



Bergen, 2. mai 2014

Nærare om attgroinga av Ekso

Rådgivende Biologer AS har utarbeidd konsekvensutgreiingane for fagtema «terrestrisk biologisk mangfald» (Spikkeland m.fl. 2013) og fagtema «fisk og ferskvassbiologi» (Johnsen m.fl. 2013) for prosjektet «Beinhelleren pumpe. Overføringer til Evanger kraftverk. Vaksdal kommune i Hordaland». Der var hovudfokus på hovudalternativet A, medan BKK har søkt det reduserte alternativet E. I samband med innkomne høyringsfråsegn til prosjektet er vi difor bedt om å spesifisere verknadane for Ekso med omsyn til mogleg auke i attgroinga i innsjøane i vassdraget, for dette reduserte alternativet E. Vi har også målt temperatur i vassdraget og modellert moglege temperaturendringar som følgje av ei utbygging.

Verknadar av utbygginga

Moglege verknadar med omsyn på gjengroing vil i hovudsak vere knytt til endringar i sentrale vekstfremjande tilhøve som varigheit av høge vassføringar, vassstemperatur, næringsinnhald og sjølvsgatt generell vassutskifting. Ei utbygging som omsøkt etter alternativ E, vil redusere vassføringa i Ekso på årsbasis som synt i **tabell 1** under, der reduksjonane er på om lag 30 % ved Trefall og på om lag 8 % ved Nesevatnet før inntak Myster kraftverk. Større flaumar i vassdraget vil i all hovudsak bli som no.

Tabell 1. Vassføring i Ekso som % av opphaveleg naturleg vassføring før utbyggingane (i dag) og etter ei utbygging av alternativ E, samt vassføring etter ny utbygging i forhold til i dag.

Referansepunkt	Vassføring i høve til naturleg		Vassføring alt. E i høve til noverande vassføring
	I dag	Alt. E	
Ekso rett nedstrøms Norddalselvi	21 %	14 %	70 %
Ekso før Nesheimsvatnet	25 %	19 %	77 %
Ekso ved utløpet Nesheimsvatnet	31 %	25 %	82 %
Ekso rett nedanfor Fagerdalselvi	42 %	37 %	89 %
Ekso inntak Myster i Nesevatnet	51 %	47 %	92 %

Tabell 2. Varigheit av høge vassføringar i Ekso i dag og etter ei utbygging av alternativ E (i % av heile året), og endring i varigheit omrekna til døger/år. Nivå av «høg» vassføring ligg på om lag 3 x noverande middelvassføring kvar stad.

Referansepunkt	Varigheit av høg vassføring		
	I dag	Alt. E	Endring
Ekso før Nesheimsvatnet	4,5 %	2,2 %	- 8 d/år
Ekso ved utløpet Nesheimsvatnet	5,2 %	3,3 %	- 7 d/år
Ekso rett nedanfor Fagerdalselvi	9,1 %	7,4 %	- 6 d/år
Ekso inntak Myster i Nesevatnet	7,1 %	6,0 %	- 4 d/år

Flaumhistorikk for Eksingedalsvassdraget er omtalt i konsekvensutgreiinga for hydrologi (Andersen & Kirkhorn 2013), der flaumen i november 1971 vart målt til 260 m³/s ved Brakestad. Dei største flaumane skjer på hausten i samband med mykje nedbør og snøsmelting. Vårflaumane frå fjellområda vert no fylt i dei høgtliggande magasina, og renn ikkje til Ekso. Generelt vil ofte middelflaum vere på minst 10 gongar middelvassføring, medan det i **tabell 2** er nytta «høg» vassføring for om lag 3 gongar middelvassføringa.



Talet på dagar med «høge» vassføringar i Ekso vert redusert frå om lag to til om lag ei veke årleg oppom Nesheimsvatnet, medan reduksjonane i tilsvarande høge vassføringar vert redusert nedover vassdraget ettersom restfeltet aukar. Ved inntak til Myster kraftverk vert vassføringar på $3 \times Q_m$ redusert frå 25 dagar årleg til 21 dagar årleg ved ei utbygging (tolka frå Andersen & Kirkhorn 2013).

Når det gjeld moglege temperaturendringar på dei aktuelle attgroingsområda i vassdraget, er dette vurdert i eiga konsekvensutgreiing (Mork m.fl. 2013), der simuleringar syner at temperaturendringane vert marginale sjølv med det mest omfattande utbyggingsalternativ A. Det er mykje større variasjon i temperaturane mellom dei ulike åra, og moglege klimaendringar vil ha mykje større verknad for vassstemperatur enn den her omsøkte reguleringa. Temperaturendringane vil kunne vere mykje større i dei sideelvane der vatnet vert ført vekk, men her er det ikkje problem knytt til attgroing.

Attgroinga av dei grunnare områda i Ekso

Førekost og utbreiing av vassplantar i Eksingedalsvassdraget har vore undersøkt sidan 1990-91, og allereie då var det stor vegetasjonsdekking med tendens til attgroing ved "Øyane" i Laviklonane. Frå om lag år 2000 og fram til 2011 auka attgroinga i deler av vassdraget ytterlegare, med mest omfattande problem mellom Lavik og Flatekvål. Attgroing er også eit problem fleire andre stadar i vassdraget, både i Trefallsvatnet og Bergovatnet, medan der vassutskiftinga og vassfarten er god og elva er relativt smal er det ikkje problem.

Ved ei synfaring i Laviklonane i 2009 vart det dokumenta omfattende plantevekst. Dei største førekomstane var av krypsiv (*Juncus bulbosus*), men med betydelege førekomstar av også klovasshår (*Callitriche hamulata*) og flotgras (*Sparganium angustifolium*) (**figur 1**). På botnen var det stadvis også mykje av kortskotsplanten stivt brasmegras (*Isoetes lacustris*) og også omfattande mattar av horntormose (*Sphagnum auriculatum*) og duskelvmose (*Fontinalis dalecarlica*).



Figur 1. Flotgras ved Laviklonane 20. juli 2009. Foto: Geir Helge Johnsen.

I åra 2011 til 2013 er det utført opprensing i fire store område i vassdraget, ved Flatekvål, Lavik, Bergovannet og i Trefallvannet. Områda har blitt klypt og/eller frest. Rådgivende Biologer AS overvaker verknadane av dette tiltaket og følgjer attgroinga årleg (Bjelland & Johnsen 2013).



Konklusjon

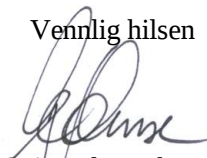
Det er sannsynleg at dei allereie gjennomførte vassdragsutbyggingane, saman med moglege endringar i klima med auka lengd på vekstsesong, har resultert i den observerte attgroinga i dei grunne partia av innsjøane i Eksingedalsvassdraget (Spikkeland m.fl. 2013, Bjelland & Johnsen 2013).

Ekso er næringsfattig, med lågt innhald av næringsstoff tilsvarande tilstand I = «svært god» eller II = «god» i høve til vassdirektivet sin klassifisering. Målingar frå 1995 (Hellen & Johnsen 1997) og frå 2013 syner at tilhøva i liten grad har endra seg dei siste 20 åra, og det er heller ikkje å vente at den omsøkte utbygginga vil endre desse tilhøva i vesentleg grad. Sidan utbygginga heller ikkje vil endre temperaturtilhøva i nemneverdig grad i dei aktuelle innsjøane/lonane nedover i vassdraget, er det berre dei hydrologiske tilhøva som vert endra. Konsekvensutgreiinga konkluderer med at:

Det er sannsynlig at reguleringene har hatt en virkning på temperaturen i vassdraget, som sammen med mulige klimaendringer med økt lengde på vekstsesong, kan ha bidratt til den økte gjengroingen i de grunne innsjøpartiene i Ekso. En videre fraføring av enda mer vann vil ikke bedre forholdene, selv om tillegget ved Beinhelleren pumpe er små sammenliknet med allerede gjennomførte fraføringer (Spikkeland m.fl. 2013).

Dersom dette skal nyanserast, vil problema knytt til vidare attgroing i Trefallvatnet venteleg kunne bli større, medan i dei andre aktuelle innsjøane nedover i vassdraget vil skilnaden frå i dag verte marginale med omsyn på flaumar, temperatur og vassføring generelt. I Trefallvatnet vert høge vassføringar redusert med nær 50 % og vassføringa generelt med om lag 30 %.

Vennlig hilsen



Geir Helge Johnsen
Dr. philos.

Referansar

ANDERSEN, L. & T. KIRKHORN 2013.

Beinhelleren pumpe – overføringer til Evanger kraftverk. Konsekvensutredning for hydrologi. BKK Produksjon AS, utgave 16. januar 2013, 30 sider, med vedlegg på 130 sider.

BJELLAND, T. & G.H. JOHNSEN 2013.

Overvåking av temperatur og vannvegetasjon i Ekso, Vaksdal kommune, 2013. Rådgivende Biologer AS, rapport 1817, 24 sider, ISBN 978-82-8308-031-5.

HELLEN, B.A. & G.H. JOHNSEN 1997.

Tilstanden i Eksingedalsvassdraget 1995. Rådgivende Biologer AS rapport 259, 48 sider. ISBN 82-7658-133-1

HELLEN, B.A. 2014 (under utarbeiding).

Eksingedalsvassdraget. Kapittel i komande MD-notat «Kalking i laksevassdrag – Tiltaksovervåking 2013»

JOHNSEN, G.H., B.A. HELLEN, K. URDAL & S. KÅLÅS 2013.

Beinhelleren pumpe. Overføringer til Evanger kraftverk, Vaksdal kommune i Hordaland. KU for fisk og ferskvassbiologi. Rådgivende Biologer AS, rapport 1680, 92 sider.



MORK, K., S. OTERVIK & G.H. JOHNSEN 2012.

Beinhelleren pumpe. Overføringer til Evanger kraftverk, Vaksdal kommune i Hordaland.

KU for vanntemperatur, isforhold, lokalklima, grunnvann, støy, erosjon og massetransport

Multiconsult AS, unummerert rapport, 50 sider.

SPIKKELAND, O.K., G.H. JOHNSEN, P.G. IHLEN & T. BJELLAND 2013.

Beinhelleren pumpe. Overføringer til Evanger kraftverk, Vaksdal kommune i Hordaland.

KU for terrestrisk naturmiljø og naturmangfold.

Rådgivende Biologer AS, rapport 1697, 85 sider.