

RAPPORT

KALKNING AV SJÖAR OCH VATTENDRAG

I KRONOBERGS LÄN

2014

LÄNSSTYRELSENS RAPPORTSERIE
ISSN 1103-8209, Meddelande 2015:04

Vi är rättsgaranter, kunskapsförmedlare och samhällsbyggare. Vi jobbar med landsbygdens utveckling.



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING	3
FÖRORD	4
1. SAMMANFATTNING	5
2. VÄDER OCH VATTENFÖRING	6
NEDERBÖRD OCH TEMPERATUR 2014	6
VATTENFÖRING 2014	7
3. GENOMFÖRDA KALKNINGSÅTGÄRDER UNDER ÅRET	10
KALKMÄNGDER OCH KOSTNADER	10
FÖRÄNDRINGAR, EFFEKTIVISERINGAR ELLER KVALITETSHÖJANDE ÅTGÄRDER	11
FÖRÄNDRINGAR PÅ GRUND AV MINSKAD FÖRSURNINGSBELASTNING ELLER FÖRÄNDRADE VATTENKEMISKA MÅL	11
ANTALET PÅGÅENDE, VILANDE OCH AVSLUTADE ÅTGÄRDSOMRÅDEN	11
STATUS FÖR KALKSPRIDNINGSPLANER OCH EVENTUELLA FÖRBÄTTRINGSBEHOV	11
STATUS FÖR DOSERARE OCH EVENTUELLA FÖRBÄTTRINGSBEHOV	12
JÄMFÖRELSE AV ÅRETS KALKMÄNGDER MED TIDIGARE ÅRS SPRIDNING	13
4. EFFEKTUPPFÖLJNING OCH RESULTAT	13
FÖRÄNDRINGAR AV EFFEKTUPPFÖLJNINGEN	13
Vårprovtagning efter cirkulation	13
ÅRETS VATTENKEMISKA RESULTAT OCH MÅLUPPFYLLELSE	14
Att pricka högflöden vid vattenkemisk uppföljning	14
Hur lyckades provtagningen 2014	15
Kriterier för bedömning av måluppfyllelse	18
Målsjöar	19
Målvattendrag	19
Oorganiskt aluminium (Ali)	20
BIOLOGISK UPPFÖLJNING	21
Nätprovfiske	21
Elfiske i vattendrag	22
Bottenfauna i vattendrag	22
5. BIOLOGISK ÅTERSTÄLLNING	23
GENOMFÖRDA OCH PLANERADE ÅTGÄRDER FÖR BIOLOGISK ÅTERSTÄLLNING	23
6. ANALYS OCH BEDÖMNINGAR	24
MÅLSJÖAR OCH -VATTENDRAG	24
Måluppfyllelse	24
pH-mål	24
Kalkbehov	25
Försurningsbedömning	26
FÖRSURNINGSSITUATIONEN	26
REFERENSSJÖAR	27

FÖRORD

Länsstyrelsen har på uppdrag av Havs och Vattenmyndigheten (HaV) tagit fram denna verksamhetsberättelse för länets kalkningsverksamhet budgetåret 2014. Som en bilaga till denna finns redovisning av nyckeltal för kalkningen samma år.

1. SAMMANFATTNING

Året 2014 hade Kronoberg 22 % mer nederbörd än medelvärdet för normalperioden 1961-1990. Samtidigt låg mängden nederbörd endast 5 % över medel för de senaste 14 åren. Årets mest betydande flödestoppar inträffade i alldeles i början och i slutet av året, samt på vissa ställen även i maj och augusti.

Av planerade 10 113 ton spreds 8 868 ton kalk i sjöar och vattendrag under 2014. Framförallt var det kalkdoserarna som spred mindre kalk än normalt, ca 77 % av den planerade kalkmängden. En förklaring till detta kan vara att många av doserarna under senare år uppgraderats med ny teknik för övervakning och styrning. Totalkostnaden uppgick till ca 8,0 Mkr, vilket motsvarar 1 160 kr/ton spridd kalk. Av nämnda kostnad täcktes ca 6,8 mkr (85 %) med statliga bidrag. Resterande ca 1,2 mkr stod länets kommuner för.

Försurningsbedömning med Magic-biblioteket visar att 77 % av de kalkade målsjöarna är försurade p.g.a. mänskliga aktiviteter. Motsvarande bedömning för alla länets sjöar ger att 56 % är försurade. Länets referenssjöar (14 st.) uppvisar nästan alla en viss återhämtning från försurning när det gäller syraneutraliserande förmåga (ANC). Alla utom en uppvisar klart positiva trender. Tydligast är trenden i Fiolen som är en av de större referenssjöarna. Det går dock inte att se något entydigt samband mellan sjöstorlek och återhämtning. Inte heller något tydligt samband mellan sjöarnas klarhet och återhämtning verkar finnas. Mätt som alkalinitet kan positiva trender endast ses i ett par av dem, medan övriga inte alls visar något tydlig trend.

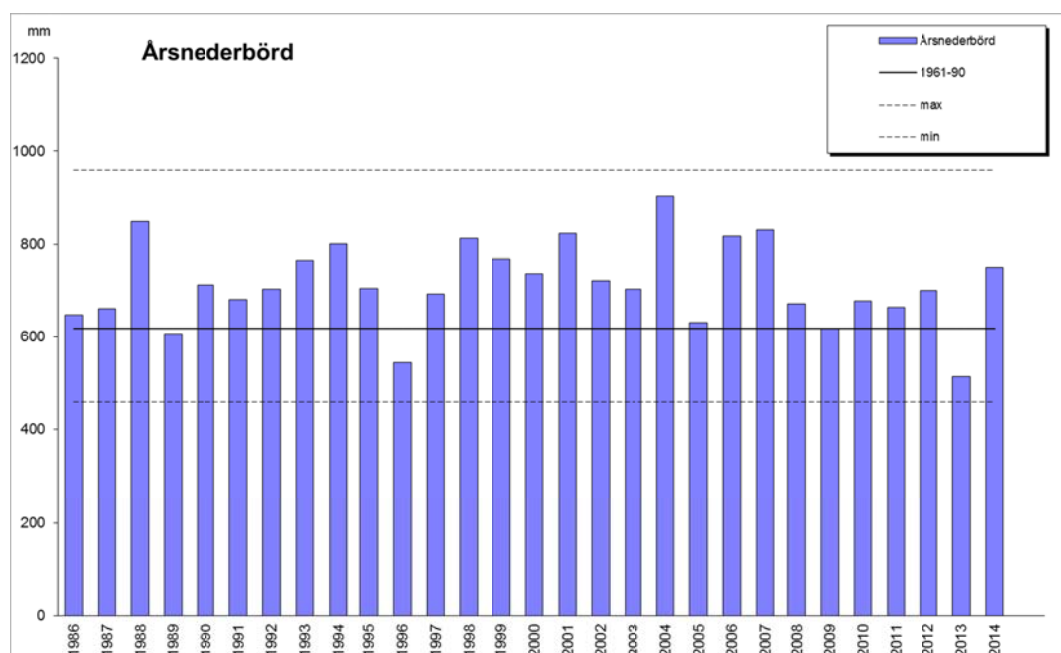
Ett annat tecken på att återhämtning har skett är att kalkmängderna i många åtgärdsområden under senare tid kunnat minskas utan att synbart negativa effekter på vattenkemi och biologi noterats. Tänkbart är dock att kalk som deponerats på sjöbottnarna under många års kalkning hjälper till att hålla uppe kemin i sjöarna. Vad som händer när denna kalk förbrukats är osäkert. Ett scenario är att pH-dippar börjar uppträda och att kalkgivorna åter måste ökas i många sjöar. Risken för ”surstötter” även i målvattendrag som inte kalkas med doserare utan endast via uppströms sjöar är förmodligen större nu med de lägre kalkdoserna. Många målvattendrag kan bli berörda eftersom merparten inte är doserarkalkade.

Vattenkemisk måluppfyllelse uppnåddes år 2014 i 99 % av antalet målsjöar, motsvarande i det närmaste 100 % av den undersökta sjöarealen. I målvattendragen uppnåddes det kemiska målet i hela 88 % av den undersökta sträckan. Mångåriga undersökningar av bottenfauna i målvattendragen visar att 45 % av dessa är stabilt obetydligt påverkade av försurning, medan 12 % är stabilt påverkade av försurning. För resten av provlokalerna (43 %) är resultaten instabila över tiden. Elprovfisker under 2014 pekade på att fiskfaunan var opåverkad av försurning på 88 % av undersökta målvattendrag (n=30). Utfallet för 2014 blev därmed bättre än genomsnittet för hela perioden 1998-2014.

2. VÄDER OCH VATTENFÖRING

NEDERBÖRD OCH TEMPERATUR 2014

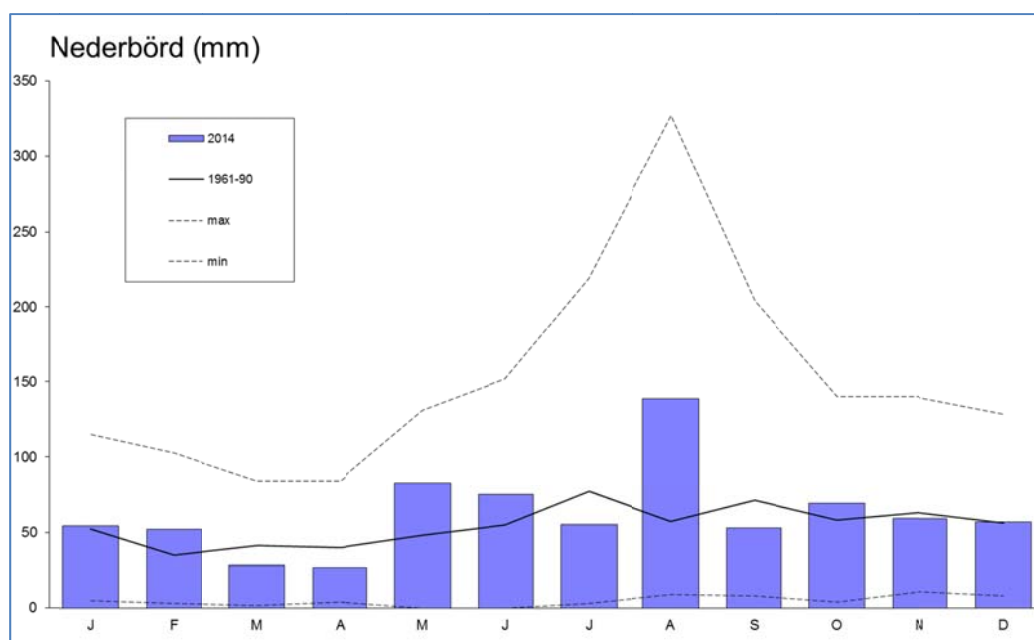
Årsnederbörden 2014 var över det normala (fig.1). Med undantag för 1989, 1996 och 2013, har årsnederbörden varje enskilt år under de senaste 29 åren varit högre än medelvärdet för normalperioden 1961-1990. Nederbörden har med andra ord ökat under senare årtionden. Observera att presenterad nederbörd och temperatur avser Växjö, och att en tydlig gradient med minskande nederbördsmängder från väster till öster normalt föreligger i länet.



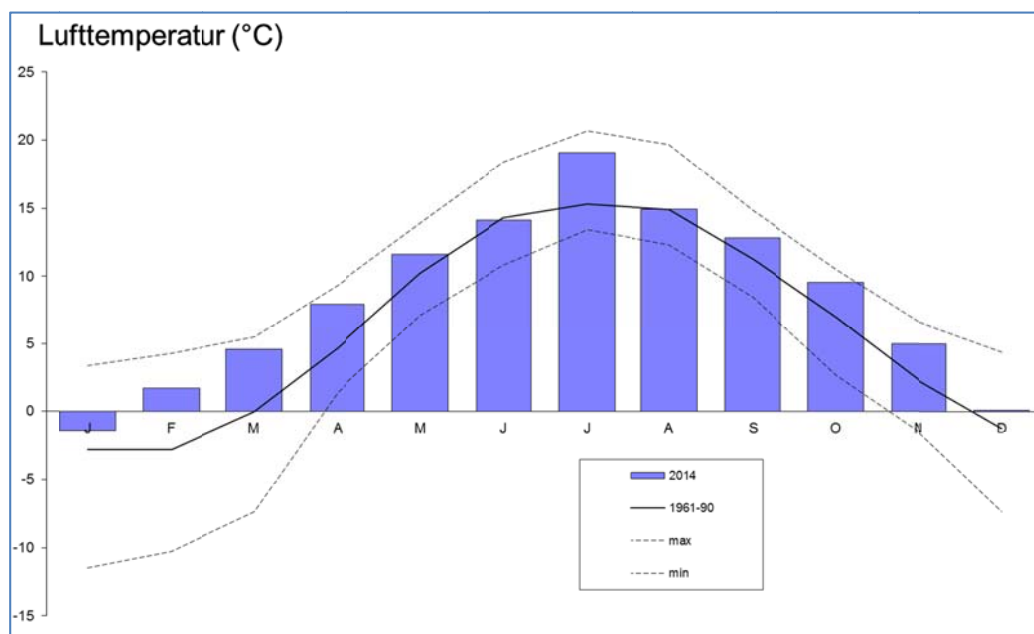
Figur 1. Årsnederbörden i Växjö 1990-2014.

Årsnederbörden för 2014 var 750 mm. Detta är 22 % högre än medelårsnederbörden (det vill säga medelårsnederbörden för 1960-1990). Medeltemperaturen för året låg 2,2 grader högre än normalt.

Januari bjöd på mycket regn och snö samt blåst. Inledningsvis var februari en kall månad, men senare tog mildväder över. Sjöarna var isbelagda under månaden februari, och islossning skedde i månadsskiftet februari-mars. Mars och april var båda varma. Månaden maj inleddes med kyla och regn, men under andra hälften av maj samt i juni var det regnfattigt. Efter detta följde en sommar med värmebölja och torrt markerna. I mitten av augusti släppte värmen och det regnade kraftigt. Därefter följde en höst, som till en början var mild och torr. I november blev vädret ostadigare, och kyligare väder tog vid. Isarna lade sig alldeles i slutet av året, mellan jul och nyår.



Figur 2. Månadsnederbörden i Växjö 2014 samt max-, min- och medelnederbörd för 1961-90.



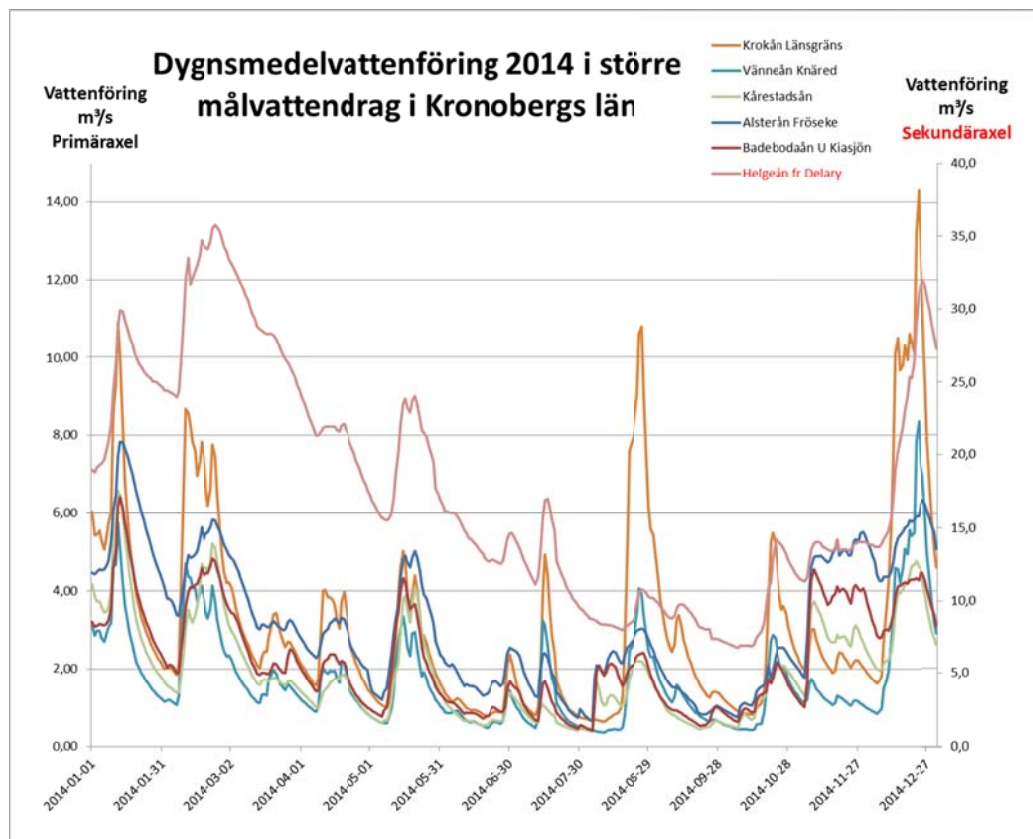
Figur 3. Månadstemperaturen i Växjö 2014 samt max-, min- och medeltemperatur för 1961-90.

VATTENFÖRING 2014

Nederbörd och vattenföring samvarierar i stor utsträckning med varandra, dock i många fall något förskjutet i tiden. En regnig och blåsigt inledning av året resulterade i en flödestopp i mitten av januari. Snösmältning och islossning tog fart i slutet av februari och gav också mycket vatten i vattendragen. Därpå sjönk vattenståndet i mars och april,

vilket resulterade i flöden lägre än årsmedel i hela länet. Flödet ökade igen i mitten av maj. Under andra hälften av juni samt juli och halva augusti hade vi åter vattenstånd under årsmedel, men små flödestoppar förekom i små vattendrag. Under sensommaren fick vi ytterligare en flödestopp. Hösten blev relativt torr, endast med få och små flödestoppar främst i små vattendrag i norra delen av länet. I november och december steg vattenstånden succesivt, främst i östra länet och i mitten av december fick vi åter en betydande flödestopp.

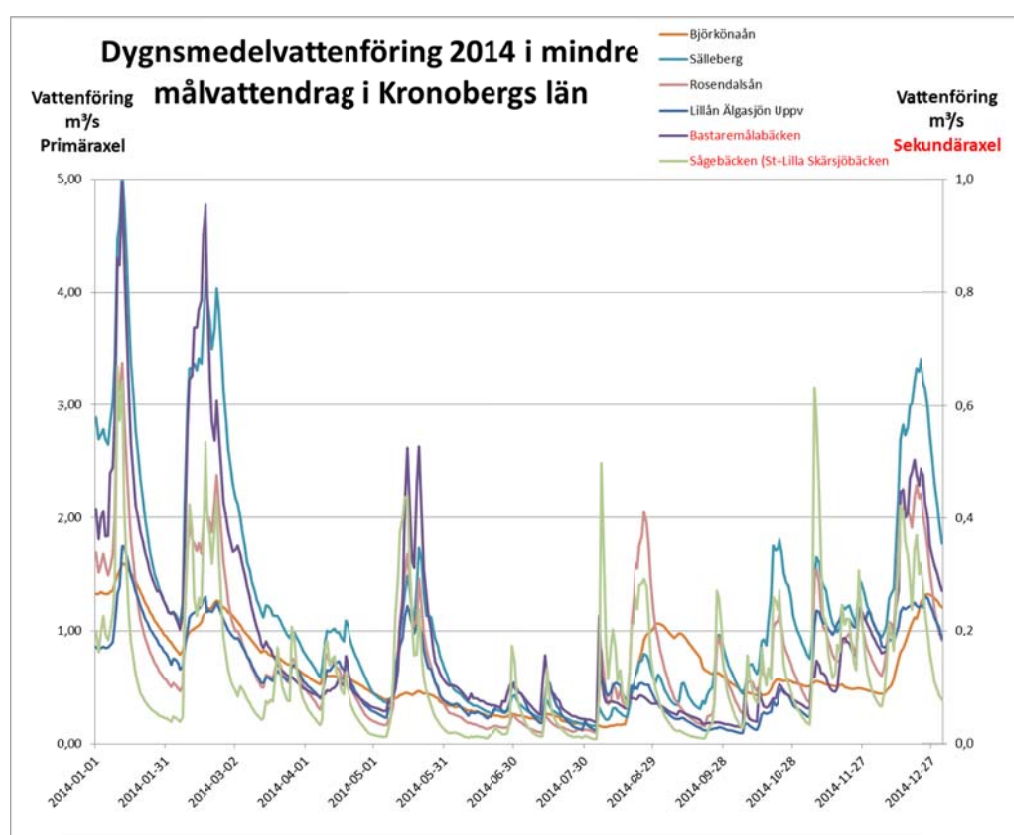
Figur 4 visar dygnsmedelvattenföringen i större målvattendrag olika delar av länet. Noteras kan att flödestopparna länet följs väl åt, oavsett om vattendraget ligger i länets västra eller östra delar. De största flödestopparna inträffar i början och i slutet av året. Krokån, och till viss del även Vänneån, som ligger allra längst västerut i länet, är de vattendrag där flödena varierar mest. Detta beror på att det så gott som alltid regnar mer i västra länet än i östra. I dessa två vattendrag hade vi också en av årets mest betydande flödestopp i mitten av augusti. I de östra delarna av länet var flödestoppen i augusti inte alls lika stor. Kurvan för Helgeån, den enda som är exponerad på sekundäraxeln, skiljer sig från de övriga kurvorna genom att den är jämnare. Detta beror på att den



Figur 4. Dygnsmedelvattenföringen (S-HYPE 2013) i olika större målvattendrag. Endast Helgeån är exponerad på sekundäraxeln. Observera att flödena endast avser de övre delarna av respektive vattensystem, och alltså inte hela vattendraget ända ut till kusten.

representerar en punkt som ligger långt ner i avrinningsområdet och därmed påverkas av många utjämningsmagasin. Ett så stort målvattendrag reagerar alltså inte lika snabbt på stora regnmängder, som ett målvattendrag högt upp i avrinningsområdet gör.

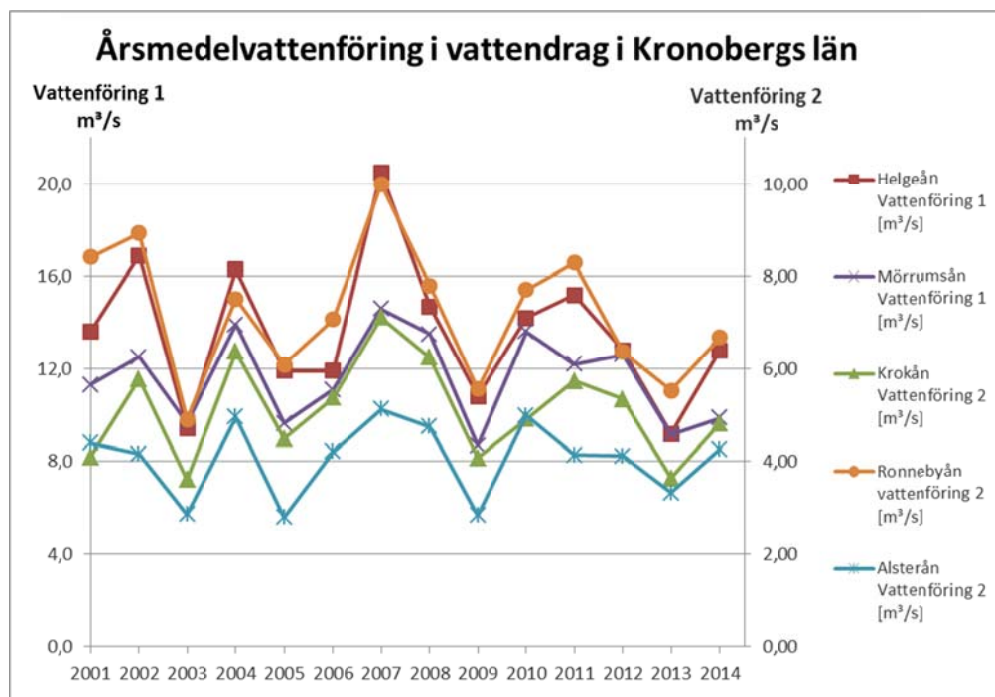
Figur 5 visar dygnsmedelvattenföringen i några små målvattendrag belägna i olika delar av länet. När målvattendraget ligger i eller nära källområdet blir flödestopparna mycket fler och mer markerade, eftersom det finns få eller inga utjämnande vattenmagasin. Kurvorna följs åt till viss del men spretar betydligt mer än i de stora vattendragen. Björkönaån skiljer sig från mängden med sin utjämnade kurva. Detta lilla vattendrag ligger visserligen högt upp i systemet, men har två ganska stora sjöar precis uppströms, som jämnar ut topparna.



Figur 5. Dygnsmedelvattenföringen (S-HYPE 2013) i mindre målvattendrag fördelade från väster till öster. Bastaremlåbäcken och Sågebäcken är exponerade på sekundäraxeln. Observera att flödena endast avser delar nära källområdet i respektive vattensystem.

I figur 6 nedan visas årsmedelvattenföring (beräknat m S-HYPE) för de 14 senaste åren i fem vattensystem. Vattenföringen i de olika avrinningsområdena uppvisar likartade mönster över åren, även om en del lokala skillnader finns. Samtliga år uppvisar år 2014 högre årsmedelvattenföring än 2013. Men diagrammet visar också att 2014 inte var något höglödesår. I samtliga vattendrag i diagrammet, utom Alsterån längst i öster, ligger årsmedelvattenföring 2014 strax under medel för de senaste 14 åren. (Detta ska

dock inte förväxlas med medelvärdet för normalperioden 1961-1990, vilket man ofta refererar till. Detta medelvärde ligger betydligt lägre.)



Figur 6. Årsmedelvattenföring (S-HYPE 2013) i fem delavrinningsområden i Kronobergs län 2001-2014. Observera att två olika skalor har använts för att öka tydligheten i diagrammet, samt att flödena endast avser delar av respektive vattensystem, och alltså inte hela vattendraget ända ut till kusten.

3. GENOMFÖRDA KALKNINGSÅTGÄRDER UNDER ÅRET

KALKMÄNGDER OCH KOSTNADER

Tabell 1. Kalkmängder och kostnader, exkl. moms, 2014, per metod och kalkmedel

	Kalkstensmjöl			Optimix		
	Kalkmängd (ton)	kostnad (kr)	Kostnad/ton (kr)	Kalkmängd (ton)	kostnad (kr)	Kostnad/ton (kr)
Doserare	3 919	2 992 786	764	0	-	-
Båt	1 928	1 880 401	975	0	-	-
Helikopter	0	-	-	3 021	4 568 743	1 512
summa	5 847	4 873 187	-	3 021	4 568 743	-

2014 spreds totalt 8 868 ton kalk i sjöar och vattendrag i Kronobergs län, varav 3 919 ton (44 %) med doserare till vattendrag, 1 445 ton (16 %) på våtmarker och 3 504 ton (40 %) direkt i sjöar. Bidrag till kalkningsåtgärder uppgick under 2014 till ca 8,0 Mkr.

Totalkostnaderna, inklusive kommunernas egeninsats, framgår av tabell 1 ovan. I genomsnitt kostade kalk och spridning 1 160 kr/ton. Bidrag till huvudmännens administration och spridningskontroll uppgick till 426 tkr.

FÖRÄNDRINGAR, EFFEKTIVISERINGAR ELLER KVALITETSHÖJANDE ÅTGÄRDER

En gradvis övergång från kalkmjöl till Optimix i sjöar har skett under flera års tid. Från och med 2014 bestod all sjökalkning med helikopter helt och hållet av Optimix. Förhoppningsvis kommer detta att ge en jämnare och längre kalkeffekt i sjöar med kort omsättningstid. Dessutom undviks oönskad vindavdrift som helikopterspridning av kalkmjöl normalt ger upphov till. Se även förändringar under rubriken ”Status för doserare och eventuella förbättringsbehov” nedan!

FÖRÄNDRINGAR PÅ GRUND AV MINSKAD FÖRSURNINGSBELASTNING ELLER FÖRÄNDRADE VATTENKEMISKA MÅL

Nedtrappning av kalkningen har påbörjats i många kalkobjekt. Detta sker dock stegvis för att inte äventyra de värden som uppnåtts med kalkningen. Nedtrappningen i länet kan därför ses som en lång process där en del kalkobjekt är i början och en del i slutet. Vissa kalkobjekt kommer således att avslutas samtidigt som nedtrappning inleds i andra. Inom ramen för arbetet med åtgärdsplanen (2010-2015) granskades målsjöarna avseende behovet av fortsatt kalkning. Resultatet blev att kalkningen avslutades i ett 10-tal sjöar på försök (vilande). Ytterligare ca 10 målsjöar har avslutats fr.o.m. 2013. För närvarande är 26 målsjöar och 2 målvattendrag i länet vilande.

ANTALET PÅGÅENDE, VILANDE OCH AVSLUTADE ÅTGÄRDSOMRÅDEN

I Kronobergs län finns för närvarande 66 aktuella och 12 vilande åtgärdsområden. Tre åtgärdsområden avslutades redan före 2011. Samtidigt splittrades dessutom några stora åtgärdsområden upp i mindre. Ytterligare några uppdelningar av stora åtgärdsområden har genomförts under 2013, där de nedersta målområdena nu inte längre är aktuella.

STATUS FÖR KALKSPRIDNINGSPLANER OCH EVENTUELLA FÖRBÄTTRINGSBEHOV

Våren 2008 gick Länsstyrelsen igenom all kalkning och effektuppföljning i syfte att anpassa kalkningen till minskade bidrag. Revidering medförde att kalkning av ett 80-tal sjöar avslutades. En del därför att de hade för kort vattenomsättningstid, medan andra var så kallade ”hopplösa fall”, dvs. omöjliga att kalka med gott resultat. Vidare åtgärdades ett antal fall av överkalkning. Den totala kalkmängden minskades i samband med detta från ca 15 000 ton till drygt 11 000 ton per år.

Under våren 2012 gick Länsstyrelsen åter igenom länets kalkning och effektoppföljning. Denna gång var huvudsyftet att effektivisera och optimera verksamheten. Slutsatserna kommunicerades med huvudmännen. I de flesta fall skedde detta vid särskilda möten mellan Länsstyrelsen och respektive kommun. Dessa möten upplevdes av såväl kommuner som Länsstyrelse som positiva och konstruktiva. Resultatet blev en ännu mer optimerad kalkning med totalt 10 400 ton planerade för 2013 och 10 000 ton för 2014.

STATUS FÖR DOSERARE OCH EVENTUELLA FÖRBÄTTRINGS-BEHOV

I länet finns för närvarande 29 kalkdoserare i drift. Merparten av dessa har moderniserats avseende drift och säkerhet. Av de sju doserare som kalkar målvattendrag är fr.o.m. 2013 alla utrustade med fjärrövervakning och elektroniskt flödesstyrning. När det gäller doserare som enbart kalkar målsjöar saknar 6 av 22 elektronisk reglering av kalkutmatningen. Ingen av dessa bedöms inte ha så höga motiv för kalkning att de motiverar ombyggnad till elektronisk flödesstyrning. Doserarna ligger där de ligger, och kalkningen fungerar hyfsat med befintlig kalkutmatning.

Kalkdoseraren i Lövås (Ronnebyån) har under året fått en ny fasad med ”vita knutar”,



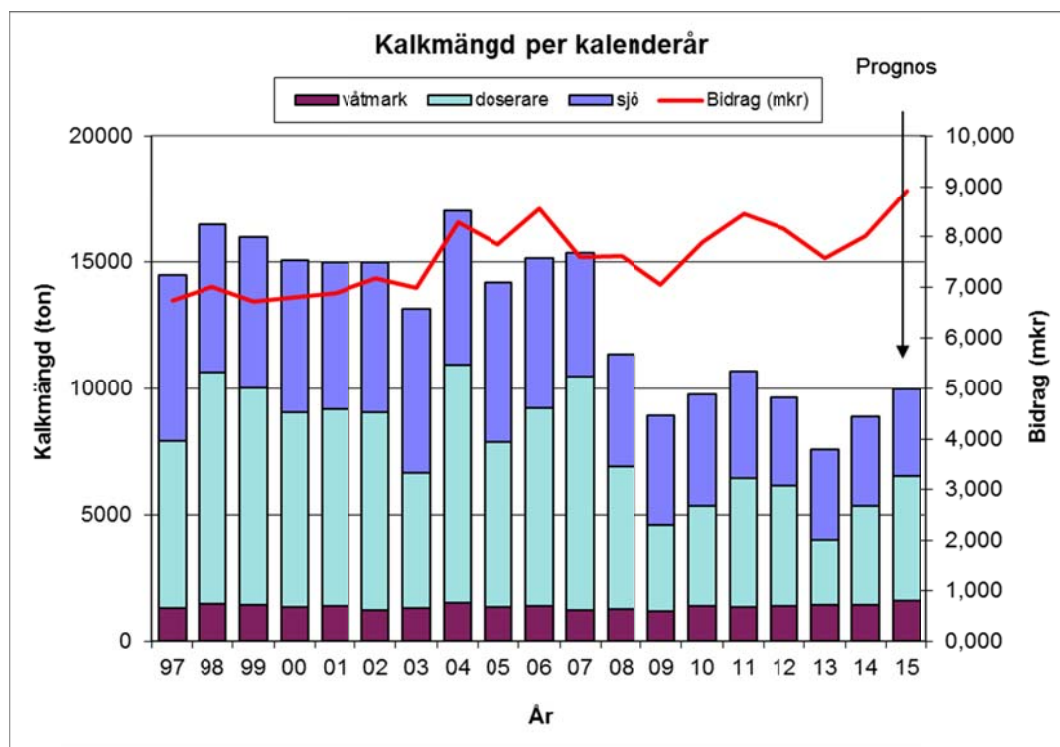
vilket gör att den smälter bättre in bland den övriga bebyggelsen på platsen (figur 7). Vid doseraren i Tutaryd har fullnivåvakt, avluftningsrör och säkerhetsventil bytts ut. Doseraren i Åbogen har fått bidrag till att installera flödesstyrning inklusive ny elektronik och ekolod.

Doseraren i Eskilåa har fått webbstyrning och ytterligare två doserare (Kölabodasjön och Vitasjön) har fått bidrag till samma åtgärd.

Slutligen har bidrag till skrotning beviljats till två doserare som inte varit i drift på länge.

Figur 7. Kalkdoseraren i Lövås efter renovering.

JÄMFÖRELSE AV ÅRETS KALKMÄNGDER MED TIDIGARE ÅRS SPRIDNING



Figur 8. Kalkmängder per metod och kalenderår under åren 1997-2014, samt prognos för 2015.

Nederbördsmängderna för 2014 låg något över medel för de senaste 14 åren (5 %), men var väsentligt högre än under lågflödesåret 2013. Detta medförde att kalkmängden som gick ut via doserare var betydligt högre än 2013 (figur 8). Under 2014 spreds 3 919 ton kalk med doserare, vilket motsvarar ca 77 % av den planerade kalkmängden. Kalkning i sjöar och på våtmarker spreds däremot med ungefär planerad mängd under året.

4. EFFEKTUPPFÖLJNING OCH RESULTAT

FÖRÄNDRINGAR AV EFFEKTUPPFÖLJNINGEN

Vårprovtagning efter cirkulation

Under våren 2011 undersökte Länsstyrelsen betydelsen av isförekomst vid provtagning i sjöarnas utlopp på våren nära islossning. Resultatet visade utan undantag på stora skillnader i pH före islossningen och efter det att isen gått upp och sjöarnas vattenmassa cirkulerat. Tidpunkten för provtagning av sjöutlopp ändrades 2012 till efter att sjöarna cirkulerat efter islossningen. Det visade sig emellertid att det blev svårt att hinna med

provtagning i alla sjöutlopp före kalkning. Oftast sker kalkningen tidsmässigt väldigt nära islossningen, ibland till och med på isen. Detta medför att det i direktkalkade sjöars utlopp är svårt eller omöjligt att få ett prov efter islossning, som inte är påverkat av nyligen utförd omkalkning. Senareläggning av kalkningen är inte ett alternativ eftersom det kan leda till störning av häckfågelfaunan. 2014 skedde islossningen i månadsskiftet februari-mars. Många sjöutlopp kunde då tas vid optimal tidpunkt, det vill säga efter islossning men före kalkning. I de sjöar som inte kan provtas mellan islossning och kalkning gjordes provtagningen senare under våren, detta för att ändå få en indikation på om kalkningen fungerar, men också för att vårprovtagningen i vissa sjöar inte ska utebli år efter år. Trots nackdelar vissa år med en del uteblivna prover är denna förändring av rutinerna uppföljningsmässigt att föredra.

Även på hösten är målsättningen att provta sjöarna/sjöutloppen innan de kalkas. Detta är dock inte lika komplicerat eftersom man inte har någon islossning att ta hänsyn till. Det kan dock hända att flödestopparna på hösten kommer först efter kalkning, vilket innebär att det då inte finns någon tidpunkt för provtagning som är uppföljningsmässigt optimal.

ÅRETS VATTENKEMISKA RESULTAT OCH MÅLUPPFYLLELSE

Att pricka högflöden vid vattenkemisk uppföljning

Länsstyrelsens målsättning är att ta prov vid alla betydande högflöden för att fånga de suraste värdena under året. Vissa praktiska svårigheter föreligger dock. Högflödena varierar i tiden mellan olika delar av länet och en flödestopp varar i regel bara någon eller några dagar (figur 9).

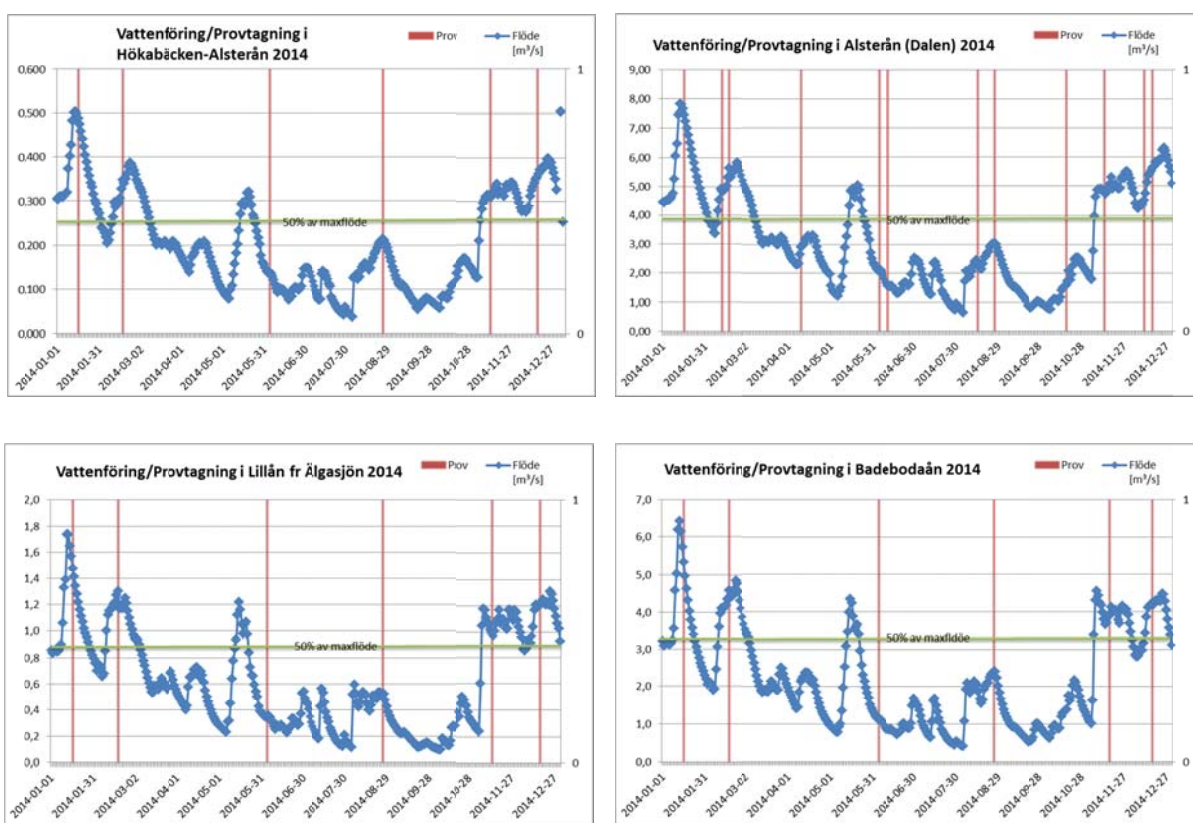
I början av år 2014 presenterade SMHI ett nytt verktyg på sin web: ”Vattenwebb-Hydrologiskt nuläge”. Detta grundar sig på beräknade värden med en prognos åtta dagar fram i tiden i de flesta någorlunda stora vattendrag. Samtidigt är nytt webbaserat doserarsystem under successivt införande. För närvarande är 12 doserare utrustade med systemet och bidrag har beviljats till installation på ytterligare sex doserare. En fördel med systemet är att aktuella flöden, och i vissa fall även aktuell nederbörd, kan erhållas direkt via webben för olika delar av länet. Även detta underlättar bedömningen av lämplig tidpunkt för provtagning.

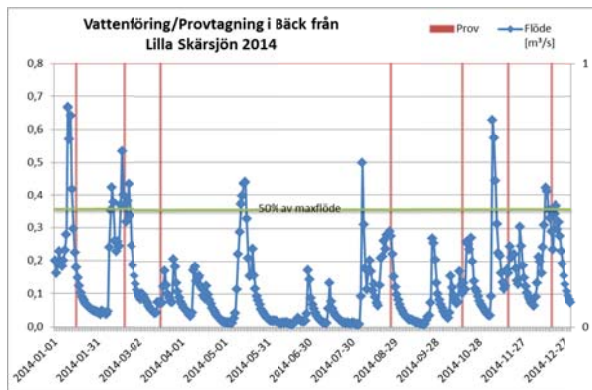
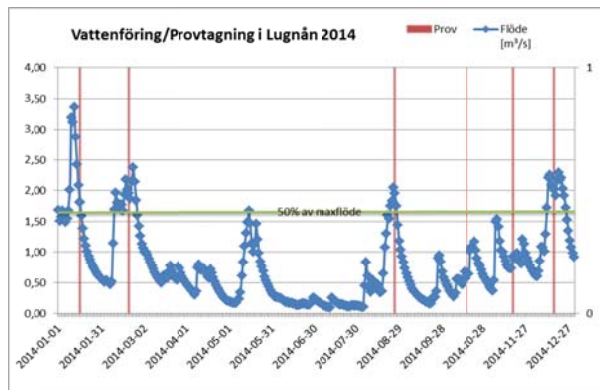
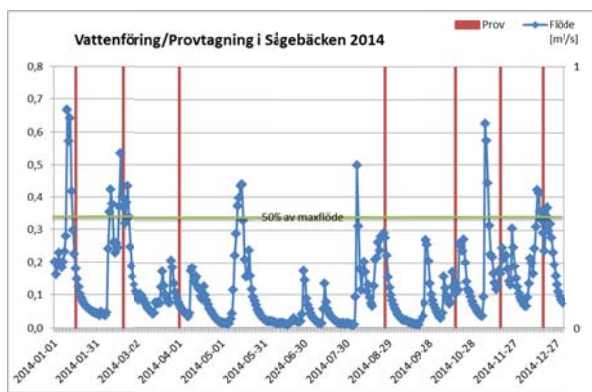
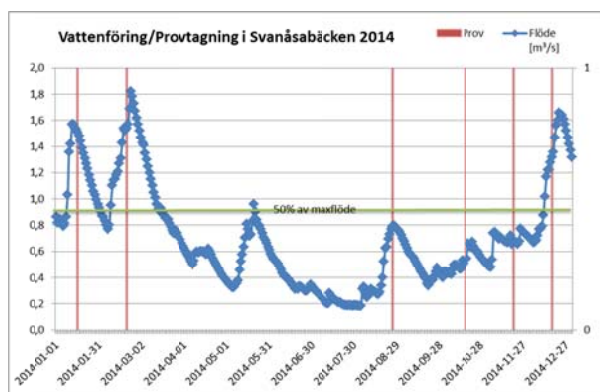
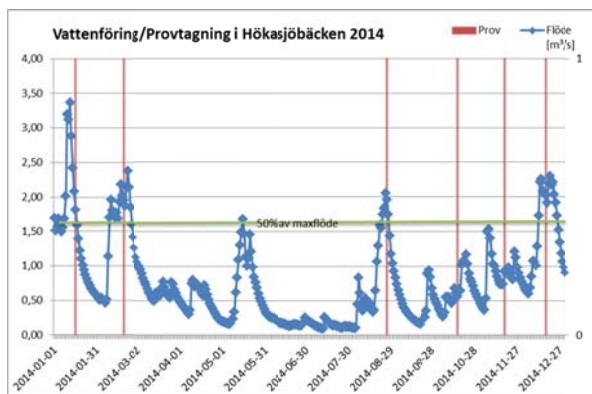
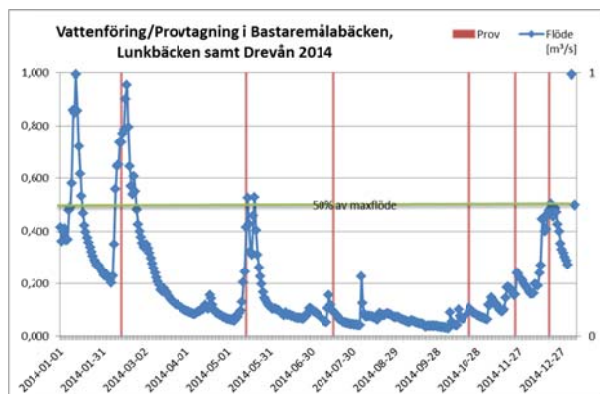
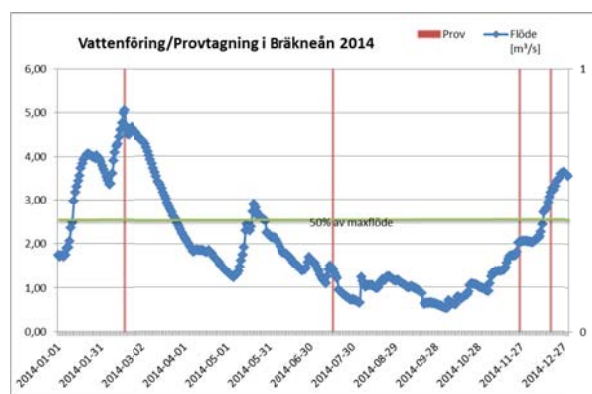
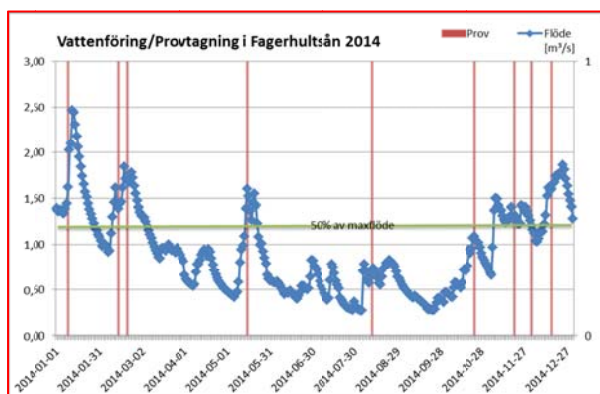
I det fall ett högflöde inträffar fredag-söndag eller långhelger, missar vi som regel det på grund av våra och laboratoriets arbetstider. I praktiken blir därför många av proverna tagna när flödet är på upp- eller nedgående (figur 9).

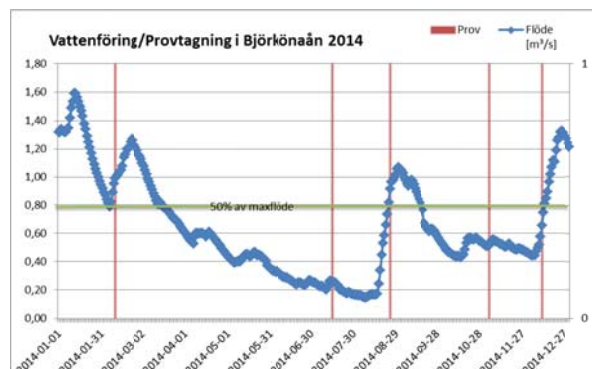
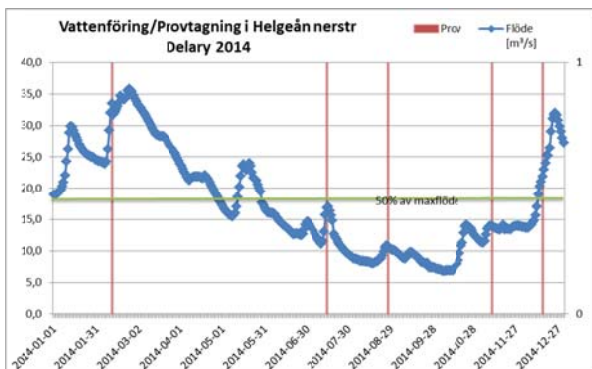
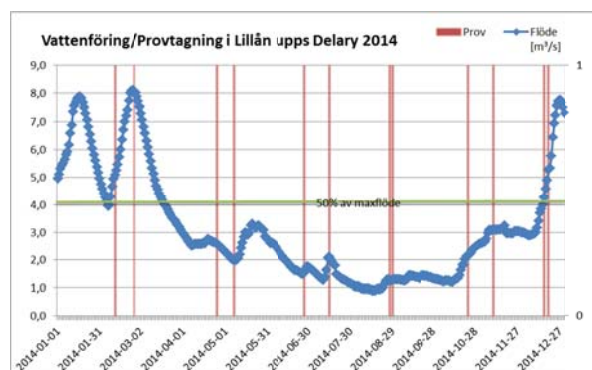
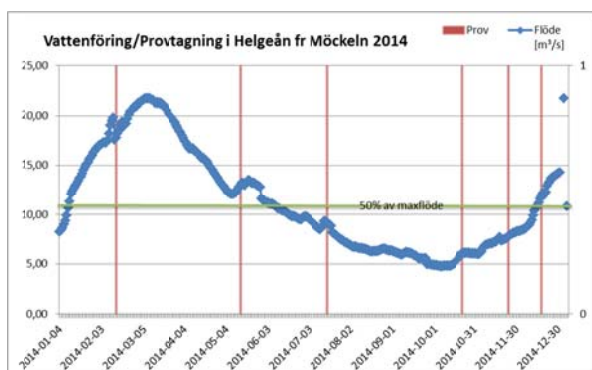
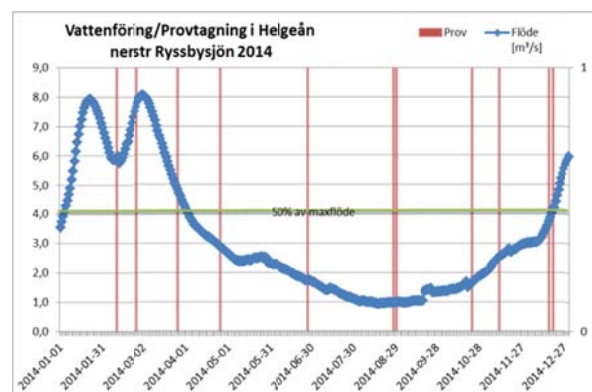
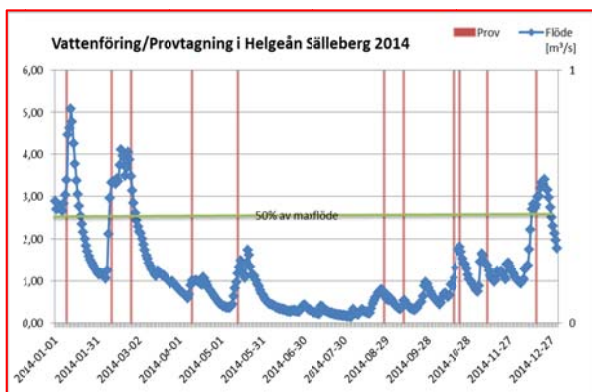
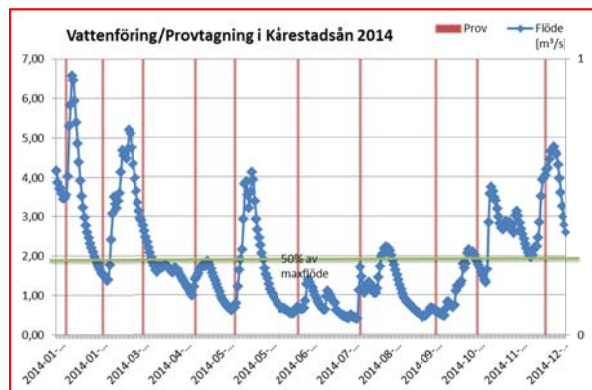
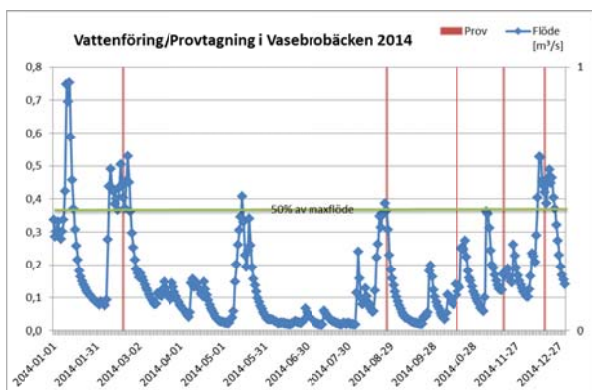
Målvattendrag följs upp i ett 80-tal provpunkter (inkl. ett antal punkter uppströms dose-rare). En och samma person utför de allra flesta provtagningarna sedan lång tid tillbaka. Därigenom uppnås en kvalitetssäkring av provtagningen, eftersom flödesbedömning, provtagningens utförande, platsen för provtagning mm blir så lika som möjligt från gång till gång. Men samtidigt innebär detta en begränsning av antalet prover som kan tas per dag. Men eftersom flödestopparna är svåra att pricka med exakthet är det osäkert hur stor betydelse detta har för utfallet?

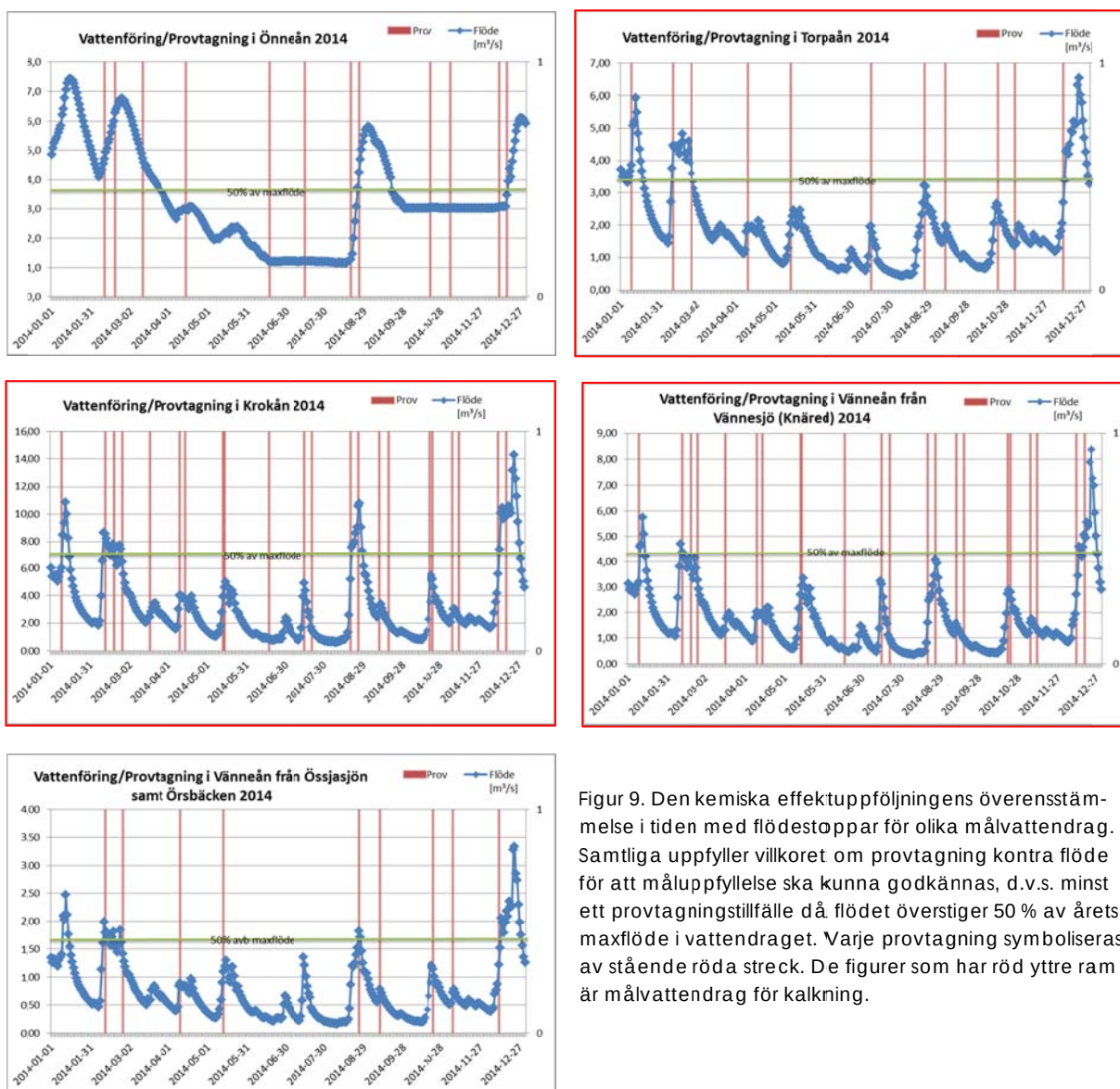
Hur lyckades provtagningen 2014?

Diagram visande flöden och provtagningstillfällen 2014 i målvattendrag framgår av figur 9. De diagram som har en röd ram runt sig är målvattendrag som kalkas via dose-rare (Fagerhultsån, Kårestadsån, Helgeån-Sälleberg, Torpaån, Vänneån samt Krokån). I dessa bör provtagningsfrekvensen vara högre än hos vattendrag som kalkas via sjöar och våtmarker. Alla målvattendrag har provtagits vid minst ett tillfälle då flödet överstigit 50 % av högsta årets maxflöde, vilket är ett villkor för att måluppfyllelse ska kunna godkännas. I samtliga vattendrag har dessutom provtagningen hyfsat väl lyckats pricka en eller flera flödestoppar.









Figur 9. Den kemiska effektuppföljningens överensstämmelse i tiden med flödestoppar för olika målområden. Samtliga uppfyller villkoret om provtagning kontra flöde för att måluppfyllelse ska kunna godkännas, d.v.s. minst ett provtagningstillfälle då flödet överstiger 50 % av årets maxflöde i vattendraget. Varje provtagning symboliseras av stående röda streck. De figurer som har röd yttre ram är målområden för kalkning.

Kriterier för bedömning av måluppfyllelse

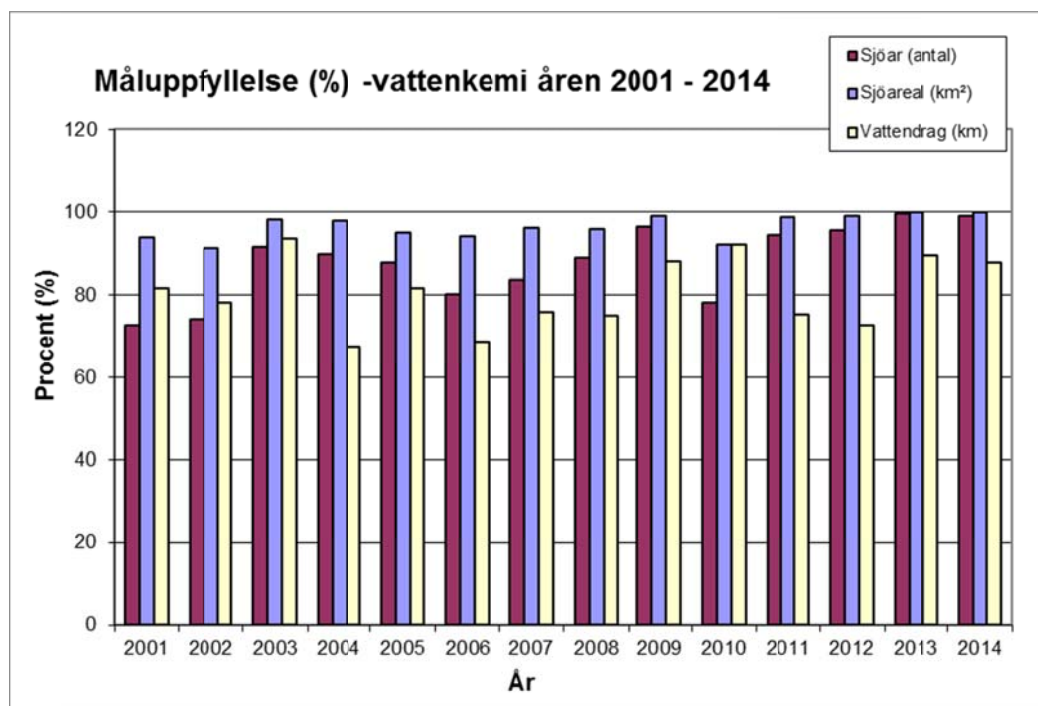
När det gäller vattendrag som kalkas för sin egen skull har bedömningen gjorts med ledning av en eller flera provpunkter i målområdet. Det vattenkemiska målet för målområden har ansetts vara uppfyllt när pH inte vid någon provtagning under året understigit 6,0 i en bestämd provpunkt. För målområden med flodkräfta, färna och mal, samt för med dem risk för höga Ali-halter, är pH-målet 6,0. Övriga målområden har 5,6 som mål-pH. Ett 15-tal provpunkter ur länets samordnade recipientkontroll (SRK) har också använts för bedömning av måluppfyllelse. Syftet med SRK sammanfaller dock inte med kalkeffektuppföljningens. Exempelvis siktar man inom SRK inte efter provtagning vid höglöden. Nyttan av SRK i effektuppföljningssyfte är därför begränsad.

Målsjöar

Det kemiska målet uppnåddes i 212 av 214 målsjöar (fig. 10). I ytterligare 10 målsjöar är resultatet okänt. Sjöarna med måluppfyllelse har en sammanlagd areal av 327 km², vilket motsvarar 99,9 % av den totalt undersökta arealen. Måluppfyllelsen 2014 var ungefär densamma som 2011 till 2013, men betydligt bättre än 2010. Åren 2010-2012 hade senare islossning än normalt. Prover tagna i sjöutlopp under våren 2010 kan ha varit mindre representativa för sjön som helhet p.g.a. att ett skikt med surare vatten närmast isen utvecklas under våren. Under 2011-2014 däremot togs inga prover i sjöutlopp innan isarna gått upp och sjöarna cirkulerat.

Målvattendrag

I målvattendragen var det kemiska målet uppnått i 234 av 267 km undersökta sträckor 2014 (88 %). Som framgår av figur 10 varierar måluppfyllelsen i vattendrag betydligt mer än i sjöar över åren. Detta är att vänta eftersom ojämn nederbörd i form av t.ex. kraftiga regn ger upphov till svårare "surstötter" i vattendrag än i sjöar där större vattenvolym späder ut det sura tillrinnande vattnet.



Figur 10. Vattenkemisk måluppfyllelse i kalkade sjöar och vattendrag 2001-2014, som procent av totala antalet sjöar, total sjöareal respektive total vattendragslängd.

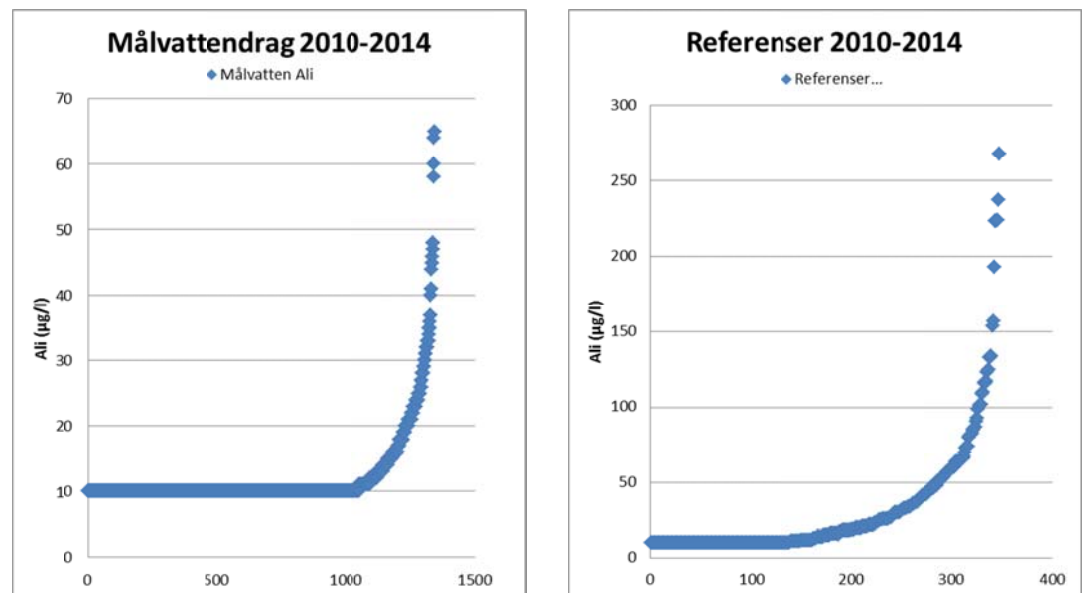
Måluppfyllelsen i vattendragen 2014 var något bättre än 2010, men betydligt sämre 2011-2012. Eftersom åren 2010-2013 hade en förhållandevis lång isläggning bör därför inte detta vara den primära förklaringen. Däremot kan reducerade kalkmängder i uppströms sjöar, under senare år, ha minskat marginalerna nedströms. Även om sjöarnas kemi är ok, kan "surstötter" därför tänkas uppträda oftare än tidigare i vattendragen.

Eftersom få målvattendrag doserarkalkas (6 av 37) spelar kalkmängderna i uppströms liggande sjöar relativt stor roll för måluppfyllelsen i övriga målvattendrag. Samtidigt kan en möjlig förklaring till den bättre måluppfyllelsen 2013 och 2014 vara den ringa nederbörden och de låga flödena i vattendragen dessa år, vilket troligen gav mildare surstötter än normalt. Slutligen har det naturligtvis även betydelse hur väl vattenprovtagningen lyckats i förhållande till höghöjden de olika åren.

Oorganiskt aluminium (Ali)

Fr.o.m. halvårsskiftet 2010 har oorganiskt aluminium (Ali) undersökts i länets vattendrag. Prov tas i ett 80-tal punkter i anslutning till målvattendrag, och uppströms alla doserare. Som framgår av figur 11 har halter över 50 µg/l nästan inte uppmätts i målvattendragen under hela 5-årsperioden. Endast på två lokaler har högre halter noterats, varav den ena (Nottebäcken) inte längre är målvattendrag eftersom det visat sig vara omöjligt att uppnå det kemiska målet med rimlig ansträngning. Den andra lokalen är Siggabodaån. Med anledning av resultaten har den vilande doseraren i Åbogen nyligen startats upp på nytt.

I en del av de okalkade vatten är däremot Ali-halterna betydligt högre. Inte sällan sammanfaller detta med höga färgtal och låga pH-värden. Ali-resultaten från målvattendragen har använts i arbetet med att differentiera pH-målen i desamma. Mer om detta arbete står att läsa om under rubriken ”pH-mål” längre ned i texten.



Figur 11. Oorganiskt aluminium (Ali) i målvattendrag (n=1344) och i okalkade referenser, t.ex. uppströms kalkdoserare (n=348). Observera att skalorna är olika i vänstra respektive högra diagrammet.

BIOLOGISK UPPFÖLJNING

Uppföljning av biologisk måluppfyllelse görs genom elfiske och bottenfaunaundersökning i vattendrag samt nätfiske i sjöar.

Nätprovfiske

Mellan åren 1993-2002 har drygt 100 kalkade sjöar provfiskats. Mellan åren 2004-2013 fiskades merparten av alla återstående målsjöar för kalkning samt sjöar som tidigare uppvisat försurningspåverkan. De större målsjöarna som undersökts tidigare, återbesöktes inte under 2004-2013.

Nätprovfisket är nu inne på sin tredje programperiod. För åren 2014-2023 har ett antal nya och gamla kriterier använts vid urval av sjöar, t.ex. provfiske i målsjöar som inte fiskats tidigare, komplettering av provfisken som utförts med icke standardiserad metodik, sjöar som uppvisat försurningspåverkan vid tidigare provfisken inkl. sjöar som saknar karpfisk, provfiske i åtgärdssjöar etc. Förutom information om måluppfyllelse i form av mörtföryngring ger provfiskena även information om fisksamhället i övrigt och huruvida en åtgärdssjö har värden att lyftas till målsjö och vice versa.

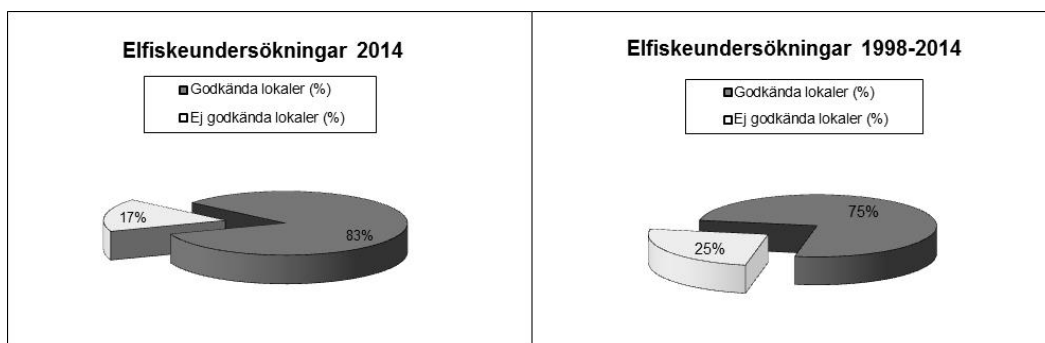
Under 2014 undersöktes 17 kalkade sjöar i länet (tabell 2). Sjöarnas storlek varierar mellan 7,9 ha och 135 ha. Försurningsbedömning gjordes utifrån resultat från EQR8, förekomst av försurningskänsliga arter, vattenkemidata samt resultat från tidigare provfisken. Av de 17 sjöarna bedömdes 13 som ej försurningspåverkade. Övriga 4 sjöar uppvisade störd mörtproduktion eller saknade karpfiskarter och klassades därför som försurningspåverkade.

Tabell 2. Sammanvägd försurningsbedömning och "Ekologisk status", för de 17 provfiskade sjöarna 2014, enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Sjö	X-Y	Aro	Kommun	Försurning	Ekologisk status (1-5)	Yta	Djup
Boasjö	628107-135737	Lagan	Ljungby/Markaryd	Godkänd	God (2)	9	2,8
Boasjön	629335-136451	Lagan	Ljungby	Godkänd	God (2)	31	14,2
Brokagyl	626736-142363	Skråbeån	Älmhult	Försurad	Måttlig (3)	11	3,4
Flogöl	630672-146558	Ronnebyån	Uppvidinge	Försurad	Otillfredsställande (4)	9,1	2
Fryksjön	626125-143515	Mieån	Tingsryd	Försurad	Dålig (5)	12	6,5
Hjärtsjön	632371-147279	Mörrumsån	Uppvidinge	Godkänd	God (2)	122	11
Horgen	627295-142391	Mörrumsån	Alvesta	Försurad	God (2)	23	1,6
Hållsdammen	625901-144845	Bråneån	Tingsryd	Godkänd	Måttlig (3)	11	5,3
Hökasjö	633058-141759	Mörrumsån	Alvesta	Godkänd	Dålig (5)	17,1	1,1
Höljen	631726-149293	Alsterån	Uppvidinge	Godkänd	God (2)	17	4,2
Lenhovdasjön	631986-146888	Mörrumsån	Uppvidinge	Godkänd	God (2)	55	2,4
Lövsjön	634411-143273	Mörrumsån	Växjö	Godkänd	God (2)	7,9	2
Myrasjö	631073-146283	Ronnebyån	Uppvidinge	Godkänd	God (2)	7,9	1,2
Trittebodasjön	634341-143307	Mörrumsån	Växjö	Godkänd	Måttlig (3)	8,5	2,7
Vitasjö	628350-136552	Lagan	Ljungby	Godkänd	God (2)	10	8
Yttre Arasjön	626252-144150	Mieån	Tingsryd	Godkänd	God (2)	135	6,8
Övden	627654-141929	Helgeå	Alvesta	Godkänd	God (2)	123	6,3

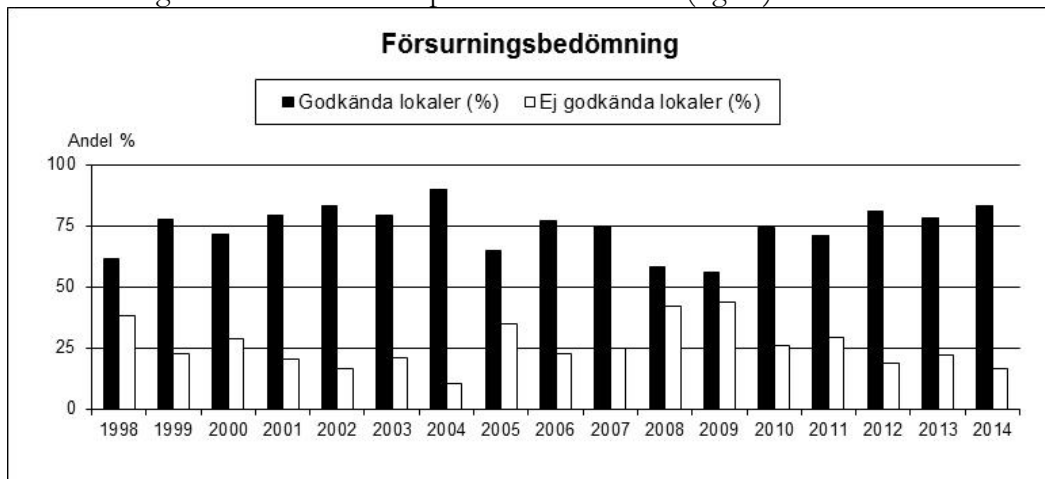
Elfiske i vattendrag

Totalt fångades 14 olika arter: abborre, benlöja, bergsimpa, bäcknejonöga, elritsa, färna, gers, gädda, lake, mört, sandkrypare, signalkräfta, stensimpa och öring. Vid elfisket 2014 fångades öring på 21 av de 30 elfiskade lokalerna. De högsta naturliga tätheterna av öring noterades i Vänneån och tillflöden till sjöarna Mien, Alstern, Helgasjön och Madkroken. I dessa vattendrag fångades mellan ca 30-115 öringar/100 m² avfiskad vattenyta, varav större delen var yngel. Noterbart är också att en lokal, i vilken öring bar uppträtt mycket sporadiskt, uppvisade höga tätheter av yngel. Detta oväntade resultat beror troligen på en för Länsstyrelsen okänd utsättning, d.v.s. utan tillstånd.



Figur 12. Måluppfyllelse i vattendragslokaler 2014 avseende fiskfaunan.

Med ledning av resultatet bedömdes fem lokaler (17 %) som försurningspåverkade och resterande 25 lokaler (83 %) opåverkade av försurning (fig. 13). Utfallet för 2014 är bättre än genomsnittet för hela perioden 1998-2014 (fig.13).



Figur 13. Måluppfyllelse i vattendragslokaler 1998-2014 avseende fiskfaunan.

Bottenfauna i vattendrag

Bottenfaunaundersökningar genomfördes 2014 på 41 lokaler i rinnande vatten och åtta lokaler i sjöitoraler. Av undersökta lokaler bedömdes 35 st. (71 %) som "nära neutrala" till "måttligt sura" och 11 lokaler (30 %) som "sura". Fyra lokaler bedömdes som "mycket sura".

Resultatet från den senaste 10-årsperioden visar på obetydlig försurningspåverkan i alla sex undersökta målsjöar som ingår i programmet. När det gäller de 40 provpunkterna i målvattendrag uppvisar 29 st. (72 %) obetydlig försurningspåverkan. I 18 (45 %) av dessa är förhållandena stabila år från år. För de 11 (28 %) provlokaler som bedömts som försurningspåverkade uppvisar 5 st. (12 %) stabila sura resultat år från år.

Annorlunda uttryckt uppvisar 45 % av målvattendragen en bottenfauna som är stabilt obetydligt påverkad av försurning, medan 12 % är stabilt påverkad av försurning. För resten av provlokalerna (43 %) är resultaten instabila över tiden.

5. BIOLOGISK ÅTERSTÄLLNING

GENOMFÖRDA OCH PLANERADE ÅTGÄRDER FÖR BIOLOGISK ÅTERSTÄLLNING

Under 2010 revs en större damm i Fagerhultsån, ett källflöde till Ronnebyån. En kartering med åtgärdsförslag av hela Fagerhultsån färdigställdes under 2012. Karteringen visar att ån har många fina miljöer som är ovanliga för södra Sverige, men också på omfattande flottledsrensning. Ett internt samarbete med kulturmiljö har inletts för att säkra att båda intressena tas tillvara i det fortsatta arbetet med återställning. Under 2014 utfördes manuell biotopvård på två sträckor om totalt ca 250 m. Vildfångat öringyngel sattes ut. Två åtgärdsförslag har tagits fram för tillflöden till ån samt en förstudie vid en damm. Under 2015 ska biotopvården fortsätta i de två mindre tillflödena, vild öring ska sättas ut, och arbetet med att få till en fiskväg, alt. utrivning av en damm ska påbörjas, ev. via tillsyn.

I Kårestadsån, som är ett källflöde till Mörrumsån, har odlat öringyngel satts ut våren 2012-2014. God överlevnad och tillväxt noterades vid elfiske i september 2012. Resultatet var dock sämre 2013, då väldigt få av 2012 års öringar återfångades och färre 0+ än väntat. Även resultaten från 2014 visar få återfångster annat än av fisk utsatt samma år. Biotopvård och utrivning av ett mindre vandringshinder har gjorts 2014. Även här finns kulturintressen i form av småskalig flottning, vilket har försenat åtgärden och dessutom gör att åtgärderna blir mindre omfattande i förhållande till behovet. Ytterligare biotopvård planeras 2015.

Återställningen av Örne å, mellan Bolmen och Unnen, har pågått sedan 2002. Under sensommaren 2012 var alla entreprenadarbeten klara. Invigning skedde under sensommaren 2012. Under 2014 sattes odlat öringyngel ut. Elfisken visade på få återfångster. Utsättningarna ska fortsätta under flera år innan slutgiltig utvärdering görs och ev. annan strategi för återintroduktion används.

Badebodaån, i Alsteråns avrinningsområde, har karterats och förslag på åtgärder har sammanställts i en rapport under 2012. Även i denna å har det visat sig finnas många

finna strömmande miljöer och ett stort åtgärdsbehov, pga. flottning. Biotopvård utfördes under 2014, bl.a. med hjälp av helikopter. Under 2014 togs en förstudie fram vid en tillståndslös damm i Alsteråns huvudfåra. Inga åtgärder planeras 2015. I första hand avvaktas vad eventuell kommande tillsyn resulterar i.

6. ANALYS OCH BEDÖMNINGAR

MÅLSJÖAR OCH -VATTENDRAG

Måluppfyllelse

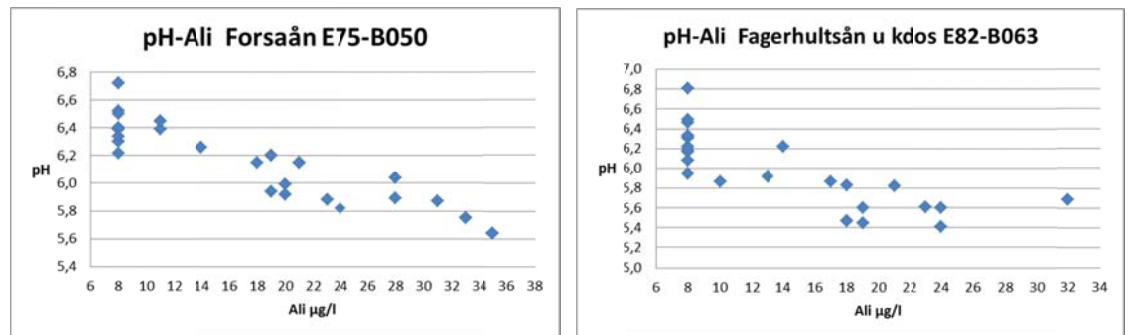
Kemisk måluppfyllelse uppnåddes 2014 i 99 % av antalet målsjöar, motsvarande i det närmaste 100 % av den undersökta sjöarealen. Detta är i samma storleksordning som för 2011, 2012 och 2013, men betydligt bättre än 2010. Förklaringen kan vara att rutinerna fr.o.m. 2011 har ändrats så att provtagning i sjöutlopp sker efter att sjöarna vår-cirkulerat. På så sätt har effekter av surt vatten närmast isen kunna undvikas i proven. 2010 däremot togs många vårprover strax före eller under islossning. Dessa prover visade således pH-värden som sannolikt inte var representativa för hela sjöns vattenmassa. Tidpunkten för vårprovtagning har således särskilt stor betydelse för resultatet (måluppfyllelsen).

I vattendrag varierar måluppfyllelsen betydligt mer mellan åren än i sjöar. Detta är också att vänta eftersom ojämn nederbörd i form av t.ex. kraftiga regn ger upphov till svårare ”surstötter” i vattendrag än i sjöar där större vattenvolym späder ut det sura tillrinnande vattnet. I målvattendragen var det kemiska målet uppnått i 88 % undersökta sträckor 2014. Måluppfyllelsen i vattendragen var något bättre 2010, betydligt sämre 2011-2012, och på i stort sett samma nivå 2013. Minskande kalkmängder till uppströms sjöar, under senare år, kan ha minskat marginalerna nedströms. Då endast få målvattendrag doserar kalkas (6 av 37) spelar kalkmängderna i uppströms liggande sjöar relativt stor roll för måluppfyllelsen i huvuddelen av målvattendragen. 2013 var ett år med ringa nederbörd och låga flöden i vattendragen. 2014 hade ett större årsmedelflöde än 2013, men trots detta blev måluppfyllelsen likartad mellan de två åren. Detta kan förklaras med att 2013 hade stora flödestoppar i början och även till viss del i slutet av året. Liksom för sjöarna har det naturligtvis även betydelse hur väl vattenprovtagningen lyckats i förhållande till högflöden de olika åren. Provtagningen i vattendragen 2014 var kvalitetsmässigt generellt något bättre än 2013 med avseende på att pricka i högflöden.

pH-mål

pH-målen anpassades under 2011 schablonmässigt till 5,6 i rinnande vatten och 6,0 i sjöar och i vattendrag med förekomst av flodkräfta. I vattendrag med mal och färna höjdes pH-målet 2012 till 6,0. pH-målen har under våren 2014 reviderats ytterligare. Denna gång med risk för förhöjda halter av oorganiskt aluminium (Al) som utgångs-

punkt. Revideringen fick till följd att pH-målet höjdes och sänktes 15 respektive 4 målvattendrag. Figur 14 visar pH och Ali-halter i Forsaån respektive Fagerhultsån. I dessa båda finns det risk för att Ali-halterna blir skadligt höga för biologin i vattendragen när pH-värdena sjunker under 6,0. pH-målet bör därför sättas till 6,0 för dessa målvattendrag även om de för närvarande inte hyser målarter som motiverar mål-pH=6,0.



Figur 14. Oorganiskt aluminium (Ali) mot pH i Forsaån respektive Fagerhultsån för åren 2010-2013.

Kalkbehov

Det sura nedfallet har minskat avsevärt under de senaste 30 åren. Kalkmängderna har i många målområden under senare år kunnat minskas utan synbara negativa effekter på kemi och biologi. Man kan därför anta att en viss återhämtning faktiskt skett. Om återhämtningen fortsätter, och vad det i så fall innebär för framtida kalkbehov, och möjligheten att fortsätta avsluta kalkningar är svårt att säga. Beräkningar med MAGIC antyder att den största återhämtningen redan har skett och att den i fortsättningen kommer att gå betydligt saktare. Kalkningen har redan skurits ned med ca en tredjedel sedan den var som högst. Ett antal kalkningar har i samband med detta avslutats eller lagts vilande.

Kalkbehovet kan sannolikt fortsätta att minska i takt med att ytterligare återhämtning sker. Neddragningarna får emellertid inte gå så fort att kontrollen tappas över följderna. Det är tänkbart att kalk som deponerats på sjöbotten under många års kalkning hjälper till att hålla upp kemin i sjöarna. Vad som händer när denna kalk förbrukats är osäkert. Ett scenario är att pH-dippar börjar uppträda och att kalkgivorna åter måste ökas i många sjöar. Även många målvattendrag kan bli berörda eftersom merparten inte är doserarkalkade.

Det årliga kalkbehovet vid medelflöde och nuvarande försurningsbelastning har beräknats av HaV till max ca 10 800 ton. Länsstyrelsens uppskattning av kalkbehovet i Verksamhetsplanen för kalkning 2014 var 10 113 ton. Skillnaden kan delvis bero på att återhämtningen fortsatt sedan Hav:s beräkning gjordes för ca fem år sedan.

Försurningsbedömning

Försurningsbedömning med Magic-biblioteket visar att 77 % av de kalkade målsjöarna är försurade p.g.a. mänskliga aktiviteter. Som försurade räknas sjöar med ett delta-pH >0,4. Tabell 3 nedan visar hur antalet sjöar fördelar sig på respektive klassgräns. Det bör noteras att drygt hälften av alla målsjöarna får bedömningen ”Mycket stor påverkan”, medan drygt 1/4 bedöms vara opåverkade av försurning.

Tabell 3. Försurningsbedömning med Magic-biblioteket baserad på målsjöinventeringen hösten 2007 – våren 2008 korrigerat med Ca/Mg från referenser uppströms eller inom 20 km. (Fölster, J., Köhler, S., von Brömssen, C., Akselsson, C. and Rönnback, P. (2011). Korrigerat av vattenkemi för kalkningspåverkan - val av referenser och beräkning av osäkerheter. Institutionen för vatten och miljö, SLU. Rapport 2011:1.) Bedömt med MAGICbibliotek version 2012.

Försurningspåverkan - Magicbiblioteket 2012	Delta-pH	Antal sjöar
Ingen matchning	-	1
Ingen påverkan	0-0,4	63
Måttlig påverkan	0,4-0,6	46
Stor påverkan	0,6-0,8	24
Mycket stor påverkan	>0,8	143
	Summa	277
Andel försurade sjöar %		77

FÖRSURNINGSSITUATIONEN

Försurningen är fortfarande ett av länets största miljöproblem. Kalkning kommer att därför att behövas i många år framöver i de känsligaste områdena. Kalkning är en nödvändig åtgärd för att uppnå nationella och regionala miljömål avseende *Levande sjöar och vattendrag* och *Ett rikt växt- och djurliv* i väntan på att miljökvalitetsmålet *Bara naturlig försurning* uppnås.

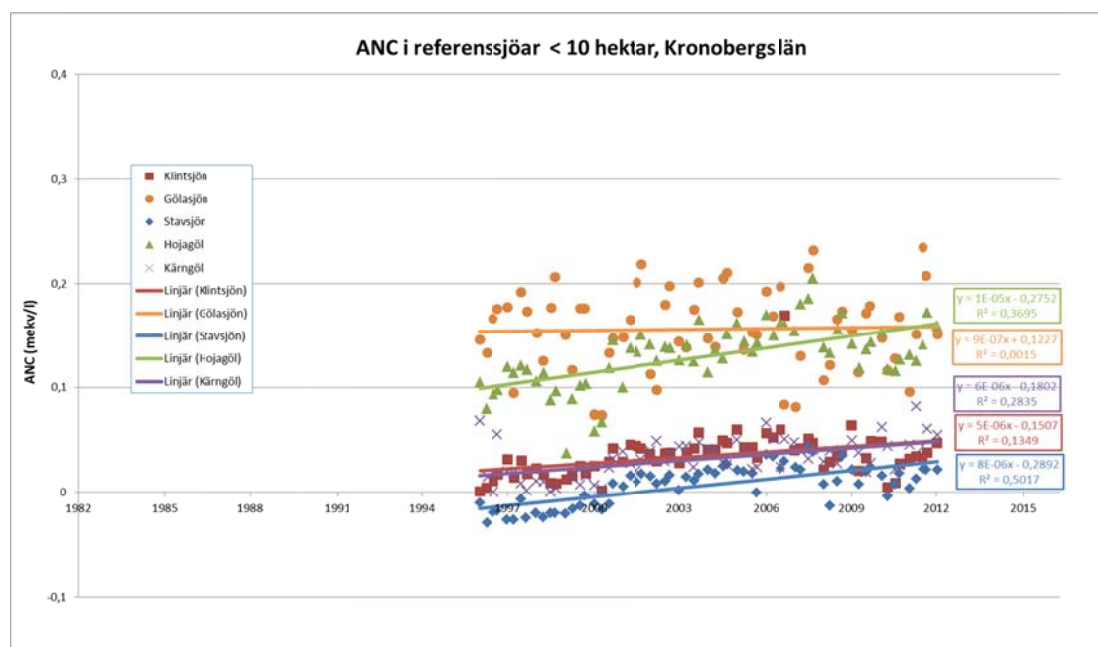
Sedan slutet av 1990-talet har nedfallet av svavel till länets skogar minskat med ca 75 %. Kvävenedfallet under samma period har däremot inte förändrats nämnvärt utan ligger kvar på en relativt hög nivå. Även skogsbruket har en försurande effekt på mark och vatten. För Kronobergs län har skogsbrukets bidrag beräknats till mellan 40 och 70 % (IVL Rapport B 2040). De kvarvarande försurningsproblemen i sjöar och vattendrag kan således förklaras av fortsatt högt kvävenedfall, historiskt (och nuvarande) nedfall av svavel samt skogsbrukets uttag av buffrande ämnen ur skogsmarken. Enligt senaste beräkningar (MAGIC-2012) är 56 % av sjöarna i Kronobergs län antropogent försurade (SLU Rapport 2012:5).

Länets okalkade referenssjöar uppvisar nästan alla en viss återhämtning från försurningen med avseende på syraneutraliserande förmåga (ANC). Trots att många sjöar fortfarande är försurade har det minskade nedfallet gjort att försurningstrycket på mark och vatten avtagit. Mängden spridd kalk har därför kunnat minskas på många ställen. I en del sjöar har kalkningen helt kunnat upphöra. Modellberäkningar visar att den största

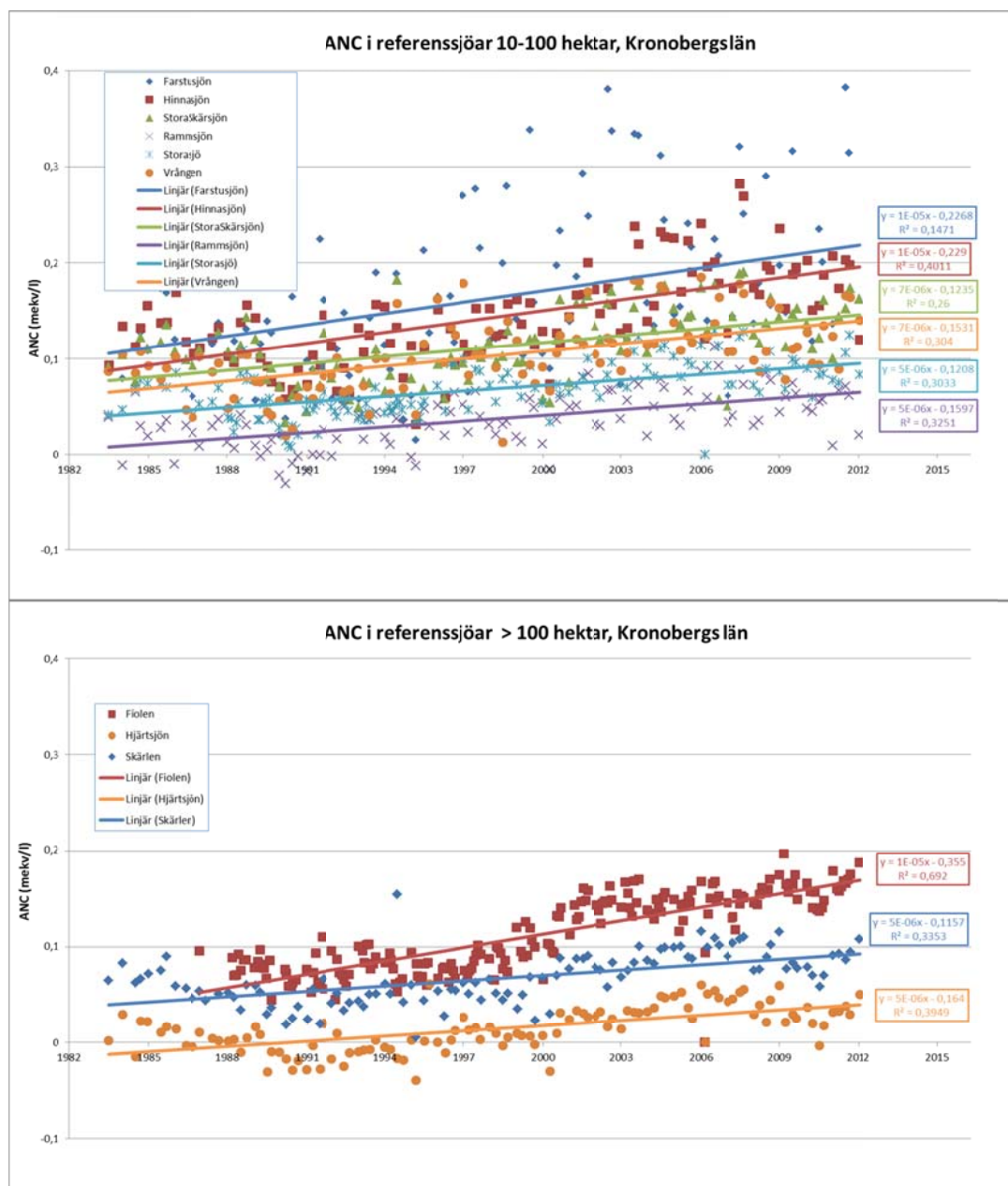
återhämtningen skedde under 1990-talet, och att förbättringstakten har avtagit betydligt under 2000-talet. Om detta stämmer kommer merparten av dagens sura vatten att vara försurade under överskådlig tid (år 2100).

REFERENSSJÖAR

Länets referenssjöar (14 st.) uppvisar nästan alla en viss återhämtning från försurning. Detta framgår tydligast när det gäller syraneutraliserande förmåga (ANC). Alla referenssjöar utom en uppvisar klart positiva trender (figurerna 15-17). Tydligast är trenden i Fiolen (linjär regression $R^2=0,69$) som är en av de största referenssjöarna. Det går dock inte att se något entydigt samband mellan sjöstorlek och återhämtning. Inte heller något tydligt samband mellan sjöarnas klarhet och återhämtning verkar finnas.

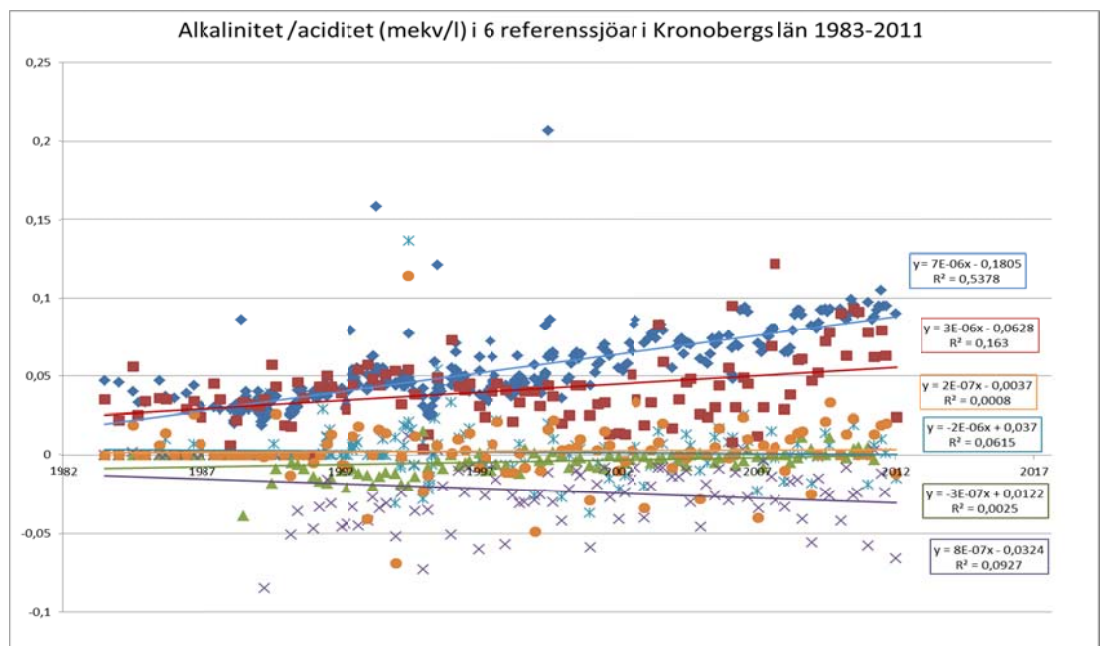


Figur 15. Syraneutraliserande förmåga (ANC) beräknat för fem referenssjöar (<10 ha) i Kronobergs län 1983-2011. Mer eller mindre tydliga trender (linjär regression) kan noteras för alla sjöar utom Gölasjön. Tydligast återhämtning uppvisar Stavsjön ($R^2=0,50$).

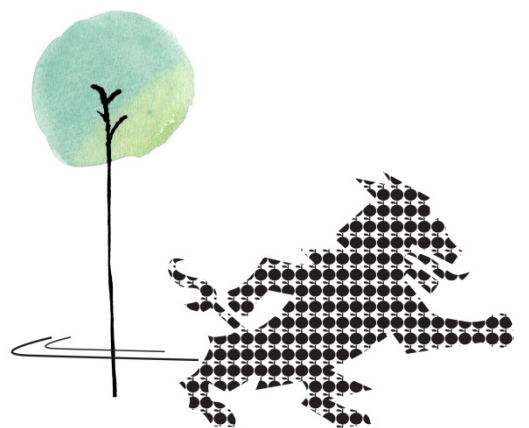


Figur 16. Syraneutraliserande förmåga (ANC) beräknat för 9 referenssjöar i Kronobergslän. 1983-2011. Tydliga trender (linjär regression) kan noteras för samtliga sjöar utom möjligen Farstusjön. Med andra ord kan en viss återhämtning från försurning konstateras i så gott som samtliga referenssjöar.

I figur 15 nedan visas alkalinitet/aciditet för Fiolen, Hinnasjön, Stora Skärsjön, Hjärtsjön, Storasjö, Rammsjön under perioden 1983-2011. De flesta sjöarna uppvisar överhuvudtaget ingen eller mycket svag trend. Undantag utgör Fiolen, och i mindre grad även Hinnasjön. Båda med ökande alkalinitet under perioden.



Figur 17. Alkalinitet/Aciditet i 6 referenssjöar i Kronobergs län 1983-2011. I ordning uppifrån och ned motsvarar regressionslinjerna Fiolen, Hinnasjön, Stora Skärsjön, Hjärtsjön, Storasjö, Rammsjön. De flesta sjöarna uppvisar överhuvudtaget ingen eller mycket svag trend. Undantag utgör Fiolen för vilken buffringsförmågan ökat tydligt under perioden ($R^2=0,54$).



Nyckeltalsredovisning gällande budgetåret

2014

HaV dnr 2237-13

Länsstyrelse: Kronobergs län

Nyckeltal 1: MÅLUPPFYLLELSE I AKTUELLA MÅLOMRÅDEN

VATTENKEMI:		Målet uppfyllt			+ Målet ej uppfyllt			+ Okänt resultat			Totalt målområden i länet		
pH-mål		5.6	6.0	6.2	5.6	6.0	6.2	5.6	6.0	6.2	5.6	6.0	6.2
Vattendrag*	Längd:	82,1	151,6	0	+	9,3	23,8	0	+	0	0	0	= 91,4 175,5 0 km
Sjöar	Antal:		212		+		2		+		10		= 224 st
	Yta:		327		+		0,3		+		7,6		= 334,9 km ²

Kommentar: För alla vattendrag där målet uppfyllts har det gjorts ett diagram med flöde (SMHI: närmsta relevanta S-hype-punkt) och provtillfällena. I samtliga finns minst ett provtillfälle då flödet varit över årsmedel.

***Observera!** För vattendragen gäller att uppfyllt mål endast får anges där det finns minst ett uppmätt pH-värde från höglöde. Som höglöde avses flöden som överskrider hälften (50 %) av årets högsta dygnsflöde. Ej uppfyllt mål ska anges oavsett flöde. För vattendrag med uppmätta pH-värden över pH-målet, men där höglödesprover saknas, ska okänt resultat anges. Som underlag för att bedöma flödet vid provtagningstillfället hänvisas till SMHI:s modellberäknade flöden i delavrinningsområden (<http://vattenweb.smhi.se/modelarea/>).

Nyckeltalsredovisning gällande budgetåret

2014

HaV dnr 2237-13

Länsstyrelse: Kronobergs län

Nyckeltal 2: AKTUELLA KALKNINGSOBJEKT

	Sjö		Våtmark	
	yta	antal	yta	antal
Åtgärdsobjekt i pågående åtgärdsområden:	131,70 km2	219 st	2,12 km2	153 st
Åtgärdsobjekt i vilande åtgärdsområden:	8,80 km2	11 st	0,00 km2	0 st

Nyckeltal 3: AKTUELLA MÅLOMRÅDEN

	Sjö		Vattendrag	
	yta	antal	längd	antal
Målområden i pågående åtgärdsområden:	324,70 km2	211 st	261,44 km	37 st
Målområden i vilande åtgärdsområden:	10,17 km2	13 st	6,68 km	1 st

Länsstyrelse: Kronobergs län

Nyckeltal 4: AKTUELLA KALKDOSERARE

	Totalantal	Nätel	Drivkraft Batteri	Vatten	Fjärrlarm	Elektronisk Flödesstyrning	Skruvutmatning
Målområde i vattendrag (1):	7 st	6 st	1 st	0 st	7 st	7 st	7 st
Målområde i sjöar (2):	22 st	19 st	0 st	3 st	16 st	16 st	22 st

Kommentarer:

1. Om närmaste nedströms belägna målområde utgörs av ett rinnande vatten.
2. Om närmaste nedströms belägna målområde utgörs av en sjö.

Nyckeltalsredovisning gällande budgetåret 2014

HaV dnr 2237-13

Länsstyrelse: Kronobergs län

Nyckeltal 5: TOTALA KOSTNADER (tkr, exkl moms)

Kalkningsverksamheten	Totalkostnad	Varav övrig finansiering och ev egeninsats*
Biologisk återställning:	0 tkr	0 tkr
Huvudmännens administration	630 345 tkr	94 552 tkr
Vattenkemisk effektuppföljning:	1 042 153 tkr	156 323 tkr
Biologisk effektuppföljning:	1 165 992 tkr	0 tkr
Spridningskontroll	105 294 tkr	15 794 tkr
Övrigt (specificera nedan)	0 tkr	0 tkr

Kommentar / specifikation:

* De kostnader som inte finansieras av medel från havs- och vattenmiljöanslaget (1:12).

Nyckeltalsredovisning gällande budgetåret

2014

HaV dnr 2237-13

Länsstyrelse: Kronobergs län

Nyckeltal 6: ANTAL TON/METOD OCH MEDEL (ton)

		Kalkmjöl <0,5 mm	Granulerad kritkalk	Grovkalk fuktad inkl GX 0-(0,8)1 mm	Grovkalk 0,2-(0,8)1 mm	Optimix	Övrigt 1*	Övrigt 2*
Båt:		1928 ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton
Fordon:		ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton
Helikopter:	Sjö	ton	ton	ton	ton	1576 ton	ton	ton
	Våtmark	ton	ton	ton	ton	1445 ton	ton	ton
Doserare:		3919 ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton

Kommentar:

* Specificera typ av kalk eller produkt genom att ändra i tabellhuvudet.

Nyckeltalsredovisning gällande budgetåret2014

HaV dnr 2237-13

Länsstyrelse: Kronobergs län

Nyckeltal 7: KOSTNADER PER METOD OCH KALKMEDEL (tkr, exkl moms)

	Kalkmjöl		Granulerad kritkalk		Grovkalk fuktad (inkl GX) 0-(0,8)1 mm		Grovkalk 0,2-(0,8)1 mm		Optimix		Övrigt 1**		Övrigt 2**	
	Total- kostnad	Varav övrig finansiering inkl. ev egeninsats*	Total- kostnad	Varav övrig finansiering inkl. ev egeninsats*	Total- kostnad	Varav övrig finansiering inkl. ev egeninsats*	Total- kostnad	Varav övrig finansiering inkl. ev egeninsats*	Total- kostnad	Varav övrig finansiering inkl. ev egeninsats*	Total- kostnad	Varav övrig finansiering inkl. ev egeninsats*	Total- kostnad	Varav övrig finansiering inkl. ev egeninsats*
Båt:	1880,4 tkr	282 tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr
Fordon:	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr
Helikopter:	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	4568,7 tkr	685 tkr	tkr	tkr	tkr	tkr
Doserare:														
spridning	2640 tkr	396 tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr
drift/underhåll	353 tkr	53 tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr	tkr

Varav övrig finansiering inkl. ev egeninsats*
Total- kostnad

Doserare:

inköp och nyinstallation

tkr

tkr

antal dos

Större reparationer och ombyggnad

tkr

tkr

antal dos

Kommentar:

* De kostnader som inte finansieras av medel från havs- och vattenmiljöanslaget (1:12).

** Specificera typ av kalk eller produkt genom att ändra i tabellhuvudet.

HaV dnr 2237-13

För nyckeltalet finns ett särskilt uttag i Agresso, se separata instruktioner. Resultatet av uttaget klistras in direkt i nyckeltalsredovisningen nedan.

Nyckeltal 8: ANTAL ARBETADE TIMMAR PER MÅNAD																		
Fin	Fin (T)	Vht	Vht (T)	Resurs (T)	Tim Jan	Tim Febr	Tim Mars	Tim April	Tim Maj	Tim juni	Tim Juli	Tim Aug	Tim Sept	Tim Okt	Tim Nov	Tim Dec	Totalt timmar	Kostnad (kr)
101	01 05 001 Förvaltningsanslag	5810	Övergripande inom kalkning av försu...	Sundholm, Birgitta	0	20,8	16,4	0	1	0	24,8	28,5	0	0	0	0	91,5	27392,4
101	01 05 001 Förvaltningsanslag	5810	Övergripande inom kalkning av försu...	Ahlström, Anders	27,36	0	32,37	22,4	68,38	27,22	58,22	15,73	16,85	0	91,1	53,2	412,83	145608,52
101	01 05 001 Förvaltningsanslag	5810	Övergripande inom kalkning av försu...		27,36	20,8	48,77	22,4	69,38	27,22	83,02	44,23	16,85	0	91,1	53,2	504,33	173000,92
101	01 05 001 Förvaltningsanslag	5812	Bidragsadministration	Sundholm, Birgitta	11,2	22,1	34,5	44,6	0	3	0	0	0	0	0	0	115,4	34309,68
101	01 05 001 Förvaltningsanslag	5812	Bidragsadministration	Ahlström, Anders	14,82	42,31	53,43	37,09	0	0	22,31	4	7,73	0	0	0	181,69	63377,94
101	01 05 001 Förvaltningsanslag	5812	Bidragsadministration		26,02	64,41	87,93	81,69	0	3	22,31	4	7,73	0	0	0	297,09	97687,62
101	01 05 001 Förvaltningsanslag	5813	Effektuppföljning	Ahlström, Anders	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,3	5,3	1875,78
101	01 05 001 Förvaltningsanslag	5813	Effektuppföljning		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,3	5,3	1875,78
101	01 05 001 Förvaltningsanslag	5814	Utvärdering av kalkningar	Ahlström, Anders	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,01	0	29,01	10267,21
101	01 05 001 Förvaltningsanslag	5814	Utvärdering av kalkningar		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,01	0	29,01	10267,21
101	01 05 001 Förvaltningsanslag				53,38	85,21	136,7	104,09	69,38	30,22	105,33	48,23	24,58	0	120,11	58,5	835,73	282831,53
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5810	Övergripande inom kalkning av försu...	Sundholm, Birgitta	0	0	0	0	22,7	0	0	0	31,8	6,8	11,3	44,7	117,3	36106,96
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5810	Övergripande inom kalkning av försu...	Ahlström, Anders	8,43	21,74	19,1	0	0	0	1	1	65,49	91,95	0	1	209,71	73807,92
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5810	Övergripande inom kalkning av försu...	Linge, Henric	0	0	0	0	0	0	0	0	6	8	0	0	14	4385,86
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5810	Övergripande inom kalkning av försu...	Grosen, Jan	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8	0	16	7984,94
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5810	Övergripande inom kalkning av försu...	Sobeck, Emil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	209,75	64	-35	238,75	55427,63
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5810	Övergripande inom kalkning av försu...	Samuelsson, Theodor	0	5	0	1,75	21,75	0	0	2	8,25	20	2	4,5	65,25	19932,46
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5810	Övergripande inom kalkning av försu...	Söderling, Peter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	218	145,5	363,5	61303,6
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5810	Övergripande inom kalkning av försu...		8,43	26,74	19,1	1,75	44,45	8	1	3	111,54	336,5	303,3	160,7	1024,51	260749,39
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5811	Försumningsundersökningar	Sundholm, Birgitta	0	2,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,4	706,56
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5811	Försumningsundersökningar		0	2,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,4	706,56
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5812	Bidragsadministration	Sundholm, Birgitta	0	0	0	0	0	0	0	0	23,35	17,7	0	0	41,05	12595,61
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5812	Bidragsadministration	Ahlström, Anders	0	0	0	0	11,58	0	0	0	22,39	24,72	15,93	0	74,62	26409,45
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5812	Bidragsadministration		0	0	0	0	11,58	0	0	0	45,74	42,42	15,93	0	115,67	39005,06
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5813	Effektuppföljning	Sundholm, Birgitta	20,2	96,6	99,3	78,9	94,9	44,6	40	54,8	47,9	96,7	135,8	71,4	881,1	267594,95
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5813	Effektuppföljning	Ahlström, Anders	48,42	9,93	61,66	46,75	30,32	1	1	0	13,55	36,97	7,05	0	256,65	89828,64
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5813	Effektuppföljning	Linge, Henric	24,75	28	19,75	40,5	34,75	57,25	55,75	157,5	86	36,5	22	0	562,75	175332,93
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5813	Effektuppföljning	Samuelsson, Theodor	54,66	64,25	30,5	23	15,75	13,75	58,25	130	63,75	50,5	3,5	1	508,91	153864,45
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5813	Effektuppföljning	Ekström, Linus	0	0	0	0	0	0	115,18	203,87	188,57	0	0	0	507,62	122461,01
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5813	Effektuppföljning	Wallquist, Elin	0	0	0	0	0	0	0	0	27,42	17,08	0	0	44,5	13439,13
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5813	Effektuppföljning		148,03	198,78	211,21	189,15	175,72	116,6	270,18	546,17	427,19	237,75	168,35	72,4	2761,53	822521,11
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5814	Utvärdering av kalkningar	Ahlström, Anders	12,5	25,58	32,37	16,33	17,45	26,02	15	0	0	0	17,6	56,1	218,95	76900,85
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5814	Utvärdering av kalkningar		12,5	25,58	32,37	16,33	17,45	26,02	15	0	0	0	17,6	56,1	218,95	76900,85
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5815	Undersökningar av referensvatten	Ahlström, Anders	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,53	7,53	2665,02
31379	Havs- och Vattenmyndigheten	5815	Undersökningar av referensvatten		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,53	7,53	2665,02
31379	Havs- och Vattenmyndigheten			Totalt	168,96	253,5	262,68	207,23	249,2	150,62	286,18	549,17	584,47	616,67	505,18	296,73	4130,59	1202547,99
					222,34	338,71	399,38	311,32	318,58	180,84	391,51	597,4	609,05	616,67	625,29	355,23	4966,32	1485379,52

Nyckeltalsredovisning gällande budgetåret

2014

HaV dnr 2237-13

Länsstyrelse: Kronobergs län

Nyckeltal 9: EFFEKTUPPFÖLJNINGENS OMFATTNING**VATTENKEMI:**

Antal vattenprov i vattendrag	900	st
Antal vattenprov i sjöar	99	st
Antal analyser av oorganiskt aluminium	525	st

BOTTENFAUNA:

Antal undersökta lokaler i målvattendrag	40	st
Antal undersökta lokaler i målsjöar	9	st

FISKFAUNA:

Antal undersökta elfiskelokaler i målvattendrag	31	st
Antal nätprovfiskade målsjöar	17	st
Antal nätnätter	20	st

FLODKRÄFTA:

Antal provfiskade målvattendrag	0	st
Antal provfiskade målsjöar	0	st
Antal nätnätter totalt	0	st

FLODPÄRLMUSSLA:

Antal undersökta målvattendrag	0	st
--------------------------------	---	----

PÅVÄXTALGER:

Antal undersökta lokaler i målområden	0	st
---------------------------------------	---	----

Kommentarer:

Anmärkning: För vattenkemi räknas antal prov i målpunkter och i styrpunkter. Prov som insamlas i okalkade referensvatten ska inte anges. För biologi ska endast provtagning i kalkade målområden (pågående och vilande kalkning) anges. Prov som tas i okalkade vatten ska inte anges.

Nyckeltalsredovisning gällande budgetåret

2014

HaV dnr 2237-13

Länsstyrelse:

Kronobergs län

Nyckeltal 10: BIOLOGISK RESULTAT I MÅLOMRÅDEN

BOTTENFAUNA:

	Nära neutralt	Måttligt surt	Surt	Mycket surt	Extremt surt
Antal lokaler i målvattendrag med surhetsklass enligt MISA	24	2 st	11 st	3 st	
Antal lokaler i målsjöar med surhetsklass enligt MILA	7 st	2 st			

FISKFAUNA I MÅLVATTENDRAG:

Antal undersökta elfiskelokaler totalt	31 st				
Antal elfiskelokaler med förekomst av öring	21 st				
Antal elfiskelokaler med förekomst av årsungar av öring	18 st				
	Hög	God	Måttlig	Otillfredställande	Dålig
Antal elfiskelokaler med statusklass enligt VIX	3	12 st	4 st	7 st	5 st

FLODKRÄFTA:

Antal burprovfiskade målvattendrag med flodkräffa		Antal burprovfiskade målsjöar med flodkräffa	
Antal burprovfiskade målvattendrag med signalkräffa		Antal burprovfiskade målsjöar med signalkräffa	
Antal burprovfiskade målvattendrag utan fångst av kräffa		Antal burprovfiskade målsjöar utan fångst av kräffa	

Kommentarer: Ytterligare två lokaler provfiskades 2014. I rapporteringen från Sölab saknas dock dessa. Detta kan tex bero på ofullständiga protokoll. Länsstyrelsen undersöker saken...

Anmärkning: Det totala antalet genomförda undersökningar ska överensstämja med det som anges i nyckeltal 9. Beräkningen av VIX erhålls automatiskt via elfiskeregistret (SERS). Beräkningen av MISA och MILA beställs lämpligen via konsult.