

Flodkräftornas påverkan av försurningen - kalcium - kalkningsverksamheten

- Hur påverkas flodkräftan av försurningen och minskade kalciumhalter
- Exempel på beståndsutvecklingen i förhållandet till kalcium och kalkningens utveckling

ÅRSMÖTE NORSÄLVENS VATTENRÅD 2024

Kräftmannen AB
Tomas Jansson



Baserat på rådande kunskap förväntas försurningen påverka flodkräftan på följande sätt

Reproduktionen störs → dominans av stora kräftor och minskande bestånd

Lång tid för skalet att hårdna, mer känslig mot predation. Försurningståliga fiskarter (t ex abborre) gynnas → stor predator på kräftor.

I försurade vatten påverkas hela ekosystemet vilket kan ge indirekta effekter, t ex försämrad tillgång till föda, minskad nedbrytning av organiskt material kan leda till att bottenarna täcks och antalet gömslen minskar mm.

Komplicerad livscykel

**skalbyten – parning/
romsättning – honan bär
rommen mellan
november – maj/juni -
kläckning**

Parning påbörjas under
september/oktober när
vattentemperaturen
faller kring 10 – 12 grader





Romsättning okt - nov, vattentemp ca 4 - 6 °C
Mkt kritisk period



Misslyckad föryngring!

Vid $\text{pH} < 5,8$ sker fysiologiska störningar i reproduktionen

- Ökad dödlighet på rom
- Vid romläggning fäster inte rommen på stjärtbenen





Juni – juli rommen kläcks



Juli. Efter 3 skalbyten är ynglet ca 15 mm. Första året (sommaren) kan ynglen byta skal 6 – 8 ggr

Yngel uppehåller sig första sommaren i den absoluta strandzonen 5 – 10 cm djup, som är mer påverkad av föroreningen

Skalömsning juni – september.
Vid ömsning byts allt t.o.m gälarnas "hinna"



Flodkräftor, kalcium och försurning

Kräftor omges av ett skal där kalcium är en mycket viktig byggsten

Skalet utgör ca 50 % av den totala torrvikten

Skalets hårdhet är ett viktigt skydd mot parasiter, kannibalism och predation

Varje individ står inför en kritisk period vid varje skalbyte

Etablering av ett hårt skal är avgörande för individuell överlevnad och upprätthållande av livskraftiga populationer dvs i vatten med höga kalciumhalter



Ett skalbyte sker under några timmar

Remineraliseringen är klar inom 2-4 dagar men det tar minst två veckor för att skalet (exoskelettet) ska hårdna helt

En stor mängd kalcium försvinner vid skalbytet

Innan skalbytet har kalcium lagrats i de två kalkstenarna, gastroliterna, som används till att bygga upp det nya skalet

Kalcium tas huvudsakligen upp via gälarna och via födan. Födan kan till en viss del kompensera för låga kalciumhalter i vattnet





Gastroliter (kräftstenar)

Vid $\text{pH} < 6$ reduceras/blockeras kräftornas förmåga att ta upp kalcium via gälarna

Vid $\text{pH} 5,6$ är upptagshastigheten av kalcium halverad för yngel

Om kalciumhalten är låg $< 2\text{-}3 \text{ mg/l}$, som är vanligt i Värmland, kommer effekten av försurningen förstärkas

Ett riktvärde är att kalciumhalten bör vara $> 5 \text{ mg/l}$ för ett stabilt och bra bestånd (finns undantag)





Under senare år har man inom arbetet med flodkräftor i både Sverige och Norge konstaterat att flera tidigare starka bestånd av flodkräftor minskat betydligt i populationsstorlek och att dessa har svårt att återgå till tidigare nivåer. Detta har även skett i kalkade vatten. Flera av dessa vatten ligger dessutom i områden med relativt liten antropogen påverkan, såsom skogssjöar högt upp i avrinningsområden.

En trend i sjöar och vattendrag är att kalciumhalten minskar, detta har skett samtidigt som bestånden med flodkräftor minskar → oroväckande

Flera faktorer påverkar beståndsstorlek, tillväxt och utbredning

- Vattenkemi (kalciumpåhalt och närsalter)
- Fysikaliska faktorer (skydd, syrgas och temperatur) och predation från fisk
- Tillgång till föda (näringssfattigt eller näringsrikt)
- God tillgång med hårbottenar med rikligt med gömslen (stenar/block, rötter, död ved, lera)
- Ju större tillgång med hårbottenar med skydd och gömsle → desto fler kräftor

Ett exempel på vattendrag med spontan återhämtning efter
kalkning

ÅSEBYÄLVEN -ÅRJÄNGS KOMMUN

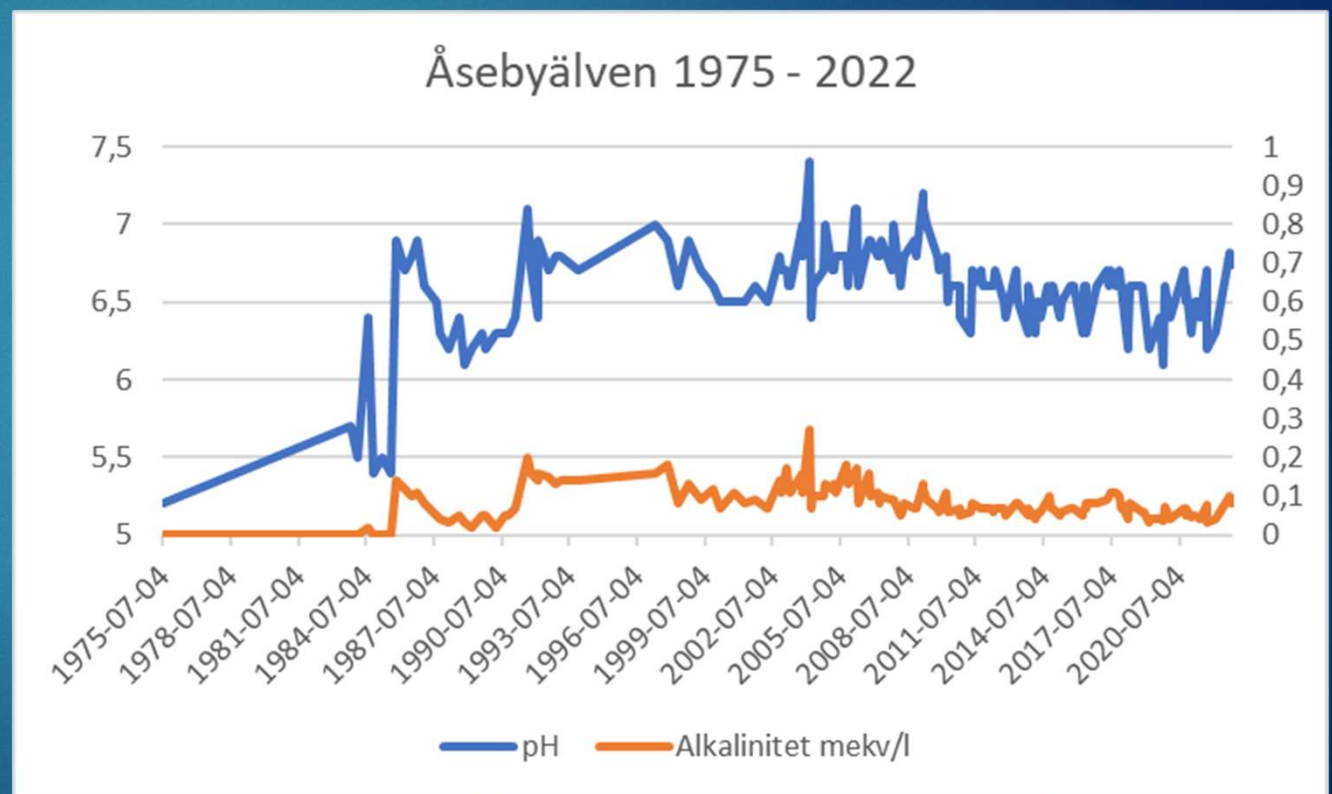




Asebyälvens nedgång och uppgång och nedgång igen!

- 5,5 km
- Flottledsrensad och regleringspåverkad med 3 dammar
- Flodkräfter förekom i "rätt stor mängd" 1897 enligt C. Cederström
- Fisket var som bäst i början av 1960-talet → t ex 27 kg vid ett kvällsfiske med 8 mjärdar, dominans av stora individer 12 -13 cm
- Därefter började en successiv nedgång i beståndet
- Mindre Kräfter "försvann"
- I början av 1980-talet fångades endast 3 stora kräfter
- Kräfftisket stoppades under flera år
- Kalkning startade 1985
- (Drabbades av kräftpest i maj 2023)

- ▶ pH 4,8 uppmätts i källflöden 1980 och 5,2 för Åsebyälven 1975
- ▶ Efter kalkningens upstart 1985 har de vattenkemiska förutsättningarna varit bra för kräfter i Åsebyälven
- ▶ Allt ser bra ut!



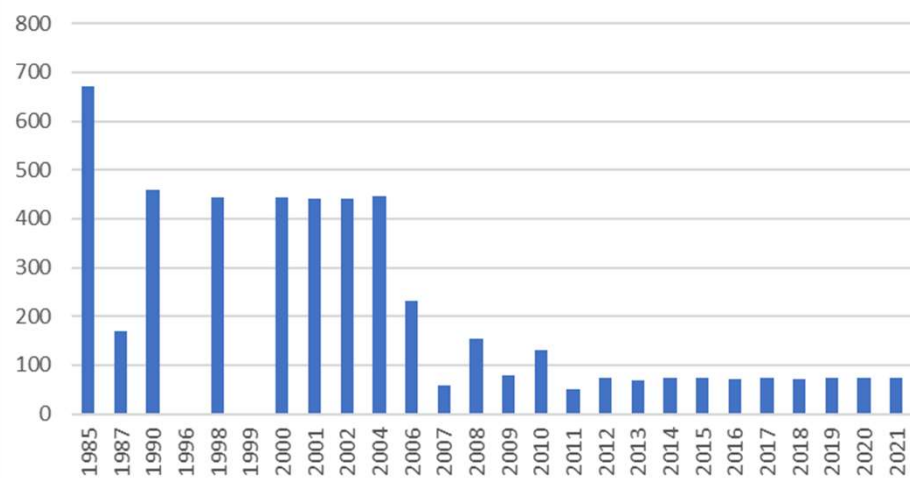
Åsebyälvens nedgång och uppgång och nedgång igen!

- 5 år efter första kalkningen (1990) började man notera en spontan återhämtning
 - ✓ 1990 28 st
 - ✓ 1991 100 st
 - ✓ 1996 600 st
- 10 år efter första kalkningen hade flodkräftorna gjort en imponerande comeback! (delvis i kombination med fiskstopp och intensiv minkjakt)
- 1996 organiserades ett målinriktat arbete med flodkräftorna
- Provfiske 2002 av Länsstyrelsen → 60 mjärddar gav 779 kräftor (13 per mjärde och natt). Rekordet blev 56 st i en mjärde.

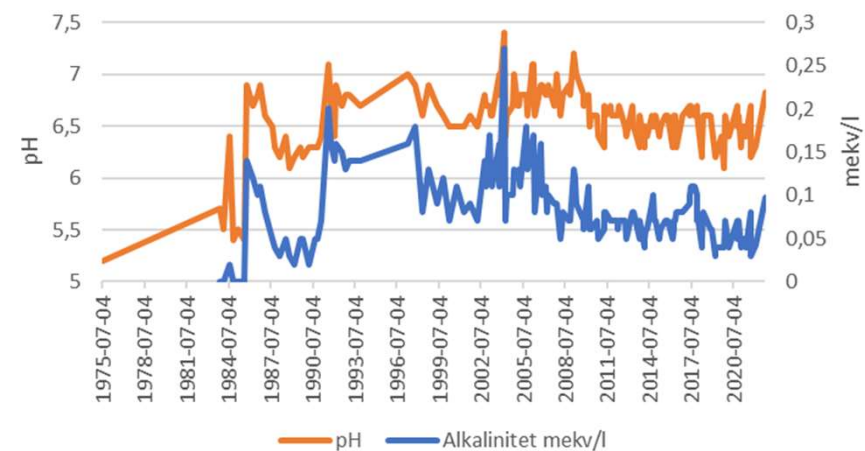
Hur ser du ut i dag?

- Under 2010 - 2014 ca 10-12 kräftor/mjärde och natt.
- 2017 – ca 1-2 kräftor/mjärde och natt. Fiskestopp infördes utan resultat → Vad har hänt?

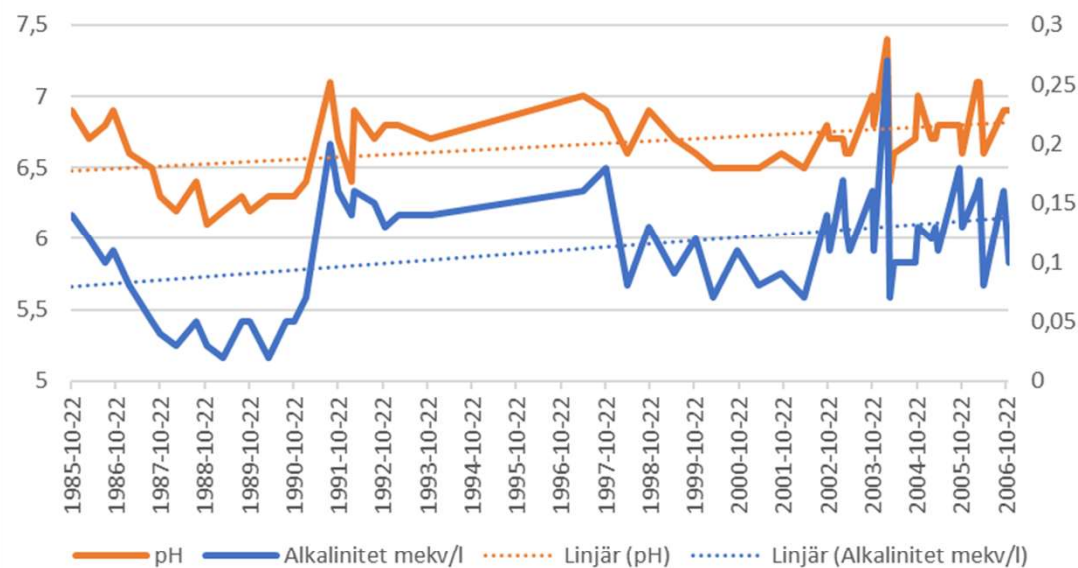
Kalkmängd Åsebyälven ton/år



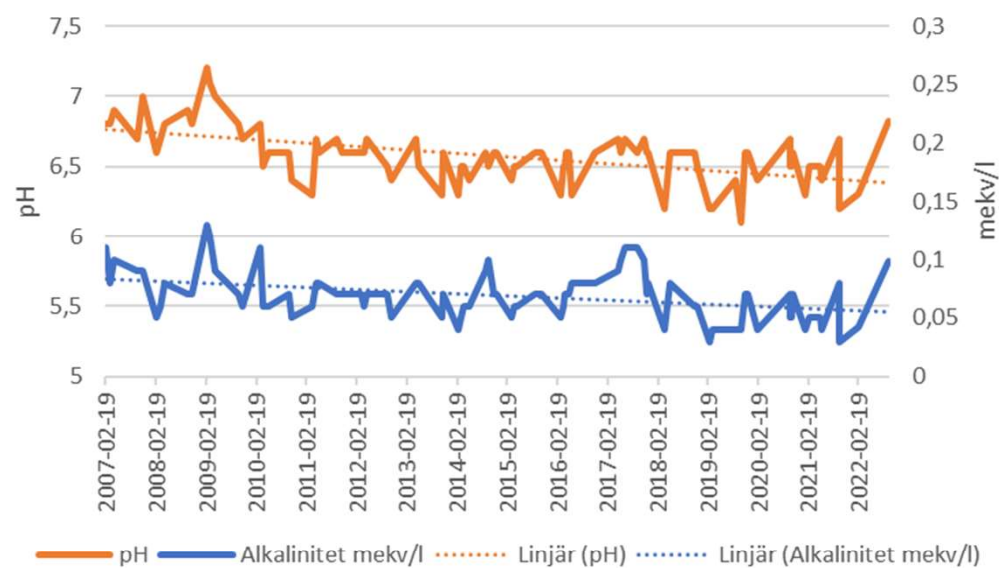
Åsebyälven 1975 - 2022



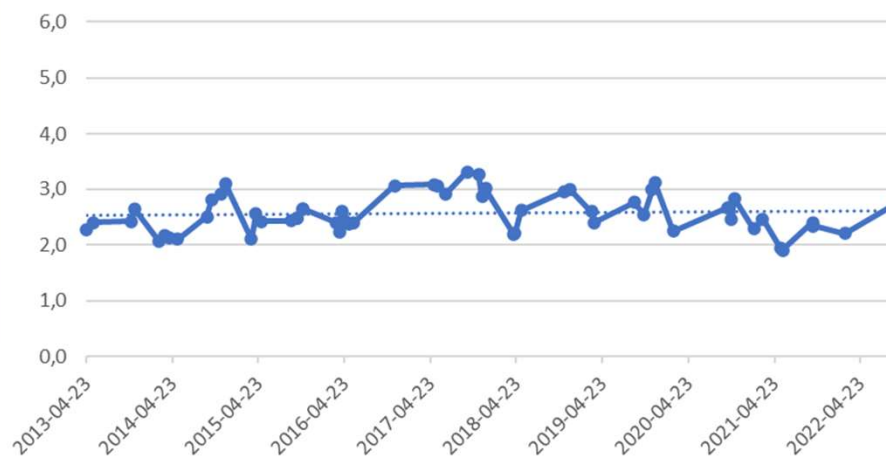
Åsebyälven före sänkning av kalkgiva 1985 - 2006



Åsebyälven efter sänkning av kalkgiva 2007 - 2022

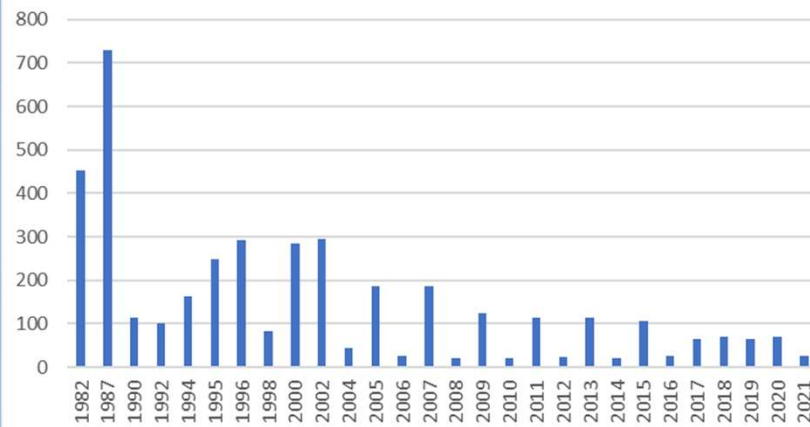


Åsebyälven Kalcium mg/l
2013 - 2022

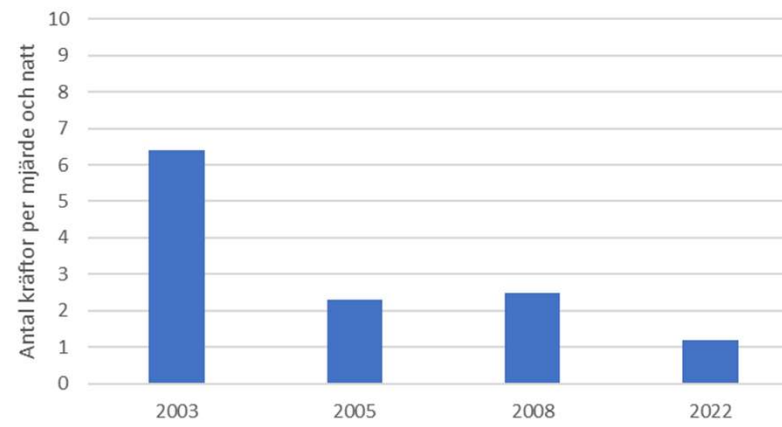


Exempel Stenbybäcken

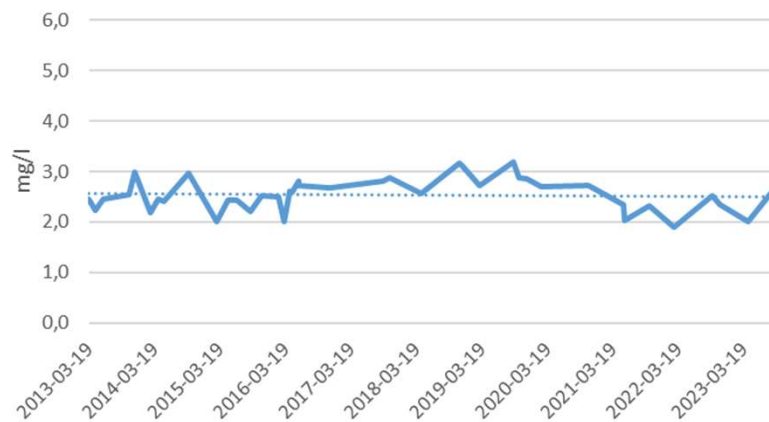
Mängd ton kalk per år Björnklammern



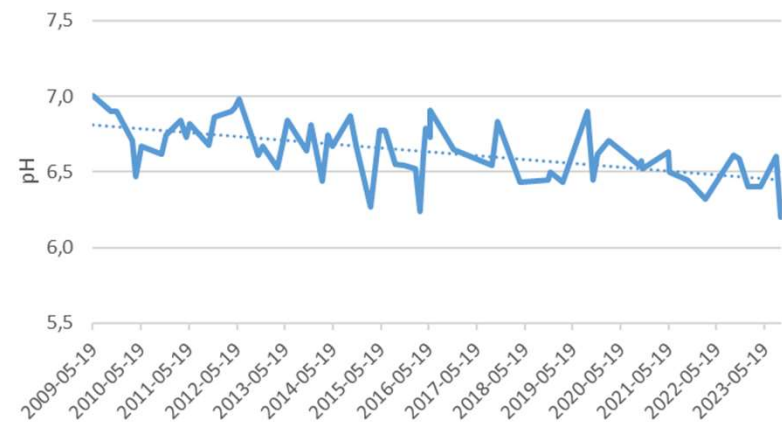
Fångst per mjärde och natt Stenbybäcken



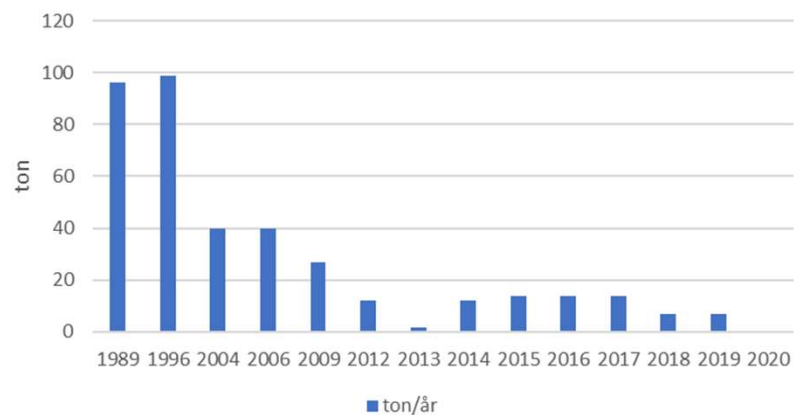
Stenbybäcken 2009 - 2022 Ca mg/l



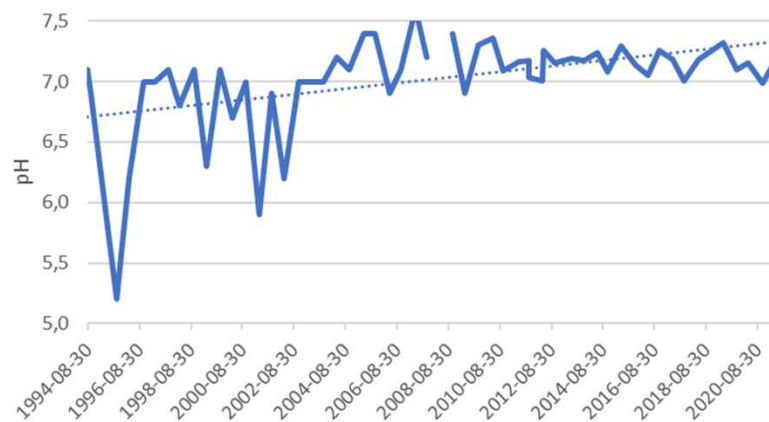
Stenbybäcken 2009 - 2023 pH



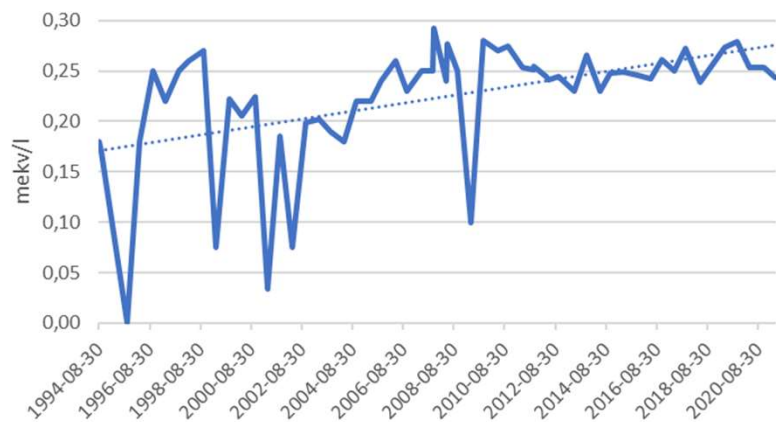
Kalkgivor per år i Västra Hinnsjön



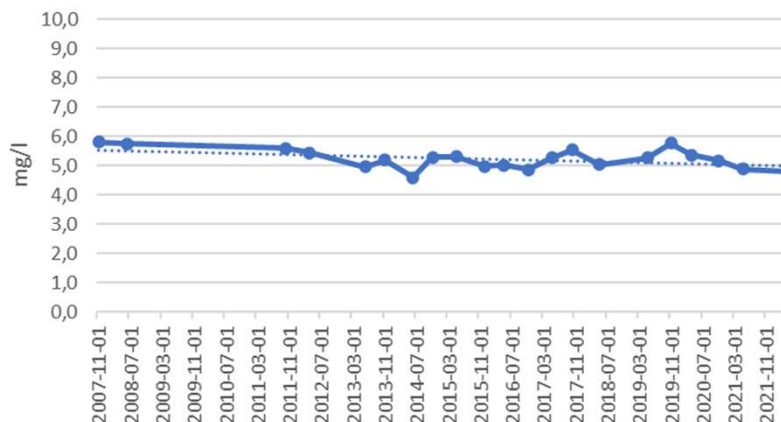
17STA2653 Västra Hinnsjön pH



17STA2653 Västra Hinnsjön alkalinitet



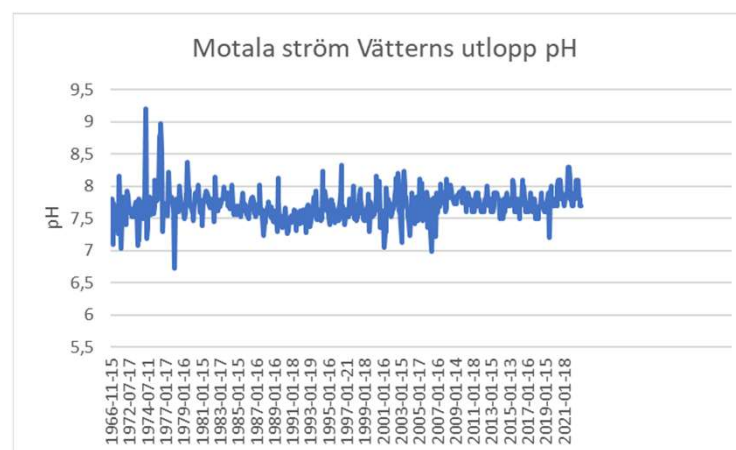
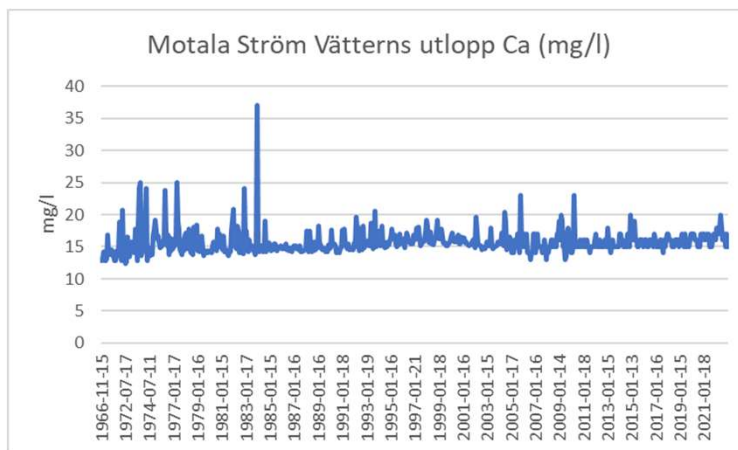
17STA2653 Västra Hinnsjön Kalcium



Signalkräfter!

Provfiske 2015 6,4 kräftor/mjärde och natt

Exempel på en bra kräftsjö - Vättern



I vatten med flodkräfta tillämpas pH-mål 6,0 – är det tillräckligt?

- Det finns inga bra kräftsjöar i Sverige med lägre pH än 5,5.
- Det finns få sjöar med bra kräftbestånd i pH-intervallet 5,5 – 5,9
- Vid en sammanställning av pH från 30 sjöar med bra bestånd med signalkräfter varierade pH mellan 6,6 – 8,4 (medelvärde 7,1)
- Vid en undersökning av ca 1000 sjöar med flodkräftor under 1970-talet låg 70 % av sjöarna inom pH-intervallet 7,5 – 7,9 medan bara 10 % var inom intervallet 5,5 – 5,9

Ett pH-intervall nära 6 säkrar arten för överlevnad men utgör inte en optimal kemi för ett livskraftigt och fiskbart bestånd.

Behövs ett kalciummål för kalkningen och flodkräftans fortlevnad?

Kalkningsverksamheten i Värmland

Värmlands läns Kalkningsförbund

Kommunerna är huvudmän för kalkningen.

Kommunerna står för ca 15 % av kostnaderna. Staten för 85% (totalt ca 27 000 000kr)

Historiskt sett så har man i Värmland kalkat drygt 2400st objekt. Vi är nu nere i drygt 1700st objekt.

Sammanlagt behöver det kalkas runt 23 500 ton för att uppnå kalkmålen

För all kalkspridning ska det finnas utpekade motiv, vilka utgörs av de natur- och nyttjandevärden som hotas av försurningen.

Viktiga motiv för kalkning:

pH-mål:

- Flodpärlmussla pH-mål 6,2
- Lax, mört och flodkräfta 6,0
- Övriga vatten 5,6 (bl.a. öringförande vatten!!)

Statliga medel till kalkningsverksamheten har varit oförändrade sedan 2017

Sedan 2017 har kalkningen fått samma tilldelning från HaV av statliga medel men utan indexering. Inför 2024 en sänkning i hela Sverige på 7%

Under åren 2019–2024 ökade kostnaden för spridning av kalk med 50% vilket har lett till stora neddragningar för kalkningen.

Prisökningen har gett att Värmland minskat sin kalkspridning med nästan 40 procent på några få år.

Omfattande neddragningar då kalkanslaget inte indexeras upp

2019 kalkade vi 23 207 ton (budgeterat 23 552 ton)

2020 kalkade vi 20 089 ton (budgeterat 20 973 ton)

2021 kalkade vi 20 177 ton (budgeterat 21 088 ton)

2022 kalkade vi 19 850 ton (budgeterat 20 923 ton)

2023 Kalkade vi 18 030 ton (budgeterat 18 512 ton)

2024 Ser ännu sämre ut så lågt som dryga 14 800 ton



Vad händer med
våra vatten om
detta får fortgå?