

HiT notat nr 1/2012

**Konsekvenser av nytt sideløp til båthavn
ved kanal undervann Mel kraftstasjon,
Måna elv, Tinn i Telemark**

Jan Heggenes

Fakultet for allmennvitenskapelige fag (BØ)

**Høgskolen i Telemark
Porsgrunn 2012**

HiT notat nr 1/2012

ISBN 978-82-7206-343-5 (trykt)

ISBN 978-82-7206-344-2 (online)

ISSN 1501-8520 (trykt)

ISSN 1503-3759 (online)

Serietittel: *HiT notat* eller *HiT Working Paper*

Høgskolen i Telemark

Postboks 203

3901 Porsgrunn

Telefon 35 57 50 00

Telefaks 35 57 50 01

<http://www.hit.no/>

Trykk: Kopisenteret. HiT-Bø

© Forfatteren/Høgskolen i Telemark

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

Forord

Via email 20.06.2011 henvendte Asplan Viak ved Sissel Mjøltnes seg til undertegnede med forespørsel om jeg kunne gjøre en kort konsekvensvurdering av et foreslått tiltak med å lage nytt sideløp til en liten avsnørt båthavn ved kanalen som fører undervann fra Mel kraftstasjon tilbake til Måna ved innløpet til Tinnsjø. Konsekvensvurderingen skulle gjøres innenfor en kort og begrenset tidsramme. Data fra tidligere undersøkelser av fiskebiologiske forhold i Måna sammenholdt med litteraturstudier og generell kunnskap, ligger til grunn for foreliggende konsekvensvurdering.

Notodden 25.06.2011

Jan Heggnes

Innhold

Sammendrag	3
Innledning	5
1. Storørret og gyteplasser	9
2. Planer for liten båthavn	12
3. Sannsynlige konsekvenser for gyteplasser	14
4. Konklusjoner	15
Litteratur	16

Sammendrag

Reguleringsplan for fjellhaller for datalagring ved Dale og Mæl, Måna elv, Tinn i Telemark, foreslår at det bygges en liten båthavn ved kanal undervann Mel kraftstasjon. Aktuelle strekning er gyteområde for ørret i Tinnsjø. Ørret er selektiv mht. valg av gyteområder som derfor er nøkkelområder og kan være en begrenset ressurs. Større fysiske inngrep i gyteområdet frarådes. Foreslåtte plastring i forbindelse med innløp til båthavn bør tilpasses nåværende strandlinje og gradient, bruke naturlig rullestein, og ikke medføre vesentlig senkning av bunnivå. Tiltak vil sannsynligvis medføre tap av gyteareal ved innløpsåpning. Ved å flytte åpningen til oppstrøms ende av foreslåtte båthavn, legges åpningen mer i kanten av observert gyteområde. En liten båthavn vil sannsynligvis skape nye oppvekstområder for ørretunger.

Emneord: Måna, storørret, gyteplasser, substrat, inngrep

Innledning

De hydrauliske og økologiske forholdene i Måna elv, Tinn i Telemark, er sterkt påvirket av vassdragsreguleringer (Fig. 1; Harby et al 2000, Heggenes et al 2000). Regulering har endret vannføringsforholdene til høyere vintervannføring og lavere flomtopper, men uten å endre vesentlig total årlig vannføring (gjennomsnittlig naturlig vannføring er estimert til ca. $50 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$). De nedre ca. 8 km av Måna fra dam Dale er per i dag uten pålagt minstevannføring og undergitt restvannføring som bl.a. innebærer store endringer i temperaturforhold og habitatforhold (Fig. 1, 2).. De nedre ca. 4 km av denne strekningen er også kanalisert med et bredt, grunt og ensartet elveleie (Fig. 2; Heggenes og Sageie 2007). Måna var tidligere en viktig gyteelv for ørret og storørret i Tinnsjø, men areal og tilgang til gyteplasser ble sannsynligvis sterkt redusert pga. reguleringsinngrepene og særlig for storørret som trenger mer plass og vann for å vandre opp og gyte. Ørret kan heller ikke vandre forbi dam Dale. Undersøkelser har vist liten oppgang av storørret i Måna (Heggenes et al 2000). På hele den nedre 8 km strekningen er det planlagt, men ennå ikke gjennomført biotopforbedrende tiltak (Heggenes og Sageie 2007).

Ved dam Dale tas vannet i Måna inn i tilførselstunnel til Mel kraftstasjon (Fig. 1; utbygginger 1953-1957). Undervann fra Mel kraftstasjon går i en 750 m lang kanal til samløp med Måna og renner deretter inn i Tinnsjø (Fig. 3). Undersøkelser har vist at det er viktige gyteområder for storørret på denne strekningen (Heggenes et al 2000).

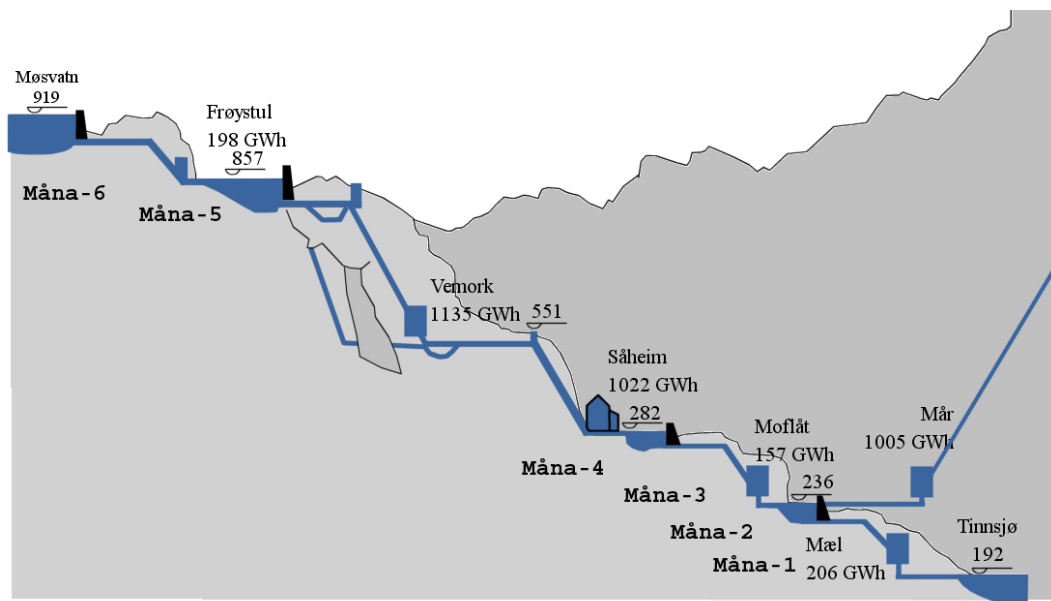


Fig. 1. Kart som viser reguleringsinngrep i Måna elv. Fra dam Dale på kote 236 tas vannet inn til Mæl kraftstasjon. Undervann Mæl går i en kanal til samløp Måna og innløp i Tinnsjø.



Fig. 2. På nedre del av Måna er lange elvestrekninger kanalisert.



Fig.3.Samløp kanal undervann Måna i fugleperspektiv (ortofoto øverst) og sett oppstrøms fra veibru med kanal (venstre) og restvann Måna elv (høyre) før innløp i Tinnsjø.

Asplan Viak er engasjert av Tinn Energi - Rjukan Mountain Hall AS og har utarbeidet en reguleringsplan for en fjellhall for datalagring ved Dale. En del av planen omfatter også et område ved kanal undervann Mel (Fig. 3). Her vil et foreslått tiltak med anleggelse av en liten båthavn, berøre viktige gyteområder for storørret. Det er derfor ønske om en vurdering av mulige konsekvenser dette kan ha for storørret og gyteplasser. Foreliggende notat er denne vurderingen.

I. Storørret og gyteplasser

Egnede gyteplasser er avgjørende viktig for livshistorien til ørret. Ørret som gyter på rennede vann foretrekker bestemte typer habitat for gyting (e.g. Crisp and Carling 1989; Pender and Kwak 2002; Rubin et al. 2004). Derfor er egnede gytehabitater nøkkelområder og kan være en begrenset og sårbar ressurs, særlig for stor ørret som trenger større plass. Bestandene av storørret i Norge er generelt små og har vært i tilbakegang (Dervo et al. 1996). Viktige grunner til det er negative fysiske inngrep, ofte i tilknytning til reguleringsinngrep (Dervo et al. 1996) som reduserer vannføring og endrer habitatforholdene for eksempel gjennom kanalisering slik som i Måna. Undersøkelser viser at ørret er selektiv mht. valg av substrat partikkel størrelse, vannhastigheter og dyp til gyteplasser (Shirvell and Dungey 1983; Heggberget et al. 1988; Sneider 2000). Flere studier viser at vanlig brukte dyp, vannhastigheter og substrat partikkel størrelse er hhv. 15-45 cm, 20-55 cm s⁻¹ og 16-64 mm (Louhi et al 2008), men dette avhenger i betydelig grad av størrelsen til ørreten. Stor ørret velger gyteplasser med grovere stein og ofte også høyere vannhastigheter og dypere vann enn mindre ørret (Fig. 4, Wollebæk et al 2008).

Det er imidlertid betydelig variasjon mellom elver knyttet til habitat tilbud og fiskestørrelse (Champigneulle et al 2003, Zimmer and Power 2006, Wollebæk *et al* 2008). Likevel er ørretens krav til gyteplasser ofte mer spesifikke enn for oppvekstområder (Louhi et al 2008), særlig fordi eggene må legges i gytegroper som gjennom hele perioden fram til klekking gir tilgang på friskt vann og oksygen.

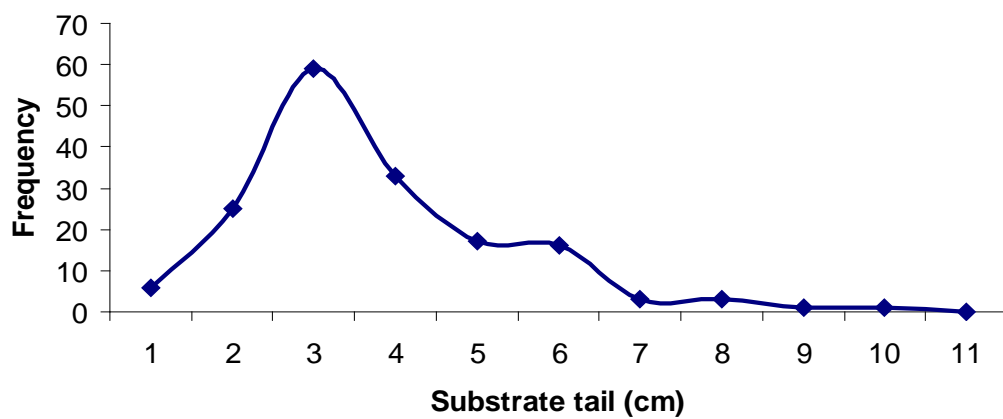
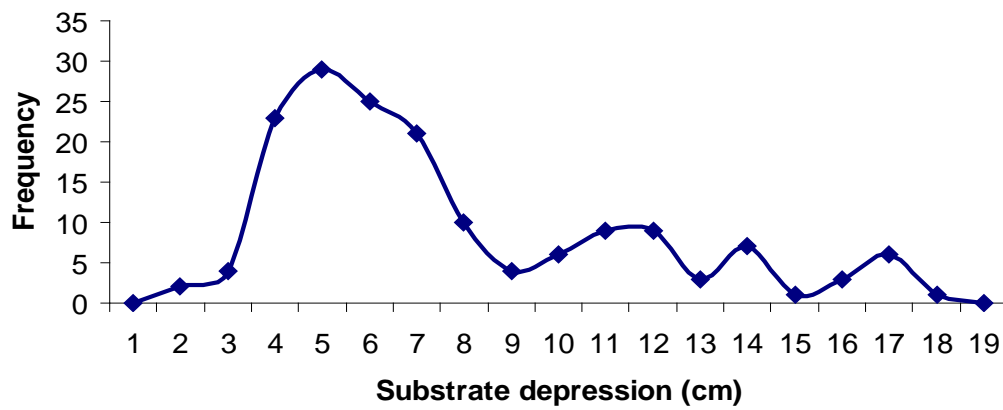
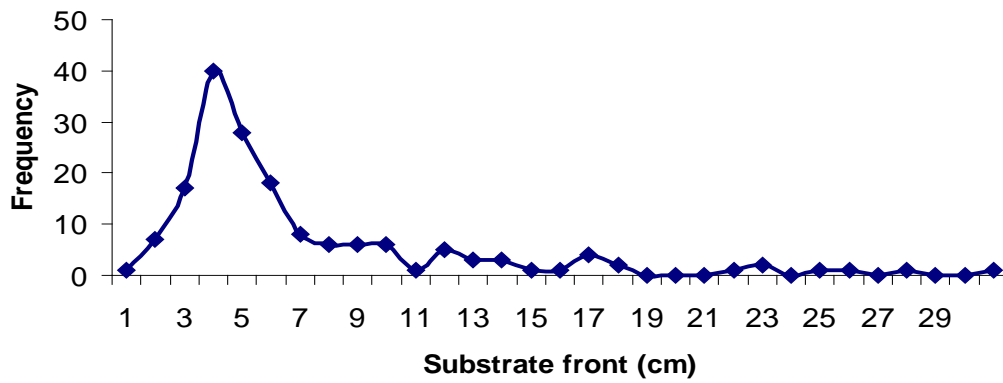


Fig. 4. Habitat egnethetskurver for gyteplasser til storørret i tre større elver i Telemark (Fra Wollebæk et al 2008).

I Måna er ørretens valg av gyteplasser tidligere kartlagt. I kanalen undervann Mel ligger mye brukte gyteområder for storørret, særlig i øvre og nedre del av kanalen (Fig. 5). Gyteområdet i nedre del av kanalen berøres av den prosjekterte småbåthavnen.

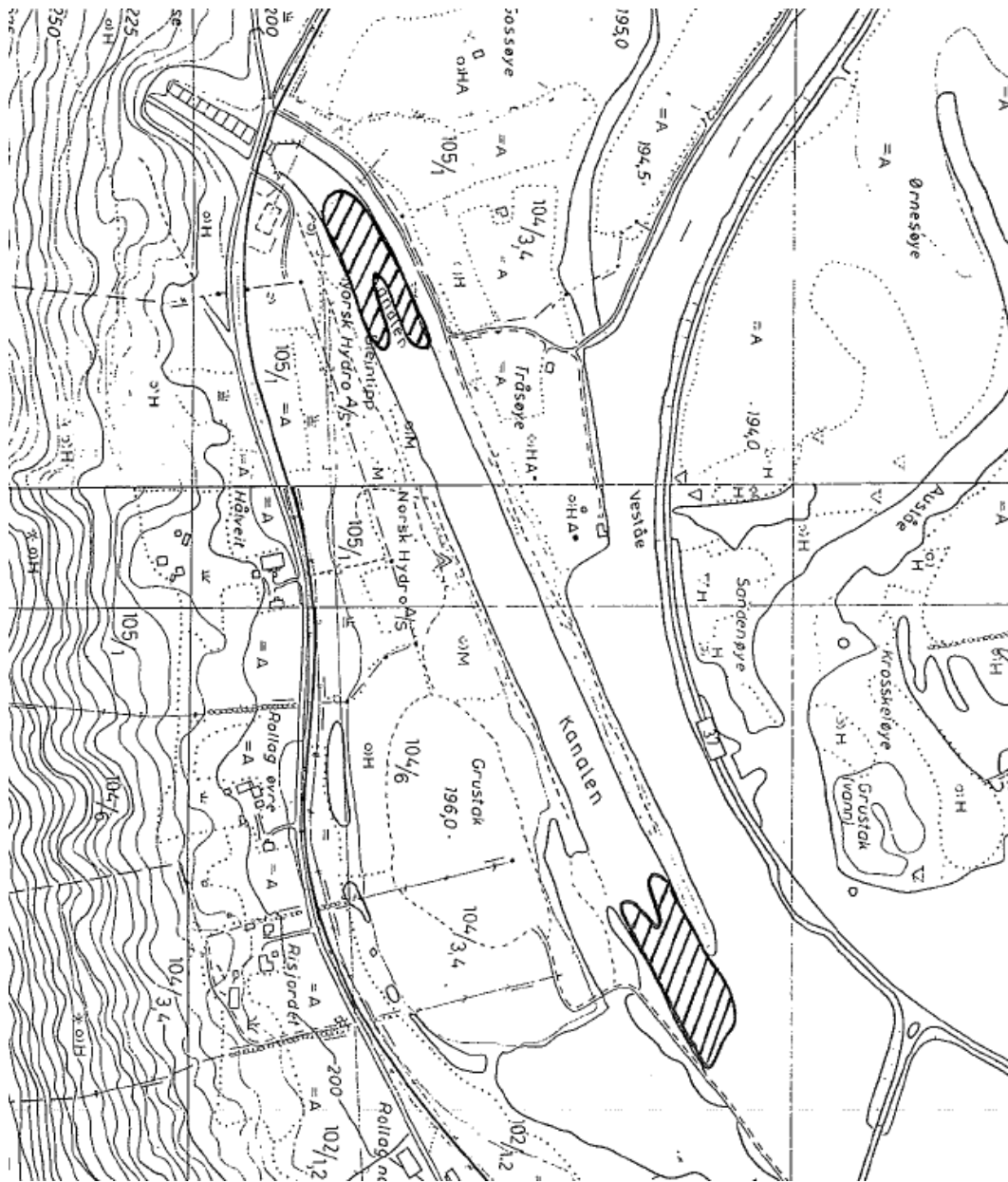


Fig. 5. Gyteområder for storørret i kanal undervann Mel. (Fra Heggnes et al. 2000)

2. Planer for liten båthavn

Detaljreguleringsplanen for fjellhall Rjukan er utarbeidet, og den omfatter også tiltak nær kanal undervann Mel (Fig. 6). Det forutsettes at eventuelle tiltak i planområdet for naturformål (Fig. 6) ikke vil berøre elvekanten og elvebunnen, slik at eventuelle tiltak ikke vil ha konsekvenser for gyteområdene i kanalen.

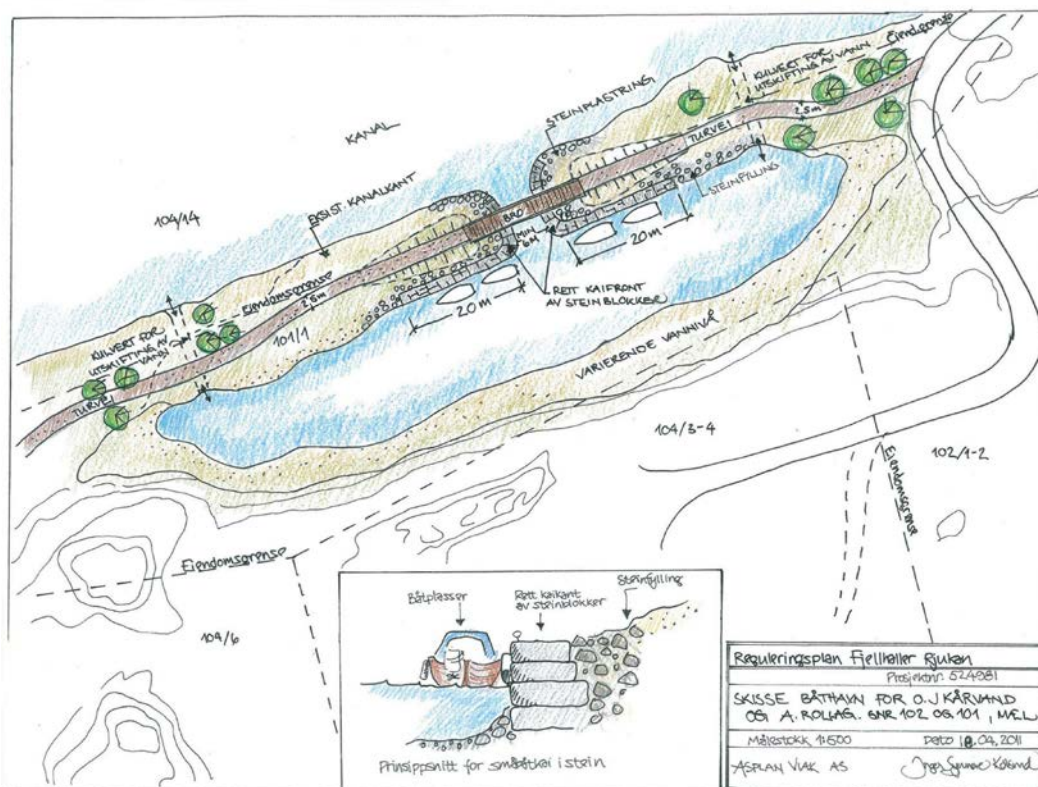


Fig. 6. Reguleringsplanen forutsetter at kantarealer langs kanal undervann Mel avsettes til naturformål. Det foreslås bygget liten båthavn i tilknytning til eksisterende fuktområde. (Fra Asplan Viak).

Det foreslås imidlertid bygget en liten båthavn i et lite sideområde sør for kanalen som i dag er et fuktområde, merket blått i Fig. 6.. Detaljsskissen for tiltaket foreslår at det anlegges en bred innfart til småbåthavnen fra kanalen, samt en kulvert for utskifting av vann (Fig. 7). Begge tiltakene vil berøre tiliggende gyteområde i kanal undervann Mel (Fig. 5, 7) i form av fysiske inngrep. For innfarten vil det også innebære noe båttrafikk.

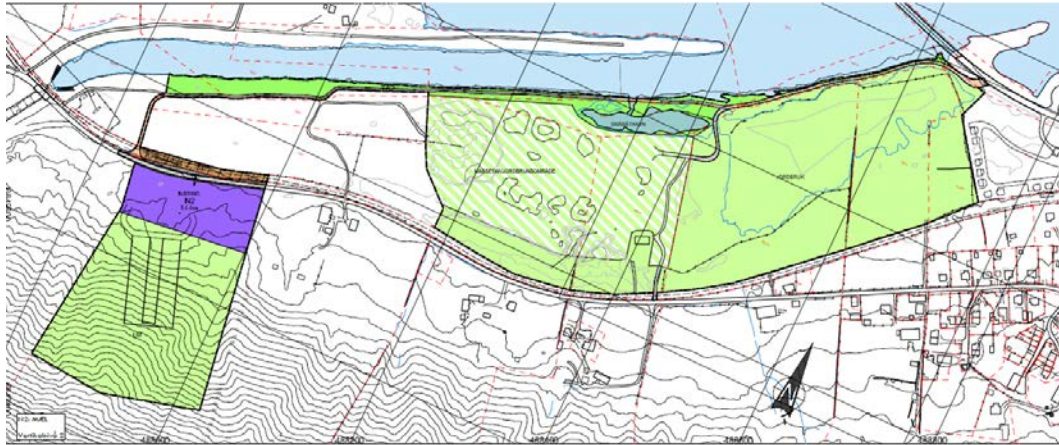


Fig. 7. Detaljskisse av planlagt båthavn ved Mel. (Fra Asplan Viak).

3. Sannsynlige konsekvenser for gyteplasser

De skisserte tiltakene vil berøre tilliggende gyteplasser på flere måter.

1. Foreslåtte steinplastring ved innfart for båter vil endre de hydrodynamiske forhold langs kanalkanten og dermed på sikt også substratforholdene. Omfang særlig i form av senkning av bunnivå, framgår ikke av planene. Konsekvensene vil være avhengig av omfang og hvordan plastringen utføres mht. steinstørrelse/sammensetning og gradient på plastring. Ved en eventuell gjennomføring av tiltak bør derfor arbeidet veiledes i felt av en fagperson med kunnskaper om gyteforhold for ørret. Større fysiske inngrep i kanal undervann Mel i form av senkning av bunnivå etc., frarådes, fordi gyteareal da sannsynligvis vil tapes. Gradient og linje på eventuell plastring bør tilpasses eksisterende elvebredd som søkes bevart intakt. Plastring på utsiden mot kanalen bør lages vha. naturlig rullestein og ikke store rektangulære steinblokker slik skissen antyder. Slike blokker har en jevn overflate som gir lite hydrodynamisk (mikro)variasjon.
2. Uansett utforming på plastring vil en bredere åpning for båtferdsel medføre lavere vannhastigheter foran selve åpningen, fordi bunnivået må senkes noe for å muliggjøre båtferdsel. Bunnen bør senkes minst mulig og over et minst mulig areal, fordi dette partiet sannsynligvis vil tapes som gyteområde. Det vil få lavere vannhastigheter og derved finere substrat og mindre oksygentilførsel til egg i grusen. Åpningen bør derfor fortrinnsvis tilpasses kun mindre robåter, og ikke større motorisert båtferdsel. Av samme grunner bør åpningen for båtferdsel flyttes til nordre ende av den foreslåtte lille båthavnen, dvs. bytte plass med den skisserte kulvert for vanntilførsel. Åpningen vil da ligge i kanten oppstrøms arealet hvor det tidligere er observert gytegroper.
3. Skisserte kulvert for vanntilførsel bør bytte plass med foreslått åpning for båtferdsel (over). For å unngå tap av gyteareal bør kulvert ikke medføre senket bunnivå i kanalen (over), men i stedet være et grunt overløp.
4. Motorisert båttrafikk bør unngås i ørretens gytetid oktober-november for å unngå forstyrrelse av fisk på gyteplassene. Robåter medfører ikke slik forstyrrelse.
5. En ny liten båthavn vil sannsynligvis bidra positivt ved i noen grad å skape nye oppvekstområder for ørret unger. Effekten av dette vil avhenge av detaljutforming særlig av båthavnens strandsoner.

4. Konklusjoner

- Større fysiske inngrep f.eks i form av senkning av bunnivå, frarådes.
- Planlagt liten båthavn vil sannsynligvis medføre tap av gyteareal ved åpning for båtferdsel pga. større dyp og lavere vannhastigheter. Bunnivå bør senkes minst mulig.
- Planlagt åpning for båtferdsel bør derfor også flyttes til oppstrøms ende av skissert båthavn.
- Ved eventuell plastring bør det brukes naturlig rullestein som tilpasses nåværende strandlinje og gradient.
- Skissert liten båthavn vil sannsynligvis skape nye oppvekstområder for ørretunger.

Litteratur

Champigneulle, A., Largiader, C. R. og Caudron, A. 2003. Reproduction of the brown trout (*Salmo trutta* L.) in the torrent of Chevenne, haute-savoie. An original functioning ? Bulletin Francais De La Peche Et De La Pisciculture 369, 41-69.

Crisp, D. T. og P. A. Carling 1989. Observations on siting, dimensions and structure of salmonid redds. Journal of Fish Biology 34: 119-134.

Dervo, B., Taugbøl, T. og J. Skurdal 1996. Storørret i Norge - Status, trusler og erfaringer med dagens forvaltning. ØF-rapport 10/1996, Østlandsforskning, Lillehammer, 110pp.

Harby, A., Halleraker, J.H. og Heggenes, J. 2000. Vassdragssimulatoren for Måna. Fisekhabitat. Rapport STF22 A00406, SINTEF Bygg og miljøteknikk, Trondheim.

Heggberget, T. G., Haukebø, T., Mork, J. og G. Ståhl 1988. Temporal and spatial segregation of spawning in sympatric populations of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., and brown trout, *Salmo trutta* L. Journal of Fish Biology 33: 347-356.

Heggenes, J. og Sageie, J. 2007. Rehabilitering av Måna elv, Tinn i Telemark: Tilstand og tiltak. HiT-skrift 6/2006, Høgskolen i Telemark, Bø, 73 s.

Heggenes, J., Bremnes, T., Dokk, J.G. og Pavels, H. 2000. Undersøkelser av gyteplasser og gytebestander til storørret i Måna, Tinn i Telemark, 1994-1998. Rapport, Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI), 192, Universitetet i Oslo, Oslo.

Klemetsen, A., P. A. Amundsen, et al. 2003. Atlantic salmon *Salmo salar* L., brown trout *Salmo trutta* L. and Arctic charr *Salvelinus alpinus* L.: a review of aspects of their life histories. Ecology of Freshwater Fish 12, 1-59.

Louhi, P., Maki-Petays, A. og Erkinaro, J. 2008. Spawning habitat of Atlantic salmon and brown trout: General criteria and intragravel factors. River Research and Applications 24, 330-339.

Pender, D.R. og T.J. Kwak 2002. Factors influencing brown trout reproductive success in Ozark tailwater rivers. Transactions of the American Fisheries Society 131: 698-717.

Rubin, J. F. 1995. Estimating the success of natural spawning of salmonids in streams. Journal of Fish Biology 46: 603-622.

Shirvell, C. S. og R. G. Dungey 1983. Microhabitats chosen by brown trout for feeding and spawning in rivers. Transactions of the American Fisheries Society 112: 355-367.

Sneider, B. 2000. Spawning microhabitat selection by brown trout in the Linthkanal, a mid-sized river. *Journal of Freshwater Biology* 15: 181-187.

Wollebæk, J., Thue, R. og Heggenes 2008. Redd site microhabitat selection and quantitative models for wild large brown trout in three contrasting boreal rivers. *North American Journal of Fisheries Management* 28, 1249-1258.

Zimmer, M. P. og Power, M. 2006. Brown trout spawning habitat selection preferences and redd characteristics in the Credit River, Ontario. *Journal of Fish Biology* 68, 1333-1346.

HiT skrift / HiT Publication

Jan Heggenes: Konsekvenser av utslipp av kjølevann i dam Dale, Måna elv, Tinn i Telemark. 21 s. (HiT-skrift 3/2012)

Ellinor Young: På sporet av adopsjon. 47 s. (HiT-skrift 2/2012)

Nanna Løkka og Geir Vestheim (red.): KulturRikets Tilstand 2011. 73 s. (HiT-skrift 1/2012)

Inger M. Oellingrath, Martin V. Svendsen, Ingunn Fjørtoft og Ingebjørg Hestetun: Kostholds- og måltidsmønster, fysisk aktivitet og vektutvikling hos barn i grunnskolen i Telemark. 32 s. HiT-skrift 5/2011.

Jan Heggenes, Frode Bergan og Espen Lydersen: Fiskebiologiske undersøkelser i forbindelse med pålegg om fysiske utbedringer i Vallaråi, Seljord i Telemark. 43 s. (HiT-skrift 4/2011)

Nils E. Sørgaard: Pariteter og stabiliseringspolitikk. 87 s. (HiT-skrift 3/2011)

Jens Wollebæk, Knut H. Røed og Jan Heggenes: Genetisk struktur hos ørret i Mjøsa. 48 s. (HiT-skrift 2/2011)

Per Mangset og Kjærsti Skjeldal (red.): KulturRikets Tilstand 2010. 83 s. (HiT-skrift 1/2011)

Astrid Gundersen og Ellinor Young: Barnevernsarbeideres erfaringer med mødre som har intellektuelle funksjonshemninger. 43 s. (HiT-skrift 5/2010)

Niklas Kreander, Vivien Beattie & Ken McPhail: Charity Ethical Investment in Norway. 46 s. (HiT Publication 4/2010)

Espen Lydersen, Anne Trasti og Jostein Sageie: Tilførsler av næringsstoffer, metaller og andre miljøgifter til grenlandsfjordene 2008. 74 s. (HiT-skrift 3/2010)

Per Mangset og Espen S. Matheussen (red.): KulturRikets Tilstand 2009. 93 s. (HiT-skrift 2/2010)

Ragnar Prestholdt: Fotomotivundersøkelsen i Vrådal og Tinn 2008. 48 s., 1 cd (HiT-skrift 1/2010)

Kirsten Palm og Hein Lindquist: Læring i en flerspråklig skole. Tospråklig opplæring på barnetrinnet – et eksempel på en organiseringsmodell. 60 s. (HiT-skrift 3/2009)

Jan Heggenes, Jostein Sageie og Jostein Kristiansen: Rehabilitering av elvehabitat i Tokkeåi, Dalen i Telemark: Tilstand og tiltak. 85 s. (HiT-skrift 2/2009)

Sigrun Hvalvik: ”Skal vi dele en historie”? Personlige erfaringer som inntak til forståelse i eldreomsorgen. 20 s. (HiT-skrift 1/2009)

Inger M. Oellingrath, Martin V. Svendsen, Michael Reinboth: Kostholds- og måltidsmønster, fysisk aktivitet og vektutvikling hos barn i grunnskolen i Telemark, del 1, 4. klassetrinn. 26 s. (HiT-skrift 4/2008)

Anne Svånaug Haugan, Niels Kayser Nielsen og Peter Stadius (red.): Musikk og nasjonalisme i Norden. 162 s. (HiT-skrift 3/2008)

Niklas Kreander, Vivien Beattie & Ken McPhail: Charity ethical investment: Policy practice and disclosure. 49 s. (HiT Publication 2/2008)

Ragnar Prestholdt: Fotomotivundersøkelsen på Geilo, Hovden og i Rauland 2007. 54 s., 1 cd (HiT-skrift 1/2008)

Anne Aasmundsen, Per Isaksen og Ragnar Prestholdt: Reiselivsundersøking i Setesdal 2006. 47 s., vedlegg. (HiT-skrift 1/2007)

- Jan Heggenes og Jostein Sageie:** Rehabilitering av Måna, Tinn i Telemark: Tilstand og tiltak. 73 s. (HiT-skrift 6/2006)
- Nils Per Hovland:** Bygg nettverk – stå på! En studie av entreprenørielle prosesser i Buskerud, Telemark og Vestfold. 45 s. (HiT-skrift 5/2006)
- Sigrun Hvalvik og Ellinor Young:** ”Et sted hvor hun kan finne seg til rette og bo...”. Om ugifte mødre og fødehjem i Telemark i perioden 1916-1965. 36 s. (HiT-skrift 4/2006)
- Halvor Kleppen:** Etikette i golf. 71 s. (HiT-skrift 3/2006)
- Arne Hjeltnes:** Kartlegging av habitater til hjort i deler av 4 kommuner i Telemark. Uprøving av objektbasert klassifikasjon på Landsat 5 satellittdata. 35 s., 1 kart. (HiT-skrift 2/2006)
- Arne Hjeltnes:** Høyoppløselige bilder som grunnlag for overvåking av endringer i fjellvegetasjon. Skisse til nytt registreringssystem. 47 s. (HiT-skrift 1/2006)
- Ole Martin Høystad:** Tempo og paradoks i MENTALITETSHISTORISKE ENDRINGAR. Undset-Elias-Foucault. 40 s. (HiT-skrift 7/2005)
- Ole Martin Høystad:** Hjertet i hjernen. Det biologiske grunnlaget for kjenslene. 49 s. (HiT-skrift 6/2005)
- Else Marie Halvorsen:** Forskning gjennom skapende arbeid? 61 s. (HiT-skrift 5/2005)
- Syne Kleiven:** Overvåking av Prestevju rensesepark. Sluttrapport 2002-2004. 15 s., vedlegg. (HiT-skrift 4/2005)
- Anne Aasmundsen, Per Isaksen og Ragnar Prestholdt:** Reiselivsundersøking i Setesdal 2004. 48 s. (HiT-skrift 3/2005)
- Bjørn Egeland, Norvald Fimreite and Olav Rosef:** Liver element profiles of red deer with special reference to copper, and biological implications. 32 s. (HiT Publication 2/2005)
- Arne Lande, Kjell Lande og Torstein Lauvdal (2005):** Fiskeundersøking i 4 kalka vatn på Gråhei, Bygland kommune, Aust-Agder. 22 s. (HiT-skrift 1/2005)
- Oddvar Hollup:** Educational policies, reforms and the role of teachers unions in Mauritius. 37 s. (HiT Publication 8/2004)
- Bjørn Kristoffersen:** Introduksjon til databaseprogrammering med Java. 33 s. (HiT-skrift 7/2004)
- Inger M. Oellingrath:** Kosthold, kroppslig selvbilde og spiseproblemer blant ungdom i Porsgrunn. 45 s. (HiT-skrift 6/2004)
- Svein Roald Moen:** Knud Lyne Rahbeks Dansk Læsebog og Exempelsamling til de forandrede lærde Skolers Brug. 491 s. (HiT-skrift 5/2004)
- Tangen, Jan Ove, red.** Kyststien – tre perspektiver. 27 s. (HiT-skrift 3/2004)
- Jan Ove Tangen:** Idrettsanlegg og anleggsbrukere-tause forventninger og taus kunnskap. 59 s. (HiT-skrift 2/2004)
- Greta Hekneby:** Fonologisk bevissthet og lesing. 43 s. (HiT-skrift 1/2004)
- Ingunn Fjørtoft og Tone Reiten:** Barn og unges relasjoner til natur og friluftsliv. 83 s. (HiT-skrift 10/2003)

Else Marie Halvorsen: Teachers' understanding of culture and of transference of culture. 40 s. (HiT-skrift 9/2003)

P.G. Rathnasiri and Magnar Ottøy: Oxygen transfer and transport resistance across Silicone tubular membranes. 31 s. (HiT Publication 8/2003)

Else Marie Halvorsen: Den estetiske dimensjonen og kunstfeltet - ulike tilnærminger. 17 s. (HiT-skrift 7/2003)

Else Marie Halvorsen: Estetisk erfaring. En fenomenologisk tilnærming i Roman Ingardens perspektiv. 12 s. (HiT-skrift 6/2003)

Steinar Kjosavik: Fra forming til kunst og håndverk, fagutvikling og skolepolitikk 1974-1997. 48 s. (HiT-skrift 5/2003)

Olav Solberg, Herleik Baklid, Peter Fjågesund, red.: Tekst og tradisjon. M. B. Landstad 1802-2002. 106 s. (HiT-skrift 4/2003)

Ella Melbye: Hovedfagsoppgaver i forming Notodden 1976-1999. Faglig innhold sett i lys av det å forme. 129 s. 1 CD-rom. (HiT-skrift 3/2003)

Olav Rosef m.fl.: Escherichia coli-bakterien som alle har –men som noen blir syke av – en oversikt. 22 s. (HiT-skrift 2/2003)

Olav Rosef m.fl.: Forekomsten av *E.coli* O157 ("hamburgerbakterien") hos storfe i Telemark og i kjøttdeig fra Trøndelag (2003) 25 s. (HiT-skrift 1/2003)

Roy Istad: Oppretting av polygon. 24 s. (HiT-skrift 3/2002)

Ella Melbye, red.: Hovedfagsstudium i forming 25 år. 81 s. (HiT-skrift 2/2002)

Olav Rosef m.fl.: Hjorten (*Cervus elaphus atlanticus*) i Telemark. 29 s. (HiT-skrift 1/2001)

Else Marie Halvorsen: Kulturforståelse hos lærere i Telemark anno 2000. 51 s. (HiT-skrift 4/2000)

Norvald Fimreite, Bjarne Nenseter and Bjørn Steen: Cadmium concentrations in limed and partly reacidified lakes in Telemark, Norway. 16 s. (HiT-skrift 3/2000)

Tåle Bjørnvold: Minimering av omstillingstider ved produksjon av høvellast. 65 s. (HiT-skrift 2/2000)

Sunil R. de Silva, ed.: International Symposium. Reliable Flow of Particulate Solids III Proceedings. 11- 13. August 1999, Porsgrunn, Norway. Vol. 1-2 (HiT-skrift 1/2000)

HiT notat / HiT Working Paper

Jan Heggnes: Konsekvenser av nytt sideløp til båthavn ved kanal undervann Mel kraftstasjon, Måna elv, Tinn i Telemark. 22 s. (HiT-notat 1/2012)

Heidi Haukelien: I velferdsstatens randsone. Evaluering av Boteam, Porsgrunn. 75 s. (HiT-notat 3/2008)

Olav Tangvald-Pedersen , red.: ”Å komme seg”. Pasientformulert rehabilitering. 50 s. (HiT-notat 2/2008)

Jan Heggnes: Tinfos I – kanalisering av undervannet, fiskebiologiske vurderinger. 14 s. (HiT-notat 1/2008)

Olav Dalland og Kjersti Røsvik: Fra intensjon til realitet og tilbake til intensjonen igjen. Evaluering av fleksibelt bachelorstudium i sykepleie. 77 s. (HiT-notat 3/2007)

Per Gunnar Disch m.fl.: Feltarbeid på nett. En oppsummering av erfaringer fra feltarbeid på fleksibel sykepleierutdanning kull 2002. 11 s. (HiT-notat 2/2007)

Per Gunnar Disch og Anne K. Malme, red.: Selvevaluering av fleksibelt bachelorstudium i sykepleie. Fra intensjon til realitet. 77 s. (HiT-notat 1/2007)

Sidsel Beate Kløverød: Tap av verdighet i møte med offentlig forvaltning. 135 s. (HiT-notat 2/2004)

Roy M. Istad : Tettere studentoppfølging? Undervegsrapport fra et HiT-internt prosjekt. 15 s.(HiT-notat 1/2004)

Eli Thorbergesen m.fl.:”Kunnskapens tre har røtter...” Praksisfortellinger fra barnehagen. En FOU-rapport. 42 s. (HiT-notat 5/2003)

Per Arne Åsheim , ed.: Science didactic. Challenges in a period of time with focus on learning processes and new technology. 54 s. (HiT Working Paper 4/2003)

Roald Kommedal and Rune Bakke: Modeling Pseudomonas aeruginosa biofilm detachment. 29 s. (HiT Working Paper 3/2003)

Elisabeth Aase: Ledelse i undervisningssykehjem. 27 s., vedlegg. (HiT-notat 2/2003)

Jan Heggnes og Knut H. Røed: Genetisk undersøkelse av stamfisk av ørret fra Måna, Tinnsjø. 10 s. (HiT-notat 1/2003)

Erik Halvorsen, red.: Bruk av Hypermedia og Web-basert informasjon i naturfagundervisningen. Presentasjon og kritisk analyse. 69 s. (HiT-notat 2/2002)

Harald Klempe: Overvåking av grunnvannsforurensning fra Revdalen kommunale avfallsfylling, Bø i Telemark. Årsrapport 2000. 24 s. (HiT-notat 1/2002)

Jan Ove Tangen: Kompetanse og kompetansebehov i norske golfklubber. 12 s. (HiT-notat 6/2001)

Øyvind Risa: Evaluering av Musikk 1. 5 vektall. Desember 2000. Høgskolen i Telemark, Allmennlærerutdanninga på Notodden. 39 s. (HiT-notat 5/2001)

Harald Klempe: Overvåking av grunnvannsforurensning fra Revdalen kommunale avfallsfylling, Bø i Telemark. Årsrapport 1999. 22 s. (HiT-notat 4/2001)

Harald Klempe: Overvåking av grunnvannsforurensning fra Revdalen kommunale avfallsfylling, Bø i Telemark. Årsrapport 1998. 22 s. (HiT-notat 3/2001)

Sigrun Hvalvik: Tolking av historisk tekst – et hermeneutisk perspektiv. Et vitenskapsteoretisk essay. 28 s. (HiT-notat 2/2001)

Sigrun Hvalvik: Georg Henrik von Wright. Explanation of the human action : an analysis of von Wright's assumptions form the perspective of theory development in nursing history. 27 s. (HiT-notat 1/2001)

Arne Lande og Ralph Stålberg, red.: Bruken av Hardangervidda – ressurser, potensiale, konflikter. Bø i Telemark 8.-9. april 1999. Seminarrapport. 57 s. (HiT-notat 3/2000)

Nils Per Hovland: Studentar i oppdrag: ein rapport som oppsummerer utført arbeid og røynsler frå prosjektet "Nyskaping som samarbeidsprosess mellom SMB og HiT", 1998-2000. 24 s. (HiT-notat 2/2000)

Jan Heggenes : Undersøkelser av gyteplasser til ørret i Tinnelvas utløp fra Tinnsjø (Tinnoset), Notodden i Telemark, 1998. 7 s. (HiT-notat 1/2000)

HiT-skrift og HiT-notat kan bestilles fra Høgskolen i Telemark, kopisenteret i Bø:
e-post: kopi-bo@hit.no, tlf. +47 35952834

HiT Publications and HiT Working Papers can be ordered from the Copy Centre,
Telemark University College, Bø Campus:
email: kopi-bo@hit.no, tel.: +47 35952834

De fleste HiT-skrift og HiT-notat finnes elektronisk i TEORA -Telemark Open Research Archive
<http://teora.hit.no/dspace/>

You will find most of the HiT Publications and HiT Working Papers in full-text in TEORA -
Telemark Open Research Archive <http://teora.hit.no/dspace/>