



BKK Produksjon AS
Ved Kristina Rem
Kristina.Rem@bkk.no

Bergen, 25. april 2014

Nærare om Ekso som resipient

Rådgivende Biologer AS har utarbeidd konsekvensutgreiing for fagtema «fisk og ferskvassbiologi» for prosjektet «Beinhelleren pumpe. Overføringer til Evanger kraftverk. Vaksdal kommune i Hordaland» (Johnsen m.fl. 2013), der hovudfokus var 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 resipient for dette reduserte alternativet E. Vi har og tidlegare kartlagt resipienttilhøva i vassdraget og utarbeidd djupnekotekart for innsjøane i 1995 (Hellen & Johnsen 1997).

Verknadar av utbygginga

Ei utbygging som omsøkt vil redusere vassføringa i Ekso som synt i **tabell 1** under. Ekso mottek næringstilførsler frå tilrenning frå nærliggande landbruksareal og avløp frå spreidd busetnad. Store vassføringar verkar fortynnande på desse stoffa, og reduserte vassføringar gir lågare resipientkapasitet.

Tabell 1. Vassføring i Ekso som % av opphavelig 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 %
Ekso ved utløpet til Eidsfjorden	59 %	55 %	94 %

Vasskvalitet i Ekso

Vasskvalitet i Ekso er undersøkt i samband med denne konsekvensutgreiinga, der vassprøvene er analysert for surleikstilhøve, innhald av næring og av tarmbakteriar. Dette dannar grunnlag for vurdering av moglege endringar i forsursvasskvaliteter ved flytting/fråføring av vann, det vil kunne beskrive resipienttilhøva til vassdraga og verknad av fråføring (Johnsen m.fl. 2013),

I tillegg er det utført ei meir omfattande gransking av Vaksdal kommune i 1995 (Hellen & Johnsen 1997). Konklusjonen frå denne rapporten er at:

Vassdraget ble undersøkt ved fem befaringer i perioden juni til november 1995. Den reduserte vannføringen i vassdraget øker følsomheten for ytre tilførsler, men på tross av dette, synes vannkvaliteten hovedsakelig å være relativt bra. Kun i perioder på høsten finner en kortvarige tilførsler, hovedsakelig i forbindelse med arealavrenning fra områder med husdyrgjødsel, som påvirker vannkvaliteten i særlig grad. Spesielt er dette merkbart i områdene Ekse/Gullbrå og Nesheim hvor det er relativt stor jordbruksaktivitet (Hellen & Johnsen 1997).



I samband med kalkingsovervakinga er også næringsinnhaldet i vassdraget målt nær månadleg ved utløpet av Nasedammen og ved Mysterøyri gjennom fleire år, og resultatane frå 2011-2012 syner at resultatane ikkje er endra i særleg grad frå undersøkinga i 1995 når det gjeld innhald av næringsstoff (**tabell 2**).

Tabell 2. Målingar av næringsinnhald i Ekso ved Nasedammen og ved Mysterøyri i samband med kalkingsovervakinga for 2011-2012 (frå Hellen & Johnsen 2012, 2013).

Prøve-dato	Mysterøyri		Nasedammen	
	Tot P	Tot N	Tot P	Tot N
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
14.03.2011	10	300	10	330
11.04.2011	0	150	0	150
09.05.2011	10	110	10	90
15.06.2011	5	112	3	94
04.07.2011	4	117	3	112
01.08.2011	2	140	5	185
05.09.2011	4	170	5	175
03.10.2011	4	190	3	170
07.11.2011	2	150	2	137
05.12.2011	1	230	2	155
02.01.2012	3	160	3	155
06.02.2012	2	260		
05.03.2012	<1	185	2	195
02.04.2012	<1	250	2	175
07.05.2012	4	155	3	165
04.06.2012	<1	89	<1	92
02.07.2012	2	99	3	87
06.08.2012	2	111	5	110
03.09.2012	4	185	3	170
01.10.2012	4	109	5	139
05.11.2012	3	175	1	147
03.12.2012	4	270	4	210
Snitt	3,7	169	3,7	154

Innhald av tarmbakteriar varierte mykje i vassdraget i 1995, med høgaste målingar i tilstandsklasse III og IV for fleire av punkta, medan det berre ved Gullbrå var tilstand II. Konklusjonen frå denne undersøkinga var:

Tilførselen av tarmbakterier til Eksingedalsvassdraget var i 1995 knyttet til store nedbørsmengder på høsten,- særleg i oktober. Dette har sannsynligvis gitt tilførsel av tarmbakterier fra fersk gjødsel fra beitende husdyr eller fra nyspredd gjødsel på vassdragsnære områder. Målingene fra oktober var desidert høyst for så godt som alle målepunktene, mens målingene i september var høyst i Nesevatnet. Her går det periodevis kyr på beite langs vannet. Størst tilførsel var det ved Ekse og til Nesevatnet (Hellen & Johnsen 1997).

Tarmbakteriar er også undersøkt i samband med konsekvensutgreiinga, og både nedst i Norddalselva og i Ekso oppom Nesheim var innhaldet tilsvarende naturtilstand med lågare enn 5 *E.coli*/100 ml i alle dei fem prøvane. I Fjellangerelva var det ein måling med høge verdiar i samband med nedbør og høg vassføring. Resultatane samsvarar med undersøkingane frå 1995.



Konklusjon

Ekso er næringsfattig, med lågt innhald av næringsstoff tilsvarande tilstand I = «svært god» eller II = «god» i høve til vassdirektivet sin klassifisering. Målingane frå 1995 og frå 2011-2012 syner at tilhøva i liten grad har endra seg dei siste 20 åra. Innhald av tarmbakteriar er periodevis høgt, og skuldast avrenning frå nærliggande areal i samband med mykje nedbør og stor vassføring. Tilførselar frå avløp frå spreidd busetnad kan ikkje forklare den store variasjonen i tarmbakterieinnhald, sidan desse tilførslane er kontinuerlege og difor burde vere mest synleg i elva ved sær låge vassføringar.

Ved ein reduksjon av vassføringa i samband med ei vidare utbygging (sjå **tabell 1**), vil resipientkapasiteten i vassdraget bli tilsvarande redusert. Dette gjeld særleg for Norddalselva og Ekso oppom Nesheim, der reduksjonane i vassføring er størst. Tilførslane til desse strekningane er små, og sjølv med ein vesentleg reduksjon i vassføring, vil det ikkje resultere i ein vesentleg endring av tilstandsklasse sidan næringshaldet og innhaldet av tarmbakteriar i dag er lågt.

Vidare nedover vil reduksjonen i vassføringa vere om lag og under 10 % samanlikna med i dag (**tabell 1**), og sjølv om tilførslane her er større, vil det heller ikkje medføre særleg endring i vasskvalitet, sidan dårlegaste vasskvaliteten i dag er knytt til periodar med høg vassføring. I tillegg ventar klimamodellar ein tilsvarande auke i nedbør dei næraste tiåra.

Generelt syner resultata med måling av både næringsstoff og tarmbakteriar at vassdraget ved vanlege vassføringar har god resipientkapasitet. Ved låge vassføringar er kapasiteten mindre, men det er også tilførslane, som i hovudsak synest knytt til periodar med mykje nedbør og areal avrenning. Det er ikkje venta at ei utbygging etter alternativ E vil medføre ei vesentlege endring i vasskvalitet, og det er venta at ein framleis vil ligge innafor kravet om minst tilstand II = «god» i høve til vassdirektivet.

Vennlig hilsen



Geir Helge Johnsen
Dr. philos.

Referansar

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. & G.H. JOHNSEN 2012.

Eksingedalsvassdraget

Kapittel i DN-notat 1-2012 «Kalking i laksevassdrag – Tiltaksovervåking 2011»

HELLEN, B.A. & G.H. JOHNSEN 2013.

Eksingedalsvassdraget

Kapittel i MD-rapport «Kalking i laksevassdrag skadet av sur nedbør – Tiltaksovervåking 2012»

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

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

KU for fisk og ferskvassbiologi. Rådgivende Biologer AS, rapport 1680, 92 sider.