

# NINA Minirapport 177

## Ungfiskundersøkelser i Numedalslågen. Årsrapport 2006.

Bjørn Mejdell Larsen  
Ingar Aasestad  
Torbjørn Forseth



Larsen, B.M., Aasestad, I. & Forseth, T. 2007. Ungfiskundersøkelser i Numedalslågen. Årsrapport 2006 - NINA Minirapport 177. 21 s.

Trondheim, januar 2007

**RETTIGHETSHAVER**

© Norsk institutt for naturforskning

**TILGJENGELIGHET**

Upublisert

**PUBLISERINGSTYPE**

Digitalt dokument (pdf)

**ANSVARLIG SIGNATUR**

Prosjektleder: Torbjørn Forseth (sign.)

**OPPDRAGSGIVER(E)**

Numedals-Laugens Brugseierforening (NLB)

**KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER**

Nils Runar Sporan

**NØKKEWORD**

Laks – ørret – tetthet – Numedalslågen - overvåking

**KEY WORDS**

Atlantic Salmon – Brown Trout – Density – River Numedalslågen - monitoring

**FORSIDEBILDE**

Numedalslågen ved Åbyfoss. Foto: Bjørn Mejdell Larsen

NINA Minirapport er en enklere tilbakemelding til oppdragsgiver enn det som dekkes av NINAs øvrige publikasjonsserier. Minirapporter kan være notater, foreløpige meldinger og del- eller sluttresultater. Minirapportene registreres i NINAs publikasjonsdatabase, med internt serienummer. Minirapportene er ikke søkbare i de vanlige litteraturbasene, og følgelig ikke tilgjengelig på vanlig måte. Således kan ikke disse uten videre refereres til som vitenskapelige rapporter.

**KONTAKTOPPLYSNINGER**

**NINA hovedkontor**

7485 Trondheim  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefaks: 73 80 14 01

**NINA Oslo**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefaks: 22 60 04 24

**NINA Tromsø**

Polarmiljøseneteret  
9296 Tromsø  
Telefon: 77 75 04 00  
Telefaks: 77 75 04 01

**NINA Lillehammer**

Fakkeltgården  
2624 Lillehammer  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefaks: 61 22 22 15

[www.nina.no](http://www.nina.no)

## NINA Minirapport 177

Ungfiskundersøkelser i Numedalslågen.  
Årsrapport 2006.

Bjørn Mejdell Larsen  
Ingar Aasestad  
Torbjørn Forseth

## Sammendrag

Larsen, B.M., Aasestad, I. & Forseth, T. 2007. Ungfiskundersøkelser i Numedalslågen. Årsrapport 2006. – NINA Minirapport 177. 21 s.

Numedals-Laugens Brugseierforening (NLB) fikk ny konsesjon for regulering av Numedalslågen i 2001. Samtidig ble det gitt føringer for gjennomføring av en lakseundersøkelse i vassdraget i perioden 2003-2010. I dette programmet inn gikk det også en ungfiskundersøkelse i 2003 og 2006 med telling av antall laks- og ørretunger på faste arealer.

Det er stor forskjell i tetthet av laksyngel i øvre og nedre del av Numedalslågen. I august 2006 var tettheten av laksyngel ved Moen og Brufoss henholdsvis 294 og 274 individ pr. 100 m<sup>2</sup>. Ved Åbyfoss var det til sammenligning bare 1 laksyngel pr. 100 m<sup>2</sup>. Gjennomsnittlig tetthet for alle stasjonene var 141 laksyngel pr. 100 m<sup>2</sup> i 2006. Det var høyere tetthet av laksyngel både i 2003 og 2006 enn den var på midten av 1980-tallet.

Tettheten av eldre laksunger var 41 individer pr. 100 m<sup>2</sup> i gjennomsnitt i 2006. Tettheten var moderat høy på alle stasjonene, og varierte fra 15 til 59 eldre laksunger pr. 100 m<sup>2</sup>. Tettheten av eldre laksunger varierte en del mellom år på 1980-tallet, men den var nesten like høy i 1986 sammenlignet med 2006.

Tettheten av ørretunger er generelt lav, og gjennomsnittlig tetthet av ørretyngel og eldre ørretunger var henholdsvis 8 og 3 individ pr. 100 m<sup>2</sup> i 2006. Dette var ubetydelig høyere enn tidligere år, og nær det samme som ble funnet i 1986.

Laksungene varierte i størrelse fra 31 til 133 mm i 2006, og årsyngelen var i gjennomsnitt 40 mm lang. Det var til dels store forskjeller innad i vassdraget både i 2003 og 2006, og veksten var dårligst ved Brufoss for alle årsklasser. Best vekst hadde de eldre laksungene ved Åbyfoss. Gjennomsnittslengden av ett- og toårige laksunger var henholdsvis 72 og 100 mm i 2006.

Det ble fanget laks, sandkryper og gullbust ved drivnotfisket i 2006. Fangsten var størst første draget første kvelden. Fangstene gikk så gradvis nedover ved gjentatt overfisking av arealet. Dette gjør det mulig å benytte total fangst som en indikasjon på fisketetthet. Den relative tettheten av laks var lav både i 2005 og 2006; beregnet til 0,21 individ pr. 100 m<sup>2</sup> elveareal i 2006. Metoden kan utvikles videre, og kan være et viktig supplement til elfiske for å vurdere produksjonspotensialet for laks i Numedalslågen.

Bjørn Mejdell Larsen & Torbjørn Forseth, NINA, Tungasletta 2, 7485 Trondheim; [bjorn.larsen@nina.no](mailto:bjorn.larsen@nina.no); [torbjorn.forseth@nina.no](mailto:torbjorn.forseth@nina.no)  
Ingar Aasestad, Hvarnes, 3282 Kvelde; [ingaaas@online.no](mailto:ingaaas@online.no)

## Forord

Numedals-Laugens Brugseierforening (NLB) ble 18. mai 2001 tildelt ny konsesjon for regulering av Numedalslågen. NLB er eid av kraftselskapene i vassdraget, og har bl.a. som formål å utnytte vannressursen i Numedalslågen til beste for samfunnet og sørge for at bruks- og opplevelsesverdien for friluftslivet blir ivaretatt i områder som er berørt av reguleringene. Konsesjonen ga også føringer i forhold til gjennomføring av en lakseundersøkelse i vassdraget. NLB har i dialog med sentrale og lokale myndigheter og elveeierlag kommet fram til et undersøkelsesprogram i perioden 2003-2010. I dette programmet inngår det en smoltundersøkelse med fangst av smolt for å finne utvandringstidspunkt og for å kunne beregne smoltproduksjonen, ungfiskundersøkelse med telling av antall laks- og ørretunger på faste arealer, skjellanalyser av voksen laks, fangstregistreringer og radiomerking av voksen laks for å registrere oppvandringsmønsteret.

Formålet med ungfiskundersøkelsene var å kartlegge tettheten av laks- og ørretunger ved elfiske og drivnotfiske for sammenligninger med tidligere års data og forventninger for tetthet av laksunger, samt å studere vekst hos ungfisk som et grunnlag for å vurdere effekten av eventuelle endringer i vanntemperatur og andre miljøvariabler som følge av nytt manøvreringsreglement. Resultatet fra overvåkingen i 2006 beskrives i denne rapporten.

Drivnotfisket ble gjennomført av Morten Tallaksen og Ingar Aasestad. Elfisket ble utført av Jan Henrik Simonsen og Bjørn Mejdell Larsen. Resultatene er senere bearbeidet av Ingar Aasestad (drivnotfisket) og Bjørn Mejdell Larsen (elfisket).

Trondheim, januar 2007

Torbjørn Forseth  
Prosjektleder

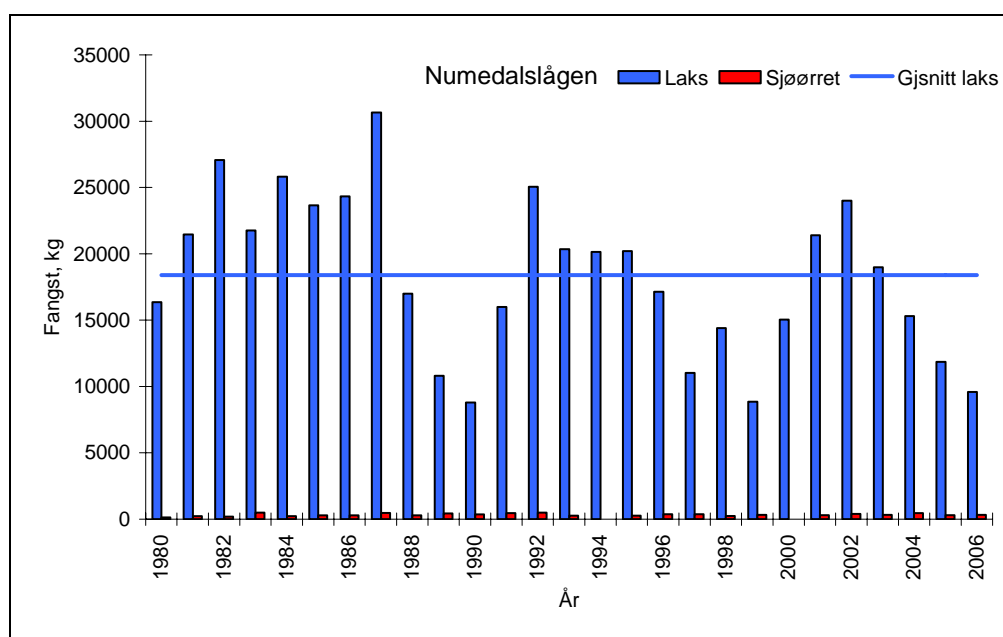
# 1 Innledning

Numedalslågen har utspring på Hardangervidda, og har et naturlig nedbørfelt på 5 670 km<sup>2</sup>. Nedenfor Kongsberg består løsavsetningene vesentlig av leire og sand, og 9 % av nedbørfeltet er dyrket mark. Dette gjør at elva er slam-påvirket spesielt i perioder med mye nedbør. Vassdraget er regulert, og spesielt i de øvre delene finnes det flere store magasiner. Langs hovedvassdraget finnes det dessuten flere elvekraftverk.

Numedalslågen er en meget artsrik fiskeelv. Totalt er det påvist 18 fiskearter (Larsen m.fl. 1988). Laks er naturlig utbredt fra munningen og opp til Hvittingfoss (72 km). I tillegg finnes laks i de større sidevassdragene (Årumvassdraget, Daleelva og Herlandselva) og i flere mindre sideelver. Totalt utgjør dette ca 55 km lakseførende elve- og bekkestrekninger (Larsen 1985).

Numedalslågen er Øst-Norges viktigste lakseelv, og har vært blant landets fem viktigste når det gjelder oppfisket kvantum i de siste 30-40 årene. I perioden 1980-2006 var gjennomsnittlig fangst av laks og sjørørret henholdsvis 18,4 tonn og 328 kg. Fangsten av laks var størst i 1987 (30,6 tonn) og minst i 1990 (8,8 tonn) (**figur 1**). Sjørørret utgjorde bare 1-2 % av totalfangsten.

Det ble fisket 9,5 tonn laks i Numedalslågen i 2006. Dette var en mer enn en halvering i forhold til 2002 som var det siste toppåret i vassdraget (**figur 1**). Fiskesesongen i 2006 var preget av lav vannføring uten store flommer, varmt vær og høy vanntemperatur.



**Figur 1.** Årlig oppfisket kvantum av laks og sjørørret i Numedalslågen i perioden 1980-2006 (Norges Offisielle Statistikk).

Det er tidligere gjennomført ungfiskundersøkelser i Numedalslågen ved bruk av elektrisk fiskeapparat i august 1984-1986 på 6-8 stasjoner (Larsen 1985; 1987; 1989). I forbindelse med de nye lakseundersøkelsene i vassdraget ble det gjennomført ungfiskregistreringer igjen i 2003 (Larsen 2004). Etter en

gjennomgang av stasjonsbeskrivelser og resultater fra tidligere undersøkelser ble følgende fire stasjoner plukket ut:

Stasjon	Lokalitet	Areal, m <sup>2</sup>	UTM-referanse (blått rutenett)
1A	Åbyfoss	125	32V NL 611 500
7	Sjulstadfoss	150	32V NL 541 822
8	Brufoss	125	32V NL 562 876
9	Moen	125	32V NL 567 908

Det ble gjennomført ungfiskundersøkelser på nytt i 2006 på de samme stasjonene og etter samme opplegg som i 2003.

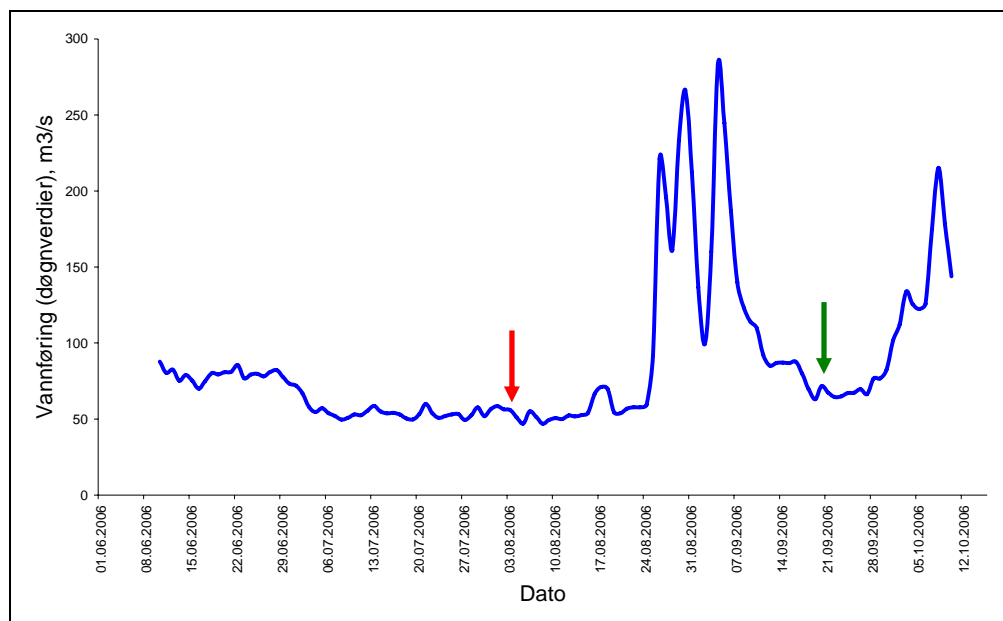
Det er generelt vanskelig å finne egnede områder som kan elfiskes i nedre del av vassdraget. Stasjon 1A hadde lav tetthet av laksunger i 1986, men er vurdert å gi et godt bilde av forholdene nederst i vassdraget. Stasjonen ligger i et område med stryk der det er mulig å gjennomføre et kontrollert fiske på et større areal. Stasjonene 7, 8 og 9 ligger i øvre del av vassdraget, og har noe forskjellig substrat og strømhastighet. Stasjon 8 og 9 hadde de høyeste tetthetene av laksunger i 1986, og gir trolig et godt bilde av forholdene i øvre del av vassdraget.

Mye av produksjonen av laks i Numedalslågen må imidlertid foregå utenom de få strykområdene som dekkes av elfiskeundersøkelsene. Dette representerer en metodisk utfordring i forhold til å følge utviklingen i ungfiskproduksjon i vassdraget i prøveperioden. I 2004 og 2005 ble det derfor prøvd ut både tradisjonelt garnfiske og drivnot i Numedalslågen (Forseth & Aasestad 2005). Ved garnfiske i 2004 ble det fanget gullbust, abbor og sandkryper, men ingen laksunger. Dette var derfor ingen egnet metode til å anslå bestanden av laksunger. I 2005 ble det utviklet en variant av ei not som benyttes i det tradisjonelle drivnotfisket etter voksen laks i Numedalslågen. Resultatene tydet på at nota fisket effektivt, og det ble konkludert med at det var mulig å bruke total fangst som en indikasjon på fisketetthet (Forseth & Aasestad 2005).

Fiske med drivnot ble gjentatt i 2006 på en stasjon ved Hvarnes etter samme framgangsmåte som i 2005.

I konsesjonsbetingelsene kan regulanten redusere vannføringen ved Skollenborg i Kongsberg fra minimum 50 til minimum 40 m<sup>3</sup>/s i perioden 1. august til 31. august. Denne nedtrappingen skal skje gradvis. I 2006 var det lav vannføring hele sommeren. Fra begynnelsen av juli til midten av august var døgnmiddelverdiene hele tiden lavere enn 60 m<sup>3</sup>/s ved Holmsfoss (**figur 2**). Vi elfisket 4. august da døgnmiddelverdien var 51 m<sup>3</sup>/s, og vannføringen var svakt fallende.

Fisket med drivnot ble gjennomført 19. og 20. september på relativt lav vannføring (døgnmiddelverdier ved Holmsfoss på henholdsvis 63 og 72 m<sup>3</sup>/s) etter en periode på nesten tre uker med flom og høy vannføring i vassdraget (**figur 2**).

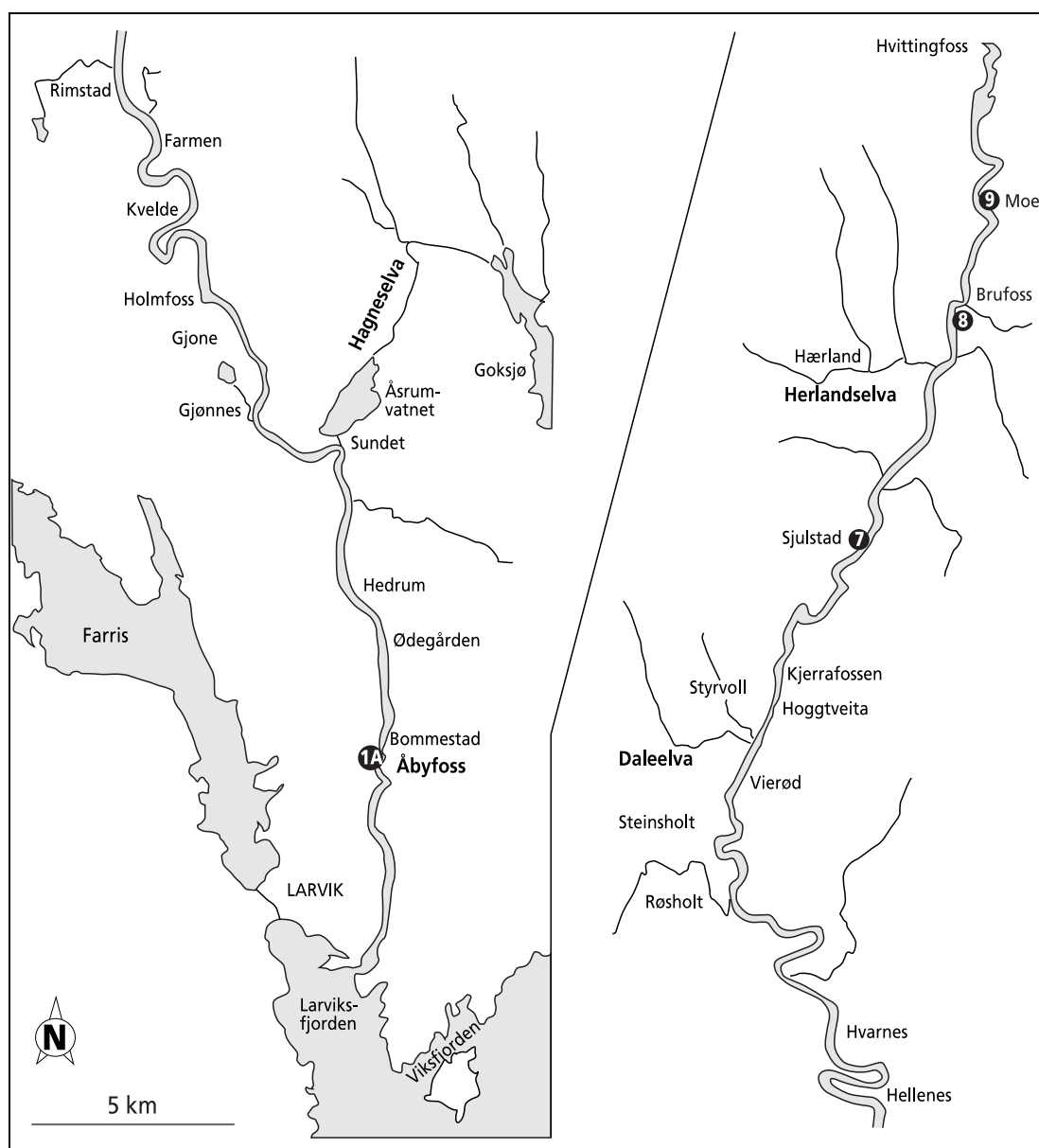


**Figur 2.** Vannføring (døgn-verdier) for stasjon Holmsfoss i Numedalslågen fra 10. juni til 10. oktober i 2006. Ungfiskundersøkelsene ble gjennomført 4. august (markert med rød pil) etter en lang periode med stabil vannføring nær 50 m<sup>3</sup>/s. Fisket med drivnot ble gjennomført 19. og 20. september (markert med grønn pil). Fra [www.nve.no](http://www.nve.no)



## 2 Metoder

Det ble fisket med elektrisk fiskeapparat på fire stasjoner i lakseførende del av vassdraget i august 2006 (**figur 3**). Arealene varierte mellom 125 og 150 m<sup>2</sup>, og ble avfisket tre ganger (utfiskingsmetoden) i henhold til standard metodikk (Bohlin m.fl. 1989). All fisk ble artsbestemt og lengdemålt til nærmeste millimeter i felt, og all fisk ble konservert og lagret for senere aldersbestemmelse. Det er beregnet tetthet av ungfisk på hver enkelt stasjon samt gjennomsnittlig tetthet for hele vassdraget basert på sum fangst i de tre respektive fiskeomgangene for alle stasjonene samlet. Det er skilt mellom årsyngel (0+) og eldre ungfisk ( $\geq 1+$ ). Alle tettheter er oppgitt som antall individer pr. 100 m<sup>2</sup>. Primærdata er gitt i **vedlegg 1** som også oppgir gjennomsnittet av beregnet tetthet på alle enkeltstasjonene.



**Figur 3.** Lakseførende del av Numedalslågen med plassering av elfiskestasjonene som ble undersøkt i august 2006.

Det ble fisket med drivnot på en stasjon, ca 500 meter opp for Hvåra bru i Hvarnes i september 2006 (**Figur 4**). Nota har en åpning som er 4,5 meter bred og 1 meter høy. Bakerst er det et fangstkammer med en kalv. Maskevidden er 6 mm og det er sydd inn ei blyline som bunntenill. Fisket ble gjennomført som gjentatt utfisking ved å dra nota medstrøms mellom to båter i hovedstrømmen gjentatte ganger. Fisket ble gjennomført 19. og 20. september, klokka 20-24 begge kvelder.

Dybden på lokaliteten varierte mellom 1,5 og 5 m. Det var et område på 5-10 meter langs begge breddene som hadde for liten strømhastighet til at nota kunne brukes der. Fisket ble gjentatt flere ganger inntil det ikke lenger ble fanget fisk fire ganger på rad.



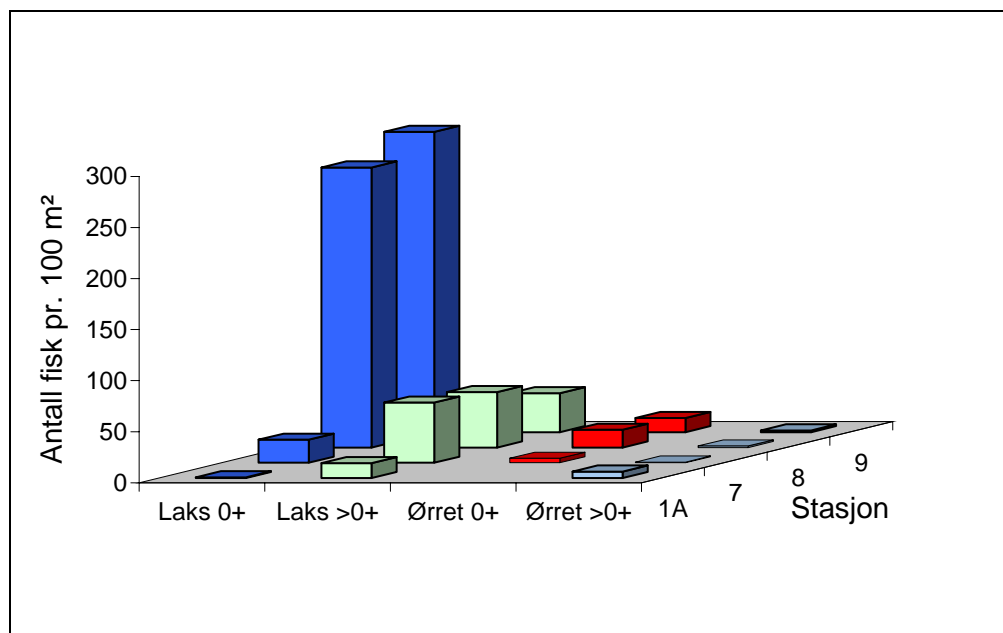
**Figur 4.** Området i Numedalslågen fisket med drivnot i 2005 og 2006.

## 3 Resultater og diskusjon

### 3.1 Elfiske

#### 3.1.1 Ungfisktetthet

Det er stor forskjell i tetthet av laksyngel i øvre og nedre del av Numedalslågen. I august 2006 var det svært høy tetthet av laksyngel ved Moen og Bru-foss med henholdsvis 294 og 274 individ pr. 100 m<sup>2</sup> (**figur 5**). Ved Åbyfoss var det til sammenligning bare 1 laksyngel pr. 100 m<sup>2</sup>. Gjennomsnittlig tetthet for alle stasjonene var 141 laksyngel pr. 100 m<sup>2</sup> i 2006.



**Figur 5.** Tetthet pr. 100 m<sup>2</sup> elveareal av laks og ørret i lakseførende del av Numedalslågen i august 2006.

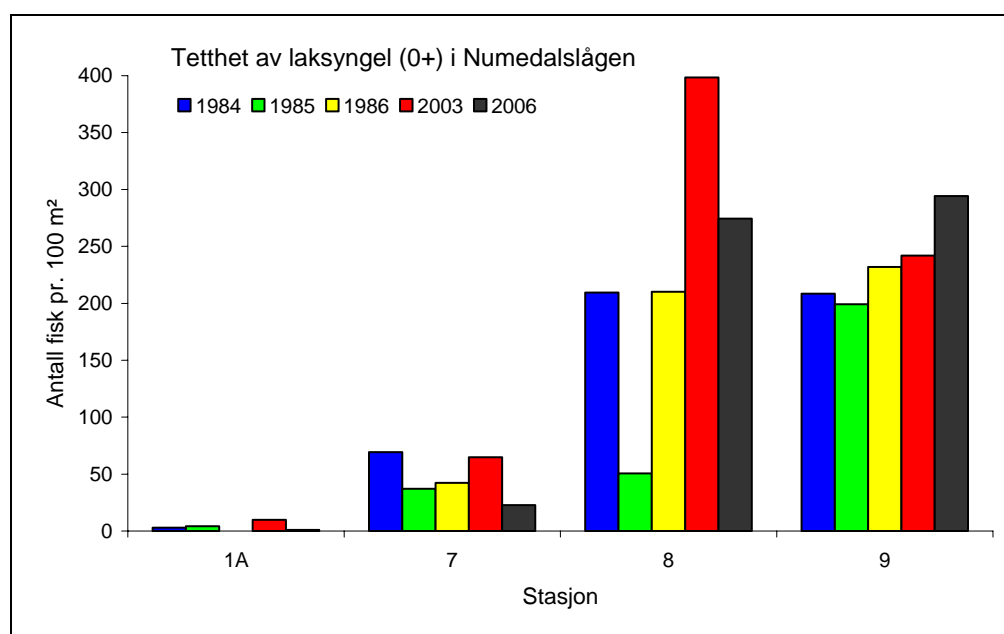
I 1984-1986 var tettheten av laksyngel mellom 63 og 109 individ i gjennomsnitt (**tabell 1**). Det var lavest tetthet av laksyngel i 1985, men vannføringen var samtidig mye høyere enn i de andre årene (**tabell 1**). Det var imidlertid høyere tetthet i 2003 med 173 laksyngel pr. 100 m<sup>2</sup> i gjennomsnitt. Tettheten av laksyngel både i 2003 og 2006 var derfor høyere enn den var på midten av 1980-tallet.

Fangstresultatet og estimatet for tetthet er påvirket av vannføringen på fiske-tidspunktet. Vannføringsforholdene var nesten de samme i 1986, 2003 og 2006, og resultatene fra disse tre årene er direkte sammenlignbare. Fisket i 1984 og 1985 ble derimot gjennomført på høyere og mer variabel vannføring. Dette vil erfaringsmessig gi lavere fangbarhet, som igjen medfører større usikkerhet i de estimerte tetthetene (Næsje m.fl. 2005). Det var likevel relativt lik tetthet på stasjonene ved Åbyfoss, Sjulstadfoss og Moen i alle de fem årene (**figur 6**). Det var størst variasjon i tetthet mellom år på stasjonen ved Bru-foss. Det var høyest tetthet av laksyngel i 2003, og lavest i 1985. Denne forskjellen kan være vannføringsavhengig. Stasjonen ligger på ei grusør som vil være mer eller mindre oversvømt. Ved høy vannføring blir hele grusøra dekt av vann, og fiskeungene spres utover et større areal. Ved lav vannføring

presses fisken sammen, stasjonen blir liggende nærmere hovedstrømmen og vannhastigheten øker noe. Hurtig fall i vannføring kan også øke faren for stranding som igjen kan gi seg utslag i variable tettheter av yngel.

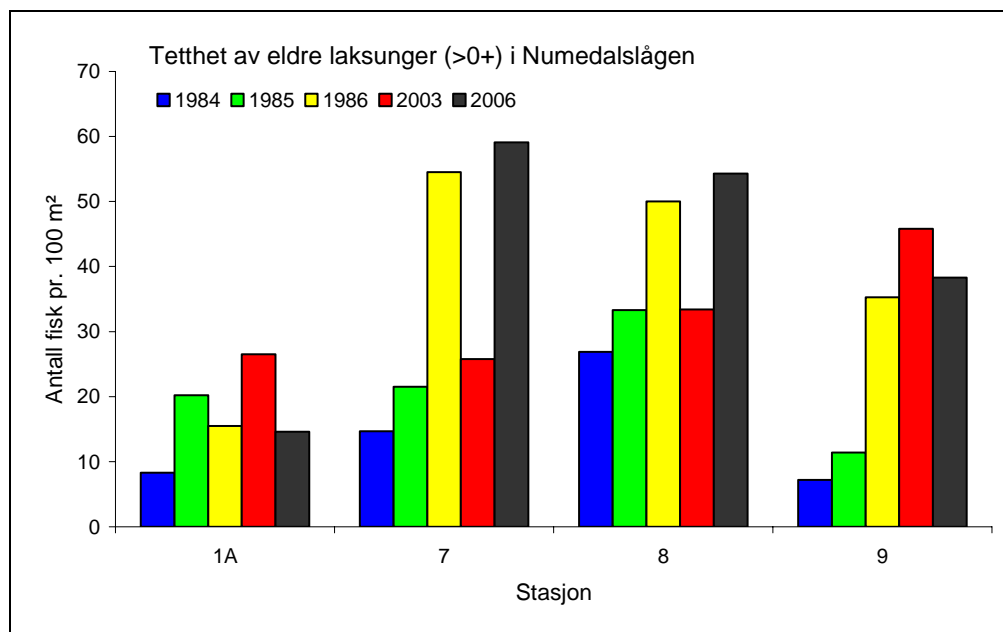
**Tabell 1.** Gjennomsnittlig tetthet av laks- og ørretunger i Numedalslågen i 1984-1986, 2003 og 2006. Tetthetene for 1984-1986 er beregnet som gjennomsnitt av fangst på stasjon 1/1A, 7, 8 og 9 som direkte sammenligning til resultatet i 2003 og 2006. I parentes er det oppgitt gjennomsnittlig tetthet for fangst på de stasjonene som faktisk ble fisket det året.

År	Laks		Ørret		Vannføring
	0+	≥1+	0+	≥1+	
1984	109,3 (116,6)	13,6 (14,5)	5,1 (6,1)	0 (0)	Fallende: 84,5 → 58,0 m <sup>3</sup> /s
1985	62,9 (60,0)	21,2 (20,2)	2,4 (3,7)	1,2 (0,9)	Høy, variabel: 87,5-109,8 m <sup>3</sup> /s
1986	90,2 (79,9)	36,1 (30,7)	19,3 (13,7)	1,8 (1,5)	Lav, fallende: 57,4 → 39,4 m <sup>3</sup> /s
2003	172,9	31,8	4,3	1,1	Lav, fallende: ca 42 m <sup>3</sup> /s
2006	141,4	40,6	8,3	2,5	Lav, stabil: ca 50 m <sup>3</sup> /s



**Figur 6.** Tetthet av laksyngel (0+) på fire stasjoner i Numedalslågen undersøkt i 1984-1986 til sammenligning med resultatet i 2003 og 2006.

Tettheten av eldre laksunger var 41 individer pr. 100 m<sup>2</sup> i gjennomsnitt i 2006 (**tabell 1**). Tettheten var moderat høy på alle stasjonene, og varierte fra 15 til 59 eldre laksunger pr. 100 m<sup>2</sup> (**figur 5**). Tettheten av eldre laksunger varierte en del mellom år på 1980-tallet, men den var nesten like høy i 1986 som i 2006. Det var imidlertid en relativt høy tetthet av eldre laksunger også i 1985 når vi tar i betraktning at fisket ble gjennomført på høy vannføring. Det var lavest tetthet av eldre laksunger på alle stasjonene i 1984, og lavere enn forventet. Det var betydelig høyere tetthet ved Sjulstadfoss og Brufoss i 1986 og 2006 enn i de andre årene (**figur 7**). Dette viser at vi i enkelte år kan forvente høyere antall eldre laksunger enn det som ble funnet i 2003.



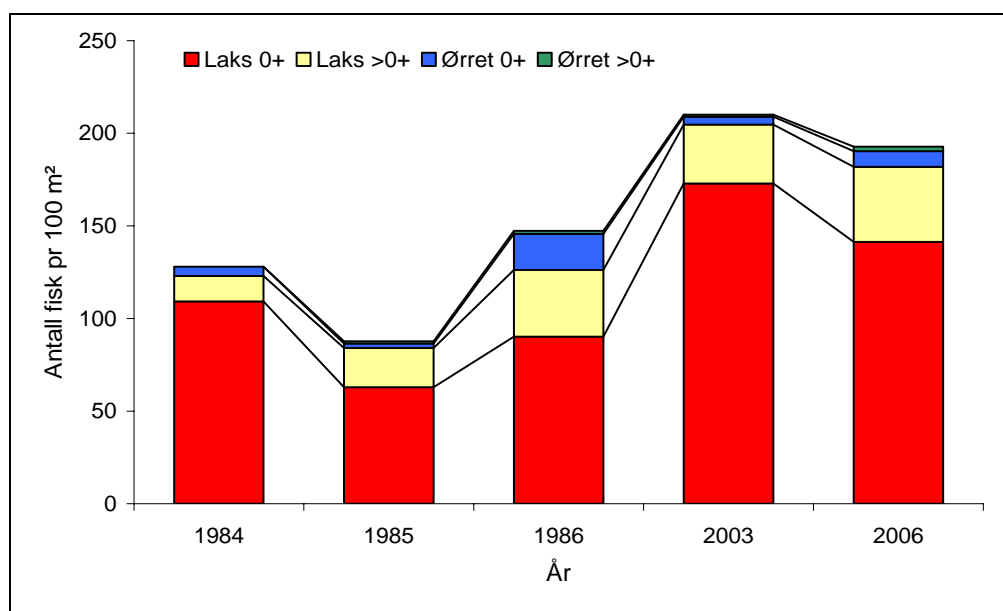
**Figur 7.** Tetthet av eldre laksunger ( $\geq 1+$ ) på fire stasjoner i Numedalslågen undersøkt i 1984-1986 til sammenligning med resultatet i 2003 og 2006.

Det ble funnet ørretyngel bare i den øvre delen av vassdraget, og tetthetene var lave i 2006 (**figur 5**). Gjennomsnittlig tetthet for alle stasjonene var 8 individ pr. 100 m<sup>2</sup>.

Eldre ørretunger forekom i lite antall på alle stasjonene i 2006 (**figur 5**), og den gjennomsnittlige tettheten var bare 3 individ pr. 100 m<sup>2</sup>. Dette var ubetydelig høyere enn tidligere år, og nær det samme som ble funnet i 1986 (**tabell 1**). I 1984 ble det ikke fanget eldre ørretunger på noen av stasjonene.

Laks er den dominerende laksefisken i Numedalslågen. Ørret har bare utgjort 3-14 % av den totale tettheten av laks- og ørret til sammen i de fem årene som er undersøkt (jf. **figur 8**). Dette er i samsvar med de lave fangstene av sjørret. Det var høyere tetthet av laksunger i 2003 og 2006 sammenlignet med midten av 1980-tallet. Den gjennomsnittlige tettheten av laksyngel var henholdsvis 92 og 57 % høyere i 2003 og 2006 enn i 1986 (jf. **figur 8**). For tettheten av eldre laksunger derimot var forskjellene mindre; litt lavere i 2003 og litt høyere i 2006 sammenlignet med 1986.

I tillegg til laks og ørret ble det fanget 7 ål, 16 ørekyte, 1 gullbust og 1 sandkryper i vassdraget i 2006. I 2003 ble det i tillegg notert gjedde og ubestemt nøye. Det var ved Sjulstadfoss innslaget av andre arter var størst. Her ligger stasjonen i et bredt og stille parti av elva med lavere strømhastighet enn på de andre stasjonene.



**Figur 8.** Samlet tetthet av laks- og ørretunger i Numedalslågen i 1984-1986 sammenlignet med 2003 og 2006.

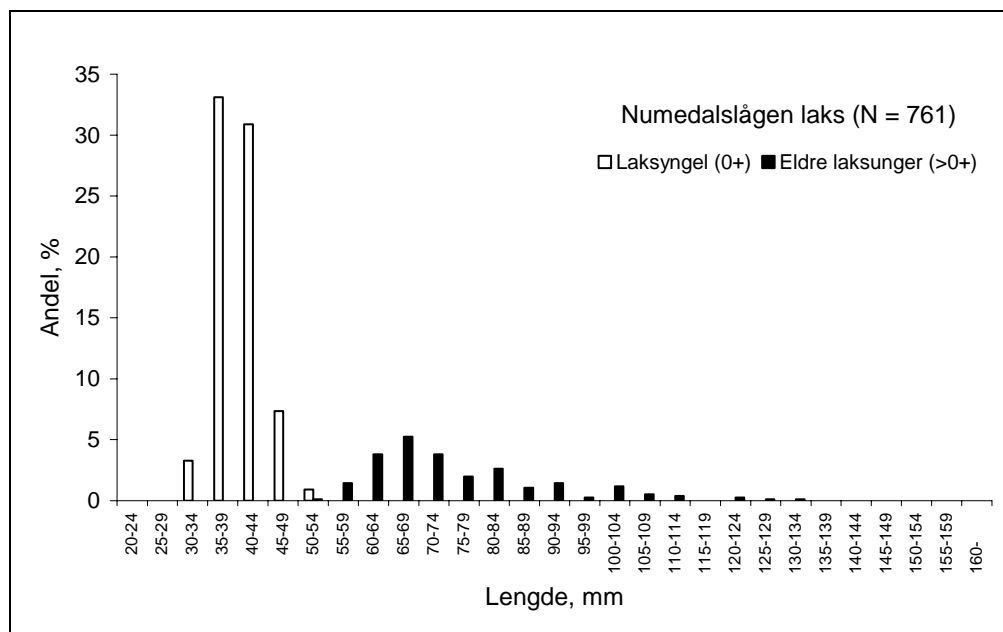
### 3.1.2 Vekst

Laksungene varierte i størrelse fra 31 til 133 mm i begynnelsen av august 2006 (**figur 9**). Årsyngelen var i gjennomsnitt 40 mm lang (**tabell 2**). Det var til dels store forskjeller innad i vassdraget både i 2003 og 2006, og veksten var dårligst ved Brufoss (**figur 10**). Det var opp til 8 mm forskjell i lengde mellom laksyngel ved Brufoss og Sjulstadfoss i 2006.

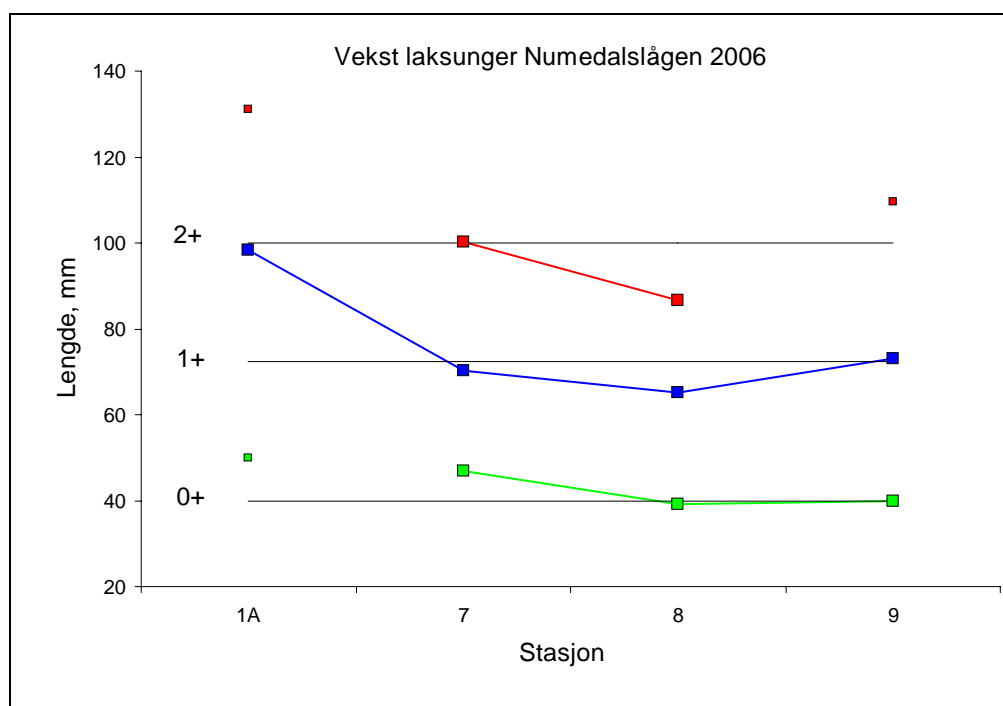
**Tabell 2.** Gjennomsnittslengder (i mm) med standardavvik ( $x \pm sd$ ) for årsyngel av laks og ørret i ulike deler av Numedalslågen 4. august 2006. N er antall undersøkte individer. Jf. **figur 10**.

Stasjon	Laks		Ørret	
	$x \pm sd$	N	$x \pm sd$	N
1A Åbyfoss	50	1	-	0
7 Sjulstadfoss	$47 \pm 2$	22	$49 \pm 7$	6
8 Brufoss	$39 \pm 3$	261	$39 \pm 5$	20
9 Moen	$40 \pm 4$	291	$47 \pm 6$	12
1-9 Numedalslågen anadrom del samlet	$40 \pm 4$	575	$43 \pm 7$	38

Laksyngelen vokste dårligere i 2003 enn i årene som ble undersøkt på 1980-tallet og i 2006. Årsyngelen i 2003 var henholdsvis 9 og 4 mm kortere i gjennomsnitt enn i 1986 og 2006. Alle tre årene er lengden målt på ferskt materiale. I 1984 og 1985 er materialet spritfiksert, og forskjellen i lengde er reelt større enn det som framgår av tabellen. Det er oppgitt at gjennomsnittslengden av spritfiksert materiale i 1985 var ca 2 mm kortere enn lengden av fersk fisk (Larsen 1989). Det var liten forskjell på lengden av ettårige individer mellom år når vi tar hensyn til at større fisk får ytterligere avvik i lengde når de er spritfiksert.



**Figur 9.** Lengdefordeling av laks fra lakseførende del av Numedalslågen i begynnelsen av august 2006.



**Figur 10.** Oppnådd lengde hos laksyngel (0+), ettårige (1+) og toårige (2+) laksunger på de fire undersøkte stasjonene i Numedalslågen i begynnelsen av august 2006. De vannrette linjene angir gjennomsnittslengden for all fisk med den gitte alder.

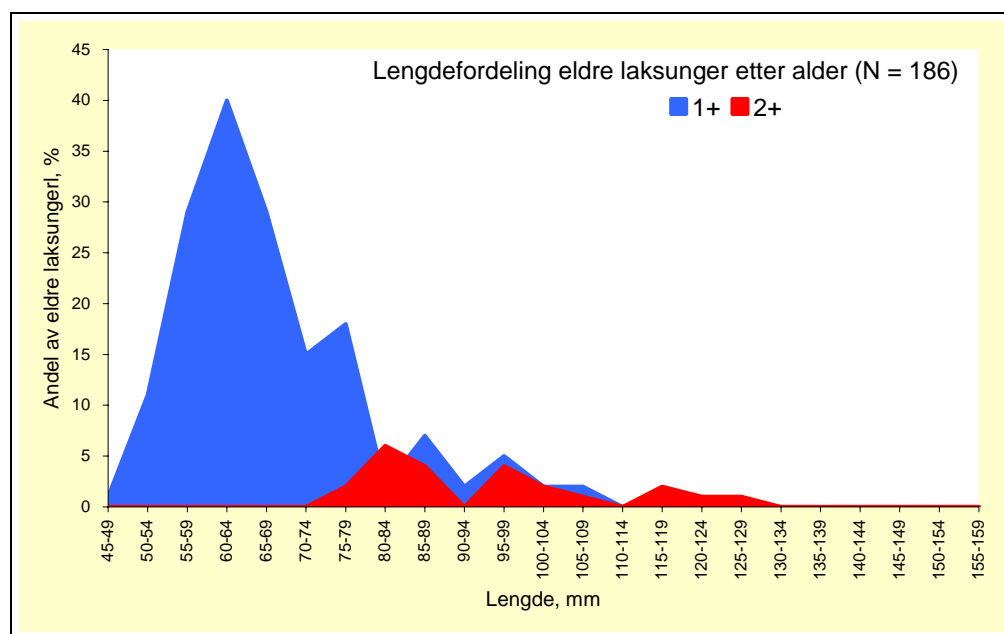
Vekstforskjellene innad i vassdraget ble delvis forsterket med alder. Både ett- og toårige laksunger hadde dårligst vekst ved Brufoss (**figur 10**). Best vekst hadde laksungene ved Åbyfoss. Gjennomsnittslengden av ett- og toårige laksunger var henholdsvis 72 og 100 mm i 2006 (**tabell 3**). Gjennomsnitts-

lengdene indikerer at en stor del av laksungene må stå tre i vassdraget før smoltifisering. Gjennomsnittlig smoltalder basert på skjellanalyser fra voksen laks fanget i 1986, 1987 og 1988 var henholdsvis 2,55 år (N = 916), 2,64 år (N = 213) og 2,75 år (N = 449) (Larsen 1989). Ved smoltundersøkelser i Numedalslågen i 2003-2005 var laksesmolten i enda større grad dominert av tre år gammel fisk (Hvidsten m.fl. 2005). Laksesmolten hadde en gjennomsnittsalder varierende mellom 2,9 og 3,0 år, og en gjennomsnittslengde varierende mellom 128 og 131 millimeter i de tre undersøkte åra.

**Tabell 3.** Gjennomsnittslengder med standardavvik ( $\bar{x} \pm \text{sd}$ ) hos ungfisk av laks og ørret i lakseførende del av Numedalslågen i 1984-1986, 2003 og 2006. N er antall undersøkte individer.

År	Referanse	0+ $\bar{x} \pm \text{sd}$	N	1+ $\bar{x} \pm \text{sd}$	N	2+ $\bar{x} \pm \text{sd}$	N	3+ $\bar{x} \pm \text{sd}$	N
<b>Laks</b>									
1984 <sup>1</sup>	Sigholt & Gunnerød 1984	42	539	71	69	102	11	-	0
1985 <sup>1</sup>	Larsen 1985; 1989	39 ± 4	357	71 ± 9	103	100 ± 10	22	114	1
1986 <sup>2</sup>	Larsen 1987; 1989	45 ± 4	526	*		*		*	
2003 <sup>2</sup>	Larsen 2004	36 ± 4	749	75 ± 10	130	112 ± 10	21	123 ± 11	2
2006 <sup>2</sup>		40 ± 4	575	72 ± 12	163	100 ± 15	23	-	0
<b>Ørret</b>									
1984 <sup>1</sup>	Sigholt & Gunnerød 1984	49	16	-	0	-	0	-	0
1985 <sup>1</sup>	Larsen 1985; 1989	43 ± 7	25	85 ± 11	5	-	0	-	0
1986 <sup>2</sup>	Larsen 1987; 1989	49 ± 5	84	*		*		*	
2003 <sup>2</sup>	Larsen 2004	46 ± 9	18	112 ± 22	4	-	0	-	0
2006 <sup>2</sup>		43 ± 7	38	103 ± 22	12	140	1	-	0

\*Eldre fiskeunger ikke aldersbestemt, <sup>1</sup>Sprittfiksert materiale, <sup>2</sup>Ferskt materiale

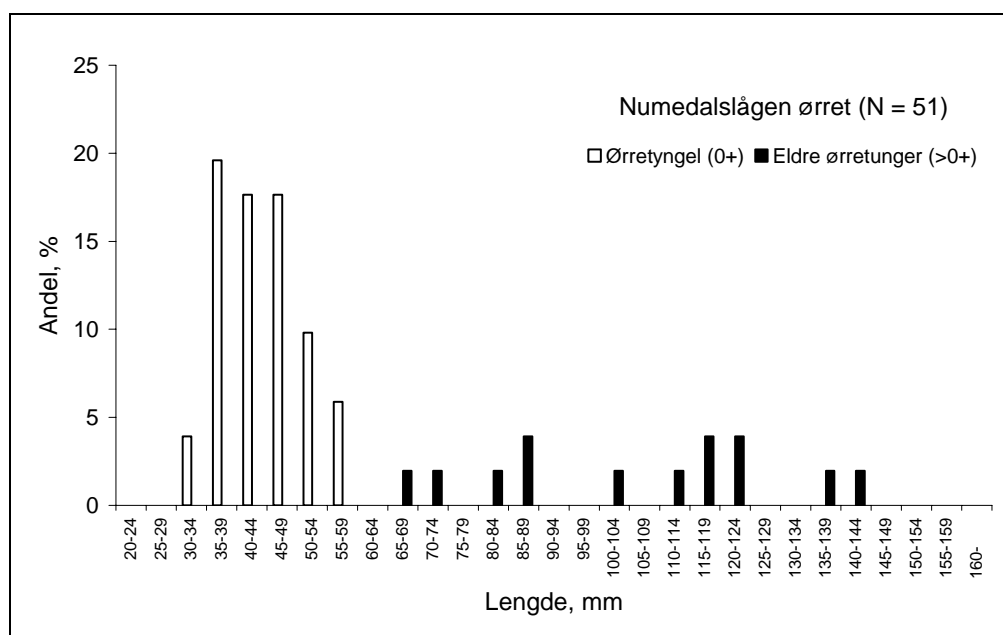


**Figur 11.** Lengdefordeling av eldre laksunger med fordeling av individene etter alder (1+, 2+ og 3+) i Numedalslågen i begynnelsen av august 2006.



Gruppen eldre laksunger omfattet i 2006 bare ett- og toårige laksunger, men enkeltindivider av eldre årsklasser har forekommet tidligere (jf. **tabell 3**). Fordelingen mellom 1+ og 2+ laks var henholdsvis 88 og 12 % i 2006 (**figur 11**).

Ørretungene varierte i størrelse fra 30 til 140 mm i lakseførende del av vassdraget i begynnelsen av august 2006 (**figur 12**). Årsyngelen var i gjennomsnitt 43 mm lang, som er noe mindre enn i de foregående årene. Det var samme tendens til vekstforskjeller innad i vassdraget for ørret som de vi så hos laks, men materialet er lite. Veksten var dårligst ved Brufoss (**tabell 2**).



**Figur 12.** Lengdefordeling av ørret fra lakseførende del av Numedalslågen i begynnelsen av august 2006.

Gjennomsnittslengden av ettårige ørretunger var 100 mm i 2006 (**tabell 3**). Det ble fanget en toårig ørretunge i 2006, og gruppen eldre ørretunger omfattet to årsklasser i 2006. Fordelingen mellom 1+ og 2+ ørret var henholdsvis 92 og 8 %. Det ble ikke fanget toårige eller eldre ørretunger i 2003 eller på midten av 1980-tallet.

### 3.2 Drivnotfiske

Det ble fanget 56 fisk første kvelden og 5 fisk andre kvelden (**tabell 4**). Det ble fanget noe mer sandkryper enn lakseyngel (**tabell 5**).

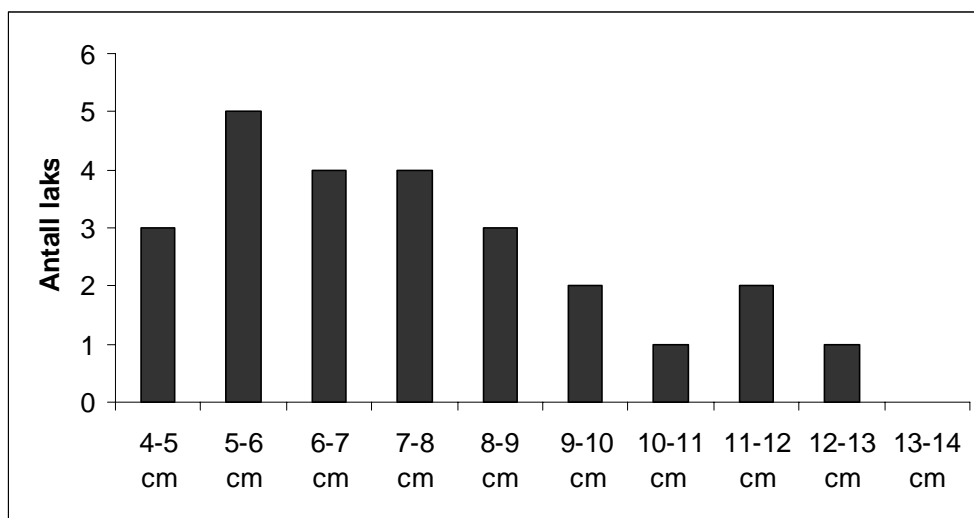
**Tabell 4.** Fangst i drivnotfiske ved Hvarnes (ovenfor Hvåra bru) fordelt på to kvelder i september 2006.

Dato	Laks	Sandkryper	Gullbust
19.sept	21	30	5
20.sept	4	1	0
<b>Totalt</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>5</b>

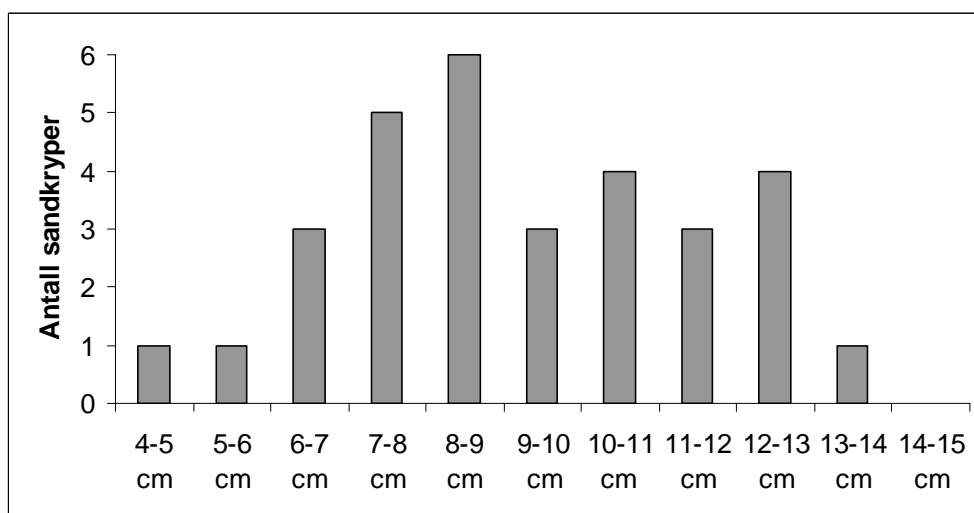
**Tabell 5.** Gjennomsnittslengde på fisken fanget i drivnotfiske ved Hvarnes (ovenfor Hvåra bru) fordelt på to kvelder i september 2006.

Art	Antall	Gj.snittslengde, cm
Laks	25	7,3
Sandkryper	31	10,5
Gullbust	5	17,7

Lengdefordelingen til laksungene som ble fanget viser ikke noe markert skille mellom yngel og eldre ungfisk (**figur 13**). Heller ikke for sandkryperen er det noe klart skille mellom de ulike årsklassene (**figur 14**).



**Figur 13.** Lengdefordeling av laks fanget i drivnotfiske ved Hvarnes (ovenfor Hvåra bru) fordelt på to kvelder i september 2006.



**Figur 14.** Lengdefordeling av sandkryper fanget i drivnotfiske ved Hvarnes (ovenfor Hvåra bru) fordelt på to kvelder i september 2006.

Det ble totalt fanget noe færre laksunger i 2006 (25 individ) enn i 2005 (35 individ), men fangststigningsraten og gjennomføringen av fisket er ikke direkte

sammenlignbart i de to årene. I 2005 ble det fisket fire ganger med om lag en måned mellom hver av de tre første fiskerundene samt et kontrollfiske to dager etter siste overfisking i midten av september. Området ble sannsynligvis rekolonisert med ny fisk mellom de tre første fiskerundene. I 2006 ble det derimot bare fisket to ganger på to påfølgende dager i midten av september. Fisket i midten av september begge år kan vi betrakte som sammenlignbart med forbehold om at området var fylt opp igjen med fisk etter fiskerunden i august 2005. Som et ledd i utprøving av ustyret ble det brukt to ulike nøter (maskevidde 10 og 6 mm) i 2005. Ved fisket i september begge år ble det imidlertid kun benyttet not med 6 mm maskevidde.

Sammenligner vi fangstresultatet etter første dags overfisking i midten av september i 2005 og 2006 finner vi liten forskjell mellom de to årene (henholdsvis 16 og 21 laksunger). Antall sandkryper var imidlertid langt høyere i 2006 (30 individ mot 2 individ i 2005). I 2005 ble ikke fanget gullbust i september mot fem individ i 2006.

Fangsten var desidert størst første draget første kvelden. Fangstene gikk så gradvis nedover. Enten skyldtes det at nota fisket svært effektivt, eller at fisken raskt søkte skjul hvor den ikke lot seg fange ved de påfølgende fiskerundene. Om fisken gjemte seg etter første overfisking er det likevel naturlig å tenke seg at den da ville være fangbar igjen dagen etter. Men dette var ikke tilfellet, da vi bare fikk 5 individ andre kvelden mot 56 individ første kvelden i 2006. Det er ingen åpenbar grunn til at fisken ikke har samme fangbarhet ved det første overfisket begge kveldene. Det kan derfor tyde på at nota effektivt tømte området for fisk allerede den første kvelden. Det gjør det mulig å bruke fangsten av laksunger som en indikasjon på fisketetthet.

I forsøksområdet ved Hvarnes fisket vi en elvestrekning på ca 200 m. Numedalslågen er i dette området omlag 50 m bred slik at arealet er på ca 10 000 m<sup>2</sup>. Antar man at laksungene i liten grad benytter de strømsvake områdene langs land (Forseth & Aasestad 2005), vil drivgarnfisket dekke hele arealet der laksungene oppholder seg. Drivnotfisket gir etter dette et minimumsestimert for tetthet av lakseunger på henholdsvis 0,16 og 0,21 individ pr. 100 m<sup>2</sup> elveareal i 2005 og 2006. Dette baserer seg på utfisking med mange påfølgende overfiskinger analogt med den metodikken som benyttes ved elfiske. Lakseungene ble tilsynelatende fanget i nota innefor en begrenset del av undersøkelsesområdet. Områdene som ga fangst var preget av grus og mindre steiner, samt noe vekst av langskuddsplanter. Resultatene i 2006 bekrefter konklusjonen fra 2005; tettheten av lakseunger i Numedalslågen ved Hvarnes er generelt lav. Arealene av slike områder er imidlertid store i Numedalslågen, og totalproduksjonen kan derfor likevel bli betydelig.

Drivnotfisket framstår som effektivt. Suksessiv avfisking ser ut til å kunne utvikles til en kvantitativ metode, eller i det minste til en semi-kvantitativ metode for å studere relativ bestandsutvikling over tid. Videre utprøving og utvidelse til flere forsøksområder kan danne grunnlag for å evaluere utvikling i bestandene av laks i de stilleflytende områdene i resten av forsøksperioden. Dette er, sammen med elfisket på de etablerte områdene, viktig når det ser ut til å være svært vanskelig å estimere smoltproduksjonen ved merking-gjenfangst eller annen metodikk.

## 4 Referanser

- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electro-fishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. - *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Forseth, T. & Aasestad, I. 2005. Laksunger utenom strykområdene i Numedalslågen. – Upublisert rapport til Numedals-Laagens Brukseierforening. NINA, Trondheim. 3 s.
- Hvidsten, N.A., Fiske, P. & Forseth, T. 2005. Foreløpig oppsummeringsrapport for smoltutvandringsstudiene i Numedalslågen 2003-05. - Upublisert rapport til Numedals-Laagens Brukseierforening. NINA, Trondheim. 10 s.
- Larsen, B. M. 1985. MVU-prosjekt: Minstevannføring og fisk. Statusrapport Numedalslågen 1985. - DN-Reguleringsundersøkelsene, Rapp. 24-1985: 1-69 + vedlegg.
- Larsen, B.M. 1987. Forskref-prosjekt Numedalslågen. Fiskeribiologiske undersøkelser i lakseførende del. Statusrapport 1986. - DN-Reguleringsundersøkelsene, Rapp. 2-1987: 1-37 + vedlegg.
- Larsen, B. M. 1989. Forsknings- og referansevasdrag - Numedalslågen. Vandring, fangst, vekst og tetthet hos laks og aure sett i relasjon til vannføring. - NTNF, MVU-rapport B61: 1-45.
- Larsen, B.M. 2004. Ungfiskundersøkelser i Numedalslågen. Årsrapport 2003. – Upublisert rapport til Numedals-Laagens Brukseierforening. NINA, Trondheim. 12 s.
- Larsen, P. A., Andersen, R. & Garnås, E. 1988. Utbredelse og biologi hos fiskearter i Numedalslågen. - NTNF, MVU-rapport B37: 1-42
- Næsje, T.F., Fiske, P., Forseth, T., Thorstad, E.B., Ugedal, O., Finstad, A.G., Hvidsten, N.A., Jensen, A.J. & Saksgård, L.M. 2005. Biologiske undersøkelser i Altaelva. Faglig oppsummering og kommentarer til forslag om varig manøvreringsreglement. - NINA Rapport 80. 99 s.
- Sigholt, T. & Gunnerød, T. B. 1984. Statusrapport 1984. MVU-prosjekt: minstevannføring og fisk. - DN-Reguleringsundersøkelsene, Rapp. 17-1984: 1-36 + vedlegg.

## Vedlegg. Primærdata - fisk

**Vedlegg 1.** Fangst av fisk ved elfiske og beregnet tetthet av laks og ørret i Numedalslågen 4.8.06.

Stasjon	Areal, m <sup>2</sup>	Fangst				Beregnet tetthet/100 m <sup>2</sup>				Andre arter
		Laks		Ørret		Laks		Ørret		
		0+	≥1+	0+	≥1+	0+	≥1+	0+	≥1+	
1A	125	1	18	0	8	0,8	14,6	0	6,4	Ål
7	150	22	78	6	1	22,6	59,1	4,4	0,7	Ål, ørekyte, gullbust, sandkryper
8	125	261	47	20	2	274,4	54,3	17,4	1,6	Ørekyte
9	125	291	43	12	2	294,2	38,3	14,0	1,7	Ål
1-9 Gj.snitt	525	575	186	38	13	141,4±14,2 148,0±157,8	40,6±4,1 41,6±20,1	8,3±1,9 9,0±8,1	2,5±0,1 2,6±2,6	