

Delrapport 8
Buåa/Högsäterälven och Nordsjön.
Genomförda åtgärder samt historik

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 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, Øyvind Garmo, Stein Johnsen, Jeanette Karlsson, Elin Kollerud,

David Strand.

Innehåll

1	Buåa/Högsäterälven och Nordsjön. Genomförda åtgärder samt historik.....	4
1.1	Historik Nordsjön - illegalt utplanterade signalkräftor påträffades, 2004.....	4
1.2	Dykinventering år 2004 – 2006 på svensk sida	6
1.3	Resultat utrotningsfiske år 2005 – 2011.....	6
1.4	Anläggning av vandringshinder på svensk sida – finansierat av Norge.....	7
1.5	Sumpning av flodkräftor år 2005 - 2009.....	7
1.6	Kontroll av bärarstatus av kräftpest hos signalkräftor i Högsäterälven.....	7
1.7	Chockhöjning av pH för att försöka slå ut signalkräftorna.....	7
1.8	Utplantering av flodkräftor, 2007	7
1.9	Provfisken år 2012, 2013 och 2020 i Nordsjön	9
1.9.1	Provfisket år 2013.....	9
1.9.2	Provfisket år 2020.....	10
2	2019 – 2022 SNIEF-projektet.....	10
3	Historikk og årene 2019-2022 på norsk side	11
4	Sammanfattning Nordsjön/Högsäterälven/Buåa	15
5	Referenser	16

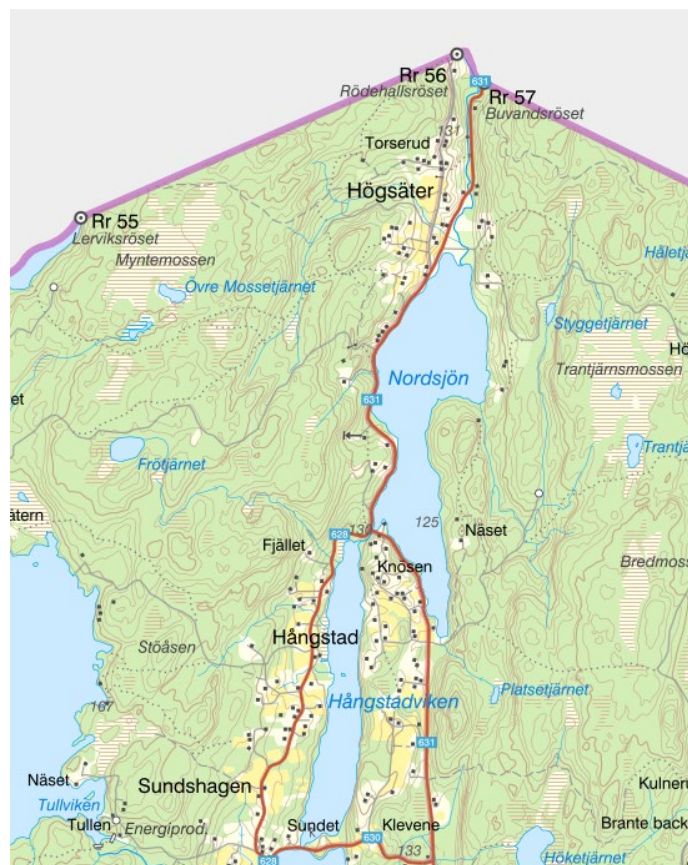
1 Buåa/Högsäterälven och Nordsjön. Genomförda åtgärder samt historik

1.1 Historik Nordsjön - illegalt utplanterade signalkräfter påträffades, 2004



Figur 1. Översiktlig karta över den gränsöverskridande Buåa/Högsäterälven

Fram tills 1960-talet fanns det rikligt med kräftor i Nordsjöns tillflöde, Högsäterälven (Svensk sida) /Buåa (Norsk sida), på båda sidor av gränsen. Hur beståndet vid denna tidpunkt var i Nordsjön är oklart, troligen var det betydligt högre tätheter i tillflödet. Kräftfisket var stort och mycket uppskattat. I slutet på 1960-talet skedde ett rovfiske, i samband med torka och låg vattenföring plockades kräftor i alla storlekar för försäljning till uppköpare.



Figur 2. Den 1,6 km långa Högsäterälven mynnar i Nordsjön på den svenska sidan.

Under den stora höststormen 1969 förstördes en minkfarm i närheten av Högsätersälven och en större mängd minkar smet och sökte sig till Högsäterälven. Det hårda fiskeuttaget i kombination med minkens inträde resulterade i att flodkräftbeståndet minskade dramatiskt. Fiskeförbud infördes 1976. 1978 utfördes ett provfiske med 25 redskap där fem kräftor fångades samt ett fåtal individer noterades. Sista provfisket skedde i början på 1990-talet utan fångst. Vid ett elfiske i mitten 1990-talet i Högsäterälven kunde man dock notera en flodkräfta. Under perioden 1960–1980-talet då kräftorna minskade dramatiskt, pågick dessutom försurningen i området, högst troligt var detta den stora anledningen till att kräftbeståndet havererade. Under 1990-talet påbörjades kalkning i systemet i samarbete med Norge och de vattenkemiska förutsättningarna för flodkräftor återkom. Sista kalkningen i systemet genomfördes 2012. I början av 2000-talet bedrevs inget kräftfiske eftersom det antogs att kräftorna var borta.

2004 ryktades det om en illegal utplantering av signalkräfter i Högsäterälven. För att klargöra eventuell förekomst och utbredning av signalkräfter, utfördes ett provfiske 2005. Fisket skedde på en ca 500 m lång sträcka från Högsäterälvens mynning i Nordsjön och uppströms, med 20 mjärddar. Dessutom placerades 3 mjärddar i Nordsjöns utlopp.

Signalkräfter fångades ca 20 m uppströms och 20 m nedströms en träbro som ligger ca 75 m uppströms mynningen i Nordsjön. Troligen har den illegala utsättningen utförts från träbron. Totalt fångades 5 signalkräfter i storleksintervallet 130 mm – 134 mm, det var således inga små kräftor. Den likvärdiga storleken tyder på att de kommer från en och samma utsättning. Enligt en fiskerättsägare hade troligen signalkräftorna funnits på platsen sedan mitten av 1990-talet.

Ca 200 m uppströms träbron konstaterades glädjande nog flodkräftor. Totalt fångades 14 flodkräftor i storleksintervallet 83 mm – 110 mm, storleksfördelningen tyder på ett mer etablerat bestånd jämfört med signalkräftorna. Ca 20 år efter att man trodde flodkräftorna var utslagna hade flodkräftor åter börjat etablera sig i Högsäterälven. Kalkningen hade medfört att de vattenkemiska förutsättningarna för flodkräftorna återigen var tillbaka. En liten spillra hade överlevt fram till 1990-talet och sakta börjat återetablera sig. På grund av den illegala utplanteringen av signalkräfta blev detta dock inte fallet. Det är troligt att beståndet kunde ha återhämtat sig till de nivåer som fanns under 1960–1970-talet om detta inte skett.

1.2 Dykinventering år 2004 – 2006 på svensk sida

Dykinventering utfördes 2004, 2005 och 2006 i Högsäterälven och Buåa av Norsk institutt for naturforskning (NINA). Dykinventering utfördes på natten eftersom kräftor är nattaktiva. I skydd av mörkret är de ute ur sina bohålor och gömslen för födosök och är därmed lättare att upptäcka. Dykinventeringen utfördes längs en ca 400 m lång sträcka i älven och i Nordsjön i nära anslutning till mynningen. Sammantaget har dykinventering utförts vid tre tillfällen på den sträcka som hyste signalkräftor och endast vid ett tillfälle har en kräfta noterats, 2006.

1.3 Resultat utrotningsfiske år 2005 – 2011

Utröttningsförsök med intensivt kräftfiske inleddes 2005. Under perioden 2005 – 2009 följdes utvecklingen noga. Astacus-projektet avslutades vid årsskiftet 2007/2008 och kunde inte vara behjälplig vid fortsatta kräftfiske. Utröttningsfisket och provfiske i Nordsjön fortsatte, om än i mindre omfattning. Under 2008 – 2011 noterades inte antalet fångade signalkräftor, men uppskattningsvis fångades ett femtiotal signalkräftor under denna period. Totalt har mer än 1040 mjärnätter fiskat upp ca 140 signalkräftor under perioden 2005 – 2011. Det var inga stora fångster och beståndet verkade inte öka. I början fokuserades fisket på sträckan från mynningen och ca 30 m uppströms träbron. De använde sig av ca 30 mjärddar som låg ute kontinuerligt och som vittjades med jämna mellanrum.

Tabell 1 redovisar antalet redskap och antalet fångade signalkräftor vid utrotningsfisket under perioden 2005–2011. Utröttningsfisket skedde från ca 30 m uppströms träbron ned till mynningen i Nordsjön. *Mellan 2008–2011 finns inga dokumenterade fångster men uppskattningsvis fångades ca 50 signalkräftor under denna period.

År	Antal fisktillfällen	Antal mjärddar tot.	Signalkräftor	Fångst per mjärde och natt
2005	23	345	11	0,03
2006	26	614	52	0,08
2007	4	80	27	0,34
2008 – 2011*	?	?	ca 50*	-
Totalt	53*	1040*	140*	-

1.4 Anläggning av vandringshinder på svensk sida – finansierat av Norge

Från lokalen där signalkräftor förekom og inn på norsk side (ca 1,5 km) var det ingen naturlige vandringshindre for signalkreps, og faren for at signalkreps ved egenspredning ville nå norsk side var stor. Med tillatelse fra svenske myndigheter, finansierte derfor Direktoratet for Naturforvaltning (DN) byggingen av et vandringshinder på svensk side. Vandringshinderet sto ferdig i 2007. Vandringshindret bekostades av norska medel och anlades på svensk mark – ett unikt samarbetsprojekt.

1.5 Sumpning av flodkräftor år 2005 - 2009

Som ett komplement till utrotningsfisket placerades två sumpar med totalt 9 st flodkräftor i Högsäterälven. En av sumparna placerades vid träbron där det var konstaterat signalkräftor, den andra sumpen placerades ca 200 m uppströms där flodkräftor konstaterats. Syftet med sumpningen var att se om det pågick ett pestutbrott, vilket det aldrig gjorde under sumpningsförsöket.

1.6 Kontroll av bärarstatus av kräftpest hos signalkräftor i Högsäterälven

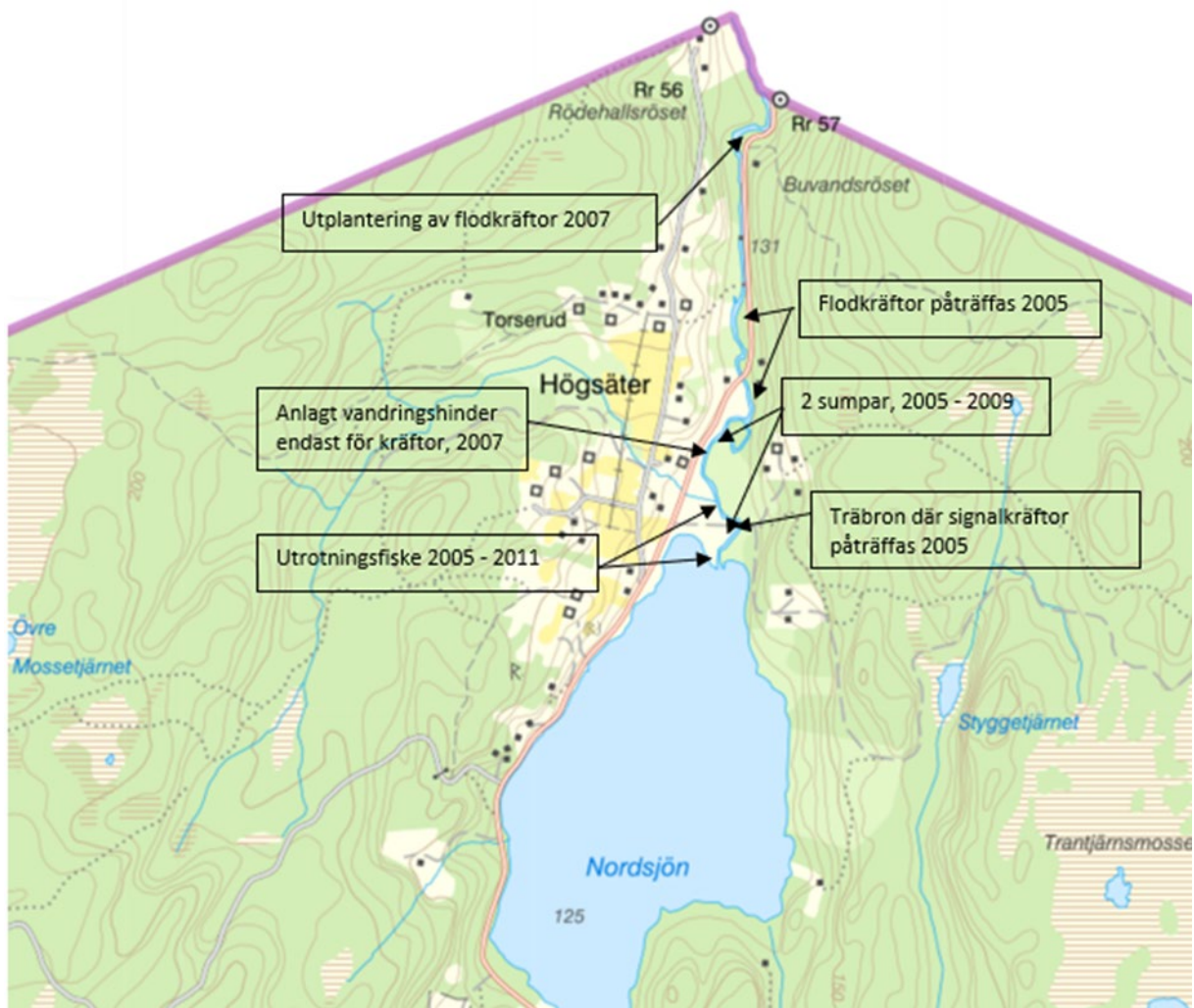
Oslos Veterinærinstituttet analyserade på uppdrag av Astacus-projektet, bärarstatus på tre signalkräftor från Högsäterälven med hjälp av DNA baserat real-time PCR metodik. Analysen påvisade att en av de tre signalkräftorna bar på kräftpest (*Aphanomyces astaci*). Undersökningen bevisade att det förekom kräftpest i Högsäterälven samtidigt som sumpningen pågick. Sporererna fanns i låga mängder vilket troligen inte var tillräcklig omfattning för att smitta flodkräftorna i sumparna.

1.7 Chockhöjning av pH för att försöka slå ut signalkräftorna.

2006 genomfördes ett försök med att chockhöja pH med hjälp av släckt kalk $\text{Ca}(\text{OH})_2$ i den del av Högsäterälven som hyste signalkräftor. Försöket blev dock misslyckat. Tre personer pudrade ut 500 kg släckt kalk på vattenytan på en och samma lokal under ca 1,5 timma. Vattenströmmen spred kalken nedströms över hela målområdet. Vid kalkningen var det lågvatten med en vattentemperatur på ca 22 grader. Kalkningen följdes upp med en pH-mätare. Vid två olika lokaler sumpades flodkräftor, 30 samt ca 250 m nedströms kalkningsplatsen, syftet var att följa upp hur och i vilken omfattning flodkräftorna blev påverkades av kalkningen. Tyvärr kunde inte några signalkräftor sumpas.

Redan efter att 40 kg släckt kalk pudrats ut på vattenytan uppmättes pH 12 ca 30 m nedströms kalkningsplatsen. Effekten med högt pH gick som en "våg" genom målområdet. 200 m nedströms uppmättes som mest pH 11,0. Fisk dog snabbt och man kunde följa "vågen" med högt pH som sakta flyter nedströms genom fiskens sprattlande i vattenytan. Gädda, abborre, gärs, braxen, mört och löja var de arter som påträffades. Det höga pH-värdet blev kortvarigt, efter att kalkningen upphört sjönk pH successivt. De sumpade flodkräftorna var helt oberörda av kalkningen, två månader senare levde flodkräftorna i allra högsta grad, åtgärden misslyckades.

1.8 Utplantering av flodkräftor, 2007



Figur 3. Översiktlig beskrivning över var man först upptäckte signalkräftor 2005, var man hittade flodkräftor 2005, var vandringshindret anlagdes, var utrotningsfiske i Högsäterälven bedrevs 2005 – 2011, var sumplingen bedrevs samt var utplanterings skedde.

En utplantering av flodkräftor genomfördes 2007 uppströms vandringshindret på den svenska sidan. Utplanteringen bekostades av Astacus-projektet och var bland det sista projektet genomförde.

1.9 Provfisken år 2012, 2013 och 2020 i Nordsjön



Figur 4. Röd markering visar de provfiskade områdena. Blå markering visar var man fick signalkräfter i Nordsjön 2012. Två signalkräfter fick man vid den nedre blå punkten, ca 500 m från mynningen.

Ett provfiske genomfördes 2012 med 60 mjårdar med syftet att undersöka om signalkräfter vandrat uppströms och kommit i kontakt med vandringshindret. Fem mjårdar placerades uppströms vandringshindret och 45 mjårdar från vandringshindret och ned till mynningen i Nordsjön. Tio mjårdar placerades i Nordsjön, på sjöns östra sida nära Högsäterälvens mynning. Ingen signalkräfta eller flodkräfta fångades i Högsäterälven. I de 10 mjårdarna i Nordsjön fångades 6 signalkräfter. Ytterligare 73 mjårdnätter provfiskades hösten 2012 av två fiskerättägare och ytterligare två signalkräfter fångades.

1.9.1 Provfisket år 2013



Figur 5. De röda sträckan visar mjårdarnas placering vid provfisken 2013 och 2020.

Provfisket 2013 genomfördes med syftet att undersöka om signalkräftor förekommer i andra delar av Nordsjön, förutom vid sjöns östra sida (fig. 5). Provfisket skedde med 60 mjärddar fördelade i 12 länkar med 5 mjärddar vardera. Se figur 5 för länkarnas placering. Endast en signalkräfta (hona, 112 mm) fångades vid länk 2, på samma plats där 6 kräftor fångades 2012.

1.9.2 Provfisket år 2020

Provfisket 2022 skedde i regi av Interreg-projekt *Svensk-norsk innsats för edelkreps/flodkräftor (SNIEF)*. Syftet var att upprepa provfisket från 2013 och få en uppfattning vad som skett de senaste sju åren. Provfisket skedde med samma metod och på samma platser som 2013 förutom länk 1 som placerades i de nedersta 50 m av Högsäterälven, innan mynningen. Ingen signalkräfta fångades, enda fångsten blev en ål i länk 3. Provfisket 2020 är inrapporterat till Kräftdatabasen, SLU. Se tabell 2 för sammanfattning av provfisken 2012, 2013 och 2020.

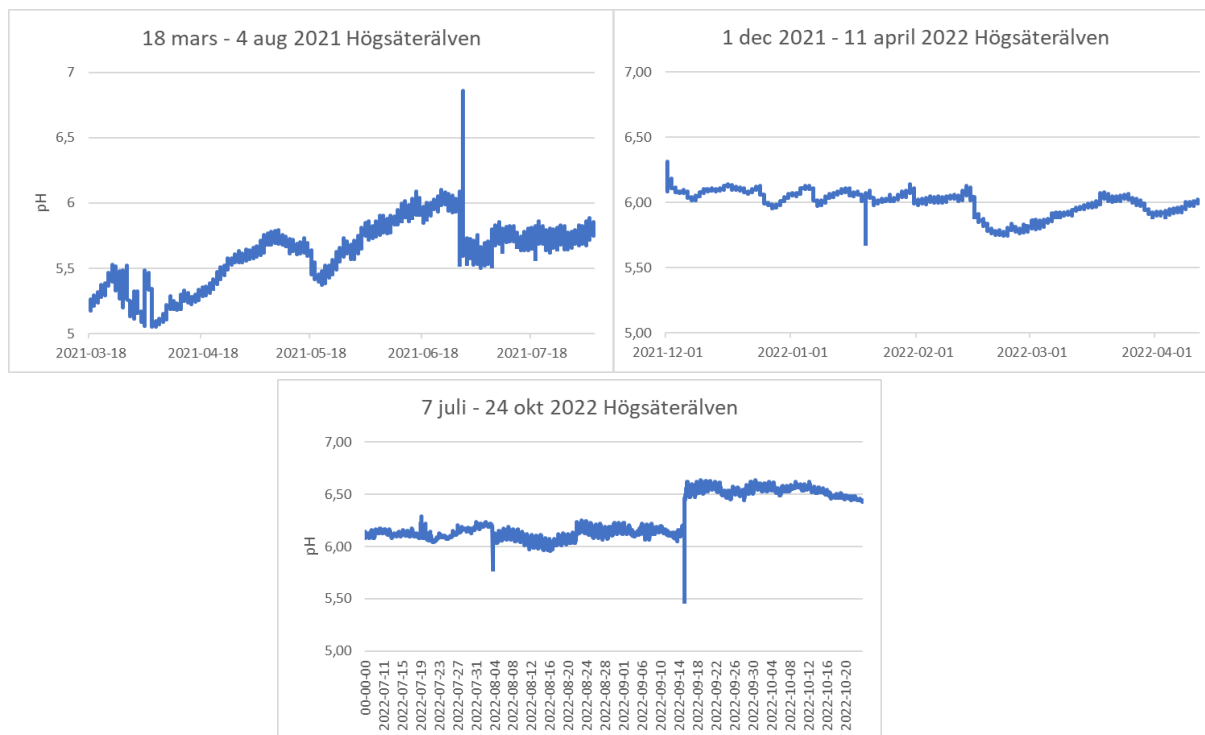
Tabell 2 redovisar antalet mjärddar och antalet fångade signalkräftor vid provfisken 2012 – 2020 i Nordsjön.

År	Antal fisktillfällen	Antal mjärddar	Signalkräftor	Fångst per mjärde och natt
2012	4	133	8	0,04
2013	1	60	1	0,02
2020	1	60	0	0
Totalt	6	253	9	0,02

2 2019 – 2022 SNIEF-projektet

Via SNIEF-projektet har kompletterande åtgärder genomförts för att vidare utreda om signalkräftor fortfarande finns kvar och om det finns förutsättningar för att återetablera flodkräftor i Buåa/Högsäterälven. Förutom provfisket i Nordsjön 2020 har sumpning av två flodkräftor genomförts under nästan fem månader 2021. En av de två flodkräftorna överlevde hela perioden. Flertalet eDNA undersökningar har genomförts utan tecken på kräftor. Även okulära undersökningar har genomförts med vattenkikare i Högsäterälven och i Nordsjöns utlopp Hångstaälven, utan tecken efter kräftor.

Kalkningen på den norska sidan upphörde 2012. I mars 2021 placerades en pH-logger vid "träbron" uppströms mynningen i Nordsjön. Dessutom startade Länsstyrelsen Värmland en vattenkemisk provtagningspunkt på samma plats. Syftet är att undersöka om vattenkemin förändrats efter att kalkningen upphörde, samt om Högsäterälven har vattenkemiska förutsättningar för att hysa ett bestånd med flodkräftor. Med jämna mellanrum har data laddats ned och loggern kalibrerats. I samband med kalibrering kan pH uppvisa tillfälliga kraftiga upp- eller nedgångar, se diagram nedan. Loggern har varit inställd på att mäta pH var 15 minut. I diagrammen nedan (fig. 6) redovisas pH under tre olika perioder. Periodvis har det varit mycket låga pH-värden, te x våren 2021, och ofta har pH legat nära 6.0. För att återetablera flodkräftor i Högsäterälven behöver vattenkemin förbättras.



Figur 6. pH från logger vid "träbron" Högsäterälven fördelat under tre perioder. De tydliga upp- och nedgångarna sker i samband med kalibreringar.

3 Historikk og årene 2019-2022 på norsk side

I forbindelse med funnet av signalkreps på svensk side, og byggingen av vandringsperren i 2007 ble det gjennomført undersøkelser av edelkrepsbestanden på norsk side (Johnsen mfl. 2008). Det ble anlagt to dykkestasjoner på elvestrekningen mellom Harstadsjøen og Klanderudtjern (se figur 6). På disse stasjonene ble det funnet svært høye tettheter av edelkreps i årene 2007-2009. Faktisk så representerer bestanden som var på disse stasjonene de høyeste relative tetthetene av edelkreps vi har funnet på dykking i Norge (antall kreps per dykketime, se tabell 3).

Sommeren 2010 ble det imidlertid påvist krepsepest hos burgående edelkreps ved riksgrensen (oppstrøms vandringsperre). Påfølgende dykkeundersøkelser (tabell 3), teinefiske (totalt ca 40 teinenetter) fra vandringsperre og opp til Klanderudtjern og elfiske rett oppstrøms vandringsperre gav ingen fangst eller observasjon av edelkreps i 2010. Det ble dermed konkludert med at bestanden av edelkreps på norsk side i Buåa var utryddet som følge av krepsepest (Johnsen 2013).

Tabell 3. Oversikt over antall edelkreps per dykketime på stasjon 1 (utløp Harstadtjern) og 2 (Møllekulpen) i årene 2007-2010 (Johnsen 2010, 2013).

År	1	2
	Antall kreps per dykketime (CPUEdykk)	
2007	174	114
2008	90	111
2009	148	240
2010	0	0

Sporadiske undersøkelser i årene etter 2010 gav ikke funn av edelkreps eller signalkreps. Fra og med 2017 har det blitt tatt vannprøver i Buåa som har blitt analysert for eDNA fra edelkreps, krepsepest-agens og signalkreps gjennom det nasjonale overvåkingsprogrammet for edelkreps (B1 og B2, figur 6) og overvåkingsprogrammet for *A. astaci*. I forbindelse med SNIEF-prosjektet og midler fra Mattilsynet ble innsatsen økt, da med et mål om å friskmelde Buåa og for å kunne vurdere re-etablering av edelkreps i vassdraget. Stasjonsnettet for innsamling av eDNA prøver ble økt med åtte stasjoner (figur 6). Ved hver stasjon har det blitt filtrert to vannprøver (opp til 5L) direkte på glassfiberfilter ved bruk av en portabel peristaltisk pumpe. Filteret ble deretter overført til rør med buffer for oppbevaring frem til analyse. Fra prøvene er DNA isolert med en NucleoSpin Plant II Midi kit (Macherey-Nagel) protokoll (Fossøy et al. 2020). Ved hjelp av en qPCR (kvantitativ polymerase kjedereaksjon) analyse ble prøvene undersøkt for tilstedeværelse av DNA fra edelkreps, signalkreps og *A. astaci*.

Det ble kun påvist miljø-DNA fra edelkreps ved de to stasjonene (Buåa ved Montessoriskole og ved riksgrense) i juni 2019 (tabell 4). Det ble ikke påvist miljø-DNA fra signalkreps eller *A. astaci* i noen av prøvene tatt fra Harstadsjøen eller resten av Buåa i perioden 2019-2022.

Tabell 4. Oversikt over miljø-DNA påvisning av edelkreps (E.K), signalkreps (S.K.) og *A. astaci* (K.P) i Buåa og Harstadsjøen i perioden 2019-2022.

Lokasjon	2019						2020						2021						2022					
	June			Sept.			June			Aug.			June			Sept.			June			Sept.		
	E.K	S.K	K.P	E.K	S.K	K.P	E.K	S.K	K.P	E.K	S.K	K.P	E.K	S.K	K.P	E.K	S.K	K.P	E.K	S.K	K.P	E.K	S.K	K.P
Oppstrøms Harstadsjøen	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Harstadsjøen Nord	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Harstadsjøen Brustadvika	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Harstadsjøen Judinbakken	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Harstadsjøen Badehytta	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Harstadsjøen Utløp Os	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V. Montessoriskole	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V. Bugdetuned Klanderud	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V. Kulblikveien	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V. Riksgrense	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

I 2021 og 2022 ble det satt ut tre bur med edelkreps (10 i hvert bur) på ulike plasser i Buåa (fra utløpet av Harstadsjøen og nedstrøms). Med unntak av noen døde edelkreps i burene (antatt å ha dødd av andre årsaker enn krepsepest), overlevde de aller fleste individene både i begge årene.

I 2021, ble det i regi av SNIEF-prosjektet gjennomført et prøvefiske med 70 teiner fra utløpet av Harstadsjøen og nedover mot riksgrensen. Det ble ikke fanget noen signalkreps på dette fisket, men det ble imidlertid fanget én edelkreps nær utløpet av Harstadsjøen.



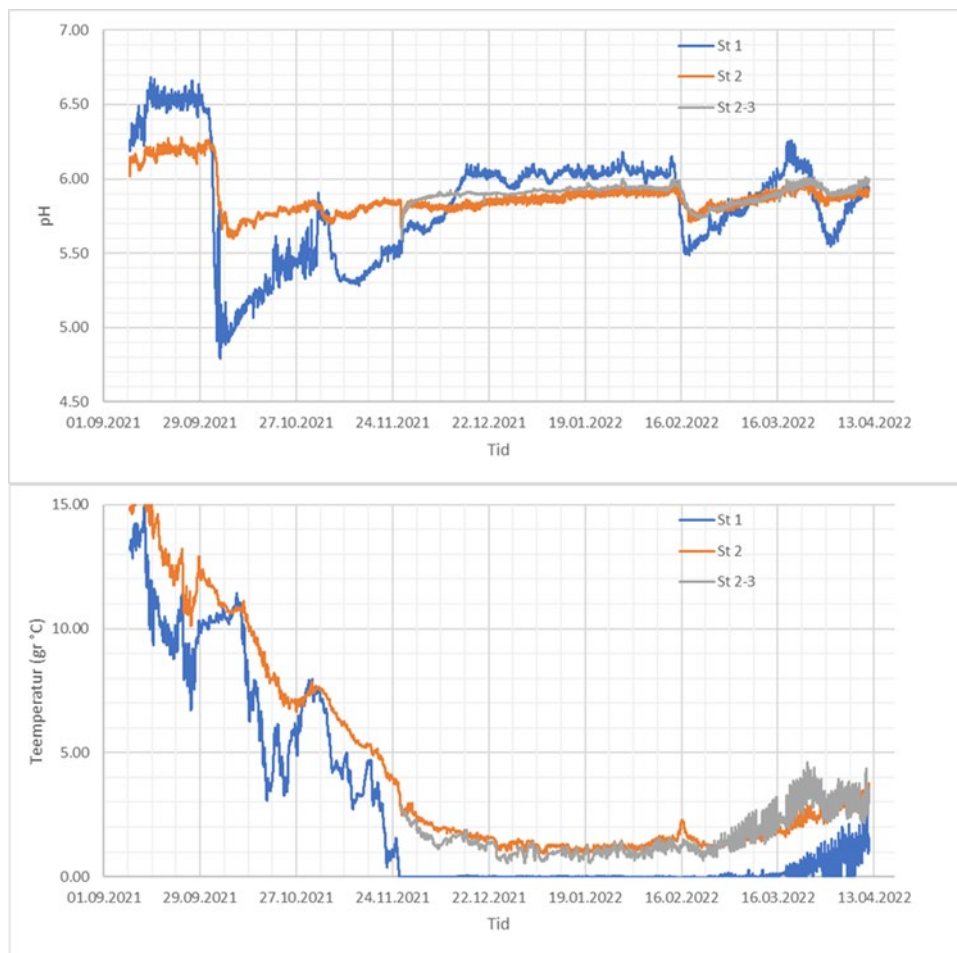
Figur 6 Stasjoner for innsamling av vannprøver til eDNA-analyser.



Figur 7. Kart med oversikt over stasjoner i Buåavassdraget.

For at en re-etablering skal lykkes, må imidlertid også vannkvaliteten i vassdraget være egnet for edelkreps. Gjennom SNIEF-prosjektet har vi derfor i 2021 og 2022 logget pH på flere stasjoner i Buå. I årene med gode bestander ble Buåavassdraget kalket, og i perioden 1997-2002 lå pH i området 6,4–7,0 og kalsiumkonsentrasjonen i området 2,7–8,0.

Logget pH i 2021-2022 indikerer at pH oppstrøms Harstadsjøen i perioder er lav. Mye nedbør i begynnelsen av oktober medførte pH ned i 4,9 oppstrøms Harstadsjøen. pH ble også lavere ved St. 2 (figur 7), men utslaget her var mindre, sannsynligvis pga. fortykning i Harstadsjøen. pH midtvinters var relativt stabil rundt 6,0. Et nytt pH-dropp, denne gang til 5,5 ved stasjon 1, ble registrert under en periode med mye nedbør i midten av februar. Det ble derfor konkludert med at vannkvaliteten for kreps i Buå er marginal.



Figur 8. pH og temperatur registrert av loggerne i Buåa-vassdraget i 2021 og 2022.

4 Sammanfattning Nordsjön/Högsäterälven/Buåa

Glädjande kan vi konstatera att det är högst troligt är de illegalt utplanterade signalkräftorna som upptäcktes 2004, men som troligen redan planterades ut i mitten av 1990-talet, numera är borta. Vi kan ännu inte till 100 % vara säkra på att alla signalkräftor är borta men de är i så fall inte många. Det tidiga utrotningsfisket verkar gett effekt, framför allt i Högsäterälven. Signalkräftorna spred sig aldrig uppströms och etablerades aldrig på allvar på den korta sträckan mellan träbron och mynningen i Nordsjön. Utrotningsfisket kan mycket väl vara orsaken till detta. Trots att signalkräftor spred sig ut i Nordsjön verkar de inte ha etablerat sig. Orsaken till det är oklart men kan bero på flera faktorer. I närliggande Tannsjön sprids årligen 1 125 ålar enligt vattendom. Oklart om spridningen av ål sker i flera sjöar, teoretiskt kan ålen vandra från Tannsjön till Nordsjön. Vid provfisket 2020 fångades en ål i en kräftmjärde, där man 2012 fick signalkräftor. En annan faktor kan vara att kalkningen upphörde 2012 och att vattenkemin inte varit tillfredställande. Effektuppföljningen av kalkningen har en provtagningsstation i Nordsjöns utlopp, samt att en tillfällig provtagningspunkt startades upp vid "träbron" uppströms mynningen i Nordsjön.

Högsäterälven, på den norska sidan drabbades av kräftpest 2010. Även flodkräftorna på den svenska sidan, uppströms vandringshindret försvann ungefär samtidigt. I samband med ett pestutbrott tillförs otroliga mängder med pestsporer i vattnet som även kan påverka signalkräftorna. Möjligen kan detta i kombination med försämrad vattenkemi och dåliga syrgasförhållanden vara en orsak som gick hårt åt signalkräftorna så att de inte orkade etablera sig.

Innan en återetablering kan ske i Buåa/Högsäterälven bör kalkningen på den norska sidan återupptas för att skapa optimala vattenkemiska förutsättningar för ett framtida bra och välmående bestånd med flodkräftor.

5 Referenser

Johnsen, S. I. 2010. Vandringssperre for signalkreps i Buåa, Eda kommun, Sverige - Overvåking av signalkreps og krepsepestsituasjonen i 2009 - NINA Minirapport 279. 11 s.

Johnsen, S. I. 2013. Nasjonal overvåking av edelkreps - presentasjon av overvåkingsdata og bestandsstatus - NINA Rapport 941. 95 s. + vedlegg.

Johnsen, S.I., Jansson, T., Høye, J.K. & Taugbøl, T. 2008. Vandringssperre for signalkreps i Buåa, Eda kommun, Sverige. Overvåking av signalkreps og krepsepestsituasjonen. - NINA Rapport 356. 15 pp. Norsk institutt for naturforskning (NINA), Lillehammer.