

Delrapport 13

Beredskapsplan - Torgilsrudsälven

Svensk-norsk handlingsplan för sötvattenkräftor



Statsforvalteren i Oslo og Viken



Länsstyrelsen
Värmland



Vannområde Glomma
Grensevassdragene



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 sötvattenkräfter. 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	Områdesbeskrivning.....	4
2.2	Närmast kända förekomst med signalkräfter	4
2.3	Risikanalys	5
3	Förekomster med flodkräfter.....	7
3.1	Beskrivning av förekommande flodkräftbestånd	7
3.1.1	Lersjöarnas Fvo, Delavrinningsområde 1.....	7
3.1.2	Lässeruds Fvo, delavrinningsområdet 2	9
3.1.3	Hugns Fvo. Delavrinningsområde 3.....	11
4	Tillvägagångssätt vid misstänkt kräftpestutbrott.....	11
4.1	Upptäckt av döda kräfter eller tomma lokaler.....	11
4.2	Övervakning smittspridning	12
4.3	Åtgärder i händelse av pestutbrott	12
5	Åtgärdslokaler.....	13
5.1	Torgilsrudsälven	13
5.1.1	Lillälven/Torgilsrudsälven sträckan från Kölaälven till Svenstorpen	14
5.1.2	Torgilsrudsälven sträckan från Svenstorpen till Nedre Lersjön.....	14
5.1.3	Föreslagna åtgärder vid pestutbrott	15
5.2	Nordare Lersjön och "Flöyta".....	18
5.2.1	Föreslagna åtgärder vid pestutbrott	18
5.3	Lässerudsälven	19
5.3.1	Föreslagna åtgärder vid pestutbrott	20
6	Referenser	23

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.

2 Förberedande kartläggning av systemet

2.1 Områdesbeskrivning

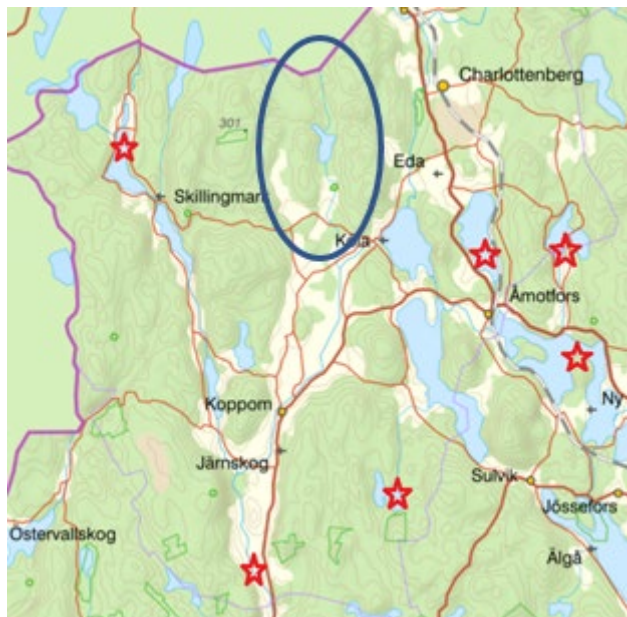
Området utgörs av tre delavrinningsområden som avvattnar (Lundsbäcken, Lässerudsälven och Torgilsrudsälven) med en total yta av 111,4 km² som utgörs av kalkåtgärdsområdet 209 Lillälven-Lersjöarna. Hela området ligger i Eda kommun.

Tre fiskevårdsområdesföreningar berörs, Lässerud fvof, Lersjöarnas fvof och Hugins fvof. Områdets norra delar domineras av skogsmark och våtmarker medan de södra delarna har relativt stora inslag av jordbruksmarker. Lundsbäcken är en recipient till Eda kommuns återvinningscentral och deponi (Lundens avfallsanläggning).

Källflödena för delavrinningsområdet Torgilsrudsälven mynnar upp i Norge med Holmsjön, Åtenntjennet samt Nordare Lersjön som delas av riksgränsen. Bebyggelsen i området är koncentrerat till de södra delarna vid Lässerud och Torgilsrud.

2.2 Närmast kända förekomst med signalkräftor

Kända förekomster med signalkräftor i samma avrinningsområde och som finns uppströms Lillälvens mynning i Kölaälven är Rinnan, som mynnar i Kölaälven, uppströms Koppom. Signalkräftorna i Rinnan är den förekomst som ligger närmast, ca 30 km uppströms Lillälvens mynning i Kölaälven (Figur 1).



Figur 1. Den blå ringen visar områdets avrinningsområde. De röda stjärnorna visar där det konstaterats förekomst av signalkräfter.

Vi vet dock inte den exakta utbredningen av signalkräftorna i Rinnen. Dessa kan i nuläget inte påverka området. En risk finns att framför allt signalkräftorna i Rinnan med hjälp av människan olagligen kommer flyttas nedströms då det funnits en stor tradition av kräftfiske i Kölaälven, runt Koppom.

Signalkräftorna vid Högsäterälven/Nordsjön, norr om skillingmark är högst troligt utdöda. Provfiske 2021 kunde inte påvisa förekomst av signalkräfter.

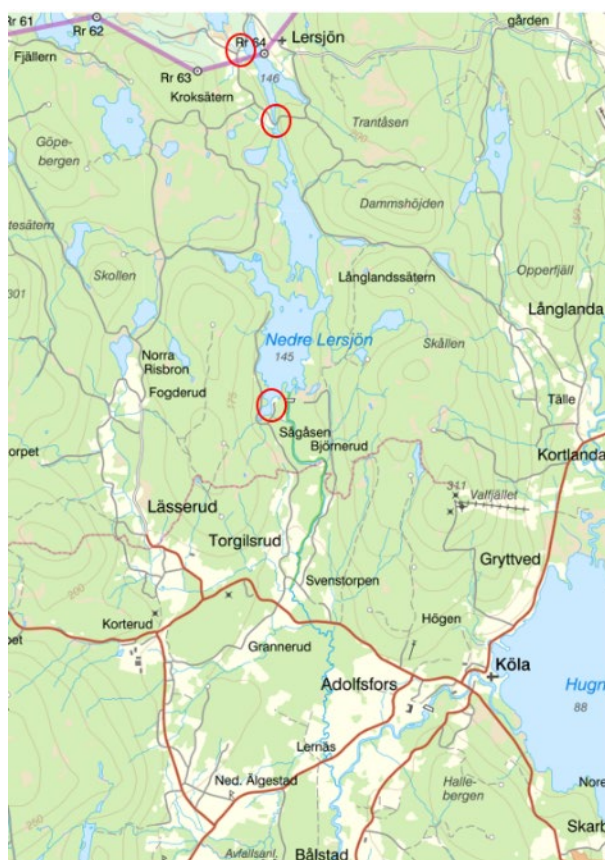
2.3 Riskanalys

Närmast kände förekomsten med signalkräfter i samma vattensystem är i Rinnan vilken mynnar i Kölaälven strax söder om Koppom. Hur länge signalkräftorna har förekommit där är okänt, det har varit känt att de förekommit där före 2018, troligen betydligt längre. Det är oklart hur spridningen av signalkräftorna i Rinnan utvecklat sig.

Avståndet från där Torgilsrudsälven/Lillälven mynnar i Kölaälven, fram till där vi vet signalkräftorna förekommer i Rinnan är ca 30 km. I nuläget finns ingen hotbild från dessa där de nu förekommer. En teoretisk spridningshastighet, där de själva vandrar nedströms är ca 300 m/år. Detta bygger på att det finns mycket höga tätheter där signalkräftorna tvingas till att sprida nedströms. Det finns en kraftstation vid Koppom som även om spridningen sker nedströms kan fördröja spridningen något, framför allt spridningen av stora kräfter. Om en teoretisk spridning sker nedströms med hastigheten 300 m/år kan signalkräfter nå Lillälvens mynning om ca 100 år. Således är det inte den naturliga spridningen som är oroväckande, utan att människor olagligen flyttar signalkräfter nedströms (Figur 2).

Risken för spridning av kräftpest i form av båtar/kanoter, badplatser, fiskutsättningar, fikutrustning, kräftfiskeredskap mm bedöms som liten, dock finns ett ökande intresse för fiske efter stor abborre i Nedre Lersjön där det även finns en båtramp. De senaste åren har detta

medfört till en större trafik med sjösättning av båtar. I anslutning till båtrampen i Nedre Lersjön finns även en lokal badplats. Området ingår inte i någon kanotled.



Figur 2. Översiktskarta över de tre delområdena Torgilsrudsälven, Lässerudsälven och Dammtjärn med utpekade områden som bedöms utgöra störst risk för spridning av kräftpest och/eller signalkräftor.

Det råder liten fiskaktivitet vid de få och små sjöar inom Lässeruds Fvo, till stor del bedrivs fisket av lokala människor likaså gäller detta för Dammtjärn och Lundsbacken.

Båtrampen i Nedre Lersjön utgör ett riskområde för att få in smittat vatten via framför allt båtar. Skyltar med information bör placeras vid i anslutning till båtrampen men även vid badplatsen i Nedre Lersjön samt vid Lersjöhytta i den norska delen av Nordare Lersjön.

Om en illegal utplantering skulle ske utgör Nordare Lersjön ett riskområde. Dels för att sjön haft en bra kräfhistorik och flodkräftorna har inte återhämtat sig, trots kalkning, dels att det finns ett flertal närboende runt sjön, vilket medför till ökad risk. Kalkningen på den norska sidan i bl.a Holmsjön har sedan 2014 upphört.

Vid utloppet ur Nordare Lersjön passerar utloppet/kanalen under en bro där det förr fanns ett mycket bra bestånd. Bron ligger utan insyn och det vore enkelt att från bron plantera ut signalkräftor. Extra informationsinsatser bör ske t ex vid bron och vid "Lersjöytta" på den norska sidan.

Sammanfattningsvis: Den absolut största spridningsrisken med att få in kräftpest till området är via illegala utplanteringar med signalkräftor.

3 Förekomster med flodkräftor

Inom området, på den svenska sidan förekommer flodkräftor i Bredsjön, Holmsjön (sve/no), Åretjärnet (sve/no), Nordare Lersjön, Mellan Lersjön, Nedre Lersjön, Torgilsrudsälven/Lillälven, Södra Taktjärnet, Lässerudsälven, Dammtjärn och Lundsbacken (Figur 3 & 4). Det förekommer ej signalkräftor inom delavrinningsområdet eller i dess närhet.

Det är oklart hur länge flodkräftor förekommit i område, troligen är det länge. I Carl Cederströms bok från 1895 där han beskriver *Wermlands läns fiskevatten* finns ingen notering om förekomst av flodkräfta i sjöarna, vattendragen beskrivs tyvärr ej i boken. I boken framgår det däremot att flodkräftor förekom i Kölaälven, vilket Torgilsrudsälven/Lässerudsälven och Lundsbacken mynnar i, därmed är det högst troligt att flodkräftor även förekom i Torgilsrudsälven och Lässerudsälven, under vart fall 1800-talet.

Det finns heller inte beskrivet i f.d Fiskeriverkets sjöarkiv om förekomst av flodkräfta från slutet av 1930-talet i sjöarna. Från slutet av 1800-talet beskrivs det i boken att det fanns mer eller mindre ål i samtliga sjöar och tjärnar, medan vid 1930-talet beskrevs beståndet med ål som sällsynt i Lersjöarna. Det är känt att ål har stor negativ inverkan på ett kräftbestånd, vilket kan förklara varför kräftor inte fanns i sjöarna under 1800-talet.

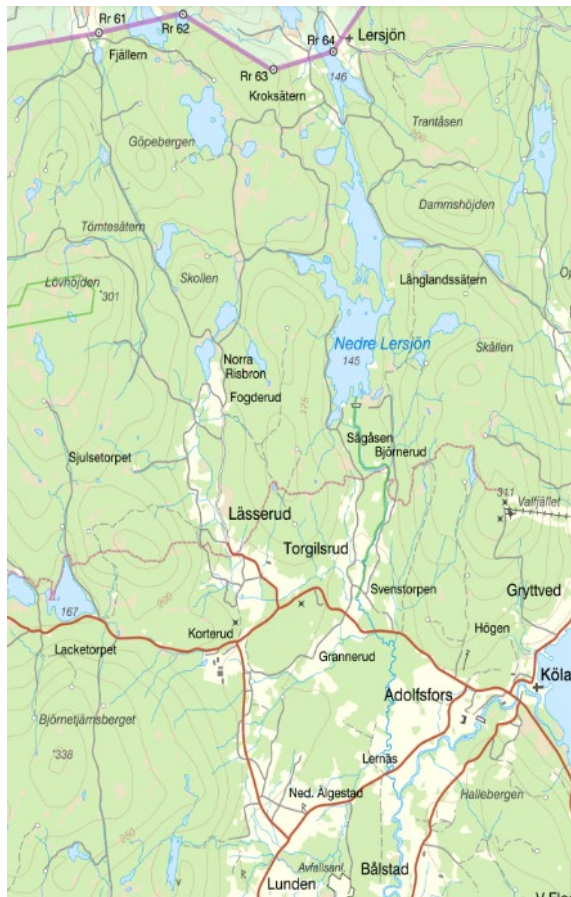
3.1 Beskrivning av förekommande flodkräftbestånd

3.1.1 Lersjöarnas Fvo, Delavrinningsområde 1

Det som framkommit är att det fram till början av 1960-talet fanns stora mängder med flodkräftor i Torgilsrudsälven och i Nordare Lersjön. Det var framför allt fiskerättsägarna som hade strandrätt som fiskade kräftor. I takt med förurningens intrång under 1970- och 80-talet upphörde fisket mer eller mindre. Sedan 1990-talet har flodkräftorna återhämtat sig men inte till de tätheter som förekom före förurningen. Det är endast ett fåtal fiskerättsägare som nyttjar flodkräftorna. Fiskutsättningar bedrivs inte. Flytt av flodkräftor från Torgilsrudsälven till Mellan- och Nedre Lersjöarna genomförts, första gången under 1940–50-tal samt på senare tid.

Nordare Lersjön

Nordare Lersjön omges av en viss bebyggelse. Sjön är gränsöverskridande. Flera tillflöden finns i de norra delarna, varav den största är "Flöyta" som mynnar på den norska sidan. "Flöyta" avvattnar bland annat den kalkade Bredsjön och före detta kalkade Holmsjön, båda är kräftförande. Det är däremot oklart i vilken omfattning flodkräftorna förekommer. Förr fanns goda bestånd framför allt efter den västra sidan från "Flöytas" mynning och söderut till sundet/kanalen till Mellan Lersjön. Det är Nordare Lersjön som hade det klart bästa beståndet, av de tre Lersjöarna. Det fanns dessutom ett mycket bra bestånd i "Flöyta". Under 1980-talet minskade kräftbeståndet kraftigt och fisket mer eller mindre upphörde, orsaken till nedgången var troligen en kombination av förurning och ett hårt fisketryck. Dock överlevde en spillra med flodkräftor. Sedan början av 1990-talet har beståndet återigen ökat. I dagsläget är det oklart om det bedrivs ett kräftfiske eller hur beståndet utvecklat sig.



Figur 3 & 4. Överst visas en översiktskarta. Nedre kartan visar de tre delområdena Torgilsrudsälven, Låsserudsälven och Dammtjärn.

Mellan Lersjön

Det råder liten aktivitet i anslutning till sjön och mycket liten risk för spridning av kräftpest till sjön. Det är oklart hur kräftbeståndet historiskt har utvecklat sig och vilken omfattning och utbredning beståndet ser ut i dagsläget. Huruvida sjön utgör lämpliga biotoper för kräftor är inte kartlagt. Mellan Lersjön har aldrig varit någon bra kräftsjö, trots detta förekommer flodkräftor, utsättningar gjordes troligen första gången under 1940–50-talet då man planterade ut flodkräftor från Torgilsrudsälven.

Nedre Lersjön

Ett fåtal fritidshus förekommer runt sjön samt en badplats är belägen i den södra delen. En badplats medför vissa risker med spridning av kräftpest även om den är liten. Flodkräftor förekommer fläckvis i sjön. 2011 genomförde Länsstyrelsen ett standardiserat kräftprovfisken med 60 mjärddar, 12 länkar med 5 mjärddar vardera fördelades i sjön. Totalt fångades 49 flodkräftor vilket ger 0,8 kräftor per mjärde och natt. Hur beståndet utvecklat sig därefter är oklart. Nedre Lersjön har aldrig varit någon bra kräftsjö, trots detta förekommer flodkräftor i sjön. Liksom Mellan Lersjön genomfördes utsättningar under 1940–50-tal med kräftor från Torgilsrudsälven.

Torgilsrudsälven

Historiskt hyste Torgilsrudsälven ett mycket bra flodkräftbestånd fram till 1960-talet. När flottningen pågick bedrevs ett omfattande fiske på kräftorna. Efter förurningens intåg minskade beståndet under 1970–80-talet. Sedan början av 1990-talet har flodkräftorna återhämtat sig, trots återhämtningen har intresset bland fiskrättsägarna att fiska på sina kräftor varit svalt. Därmed är det svårt att inhämta information om beståndets status i hela älven. I mitten av 2000-talet bedrevs ett fiske i nedre delarna av Torgilsrudsälven. På 20 mjärddar fick man imponerande 360 flodkräftor vilket är 18 kräftor/mjärde och natt. Det var blandade storlekar men flertalet var små kräftor. Fisket bedrevs på samma plats fram till runt 2019, syftet med dessa fisken var att flytta kräftor till Mellan Lersjön och Lässerudsälven. Det senaste fisket fick man ca 60 kräftor vara de flesta var småvuxna. Rent generellt är det småväxta kräftor i Torgilsrudsälven. Torgilsrudsälven är flottledsrensad och är i behov att maskinella återställningsarbeten, resultatet skulle gynna flodkräftbeståndet både i antal och i storlek i framtiden.

3.1.2 Lässeruds Fvo, delavrinningsområdet 2

Inom fvof är det huvudsakligen Lässerudsälven som haft och har ett flodkräftbestånd.

Lässerudsälven

Historiskt har det funnits relativt stora mängder med flodkräftor i Lässerudsälven och fisket efter flodkräftor var en given tradition under augusti. Det finns inget provfiske att hänvisa till. Det finns en elfiskelokal i Lässerudsälven, där man kan påvisa förekomst av flodkräfta. Observera dock att troligen är tätheterna högre eftersom elfisket är riktat mot fisk.

Historiskt har det varit ett mycket stabilt och bra bestånd. Eftersom älven är ett litet vattendrag är det känsligt för ett hårt fisketryck samt att minken kan ha stor påverkan på flodkräftbeståndet, en annan faktor som kan påverka beståndet är låga flöden tex under en torrsommar. Under mitten av 1980-talet skedde en snabb och dramatisk nedgång i

beståndet, den troliga orsaken var försurningen. Nedgången gick väldigt snabbt från att man fiskat och "plockat" kräftor i forsarna i början av 1980-talet till att man endast fick några enstaka kräftor 1985. Efter att kalkningen påbörjades 1985–1986 började en sakta återhämtning av beståndet. Beståndet har sedan 1990-talet ökat, mycket troligt tack var att kalkningen. I slutet av 2000-talet har man återigen fått 24 flodkräftor i en bur.

De högsta tätheterna finns mellan "Badhuset" och ned till den nedre dammen. Från "Badhuset" och uppströms till utloppet ur Södra Taktjärn avtar tätheterna kraftigt. En trolig orsak är att vattendraget blir mindre, grundare mm och därmed mer känslig för konkurrens inom den egna arten samt predation från tex mink. Fiskerättsägare i fvo bedrev under mitten av 2000-talet en aktiv kräftfiskevård. Man har flyttat kräftor i systemet för att förbättra och påskynda spridningen, infört minimått, honor släpps tillbaka samt tillverkning av gömslen/bon för kräftor. Åtgärderna var lyckade. Enligt uppgifter fanns det riktigt bra med kräftor fram till 2018 i Lässerudsälven, då älven blev hårt drabbad av torkan. Efter 2018 fram till 2021 så har man fått några enstaka små kräftor.

Bredsjön/ Holmsjön /Flöyta

Bredsjön och Holmsjön i Torgilsrudsälvens avrinningsområde men ingår i Lässerudsälvens fvo men mynnar senare i Norra Lersjön som ingår i Lersjöarnas fvo.

I Bredsjön genomfördes 2009 eller 2010 en utplantering med ca 2000 yngel (ca 20 mm) vid två lokaler. Utplanteringen finansierades av Interreg-projektet Astacus. Flodkräftor förekommer fortfarande men det är oklart i vilka tätheter och hur beståndet spridit sig i sjön. Det är oklart om det tidigare har funnits flodkräftor i Bredsjön.

I Holmsjön fanns det fram tills 1970-80-talet ett bra bestånd, innan försurningens inträde. Det är oklart om och/eller i vilken omfattning det förekommer flodkräftor i Holmsjön samt. 2020 påvisades flodkräfta i sjöns utloppsbäck av SNIEF-projektet.

Holmsjön delas av Sverige och Norge, varav en mindre del av den södra delen av sjön är belägen i Sverige. Utloppet och utloppsbäcken Flöyta, ligger på den norska sidan. Efter ca 300 m mynnar Flöyta i en mindre tjärn Åretjärn (ligger på gränslinjen). Från Åretjärn och ca 1 km nedströms rinner Flöyta genom våtmarker, det är oklart huruvida detta är bra biotoper för kräftor. De sista ca 1 km t.o.m. mynningen i Åtjennet utgörs bäcken troligen av strömmande/forsande partier. I den ca 300 m långa sträckan mellan Åtjennet och mynningen i Nordare Lersjön finns lugnflytande och forsande partier. Ca 75 m före mynningen i Nordare Lersjön (norska sidan) passerar bäcken genom en vägtrumma som utgör ett vandringshinder för kräftor och är en lämplig plats för att bekämpa ett tänkbart pestutbrott (Figur 5).



Figur 5. Vägtrumman och sträckan nedströms vägtrumman som är en lämplig sträcka att bekämpa ett pestutbrott.

3.1.3 Hugns Fvo. Delavrinningsområde 3

Inom Hugns fvo är det nedre delen av Torgilsrudsälven, Lillälven samt Dammtjärn och Lundsbacken som har flodkräftor.

Lillälven

2021 fiskades ca 30 flodkräftor i nedre delen av Lillälven vid Lernäs, strax före mynningen i Kölaälven. Högst troligt förekommer flodkräftor i hela Lillälven upp till Torgilsrudsälven. Detta innebär att om det sker ett pestutbrott i Kölaälven kan smittan spridas uppströms i Lillälven/Torgilsrudsälven

Lundsbacken

Lundsbacken avvattnar Dammtjärn och mynnar i Lillälven (nedre delen av Torgilsrudsälven) strax uppströms mynningen i Kölaälven. I övre delen av Lundsbacken finns flodkräftor och troligen ett glest bestånd i Dammtjärn. Det har inte genomförts elfiske i Lundsbacken men troligen förekommer öring i den övre delen. Lundsbackens avrinningsområde ingår i Hugns fvo.

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 beter 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 pestförklaras området av Länsstyrelsen.

- När Länsstyrelsen förklarat området som pestsmitat ska fvoF ombesörja att skyltar som Länsstyrelsen tillhandahåller sätts upp på lämpliga lokaler. Beredningsplanen sätts i verket.
- Respektive fvoF informerar sina medlemmar och tar fram en arbetsfördelning för att organisera en intensiv minkjakt, sumpning av flodkräfter samt delta i kartläggning av kräftpestutbrottet.

4.2 Övervakning smittspridning

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

Kartlägg pestutbrottet med vattenkikare för att leta efter levande och döda kräfter, notera noga var och när levande/döda kräfter 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 fiskerättsägare och FVO

- Kontinuerlig minkjakt. I samband med ett pestutbrott är det mycket viktigt att minkfällor finns placerade vid vandringshinder i hela systemet. Vid ett pestutbrott kommer det finnas rikligt med döende kräfter, som är ett lätt byte för mink. Det är av yttersta vikt att mink inte kan föra med sig infekterade flodkräfter förbi vandringshinder.
- Kartläggning av pestutbrottet för att leta efter levande och döda kräfter, notera noga på en karta var och när levande/döda kräfter hittas för att få en bild över spridningen. Hittas döda kräfter görs en bedömning av förruttnelsegraden. Var noga så man inte hjälper till att sprida pesten vid letandet. Rapportera till Länsstyrelsen.

Åtgärder för Länsstyrelse med flera

- Elfiske för att skapa en kräftfri sträcka i anslutning till ett vandringshinder. Elfisket upprepas tills man är så säker man kan vara att det är tomt eller så få flodkräfter som möjligt kvar på sträckan. Elfisket bör upprepas 1 gång per vecka om pestfronten är nära. I samband med elfisket ska bottnarna undersökas med vattenkikare för att hitta yngel och kräfter som fastnat mellan stenar. Dokumentera noggrant. Elfisken kan med fördel kompletteras med ett intensivt fiske med rymningssäkra kräftmjärdar samt kräfttryssjor som får ligga ute kontinuerligt och vittjas ca 1 ggr per vecka.
- Kartläggning av pestutbrottet med vattenkikare för att leta efter levande och döda kräfter, notera noga var och när levande/döda kräfter hittas för att få en bild över spridningen. Var noga så man inte hjälper till att sprida pesten vid letandet.

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

5 Åtgärdslokaler

5.1 Torgilsrudsälven

Om ett pestutbrott startar vid Lillälvens mynning i Kölaälven kommer det ske en långsam spridning uppströms i Lillälven via att smittade flodkräfter sprider pesten sakta uppströms (om det förekommer flodkräfter längs hela sträckan). Denna process skulle kunna ta 1 – 3 år innan det når första vandringshindren. Det första vandringshindret i Torgilsrudsälven finns vid Svenstorpen. Sträckan mellan mynningen i Kölaälven upp till de första vandringshindren är ca 5,3 km.

Nedan beskrivs de åtgärder som kan genomföras för att skapa kräftfria sträckor i anslutning till vandringshindren i händelse av ett pestutbrott (Figur 6).



Figur 6. Fyra platser Svenstorpen, v Gryttved, Björnerud och Nedre Lersjöns utlopp, där det går att bekämpa pestfront i Torgilsrudsälven

5.1.1 Lillälven/Torgilsrudsälven sträckan från Kölaälven till Svenstorpen

Från där Lässerudsälven och Torgilsrudsälven strålar samman och ca 5,3 km ned till mynningen i Kölaälven, finns inget vandringshinder. Det som skulle kunna stoppa en tänkbar spridning från Kölaälven och uppströms, är om det finns sträckor som saknar flodkräftor. För att en av pestfront ska kunna spridas från Kölaälven och uppströms, krävs att det finns flodkräftor i Lillälven för att sprida pesten uppströms.

5.1.2 Torgilsrudsälven sträckan från Svenstorpen till Nedre Lersjön

Torgilsrudsälven har de högsta tätheterna inom området och ett pestutbrott kan få en snabb händelseutveckling. Flodkräftor finns längs hela sträckan från Svenstorpen till utloppet ur Nedre Lersjön. Vid tre platser finns möjligheter att vidta åtgärder (Figur 6). Två artificiella och definitiva vandringshinder finns vid Nedre Lersjön och Björnerud och ett naturligt vandringshinder vid "Svenstorpen". Detta bedöms vara ett naturligt vandringshinder för fisk.

I ett första skede genomför man åtgärder i den nedre lokalen vid Svenstorpen, med allt fokus där. Om det visar sig att det inte gick att stoppa pesten flyttar man till nästa vandringshinder osv. och genomför samma åtgärder som beskrivs nedan. Om det sker ett pestutbrott gäller det att rädda så mycket som möjligt och att få pesten gå över så fort som möjligt. Det nedre vandringshindret är därmed mycket viktigt strategiskt.



Figur 7. Övre delen av vandringshindret vid "Svenstorpen" med rikligt med håll. Lämplig lokal för elfiske för att skapa en kräftfri zon.

5.1.3 Föreslagna åtgärder vid pestutbrott

- Elfiske vid nedre vandringshindret vid "Svenstorpen" enligt beskrivningarna ovan.
- 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.



Figur 8. En del av den ca 50 m långa berghällen, vid Västra Gryttved.

Om pesten tar sig förbi Svenstorpen vidtas samma procedur vid Västra Gryttved vid en ca 50 m lång bergshäll (Figur 8). Sträckan är dessutom smal.

Nästa lokal är Björnerud, vilket är rester efter en kvarn och smedja (Figur 9). I själva fallet och 20–30 m direkt uppströms fallet är lämpligt för elfiske med syfte att skapa en krätfri zon.



Figur 9. Björnerud, rester efter kvarn och smedja vid ett fall utgör en lämplig lokal för att skapa en kräftfri zon med b.la hjälp av elfisken.

Sist chansen att rädda Lersjöarna och Flöyta är flottledsdammen vid utloppet ur Nedre Lersjön (Figur 10). Dammen är kompakt och smittan måste ha hjälp att passera vilket i första hand utgörs av mink. Vattendjupet är stort både uppströms och nedströms dammen vilket gör det svårt att elfiska. Två minkfällor var på plats vid fältbesök 2022 vilket är mycket bra. Möjligen kan det genomföras elfisken nedströms dammen om det går att begränsa flödet genom dammen.



Figur 10. Flottledsdammen vid utloppet ur Nedre Lersjön

5.2 Nordare Lersjön och "Flöyta"

Om kräftpest passerar dammen vid Nedre Lersjön är det omöjligt att vidta åtgärder i sjöarna, för att förhindra vidare spridning uppströms (Figur 11). Däremot kan pesten dö ut om bestånden i sjöarna är så glesa att kräftorna är så långt ifrån varandra att pesten inte hinner transporteras uppströms innan de dör ut. Däremot finns det möjlighet att skapa ett tillfälligt vandringshinder riktat mot kräftor under bron vid kanalen/sundet ur Nordare Lersjön (Figur 12) och /eller bedriva ett intensivt kräftfiske med "kräfttryssjor".

5.2.1 Föreslagna åtgärder vid pestutbrott

- Placera ut två ca 0,3 m höga hinder av typ ett följsamt "plexiglas" eller liknande i båda änderna av bron som täcker botten. Detta ska utgöra ett tillfälligt vandringshinder för kräftor men ej för fisk. Vid normal/lågflöde är djupet ca 0.75 – 1 m under bron med relativt slät botten. Ett annat alternativ eller som komplement är att placera ut "kräfttryssjor" tvärs över kanalen som noga placeras tätt på botten. När kräftorna vandrar på botten blir de intvingade i ryssjans sidoingångar. Så många ryssjor som möjlig placeras ut. Ryssjorna finns tillgängliga vid Länsstyrelsen. Denna lokal är den sist på svensk sida där det finns teoretiska möjligheter att förhindra en spridning vidare in mot Norge.
- I Norge, i stort sett på gränslinjen, passerar Flöyta genom en vägtrumma ca 75 m innan mynningen i Nordare Lersjön. Denna utgör ett vandringshinder och går att använda vid bekämpning av kräftpest.



Figur 11. Översiktlig karta över Nordare Lersjön med lokaler för åtgärder i in- och utlopp.



Figur 12. Vänster: Bron över kanalen vid utloppet ur Nordare Lersjön. Höger: Utloppet/kanalen ur Nordare Lersjön, bilden är taget från bron och uppströms.

5.3 Lässerudsälven

Lässerudsälven är väl skyddad för e.v spridning av pest från Torgilsrudsälven och Lillälven. Det förekommer fyra vandringshinder från utloppet ur Södra Taktjärnet till strax uppströms mynningen i Torgilsrudsälven. Vid tre av dessa vandringshinder, se karta till höger, går det att vidta åtgärder för att skapa kräftfria sträckor. Dessutom finns en ca 50 m lång klipphäll, andra cirkeln nedströms, där det går att elfiska.

Det nedre vandringshindret, i alla fall för fisk, är ett naturligt fall. De två andra är dammar som båda kan regleras. Vid dessa mindre regleringsdamm, finns mycket goda förutsättningar för att bekämpa en tänkbar spridning av kräftpest. Det nedre och naturliga

vandringshindret för fisk är beläget strax före mynningen i Torgilsrudsälven, nedre cirkeln (Figur 13).



Figur 13. Översiktskarta över Lässerudsälvens lokaler där det går att bekämpa en pestfront.

5.3.1 Föreslagna åtgärder vid pestutbrott

I ett första skede genomför man åtgärder i den nedre lokalen med allt fokus där. Om det visar sig att det inte gick att stoppa pesten flyttar man till nästa vandringshinder osv. och genomför samma åtgärder som beskrivs nedan (Figur 14–18). Det nedre vandringshindret är naturligt och är belägen alldeles innan mynningen i Torgilsrudsälven. Detta vandringshinder är ett absolut vandringshinder för vitfisk och gädda eftersom arterna inte förekommer uppströms vandringshindret. Däremot är det svårare att utvärdera om det är ett vandringshinder för kräfter. Om det sker ett pestutbrott gäller det att rädda så mycket som möjligt och att få pesten gå över så fort som möjligt. Det nedre vandringshindret är mycket viktigt strategiskt.

- Elfiske för att skapa en kräfft fri zon i en ca 30 m lång sträcka. Fisket ska ske i kombination med eftersök med vattenkikare, utfiske med plastmjärdar och ryssjor.
- Minkjakt nedströms vandringshindret och i hela systemet. Om där pågår ett pestutbrott kommer det finnas rikligt med döende kräfter, som är ett lätt byte för mink. Det är av yttersta vikt att mink inte kan föra med sig infekterade flodkräfter förbi vandringshindret.
- Följ pestutbrottet med vattenkikare för att leta efter levande och döda kräfter, notera noga var och när man hittar levande/döda kräfter för att få en tydlig översikt över spridningen. Obs var försiktig med att ni inte sprider pesten.

- Om smittan tar sig förbi nedre vandringshindret ska man etablera åtgärder vid nästkommande vandringshinder osv. som är en ca 50 m lång bergshäll ca 200 m uppströms bron innan mynningen i Torgilsrud. Samma procedur upprepas.
- Den tredje och fjärde lokalen för att vidta åtgärder är de mindre reglerbara dammarna. Proceduren med utfisken med elfiske och plastmjärdar och ryssjor upprepas.



Figur 14. Lokalernas placering där det går genomföra åtgärder för att förhindra en spridning av kräftpest uppströms i Lässerudsälven.



Figur 15. Nedre naturliga vandringshindret för fisk i Lässerudsälven. Elfisken i kombination med utfiskning med plastmjärdar samt eftersök efter kräftor med vattenkikare både uppströms och nedströms fallet.



Figur 16. Andra lokalen är den ca 50 m långa berghållen som lämpar sig för elfisken och utfiskning.



Figur 17. Nedre dammen har ytterligare en fördämning i direkt anslutning, se högra bilden. därefter rinner den över en ca 30 m lång berghäll. Mycket bra förutsättningar för ett effektivt elfiske samt för bekämpning av mink.



Figur 18. Övre dammen vid "Badhuset" är sista lokalen för att bekämpa ett pestutbrott. Från dammen och ca 30 m nedströms rinner den över berghäll. Mycket bra förutsättningar för ett effektivt elfiske.

6 Referenser

Informationen är inhämtade från fiskerättsägare i Hugins Fvof, Lässerudsälvens Fvof och Lersöarnas Fvof, samt "Kräftskötselområdet Torgilsrud" 2009.

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.