



Nærare om Ekso og kalking

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå BKK Produksjon AS, utarbeidd konsekvensutgreiing for fagtema «fisk og ferskvassbiologi» for prosjektet «Beinhelleren pumpe. Overføringar til Evanger kraftverk i Vaksdal kommune i Hordaland» (Johnsen m.fl. 2013). 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 som offentlig kalkingsvassdrag for dette reduserte alternativet E. Ved utarbeidinga av konsekvensutgreiinga, nytta vi vår kjennskap til desse tilhøva, både frå tidlegare utarbeiding av kalkingsplan for Vaksdal (Johnsen m.fl. 1996), dei siste åras kalkingsovervakinga av Ekso (Hellen 2014) og den pågåande overvakinga av vasskvalitet i sidevassdraga på anadrom strekning.

Verknadar av utbygginga

Ei utbygging som omsøkt vil redusere vassføringa i Ekso som synt i **tabell 1** under. Ekso er kalka med ein kalkingsdoserar i restfeltet nedstrøms Nesevatnet, sidan 15. april 1997. Utviklinga i laks- og sjøaurebestandane i Ekso var påverka av dei hydrologiske og vasskjemiske endringane etter utbygginga av Myster kraftverk, som kom i drift i 1987 (Johnsen m.fl. 1996; Gabrielsen m.fl. 2011). Det vert og utført eit omfattande kultiveringsarbeid, med utplanting av lakseegg oppstrøms anadrom strekning. I 2011 vart den anadrome strekninga auka med om lag 1 km med fisketrappa i Raudfossen.

Tabell 1. Vassføring i nedste delar av Ekso som % av opphavelag 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 inntak Myster i Nesevatnet	51 %	47 %	92 %
Ekso ved utløpet til Eidsfjorden	59 %	55 %	94 %

Dei hydrologiske verknadane av alternativ E, utan avbøtande tiltak, er særleg knytt til at varigheit av flaumvassføringane over Nese dammen til anadrom strekning vert redusert med i gjennomsnitt 6-7 dagar årleg, samstundes som det blir noko lenger periode med slepp av minstevassføring – om lag 5 dagar sommarstid og om lag to dagar vinterstid, og at perioden med vassføringar under minstevassføringa blir auka med om lag tre dagar årleg. Dette er vassføringar under 1 m³/s, som i dag førekjem i om lag 7 % av året, medan det vil auke til om lag 8 % tida etter ei utbygging (tolka frå Andersen & Kirkhorn 2013). BKK Produksjon AS arbeidar med tiltak som skal avbøte desse forholda.

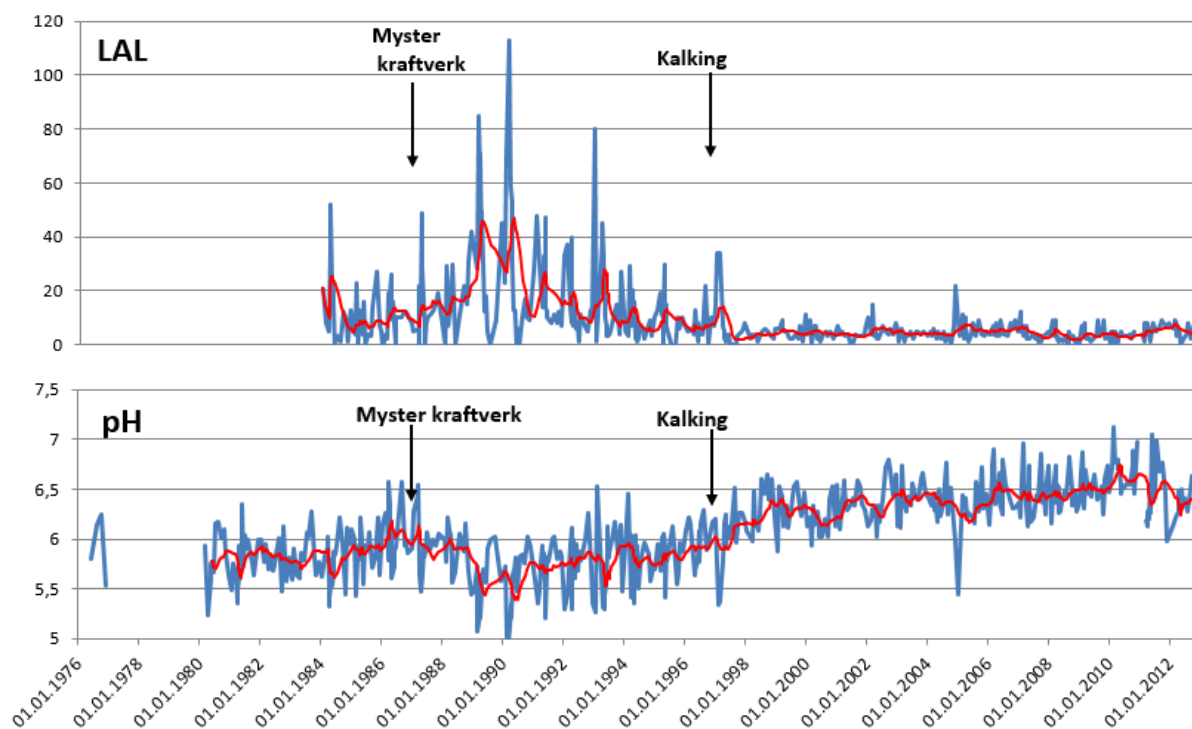
Vasskvalitet i Ekso

Vasskvalitet på den anadrome strekninga i Ekso var ikkje undersøkt i samband konsekvensutgreiinga, sidan vasskvaliteten her har vore godt dokumentert sidan 1980-talet. Vi har også vore godt kjend med problemstillinga sidan kalkingsplan for Vaksdal kommune synleggjorde problema i 1996 (Johnsen m.fl. 1996). Vasskvaliteten i vassdraget er fulgt sidan 1980 (**figur 1**). I samband med kalkingsovervakinga er også målt både oppom og nedanfor kalkingsdoseraren (**figur 2**).

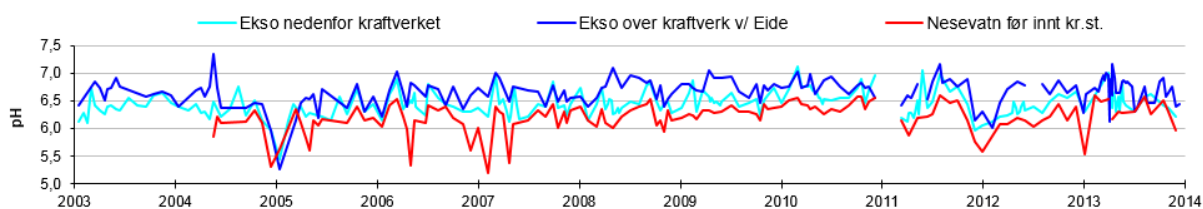


Figur 1 syner utvikling i surleik og labilt (giftig) aluminium på anadrom strekning av Ekso dei siste 40 åra, og etableringa av Myster kraftverk gav store verknadar på vasskvaliteten på anadrom strekning oppom utløp frå kraftverket. Surleik falt årleg til ned mot 5,0 og giftig aluminium auka til toppar på opp mot og over 100 µg/l labil aluminium. Kalkinga har redusert innhald av aluminium til akseptabel nivå, og surleiken har auka til nivå over pH 6,0 heile året. Samstundes har det både i heile regionen og også i Ekso vore ein generell betring i forsuringsnivåa allereie frå 1991 og dei neste åra fram mot oppstart av kalkinga i 1997.

Dette skuldast reduserte utslipp av svovel i Europa, som har ført til at konsentrasjonane av sulfat i nedbør i Noreg har avteke med 72-90 % frå 1980 til 2010, og dette har resultert i ein tilsvarende nedgang av sulfat i vatn og vassdrag. Konsekvensen er betra vasskvalitet med lågare surleik (auka pH), høgare syrenøytraliserande kapasitet (ANC), og nedgang i labil (giftig) aluminium (Johnsen m.fl. 2013).



Figur 1. Innhald av giftig labil aluminium (øvt) og surleik (nedst) i Ekso på anadrom strekning oppom utløp Myster kraftverk. med flytande middel (raud). Henta frå «vannmiljø»-databasen.



Figur 2. Surleik i Ekso oppom inntak til Myster kraftverk i Nesevatnet (raud), på kalka strekning (blå) og nedanfor utløp Myster kraftverk (lys blå) (frå Hellen 2014).

Konklusjon

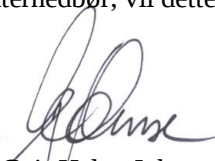
I konsekvensutgreiinga er det i hovudsak det største alternativ A som vart omtalt, medan det reduserte alternativ E, som sidan vart omsøkt, «berre» vil redusere vassføringa med under 8 % på den anadrome



strekninga, dersom det ikkje vert gjennomført avbøtande tiltak. Samstundes ventar klimamodellar ein tilsvarande auke i nedbør gjennom året dei næraste tiåra, og særleg vinterstid. På sommaren kan det bli ein svak reduksjon i nedbørmengda i ti-åra som kjem. Vassføring på anadrom strekning er i dag sikra ved slepp av minstevassføring på 1 m³/s om vinteren og 2 m³/s om sommaren frå Nasedammen. Ved utbygging av alternativ E, vil ein kunne vente at periodar med varigheit vassføringar lågare enn krav til minstevassføring vil auke med tre dagar årleg.

Kalkinga av desse strekningane er justert slik at ho skal dekke opp for sure tilførselar frå dei lokale sidefelte nedstraums i periodar då vassføringa er liten og stigande. Då aukar vassføringa først i dei lokale og surare sidefelte, og vasskvaliteten kan då bli dårlegare inntil vassføringa i hovudelva med dei betre vasskvalitetane stig. Konsekvensutgreiinga konkluderer difor med at «Ein auka periode med låge vassføringar vinterstid vil då utfordre kalkinga noko meir enn i dag», men verknadane for alternativ E er sett til «liten negativ» for **fisk** med omsyn til både mogleg innfrysing av gytepropar og vasskvalitet. Fisk toler korte periodar med dårleg vasskvalitet, og har ein sær god evne til å restituere skadar på gjellar når vasskvaliteten igjen vert god. Ei utbygging etter alternativ E vil i liten grad ha nokon verknad på kalkinga i vassdraget.

Vidare synar målingane av skadeleg vasskvalitet på anadrom strekning i Ekso at innhald av labilt (giftig) alumnium ikkje har vore særleg over 10 µg/l dei seinare åra, sjølv ved mindre «sjøsaltepisodar». Dette tydar på at kalkinga i dag greier møte slike episodar med låg og raskt aukande vassføring, og at ei liten auke i risiko for slike periodar heller ikkje vil ha nokon verknad for kalkingsaktiviteten i vassdraget. Med allereie observert og vidare venta auke i vinternedbør, vil dette problemet vere neglisjerbart.



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.

GABRIELSEN, S-E. B.T. BARLAUP, G.A. HALVORSEN, O.R. SANVEN, T. WIERS, G.B. LEHMANN, H. SKOGLUND, B. SKÅR, U. PULGH & K.W. VOLLSET 2011.

«LIV»-livet i vassdragene. Langsiktige undersøkelser av laks og sjøaure i Ekso i perioden 2006-2011. LFI Uni Miljø, rapport 186, ISSN-1892-889.

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

Eksingedalsvassdraget

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

JOHNSEN, G.H., S.KÅLÅS & A.E.BJØRKLUND 1996.

Kalkingsplan for Vaksdal kommune 1995.

Rådgivende Biologer as. rapport 175, 51 sider, ISBN 82-7658-109-9

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.