

Kalkningsåret 2014

En redovisning av nyckeltal



Havs- och vattenmyndigheten
Datum: 2015-10-12

Omslagsfoto: Roger Vallin

Havs- och vattenmyndigheten
Box 11 930, 404 39 Göteborg
www.havochvatten.se

Kalkningsåret 2014

En redovisning av nyckeltal

2015-10-12

Förord

Statsbidraget till kalkning av försurade sjöar och vattendrag har funnits sedan 1982. Genom åren har närmare fem miljarder kronor utbetalats och drygt fem miljoner ton kalk spridits i sjöar, på våtmarker och från kalkdoserare.

Länsstyrelserna redovisar årligen nyckeltal till Havs- och vattenmyndigheten som beskriver kalkningens omfattning, uppföljning, effekter och kostnader. Denna rapport baseras på valda delar av nyckeltalen. Syftet är att redovisa hur verksamheten bedrivs och vilka resultat som uppnås samt visa på skillnader mellan olika län.

Rapporten har tagits fram av Ingemar Abrahamsson, Johan Ahlström (länsstyrelsen Västerbotten) och Tobias Haag (länsstyrelsen Jönköping). De senare är anlitade av HaV som sakkunniga inom kalkningen.

Göteborg, oktober 2015

Fredrik Nordwall, enhetschef
Enheten för biologisk mångfald

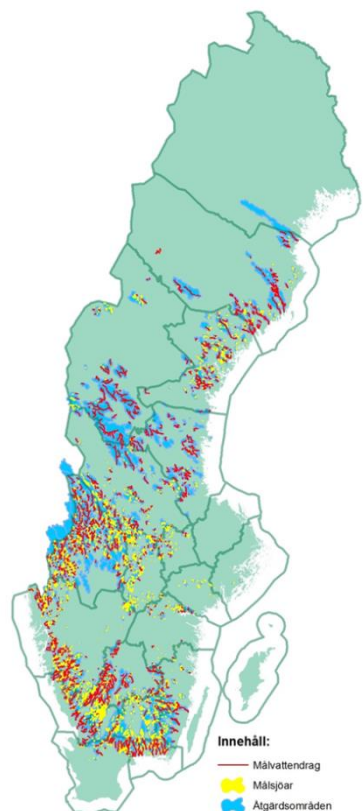
INNEHÅLL

Kalkningens geografiska omfattning	7
Kalkförbrukningen	7
Vattenkemiska mål	9
Vattenkemiska resultat	10
Biologiska resultat	13
Medelsförbrukningen	17
Lönekostnader och arbetad tid	18

Kalkningens geografiska omfattning

Kalkning bedrivs numera i 17 län. Dessutom finns ett fåtal vilande målområden i Stockholms län. Målet med kalkning är att motverka negativ påverkan på djur och växter i försurade sjöar och vattendrag. De vatten som omfattas av detta syfte benämns målområden. Kalkning bedrivs också i sjöar och på våtmarker där syftet enbart är att åtgärda nedströms belägna målområden.

I takt med att försurningen minskat har antalet målområden reducerats. Idag omfattar verksamheten 2 786 målområden i sjöar, med en total yta av drygt 260 000 ha. Av dessa är 233 vilande, vilket innebär att kalkningen sannolikt inte behöver fortsätta. Målområdena i vattendrag omfattar 9 181 km, varav 510 km är vilande. Flest antal målsjöar finns i V Götaland (547), men baserat på sjöyta ligger Värmland i topp med 48 430 ha. Värmland är också det län som har mest målvattendrag (1 678 km).

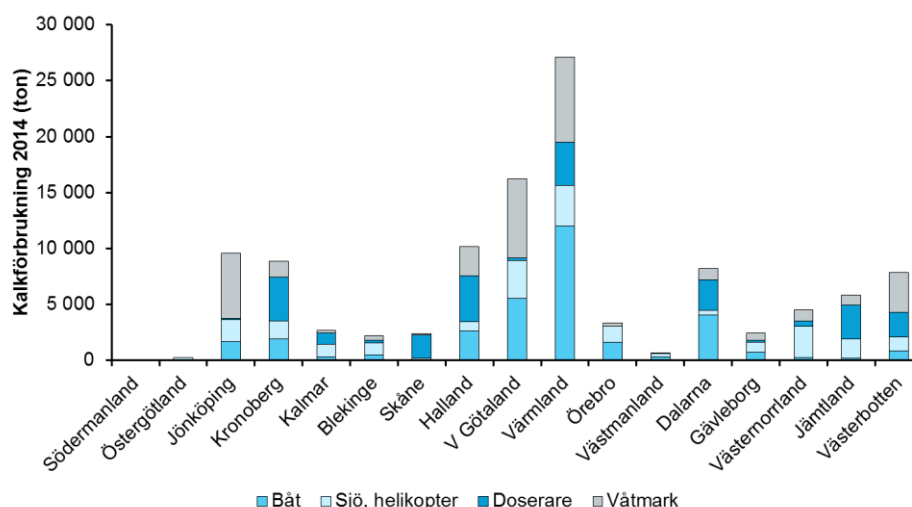


Figur 1. Aktuella målområden i sjöar och vattendrag.

Kalkförbrukningen

Användningen av kalk kulminerade runt millennieskiftet med runt 210 000 ton per år. Därefter har den minskat förurning och ett omfattande kvalitetsförbättrande arbete inneburit att förbrukningen nästan halverats. Under 2014 spreds 112 361 ton kalk, varav närmare en fjärdedel i Värmlands län (figur 2). Totalt spreds kalk på 4 730 sjöar och 7 445 våtmarker. Dessutom utdoserades kalk från 202 kalkdoserare.

Utöver den långsiktigt minskande kalkanvändningen finns en väderberoende mellanårsvariation som främst påverkar förbrukningen i doserarna. Dessa har flödesberoende reglering av kalkutmatningen, vilket ger en direkt koppling mellan nederbördsmängd/årsavrinning och kalkförbrukning. Skillnaden i kalkförbrukning under de tre senaste åren kan nästan enbart tillskrivas klimatvariationer. Sett över hela landet var 2012 nederbördsrikt, medan 2013 var ett av de torraste under 2000-talet. År 2014 framstår som ett normalår i stora delar av landet, men ett västligt område runt Dalarna och Värmland fick relativt rikligt med nederbörd. Kalkförbrukningen i doserarna uppgick till närmare 31 000 ton 2012, men var enbart 17 266 ton 2013. Under 2014 förbrukades 24 175 ton.

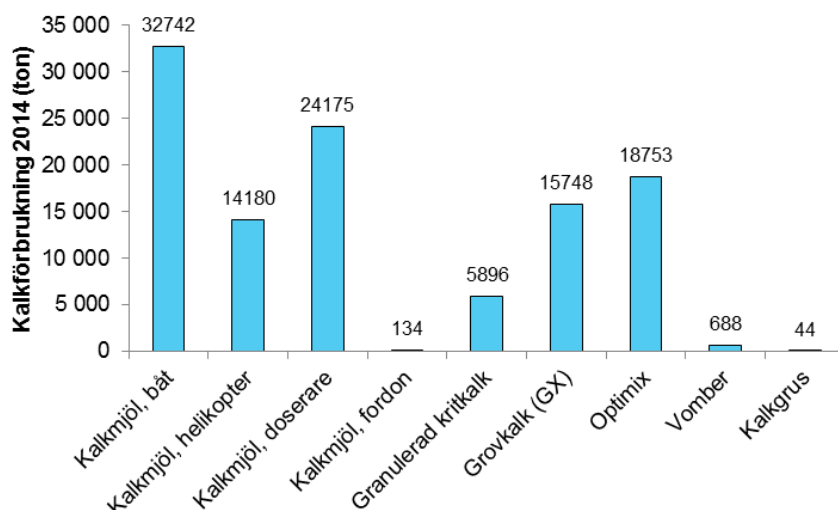


Figur 2. Förbrukningen av kalk under 2014 fördelat på län och spridningsmetod.

Drygt 63 % av kalkförbrukningen under 2014 utgjordes av kalkmjöl (0-0,2 mm) (figur 3). Kalkmjöl används i kalkdosserare och vid båtkalkning. Även vid helikopterspridning över sjöar är kalkmjöl den dominerande produkten. Optimix stod för närmare 17 % av totalvolymen. Optimix är ett produktnamn för en blandning av grovkalk (0,2-1,0 mm) och vattenverksgranuler. De senare är en restprodukt som bildas vid avhärdning av dricksvatten. Fuktad grovkalk (GX) är en kalk med 0-1 mm kornstorlek där ungefär hälften utgörs av kalkmjöl (< 0,2 mm). GX stod för 14 % av kalkningen 2014. Granulerad kritkalk är ett kalkmjöl som rullats till små kulor (4-8 mm). Granulerna produceras i Tyskland och utgjorde 5 %. Dessutom spreds mindre mängder av vattenverksgranuler (vomber) och 44 ton kalkgrus.



Under 2014 spreds granulerad kritkalk enbart i Västerbotten, Västernorrland och Jämtland. Totalt spreds närmare 6 000 ton. Foto: Henrik Karlborg.



Figur 3. Förbrukningen av kalk under 2014 fördelat på kalkprodukt och spridningsmetod. Där spridningsmetoden inte anges sprids kalken med helikopter.

Snittpriset för båtspridning av kalkmjöl uppgick till 935 kr/ton och spridning av kalkmjöl med helikopter till 1 328 kr/ton. Optimix, GX och granulerad kritkalk sprids enbart med helikopter. Kostnaden för Optimix uppgick till 1 549 kr/ton, för GX till 1 220 kr/ton och för granulerad kritkalk till 2 731 kr/ton. Det bör poängteras att priserna inte enbart speglar den faktiska prisskillnaden mellan kalksorterna. Produkterna har olika regional spridning över landet vilket innebär att priserna även skiljer till följd av flygavstånd, transportkostnader och det regionala konkurrensläget.

Kalkdoserarnas tekniska status är överlag god. Totalt finns 202 doserare, varav 149 kalkar målområden i vattendrag. Av dessa är 138 utrustade med elektronisk flödesstyrning och 130 med fjärrlarm. Pågående modifiering är främst inriktad på att övergå till internetbaserad styrning och övervakning. Under 2014 genomförde exempelvis Värmlands kalkningsförbund en upphandling av sådan utrustning till 18 doserare. Uppdraget gick till norska Franzefoss Miljökalk till en kostnad av 1 235 000 kr.

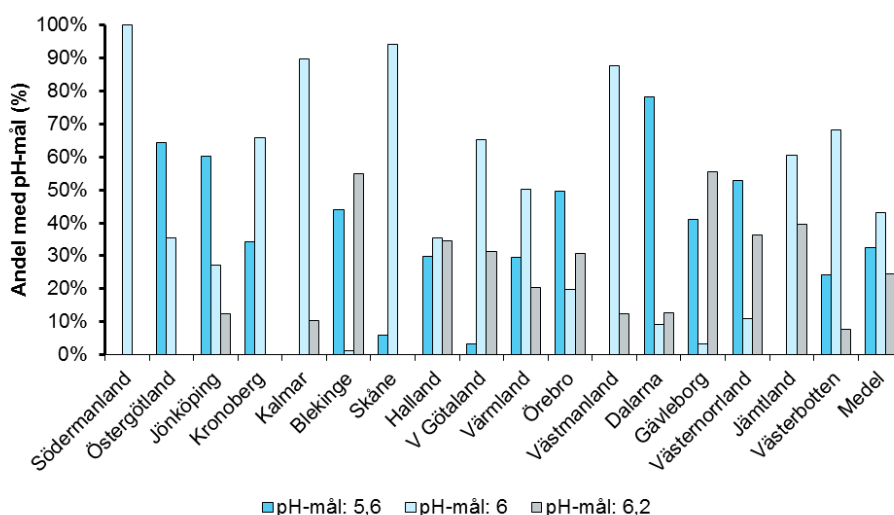
Vattenkemiska mål

Kalkningens vattenkemiska målsättning anges som ett pH-värde som inte ska underskridas under året. Beroende på vilka arter som ska skyddas sätts pH-målet till 5,6, 6,0 eller 6,2. pH-mål 6,2 används enbart i vattendrag med flodpärlmussla. I vatten med flodkräfta eller lax och i sjöar med mört används pH-mål 6,0. I övriga vatten sätts pH-målet till 5,6. Undantag görs i områden med höga halter av oorganiskt aluminium där pH-mål 5,6 inte bör användas.

Efter att de differentierade pH-målen infördes 2002 har det skett en successiv anpassning och sedan riktlinjerna reviderades 2010 har ytterligare justeringar genomförts.

I 87 % av sjöarna tillämpas pH-mål 6,0, vilket förklaras av att merparten hyser, eller har hyst, mört. I Dalarna och Västernorrland används pH-mål 5,6 i drygt 40 % av sjöarna. I övriga län är andelen 20 % eller mindre.

Vattendragen uppvisar en jämnare fördelning mellan pH-målen. I 32 % används pH-mål 5,6 medan pH-mål 6,0 tillämpas i 43 % (figur 4). Flodpärlmusslan är en viktig målart, vilket understryks av att 25 % av vattendragslängden har pH-målet 6,2. pH-målen i vattendrag uppvisar en betydande skillnad mellan länen. Delvis finns en naturlig förklaring eftersom förekomsten av flodpärlmussla och lax varierar betydligt mellan länen. En annan orsak är variationen i försurningspåverkan som avspeglas i läckaget av oorganiskt aluminium från mark till vatten. Dessa faktorer förklarar emellertid inte hela variationen. Det finns också en betydande skillnad som kan tillskrivas länsstyrelsernas och kommunernas vilja att tillämpa riktlinjerna. Mest tydligt är detta i Jämtlands län där pH-målet 6,0 tillämpas i vattendrag där riktlinjerna föreskriver 5,6.



Figur 4. Länsvis fördelning av pH-mål i målvattendrag.

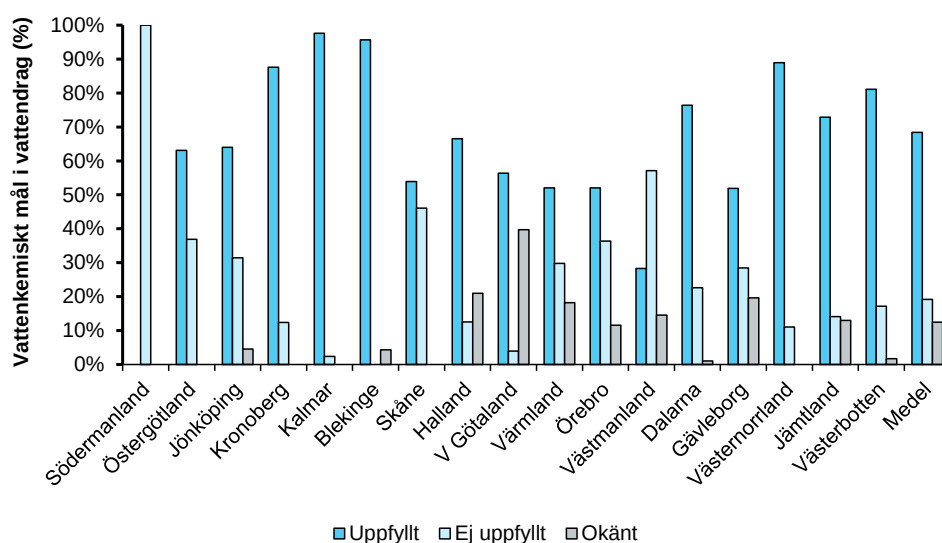
Vattenkemiska resultat

Inom den vattenkemiska uppföljningen insamlades totalt 19 391 vattenprover, vilket var något fler än 2013 men något färre än 2012. Skillnader som främst beror på olika nederbördsmängder och vattenföring under de tre åren. Utöver de standardmässiga kemianalyserna genomfördes analys av oorganiskt aluminium på 1 848 prover. Detta var något färre än under 2012 och 2013.

Definitionen av de vattenkemiska målen förutsätter att årets lägsta pH-värde är känt för att det ska vara möjligt att bedöma måluppfyllelse. Eftersom pH-värdet varierar avsevärt i många vatten är detta en grannlaga utmaning, framför allt i rinnande vatten där pH-värdet kan sjunka snabbt i samband med

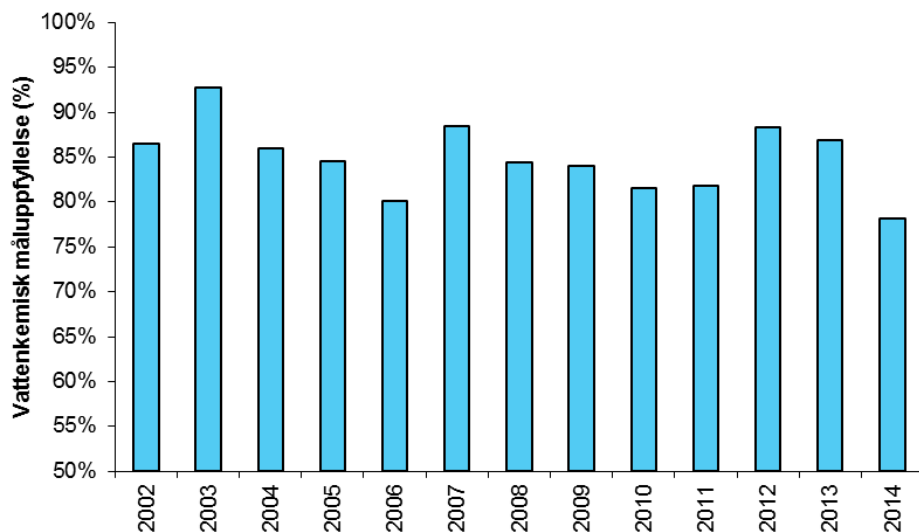
stigande flöden. I mindre vattendrag skulle i princip kontinuerlig registrering av pH vara nödvändigt för en säker bedömning av måluppfyllelse. Ur ekonomisk synvinkel är detta inte rimligt. I stället tillämpas en strategi som innebär att vattenprover insamlas vid de tillfällen när det erfarenhetsmässigt är störst risk att pH-målet underskrids. I vattendrag är risken störst i samband med snabba flödesökningar och vid höga flöden. För enskilda vattendrag behöver också eventuella svagheter i kalkningsstrategin beaktas och följas upp med riktad provtagning.

Länsstyrelsernas förmåga att organisera provtagning med inriktning på höga flöden utgjorde länge ett problem. Efter Havs- och vattenmyndighetens granskning av åtgärdsplanerna för 2005–2010 bedömdes enbart fyra län som godkända. Under de senaste åren har situationen förbättrats avsevärt och inför nyckeltalsredovisningen 2014 infördes ett specificerat krav för uppfyllt vattenkemiskt mål. Måluppfyllelse fick endast rapporteras om mätresultat från minst ett högflödesprov hade registrerats. Gräns för högflöde definierades som minst 50 % av årets maxflöde. Kravet på pH-värden från högflödesprover innebar att angivelse av måluppfyllelse inte kunde rapporteras för 12 % av vattendragen (figur 5). Störst andel med okänt resultat hade V Götaland med 40 %. I Halland, Värmland och Gävleborg var runt 20 % okänt.



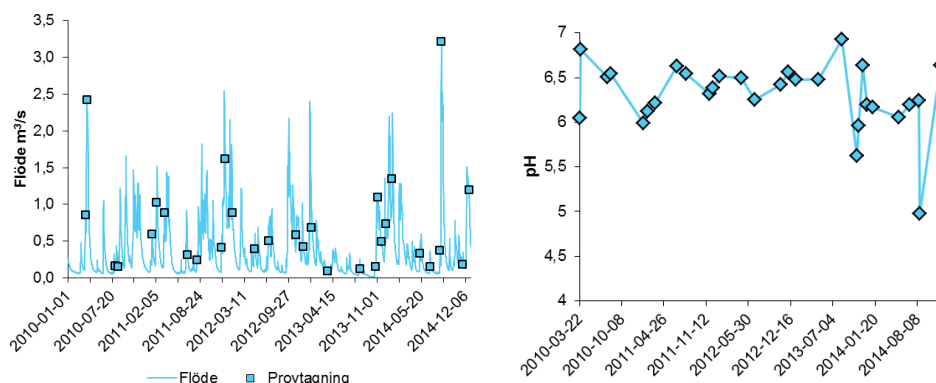
Figur 5. Vattenkemisk måluppfyllelse i målvattendrag (% av vattendragslängd) under 2014.

Den vattenkemiska måluppfyllelsen för vattendrag uppgick till 78 % för 2014 (figur 6). Detta är den lägsta noteringen sedan 2002 när de differentierade pH-målen infördes. Jämfört med de senaste åren uppvisade Jönköping, Skåne, Värmland, Örebro, Västmanland och Gävleborg den största försämringen.



Figur 6. Vattenkemisk måluppfyllelse i målvattnendrag under 2002–2014.

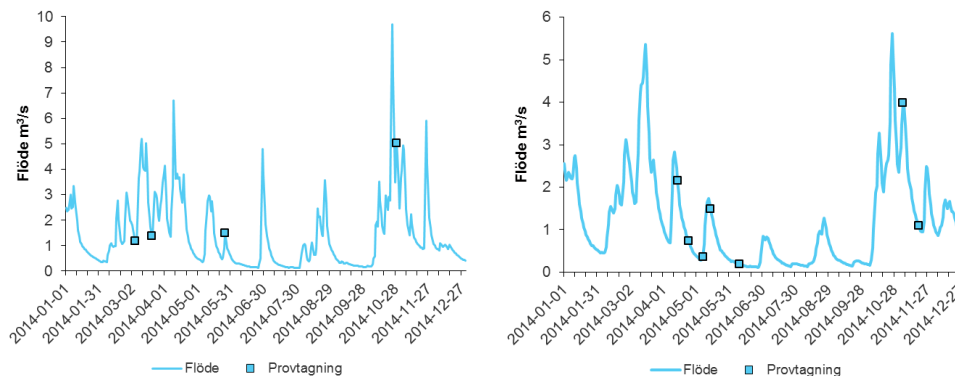
Normalt försämras det vattenkemiska resultatet under år med riklig nederbörd och höga flöden. 2014 var inte ett sådant år, vilket innebär att förklaringen är en annan. Sannolikt finns flera orsaker som är mer eller mindre relevanta för olika län. I exempelvis Skåne, Örebro, Värmland och Västmanland torde en förbättrad höglödesprovtagning vara den viktigaste. I Värmland och Gävleborg kan en ökad andel med okänt resultat vara en delförklaring. Många vattendrag med avsaknad av höglödesprover skulle tidigare år sannolikt rapporterats som måluppfyllda. Den låga måluppfyllelsen i Jönköpings län berodde på att provtagarna lyckades pricka en flödestopp i augusti med osedvanligt högt flöde efter en längre tids torka (figur 7). Inte sällan noteras årets lägsta pH-värden vid höglöden under sensommaren och resultaten från Jönköping understryker behovet av snabba provtagningsinsatser vid sådana tillfällen.



Figur 7. Exempel från Jönköpings län på betydelsen att provta vid exakt rätt tillfälle. Vid provtagning under en flödestopp i Österån den 19 augusti 2014 noterades pH till 5,0. Under 2010–2015 var detta det enda uppmätta pH-värdet som var lägre än pH-målet på 5,6. Vattenföringsdata har hämtats från SMHI (modellerade dygnsmedelvärden).

Högflödesprover fanns tillgängliga från 88 % av vattendragen vilket kan uppfattas som en bra notering. Viktigt att poängtera är emellertid att ett enstaka vattenprov vid högflöde sällan utgör tillräckligt underlag för att bedöma situationen under hela året. I figur 8 visas exempel på godkänd högflödesprovtagning där underlaget likväl inte är tillräckligt. Utöver de 12 % där måluppfyllelsen inte kunde bedömas är det således uppenbart att det behövs ytterligare förbättring av högflödesprovtagningen i många vattendrag. Enligt kalkningshandboken bör vattenprov insamlas vid samtliga betydande högflöden, vilket i regel innebär minst sex högflödesprover per år. Trots de förbättringar som gjorts under de senaste åren är det flera län som behöver höja sig ytterligare för att följa den rekommendationen.

Den vattenkemiska måluppfyllelsen för de kalkade sjöarna uppgick till 94 % räknat på antal och till 98 % baserat på yta. Detta var likvärdigt med noteringarna för de senaste åren. Mest anmärkningsvärt var det försämrade resultatet i Västerbotten. Tidigare år har måluppfyllelsen legat på 98-100 %. Under 2014 rapporterades 84 %, vilket var lägst av samtliga län. Orsaken till det svaga utfallet var bruket av dolomitmjöl vid kalkningen 2012 och 2013. Den vattenkemiska uppföljningen visade på mycket begränsad upplösning av den andel dolomit som utgörs av magnesiumkarbonat. Därmed reducerades kalkgivan oavsiktligt med ungefär 40 %. Resultaten innebär att Havs- och vattenmyndigheten avråder från att använda dolomitmjöl vid kalkning av sjöar.



Figur 8. Exempel på godkänd högflödesprovtagning där underlaget likväl inte medger att bedöma måluppfyllelsen under året. Exempelen utgörs av Halgån i Värmland och Kölsjöån i Örebro. För bägge vattendragen saknas högflödesprover från vårfloeden och dessutom finns inga prov när flödet ökade under hösten. Vattenföringsdata har hämtats från SMHI (modellerade dygnsmedelvärden).

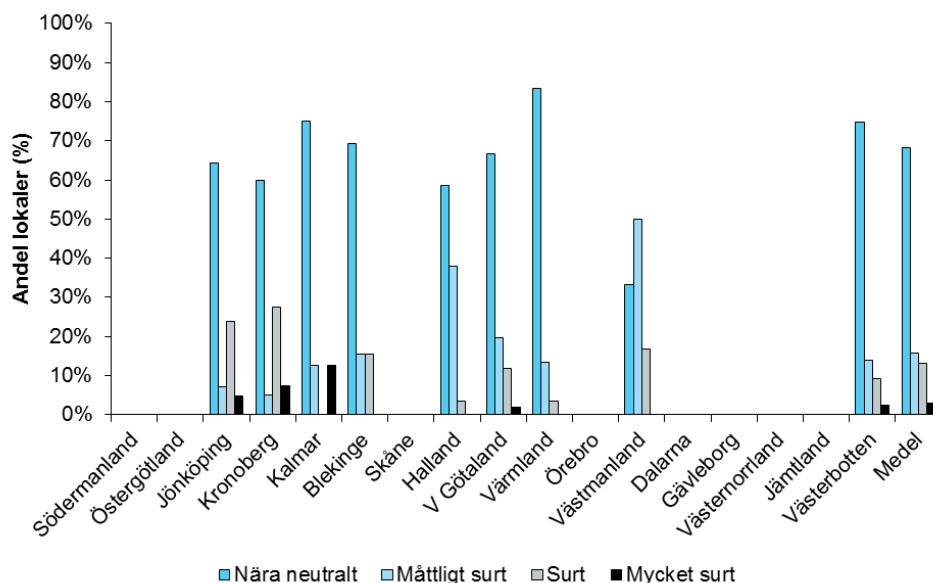
Biologiska resultat

Bottenfaunan används för att indikera biologiska effekter av kalkning. Under 2014 undersöktes 376 lokaler i kalkade vattendrag och 36 lokaler i kalkade sjöar. Jämfört med 2012 och 2013 har antalet undersökta lokaler minskat betydligt. År 2012 provtogs totalt 514 lokaler och 2013 undersöktes 456 lokaler. Därmed har antalet undersökta lokaler minskat med 20 % på två år.

En nyhet för 2014 var att resultaten skulle rapporteras enligt MILA och MISA, vilket är de surhetsindex som används enligt bedömningsgrunderna för sjöar respektive vattendrag. Elva län undersökte bottenfauna under 2014, varav nio rapporterade resultaten i form av MISA. 3 % av vattendragen klassades som mycket sura enligt bottenfaunan, 13 % som sura och 16 % som måttligt sura (figur 9). Övriga 68 % klassades som nära neutrala. Sambandet mellan lägsta pH och MISA varierar naturligtvis mellan olika vattendrag och lokaler. Generellt antyder klassningen "Nära neutralt" att pH-värdet inte sjunkit under målnivåerna på 5,6 eller 6,0. Övriga klasser antyder en risk att pH-målet underskridits. Utifrån de rapporterade resultaten framstår utfallet för Västmanland som svagt, vilket också överensstämmer med den jämförelsevis låga kemiska måluppfyllelsen. Även Jönköping och Kronoberg uppvisade svaga noteringar med cirka 30 % av lokalerna i de två suraste klasserna. Detta antyder att pH-värdet tidvis sjunkit ned mot 5,0 i dessa vattendrag.

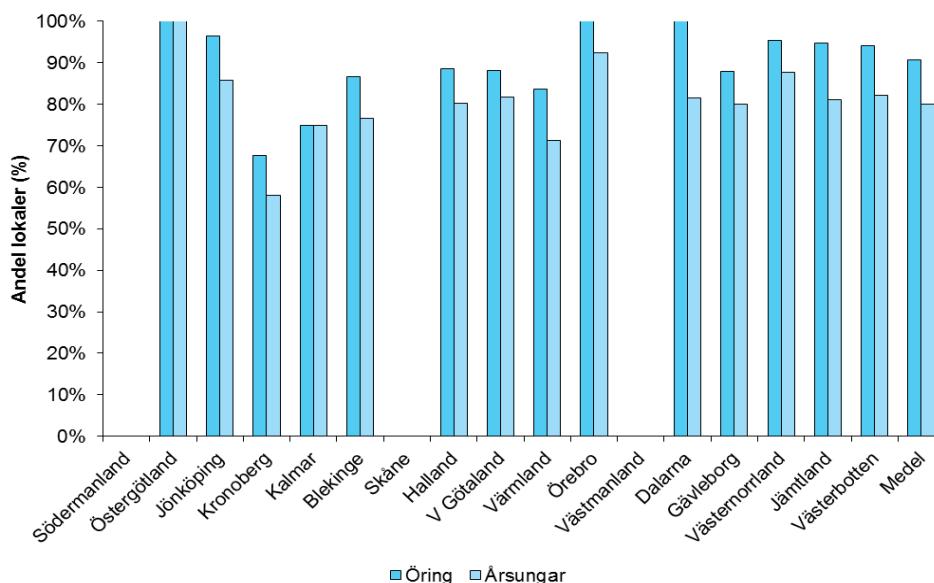


Provtagningen av bottenfauna inom kalkningens effektuppföljning har minskat med ungefär 20 % sedan 2012.
Foto: Darius Strasevicius.



Figur 9. Bedömning av surhet enligt MISA baserat på de bottenfaunaprover som togs i kalkade vattendrag 2014.

Elfiske genomfördes på totalt 887 lokaler under 2014, vilket var i paritet med 2012 och 2013. Resultatredovisningen innefattar antal lokaler med öring, antal med årsungar av öring samt VIX-klassning enligt bedömningsgrunderna. VIX är ett index som klassificerar ekologisk status för fisk i en femgradig skala från dålig till hög. Sammantaget återfanns öring vid 91 % av lokalerna och öringreproduktion konstaterades på 80 % (figur 10). Kronoberg uppvisade sämst resultat för båda parametrarna. Även Kalmar och Värmland redovisade förhållandevis svaga resultat.

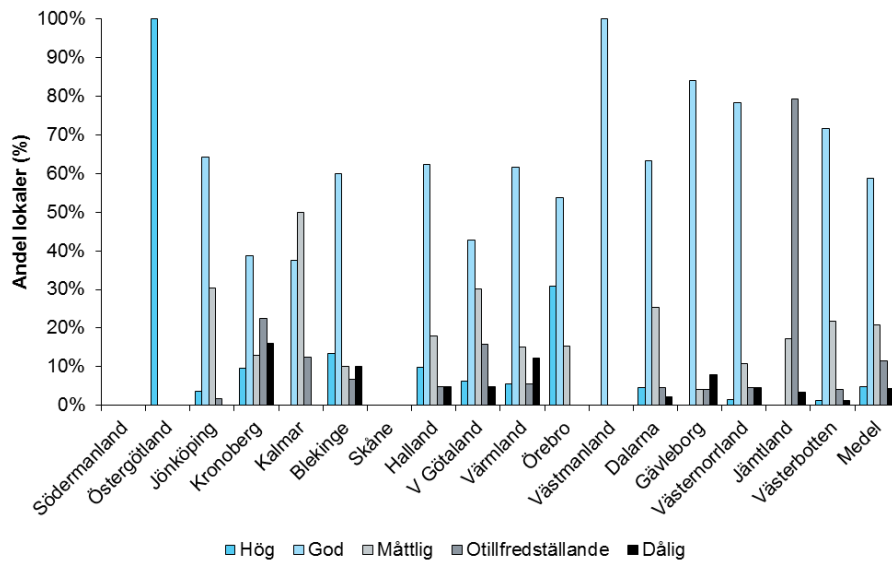


Figur 10. Andel provfiskade lokaler i kalkade vattendrag som hyste öring respektive årsungar av öring under 2014.

Även avseende ekologisk status hamnade Kronoberg lågt med närmare 40 % av lokalerna i de två lägsta klasserna (figur 11). Jämtland uppvisade ännu sämre siffror med drygt 80 %.

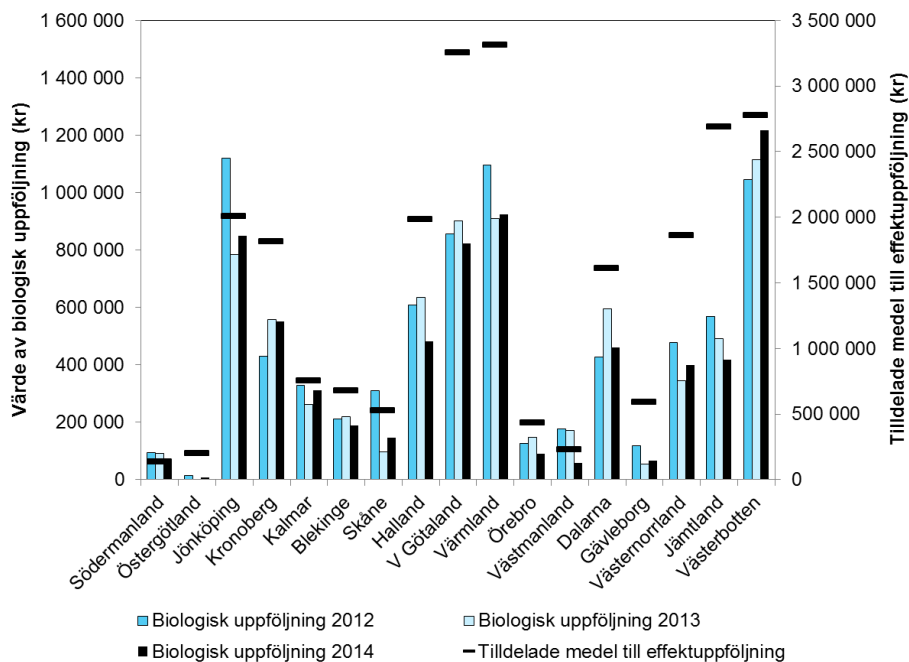
Nätprovfiske i sjöar, provfiske efter flodkräfta, inventering av flodpärlmussla samt undersökning av påväxtalger förekommer också inom den biologiska uppföljningen. Under 2014 nätprovfiskades 71 sjöar, varav Jönköping och Kronoberg stod för 16 respektive 17 sjöar. Provfiske efter flodkräfta genomfördes i 11 vattendrag och 16 sjöar. Drygt hälften genomfördes i Jönköping och övriga i Värmland och Västmanland. Nio län inventerade flodpärlmussla i sammanlagt 21 vattendrag. Undersökning av påväxtalger genomfördes på 99 lokaler, varav 71 i Värmlands län.

I Havs- och vattenmyndighetens rapport "Ansvarsfördelning och resursanvändning inom kalkningsverksamheten" (2015:3) konstaterades att omfattningen av den biologiska uppföljningen varierade betydligt mellan länen. På några län hade verksamheten en orimligt liten omfattning i förhållande till erhållna medel till effektoppföljning.



Figur 11. Bedömning av ekologisk status enligt VIX vid de lokaler som elfiskades i kalkade vattendrag 2014.

Från 2012 till 2013 minskade den biologiska uppföljningens omfattning med ungefär 8 %. Under 2014 fortsatte minskningen med ytterligare 4 %. Främst är det provtagningen av bottenfauna som minskat, medan övrig biologisk uppföljning är tämligen oförändrad. Räknat som andel av erhållna medel genomförde Östergötland, Gävleborg och Jämtland den minst omfattande biologiska uppföljningen (figur 12).



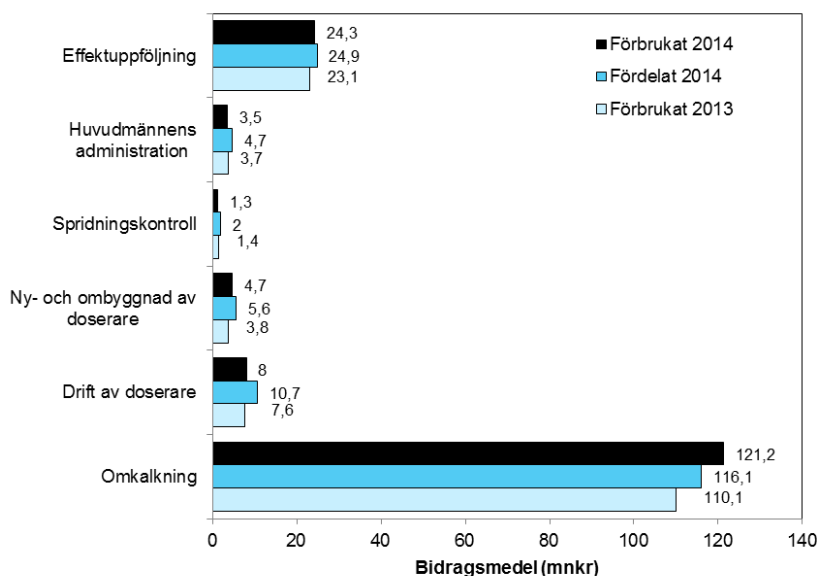
Figur 12. Värdet av den biologiska uppföljningen beräknat utifrån genomförd uppföljning 2012–2014 och snittkostnaden för respektive undersökningsmetod. Värdet jämförs med fördelade årliga medel till effektuppföljning åren 2012–2014.

Medelsförbrukningen

Statsbidraget till kalkning finansieras från sakanslaget 1:12 "åtgärder för havs- och vattenmiljö". För 2014 fördelade Havs- och vattenmyndigheten 385 mnkr av anslaget till länsstyrelserna. I fördelningsbeslutet angavs inget specifikt belopp till kalkningsverksamheten, men enligt senare utskickad information baserades fördelningen på ett beräknat medelsbehov på 165 mnkr för kalkningsverksamheten.

Enligt länsstyrelsernas redovisning förbrukades 163,5 mnkr inom kalkningen under 2014 (figur 13). Dessutom användes ytterligare 6,9 mnkr till biologisk återställning i kalkade vatten. Under 2013 förbrukades 149,7 mnkr, vilket innebär att den ökade med 13,8 mnkr. Jämfört med 2013 minskade kostnaderna för spridningskontroll, medan de ökade i övrigt (figur 13).

Kostnaderna för omkalkning ökade med 10 % samtidigt som kalkanvändningen ökade med knappt 6 %. Detta innebär att kostnaden/ton fortsatte att stiga under 2014. Sett över en tioårsperiod har medelkostnaden för kalkningen ökat från 748 kr/ton till 1 149 kr/ton, vilket är drygt 50 %. Om kostnadsutvecklingen följt konsumentprisindex sedan 2004 skulle priset vara 840 kronor/ton. Störst har prishöjningen varit vid båtkalkning som ökat med närmare 80 % på tio år. Priset för kalkning med helikopter har ökat med nästan 50 %. Ökade spridningskostnader till följd av lägre volymer är en delförklaring till utvecklingen. En ökad andel dammfria produkter vid helikopteralkning har också bidragit. Hur mycket av prisökningen som kan tillskrivas dessa faktorer och hur mycket som beror på den svaga konkurrensen är inte möjligt att bedöma med tillgängliga underlag.

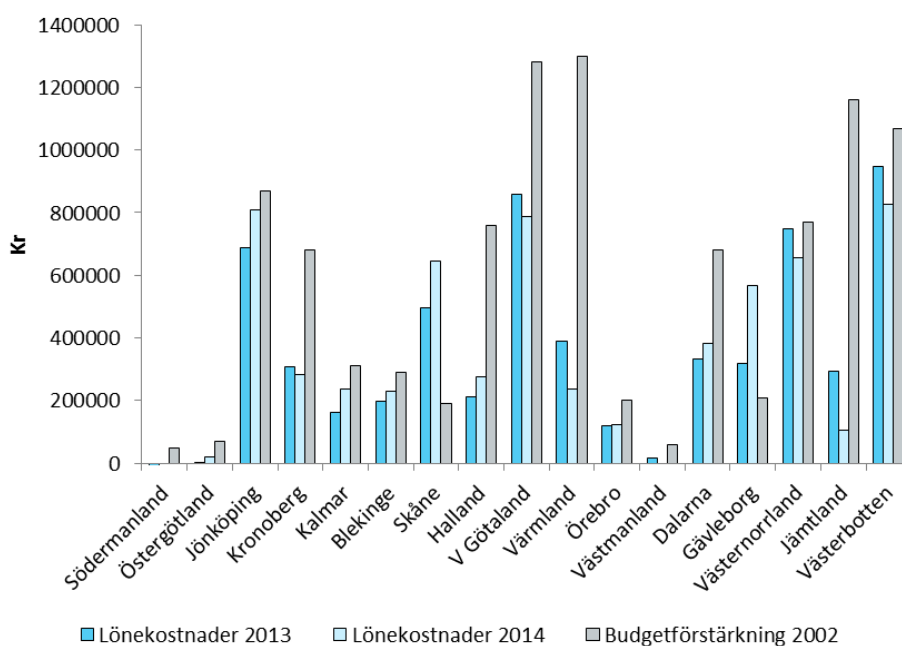


Figur 13. Förbrukade och fördelade statsbidragsmedel för 2014 samt förbrukade medel för 2013.

Lönekostnader och arbetad tid

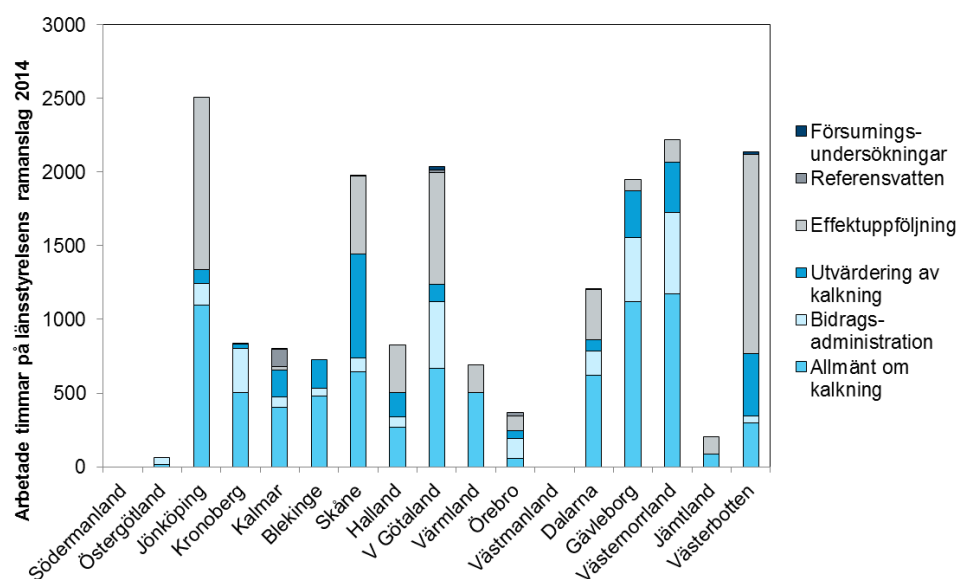
Från och med budgetåret 2002 fick länsstyrelserna en förstärkning av ramanslaget med 10 mnkr för att administrera kalkningsverksamheten. Därefter får administrativa arbetsuppgifter inte längre belasta kalkningsanslaget, eller numera anslaget 1:12.

Enligt länsstyrelsernas tidredovisning för 2014 användes närmare 6,2 mnkr från ramanslaget till löner inom kalkningsverksamheten (figur 14). Detta var en ökning med knappt 200 000 kronor jämfört med 2013. I förhållande till den budgetförstärkning som funnits sedan 2002 avsatte Värmland och Jämtland begränsade resurser från ramanslaget. Även länsstyrelserna i Kronoberg och Dalarna avsatte förhållandevis små resurser och i Södermanland och Västmanland användes inga medel från ramanslaget till löner inom kalkningsverksamheten.



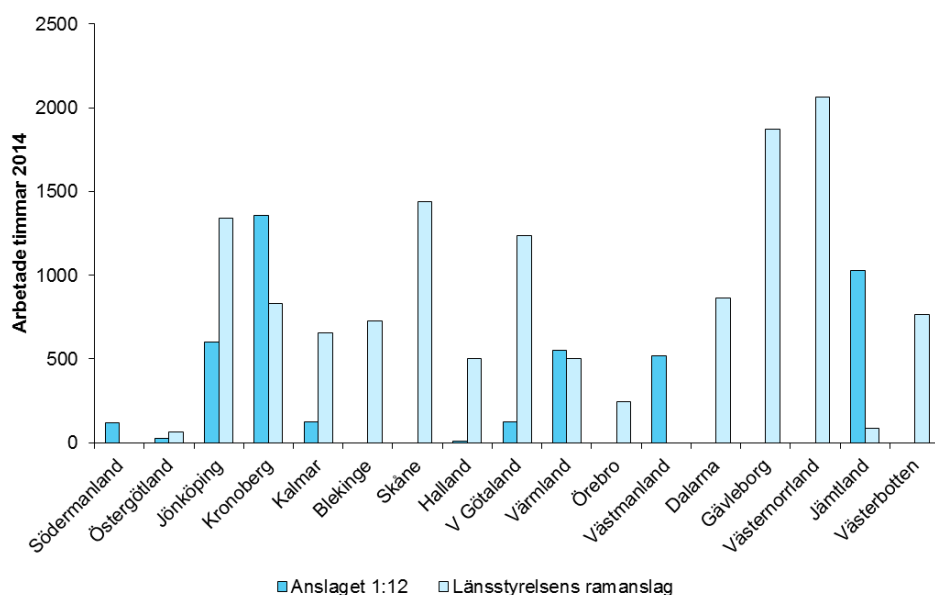
Figur 14. Länsstyrelsernas lönekostnader på ramanslaget för arbetsuppgifter inom kalkningsverksamheten för 2013 och 2014 samt den budgetförstärkning som länsstyrelserna erhöll på ramanslaget 2002.

Drygt 70 % av den arbetstid som bekostades av ramanslaget användes för administrativt arbete, d.v.s. tidkoderna ”allmänt om kalkning”, ”bidragsadministration” samt ”utvärdering av kalkning” (figur 15). Resterande arbetstid avsåg nästan enbart effektuppföljning. Länsstyrelserna i Jönköping och Västerbotten finansierade vardera drygt 1 000 arbetstimmar effektuppföljning från ramanslaget. Även i Skåne och V Götaland bekostades en betydande mängd effektuppföljning av ramanslaget.



Figur 15. Antal arbetade timmar 2014 inom länsstyrelsens kalkningsverksamhet som finansierades från länsstyrelsens ramanslag fördelade på redovisade tidkoder.

Tio länsstyrelser finansierade administrativa lönekostnader med medel från sakanslaget 1:12 under 2014 (figur 16). Enligt länsstyrelsernas redovisning bekostades kalkningens administration i Södermanland och Västmanland uteslutande av 1:12. I Jämtland, Kronoberg och Värmland finansierades mer än 50 % av administrationen från sakanslaget. Jämfört med 2013 ökade länsstyrelsernas uttag av administrativa lönekostnader på 1:12 med cirka 10 %.



Figur 16. Antal arbetade timmar med administrativa arbetsuppgifter under 2014 som finansierades från länsstyrelsens ramanslag respektive sakanslaget 1:12. Avser endast administrativa arbetsuppgifter inom länsstyrelsernas kalkningsverksamhet.