



Verksamhetsberättelse för kalkningsverksamheten i Jönköpings län 2022

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 2022 var nederbörden mycket lägre jämfört med normalperioden 1991 – 2020, 18 procent lägre. Nederbörden varierade dock mycket över året. Medeltemperaturen för året var något under det normala. Årets högsta flöden inföll under februari. Höga flöden noterades även under januari och början av april men även oktober till november var det för höjda flöden.

I länet finns det 74 åtgärdsområden med pågående kalkning. I 20 åtgärdsområden är kalkningen vilande då målområdena bedömts klara sig utan kalkning. Effektoppföljning fortsätter i de vilande åtgärdsområdena till dess kalkeffekten har avtagit och man är säker på att sjöarna och vattendragen inte återförsuras.

9138 ton kalk spreds under året. 63 procent av kalken spreds på våtmarker och resten var sjökalkning. Viktat pris per ton för 2022 var mycket högre jämfört med året innan, cirka 20 procent högre.

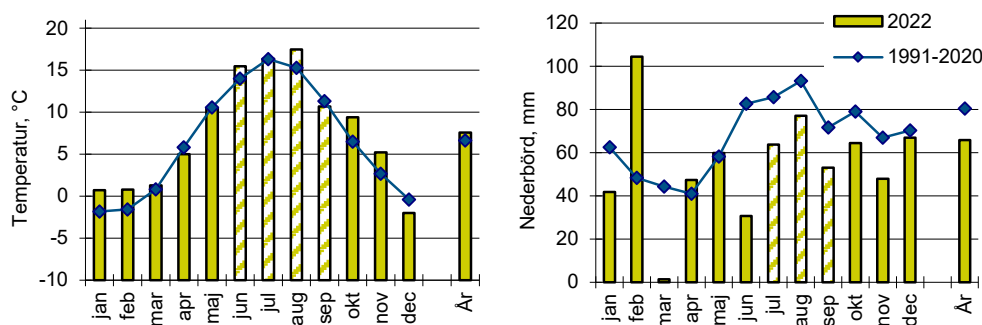
Det finns 336 vattenkemiska mål i Jönköpings län. Målet var uppfyllt i 65 procent av vattendragens längd och 90 procent av den sjöyta som undersökts. Den totala måluppfyllelsen var 67 procent vilket är lägre än medelvärdet för perioden 2004 - 2022. Andelen målområden som hade okänd måluppfyllelse var 25 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 effektoppföljningen var uppnådd i 89 procent av vattendragens längd och 74 procent av undersökt sjöyta. Under 2022 har totalt 29 bottenfaunalokaler, 12 kräftlokaler, 44 elfiskelokaler och 9 nätprovfiskesjöar undersökts inom kalkeffektoppföljningen.

Inför kalkningen året 2022 gjordes inga stora revideringar av kalkmängderna. Kalkmängden halverades i en sjö och avslutades i en annan. Totalt blev det en minskning med 37 ton kalk.

Vattenföring

Månadsmedelvärdena för temperatur och den sammanlagda månadsnederbörden i Hagshult i Vaggeryds kommun, mitt i länet, visas i Figur 1. Nederbördsmängderna i länet låg på en lägre nivå än medel för januari, så även i Hagshult. Flödena i vattendragen låg däremot generellt på normala nivåer. Det övervägande milda vädret fortsatte i februari, men nederbördsmängderna ökade, framför allt i den västra delen av länet. Med ökad nederbörd ökade även flödena. Nissans och Lagans högsta flöden för året 2022 uppmättes i februari (Figur 2).



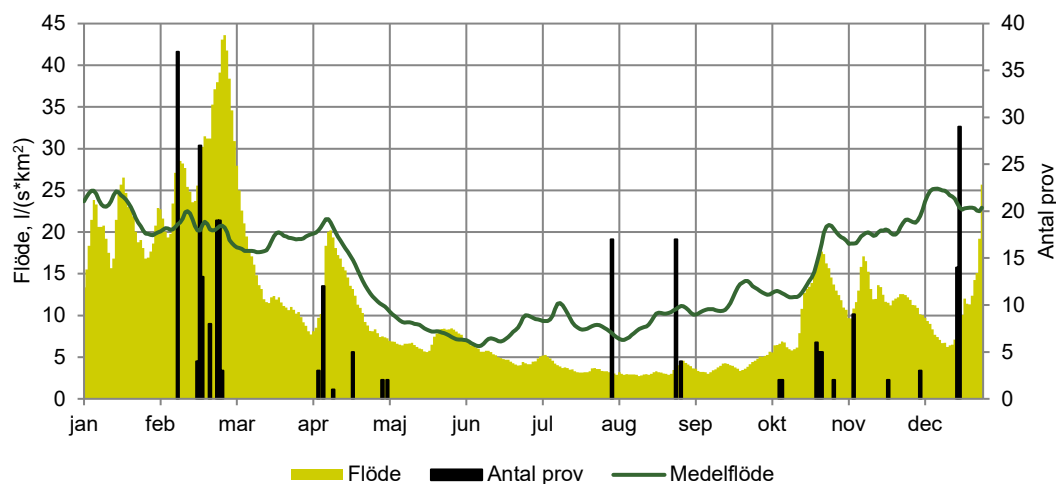
Figur 1. Temperatur och nederbörd i Hagshult under 2022. 2022 saknades data för temperatur för månaderna juni till september (streckade stolpar). En närliggande station användes efter att dess data korrigerats. Även för nederbörd saknades data för juli till september (streckade stolpar). Där användes ett snitt för tre närliggande stationer. Nederbördsmängden för hela året (stapeln längst till höger) har dividerats med 10 för att kunna åskådliggöras i diagrammet. (Källa: SMHI.se)

I mars anlände den meteorologiska våren till Jönköpings län. Högtryck dominerade. Under större delen av månaden kom knappt någon nederbörd alls. I slutet av mars kom lågtryck, kyla och snöbyar. April bjöd på varierande temperaturer och en hel del nederbörd i jämförelse med mars. I Hagshult kom något mer nederbörd än normalperioden (1991 – 2020). Vattenföringen, som låg mycket under det normala, ökade till under eller nära den normala i stora delar av Götaland.

Maj inleddes kylig för att sedan bli varmare än medeltemperatur till mitten av månaden. I maj anlände även sommaren till länet. En del nederbörd kom men föll främst i de västra delarna av länet vilket även avspeglade sig på flödena, vilka avtog i de östra delarna. Juli och augusti var båda torra och varma månader, men med enstaka regn- och åskskurar, framför allt i östra länet i slutet av augusti. Trots det var flödet i Emån ungefär lika lågt som 2018, även om viss påfyllnad skedde. September inleddes med sommarvärme och fortsatt mycket låga flöden i hela länet. Framåt mitten av månaden kom mer ostadigt och kyligare väder och hösten anlände till flera delar av länet. Trots det fortsatt lägre nederbördsmängder än normalperioden.

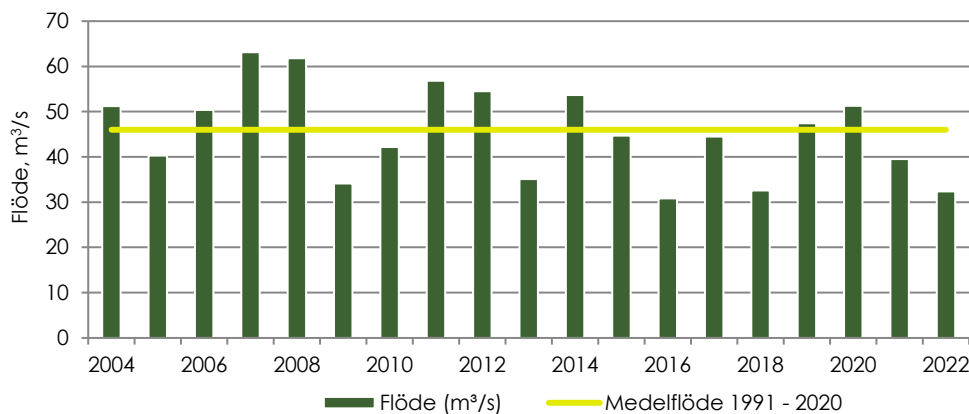
Framåt oktober stabiliserades vädret och månaden visade sig bli varmare än normalt, även i Hagshult. De låga flödena fylldes på av nederbörd i mitten av månaden. Ökningen avtog sedan framåt slutet av månaden åter till under eller mycket under det normala. Även november var ovanligt varm långt in i månaden tills efter mitten av månaden då kallare väder letade sig in över Götaland. Det allt kyligare vädret varvades med snö, som snart täckte större delen av länet i mitten av december. Den 16:e december rapporterade $-20,8^{\circ}$ i Hagshult, vilket var årets dittills lägsta temperatur i Götaland. När mildvädret kom närmare jul och över nyår, smälte snön och fyllde på flödena i vattendragen till över det normala i Nissan och Lagan mot årets slut.

Provtagning i vattendrag ska ske vid de högsta flödena under året. Alla prov som provtagits i målvattendrag i Nissans och i Lagans avrinningsområden inom kalkeffektuppföljningen 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 Hestraviken under 2022. Medelflödet för perioden 2004 till 2022 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 under det trettioåriga medelflödet (1991–2020) 10 gånger av 19, sedan år 2004 (Figur 3). Under 2022 var flödet 32 m³ per sekund vilket är lägre än medelflödet.



Figur 3. Årsmedelflöde i Nissans avrinningsområde för åren 2004 till 2022. Medelflödet är 46 m³ per sekund för referensperioden 1991-2020. (Källa: SMHI:s vattenwebb).

Genomförda kalkningsåtgärder

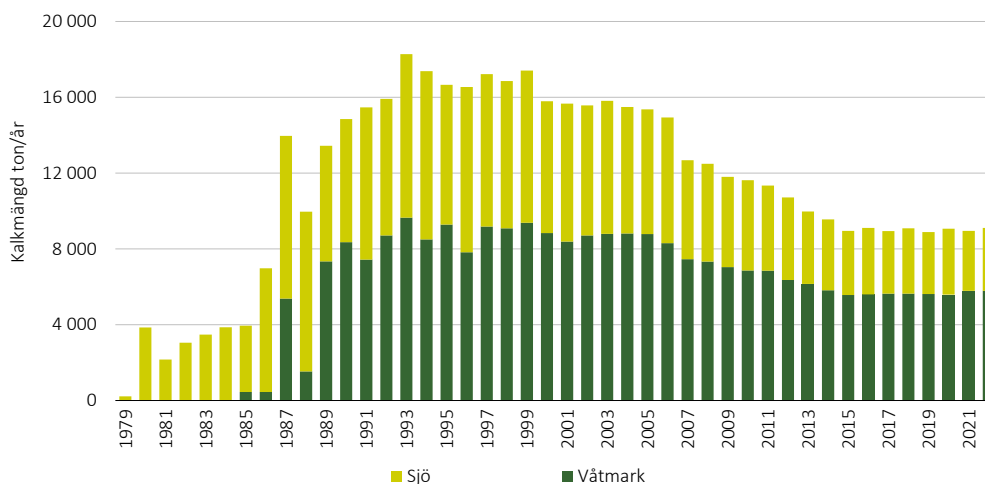
Länets kalkningsåtgärder 2022 har skett enligt åtgärdsplanen. Under året har 9 138 ton spridits, 63 procent av kalken spreds på våtmarker och resten var sjökalkning. Fördelningen mellan spridningssätt framgår av Tabell 1. I Figur 4 visas spridda kalkmängder från 1979 fram till 2022, fördelat på sjö och våtmark.

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

	Helikopter Optimix	Båt Kalkmjöl
Spridd mängd, ton	7 606	1 532
Viktat medelpris, kr	2 121	1 495*

*I priset ingår sjöläggningskostnad och desinficering

Viktat tonpris i länet för 2022 var mycket högre jämfört med året innan. Det viktade tonpriset, uppdelat på båtkalkning ökade med 21,2 procent och spridningen med helikopter ökade med 20,6 procent.



Figur 4. Spridda kalkmängder i Jönköpings län 1979–2022, fördelat på sjö och våtmark.

Under 2022 fanns det 74 pågående åtgärdsområden där det fortfarande kalkades. Kalkning utfördes i 305 sjökalkningsobjekt och 602 våtmarksobjekt. I ytterligare 20 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	74
Vilande	20

REVIDERING AV DETALJPLANER

Inför kalkningen 2022 gjordes inga stora förändringar. Kalkmängden halverades i en sjö och avslutades i en annan. Totalt blev det en minskning med 37 ton kalk.

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 under januari och februari och mot slutet av februari ökade flödena ytterligare. De vanligaste parametrarna som analyseras är pH, alkalinitet, konduktivitet, färg, kalcium, magnesium, natrium och kalium.

Under året analyserades sammanlagt 728 vattenkemiska prov varav 576 i målpunkter. Det var färre än vad som planerats.

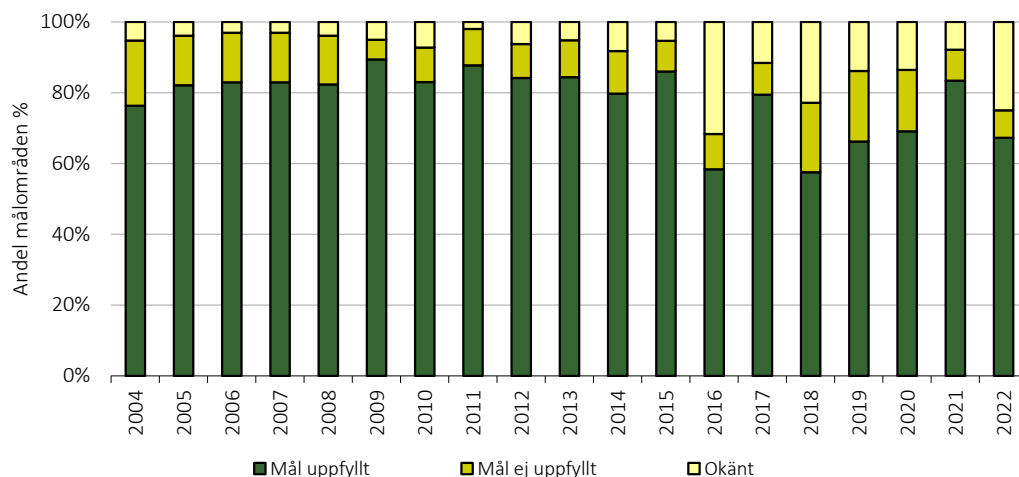
Giftigt oorganiskt aluminium

Inom kalkens uppföljning analyseras även fraktionerat aluminium på 32 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 77 prover varav 43 i målpunkter.

Inte vid något tillfälle var det giftiga oorganiska aluminiumet över 50 µg/l i målpunkterna. Det högsta värdet uppmättes till 35 µg/l, vilket var det enda uppmätta värdet inom intervallet 30 till 50 µg/l. Värdet uppmättes i Rammsjöbäcken som är ett målvattendrag i Värnamo kommun. pH var 5,3 vid detta tillfälle.

Måluppfyllelse

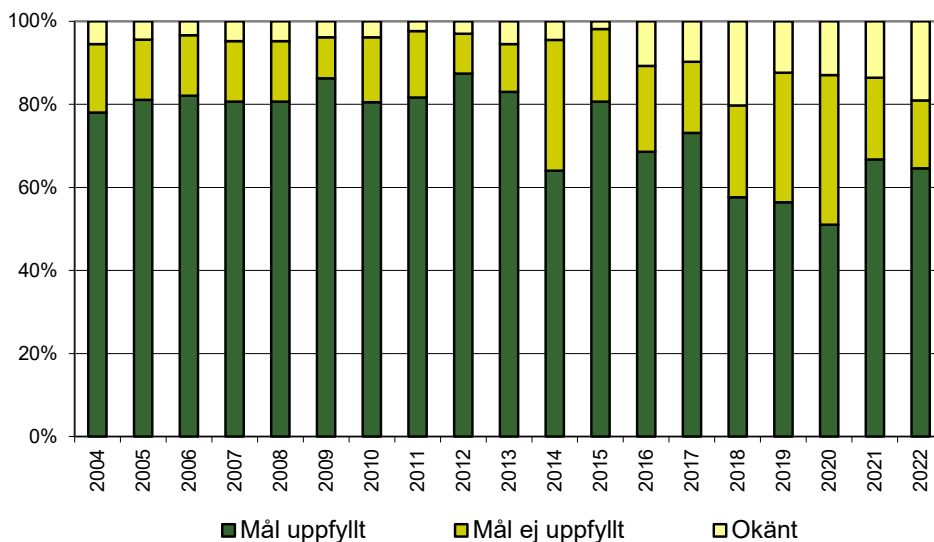
Det finns 336 vattenkemiska målområden i Jönköpings län. Kopplat till dessa finns drygt 300 målpunkter i sjöar och vattendrag där det görs uppföljning. Dessutom används data från recipientkontrollen i länet. Totalt finns mål satta för 973 km vattendrag (137 sträckor) och 126 km² sjöyta (199 sjöar).



Figur 5. Total måluppfyllelse för vattenkemi 2004-2022 i länets målområden (sjöar och vattendrag).

Den totala måluppfyllelsen låg åter igen på en lägre nivå 2022. Totalt låg den vattenkemiska måluppfyllelsen på 67 procent, vilket är under medel på 78 procent sedan 2004. Vid 8 procent av målområdena var pH-målet inte uppfyllt. Andelen målområden som hade okänd måluppfyllelse var hela 25 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 2004–2022 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 65 procent. Det är ungefär samma som förra året 2021, då måluppfyllelsen var 67 procent. Medel för måluppfyllelsen ligger på 74 procent från 2004.

Målet var inte uppfyllt för 16 procent, och 19 procent hade okänd måluppfyllelse och kan därmed inte bedömas (Figur 6 och Tabell 3).

Tabell 3. Vattenkemisk måluppfyllelse i vattendrag och sjöar 2022. Inom parentes anges den procentuella andelen.

Vattendrag Måluppfyllelse	Längd (km)	Sjöar Måluppfyllelse	Sjöyta (km ²)	Antal sjöar
Uppfyllt	628 (65 %)	Uppfyllt	113,2 (90 %)	156 (78 %)
Ej uppfyllt	159 (16 %)	Ej uppfyllt	0,76 (0,5 %)	4 (2 %)
Kan ej bedömas	185 (19 %)	Kan ej bedömas	12,05 (9,5 %)	39 (20 %)

BOTTENFAUNA

Bottenfauna undersöktes på 27 lokaler i målvattendrag under hösten 2022. Lokaler ligger i Lagans vattensystem. Bedömningen visade på obetydlig försurningspåverkan på sex lokaler medan 16 bedömdes vara måttligt försurningspåverkade. För dessa lokaler är målet för kalkningen uppfyllt.

14 lokaler fick en sämre medan två fick en bättre försurningsbedömning jämfört med närmast föregående undersökning år 2019. För övriga elva lokaler var bedömningen samma som tidigare. Två lokaler undersöktes även utanför målområdet. Av dessa visade en på obetydlig försurningspåverkan och den andra på sura förhållanden.

FLODPÄRLMUSSLA

Under 2022 har flodpärlmussla inte inventerades i något målvattendrag inom kalk-effektuppföljningen. Brusaån inventerades inom nationella miljöövervakningsprogrammet. På lokalen hittades endas fem adulta flodpärlmusslor, vilket är tre färre än vid inventeringen 12 år tidigare. I Radan, uppströms utlopp Svanån, undersöktes en kort sträcka översiktligt för att följa upp ett tidigare fynd. Åtta adulta musslor hittades. Bestånden i Brusaån och Radan anses ej livskraftiga.

Inom regional miljöövervakning inventerades en lokal i Hökesån där beståndet av flodpärlmusslor är som tätast. Av 110 individer fanns 10 juvenila musslor. Beståndet bedöms vara livskraftigt.

KRÄFTPROVFISKE

Kräftprovfiske utfördes i sex målsjöar och sex målvattendrag i början av september 2022. I tre sjöar fångades flodkräfta, i en sjö fångades signalkräfta medan det i två sjöar inte blev någon fångst alls.

I två av vattendragen fångades flodkräfta, i två fångades signalkräfta och i två ingen fångst. I en ny lokal i ett vattendrag nedströms målsjön Långvattnet (Törneberg, bäck mellan Rödvattnet och Långvattnet), fångades flodkräfta, liksom i sjön Långvattnet uppströms. 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 2022. Ytterligare tre lokaler utanför målområde undersöktes; en sjö med flodkräftfångst samt ett vattendrag och en sjö utan kräfta.

ELFISKE

Under sommaren 2022 elfiskades 44 lokaler i länets målvattendrag. Försurningspåverkan bedömdes vara obetydlig på 36 och ringa på 7 av lokalerna. För dessa lokaler var målet för kalkningen uppfyllt. En lokal kunde inte bedömas det var extremt lågt flöde.

Jämfört med närmast föregående elfiske fick tre lokaler bättre försurningsbedömning. En lokal kunde inte bedömas på grund av mycket lågt flöde och en lokal var ny. Övriga 39 lokaler hade samma bedömning som tidigare. Ytterligare 14 lokaler undersöktes i vattendrag utanför målområdena, av dessa var fyra referenser. Tolv bedömdes som obetydligt och två som måttligt påverkade av försurning.

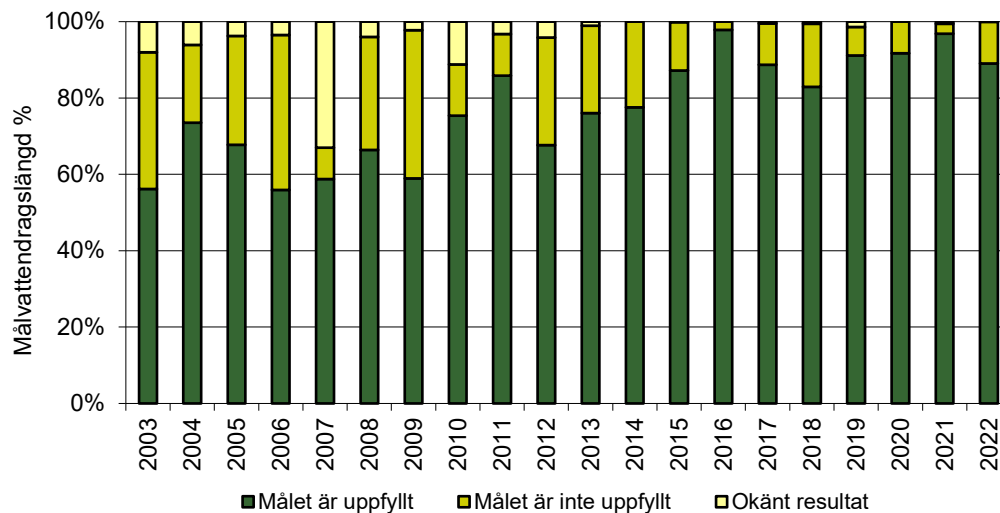
NÄTPROVFISKE

Sommaren 2022 nätprovfiskades nio sjöar inom ramen för kalkeffektuppföljningen, varav samtliga är målsjöar. Syftet var att följa upp försurningspåverkan och utvärdera kalkningens effekt genom att studera fisksamansättning och dess utveckling över tid. Av de provfiskade sjöarna ingick tre i Nissans, fem i Lagans och en i Emåns huvudavrinningsområde.

Preliminära resultat visar att i sex 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 tre av sjöarna uppvisar mörtbeståndet reproduktionsstörningar (försurningsklass 2).

BIOLOGISK MÅLUPPFYLLELSE

Av alla målvattendrag och målsjöar är det bara en mindre del som undersöks under ett år. Figur 7 visar hur måluppfyllelsen, som baserats på längden av målvattendragen, varierat sedan 2003. Under 2022 var målet uppnått i 89 procent av längden vattendrag och inte uppnått i 11 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 målvattendragen under perioden 2003 till 2022. 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 74 procent av sjöarean och i 63 procent av antalet sjöar. Målet uppnåddes inte i 13 procent av sjöarean och 21 procent av antalet sjöar. Måluppfyllelsen var okänd i 13 procent av sjöarean.

Publicerade rapporter

- Elfiskeundersökningar i Jönköpings län 2021. Meddelande nr 2022:10
- Bottenfauna i Jönköpings län 2021. Meddelande nr 2022:15
- Kiselalgsundersökning 2021 Jönköpings län 2022:19 (dessa undersökningar finansierades inte med kalkeffektmedel)
- Kräftprovfiske i Jönköpings län 2020. Meddelande nr 2022:27

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, Nina Jonsson, Niklas Lindell och Zakarias Mibesjö.