

Delrapport 14  
Beredskapsplan - Stora Ulvattnet

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 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

<b>1</b>	<b>Vad är en beredskapsplan? .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Förberedande kartläggning av systemet.....</b>	<b>4</b>
2.1	Områdesbeskrivning.....	4
2.2	Närmast kända förekomst med signalkräfter .....	5
2.3	Risakanalys .....	6
<b>3</b>	<b>Förekomster med flodkräfter.....</b>	<b>7</b>
3.1	Stora – Ulvattnet.....	7
3.2	Mellom-Ulvattnet.....	9
3.3	Lilla-Ulvattnet.....	10
3.4	Hagetjärn .....	11
3.5	Kasetjärn .....	12
<b>4</b>	<b>Tillvägagångssätt vid misstänkt kräftpestutbrott.....</b>	<b>13</b>
4.1	Upptäckt av döda kräfter eller tomma lokaler.....	13
4.2	Övervakning smittspridning .....	13
4.3	Åtgärder i händelse av pestutbrott .....	13
<b>5</b>	<b>Åtgärdslokaler.....</b>	<b>14</b>
5.1	Föreslagna åtgärder vid pestutbrott .....	15
<b>6</b>	<b>Referenser .....</b>	<b>16</b>

# 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 (Svärdson 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 är ett av få avrinningsområden som avvattnas i Sverige och har sin mynning i norska vatten. Området utgör en del av Rörviken-Bomarkens fvo och är beläget i nordvästra Dalsland, i Dals-Eds kommun. Rörviken-Bomarkens fvof bildades 1995–1996 och består av ca 150 fiskerättsägare fördelade på 15–20 hemman. Fvof förvaltar i föreningsform fiskerätten. Kräftfisket är däremot undantaget.

Delområdet utgörs av avrinningsområdet som slutligen mynnar i Haldenvassdraget. delar av och omfattar bl.a. Hagetjärnet, Krovattnet, Kasetjärnet, Lilla Ulvattnet, Mellom Ulvattnet och Stora Ulvattnet. Utloppet ur Stora Ulevattnet samt större delen av sjöns västra sida ligger på den norska sidan, gränslinjen går igenom Stora Ulvattnet. Stora-Ulvattnet avvattnas in i Svarövdassdraget. Vattendraget är ca 4 km långt och mynnar slutligen i sjön Asperen, som är en del av Haldenvassdraget. Området är mycket viktigt eftersom allt vatten inom området hamnar förr eller senare i Norge.

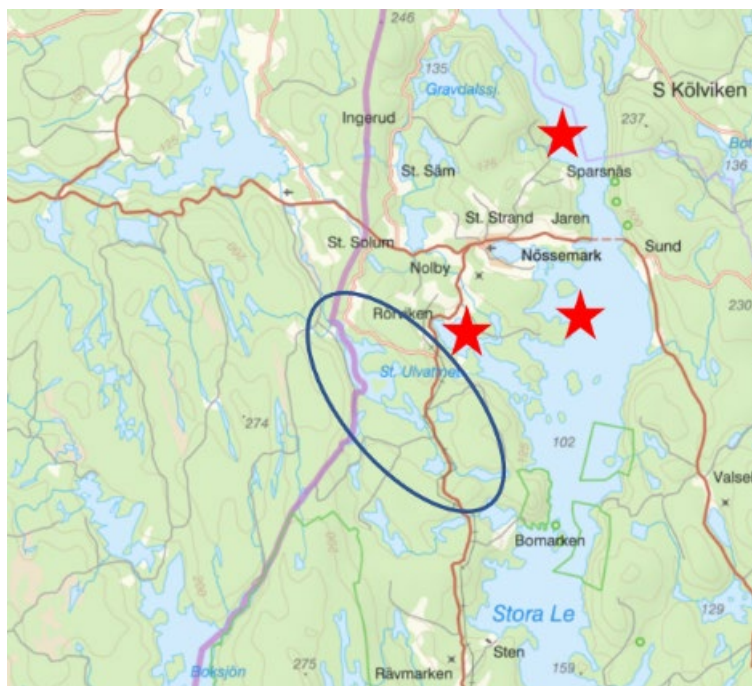


Figur 1. Översiktskartor över Stora Ulvattnet med tillflöden.

Området utgörs av ett delavrinningsområde med en total yta av 17,9 km<sup>2</sup> och som ingår i kalkåtgärdsområdet "Stora Ulvattnet m.fl. 136AO". Det är oligotrofa skogssjöar som alla hyser bestånd av abborre och gädda. Mört finns i Hagetjärn, Kroktjärn, Mellom Ulvattnet och i Stora Ulvattnet. Enligt uppgift är mörtbeståndet numera mycket glest, däremot finns siklöja i Stora-Ulvattnet. Det är anmärkningsvärt att mört förekommer så sparsamt när vattenkemin verkar vara bra. Öring har inte påträffats i området på senare tid. Kransalgen *Nitella* sp. förekommer i Hagetjärn, Lilla Ulvattnet och Kasetjärn.

## 2.2 Närmast kända förekomst med signalkräfter

Närmast kända förekomsten med signalkräfter finns i Stora Le, ca 1,5 km fågelvägen från Stora-Ulvattnet och ca 0,5 km fågelvägen mellan Hagetjärn och Stora Le, se karta. Signalkräfter konstaterades 2002 vid Nössemark. Troligen var de olagligt utplanterade redan under 1990-talet, möjligen tidigare. I Rörviken dröjde det till runt 2015 innan signalkräfter konstaterades i denna del av Stora Le. På den norska sidan finns signalkräfter i Haldenvassdraget (Figur 2).



Figur 2. Översiktskarta över Stora Ulvattnets avrinningsområde i förhållande till var de närmaste förekomsterna med signalkräftor.

Stora Le ingår i Upperudsälvens avrinningsområde dvs signalkräftor i Stora Le kan inte av egen kraft påverka flodkräftorna i Stora Ulvattnets avrinningsområde.

### 2.3 Riskanalys

Den absolut största hotbilden mot området är att någon person olagligen flyttar signalkräftor från Stora Le. Om det sker en illegal utplantering med signalkräftor i Stora-Ulvattnet kan man inte förhindra en spridning av kräftpest nedströms. Däremot går det att vidta åtgärder från att pesten sprids uppströms, via Norge och Stora Ulvattnet, till de övriga kräftförande vattnen.

Det finns ett fåtal åretruntboende och sommarstugor inom delområdet, en mindre stugby med 11 stugor finns i anslutning till utloppet Stora-Ulvattnet. Det är framför allt Stora-Ulvattnet som har bebyggelse nära. En mindre badplats finns i närheten av stugbyn som i princip endast nyttjas av personerna vid stugbyn. I övrigt är det liten aktivitet runt sjön och i de uppströmsliggande sjöarna och tjärnen. Längs Lilla-Ulvattnet passerar vägen Mellan Dals-Ed och Nössemark, vilket gör den mycket lättillgänglig för allmänheten. Det bedrivs ingen utplantering av fiske i någon av sjöarna/tjärnen i delområdet.



Figur 3. Två markerade områden där man bedömer att det är risk för illegal utplantering av signalkräftor och/eller spridning av kräftpest. Den övre cirkeln utgör området med en mindre stugby medan nedre cirkel är en parkeringsplats nära Lilla Ulvattnet.

Den i särklass absolut största spridningsrisken med att få in kräftpest till området är via illegala utplanteringar med signalkräftor. Om en illegal utplantering skulle ske, bedöms Stora-Ulvattnet utgöra det största riskområdet (Figur 3). Detta pga. av det finns flest fritidshus i anslutning till sjön.

### 3 Förekomster med flodkräftor

2006 genomförde Astacus-projektet provfisken i Stora -Ulvattnet, Lilla -Ulvattnet, Hagetjärn, Kroktjärnet och Kasetjärnet. Flodkräfta påträffades i alla utom i Kroktjärnet dock i blygsamma fångster. Man hade trott att flodkräftorna var borta sedan länge. I Stora -Ulvattnet genomfördes ett större provfiske med 60 mjärddar totalt fångades 24 flodkräftor i anslutning till Ulvön och sjöns södra del. Hösten 2005, också i regi av Astacus-projektet genomfördes ett översiktligt elfiske i Stora - Ulvattnets utlopp, totalt 21 flodkräftor fångades. Enligt uppgift har beståndet i Ulvattnet varit mycket lågt sedan 2018.

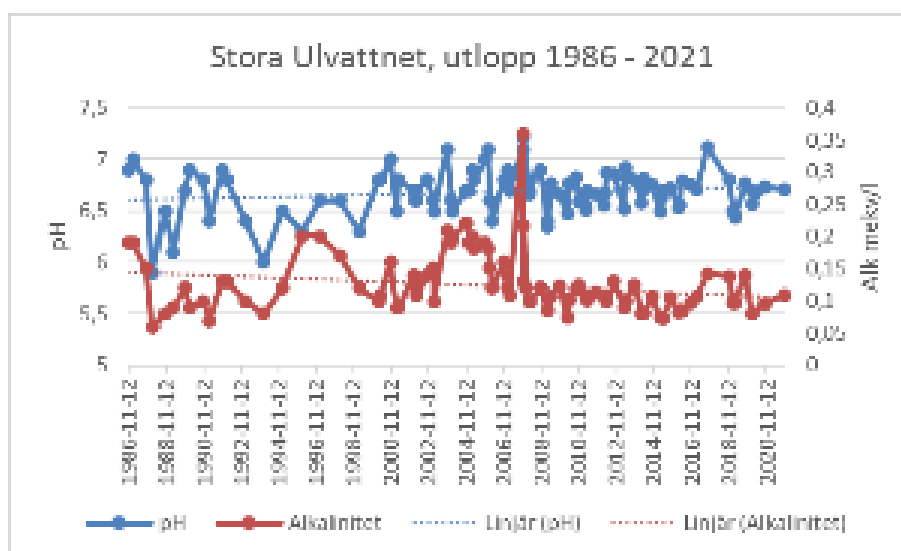
Huruvida flodkräftor fortfarande förekommer i Lilla-Ulvattnet, Hagetjärn och Kasetjärn är det ingen som vet eftersom det inte bedrivs ett kräftfiske i dessa tjärnar. Även övrigt fiske och andra aktiviteter kring dessa är kraftigt begränsade.

#### 3.1 Stora – Ulvattnet

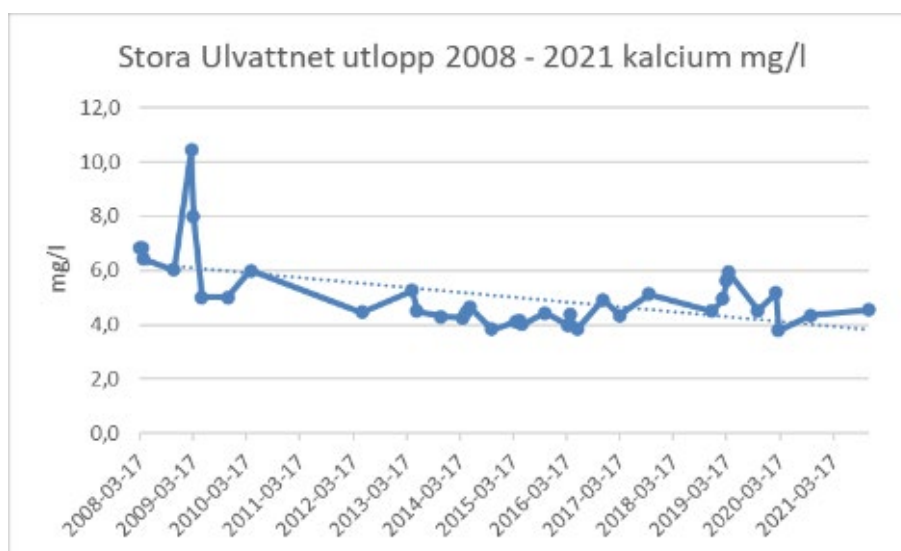
Sjön är en näringsfattig skogssjö med en del strandvegetation i kombination med hårdbottnar. Det råder stor brist på sten och gömslen från ca 1 m djup och djupare, framför allt gäller detta förhållande i sjöns södra del och i anslutning till Ulvön. Detta noterades vid

provfisket 2006. Däremot förekommer det på vissa platser lerbottnar där kräftorna kan gräva sina egna bohålor. Sjön är opåverkad av reglering. Det är anmärkningsvärt att beståndet i Stora-Ulvattnet inte har återhämtat sig efter den kraftiga nedgången under 1970-talet och försurningens påverkan efter att kalkningen pågått sedan 1986 och de vattenkemiska analyserna som genomförts visar på stabila pH-värden (Figur 4).

Kalciumhalten har undersökts sedan 2008 (Figur 5). Det finns en trend att kalciumhalten minskar i kalkade vatten. Kalcium är viktigt för uppbyggnad av kräftans skal. Riktlinjerna är att det bör vara > 5 mg/l för ett bra bestånd med flodkräftor. Kalciumhalten har varit och är bra för att hysa ett bättre bestånd med flodkräfta i Stora Ulvattnet.



Figur 4. pH och alkalinitet från Stora Ulvattnets utlopp under perioden 1986 - 2021. Sjön uppvisar stabila och bra värden för att hysa ett bra bestånd med flodkräftor. Sjön börjad kalkas 1986.



Figur 5. Kalciumhalten utveckling under perioden 2008 - 2021. Riktlinjer är att kalciumhalten bör överstiga 5 mg/l. Bra bestånd kan finnas i intervallet 4–5 mg/l. Trots goda kalciumhalter vill inte beståndet öka.



Vid utloppet ur Stora Ulvattnet, finns rester av en flottningsdamm (Figur 6). Utloppet utgör gräns mellan Sverige och Norge, således ligger utloppsbäcken direkt nedströms flottningsdammen i Norge. Vid fältbesök av SNIEF-projektet i maj 2022 noterades två flodkräftor och enstaka bohålor i utloppsbäcken. Det verkar vara ett kient bestånd även i utloppsbäcken.



*Figur 6. Utloppet ur Stora Ulvattnet med resterna efter en flottningsdamm. Utloppet ligger på gränslinjen mellan Sverige och Norge.*

### **3.2 Mellom-Ulvattnet**

Mellom Ulvattnet avvattnar Lilla Ulvattnet. Den har en helt annorlunda karaktär jämfört med Stora-Ulvattnet. Sjön har en stor andel med mjuka bottnar och stränderna saknar till stor del hårbottnar. Strandvegetation bestående till stor del av starr och vattenklöver. Sammantaget finns mycket dåliga förhållanden för kräftor i Mellom Ulvattnet (Figur 7). Trots att sjön inte har lämpliga bottnar fanns det fram till mitten av 1960-talet kräftor i sjön, därefter minskade det beståndet kraftigt. Man har dock fångat enstaka flodkräftor för några år sedan. Vid fältbesök av SNIEF-projektet i maj 2022 kunde inte tecken efter flodkräftor påvisas i bäcken mellan Stora Ulvattnet och Mellom Ulvattnet.



Figur 7. Mellom Ulvattnet med stora delar av botten som utgörs av mjukbotten som är olämpliga för flodkräftor.

### 3.3 Lilla-Ulvattnet

Tjärnet är ca 20 ha omges av barrskog med inslag av löv och dess östra sida kantas av vägen mellan Nössemark och Dals-Ed. Sjön har troligen relativt snabbt sluttande stränder. Bottarna består till stor del av sten och hårbotten. Stränderna har en gynnsam strandvegetation som i kombination med bra hård- och stenbotten vilket inger goda förhållanden för flodkräftor (Figur 8). Det finns ett fåtal fritidshus runt sjön. Det finns lite historik om Lilla Ulvattnet. Det enda som kommit till kännedom är att det förekommit flodkräftor.

Ett provfiske genomfördes hösten 2006 inom Astacus-projektet. Provfisket skedde från land med 20 mjärddar i anslutning till vägbanken. Trots att någon troligen fiskat kräftor i nära anslutning till provfisket kunde 20 kräftor fångas, fördelat på 10 hanar och 10 honor. Längdintervallet var 80 – 113 mm. Fångst per ansträngning blev 1 kräfta/mjärde och natt. Efter 2006 har inga nya uppgifter tillkommit om beståndsutvecklingen eller om det fortfarande förekommer flodkräftor. Vid fältbesök av SNIEF-projektet i maj 2022 kunde inte tecken efter flodkräftor påvisas vid ca 30 min långt eftersök strandnära och i utlopp. Provfisket från 2006 bör upprepas för att klargöra status på nuvarande bestånd.



Figur 8. Lilla Ulvattnet

### 3.4 Hagetjärn

Hagetjärnets omgivning består av skogsmarker med ett flertal avverkningsytor. Den är en näringsfattig ca 17 ha stor skogstjärn med ett klart vatten. Stränderna består av hårda stenbottnar med ett visst inslag av strandvegetation. Lämpliga kräftbottnar förekommer runt en stor del hela tjärnet. Det finns inga fritidshus runt sjön. Hagetjärnet inger mycket goda förhållanden för flodkräftor, bra vattenkvalité, god tillgång till gömslen och små risker för spridning av kräftpest gör att man bör prioritera tjärnet högt. Det finns lite fakta om flodkräftor att tillgå, det som framkommit är att det under 1950-talet fanns det gott om kräftor i tjärnet, och att man fick fina fångster vid det årliga fisket. Även i Hagetjärnet försvann kräftorna successivt under 1960-talet.

Provfisket hösten 2006 skedde nära utloppet och den sydvästra sidan. Fisket skedde med 20 mjärdar som placerades från land. 5 flodkräftor fångades. Vid provfisket kunde även skalrester efter minkens framfart ses längs med strandkanten. Kräftbeståndet är klen med de förekommer troligen i hela tjärnet. Hur beståndsutvecklingen skett efter 2006 är okänt. Vid fältbesök av SNIEF-projektet i maj 2022 kunde inte tecken efter flodkräftor påvisas i västra delen av tjärnet i anslutning till utloppet.

Utloppsbäcken som mynnar i Lilla Ulevattnet vid fältbesöket var vid detta tillfälle mycket litet med mycket lite vattenförening. Troligen går bäcken periodvis torr (Figur 9).



*Figur 9. Bäckan från Hagetjärn strax före mynningen i Lilla Ulevattnet. Bäckan är liten med mycket lågt flöde. Troligen gå bäcken torr vid torrperioder.*

### **3.5 Kasetjärn**

Kasetjärnet är en näringsfattig skogstjärn med en begränsad strandvegetation, tjärnets hårda steniga bottenar inger goda förhållanden för kräftor. Tjärnets västra sida kantas av en vägbank. Vid fältbesök av SNIEF-projektet i maj 2022 kunde inte tecken efter flodkräftor påvisas dock gjordes endast ett kort besök från land.

## 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.

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

### 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 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 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 pestutbrottet för att leta efter levande och döda kräftor, notera noga på en karta var och när levande/döda kräftor hittas för att få en bild över spridningen.

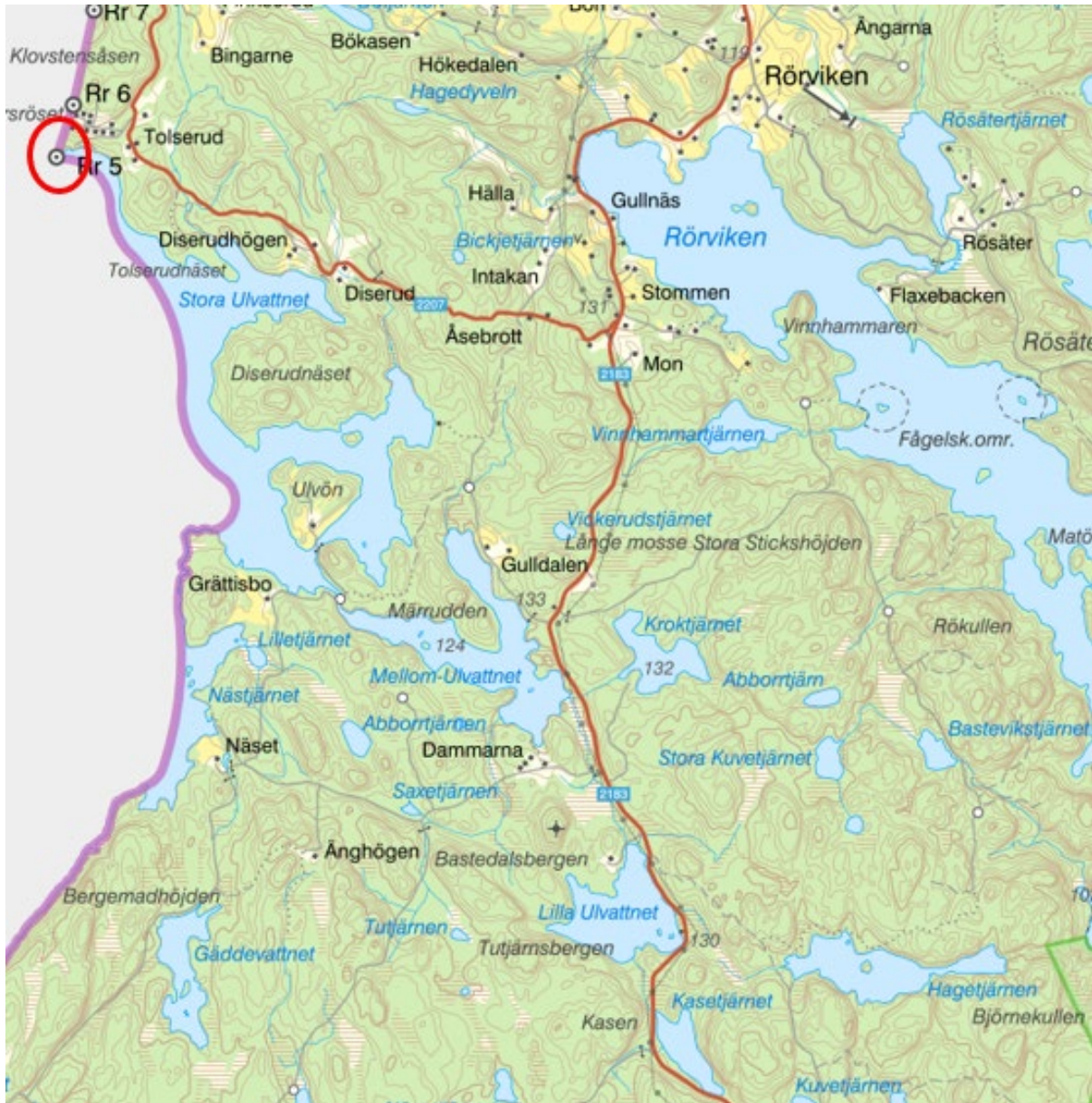
Hittas döda kräftor görs en bedömning av förruttnelsegraden. Var noga så man inte hjälper till att sprida pesten vid letandet. Rapportera till Länsstyrelsen.

#### 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 flodkodkräftor som möjligt kvar på sträckan. Elfisket bör upprepas 1 gång per vecka om pestfronten är nära. I samband med elfisket ska bottarna undersökas med vattenkikare för att hitta yngel och kräftor som fastnat mellan stenar. Dokumentera noggrant. Elfisken kan med fördel kompletteras med ett intensivt fiske med rymningssäkra kräftmjärdar samt kräftfrysor 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 levande/döda kräftor 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 flodkräftor hittas om pesten till exempel av okänd anledning tar sig förbi ett vandringshinder.

## 5 Åtgärdslokaler

Det finns endast en lokal där det behövs vidtas åtgärder i händelse av ett kräftpestutbrott. Om ett pestutbrott startar i Stora Ulvattnet kan man inte vidta åtgärder för att förhindra fortsatt spridning nedströms och in i Norge. Om däremot norrmännen upptäcker ett pestutbrott som sprids uppströms mot Stora Ulvattnet kommer de vidta åtgärder liknande det som framställs i denna beredskapsplan. Om ett utbrott uppmärksammas i Norge ska åtgärder vidtas omedelbart vid utloppet ur Stora Ulevattnet i förebyggande syftet. Hotbilden mot Lilla Ulevattnet, Hagetjärnet och Kasetjärnet är minimal då det finns naturliga hinder för vidare spridning till dessa vatten.



Figur 10. En plats, utloppet ur Stora Ulvattnet, där det går att bekämpa en pestfront som sprids från Norge mot Stora Ulvattnet.

Om smittan når Stora Ulvattnet eller om ett pestutbrott startar i Stora Ulvattnet är det högst troligt att spridning uppströms och förbi Mellom Ulvattnet till Lilla Ulvattnet, ej kommer ske eftersom det högst troligt inte förekommer flodkräftor i Mellom-Ulvattnet. Sjön är en olämplig kräftmiljö och utgör ett mycket effektivt vandringshinder för vidare spridning uppströms till Lilla Ulvattnet.

Om smittan skulle starta i Lilla Ulvattnet är risken mycket liten för vidare spridning till Hagetjärn och Kasetjärn, via tillflödena. Bäckarna är mycket små med liten vattenföring och att de troligen periodvis torkar ut. Således kan inte smittan spridas av vare sig kräftor eller djur vidare från Lilla Ulvattnet.

## 5.1 Föreslagna åtgärder vid pestutbrott

- Elfiske både uppströms och nedströms resterna efter flottledsdammen vid utloppet.

- 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.
- Sumpning av flodkräftor vid 4–5 strategiska platser runt Stora Ulvattnet.



Figur 11. Utloppet ut Stora Ulvattnet och uppströms flottledsdammen.

## 6 Referenser

Informationen är inhämtade från fiskerättsägare i Rörviken-Bomarkens Fvof.

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.