

Gytebestander av laks og sjørret i Åbjøravassdraget i Bindal kommune i 2008.

Resultater fra videoregistrering i Brattfossen og drivtelling av gytefisk



Hunnlaks på vei opp fisketrappa i Brattfossen 24. juli i 2008

Vilt og Fiskeinfo AS

Anders Lamberg (Lamberg Bio Marin)
Sverre Øksenberg (Øksenberg Bioconsult)
og
Rita Strand (Vilt og fiskeinfo AS)

Forord

Etter restaurering av fisketrappene i Brattfossen og Teinfossen i Åelva har Åbjørakraft (Helgelandskraft & Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk) som regulant i vassdraget, ønske om å få oversikt over bestandsutviklingen for laks og sjørret. Det ble i den forbindelse satt i gang videoovervåking av oppvandring av laksefisk i fisketrappa i Brattfossen i juni i 2008. I tillegg ble det gjennomført en drivtelling av gytefisk i hele vassdraget i månedsskifte oktober-november samme år.

Det første året med videoregistrering på en lokalitet byr ofte på utfordringer når det gjelder innkjøringen og drift av systemet. I den forbindelse fikk vi uvurderlig lokal hjelp av Bernt S. Skarstad og Frihtjof M. Plahte. Høy kvalitet og ukuelig optimisme kjennetegner disse to.

Fredrik Strand i Lighthouse Sensorsystem har designet og laget elektronikk som styrer videosystemet i Brattfossen. Det rettes en takk til ham for høykvalitets konsulenthjelp og nærmest 24 timer døgnservice.

Under gjennomføringen av drivtelling av gytefisk deltok foruten prosjektleder, også Sverre Øksenberg, Sondre Bjørnbet, Frihtjof M. Plahte, Tore Båtnes. En takk til alle for gjennomføringen av en vellykket gytefisktelling.

Ranheim 12.11.2008

Anders Lamberg
Prosjektleder

1 Innledning

I Åbjøravassdraget kan laks og sjørørret vandre totalt ca 28 km fra utløpet i Osan til Urdfossen 7,5 km oppe i selve Åbjøra. Åbjørvatnet utgjør ca 4,5 km av den totale strekningen. Det er tre fisketrapper og to konstruerte fiskerenner i vassdraget. Den første trappa ligger i Teinfossen drøyt 10 km fra munningen. Den andre ligger i Brattfossen ca 12,5 km fra munningen. Den tredje trappa er bygd i forbindelse med ei fiskerenne i Gardsterskelen drøyt to kilometer opp i Åbjøra. Den siste renna ligger i terskelen i utløpet av Åbjørvatnet. Trappene har lenge vært lite effektive og delvis ødelagt inntil i 2000 da trappa i Brattfossen ble restaurert. Tilsvarende ble trappa i Teinfossen opprustet i 2003. Terskelen i Åbjørvatnet ble etablert første gang i 1980. I 1986 ble terskelen restaurert og bunnløpet hevet 0,5 m. Ny forbedret utførelse uten at formen ble endret ble gjennomført i 1994. Terskelen i Gardsfossen ble etablert i 1980 med en enkel fiskerenne. Det ble etablert en fisketrapp i enden av renna i forbindelse restaurering av terskelen i 2001.

Tradisjonelle metoder benyttet for å vurdere bestandsstørrelse av anadrom fisk er for eksempel fangsstatistikk, merke-gjenfangstregistrering og elektrofiske. Disse metodene er ofte unøyaktige og bygger på en estimering av bestanden. I de siste 10 årene er det blitt vanligere å benytte videoovervåking for å registrere fisk i elver. Drivtelling av gytefisk om høsten er en annen metode som blir anvendt i flere vassdrag. Begge disse metodene bygger på direkte total telling av antall fisk i bestandene og har vist seg å være svært nøyaktige. I tillegg får en gjennom disse metodene kunnskap om kjønnsfordeling, andel rømt oppdrettslaks med synlige kjennetegn og fordeling av kroppsstørrelse.

I 2008 ble det benyttet videoregistrering i trappa i Brattfossen for å kartlegge hvor stor bestanden av laks og sjørørret i elva er ovenfor observasjonspunktet. I tillegg ble det gjennomført drivtelling av fisk i hele elva for å registrere antall fisk nedenfor Brattfossen og også fordelingen av fisk i hele vassdraget.

Målet med prosjektet var å registrere størrelsen på gytebestandene av laks og sjørørret i Åbjøravassdraget i 2008. I tillegg til å telle antall fisk, finne størrelsesfordeling og kjønnsfordeling var målet også å kartlegge fordeling av fisken i ulike elveavsnitt.

2 Metode

Det ble benyttet to forskjellige metoder for å kartlegge gytefiskbestanden i Åbjøravassdraget i 2008. Ved hjelp av videoovervåking i fisketrappa i Brattfossen ble all laks og sjørret som passerte trappa, avbildet gjennom hele oppvandringssesongen. Den andre metoden som ble benyttet, drivtelling av gytefisk, omfattet hele den lakseførende delen av vassdraget.

Videosystemet i Brattfossen består av en mekanisk fisketeller (Kåre O. Myhre) som utløser et videosystem. Det blir benyttet et svarthvitt undervannskamera med ekstra belysning for mørke deler av sesongen. Systemet var knyttet til GSM varslingssystem som kan gi rapporter om tilstanden til systemet over mobilnettet. Hver fisk blir avbildet med en 10 sekunder lang videosekvens som blir analysert ved manuell gjennomgang etter at sesongen er slutt.

Videosystemet i Brattfossen ble startet opp 13.06 og rigget ned 31.10. I denne perioden var systemet i drift stort sett hele tiden med unntak av korte perioder seint på høsten da solcellepanelene som sørget for strøforsyningen, ikke ga tilstrekkelig mengde energi.

Drivtelling av gytefisk ble utført med dykkerdrakt, snorkel, maske og svømmeføtter. Den 31.10 ble strekningen fra Urdfossen til Åbjørvatnet undersøkt. Et lite område ved Gardsterskelen ca 2,5 km fra Åbjørvatnet var islagt og ble følgelig ikke undersøkt. De siste 2 km av Åbjøra ned mot vatnet var også islagt og ble også utelatt. Den 01.11 ble området fra Åbjørterskelen til Skarstad undersøkt. Det ble også svømt videre ca 2,5 km ned til Hårstadfossen, men da var lyset dårlig og det var umulig å registrere fisk.

Sikten i vannet var tilfredsstillende begge dager og det var mulig å oppdage fisk på opptil ca 8 meters avstand i Åbjøra, og på ca 5 meters avstand i Åelva. Det ble benyttet 3 drivtellere som følgelig dekket mer enn 10 meters bredde hver.

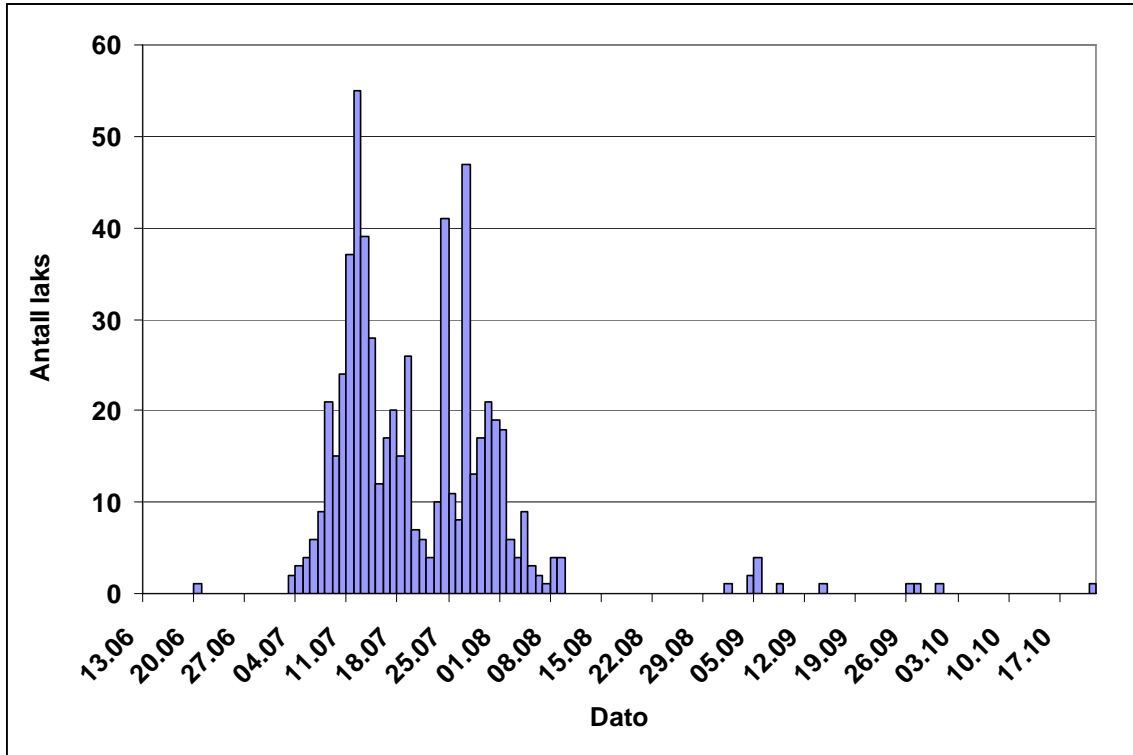
3 Resultater

3.1 Videoregistrering i Brattfossen

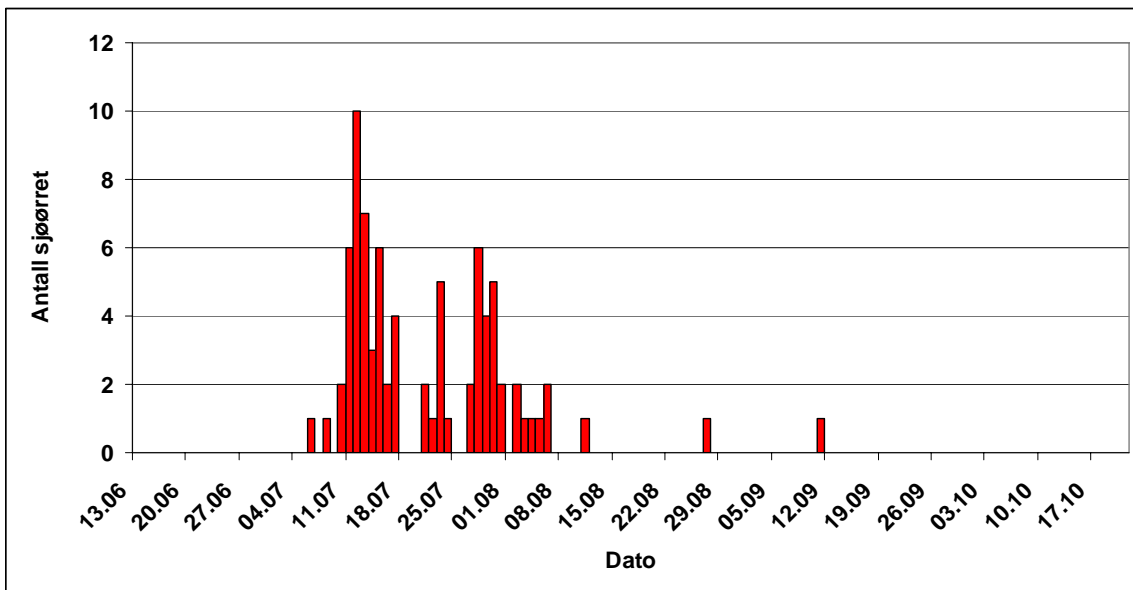
Det ble lagret totalt 828 videosekvenser som var utløst av den mekaniske fisketelleren. Av disse var 794 utløst av fisk, 1 ble utløst av oter, mens de resterende 34 videoopptakene var utløst i forbindelse med funksjonstesting, vedlikehold eller var et resultat av midlertidig teknisk feil (utilstrekkelig strømforsyning).

Av de 794 opptakene utløst av fisk var 112 fisk som åpnet dørene i den mekaniske fisketelleren men ikke passerte. Vi står da igjen med 602 reelt passerende laks og 80 sjørørret. Både laks og sjørørret vandret hovedsakelig opp i siste halvdel av juli (**figur 1 og 2**).

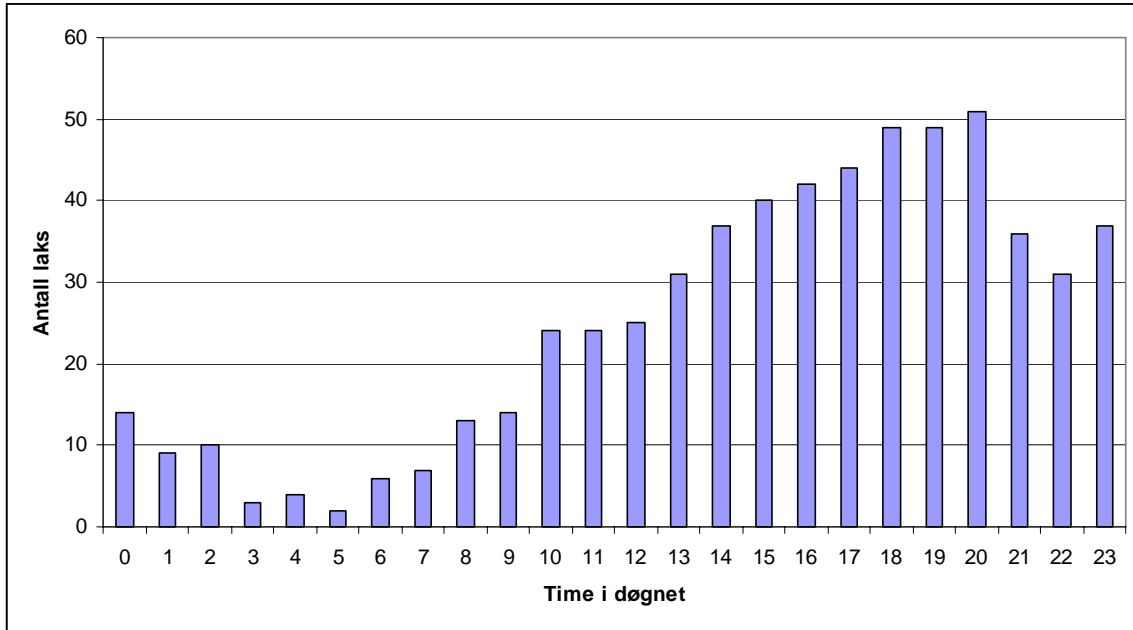
Begge arter passerte øverste trinnet i fisketrappa i den lyse delen av døgnet (**figur 3 og 4**). I midten av juli er det lyst stort sett hele døgnet i Bindalen og da vandrer fisken også rundt midnatt. Denne trenden avtar utover høsten ettersom mørkeperioden om natta øker i lengde. Vandringen i den siste delen av sesongen foregår derfor hovedsakelig om ettermiddagen og svært lite midt på natta.



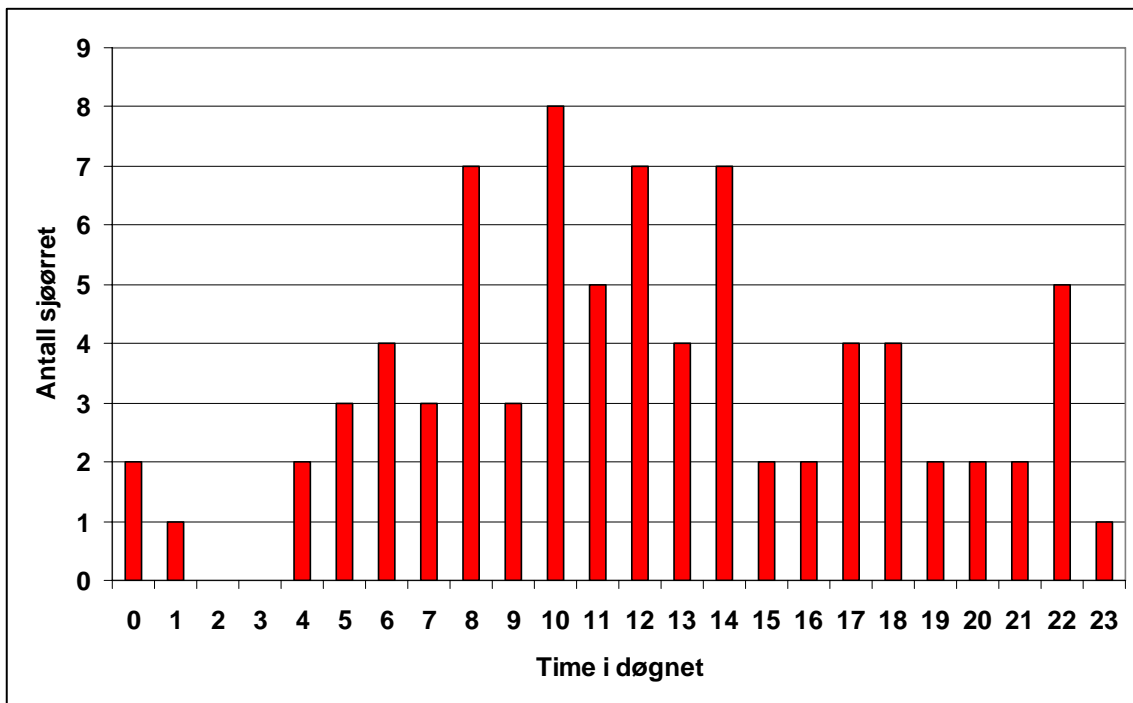
Figur 1. Oppvandring av laks i fisketrappa i Brattfossen i Åbjøravassdraget gjennom sesongen i 2008.



Figur 2. Oppvandring av sjøørret i fisketrappa i Brattfossen i Åbjøravassdraget gjennom sesongen i 2008.

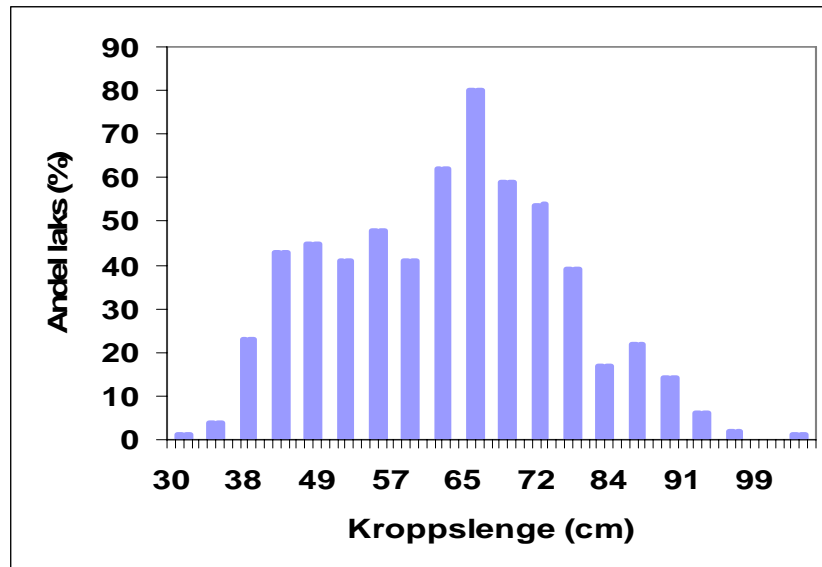


Figur 3. Oppvandring av laks i fisketrappa i Brattfossen i Åbjøravassdraget gjennom døgnet i sesongen i 2008.

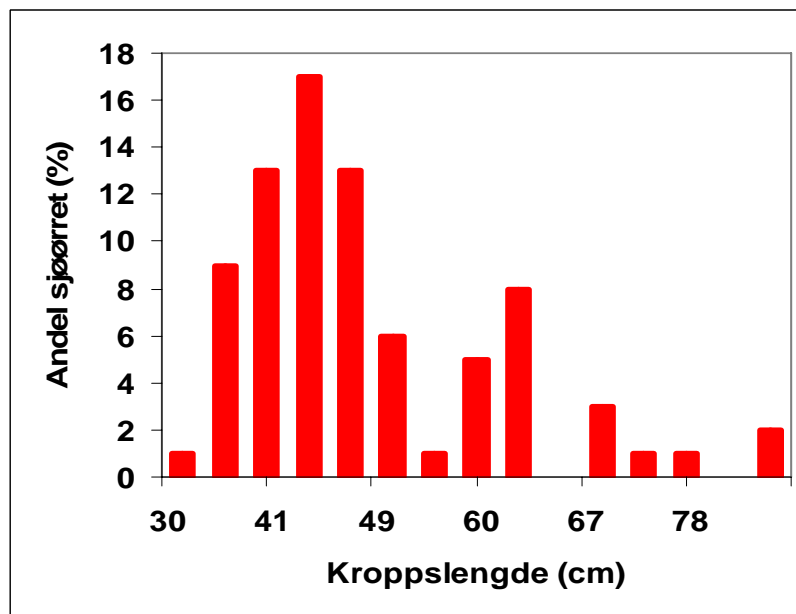


Figur 4. Oppvandring av sjørøret i fisketrappa i Brattfossen i Åbjøravassdraget gjennom døgnet i sesongen i 2008.

Det ble registrert laks med kroppslengder fra 30 til 106 cm i 2008. En betydelig andel av laksen var under 50 cm (22,3 %) mens gjennomsnittlig kroppslengde var 62,0 cm (SD = 13,3, N = 602)(figur 5). Sjørørreten varierte fra 30 til 86 cm med gjennomsnittlig lengde på 47,9 cm (SD = 11,7, N = 80)(figur 6).



Figur 5. Fordeling av kroppslengde for laks som passerte i fisketrappa i Brattfossen i Åbjøravassdraget i sesongen i 2008.



Figur 6. Fordeling av kroppslengde for sjørørret som passerte i fisketrappa i Brattfossen i Åbjøravassdraget i sesongen i 2008.

Av all laks var 39,7 % hunnfisk mens for sjørreten var 61,3 % hunner. Laksehunnene var gjennomsnittlig større enn hannfiskene med kroppslengder på henholdsvis 68,2 cm (SD = 12,1, N = 239) og 58,0 cm (SD = 12,5, N = 363)($t = 9,93$, $DF = 598$, $P < 0,0001$). For sjørreten var det ingen forskjell i kroppstørrelse mellom hanner og hunner som passerte Brattfossen ($t = - 1,01$, $DF = 52$, $P = 0,286$).

Det var vanskelig å gjøre en sikker aldersbestemmelse utfra bildene av oppvandrende laks. Størrelsesmålingen gjøres på skjermen ved at det benyttes en kalibrering mot et kjent objekt i bildet. Størrelsen på små mellom og storlaks varierer dessuten mellom år og det må tas skjellprøver for å finne de eksakte verdiene. Dersom vi setter skille mellom smålaks og mellomlaks til 65 cm, og skillet mellom mellomlaks og storlaks settes til 85 cm kroppslengde i 2008 blir fordelingen mellom de tre aldersgruppene hhv. 58, 36 og 5 % for små-, mellom- og storlaks. Dersom grenseverdien endres vil fordelingen endres tilsvarende (**tabell 1**).

Tabell 1. Fordeling av aldersgrupper av laks registrert i Brattfossen i 2008, i forhold til ulike grenseverdier for øvre kroppslengde for smålaks og nedre kroppslengde for storlaks.

Grenseverdier små/storlaks	smålaks	mellomlaks	storlaks
61 og 85 cm	46,5	48,2	5,3
63 og 85 cm	51,0	43,7	5,3
65 og 85 cm	58,3	36,4	5,3

3.2 Drivtelling av gytefisk

Laks

Registrering av gytefisk av laks og sjørret i Åbjøravassdraget i 2008 ble lokalisert til i alt 36 ulike elveavsnitt (**figur 7**). Det ble totalt registrert 902 laks den 31.10 og 01.11.2008. For hele den undersøkte strekningen var andel hunnlaks 40,0 %. Fordelingen mellom smålaks, mellomlaks og storlaks var henholdsvis 37,5 %, 50,0 % og 12,5 % for den samme strekningen. (**tabell 2**). Dersom vi kun ser på elva ovenfor Brattfossen endres forholdet noe men i grove trekk er fordelingene like.



Figur 7. Fordeling av elveavsnitt der det ble registrert gytefisk i Åbjøravassdraget i sesongen i 2008. Brattfossen ligger like nedenfor lokalitet 20. Teinfossen er like ovenfor lokalitet 24.

Tabell 2. Fordeling (%) av aldersgrupper laks i de ulike elveavsnittene og kjønnsfordeling. Aldersfordelingen for videoregistreringen er beregnet fra et skille mellom små, mellom og storlaks på 65 og 85 cm.

Metode	Smålaks (%)	Mellomlaks (%)	Storlaks (%)	Hunnlaks (%)
Videoregistrering Brattfossen	58,3	36,4	5,3	39,7
Drivtelling ovenf. Brattfossen	37,3	47,6	15,1	38,4
Drivtelling nedenf. Brattfossen	37,8	53,9	8,4	43,8
Totalt drivtelling	37,5	50,0	12,5	40,0

Det ble funnet flest laks pr km elvestrekning i området mellom Brattfossen og Åbjørterskelen. Lavest tetthet var det i Åbjørå mellom Åbjørvatnet og Urdfossen (**tabell 3**).

Tabell 3. Fordeling av observasjoner i den undersøkte delen av Åbjøravassdraget. Lokaltet refererer til kartet i figur 7.

Lokalitet	laks					
	Smålaks		Mellomlaks		Storlaks	
	Hunn	Hann	Hunn	Hann	Hunn	Hann
1		10	5	2		
2		1				
3	1			1		
4		2	1			
5				1		
6	3	2		1		
7				1		
8	2	1				
9		5	3	2		
10		37	21	30	9	5
11		20	9	9	4	3
12		4		1		2
13		1	1		1	
14	2	11	20	6	5	2
15		27	29	22	7	7
16		13	11	11	8	5
17	3	6	9	4	6	2
18	4	14	16	12	4	4
19	1	5	3	3	1	
20		32	18	12	6	3
21	1	2	2	5		1
22	1	4	19	11		
23	4	5	8	5	1	1
24	2	17	16	8	2	1
25		14	12	6	6	8
26	3	3	5	9	1	1
27	7	3	5	3	1	1
28	2	7	6	7		
29	1	2	3	1		
30		5	4	7	1	1
31	4	9	10	6	1	1
32	1	3	4	3		
33	2	9	4	4		1
34	2	4		2		
35	1	5	4	2		
36	3	5	3	3		

Oppdrettslaks

Det ble ikke i noen del av vassdraget observert laks med tydelige karakterer som kunne tyde på at det var rømt oppdrettslaks.

Sjørørret og stasjonær ørret

Det ble observert totalt 584 ørret under drivtellingene. Hovedtyngden av observasjonene var av fisk med estimert kroppsvekt under 1 kg (**tabell 4**). Særlig i de øvre delene av vassdraget fra Brattfossen til Urdfossen er det en betydelig bestand av stasjonærørret. Disse har kroppsvekt på opptil 5 kg. Det var vanskelig å skille stasjonær ørret fra sjørørret under drivtellingen fordi begge typer er like i gytetrakt.

Bare snaut 4 % av ørreten hadde en estimert kroppsvekt på over 3 kg. Rundt 65 % av var under 1 kg. Over 70 % av all sjørørret med kroppsvekt under 1 kg ble observert ovenfor Brattfossen hvorav 40 % av all sjørørret ble observert like nedenfor Åbjørterskelen.

Tabell 4. Observasjoner ørret fra drivtellingen i Åbjøravassdraget i 2008.

Lokalitet	Ørret			
	< 1 kg	1 - 3 kg	3 - 7 kg	> 7 kg
1	2	1		
2				
3				
4	3			
5				
6				
7	2	10		
8				
9				
10	91	34	1	
11	26	7	1	
12	16	3		
13	16	8		
14	22	3		
15	25	7		
16	15	9	1	
17	17	5	1	
18	22	14	1	
19	6	1		
20	4	2	1	
21	9	9		
22	24	6		
23	3			
24	7	7	1	
25	1	5	6	1
26	1			
27	1	2	3	2
28	11	12	1	
29	2	3		
30	4	5	2	
31	30	13		
32	2	4		
33	1	2		
34	5	2		
35	7	5	1	
36	4	3		

4 Diskusjon

Videosystemet i fisketrappa i Brattfossen var i drift i hele oppvandringsperioden for laks og sjørørret i 2008. Det totale antall fisk som ble registrert, sammenlignet med resultater fra drivtelling av gytefisk i månedsskifte oktober november tyder på at det ikke kan ha vandret fisk opp før systemet ble satt i drift. Det gikk også over tre uker fra oppstart av videoregistreringen til de første fiskene ble registrert. Begge disse forhold tyder på at vi har registrert tilnærmet all fisk som har passert Brattfossen.

Det er utplassert tellesystemer i over 40 fisketrapper i Norge. På noen få av disse lokalitetene er det dokumentert at fisk kan slippe seg ned fossen og passere fisketrappa på ny (for eksempel Sandsfossen i Suldalslågen og Målselvfossen). I Brattfossen ble det ikke registrert at fisk som var lett gjenkjennelige (for eksempel delvis avrevet hale og andre skader), ble registrert to ganger. Derimot ble noen av fiskene med tydelige kjennetegn observert under gytefisketellingene i elva ovenfor Brattfossen om høsten. Det er også urimelig å anta at laks som er en typisk "energiparer" fram mot gytetida, skulle vandre opp og fisketrapper og ned fosser igjen flere ganger. Der dette er observert, ender toppen av trappa ut rett i fossenakken der vannhastigheten er høy og vandringsforholdene krevende slik at fisk kan bli revet med ned. Det er også observert at fisk som blir merket med for eksempel radiosender, vil foreta opp og nedvandring som et resultat av selve merkingen.

Antall laks som ble registrert under drivtellingene ovenfor Brattfossen, utgjorde 92 % av det antallet som ble registrert opp i Brattfossen i juli - august. I følge anonyme kilder ble det fisket opp en del sjøfisk, deriblant laks, i Åbjørvatnet seinsommeren 2008. Disse uregistrerte fangstene vil, avhengig av omfang, ytterligere bekrefte det gode samsvaret mellom de to registreringsmetodene.

Når det gjelder ørret, er antallet observert under drivtellingene ovenfor Brattfossen, høyere enn det antallet som ble registrert i videosystemet i fisketrappa i Brattfossen. Det er vanskelig å skille stasjonær ørret fra sjørørret i gytedrakt. Åbjørvatnet og elva like nedenfor er kjent for å ha en stor populasjon av stasjonær ørret med kroppsvekt på opptil 4 kg. Det var også like nedenfor Åbjørterskelen at de fleste ørretene ble observert under drivtellingene.

Drivtellingene av gytefisk skulle ideelt sett blitt gjennomført på hele den strekningen av vassdraget det kan foregå gyting. På grunn av is ble bassenget ovenfor Gardsterskelen ikke undersøkt. Likeledes ble de første to km av Åbjøra fra Åbjørvatnet og oppover ikke undersøkt på grunn av is. Disse områdene er imidlertid preget av sandbunn og er ikke egnet for gyting eller som oppvekstområder for anadrom fisk. Sammenligning av tallene fra videosystemet i Brattfossen og drivtellingene ovenfor Brattfossen viser at det ikke kan ha vært laks eller sjørørret av betydning her. Elvestrekningen fra Skarstad til Hårstadvossen ble heller ikke undersøkt under akseptable forhold. Her er det ikke mange områder med gode gyte og oppvekstforhold. Unntaket er områder der det har blitt gjennomført habitatforbedrende tiltak. Her var vannhastigheten høy og substratet grovere.

Videoregistreing av laksefisk i Brattfossen og drivtelling av gytefisk i Åbjøravassdraget i 2008 viser at dette er to metoder som gir nøyaktige resultater og en svært god oversikt over bestanden av spesielt laks. For sjørørret er drivtelling i områder med mye stasjonær ørret ikke en egnet metode fordi det er vanskelig å skille de to typene fisk. For de områdene av elva som ligger fra ca 1 km ovenfor Brattfossen og ned til sjøen, vil gytefiskregistrering av sjørørret fungere bra fordi andel stasjonær ørret er lav.

Det er blitt utarbeidet et gytebestandsmål for Åbjøravassdraget (NINA Rapport 226) som angir at det bør være 367 hunnlaks med en gjennomsnittsvekt på 2,6 kg igjen på gyteplassene om høsten. Dette for å oppfylle potensiell smoltproduksjon på 1,9 smolt pr 100 m². Regnet på en annen måte bør det altså være lagt totalt ca 1,4 millioner rogn i grusen hvert år. Gytefiskregistreringene i 2008 viser at det er ca 2,5 millioner egg i de hunnfiskene som ble observert. I tillegg kommer de laksehunnene som eventuelt oppholdt seg i områder som ikke ble undersøkt (Stranda – Skarstad, Gardsterskelen og nedre deler av Åbjøra). Det betyr at gytebestandsmålet er nådd med god margin.

Sammenlignes Åbjøra med for eksempel Verdalselva i Nord Trøndelag der det også ble foretatt gytefiskregistrering i 2008, er situasjonen for laksebestanden i Åbjøra svært god. I Verdalselva ble bare ca 25 % av gytebestandsmålet nådd.

Videreføring av bestandsovervåking i Åbjøravassdraget

Videoregistreringen i Brattfossen kan forbedres ved å øke kapasiteten på strømforsyningen. Når lyset ble dårlig utover høsten og det samtidig ble overskyet, var det en del ekstra arbeid knyttet til opplading av batterier fordi solcellepanelene ga for lite energi.

Det vil også være mulig å etablere et videosystem i Gardsterskelen. Dette vil gi mer detaljert informasjon om oppvandringstidspunkt i Åbjøra. Et slikt system i kombinasjon med gytefisktelling vil verifisere om Urdfossen virkelig er et vandringshinder.

Vassdraget egner seg godt for drivtelling av gytefisk. Det bør imidlertid legges inn en ekstra dag for å nå over hele den anadrome strekningen. Det ble i utgangspunktet planlagt å benytte to drivtellere i 2008. Vi endret dette til tre personer fordi elva er forholdsvis bred i noen områder. Det anbefales ikke å gjennomføre gytefisktelling med færre enn tre personer.

Til slutt skal nevnes at det også er mulig å registrere smoltutvandring ved hjelp av videokamerasystem. I forbindelse med habitatforbedrende tiltak på strekningen ned mot Hårstadvossen kunne et av tiltakene utformes spesielt med hensyn på smoltregistrering. Et slikt system ville også registrere all oppvandrende laks ved dette punktet. På denne måten vil en kunne beregne sjøoverlevelse og smoltproduksjon uten å ta livet av ungfisk.

Generelt ser det ut til at habitatforbedrende tiltak i vassdraget har svært god virkning. I området mellom Gardsterskelen og Mensfossen i Åbjøra blir det gjennomført tiltak, men det fremdeles lange strekninger med flat bunn som ikke fungerer bra på lave vannføringer. I perioder med lav vannføring er det også sannsynlig at renna i Åbjørterskelen virker som et vandringshinder.