

NOTAT

Til: Matland Kraftverk AS

Frå: Erling Otterlei
Biolog/Dr. scient.

Kopi: Torfinn Kolle

Vår ref.: 111928/1

Dato: 01.09.2014

Side: 1 av 7

Dempingsmagasin i Hafskorvatnet - vurdering av konsekvenser for eksisterende gytebekker

Bakgrunn

Fusa kommune og Matland Kraftverk AS har søkt Norges vassdrag- og energidirektorat (NVE) om konsesjon for bygging av Nore Fusa vassverk og Matland kraftverk. Det er vurdert to alternative utbyggingsløsninger. Begge alternativene er planlagt med felles inntak for vannverket og kraftstasjonen om lag ved kote 270. Vannbehandlingsanlegg tilknyttet vannverket er planlagt bygd ved kote 150 og kraftstasjon om lag ved kote 14, nær samløpet mellom Matlandselva og Ådlandselva. Hovedalternativet (alternativ 1) er planlagt med bruk av Hafskorvatnet som dempingsmagasin. Planlagt reguleringshøyde er 1 m, som nær tilsvarer normal vannstandsvariasjon i Hafskorvatnet (Figur 1.). Alternativ 2 er planlagt uten bruk av Hafskorvatnet som dempingsmagasin.



Figur 1. Oversiktsbilde av **a)** Hafskorvatnet i Fusa samt **b)** utløp mot Hafskortjørna

Notatet presenterer en faglig vurdering av konsekvenser for eksisterende gytebekker, gitt at vannspeilet i innsjøen reguleres. Begrunnelse(r) for prioritert ønske, om anvendelse av Hafskorvatnet som et dempingsmagasin, fremgår av søknaden men er ikke gjenstand for videre omtale her. Tilsvarende vil det ikke bli gitt noen vurdering av elvestrengen eller tekniske inngrep/innstallasjoner m.m., nedstrøms innsjøen.

Teknisk er det planlagt et dempingsmagasin i Hafskorvatnet med en regulering på 1,0 m hele året. Det er skissert en terskel med høyde 1,0 m like ved utløpet fra Hafskorvatnet, med HRV 278,1 og LRV 277,1 (lik lavvannstand). Lengden på terskelen er anslått til ca 22 m. Dempingsmagasinet er foreslått etablert som et passivt magasin med fast åpning i terskelen. Åpningen i terskelen skal ha kapasitet tilsvarende slukeevnen i turbinen pluss minstevannføring samt vatn til Nore Fusa vannverk, fratrullet tilsig mellom dempingsmagasinet og inntaket. I tillegg blir det satt inn en luke i terskelen for å kunne slippe større vannmengder og slik skape miljøbasert flom i Matlandselva (Konsesjonssøknad for Nore Fusa vassverk og Matland Kraftverk, 2014).

NOTAT

Historikk

Hafskorvatnet ligger vest for Vardafjellet i Fusa kommune. Innsjøen ligger vel 277 moh og har en beregnet strandlinje på ca 4 100 m og et flateareal på ca 0,32 km². Maksimal dybde er oppgitt til ca 31 m. Nedbørsfeltet er beregnet til 5,2 km², og består av skog og snaufjell (Kamberstad mfl. 2013).

Hafskorvatnet har vært gjenstand for omfattende undersøkelser, med målinger av vannkvalitet, prøvefiske, dyreplanktonanalyser m.m., siden 1990. Kunnskapsgrunnlaget for innsjøen er betydelig. Vannforekomsten ble kalket i perioden 1989 til 2001. Det fremgår at Hafskorvatnet har en tett bestand av småfallen ørret. Det er ikke påvist andre fiskearter i innsjøen. Årlig tilvekst er bra, men veksten synes å stagnere for fisk større enn 25 cm. Rekrutteringen har vært god de siste årene og bestandstettheten synes økende. Økt kondisjon kan også tyde på bedre næringsforhold for fisken og/eller reflektere høyere vanntemperatur i vekstsesongen de senere år. Det pelagiske dyreplanktonsamfunnet i innsjøen har ikke endret seg vesentlig de siste tre tiårene. Vannkvaliteten betegnes som god mht ørret. Gytebekkene har vært eksponert for noe variabel surhet de siste to tiårene, uten at dette ser ut til å ha forringet god og stabil rekruttering. Nyere rapporter konkluderer med at Hafskorvatnet høyst sannsynlig vil opprettholde en relativt tett bestand av ørret også i fremtiden. Kalking av innsjø og/eller innløpsbekker synes ikke å være nødvendig. Det utøves fritidsfiske i innsjøen men omfanget av dette betegnes som beskjedent (Kamberstad mfl. 2013).

Vannspeil og innløpsbekker – vurdering av konsekvenser for ørret

Ørret gyter naturlig i rennende vann og tilkomst til bekker og elver med moderat men stabil vannføring er viktig. I noen innsjøer kan likevel gyting forekomme i nær stillestående vann. Egnede gytesubstrat varierer i kornstørrelse fra fin grus til småstein. Større ørret kan også gyte på grovere steinbunn. Mest kritisk ved valg av gytelokalitet er forhold knyttet til hvorvidt gyteplassen risikerer tørrlegging.

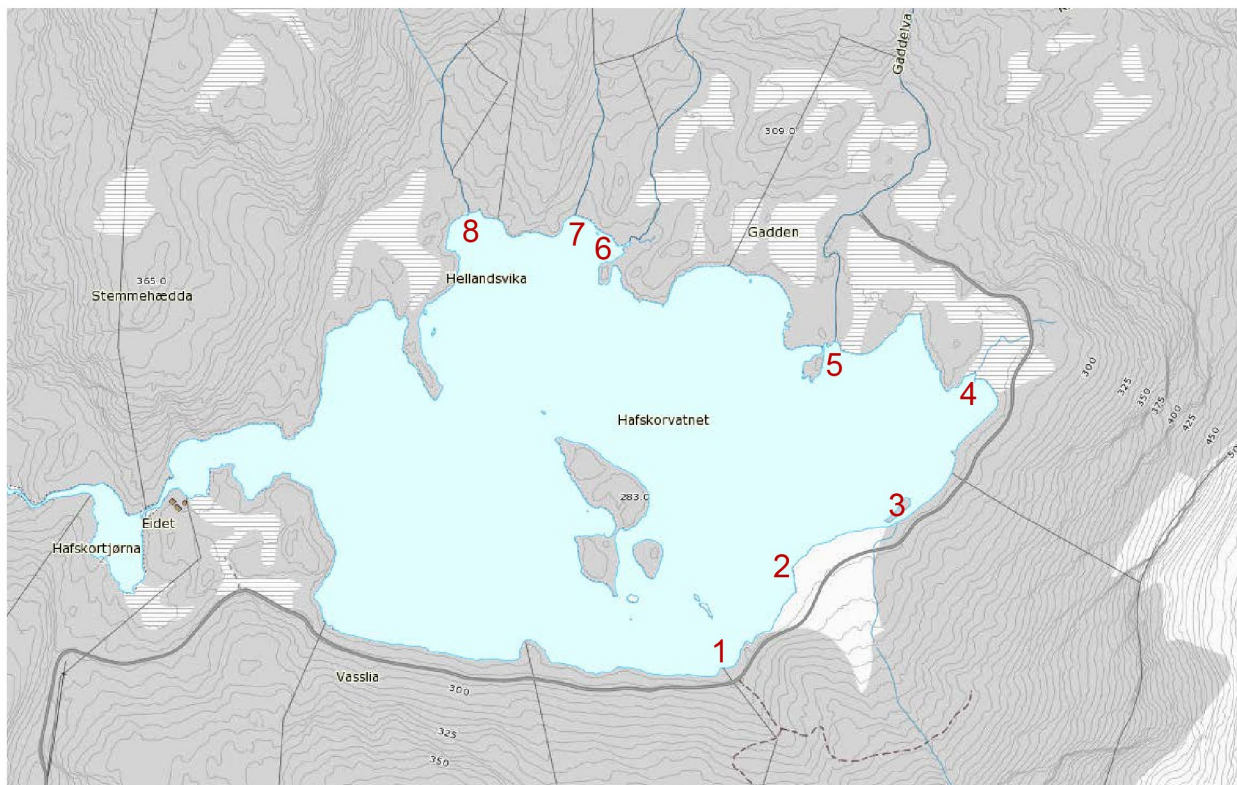
Det ble nylig foretatt en befaring langs Hafskorvatnet (21. august 2014), og alle innløpsbekker ble registrert og visuelt vurdert mht potensiale for gyting og oppvekst av ørret. Bekkene, 8 stk, varierer merkbart i størrelse og er avmerket på kartet i Figur 2.

Den naturlige vannstandsvariasjon i Hafskorvatnet er oppgitt å være ca 1 m (største avstand mellom høy- og lavvannstand). Dette samsvarer godt med det en observerer når en studerer bredden, og naturlig randsone/vegetasjonsbelte langs vannet. Kan hende er naturlig vannstandsvariasjon i ekstremperioder, enda noe større. Terrenget viser også tydelige spor og merker etter øvre vannstand (i ny tid), med akkumulering av løv og kvister (Figur 3.).

Nivå og hyppighet av lavvannstand er kritisk med hensyn til naturlig opp- og nedvandring for fisk til bekker og elver. Naturlig lavvannstand i innsjøen er oppgitt til 277,1 moh, og dette nivået vil ikke endre seg uavhengig av etablering av reguleringsterskel eller ikke. Fiskens naturlige tilkomst til aktuelle bekker langs Hafskorvatnet vil dermed ikke endre seg negativt, isolert sett. Planlagt regulering ligger innenfor det som er normal vannstandsvariasjon i Hafskorvatnet, så nytt areal blir hverken neddemmet eller tørrlagt. Etablering av reguleringsterskel ved utløpet av innsjøen, kan/vil medføre at vannstanden i innsjøen, hyppigere og over lengre perioder, vil være høyere enn hva tilfellet er i dag, men likefullt innenfor normal vannstandsvariasjon. Lavereliggende områder langs Hafskorvatnet vil dermed hyppigere dykkes og være tilgjengelig for fisk og andre akvatiske organismer. I og med at øvre vannstand ikke vil endre seg utover dagens naturlige høyvannstand (278,1 moh), er det vanskelig å forvente endringer med hensyn til økosystemet lokalt. Lavereliggende myrområder nord og nordøst i Hafskorvatnet, samt en gresskledd randsone på sørsiden av innsjøen, vis a vi Gaddelva, kan bli noe mer eksponert for

NOTAT

utvasking, avhengig av hvordan vegetasjonen her tilpasser seg. Arealet rundt Hafskorvatnet som i dag påvirkes av naturlige vannstandsvariasjoner er oppgitt til ca 15 da, og presentert i oversiktskart, Figur 4.

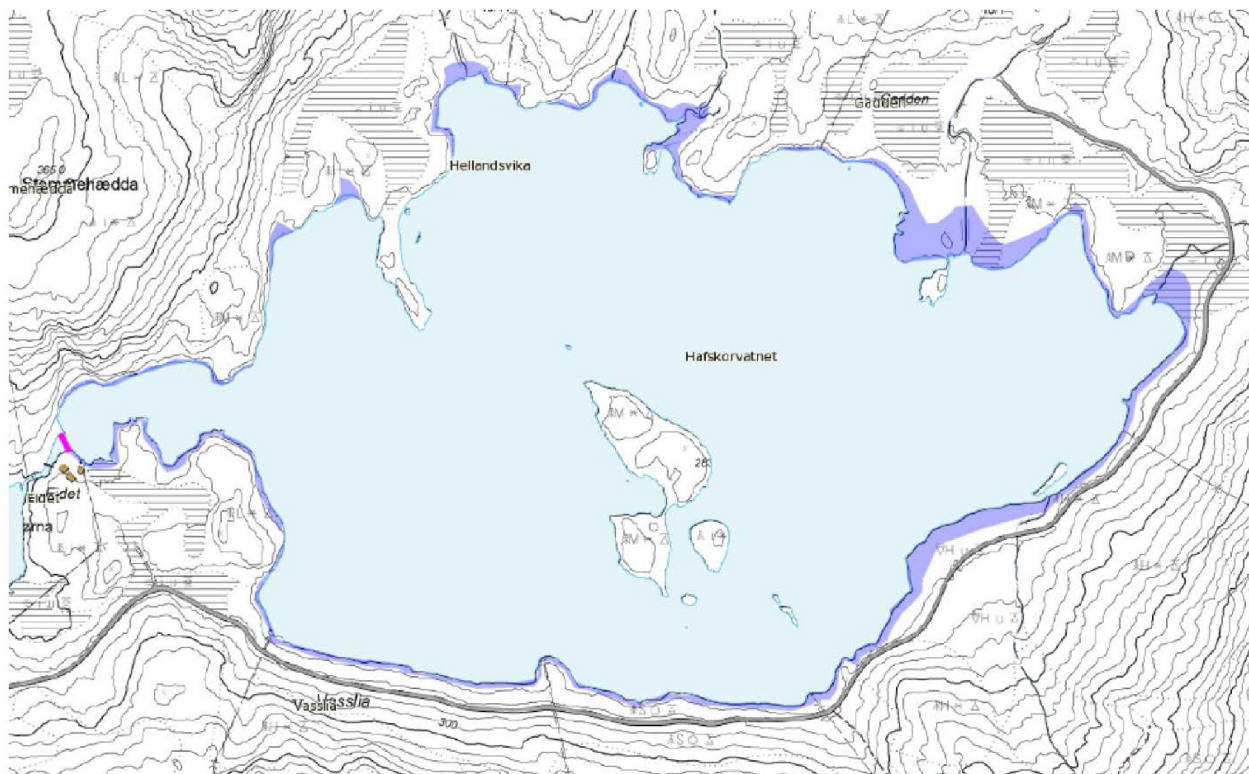


Figur 2. Kart over Hafskorvatnet med avmerking av aktuelle innløpsbekker, nummerert fra 1 til 8.



Figur 3. a) Eksisterende randsone langs Hafskorvatnet med **b)** merker/avsetning av øvre vannstandsbilde i innsjøen (spor kan påvises ved basis av einer oppe til venstre på bilde mer enn 50 cm over gjeldende vannstand).

NOTAT



Figur 4. Oversiktskart som viser reguleringssone/neddemt areal, ved 1 m reguleringshøyde. Arealet er identisk med det området som i dag periodevis er naturlig neddemt.

I panelet, Figur 5, er innløpsbekkene presentert med bilde og nummer. For geografisk lokalisering av bekkene, henvises det til oversiktskart, Figur 2, koding/nummerering er korrelert figurene imellom. Tabell 1 gir en oversikt over GPS-koordinatene til de respektive innløpsbekkene, standardisert til der bekkene munner ut i Hafskorvatnet.

Tabell 1. Oversikt over GPS-koordinatene til de respektive innløpsbekkene.

	Bilde	GPS-koordinater	
		N	Ø
Bekk 1	Figur 5, 1	60°15.963'	005°42.047'
Bekk 2	Figur 5, 2	60°16.034'	005°42.131'
Bekk 3	Figur 5, 3	60°16.065'	005°42.256'
Bekk 4	Figur 5, 4	60°16.165'	005°42.352'
Bekk 5	Figur 5, 5	60°16.182'	005°42.168'
Bekk 6	Figur 5, 6	60°16.246'	005°41.885'
Bekk 7	Figur 5, 7	60°16.255'	005°41.829'
Bekk 8	Figur 5, 8	60°16.252'	005°41.672'

NOTAT



Figur 5. Fotooversikt over aktuelle innløpsbekker til Hafskorvatnet. Bekkene er nummerert og korrelert mot geografisk lokasjonsnummer presentert i kartsnitt, Figur 2.

Innløpsbekkene 1, 2 og 3, ligger på sørsiden av Hafskorvatnet, i et område med opptrekkplass for båter og tett ved en anlagt grill/rasteplass. Bekkestrengene er alle smale (0,4-1,3 m) og grunne (20 cm), ligger tett opp til skogsveien som krysses, og løper i et brattere terreng på sørsiden av denne. Bekkene har en begrenset vannføring og vil i perioder kunne tørlegges. Bekkene har egnet gytegrus men funksjonell bekkestreng er kort og begrenset til nedre deler av

NOTAT

bekkeleiet. Potensiale for gyting og oppvekst av yngel fremstår marginalt for bekk 1 og 2 og kun begrenset for bekk 3 som strekker seg noe videre innover i landskapet. Bekkene 1 og 3 har en naturlig sedimentert sand-/grusterskel ved utløp og vil ikke respondere negativt på en eventuell endring mot lengre perioder med høyere vannstand.

Bekk 4 ligger øst i Hafskorvatnet og fremstår som en bra bekk med hensyn til oppvekst og har stedvis brukbare gyteforhold. Fiskeførende bekkestreng strekker seg ca 150 m innover land og krysser skogsveien. Bekken er ca 1,5 m bred og vel 50 cm dyp nederst mot innsjøen. Bunnsubstratene består av mye finsubstrat (sand) men også grus og småstein. Det ble observert yngel i hele bekkestrengen. Bekkestrengen er imidlertid ikke veldig lang og bekken har derfor et moderat potensiale mht rekruttering, gyte- og oppvekstbetingelser. Området domineres av myr, og neddemmes fra tid til annen ved naturlige vannstandssvingninger og høy vannstand. Myrvegetasjonen i området er godt tilpasset kortere perioder med neddemming, men langvarig neddemming kan påvirke eksisterende bunndekke og strømhastighet i bekkeleiet negativt.

Bekk/elv 5 ligger nordøst i Hafskorvatnet og kalles Gaddelva og renner ut av Remavatnet. Dette er i særstilling innsjøens største og viktigste innløpsbekk/-elv, og har store områder med gode gyte- og oppvekstforhold for ørret. Nedre elveleie er vel 4 m bredt, smalner kun langsomt av og strekker seg ca 300 m nordover i landskapet. Elven er generelt grunn, 20-35 cm, ved normal vannføring, og hovedsakelig dekket av et substrat bestående av mindre stein og grus. Kulper, med noe større dybde, eksisterer også. Rådgivende Biologer konkluderte i sin rapport «Prøvefiske i Hafskorvatnet i Fusa kommune i 2012» (Kambestad mfl. 2013), at produksjonen i Gaddelva vil trolig alene kunne opprettholde en relativt tett populasjon av ørret i Hafskorvatnet.

Kun nedre deler av elven påvirkes av vannstandsendringer som her er omtalt. Etablering av et eventuelt dempingsmagasin i Hafskorvatnet, vil slik sett ikke ha noen negativ effekt dersom vannstanden ikke overstiger det elven allerede i dag erfarer/er tilpasset, gjennom naturlige vannstandssvingninger.

Bekkene 6, 7 og 8 ligger alle på nordsiden av Hafskorvatnet. Innløpsbekkene er smalere 0,4 til 1 m brede og inntil 0,5 m dype. Bunnsubstratet består av finsedimenter (sand), grus og småstein. Dette er fortrinnsvis små og korte bekker, godt kamuflert og nedgravd i terrenget. Rekrutteringspotensiale for ørret i bekkene er begrenset, men de bidrar. Det ble observert yngel i nedre deler av bekk 6 under befaring. Bekkene bukker seg frem med naturlig fall ned mot innsjøen. Utvidede perioder med høyvannstand, men innenfor hva som er normal vannstandsvariasjon for innsjøen, vil ikke forringe, snarere trygge rekrutteringspotensialet til bekkene, eller ørretens mulighet for opp- og nedvandring til disse.

Konklusjon

- Planlagt regulering er beskrevet å ligge innenfor det som er normal vannstandsvariasjon i Hafskorvatnet, så nytt areal blir hverken neddemmet eller tørrlagt. Damhøyde og -lengde må tilpasses for å forebygge oppstuing av vannmasser utover dette.
- Etablering av reguleringsterskel ved utløpet av innsjøen, kan/vil medføre at vannstanden i innsjøen, hyppigere og over lengre perioder, vil være høyere enn hva tilfellet er i dag, men likefult innenfor normal vannstandsvariasjon.
- Lavereliggende områder langs Hafskorvatnet vil være tilgjengelig for fisk og andre akvatiske organismer når disse hyppigere dykkes. Myrområder etc. kan bli noe mer eksponert for utvasking, avhengig av hvordan vegetasjonen her tilpasser seg. I og med at øvre vannstand ikke vil endre seg utover dagens naturlige høyvannstand (278,1 moh), er det vanskelig å forvente endringer med hensyn til økosystemet lokalt.

NOTAT

- Gyte- og oppvekstpotensiale for ørret, samt mulighet for naturlig opp- og nedvandring for fisk til bekker og elver, vil ikke forringes dersom eksisterende lavvannstand, 277,1 moh, overholdes. Perioder med høyere vannstand, men innenfor normal vannstandsvariasjon, vil positivt trykke fiskens tilkomst til flere av bekkene.
- Innløpsbekk 4 ligger lavt i terrenget og det knytter seg noe mer usikkerhet til eventuelle effekter av lengre tids neddemming av dette spesifikke område. Myrvegetasjonen her er godt tilpasset kortere perioder med neddemming, men langvarig neddemming kan påvirke eksisterende bunndekke og strømhastigheten i bekkeleiet, negativt.

Flere av våre lavereliggende fiskevann er «overbefolket» i dag, med relativt tette populasjoner av ørret, ofte med stagnerende vekst og lav kondisjon. Ubalanse mellom god rekruttering og begrenset næringstilgang i kombinasjon med begrenset predasjonstrykk/fiskepress, kan være nærliggende årsaker til dette. Fokus på opprettholdelse av en tilfredsstillende vannkvalitet fremstår som viktig for dette vassdraget. Rekrutteringspotensialet synes å være tilstede og ivaretatt.

Referanser

Kambestad, M. mfl. 2013. Prøvefiske i Hafskorvatnet i Fusa kommune i 2012. Rådgivende Biologer AS, rapport 1782, 19 s.

Søknad om konsesjon for bygging av Nore Fusa vassverk og Matland kraftverk, 2014. Fusa kommune og Matland Kraftverk AS, søknad, 60 s.