



# Verksamhetsberättelse för kalkningsverksamheten i Jönköpings län 2020

## Sammanfattning

Miljön i våra vatten påverkas i hög grad av vädret. Mer regn ger högre flöden och utflödet av bland annat försurande ämnen ökar från omgivande marker. Under 2020 var nederbörden 25 procent högre än normalt och varierade mycket under året. Medeltemperaturen för året var 2,4 grader över det normala. Årets högsta flöden inföll under februari då 10-årsflöden noterades i Nissan och Lagan. Höga flöden noterades även under mars.

I länet finns det 77 åtgärdsområden med pågående kalkning. I 24 åtgärdsområden är kalkningen vilande då målområdena bedömts klara sig utan kalkning. Effekttuppföljning fortsätter i de vilande åtgärdsområdena till dess kalkeffekten har avtagit och man är säker på att sjöarna och vattendragen inte återförsuras.

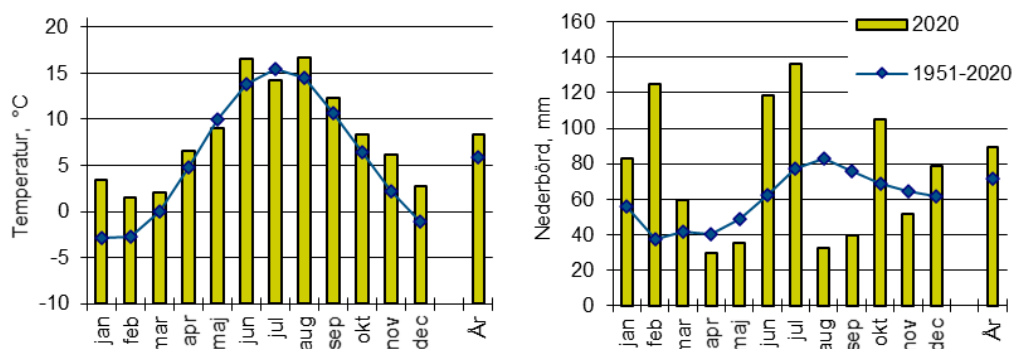
9 067 ton kalk spreds under året. 62 procent av kalken spreds på våtmarker och resten var sjökalkning. Viktat pris per ton för 2020, var nästan identiskt jämfört med året innan.

Det finns 346 vattenkemiska mål i Jönköpings län. Målet var uppfyllt i 51 procent av vattendragens längd och 91 procent av den sjöyta som undersökts. Den totala måluppfyllelsen var något högre 2020 än 2019 men lägre än vad det brukar vara. Andelen målområden som hade okänd måluppfyllelse var 14 procent. Anledning till, okänd måluppfyllelse, var främst att prover inte tagits under året eller att målvattendragen inte hade provtagits vid högflöde.

Måluppfyllelsen för den biologiska effekttuppföljningen var uppnådd i 92 procent av vattendragens längd och 85 procent av undersökt sjöyta. Under 2020 har totalt 45 bottenfaunalokaler, 9 kräftlokaler, 43 elfiskelokaler och 14 nätprovfiskesjöar undersökts inom kalkeffekttuppföljningen

## Vattenföring

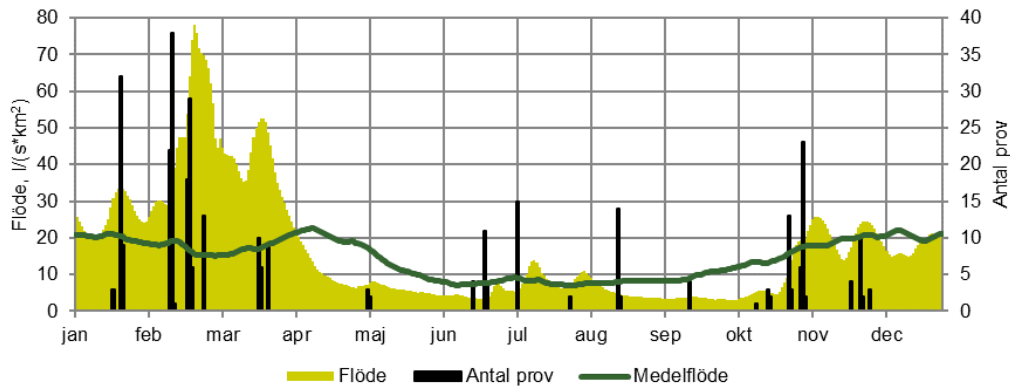
Månadsmedelvärdena för temperatur och den sammanlagda månadsnederbörden i Hagshult, mitt i länet, visas i Figur 1. Året började med mycket mildt väder, som höll i sig ända fram till slutet av februari. I januari var nederbörden över medel för referensperioden och flödena började stiga mot slutet av månaden. Under februari kom tre gånger så mycket nederbörd som normalt med mycket höga flöden som följd. I både Nissan och Lagan noterades 10-årsflöden. Även i mars månad var temperatur som nederbördsmängd något över det normala. Månaden inleddes med snöfall men snön var borta vid månadens slut. Flödena minskande i början av mars för åter stiga till en ny topp i månadens mitt.



Figur 1. Temperatur och nederbörd i Hagshult. Nederbördsmängden för hela året har dividerats med 10 för att kunna åskådliggöras i diagrammet. (Källa: SMHI.se)

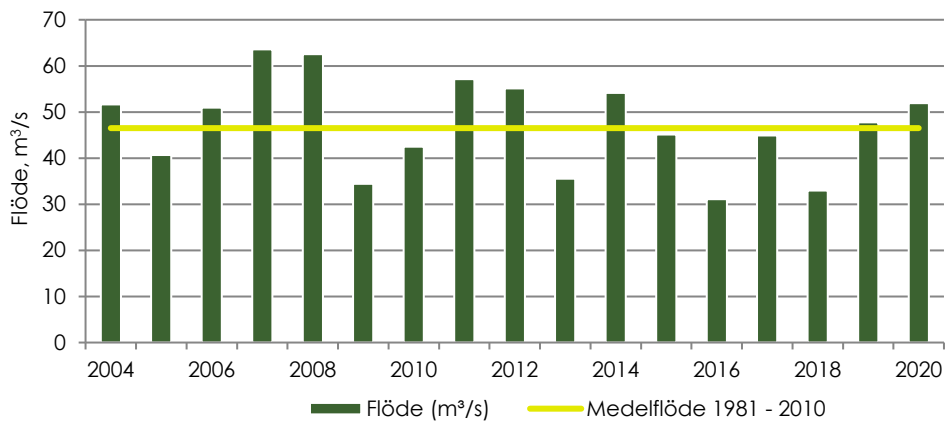
Den 1 april hade våren anlänt till hela Götaland. Temperaturen i april var högre än normalt, så även i Hagshult. Maj bjöd till stor del på kyliga dagar och aprilväder. I slutet av månaden blev det sommarvarmt och i juni slogs värmerekord på en håll i landet. Nederbörden var låg under april, maj och större delen av juni och flödena sjönk. I samband med midsommarhelgen så kom det mycket regn, vilket gjorde att juni månad totalt fick nästan dubbelt så mycket nederbörd som normalt. I juli slog vädret om och det blev kallare och regnigare än normalt. Från och med augusti låg temperaturerna över det normala och detta höll i sig under resten av året. Augusti-september var såväl nederbörden som flödena låga. Under oktober kom generellt mycket nederbörd och flödena ökade i slutet av månaden. I november varierade nederbörden i södra Sverige – lägre än normalt i östra Götaland, men relativt riklig i övrigt. I december föll mer nederbörd än normalt och medförde högre flöden.

Provtagning i vattendrag ska ske vid de högsta flödena under året. Alla prov som provtagits i målvattendrag i Nissans och i Lagans avrinningsområden inom kalkefektuppföljningen visas som staplar i Figur 2. Mindre vattendrag har flödestoppen tidigare än större vilket gör att det är svårt att visa i ett enda diagram. Diagrammet ger ändå en översiktlig bild av att provtagningen fungerat väl i de allra flesta fall under året. Under augusti ska vissa prov tas vid basflöde och detta har också blivit gjort.



Figur 2. Flödet i Nissan Nissanfors 2 under 2020. Medelflödet för perioden 1966 till 2020 visas med grön linje och antal vattenprov som provtagits i målvattendrag i Nissans och Lagans avrinningsområden visas med svarta staplar. (Källa: Flödestal från SMHI:s vattenwebb).

Årsmedelflödet i Nissans avrinningsområde har legat över det trettioåriga medelflödet (1981-2010) nio gånger av 17, sedan år 2004 (Figur 3). Under 2020 var flödet cirka 52 m<sup>3</sup> per sekund vilket är något högre än medelflödet.



Figur 3. Årsmedelflöde i Nissans avrinningsområde för åren 2004 till 2020. Medelflödet är 46,5 m<sup>3</sup> per sekund för referensperioden 1981-2010. (Källa: SMHI:s vattenwebb).

## Genomförda kalkningsåtgärder

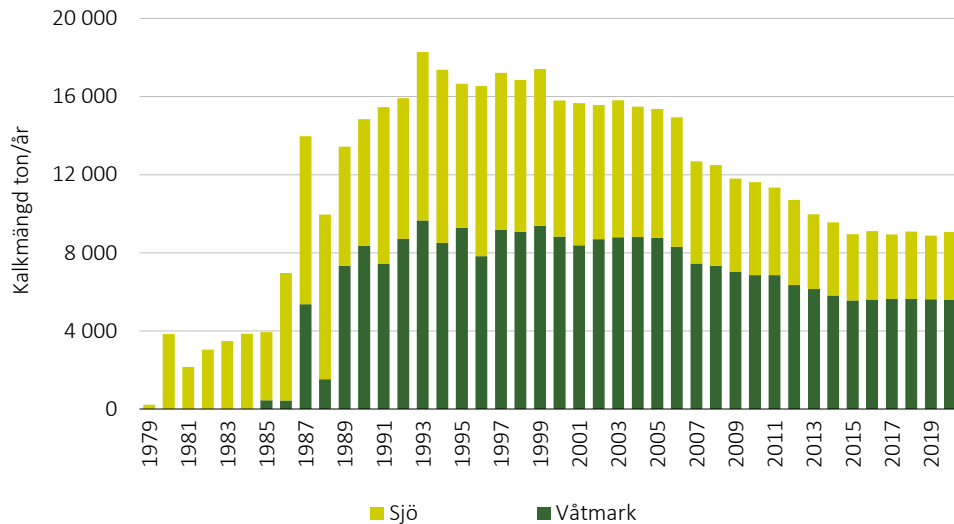
Länets kalkningsåtgärder 2020 har skett enligt åtgärdsplanen. Under året har 9 067 ton spridits, 62 procent av kalken spreds på våtmarker och resten var sjökalkning. Fördelningen mellan spridningssätt framgår av Tabell 1. I Figur 4 visas spridda kalkmängder från 1979 fram till 2020, fördelat på sjö och våtmark.

**Tabell 1. Spridda kalkmängder och viktat medelpris per ton kalk.**

	Helikopter	Båt
	Optimix	Kalkmjöl
<b>Spridd mängd, ton</b>	7 485	1 582
<b>Viktat medelpris, kr</b>	1 784	1 213*

\*I priset ingår sjöilläggningskostnad och desinficering

Viktat tonpris i länet för 2020 var nästan identiskt som året innan. Detta beror på att 2020 spreds mycket mer kalk med båt, som är billigare än helikopter. Därav blir länets viktade kalkpris lågt. Det viktade tonpriset, uppdelat på båtkalkning minskade med 1,2 procent och spridningen med helikopter ökade med 2,2 procent.



Figur 4: Spridda kalkmängder i Jönköpings län 1979–2020, fördelat på sjö och våtmark.

Under 2020 fanns det 77 pågående åtgärdsområden där det fortfarande kalkades. Kalkning utfördes i 336 sjökalkningsobjekt och 608 våtmarksobjekt. I ytterligare 24 åtgärdsområden pågår fortfarande kalkeffektuppföljning som efterkontroll men där är kalkningen vilande (se Tabell 2). När kalkeffekten har ebbat ut och risken för återförsurning är över, kan åtgärdsområdena avslutas och därmed kommer även effektuppföljningen att upphöra.

**Tabell 2. Antal åtgärdsområden som är pågående eller vilande.**

Typ	Antal
Pågående	77
Vilande	24

## REVIDERING AV DETALJPLANER

Vanligtvis utvärderas varje år en tredjedel av länets åtgärdsområden. Under 2019 (och början av 2020) togs den regionala åtgärdsplanen fram. I och med det har utvärderingarna inte genomförts. I stället har enbart revideringar av detaljplaner gjorts.

## Effektuppföljning och resultat

### VATTENKEMI

I länet finns cirka 400 vattenkemilokaler där provtagning sker inom kalkeffektuppföljningen. Lokalerna provtas mellan två och sju gånger per år. Provtagning i sjöar bör ske när de är cirkulerade. Vattendragen provtas på uppåtgående högflöde för då är försurningssituationen som sämst. Flödena var höga i februari och mars. Oktober, november och december ökade flödena för att vara som högst i december. De vanligaste parametrarna som analyseras är pH, alkalinitet, konduktivitet, färg, kalcium, magnesium, natrium och kalium.

Under året analyserades sammanlagt 1060 vattenkemiska prov varav 850 i målpunkter. Det var något färre än vad som planerats (se Figur 2).

## Giftigt oorganiskt aluminium

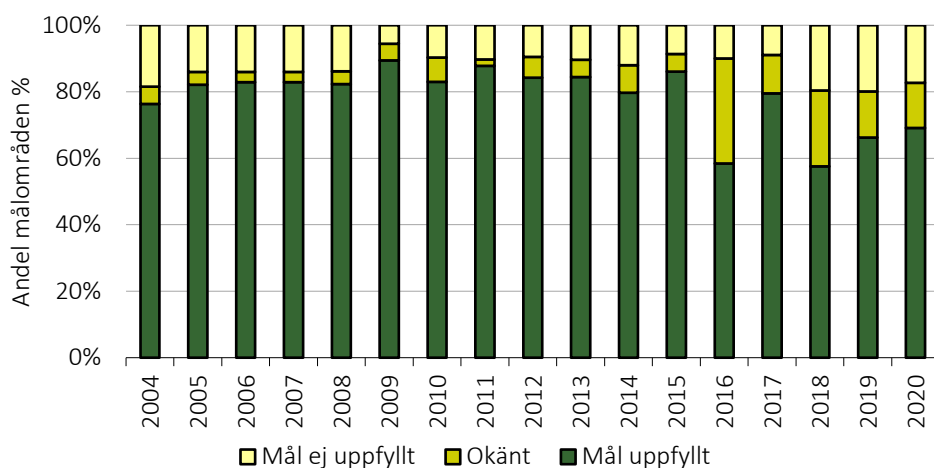
Inom kalkens uppföljning analyseras även fraktionerat aluminium på 33 lokaler. Lokalerna är utvalda för att de har dålig måluppfyllelse när det gäller elfiske eller bottenfauna, oftast i kombination med lågt pH. Även ett antal okalkade referenser ingår. Under året analyserades 106 prover varav 65 i målpunkter.

Inte vid något tillfälle var det giftiga oorganiska aluminiumet över 50 µg/l i målpunkterna. Det högsta värdet uppmättes till just 50 µg/l och det var vid mållokalen; Ällsjöbäcken (åtgärdsområde 140). pH var vid detta tillfällen 5,4.

I intervallet 30 till 50 µg/l ligger två mållokaler, Sunnerbosjön och Österån Bösingshult. Oorganiskt aluminium låg på 46 respektive 39 µg/l, pH var vid dessa tillfällen 5,4 respektive 5,1.

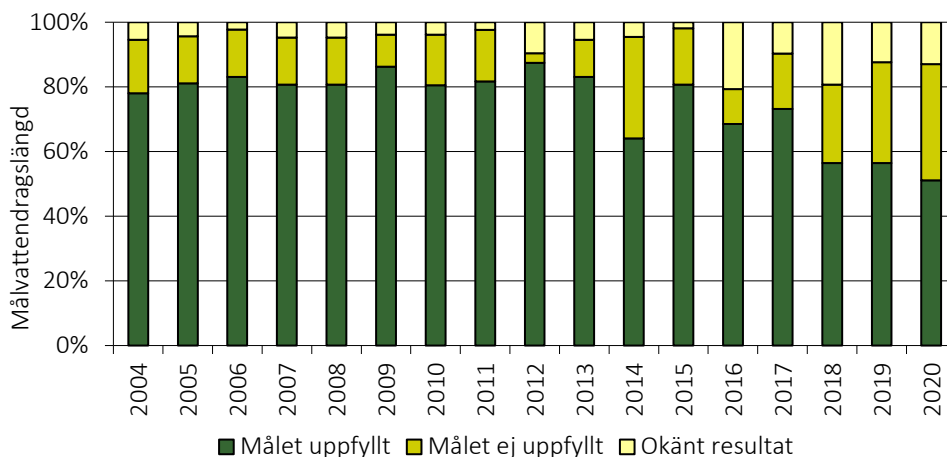
## Måluppfyllelse

Det finns 346 vattenkemiska målområden i Jönköpings län. Kopplat till dessa finns cirka 380 målpunkter i sjöar och vattendrag där det görs uppföljning. Data används även från recipientkontrollen i länet. Totalt finns mål satta för 980 km vattendrag (140 sträckor) och 131 km<sup>2</sup> sjöyta (206 sjöar).



Figur 5. Total måluppfyllelse för vattenkemi 2004-2020 i länets målområden (sjöar och vattendrag).

Den totala måluppfyllelsen var något högre 2020 än 2019 men lägre än vad det brukar vara. Totalt låg den vattenkemiska måluppfyllelsen på 69 procent. Vid 17 procent av målområdena var pH-målet inte uppfyllt. Andelen målområden som hade okänd måluppfyllelse var 14 procent (se Figur 5). Anledningen till bedömningen, okänd måluppfyllelse, var främst att prover inte tagits under året eller att målvattendragen inte hade provtagits vid högflöde (> 50 procent av årets högsta).



Figur 6. Måluppfyllelse för vattenkemi 2004-2020 i länets målvattendrag, baserat på vattendragslängden.

För att få göra bedömningen, Målet uppfyllt, för målvattendrag, måste minst ett provtillfälle ha skett vid ett flöde högre än 50 procent av årets högsta flöde. Tittar man på måluppfyllelse för målvattendragslängden, är uppfyllelsen 51 procent. Detta är lägsta måluppfyllelsen sedan höglödesprovtagningen infördes 2004. Målet var inte uppfyllt för 36 procent, vilket också är lägsta sedan 2004 (Figur 6 och Tabell 3).

**Tabell 3. Vattenkemisk måluppfyllelse i vattendrag och sjöar 2020. Inom parentes anges den procentuella andelen.**

Vattendrag Måluppfyllelse	Längd (km)	Sjöar Måluppfyllelse	Sjöyta (km <sup>2</sup> )	Antal sjöar
Uppfyllt	500 (51 %)	Uppfyllt	119 (91 %)	175 (85 %)
Ej uppfyllt	352 (36 %)	Ej uppfyllt	3,7 (3 %)	13 (6 %)
Kan ej bedömas	127 (13 %)	Kan ej bedömas	7,6 (6 %)	18 (9 %)

## BOTTENFAUNA

Bottenfauna undersöktes på 45 lokaler i målvattendrag under hösten 2020. Lokaler låg i Vätternbäckarna samt Nissans vattensystem. Bedömningen visade på obetydlig försurningspåverkan på 21 lokaler medan 19 bedömdes vara måttligt försurningspåverkade. För dessa lokaler var målet för kalkningen uppfyllt. För 5 lokaler var målet inte uppfyllt då dessa bedömdes som betydligt försurningspåverkade. Även ett referensvattendrag undersöktes och bedömdes vara starkt försurningspåverkad. Tio lokaler fick en sämre medan fem fick en bättre försurningsbedömning jämfört med närmast föregående undersökning år 2017. För övriga 30 lokaler var bedömningen samma som tidigare.

## KRÄFTPROVFISKE

Kräftprovfiske utfördes i sju målsjöar och två målvattendrag i början av september 2020. I en sjö och två vattendrag fångades flodkräfta medan det i fem sjöar inte blev någon fångst alls. I Sågåns övre del har det tidigare funnits ett bra bestånd av flodkräfta, men trots att ett vandringshinder har byggts under senare år för att förhindra spridning av signalkräfta, fångades signalkräfta vid provfisket år 2020. Dessutom fångades både flod- och signalkräfta i Samserydssjön där det tidigare

endast funnits flodkräfta. Ytterligare två lokaler utanför målområde undersöktes; en sjö med flodkräftfångst samt ett vattendrag utan kräfta.

## ELFISKE

Under sommaren 2020 elfiskades 43 lokaler i länets målsvattendrag. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig på 34 och ringa på 5 av lokalerna. För dessa lokaler var målet för kalkningen uppfyllt. För två lokaler var målet för kalkningen inte uppnådd, båda bedömdes vara måttligt försurningspåverkade. Jämfört med närmast föregående elfiske fick fyra lokaler bättre och två lokaler sämre försurningsbedömning. Övriga 37 lokaler hade samma bedömning som tidigare. Ytterligare tio lokaler undersöktes i vattendrag utanför målområdena, av dessa var fyra referenser. Åtta bedömdes som obetydligt påverkade av försurning medan övriga inte gick att bedöma.

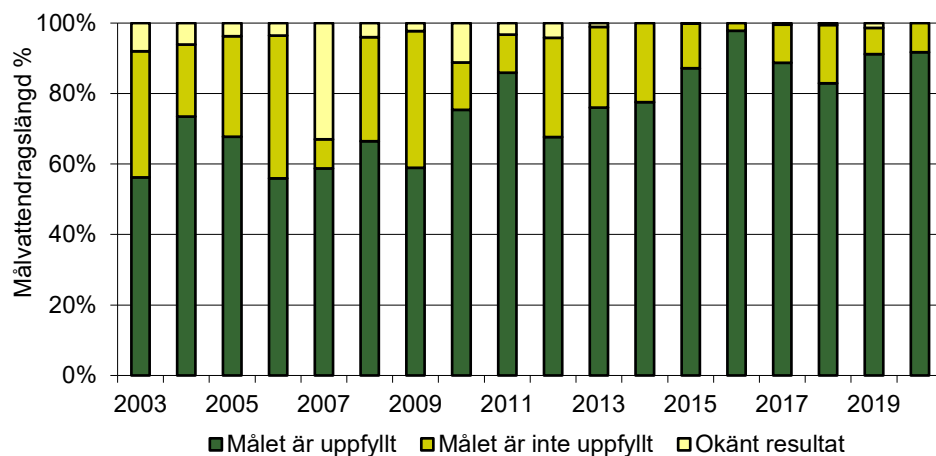
## NÄTPROVFISKE

Sommaren 2020 nätprovfiskades 14 sjöar inom ramen för kalkeffektuppföljningen. Syftet var att följa upp försurningspåverkan och utvärdera kalkningens effekt genom att studera fisksamansättning och dess utveckling över tid. Av de provfiskade sjöarna ingick sju i Nissans, sex i Lagans, en i Tidans huvudavrinningsområde.

Preliminära resultat visar att i nio av de provfiskade sjöarna bedöms fiskbestånden inte uppvisa några störningar som kan relateras till försurningspåverkad vattenkvalitet 3-5 år bakåt i tiden (försurningsklass 1). I fyra av sjöarna uppvisar mörtbeståndet reproduktionsstörningar (försurningsklass 2). I en okalkad referenssjö saknas mört helt men förekommande fiskarter uppvisar inga tecken på försurningspåverkan (försurningsklass 4).

## BIOLOGISK MÅLUPPFYLLELSE

Av alla målsvattendrag och målsjöar är det bara en mindre del som undersöks under ett år. Figur 7 visar hur måluppfyllelsen, som baserats på längden av målsvattendragen, varierat sedan 2003. Under 2020 var målet uppnått i 92 procent av längden vattendrag och inte uppnått i 8 procent. Fram till 2011 var det i stort sett samma lokaler som undersöktes var tredje år. Därefter har frekvensen ändrats på många lokaler och en jämförelse med tidigare år är därför inte möjlig.



Figur 7. Jämförelse av måluppfyllelsen i målsvattendragen under perioden 2003 till 2020. Efter 2011 har frekvensen ändrats på många lokaler och det går därför inte att jämföra med tidigare år.

Det biologiska målet i de undersökta sjöarna är uppfyllt i 85 procent av sjöarean och i 64 procent av antalet sjöar. Målet uppnåddes inte i 7 procent av sjöarean och 21 procent av antalet sjöar.

## Publicerade rapporter

- Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2019. Meddelande nr 2020:10
- Båtelvisken i Jönköpings län 2019. Meddelande nr 2020:11
- Bottenfauna i Jönköpings län 2019. Meddelande nr 2020:12

## Biologisk återställning

Åtgärder mot fysisk påverkan i vatten som genomförs i kalkade vatten inom länet finansieras via Fiskevårdsmedel och redovisas under den delen av anslaget.

Genomförda åtgärder rapporteras in i ”Åtgärder i vatten”.

## Övrigt

Verksamhetsberättelsen har sammanställts av Ingela Tärnåsen, Gunnel Hedberg, Anna-Karin Weichelt och Rasmus Linderfalk.