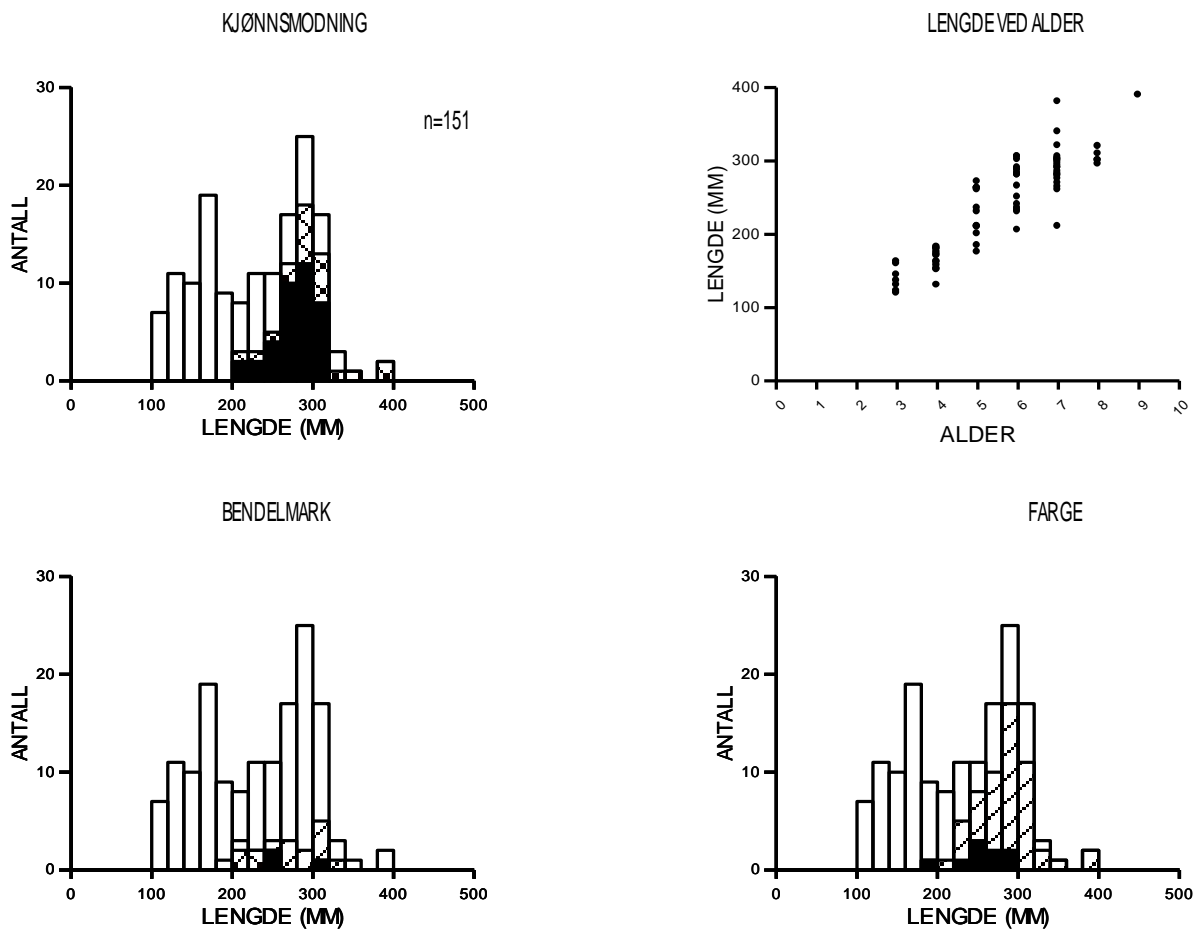
Fangsten bestod av 151 røyer og 45 ørreter, deriblant var det ingen sikre sjørøret eller sjørøye. Dette tilsvarer en CPUE på 11.8 røye og 3.5 ørret pr. 100 m² garnareal. Også her ble det i tillegg fanget stingsild. Det ble ingen fangst på flytegarn.

Røye

De 151 røyene hadde lengder fra 110-389 mm, med et gjennomsnitt på 229 ± 66 mm.

Lengde ved kjønnsmodning var 24-26 cm (Figur). Veksten var 4.1 cm/år, eller 3.3 cm/sesong, dersom vi deler denne lengden, 164 ± 15 mm (n=12), på 5 sesonger.

De fleste røyene (n=131) var fri for bendelmakk, men 13 hadde litt, 4 hadde middels og 3 hadde sterk infeksjonsgrad. Kjøttfargen var hvit hos de fleste (n=93), mens n=49 var lys rød og n=9 var rød.



Figur.

Lengdefordeling hos røye fanget i Strindvatnet

Kjønnsmodning: Åpne søyler=umoden fisk, skravert=modne hannfisk, fylte søyler=modne hofisk.

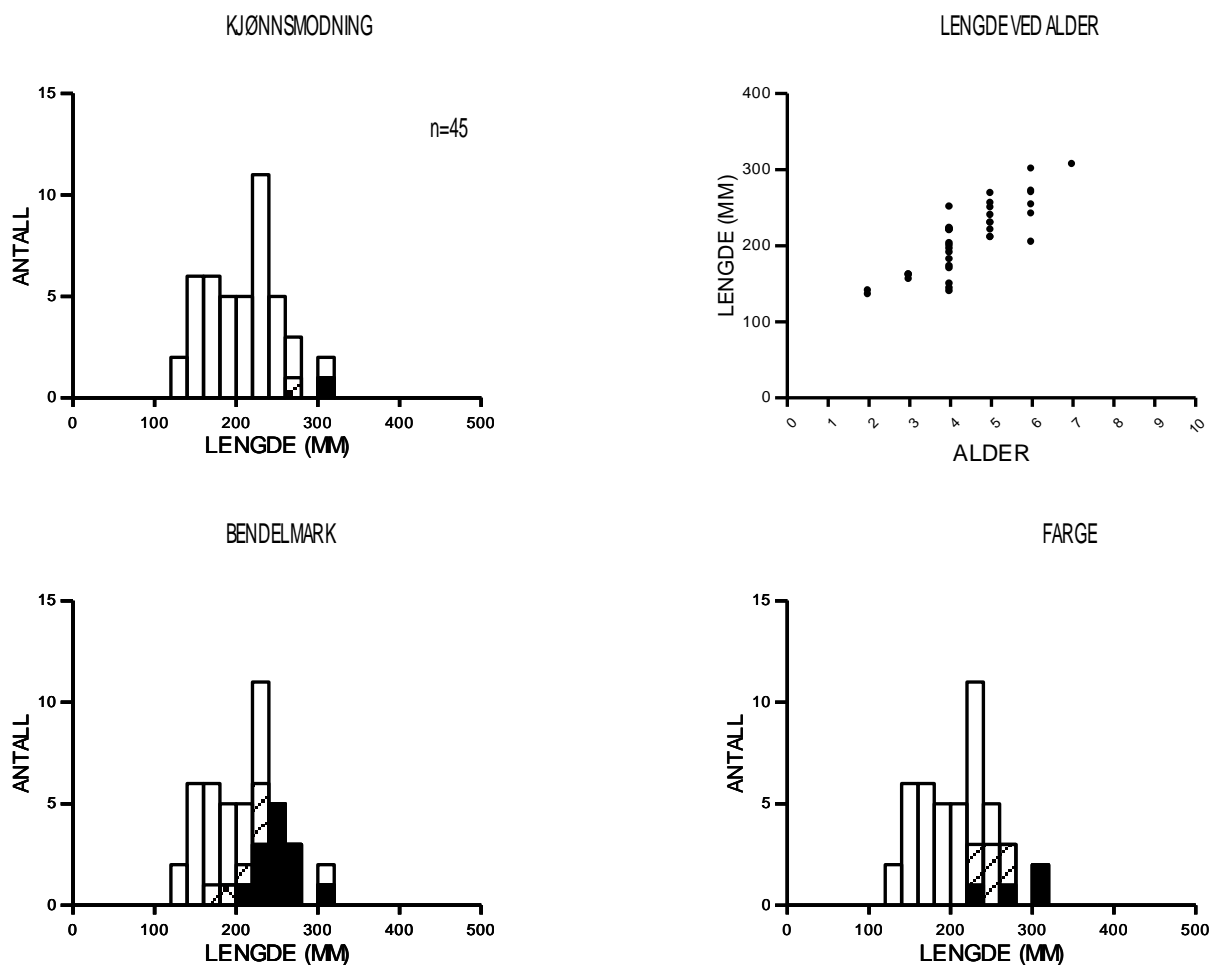
Bendelmakk: Åpne søyler = ikke infisert, enkel skravur= litt, dobbel: middels, fylte søyler = mye.

Kjøttfarge: Åpne søyler = hvit, skravert = lys rød, fylte søyler = rød.

Ørret

De 45 ørretene hadde lengder fra 135-306 mm, med et gjennomsnitt på 207 ± 44 mm. Lengde ved kjønnsmodning var >30 cm (Figur). Veksten til alder 4+ var 4.8 cm/år, eller 3.9 cm/sesong, dersom vi deler denne lengden, 193 ± 32 mm ($n=16$), på 5 sesonger.

De fleste ørretene var fri for bendelmark ($n=26$), mens 5 hadde litt, *en* hadde middels og 13 hadde mye. De aller fleste ($n=34$) var hvite i kjøttet, mens noen få ($n=7$) var lys rød, og $n=4$ var rød.



Figur.

Lengdefordeling hos ørret fanget i Strindvatnet

Kjønnsmodning: Åpne søyler=umoden fisk, skravert=modne hannfisk, fylte søyler=modne hofisk.

Bendelmark: Åpne søyler = ikke infisert, enkel skravur= litt, dobbel: middels, fylte søyler = mye.

Kjøttfarge: Åpne søyler = hvit, skravert = lys rød, fylte søyler = rød.

Sandnesvatn

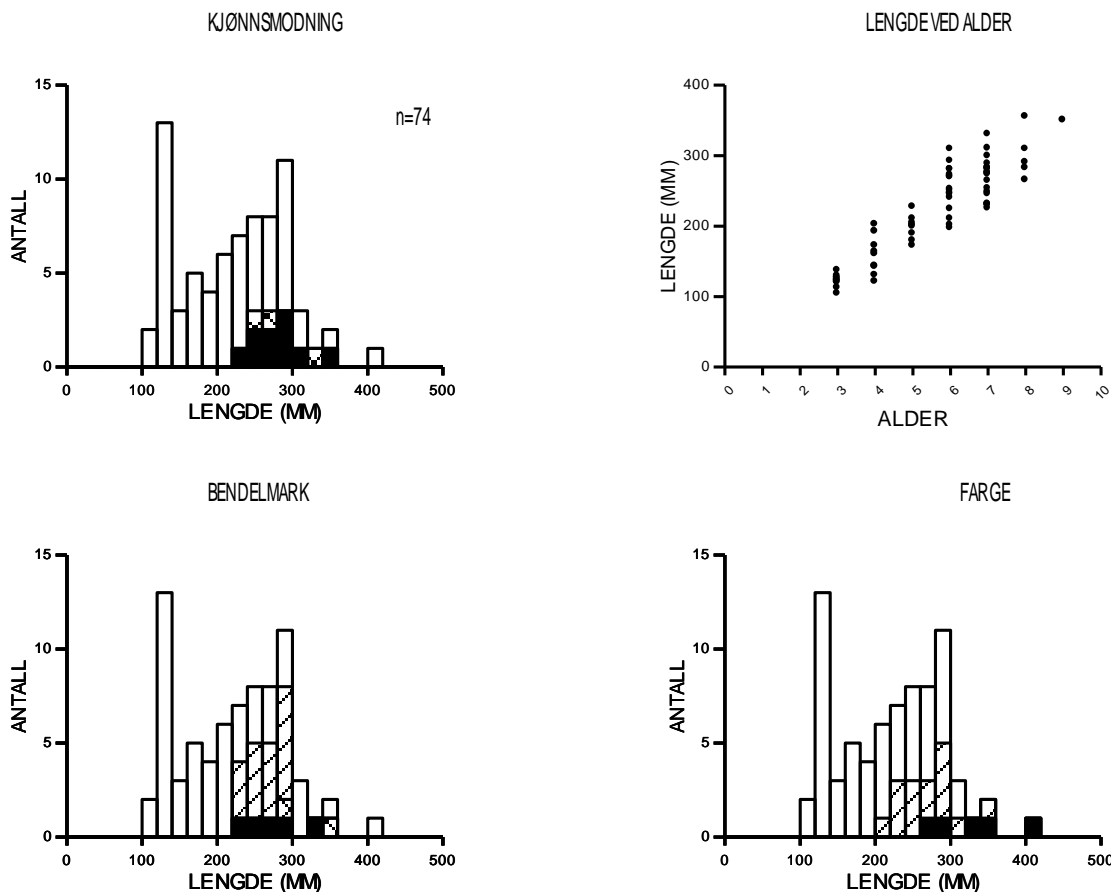
Fangsten bestod av 74 røyer og 144 ørreter, deriblant var det ingen sikre sjøørreter eller sjørøyer. Dette tilsvarer en CPUE på 5.8 røyer og 11.3 ørreter pr 100 m² garnareal. I likhet med de andre to innsjøene ble det fanget stingsild, og ingen fisk på flytegarna.

Røye

De 74 røyene hadde lengder fra 104-410 mm, med et gjennomsnitt på 221 ± 70 mm.

Lengde ved kjønnsmodning var >30 cm (Figur). Veksten fram til alder 4+ var 4.0 cm/år, eller 3.2 mm pr sesong, dersom vi deler denne lengden, 158 ± 27 mm (n=9), på 5 vekstsesonger.

De fleste røyene (n=50) var fri for bendelmakk, men 17 hadde litt, 2 hadde middels og 5 hadde sterk infeksjonsgrad. Kjøttfargen var hvit hos de fleste (n=54), mens n=15 var lys rød og n=5 var rød.



Figur.

Lengdefordeling hos røye fanget i Sandnesvatnet

Kjønnsmodning: Åpne søyler=umoden fisk, skravert=modne hannfisk, fylte søyler=modne hofisk.

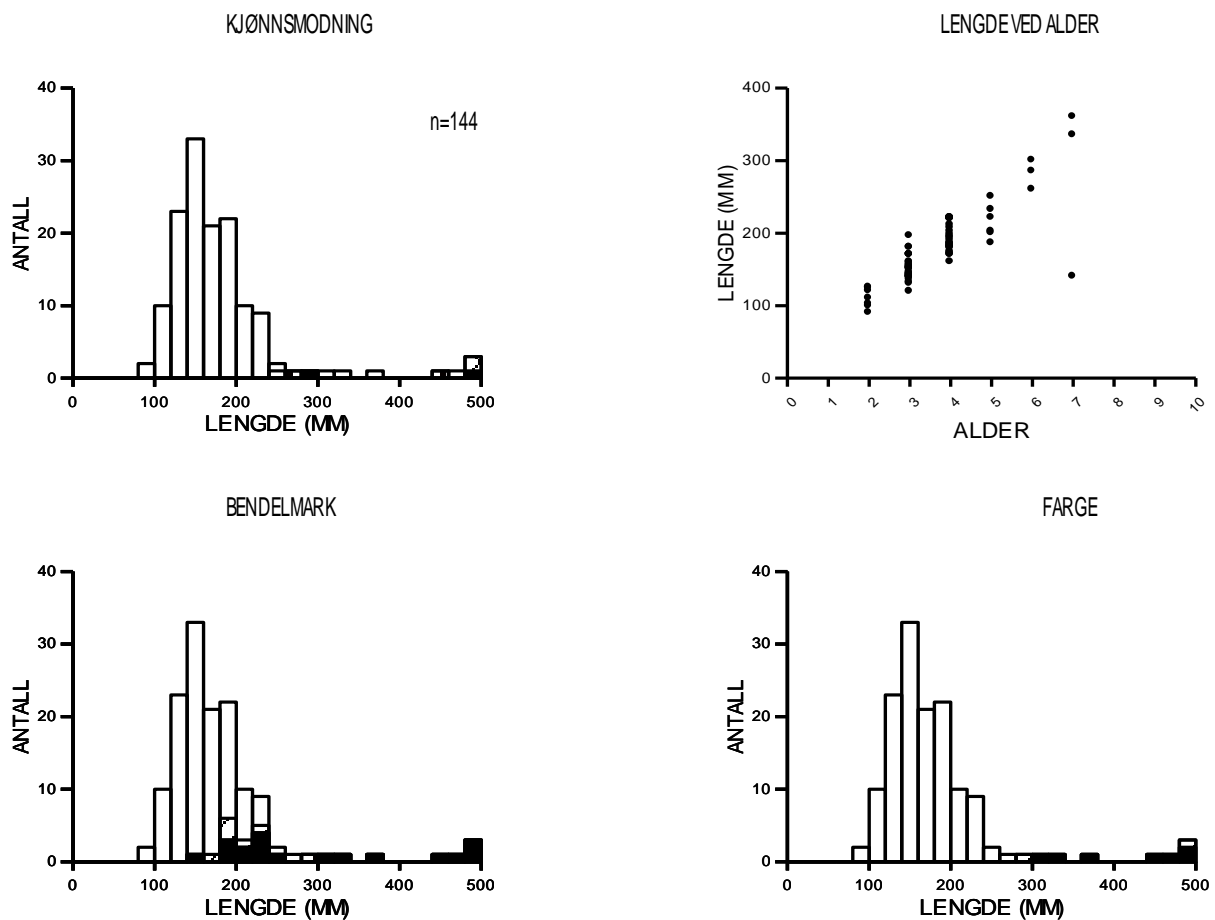
Bendelmark: Åpne søyler = ikke infisert, enkel skravur= litt, dobbel: middels, fylte søyler = mye.

Kjøttfarge: Åpne søyler = hvit, skravert = lys rød, fylte søyler = rød.

Ørret

De 144 ørretene hadde lengder fra 90-551 mm, med et gjennomsnitt på 181 ± 77 mm. Lengde ved kjønnsmodning var >26 cm (Figur). Veksten fram til alder 4+ var 4.9 cm/år, eller 3.9 cm/sesong, dersom vi fordeler denne lengden, 195 ± 19 mm (n=26), på 5 vekstsesonger.

De fleste ørretene var fri for bendelmakk (n=118), men noen hadde litt (n=6), en hadde middels og hele 19 var sterkt infisert. De aller fleste (n=135) var hvite i kjøttet, mens noen få (n=2) var lys rød, og n=7 var rød.

**Figur.****Lengdefordeling hos ørret fanget i Sandnesvatnet**

Kjønnsmodning: Åpne søyler=umoden fisk, skravert=modne hannfisk, fylte søyler=modne hofisk.

Bendemark: Åpne søyler = ikke infisert, enkel skravur= litt, dobbel: middels, fylte søyler = mye.

Kjøttfarge: Åpne søyler = hvit, skravert = lys rød, fylte søyler = rød.

Innløpsbekker/elver til Sagvatnan

Det er tre litt større bekker eller elver som munner ut i Rotvatnet; Lielva, Rotelva (Røtelva) og Makkvasselva. Alle tre er for øvrig ganske korte, med en strekning under 1 km til hinderet.

Kartleggingen av Lielva viste at den tilgjengelige strekningen var noe kortere enn tidligere antatt. På strekningen opp til vandringshinderet fikk vi «normale» tettheter av ørretunger (10-20/100 m²), mens tettheten av laksunger var bare ca det halve av dette (snitt 4/100 m²). Ovenfor det nyregistrerte hinderet er det bare ca 200 m til det absolutte vandringshinderet.

I Rotelv/ Røtelva var det noe bedre tettheter av laksunger, og noe mindre med ørretunger. Gjennomsnittlig tetthet hos laksunger lå på 9/100 og ørret på vel 6/100 m². Oppvandringen stopper i en høg foss.

Makkvasselva ligger litt sør for Rotelva, og er ei større elv som kommer fra Makkvatnet. Den munner ut i Rotvatn i form av en foss, og denne fossen kan bare passeres av større fisk. Elektrofisket viste at laksen brukte denne elva. Det var til dels gode tettheter, med et gjennomsnitt på ca 15/100 m². Den tilgjengelige strekningen ender i en svært høg foss, noen hundre meter ovenfor Kjerringvatnet (60 moh). Det er ikke mulig å si om stor ørret vandrer opp fra Rotvatnet, til det må

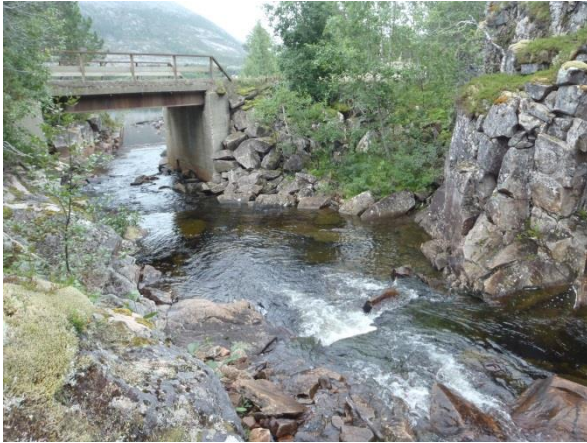
man ha ei fangstfelle som fanger all oppvandrende fisk.

Det er ingen større bekker som munner ut i Strindvatnet. Det er imidlertid en kort elvestreng mellom Sandnesvatnet og Strindvatnet. Dette er et bra gyte- og oppvekstområde, og det ble primært fanget laksunger der, pluss noen få ørretunger.

Inn i Sandnesvatnet kommer to elver/bekker. Hoffmannselva kommer fra 4. vatnet, hvor Rekvatn kraftverk slipper ut vannmassene. Elva er svært kort (3-400 m før hinder), og substratet øker i størrelse når man nærmer seg vandringshinderet. Det ble fanget «normale» tettheter av ørret (13/100 m²), men under det halve med laksunger (5/100 m²).

Falkelva har stekt redusert vannføring etter reguleringen. Den starter med veldig finkornet substrat, og partikkelstørrelsen øker gradvis mot vandringshinderet, som består av et blokkhav. Det var gode tettheter av ørretunger, de fleste var ettåringer.

Lielva, innløpselv til Rotvatnet



Lokalitet 1, nederst



Lokalitet 4



Lokalitet 2



Lokalitet 5, vandringshinder



Lokalitet 3



Nytt (absolutt) hinder rett ovenfor



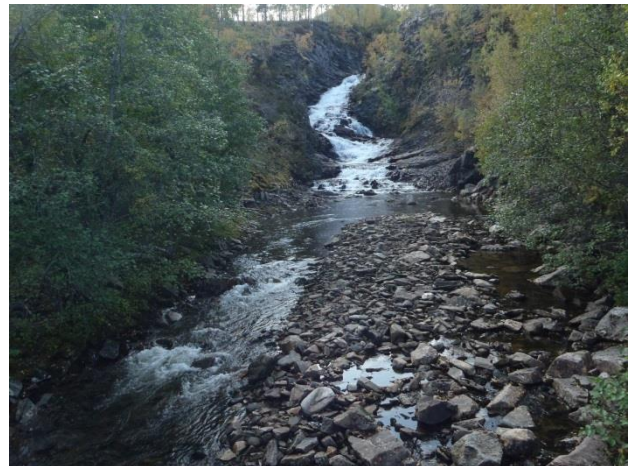
Rotelva - lok. 1



Rotelva – lok. 3



Rotelva – lok. 2



Rotelva - hinder



Straumen/Strinda - oppstrøms



Straumen - medstrøms

Makkvasselva



Munningen ut i Rotvatnet



Juv med bru over



Lokalitet 1



Lokalitet 2



Lokalitet 3 ved Kjerringvatnet



Vandringshinderet i bakgrunn

Tabell. Bonitering og fangst av laks- og ørretunger ved en omgangs elektrofiske i Lielva.

Lokalitet	1	2	3	4	5
UTM-ref.	0535554 7534466	0355546 7532036	0535487 7532421	0535392 7532012	0535352 7531818
Areal (m ²)	90	100	100	120	40
Substrat	B/30-50	Sa/Be	5-25	5-50/B	B/5-50
Strøm	M/S	L	M	M	M/L
Dyp (cm)	5-50	5-40	0-10	0-30	0-50
VSH	2-3	0-1	1	1-2	1-2
Rundethet	K	-	KR	K/KR	KR
Begroing	1	-	1	0-1	0-1
Gyting	U	D	B	D	U
Oppvekst	MB	D/B	B	B/MB	B+
Laks					
0+	0	0	0	0	0
1+	1	0	11	8	0
Eldre	1	0	0	1	0
Ørret					
0+	0	3	6	1	0
1+	5	11	15	18	2
Eldre	4	0	0	6	3
Tetthet					
Laks/100 m ²	2.2	0	11	7.5	0
Ørret/100 m ²	10	11	15	20	12.5

Tabell. Bonitering og fangst av laks- og ørretunger ved en omgangs elektrofiske i Rotelv og Makkvasselv, innløpselver/bekker til Rotvatn.

Lokalitet	Rotelv 1	Rotelv 2	Rotelv 3	Makkvass. 1	Makvass. 2	Makkvass. 3
UTM-ref.	0535477 7528784	0535480 7528592	0535409 7528591	0535451 7528361	0535484 7528098	0535360 7527812
Areal (m ²)	100	100	100	100	50	50
Substrat	G/5-20	G/5-50/B	10-50	B/30-50	B/20-50	10-30
Strøm	M/L	L/M	M	M/S	M	M
Dyp (cm)	0-10	0-20	0-20	0-20	0-20	0-10
VSH	0-1	0-1	1-2	2-3	2	1
Rundethet	KR	KR	KR	K	KR	KR
Begroing	1	1	1	2	2	2
Gyting	B	B	D/U	U	B	B
Oppvekst	MB	MB	B/MB	B	B/MB	B+
Laks						
0+	0	2	1	0	6	1
1+	8	6	10	0	4	6
Eldre	1	2	0	6	5	4
Ørret						
0+	1	2	2	0	0	1
1+	0	2	3	2	1	0
Eldre	3	4	7	3	2	1
Tetthet						
Laks/100 m ²	9	8	10	6	18	20
Ørret/100 m ²	3	6	10	5	6	2

Hofmannselva



Lokalitet 1



Lokalitet 2



Lokalitet 3



Lokalitet 2



Vandringshinder

Falkelva



Munningsområdet (1)



(4)



(2)



Vandringshinder (5)



(3)

Tabell. Bonitering og fangst av laks- og ørretunger ved en omgangs elektrofiske i Hofmannselva og Falkelva, innløpselver til Sandnesvatnet, samt Straumen ved Strinda.

Lokalitet	Hoffmann 1	Hoffmann 2	Hoffmann 3	Falkelva	Strinda (Straumen)
UTM-ref.	0541700 7525950	0541625 7525900	0541620 7525330		
Areal (m ²)	100	100	50	250	70
Substrat	5-30/B	20-50/G/B	15-40	G/5-10	GG/5-20
Strøm	M/S	M/L	M/S	L (M)	M/S
Dyp (cm)	5-25	5-25	10-50	0-10 (20)	5-30
VSH	1-2	1-2	2	0+	1
Rundethet	KR	KR	KR	R	KR
Begroing	1+	1-2	1+	1	1-2
Gyting	B-	B	U	B/D	MB
Oppvekst	B+	B/MB	B	D	B
Laks					
0+	0	8	0	0	0
1+	2	0	0	0	1
Eldre	9	3	1	0	5
Ørret					
0+	5	0	1	0	0
1+	9	5	4	45	0
Eldre	8	1	4	5	2
Tetthet					
Laks/100 m ²	11	3	2	0	9
Ørret/100 m ²	17	6	16	20	3

Rekvatnet

Fangsten bestod av 147 røyer og 105 ørreter. Dette tilsvarer en CPUE på 11.5 røyer og 8.2 ørreter pr 100 m² garnareal. Blant ørretene var 36 fettfinneklippede (34 %). Hvis vi deler dette materialet opp etter alder, så var 41 % av fisk til og med alder 4+ år merka, mens bare 9 % av ørretene eldre enn 4 år.

Røye

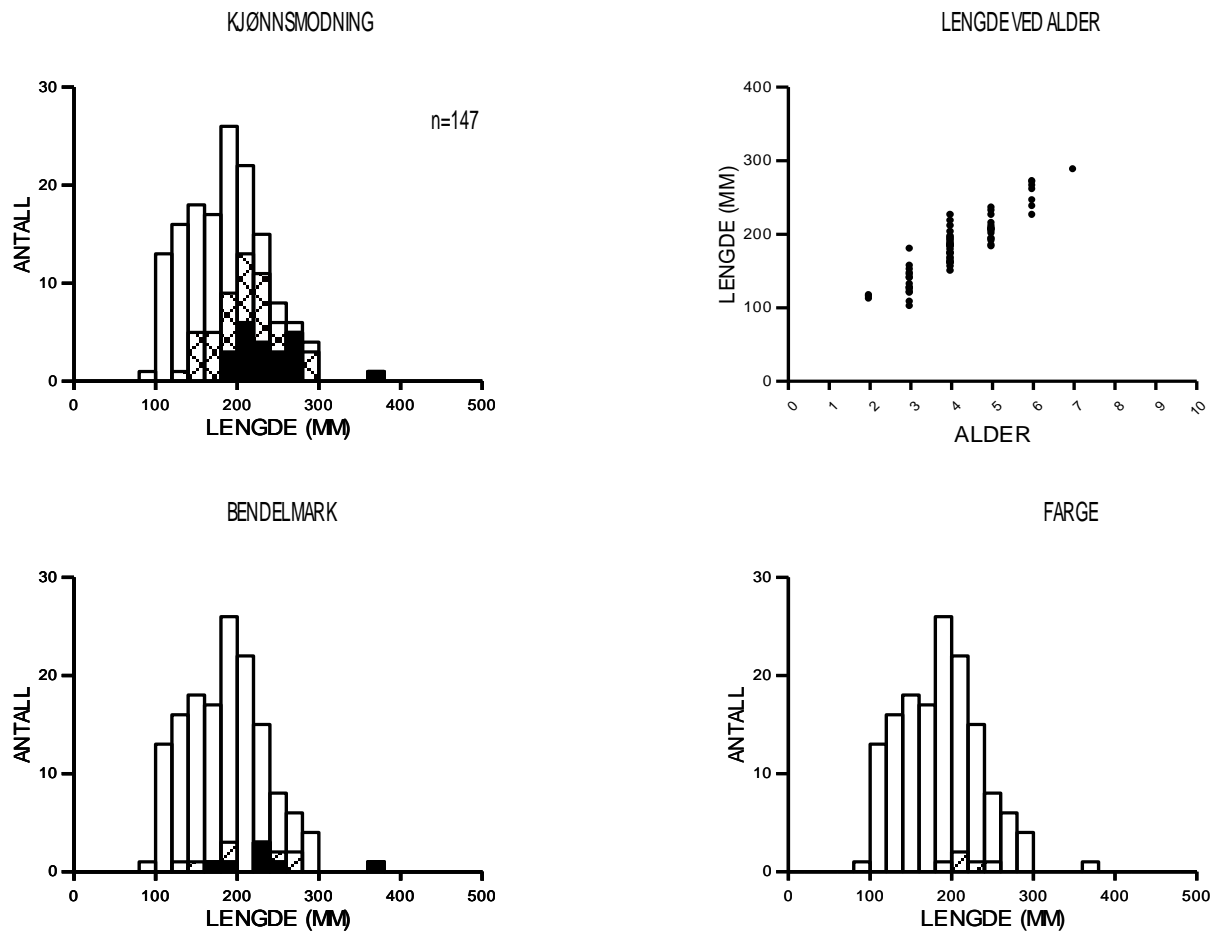
De 147 røyene hadde lengder fra 97-373 mm, med et gjennomsnitt på 184 ± 49 mm. Lengde ved kjønnsmodning var 20-22 cm (Figur). Veksten til alder 4+, var 4.5 cm/år, eller 3.6 cm/sesong, dersom vi deler denne lengden, 181 ± 19 mm (n=26), på 5 vekstsesonger.

De fleste røyene (n=133) var fri for bendelmakk, men n=7 hadde litt, 0 hadde middels og n=7 hadde sterk infeksjonsgrad. Kjøttfargen var hvit hos de aller fleste (n=142), mens n=5 var lys rød.

Ørret

De 105 ørretene hadde lengder fra 90-330 mm, med et gjennomsnitt på 185 ± 56 mm. Lengde ved kjønnsmodning var >30 cm (Figur). Veksten til alder 4+ var 4.8 cm/år eller 3.8 cm pr sesong, dersom vi deler denne lengden, 190.7 ± 22 mm (n=22), på 5 vekstsesonger.

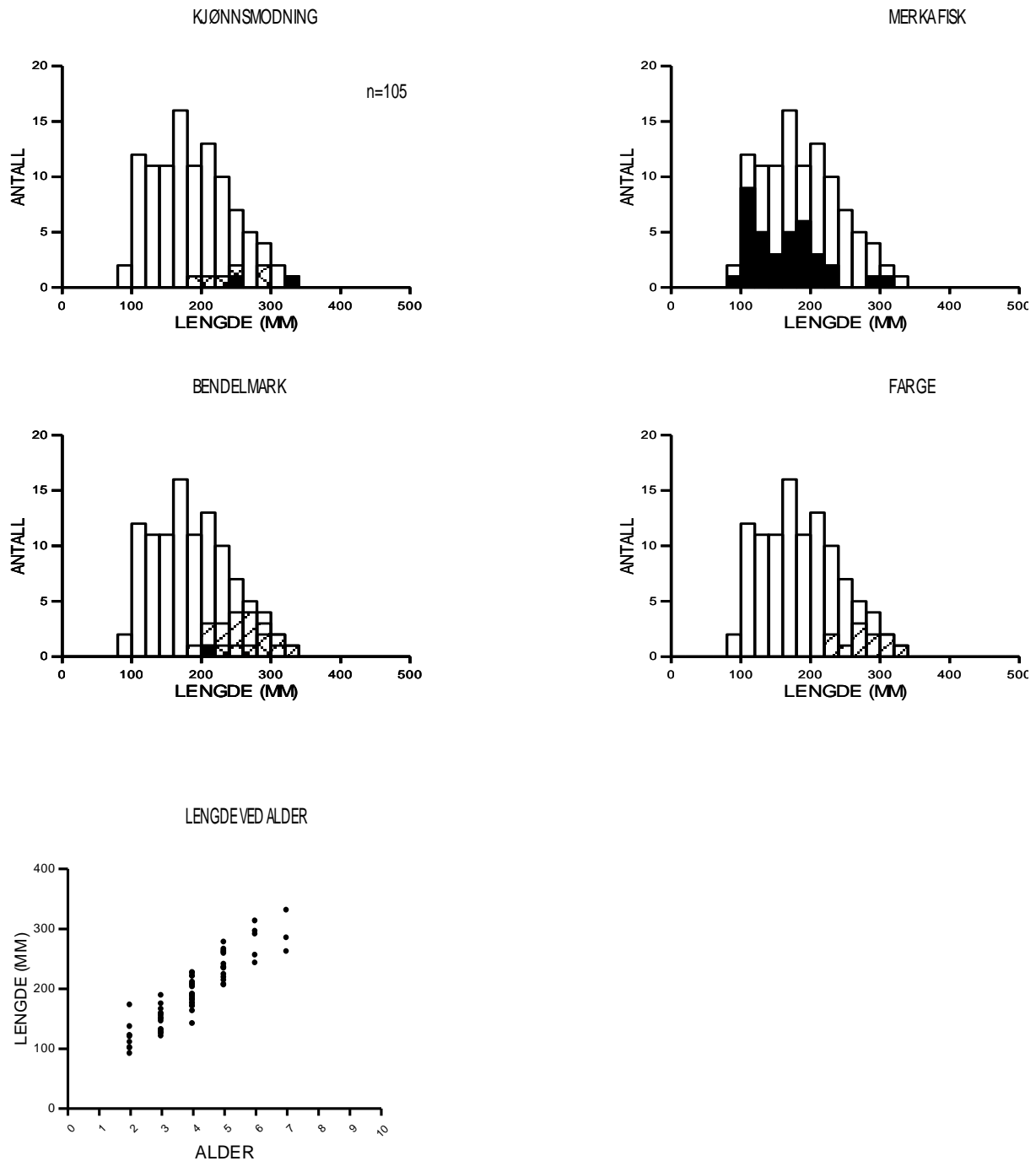
De fleste ørretene var fri for bendelmakk (n=84), mens (n=14) hadde litt, noen (n=6) hadde middels og en hadde mye. De aller fleste (n=94) var hvite i kjøttet, mens noen (n=11) var lys rød.

**Figur.****Lengdefordeling hos røye fanget i Rekvatnet**

Kjønnsmodning: Åpne søyler=umoden fisk, skravert=modne hannfisk, fylte søyler=modne hofisk.

Bendelmark: Åpne søyler = ikke infisert, enkel skravur= litt, dobbel: middels, fylte søyler = mye.

Kjøttfarge: Åpne søyler = hvit, skravert = lys rød, fylte søyler = rød.



Figur.

Lengdefordeling hos ørret fanget i Rekvatnet

Kjønnsmodning: Åpne søyler=umoden fisk, skravert=modne hannfisk, fylte søyler=modne hofisk.

Bendelmark: Åpne søyler = ikke infisert, enkel skravur= litt, dobbel: middels, fylte søyler = mye.

Kjøttfarge: Åpne søyler = hvit, skravert = lys rød, fylte søyler = rød farge.

Merka fisk (fettfinneklip) = svart

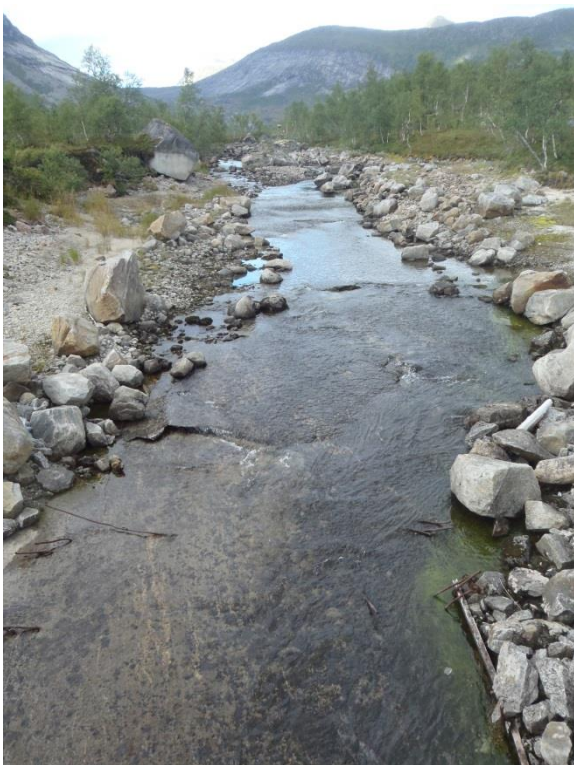
Lille-Rekvatn



Midpartiet



Øverst mot Lille-Rekvatn



Nederst



Fra midten ned mot Rekvatn

Elva mellom Lille-Rekvatn og Rekvatnet

Nederste halvdel av elva består kun av blankt berg, uten produksjon av fisk. Øvre halvdel har «normal» elvebunn, med et par kulper, og ellers brukbare oppvekst-

forhold. Elva gir imidlertid et litt rotete inntrykk, siden stein og blokk ligger spredt utover berget. I øvre halvdel ble det fanget i underkant av «normale» tettheter av ørretunger.

Elva mellom Lille-Rekvatn og Rekvatn

Lokalitet	Nedre del	Øvre del
Areal (m ²)	300	250
Substrat	Be	B/30-50
Strøm	M/S	M/S
Dyp (cm)	0-5	5-50
VSH	0	2
Rundethet	-	KR
Begroing	0	1-2
Gyting	U	B/D
Oppvekst	U	B+
Ørret		
0+	0	0
1+	0	0
Eldre	0	21
Tetthet		
Ørret/100 m ²	0	8.4

Slunkajavri

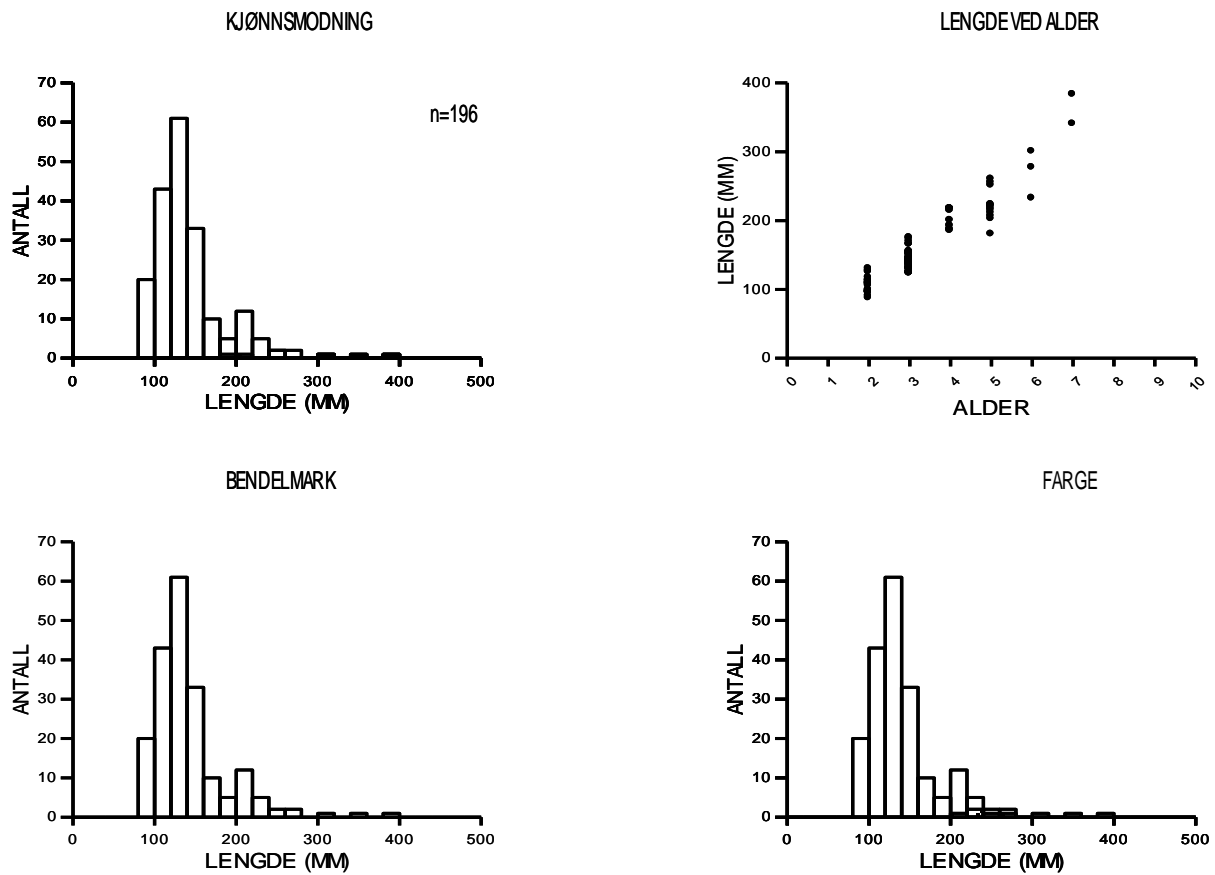
Fangsten bestod av 196 ørreter, med lengder fra 87-383 mm, med et gjennomsnitt på 141 ± 45 mm. Dette tilsvarer en CPUE på 15.4 ørreter pr 100 m² garnareal.

Lengde ved kjønnsmodning var >30 cm (Figur). Veksten fram til alder 4+ var 5.1 cm/år, eller 4.1 cm/sesong, dersom vi deler denne lengden, 203.6 ± 14 mm (n=8), på 5 veksts sesonger. Ingen av ørretene hadde bendelmakk (n=196). De aller fleste (n=191) var hvite i kjøttet, mens noen få (n=5) var lys rød.

Goigi

Fangsten bestod av 135 ørreter, med lengder fra 83-302 mm, med et gjennomsnitt på 154 ± 49 mm. Dette tilsvarer en CPUE på 10.6 ørreter pr 100 m² garnareal.

Lengde ved kjønnsmodning var >26 cm (Figur). Veksten fram til alder 4+ var 4.6 cm/år, eller 3.7 cm/sesong, dersom vi deler denne lengden, 185 ± 18 mm (n=20), på 5 veksts sesonger. Samtlige ørreter var fri for bendelmakk (n=135). De aller fleste (n=126) var hvite i kjøttet, mens noen (n=7) var lys rød eller rød (n=2).



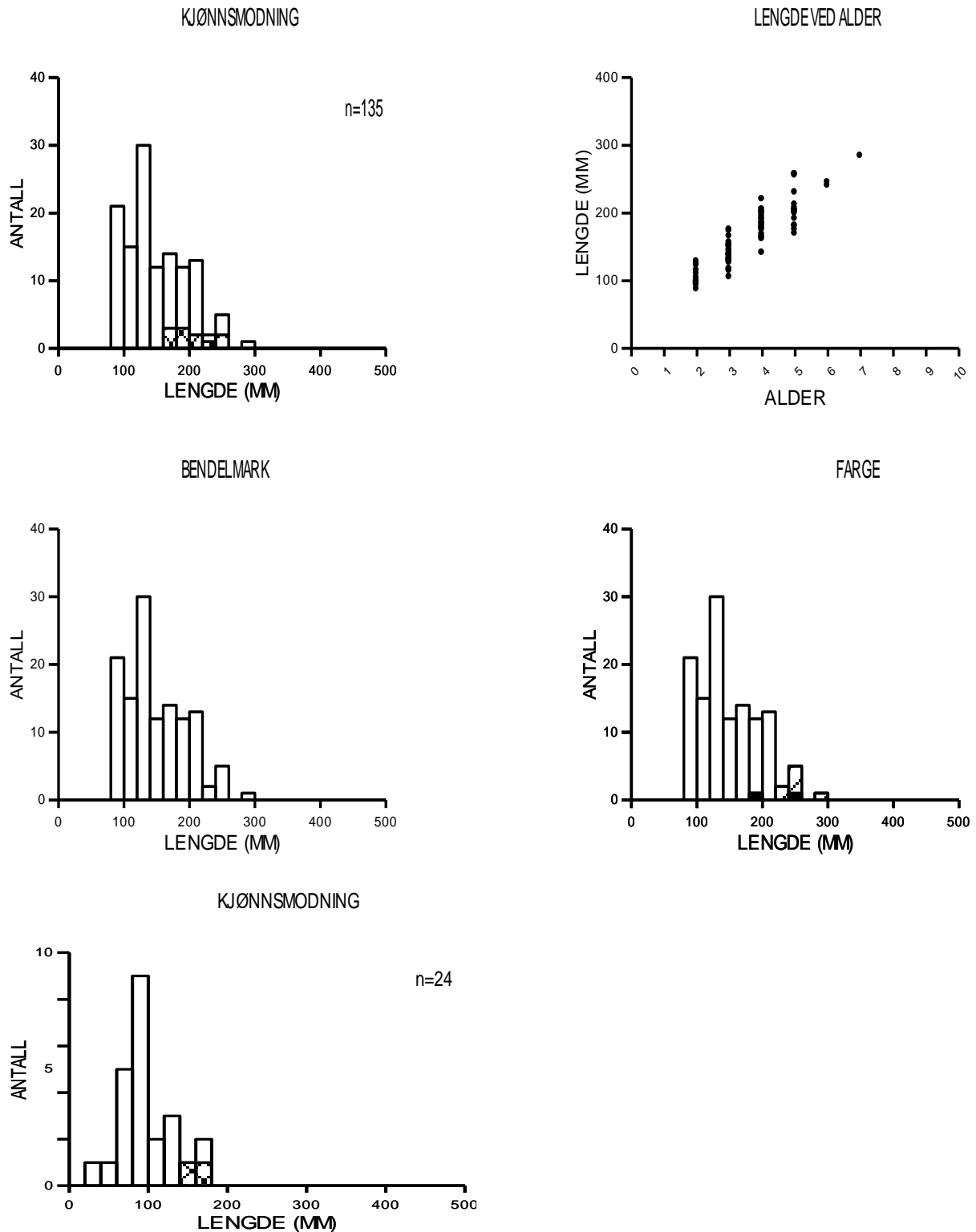
Figur.

Lengdefordeling hos ørret fanget i Slunkajavri

Kjønnsmodning: Åpne søyler=umoden fisk, skravert=modne hannfisk, fylte søyler=modne hofisk.

Bendelmark: Åpne søyler = ikke infisert, enkel skravur= litt, dobbel: middels, fylte søyler = mye.

Kjøttfarge: Åpne søyler = hvit, skravert = lys rød, fylte søyler = rød.



Figur.
Lengdefordeling hos ørret fanget i Goigjávri (n=135) og nederst: innløpselva (n=24)
Kjønnsmodning: Åpne søyler=umoden fisk, skravert=modne hannfisk, fylte søyler=modne hofisk.
Bendelmark: Åpne søyler = ikke infisert, enkel skravur= litt, dobbel: middels, fylte søyler = mye.
Kjøttfarge: Åpne søyler = hvit, skravert = lys rød, fylte søyler = rød.

Innløpselvene til Slunka- og Goigijavri

Innløpselva til Goigi var kort (3-400 m) og generelt sett noe stri, men den fordelte seg bredt utover, og enkelte sideløp og steder ved holmer gav levelige oppvekstforhold. Det var ørretunger av alle størrelser fra yngel og oppover, og tetthetene var nesten «normale». De 24 ørretene hadde lengder fra 22-177 mm, med et gjennomsnitt på 97 ± 37 mm. Den ene yngelen var usedvanlig liten til å være fanget i august måned.

I Slunkajavri er utløpselva tørrlagt når innsjøen er nedtappet. Innløpselva til Slunka er mye lengre (ca 1 km i luftlinje), men med unntak av et kort stykke nederst og øverst ved hinderet, var elva

stilleflytende med meandersvinger og grunne dammer med mye finkornet substrat (sand). Det ble kun fanget noen få større ørretunger, og i svært lave tettheter.

I gjennomsnitt er ørretene i innløpselva til Goigijavri 2 cm kortere enn fisk med samme alder i innsjøene (Tabell). Det er vanlig at innløpselvene er mindre produktive enn innsjøene, og det er derfor (og av mangel på plass) fisken vandrer ned i innsjøen. Utløpselver er mere produktive, fordi de er like varme som (overflatevannet i) innsjøen, samt at bunndyrdyra i utløpselva har mere tilgang på driv/mat) fra innsjøen (Halvorsen 1996, Halvorsen & Svenning 2000). I Slunkajavri er lengde ved alder 2 år: 106 ± 12 mm (n=20) mot 96 mm (n=4) i innløpselva.

Tabell. Bonitering og fangst av ørretunger ved en omgangs elektrofiske i innløpselva til Goigi og Slunkajavri (Ajajohka).

Lokalitet	Goigi 1	Goigi 2	Goigi 3	Slunka 1	Slunka 2	Slunka 3	Slunka 4
UTM-ref.	0550520 7522500	055500 7522400	0550467 7522300	0546900 7516125	0547120 7515850	0547330 7515950	0547600 7515700
Areal (m ²)	100	100	50	200	120	200	100
Substrat	GG/5-30	5-35	5-30	5-15/Sa	5-50	G/Sa	G/5-15
Strøm	M	M	M	M	M/S	L/M	M
Dyp (cm)	0-25	0-20	0-25	5-20	5-25	0-40	0-20
VSH	0-1	1	1	1	-	0-1	0-1
Rundethet	R/KR	KR	KR	K	-	KR	KR
Begroing	0-1	1	1	0	0	1	1
Gyting	B	D	D	B	D	B	B
Oppvekst	B	B	B	D	D	D	B
Ørret							
0+	1	0	0	0	0	0	0
1+	7	2	0	0	0	0	0
Eldre	2	7	5	9	8	2	2
Ørret/100 m²	9	9	10	4.5	7	1	1

Tabell. Lengde ved alder hos ørretunger i innløpselva og innsjøen Goigijavri.

Alder	Innsjøen	Antall (n)	Innløpselva	Antall (n)
2 år	104.7 ± 13	14	82.7 ± 12	9
3 år	139.2 ± 17	28	115.1 ± 14	7
4 år	184.7 ± 18	20	160.5 ± 6	2
5 år	208.2 ± 25	23	177.0	1

Slunka – innløpselv



Lokalitet 3



Vandringshinder



Lokalitet 2



Lokalitet 1

Goigi – innløpselv



Lokalitet 3 og vandringshinder bak



Lokalitet 2



Lokalitet 1

Diskusjon

Sagvatnan

Ved prøvafiske i de tre Sagvatnan ble det ikke fanget laksefisk som med sikkerhet hadde vært i havet, dvs voksen laks, sjørret eller sjørøye. Dette tilsier at antall sjøvandrende laksefisk som vandrer opp trappa fra havet, sannsynligvis er ganske lite.

Mens laks og sjørret er ganske villige til å etablerere seg i nye vassdrag, hører det med til sjeldenhetene at byggingen av laksetrappene fører til at sjørøye begynner å vandre til og fra havet; Målselva i Troms er vel det eneste kjente eksempelet på det (Halvorsen 2012).

Hvis vi ser på forholdet mellom de to dominerende fiskeartene (ørret og røye) i de tre innsjøene, var det store endringer sammenlignet ved forrige prøvafiske, som ble foretatt høsten 1999 (Halvorsen 2000).

I 1999 fanget vi i den nederste innsjøen (Rotvatnet), $\frac{3}{4}$ røye og $\frac{1}{4}$ ørret (157/38), mens vi denne gang (2016) fikk litt flere ørreter enn røyr (65 mot 56). Dette tilsier at det er store forandringer i forholdet mellom de to artene, men det er likevel vanskelig å si om endringene er reelle: I 1999 ble prøvafisket gjennomført omtrent to uker senere, når det var kaldere i vannet, og konkurransen med ørreten var redusert. I tillegg var vi nærmere gytetida, noe som kan ha gitt mye større røye-fangster, siden fisken kommer grunnere og er mer bevegelig.

Sprangsjiktet, dvs den brå overgangen (>1 °C) til kaldere vann, lå i 2016 på 7-8 m's dyp i alle tre innsjøene (Vedlegg 1). Røya foretrekker vanligvis å leve dypere enn dette i sommerhalvåret. Ved begge prøvafisketidspunktene (1999 og 2016)

hadde vi imidlertid like stor garninnsats grunt (<10 m) som dypt. Konklusjonen er uansett at vi denne gang (2016) fanget mye ørret i Rotvatnet, og ikke så mye røye. Dette er udelt positivt.

I Strindvatnet var forholdet nesten en tro kopi av forrige prøvafiske; i begge tilfellene fikk vi ca 140-150 røyer og 40-50 ørreter. Denne innsjøen har ingen større gytebekker for ørret, og rekrutteringa er primært basert på «straumene» inn og ut. Det er selvfølgelig også en mulighet at småfisk fra de to andre innsjøene (ovenfor og nedenfor) vandrer til Strindvatnet ettersom det er minst like gode vekstforhold der (4.7-4.9 cm/år), samt mindre konkurranse om plassen. I tillegg kan ørreten utnytte svært små bekker til gyting.

I Sandnesvatnet var det denne gang en flerdobling av antall ørreter, fra $n=31$ i 1999 til $n=144$ i 2016, mens antall røyer ikke var så ulikt i 1999 ($n=102$) som i 2016 ($n=74$). Det er ikke så lett å forklare hvorfor, men en del av forklaringa kan ligge i den «tilfeldige» garnsettinga. Garna ble spredd rundt innsjøen, men en stor del av ørretene ble fanget på motsatt side av E6, dvs ikke så langt unna Hofmannselva. I tillegg er det foregått et tynningsfiske på røya i mange år, og dette fører igjen til økt suksess for ørreten (Kanstad-Hanssen 2008, 2015). Konklusjonen er altså at rekrutteringa av ørret er meget god i samtlige tre innsjøer.

Ørretbestandene

Som nevnt i metodekapitlet er en fiskebestand akseptabel dersom hofiskene venter med å kjønnsmodne til de har oppnådd en lengde på minst 25 cm (lengdegruppe 24-26 cm). Hannfiskene er mye mer variable (har ulike strategier), og er uegnet som kriterium.

Når det gjelder lengde ved kjønnsmodning, er det små endringer i ørretbestandene i alle tre Sagvatnan: I samtlige var lengden større enn 26 cm, men det kan variere litt hvor godt materialet er i alle lengdegruppene.

Grovt sett kan vi derfor si at ørreten modner ved lengder omkring 30 cm i Sagvatnan, noe som tilsvarer en vekt på ca 270 g ved «normal» kroppsform (kondisjon). Kjøttfargen er også bra hos fisk over 25 cm; de fleste er lyserøde. Veksten var også bra, i alle sjøene lå den tett oppunder 5 cm /år (4.7 - 4.9 cm). Alt dette er positivt.

Problemet er imidlertid bendelmakken. Ved lengder over 25 cm er de fleste ørretene sterkt infisert med måse- og fiskandmakk. Dette gjør den største fisken mindre attraktiv som mat. Hos ørret skyldes parasittinfeksjonen vanligvis at fisk >25 cm spiser stingsild (mageprøver i Halvorsen 2000), som er mellomvert for parasitten (Kuhn et al. 2016).

Dette er det vanskelig å gjøre noe med; stingsilda blir man ikke kvitt. Et annet alternativ er å redusere antall fisk i innsjøen kraftig, slik at de kun beiter bunndyr, men det er også helt urealistisk i så store sjøer.

Rekrutteringa av ørretunger ser ut til å være meget god i alle tre innsjøene; Rotvatn har tre innløpselver/bekker. Lielva er kort, men har gode tettheter av ørretunger, og en viss produksjon av laksunger. Det er lite å hente på å gjøre tiltak i det første vandringshinderet i Lielva. I så fall blir kun et par hundre meter ny elvestrekning gjort tilgjengelig før en kommer til et nytt, absolutt hinder.

I Roelva/Røtelva var det bedre tettheter av laksunger og noe lavere tetthet av ørretunger. Men den tilgjengelige strekningen

er også bare noen hundre meter før en kommer til et svært hinder/fall som er uaktuelt å bygge ut.

Makkvasselva munner ut i Rotvatnet like sør for Røtelva. Elva munner ut i innsjøen i form av en foss, som er vanskelig å passere for mindre fisk. Det er imidlertid tydelig at voksen laks kommer seg forbi, men det er altfor tidkrevende å finne ut om ørreten som lever i lave tettheter ovenfor fossen har noe med innsjøen å gjøre (krever felle). Vi fant imidlertid gode tettheter med laksunger i Røtelva, så potensialet er grovt sett utnyttet. Vannhastigheten i elva er til dels så høy at ørreten ikke har så gode vilkår her, men det er bl.a. en dam og en liten innsjø tilgjengelig (Kjerringvatnet, 60 moh), som ørreten kan utnytte. Det hadde selvfølgelig vært interessant å vite om laksunger også vokser opp her, slik de gjør i en rekke andre innsjøer i landsdelen (Halvorsen & Jørgensen 1996).

På «Strinda», dvs straumen inn i Strindvatnet er det gode gytemuligheter, men svært begrensa oppvekstareal. Ørreten, og noen laksunger, vokser derfor opp i innsjøene.

I øvre ende av Sandnesvatnet kommer den sterkt regulerte Falkelva, og den indirekte påvirkete Hofmannselva inn. Falkelva har bare restvannføring fra arealet nedenfor demningen i Rekvatnet. Elva hadde imidlertid godt gytesubstrat, men svært begrensa med skjul for større fiskeunger. Det var imidlertid mye fisk der, selv om vannføringa var minimal. Dersom en ønsker å øke produksjonen av ørret til Sandnesvatnet, kan en legge en kanal eller slange fra Fjerdevatnet til Falkelva.

Hofmannselva har bra vannføring, men er svært kort, bare noen få hundre meter (3-400) før en rekke fall hindrer videre oppvandring. Elva produserer en del laks-

og ørretunger, men har ikke noe ubrukt potensiale. Ovenfor hinderet er det kun en kort strekning før en kommer til Fjerdevatnet.

Konklusjon er at det er gode tettheter av ørret i de tre Sagvatnan. Fiskene har også godkjent størrelse og kjøttfarge, men er plaget av en del bendelmakk når de passerer 25 cm i lengde.

Røyebestandene

Det er lite endring å spore i røyebestandene i Rotvatnet og Strindvatnet siden forrige prøvefiske (1999). I Strindvatn kjønnsmodner røyene ved lengder på 24-26 cm. Det er litt tynt materiale akkurat i denne lengdegruppen i Rotvatnet, men de fleste er tydelig modne fra 24-26 cm. Det er imidlertid liten grunn til å tro at bestanden har endret seg vesentlig uten spesielle påvirkninger i den ene eller andre retningen.

I Sandnesvatnet er det imidlertid større endringer. I 1999 modnet røya ved lengder på 20-22 cm, mens dette nå (2016) var økt til ca 30 cm. Det vil si at bestanden er godt akseptabel, noe som sannsynligvis skyldes uttynningsfisket som har foregått. I sum er det tatt ut 11-12 tonn i Sagvatnan de siste 20 åra, og mest i Sandnesvatnet (Tangen, pers.medd.). Dette er det viktig å holde ved like, slik at bestanden ikke går tilbake til tilstanden i 1999.

Bendelmakk er et problem også for røya, men på langt nær så ille som hos ørreten. I 1999 hadde 12 % i Rotvatn, 31 % i Strindvatn og 14 % av røyene i Sandnesvatn bendelmakk. Sist høst hadde 20 % av røyene i Rotvatn, 13 % i Strindvatn og 32 % i Sandnesvatn problemer med bendelmakk. Her hadde vi forventa en viss forbedring etter uttynningsfisket.

Konklusjonen her er at alle tre innsjøene i dag er akseptable, men at man bør holde oppe et visst uttak av smårøye, slik at spesielt Sandnesvatnet ikke går tilbake til tilstanden i 1999. Mest effektivt gjøres dette med bruk av teiner.

Rekvatnet

Ørretbestanden

Ved et prøvefiske i Rekvatnet så langt tilbake som i 1992 ble det fanget 77 røyr og 38 ørreter (Sæter 1996). Høsten 2000 fikk vi 75 røyer og 45 ørreter (Halvorsen 2001), mens vi sist høst (2016) fikk 147 røyer og 105 ørreter. Med tilnærmet samme garninnsats er det altså en tendens til at antall ørret øker.

I 1992 modnet ørretene ved lengder over 28 cm (eller større), og de to neste gangene ved lengder over 30 cm. Ørretbestanden har altså hele tiden vært god, og mengdene/ fangstene er brukbare. Rekrutteringa er likevel basert på utsetninger av settefisk fra klekkeriet på Innhavet. Basert på finnekipping kan vi si at ca 1/3 (34 %) av ørreten er resultat av utsetninger. Muligens er det reelle tallet enda større, for blant fisk opp til alder 4+, var 41 % av fiskene merka. Hos eldre fisk fant vi at bare 9 % var finneklipt, men i mange tilfelle var det vanskelig å avgjøre om finnen var klipt eller ikke. Tallet 40 % er derfor sannsynligvis mest korrekt. En alternativ forklaring er at utsatt fisk har mye dårligere overlevelse/funksjon enn naturlig rekruttert fisk, som Heggnes (2016) har påpekt. Det er usikkert hvor de andre rekruttene kommer ifra, men en skal ikke se bort ifra at innsjøgyting (på grunnvann) har en viss betydning slik denne innsjøen ligger i terrenget.

I Rekvatnet er det ikke mange aktuelle gytebekker eller elver: den eneste kommer fra Lille-Rekvatnet, og den er bare 2-300 m lang. Øvre halvdel av denne elva er

absolutt brukbar, mens nedre halvdel består av et sammenhengende glatt berg. Her er det fullt mulig å lage noen grunne kulper og legge inn ønsket substrat; problemet er at det monner lite sammenliknet med utsettingene. Stopper man utsettingene, vil ørretbestanden bli redusert med 30-40 %.

Røyebestanden

Ved prøvafisket i 1992 var 100 % av hofiskene kjønnsmodne ved lengder fra 16-19 cm (Sæter 1996). Høsten 2000 hadde dette økt til 22-24 cm, mens røya i dag (2016) modner ved en lengde på 20-22 cm. Det er da klart at røyebestanden var mye dårligere i 1992, og at det har vært framgang etter den tid. I perioden 2008-2016 er det tatt ut ca 6.8 tonn røye med teiner (Tangen 2016), så det har tydeligvis hatt effekt.

Bestanden må fremdeles uansett kunne karakteriseres som overbefolka eler overtallig. Det betyr igjen at en bør øke uttaket slik at den kan oppnå matfiskstørrelse før den modner. Bendelmakk er ikke noe problem i Rekvatn, den er sjelden. Det er imidlertid ønsket kjøttfarge også, noe som viser at den ikke spiser mye krepsdyr. Mageanalysene fra høsten 2000 viser at de beitet på voksne insekter og snegl eller fisk (mindre røye). Veksten er imidlertid minst like god som i de tre Sagvatnan.

Slunkajavri

Ved prøvafisket høsten 2000 fikk vi 156 ørreter. En stor del av ørreten var under 20 cm, men fisken kjønnsmodnet ikke før ved lengder over 30 cm. Nesten alle (99 %) var fri for bendelmakk, og kun de 18 største fiskene var lys rød eller rød i kjøttet.

Sist høst (2016) fikk vi også et stort antall ørreter (n=196), og de fleste var under 20

cm. Ingen hadde bendelmakk, og kun noen få store hadde rødlig kjøttfarge. Fisken modnet ikke før ved lengder over 30 cm.

Prøvefisket viser at tilstanden i Slunka er svært lik ved de to tidspunktene. Det er ingenting å utsette på bestanden, men den er opprettholdt på grunn av utsettinger. Innløpselva har imidlertid svært lav produktivitet, og kan ikke erstatte utsettingene. Skal man få fisk i Slunka, er man avhengig av at utsettingene fortsetter. Det er imidlertid svært store fangster av småfisk, så en viss reduksjon i antall utsatt fisk er mulig. Veksten er for øvrig «normal» (5.1 cm/år), og det tyder ikke på at det er for mange fisk i sjøen.

Goigijavri

Ved prøvafisket i august 2000, ble det fanget 67 ørreter. Også her ble det fanget mye småfisk, men en del fisk godt over over 20 cm var kjønnsmodne. Ingen hadde bendelmakk, og kjøttfargen var hvit hos de fleste av fiskene (79 %).

Resultatene fra Goigijavri sist høst (2016) er svært lik resultatene fra høsten 2000, og forøvrig fra Slunkajavri. Også denne gang fikk vi mye små fisk, men ingen kjønnsmodne hofisk. Fremdeles er det positivt at fisken ikke har bendelmakk, men de aller fleste (93 %) er også hvite i kjøttet.

Også i Goigi var det svært mye småfisk, så det er neppe noen uempe å redusere utsettingene litt. Det vil også resultere i at hvert individ kan få bedret vekst, og fisken kan dermed utsette kjønnsmodninga til den er blitt større. Veksten var brukbar (4.6 cm/år), men det er enda litt å gå på i forhold til «normalen». Goigi ligger imidlertid ganske høyt over havet (>500 m), og er neppe så produktivt som de andre innsjøene (Vedlegg 2).

Det er positivt at det er så lite bendelmakk i Slunka og Goigi, og det skyldes bl.a. at det ikke er røye til stede, og enda viktigere at det ikke er stingsild der (Kuhn et al. 2016). En må derfor være særdeles påpasselig ved utsettingene så det ikke følger noen slike «nisser med på lasset».

I dag er ørretbestanden i Goigi stort sett basert på utsettinger. Innløpselva til Goigi er mer produktiv enn innløpselva til Slunkajavri, men den er kort og ganske bratt, og kun deler av arealet (primært sideløp) kan utnyttes til enhver tid. En sammenlikning av fiskenes størrelse/lengde ved alder, viser at ørreten i Slunkajavri er ca 10 % større/lengre enn ørreter i innløpselva. I Goigi har vi et mye bedre materiale fra elva. Her var ørretene i innsjøen ca 2 cm lengre enn i innløpselva, ved hvert alderstrinn. Den ene yngelen vi fant i innløpselva til Goigi var usedvanlig liten, og ville neppe kunne overlevd vinteren. Dette betyr at utsettingene i Goigi også må fortsette, dersom en ikke skal få en sterk reduksjon i rekrutteringa.

Konklusjon:

I de tre Sagvatnan; Rotvatn, Strindvatn, Sandnesvatn, er dagens tilstand akseptabel. Rekrutteringa av ørret er god, og det er ikke nødvendig å gjøre noen tiltak for å øke denne. For å hindre at røyebestanden i Sandnesvatn går tilbake til den overbefolkete tilstanden i 1999, bør man ta vedlikeholde tynninga av bestanden. Vi foreslår et uttak på ca 1 kg/ha, noe som tilsvarer ca 500 kg for Sandnesvatnet, dvs omtrent det samme som har vært tatt ut de senere åra. Til dette trenger man ca 25 teiner i 8-10 uker fra isgang (til de ikke fanger mere). Teinene tømmes ukentlig.

I Rekvatnet er røyebestanden overbefolka, og en bør ta ut ca 3 kg/ha, dvs ca 2 tonn/år. Til dette trengs det ca 75 teiner i ca 8-10 uker fra isgang (så lenge man får fangst). Utsettingene av ørret må fortsette, ellers vil man oppleve en reduksjon i rekrutteringen på ca 40 %. Det går an å bedre forholdene på de nederste 100 m av elva mellom Lille-Rekvatn og Rekvatnet, men dette er et så lite areal at det vil ha relativt liten effekt i forhold til utsettingene.

I Slunka og Goigi må utsettingene fortsette. I likhet med i Rekvatn må all fisk fettfinneklippes. Hele finnen bør klippes bort, slik at man slipper å lure på om fisken er merket eller ikke. Det er samtidig mulig å gå litt ned på antall settefisk.

Referanser

Borgstrøm, R. 2016. Auren på Hardangervidda er sterkt påverka av klimatilhøve. Naturen nr 4-2016; 147-155.

Halvorsen, M. 1996. Laks i elv og laks i innsjø. Ottar 213: 3-9.

Halvorsen, M. 2000. Bedre fiske i regulerte vassdrag i Nordland. Rapport nr 1 – 2000. Fylkesmannen i Nordland, miljøvernadv. 73 s.

Halvorsen, M. 2001. Bedre fiske i regulerte vassdrag i Nordland. Rapport nr 2 – 2001. Fylkesmannen i Nordland, miljøvernadv. 80 s.

Halvorsen, M. 2012. Sjørøyevassdragene i Nord-Norge; 100 av 400 mulige. Utredning for DN 1-2012. Direktoratet for naturforvaltning. 36 s. www.miljodirektoratet.no

Halvorsen, M. & Jørgensen, L. 1996. Lake-use by juvenile Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) and other salmonids in Northern Norway. Ecology of Freshwater Fish 5: 28-36.

Halvorsen, M. & Svenning, M.-A. 2000. Growth of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) parr in fluvial and lacustrine habitats. J. Fish. Biol. 57: 145-160.

Heggenes, J. 2016. Fisken i fjellet i fortid og nåtid. Hva kan DNA-analyser fortelle? s. 81-92 i: Mjærum, A. & Hammer, E.U.: *Fjellfiske i fortiden*. Portal forlag, Kristiansand. 303 s.

Jørgensen, L. & Halvorsen, M. 1996. Fiskeribiologiske undersøkelser i vassdrag med anadrome laksefisk i Nordre Nordland. Rapport, Tromsø Museum. 73s.

Kanstad-Hanssen, Ø. 2008. Tynning av overtallige røyebestander i regulerte innsjøer i Troms – gir teinefiske gode resultater? Fagrapport 1-2008. Ferskvannsbiolegen AS. 29 s.

Kanstad-Hanssen, Ø. 2015. Har tynningsfiske i overtallige røyebestander hatt ønska effekt? Rapport 2015-03. Ferskvannsbiolegen AS.

Kuhn, J.A., Frainer, A., Knudsen, R., Kristoffersen, R. & Amundsen, P.-A. 2016. Effects of fish species composition on *Diphyllbothrium* spp. infections in brown trout – is three-spined stickleback a key species? J. Fish Diseases.

Olsen, L. 1983. Rundingsanalyser på grus- og steinpartikler – et nyttig hjelpemiddel ved undersøkelse av løsmassenes genese. Norges geologiske undersøkelse. Nr. 379. Skrifter 39. 20 s.

Svenning, M.-A. & Klemetsen, A. 2001. Overbefolka røyevatn i Nord-Norge (ORN). Veiledning i teinefiske. Sluttrapport fra ORN-prosjektet. NINA-Tromsø/ Norges Fiskerihøgskole, Universitetet i Tromsø. 47 s.

Sæter, L. 1996. Prøvefiske i Store Rekvatn i Sagvatnvassdraget (Hamarøy kommune) 1991 og 1992, med forslag til endring av pålegg. Rapport, mars 1996. Fylkesmannen i Nordland, miljøvern-avdelingen. 10 s.

Tangen, S. 2016. Rapport fra Sagvatnan-prosjektet 2016. Tangen produkter, Drag. 15 s.

Vedlegg 1

Vanntemperaturer på ulike dyp under prøvefiske i Sagelvvassdraget høsten 2016.

Dyp (m)	Goigi	Slunka	Rekvatn	Sandnes	Strindvatn	Rotvatn
0	15.0	12.2	12.5	15.8	15.4	15.0
1						
2	15.0	12.0	12.5	15.8	15.4	15.0
3						
4	15.0	11.7	12.5	15.0	15.4	15.0
5			12.2			
6	15.0	11.7	11.2	14.9	15.4	15.0
7	14.9			14.1	15.4	14.9
8	11.2	11.6	10.9	12.1	14.0	11,2
9						
10	10.0	11.0	10.6	9.6	10.5	10.0
11		10.2				
12		9.2				
13						
14						
15	6.7					6.7

Vedlegg 2

Siktedyp i de ulike sjøene ved prøvefisket.

Innsjø:	Goigi	Slunka	Rekvatn	Sandnes-	Strindvatn	Rotvatn
Siktedyp	18 m	15 m	9 m	7 m	8 m	6 m
Farge	Blågrønn	Lys grønn	Blågrønn	Lys grønn	Grønn	Lys grønn