

Delrapport 15
Beredskapsplan
sjön Östens avrinningsområde

Svensk-norsk handlingsplan
för sötvattenkräftor



Statsforvalteren i Oslo og Viken



Länsstyrelsen
Värmland



Vannområde Glomma
Grensevassdragene



MILJØ-
DIREKTORATET



Aurskog-Høland
kommune

Havs
och Vatten
myndigheten



Statsforvalteren i Innlandet



Utmarksavdelingen
Akershus og Østfold

Interreg
Sverige-Norge

Europeiska regionala utvecklingsfonden



EUROPEISKA UNIONEN

Om projektet

Detta är en slutrapport för projektet Svensk-norsk handlingsplan för sötvattenkräftor. Länsstyrelsen Värmland tillsammans med Statsforvalteren i Oslo og Viken står bakom projektet som projektledare. Ytterligare projektdeltagare: Vannområde Glomma Grensevassdragene, Aurskog – Høland kommune, Statsforvalteren i Innlandet och Utmarksavdelningen Akershus og Østfold

Medfinansiering av Havs- och vattenmyndigheten, Miljødirektoratet och Europeiska regionala utvecklingsfonden. Projektet är ett Interreg Sverige-Norge projekt.

Författare:

Tomas Jansson

Innehåll

1	Vad är en beredskapsplan	4
2	Förberedande kartläggning av systemet.....	4
2.1.1	Områdesbeskrivning.....	4
2.2	Pestutbrott 2007	6
2.3	Närmsta förekomst av signalkräfta	6
2.4	Risikanalys	7
3	Förekomst av flodkräfta	8
3.1.1	Ivarsbyälven/Bottnerälven	8
3.1.2	Rommenäsälven.....	10
3.1.3	Östen och Strömmesjön	12
3.1.4	Torpedalsälven	13
3.1.5	Almtjärn	14
3.1.6	Halstjärnen	15
4	Tillvägagångssätt vid misstänkt kräftpestutbrott.....	17
4.1	Upptäckt av döda kräftor eller tomma lokaler.....	17
4.2	Övervakning smittspridning	18
4.3	Åtgärder i händelse av pestutbrott	18
5	Åtgärdslokaler.....	18
5.1	Val av lokal och åtgärd	18
5.1.1	Rommenäsälven.....	19
5.1.2	Ivarsby-/Bottnerälven.....	19
6	Referenser	20

1 Vad är en beredskapsplan

Kartläggning av livsmiljöer, eventuella vandringshinder samt utbredning av flodkräfta är avgörande aspekter för att kunna förstå hur signalkräftor och kräftpest kan spridas i ett system av sjöar och vattendrag. När väl smittan når ett vatten är det mycket svårt, kostsamt och ibland omöjligt att vidta åtgärder för att förhindra fortsatt spridning i systemet. För att öka chanserna att bekämpa eller minimera ett kräftpestutbrott krävs således god kännedom om vattensystemet och var det är teoretiskt möjligt att genomföra åtgärder.

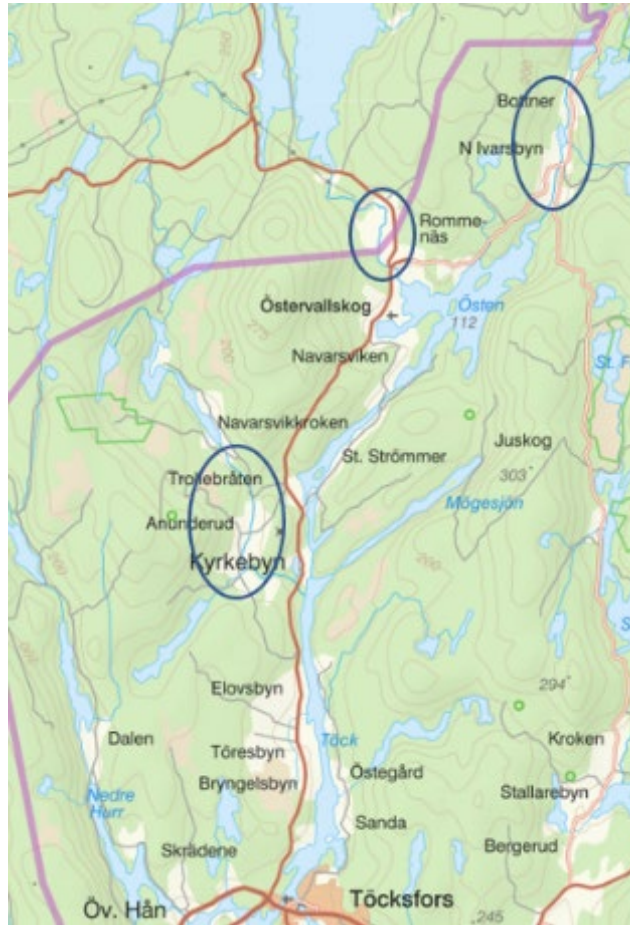
Om ett pestutbrott startar högt upp i ett avrinningsområde kan det vara mycket svårt att förhindra pestens framfart nedströms. Uppströms belägna bestånd av flodkräfta är dock generellt lättare att rädda, givet att utbrottet upptäcks i tid. Faktorer så som infektionsgrad och antalet utsatta signalkräftor, vattenkemi samt flodkräftornas status och täthet, har avgörande inverkan på smittoförloppet (Svårdson et al., 1991; Lewis, 2002; Söderhäll & Söderhäll, 2002), vilket kan variera från någon vecka till flera år.

Med en väldokumenterad beredskapsplan kan mycket tid vinnas. Syftet med en beredskapsplan är att skapa ett underlag för både myndigheter och berörda fiskevårdsområdesföreningar (fvof) vid ett akut kräftpestutbrott. Underlaget skall baseras på en förberedande kartläggning av systemets livsmiljöer och bestånd, med särskilt fokus på lokaler där smittspridningsbegränsade åtgärder kan implementeras. Barriärer (fall, dammar och vägtrummor) som helt eller delvis utgör vandringshinder för kräftor är generellt lokaler lämpade för populationsbegränsande åtgärder (elfiske, ryssjor eller mjärdar) för att minska smittspridning. Lika så kan längre sträckor utan flodkräftor, så som våtmarksområden (Nyström et al., 2006), utgöra en barriär för uppströmsspridning av kräftpest. En välformulerad beredskapsplan bör även beskriva tillvägagångssätt vid upptäckt av döda kräftor samt vad man ska tänka på när man agerar i en livsmiljö med en starkt utrotningshotad art.

I denna beredskapsplan visas det i detalj var och vilka åtgärder som kan genomföras för att stoppa ett pestutbrott i sjöns Östens avrinningsområde.

2 Förberedande kartläggning av systemet

2.1.1 Områdesbeskrivning



Figur 1. Torpedalsälven, Rommenäsälven och Ivarsby-/Bottnerälven markerade med cirklar.

Rommenäsälven/Oselva avvattnar norska Rømsjøen och mynnar i sjön Östen. Sträckan mellan gränsen och Rømsjøen är 3,5 km.

Ivarsbyälven avvattnas av Långebäcksystemet. Hela Långebäcksystemet på ca 33 km utgör gräns mellan Sverige och Norge. Långebäcksystemet ligger högst upp i Upperudsälvens avrinningsområde.

Ytterligare ett gränsöverskridande vattendrag som mynnar nedströms Östen är Torpedalsälven som bland annat avvattnar Langvann på den norska sidan som hyser ett svagt bestånd med flodkräfta. Det är oklart om det fortfarande förekommer flodkräfta i Torpedalsälven.

Området ingår i Östervallskogs FVOF som bildades i mitten av 1980-talet och består av ca 500 fiskrättsägare fördelade på 12–13 hemman. FVOF förvaltar i föreningsform fiskerätten. FVO omfattar ett flertal sjöar och vattendrag. Men det är framför allt i rinnande vatten som flodkräftorna har haft de högsta tätheterna. Rommenäsälven är påverkad av reglering ca 500 m från gränsen och ca 450 m från mynningen i Östen. Dammen utgör ett definitivt vandringshinder för både fisk och kräftor.

Östervallskogs FVOF ingår i kalkningsåtgärdsområde nr 101 och 103 enligt länsstyrelsens

kalkningsverksamhet, kalkning har pågått inom området sedan 1984. På den norska sidan påbörjades kalkning 1988 men avslutades tyvärr 2012.

2.2 Pestutbrott 2007

Nedströmsliggande Töck och Strömmesjön drabbades av ett pestutbrott 2007. Enligt muntliga uppgifter pågick ett pestutbrott i Foxen 2005/2006, nedströms Töcksfors som troligen aldrig uppmärksammades ordentligt. 2007 sålde Töck-Hurrsjöarnas FVOF fiskekort för kräftfiske till allmänheten. Före 2007 fanns ett gott bestånd i sjön Töcks utlopp vid "Kanalen" i Töcksfors, där fick allmänheten köpa ett fiskekort för kräftfiske under 3 dagar med 5 burar. Åren före 2007 har kräftbeståndet successivt ökat i kanalen, 2005 kunde vissa burar innehålla 25–30 kräftor vilket visar på mycket goda tätheter. År 2007 bedrevs det allmänna fisket som vanligt. Drygt en vecka efter kräftfisket avslutats, noterades döda kräftor i "kanalen". Mellan Foxen och Töck finns två kraftverksdammar som båda har slussar för båttrafik. Kräftpesten hade lyckats sprida sig förbi dammarna, troligen via slussarna. En person som fiskade kräftor vid det allmänna fisket 2007 tog med sig flodkräftor för att sumpas hemma hos sig ca 15 km uppströms i norra delarna av Töck. Dessa flodkräftor var troligen smittade av kräftpest, tyvärr spred sig smittan snabbt vidare uppströms.

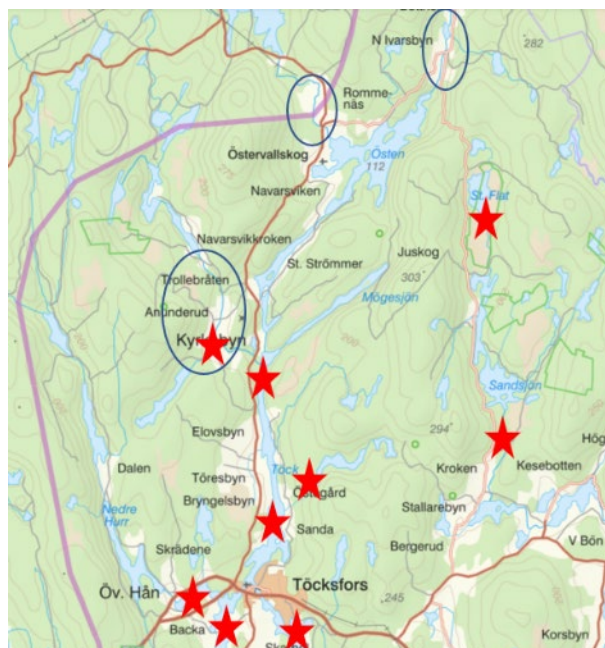
Kring 2009/2010 fanns rikligt med små flodkräftor i Bottnerälven, enligt lokalbefolkning "kryllade" det av små kräftor. Året efter var det helt tomt på kräftor, troligen hade pesten nått området. Högst troligen drabbades även Romensälven av pestutbrottet.

Glädjande kunde SNIEF-projektet påvisa flodkräfta i Rommenäsälven, Almtjärn och i Halstjärnen 2021.

2.3 Närmsta förekomst av signalkräfta

Kända förekomster med signalkräftor i samma avrinningsområde finns närmast i Bubäcken nära mynningen i Torpedalsälven, Töck och framför allt i kanalen in mot Töcksfors där det finns ett relativt starkt bestånd. Signalkräftor förekommer även i Ärtjärn och Hån. Enligt uppgifter finns enstaka platser med glesa bestånd i norra delarna av Töck. Obekräftade uppgifter beskriver att det ska finnas enstaka signalkräftor vid Strömmen nära utloppet ur Östen. En uppgift berättade att man får ca 1 signalkräfta på 10 mjärdar i mellersta delen av Töck. Högst troligt har signalkräftorna inte spridit sig av egen kraft från kanalen i Töcksfors och norrut. Om så vore fallet skulle det inte finnas fläckvis spridda svaga bestånd. Återigen är det människor som påskyndar spridningen av signalkräftorna uppströms.

Förutom förekomster i Töck förekommer signalkräftor i Östergårdsbäcken från Örevattnet som mynnar i Töck på den östra sidan.



Figur 2. De blå ringarna visar Torpedalsälven, Rommenäsälven och Ivarsbyälven. De röda stjärnorna visar vatten där det förekommer signalkräfter. Samtliga är olagligt utplanterade

2.4 Riskanalys

Signalkräfter förekommer troligen redan i Torpedalsälven via Bubäcken. Signalkräfter är även mycket nära Östen och därmed Rommenäsälven och Ivarsbyälven. Där vi vet att signalkräfter förekommer 2022 finns inga åtgärder för att förhindra spridningen uppströms mot vattendragen. Möjligen att kartlägga signalkräftornas utbredning och tätheter i Bubäcken och därefter utvärdera om det går att genomföra åtgärder för att begränsa spridningen.

Det som motsäger vidare spridning norrut i sjöarna är att det enligt uppgift endast är enstaka sporadiska förekomster med få signalkräfter i norra delen av Töck. Då finns inte drivkraften att signalkräftorna ska sprida sig vidare uppströms. Det som är mest oroväckande är om signalkräftorna flyttas till kanalerna vid Strömmer och utloppet ur Östen. Onekligen förekommer det goda biotoper för kräftor eftersom det fanns goda tätheter med flodkräftor i dessa lokaler när pesten drabbade området 2007.

Signalkräftorna finns i den absoluta närheten och utgör den absoluta hotbilden och inte minst att människor flyttar signalkräftorna närmare vattendragens mynningsområde. Östen har aldrig varit en bra kräftsjö. Även om signalkräfter etableras i kanalen vid Östens utlopp är det inte alls säkert att de kommer etableras i Östen. På så sätt kan Rommenäsälven och Ivarsbyälven säkras upp. Från Östens utlopp till Rommenäsälven är avståndet längs strandlinjen ca 7 km. Kräftorna förflyttas framför allt strandnära, beroende på bottenförhållanden. På så sätt kan det dröja många år om signalkräftorna förflyttar sig ca 50 m per år, vilket har uppmätts i sjön Erken, Norrtälje kommun. I Stora Le, norr om Nössemark förflyttade de sig ca 300 m år. För Stora Le var tätheterna mycket höga och extremt lämpliga bottenförhållande. Om de skulle sprida sig 50 m per år skulle det dröja väldigt många år innan de av egen kraft når Rommenäsälvens mynningsområde.

Ca 1,3 km av Ivarsbyälvens nedre del, innan den mynnar i Östen, utgör av ett mer eller mindre 1–2 m brett dike. Detta är troligtvis ett effektivt vandringshinder vilket gör att signalkräfter inte kommer vandra upp i älven av egen kraft.

Sammanfattningsvis: Signalkräfter finns i den absoluta närheten. Trots detta utgör återigen människan den största risken då signalkräfter aktivt flyttas uppströms i systemet och nära vattendragens mynningsområden.

3 Förekomst av flodkräfta

3.1.1 Ivarsbyälven/Bottnerälven

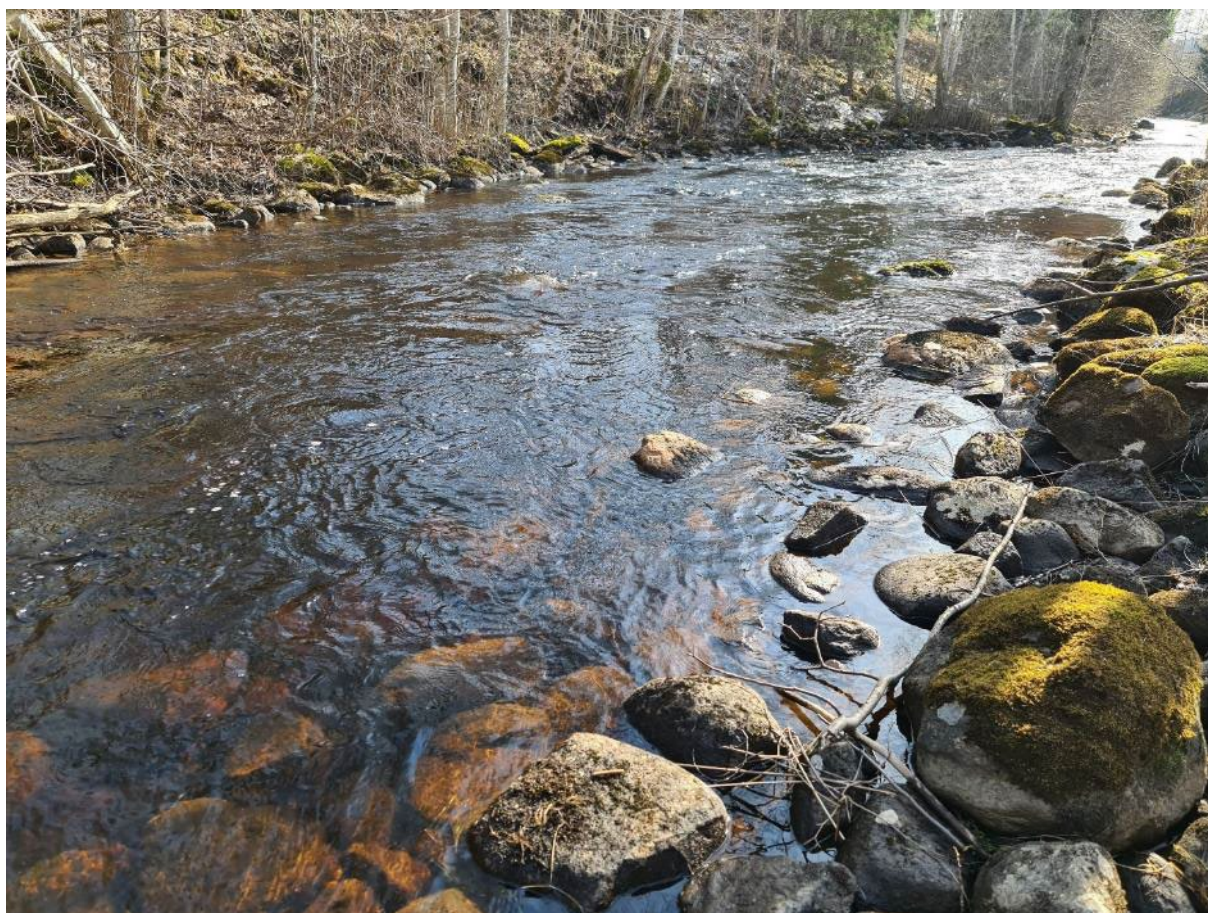


Figur 3. Översiktskarta över Bottner- och Ivarsbyälven.

I dagsläget är det oklart om det förekommer flodkräfta i Ivarsbyälven. 2021 undersöktes de lugnare partierna i höjd med Södra Ivarsbyn under 45 minuter med vattenkikare i. På denna sträcka fanns förr mycket gott om flodkräftor. Inga kräftor eller spår av kräftor kunde påvisas.

Älven har två namn, sträckan nedströms Vitsjön och Bottnertjärn kallas Bottnerälven och resterande sträcka från Bottnertjärn till dess mynning i Östen heter den Ivarsbyälven. Tidigare bedrevs en intensiv flottning i systemet och med det fanns det ett flertal mindre dammar som numera, mer eller mindre, är raserade. Ivarsbyälven är inte påverkad av reglering utan följer det naturliga fluktuationerna. Första sträckan, Bottnerälven som är ca 1,6 km långt, är framför allt av lugnflytande och strömmande karaktär med inslag av forsande

partier. Bottnertjärn är kraftigt igenväxt, vilket medför att det inte förekommer kräftor i tjärnet. När flottningen pågick var tjärnet öppet och hyste ett bra bestånd med flodkräftor.



Figur 2. Övre delen av Ivarsbyälven, notera de uppdragna blocken längs strandkanterna som är rester efter flottledsrensningar.

Nedströms Bottnertjärnet börjar Ivarsbyälven, sträckan är ca 1,6 km och består framför allt av lugnare partier med inslag av mindre forssträckor. På vissa partier består botten av styv lera där man tidigare såg bohålor efter kräftorna. Både Bottnerälven och Ivarsbyälven har mycket lämpliga biotoper för kräftor, men på vissa delar finns behov av biotopvårdande åtgärder. 2002 provfiskade Länsstyrelsen älven, en provtagningspunkt var belägen uppströms Bottnertjärn medan två provpunkter var belägna i Ivarsbyälven. Resultatet tydde då på ett kräftbestånd som höll på att återetableras. I den bästa lokalen fångades 129 kräftor på 20 burar vilket gav 6,5 kräftor per bur och natt vilket visade på ett mycket bra bestånd för den lokalen. Även uppströms Bottnertjärn förekom flodkräftor dock i mindre omfattning där var fångsten 1,5 kräftor/mjärde och natt.

Enligt lokalboende fanns det gott om flodkräftor i Bottnerälven fram till 2009/2010, året efter var de borta. Kräftpesten hade spridit sig uppströms från Töcksfors.

Hela älven hyser mycket goda förhållanden för kräftor, botten har även inslag av blålera. Mellan åren 1985–1990 utförde fvo provfisker på 2 sträckor med 20 mjärddar utan resultat. Man fortsatte provfiske fram tills 1999–2000 då man fick de första flodkräftorna. En blygsam utplantering med 200 små kräftor hade då skett från Östen. Av denna lilla utsättning hade

Sträckan nedströms kraftstationen visade 2002 höga tätheter med flodkräftor. Ca 15 år efter kalkningen påbörjades hade beståndet hämtat sig mycket bra. Vid ett provfiske 2002 konstaterades 8,1 kräftor per bur och natt. Uppströms kraftstationen var tätheterna lägre där fångades då endast 0,6 kräftor per mjärde och natt.

Rommenäsälven elfiskades regelbundet mellan 1991 – 2013. Flodkräfta fångades första gången 1994 och fångades regelbundet fram till september 2007, det var sista gången flodkräfta noterades i Länsstyrelsens elfisken.



Figur 6. Rommenäsälvens mynning i sjön Östen.

2007 drabbades nedströmsliggande sjön Töck av ett pestutbrott. Eftersom kräftorna i samband med elfisken var borta 2009 och 2013 är det högst troligt att smittan nådde älven efter september 2007.

2012 upphörde kalkningen i Rømmesjön på norska sidan. Sedan 2018 har pH och alkalinitet understigit pH 6 vid flera tillfällen, det lägsta uppmätta är pH 4,9 i november 2018. Alkaliniteten har i stort sett understigit 0,05 mekv/l sedan 2018. Vidare har kalciumhalten varit låg sedan mätningarna påbörjades 2013, ett år efter att kalkningen upphörde. Oftast varierar kalciumhalten mellan 2-3 mg/l, vilket är lågt för kräftor.



Figur 7. Flodkräfta hittad i Rommenäsälven 2021.

2021 genomförde SNIEF-projektet en okulär undersökning med vattenkikare från älvens mynning i Östen till kraftstationen. Glädjande kunde 23 flodkräftor påvisas samt 2 döda, även ett yngel på 13 mm noterades. Flodkräftorna hittades framför allt längs strandkanterna vilket indikerar på att den flottledsrensade älven är i behov biotopvård. Huvuddelen av stenmassorna ligger just längs strandkanterna.

Det finns ingen vetskap om att någon återintroducerat flodkräftor. Troligen stoppade smittan vid kraftstation efter 2007/2008. Smittan dog ut. Uppströms dammen fanns fortfarande flodkräftor även om det troligen var ett svagt bestånd. Därefter har flodkräftor förts med strömmen genom kraftstationen och återetablerat Rommenäsälven.

3.1.2.1 Orsaker till tillbakagången av flodkräftorna i Rommenäsälven

Det var tydligt hur viktigt kalkningen var för att återetablera ett bra bestånd i älven. Ca 15 år efter första kalkningen var tätheterna uppe i ca 8 kräftor/mjärde och natt. Därefter slogs beståndet ut av kräftpesten efter september 2007. Numera finns återigen flodkräftor men det direkta hotat dag är förutom illegal utplantering av signalkräftor att det inte bedrivs en kalkningsverksamhet i Norge.

Flodkräftorna är väl förankrade i bygden. Eftersom vattendraget är reglerat finns alltid risken med torrläggning vilket skulle vara förödande för kräftbeståndet. Den nuvarande dammen "läcker", detta läckage säkrar vattenföringen för älven i nuläget.

3.1.3 Östen och Strömmesjön

De båda sjöarna har aldrig hyst ett bra flodkräftbestånd, visserligen har man fiskat lokalt i sjöarna men man kom aldrig i närheten av de fångster man fick i till exempel Ivarsbyälven. De var framför allt i kanalen mellan Strömmesjön och Östen som kräftorna fanns/finns samt i kanalen i Strömmesjöns utlopp. I slutet av 1990-talet fanns det gott om flodkräftor i kanalen mellan Östen och Strömmesjön. Fram tills pestutbrottet 2007 hade beståndet i utloppet ökat

successivt. Enligt FVOF finns rykten om att det förekommer signalkräfter i sundet mellan Östen och Strömmesjön. Detta bör följas upp.



Figur 8. Sundet mellan Östen och Strömmesjön.

3.1.4 Torpedalsälven



Figur 9. Torpedalsälven.

Torpedalsälven avvattnas närmast av Kroksjön, men har sina källor på den norska sidan där det i Langvann finns ett glest bestånd med flodkräfta. Älven strömmar genom mycket skiftande miljöer, alltifrån myrmarker, barrskog och jordbrukslandskap. Som så många andra vatten har även Torpedalsälven används som flottningsled vilket medfört omfattande påverkan på bottenstrukturen. Några tänkbara vandringshinder för att stoppa en tänkbar pesthärd finns inte längs med sträckan. Det finns mycket goda förutsättningar för kräftor i älven med avseende på boplatser och gömslen, med undantag av de nedre delarna av älven där biotopen består mestadels av finsediment och sand.

Under sommaren 2005 skedde en utplantering av 5000 kräftyngel på väl utvalda lokaler längs med älven. Torpedalsälven har varit kalkningspåverkad sedan 1984. Kring 2015 genomfördes ett lokalt provfiske med några mjärdar utan resultat.

2013 fångades 1 flodkräfta vid elfiske i Bubäcken strax före mynningen i Torpdalsälven. Först 2020 upprepades elfisket, ingen kräfta påvisades då. 2021 besöktes sträckan av SNIEF som undersökte sträckan från elfiskelokalen och uppströms till Björketjärn med vattenkikare samt aktivt letande med att lyfta på stenar. Ingen kräfta kunde noteras. Dock fångades signalkräftor vid elfisket 2022. Troligen hade någon flyttat eller planterat ut signalkräftor mellan 2021 och 2022. Risken att dessa av egen kraft ska vandra uppströms mot Norge och Langvann, en sträcka på dryga 15 km, bedöms som minimal, om inte signalkräftor av människor flyttas uppströms.

3.1.5 Almtjärn

Strax söder om Almtjärn finns en kalkkälla som för i tiden ansågs vara en "hälsokälla". Människor kom långväga ifrån och man ansåg att vattnet hade läkande effekter både för invärtes och utvärtes bruk. Den skulle innehålla ett mycket mineralrikt vatten. Tjärnet har kalkats sedan 1984. Under perioden 1940 till 1960 fiskades det kräftor i Almtjärn, men det var inga stora mängder. De fanns endast på vissa lokaler runt tjärnet. Sporadiskt har det skett mindre utsläpp med små kräftor men sommaren 2005 gjordes en större utsättning med flodkräftyngel i tjärnet på bekostnad av Länsstyrelsen. Det har varit oklart om utfallet av utplanteringen. SNIEF-projektet gjorde ett fältbesök 2021 i sjöns södra del där det från strandkanten snabbt kunde konstateras två flodkräftor och ett flertal bohålor. Uppfattningen var att det var ett etablerat bestånd. Öring noterades i en bäck som mynnar i sjöns södra del.

Almtjärn är väl skyddad mot spridning av kräftpest, den ligger långt från Ivarsbyälven, där den mynnar, en smitta kan inte av egen kraft spridas från Ivarsbyälven och vidare uppströms till Almtjärn. Enda möjligheten för att Almtjärn ska drabbas av kräftpest är att den förs dit av människor. Viktigaste åtgärder för att skydda flodkräftorna i Almtjärn är förebyggande åtgärder.



Figur 10. Almtjärn.

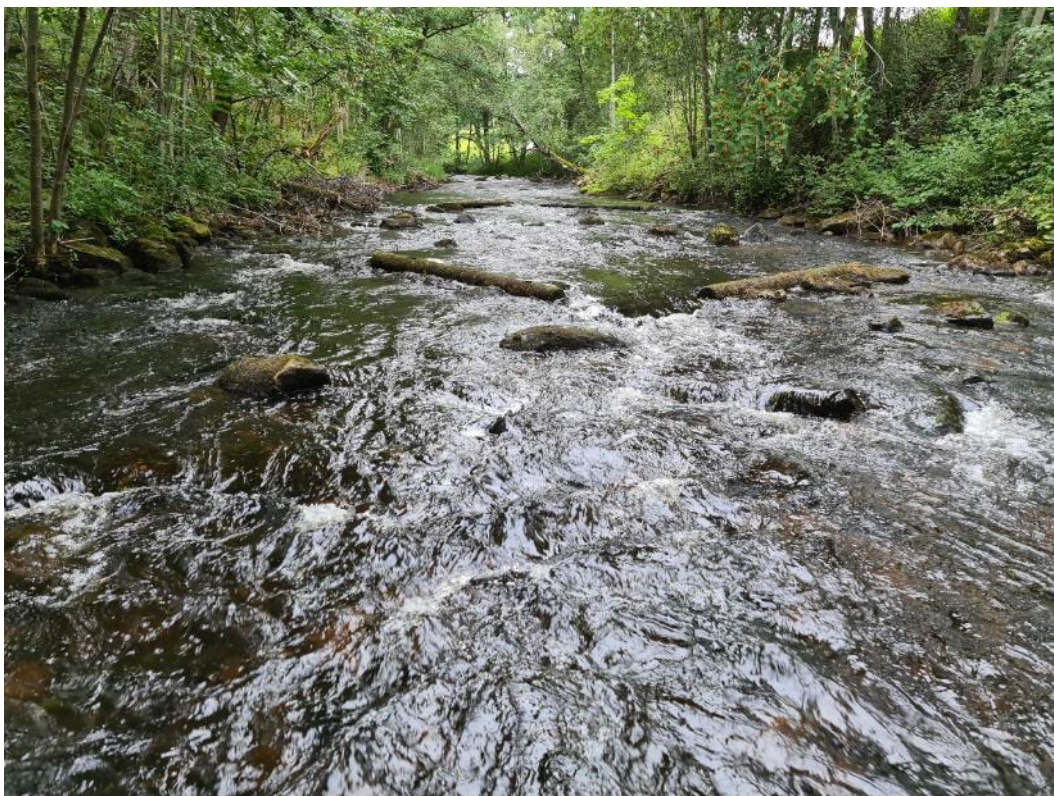
3.1.6 Halstjärnen

Halstjärnen ligger avskild med ett litet avrinningsområde. Tjärnet mynnar i norra delen av Östen. Tjärnet kalkades 2013 och 2014 därefter avbröts kalkningen. Det finns lite bakgrundsfakta om tjärnet och det är oklart om det bedrivits ett kräftfiske. Det fanns dock planer på att när pestutbrottet bekräftades, flytta flodkräftor till Halstjärnen. Det är oklart om detta genomfördes. SNIEF-projektet genomförde ett fältbesök 2021. Från land konstaterades en flodkräfta samt en bohåla. Flodkräftor förekommer men det är oklart i vilken omfattning. Från land gjordes bedömningen att det fanns fläckvisa sträckor med hårbotten dvs ej optimala kräftbottnar.

Halstjärnen är väl skyddad mot spridning av kräftpest, den ligger långt från Östen, där den mynnar, en smitta kan inte av egen kraft spridas från Östen och vidare uppströms till Halstjärnen. Enda möjligheten för att Halstjärnen ska drabbas av kräftpest är att den förs dit av människor. Viktigaste åtgärder för att skydda flodkräftorna i Halstjärnen är förebyggande åtgärder.



Figur 11. Halstjärnen



Figur 12. Rommenäsälven.

4 Tillvägagångssätt vid misstänkt kräftpestutbrott

4.1 Upptäckt av döda kräftor eller tomma lokaler

Länsstyrelsen kan omöjligt bevaka samtliga vatten med flodkräftor utan samarbete mellan fiskerättsägare, fiskevårdsområdesföreningar (fvof), fiskare, fritidshusägare m.fl. är helt avgörande för ett snabbt agerande om döda kräftor eller kräftor som betar sig onaturligt påträffas. Vid upptäckt av döda kräftor ska personen/fvof som upptäcker kräftorna ta kontakt med kräftansvarig vid Länsstyrelsen. Dialog förs mellan parterna, viktigt att flera exemplar av döda kräftor samlas in och förvaras t ex i t-röd eller in fryses, inför inskickandet till Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA). Länsstyrelsen skickar in de döda kräftorna till SVA. Visar analyserna på kräftpest pestförklarar området av Länsstyrelsen.

1. När Länsstyrelsen förklarat området som pestsmittat ska fvof ombesörja att skyltar, som Länsstyrelsen tillhandahåller ska sättas upp på lämpliga platser. Beredningsplanen sätts i verket.
2. Respektive fvof gör avstämning med sina medlemmar och tar fram en arbetsfördelning för att organisera en intensiv minkjakt, sumpning av flodkräftor samt delta i kartläggning av utbrottet.

4.2 Övervakning smittspridning

Följ pestutbrottet med eDNA för att kartlägga spridningen. Det kan dröja veckor innan döda flodkräftor hittas om pesten till exempel av okänd anledning tar sig förbi ett vandringshinder.

Kartlägg pestutbrottet med vattenkikare för att leta efter levande och döda kräftor, notera noga var och när levande/döda kräftor hittas för att få en bild över spridningen. Var noga så man inte hjälper till att sprida pesten vid letandet.

4.3 Åtgärder i händelse av pestutbrott

Åtgärder för Länsstyrelse med flera i händelse av ett pestutbrott

- Elfisken för att skapa en kräftfri sträcka i anslutning till vandringshinder. Upprepa elfisken tills man är så säker man kan vara att det är tomt eller så få flodkodkräftor som möjligt. Elfisket kan upprepas 1 gång per vecka om pestfronten är nära. I samband med elfisket ska bottnarna undersökas med vattenkikare för att hitta yngel och kräftor. Dokumentera noggrant. Elfisken kan med fördel kompletteras med ett intensivt fiske med rymningssäkra mjärdar samt ryssjor som får ligga ute kontinuerligt och vittjas ca 1 ggr per vecka.
- Kartläggning av pestutbrottet med vattenkikare för att leta efter levande och döda kräftor, notera noga var och när man hittar levande/döda kräftor för att få en bild över spridningen. Var noga så att man inte hjälper till att sprida pesten vid letandet.
- Följ pestutbrottet med eDNA för att kartlägga spridningen. Det kan dröja veckor innan man hittar döda flodkräftor om pesten till exempel av okänd anledning tar sig förbi ett vandringshinder.

Åtgärder för fiskrättsägare och fvof i händelse av ett pestutbrott

- Kontinuerlig minkjakt. I samband med ett pestutbrott är det mycket viktigt minkfällor finns placerade vid vandringshinder i hela systemet. Vid ett pestutbrott kommer det finnas rikligt med döende kräftor, som är ett lätt byte för mink. Det är av yttersta vikt att mink inte kan föra med sig infekterade flodkräftor förbi vandringshinder.
- Kartläggning av utbrottet för att leta efter levande och döda kräftor, notera noga i en karta var och när man hittar levande/döda kräftor för att få en bild över spridningen. Hittar man döda kräftor görs en bedömning av förruttnelsegraden. Rapportera till Länsstyrelsen.
- Om möjligt vara Länsstyrelsen behjälplig vid elfisken och utrotningsfisken mm.

5 Åtgärdslokaler

5.1 Val av lokal och åtgärd

5.1.1 Rommenäsälven

I Rommenäsälven finns endast en plats där man kan bekämpa en spridning av ett pestutbrott för vidare spridning uppströms, det är vid kraftstationen. Det viktigaste funktionen denna har är att förhindra vidare spridning in mot Norge. Från kraftstationen är det endast ca 500 m till norska gränsen.

- Elfiske mellan turbinens utlopp och upp till damm. Om det går att föra en dialog med kraftverksägaren bör man försöka strypa vattenföringen genom dammen så mycket som möjligt, under själva elfisket.
- Följ pestutbrottet med vattenkikare för att leta efter levande och döda kräftor, notera noga var och när man hittar levande/döda kräftor för att få en bild över spridningen.
- eDNA för att kartlägga om pesten kommit förbi vandringshindret. Det kan dröja veckor innan man hittar döda flodkräftor om pesten av okänd anledning tar sig förbi vandringshindret.
- Minkjakt nedströms vandringshindret och i hela systemet. Om där pågår ett pestutbrott kommer det finnas rikligt med döende kräftor, som är ett lätt byte för mink. Det är av yttersta vikt att mink inte kan föra med sig infekterade flodkräftor förbi vandringshindret.
- Om pesten tar sig förbi dammen kan man inte vidta vidare åtgärder på den svenska sidan



Figur 13.. Kraftstationen i Rommenäsälven, ca 500 m från mynningen i Östen samt ca 500 m från norska gränsen

5.1.2 Ivarsby-/Bottnerälven

Högst troligt är flodkräftorna utslagna i Ivarsby-/Bottnerälven. Glädjande kunde dock en ny lokal med flodkräfta bekräftas strax uppströms Bottnerälven 2022 i Haftersjön, som mynnar i Vittsjön. Detta bör undersökas vidare innan man kan ta från förslag till åtgärder. Oavsett förekomst av flodkräfta eller inte är det mycket låg risk att signalkräftor på sikt och av egen kraft kan vandra in i Norge.

6 Referenser

Information har hämtats från fiskerättsägare.

Lewis, S. D. 2002. Crayfish of commercial importance - *Pacifastacus*. I: Biology of freshwater crayfish. Ed: Holdich, D. M. Blackwell Science pp. 511- 540.

Nyström, P., Stenroth, P., Holmqvist, N., Berglund, O., Larsson, P. & Granéli, W. 2006. Crayfish in lakes and streams: individual and population responses to predation, productivity and substratum availability. *Freshwater Biology*, 51, 2096-2113

Svärdson, G., Fürst, M. & Fjälling, A. 1991. Population resilience of *Pacifastacus leniusculus* in Sweden. *Finnish Fisheries Research* 12, 165–177

Söderhäll, K. & Söderhäll, I. 2002. Immune reactions. I: Biology of freshwater crayfish. Ed: Holdich, D. M. Blackwell Science pp. 439–464.