



# Norsk/Svenska kärnområdet för flodkräfta

## "Järnsjön"



*INTERREG* IIIA  
SVERIGE - NORGE



EUROPEISKA UNIONEN

Europeiska regionala  
utvecklingsfonden

# Innehållsförteckning

## **1 Skötselområdejärnsjön**

- 1.1 Organisation och förvaltning
- 1.2 Sjöarna och vattendragen
- 1.3 Målsättningen för skötselområdet
- 1.4 Kalkning
- 1.5 Närmast kända signalkräftbestånd
- 1.6 Risken för spridning av kräftpest till skötselområdet
- 1.7 Vandringshinder för att hindra pesthärd inom området.
- 1.8 Åtgärder för att förebygga spridning av kräftpest
- 1.9 Mink

## **2 Delområde: Åsebyälven**

- 2.1 Vattenkemi

## **3 Delområde: Sandaälven**

- 3.1 Sandaälven
- 3.2 Edsälven
- 3.3 Vattenkemi sandaälven och Edsälven
- 3.4 Edsälven.
- 3.5 Sandaälven

## **4 Delområde: järnsjön**

- 4.1 järnsjön
- 4.2 Vattenkemi - järnsjön
- 4.3 Snarskilstjärnet
- 4.4 Vattenkemi - Snarskilstjärnet
- 4.5 Svensbysjön
- 4.6 Vattenkemi - Svensbysjön
- 4.7 Karlforsälven
- 4.8 Vattenkemi - Karlforsälven

## **5 Delområde: Magdebäcken**

- 5.1 Källebodatjärn
- 5.2 Vattenkemi - Källebodatjärn
- 5.3 Magdebäcken
- 5.4 Vattenkemi - Magdebäcken
- 5.5 Bysjön
- 5.6 Vattenkemi - Bysjön

## **Bilaga: Tillvägagångssätt vid misstanke om pestsmittade flodkräftor**

# 1 Skötselområde:järnsjön

Järnsjöns fvf har bildat ett skötselområde för att bevara och att förbättra de bestånd av flodkräftor (*Astacus astacus*) som finns i området. Det förekommer flodkräftor i ett flertal vatten inom fvf och kräftbeståndet har haft en mycket positiv utveckling sedan 1990-talet. Området är unikt för Värmland eftersom så många av vatten i fvf fortfarande hyser goda flodkräftbestånd. Skötselområdet delas in i tre mindre avrinningsområden Åsebyälven, Sandaälven och Karlforsen-Järnsjön. Skötselområdet är beläget i Årjängs kommun (karta 1), ca 5 km öster om Årjängs tätort. Norra delen av fvf ingår i Glaskogens naturreservat. Den gemensamma faktorn för de tre avrinningsområdena är att de mynnar i Östra Silen via Karlsforasälven.

## Organisation och förvaltning

Järnsjön fvf bildades 1992 och består av ca 500 fiskerättsägare fördelade på 38 hemman. Fvf förvaltar i föreningsform fiskerätten. Kräftfisket ingår inte fvf stadgar utan det är endast fiskerättsägarna i respektive hemman som har tillgång till fisket efter kräftor. Fvf har däremot upprättat råd och rekommendationer hur kräftfisket skall bedrivas. Kräftfisket bedrivs under 1 dygn från kl. 17.00 till 9.00 dagen efter. Denna dag är mycket uppskattad bland fiskerättsägare och fisket efter flodkräftor är viktigt för fvf. Minimått är 9 cm. Max 10 burar/mjårdar och 10 håvar per fiskande familj. För att förhindra spridning av kräftpest måste reglerna om smittfria redskap följas.

## Ordföranden i Järnsjöns fvf är:

Per Wahlström  
0573-350 30, 070-253 76 40

## Sjöarna och vattendragen

I området finns en stor utbredning av flodkräftor med mycket god kvalitet. Vilket idag får betraktas som ovanligt, framförallt om man jämför med övriga Sverige. Flodkräftorna förekommer relativt högt upp i i källflödena, de sammankopplande vattendragen samt i flertalet sjöar. Historiskt har det varit mycket goda bestånd i framförallt i Magdebäcken, Svensbysjön och By-sjön. Fortfarande finns kräftor i två av dessa vatten men inte i samma utsträckning. Däremot är det mycket goda bestånd i Åsebyälven och Sandaälven. Området har aldrig drabbats av kräftpest men däremot har försurningen kraftigt decimerat kräftbeståndet, framförallt under 1970-1980-talet. Utöver flodkräftor hyser Järnsjön fvf sjövandrande öring, rödlistade och sällsynta arter av bottenfauna samt i Järnsjön och Magdebäcken förekommer även av glacialrelikter. För närvarande bedrivs inga fiskutsättningar i fvf.



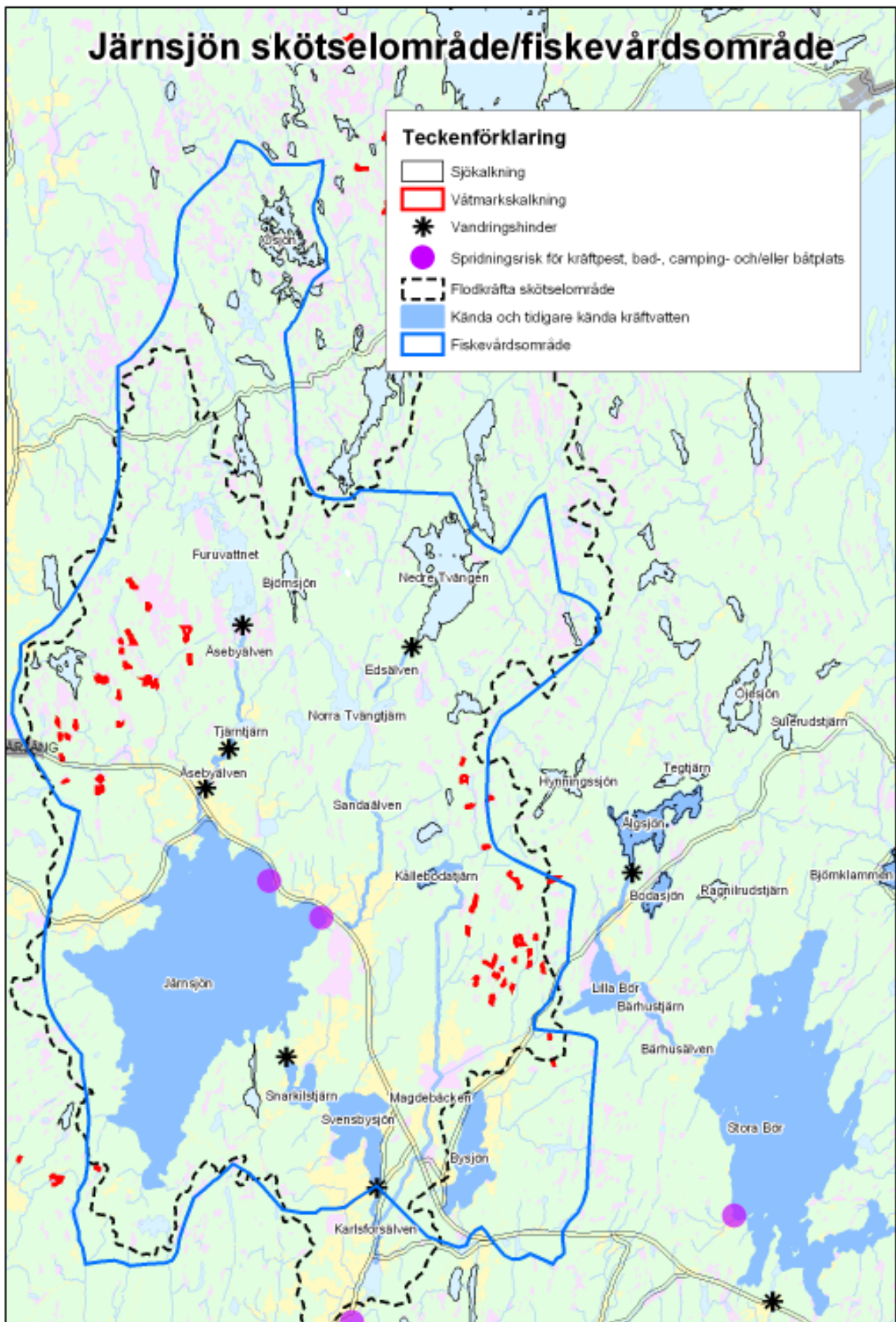
På väg mot kräftfiske med båten full av redskap.

Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

# Järnsjön skötselområde/fiskevårdsområde

## Teckenförklaring

- Sjökalkning
- Vätmarkskalkning
- Vandringshinder
- Spridningsrisk för kräftpest, bad-, camping- och/eller båtplats
- Flodkräfta skötselområde
- Kända och tidigare kända kräftvatten
- Fiskevårdsområde



Skötselområdet Järnsjöns avrinningsområde utgörs framförallt av försurningskänslig mark vilket medfört till utslagning och försämring av tidigare befintliga kräftbestånd. Tillrinningsområde består huvudsakligen av kupe-rad barr- och blandskogs terräng med inslag av lövskog samt med en hel del myrmarker, framförallt i Åsebyälvens avrinningsområde. Sjöarna och vattendragen är näringsfattiga (oligo-trofa). Sjöstränderna har mestadels minoregena bottnar med sparsam ve-getation av vass och kortskottsväx-ter. Området norr om E 18 är lite påverkad av mänsklig aktivitet, däremot intill och söder om samma väg är den mänskliga aktiviteten mer på-fallande. Odlad mark, golfbana, Sille-rud tätort mm. finns i direktanslut-ning till vattendragen.



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

Återuppta minkjakten längs Brötåna.

### Målsättningen för skötselområdet Järnsjön är att:

- Hindra illegala utplanteringar av signalkräfter (*Pacifastacus leniusculus*) till området
- Hindra spridning av kräftpest (*Aphanomyces astaci*)
- Ha en stabil och tillfredsstäl-lande vattenkvalité
- Ha en stabil vattenföring i de rinnande vattendragen
- Det finns tillräckligt med bon och gömslen
- Undvika överfiskning
- Bedriva minkjakt
- Vi behov, återintroducera/stödutplantera/flytta kräftor
- Årligt inventera flodkräftbe-stånden
- Sträckan mellan Tjärnstjärnet och Järnsjön i Åsebyälven har höga tätheter vilket medfört till ett småvuxet bestånd. Sprid kräftor till uppströmlig-gande partier som har goda biotoper men saknar fiskbara bestånd.
- Informationsspridning om kräftor och spridning av kräft-pest

- Förbättra kräftfisket
- Tillsammans med länsstyrel-sen bilda ett skyddsområde för flodkräftor
- Upprätta en 10 årig målsätt-ning med flodkräftbeståndet inom fvof



Foto: Länsstyrelsen i Värmland

Länsstyrelsen provfiskar ett vattendrag.

**Tabell 1** Data för de sjön och vattendraget som har hyst och hyser ett flodkräftbestånd i Järnsjön fvof.

Sjönamn/vattendrag	Hyser kräftor	Strandlinje(km)	Vattendragslängd (km)	H.ö.h
Furuvattnet	?	13,4	-	189
Åsebyälven	X	-	5,5	189-126
Tjärnstjärnet	X	1,6	-	165
Mjögtevängen	?	8,4		195
Nedre Tvängen	?	12,1		195
Edsälven	X -		1,5	195-180
N och S Tvängstjärn	?	11,3		180
Sandaälven	X	-	5,5	179-135
Järnsjön	X	33,5		135
Långtjärn	?	3,5		136
Snarkilstjärn	X	3,9		117
Svensbysjön	X	7,5		116
Karlsforsälven	X	-	2,3	116-103
Lystjärn	?	3,3		180
Magdebäcken	?	-	9,2	180-107
Bysjön	X	8,1		123
<b>Totalt</b>	<b>9</b>	<b>109,4</b>	<b>24</b>	



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

*Sträckan mellan de två dammarna i Åsebyälven hyser ett mycket bra bestånd med flodkräftor.*

### Kalkning skötselområdet

I skötselområdet ingår i tre åtgärdsområden för länsstyrelsens kalkningsverksamhet benämmt 109 Åsebyälven, 115 Sandaälven och 116 Karlforsälven-Järnsjön. I åtgärdsområde 109 Åsebyälven, påbörjades sjökalkning 1985, i 115 Sandaälven utfördes första kalkningen 1982 och 116 Karlforsälven-Järnsjön kalkades första gången 1984. Kalkningsverksamheten har successivt utökats och så sent som 2002 startades nya kalkningsobjekt i Karlforsen-Järnsjön åtgärdsområde. Motivet för kalkningen är fiske av lokalt intresse, sjövandrande öring, flodkräfta samt av glacialrelikter.

Bysjön är en av fem värmländska nationella referenssjöar och ingår därmed inte i någon kalkningsverksamhet. Referenssjöarna syftar till att ge en bild av tillståndet i det samlade beståndet av svenska sjöar och vattendrag och påverkan av försurning, övergödning och förekomst av metaller. Med hjälp av referenssjöarna kan man följa mellanårsvariationer och förändringar över tiden i ett för landet representativt urval av sjöar som inte är direkt påverkade av utsläpp eller intensiv markanvändning.

För att undersöka, följa upp och utvärdera kalkningsinsatserna utför Länsstyrelsen vattenprovtagning, bot-

ten- och litoralfauna undersökningar samt elfisken på strategiska lokaler i området. Vattenkemin undersöks med avseende på pH och alkalinitet. De vattenkemiska värdena ger endast ett ögonblicksvärde för tillståndet i lokalerna. Riktlinjerna för pH och alkalinitet för flodkräftor är att pH inte bör understiga 6,5 och alkaliniteten bör vara högre än 0,1 mekv/l, dessa värden skall ses som riktvärden. Trots att flertalet vatten inte uppnår dessa värden kan de utgöra mycket goda förhållanden för kräftor. Om vattenkemin uppvisar stabila värden dvs. inte fluktuerar i stor utsträckning kan t ex pH 6,3 vara fullt tillräckligt för att etablera mycket goda flodkräftbestånd. Undersökningar av bottenfaunan och elfisken utförs som ett komplement till de vattenkemiska parametrarna.

### Närmast kända signalkräftbestånd

Den närmsta kända lokalen där signalkräftor förekommer är vid Holmerudsälvens mynning i Stora Le, ca 15 km fågelvägen. Holmerud ligger väster om Årjäng, och påverkar inte Järnsjöns avrinningsområde.

### Risken för spridning av kräftpest till skötselområdet

Signalkräftor kan inte av egen kraft vandra in i skötselområdet från omgivande avrinningsområden. Den största risken är att någon (människan) illegalt planterar ut signalkräftor i området. Övriga tänkbara smittspridningsvägar till skötselområdet är t ex vid båtramper, bad- campingplatser, fiskutsättningar, kanotleder mm. Det förekommer tvåkommunala badplatser och två campingplatser inom området. Kanotleder och trolingfiske förekommer i området.

Med avseende på spridningsrisken för kräftpest finns mycket goda förutsättningar till att bevara och bygga upp stabila fiskbara bestånd i området. Spridningsrisken kan anses som låg.

### Vandringshinder med syfte att stoppa en tänkbar spridning av kräftpest i området

Om ett utbrott med kräftpest eller en illegal utplantering med signalkräftor sker i Östra Silen kan pesten och signalkräftorna teoretiskt spridas vi-



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

*Det nedre vandringshindret i Åsebyälven vid Åsebyn.*

dare uppströms i systemet. För att stoppa ett sådant tänkbart scenario finns två tillgängliga vandringshinder mellan Östra Silen och Järnsjön (se karta) att tillgå. I Åsebyälven finns två vandringshinder mellan Järnsjön och Tjärnstjärnet. Sandaälven har däremot inget vandringshinder förrän vid utloppet ur Södra Tvångstjärn. Vid respektive vandringshinder (dammar/kraftstationer) kan man teoretiskt bekämpa en akut kräftpest och signalkräftor t ex med hjälp av släckt kalk. Syftet är att skapa kräftfria sträckor för att stoppa att kräftpesten/signalkräftor skall spridas uppströms och vidare i skötselområdet.

### Åtgärder med förebyggandet av en tänkbar spridning av kräftpest in i skötselområdet

Ett sätt för att försöka hindra den okontrollerade spridningen av signalkräftan och kräftpesten är genom informationsspridning. Många illegala utplanteringar sker i oförtstånd och utan att man är medveten om konsekvenserna. Ofta finns inte kunskapen om vad kräftpesten är och hur den sprids samt hur man undviker att sprida kräftpesten. Dessutom bör man uppmärksamma människor som vistas utmed vattendragen att det förekommer flodkräftor i systemet för att uppmana till försiktighet. Via informationstavlor uppsatta på strategiska platser (bad-, camping-, båtplatser och framför allt vid de aktuella vattnen med flodkräftbestånd), kan man nå ut till människor för att upprepa påminna dem om farorna med signalkräfter och kräftpestens spridningsvägar

### Mink

Minkjakt bedrivs inom fvof. För varje nedfälld mink inkasseras 300: -. Sedan minkens inträde i området har den varit ett stort hot mot flodkräftbeståndet. När minken ökade minskade antalet stora kräftor i Åsebyälven påtagligt. 1985 påbörjades mink-



Effektiv minkjakt bedrivs i Åsebyälven.

jakt vid Åsebyälven och första året fångade 12 stycken av en fiskerättsägare. Därefter minskade minkbeståndet successivt år efter år. När minkbeståndet minskade ökade storlekarna på kräftorna. Men en kraftig ökning av antalet fångade mink skedde 2003-2004 då 50 minkar fångades. Troligen beror uppgången av minkbeståndet av den goda tillgången till ett av minkens favoritmat, kräftor. Mink är ett stående problem inom fvof. Flertalet kräftförande vatten som hyser goda flodkräftbestånd eller har bestånd som är på väg att återetableras är påverkade av minkens framfart. Det stora problemet är att flertalet vatten ligger avsidet vilket innebär tidskrävande arbetsinsatser för minkjakt.

### Delområde: Åsebyälven

Åsebyälven avvattnar ett flertal sjöar och tjärnar. De övre delarna av områdets tillrinningsområde består till stor del av myrmarker och övrig skogsmark. En del av tillrinningsområdet är beläget i Glaskogens naturreservat. Åsebyälven är flottledsrenad och regleringspåverkad. Det finns tre dammar varav två är av större modell där kraftproduktion sker. Fvof har vårdat flodkräftbeståndet mycket väl, man har utfört minkjakt, bio-

topvård, stödutfodring samt planerat att sprida befintligt bestånd till området uppströms Tjärnstjärnet. Syftet med spridningen är att etablera fiskbara bestånd i sträckan mellan Furuvattnet och Tjärnstjärnet som för närvarande hyser ett glest bestånd. På sikt kan även Furuvattnet bli aktuellt att etablera ett flodkräftbestånd om sjön hyser de biotoper kräftor vill ha. Furuvattnet är en skapad sjö som uppbyggdes i början av 1900-talet.

Det är för närvarande framförallt Åsebyälven som är av intresse när det gäller flodkräftor. Källflödena har troligen aldrig hyst eller haft den vattenkvalité kräftor föredrar. Åsebyälven kan i sin tur delas upp i två delsträckor, uppströms resp. nedströms Tjärnstjärnet. Det är den nedre sträckan som har haft de absolut bästa förekomsterna med kräftor medan sträckan uppströms Tjärnstjärnet och upp till Furuvattnet mer eller mindre saknat kräftor. Anledningen till varför det aldrig blev bra kräftförekomster på denna sträcka är oklar, fläckvis består bottenarna av mjukbotten vilken kan var en förklaring. Men det förklarar inte allt, det finns även bottenar med mycket goda bottenbiotoper. De kräftor som förekommer på denna sträcka är utplanterade 1995-2006. 2005 utfördes två provfiske från utloppet ur Furuvattnet och ca 1 km



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

*Nedströms Tjärntjärnet i Åsebyälven. Notera anordningarna för minkfångst på bron.*

nedströms och man kunde notera 8 kräftor på 18 mjärddar. Provfisket visar att det förekommer kräftor och arbetet med att etablera kräftor på sträckan är på gång.

Fisket efter kräftor i Åsebyälvens nedre delar härrör från början av 1920-talet då en utplantering utfördes vid Åsebyn med kräftor från bl.a. Bärhusälven. Strax nedströms Tjärnsdammen utfördes ytterliggare en utplantering 1927 med 700 kräftor från Silbodalsälven, Gallerud. Före 1920 fanns det inte flodkräftor i Åsebyälven.

I Åsebyälven var fisket bäst i början av 1960-talet, t ex. blev fångsten vid ett tillfälle 27 kg med åtta mjärddar vid ett kvällsfiske. De flesta av dessa kräftor var i storleksordningen 12-13 cm. Under årens lopp blev fångsterna successivt allt sämre. De mindre kräftorna försvann vilket tydde på en reproduktionsstörning. I början av 1980-talet fångades endast tre stora kräftor under ett kvällsfiske, kräftorna var under denna period väldigt

nära att utrotas mestadels pga. av försurningen. Kräftfisket stoppades under flera år. 1982 påbörjades kalkningen i tillflödena. Ur de vattenkemiska data som finns tillgängliga sedan 1983 kan man se att det dröjde några år innan kalkningen gav resultat. 1983 – 1985 (augusti) pendlade pH mellan 5,4-5,7 och alkaliniteten var 0 mekv/l. Efter oktober 1985 har pH inte understigit 6,1. Från 1985 och framåt har flodkräftbeståndet haft vattenkemiska förutsättningar och det visar även utvecklingen av kräftbeståndet. Kräftbeståndet kunde därefter öka successivt och från 1990 och framåt har det blivit bättre och bättre.

1996 organiserades ett målinriktat arbete med att bevara och utveckla flodkräftbeståndet i Åsebyälven, på initiativ av den nu avlidne Lennart Andersson. Som ett exempel kan nämnas att nedströms utloppet ur Tjärntjärnet finns rester efter en gammal trädamm. På en sträcka av ca 350 m har ett omfattande arbete utförts av fvof för att återskapa för-

hållandena efter flottningen.

De lokaler som har ett mycket bra kräftbestånd är sträckan mellan Tjärntjärnet och till mynningen i Järnsjön. Länsstyrelsen utförde 2002 ett provfiske vid tre lokaler på samma sträcka. Sammanlagt användes 60 mjärddar och totalt fångades 779 flodkräftor eller 13.0 kräftor per mjärde och natt vilket är ett av de absolut bästa resultaten som länsstyrelsens provfiske i Värmland genererat under perioden 2001-2006. 5 kräftor per mjärde och natt anses vara ett mått på ett bra kräftbestånd. Rekordet var 56 kräftor i en och samma bur. De 779 kräftorna som fångades 2002 visade att beståndet var relativt småvuxet. Vid täta bestånd kan näringsbrist vara en orsak till de småvuxna kräftorna och en åtgärd för att bygga upp något färre kräftor men av större storlek kan vara att glesa ut beståndet. T ex via ett mer aktivt fiske samt spridning av befintligt bestånd till lokaler som hyser goda biotoper men har ett glest bestånd. En ytterliggare metod för att följa beståndets utveckling är via de elfisken som utförts sedan 1990. Under perioden 1990-2006 har 8 elfisken utförts vid fornminnet i Åsebyälven. 1990 fångades 1 kräfta, 12 år senare 2002 fångades 99 stycken på samma sträcka (se tabell 2).

På ca 15 år repades sig flodkräftbeståndet från försurningspåverkan och nära total utslagning till de extremt goda bestånd som förekommer idag. Numera är vattenkvaliteten stabil och Åsebyälven har ett av Värmlands bästa flodkräftbestånd.

**Tabell 2.** Tabellen visar antalet fångade flodkräftor vid respektive elfisketillfälle i Åsebyälven vid ”Fornminnet”. Obs, elfisket avser att inventera det befintliga fiskbeståndet. Kräftor är således en bifångst, vilket betyder att man inte kan förlita sig på resultatet. Däremot ger det en inblick av beståndsutvecklingen sedan 1990. \*Elfisket har ej redovisat antalet kräftor utan endast största och minsta fångade kräfta.

Elfisketillfällen	1990	1994	1997	2000	2002	2004	2006
Antal	1	*	-	45	99	100	39

## Vattenkemi – Åsebyälven

Kalkningsåtgärdsområde 109 Åsebyälven kalkades första gången 1985 varav Åsebyälven var målobjektet för kalkningen. Lägst uppmätta pH var i april 1980 med 4,8 i Öjesjön, Stora Skärvattnet samt Furuvattnet. Motiven för kalkningen i området är fiske av lokalt intresse samt flodkräftor. Den kemiska målsättningen med kalkningen är att hålla ett pH över 6,0.

Provtagningarna i avseende på vattenkemi startade i början av 1980-talet. Kontinuerliga vattenkemiska uppgifter finns från 1983. Mellan 1983 – 1985 dvs. innan kalkningen startade uppmättes pH mellan 5,4-5,7 och alkaliniteten var 0,0 mekv/l. Från oktober 1985 och framåt, efter att kalkningen påbörjats, har pH inte understigit 6,1.

Under perioden 1999 till 2006 varierade pH i Furuvattnets utlopp mellan 6,1 – 7,1 och alkaliniteten 0,06-0,17 mekv/l vid 15 mättillfällen. Åsebyälvens provtagningspunkt är vid Åsebbyn ca 700 m innan mynningen i Järnsjön. Åsebyälvens vattenkemi uppvisar stabilare vattenkemi jämfört med Furuvattnet, det betyder att pH och alkaliniteten inte fluktuerar lika mycket mellan lägsta och högsta uppmätta värdet. Åsebyälven pH under perioden 1999-2006 varierade mellan 6,4-7,0 och alkaliniteten 0,06-0,18 mekv/l.

En lokal för bottenfauna är belägen i Öjesjön samt i Åsebyälven. Öjesjön har undersökts vid tre tillfällen sedan 1998. Vid samtliga tre tillfällen har sjön bedömts vara ”ingen eller obetydligt påverkad av förorening”. Åsebyälven har undersökts vid fem till-

fällen sedan 1990. Vid de två första undersökningarna 1990 och 1995 bedömdes älven vara ”Betydligt påverkad av förorening” medan de tre senaste undersökningarna har älven bedömts till ”Ingen eller obetydligt påverkad av förorening”.

Sammantaget för Åsebyälven är vattenkemin mycket tillfredställande för kräftor.

## Delområde: Sandaälven

Sandaälven har sina källflöden på gränsen till Glaskogens naturreservat och mynnar i Järnsjön. Sandaälven avvattnar bl.a. Södra och Norra Tvängstjärn, Edsälven och Ned. Tvängen. För närvarande förekommer det flodkräftor i Sandaälven framförallt i de nedre delarna som hyser ett bra bestånd samt lokalt i Edsälven. De övre delarna av Sandaälven, från Grammerhult och uppströms till utloppet ur Södra Tvängstjärn har betydligt glesare bestånd. Edsälven, som förbinder Nedre Tvängen och Norra Tvängstjärn, hy-

ser lokalt mycket goda bestånd med flodkräftor.

Dammar finns vid utloppen ur Nedre Tvängen och Södra Tvängstjärn, i dessa har det utförts fiskvägsåtgärder där man byggt bassängtrappor som gör det möjligt för fisk att vandra förbi dammarna. Både Sandaälven och Edsälven är flottledsrensad. Biotopvård har utförts i de båda vattendragen men det återstår en hel del arbete med att skapa gynnsamma biotoper både för flodkräftor och öring. Sandaälvens avrinningsområde är till stor del avbefolkat, ett fåtal fritidshus förekommer. I de nedre delarna vid Kålleboda, finns en mer samlad bebyggelse. Tillgängligheten via vägnätet är också begränsat. Detta medför att det är en liten risk med spridning av kräftpest från andra avrinningsområden via mänsklig aktivitet.

## Sandaälven

Nedre delen av Sandaälven karaktäriseras av svagt strömmande vatten som rinner över bottnar täckta av grus



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

Sandaälvens mynning i Järnsjön

**Tab. 3** Under perioden 1992-1996 planterades totalt 16250 stadium IV (1,5 cm) kräftyngel ut på fyra olika lokaler i Järnsjöns fvf vid Sandaälven (E18, Utlopp Tvängstjärn) och Edsälven (Sanded) och i Svendsbysjön. Tabellen redovisar den årliga fördelningen av antalet kräftyngel i respektive lokal.

Lokal	1992	1993	1994	1995	1996	Totalt
E18	1100	-	-	-	-	1100
Sanded	-	-	1500	1600	1000	4100
Utlopp Tvängstjärn	-	-	1500	1650	1000	4150
Svendsbysjön	-	4400	1500	1000	-	6900



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

*Uppströms bron vid Sannaneknatten finns mycket goda biotoper för kräftor.*

och mindre sten. De övre delarna domineras av forsande partier med inslag av strömmande och lugnflytande områden. Bottnarna består till stor del av block och sten. Sandaälven är väldigt näringsfattig och saknar i stor omfattning vattenvegetation. I de lugnflytande partierna förekommer en hel del död ved som är en viktig födokälla för både insekter och kräftor.

Vissa lokaler är fortfarande kraftigt påverkade av flottledsrensningen vilket innebär att vissa områden mer eller mindre helt saknar biotoper för kräftor. Uppströms E18 och ca 2 km uppströms består Sandaälvens botten av grus och sand. Lokalt finns gömslen i form av alrötter i strandbrinken och i viss mån död ved. Efter hela denna sträcka råder stor brist på skydd och gömslen. Den är i stort behov av biotopvårdande åtgärder. stentrösklar, stenar, död ved mm kan skapa mycket goda förhållanden för kräftor. Produktionen på denna 2 km långa sträckja kan öka betydligt i omfattning. Tänk på att 1m<sup>2</sup> kan hysa ca 10 kräftor varav en är en matkräfta om förhållandena är optimala. Andra områden som t ex sträckan uppströms bron vid Sannaneknatten och upp till Södra Tvängstjärn hyser mycket goda biotoper för kräftor. Fram tills 1970-1980-talet fanns ett bra bestånd med kräftor, framförallt i de nedre delarna. 1980-1990 fanns endast ett fåtal kräftor och fisket hade mer eller

mindre upphört. Orsaken till nedgången tillskrivs framförallt försurningen i kombination med minkens framfart.

Efter att kalkningen påbörjats 1982 återkom de vattenkemiska förutsättningarna och därmed möjligheten att återskapa flodkräftbeståndet till vad det en gång var. Under perioden 1992 - 1996 stödotplanterades ca 9350 kräfttyngel i stadium IV (ca 1,5 cm) på två lokaler i Sandaälven vid E18 och Tvängtjärn samt en lokal vid Sanded, Edsälven (se tab. 3). Vid E18 fanns 1992 en liten spillra kvar av beståndet när utsättningen skedde. Om det fanns flodkräftor i de två övriga lokaler 1995 har inte framkommit. Efter utsättningarna 1996 utfördes ett 1-årigt fiskeförbud på kräftorna i Sandaälven.



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

*Botten består endast av sand och grus. Enda tillgängliga skydd och bomöjligheter är i strandbrinken. Vid födosök utanför strandbrinken finns inga gömslen och skydd att tillgå och kräftorna är ett lätt byte för tex minken. Biotopvård i syfte att skapa skydd och bohålor kan medföra till omfattade produktionsökning på aktuell sträcka. Stenar, stentrösklar, tegel, död ved mm kan användas i biotopvårdande syfte.*

Länsstyrelsen utförde 2002 ett provfiske i de nedre delarna av Sandaälven. Tre lokaler undersöktes med sammanlagt 60 mjärddar. En lokal var placerad vid Sannaneknatten från bron uppströms, övrig två lokaler var uppströms respektive nedströms E18 vid Sanda. De två nedre lokalerna (båda lokalerna inom 600 m från Järnsjön) hyste ett mycket bra kräftbestånd. Totalt fångades 341 kräftor fördelat på 40 mjärddar, vilket gav resultatet 8,5 kräftor per mjärde och natt vilket tyder på ett mycket bra bestånd. De fångade kräftorna uppvisade även en bra storleksfördelning vilket tyder på att fiskeuttaget är i bra balans. På tio år har de 1100 kräfttyngel som stödotplanterades 1992 givet ett mycket bra resultat och har under denna korta period utvecklats ett hållbart och mycket bra fiskevattnet på 10 år. Den övre provfiskade lokalen som var belägen vid bron uppströms skjutbanan (Sannaneknatten) fångades ingen kräfta. Vid detta provfiske var det högt flöde i älven som rev med sig stora delar av provfiskeutrustningen vilket kan vara en förklaring till utebliven fångst. Detta provfiske bör upprepas.

Ytterliggare en undersökningsmetodik för att följa utvecklingen av flodkräftbeståndet är med hjälp av elfisken som utförts i fvo sedan 1983. Elfisken ingår i länsstyrelsen uppföljning av kalkningsverksamheten.



*Bilden visar en steril miljö för fisk och kräftor. Biotopvårdande åtgärder krävs för att skapa ett fiske efter stora kräftor. Sträckan kan på sikt hysa mycket bra kräftbestånd, om man skapar bon och skydd. Dessa biotopvårdande insatser ger även goda skydd för öringungel som också är i behov av skydd för att kunna växa till sig innan de vandrar tillbaks till Järnsjön för tillväxt.*

Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

Sandaälven elfiskas vid tre olika lokaler, vid E18, Grammerhult och nedströms bron vid Sannaneknatten. Lokalen vid E18 har haft en mycket positiv utveckling under 2000-talet vilket stämmer väl med provfisket från 2002. Med hjälp av elfiskeregistret vid Fiskeriverket kan man utläsa att man fått kräftor sedan elfisket började 1983 i Sandaälven vid lokalen E18. Man kan även utläsa en kraftig beståndsutveckling vid samma lokal under 2000-talet, från 6 fångade individer 2001 till 150 stycken 2005 (se tabell 4). Man skall dock vara lite försiktig att tolka antalet fångades individer med hjälp av den elfiskemetoden. Det man i första hand inventerar med elfisket är fiskbeståndet, kräftor brukar vanligen vara en bifångst. Men det återspeglar en intressant och positiv utveckling framförallt i E18 lokalen.

De två övriga elfiskade lokalerna i Sandaälven, Grammerhult och Sannaneknatten har inte haft samma positiva utveckling. Flodkräftbeståndet verkar avta betydligt uppströms. Vid Grammerhult har man inte fått någon kräfta vid elfisket sedan lokalen började elfiskas första gången 1997. Grammerhult ligger endast ca 2,5 km uppströms E18. Två kräftor fick man vid 2005 års elfiske vid Sannaneknatten, det är första gången man har fått kräftor sedan 1983. Historiskt har det alltid varit ett bättre bestånd i de nedre delarna av Sandaälven.

Enligt fiskerättsägare vid Kålleboda har det skett en explosionsartad utveckling av beståndet ca 1 km upp-

ströms E18, under början av 2000-talet. Från att de fick ca 2 matkräftor per bur och natt tidigare började man i början av 2000-talet fånga 10-12 matkräftor per bur och natt vilket tyder på ett mycket bra bestånd.

### Edsälven

Typiskt för Edsälven är en stor del forsande/strömmande vatten över sten- och blockbemängda bottnar vilket inger goda biotoper för kräftor. Uppströms Sanded bryts de forsande partierna med lugnflytande och djupare partier som inger mycket goda förhållanden för kräftor. Edsälven är liksom Sandaälven mycket näringsfattig, därmed är död ved i båda vattendragen en mycket viktigt födokälla för insekter som sedermera utgör näring till både fisk och kräftor. Biotopvård för öring har utförts 2001 med bl.a. att flytta tillbaks stora stenblock. De stora stenblocken är dessutom mycket goda gömslen för kräftor som skyddas väl mot bl.a mink.



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

*Edsälven avvattnar Nedre Tvängen som är reglerad. Edsälven är biotopvårdad. Notera stenblocken som återförts till älven. Förr fanns inga kräftor i Edsälven utan de är inplanterade 1994-1996*

I Edsälven har det tidigare aldrig funnits flodkräftor utan det bestånd som förekommer i dag utplanterades 1994-1996. Edsälvens flodkräftbestånd varierar mellan mycket goda lokaler och lokaler som verkar sakna flodkräftor. Det är svårt att tolka elfiskeresultaten vad det gäller kräftor. Lokalen Sanded hade en enorm utveckling under perioden 2003-2005 (se tabell 4). 2003 fångades 23 kräftor och 2005 300 kräftor. Elfisket efter kräftor kan vara missvisande beroende på vem som utför elfisket och i detta fall är det mycket svårt att tolka resultaten framförallt när 2006 års elfiske enbart uppvisade 15 kräftor. Utan att lägga ned för mycket energi på elfiskeresultaten kan man dock konstatera att flodkräftor fångats vid lokalen sedan 1997. Med hjälp av elfisket kan man konstatera att utsättningarna som utfördes 1994-1996 (se Tab.3) varit mycket lyckad. Något provfiske med mjärdar har inte utförts. Vid besök av författaren mars 2007 konstaterades rester efter kräftskal som minken fångat. Dessa hittades ca 200 m nedströms utloppet ur Nedre Tvängsjön.

Vid en lokal "Nära Tvängstjärn" har inte kräftor konstaterats via elfisken som pågått sedan 2001, trots att avståndet till Sanded endast är ca 500 m. Detta belyser hur viktigt det är att påskynda en naturlig spridning i ett vattendrag genom att flytta kräftor från en lokal till en annan.

## Vattenkemi- Sandaälven och Edsälven

Bakgrunden till kalkningen grundar sig på områdets tidiga vattenkemiska provtagningar som startade mellan mitten av 1970-talet och början av 1980-talet. Analyserna visade initiala pH-värden mellan 5,2-6,4 och med lägsta noteringen från april 1980 med pH 4,7 i Nedre Tvängen.

De första kalkningarna i Sandaälvens avrinningsområde startade 1982 med sju sjökalkningar. Antalet kalkade objekt har sedan starten varit mer eller mindre oförändrat. Från 2002 har dock en förtätning mellan spridning-sintervallerna skett. Målobjekten för kalkningen var och är Edsälven och

Sandaälven. Motivet för kalkningen är flera, bl.a. fiske av lokalt intresse inom Glaskogens naturreservat, sjövandrande öring samt starka populationer av flodkräfta i framförallt Sandaälven.

### Edsälven

Nedre Tvängen avvattnar Edsälven. Sjön kalkas sedan 1982 efter att lägsta noteringen uppmätts 1980 med pH 4,7. Vattenkemiska undersökningar utförs vid Nedre Tvängens utlopp sedan 1989, resultaten visar att det varit och är en mycket bra vattenkvalité i Edsälven. Den lägsta noteringen under perioden 1989 – 2006 är pH 6,3. Kalkningen sker via båt. Efter

2007 kommer Nedre Tvängen kalkas vartannat år. I södra änden av sjön finns en lokal för undersökning av littoralfaunan. Undersökningar har utförts tre gånger sedan 1998, vid samtliga tillfällen bedömdes sjön vara ”Ingen eller obetydligt påverkad av försurning”.

I Edsälven finns ingen egen provtagningspunkt för vattenkemi. Däremot en provtagningspunkt för bottenfauna vid Sanded. Bottenfaunan har undersökts vid fem tillfällen sedan 1990. Vid första undersökningstillfället bedömdes lokalen vara ”Starkt eller mycket starkt påverkad av försurning”. Fem år senare 1995, bedömdes lokalen som ”Ingen eller obetydligt påverkad av försurning” samma resultat har gjorts på samtliga undersökningar därefter.

Sammantaget uppvisar Edsälven mycket bra vattenkemiska värden för kräftor. Det finns inget som tyder på att försurning skall hämma utvecklingen av ett kräftbestånd i hela Edsälven, tvärtom har det funnits mycket goda förutsättningar för kräftor sedan början av 1990-talet.



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

Effekten efter en biotopvårdad sträcka i Edsälven.

**Tabell 4. Fångade flodkräftor i elfiskade lokaler i Sandaälven och Edsälven under perioden 1983-2006. Sandaälven (E18), Sandaälven (Sannaneknatten), Sandaälven (Grammerhult), Edsälven (Nära Tvängstjärn) och Edsälven (Sanded).**

\*Ej redovisat antal fångade kräftor utan endast största och minsta fångade kräfta i elfiskeregistret.

\*\* Osäkra uppgifter från elfiskeregistret.

\*\*\* Ej ännu inrapporterade till elfiskeregistret.

\*\*\*\*Ej inrapporterade uppgifter om kräftor till elfiskeregistret

Elfisketillfällen	E18	Sannaneknatten	Grammerhult	Nära Tvängstjärn	Sanded
1983	6	0	-	-	-
1984	7	0	-	-	-
1986	?	?	-	-	-
1988	2*	0	-	-	-
1990	2*	0	-	-	-
1991	****	0	-	-	-
1994	****	0	-	-	****
1997	27	0	0	-	8
1999	2*	0	0	-	2*
2001	6	0	0	0	10
2003	34	0	0	0	23
2005	150	2	0	0	300*
2006	***	***	***	***	15

## Sandaälven

Norra och Södra Tvångstjärn avvattnar Sandaälven. Sjöalkning har bedrivits direkt i Norra Tvångstjärn och startades 1982. Kalkningen i Norra Tvångstjärn är avslutad sedan 2005. Det finns två vattenkemiska provtagningspunkter i Sandaälven, en vid utloppet ur Södra Tvångstjärn samt en strax före mynningen ijärnsjön. Det finns en lokal för bottenfaunaundersökningar vid Sannaneknatten. Juli 1981 noterades pH 5,6 och 0,0 mekv/l alkalinitet, året efter påbörjades kalkningen. Sedan 1982 när kalkningen påbörjats har pH inte understigit 6,1 vid provtagningsstillfällena.

Under perioden 1999 -2006 har pH och alkalinitet varierat mellan 6,4-7,1 och 0,08-0,19 mekv/l vid utloppet ur Södra Tvångstjärn. Strax innan mynningen i järnsjön undersöks vattenkemin med tätare intervaller, pH och alkalinitet har varierat mellan 6,3 – 7,0 och 0,07-0,19 mekv/l. Bottenfaunan har undersökts vid fem tillfällen sedan 1990. 1990 bedömdes försurningspåverkan till ”Betydligt påverkad av försurning”. Fem år senare 1995 och resterande tre undersökningar, bedömdes lokalen till ”Ingen eller obetydligt påverkad av försurning”. Jämför vi med Edsälven verkar Sandaälven ha varit mindre påverkad av försurning men ändå påverkad.

Tack vara att kalkningen kom igång så tidigt och gav önskad effekt på Sandaälven kunde troligen flodkräftbeståndet räddas. Sedan 1983 har det funnits vattenkemiska förutsättningar i Sandaälven, under mer än 25 år har flodkräftorna haft möjlighet att återetablerats. Numera finns det mycket goda vattenkemiska förutsättningar för att bygga upp mycket goda flodkräftbestånd i Edsälven och Sandaälven, mycket möjligt kan man etablera flodkräftor i mellanliggande sjöar och tillflöden.



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

*De nedre delarna av Sandaälven övergår till strömmande och lugnflytande partier med sand och grusbotten med rikligt inslag av död ved.*

## Delområde: Järnsjön

Delområdet omfattar förutom Järnsjön även sjöarna Kållebodätjärnet, Långtjärn, Snarkilstjärn, Svensbysjön, Magdebäcken och Karlsforsälven. Samtliga vatten är av intresse för att utveckla flodkräftbeståndet i skötselområdet. Delområdet ingår i åtgärdsområde 116 i länsstyrelsens kalkningsprogram.

De tidigaste provtagningarna i området visar pH-värden mellan 5,1-5,6. Provtagningar som startade under 1980-talet hade pH-värden som låg runt 6,0-6,5. Kalkningen i området påbörjades 1984-1987 med sju kalkningsobjekt med syfte att nå en god vattenkemi i målvattendragen Mossbäcken och Karlsforsälven. Antalet kalkade sjöar har sedan starten varit i stort sett oförändrat men då sjökalkningen visade sig otillräcklig startades våtmarkskalkning under 1997 i Mossbäckens tillflöden. 1997 tillkom målvattendraget Magdebäcken och kalkningarna utökades därför under perioden 1997-1999 med kalkning av tre sjöar och ett antal våtmarksytor.

Motivet för kalkningen i området är bl.a. sjövandrande öring av ursprunglig stam, flodkräftor och glacialrelikter i Järnsjön,

## Järnsjön

Järnsjön är en stor sjö på 1980 ha och med en strandlinje på mer än 3 mil. Det är en näringsfattig klarvattnens sjö med sparsam förekomst av vattenvegetation längs stränderna. En mycket försurningskänslig och ovanlig istidsrelik (*Pallasea quadrispinosa*) förekommer i sjön.

Det bedrivs bl.a. ett trollingsfiske efter öring. Troligen har det aldrig bedrivits utsättningar av ål i sjön, därmed bör ålbeståndet i sjön ha varit starkt begränsat. Trots låg förekomst av ål i sjön har det aldrig funnits god tillgång till kräftor och något uttalat fiske efter kräftor har aldrig bedrivits. Det förekommer numera lokalt med kräftor runt hela Järnsjön. Anledningen till det historiskt kläna kräftbeståndet är svårt att förklara. Vid utloppet finns en regleringsdamm men sjön regleras försiktigt och påverkar troligen inte flodkräftbeståndet. Det finns god tillgång till bra biotoper för kräftor. Eftersom tillflöden och angränsande sjöar har haft historiskt mycket goda tillgångar med flodkräftor finns för närvarande ingen logisk förklaring till Järnsjöns kläna flodkräftbestånd.

## Vattenkemi- Järnsjön

Järnsjön är ett målområde för kalkning som bedrivs uppströms i systemet. Den kemiska målsättningen är att bibehålla ett pH över 6,0. Det lägsta pH som noterats i Järnsjön är 5,6. Vattenprovtagningar sker vid utloppet, vid tre lokaler runt sjön utförs även bottenfaunaprovtagningar. Sju provtagningstillfällen har utförts under perioden 2002-2006 (april), pH varierade under perioden mellan 6,6-7,2 och alkaliniteten 0,1-0,18 mekv/l. Bottenfaunaundersökningarna har utförts vid Hagarna, Västerås och Stövelmossen vid två tillfällen 2001 och 2004. Vid samtliga undersökningstillfällen har man bedömt att Järnsjön är "Ingen eller obetydligt påverkad av försurning". Sammantaget har Järnsjön uppvisat mycket stabila och bra värden för flodkräftor.

## Snarkilstjärnet

Snarkilstjärnet får sitt vatten från Järnsjön via regleringsdammen, som är ett definitivt vandringshinder. Vid Tollerud förekommer en del fastigheter, och vid inloppet finns en bad/grillplats. Förövrigt råder låg aktivitet runt tjärnet som medför att det är liten risk för spridning av kräftpest eller signalkräfter. Förr fanns ett mycket bra flodkräftbestånd i Snarkilstjärnet. Tjärnet hyser goda bioto-



Foto: Länsstyrelsen i Värmland

per för kräftor. Framförallt utloppet, Brötåna, har mycket goda biotoper för kräftor. Denna sträcka hyste ett mycket bra bestånd förr. Snarkilstjärnet blev drabbad av försämringarna under slutet av 1970-talet, orsaken var mycket troligt försurningen.

Länsstyrelsen utförde 2002 ett provfiske i Snarkilstjärnet. Tre lokaler som representerade hela tjärnet provfiskades med 20 mjärddar vardera. Totalt fick man 31 kräftor vilket gav 0,5 kräftor per mjärde och natt vilket tyder på ett "svagt bestånd". Vid två av lokalerna fick man kräftor, den lokal som hyste mest kräftor var vid utloppet. Med all sannolikhet förekommer det kräftor i hela tjärnet. En uppföljning av provfisket 2002 är mycket intressant för att följa beståndsutvecklingen.



Svensbysjön

Foto: Tomas Jansson, Hushållningsällskapet

## Vattenkemi – Snarkilstjärnet

Se Järnsjön

## Svensbysjön

Det förekommer relativt riklig strandvegetation längs sjöns stränder. Vattenet är mycket klart och det förekommer mycket goda biotoper för kräftor runt sjön, t ex vid utloppet uppströms bron. Vegetationen längs sjöns omgivning utgörs av blandskog och bebyggelse. Svensbysjön är betydligt mer påverkad av mänsklig aktivitet jämfört med Snarkilstjärnet, dels i form av regleringen samt dels av bebyggelsen. Sillerud tätort med affär, skola mm. är belägen utefter sjöns stränder samt våren 2004 öppnades en 18-håls golfbana i direkt anslutning till sjön. Ökad mänsklig aktivitet ökar även riskerna med spridning av bl.a. kräftpest från andra avrinningsområden av människor. Risken för illegal utplantering av signalkräfter ökar också i samband med att fler människor har anknytning till ett vattendrag. Det är mycket viktigt att information sprids i tätorten om vad kräftpest är samt hur den sprids mellan olika vattendrag. Det är också mycket viktigt att man informerar de människor som är i eller nära anslutning till sjön att det förekommer flodkräftor i området och att fva värnar om arten och att man vill utveckla fiskbara bestånd med flodkräftorna.

Fisket efter flodkräftor i Svensbysjön var förr stort och man fångade mycket kräftor. De bästa lokalerna var från Karlsfors och östsidan runt till norra sidan fram till Brötåna. Fisket bedrevs av 40-50 fiskerättsägare med dess familjer och det var en stor folkfest runt sjön. Efter en negativ utveckling under slutet av 1970-talet blev det en kraftig nedgång i beståndet och fisket efter kräftor upphörde mer eller mindre. Orsaken till försämringen var mycket troligt försurningen.



Karlforsälven. Bilden är tagen i mars 2007 vilket förklarar det höga vattenståndet.

Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

För att försöka återskapa kräftbeståndet och de traditioner detta omgav stödotplanterades 6900 kräftor under 1993-1996 (tabell. 3). Utsättningarna skedde vid tre olika lokaler vid golfbanan, utanför Silleruds tätort samt vid utloppet. Dessa tre lokaler provfiskades 2002 av länsstyrelsen. Även vid detta provfiske användes 20 mjärdar vid respektive lokal. Detta genererar i 60 fiskenätter, resultatet blev totalt 38 kräftor. Omräknat gav det 0,6 kräftor per mjärde och natt, vilket tyder på ett "svagt bestånd". Kräftor fångades vid samtliga tre lokaler med vid utloppet fångades endast tre kräftor. Storleksfördelningen tyder på att det skett en viss föryngring efter utplanteringen. Men stödotplanteringen hade inte resulterat i önskat resultat vid 2002 års provfiske. Upprepning av länsstyrelsens provfiske bör omgående utföras för att följa beståndsutvecklingen och för få en förståelse om utsättningarna 1993-1996 varit lyckade eller inte.

Anledningen till varför inte utsättningarna i Svensbysjön inte lyckats lika bra som Sandaälven och Edsälven är svårt att säga. Ofta är det svårare att lyckas med utplanterarna i sjöar jämfört med små mindre vattendrag. Det är stor risk att de kräftor som planteras ut i sjöar sprider

der sig och det blir glesa bestånd vilket medför att utsättningskräftorna får svårt att hitta varandra vid parning mm. Detta kan betyda att det dröjer en längre tid innan man ser effekten av en utsättning. Därför är det av ännu större intresse att följa upp länsstyrelsen provfiske från 2002 för att undersöka om det skett några förändringar av kräftbeståndet i Svensbysjön nu.

#### **Vattenkemi- Svensbysjön** Se Järnsjön

#### **Karlforsälven**

Älven avvattnar Svensbysjön och mynnar i Östra Silen via Bäckettjärn. Karlforsälven har hög reglerings påverkan samt är flottledsrensad, kraftstationen vid utloppet ur Svensbysjön är ett definitivt vandringshinder. Men regleringen anses inte vara något problem för kräftbeståndet. Biotopvårdande insatser med syfte att öka förutsättningarna för öring har tidigare utförts vilket även har gynnat kräftor. Vissa kompletteringar för att skapa gömslen och bon för kräftor bör utföras för att utnyttja hela älvens kräftförande bottenyta.

Karlforsälven var förr ett mycket bra kräftvatten och goda biotoper inger bra förutsättningar för att etablera ett fiskbart kräftbestånd. Anledningen till att kräftbeståndet kraftigt försämrades är inte riktigt säkert. Troligen är huvudorsaken förurning, men med tanke på att ett vattenprov uppvisade ett så bra värde som 6,4 1981 (augusti) verkar inte älven vara lika hårt drabbad som de övriga uppströms belägna vattendragen inom skötselområdet. Det är mycket möjligt att vattenkemin var än sämre under 1970-talet vilket redan då påverkade beståndet.

Länsstyrelsen utförde 2002 ett provfiske vid tre lokaler. Vid vardera lokal användes 20 mjärdar vilket gav 60 mjärdar för hela sträckan. De tre provfiskade lokalerna var strax nedströms kraftstationen, vid fotbollsplanen och bygdegården. De två övre lokalerna saknade kräftor men vid den nedre lokalen vid bygdegården fångades 11 kräftor i storleksklasserna 60 – 110 mm. Resultatet tyder på ett klen bestånd men att det lokalt förekommer kräftor.

Elfiske bedrivs vid en lokal intill "fotbollsplanen" sedan 1991. Elfisket syftar framförallt att undersöka fiskbe-



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

ståndet men även flodkräftor fångas som en "bifångst". 1991 registrerades 1 kräfta, 1997 registrerades att man fångat kräftor men inte hur många, 2003 8 stycken och 2005 registrerades 50 stycken. Tydligt har beståndet ökat relativt bra på denna lokal under perioden 2003-2005. Noterbart är att länsstyrelsens provfiske med mjärdar vid samma lokal 2002, inte fick en enda kräfta. Tydligt har beståndet ökat av egen kraft de allra senaste åren. Det är nu mycket viktigt och intressant att länsstyrelsens provfiske från 2002 utförs igen för att undersöka beståndsutvecklingen och för att få information om vilka åtgärder som behöver vidtas för att återskapa det goda kräftbeståndet som tidigare fanns i älven.

Vi elfisket 2005 fick man det största antalet 0+ öringar sedan elfisket började 1991. 2005 fick man även 3 stycken ålar. Ål och kräftor går inte bra ihop. "Där det finns ål finns det inga kräftor" brukar vara en vanlig företeelse. Dessutom fick man lake, abborre och gädda vid elfisket, samtliga fiskarter är tuffa predatorer på kräftor. Om det skett stora ål utsättningar i Östra Silen kan dessa ha haft en negativ påverkan på kräftorna även i Karlsforsälven. Varför inte flodkräftbeståndet återhämtat i älven sig när vattenkvaliteten varit bra i 25 år är svårt att säga. Om det var ett för klen bestånd som överlevde kan det ta lång tid för att ett bestånd skall

återhämta sig. Men det senaste elfisket från 2005 visar en mycket positiv uppgång av beståndet.

Trots att älven biotopvårdats och att det finns goda biotoper i älven kan man skapa ännu bättre förutsättningar genom att lägga ut stenar, stockar mm. som skapar gömslen och bon. Med tanke på antalet fiskarter som är predatorer på kräftor måste det finnas mycket gott och gömslen för att kräftorna skall kunna undvika att bli uppätta av fiskar, mink mm. Tänk på att varje kvadratmeter som har gömslen och bon kan hysa ca 10 kräftor i olika åldrar varav ca en i konsumtionsstorlek.

Karlsforsälven är den känsligaste sträckan för att bli drabbad av kräftpest i skötselområdet. Det finns inget vandringshinder mellan älven och

Östra Silen. Ett tänkbart scenario är om det sker ett pestutbrott i t e x Östra Silen kan inte smittan stoppas innan den når Karlsforsälven. Det är mycket viktigt för Karlsforsälven och för hela skötselområdet att även Östra Silens fvof bildar ett skötselområde och arbetar med att sprida kunskapen om hur kräftpesten sprids i ett vatten samt från ett vatten till ett annat samt det viktigaste av allt är att Östra Silen fvof arbetar för att hindra att illegala utplanteringar sker i fvof.

### Vattenkemi - Karlsforsälven

En provtagningspunkt är belägen före Bäckejärn sedan 1981. pH under perioden 1981 – 2006 har aldrig understigit 6,2 (1985). Under denna 25 års period har det funnits mycket goda vattenkemiska förhållanden i Karlsforsälven. Intill fotbollsplanen finns en lokal för bottenfaunaundersökningar, sedan 1990 har den undersökts vid fem tillfällen. Vid samtliga fem tillfällen har lokalen bedömts att den har "Ingen eller obetydlig påverkan av försurning". Vid undersökningen 2004 påträffades flera olika försurningskänsliga arter och grupper bl.a. tre mycket försurningskänsliga sländearter, iglar, bäckbaggar och musslor samt flodkräftor. Sammantaget motiverades dessa fynd av bottenfaunan att Karlsforsälven har mycket höga naturvärden.



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

## Delområde: Magdebäcken Kållebodatjärn

Det fanns flodkräftor i Kållebodatjärna fram till 1960-talet. Tjärnet har goda biotoper för kräftor. Det finns/fanns även öring i tjärnet. Det har inte framkommit i vilken omfattning det förekom kräftor och hur mycket det fiskades. Det har aldrig gjorts några försök till återetablering av kräftbeståndet.

### Vattenkemi – Kållebodatjärnet

Lysetjärn och Kållebodatjärnet kalkades första gången hösten 1997, båda tjärnen kalkas årligen. Motiven för kalkningen är för Lysetjärn att den är en "Strategisk kalkning" för nedströms liggande vatten medan motivet för Kållebodatjärnet är "Fiske av lokalt intresse". Bakgrunds pH för kalkningen är från Magdebäcken, utlopps bäcken från Kållebodatjärnet, med pH 5,0. Vid Lysetjärnen finns ingen provtagningspunkt men en provtagningspunkt är belägen vid utloppet ur Kållebodatjärnet. Provtagning har utförts sedan 1997, den lägsta noteringen är från 1999 med pH 6,4. Alkaliniteten har vid ett tillfälle varit nere 0,04 mekv/l (2002) förövrigt är alkaliniteten mycket god och de vattenkemiska förutsättningarna i Kållebodatjärnet är extremt bra. Detta ger goda förutsättningar till en återetablering av kräftbeståndet i Kållebodatjärnet.

### Magdebäcken

Magdebäcken är en ca 9 km lång mindre vattendrag som avvattnar Kållebodatjärnet. De övre delarna rinner igenom skogsområden utan anknäring till skogsbilvägar och är mycket svåråtkomlig. Vid de nedre delarna passerar bäcken genom mindre bebyggelse med odlade marker och genom en större mosse. Den är inte påverkad av reglering men är flottledsrensad framförallt i de nedre delarna. Till stor del är bäcken lugnflytande med inslag av forsar och bottarna består till stor del av stembottnar med inslag av sand. Vid de odlade



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

*Magdebäcken vid utloppet av Kållebodatjärnet. ett litet vattendrag som under 1950-60 talet hade ett mycket bra kräftbestånd.*

de partierna domineras bottarna av sand och lerbottnar. De odlade markerna dräneras ut i Magdebäcken vilket medför att bäcken tillförs organiskt material som kan slammas igen bottarna. Trots att bäcken är liten och har en litet avrinningsområde går den aldrig torr. Det förekommer flera bäverdammar längs sträckan. Det har utförts mindre biotopvårdande åtgärder i de nedre delarna av sträckan.

Motivet för kalkningen i Lysetjärnet och Kållebodatjärnet är att säkerställa vattenkemin för Magdebäcken och dess flodkräftbestånd. Magdebäcken var före 1960-talet vida känd för sitt goda kräftbestånd. Man fiskade kräftor från utloppet ur Kållebo-

datjärn och ned till mynningen i Karlsforsälven, vid Tjolitta. De bästa lokalerna var mellan Tjolitta och upp till E18. Under 1950- 1960-talet försvann kräftorna successivt och numera förekommer det inte några kräftor i bäcken. Möjligen i de allra nedre delarna av bäcken innan den mynnar i Karlsforsälven där kräftor kan vandra uppströms från älven. Det har aldrig gjorts några försök till utplanteringar i bäcken för att försöka återskapa ett fiskbart kräftbestånd.

1991 planterades den mycket försurningskänsliga märkräftan ut i Magdebäcken som senast påträffades 2004 vid en bottenfaunaundersökning. Vid torrperioder kan vattenståndet bli



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

*Magdebäcken omgivningarna ändrar karaktär nedströms. När den passerar genom odlad mark är det mycket viktigt att busk- och trädridåer sparas längs med strandkanterna. Busk- och trädridåerna ger skugga, rotsystemen ger gömslen och blad o insekter som ramlar ned i bäcken ger mat åt fisk och kräftor.*



Bysjön, vintern 2007.

Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

väldigt lågt, vilket innebär att minken påverkar ett framtida kräftbestånd ännu kraftigare.

### Vattenkemi – Magdebäcken

Det finns provtagningspunkter för vattenkemi och bottenfauna i bäcken. Det finns vattenkemiska uppgifter från 1984 och framåt. Det lägst noterade pH värdet är 5,9 från 1984 och 1985. Under den senaste perioden mellan 2000-2006 har pH varit stabilt och varierat mellan 6,5 – 7,3. Alkaliniteten har dock varierat kraftigt med höga värden men har inte understigit 0,1 mekv/l. De vattenkemiska förutsättningarna för kräftor är mycket goda. Magdebäcken har i mer än 20 år uppvisat mycket bra vattenkvalité för kräftor. Det finns mycket goda vattenkemiska förutsättningar för att återskapa ett fiskbart flodkräftbestånd.

### Bysjön

Bysjön är en av fem värmländska referenssjöar. Det betyder att man följer hur de vattenkemiska och biologiska förhållandena utvecklas i okalkade sjöar. Sjön omges av blandskog och jordbruksmark. Den långsmal

med tämligen branta stränder. I södra delen av sjön finns en större ö. Lokalt förekommer riklig vattenvegetation och sjön kan karaktäriseras som en mesotrof slättsjö, vilket betyder ett mellanting mellan näringsfattig och näringsrik sjö. Bysjön avvattnar Älg-sjön och mynnar sedermera i Östra Silen. Som referenssjö undersöks vattenkemi, bottenfauna och fiskbeståndet. Förr fanns det ett mycket bra kräftbestånd i sjön men det skedde en dramatisk nedgång under 1970-talet troligen orsakat av försurningen.

Länsstyrelsen utförde ett provfiske vid tre olika lokaler runt sjön 2002. Inför fisket trodde man att sjön mer eller mindre saknade kräftor. Lokalerna var fördelade vid den nordvästra och nordöstra delen av sjön samt vid ön. Varje lokal undersöktes med 20 mjärddar. Vid samtliga tre lokaler konstaterades kräftor och totalt fångades 35 individer. Antal fångade kräftor per mjärde och natt uppgick till 0,6, vilket tyder på ett ”svagt till medelst bestånd”. Resultatet blev överraskande med tanke på att de inte hade förhoppningar alls med provfisket.

Anledningen till nedgången av kräftbeståndet under slutet av 1970-talet är osäkert. Med tanke på att pH 1983 uppvisade 6,5 och alkaliniteten 0,06 mekv/l tyder på att försurningen under 1980-talet inte påverkat kräftbeståndet negativt. Möjligen var försurningspåverkan större under 1970-talet innan provtagningarna påbörjade.

### Vattenkemi – Bysjön

Som referenssjö ingår inte sjön i något kalkningsprogram utan den har följt den naturliga utvecklingen. Det finns utförliga vattenkemiska undersökningar sedan 1983. Proverna har tagit i olika frekvenser varje år vid djupen 0,5 m, 2,0 m, 5 m och 8-10 m. Under perioden 1983 – 2005 har pH fluktuerat mellan 5,70 (1990) – 7,07. pH har överstigit 7 vid två mättillfällen och understigit 6,0 vid 21 tillfällen. Vid 15 av de 21 tillfällen pH understigit 6,0 har det varit på djup mellan 8-10 m. Sammantaget finns relativt bra vattenkemiska förutsättningar för flodkräftor, trots att sjön inte kalkas. pH har aldrig understigit några katastrofala värden men de är heller inte optimala. Alkaliniteten (vattnets buffringsförmåga) är förvånande bra. Vid sex tillfällen (1994, 1995, 1998, 1999, 2002 och 2004) av 253 mättillfällen har alkaliniteten understigit 0,05 mekv/l. Vattenkemin är tillräckligt bra att det skall kunna utvecklas ett bra och fiskbart bestånd med flodkräftor.



Foto: Länsstyrelsen i Värmland

## Åtgärder för helajärnsjöns fvf

- Sandaälven. Spridning av det rikliga beståndet vid E18 längs hela Sandaälven, från utloppet ur Södra Tvängstjärn och nedåt. Syftet är att hela Sandaälven skall vara kräftförande och skall generera ett bra kräftfiske.
- Spridning av befintligt kräftbestånd i Edsälven.
- Biotopvård i Sandaälven från E 18 och uppströms ca 2 km. Syftet är att skapa bohålor och skydd för kräftor vilket möjliggör ökade tätheter.
- Provfiske i Järnsjön.
- Uppföljning av länsstyrelsens provfiske i Snarkilstjärnet. Provfiska även utlopps-bäcken, Brötåna, för att undersöka om det förekommer tillräckligt bra kräftbestånd för att användas till stödutplantering i Snarkilstjärnet.
- Uppföljning av länsstyrelsens provfiske 2002 i Svendsbysjön, för att följa beståndsutvecklingen sedan utplantningen 1993-1996 och för att vidta ytterligare åtgärder för att bygga upp flodkräftbeståndet i sjön.
- Kompletterande biotopvårdande åtgärder för kräftor i Karlsforsälven.
- Uppföljning av länsstyrelsens provfiske 2002 i Karlsforsälven. För att kunna vidta åtgärder för att återställa det historiska kräftbeståndet måste man veta kräftbeståndets utveckling. Beroende på resultatet för ett nytt provfiske kan det bli fråga om stödutplantering, biotopvård, spridning av befintligt bestånd mm.
- Provfiske i Källebodätjärnet. Beroende på utfallet från provfisket bör man bekata en tänkbar utplantering av

flodkräftor i Källebodätjärnet?

- Säkerställa vattenföringen i Magdebäcken med en enkel stentröskel vid utloppet ur Källebodätjärnet.
- Provfiska Magdebäcken för att undersöka förekomst av kräftor.
- Stödutplantering i Magdebäcken
- Magdebäcken är troligen lokalt i mycket stora behov för biotopvårdande åtgärder.
- Upprepa länsstyrelsens provfiske från 2002 i Bysjön.
- Börja fiska kräftor i Bysjön, men fiska efter tydliga råd och rekommendationer tex minimått med 10 cm hanar och 10,5 cm honor alt. riktat fiske mot stora hanar (>10,5 cm).
- Informationstavlor för att förhindra spridning av signalkräftor och kräftpest framförallt vid camping-, bad- och isättningsplatser för kanoter och båtar.



Foto: Per Adolphson, Fiskeriverket

*Flodkräftbeståndet är på uppgång i flera av våra vattendrag.*

## Tillvägagångssätt vid att misstanke om pestsmittade flodkräftor

Från och med augusti 2002 genomför Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA), fiskavdelningen, kräfhälsokontrollerna i naturvatten och odlingar. Döda och döende kräftor i ett naturvatten som misstänks vara drabbade av pesten undersöks också av SVA. Mest fördelaktigt är att skicka iväg kräftor som är döende, dvs. de är ännu inte döda vid insamlandet. Detta för att säkerställa diagnosen kräftpest, genom att isolera kräftpestsvampen *Aphanomyces astaci* från insjuknade kräftor. Kräftor som påträffats döda är mindre lämpade för analys men bör också insamlas. Vid insamling av döda kräftor bör i första hand de färskaste exemplaren väljas. Vid insändning av flera kräftor skall respektive kräfta märkas och noteras om de var döda eller döende vid insamlandet. Om möjligt är ca 10 kräftor lämpligt för analys, både döda, döende eller konserverade.

Vid ett fåtal påträffade döda (2-3) kräftor vid ett vatten kan dessa konserveras enligt nedan för förvaring för senare analyser, samtidigt som man undersöker sitt vatten efter ytterligare döende eller döda kräftor. Vid upptäckt av döende kräftor vid tidpunkter (fredagar, helger mm.) som inte är lämpligt för sändning till Uppsala kan kräftorna konserveras enligt nedan. Vid sändning till SVA av färska eller frysta kräftor skall de vara framme dagen efter. Kontakta fiskerikonulenten vid Länsstyrelsen och framförallt SVA innan kräftorna skickas för att bästa insamlings- och insändningsförfarandet för dagen kan anpassas. Om det är vid sådan tidpunkt eller att fiskerikonulenten på länsstyrelsen inte är nåbar, kan enbart Thorbjörn Hongslo (fiskavdelningen) eller jourhavande på SVAs fiskavdelning kontaktas.

- Materialet (döda eller döende kräftor) insändes både i färskt och konserverat och om det är möjligt helst i levande tillstånd (döende kräftor).

- Materialet (kräftorna) bör helst förpackas individuellt och i förslutna påsar eller burkar. Varje kräfta noteras om de var döda eller döende vid insamlandet.

- Konserverat material konserveras fortast möjligt i 70 % spritblandning, (2/3 starksprit 95 %, alternativt T-röd 2/3 och 1/3 vatten).

- Färska kräftor (döende eller döda) nedkyls till kylskåps-temperatur (0-4°C snarast efter insamlandet), vid iväg-sändandet skall kräftorna vara välkylda i kylboxar eller

liknande. Se till att kräftorna inte är i direktkontakt med is/kylklampor för att undvika frostsador på kräftorna.

- Infrysta kräftor kan insändas, men är inte att föredra.

- Fiskavdelningen (i första hand Thorbjörn Hongslo) skall aviseras av insändaren snarast möjligt eller helst 7-10 dagar före insändandet av prover. Proverna insändes i länsstyrelser och kommuners regi.

### För närmare information om insamlings- och insändningsförfarandet kontakta:

SVA 018-67 40 00 (fiskavdelningen),  
Thorbjörn Hongslo (018- 67 42 27)  
SVA, Fiskavdelningen, Travvägen 20, 751 89 Uppsala

Uppgifter om kräftbeståndet, vattenområde, lokal, tidpunkt, antal sjuka och döda kräftor bifogas om möjligt provet. Eventuell fiskdöd, förändringar i vattnet, fysiska ingrepp i vattenområdet och tidigare uppgifter om hälsoproblem i kräftbeståndet meddelas om möjligt också.

Preliminära svar kan meddelas snarast och slutsvar meddelas skriftligt efter ca 14 dagar. Om detta inte är möjligt meddelas uppgiftslämnare. Fiskavdelningens jourhavande är uppdaterad avseende pågående fall av kräftundersökningarna.



## SYFTE

Syftet med projekt **Astacus** är att vidareutveckla gränsområdet mellan Norge och Sverige till ett skyddsområde/kärnområde för flodkräfta.

Flodkräftsbestånden skall återetableras och stärkas så att de kan utgöra underlag för ett bärkraftigt rekreativ- och näringsfiske. Formerna för rekreativ- och näringsfiske skall utvecklas inom projektet.

Kräftorna skall indikera rena och friska vatten som skapar en positiv inställning och ett starkt engagemang till att ta tillvara vattnen.

Målsättningen med projektet kan formuleras i två delar där delarna utgör förutsättningar för varandra.

1. Bevarande, stärkande och återintroduktion av flodkräftbestånd inom området.
2. Uthålligt nyttjande av flodkräftbestånden i form av rekreativfiske och näringsfiske.

## FINANSIERING

Projekt **Astacus** finansieras och drivs av följande institutioner och företag;

Europeiska utvecklingsfonden, Norske statlige IR-midler, Länsstyrelsen i Värmland, Länsstyrelsen i Västra Götaland, Fylkesmannen och kommunen i Østfold, Fylkesmannen och kommunen i Akershus, Fylkesmannen och kommunen i Hedmark, Fiskeriverket, Dals-Eds kommun

## PROJEKTLEDNING

Ansvariga projektledare för **Astacus** är;

**Tomas Janson**, Hushållningssällskapet i Värmland.

Tel. 054-54 56 18, 0708-29 09 23, tomas.jansson@hush.se

**Øystein Toverud** på Utmarksavdelningen for Akerhus og Østfold.

Tel 0698-111 11, fax 0698-127 27, oystein.toverud@havass.skog.no

### **Projektägare:**

Hushållningssällskapet i Värmland, Lillerud, 660 50 Vålberg

054-54 56 00, [www.hush.se/s](http://www.hush.se/s)

Utmarksavdelningen for Akershhus og Østfold, Pb 174, N 1871 Ørje  
0047-69 81 11 22 [www.utmarksavdelingen.no](http://www.utmarksavdelingen.no)

