

Fiskebiologiske undersøkelser i Einunna, Folldal kommune

Stein Ivar Johnsen & John Gunnar Dokk



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs 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 annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. 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 vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Fiskebiologiske undersøkelser i Einunna, Folldal kommune

Stein I. Johnsen
John Gunnar Dokk

Johnsen S.I. & Dokk, J.G 2016. Fiskebiologiske undersøkelser i Einunna, Folldal kommune - NINA Rapport 1108. 21 s.

Lillehammer, februar 2016

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2728-5

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Stein Ivar Johnsen

KVALITETSSIKRET AV

Jon Museth

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Jon Museth (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Glommen og Laagens brukseierforening

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Trond Taugbøl

FORSIDEBILDE

Stein Ivar Johnsen

NØKKEWORD

- Norge, Hedmark, Foldal
- Ørret, harr, ørekyt, steinsmett
- Kartlegging
- Fiskebiologisk undersøkelse
- Vannforskriften

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Framsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Fakkeltgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Johnsen S.I. & Dokk, J.G 2016. Fiskebiologiske undersøkelser i Einunna, Follidal kommune - NINA Rapport 1108. 21 s.

På oppdrag fra Glommen og Laagen Brukseierforening (GLB) utførte Norsk institutt for naturforskning (NINA) fiskebiologiske undersøkelser i Einunna i 2015. Det ble gjennomført et forsøksfiske med både tradisjonelt håndholdt elektrofiskeapparat og elektrofiskebåt.

Våre undersøkelser viser tydelig at en eller annen form for skjul er viktig for mindre fisk. På strekninger hvor elvebunnen var dominert av finsedimenter uten skjulmuligheter for mindre fisk, ble det ikke fanget fisk. På stasjoner hvor vannvegetasjon dekket store arealer av elvebunnen, var fangstene av ørret gode. Det ble imidlertid fanget lite stor ørret. Tettheten av ørekyt var også relativt høy i områder med vannvegetasjon.

Det hurtigrennende partiet fra Fundin og ned til Meløysætra er trolig viktig som gyte- og oppvekstområde for ørret i de øvre delene av Einunna. Trolig er mye av ørreten som ble fanget nedstrøms Meløysetra, født i dette området. Fangstene av harr økte nedover i vassdraget, men tettheten av harr syntes generelt å være lav.

Forekomsten av større ørret under våre undersøkelser var lav, og dette kan delvis skyldes lav fangbarhet til større fisk. Til tross for redusert fangbarhet, er trolig tettheten av større fisk lav, og forekomsten av større individer er trolig sterkt påvirket av fisketrykket i elva. Det viktigste tiltaket for å opprettholde forekomsten av større individer, vil derfor være å begrense uttaket gjennom fangstbegrensninger. Forekomsten av 2-300 grams fisk synes imidlertid å være god.

Det er gjort en klassifisering etter Veileder 02:2013 «Klassifisering av miljøtilstand i vann» for to separate strekninger; Fundin til Markbulidammen, og fra Markbulidammen til samløp Folla.

På begge strekningene var det vanskelig å fastsette en referansetilstand, da det ikke er tilstrekkelig med data fra før reguleringene. Man må derfor bruke andre kriterier og skjønnsmessige vurderinger for å fastsette tilstanden til kvalitetselement fisk. Forekomsten av fiskearter på «svar-temelista» vil automatisk føre til at tilstanden flyttes ett trinn ned. Ørekyt ble oppdaget i Fundin i 1986, og trolig er også forekomsten av ørekyt i Einunna såpass ny at Einunna ikke kan oppnå «svært god tilstand».

Våre data viser at for ørret er det stedvis gode tettheter, og det er ingen tegn på rekrutterings- svikt. I tillegg viser egne observasjoner og beskrivelser av fiske på denne strekningen at dette er en populær fiskeelv uten at det direkte settes ut fisk (en og annen utsatt ørret slipper seg trolig ned fra Fundin). Dammen på Fundin og ved Markbulidammen har åpenbart redusert vandrings- mulighetene for ørret. Dette kan ha redusert ørretproduksjonen på denne strekningen noe, men trolig mindre enn 25%.

Våre undersøkelser antyder at harrbestanden er noe tynnere enn hva tidligere undersøkelser hevder. Fangst av flere årsklasser i våre og i tidligere undersøkelser, samt beskrivelser om en levedyktig og fiskbar bestand av harr, tyder på at harrbestanden kan klassifiseres som god. Samlet sett klassifiseres kvalitetselement fisk i kategorien «god tilstand» på strekningen Fundin - Markbulidammen.

I Einunna nedstrøms Markbulidammen er vår vurdering at kvalitetselement fisk plasserer seg i klasse «dårlig tilstand». Den kraftige reduserte vannføringen på det meste av strekning er hovedårsaken til dette. Det synes ikke å være realistiske tiltak som kan bringe tilstanden opp i god, og strekningen bør derfor være i kategorien «sterkt modifisert vannforekomst» (SMV).

Det er ikke gjort tilstrekkelige undersøkelser med hensyn til mulige tiltak som kan bidra til «godt økologisk potensiale» på denne strekningen. Regulanten er i 2015 gitt en ny konsesjon om regulering av Markbulidammen uten krav om minstevannføring ut av dammen. For å få bedre livsvilkår for fisk er det meste av strekningen avhengig av mer vann. Vi har imidlertid ikke grunnlag for å vurdere effektene av ulike vannføringer på fisk, eller om dette vil kunne stå i forhold til kostnadene ved et produksjonstap. Tersklene som er bygget i den nedre delen av Einunna har fungert bra, spesielt med tanke på det estetiske inntrykket.

Stein Ivar Johnsen, Norsk Institutt for Naturforskning, Fakkeldgården, 2626 Lillehammer
stein.ivar.johnsen@nina.no

Innhold

Sammendrag.....	3
Innhold.....	5
Forord.....	6
1 Innledning.....	7
2 Områdebeskrivelse.....	8
2.1 Reguleringene.....	8
2.2 Fiske.....	8
3 Materiale og metoder.....	10
3.1 Innsamling av ørret.....	10
3.2 Prøvetaking og analyse.....	10
3.2.1 Lengde og vekt.....	10
3.2.2 Alder og vekst.....	10
4 Resultater.....	14
4.1 Fangster.....	14
4.1.1 Båtelviske.....	14
4.1.2 Håndholdt elfiske.....	15
4.2 Fiskebestandene.....	15
4.2.1 Ørret.....	15
4.2.2 Harr og ørekyt.....	17
5 Diskusjon.....	18
5.1 Generelt.....	18
5.2 Vurdering av kvalitetselement fisk i forhold til vannforskriften.....	18
5.2.1 Strekningen Fundin - Markbulidammen.....	19
5.2.2 Strekningen Markbulidammen-Folla.....	19
6 Referanser.....	21

Forord

Glommen og Laagen Brukseierforening ønsket at NINA gjorde en kartlegging av fiskesamfunnet på utvalgte strekninger i Einunna nedstrøms Fundin. Undersøkelsene ble gjennomført i 2015. Jan Teigen (selvstendig næringsdrivende) og Frode Næstad (Høgskolen i Hedmark) takkes for deltagelse under feltarbeidet. Odd Enget takkes for bistand under oppholdet og informasjon om utsettingsplasser til båt og bilder. Rapporten er skrevet av Stein I. Johnsen og John Gunnar Dokk (begge NINA Lillehammer). GLB v/ Trond Taugbøl takkes for god kommunikasjon gjennom hele prosjektet.

Lillehammer, februar 2016
Stein I. Johnsen

1 Innledning

Einunnavassdraget er kraftig regulert. Det er anlagt flere reguleringsmagasin, og det er strekninger med minstevannskrav og strekninger uten krav til vannslipp. De fleste fiskebiologiske undersøkelser i vassdraget har vært knyttet til magasinene, særlig Fundin, Marsjøen og Markbulidammen (f.eks Johnsen mfl. 2013, Johnsen & Dokk under arbeid, Kildal 1980, Enerud 1981, Næstad & Sandklev 2007). Det ble imidlertid gjennomført en fiskebiologisk undersøkelse i selve Einunna, på strekningen fra utløpet av Fundin og ned til Markbulidammen i 1980 (Enerud 1981).

For å øke kunnskapen om fiskesamfunnet i Einunna, ble NINA forespurt om å gjennomføre fiskebiologiske undersøkelser på utvalgte lokaliteter mellom utløpet av Fundin og Folla. Det skulle fiskes med elfiskebåt på inntil tre ulike stasjoner i Einunna mellom utløpet av Fundin og Markbulidammen. I tillegg skulle det elfiskes med håndholdt elapparat på to til tre stasjoner nedstrøms overføringen fra Einunna til Savalen (spesielt i tilknytning til terskelbassengene).

Det var ønskelig at undersøkelsen skulle:

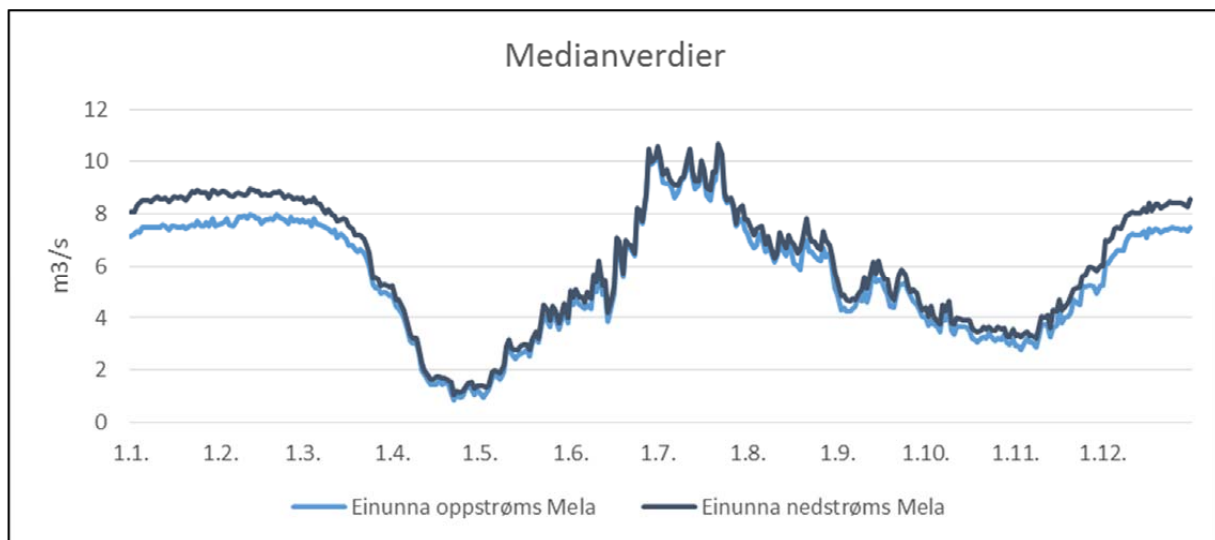
- gi en generell beskrivelse av fiskesamfunnet
- vurdere fiskesamfunnet etter vannforskriften
- gi en oversikt over mulige tiltak for bedre forvaltning og utnyttelse av ørret og eventuelt harr

2 Områdebeskrivelse

2.1 Reguleringene

I 1906 ble Einunnfossen kraftverk anlagt, nedenfor det nåværende Einunna kraftverk (Qvenild 2010). For å sikre en mer stabil vannføring i vassdraget, ble det anlagt en dam i Markbulia og to magasin (Elgsjøen og Marsjøen) i årene 1910-1914 (Qvenild 2010). I slutten av 1960-årene ble de øvre deler av Einunna demmet ned, og Fundinmagasinet ble ferdigstilt. Nesten alt vannet fra Fundin og Marsjøen overføres fra Einunnavassdraget til Savalen, via en overføringstunnel som ligger rett nedstrøms Einunna kraftverk. Minstevannføringskravet i Einunna ut av Fundin er på 0,3 m³/s. En sammenstillinga av vannføringsdata fra 1985-2014 viser imidlertid at vannføringen (medianverdier) stort sett er høyere enn 1 m³/s (**figur 2.1**). Vannføringen er på det laveste i perioden 1. april til midten av mai, men ligger stort sett over 3 m³/s resten av året. Vintervannføringen er høy, og ligger rundt 7 m³/s i perioden 1. desember til midten av mars (**figur 2.1**). Midlere vannføring i Einunna er 4,9 m³/s (Qvenild 2008).

Fra Markbulidammen overføres vannet gjennom rør til Einunna kraftverk. Nedstrøms Markbulidammen er det ikke krav om minstevannføring, men ca to km nedstrøms dammen løper Einunna sammen med Marsjøåa. Dette sikrer relativt god vannføring fra samløpet og ned til tunnelen som overfører vann til Savalen. Fra overføringstunnelen og ned til Folla er vannføringen i Einunna avhengig av resttilsiget. For å opprettholde vannspeilet i deler av den nedre delen av Einunna er det bygget terskler. Disse har ved to anledninger blitt ødelagt av flom. De siste ble bygget i 2004, og har så langt fungert bra, spesielt med tanke på det estetiske inntrykket (Qvenild 2008).



Figur 2.1. Median vannføring i Einunna gjennom året oppstrøms og nedstrøms Mela (utløpselva fra Marsjøen). Vannføringsdataene er beregnet for perioden 1985-2014.

2.2 Fiske

Til tross for reguleringen har fisket i Einunna holdt seg relativt godt (Qvenild 2008, 2010, Wegge & Brendbakken 2005). Fra utløpet av Fundin og ned til Markbulidammen er elva variert, og har flere fine kulper, høler, strykpartier og lengre meanderende partier. Fra Fundin og ned til Meløysetra er elva preget av strykpartier og er dominert av ørret. Innslaget av harr øker lengre ned mot Markbulidammen (Qvenild 2008, Wegge & Brendbakken 2005). Det tas for det meste mindre ørret på denne strekningen, men det er tatt ørret på tre kilo ved Klokkarhaugsætra (Wegge og Brendbakken 2005). Tidligere var det tillatt å fiske med garn i Einunna, men de siste 25-30 årene har stangfiske vært enerådende. Det fiskes imidlertid med garn i Markbulidammen. Næstad og Sandklev (2007), fant at ørret dominerte fangstene i Markbulidammen og at bestanden av ørret var noe tett i forhold til næringsgrunnlaget.

3 Materiale og metoder

3.1 Innsamling av ørret

Det ble gjennomført et forsøksfiske med både tradisjonelt håndholdt elektrofiskeapparat og elektrofiskebåt (se **figur 3.1 og 3.2**). Båten (Cataract, se **bilde 1**) er utstyrt med en 25 hk motor, og kan brukes på svært grunne områder. I forkant av båten henger to stk. anodeelektroder (stålvaiere) fritt ned i vannet. Ved elfisket fungerer aluminiumbåten skrog som katode. Når strømmen slås på (likestrøm) oppstår et elektrisk strømfelt rundt hver anode. Feltet har en horisontal rekkevidde på ca. 5 m og vertikal rekkevidde på 2-3 m. Pulserende likestrøm (60 Hz) benyttes fra et 7,5 kW aggregat i båten. Strømstyrken er på 1 – 3 A (justeres etter vannets ledningsevne) og spenningen er på 1000 V. Den største forskjellen i forhold til tradisjonelt elfiske er at rekkevidden er større fordi man ikke er avhengig av å vade i vannet, og pga. flere anoder som øker størrelsen på det effektive strømfeltet.

Det ble kjørt seks transsektorer i Einunna. Det faktiske antallet sekunder som aggregatet var i drift, ble registrert for hvert transsekt.

Fiskene som ble lammet under elektrofisket ble håvet opp av to personer som stod i front av elfiskebåten. Fisken ble deretter plassert i en balje i midten av båten for etterfølgende prøvetaking. Ved vanndybder > 2 m er fangbarheten redusert som følge av dårligere sikt og vanskeligheter med å manøvrere håvene på dypt vann.

Det ble også gjennomført ungfiskregistreringer med elektrisk fiskeapparat på en stasjon i strykpartiet oppstrøms Meløysætra (**figur 3.1**), og på to stasjoner i forbindelse med terskelbassengene i de nedre deler av Einunna (rett oppstrøms riksvei 29, se **figur 3.2**). Hver stasjon ble avfisket en gang og arealet ble oppmålt. De tre stasjonene ble avfisket én gang, og tettheten ble estimert ved å sette fangbarheten (p) til 0,5.

3.2 Prøvetaking og analyse

All fisk ble lengdemålt og artsbestemt. Fiskelengde er målt til nærmeste millimeter som naturlig fiskelengde (Ricker 1979), dvs. fra snutespiss til ytterste haleflik i naturlig utstrakt stilling. For å få en indikasjon på alder og vekstmønster ble det tatt livet av fem harr og 15 ørret.

3.2.1 Lengde og vekt

Forholdet mellom lengde og vekt (fiskens kondisjon; k) er beskrevet ved:

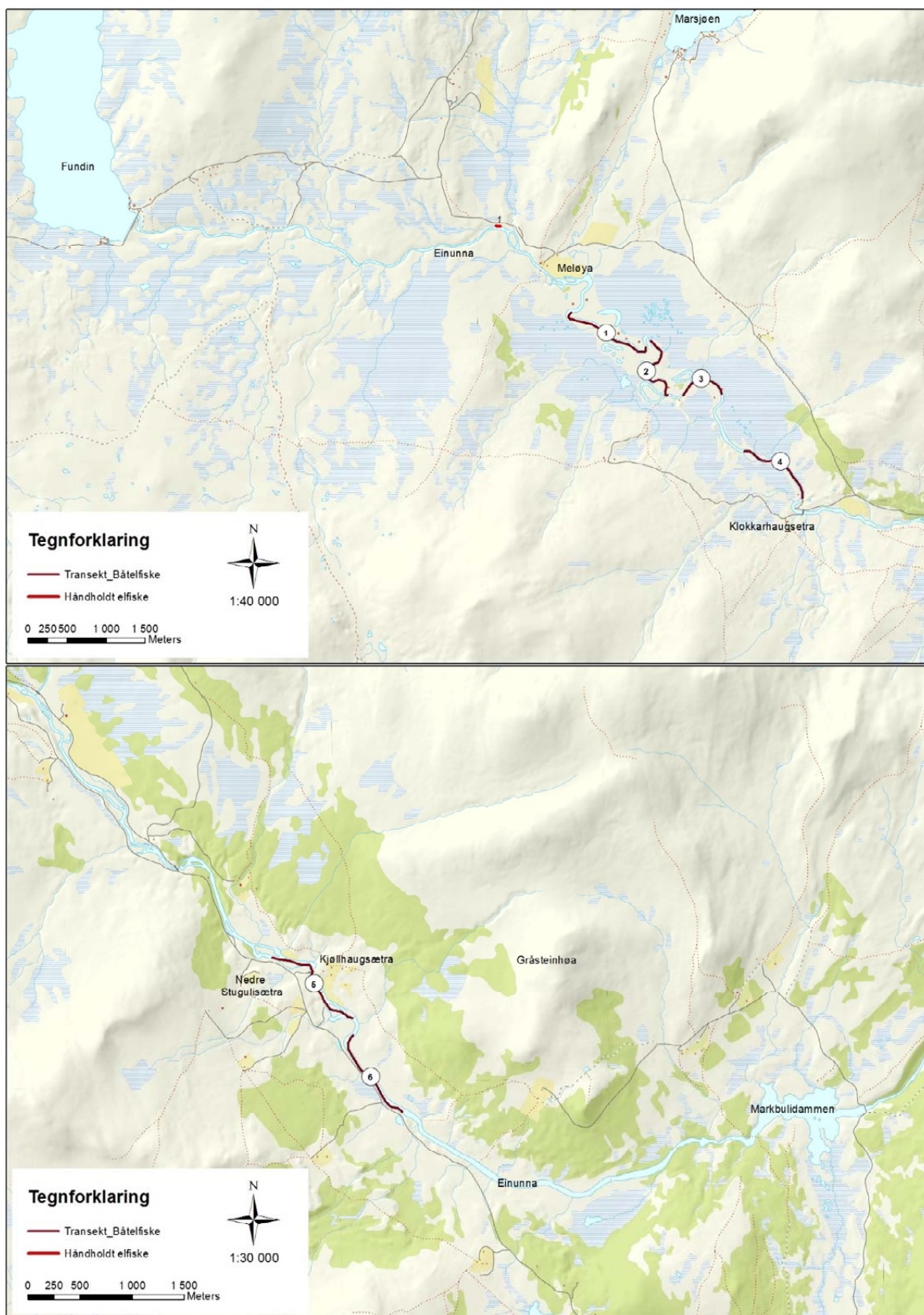
$$k = V * \frac{100}{L^3}, \text{ der } V=\text{vekt i gram og } L=\text{lengde i mm.}$$

3.2.2 Alder og vekst

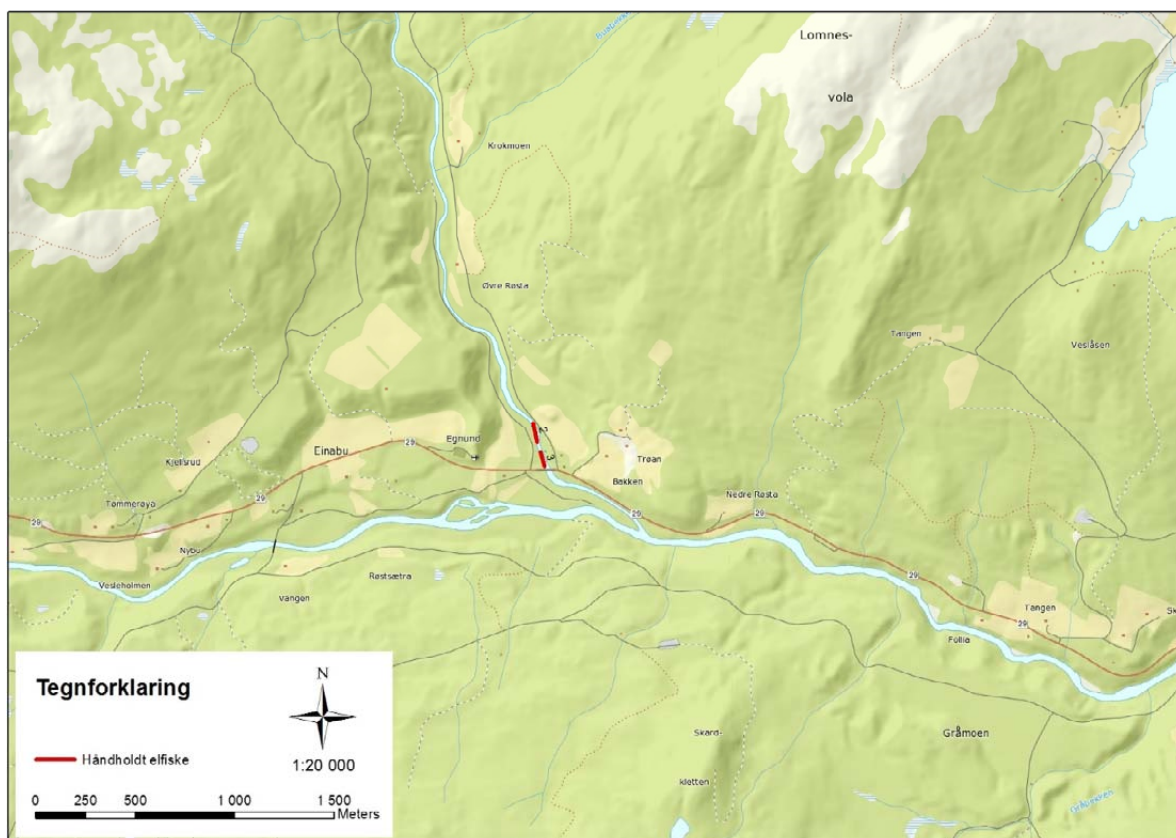
Aldersbestemmelse av ørret er gjort fra otolitter. For ørret er lengdevæksten tilbakeberegnet fra skjellradiene, basert på direkte proporsjonalitet mellom fiskelengde og skjellradius.



Bilde 1. Artsbestemmelse og prøvetaking av fisk om bord på elfiskebåten (Catacraft) langs Einun-
nas bredder. Foto: Odd Enget.



Figur 3.1. Kart over Einunna fra Fundin til Klokkehaugsetra (øvre) og fra Nedre Stugulisætra til Markbuldammen (nedre kart) med angivelse av stasjoner for fiske med elfiskebåt og håndholdt elfiskeapparat.



Figur 3.2. Kart over nedre deler av Einunna mot Folla med angivelse av stasjoner for fiske med håndholdt elfiskeapparat.

4 Resultater

4.1 Fangster

4.1.1 Båtelviske

Det ble fisket med elektrofiskebåt på seks stasjoner i Einunna (se **figur 3.1**). Samlet ble det fanget 202 ørret med en total effektiv fisketid på 94,1 minutter (**tabell 4.1**). På de to øverste stasjonene (1 og 2) ble det kun fanget én ørekyt. Tetthetene av ørret på de andre stasjonene var relativt høye, da særlig stasjon 3, 4 og 6 som hadde relative tettheter på 2,9 -3,9 ørret per minutt båtelviske (**tabell 4.1**). Fangstene av harr var gjennomgående lave, med høyest fangster ($CPUE = 0,5-0,7$ harr per minutt båtelviske) på de to nederste stasjonene (**tabell 4.1**). Det ble også fanget 191 ørekyt. Disse ble også fanget i størst tettheter på de nedre stasjonene, med unntak av stasjon 5, som hadde størst fallgradient og vannhastighet. Det ble også observert en god del årsyngel av ørekyt. På stasjon 1 og 2 var det elvebunnen dekket av finsediment, uten vegetasjon eller større stein. På stasjon 3, 4 og 6 var store deler av elvebunnen dekket av tett vannvegetasjon (se **bilde 2**), noe som gav skjul for fisken.

Tabell 4.1. Oversikt over innsats og antall ørret, harr og ørekyt fanget under båtelviske i Einunna i 2014. $CPUE$ er gitt som antall fisk per minutt båtelviske.

	<i>Ant. min</i>	<i>Ant. ørret</i>	<i>CPUE_{ørret}</i>	<i>Ant harr</i>	<i>CPUE_{harr}</i>	<i>Ant. ørekyt</i>
Stasjon 1	17,2	0	0,0	0	0,0	1
Stasjon 2	11,7	0	0,0	0	0,0	0
Stasjon 3	12,5	36	2,9	1	0,1	52
Stasjon 4	20,6	75	3,6	0	0,0	87
Stasjon 5	11,3	11	1,0	8	0,7	0
Stasjon 6	20,7	80	3,9	10	0,5	51
Totalt	94,1	202	2,1	19	0,2	191



Bilde 2. Tjønnaks

4.1.2 Håndholdt elfiske

Tettheten av ørret på strykpartiet oppstrøms Meløysætra var relativt god med ca. 37 ørret per 100 m² totalt (**tabell 4.2**). Av de 26 ørretene som ble fanget utgjorde årsyngel 19 individer, tilsvarende ca 27 per 100 m². Forekomsten av ørret i tilknytning til terskelbassengene var sporadisk, og det ble kun fanget 4 ørret på stasjon 2 og 3 samlet (samlet areal på 281 m²).

På stasjon to og tre ble det også fanget harr, steinsmett og ørekyt. Bestandene av steinsmett og særlig ørekyt (ble observert flere større stimer) er relativt stor i terskelbassengene.

Tabell 4.2. Oversikt over areal, antall og estimert tetthet av ørret samt antall harr, ørekyt og steinsmett fanget under båtelfiske i Einunna i 2014. Estimert tetthet er gitt i antall ørret per 100 m² og forutsatt en fangbarhet $p=0,5$.

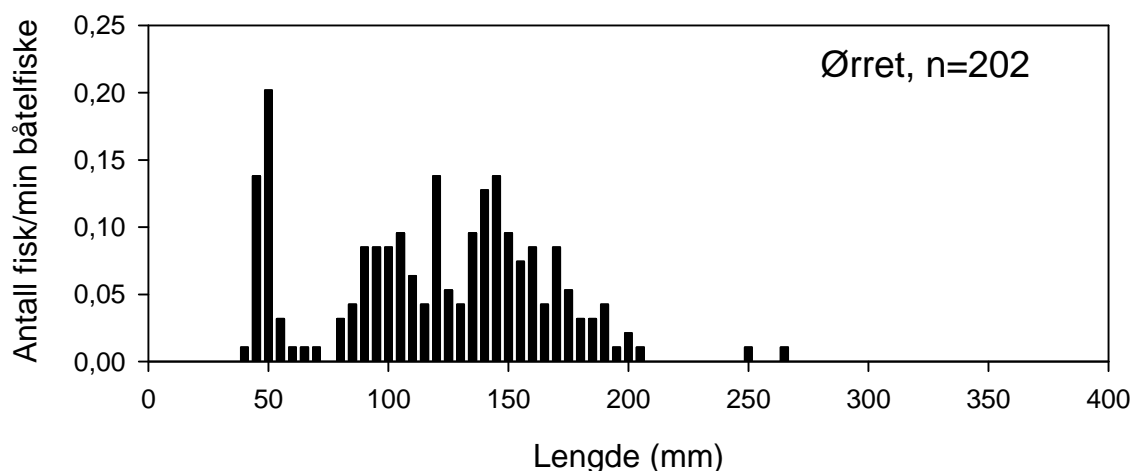
Stasjon	Areal	Ant. ørret	Tetthet _(antx100m⁻²)	Ant harr	Ant steinsmett	Ant. ørekyt
Stasjon 1	142	26	36,6	0	0	0
Stasjon 2	153	3	3,9	0	6	12
Stasjon 3	128	1	1,6	1	8	1
Totalt		202	2,1	19	0,2	191

4.2 Fiskebestandene

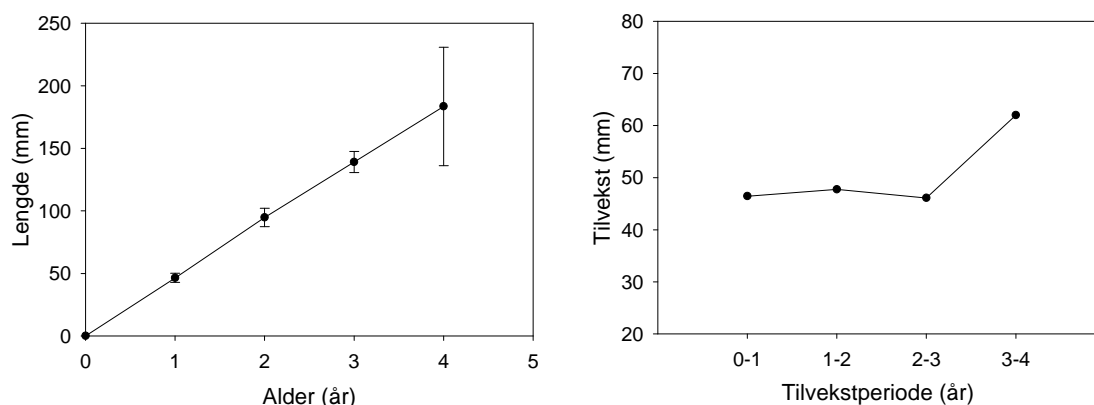
4.2.1 Ørret

Det ble i all hovedsak fanget ørret mindre enn 20 cm under båtelfiske i Einunna. Årsyngelen er synlig i lengdefordelingen med lengder rundt 5 cm (**figur 4.1**). Dette ser vi også i lengdefordelingen for ørret samlet inn med håndholdt elfiskeapparat (**figur 4.3**). Største ørret som ble fanget var 26,5 cm.

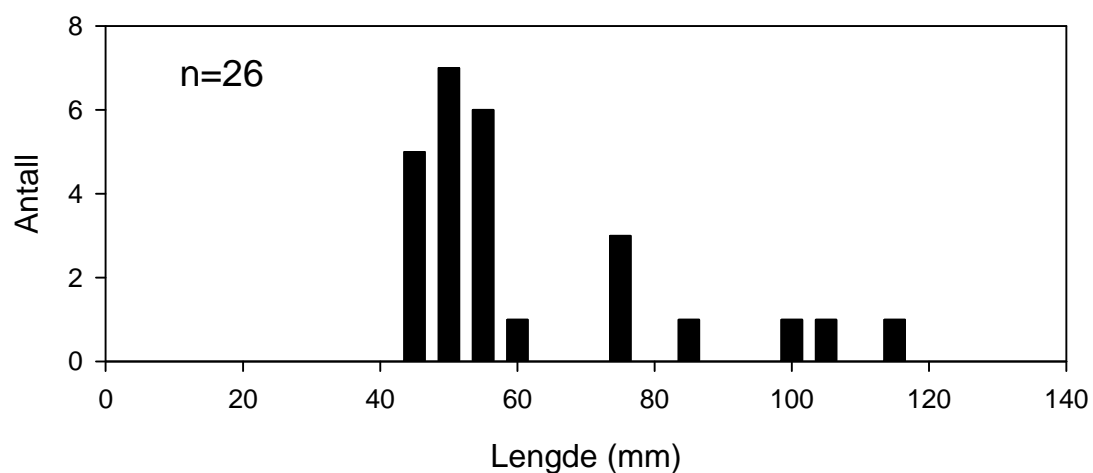
Ørreten vokser relativt moderat, og er i gjennomsnitt 18,4 cm som fireåringer (**figur 4.2**). Tilveksten de første tre årene er mellom 45 og 50 mm (**figur 4.2**) noe som er relativt normalt for elvelevende bestander. Tilveksten er noe bedre den fjerde vekstsesongen med over 60 mm, men dette er et usikkert estimat da det baserer seg på to fisk. Det ble ikke fanget ørret eldre enn fire år.



Figur 4.1. Lengdefordeling for 202 ørret fanget ved båtelfiske i Einunna den 21.8.2014.



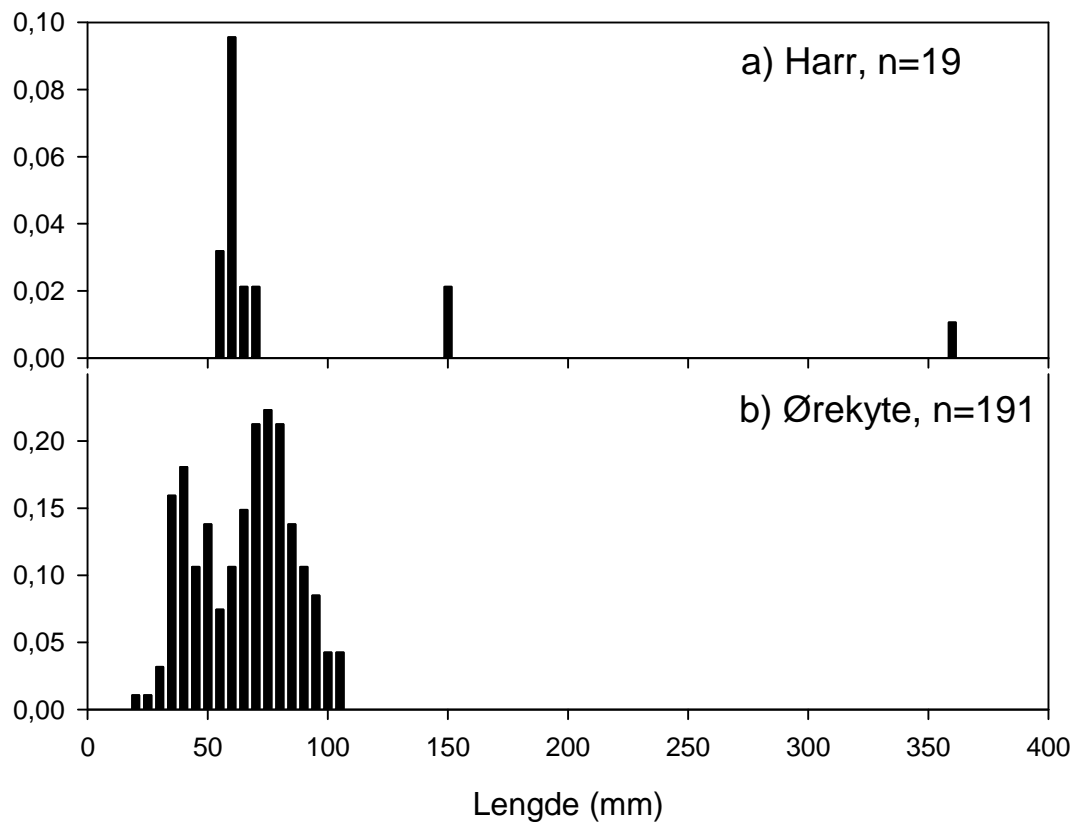
Figur 4.2. Tilbakeberegnet lengde $\pm 2SE$ (venstre) og årlig tilvekst (høyre) for 19 ørret fanget under båtelfiske i Einunna den 21.8.2014.



Figur 4.3. Lengdefordeling til 26 ørret fanget med håndholdt elfiskeapparat i Einunna den 21.8.2014.

4.2.2 Harr og ørekyt

Det ble generelt fanget lite harr under båtelfiske, og kun tre harr var større enn 70 mm (**figur 4.4 a**). Harren på rundt 15 cm var toåringer, og den største harren (363 mm) var en syvåring. Ørekyta varierte fra 20-110 mm (**figur 4.4 b**). Som nevnt tidligere er bestanden av ørekyt langt større enn hva fangstene tilsier, da det stedvis ble observert store mengder årsyngel.



Figur 4.4. Lengdefordeling for 19 harr og 191 ørekyt fanget ved båtelfiske i Einunna den 21.8.2014.

5 Diskusjon

5.1 Generelt

Einunna er svært variert med tanke på habitattyper for fisk. Fra Fundin til Markbulidammen er det strykpartier, lange sakteflytende meanderende partier, større og mindre høler og et større elvemagasin.

Våre undersøkelser viser tydelig at en eller annen form for skjul er viktig for mindre fisk. På de to øvre stasjonene for båtelfiske ble det kun fanget én ørekyt på til sammen nær 30 minutters båtelfiske. Her besto elvebunnen av finsedimenter, og skjulmuligheter for mindre fisk var nærmest fraværende. På stasjon 3, 4 og 6 var det store arealer med vannvegetasjon som gav ørreten godt med skjul. Det ble fanget både ørret og ørekyt så fort det ble fisket i områder med vannvegetasjon. At skjul er viktig for småfisk var også tydelig i strandsona i Fundin (Johnsen mfl. 2012) og Marsjøen (Johnsen 2016 under arbeid). Relative tettheter på mellom 2,9 og 3,9 ørret per minutt båtelfiske indikerer gode tettheter av ørret sammenlignet med studier i både Glomma og Gudbrandsdalslågen (Museth mfl 2011, 2012). Fravær av større ørret kan skyldes metodiske problemer, da ørret på denne størrelsen ikke er knyttet like sterkt til skjulområdene og lettere vil kunne «rømme» når elbåten nærmer seg. I områder med større steiner, eller andre gode standplasser for stor fisk, ville trolig fangsten av disse individene vært større. Under båtelfiske på stasjon 1 og 2, møtte vi to fiskere som hadde fått fire ørret fra 400-1000 gram. Dette viser at større ørret står på denne strekningen selv om de unnslettet strømfeltet til elfiskebåten.

Det ble kun elfisket på en stasjon (håndholdt) i strykpartiene oppstrøms Meløysætra. Tetthetene av ørret var normalt gode, og det var nær 30 årsyngel av ørret per 100 m². Tilsvarende tettheter ble funnet i samme område og i områder nærmere dammen på Fundin i 1980 (Enerud 1981). Det hurtigrennende partiet fra Fundin og ned til Meløysætra er trolig veldig viktig som gyte- og oppvekstområde for ørret i de øvre delene av Einunna. Trolig er mye av ørreten som ble fanget på stasjon 3 og 4, født i dette området.

Som i de tidligere undersøkelsene (Enerud 1981) og som nevnt av Qvenild (2008, 2010) og Wegge & Brendbakken (2005), fant vi økte tettheter av harr nærmere Markbulidammen. Nevnte referanser nevner også at harren var dominerende lengre ned mot Markbulidammen, og tetthetene av harr var sånn sett lavere enn hva en kunne forvente. Næstad & Sandklev (2007) fant imidlertid at ørreten var dominerende i Markbulidammen. Ørekyt er godt etablert, særlig i stilleflytende områder med vannvegetasjon.

I de nedre delene av Einunna, ved terskelbassengene oppstrøms riksvei 29, var forekomsten av ørret kun sporadisk. Terskelbassengene bidrar til å opprettholde et visst vannspeil, men fravær/lite vann i store perioder av året gjør forholdene for ørret dårlige. Ørekyt og steinsmett klarer seg langt bedre, og forekomsten av disse, særlig ørekyt, var relativt stor.

5.2 Vurdering av kvalitetselement fisk i forhold til vannforskriften

Datamaterialet på fisk er noe begrenset, da det baserer seg på en dags båtelfiske i Einunna. Det vil imidlertid gjøres en klassifisering etter *Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann*. Klassifiseringen vil gjøres for to separate strekninger; Fundin til Markbulidammen, og fra Markbulidammen til samløp Folla.

På begge strekningene er det vanskelig å fastsette en referansetilstand, da det ikke er tilstrekkelig med data fra før reguleringene. Man må derfor bruke andre kriterier og skjønnsmessige vurderinger for å fastsette tilstanden til kvalitetselement fisk. I forhold til vurderinger rundt referanseverdien, vil forekomsten av fiskearter på «svartelista» automatisk føre til at tilstanden flyttes

ett trinn ned. Ørekyt ble oppdaget i Fundin i 1986, og trolig er også forekomsten av ørekyt i Einunna såpass ny at Einunna ikke kan oppnå *Svært god tilstand*.

Det er også verdt å merke seg at veilederen forholder seg til et minimumskrav i vannforskriften, og for å kunne klassifisere en fiskebestand i moderat tilstand, skal det dokumenteres en betydelig reduksjon i bestandsstørrelse sammenlignet med naturtilstanden. Tabell 6.1 i *veilederen* gir en forenklet beskrivelse av klassene Svært god, God og Moderat tilstand.

5.2.1 Strekningen Fundin - Markbulidammen

For at fiskebestanden fra Fundin og ned til og med Markbulidammen skal «falle» fra God til Moderat tilstand, så må bestanden av ørret og harr være redusert med mer enn 25-40 %, det skal være tydelige tegn på forplantingssvikt (fravær av flere årsklasser) og et høstbart overskudd kan kun oppnås med utsetninger. Våre data viser at for ørret er det stedvis gode tettheter og det er ingen tegn på rekrutteringssvikt. I tillegg viser egne observasjoner og beskrivelser av fiske på denne strekningen (Enerud 1981, Qvenild 2010, Wegge & Brendbakken 2005) at dette er en populær fiskeelv uten at det direkte settes ut fisk (en og annen utsatt ørret slipper seg ned fra Fundin).

Tabell 6-13 i veileder 02:13, gir også mulighet for å beregne klassegrenser for økologisk tilstand i bekker og små elver i lavlandet basert på estimerte tetthetsverdier av ørret/laks fra håndholdt elektrofiske. Ørretbestanden på stasjon 1, oppstrøms Meløysætra vil, under kategorien stasjonær og sympatrisk, plassere seg i tilstandsklassen svært god. Det må imidlertid påpekes at Einunna på denne strekningen ligger i høgfjellet og klassifiseringen etter tabell 6-13 er således ikke optimal.

Dammen på Fundin og ved Markbulidammen har åpenbart redusert vandringsmulighetene for ørret. Dette kan ha redusert ørretproduksjonen på denne strekningen noe, men trolig mindre enn 25%.

Våre undersøkelser antyder at harrbestanden er noe tynnere enn hva tidligere undersøkelser har konkludert med. Enerud (1980) fant imidlertid også at ørret var den dominerende arten på denne strekningen. Fangst av flere årsklasser i våre undersøkelser og i undersøkelsene til Næstad & Sandklev (2007), samt beskrivelser om en levedyktig og fiskbar bestand av harr i Qvenild (2010) og Wegge & Brendbakken (2005), tyder på at harrbestanden kan klassifiseres som god.

Samlet sett klassifiseres kvalitetselement fisk i kategorien «god tilstand» på denne strekningen.

5.2.2 Strekningen Markbulidammen-Folla

I områdene nedstrøms Markbulidammen er situasjonen for Einunna veldig annerledes. Fra Markbulidammen overføres vannet gjennom rør til Einunna kraftverk. Nedstrøms Markbulidammen er det ikke krav om minstevannføring, men ca. to km nedstrøms dammen løper Einunna sammen med Marsjøåa. Dette sikrer en alminnelig lavvannvannføring på ca. 0,5 m³/s fra samløpet og ned til tunnelen som overfører vann til Savalen, en strekning på ca. 3,3 km. Fra overføringstunnelen og ned til Folla (ca 5,7 km) er vannføringen i Einunna igjen avhengig av resttilsiget. Det vil si at på strekningen fra Markbulidammen og ned til Folla så har ca. 70 % av elveleiet svært redusert vannføring.

En del partier nedstrøms tunneloverføringen til Savalen har kraftig fall og flere fosser. Det vil si at det ikke har vært vandringsforbindelse på hele strekningen, og at større deler av denne strekningen ikke er fiskeførende. I de nedre deler av Einunna (ved riksvei 29) ble det kun funnet sporadiske forekomster av ørret. Det er mulig at det er vandringsmuligheter for ørret mellom Folla og disse områdene av Einunna ved enkelte vannføringer, men det er lite trolig at ørret fra Folla bruker disse områdene i noen særlig grad i dag.

I de øvre deler, på strekningen Markbulidammen og ned til Einunna kraftverk foreligger det ikke oss bekjent noe data på fiskebestanden, men trolig er det en viss produksjon og forekomst av fisk på strekningen fra samløpet med Marsjøåa til Einunna kraftverk. Tar man hensyn til at de øverste to kilometerne nedstrøms Markbulidammen har svært redusert vannføring, vil imidlertid fiskebestandene samlet på strekningen fra Markbulidammen og til Einunna kraftverk trolig være redusert langt mer enn 40 % sammenlignet med en referansetilstand. I Einunna nedstrøms Markbulidammen er vår vurdering at kvalitetselement fisk plasserer seg i klasse «dårlig tilstand». Den kraftig reduserte vannføringen på det meste av strekningen er hovedårsaken til dette. Det synes ikke å være realistiske tiltak som kan bringe tilstanden opp i god, og strekningen bør derfor være i kategorien «sterkt modifisert vannforekomst» (SMV).

Det er ikke gjort tilstrekkelige undersøkelser med hensyn til mulige tiltak som kan bidra til «godt økologisk potensiale» på denne strekningen. Regulanten er i 2015 gitt en ny konsesjon om regulering av Markbulidammen uten krav om minstevannføring ut av dammen. For å få bedre livsvilkår for fisk er det meste av strekningen avhengig av mer vann. Vi har imidlertid ikke grunnlag for å vurdere effektene av ulike vannføringer på fisk, eller om dette vil kunne stå i forhold til kostnadene ved et produksjonstap. Tersklene som er bygget i den nedre delen av Einunna har fungert bra, spesielt med tanke på det estetiske inntrykket (Qvenild 2008).

6 Referanser

- Enerud, J. 1981. Fiskeribiologiske undersøkelser i Fundin og Einunna. Fiskerikonsulenten i Øst-Norge. Rapport, 36 s.
- Johnsen, S.I., Museth, J., Sandlund, O.T., Rognerud, S. & Dokk, J.G. 2013. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Fundin, Oppdal og Folldal kommuner - NINA Rapport 966. 26 s.
- Johnsen, S. I. & Dokk, J. G. Fiskebiologiske undersøkelser i Marsjøen Folldal kommune - NINA Rapport 1107, under arbeid.
- Kildal, T. 1980. Fiskeribiologiske undersøkelser i Marsjøen. Fiskerikonsulenten i Øst-Norge. Rapport, 16 s.
- Klassifisering av miljøtilstand i vann – Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. www.vannportalen.no
- Museth, J., Johnsen, S.I., Sandlund, O. T., Arnekleiv, J. V., Kjærstad, G., Kraabøl, M. 2012. Tolga kraftverk. Utredning av konsekvenser for fisk og bunndyr NINA Rapport 828, 80 s. + vedlegg
- Museth, J., Kraabøl, M., Johnsen, S., Arnekleiv, J. V. Kjærstad, G., Teigen, J. & Aas, Ø. 2011. Nedre Otta kraftverk: Utredning av konsekvenser for harr, ørret og bunndyr i influensområdet – NINA Rapport 621. 92 s. + vedlegg
- Næstad, F. & Sandklev, K. 2007. Fiskeundersøkelser i Markbulidammen i forbindelse med søknad om utvidet regulering. Høgskolen i Hedmark, Informasjonsrapport nr. 1-07, 39 s + vedlegg.
- Qvenild, T. 2008. Fisken i Glommavassdraget. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernavdelingen. Rapport nr. 2-2008, 136 s.
- Qvenild, T. 2010. Fiske i Hedmark. Tun Forlag, 400 sider.
- Ricker, W. E. 1979. Growth rates and models. 1: W. S. Hoar, D. J. Randall & J. R. Brett (red.). Fish Physiology 8. Bioenergetics and growth. Academic Press, New York, 677-743.
- Wegge, B. & Brendbakken, B. 2005. Fjelldalen: friluftsliv, jakt og fiske i Einunndalelen. Naturforlaget, 181 s.



Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.

NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.

Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-2728-5

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Hogskoleringen 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