

Frode Næstad
og
Kåre Sandklev

Fiskeundersøkelser i
Markbulidammen i forbindelse med
søknad om utvidet regulering

Høgskolen i Hedmark
Informasjonsrapport nr. 1 – 2007

Fulltekstutgave

Utgivelsessted: Elverum

Det må ikke kopieres fra rapporten i strid med åndsverkloven og fotografiloven eller i strid med avtaler om kopiering inngått med KOPINOR, interesseorgan for rettighetshavere til åndsverk.

Forfatterne er selv ansvarlige for sine konklusjoner. Innholdet gir derfor ikke nødvendigvis uttrykk for Høgskolens syn.

Informasjonsrapport nr. 1 - 2007
© Forfatterne/Høgskolen i Hedmark
ISBN: 978-82-7671-624-9
ISSN: 1502-2374



Høgskolen i Hedmark

Tittel: Fiskeundersøkelser i Markbulidammen i forbindelse med søknad om utvidet regulering			
Forfattere: Frode Næstad og Kåre Sandklev			
Nummer: 1	Utgivelsesår: 2007	Sider: 43	ISBN: 978-82-7671-624-9 ISSN: 1502-2374
Oppdragsgiver: Glommen og Laagens Brukseierforening			
Emneord: Regulering, konsekvensvurdering, prøvofiske, gyteområde, oppvekstområde, harr, ørret			
Sammendrag: Glommens og Laagens Brukseierforening (GLB) og Østerdalen Kraftproduksjon AS (ØKAS) har utarbeidet et utvidelsesprosjekt for inntaksdammen i Markbulia og nytt Einunna kraftverk i Folldal kommune. Det utredes for tre alternativer: Alternativ 1 med høyeste regulerte vannstand (HRV) på kote 870, alternativ 2 med HRV på kote 869 og alternativ 3 med HRV på kote 870. Den 27.–29. august 2007 ble det foretatt et prøvofiske i Markbulidammen for å vurdere konsekvenser for fiskebestanden av en økt regulering av vannet. Det ble også gjort en befaring/el-fiske av tilløpsbekkene og de delene av Einunna som vil bli berørt av en økt regulering, for å undersøke tettheter av yngel og ungfisk. Einunna nedenfor dammen ble befart for å vurdere betydningen av en minstevannføring på elvestrekket. <i>Status for fiskebestanden</i> Vi fant ørret (<i>Salmo trutta</i>), harr (<i>Thymallus thymallus</i>) og ørekyte (<i>Phoxinus phoxinus</i>) i magasinet. Det ble fanget 67 ørret og 32 harr på en garnserie på 10 garn fisket over to netter. Kondisjonsfaktoren for ørret var 0,90, og fisken hadde under middels årlig tilvekst. Fettindeks var gjennomgående lav. Resultatene tilsier en i overkant tett bestand av mager ørret. Harren i fangsten besto i hovedsak av 1- og 2-åringer, kun én gytemoden harr ble funnet. Harren hadde en bedre fettindeks enn ørreten. Da vi kun fikk to tre år gamle harr (én gytemoden) med stort sprang i vekst, kan vi ikke si noe om videre tilvekst for harrbestanden. Resultatet av prøvofisket tyder på et hardt fiske på de største individene i bestanden, både for harr og ørret.			

På de berørte elve- og bekkestrekninger fant vi en lav tetthet av fisk. Store deler av det berørte området i Einunna har lavt fall, og bunnen er flat og gir få muligheter til skjul for fisken. Strekningen blir også beskrevet som en kjedelig fiskestrekning, med få skjulmuligheter av Wegge & Brendbakken (2005).

Forekomst av gyteområder

Det var gjennomgående lav tetthet av ørret yngel i de undersøkte el-fiskesonene. Vi fant 0+ i kun tre av de ti undersøkte sonene; den høyeste tettheten fant vi i Slettfjellbekken (sone 5). Det er sannsynlig at det foregår gyting i flere av de undersøkte sonene, da vi fant ørret yngel der. Antallet var i midlertidig så lavt at bidraget vil være marginalt.

Vi fant bare to 0+ harr under undersøkelsene, én fanget i sone 10 og én observert i sone 8. Med kun én større harr funnet i sone 7 tyder dette på en tynn bestand av harr i Einunna innenfor det berørte området. Et godt harrfiske på strekningen er heller ikke nevnt av Wegge & Brendbakken (2005). Det er derfor lite sannsynlig at viktige gyteområder for harr ligger innenfor det neddemte området.

Konsekvenser for fiskebestanden av økt regulering

Reguleringen vil gi en stor produksjonsøkning i magasinet den første tiden. Det er vanskelig å anslå hvor lenge denne økte produksjonen vil holde seg, men på bakgrunn av magasinets form, jordsmonn og oppfyllingsregime antas produksjonen å kunne holdes seg oppe i flere år etter oppdemming. Magasinet antas å ha et lite volum under LRV. Dette vil sikre en god kontakt med det utvaskede substratet og resirkulering av de frigitte næringsstoffene i mange år fremover. Etter vårt syn vil valg av reguleringsalternativ 1, 2 eller 3 ha liten betydning for fiskebestanden i magasinet. I et kortsiktig perspektiv vil alternativ 1, med mer oppdemt areal, tilføre magasinet mer næring og bedre forhold for fisk i magasinet. I et langsiktig perspektiv vil konsekvensene være de samme. Den økte reguleringen vil mest sannsynlig medføre at den rotfaste vegetasjonen som i dag er til stede i magasinet vil forsvinne og bunndyrproduksjonen vil gå ned. Dette vil i noen grad oppveies av et økt areal og en økt produksjon av zooplankton. Fiskeproduksjonen antas å være tilbake på dagens nivå etter at kortidseffekten av den økte reguleringen er over.

En økt regulering synes ikke å medføre store tap av viktige oppvekstområder, ut fra den lave tettheten av fisk som ble funnet. I Slettfjellbekken vil et noe større gyte- og oppvekstområde for ørret bli neddemt ved alternativ 1 (HRV 870) enn ved alternativ 2 (HRV 869). Ved alternativ 3 (HRV 868) blir gyteområdet ikke berørt. Dette gjelder også for sone 10. Begge bekkene har områder ovenfor det berørte området som synes egnet for gyting. En liten reduksjon i rekrutteringen av ørret til magasinet kan synes positivt for bestanden av ørret, da bestanden er noe tett. En økt regulering antas ikke å medføre tap av viktige gyteområder for harr.

Effekter av minstevannføring i Einunna nedenfor Markbulidammen

Med bakgrunn i elvas topografi vil det kreve en svært høy minstevannføring i Einunna mellom Markbulia og samløp med Marsjøåa for å få en nevneverdig betydning for fisken i elva. Alminnelig lavvannsføring i elva er på 0,5 m³/s (T. Taugbøl pers. med.). Etter vår oppfatning vil selv en minstevannføring på 1 m³/s gi marginale forhold for fisken.

Fiskeutsettinger og andre avbøtende tiltak

Ut fra dagens noe tette ørretbestand ser vi ingen grunn til å sette ut fisk. En ny vurdering av fiskebestanden bør foretas anslagsvis fem år etter en eventuell utbygging.

Med bakgrunn i elvas topografi vil selv store tekniske inngrep og en høy minstevannføring gi marginale forhold for fisk i elveløpet mellom Markbulidammen og samløp Marsjøåa.



Høgskolen i Hedmark

Title: Fish survey in the reservoir "Markbulidammen" in connection with application for extended regulation			
Authors: Frode Næstad and Kåre Sandklev			
Number: 1	Year: 2007	Pages: 43	ISBN: 978-82-7671-624-9 ISSN: 1502-2374
Financed by: Glommen og Laagens Brukseierforening			
Keyword: Regulation, consequence analysis, gillnet survey, spawning area, grayling, brown trout.			
<p>Summary: This report presents results from the fish survey associated with the plans of Glommen og Laagens Brukseierforening (GLB) and Østerdalen Kraftproduksjon AS (ØKAS) for an expansion of the hydroelectric dam Markbulidammen and a new hydroelectric powerplant in Follidal in the county of Hedmark, Norway.</p> <p>The main objective has been to study the status of the fish population today in the regulation dam and the influenced creeks. Three alternative levels of regulation are studied. The main river Einunna was reviewed downstream of the dam in order to consider the impact of level of discharge. The investigations were undertaken during autumn 2007.</p> <p>The survey showed a low density of fish both in the main river and the creeks. It seems likely that a higher level of regulation will probably have little impact on the fish populations in the area. A slight reduction in the density of fish can bring about a positive effect, as the density now seems a little high especially for brown trout in the reservoir. A higher level of regulation does not seem to have a great influence on important spawning grounds for grayling.</p> <p>The river below the dam has a relatively steep gradient and the river bottom is mostly larger boulders and bedrock. Even a high discharge of 1 m³/s would give only marginal conditions for fish.</p>			

FORORD

På oppdrag fra Glommens og Laagens Brukseierforening (GLB) ble det utført et prøvefiske og befaring i Markbulidammen, Folldal, i august 2007. Undersøkelsen inngår i en utredning der konsekvenser av en økt reguleringshøyde kartlegges.

Undersøkelsen ble gjennomført av Kåre Sandklev og Frode Næstad fra Høgskolen i Hedmark, Evenstad Settefiskanlegg, i samarbeid med en gruppe studenter fra kurset «Fiskeriøkologi i ferskvann» ved Høgskolen i Hedmark, Evenstad.

Vi takker studentene for hjelp med prøvefisket og GLB for oppdraget.

Høgskolen i Hedmark, desember 2007
Frode Næstad og Kåre Sandklev

INNHold

Forord.....	7
Sammendrag.....	11
Innledning.....	15
Områdebeskrivelse.....	17
Reguleringen/dagens magasin.....	17
El-fiske-soner.....	18
Metodikk.....	21
Resultat.....	25
Garnfiske.....	25
Ørret.....	25
Harr.....	28
Diskusjon.....	31
Status for fiskebestanden.....	31
Forekomst av gyteområder.....	32
Konsekvenser for fiskebestanden av økt regulering.....	33
Effekter av minstevannføring i Einunna nedenfor Markbulidammen.....	34
Fiskeutsetting og andre avbøtende tiltak.....	35
Litteraturliste.....	37
Vedlegg.....	39

SAMMENDRAG

Glommens og Laagens Brukseierforening (GLB) og Østerdalen Kraftproduksjon AS (ØKAS) har utarbeidet et utvidelsesprosjekt for inntaksdammen i Markbulia og nytt Einunna kraftverk i Folldal kommune. Det utredes for tre alternativer, alternativ 1 med høyeste regulerte vannstand (HRV) på kote 870, alternativ 2 med HRV på kote 869 og alternativ 3 med HRV på kote 870.

Den 27.–29. august 2007 ble det foretatt et prøvefiske i Markbulidammen for å vurdere konsekvenser for fiskebestanden av en økt regulering av vannet. Det ble også gjort en befaring/el-fiske av tilløpsbekkene og de delene av Einunna som vil bli berørt av en økt regulering, for å undersøke tettheter av yngel og ungfisk. Einunna nedenfor dammen ble befart for å vurdere betydningen av en minstevannføring på elvestrekket.

Status for fiskebestanden

Vi fant ørret (*Salmo trutta*), harr (*Thymallus thymallus*) og ørekyte (*Phoxinus phoxinus*) i magasinet. Det ble fanget 67 ørret og 32 harr på en garnserie på 10 garn fisket over to netter. Kondisjonsfaktoren for ørret var 0,90, og fisken hadde under middels årlig tilvekst. Fettindeks var gjennomgående lav. Resultatene tilsier en i overkant tett bestand av mager ørret.

Harren i fangsten besto i hovedsak av 1- og 2-åringer, kun én gytemoden harr ble funnet. Harren hadde en bedre fettindeks enn ørreten. Da vi kun fikk to tre år gamle harr (en gytemoden) med stort sprang i vekst, kan vi ikke si noe om videre tilvekst for harrbestanden. Resultatet av prøvefisket tyder på et hardt fiske på de største individene i bestanden, både for harr og ørret. På de berørte elve- og bekkestrekkninger fant vi en lav tetthet av fisk. Store

deler av det berørte området i Einunna har lavt fall, og bunnen er flat og gir få muligheter til skjul for fisken. Strekningen blir også beskrevet som en kjedelig fiskestrekning, med få skjulmuligheter av Wegge & Brendbakken (2005).

Forekomst av gyteområder

Det var gjennomgående lav tetthet av ørretyngel i de undersøkte el-fiskesonene. Vi fant 0+ i kun tre av de 10 undersøkte sonene, den høyeste tettheten fant vi i Slettfjellbekken (sone 5). Det er sannsynlig at det forgår gyting i flere av de undersøkte sonene, da vi fant ørretyngel der. Antallet var i midlertidig så lavt at bidraget vil være marginalt.

Vi fant bare to 0+ harr under undersøkelsene, én fanget i sone 10 og én observert i sone 8. Med kun en større harr funnet i sone 7 tyder dette på en tynn bestand av harr i Einunna innenfor det berørte området. Et godt harrfiske på strekningen er heller ikke nevnt av Wegge & Brendbakken (2005). Det er derfor lite sannsynlig at viktige gyteområder for harr ligger innenfor det neddemte området.

Konsekvenser for fiskebestanden av økt regulering

Reguleringen vil gi en stor produksjonsøkning i magasinet den første tiden. Det er vanskelig å anslå hvor lenge denne økte produksjonen vil holde seg, men på bakgrunn av magasinet form, jordsmonn og oppfyllingsregime antas produksjonen å kunne holde seg oppe i flere år etter oppdemming. Magasinet antas å ha et lite volum under LRV. Dette vil sikre en god kontakt med det utvaskede substratet og resirkulering av de frigitte næringsstoffene i mange år fremover. Etter vårt syn vil valg av reguleringsalternativ 1, 2 eller 3 ha liten betydning for fiskebestanden i magasinet. I et kortsiktig perspektiv vil alternativ 1, med mer oppdemt areal, tilføre magasinet mer næring og bedre forholdene for fisk i magasinet. I et langsiktig perspektiv vil konsekvensene være de samme. Den økte reguleringen vil mest sannsynlig medføre at den rotfaste vegetasjonen som i dag er til stede i magasinet vil forsvinne og bunndyrproduksjonen vil gå ned. Dette vil i noe grad oppveies av et økt areal og en økt produksjon av zooplankton. Fiskeproduksjonen antas å være tilbake på dagens nivå etter at kortidseffekten av den økte reguleringen er over.

En økt regulering synes ikke å medføre store tap av viktige oppvekstområder, ut fra den lave tettheten av fisk som ble funnet. I Slettfjellbekken vil et noe større gyte- og oppvekstområde for ørret bli neddemt ved alternativ 1 (HRV 870) enn ved alternativ 2 (HRV 869). Ved alternativ 3 (HRV 868) blir gyteområdet ikke berørt. Dette gjelder også for sone 10. Begge bekkene har områder ovenfor det berørte området som synes egnet for gyting. En liten reduksjon i rekrutteringen av ørret til magasinet kan synes positivt for bestanden av ørret, da bestanden er noe tett. En økt regulering antas ikke å medføre tap av viktige gyteområder for harr.

Effekter av minstevannføring i Einunna nedenfor Markbulidammen

Med bakgrunn i elvas topografi vil det kreve en svært høy minstevannføring i Einunna mellom Markbulia og samløp med Marsjøåa for å få en nevneverdig betydning for fisken i elva. Alminnelig lavvannsføring i elva er på 0,5 m³/s (T. Taugbøl pers. med.). Etter vår oppfatning vil selv en minstevannføring på 1 m³/s gi marginale forhold for fisken.

Fiskeutsettinger og andre avbøtende tiltak

Ut fra dagens noe tette ørretbestand ser vi ingen grunn til å sette ut fisk. En ny vurdering av fiskebestanden bør foretas anslagsvis fem år etter en eventuell utbygging.

Med bakgrunn i elvas topografi vil selv store tekniske inngrep og en høy minstevannføring gi marginale forhold for fisk i elveløpet mellom Markbulidammen og samløp Marsjøåa.

INNLEDNING

Undersøkelsen er en del av konsekvensutredningen i forbindelse med en planlagt utvidelse av reguleringen av Markbulidammen. Denne rapporten omhandler temaet fisk, og søker å gi svar på:

- status for fiskebestanden (artsforekomst og relativ tetthet) i det eksisterende magasinet, og på elve- og bekkestrekninger innenfor det neddemte området.
- forekomst av gyteområder for ørret og harr innenfor de neddemte elve- og bekkestrekninger.
- konsekvenser for fiskebestanden av økt regulering vurdert for ulike reguleringsalternativer.
- effekter på fisk av evt. minstevannføring i Einunna mellom Markbulia og Marsjøåa.
- vurdering av fiskeutsetting og evt. andre avbøtende tiltak.

OMRÅDEBESKRIVELSE

Markbulidammen ligger i Einunndalen, som i grove trekk strekker seg fra Markbulidammen til Fundindrøye to mil lenger opp i vassdraget. Mesteparten av nedslagsfeltet ligger i Folldal kommune, men deler av nedslagsfeltet ligger i nabokommunene Dovre, Oppdal og Alvdal. Nedbørsfeltet består i hovedsak av rike høyfjellsvidder og en kalkrik grunn som gir god vannkvalitet. Dalen er preget av sin aktive seterkultur, og det er rundt 30 seter med fortsatt drift (Wegge & Brendbakken 2005).

Reguleringen/dagens magasin

I forbindelse med utbyggingen av Einunna kraftverk i 1955 ble det etablert/bygget en inntaksdam i Markbulia. Vannet går herfra i rør ned til kraftstasjonen. Det er ingen eksisterende krav om minstevannsføring nedenfor dammen, og Einunna er normalt tørrlagt ned til samløpet med Marsjøåa. Dagens magasin har en reguleringshøyde på 4,8 m og et areal ved HRV på 0,32 km².

Det utredes for tre alternative reguleringshøyder:

Alternativ 1 har en reguleringshøyde på 15 m, som tilsvarer en økning på 10,2 m fra dagens magasin. LRV vil bli som i dag. Det nye magasinet vil få et areal ved HRV på 3,07 km² (tab. 1).

Alternativ 2 har en reguleringshøyde på 14 m, som tilsvarer en økning på 9,2 m fra dagens magasin. LRV vil bli som i dag. Det nye magasinet vil få et

areal ved HRV på 2,33 km² (tab. 1).

Alternativ 3 har en reguleringshøyde på 13 m, som tilsvarer en økning på 8,2 m fra dagens magasin. LRV vil bli som i dag. Det nye magasinet vil få et areal ved HRV på 1,87 km² (tab. 1).

Magasinet vil være fylt opp i midten av juni, og sommer og høstvannstand er foreslått holdt på et nivå 0,5 m under HRV. Vannstanden vil kunne variere med inntil 0,35 m gjennom døgnet.

Tabell 1. Oversikt over nåværende og utredet regulering

	Kote LRV	Kote HRV	Areal HRV	Volum HRV
Dagens regulering	855	859,79	0,32 km ²	1,2 Mm ³
Ny reg., alt. 1	855	870	3,07 km ²	14,6 Mm ³
Ny reg., alt. 2	855	869	2,33 km ²	11,8 Mm ³
Ny reg., alt. 3	855	868	1,87 km ²	9,5 Mm ³

El-fiske-soner

Sonene som ble el-fisket er merket av i kart 1 (s. 23). Sone 9 ligger rett utenfor kartområdet. Sone 1-5 er tilløpsbekker til Markbulidammen. Sone 6-10 er områder i Einunna eller tilstøtende bekker. En oversikt over sonene er fremstilt i tabell 2.

Sone 1 ble el-fisket mellom dammen og veien. Bekken er meget liten og har sannsynligvis usikker vannføring om vinteren. Bunnssubstratet består vesentlig av stein, men også små områder med grus egnet for gyting.

Sone 2 ble el-fisket 20-30 m. Bekken er liten og kommer ut fra et myrparti. Bunnssubstratet består av mudder, og synes uegnet for gyting.

Sone 3, Markbulibekken, ble el-fisket over ca. 200 m nederst mot dammen. Bunnssubstratet består vesentlig av stein og blokker, men med små områder med grus egnet for gyting.

Sone 4, Follslåtten, ble el-fisket over en strekning på ca. 500 m. Bunnsubstratet består vesentlig av mudder med partier med tett bunnvegetasjon. I områder med noe fart på vannet består bunnsubstratet vesentlig av stein og blokker, og er derfor uegnet for gyting. På grunn av den tette vegetasjonen ble antagelig tettheten av ørret underestimert.

Sone 5, Slettfjellbekken, ble el-fisket over en strekning på ca. 200 m, noe under og noe over kote 870. Bunnsubstratet består vesentlig av stein og grus, og synes velegnet for gyting. Etter befaring synes lengre strekninger av denne bekken over foreslått ny HRV velegnet for gyting.

Sone 6, Semmingsbekken, ble el-fisket ca. 50 m rett ovenfor samløpet med Einunna. Bunnsubstratet består vesentlig av sand og grus, og synes egnet for gyting.

Sone 7, Einunna, ble el-fisket langs den nordlige elvebredden over ca. 700 m rett ovenfor Markbulidammen. Bunnsubstratet består vesentlig av blokk og stein, men det er også områder som består av sand og grus som synes velegnet for gyting. Området umiddelbart ovenfor sonen har vesentlig mudderbunn, og egner seg derfor ikke for gyting.

Sone 8 i Einunna er en strekning på ca. 100 m med noe fart på vannet. Den søndre bredden ble el-fisket. Bunnsubstratet består av stein og grus og synes stedvis egnet for gyting.

Sone 9 i Einunna er en strekning på ca. 100 m der elva deler seg. Det søndre elveløpet ble avfisket. Sonen ligger over ny foreslått HRV. Bunnsubstratet består av stein og grus, og synes stedvis egnet for gyting.

Sone 10 er en tilløpsbekk til Einunna som renner gjennom Bjørndalen. Området nedenfor veien ble avfisket (ca. 50 m). Bunnsubstratet i denne bekken skiller seg geologisk fra substratet på de andre tilløpsbekkene, men består vesentlig av stein og grus og synes velegnet for gyting.

METODIKK

Prøvefiske ble utført i Markbulidammen 27.–29. august 2007 med bunn garn i monofil i følgende serie: 1,5 x 25 m: 2 x 16,5, 19,5, 22,5, 2 x 26, 35, 45 og 52 mm; og 2 x 25 m: 39 mm. Garna ble satt enkeltvis fra land og utover, og det ble fisket to påfølgende netter.

Fisken ble veid på en elektronisk vekt til nærmeste gram. Lengden ble målt til nærmeste millimeter fra snutespissen til enden av halefinnen når denne var naturlig utstrakt.

Kondisjonsfaktoren (K) ble beregnet etter Fultons formel:

$$K = V \times 100 / (L)^3$$

Kjønn og gonadenes stadium ble gradert etter en skala fra 1-7, der 1-2 er gjeldfisk, 3-5 gytefisk og 6-7 er utgytt fisk (Dahl 1917).

Fiskens fettindeks ble vurdert fra en skala fra 0-5, der 0 tilsvarer mage og tarm fri for fett, og 5 mage og tarm tildekket med fett.

Otolitter og skjellprøver til aldersanalyser ble samlet. Skjellene og otolittene er senere avlest i laboratoriet og fiskelengden er tilbakeberegnet etter Lea-Dahls metode.

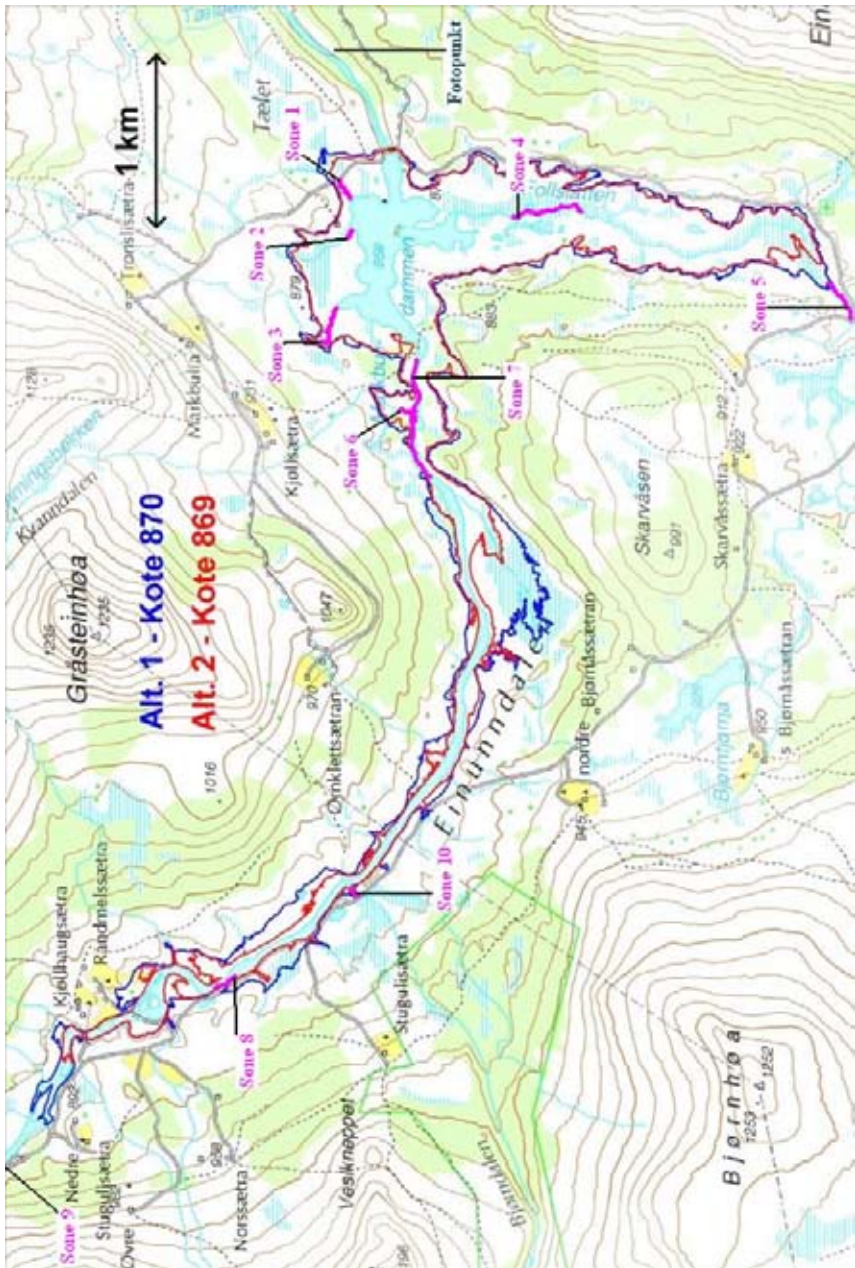
Einunna og de tilstøtende bekkene som vil bli påvirket av reguleringen ble befart. Substratets egnethet for gyting ble vurdert og tettheten av yngel ble undersøkt med el-fiske. Områder der vi påviste 0+ indikerte gyteområder. El-fiskesonene varierte i lengde etter egnethet som gyte- og oppvekstområde. Sonene der det ble el-fisket er merket i kart 1 (s. 23), og en oversikt er gitt i tabell 2. Konsekvenser av regulering ble vurdert etter tap av påviste gyte-

områder (funn av 0+) og tap av oppvekstområder (tetthetsavhengig). Tap av gyte- og oppvekstområder ble vurdert opp mot påviste og potensielle gyte- og oppvekstområder ovenfor HRV.

Ved liten størrelse er fisken vanskeligere å oppdage, men også fangbarheten ved el-fiske går ned. Dette tilsier at vi fort kan ha oversett 0+ yngel, spesielt på områder med mye turbulens.

Tabell 2. Sone, navn, lengde, gytesubstrat/oppvekstområde, antall 0+ og >0+ ørret og harr fanget under el-fiske. Egnethet som gytesubstrat/oppvekstområde er visuelt vurdert etter – uegnet, + små områder, ++ middels, +++ store områder.

Sone	Navn	Ca. lengde, meter	Egnet gyte-substrat/oppvekstområde	0+ Ørret	0+ Harr	>0+ Ørret	>0+ Harr
1	Tilløpsbekk Markbulidammen		+/+	1		2	
2	Tilløpsbekk Markbulidammen	30	-/+			2	
3	Markbulibekken	200	+/++			Ca. 20	
4	Follslåtten, Slett fjellbekken	500	-/+			Ca. 15	
5	Slett fjellbekken	200	+++ / +++	<20		<20	
6	Semmingsbekken	50	++ / +			6	
7	Einunna	700	++ / +++			1	1
8	Einunna	100	++ / +		1 observert	1	
9	Einunna	100	++ / +++			1	
10	Tilløpsbekk Einunna	50	+++ / +++	5	1	1	



Kart 1. Oversiktskart over det undersøkte området.

RESULTAT

Garnfiske

Det ble fanget 67 ørret og 32 harr under garnfisket. Gjennomsnittsvakta for harr var 88 g og 125 g for ørret. Dette gir en fangst på i underkant av 5 fisk pr. garn, 3,3 ørret pr. garn og 1,6 harr pr. garn.

Ørret

Av de 67 ørretene manglet det skjellprøve på én, slik at analysene ble gjort på 66 ørret. Det var flest 4-åringer (47 %), men også 3-åringer og 5-åringer (hhv. 26 % og 17 %) var godt representert.

Gjennomsnittslengde, -vekt og *K*-faktor for hver aldersgruppe er presentert i tabell 3, alders- og lengdefordeling er vist i figur 1.

Gjennomsnittslengden for de enkelte årsklasser viser et vekstomslag mellom 3- og 4-åringer (tab. 2, fig. 2). Ut fra aldersanalysene varierer det mellom fiskene ved hvilken alder veksten begynner å øke (vedlegg 1). Noen får en økt tilvekst allerede som 1+, andre først som 3+. Dette har sannsynligvis en sammenheng med når fisken velger å vandre ut fra bekkene. Ørretens tilvekst må betegnes som noe under middels (<50 mm/år) (fig. 3, tab. 3), men det er relativt store variasjoner mellom årene og mellom ulike årsklasser. Tilveksten i 2007 må betegnes som gjennomgående meget bra for alle aldersgrupper, med ≥ 59 mm i tilvekst for alle aldersgrupper (fig. 3, tab. 3). Aldersgruppene 4+ og 5+ skiller seg positivt ut med den høyeste tilveksten på hhv. 75 og 73 mm.

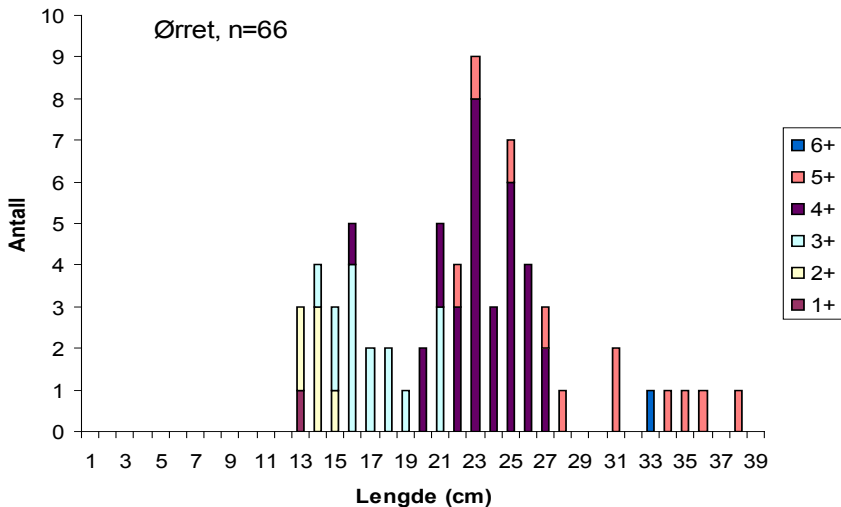
I aldersgruppen 5+ var det gjennomsnittlig noe høyere fettindeks enn i de andre aldersgruppene, men her som for ørretbestanden i helhet var fettindeksen gjennomgående lav (vedlegg 1). Dette gir også utslag i kondisjonsfaktoren (tab. 3). Aldersgruppen 1+ ligger innenfor det vi klassifiserer som normalt god kondisjon ($K=0,98$), men her dreier det seg om en enkelt fisk med svært god tilvekst. De andre årsklassene kommer noe lavere, og ligger mellom det vi klassifiserer som mager til middels fisk.

Vi fant kun én kjønnsmoden hann (4+) i vårt materiale, dette er for lite til å kunne si noe spesifikt om kjønnsmodning, men det ser ut som kjønnsmodningen inntreffer relativt sent. Vi ser ingen tegn til vekststagnasjon i materialet opp til 5+ (6+ materialet består kun av én fisk). 10,6 % av ørretene var over 300 mm lange.

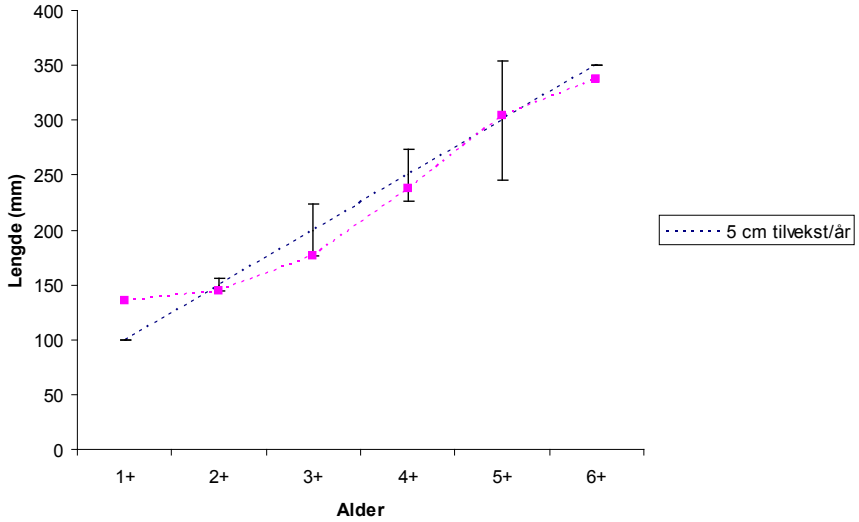
Tabell 3. Antall, gjennomsnittslengde og vekt (\pm standard avvik) og kondisjonsfaktor i de ulike aldersgruppene av ørret fanget i garn under prøvefiske i Markbulidammen.

Alder	1+	2+	3+	4+	5+	6+
Antall	1	5	17	31	11	1
Snittlengde, mm	135	145 \pm 6	176 \pm 23	238 \pm 23	304 \pm 55	338
Snittvekt, g	24	28 \pm 4	51 \pm 22	124 \pm 31	284 \pm 156	362
Snitt K-faktor	0,98	0,92	0,88	0,91	0,91	0,94

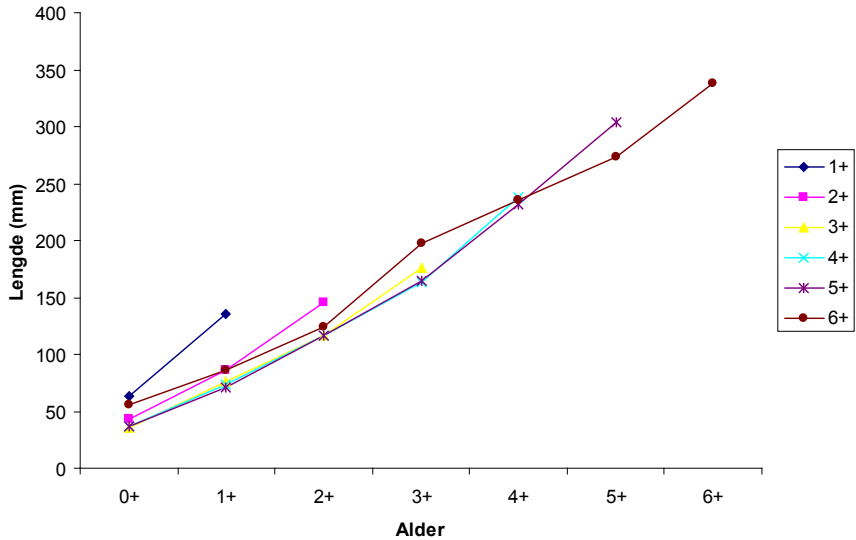
Figur 1. Lengde og aldersfordeling for ørret fanget i garn under prøvefiske i Markbulidammen.



Figur 2. Gjennomsnittslengde for de ulike aldersgruppene (\pm standard avvik) for ørret fanget i Markbulidammen under prøvefiske.



Figur 3. Tilbakeberegnet vekst for hver enkelt aldersgruppe.



Tabell 4. Tilbakeberegnet gjennomsnittlig tilvekst i millimeter for hver enkelt aldersgruppe i vekstsesongene 2001-2007.

Alder/ år	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
0+	56 (n=1)	37 (n=11)	36 (n=31)	36 (n=17)	43 (n=5)	63 (n=1)	
1+		30 (n=1)	44 (n=11)	38 (n=31)	40 (n=17)	43 (n=5)	72 (n=1)
2+			38 (n=1)	45 (n=11)	42 (n=31)	40 (n=17)	59 (n=5)
3+				73 (n=1)	48 (n=11)	47 (n=31)	60 (n=17)
4+					38 (n=1)	67 (n=11)	75 (n=31)
5+						38 (n=1)	73 (n=11)
6+							64 (n=1)

Harr

I fangsten dominerte 2-åringene (62,5 %), men også 1-åringene var godt representert (31,2 %). Det ble kun fanget to 3-åringene (6,2 %).

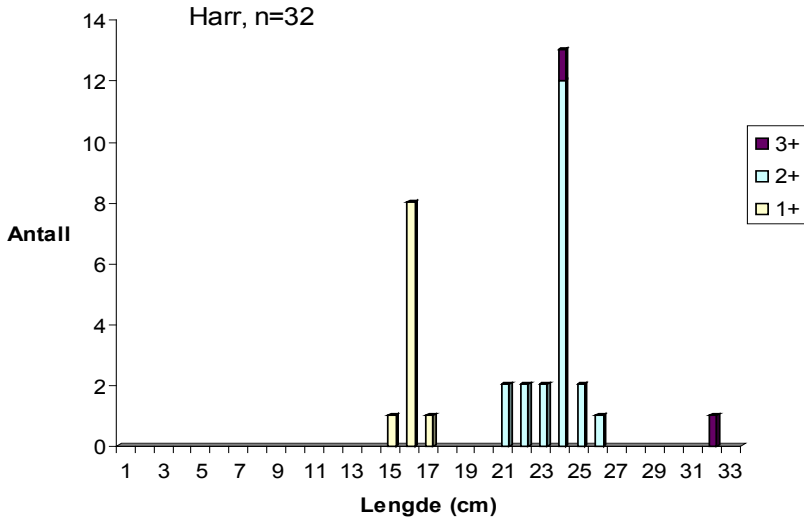
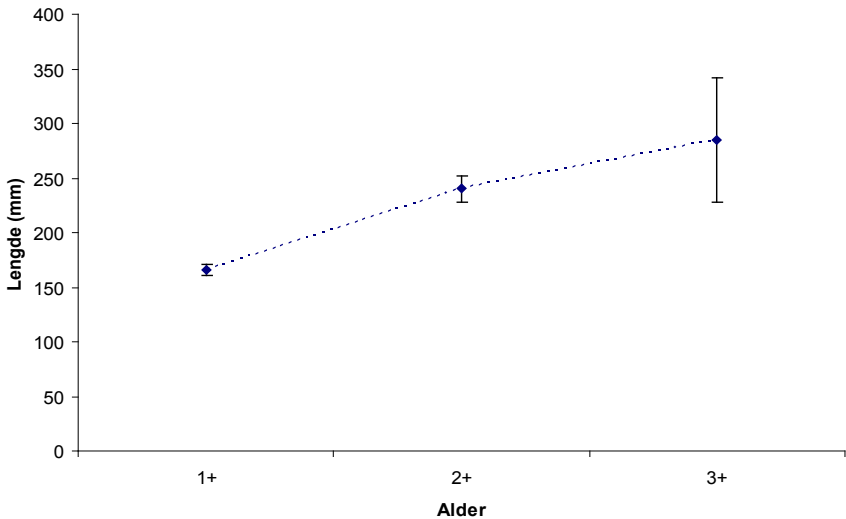
Gjennomsnittslengde og -vekt for hver aldersgruppe er presentert i tabell 5. Alders- og lengdefordeling er vist i figur 4.

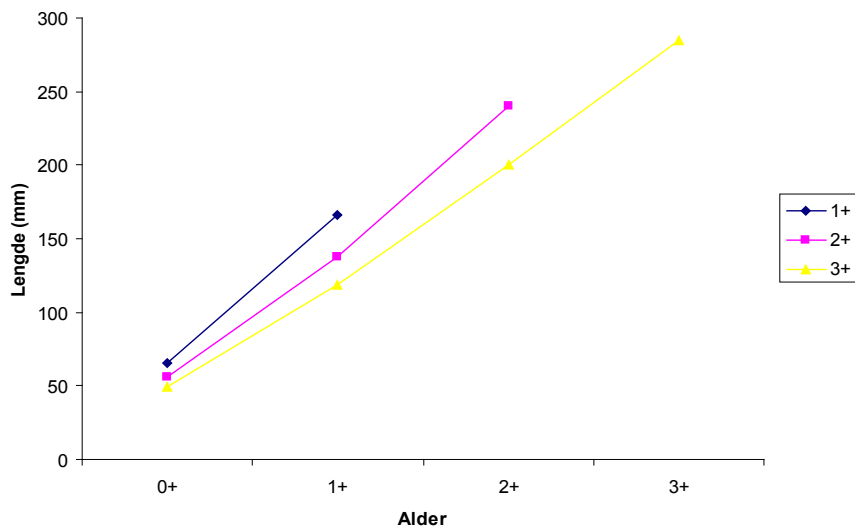
Tilveksten for harr de tre første vekstsesongene ved tilbakeberegning ligger på ± 80 mm (fig. 6). Siden vi fanget bare to harr på 3 år med stor spredning i vekst, er det ikke mulig å si noe sikkert om veksten til harr eldre enn 2 år. Som for ørret ser vi god tilvekst i 2007-sesongen. Harren hadde gjennomgående en bedre fettindeks enn ørreten (vedlegg 1).

Vi registrerte én kjønnsmoden hunn på 3 år.

Tabell 5. Antall, gjennomsnittslengde og vekt (\pm standard avvik) i de ulike aldersgruppene av harr fanget under prøvefisket i Markbulidammen.

Alder	1+	2+	3+
Antall	10	20	2
Snittlengde, mm	166 (± 5)	240 (± 12)	285 (± 57)
Snittvekt, g	31 (± 3)	107 (± 18)	194 (± 120)

Figur 4. Lengde- og aldersfordeling for harr fanget i garn under prøvefisaket.**Figur 5.** Gjennomsnittlig lengde hos de ulike aldersgruppene av harr med standard avvik.

Figur 6. Tilbakeberegnet vekst for de enkelte aldersgruppene av harr tatt under prøvefiske.

DISKUSJON

Status for fiskebestanden

Under prøvofiske i Markbulidammen ble det fanget 67 ørret og 32 harr. Ørreten hadde en gjennomsnittsvekt på 125 g og K-faktor på 0,90, og må klassifiseres som mager fisk. Aldergruppen 4+ dominerte fangsten (47 %), men også 3+ (26 %) og 5+ (17 %) var godt representert. Tilveksten må betegnes som svak, men med variasjoner mellom årsklasser og år. Siste års tilvekst er generelt god, med minste tilvekst på 59 mm og høyeste på 75 mm. Fettindeksen for bestanden som helhet er lav, men med en liten økning med økende alder. Vekststagnasjon inntreffer vanligvis ved kjønnsmodning (Qvenild 1994). Da det kun var en gytemoden hann i materialet (4+), fant vi ingen vekststagnasjon i bestanden.

Lav K-faktor, tilvekst (sett bort fra 2007) og fettindeks tilsier en i overkant tett bestand av ørret i forhold til næringsgrunnet. Den sene kjønnsmodningen og relativt store andelen fisk over 30 cm (10,6 %) er et positivt tegn ved bestanden. Ved for høye tettheter vil man ofte finne en høy andel kjønnsmoden fisk allerede i lengdegruppa 20-30 cm. Mangelen av gytemoden fisk indikerer et hardt fiske på de største individene. Den relativt lave tettheten av ørretunger vi observerte i bekkene, kan ha en sammenheng med den lave tettheten av kjønnsmoden fisk.

Bestanden av harr i magasinet bestod i overveiende grad av 1+ (31,2 %) og 2+ (62,5 %). Harren hadde en gjennomsnittsvekt på 88 g, tilveksten lå på ± 80 mm til og med 2+. Fettindeksen til harr var gjennomgående bra. Heller ikke her ble det fanget noe antall av større individer, kun to fisk eldre enn 2 år. Vi fant ingen vekststagnasjon i bestanden, da det kun var én gytemoden

hunn i materialet (3+). Som nevnt ovenfor inntreffer vekststagnasjon vanligvis ved kjønnsmodning.

Harrbestanden hadde god tilvekst i aldersgruppene 1+ og 2+. Med kun 2 stk. 3+ kan vi ikke si noe om videre vekst hos harrbestanden. Høy fettindeks tyder på en god bestand, med stor nok næringstilgang i forhold til bestandsstørrelse. Også her tyder mangelen av større gytemoden fisk på et hardt fiske på de største individene.

Vi fant generelt lite fisk under el-fiske på elve- og bekkestrekninger som vil bli berørt av reguleringen. Slettfjellbekken og Markbulibekken hadde de største tetthetene av ørret. Dette var også de to største tilløpsbekkene til Markbulidammen. I Slettfjellbekken ble det fisket på to soner (sone 4 og 5); i området Follslåtten (sone 4) var ørreten større enn i sone 5. Ørreten i sone 4 var av en jevn størrelse og ble funnet i forbindelse med vannvegetasjon; denne var såpass tett at tettheten av ørret sannsynligvis ble underestimert. Follslåtten brukes sannsynligvis som oppholdssted for ørret på vei ut fra Slettfjellbekken. En neddemming av dette området antas å ikke ha negativ betydning.

Forekomst av gyteområder

Vi påviste gyteområder for ørret (funn av 0+) i sone 1, 5 og 10. Sone 5 (Slettfjellbekken) var den viktigste med det høyeste antallet og de største områdene. En HRV på kote 870 vil medføre en neddemming av nedre del av det aktuelle gyteområdet i denne bekken. Vi antar likevel at dette ikke vil gå vesentlig utover produksjonen i bekken, da vi påviste gyteområder over kote 870 og det finnes lange strekninger ovenfor som synes egnet for gyting. Alternativ 2 (HRV 869) vil demme opp en noe mindre område. Alternativ 3 (HRV 868) vil ikke påvirke det aktuelle området.

I sone 1 påviste vi kun én 0+ og to eldre ørret. Denne bekken har begrenset tilgang på gytesubstrat, svært liten vannføring og derfor marginale forhold for ørret.

I sone 10 påviste vi gyting nedenfor kote 870/869, men ikke nedenfor kote

868. Området er av liten utstrekning, ca. 15 m, og det synes å være egnede områder for gyting ovenfor kote 870.

De andre bekkene som drenerer til Markbulidammen og Einunna innenfor ny HRV hadde lav tetthet av ørretunger, og vi registrerte ikke 0+. Vi fant også få ørretunger i selve Einunna, men vi antar at Einunna i kraft av sin størrelse bidrar til mange av rekruttene til magasinet.

Vi registrerte kun to 0+ harr, og én eldre ved el-fiske i de ulike sonene. Ut fra det lave antallet funnet og substratforholdene vi registrerte i Einunna, er det lite sannsynlig at det er viktige gyteområder for harr i det berørte området. Dette området i Einunna blir betegnet som en kjedelig fiskestrekning – gold og med lite skjulmuligheter for fisken (Wegge & Brendbakken 2005). Wegge & Brendbakken (2005) nevner heller ikke noe om fiske etter harr i gytetiden. Dersom det hadde vært viktige gyteplasser i dette området, ville det vært naturlig at det var omtalt et fiske på gyteplassene fra gammelt av.

Konsekvenser for fiskebestanden av økt regulering

Ved første gangs regulering av en innsjø skiller man gjerne mellom langtids-effekter og korttidseffekter av reguleringen. Korttidseffektene gir vanligvis en umiddelbar økning i vekst og kondisjon hos fisken. Dette skyldes at fisken får tilgang på en rekke dyre- og insektgrupper fra det oppdemte landområdet. Næringsstoffer og organisk materiale vil bli tilgjengeliggjort for plankton og andre organismer, slik at vi får en økt produksjon i magasinet. Varigheten av denne økte produksjonen vil variere, men tre til fem år er rapportert som vanlig fra andre magasiner (Aass 1973). Varigheten vil variere med magasinets form og type områder som blir neddemt. På slakke myrpartier tar gjerne nedbrytningsprosessene lengre tid, og den økte produksjonen opprettholdes lengre (Møkkelgjerd 1988). Etter noen år vil løsmassene ha blitt vasket ut fra reguleringssonen og blitt sedimentert nedenfor LRV. Næringsstoffene vil bli mindre tilgjengelige, og planktonproduksjonen vil gradvis avta til ca. samme nivå som før regulering (Møkkelgjerd 1988). Siden Markbulidammen er et neddemt elveleie, vil arealet under LRV være begrenset. Avhengig av reguleringshøyden vil kontakten med massene derfor kunne opprettholdes over flere år enn i en naturlig innsjø, og således vil den økte sirkulasjonen

av næringsstoffer kunne opprettholdes lengre. En tørlegging og frysing av substrat har tidligere økt frigivningen av næringsstoffer i andre magasiner (Møkkelgjerd 1988).

Siden Markbulidammen allerede er regulert, vil den etter at korttidseffektene er over mest sannsynlig gå tilbake til nåværende status, eventuelt med noe redusert næringsgrunnlag for fisken på grunn av den økte reguleringen. Den økte reguleringen vil medføre at den rotfaste vegetasjonen forsvinner, og man vil på sikt få en reduksjon i bunndyrproduksjonen. Et økt areal og økt produksjon av zooplankton vil kunne oppveie dette.

En økt regulering synes ikke å medføre store tap av oppvekstområder på de berørte elve- og bekkestrekninger, da tettheten i de ulike sonene var lav. Konsekvensen for de ulike reguleringsalternativene vil i stor grad være lik. En HRV på 870 vil medføre et noe større tap av oppvekstområder for ørretyngel enn for HRV 869 i sone 5; en HRV på 868 vil ikke påvirke disse. Konsekvensen av de ulike alternativene vil sannsynligvis være marginal.

En økt regulering vil medføre en neddemming av gyteområder, vi påviste kun gyting i sone 1, 5 og 10, der sone 5 var den viktigste. Det er sannsynlig at det forekommer gyting i flere av sonene, men dette antas å ha liten betydning for bestanden. Valg av reguleringshøyde vil ha størst betydning i sone 5. En HRV på 870 vil medføre et noe større tap av gyteområder enn HRV 869. En HRV på 868 vil komme under det påviste gyteområdet. Det er store områder med påviste og potensielle gyteområder ovenfor kote 870. Bestanden av ørret i magasinet er per i dag noe tett. En liten reduksjon i rekrutteringen vil i så måte kunne være positivt for bestanden av ørret i vannet.

Effekter av minstevannføring i Einunna nedenfor Markbulidammen

Ved befaring gikk vi elveløpet ned til i overkant av fotopunkt 1 nedstrøms dammen (kart 1, side 23). Herfra kunne vi se anslagsvis 50 % av den berørte strekningen. Elveløpet besto her vesentlig av grunnfjell og større blokker. Vi fant også forholdsvis høye skrenter som vil framstå som vandringshinder ved en eventuell minstevannføring. Ut fra bildene som ble tatt 3. oktober 2007

ved simulering av forskjellige minstevannføringer, ser det ut som elveløpet også nedenfor befart strekning har samme karakter, men med noe utflating et stykke ovenfor samløp med Marsjøåa. Alminnelig lavvannsføring i elva er på ca. $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ (T. Taugbøl pers. med.). Etter vår oppfatning vil selv en minstevannføring på $1 \text{ m}^3/\text{s}$ kun gi marginale forhold for fisken.

Stasjon 1, påslipp 1 m^3 (venstre), $0,5 \text{ m}^3$ (høyre), motstrøms (oppe) og medstrøms (nede). Foto: Feste NordØst AS



Fiskeutsetting og andre avbøtende tiltak

Fiskebestanden i Markbulidammen er per i dag noe tett. Vi ser derfor ikke at det er noe grunnlag for utsetting av ørret i magasinet. En ny vurdering av fiskebestanden bør foretas anslagsvis fem år etter eventuell regulering.

For å opprettholde et vannspeil og bedre forhold for fisk i regulerte elver gjøres det ofte tekniske inngrep i elveløpet, som terskler, kanalisering, strømstyrere, osv. Etter vår oppfatning må det betydelige tekniske inngrep til i det opprinnelige elveløpet for å etablere gode forhold for en framtidig fiskebestand på den berørte strekningen. I tillegg vil det kreves en betydelig minstevannføring.

LITTERATURLISTE

- Aass, P. (1973). *Some effects of lake impoundments on salmonids in Norwegian hydroelectric reservoirs*. Uppsala: Almqvist & Wiksell. (Acta Universitatis Upsaliensis: 234)
- Dahl, K. (1917). *Studier og forsøk over ørret og ørretvand*. Kristiania: Centraltrykkeriet
- Møkkelgjerd, P.I. (1988). *Fiskeribiologiske undersøkelser i Follsjø og Gråsjø i Surnavassdraget, 1976-1987*. Direktoratet for naturforvaltning: Trondheim. (Rapport (Direktoratet for naturforvaltning. Reguleringsundersøkelsene): 10-1988)
- Qvenild, T. (1994). *Ørret og ørretfiske*. Oslo: Aschehoug
- Taugbøl, T. i Glommens og Laagens Brukseierforening (2007). Personlig meddelelse.
- Wegge, B. & Brendbakken, B. (2005). *Fjelldalen: Friluftsliv, jakt og fiske i Einunndalen*. [Oslo]: Naturforlaget

VEDLEGG

Forklaringer: Maskevidde (Mv), lengde (L), fettindeks (Fi), stadium (S), alder (A).

Nr	Mv	Art	L	Vekt	Fi	Farge	Kjønn	S	A	L1	L2	L3	L4	L5	L6
1	16,5	Ørret	169	45	0	Hvit	Hann	2	3	32	65	111			
2	16,5	Ørret	155	33	0	Hvit	Hunn	2	3	30	66	114			
3	16,5	Harr	163	31	3	Hvit	Hann	2	1	76					
4	19,5	Ørret	198	63	1	Hvit	Hunn	2	3	36	90	144			
5	19,5	Ørret	166	38	1	Hvit	Hann	2	3	28	74	113			
6	22,5	Ørret	224	107	2	Lys	Hunn	2	5	40	72	116	164	188	
7	22,5	Ørret	236	108	2	Lys	Hunn	2	5	35	62	93	143	182	
8	22,5	Ørret	219	92	1	Hvit	Hann	3	4	43	82	129	168		
9	22,5	Ørret	220	92	0	Hvit	Hunn	2	4	34	67	108	149		
10	22,5	Ørret	200	79	1	Hvit	Hann	3	4	38	77	119	142		
11	35	Ørret	362	438	2	Rød	Hunn	2	5	35	66	116	189	258	
12	35	Ørret	232	132	1	Lys	Hunn	2	4	45	86	142	176		
13	35	Ørret	260	151	1	Lys	Hunn	2	4	48	95	134	169		
14	16,5	Ørret	135	24	1	Hvit	Hann	1	1	63					
15	16,5	Ørret	149	29	1	Hvit	Hann	1	2	42	88				
16	16,5	Ørret	139	23	1	Hvit	Hunn	2							
17	16,5	Ørret	152	34	1	Hvit	Hunn	2	2	35	78				
18	16,5	Ørret	148	29	0	Hvit	Hunn	2	3	54	83	119			
19	16,5	Ørret	180	54	1	Hvit	Hunn	1	3	39	81	137			
20	16,5	Ørret	226	106	1	Lys	Hann	2	4	31	61	100	157		
21	39	Ørret	338	362	3	Rød	Hunn	2	6	56	86	124	197	235	274
22	39	Ørret	358	473	3	Rød	Hunn	1	5	36	80	119	166	268	
23	39	Ørret	386	542	3	Rød	Hann	2	5	36	66	120	175	295	
24	26	Harr	245	109	3	Hvit	Hann	2	3	49	110	161			
25	26	Harr	325	278	3	Hvit	Hunn	5	3	50	127	240			
26	26	Harr	247	111	5	Hvit	Hann	2	2	34	139				
27	26	Harr	235	97	3	Hvit	Hunn	2	2	98	148				
28	26	Harr	253	129	4	Hvit	Hunn	2	2	41	138				
29	26	Harr	239	105	4	Hvit	Hunn	2	2	51	148				
30	26	Harr	245	117	3	Hvit	Hann	2	2	31	141				
31	26	Ørret	252	154	1	Lys	Hunn	1	4	43	86	119	166		

Nr	Mv	Art	L	Vekt	Fi	Farge	Kjønn	S	A	L1	L2	L3	L4	L5	L6
32	26	Ørret	276	190	1	Lys	Hunn	2	4	33	73	123	174		
33	26	Ørret	234	114	1	Hvit	Hunn	1	4	28	60	96	128		
34	26	Ørret	257	142	1	Lys	Hunn	1	4	43	70	117	183		
35	26	Ørret	230	112	1	Hvit	Hunn	1	4	41	82	113	144		
36	26	Ørret	230	118	1	Hvit	Hunn	1	4	26	62	99	153		
37	26	Ørret	219	95	1	Hvit	Hunn	1	4	28	63	102	142		
38	39	Ørret	313	276	2	Lys	Hunn	2	5	40	75	111	162	206	
39	16,5	Harr	212	74	4	Hvit	Hunn	2	2	31	98				
40	16,5	Harr	175	35	3	Hvit	Hunn	2	1	72					
41	16,5	Ørret	160	34	2	Hvit	Hunn	2	3	34	72	109			
42	16,5	Ørret	151	29	2	Hvit	Hunn	2	3	28	60	95			
43	16,5	Ørret	142	27	2	Hvit	Hann	2	2	44	89				
44	16,5	Harr	166	29	4	Hvit	Hunn	2	1	67					
45	16,5	Ørret	179	48	2	Hvit	Hunn	2	3	30	60	111			
46	16,5	Harr	169	32	4	Hvit	Hunn	2	1	55					
47	16,5	Harr	167	28	4	Hvit	Hann	2	1	44					
48	16,5	Ørret	136	23	1	Hvit	Hunn	1	2	30	76				
49	16,5	Ørret	144	27	1	Hvit	Hunn	2	2	62	101				
50	26	Ørret	310	271	2	Rød	Hunn	1	5	34	68	110	149	217	
51	26	Ørret	280	188	1	Lys	Hann	2	5	40	76	100	148	204	
52	26	Ørret	264	147	1	Hvit	Hunn	2	4	43	82	140	182		
53	26	Ørret	249	140	4	Lys	Hunn	2	4	29	72	105	170		
54	26	Ørret	255	143	1	Lys	Hunn	2	4	31	71	119	170		
55	26	Ørret	250	132	2	Hvit	Hunn	2	4	34	84	132	179		
56	26	Ørret	241	128	1	Hvit	Hann	5	4	36	72	121	173		
57	19,5	Ørret	260	151	2	Lys	Hunn	2	4	47	78	124	171		
58	19,5	Ørret	188	50	1	Hvit	Hunn	2	3	41	70	111			
59	19,5	Ørret	168	51	1	Hvit	Hunn	2	4	34	80	103	134		
60	19,5	Ørret	201	75	2	Hvit	Hunn	2	4	35	71	99	138		
61	19,5	Ørret	170	45	1	Hvit	Hunn	1	3	30	68	110			
62	19,5	Harr	240	112	4	Hvit	Hunn	2	2	44	155				
63	19,5	Ørret	216	90	1	Hvit	Hunn	1	3	37	86	139			
64	19,5	Harr	221	78	3	Hvit	Hunn	2	2	79	124				
65	19,5	Harr	219	79	5	Hvit	Hann	2	2	74	127				
66	22,5	Ørret	263	159	2	Hvit	Hunn	2	4	35	66	110	180		
67	22,5	Ørret	230	110	1	Hvit	Hunn	1	4	31	62	109	152		
68	22,5	Ørret	230	105	1	Hvit	Hann	1	4	33	66	118	154		
69	22,5	Ørret	230	109	1	Hvit	Hunn	1	4	39	97	136	175		
70	16,5	Ørret	163	39	2	Hvit	Hunn	2	3	32	74	96			
71	16,5	Ørret	151	32	2	Hvit	Hann	2	3	31	67	98			
72	16,5	Ørret	169	47	2	Hvit	Hunn	2	3	42	103	127			
73	16,5	Harr	220	76	3	Hvit	Hann	2	2	75	126				
74	16,5	Harr	168	30	2	Hvit	Hann	1	1	80					
75	16,5	Harr	166	31	3	Hvit	Hunn	2	1	58					

Nr	Mv	Art	L	Vekt	Fi	Farge	Kjønn	S	A	L1	L2	L3	L4	L5	L6
76	16,5	Harr	164	34	4	Hvit	Hann	1	1	65					
77	16,5	Harr	165	31	3	Hvit	Hunn	2	1	77					
78	16,5	Harr	156	25	3	Hvit	Hunn	2	1	65					
79	39	Ørret	346	403	4	Rød	Hann	2	5	36	66	111	175	256	
80	22,5	Harr	248	123	3	Hvit	Hann	2	2	88	142				
81	22,5	Ørret	226	109	2	Lys	Hann	2	4	32	82	107	155		
82	22,5	Ørret	251	134	1	Lys	Hunn	2	4	33	67	127	181		
83	22,5	Ørret	240	122	0	Lys	Hann	2	4	39	64	96	162		
84	22,5	Ørret	259	156	1	Lys	Hunn	2	4	28	68	111	166		
85	22,5	Ørret	236	121	1	Lys	Hunn	2	4	48	78	114	158		
86	22,5	Ørret	216	96	1	Hvit	Hann	1	3	43	86	147			
87	22,5	Harr	246	114	3	Hvit	Hann	2	2	84	141				
88	22,5	Harr	247	120	3	Hvit	Hunn	2	2	44	148				
89	22,5	Harr	241	106	2	Hvit	Hunn	2	2	43	138				
90	22,5	Ørret	274	189	1	Lys	Hunn	2	4	39	70	136	193		
91	22,5	Ørret	279	176	1	Lys	Hann	1	5	42	68	110	169	217	
92	22,5	Harr	247	113	2	Hvit	Hann	2	2	39	139				
93	22,5	Harr	245	109	2	Hvit	Hunn	2	2	80	151				
94	22,5	Harr	240	105	3	Hvit	Hunn	2	2	61	142				
95	22,5	Harr	246	110	3	Hvit	Hunn	2	2	47	140				
96	22,5	Ørret	215	91	0	Hvit	Hunn	2	3	45	88	139			
97	22,5	Harr	247	116	2	Hvit	Hann	1	2	41	131				
98	22,5	Ørret	252	145	2	Lys	Hunn	2	5	35	79	114	165	252	
99	22,5	Harr	260	138	4	Hvit	Hann	1	2	38	140				