

TERRATEKNIKK

TERRATEKNIKK AS
Odderøya 100 – 4610 KRISTIANSAND
Tlf.: +47 95 24 48 12 email: torkviljo@yahoo.com

Finsåna - Siravassdraget

Vurdering av virkning på Finsåna av endret slukeevne ved Finså kraftverk

Terrateknikk notat nr. 13 – 2015



Øverste del av Finsåna mottar bare ubetydelig med vann, men har likevel bekkeseng i god tilstand

--- trykkes teknisk blank ---

Innhold

1. Problemstilling	4
2. Virkning av forhøyet slukeevne ved Finså kraftstasjon	4
3. Vurdering av virkning av økt slukeevne på naturverdiene	5
3.1 Virkninger på Finsåna	5
3.2 Virkninger på Bjørnestadvann	7
4. Konklusjoner	8

1. Problemstilling

Agder Energi VannKraft, heretter AEVK har bedt Terrateknikk as om å gi en vurdering av forventede virkninger på Finsåna av å bytte ut løpehjulet på turbin i Finså kraftverk, og derved operere med en større slukeevne i kraftverket enn i dagens situasjon. I følge AEVK sitt notat gir endret installasjon virkning på Bjørnestadvann (inntaksmagasin) og Finnsåna (flomtap), og dette gis oppmerksomhet i det følgende.

Finså kraftverk er nederste kraftverk av en serie på 3 tilhørende Finsåna-reguleringen hvor også magasinene Nespervann og Kulivann med tilhørende kraftverk inngår, samt magasin Lindvann som er tatt direkte inn på tunnel mot Finsåna. Det eksisterer ingen uregulerte innsjøer av noen størrelse igjen i feltet.

Terrateknikk har blitt oversendt kopi av AEVK sin oversendelse av 30.03.15 til NVE med forespørsel om konsesjonsvurdering av utskifting av løpehjul i Finså kraftstasjon som teknisk underlag for de endringene i vassdragsdrift som utskifting av løpehjul forventes avstedkomme. Det er drift/magasin og flomtapsdata fra dette dokumentet som er lagt til grunn i Terrateknikk sin vurdering av forventede virkninger av utskifting av løpehjul/økt kapasitet på Finså kraftverk.

2. Virkninger av forhøyet slukeevne ved Finså kraftstasjon på vannregimet

For mer inngående beskrivelse av naturtilstand og dagens vannregime i Finsåna på strekning fra Bjørnestadvann og til Finså kraftverk vises til Terrateknikk utredning nr 14-2013 utarbeidet for AEVK. *Det forutsettes at denne er tilgjengelig, da naturfaglige forhold bare berøres i begrenset grad i det videre.*

Planlagt økning av løpehjul øker slukeevnen ved Finså kraftverk fra 8.8 m³/sek. til 10.1 m³/sek., en økning på om lag 15%. Dette øker kapasiteten på Finså kraftverk fra dagens 115% av middelvannføring fra Bjørnestadvann, og til 132% av middelvannføring fra Bjørnestadvann.

For vassdraget vil denne endringen vises i to hovedforhold:

- Perioder med flomtap fra Bjørnestadvann reduseres, da magasinet i større grad enn hva mulig med en mindre turbin kan kjøres i balanse hhv. kjøres ned og driftes så ikke flomtap oppstår.
- Reguleringssone i Bjørnestadvann økes da en større turbin tillater større bruk av reguleringshøyden for utkjøring av vann ved stor etterspørsel (pulsføring i perioder med stor belastning) henholdsvis gjøre det mulig å kjøre ned magasinet i forkant tilpasset snøsmelting og andre perioder med forhøyet tilsig.

3. Vurdering av virkning av økt slukeevne på naturverdier i Finsåna og Bjørnestadvann.

3.1 Virkninger på Finsåna

Finsåna er fra naturens side dårlig tilpasset den regulering som er gjennomført med bruk av Bjørnestadvann som hovedmagasin. Dette fordi det ikke foreligger minstevannføringsslippping fra Bjørnestadvann og fordi restfeltet nedstrøms Bjørnestadvann er meget sparsomt og helt uten vann, tjern eller større myrmagasiner som kan bidra til et minimum av vannføring i tørrere perioder. Først langt nede i Finsåna kommer større restfelt av en viss størrelse inn til Finsåna, men dette er langt unna de fiskeførende flatelvstrekningene som dominerer øvre halvdel av Finsåna og som ville hatt størst nytte av tilsig fra restfeltet.

Disse forholdene gjør at øvre del av Finsåna er sterkt preget av tilgroing inn fra sidene, og forventelig også ville hatt en relativt dårlig kvalitet i vannløpet hva gjelder avsetning av organisk materiale, finmasse og begroing. Ved Terrateknikk sin undersøkelser i 2013 var det derfor med en viss overraskelse det kunne konstateres at Finsåna var fiskeførende med aure nesten helt opp til Bjørnestadvann, og med elvesengen/bekkensengen i all hovedsak dominert av rent substrat.

Det er overveiende sannsynlig at den relativt gode tilstanden på elvebunn/bekkebunn er en følge av jevnlig utspylinger av ikke ubetydelig styrke, og hvor flomtap fra Bjørnestadvann er eneste mulige kilde til slike vannføringer hva gjelder øvre del. Disse flomtapene er for kortvarige til å modifisere vegetasjonen som arbeider seg inn i elveløp og bekkeløp på normalt tørre deler av dette, men bidrar til å holde et vannløp av rimelig høy kvalitet til fordel for fisk og bunndyr i Finsåna.

Utvidelse av kapasiteten på Finså kraftverk reduserer disse flomtapene med 20%, fra 7,3 til 5,8 mill m³. Teoretisk fordelt over hele året utgjør reduksjonen et redusert "tap" til Finsåna på 48 l/sek. Nå er imidlertid flomtapene *kortvarige og sterke*, noe som formodentlig er hovedårsaken til at situasjonen i gjenværende bekkeløp og elveløp i Finsåna fremstår så rene substratmessig sett og så egnet for vannfauna tross manglende minstevannføring.

Her skal bemerkes et par viktige forhold; Et vannløp uten fast vannføring, slik øvre del av Finsåna er i dagens tilstand, er meget utsatt for gjengroing. Gjengroing av bekkebunnen ødelegger forhold for bunndyr (naturlig dyresamfunn i rennende vann), ødelegger gyteområdene og kan gi opphav til oksygensvinn. Sistnevnte er en særegenhet i de regulerte vassdragene og skyldes at nedbrytning av organisk materiale forbruker oksygen. I naturlige vassdrag og vassdrag med minstevannføring er dette ikke et problem da nytt og oksygenert vann tilkommer hele tiden. I vannområder uten vannføring, kan det sommerstid oppstå høye temperaturer og derav høy nedbrytning av (dødt) plantemateriale men uten at oksygen tilføres. Plantene, som produserer oksygen på dagtid, forbruker selv oksygen når mørket faller på (ånding). Dette skaper situasjoner med oksygensvinn, og kan i verste fall medføre fiskedød. Mer vanlig er det at auren tvinges ut og at bunndyrsamfunnet degenereres til fordel for et bunndyrsamfunn mer tilpasset forurensset/organisk overbelastet/oksygenfattige forhold.

Overraskende nok – og formodentlig takket være flomspyling – har Finsåna i 2013 undersøkelsen vist god kvalitet i bekkesengen hva gjelder rent substrat, gode forhold for fisk og lite vegetasjon/nedbrytning.

Behovet for å hindre at organisk materiale avsettes og vegetering av bekkesengen akselererer gjør at plassering av flomtapene *i tid* antakelig er av større betydning enn *volumet*. Dette betyr at en reduksjon av flomtap på 20% ikke vurderes å være til særlig skade dersom reduksjonen faller i en periode som allikevel – også etter utvidet kapasitet på Finså – mottar tilstrekkelig flomspyling, mens en reduksjon i flomtap kan vurderes å være inntil meget skadelig om den rammer perioder med stor biologisk aktivitet og hvor flomspyling er sjeldent forekommende. Ideelt sett ville derfor en regelmessig flomspyling med vekt på sommeren = den tiden hvor vegetasjon vil kunne etablere seg i elveløpet – være mest gunstig for vannmiljøet.

Tall fra Agder Energi viser at utvidet kapasitet dels vil redusere antall år hvor det ikke forekommer flomtap fra dam Bjørnestadvann fra 56 til 71%, dels vil redusert flomtap være sterkest i den perioden hvor flomtapene allerede er mest sparsomme; sommerperioden uke 19 – 39. Her bli antall år med flomspyling halvert i forhold til dagens situasjon. Det betyr at det alt vesentligste av somrene vil være uten flomspyling, og derved bedre til rette for gjengroing og vegetering av elve/bekkeløpet og derved endrede biologiske forutsetninger enn i dagens situasjon.

Det fremstår derfor som sannsynlig at redusert flomtap i det omfang og de periodene som AEVK beskriver i sitt notat, vil ha negative virkninger på grunnlaget for vannbiologi i især de øvre delene av Finsåna.

3.2 Virkning på Bjørnestadvann

Økt installasjon i Finså kraftverk vil øke muligheten for kjøring av Bjørnestadvann til fordel for kraftproduksjon og redusert flomtap. AEVK har simulert dette, og viser i sitt notat at man i ukene 35 til 13 (september til ut mars) vil ha en vannstand i Bjørnestadvann på 0-50cm høyere nivå enn forekommende i dagens regime, og at man i ukene 19 til 35 (mai til ut august) vil ha en vannstand i Bjørnestadvann på 0-70cm lavere enn i dagens situasjon, med den størst reduksjon i vannivå i ukene 26-27 (sent juni). Endringene både sommer og vinter er knyttet til øverste 2 meter av reguleringshøyden, noe som betyr at 50-70cm forskjell kan gi ganske betydelig endret landskapsinntrykk av Bjørnestadvann.

I denne sammenheng er det naturlig å især bemerke redusert vannhøyde sommerstid, med inntil 70cm redusert vannhøyde i juni-juli. Endringene høst og vinter er noe mindre å bemerke, da de i hovedsak omfatter periode med snødekket mark

I sommerperioden ligger vannivået i Bjørnestadvann i dagens regime på eller straks over 351.5, dvs en meter under HRV. Generelt kan man si at vannstand $\frac{1}{2}$ meter under normalvannstand sjelden vil merkes som særlig avvikende fra naturtilstanden i en norsk bergsjø da dette er innenfor normal pendling som de fleste innsjøene i *bergbasseng* har. Et vannivå 1m under normalvannstand vil imidlertid oftest være landskapsmessig bemerkbart, og reduserer landskapsverdien av denne innsjøen så vel som samtidig å ha virkninger for vannflora og fauna tilknyttet strandområdene. Allikevel – blant annet avhengig av virkning av bølgevirksomhet (kan gi utydelige reguleringssoner og i noen grad kamuflere dette) – vil en innsjø med en meters nedregulering kunne fremstå landskapsmessig akseptabel og oppleves å være i eller nær naturtilstanden.

Dersom vannivået senkes med 1,5 til 1,7 meter istedenfor 1 meter som i dag, vil imidlertid bredden på tørrlagte flater og reguleringssonene langs innsjøen nødvendigvis gi ytterligere større inntrykk av regulert/påvirket innsjø. En større del av strandsonen vil også bli utilgjengelig for vannflora og fauna i vekstsesongen i forhold til dagens situasjon.

Hvorvidt Bjørnestadvann har en struktur på strandsonene som gjør at dagens normalvannstand 1m under HRV sommerstid er landskapsmessig akseptabel eller allerede fremstår som sterkt påvirket, og hvilke virkninger ytterligere senking til inntil 1.7m under HRV sommerstid vil ha for landskapsinntrykket kan ikke fastslås uten videre undersøkelser, men det er lite sannsynlig at en så stor økning i reguleringssonen sommerstid ikke vil fremstå som en markert negativ endring av landskapsverdien av Bjørnestadvann.

4. Konklusjoner

Etter Terrateknikk sine vurderinger og basert på foreliggende informasjon og data fra Terrateknikk 14 – 2013 og AEVK redegjørelse i brev til NVE 30.03.15, så fremstår det som sannsynlig at økt kapasitet på Finså kraftverk ut fra de beskrevne virkninger på flomtap hhv. reguleringsnivå i Bjørnestadvann vil ha merkbare negative virkninger for vannmiljøet i Finsåna, og negative landskapsvirkninger sommerstid av opplevelsen av innsjøen Bjørnestadvann. Årsaksforhold gjengis kort nedenfor.

- Redusert utspyling og derav dårligere vannmiljø/bekkemiljø og fare for økt tilgroing i Finsåna som følge av reduserte flomspylinger er bakgrunn for vurderingene av virkning på Finsåna.
- Økt reguleringszone sommerstid som følge av endret magasinkjøring er bakgrunn for vurdering av virkningene for Bjørnestadvann.

Det vil være mulig å avbøte noen av disse skadevirkningene blant annet med minstevannføring og/eller kontrollert utspyling mot Finsåna på gunstige tidspunkt og med annen styring av Bjørnestadvann. Utleiding av dette er imidlertid utenfor rammene av denne betenkningen, men tas med for opplysningens del.

Kristiansand 30.04.15

Tor Kviljo

Terrateknikk as