



Datum 2010-10-21

Beteckning

Handläggare

Ert Datum

Er beteckning

Lennart Edsman & Alfred Sandström

Till: Länsstyrelsen i Jönköpings län

Lägesrapport för projektet ”Utveckling av förvaltningen av signalkräfta”. FIVs Dnr 31-3355-09, inom ramen för Europeiska fiskerifonden.

Den inledande fasen av projektet (Fas 1) präglades av planering och förankring med fiskets intressenter. En förutsättning för att projektet ska få ett positivt utfall och legitimitet hos näringen var att ett nära samarbete med fiskarna bedrevs. Projektet har därför under fortsättningen utvecklat ett fördjupat samarbete med vissa enskilda fiskare samt en kontinuerlig kontakt med fiskets olika intresseorganisationer.

Representanter från Svenska Insjöfiskares Centralförbund (SIC) har utgjort en referensgrupp i projektet. Referensgruppen har träffat projektdeltagarna kontinuerligt under projektets gång för att se till att projektet ger resultat som verkligen kommer näringen till gagn. En annan viktig samarbetskanal har varit samförvaltningsorganet för fisket i Vättern. Samarbetet har fortsatt med Kanonaden AB i Sävsjö, som är den största grossisten på marknaden när det gäller att bereda fångsterna av signalkräfta i yrkesfisket från Hjälaren och Vättern samt med Sveriges fiskevattenägareförbund som organiserar fiskare med enskild fiskerätt. Ett visst samarbete har också skett med EU-projektet GAP som syftar till att förbättra samarbetet mellan forskare och fiskare via gemensam kunskapsuppbyggnad. Här ges också en möjlighet att i detalj beskriva hur dagens kräftfiske bedrivs. I samarbete med fiskarna har också olika fiskestrategiers potential kunnat testas och diskuteras. Samarbeteklimatet har varit gott och det ömsesidiga intresset stort. Förhoppningen är att fortsätta och fördjupa samarbetet med de enskilda fiskarna för att utveckla praxis för att bedöma det egna beståndets status och därmed kunna optimera sitt fiske.

Viktiga aktörer inom förvaltningen av fiske är Länsstyrelserna. Projektet kommer därför också att lägga särskild tonvikt vid fortsatt samarbete och information till de aktuella Länsstyrelserna inom signalkräftans utbredningsområde och då framför allt de länsstyrelser som deltar i fisketillsynen på Väneren, Vättern och Hjälaren.

Projektet har haft fortsatt samarbete med universiteten, bland annat i arbetet med att utveckla populationsdynamiska modeller samt bedöma kräftors effekter på miljön. Det mesta omfattande samarbetet har skett med Lunds Universitets Institution för Limnologi och forskarna Per Nyström och Karin Olsson samt med Marika Stenberg, Ekoll HB, med bakgrund inom kräftodling och kräftforskning. I arbetet med att kvantifiera kräftors vandringsmönster och habitatval har vi samarbetat med Uppsala Universitet och Kustlaboratoriet där man utvecklar prediktiva habitatmodeller för flertalet kustnära fiskarter. Arbetet med modellering har gjorts med Skövde Högskola, samt med Mittuniversitetet i Sundsvall, doktorand Jenny Zimmerman, som arbetar med liknande frågeställningar för flodkräftan i Ljungan samt med Tommy Odelström på Mälardalens Högskola. Vi har också samarbetat med Kuopio universitet, Estonian University of Life Sciences, Tartu angående signalkräftans beståndsstruktur och genetik, och Veterinärinstitutet i Oslo angående signalkräftors sjukdomsbiologi. Projektet kommer också, liksom tidigare, att kontinuerligt

rapportera sina resultat till den nationella rådgivande gruppen för sötvattenskräftor som organiseras via Fiskeriverket och Naturvårdsverket.

Återkoppling till de fiskare som deltar i projektet har skett genom direktkontakter under pågående fåltssäsong, genom gemensamma möten, samt genom utskick av preliminära relativa fångstdata för varje enskilt fiske.

Yrkesfiskestatistiken för signalkräfta har gått igenom och reviderats vilket möjliggjort fördjupade analyser och en bättre bedömning av beståndstatus. Preliminära resultat har levererats som underlag för biologiska råd i Fiskeriverkets årliga resurs och miljööversikt.

Projektet har under det året rönt stor uppmärksamhet och figurerat i diverse media som radio, TV, lokala tidningar, samt i branschtidningar. Journalisten Lars Krögerström från fiskevattenägarnas tidning Fiskevård har följt med och gjort ett reportage om arbetet med rekryteringskorgar för en artikel som kommer i tidningen i höst.

Under sommaren 2010 har det omfattande praktiskt arbete med provtagning av fångster och standardiserade provfisken fortsatt i samarbete med 9 yrkesfiskare i Hjälmarén och Vättern samt med enskilda fiskerättsägare i sjöarna Mälaren, Erken, Halmsjön, Träsksjön, Trekanten, Båven, Hövern, Läen, Sjögarpasjön, Bunn, Trehörningen och Stora Le. Verksamheten har också utökats detta år genom att 3 yrkesfiskare i Väneren tagits in i projektet. Provtagning av populationstrukturen i de fångster som landats har utförts och lokaliseringen av fångstplatserna har dokumenterats.

Material har samlats in från sjöarna Erken och Båven för undersöka kräftornas roll i näringsväven med hjälp av stabila isotoper.

Romhonor har samlats in från sjöarna Läen, Bunn, Erken och Hövern och antalet romkorn har räknats för att undersöka reproduktionspotentialen för honorna i de olika sjöarna.

Ny metodik för märkning och förbedömning av rekryteringen av yngel har tagits fram och testats (se sidan 4-7).

Möten, informationsverksamhet

2008-2009:

- Planeringsmöten (7 st, 2008-2010) med projektgruppen och övriga samarbetspartners (bl a Ekoll och Lunds universitet).
- Presentation av projektet för ”Nationella rådgivande gruppen för kräftfrågor”. 26-27 november 2008 Norr Malma.
- Workshop i Vänersborg 23-24 april 2009.
- Workshop på Tovetorp 5-6 november 2009.
- Presentation på möte om fisketillsyn och fiskerikontroll i stora sjöarna, Mariestad 27-28 februari 2009.
- Presentation för samförvaltningsgruppen för fisket i Vättern, 13 maj 2009 i Hjo.
- Presentation på Vätterfiskarens årsmöte i Hjo 18 maj 2009.
- Presentation på SIC:s kongress i Hjo 13 maj 2009.
- Möte med referensgrupp och ansvariga på SIC 11 juni 2009, Örebro.

2010

- Presentation Oikos årliga vetenskapsseminarium, Visby februari 2010.
- Telefonmöte med Kontrollavdelningen angående ny Sötvattensjournal 15 januari.

- Presentation på Länsfiskekonsulenternas årliga träff med Fiskeriverkets FoU-avdelning 9 februari 2010, Stockholm.
- Möte i Göteborg med den Nationella beredningsgruppen för fiskeregler på nationellt vatten 11 februari.
- Möte och redovisning för fiskare, fiskevattenägare, grossist, länsstyrelser och fisketillsyn, Länsstyrelsen i Jönköping 10 februari 2010.
- Presentation för Vätternvårdsförbundets Samförvaltning - Fiske i Hästholmen 10 februari 2010.
- Möte och redovisning för fiskare, fiskevattenägare och länsstyrelser Länsstyrelsen i Örebro 11 februari 2010.
- Workshop på Tovetorp 16-17 februari 2010.
- Segmentsmöte med SFR om fisket i stora sjöarna i Skövde 24 februari.
- Årsmöte med Vänerfiskarna på Rattugglan 3 mil norr om Skövde 2 mars.
- Årsmöte med Hjälmarsfiskarna i Arboga 12 mars.
- Vätterfiskarens årsmöte i Habo 17 mars.
- Möte med Vätternvårdsförbundets kräftgrupp i Habo 17 mars.
- Möte med Vätternvårdsförbundets Undersöknings och Övervakningsgrupp 31 mars.
- Presentation på SIC:s årskongress i Hjo 18 maj 2010.
- Möte med Vätternvårdsförbundets kräftgrupp. 20 maj.
- Möte med Samförvaltning-Fiske Vättern i Olshammar 25 maj.
- Möte om Fiskevårdsplan för Väneren i Göteborg 28 maj.
- Avstämningsmöte med doktorand Malin Setzer och hennes handledare Tomas Jonsson samt examensarbetaren David Johansson. Skövde 8 juni. Bland annat om predationsförsök med kräftor i Vättern
- Möte med styrelsen i Vätternvårdsförbundet i Habo bland annat om kräftor och kräftfiske 31 augusti 2010.

Föredrag

20 april 2010. Beier, U. och Sandström A. Lopt. ”Storleksvisionen - optimal längd för att maximera fångstuttag.” Tidsdagsseminarium på Sötvattenslaboratoriet.

April 2010 Cardinale M., Axenrot, T. Beier U. & Sandström A. 2010. Presentation för Italienska fiskeministeriet om datainsamling i svenska insjöar.

18-23 juli 2010. Edsman L mfl. “How to achieve and manage a sustainable fishery of signal crayfish?”. Muntligt föredrag på International Association of Astacology 18th Symposium July 18-23, 2010 Columbia, Missouri, USA.

13 september 2010. Sandström A. “Evolution of governance in inland fisheries - an evaluation of the importance of scientific advice and participatory processes.” Key-note-föredrag på DINFISH-konferens i Budejowice i Tjeckien.

Produkter

- Litteratursammanställning: ”Signalkräftan: biologi, fiske och populationsdynamik”.
- Sammanställning av resultat från projektets 3 workshopar.
- Mötesanteckningar från projektgruppens möten
- Kvalitetssäkrad fångststatistik från yrkesfisket
- Återkoppling med relativa fångstdata redovisade till de fiskare som deltar i projektet

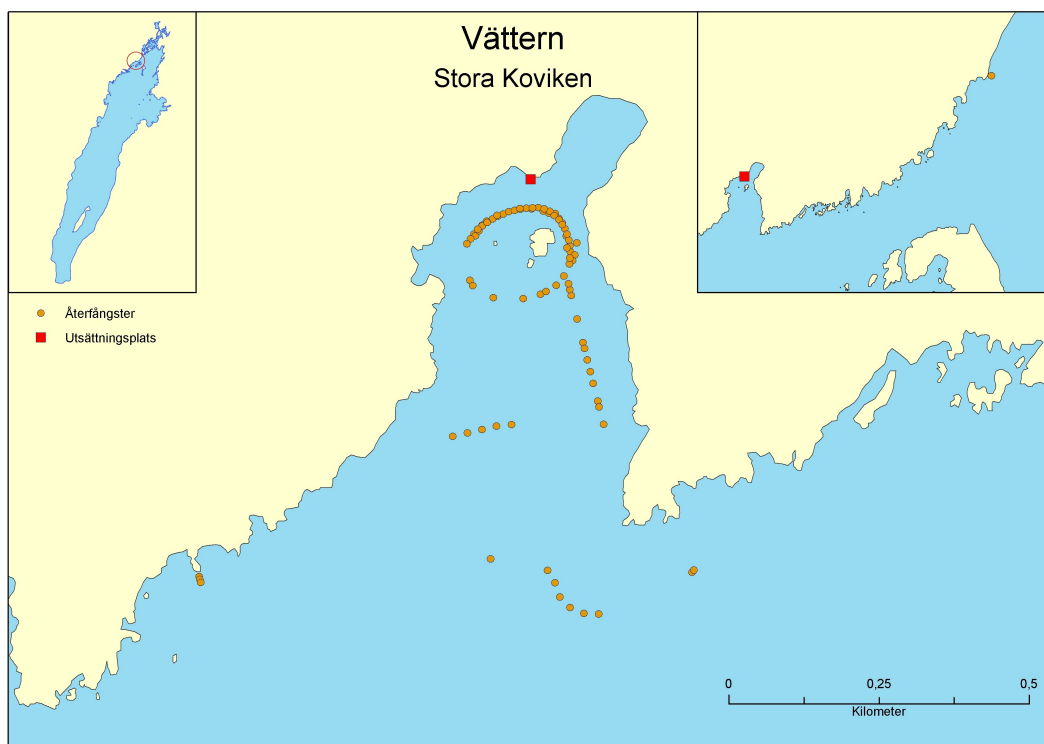
- Uppföljningsrapport Fas 1
- Manuskript till FINFO under refereebehandling

Utprovning av ny metodik

Märkningsförsök

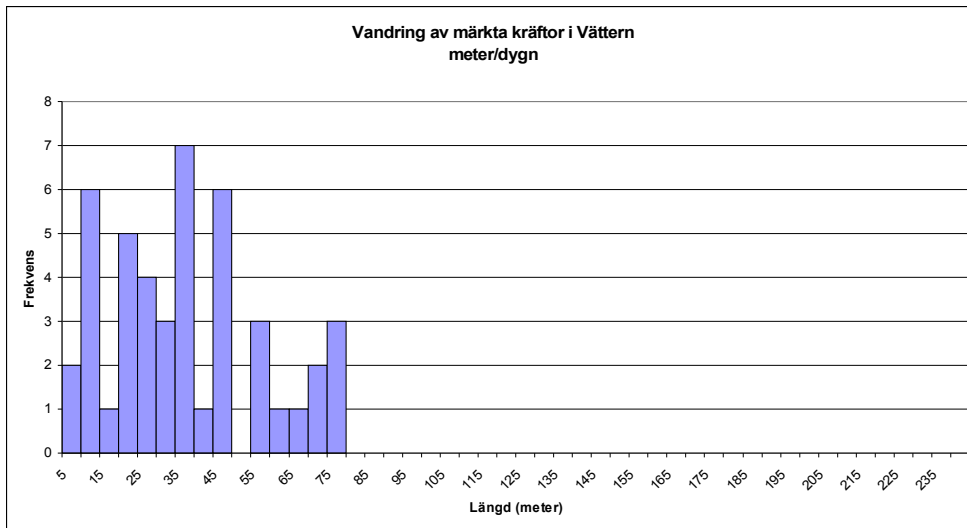
För att närmare studera både kräftornas rörelsemönster och möjligheterna att få data på individuell tillväxt har några olika metoder för märkning av kräftor undersökts. Under sommaren 2008 påbörjades utprovningen av två olika märkmetoder.

Märkning med färger på skalet har den fördelen att de kan utföras snabbt och att fångade märkta individer är lätta att urskilja i det ordinarie fisket. Det gör att metoden är användbar för att studera förflyttningar under kortare tid men eftersom märkningen förloras i samband med skalbytet kan metoden inte användas för längre studier. Den är heller inte användbar för att studera individuell tillväxt. I Vätterns norra del (Koviken) fångades i det ordinarie fisket av en yrkesfiskare en större mängd kräftor med betade LINI-mjårdar i olika delar av viken. Av dessa märktes 200 kräftor med individuell numrering på ryggskölden med hjälp av ”Tippex”. Kräftorna släpptes på en gemensam utsättningsplats längst in i viken (Figur 1). I samband med det fortsatta ordinarie näringsfisket noterades fångstplatserna geografiskt samt datum för fångsten och kräftornas förflyttning per dygn räknades fram.



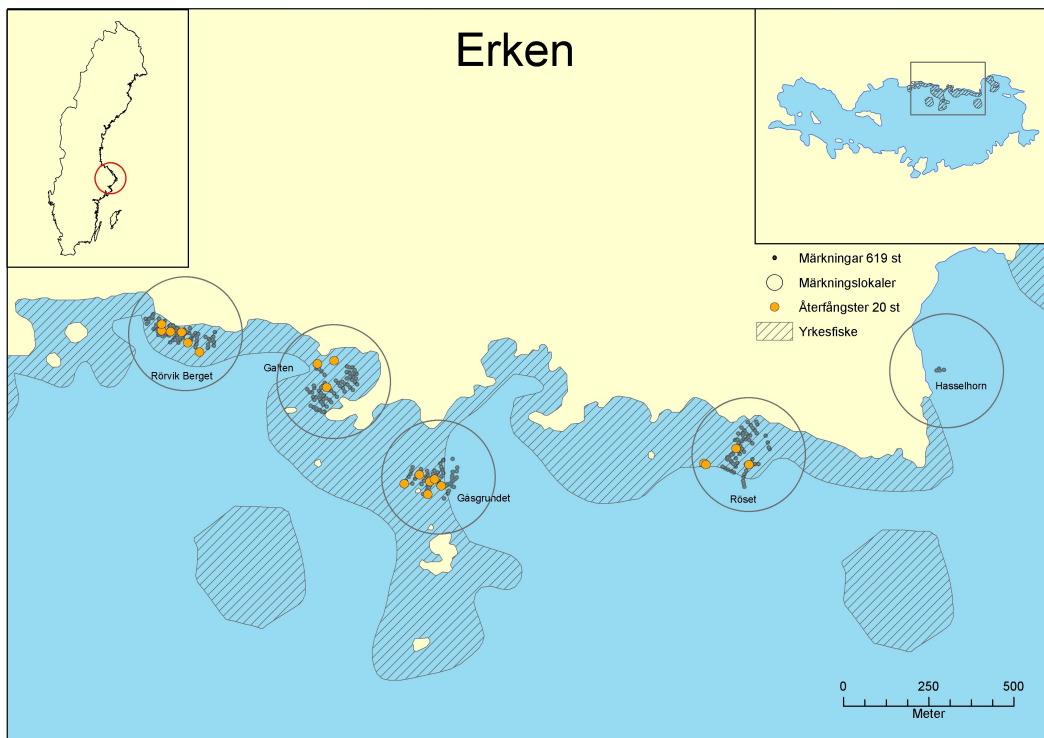
Figur 1

Av de 200 ursprungligen märkta kräftorna återfångades 45 stycken (23%). Kräftorna hade i genomsnitt vandrat 188 meter under en tidsperiod på 14 dygn. Det innebär en genomsnittlig förflyttning av 33 meter per dygn (Figur 2).



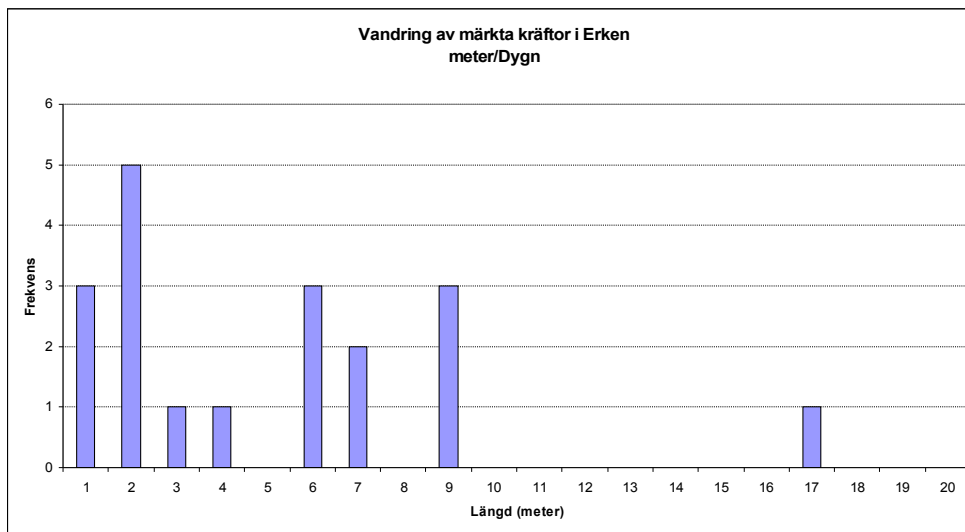
Figur 2

Märkning med hjälp av så kallade PIT-tags har framgångsrikt använts för att studier av rörelsemönster hos kräftor (Guan och Wiles 1996). En PIT-tag (passive integrated transponder) är in liten glasampull med inbyggd elektronik som med hjälp av en speciell avläsare ger en individuell kod för identifiering. Märket injiceras in i individen och har vid studier visat sig ha en liten påverkan på dödligheten (Guan och Wiles 1996). Tekniken möjliggör studier av rörelsemönster under en lång period och ger också möjligheten att studera individuell tillväxt. I samband med provfisken i sjön Erken märktes 619 kräftor av fångsten genom att märken placerades i kräftornas gälhåla. I detta försök sattes kräftorna tillbaka på exakt samma position som där de hade fångats (Figur 3). I samband med det ordinarie fisket och vid senare provfisken skannades fångsten av med läsaren och datum för fångsten samt geografisk position för märkta individer noterades. Totalt återfångades bara 19 individer (3%).



Figur 3

I Erken hade kräftorna i snitt vandrat 57 m under 35 dygn. Det innebär en genomsnittlig förflyttning av 4,6 meter per dygn (Figur 4).



Figur 4

Erfarenheterna från dessa pilotförsök visar att återfångsterna var mycket goda vid färgmärkning på skalet. Däremot kan denna metod inte användas för långsiktiga studier. Märkningen med PIT-tags gav mycket dåliga återfångster. En möjlig orsak till detta är att metoden kräver ett mycket kort avstånd mellan avläsare och märke för detektering. I samband med det ordinarie näringsfisket är metoden antagligen för tidskrävande för att fiskarna ska hinna med att skanna hela fångsten med någon större noggrannhet och många märkta kräftor förblir oupptäckta. Ingen av metoderna verkar lämplig för detta projekt då vi antingen inte kan göra långsiktiga studier eller vara säkra på om orsaken till de dåliga återfångsterna beror på metodiken eller på reella skillnader i rörelsemönster och täthet.

Ytterligare en märkningsmetod som använts framgångsrikt på hummer och havskräfta har utprovats i sjön Erken då 900 kräftor märktes under fältssäsongen 2010 med "Streamer-tags" (Figur 5). De har den fördelen att de både innebär en permanent individuell märkning och samtidigt är lätta att upptäcka visuellt. Detta gör det möjligt att snabbt sortera ut märkta individer vid fiske i täta bestånd med höga fångster. Under säsongen återfångades cirka 250 märkta kräftor (28%) i provfisken och i den kommersiella fångsten vilket får betraktas som ett mycket gott resultat. Nittio stycken märkta kräftor går nu i tråg på Sötvattenslaboratoriet för att studera märkningens eventuella påverkan på tillväxt och överlevnad under det närmaste året. Om inte metoden har några större negativa effekter har märkning med "Streamer tags" stor potential att ge underlag för uppskattning av rörelsemönster, tillväxt, överlevnad och populationstäthet.



Figur 5. Kräfta märkt med individuellt numrerad Streamer- tag”.

Rekryteringskorgar

En av de viktigaste parametrarna för beståndsanalyser är vad som styr rekryteringsframgång hos kräftor. Den tidigare kunskapssammanställningen visade att det finns mycket få studier av rekryteringsbiologi hos kräftor och att rekryteringen är dåligt känd. Detta beror troligen på att tätheten av kräftyngel i ett bestånd är svår att uppskatta. Klassiskt har olika typer av inventering av kräftyngel skett genom dykning och en noggrann genomgång av en definierad yta eller genom speciellt anpassade yngelsugar (Odelström 1981), som också kräver dykning och därmed är mycket arbetskrävande.

För att kunna studera rekryteringen på ett enklare och mindre arbetskrävande sätt har en prototyp för en alternativ metodik tagits fram i projektet. Den så kallade rekryteringskorgen består av en styv nätbotten på vilken en cylinder av ett mjukt nät applicerats. Nätcyllindern hålls ut av ståltrådsbyglar och i toppen fästs en lina som gör det möjligt att lyfta korgen utan dykning. Rekryteringskorgen täcks med botten substrat och kan sedan koloniserats av ynglen och när korgen tas upp, lyfts cyllindern och de yngel som finns på ytan fångas (Figur 6).

Rekryteringskorgarna har testats under 2010 i sjöarna Erken och Hövern. 10 korgar placerades ut per sjö och lyftes 3 gånger under fåltsäsongen med start när ynglen hade kläckts. Antal, kön och storlek av de fångade ynglen noterades och relaterades till rekryteringskorgens yta. Korgarna har fångat yngel men resultatet är ännu inte bearbetat. Eventuellt kommer metoden till att börja med att kalibreras mot uppskattningar av yngeltäthet med hjälp av yngelsug i sjön Erken med hjälp av samarbetspartners på Erkenlaboratoriet.



Figur 6. Rekryteringskorg för undersökning av yngeltäthet, i hoppfällt skick till vänster och i samband med att korgen lyfts till höger.

I

I

Huvudsakliga arbetsuppgifter för deltagarna i projektet.

Alfred Sandström FIV: Projektledare, kontakter yrkesfisket, analyser

Arne Fjälling, FIV: Uveckling av provtagningsmetodik.

Lennart Edsman FIV: Projektledare, kontaktperson fiskare i mindre vatten

Anders Asp: Dataläggning FIV, GIS-arbete, analyser, fältarbete

Patrik Bohman FIV: Databasansvarig, fångster, experimentdata

Jennie Dahlberg FIV: Dataläggning, laboratoriearbete

Lena Neregård FIV: Provfiske

Mats Ulmestrand FIV: Modellering skaldjur

Per Nyström Ekoll: Kunskapssammanställning, modellering

Marika Stenberg Ekoll: Kunskapssammanställning, modellering

Karin Olsson Lunds universitet: Modellering

Fredrik Engdahl FIV: Provfiske, provtagning, dataläggning

Mattias Ågren FIV: Provfiske, provtagning, dataläggning

Eva Kylberg FIV: Provfiske, provtagning, dataläggning

Magnus Dahlberg FIV: Framtagning bakgrundsdata, analyser, provfiske

Magnus Andersson FIV: Provfiske, provtagning, dataläggning

Jens Persson FIV: Provfiske, provtagning

Sara Ömark FIV: Provfiskeutrustning

Bengt-Åke Jansson: Provfiske

Malin Hällbom: Provtagning

Jakob Lindström: Provfiske

Adam Ludvigsson: Provfiske

David Karlsson: Provfiske

I tjänsten enligt ovan,

Lennart Edsman och Alfred Sandström