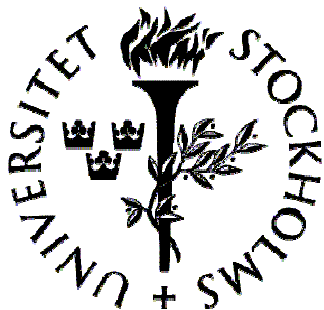


IKEU - Specialprojekt S9

Episoder i vattendrag

2006

Cecilia Andrén



Institutionen för tillämpad miljövetenskap (ITM)
Stockholms Universitet

Syfte

Syftet med denna utvärdering är att ge en översiktlig sammanställning av surstötar i IKEU-vattendragen och deras effekter för innevarande år och om möjligt även att jämföra med äldre data. Både vattenkemi, vattenföring och biologi inkluderas i den mån värden finns tillgängliga. De sura episoderna och deras biologiska effekter skall identifieras både i kalkade vattendrag och referensvattendrag och behovet av extra provtagning skall ses över. År 2006 genomfördes en intensifierad provtagning i 19 vattendrag – om möjligt skall nu antalet objekt reduceras inför programmet 2007 och även frekvens och provtagningstidpunkt ses över.

Underlag

Som underlag för utvärderingen användes vattenkemi från åren 2005-2006, dvs den tid vi har provtagning i de 37 vattendrag som sedan 2005 ingår i IKEUs vattendragsprogram. Under 2006 har tre lokaler tillkommit i kalkavslutningsprogrammet, för dessa finns alltså endast kemi för 2006 dock med förtätad provtagning. Detta ger sammanlagt 22 lokaler med förtätad provtagning.

Resultat från höstens biologiska provtagningar av bottenfauna och bentiska kiselalger är inte analyserade förrän 2007 och därför utgörs underlaget av data från 2004 (23 lokaler, höst) och 2005 (37 lokaler, vår och höst) samt för de tre nytillkomna lokalerna 2006 (expressanalys på min begäran).

Elfiskeresultaten bedöms ej kunna bidra till bedömningen av episoder för ett enskilt år och inkluderas ej i denna utvärdering, de finns dessutom ännu ej datalagda för 2006. De kommer bättre till sin rätt i bearbetningen av större material med flera års data, vilket planeras i IKEU-projektet 2008.

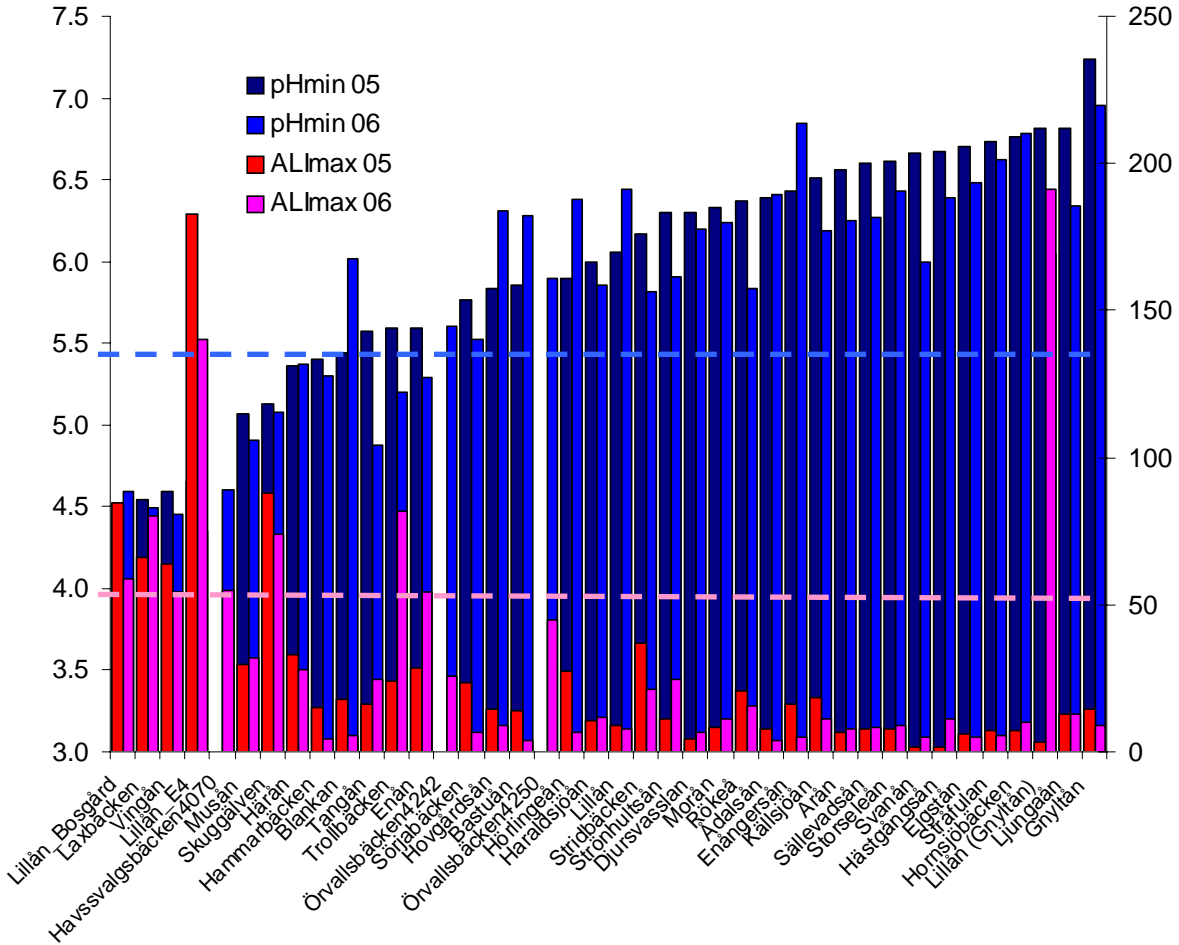
Vattenföringsdata finns ännu ej tillgängliga för 2006 och tidigare erfarenheter av bearbetningen av dessa data gör att de ej ingår i denna översiktliga utvärdering (datan är modellerad och inte helt verklighetsförankrad, dessutom ligger de i ett hopplöst filformat för en smidig hantering tillsammans med andra datakällor).

Resultat

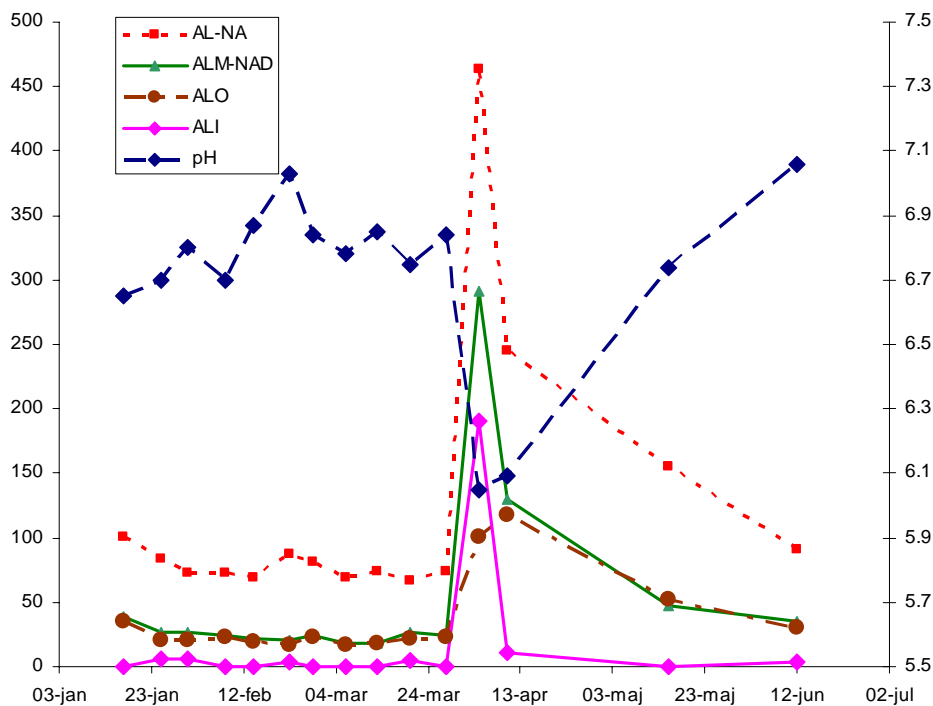
Vattenkemi

I bilagan sidorna 9-11 redovisas de vattenkemiska resultaten som boxplottar för pH och ALI med en sida per vattendragstyp: 18 st kalkade vattendrag (s9), 17 st neutrala referensvattendrag (s10) och slutligen 5 st sura vattendrag (s 11, medel pH < 5.5 och minimum pH < 5). I figur 1 markeras även pH under 5.5 (blå-streckad) och ALI > 50 ug/l (rosa-streckad). En stapel sticker markant ut, Lillån(Gnyltån) med ALI 190 ug/l 2006, resultatet har dubbelkollats och det verkar stämma då motsvarande topp noteras i samtliga aluminiumanalyser även i de prov som togs vid närliggande provtillfällen. Den kraftiga vårfloden efter den snörika vintern 2006 måste ha orsakat detta värde, se figur 2 för mer detaljer.

Figur 1. Extrem kemi 2005-2006, vattendragen är sorterade efter ökande minimum pH 2005 och i figuren visas både minimum pH och maximum ALI (ug/l).



Figur 2. pH och aluminium i Lillån (Gnyltån) under våren 2005.



På sidan 12 redovisas boxplottar för de extensiva vattendragen där vattendragen Grindeåälven och Lill-fämtan (pmk-vattendraget nedströms doseraren) utmärker sig med pH-värden under 5.5.

De kalkade extensiv-vattendragen verkar ha liknande kemi avseende pH och oorganiskt aluminium som de kalkade intensiv-vattendragen – se tabellen nedan:

		Antal	Minimum	Maximum	Medel	Std. Deviation
INTENSIV 2005						
	pH	216	5.13	7.37	6.71	.35
	ALI	213	1.5	87.8	5.0	9.2
EXTENSIV 2005						
	pH	152	5.59	7.55	6.89	.34
	ALI	149	1	32	4.2	5.9
INTENSIV 2006						
	pH	279	5.08	7.39	6.65	.35
	ALI	262	1.5	74.2	5.1	7.5
EXTENSIV 2006						
	pH	249	5.39	7.54	6.76	.42
	ALI	219	1	51	4.3	6.2

Biologi – bottenfauna

Som indikation på närvaro av episoder används för bottenfauna de kriterier som togs fram i episodrapporten förra hösten. Där visades att kvoter mellan Ephemeroptera/Plecoptera under 0.5 statistiskt signifikant kunde särskilja vattendrag med uppmätta pH < 5.5 från de med minimum pH 6.0 eller högre. I bedömningsgrunder anges att Medins index under 6 indikerar måttlig till kraftig inverkan av surhet. I figur 3 och 4 på nästa sida är vattendragen för respektive index sorterade efter stigande värde för hösten 2005. Dessa två kritiska gränserna är angivna som röda streckprickade linjer.

Vattendrag	Typ	pHmin 05	ALlmax 05	pHmin 06	ALlmax 06	ACID	E/P(T)	Medin	EJ
Lillån_E4	r	4.65	183	4.35	140	0.8	0.29	4	
Vingån	r	4.59	64	4.45	54	0.5	0.2	3	
Laxbäcken	r	4.54	66	4.49	80	0.4	0.09	4	
Lillån_Bosgård	r	4.42	85	4.59	59	0.9	0.2	2	
Havssvalgsbäcken4070*	år			4.6	55	1.5	0	2	
Tangån	r	5.57	16	4.88	24	4.0	0.2	3	
Musån	r	5.07	30	4.91	32	1.8	0.43	6	
Skuggälven	k	5.13	88	5.08	74	5.6	0.33	6	
Trollbäcken	r	5.59	24	5.2	82	5.1	0.38	6	
Enån	k	5.59	29	5.29	54	5.7	0.4	5	
Hammarbäcken	å	5.4	15	5.3	5	5.6	0.36	6	x
Härån	r	5.36	33	5.37	28	5.6	0.33	6	
Sörjabäcken	r	5.76	24	5.52	7	4.1		6	x
Örvallsbäcken4242*	å			5.6	26			6	
Stridbäcken	k	6.17	37	5.82	21		0.43	3	
Rökeå	k	6.37	21	5.84	16	5.9			
Haraldsjöån	k	6	11	5.86	12	5.5			
Örvallsbäcken4250*	å			5.9	45		0.33	4	
Strönhultsån	k	6.3	11	5.91	25				x
Svanån	k	6.66	1	6	5				
Blankan	k	5.44	18	6.02	6	4.7		6	
Lillån (Gnyltån)	r	6.81	3	6.05	191			6	
Bastuån	r	5.86	14	6.28	4		0.4	4	x
Hovgårdsån	k	5.84	14	6.31	9	6.0			x
Hörlingeån	r	5.9	27	6.38	7	5.9			x
*biologi 2006									
Ljungaån	k	6.81	13.1	6.34	12.7	5.0	2.25	7	
Sällevadsån	k	6.6	7.6	6.27	8.4	5.6	2	7	
Källsjöån	k	6.51	18.3	6.19	11.3	7.0	0.75	5	

Slutsats och rekommendation

Jag föreslår att de vattendrag där vi kemiskt ($\text{pH} < 6$, eller $\text{ALI} > 25 \mu\text{g/l}$, 2005-2006) och/eller biologiskt (bottenfauna- eller kiselalgsindex, 2004-2005) sett tecken till episoder, ligger kvar i episodprogrammet. Och att de vattendrag som ingått utan att visa tecken på episoder utgår kommande år dvs Lillån (Gnyltån), Ljungaån, Sällevadsån samt Källsjöån.

Sen föreslår jag att de vattendrag som visat tecken till episoder inkluderas 2007 (Sörjabäcken, Strönhultsån samt Hammarbäcken, Havssvalgsbäcken, Örvallsbäcken 4241 + 4250 inom kalkavslutdelen).

Vad gäller frekvensen är det inte lätt att se ett vettigt mönster från 05-06, där ju det mesta överskuggas av den exceptionella vårfloden i våras. Jag tror dock inte detta är ett "normalår" som vi bör anpassa programmet efter.

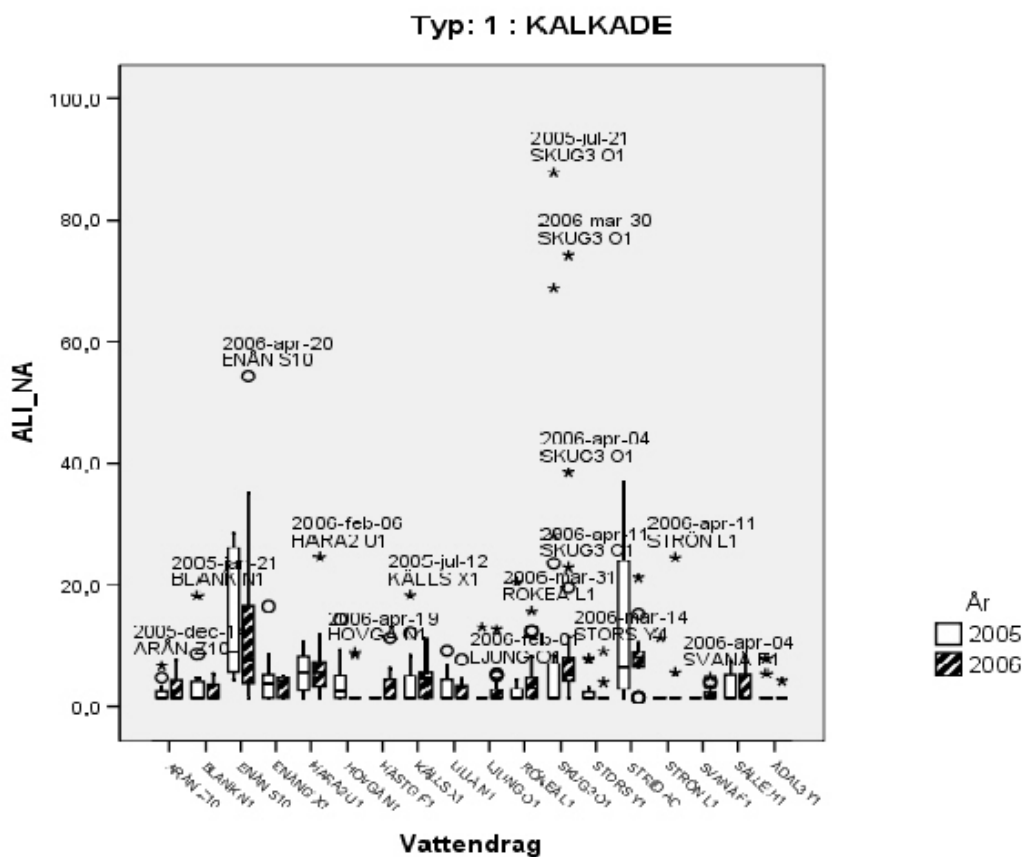
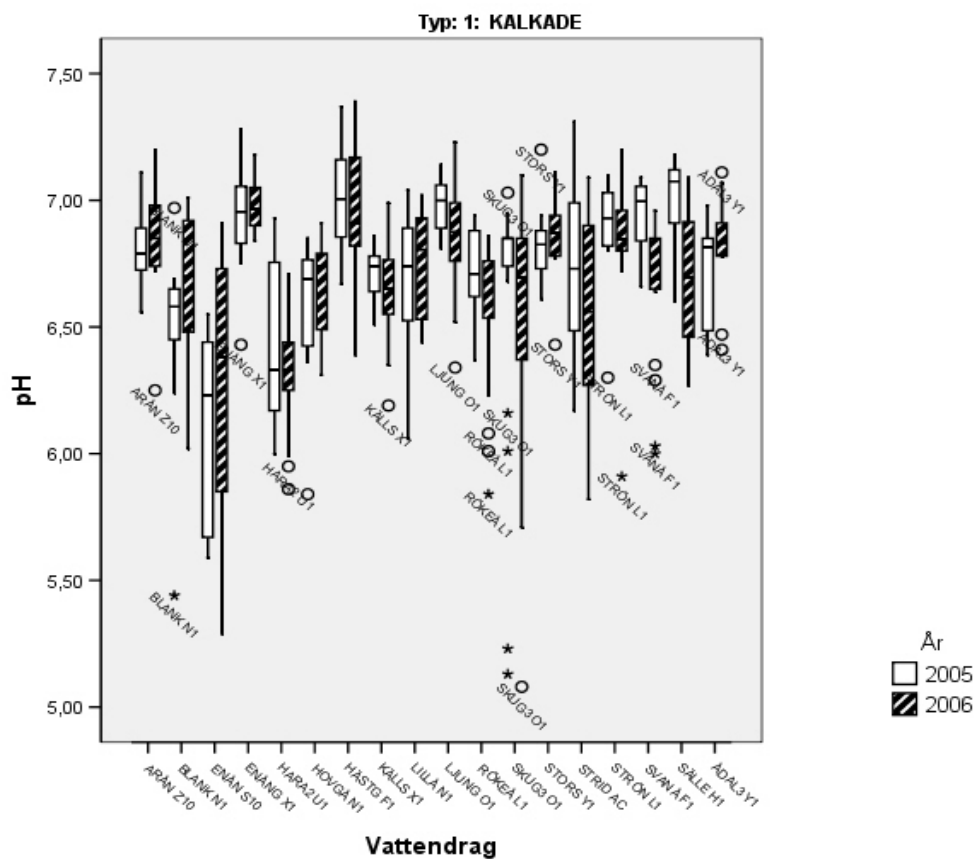
Jag föreslår i princip provtagning på olika sätt i tre landsändar:

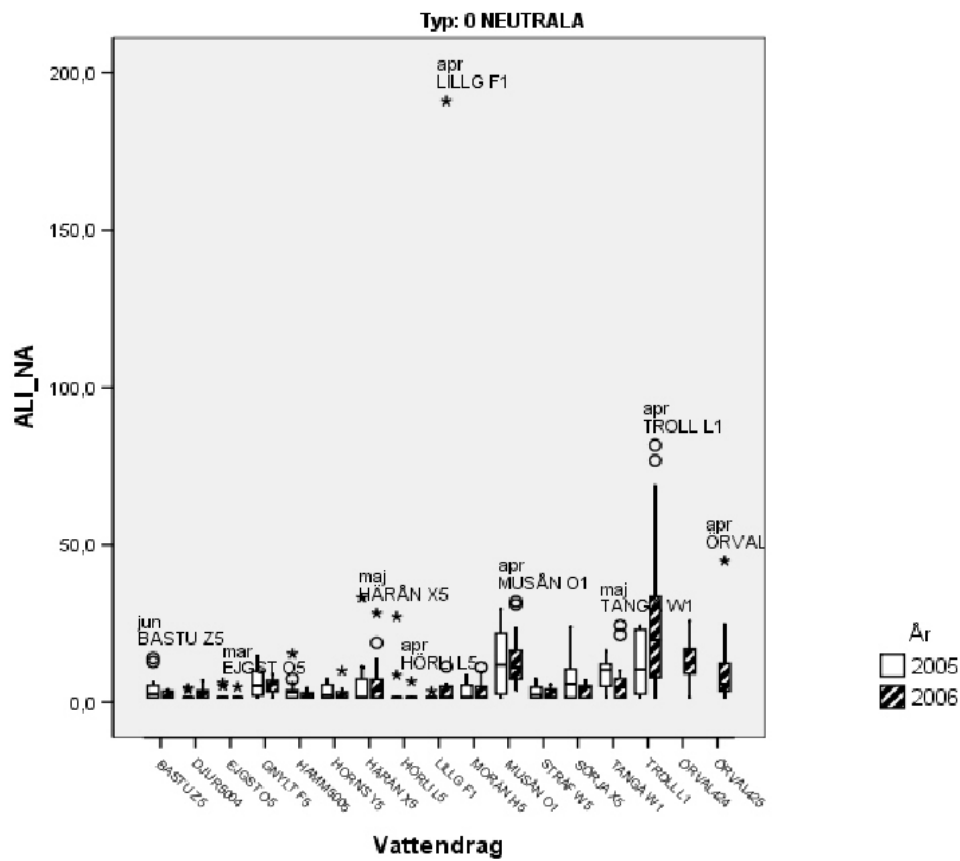
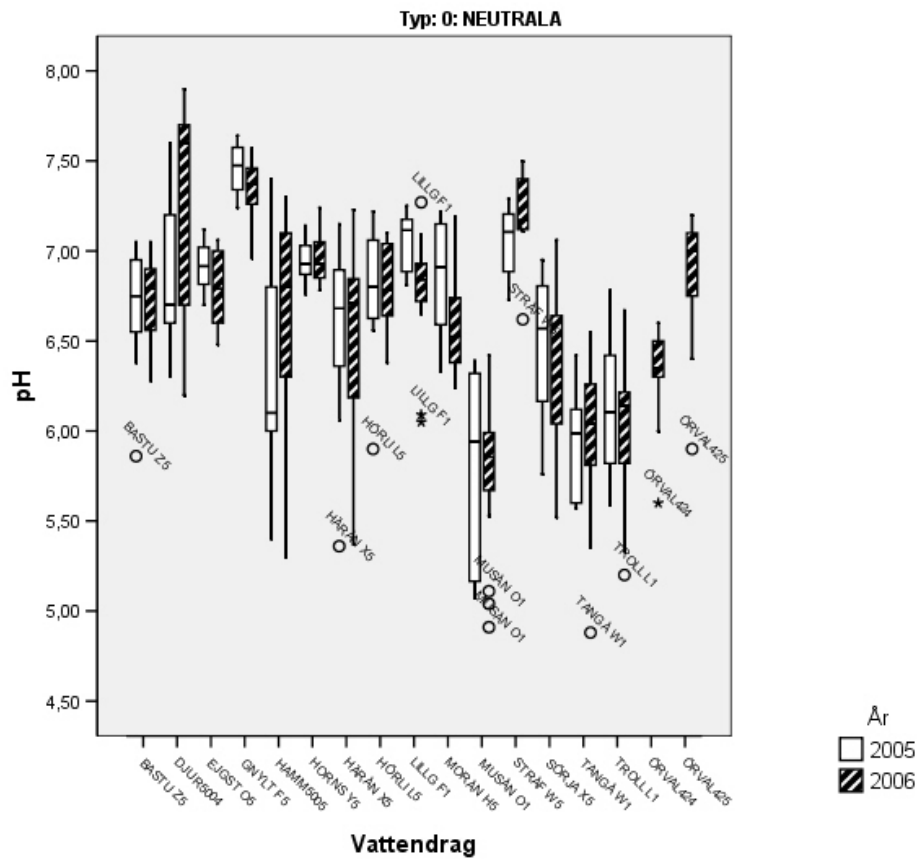
1. Sydvästra och sydöstra Sverige 4 extraprover på våren (v1,5,9,13) och 4 st på hösten (v39,44,48,51), vilket blir ca varannan vecka med månadsproverna.
2. Södra norrland 5 extra på våren (v9,13,14,17,18) samt 3 på hösten (v39,44,48), tätare på våren och varannan vecka på hösten.
3. Västerbotten och fjällen 5 extra på våren (v13,15,17,18,19) samt 3 på hösten (v39,44,48), tätare senare på våren och varannan vecka på hösten.

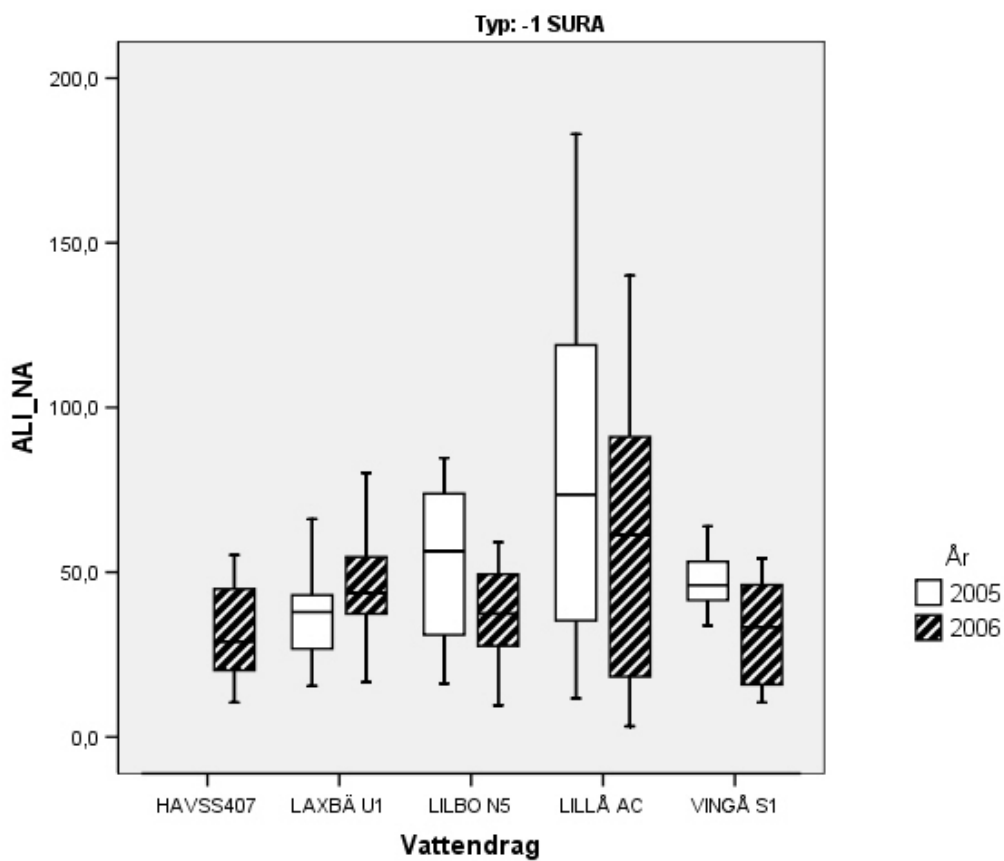
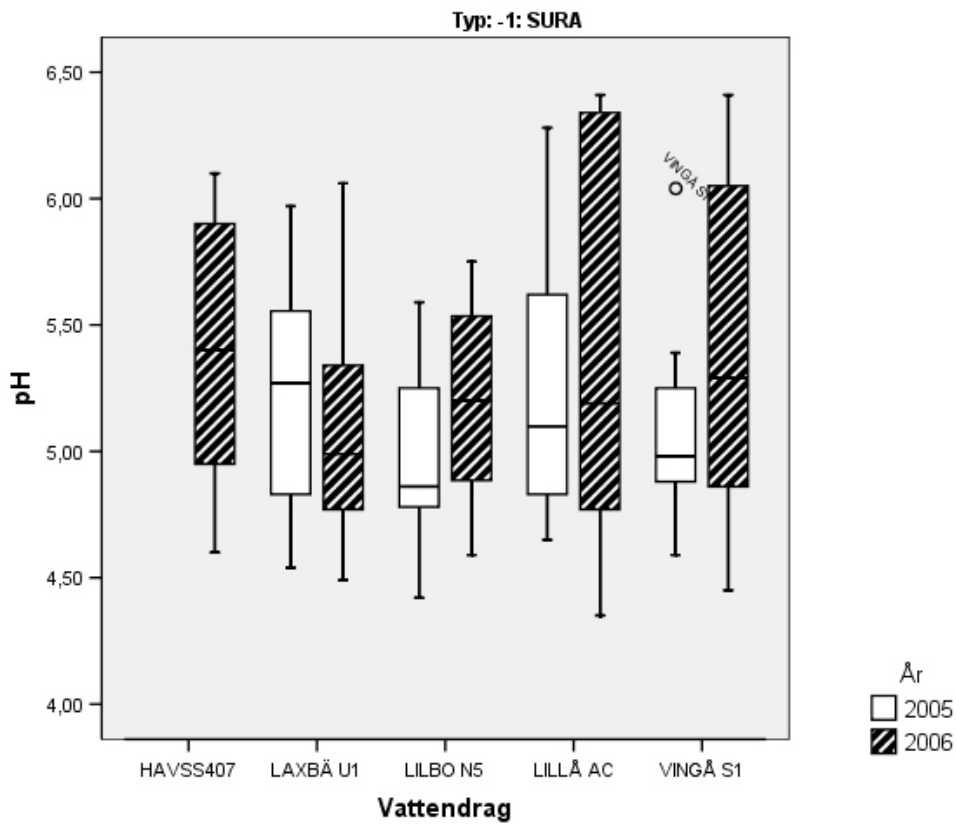
Detta ger totalt 180 episodprover (160 prov + 18 i nya rv 2006) i 21 vattendrag (19 st + 3 nya återförurningslokaler 2006), dvs liknande omfattning som 2006. Detta förslag presenteras i avtalsbilageform på s 13.

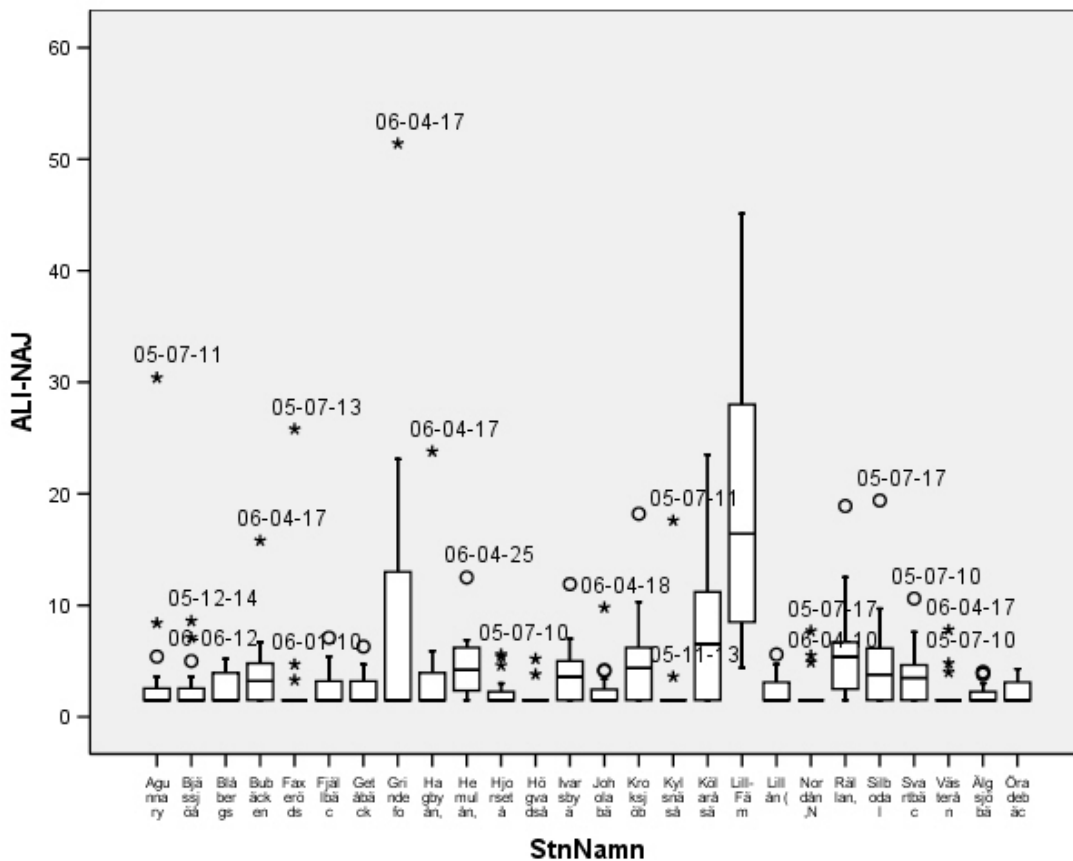
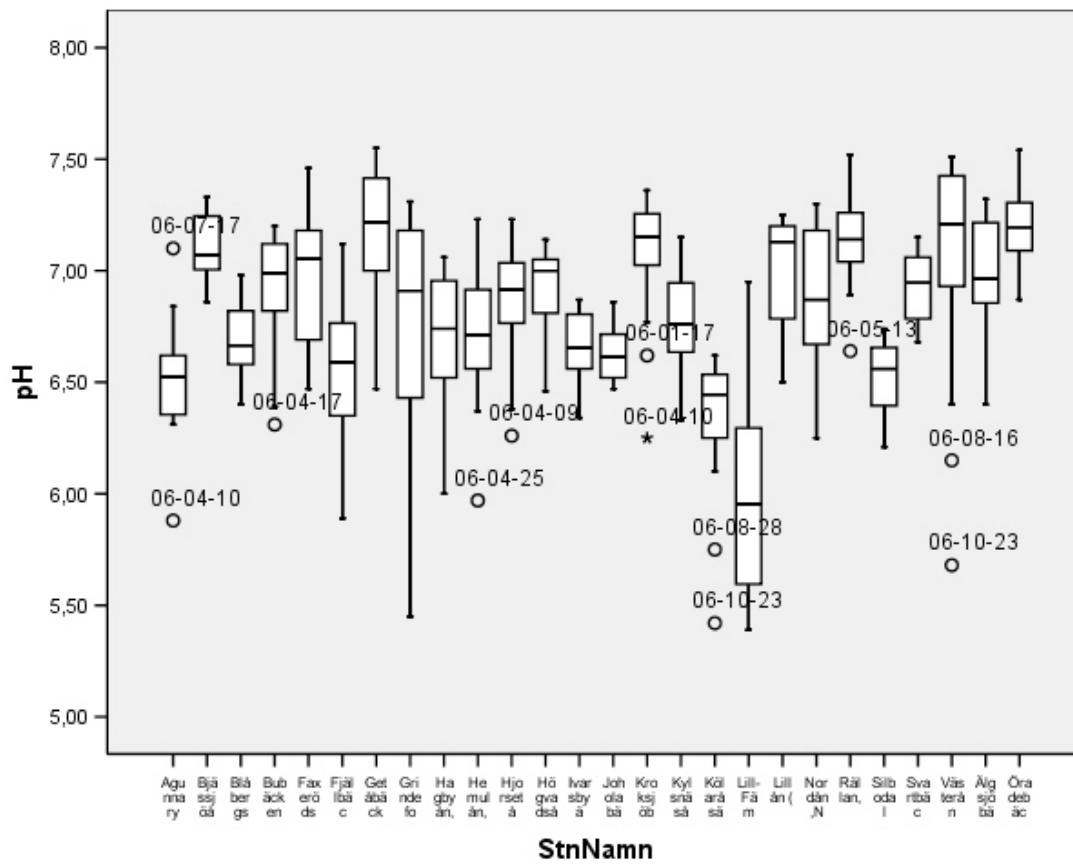
Jag rekommenderar att vi omgående kommer igång med episodprovtagningen i 12 sydliga vattendrag antingen v 51 eller v 52, särskilt med tanke på nuvarande vattenstånd i sydvästra Sverige. Jag hoppas att NV snabbt kan tillstyrka dessa medel och att IMA kan kontakta provtagarna under kommande vecka.

Dessutom föreslår jag att vi för att kunna göra en relevant bedömning av vattendragens episoder kompletterar vattenproven med en VÅR-provtagning av biologi i på samma sätt som görs i den regionala uppföljningen enligt kalkningshandbokens rekommendationer. Det haltar att i utvärderingen jobba med olika år för kemi (2005-2006) och för biologin (2004-2005) och speciellt då kan biologin indikera episoder som vi ej lyckats fånga med vattenproverna. Jag ber att få återkomma med en specialprojekt ansökan om detta i januari.









S9 IKEU surstötår 2007

Provtagning
Provintensitet

Kontraktssinnehav.
Analys/utv.
Kommentar

S9 Vattenkemi

Länsstyrelserna
6-10 tillfällen utöver
ordinarie provt.
Ewa Bringmark
Anders Wilander

S9 AI-fraktioner

Länsstyrelserna
6-10 tillfällen utöver
ordinarie provt.
Hans Borg
Cecilia Andrén
Full Me-analys vid ord

Bilaga 5

Ref/in: Vattendrag	Lokal	X-koor	Ykoor	Vecka																																																
				50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	24	28	33	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52							
I Rökeå (M)	Vedema	623325	136500	X	1	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
I Strönhultsån (L)	G. Kvarnen	625195	141220	X	1	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
R Trollbäcken (M)	Mynningsnära	624715	133405	X	1	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
R Musån (O)	Åsvedjan	637183	135330	X	1	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
I Blankan (N)	Ryerna	627432	134607	X	1	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
R Lillån-Bosgårdsån (N)	-	631840	133310	X	1	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
I Svanån (F)	Vid vägen	638475	137575	X	1	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
I Skuggälven (O)	Ångarna	654141	124734	X	1	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
I Enån (S)	Nedan sågen	664307	137031	X	1	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
I Haraldsjöån (U)	Sandån övre	663415	148294	X	1	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
R Laxbäcken (U)	Laxbäcken	663730	148038	X	1	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
R Vingån (S)	Vingång	673341	134207	X	1	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
R Sörjabäcken (X)	-	673815	153365	X			X		X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
R Havssvalgsbäcken (X)	ovan fd doserare	683983	154323	X			X		X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
Å Örvallbäcken 4241 (X)	4241 10 m ns sjön	684091	154384	X			X		X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
Å Örvallbäcken 4250 (X)	4250, 2.5 km ns sjön	684262	154542	X			X		X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
R Härån (X)	V. Stybberget	684705	153450	X			X		X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
Å Hammarbäcken (Z)		688280	138290	X			X		X		X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
I Stridbäcken (AC)	Ovan E4:an	704640	167395	X			X		X		X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
R Lillån E4 (AC)	E4:an	706025	169395	X			X		X		X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				
R Tangån (W)	Tangådsstugan	682240	134235	X			X		X		X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1				

X Ordinarie provtagning Blått= 4 nya episodprovtagna vattendrag 2007
1 Extra surstötsprovtagning Summa 180 episodprov i 2007 års avtal