

2177

NINA Rapport

Storørreten i Flagstadelva og Brumunda

Sammenstilling av merke- og gjenfangstdata

Kjetil Olstad & Stein I. Johnsen



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på engelsk, som NINA Report.

NINA Temahefte

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler og i populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Storørreten i Flagstadelva og Brumunda

Sammenstilling av merke- og gjenfangstdata

Kjetil Olstad
Stein I. Johnsen

Olstad, K. & Johnsen, S.I. 2022. Storørreten i Flagstadelva og Brumunda. Sammenstilling av merke- og gjenfangstdata. NINA Rapport 2177. Norsk institutt for naturforskning.

Lillehammer, oktober 2022

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4970-6

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Jon Museth

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Kristin Evensen Mathiesen (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Statsforvalteren i Innlandet

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Ola Hegge

FORSIDEBILDE

Parti fra nedre deler av Flagstadelva © NINA/K. Olstad

NØKKEWORD

- Innlandet, Hamar, Ringsaker
- Ørret
- Storørret
- Salmo trutta
- merkeserie

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo
Sognsveien 68
0855 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø
Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer
Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Olstad, K. & Johnsen, S.I. 2022. Storørreten i Flagstadelva og Brumunda. Sammenstilling av merke- og gjenfangstdata. NINA Rapport 2177. Norsk institutt for naturforskning.

Flagstadelva og Brumunda er begge tilløpselver til Mjøsa hvor det forekommer ørret som foretar nærings- og gytevandring mellom elv og innsjø flere ganger i løpet av livet. Det er til sammen antydning at 58 elver i større eller mindre grad fungerer som gyteelver for storørreten i Mjøsa. De viktigste av disse er ansett å være Gudbrandsdalslågen («Hunderørret»), Gausa, Brumunda, Vismunda, Stokkelva og Flagstadelva.

Både i Flagstadelva og Brumunda har det over flere år vært fanget og merket ørret på gytevandring. For begge elvene er majoriteten av fisken til dette formålet blitt fanget i feller. Datamaterialet fra denne merkingen har vært lagret hos Statsforvalteren i Innlandet (tidligere ved Fylkesmannen i Hedmark), men ikke bearbeidet og klargjort for helhetlig analyse. NINA har på oppdrag fra Statsforvalteren i Innlandet bearbeidet materialet og klargjort det for videre analyse. Det ferdig bearbejdede materialet er gjort tilgjengelig for Statsforvalteren i Innlandet. I denne rapporten er det gjort rede for klargjøringen av datamaterialet. I tillegg er det gjort enkle innledende analyser av materialet med fokus på utviklingen i gytebestanden over tid. Der det har vært naturlig er det gjort sammenlikninger mellom forholdene i de to elvene.

I tillegg til data for lengde og kjønn, samt registreringer av gjenfangst i fellene, inneholder også materialet data for gjenfanget fisk fra sportsfiske og fangst basert på innrapporteringer. Datasettet fra merkingen i Flagstadelva for perioden 1995 – 2012 består av totalt 4135 unike individer. Tilsvarende inkluderer dataene fra merkingen i Brumunda for perioden 1983 – 2020 totalt 3633 unike enkeltindivider.

Merkingen i fella i Flagstadelva skal ha blitt satt i gang i forbindelse med registrert vandringsaktivitet. Derfor kan dataene indikere omtrentlig tidspunkt for gytevandring. Det er imidlertid stor variasjon i dato for første merking, og dataene er trolig usikre. For 10 av årene med merkedata i Flagstadelva falt første dato for merking i august. For 6 av årene fant første merking sted i september. I motsetning til i Flagstadelva, har fella i Brumunda ikke nødvendigvis vært aktiv gjennom hele vandringsperioden. Denne fella er også av en slik konstruksjon at ikke all fisk må passere gjennom fella for å komme forbi. Antallet merkede fisk er derfor ikke en god indikator for verken antall fisk på vandring eller for vandringstidspunkt.

Lengdefordelingen i de to elvene er veldig like, og gjennomsnittslengden for gytefisken i totalmaterialet i Flagstadelva var på 51,6 cm og 51,7 cm i Brumunda. Av de merkede fiskene i Flagstadelva ble hele 19,0 % gjenfanget en eller flere ganger i fella på et senere tidspunkt. For Brumunda var tilsvarende tall 1,9 %. Av fisk som ble gjenfanget i fella etter merking, ble 55 % (Flagstadelva) og 43 % (Brumunda) av disse gjenfanget året etter merking. Tilsvarende ble hele 96 % (Flagstadelva) og 90,6 % (Brumunda) av gjenfanget fisk påvist i løpet av de tre første årene etter merking. Av de merkede fiskene fra Brumunda ble 6,7 % rapportert fanget i garn eller i forbindelse med sportsfiske. For Flagstadelva var tilsvarende tall 1,6 %.

På tross av noe variasjon, fremkom det en markert økende trend i antall mjøsørret på gytevandring i Flagstadelva fra år 2000 sett i forhold til de foregående årene. Det anses som sannsynlig at det økte antallet ørret på gytevandring var en effekt av kalkingen.

I perioden 1995 – 2007 varierte innslaget av fettfinneklippede ørret i fella i Brumunda mellom 0 og 41,5 %. Av de 270 registrert fettfinneklippede fiskene ble kun tre påvist etter 2007.

Kjetil Olstad & Stein Ivar Johnsen; Norsk institutt for naturforskning, Vormstuguvegen 40, 2624
Lillehammer.

E-post: kjetil.olstad@nina.no

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
2 Materiale og metoder	8
2.1 Flagstadelva.....	8
2.2 Brumunda	8
2.3 Materiale og metoder	9
3 Flagstadelva	10
3.1 Merkematerialet	10
3.2 Fisk gjenfanget i forbindelse med merking og innrapporterte fangster fra fiske	14
4 Brumunda	18
4.1 Merkematerialet	18
4.2 Fisk gjenfanget i forbindelse med merking og innrapporterte fangster fra fiske	21
5 Oppsummering	25
6 Referanser	26

Forord

Flagstadelva og Brumunda er begge tilløpselver til Mjøsa hvor det forekommer ørret som foretar nærings- og gytevandring flere ganger i løpet av livet. I begge elvene har det i lengre tid blitt fanget og merket ørret på gytevandring. Fangsten har forgått i feller i de respektive elvene etter litt forskjellig formål og prinsipp.

På oppdrag fra Statsforvalteren i Innlandet har NINA gjort en jobb for å bearbeide merkematerielat og klargjøre det for videre analyse. Det ferdig bearbeidede materialet er gjort tilgjengelig for Statsforvalteren i Innlandet. I den inneværende rapporten er det gjort rede for klargjøringen av datamaterialet. I henhold til oppdraget er det i tillegg gjort enkle innledende analyser av materialet med fokus på utviklingen i gytebestanden over tid. Der det har vært naturlig er det gjort sammenlikninger mellom forholdene i de to elvene.

Forfatterne vil takke Tore Qvenild, Atle Rustadbakken og Ola Hegge for nyttige samtaler og tilbakemeldinger underveis.

Lillehammer, oktober 2022

Kjetil Olstad

1 Innledning

Miljødirektoratet nedsatte i mars 2017 et arbeidsutvalg for å oppdatere kunnskapsgrunnlaget om storørretbestandene i Norge. Med bakgrunn i arbeidet til Dervo mfl. (1996) var det et ønske at status for bestandene og trusselvurderinger skulle gjennomgås på nytt mht. endringer i leveområdene siste 20 år og ny kunnskap om bl.a. genetiske effekter av kultivering, fiskestrykk og aktuelle avbøtende tiltak. Arbeidsutvalget utarbeidet bestandsvise oversikter over kunnskapsstatus fra 16 innsjøer med sikker forekomst av storørret (Museth mfl. 2018). Museth mfl. (2018) kom også med et forslag til ny definisjon av storørret.

I rapporten skriver Museth mfl. (2018) at: *Forekomst av storørret er primært et resultat av ørretens store fenotypiske plastisitet, og hvor samspillet mellom tilgangen på byttefisk og det fysiske miljøet har vært viktig for utviklingen og eventuell genetisk tilpasning til de ulike stammene. Bærekraftig forvaltning av storørret betinger en helhetlig økosystemtilnærming som ivaretar og/eller restaurerer miljøbetingelsene som skaper storørret, herunder produksjonen av byttefisk.*

Norges kanskje mest kjente storørretlokalitet er Mjøsa, og mjøsørreten har betydd mye som fiskeressurs. De eldste nedtegnelser som beskriver et aktivt fiske etter mjøsørret er datert til 1413 (Diplomatorium Norwegicum). Beregning av avkastning for mjøsørret har blitt gjort ved flere anledninger og tallene har variert fra tre tonn (Huitfeldt-Kaas 1917) til rundt 10 tonn på 1960-tallet (Heitkøtter 1981, Aass 1983).

Det er til sammen antydnet at 58 elver i større eller mindre grad fungerer som gyteelver for storørreten i Mjøsa (Gregersen 2009). De viktigste er Gudbrandsdalslågen («Hunderørret»), Gausa, Brumunda, Vismunda, Stokkelva og Flagstadelva.

Som nevnt over er Flagstadelva og Brumunda begge tilløpselver til Mjøsa hvor det forekommer ørret (*Salmo trutta*) som foretar nærings- og gytevandring flere ganger i løpet av livet. I begge elvene har det over lengre perioder vært fanget og merket ørret på gytevandring. Statsforvalteren i Innlandet ønsket at det eksisterende merkematerialet fra Flagstadelva og Brumunda ble bearbeidet og klargjort for eventuelle videre analyser.

2 Materiale og metoder

2.1 Flagstadelva

Flagstadelva strekker seg fra Lavsjømyrene (ca. 680 moh.) mellom Brumundsætra, Gitvola og Målia i nord til utløpet i Åkersvika i Mjøsa i sør. Hovedvassdraget er om lag 33 km langt og har et fall på ca. 560 høydemeter. Nedbørfeltet domineres av skog og myrområder som utgjør 75 % av arealet, mens ca. 23 % er dyrka mark. I de lavereliggende delene av nedbørfeltet, dvs. fra ca. 350 moh. og ned mot Mjøsa, er det jordbruksområder som dominerer. Her består berggrunnen av næringsrik kambrosilurisk skifer, kalkstein og sandstein. I øvre deler domineres berggrunnen av kvartsitt og sandstein som forvitrer langsomt. I de øvre delene er det myrlendt terreng som i kombinasjon med relativt lite nedbør gir humøst og naturlig surt vann.

Flagstadelva ble kalket fra 1994 ved hjelp av en doserer oppstrøms Nybusjøen. I 2014 friskmeldte Fylkesmannen vassdraget og kalkingen ble avsluttet. Etter ny vurdering ble kalking gjenoptatt i Flagstadelva fra 2021 (se Olstad mfl. 2020 og Linløkken 2022).

Flagstadelva er en viktig gyte- og oppvekstelv for mjøsørret. Fra tidligere er det kjent at ørreten kan vandre helt opp til fallene ved Tørbustilen, om lag 17 km fra munningen til Åkersvika. Ved Bassin (Vendkvern), om lag 6 km opp i elva, var det fra sent på 1800-tallet etablert en damkonstruksjon for vanninntak til tidligere Vang Kommune. I en naturlig fiskepassasje var det plassert en fiskefelle hvor all oppvandrende ørret ble fanget. Det meste av merkematerialet fra Flagstadelva som er inkludert i denne rapporten stammer fra fella i Bassin. Dammen i Bassin ble fjernet ved årsskiftet 2012 – 2013.

Når det gjelder den generelle driften av fella i Bassin, ble denne satt i drift når fisken begynte å gå på elva. Fisken som ble merket her tålte dårlig å bli stående over tid i fangstkammeret, og fella var derfor under tilsyn mer eller mindre daglig. Kombinasjonen av oppstarttidspunkt og daglig ettersyn gjorde det mulig å etablere oversikt over starttidspunktet for gytevandring og fordeling av vandring over sesongen for ørreten i Flagstadelva.

Siden Flagstadelva ikke er regulert, har det ikke vært noe pålegg om kompensasjonsutsettinger her. Det har derfor heller ikke vært et pålegg om merking av kultivert fisk ved klipping av fettfinne.

2.2 Brumunda

Brumunda strekker seg over 32 km fra Brumundsjøen ned til utløpet på Nerkvernstranda ved Brumunddal og har et fall på 510 m. Nedbørfeltet omfatter i stor grad myr- og skogsområder. Generelt kan elva karakteriseres som storsteinete og strid, bare avbrutt av enkelte høler i fjellpartier innimellom. Kalk- og næringsrike berggrunn gir gode forekomster av lavurtgranskog langs store deler av elva.

I likhet med Flagstadelva er Brumunda en viktig gyte- og oppvekstelv for mjøsørret og storørretstammen i Brumunda antas å være en av de mest tallrike av storørretstammene i Mjøsa.

Bergsbufallet, 21 km fra munningen er ansett som det øverste punkt i den storørretførende delen av Brumunda da fisken ikke kan forsere denne fossen. Ved Sveum, 1,9 km fra munningen ble det i 1977-78 anlagt ei fiskefelle i regi av Brumunddal & Omegn Sportfiskerforening. Denne ble satt i drift i 1978, og er siden blitt brukt til innsamling av stamfisk. Det meste av merkematerialet fra Brumunda som er inkludert i denne rapporten stammer fra fella ved Sveum.

Brumunda er definert som regulert i forbindelse med overføring av vann i øvre deler til Mesna-reguleringen. Som følge av dette er all settefisk i elva merket med fettfinneklipping fra 1992.

Fella ved Sveum har primært hatt som formål å fange et visst antall stamfisk hvert år. Denne har derfor ikke nødvendigvis vært satt i drift i tilknytning til at fisken startet sin gytevandring i elva. Videre blir fisken samlet i et fangstkammer og generelt merket på samme dato som stryking. Merkematerialet fra Brumunda kan derfor ikke brukes direkte til å si noe om verken oppstart av vandring, fordeling av vandring over sesongen eller relativ fordeling av antall over år for ørreten. En sammenstilling av merkeserien, inkludert vekstanalyser, for perioden 1973 – 2000 er gitt i Rustadbakken mfl. (2004).

2.3 Materiale og metoder

Denne rapporten omfatter datamateriale på den gytevandrende ørreten i Flagstadelva og i Brumunda. Dataene ble i begge elvene innsamlet i forbindelse med fangst av stamfisk, primært i fiskefeller, men også noe ved hjelp av elfiske. Individuelle registreringer av lengde er blitt gjort før fiskene fikk påsatt et nummermerke (Floy) og sluppet tilbake i elva. For mange fisk er det også gjort en vurdering av kjønn, enten ved observasjon av gyteprodukt eller basert på morfologiske trekk. Gjenfangst og innrapportering av merket fisk har gitt opplysninger om fiskenes vandring og vekst samt fangsttrykk og overlevelse i Mjøsa og i Brumunda. Data for gjenfanget fisk fra sportsfiske og fangst er basert på innrapporteringer til Statsforvalteren i Innlandet (tidligere Fylkesmannen i Hedmark). I Flagstadelva er majoriteten av fisken som ble merket fanget i fiskefella ved Bassin. I Brumunda ble ørreten fanget i Brumunddal & Omegn Sportsfiskerforenings stamfiskefelle ved Sveum. I begge elver er materialet ved enkelte tidspunkt også supplert med fisk fanget ved hjelp av elektrisk fiskeutstyr.

Til inneværende analyse er datasettet som er mottatt fra Fylkesmannen i Hedmark (nå Statsforvalteren i Innlandet) gjennomgått og ryddet med tanke på mangelfulle opplysninger og eventuelle dubletter.

Da enkelte merkede fisk er registrert/gjenfanget en eller flere ganger kan man se på tilveksten mellom de ulike fangsttidspunktene. Det er imidlertid en god del av ørretene som viser negativ tilvekst. Dette er mest fremtredende når man sammenligner lengder ved merking opp mot lengder oppgitt av sportsfiskere ved fangst på et senere tidspunkt. Det forekommer imidlertid tilfeller av negativ tilvekst mellom to fangsttidspunkt i fellene også. For storørret i Tyrifjorden er det vist at tilveksten kan være negativ vinteren og første del av sommeren etter gyting Qvenild (1994). I datamaterialet fra Brumunda og Flagstadelva er imidlertid utslagene av negativ tilvekst langt større, og det er ikke kjent om dette skyldes måle-/registreringsfeil eller er en reell reduksjon i størrelse som effekt av gyting (også vurdert av Rustadbakken mfl. 2004). For enkelte individer er det imidlertid åpenbart at feilmåling eller registreringsfeil ligger til grunn for den tilsynelatende negative veksten. Dette gjelder for eksempel ørret med 5 – 10 cm negativ tilvekst i løpet av to år etter merking. Det kan være rimelig å anta at feilmåling eller feil ved registrering ikke vil slå systematisk i positiv eller negativ retning i forhold til det generelle gjennomsnittet. Men, tatt i betraktning at det i det totale datamaterialet kan være en kombinasjon av feil og reelt avtak, vil det være vanskelig å gjennomføre en systematisk rydding i dataene uten å komme i fare for å tilføre øvrige systematiske feil. I tillegg ville tilvekstberegninger vært mer interessante hvis man sammenlignet vekstrater på fisk med kjent alder og likt vekstpotensial. Med bakgrunn i ovennevnte punkter er det derfor ikke gjennomført noen videre analyser av tilveksten til ørreten i dette materialet. For mer inngående data på tilvekst for ørret i Brumunda henvises det til Rustadbakken mfl. (2004), som analyserte lengdeveksten til et utvalg ørret basert på skjellprøver.

3 Flagstadelva

3.1 Merkematerialet

Datasettet fra merkingen i Flagstadelva for perioden 1995 – 2012 består av totalt 4135 unike individer (**Tabell 3.1**). Av disse er 2701 fisk kjønnsbestemt. Det finnes ikke oppgitte data for kjønnsbestemmelse etter fangst eller ved påvisning av død fisk. I datasettet er hanner betegnet som kjønn 1 og hunner som kjønn 2. I rapporten brukes konsekvent navn på kjønn.

Antall merkede fisk per dato og år er oppgitt i **Tabell 3.2**. Siden fella i Bassin hvert år ble åpnet i forbindelse med registrert vandringsaktivitet, kan første merkedato gi en indikasjon på omtrentlig tidspunkt for når gytevandringen startet de forskjellige årene. For året 2010 er alle 288 merkede ørret oppgitt å være fanget på datoen 01.10. Dette antas å være basert på en feil, selv om årsaken ikke er klarlagt. Tidspunkt for første merkedato varierer mellom 2. august i 2009 og 2011 og 27. september i 1998 (**Tabell 3.2**). I 1998 ble det imidlertid merket kun 9 ørret. med merkedata falt første dato for merking i september, mens dette tidspunktet for de øvrige var fordelt i løpet av august måned. I likhet med tidspunkt for start av vandring, varierte også varigheten av vandringsperioden mye. For årene 1995 – 2012 var seneste registrerte merkedato 26. oktober (i 2002).

Tabell 3.1. Antall ørret, fordelt på kjønn og totalt, merket i Flagstadelva årene 1995 – 2012.

År	Hanner	Hunner	Kjønn ikke bestemt	Total
1995	10	42	70	122
1996	11	37	0	48
1997	3	11	47	61
1998	3	6	0	9
1999	0	0	0	0
2000	0	3	126	129
2001	1	3	219	223
2002	7	13	23	43
2003	8	24	250	282
2004	11	41	401	453
2005	116	291	9	416
2006	127	285	24	436
2007	61	204	10	275
2008	134	331	0	465
2009	115	262	0	377
2010	5	31	248	284
2011	84	257	7	348
2012	43	121	0	164
Totalt:	739	1962	1434	4135

Tabell 3.2. Oversikt over antall merkede ørret per dato for årene 1995 – 2012 i Flagstadelva. Tabellen er fordelt over to sider.

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010*	2011	2012	Totalt	
n	122	48	61	9	0	129	224	45	280	450	412	431	278	467	338	288	345	163	3802**	
Dato																				
1.8.																				0
2.8.															5		6			11
3.8.															6		3			9
4.8.															9					9
5.8.															1					1
6.8.															1					1
7.8.										1							9			10
8.8.															3					3
9.8.															5		3			8
10.8.															30		1			31
11.8.														4	19					23
12.8.														1	14					15
13.8.														27	7			3		37
14.8.														16	3					19
15.8.														4	1		6			11
16.8.											4			2	9					15
17.8.													2		2					4
18.8.													13	4	2		10	8		37
19.8.													9	1				15		25
20.8.						5				2			6	18	1		11	4		47
21.8.										1		2	3	10	5		26	14		61
22.8.						9						1		7	8		13	6		44
23.8.										1	9		8	7	1		10	5		41
24.8.											6	3	2		1			3		15
25.8.						1					25						29	3		58
26.8.											2	2		4	14		24	3		49
27.8.														4	23		17	1		45
28.8.										7	2	1		6	20		35	1		72
29.8.		1				1				3	2	9			16			14		46
30.8.										8		1			2		10			21
31.8.						10				11	1			5	2		6	3		38
1.9.		1				2				9	11			1	9		9	3		45
2.9.							1			7	1			13	2			4		28
3.9.		2							13	22	1	17		23	14		12	3		107
4.9.		1					1		1	9		5		18	34		18	1		88
5.9.							3		1	7		4		24	15		1	1		56
6.9.			3					2		7	6			26	6					50
7.9.		1						23	9			19		12	19					83
8.9.									2	9	9	3	21	6			8			58
9.9.							1	2	3			1		25	14			1		47
10.9.							5	1				1	2	16			4			29
11.9.							9						2	11			12	28		62
12.9.	1						6			1		2		2	1		5	4		22
13.9.							6		1	33				1			26			67
14.9.							7		2	108	30	44					4			195

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Totalt
15.9.							2			38							9	11	60
16.9.							27		2				5				4	7	45
17.9.							22		1	1			4				3	7	38
18.9.							6			45			2		1			5	59
19.9.	10						3		1	19		1	7				4	1	46
20.9.	10						1			16	1		4				7		39
21.9.							9		94	11		15	6	14					149
22.9.			12				10		13	14					2				51
23.9.									15	11			2	6					34
24.9.		4					2		3	14		4						2	29
25.9.									15	4		21	52	1					93
26.9.		14							12	3		28	32					2	91
27.9.				9					12	3		9	6	5					44
28.9.									10	2		42							54
29.9.	70					58			6			41	1						176
30.9.						14			13	7		13	14						61
1.10.							1		41		46	7	34			288*			129
2.10.	5						27		12		4	69	29	19					165
3.10.							20			7	46		5	1	3				82
4.10.						7	7				55	19	12	19					119
5.10.	15									4	5			12					36
6.10.	8					10	6	1		6	23	22	2	10					88
7.10.	1						14	9		6	2	3		7					42
8.10.	2					12	17	1			4	2							38
9.10.							5	4			12	8	1	42					72
10.10.							3				57			7	2				69
11.10.		24	46				2				46			9					127
12.10.							1												1
13.10.											2								2
14.10.												6							6
15.10.																			0
16.10.																			0
17.10.																			0
18.10.																			0
19.10.																			0
20.10.																			0
21.10.														2					2
22.10.																			0
23.10.													3						3
24.10.													7						7
25.10.																			0
26.10.								2											2
27.10.																			0
28.10.																			0
29.10.																			0
30.10.																			0
31.10.																			0
1.11.																			0

*Dato for merking i 2010 er sannsynligvis feil, og derfor utelatt fra summekolonnen.

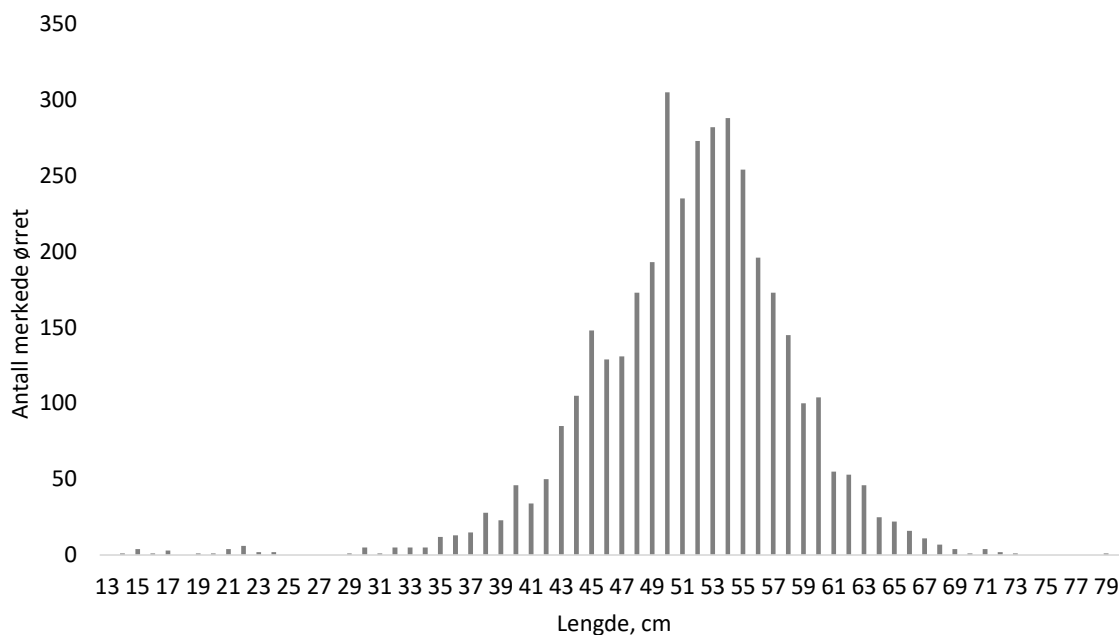
** Sum avviker fra totalt antall merkede fisk på grunn av manglende dato for enkelte individer

Gjennomsnittlig lengde for all fisken som ble merket i Flagstadelva i perioden var på 51,6 cm (min: 14; maks 79 cm). Fordelt på kjønn, var gjennomsnittslengden for hanner 51,1 cm (min: 14; maks 73 cm), mens det for hunner var 52,8 cm (min: 15; maks 72 cm). Gjennomsnittslengden varierte relativt lite fra år til år, og hvor de to årene med tilsynelatende størst individer (1998 og 2010) hadde svært lav n (**Tabell 3.3**). For 2010 er det oppgitt lengdemål ved merking for kun 2 av 284 fisk, mens det i 1998 kun ble merket 9 fisk. Lengdefordelingen for det totale merkematerialet er vist i **Figur 3.1**.

Av alle 4135 merkede ørret er det to som er registrert fettfinneklippet, hvorav en i 2005 og en i 2006.

Tabell 3.3. Gjennomsnittlig lengde med standardavvik (StDev) og antall (n) per merkeår for ørret merket i Flagstadelva årene 1995 – 2012. Data er oppgitt for hanner, hunner og i det totale materialet (som også inkluderer fisken som ikke er kjønnsbestemt).

	Hanner			Hunner			Total		
	Snitt L	StDev	n	Snitt L	StDev	n	Snitt L	StDev	n
1995	51,5	11,0	10	54,6	4,9	42	52,3	6,7	122
1996	51,4	11,9	11	52,7	4,9	37	52,4	7,0	48
1997	48,7	6,4	3	53,9	4,4	11	52,9	6,8	61
1998	63,7	4,9	3	57,5	7,3	6	59,6	7,0	9
1999			0			0			0
2000			0	46,3	4,0	3	50,9	6,3	129
2001	46,0	-	1	52,7	2,5	3	48,0	6,0	222
2002	57,4	8,2	7	51,1	5,0	13	51,8	7,1	43
2003	50,9	5,2	8	49,9	4,0	24	48,6	7,1	282
2004	52,1	5,4	11	52,0	5,3	38	50,9	6,4	449
2005	52,1	7,6	116	53,1	4,7	291	52,8	5,7	416
2006	50,8	7,3	124	53,1	4,7	282	52,1	6,9	427
2007	54,0	7,9	61	52,5	5,7	203	52,7	6,4	273
2008	51,8	8,6	134	52,8	5,7	331	52,5	6,7	465
2009	50,2	8,1	115	53,0	5,4	262	52,1	6,5	377
2010*			0	57,0	8,5	2	57,0	8,5	2
2011	48,9	6,7	84	52,8	5,3	255	51,8	5,9	343
2012	48,7	8,6	43	51,8	5,8	119	51,0	6,8	162
Total	51,1	8,0	731	52,8	5,3	1922	51,6	6,6	3830



Figur 3.1. Lengdefordeling (cm-klasser) til ørret i det totale merkematerialet fra Flagstadelva for perioden 2005 – 2012.

Fra 1994 ble Flagstadelva kalket ved hjelp av en kalkdoserer oppstrøms Nybusjøen, primært med fokus på å sikre rekruttering til mjøsørret i elva. På grunn av reduksjon i sur nedbør ble kalkingen avsluttet, som i resten av Hedmark fylke, i 2013. Etter at kalkingen ble avsluttet har det blitt gjort oppfølgende undersøkelser for å se på effektene av kalkstoppen på vannkjemi og fisk (se for eksempel Garmo mfl. 2019, Olstad mfl. 2020 og Linløkken 2022). Av **Tabell 3.1** fremkommer årlige registreringer av mjøsørret på gytevandring i fiskefella ved Vang Vannverk, Bassin i perioden 1995 – 2012. På tross av noe variasjon, fremkommer det allikevel en markert økende trend i antall mjøsørret på gytevandring fra år 2000 sett i forhold til de foregående årene. Denne trenden kan reflektere økt rekruttering som følge av bedre forhold etter kalking. Denne effekten er også påpekt av Olstad mfl. (2020), som finner det sannsynliggjort at det økte antallet ørret på gytevandring er en effekt av kalking.

3.2 Fisk gjenfanget i forbindelse med merking og innrapporterte fangster fra fiske

I materialet er det registrert totalt 787 rapporterte enkeltobservasjoner (gjenfangster) av merkede individer i Flagstadelva. Herunder er 582 individer påvist i Flagstadelva kun en gang etter merking, 122 individer er påvist to ganger og 16 individer er påvist 3 ganger (se **Tabell 3.4**). Ett av individene som ble merket i 2001 (ukjent kjønn; l=47 cm) ble påvist under merking av fisk i Bru-munda i 2003 (l=54 cm), før det igjen ble påvist under merking i Flagstadelva i 2004 (l=55 cm).

I tillegg til observasjoner fra arbeidet med merking, er det innrapportert 66 gjenfangster fra sportsfiske og fangst. Av disse hadde 7 tidligere vært gjenfanget en gang i Flagstadelva, mens ett individ hadde vært gjenfanget 2 ganger i Flagstadelva. Ingen merkede fisk er registrert gjenfanget mer enn tre ganger (inkluderer også fangst ved sportsfiske).

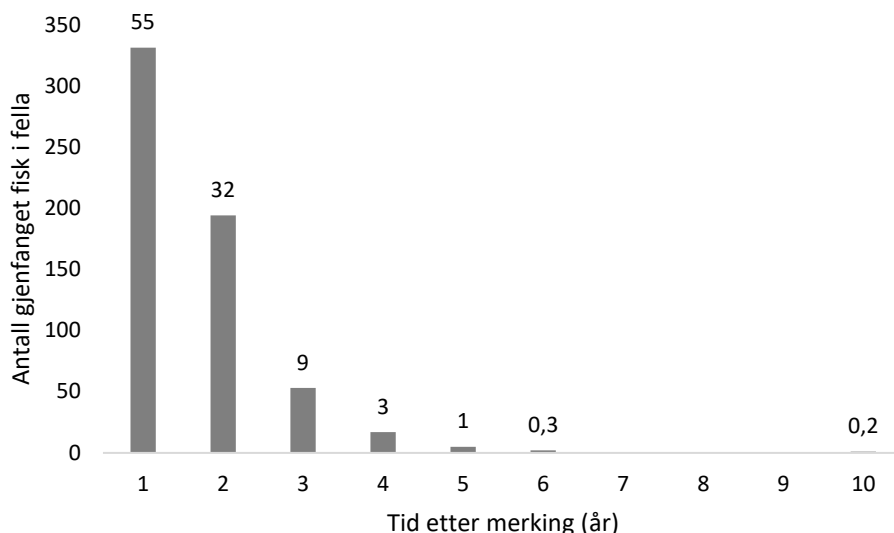
Den totale gjenfangstraten i Flagstadelva for merket enkeltfisk over perioden lå på 19,0 %. Dette tallet tilsvarer andelen tidligere merket fisk som gjenfanges en eller flere ganger under merking, eller som er påvist død i fangstanlegget. Videre ble 3,3 % av fisken gjenfanget to eller flere ganger, mens 0,4 % ble gjenfanget tre ganger.

Tabell 3.4. Fordeling av antall gjenfanget fisk fra Flagstadelva og antall innrapporterte fisk fra sportsfiske per år de ble merket. For gjenfanget fisk er tallene fordelt etter hvorvidt fisken ble gjenfanget henholdsvis en, to eller tre ganger.

År	Gj. f. 1 gang	Gj. f. 2 ganger	Gj. f. 3 ganger	Innrapportert fangst
1995	12	3		17
1996	5	1		4
1997	2	1		5
1998				1
1999				
2000	15	2		3
2001	36	7		4
2002	8	1		1
2003	58	18	3	3
2004	97	24	4	3
2005	72	13	5	3
2006	68	14	2	6
2007	36	11	1	5
2008	62	12	1	8
2009	23	6		1
2010	33	3		
2011	47	6		2
2012	8			
Totalt:	582	122	16	66

Tid mellom merking og gjenfangst

For den merkede fisken som gjenfanges i fella i Flagstadelva, ble 55 % påvist første gang etter ett år (**Figur 3.2**). Totalt ble 96 % av førstegangspåvisninger gjort i løpet av de tre første årene etter merking. En relativt lik fordeling fremgår også for tidsforløp til 2. og 3. gangs gjenfangst. Gjennomsnittlig tidsforløp mellom merking og første gjenfangst i Flagstadelva var 1,62 år. Tilsvarende var tidsrommet mellom første og andre gjenfangst 1,40 år og mellom 2. og 3. gjenfangst 1,46 år. Ett enkelt individ som skiller seg ut i denne sammenhengen ble første (og eneste) gang påvist i fella 10 år etter merking (merket i september 2001, lengde og kjønn ukjent; gjenfanget i august 2011, 61 cm lang).



Figur 3.2. Fordeling av gjenfanget gytefisk i fella i Bassin, Flagstadelva, i tiden etter merking. Prosentvis andel gjenfangster er angitt med tall over søylene.

Sportsfiske og fangst

Det er i materialet totalt innrapportert 66 fisk som er fanget med garn eller i sportsfiske. Av disse er en fanget i Flagstadelva i Bjørgedalen (merket i august 2008 og gjenfanget av ukjent person og med ukjent redskap tre dager senere; 61 cm, ukjent kjønn). De øvrige er oppgitt fanget i Mjøsa. Totalt for hele perioden er 1,6 % av de merkede fiskene innrapportert fra fangst og sportsfiske. For årlige merkegrupper fremkommer det imidlertid en variasjon i rapporteringsrate mellom 0,3 og 14,8 % (se også **Tabell 3.4**). Ett fanget individ er rapportert gjenutsatt. Denne fisken ble merket i fiskefella i september 2003 (ukjent kjønn; l=45 cm), før den ble fanget i Mjøsa i november samme år (l=46 cm). Deretter ble den igjen rapportert fra fella i Flagstadelva i 2006 (l=54 cm) og i 2009 (l=58 cm).

Når det gjelder rapporter fra sportsfiske og fangst, så er det i databasen oppgitt navn på fangstperson for 58 av de rapporterte individene. Listen består av 48 enkeltpersoner, hvorav 44 har rapportert en enkelt gjenfangst. De øvrige 4 har innrapportert henholdsvis 2, 3, 4 og 5 individer. Av disse har 3 personer fisket med garn (innrapportert henholdsvis 2, 4 og 5 fisk), mens den siste har brukt sluk (innrapportert 3 fisk). Når det gjelder fordelingen av fangstredskap, fordeler dette seg over de tre kategoriene garn, sluk/wobbler og pilk (her omtalt som isfiske; se **Tabell 3.5**). Garn og sluk/wobbler fordeler seg likt, med 23 innrapporterte individer i hver kategori. Det er øvrig meldt inn 3 individer fra isfiske, mens 17 individer har ukjent fangstmetode.

Det er ikke oppgitt eksakte posisjoner for hvor fisken er fanget. For 6 stykker er det oppgitt Mjøsa uspesifisert. For de øvrige er det oppgitt spesifisering av lokalitet i form av avgrenset område eller nærhet til tettsteder, landemerker eller liknende. Om lag 60 % (40 stykker) av de merkede fiskene som er innrapportert fra fangst og sportsfiske er rapportert fanget rundt Helgøya, og i Ringsakerfjorden / Furnesfjorden, alle innenfor 7 – 15 km korteste vandringsvei fra utløpet av Flagstadelva. Noen individer er rapportert fra Mjøsa vestsida i området mellom Skreia og litt nord for Gjøvik. Videre er det også registrert noen fangster fra Tangenvika. Den nordligst gjenfangsten ble gjort ved Saustadvika utenfor Gaupen, mens den sørligste ble fanget ved Espa. For begge disse er korteste vandringsvei fra utløpet av Flagstadelva anslått til om lag 30 km.

Tabell 3.5. Fordeling av innrapporterte fisk merket i Flagstadelva per fangstmetode, med tilhørende gjennomsnittslengde i tillegg til minste og største individ.

	Garn	Isfiske	Sluk og wobblers	Ukjent
Antall	23	3	23	17
Snittlengde	56,6	57,7	56,9	53,3
Min	48	55	47,5	43
Max	62	59	69	61

4 Brumunda

4.1 Merkematerialet

Datasettet fra merkingen i Brumunda for perioden 1983 – 2020 består av totalt 3633 unike enkeltindivider (**Tabell 4.1**). Av disse er 3329 fisk kjønnsbestemt ved merking på bakgrunn av visuell observasjon av anatomiske trekk. Det finnes ikke oppgitte data for kjønnsbestemmelse etter fangst, eller ved påvisning av død fisk. I alt 360 fisk er ikke kjønnsbestemt. I datasettet er hanner betegnet som kjønn 1 og hunner som kjønn 2. Som for Flagstadelva brukes i det videre konsekvent navn på kjønn. Data mangler for årene 1985 og 2015, noe som mest sannsynlig skyldes at materialet er kommet på avveie. I motsetning til i Flagstadelva, har fella i Brumunda ikke nødvendigvis vært aktiv gjennom hele vandringsperioden. Denne fella er også konstruert slik at ikke all fisk må passere gjennom fella for å komme forbi. Antallet merkede fisk er derfor ikke en god indikator for verken antall fisk på vandring eller for vandringstidspunkt.

I følge Rustadbakken mfl. (2004) ble all settefisk i elva merket med fettfinneklipping fra 1992, og fettfinneklippet fisk var derfor forventet påvist ved merking av gytet fisk fra 1996 og utover. I data-materialet fra merkingen fremgår det at det ble påvist 10 fettfinneklippede ørret allerede i 1995. Totalt i perioden er det blitt registrert 270 fettfinneklippede ørret i forbindelse med merking av fisk i fella i Brumunda (**Tabell 4.1**), noe som utgjør 7,4 % av det totale antallet fisk som er fanget i fella. Av de 270 registrert fettfinneklippede fiskene ble kun tre påvist etter 2007. I perioden 1996 – 2007 varierte innslaget av fettfinneklippede ørret mellom 0 og 41,5 % (**Tabell 4.1**).

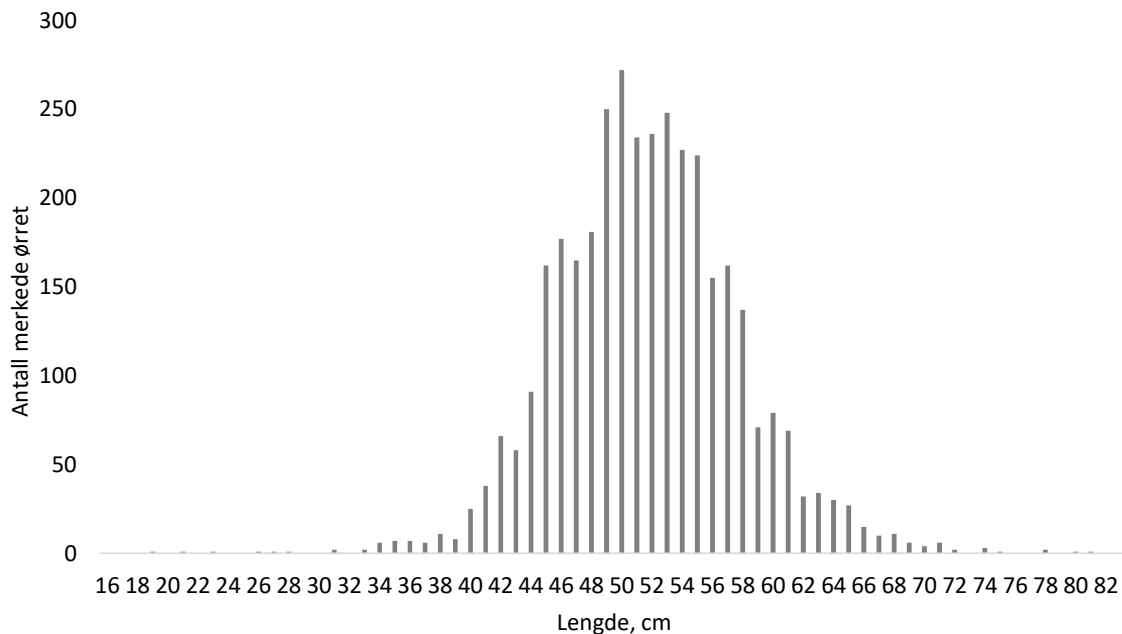
Gjennomsnittlig lengde, fordelt på kjønn og totalt, per merkeår i Brumunda årene 1983 – 2020 er gitt i **Tabell 4.2**. Gjennomsnittlig lengde på fisken som ble merket i Brumunda i perioden var på 51,7 cm (min: 19; maks 81 cm). Fordelt på kjønn, var gjennomsnittslengden for hanner 50,0 cm (min: 21; maks 81 cm), mens den for hunner var 52,4 cm (min: 26; maks 78 cm). Gjennomsnittslengden varierte relativt lite fra år til år. De to mest markerte avvikene fra gjennomsnittet gjelder hanner i 1988 (41,0 cm) og hunner i 2001 (57,0 cm), men disse er beregnet basert på henholdsvis 2 og 1 fisk. Lengdefordeling for det totale merkematerialet er vist i **Figur 4.1**.

Tabell 4.1. Antall ørret, fordelt på kjønn og totalt, merket i Brumunda årene 1983 – 2020. I tillegg er andel registrerte fettfinneklippede fisk (ff) oppgitt i prosent av antall merkede fisk per år.

År	Hanner	Hunner	Kjønn ikke bestemt	Total	Antall ff	Andel ff, %
1983	28	96	0	124	0	0
1984	0	0	146	146	0	0
1985	-	-	-	-	-	-
1986	28	90	2	120	0	0
1987	0	0	4	4	0	0
1988	2	24	0	26	0	0
1989	13	108	0	121	0	0
1990	10	57	0	67	0	0
1991	18	64	1	83	0	0
1992	6	47	0	53	0	0
1993	13	36	1	50	0	0
1994	0	0	50	50	0	0
1995	74	201	0	275	10	3,6
1996	53	260	0	314	12	3,8
1997	19	47	2	68	4	5,9
1998	11	29	0	40	5	12,5
1999	77	181	0	258	27	10,5
2000	22	73	0	95	0	0
2001	0	1	91	92	0	0
2002	48	55	0	103	23	22,3
2003	91	241	1	333	65	19,5
2004	32	50	0	82	34	41,5
2005	64	68	0	132	41	31,1
2006	42	146	0	188	39	20,7
2007	25	89	1	115	7	6,1
2008	9	32	0	41	0	0
2009	9	30	0	39	0	0
2010	6	12	0	18	0	0
2011	7	15	6	28	0	0
2012	13	44	0	57	0	0
2013	3	24	0	27	0	0
2014	10	28	0	38	0	0
2015	-	-	-	-	-	-
2016	25	62	17	104	1	1,0
2017	10	52	0	62	0	0
2018	45	151	9	205	2	1,0
2019	13	38	21	74	0	0
2020	22	28	0	50	0	0
Totalt:	848	2479	306	3633	260	7,4

Tabell 4.2. Gjennomsnittlig lengde med standardavvik (StDev) og antall (n) per merkeår for ørret merket i Brumunda årene 1983 – 2020. Data er oppgitt for hanner, hunner og i det totale materialet (som også inkluderer fisken som ikke er kjønnsbestemt).

	Hanner			Hunner			Total		
	Snitt L	StDev	n	Snitt L	StDev	n	Snitt L	StDev	n
1983	52,0	8,8	28	52,4	5,1	95	52,3	6,1	123
1984	-	-	0	-	-	0	53,0	4,3	144
1985	-	-	0	-	-	0	-	-	0
1986	54,8	5,1	28	52,8	4,6	89	53,0	5,5	119
1987	-	-	0	-	-	0	-	-	0
1988	41,0	1,4	2	52,3	5,8	24	51,4	6,4	26
1989	48,8	4,5	13	53,3	6,2	108	52,8	6,2	121
1990	54,9	9,8	10	52,1	7,1	57	52,5	7,5	67
1991	52,2	12,4	18	51,5	6,6	64	51,2	8,8	83
1992	52,3	13,0	6	49,4	5,2	47	49,8	6,4	53
1993	54,4	12,2	13	54,1	4,3	36	54,1	7,0	50
1994	-	-	0	-	-	0	-	-	0
1995	50,4	7,0	74	53,2	5,1	201	52,4	5,8	275
1996	47,3	6,2	53	51,5	4,4	260	50,8	5,0	314
1997	44,2	4,4	19	48,9	3,4	47	47,4	4,2	68
1998	43,8	6,5	11	54,0	6,9	29	51,2	8,1	40
1999	47,9	7,0	77	53,2	5,7	181	51,6	6,6	258
2000	50,1	6,9	22	52,8	5,7	73	52,2	6,1	95
2001	-	-	-	57,0	-	1	48,7	6,8	92
2002	46,4	3,8	48	49,9	4,7	55	48,3	4,6	103
2003	49,4	7,2	91	50,3	4,6	241	50,1	5,4	332
2004	51,1	7,1	32	52,1	4,6	50	51,7	5,7	82
2005	51,7	5,0	64	52,7	6,2	68	52,2	5,6	132
2006	53,4	6,7	42	54,8	4,8	145	54,5	5,3	187
2007	53,5	7,2	25	54,3	4,9	89	54,2	5,5	114
2008	49,9	8,7	9	53,0	5,8	32	52,3	6,6	41
2009	54,8	7,4	9	56,8	6,2	30	56,3	6,4	39
2010	51,3	6,6	6	53,2	6,4	12	52,6	6,3	18
2011	51,1	6,4	7	52,8	4,9	15	52,3	5,3	22
2012	55,9	8,5	13	56,3	5,1	44	56,2	5,9	57
2013	53,0	5,0	3	53,5	5,0	24	53,4	4,9	27
2014	52,5	9,3	10	52,0	4,5	28	52,2	6,0	38
2015	-	-	0	-	-	0	-	-	0
2016	47,9	6,6	25	52,5	4,7	62	51,2	5,7	87
2017	50,2	7,6	10	49,7	4,5	52	49,8	5,0	62
2018	48,3	5,8	45	51,2	4,9	151	50,5	5,2	196
2019	47,5	7,9	13	52,6	4,4	38	51,3	5,8	51
2020	49,9	9,1	22	52,7	3,8	28	51,5	6,7	50
Total	50,0	7,4	848	52,4	5,3	2476	51,7	6,1	3566



Figur 4.1. Lengdefordeling (cm-klasser) til det totale merkematerialet fra Brumunda for perioden 1983 – 2020.

4.2 Fisk gjenfanget i forbindelse med merking og innrapporterte fangster fra fiske

I materialet er det registrert totalt 68 rapporterte enkeltobservasjoner (gjenfangster) av merkede individer i Brumunda. Herunder er 66 individer påvist i Brumunda kun en gang etter merking, mens 2 individer er påvist to ganger (**Tabell 4.3**), men hvorav den ene av disse ble påvist igjen begge ganger i løpet av en måned etter den ble merket. Av ørreten som ble påvist igjen i Brumunda en gang ble fire funnet døde i fella, henholdsvis tre i 1989 og en i 1990. Tre av gjenfangstene ble registrert i forbindelse med el-fiske, henholdsvis en i 2008 og to i 2014.

I tillegg til observasjoner fra arbeidet med merking, er det innrapportert 242 gjenfangster (**Tabell 4.3**). Tre av individene som hadde vært gjenfanget en gang i Brumunda ble senere fanget i forbindelse med fiske i Mjøsa. Ett individ, en hunnørret på 53 cm ved merkedato i 1995, ble rapportert fanget på Devonsluk i Mjøsa den 09.06.96 (54 cm) før den igjen ble påvist i fella i Brumunda den 29.09.96 (55 cm). Ingen merkede fisk er registrert ved gjenfangning mer enn to ganger (inkluderer også fangst ved sportsfiske).

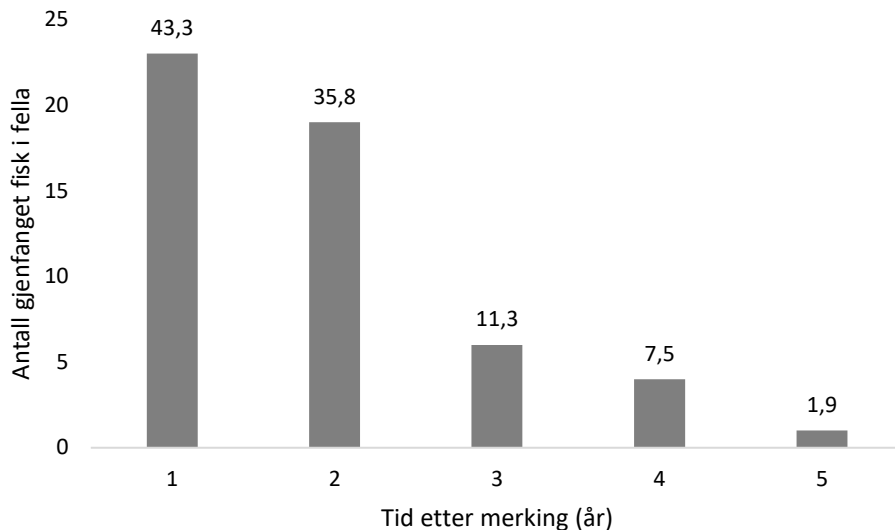
Den totale gjenfangstraten i Brumunda for merket enkeltfisk over perioden lå på 1,9 %. Dette tallet tilsvarer andelen tidligere merket fisk som gjenfanges en eller flere ganger under merking, eller som er påvist død i fangstanlegget.

Tabell 4.3. Fordeling av antall gjenfanget fisk fra Brumunda og antall innrapporterte fisk fra sportsfiske per år de ble merket. For gjenfanget fisk er tallene fordelt etter hvorvidt fisken ble gjenfanget henholdsvis en, to eller tre ganger.

År	Gj. f. 1 gang	Gj. f. 2 ganger	Innrapportert gjenfangst
1983	4		22
1984	1		29
1985			
1986	3		19
1987	1		3
1988	1		4
1989	7	1	8
1990			12
1991	2		12
1992	1		10
1993	1		3
1994	1		6
1995	5		34
1996	13	1	17
1997			3
1998	1		1
1999	2		22
2000	1		5
2001	1		3
2002	3		3
2003	4		7
2004	2		3
2005	3		4
2006	1		4
2007	1		2
2008			
2009	1		2
2010	1		1
2011			
2012	1		1
2013	1		
2014			
2015			
2016	1		
2017	1		1
2018	1		
2019			
2020			1
Totalt:	66	2	242

Tid mellom merking og gjenfangst

For den merkede fisken som er gjenfanget i Brumunda, er 43,3 % påvist første gang etter ett år (**Figur 4.2**). Totalt ble 90,6 % av førstegangspåvisninger gjort i løpet av de tre første årene etter merking. Gjennomsnittlig tidsforløp mellom merking og første gjenfangst i Brumunda var 1,9 år. Den ene fisken som ble gjenfanget to ganger (ut over samme år som merket) ble merket i 1989 (43 cm) og gjenfanget i 1993 (50) cm og 1996 (57 cm).



Figur 4.2. Fordeling av gjenfanget gytefisk i Brumunda i tiden etter merking. Prosentvis andel gjenfangster er angitt med tall over søylene.

Sportsfiske og fangst

Det er i materialet totalt innrapportert 242 fisk som er fanget med garn, ved sportsfiske eller annen fangst ut over organisert aktivitet i forbindelse med merking av fisk. Av disse er 26 rapportert fanget i Brumunda, hvorav tre ved el-fiske, 12 ved stangfiske og de øvrige 11 uten oppgitt redskap. De øvrige 216 er oppgitt fanget i Mjøsa. Totalt for hele perioden er 6,7 % av de merkede fiskene innrapportert fra fangst og sportsfiske.

I databasen er det oppgitt navn på fangstperson for 173 av de rapporterte individene som er fanget i Mjøsa. Listen består av 97 enkeltpersoner, hvorav 74 har rapportert en enkelt gjenfangst. De øvrige 25 har innrapportert mellom to og 13 individer. Av disse har 18 personer fisket med garn (innrapportert henholdsvis mellom to og 13 fisk). Når det gjelder fordelingen av fangstredskap, fordeler dette seg over de tre kategoriene garn, sluk/wobbler og pilk (her omtalt som isfiske; se **Tabell 4.4**). Av fangsten rapportert fra Mjøsa er 101 ørret tatt på garn. Det er rapportert 71 ørret tatt på sluk og 6 individer fra isfiske. For 64 av de innrapporterte fangstene er redskap ikke oppgitt.

Det er ikke oppgitt eksakte posisjoner for hvor fisken er fanget i Mjøsa. For 10 stykker er det oppgitt mjøsa uspesifisert. For de øvrige er det oppgitt spesifisering av lokalitet i form av avgrenset område eller nærhet til tettsteder, landemerker eller liknende. Majoriteten av rapportene fra fangst og sportsfiske stammer fra området rundt Helgøya, og i Ringsakerfjorden / Furnesfjorden. En del individer er rapportert fra Mjøsa vestsida i området mellom Skreia og litt nord for Gjøvik. Videre er det også registrert noen fangster fra Stange i sør til Vingrom i nord. For sistnevnte er korteste vandringsvei fra utløpet av Brumunda anslått til om lag 60 km.

Tabell 4.4. Fordeling av innrapporterte fisk merket i Brumunda per fangstmetode, med tilhørende gjennomsnittslengde i tillegg til minste og største individ.

	Garn	Isfiske	Sluk og wobblers	Ukjent
Antall	101	6	71	64
Snittlengde	54,1	58,2	54,3	55,5
Min	43	49	41	41
Max	64	64	80	85

5 Oppsummering

I kapittel 3 og 4 presenteres og kommenteres hovedtrekkene fra merkeseriene i henholdsvis Flagstadelva og Brumunda. Som sagt innledningsvis var hovedoppdraget å bearbeidede materialet og gjøre dette tilgjengelig for videre analyser. I tillegg er det gjort enkle innledende analyser av materialet med fokus på utviklingen i gytebestanden over tid. Under følger en kort oppsummering av hovedfunnene.

- Merkingen i fella i Flagstadelva skal ha blitt satt i gang i forbindelse med registrert vandringsaktivitet. Derfor kan dataene indikere omtrentlig tidspunkt for gytevandring. Det er imidlertid stor variasjon i dato for første merking, og dataene er trolig usikre. For 10 av årene med merkedata i Flagstadelva falt første dato for merking i august. For 6 av årene fant første merking sted i september.
- I motsetning til i Flagstadelva, har fella i Brumunda ikke nødvendigvis vært i drift gjennom hele vandringsperioden. Denne fella er også av en slik konstruksjon at ikke all fisk må passere gjennom fella for å komme forbi. Antallet merkede fisk er derfor ikke en god indikator for verken antall fisk på vandring eller for vandringstidspunkt.
- Lengdefordelingen i de to elvene er veldig like, og gjennomsnittslengden for gytefisken i totalmaterialet i Flagstadelva var på 51,6 cm og 51,7 cm i Brumunda.
- Av de merkede fiskene i Flagstadelva ble hele 19,0 % gjenfanget en eller flere ganger i fella på et senere tidspunkt. For Brumunda var tilsvarende tall 1,9 %. Hovedårsaken til den store forskjellen antas å skyldes at det i Brumunda kun fanges (og merkes) ørret på den ene siden av elva. Dette betyr at merket fisk som returnerer til Brumunda kan passere fella uten å bli gjenfanget. I Flagstadelva måtte all fisk gjennom fella ved Bassin.
- Av fisk som ble gjenfanget i fella etter merking, ble 55 % (Flagstadelva) og 43,3% (Brumunda) av disse gjenfanget året etter merking. Tilsvarende ble hele 96 % (Flagstadelva) og 90,6 % (Brumunda) av gjenfanget fisk påvist i løpet av de tre første årene etter merking.
- Av de merkede fiskene fra Brumunda ble 6,7 % rapportert fanget i garn eller i forbindelse med sportsfiske. For Flagstadelva var tilsvarende tall 1,6 %. Dette kan skyldes forskjellig fisketrykk på de ulike stammene.
- På tross av noe variasjon, fremkom det en markert økende trend i antall mjøsørret på gytevandring i Flagstadelva fra år 2000 sett i forhold til de foregående årene. Det anses som sannsynlig at det økte antallet ørret på gytevandring var en effekt av kalking.
- I perioden 1995 – 2020 varierte innslaget av fettfinneklippede ørret i fella i Brumunda mellom 0 og 41,5 % og med et gjennomsnitt på 7,4 %. Av de totalt 270 registrert fettfinneklippede fiskene ble kun tre påvist i perioden 2007 - 2020. Hvis fraværet av fettfinneklippede fisk i den senere perioden reelt skyldes dårlig tilslag / overlevelse hos settefisken, bør det gjøres en vurdering av behovet for et utsettingspålegg. Variasjonen i innslag av fettfinneklippede fisk over perioden er med andre ord svært stor.

6 Referanser

- Aass, P. 1983. Hunderfossutbyggingen og rekrutteringen av Hunderørretårsklassene 1975-81. Notat, 24 sider.
- Dervo, B., Taugbøl, T. & Skurdal, J. 1996. Storørret i Norge. Status, trusler og erfaringer med dagens forvaltning. Østlandsforskning, Rapport 10/1996, 78 s + vedlegg
- Garmo, Ø., Johnsen, S.I., Dokk, J.G., Holter, T.H., Håll, J.P., Løvik, J.E. & Olstad, K. 2019. Vannkjemisk utvikling og biologisk tilstand etter kalkslutt i innsjøer i Hedmark. Oslo. Rapport fra overvåking i perioden 2015-2018. NIVA-rapport 7400. 119 s.
- Gregersen, F. 2009. Gytebekkene og elvene i Mjøsa. Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland. Fylkesmannen i Oppland. Miljøvernavdelingen. Rapport 6, 2009.
- Heitkøtter, F. 1981. Hunderørret. Biri Offset, 87 sider.
- Huitfeldt-Kaas, H. 1917. Mjøsens fisker og fiskerier. Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1916, 1916. Aktietrykkeriet i Trondhjem 1917, 256 sider.
- Linløkken, A. 2022. Ørreten i Flagstadelva. Status ved gjenoppstarting av kalking 2021. Høgskolen i Innlandet, Skriftserien 1 – 2022. 27 s.
- Museth, J., Dervo, B., Brabrand, Å., Heggenes, J., Karlsson, S. & Kraabøl, M. 2018. Storørret i Norge. Definisjon, status, påvirkningsfaktorer og kunnskapsbehov. NINA Rapport 1498. Norsk institutt for naturforskning. 97 s.
- Olstad, K., Garmo, Ø., Austnes, K., Kaste, Ø., Linløkken, A.N. Høgberget, R. & Johnsen, S.I. 2020. Utredning av mulig kalkingsbehov for å ivareta storørretbestanden i Flagstadelva. NINA Rapport 1915. Norsk institutt for naturforskning.
- Qvenild, T. 1994. Ørret og Ørretfiske. H. Aschehoug & Co. (W. Nygaard). Oslo 1994. ISBN 82-0322063-0. 420 s.
- Rustadbakken, A., Qvenild, T. & Narud, A. 2004. Storørreten i Brumunda. En framstilling av merke-/gjenfangstdata samt vekstanalyser av fisk fra perioden 1973 til 2000. Naturkompetanse rapportserie 2004-1. 35 s.

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på Ims i Rogaland.

NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-4970-6

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger