

Delrapport 4
Undersökning av flodkräftbestånd i
Järnsjöns vattensystem

Svensk-norsk handlingsplan
för sötvattenkräftor

SVENSK-NORSK
innsats for
edelkreps/flodkräftor 



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 delrapport inom 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:

Hanna Forsberg

Innehåll

1	Bakgrund	4
2	Metod	4
3	Resultat	6
3.1	Nedre Tvängen.....	6
3.2	Edsälven.....	8
3.3	Norra och Södra Tvångtjärnen	10
3.4	Sandaälven.....	11
4	Diskussion	12
5	Referenser	13

1 Bakgrund

Järnsjöns vattensystem tillhör de fåtal nätverk av sjöar och vattendrag i Värmland med fortsatt livskraftiga flodkräftbestånd. Systemet, som är en del av Upperudälvens delavrinningsområde, kan delas upp i två mindre avrinningsområden, det västra som mynnar ut i Järnsjön via Sandaälven och det östra som mynnar ut i sjön norra del via Åsebyälven. Följande rapport har undersökt det västra systemets flodkräftbestånd. Till dessa vatten räknas Nedre Tvängen, Edsälven, Norra Tvängstjärnen, Södra Tvängstjärnen och Sandaälven. Vattenföringen i det undersökta området är reglerad, främst av dammarna i Nedre Tvängen och Södra Tvängstjärnen. Årsmedelvattenföringen uppskattas till 3,1 m³/s (år 2010–2021, SMHI, 2022).

Flodkräftbeståndet i området är känt, stödutsättningar ska enligt uppgift skett vid flera lokaler. Uppföljningar och undersökningar i form av standardiserade provfiske har dock varit få. Sandaälven är ett av de få vatten i området som har ett dokumenterat bestånd av flodkräfta. Under 1992–1993 och 1996 genomfördes stödutsättningar av flodkräftor i älven, och beståndet har sedan dess beskrivits som livskraftigt. Vattendraget elfiskas vartannat år som en del i av den miljöövervakning som bedrivs av Länsstyrelsen Värmland. Vid dessa undersökningar har flodkräftor rapporterades återkommande mellan 1994–2013. Sedan dess har beståndet rapporterats bestå av små men många kräftor.

Med syfte att kartlägga samtliga förekomster av flodkräfta samt undersöka systemet i sin helhet utförde Länsstyrelsen Värmland år 2022 omfattande okulärintervjuer inom Interreg-projektet "Svensk-norsk insats för edelkreps/flodkräftor". Dessa undersökningar ämnade att kvantifiera det sedan tidigare kända beståndet av flodkräfta, samt att identifiera lämpliga lokaler att implementera insatser vid händelse av ett kräftpestutbrott. Detta som ett avgörande steg i en beredningsplan avsedd att rädda ett värdefullt bestånd av en redan utrotningshotad art.

2 Metod

Undersökningarna av kräftbestånd i ovan nämnda vatten baseras på så kallade okulärintervjuer. Okulärintervju innebär att utvalda lokaler söks av med vattenkikare och antalet observerade individer av den aktuella arten noteras. Metodiken är anpassad för grunda vattendrag (<0,7 m) och lämpar sig väl till undersökning av kräftor (SNIEF, 2022a).

Sjöar behandlades i enlighet med metodiken beskriven i *Undersökningstyp Stormusslor Version 1:3: 2016-11-01* (Havs- och vattenmyndigheten, 2022b), och koncentrerades till inlopp och utlopp samt eventuella sträckor med högkvalitativa biotoper. Våtmarksområden, samt mjuka och dyiga bottenar, undveks i möjligaste mån då de sällan är lämpliga kräfthabitat och svårinventerade till följd av ökad grumlighet i vattenpelare. Lokaler i vattendrag valdes baserat på strömhastighet (<1 m/s), djup (medeldjup <0,7 m) (Havs- och vattenmyndigheten, 2022c) samt lämpliga kräfthabitat eller tidigare kända förekomster. Lokalens egenskaper så som längd (m), bottenstrukturer, strömhastighet, vattnets klarhet och färgningsgrad noterades. Inventeringen utfördes genom att söka av definierad sträcka med vattenkikare utrustade med lampor. Antal individer räknades och konverterades senare till antal per meter inventerad sträcka. Uppskattad storleksfördelning, årsrekrytering samt täthetsrelaterade skador (Nyström, 2005) så som tappade klor noterades men räknades inte. Vidare noterades även antal döda kräftor eller andra indikationer såsom klor eller ömsade

skal. Vid misstanke om smitta samlades döda kräftor och/eller klor in, konserverades enligt anvisning och skickades på analys till Statens veterinärmedicinska anstalt, SVA.

Desinficering av redskap skedde genom att innan och efter inventering duscha komplett utrustning (vattenkikare, vadare och skor) i T-röd och sedan låta dessa lufttorka (Havs- och vattenmyndigheten, 2022a). Separata uppsättningar utrustning (vadare, skor och vattenkikare) ämnade till flodkräft-, respektive signalkräftvatten användes för att minska risken för smittspridning ytterligare.

3 Resultat

3.1 Nedre Tvängen

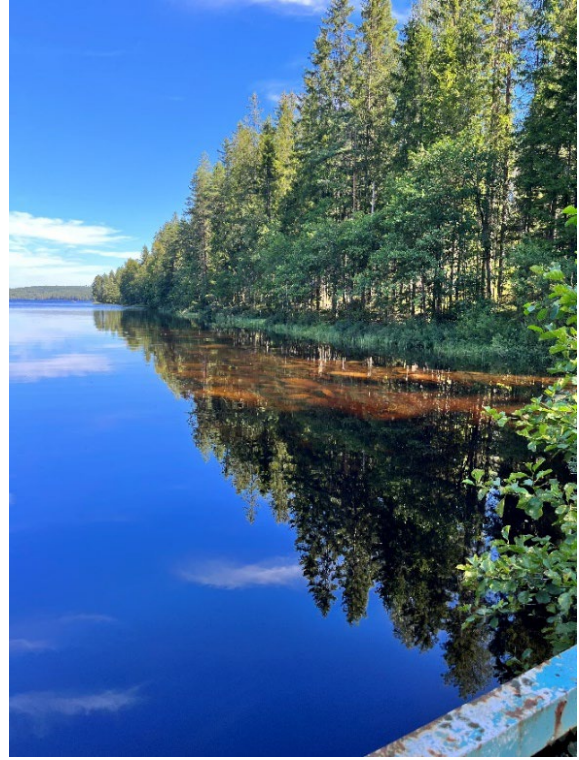
Nedre Tvängen, Sandaälvens avrinningsområdes största sjö (2 km²), har kalkats mer eller mindre årligen sedan slutet av 1990-talet (Kalkdatabasen, 2022). Enligt uppgift ska det under de senaste åren ha etablerats flera flodkräftbestånd i sjön. Okulärinterventionen fokuserades uteslutande till utloppet då inloppet till sjön rinner genom ett våtmarksområde.

Tabell 1. Lokalbeskrivning av Nedre Tvängen vid okulärintervention 2022-08-10.

Vatten	Datum	Lokal	Vattenhastighet	Vattenstånd	Vattenfärg	Grumlighet	Väder
NedreTvängen	20220810	Utlopp	Lugnt	Medel	Färgat	Klart	Klart

Inventeringen begränsades till den sydöstra respektive den nordvästra strandlinjen av utloppet då vattendjupet i mittfåran var över 0,7 m. Respektive sträcka vadades från dammen och norrut. Botten bestod mestadels av stora stenar och block (över 1 m i diameter) täckta av ett fint lager dy och mjukbotten. Längs med den innersta strandlinjen bestod botten till största del av mindre stenar och organiskt material, men även här en del dy.

Totalt observerades 15 flodkräftor och 20 bohålor längs med den sydöstra stranden (50 m, Figur 1, vänster). Längs med den nordvästra observerades endast 3 individer och 6 bohålor på den inventerade sträckan (40 m, Figur 1, höger). Stora delar av de inventerade lokalerna var dock för djupa för att kunna vända på stenar, vilket kan innebära att resultatet är ett underestimat av den totala populationen. Hänsyn bör även tas till de omfattande gömslen som stora stenar och block erbjuder. För att undersöka sjöns flodkräftbestånd ytterligare rekommenderas ett standardiserat provfiske med mjärdar (Havs- och vattenmyndigheten, 2022a).



Figur 1. Vänster: Utloppet, Nedre Tvängens nordvästra strand och dammen som reglerar vattenföringen i Edsälven. Höger: Utloppet, Nedre tvängens sydöstra strand.

3.2 Edsälven

Edsälven, det vattendrag vars vattenföring regleras av dammen i Nedre Tvängens utlopp, förbinder sjön med de nedströms belägna sjöarna Norra och Södra Tvängstjärnen. Vattendraget är ca 2 km långt och erbjuder fina kräftbiotoper längs med hela sträckan (Figur 2). Det finns ett etablerat flodkräftbestånd, som tidigare delvis har undersökts med den elfiskemetodik som rekommenderas vid undersökning av kräftor (Havs- och vattenmyndigheten, 2022a). Okulärintenteringen fokuserades till två lokaler, precis (1) *nedströms dammen vid Nedre Tvängens utlopp* och (2) *Sanded, vid vattendragets mitt*. Båda lokalerna bestod vid inventeringstillfället av många lager av stenar och block, och erbjöd därför oräkneliga gömslen och bohålor.

Tabell 2. Lokalbeskrivning av Edsälven vid okulärintentering 2022-08-10 & 2022-08-11.

Vatten	Datum	Lokal	Vattenhastighet	Vattenstånd	Vattenfärg	Grumlighet	Väder
Edsälven	20220810	Nedströms dammen	Strömt	Medel	Färgat	Klart	Klart
	20220811	Sanded	Strömt	Medel	Färgat	Klart	Klart

Nedströms dammen observerades totalt 151 individer på en sträcka av 45 m, vilket motsvarar ett täthetsestimater på ca 3,35 individer per inventerad meter av vattendraget (Figur 2, höger). Individerna var av varierad storlek (20–110 mm) och flertalet noterades sakna en eller flera klor och ben. Skador så som avsaknad av en klo är ofta täthetsrelaterade och uppkommer vid hög konkurrens om föda och/eller gömslen (Nyström, 2005). Biotoperna vid Sanded var av samma karaktär som nedströms dammen, och även här noterades höga tätheter. Totalt observerades 101 flodkräftor, vilket motsvarade ett täthetsestimater på ca 1,8 individer per inventerad meter. Storleksvariationen upplevdes dock något mindre än vid lokalen nedströms dammen (20–90 mm). De observerat höga tätheterna till trots, bör det noteras att de omfattande gömslen som lager av stora stenar erbjuder kan innebära att estimatet ändå är i underkant av den verkliga populationsstorleken.



Figur 2. Vänster: Översta inventeringslokalen i Edsälven. Höger: Flodkräfta fångad vid inventeringstillfället.

3.3 Norra och Södra Tvängtjärnen

Norra Tvängstjärnen (0,88 km²) binds samman med Södra Tvängstjärnen (0,22 km²) genom ett smalt sund. Norra Tvängstjärnen kalkades sporadiskt mellan 1982–2005, men sedan dess har kalkningen avslutats (Kalkdatabasen, 2022). Sjön är bitvis svåråtkomlig från väg, och flera av de sträckor som går att nå med bil består av våtmarksområden. Endast en lokal vid inloppet besöktes vid inventeringstillfället. Området var dock så dygt att ingen okulärintivering kunde utföras. Därför rekommenderas att sjön undersöks ytterligare, både med ett standardiserat provfiske med mjärdar och kompletterande okulärintiveringar. Vidare undersökningar bör prioritera de nordvästra delarna av sjön samt sundet till Södra Tvängstjärnen.

Även Södra Tvängstjärnen angränsar till områden bestående våtmark. Undersökningen fokuserades därför till utloppet, men inventeringen begränsades av vattendjupet (>0,7 m) uppströms dammen (Figur 3). Även i Södra Tvängstjärnen rekommenderas komplimenterande undersökningar. Om djupet tillåter rekommenderas okulärintivering av strandlinjer av goda biotoper, i kombination med ett standardiserat provfiske med mjärdar (Havs- och vattenmyndigheten, 2022a).



Figur 3. Väster: Södra Tvängstjärnens utlopp. Höger: Dammen som avgränsar Södra Tvängstjärnen och Sandaälven.

3.4 Sandaälven

Dammen i Södra Tvängstjärnens utlopp reglerar vattenföringen i Sandaälven, ett ca 5 km långt vattendrag som mynnar ut ijärnsjön. Sandaälven var tidigare målområdet för den kalkning som utfördes i Norra Tvängstjärnen, men med de senaste årens förbättrade pH har kalkningen numera avslutats. Stödutsättningar av flodkräfta har vid flera tillfällen, bland annat 1992–1993 och 1996. Övervakning av beståndet har främst skett sporadiskt i samband med elfiske i miljöövervakningssyfte, förutom ett standardiserat provfiske med mjärddar 2002 då 341 flodkräftor fångades. Enligt dokumenterade observationer består beståndet generellt av små men många individer.

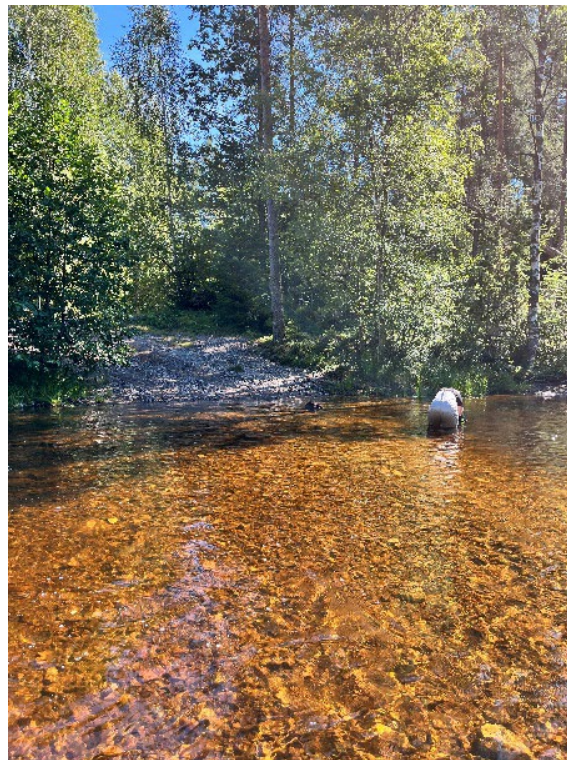
Okulärinterventionen koncentrerades till 3 lokaler, (1) *direkt nedströms dammen*, (2) *under bron ca 1 km nedströms dammen* och (3) *Ängen, ca 1,3 km från mynningen*. Bottentypen vid båda lokalerna varierar mellan sandiga lerbotten och steniga områden. I partier med lugnare vatten var botten täckt med ett lager dy. Vid lokal 1, direkt nedströms dammen, finns en till synes byggd terrängväg (Figur 4). Omfattningen av användandet av vägen är okänt, men under inventeringen (25 min) korsade två bilar vattendraget.

Tabell 2. Lokalbeskrivning av Edsälven vid okulärintervention 2022-08-11 & 2022-08-18.

Vatten	Datum	Lokal	Vattenhastighet	Vattenstånd	Vattenfärg	Grumlighet	Väder
	20220811	Nedströms dammen	Strömt	Medel	Färgat	Klart	Klart
<i>Sandaälven</i>	20220818	Under bron	Strömt	Medel	Färgat	Klart	Mulet
	20220818	Ängen	Strömt	Medel	Färgat	Klart	Mulet

Nedströms dammen observerades över 200 kräftor i en yta som motsvarade ca 100 m², och majoriteten noterades utan att vända på stenar. De mycket fina biotoperna (Figur 4), erbjöd bohålor under i princip varje sten. Storleksfördelningen uppskattades till mellan 30-90 mm. Nedströms vägen blev djupet för stort för att kunna fortsätta inventeringen.

Vid de övriga lokalerna var beståndet betydligt glesare. Totalt observerades 73 individer på en inventerad sträcka på ca 30 meter vid bron. Även här var biotoperna mycket fina med omfattande gömslen under stenar. Vid Ängen observerades endast 9 individer, varav 7 fanns i en konstruerad tröskel av stenar. Övriga två individer observerades i närheten av grävda bohålor i lerbotten. Bohålor i lera är svåra att inventera om inte kräftorna självmant kommer ut. Detta medför att det estimerade beståndet kan vara större än vad som observerades vid inventeringstillfället.



Figur 4. Väster: Sandaälven, östra sidan nedströms dammen och den väg som korsar vattendraget. Höger: Sandaälven, västra sidan nedströms dammen och den väg som korsar vattendraget.

4 Diskussion

Som en del i Länsstyrelsen Värmlands Interreg-projekt "Svensk-norsk insats för edelkreps/flodkräftor" undersöktes utbredning samt beståndstäthet av flodkräfta i de västra delarna av Järnsjöns vattensystem, Årjäng. Undersökningarna visade att flodkräfta förekommer i delvis höga tätheter, främst i vattendragen Edsälven och Sandaälven. Totalt observerades i genomsnitt 4,7 individer per meter inventerad sträcka i Sandaälven. Motsvarande genomsnitt i Edsälven var 2,56, vilket gör dem till de två vattendrag med tätast bestånd som inventerats inom Interreg-projektet. Dock bör kompletterande undersökningar göras för att dels kartlägga den östra delen av systemet, men också undersöka utbredningen av eventuella bestånd i Nedre Tvängen samt Norra och Södra Tvängstjärnen. Förevarande rapport rekommenderar att vattendrag och strandlinjer främst okulärinventeras, med kompletterande standardiserade provfiske med mjärdar i sjöar.

För att öka chanserna att bevara dessa fina bestånd vid ett akut kräftpestutbrott krävs god kännedom om systemet och dess flodkräftbestånd. Den grundläggande kartläggning som skedde i samband med beståndsinventeringarna indikerar att flera av de dammar som idag är i drift, kan utgöra lämpliga lokaler för smittspridningsbegränsande åtgärder vid händelse av ett pestutbrott. Vad som gör en lokal lämplig för smittspridningsbegränsande åtgärder finns dokumenterat i *Vad är en beredskapsplan?* (SNIEF, 2022b). Föreliggande rapport, tillsammans med ovan nämnda anbefallningar om uppföljande provfiske, kan utgöra grunden till den kartläggning och inventering som rekommenderas.

5 Referenser

Havs- och vattenmyndigheten, 2022a. Undersökningstyp: *Provfiske efter kräftor i sjöar och vattendrag, Version 2:1, 2016-02-10*. [Miljöövervakningens metoder och undersökningstyper inom programområde Sötvatten - Vägledningar - Vägledning, föreskrifter och lagar - Havs- och vattenmyndigheten \(havochvatten.se\)](#) [Hämtad 2022-10-12]

Havs- och vattenmyndigheten, 2022b. Undersökningstyp: *Stormusslor Version 1:3: 2016-11-01*. [Miljöövervakningens metoder och undersökningstyper inom programområde Sötvatten - Vägledningar - Vägledning, föreskrifter och lagar - Havs- och vattenmyndigheten \(havochvatten.se\)](#) [Hämtad 2022-10-12]

Havs- och vattenmyndigheten, 2022c. Undersökningstyp: *Fisk i rinnande vatten - Vadningselfiske Version 1:8 2017-04-25*. [Miljöövervakningens metoder och undersökningstyper inom programområde Sötvatten - Vägledningar - Vägledning, föreskrifter och lagar - Havs- och vattenmyndigheten \(havochvatten.se\)](#) [Hämtad 2022-10-12]

Kalkdatabasen, 2022. [InformationssystemKalk \(lansstyrelsen.se\)](#) [Hämtad 2022-11-10]

Nyström, P. 2005. Non-lethal predator effects on the performance of a native and an exotic crayfish species. *Freshwater Biology*, **50**, 1938-1949

SMHI, 2022. [Modelldata per område | SMHI - Vattenwebb](#) [Hämtad 2022-11-10]

SNIEF, 2022a. Delrapport 2. *Okulärintivering av kräftor – metodik, potential och en framtida standardisering*. Svensk-Norsk insats for edelkreps/flodkräftor

SNIEF, 2022b. Delrapport 9. *Vad är en beredskapsplan?* Svensk-Norsk insats for edelkreps/flodkräftor. www.snief.org