



Länsstyrelsen
Västernorrland

Inventering och bekämpning av vattenpester i Jämtland och Västernorrland

Slutrapport från vattenpestprojektet 2023



Omslagsbild: Rotdragning av vattenpest i Selångersfjärden, 25 september 2023.

Fotograf: Andreas Karlsson Tiselius

Länsstyrelsen Västernorrlands publikationsserie

ISSN 1403-624X

Publikationsnummer: 2025:1

Diarienummer: 318-2025

Författare: Andreas Karlsson Tiselius, Tove Lönneborg och Niklas Sundin.

Denna publikation går att beställa i alternativt format.

Kontaktuppgifter:

Länsstyrelsen Västernorrland

Postadress: 871 86 Härnösand

Telefon: 0611-34 90 00

E-post: vasternorrland@lansstyrelsen.se

Webb: www.lansstyrelsen.se/vasternorrland

Sammanfattning

Under 2022–2023 genomförde länsstyrelserna i Jämtlands och Västernorrlands län ett samarbetsprojekt fokuserat på inventering och bekämpning av de främmande invasiva vattenväxterna vattenpest (*Elodea canadensis*) och smal vattenpest (*Elodea nuttallii*). I Västernorrland hittades 37 nya lokaler med förekomst av vattenpest och 6 lokaler med smal vattenpest hittades. I Jämtland hittades 37 nya fyndlokaler av vattenpest. Vattenpest förekommer främst längs Indalsälvens och Ljungans avrinningsområden, både i älvarna och biflöden (Hårkan och Ammerån) och även i Ångermanälven och biflöden (Faxälven och Fjällsjöälven). I Jämtlands län var alla besökta lokaler inom Henåns och Ljusnans vattensystem fria från vattenpest. I Västernorrlands län saknades fynd inom Moälvens och Gideälvens avrinningsområden och även inom flera biflöden till Ljungan och Indalsälven saknades fynd. Fynden av smal vattenpest finns koncentrerade i sydöstra delarna av Västernorrlands län och inga fynd finns i Jämtlands län.

Bekämpning genomfördes genom att snorkla och plocka vattenpest för hand. I Västernorrland valdes en bekämpningsyta på ca 64 m² samt en referensyta i en mindre sjö, Selångersfjärden, Sundsvalls kommun. I Jämtland genomfördes utrotningsförsök i Bodsjön, Bräcke kommun, över en yta på ca 100 m². I Bodsjön växte vattenpest i kluster utan möjlighet bedöma täckningsgrad. Bekämpning genomfördes i september och tog ca 30 snorklingstimmar. I Selångersfjärden gjordes två bekämpningar, en i juli och en i september. I Västernorrland var täckningsgraden på lokalen vid start ca 50%. Bekämpningen vid första tillfället tog 49 snorklingstimmar för att få ned täckningsgraden till nästan noll. Vid återbesök i september hade vattenpest återväxt till ca 20%. Andra bekämpningen tog ca 12 snorklingstimmar. Uppföljning behövs under sommar 2024 för att bedöma hur väl bekämpningsförsöken fungerade. Metoden var tidskrävande och bland annat grumling och låga vattentemperaturer utgjorde problem.

Innehållsförteckning

1	Inledning	5
1.1	Bakgrund	5
1.2	Beskrivning av arterna	5
1.2.1	Ekologi, utseende och spridningsbiologi.....	5
1.2.2	Invasivitet och ekologiska effekter.....	7
2	Inventering	9
2.1	Urval av inventeringsområden	9
2.1.1	Västernorrland	9
2.1.2	Jämtland	10
2.2	Utrustning och genomförande.....	11
2.3	Inventeringsresultat	12
3	Bekämpning	15
3.1	Val av bekämpningsmetod.....	15
3.2	Områdesbeskrivningar.....	15
3.2.1	Selångersfjärden	15
3.2.2	Bodsjön.....	17
3.3	Genomförande.....	18
3.3.1	Materiel och förberedelser	18
3.3.2	Utförande i fält	19
3.4	Resultat	20
3.4.1	Selångersfjärden	20
3.4.2	Bodsjön.....	20
4	Diskussion	22
4.1	Utbredning av vattenpest i Jämtland och Västernorrland	22
4.2	Utbredning av smal vattenpest i Västernorrlands län	23
4.3	Slutsatser från bekämpningsförsöken	24
4.4	Uppföljning och fortsatt arbete	26
5	Referenser	27
	Bilaga A Lokaler med fynd av vattenpest	29

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Under 2023 genomförde länsstyrelserna i Jämtlands och Västernorrlands län ett samarbetsprojekt fokuserat på inventering och bekämpning av de främmande invasiva vattenväxterna vattenpest (*Elodea canadensis*) och smal vattenpest (*Elodea nuttallii*). Bakgrunden till projektet var de inventeringar av vattenpester som genomförts i länen under åren 2021 och 2022 (Toivanen m. fl., 2022; opublicerade data). Inventeringarna visade att arterna fanns spridda flera inom flera av de vattensystem som sträcker sig genom både i både Jämtlands och Västernorrlands län och det bedömdes som önskvärt att genomföra ett länsöverskridande samarbetsprojekt för att få en helhetsbild av vattenpester utbredning i länen.

Projektet har haft två huvudsakliga syften. Det första var att genomföra inventeringar för att stärka kunskaperna om vattenpester utbredning inom länsöverskridande vattensystem (i första hand Ljungan och Indalsälven, men även delar av Ångermanälven). I Västernorrlands län fanns det också ett behov av en mer omfattande kartläggning av utbredningen i sjöar och vattendrag, eftersom endast kustområden och älvmyningar inventerats tidigare. Ett av målen med inventeringsinsatserna var även att inventeringsresultaten skulle sammanställas till ett kartmaterial som kan användas för informationsinsatser och övrigt arbete för att motverka vidare spridning av vattenpest och smal vattenpest inom länen.

Det andra huvudsyftet var att genomföra fälttester av en eller flera bekämpningsmetoder för vattenpester och att, om möjligt, lokalt utrota vattenpester inom två områden med höga naturvärden. Relativt tidigt i arbetet insåg vi dock att det kunde vara svårt att uppnå fullständig lokal utrotning och huvudfokus flyttades till att studera de logistiska förutsättningarna och genomförbarheten för bekämpningsinsatserna.

1.2 Beskrivning av arterna

1.2.1 Ekologi, utseende och spridningsbiologi

Vattenpest (*Elodea canadensis* Michx) och smal vattenpest (*Elodea nuttallii* (Planch) St John) tillhör familjen dybladsväxter (Hydrocharitaceae) och växer på, oftast finkorniga, bottensubstrat i sötvatten eller brackvatten. Arterna förekommer vanligen på grunt vatten (0,15m – 4m djup), och växer ofta intill strandkanten i sjöar, lugnflytande vattendrag (0 – 1 m/s strömhastighet) och grunda sötvattenpåverkade havsvikar. De föredrar näringsrikt och kalkhaltigt vatten (ph 6,5 – 10) och har ökad konkurrensförmåga gentemot andra makrofyter i eutrofierade miljöer (Havs- och vattenmyndigheten, 2014 och 2021). Smal vattenpest har en högre salttolerans än vattenpest och kan växa i vatten med en salthalt på upp till 14 promille, jämfört med ca 2,5-3 promille för vattenpest (Cook & Urmi-König, 1985; Thouvenot & Thiébaud, 2018).

Arterna liknar varandra till utseende och bildar upp till 2m långa, ofta rikt förgrenade, slingor rotade i bottenstratet. Bladen är fint tandade (ses lättast i med lupp med 10 x förstoring eller mer) och sitter i kransar om tre blad längs stjälken. Hos vattenpest är bladen jämbreda-äggrunda, 5 - 17,5 mm långa och 1,4 - 5,6 mm breda med en brett spetsig-tunglik topp (Figur 1). (Havs- och vattenmyndigheten, 2021)



Figur 1. Vattenpest (*Elodea canadensis*). Notera de tunglika bladen och de rundade bladspetsarna.

Bladen hos smal vattenpest är mer långsmala (linjära – lansettlika), vanligen 6-13 mm långa och 0,7 – 1,5 mm breda med spetsig – gradvis avsmalnande spetsig topp och kan ibland vara klolikt böjda (Figur 2). (Havs- och vattenmyndigheten, 2014)



Figur 2. Smal vattenpest (*Elodea nuttallii*). Notera de smala linjära-lansettlika bladen och de klolikt böjda bladspetsarna. Foto: Bella Blomkvist.

Bladformen hos både vattenpest och smal vattenpest varierar kraftigt beroende på lokala miljöförhållanden vid växtplatserna och det kan därför ibland vara svårt se skillnad på arterna. En tydlig skiljekaraktär är dock att bladens bredd, mätt ca 0,5 mm från bladspetsen endast är 0,2 – 0,7 mm hos smal vattenpest (*E. nuttallii*) jämfört med 0,8 – 2,3 mm hos vattenpest (*E. canadensis*). Bladen hos smal vattenpest är således tydligt smalare, nära bladspetsen, än bladen hos vattenpest (Havs- och vattenmyndigheten, 2021).

Vattenpest och smal vattenpest är dioika, vilket innebär att han- och honblommor sitter på olika plantor. I Europa har endast honplantor av arterna observerats och all förökning sker därför vegetativt, genom att fragment och lösa skottspetsar sprids med vatten eller transporteras vidare av djur eller mänsklig aktivitet (t.ex. via båtar eller fiskeutrustning). Bägge arterna har en mycket hög regenerationsförmåga och nya skott kan etableras även från mycket små fragment. (Havs- och vattenmyndigheten, 2014 och 2021)

1.2.2 Invasivitet och ekologiska effekter

Både vattenpest och smal vattenpest är främmande (icke inhemska) arter som har sina naturliga utbredningsområden i Nordamerika. I en riskbedömning av främmande arters invasivitet, placerade Artdatabanken bägge arterna i den högsta riskklassen: Mycket hög risk/Severe effects (SE) (Strand m.fl., 2018). Smal vattenpest är också upptagen på den lista över högriskarter som omfattas av spridningsförbud och utrotningsskyldighet enligt EU:s förordning om förebyggande och hantering av introduktion och spridning av invasiva främmande arter (Förordning 1143/2014).

I Sverige gjordes de första fynden av vattenpest (*E. canadensis*) på 1870-talet och arten har sedan dess fått stor spridning och är etablerad i sjöar och vattendrag i

hela landet. Den första rapporten av smal vattenpest (*E. nuttallii*) i svenska vatten är från 1991 i Mälaren, men herbariematerial (tidigare felbestämt som *E. canadensis*) visar att arten fanns i Vättern redan 1973 (Larson, 2003). Smal vattenpest har ännu inte hunnit få lika stor spridning i Sverige som vattenpest, men finns spridd i södra Sverige och längs stora delar av östkusten upp till Kalix- och Haparanda skärgård (SLU Artdatabanken, 2023).

Vattenpestarterna bildar täta bestånd, som hindrar solljus från att tränga ned i vattnet, och de riskerar därför att tränga undan andra arter av vattenväxter i de miljöer där de förekommer. Genom sin höga tillväxttakt och förmåga att ta upp näring ur bottensedimenten förändrar de näringsförhållandena i vattnet och bidrar till ökad eutrofiering och ökad risk för syrebrist, genom att stora mängder växtmaterial sjunker till botten och bryts ned (Havs- och vattenmyndigheten, 2014 och 2021).

2 Inventering

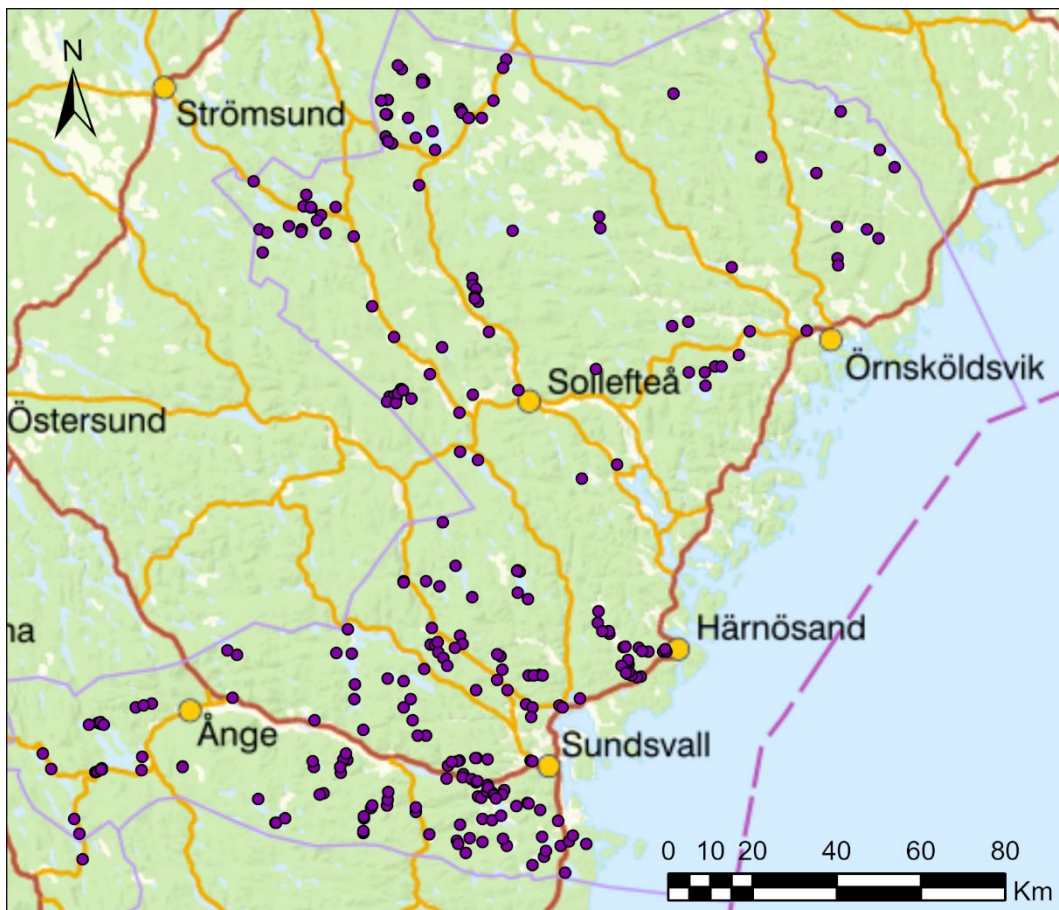
2.1 Urval av inventeringsområden

2.1.1 Västernorrland

Under sommaren 2022 genomfördes en inventering av vattenpester i vikar längs länets kustområden och i älvmyningarna för Ljungan, Indalsälven och Ångermanälven. För att få en mer heltäckande bild av vattenpester utbredning i länet, valde vi därför att rikta in det här projektets inventeringar mot en kartläggning av förekomster i sjöar och vattendrag.

I urvalet av inventeringsområden utgick vi i första hand från arternas miljöpreferenser och fokuserade på att hitta områden med finkorniga bottensubstrat längs lugnflytande vattendragssträckor och grunda skyddade vikar i sjöar. Som stöd för detta arbete använde vi Lantmäteriets ortofoton och höjdmodell i 1m-grid tillsammans med jordartskartor från SGU där de fanns tillgängliga (Lantmäteriet, 2019 och 2023; SGU, 2018). För att identifiera potentiella spridningskällor och för att kunna se var det fanns kunskapsluckor om arternas utbredning, utgick vi även från kända förekomster av vattenpester som rapporterats in till Artportalen (2023).

Det övergripande målet för inventeringen var att få en överblick av arternas utbredning i länet, men vi hade även ett antal kriterier som användes för att prioritera mellan lokaler. För vattenpest (*E. canadensis*) prioriterade vi sjöar längs biflöden till Ljungan och Indalsälven, men lade också visst fokus på att söka efter arten i vattensystem där det saknades information om utbredningen. För att motverka oavsiktlig spridning av vattenpest valde vi också ut ett antal områden i vattendrag (Hemlingsån, Norra Anundsjön och Haverö strömmar) där Länsstyrelsen i Västernorrland har planerat eller påbörjat arbeten med återställning av livsmiljöer för vattenlevande arter (Länsstyrelsen i Västernorrland, 2023; Johan Rytterstam, personlig kommunikation). Utifrån den kända utbredningen av smal vattenpest (*E. nuttalli*) prioriterade vi även områden i Selångersån, uppströms från Selångersfjärden och områden i Ljungan och Indalsälven uppströms från älvmyningarna. En översikt över besökta lokaler ges i figur 3 nedan.



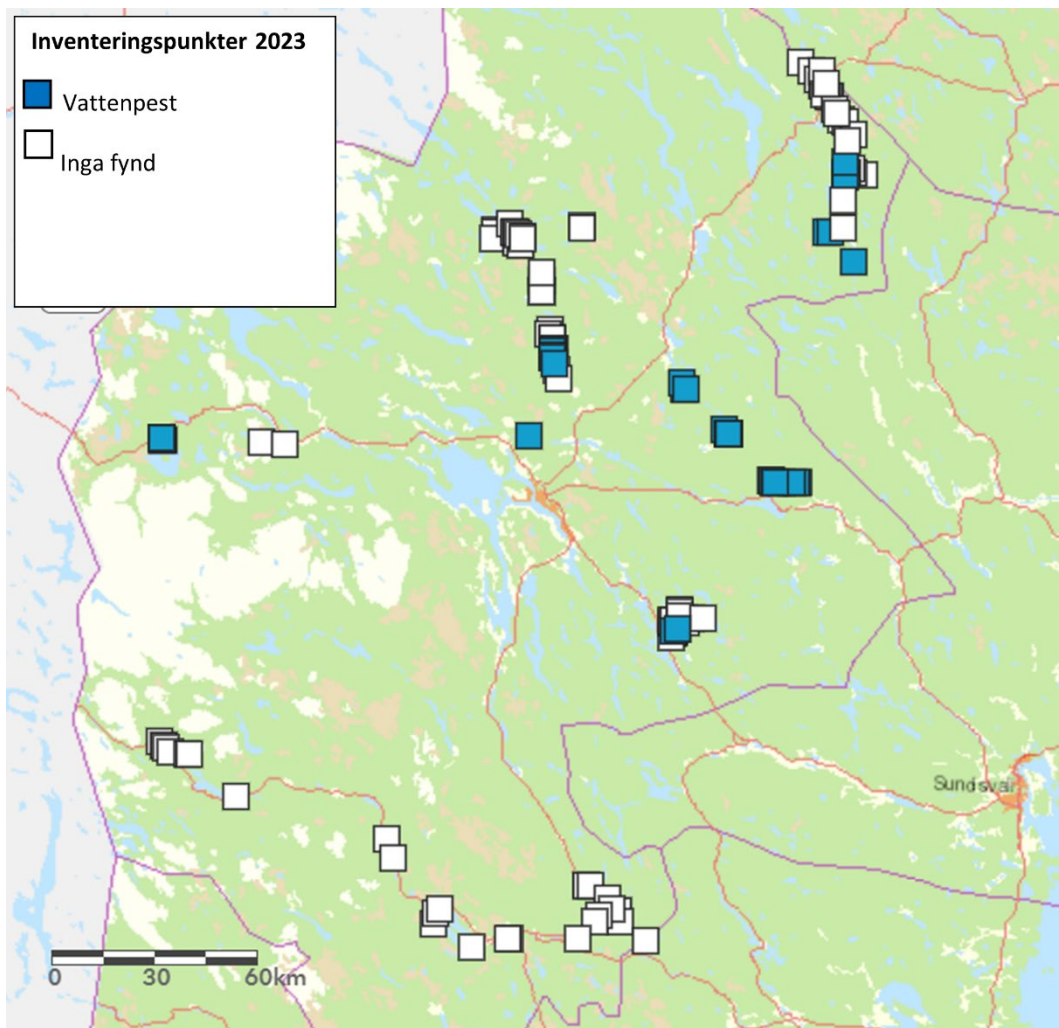
Figur 3. Inventeringspunkter för vattenpester i Västernorrlands län. ©Lantmäteriet Geodatasamverkan

2.1.2 Jämtland

I Jämtlands län genomfördes en omfattande inventering av vattenpester under 2021 och även under 2022 (Toivanen m.fl., 2021; Niklas Sundin, personlig kommunikation). Det fanns därigenom en relativt bra översiktlig kunskap om utbredningen av vattenpest (*E. canadensis*) i länet, och vi valde att rikta in årets inventeringar mot ett antal specifika vattensystem där det saknades bra information om förekomsttjänstret för arten. Det finns ännu inga kända förekomster av smal vattenpest (*E. nuttallii*) i Jämtlands län, men arten eftersöktes ändå, i de områden som valts ut för inventering av vattenpest (*E. canadensis*).

De vattensystem som prioriterades inom årets inventering var Hårkan och Ammerån (som rinner ut i Indalsälven), Rörströmsälven (rinner ut i Fjällsjöälven, i Ångermanälvens vattensystem) samt de övre delarna av Ljusnan. Utöver dessa inventerades även delar av Gimån (rinner ut i Ljungan, i höjd med Torpshammar) och Henån (mynnar i Indalsälven, i höjd med Undersåker). I Ammerån registrerades fynd, men inte icke-fynd, av vattenpest i samband med en kartläggning av jämtlandsmaskros (*Taraxacum crocodes* Dahlstr.) inför planerade restaureringsåtgärder (Berlin, 2023). Utöver de prioriterade

vattensystem, besöktes även andra områden (bland annat Ånnsjön och delar av Fjällsjöälven).



Figur 4. Besökta inventeringspunkter för vattenpest i Jämtlands län. Karta hämtad från Berlin (2023a). ©Lantmäteriet Geodatasamverkan.

2.2 Utrustning och genomförande

Den utrustning som användes vid inventeringen var:

- Vadarbyxor och vadarskor
- Vattenkikare
- Surfplatta eller telefon med ArcGIS Field Maps och ArcGIS Survey 123 (ESRI 2023a och 2023b)
- Kratta (för att komma åt att samla in växtlighet på djupare vatten).
- Handkikare (för att kunna spana av otillgängliga delområden)

Innan fältarbetet inleddes hade formulär för fyndrapportering förberetts i ArcGIS Survey 123 (ESRI, 2023b) och kartor över utvalda inventeringsområden hade

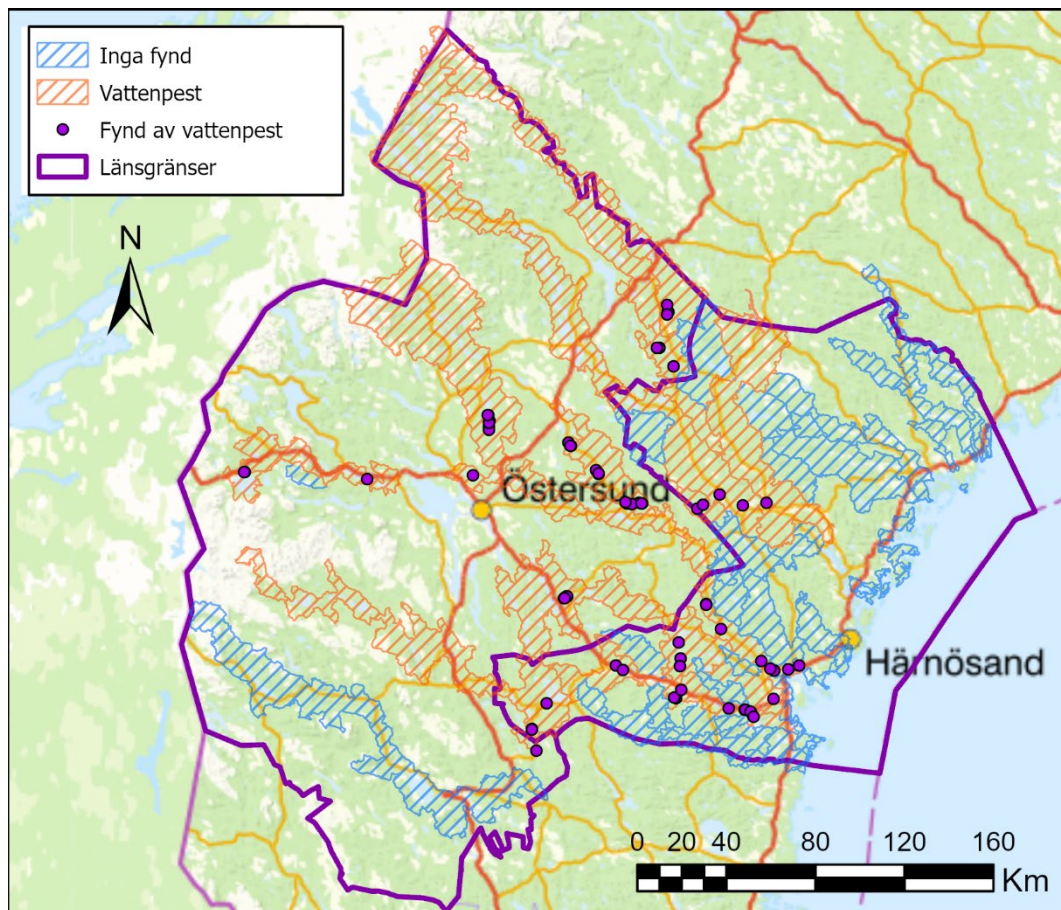
förberetts och publicerats i Länsstyrelsens externa geodataportal, för åtkomst i ArcGIS Field Maps ((ESRI, 2021 och 2023c). Till inventeringen i Västernorrland hade även ett redigeringsbart polygonlager förberetts, så att fältinventerarna kunde rita in vilka områden som genomsökts vid de besökta inventeringspunkterna.

Inventeringen utfördes genom vandring med vattenkikare, från strandlinjen och utåt så det var möjligt utifrån djupförhållandena på platsen. Den grundläggande sökstrategin var att ett område med minst ca 100 meters längd (ca 50 m åt vardera håll från den utlagda punkten) längs strandkanten söktes av så långt ut från stranden som det var möjligt att vada. Eftersom de utlagda inventeringspunkterna främst var en ungefärlig indikation på det område som skulle genomsökas, hade fältinventerarna dock stor frihet att, utifrån sin kunskap och erfarenhet, välja ut de faktiska delområden som inventerades. Vid inventeringen i Västernorrland ritades de genomsökta områden, efter avslutad inventering på platsen, in på karta i ArcGIS Field Maps (ESRI 2023a). Vid fynd av vattenpest (*E. canadensis*) eller smal vattenpest (*E. nuttallii*) markerades den geografiska positionen (i kartprojektionen SWEREF99 TM) för fyndet och information om de lokala miljöförhållandena (min-, max- och medeldjup; lokalnamn; bottenförhållanden och övrig vattenvegetation) på fyndplatsen samlades in i rapporteringsformuläret som förberetts i ArcGIS Survey123 (ESRI 2023b).

2.3 Inventeringsresultat

Under inventeringen besöktes totalt 315 lokaler, fördelat på i Västernorrlands län (figur 3), och 157 lokaler i Jämtlands län (figur 4). Sammanlagt registrerades 111 nya observationer av vattenpest (*E. canadensis*) fördelat på 71 olika lokaler (Tabell A1 i bilaga A). Av dessa lokaler låg 34 i Västernorrlands län (med 40 observationer) och 37 i Jämtlands län (med 71 observationer). För smal vattenpest (*E. nuttallii*) registrerades 7 observationer fördelat på 6 olika lokaler, samtliga i sydöstra delarna av Västernorrlands län (Tabell A2 i bilaga A).

Lokalerna med observationer av vattenpest är huvudsakligen koncentrerade till vattensystem inom Indalsälvens och Ljungans avrinningsområden, med flera fynd både i älvarnas huvudfåror och i biflöden (Hårkan och Ammerån i Indalsälven och Gimån i Ljungan). Det gjordes också flera fynd i vattensystem knutna till biflöden till Ångermanälven (Faxälven och Fjällsjöälven) och ett fynd (vid Remsle) i Ångermanälvens huvudfåra (figur 5). Många av de lokaler som besöktes under inventeringen saknade dock förekomst av vattenpest. Vid inventeringen i Jämtlands län, var alla besökta lokaler inom Henåns och Ljusnans vattensystem fria från vattenpest, och arten saknades även på flera av de besökta lokalerna inom vattensystem med fynd (figur 4 och 5). I Västernorrlands län saknade samtliga besökta lokaler inom vattensystem i Moälvens och Gideälvens avrinningsområden förekomst av vattenpest och även inom flera biflöden till Ljungan och Indalsälven var alla besökta lokaler fria från arten (figur 5).



Figur 5. Karta över besökta vattensystem (streckade områden) med och utan fynd av vattenpest i årets inventering. © Lantmäteriet Geodatasamverkan.

Alla lokaler med fynd av smal vattenpest i årets inventering, ligger inom den nedre delen av Ljungans avrinningsområde, nedströms Matfors. De flesta av fynden (6 st) är från älvens huvudfåra, men ett fynd gjordes också i Lindsjön inom Linåns vattensystem.



Figur 6. Fynd av smal vattenpest registrerade vid årets inventering. © Lantmäteriet Geodatasamverkan.

3 Bekämpning

3.1 Val av bekämpningsmetod

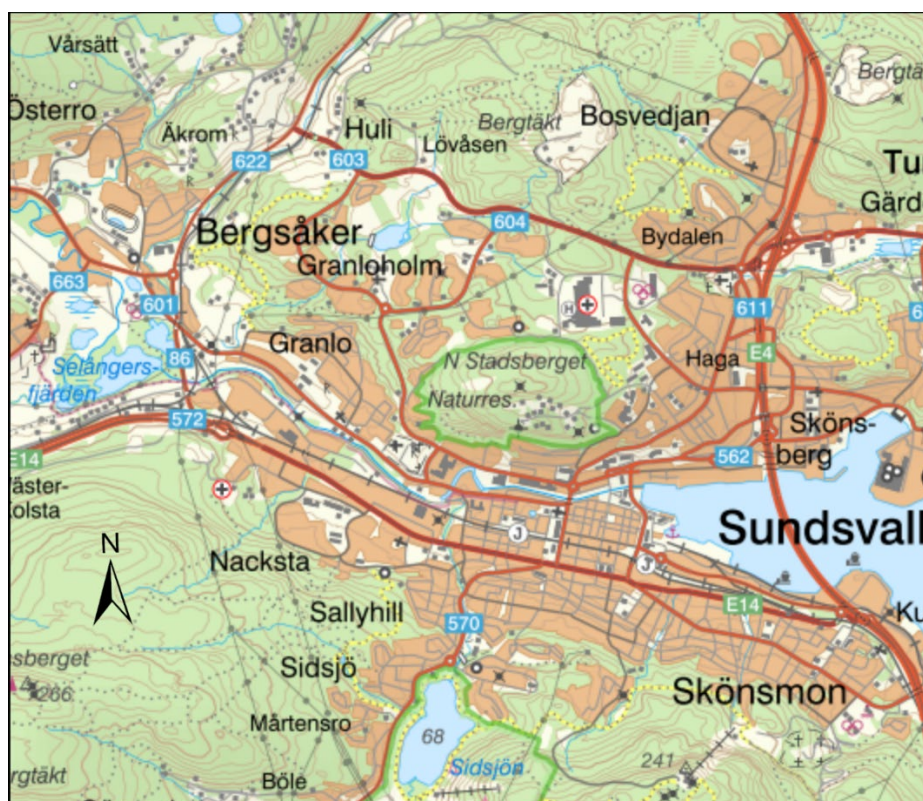
Metoden valdes utifrån en bedömning av tillgängliga metoder (metodkatalogen) och de platsspecifika förutsättningarna samt att metoden skulle vara lämplig i båda valda lokaler för ett bättre statistiskt underlag/för att utvärderingen ska bli bättre med flera testområden med samma metod. Av befintliga metoder bedöms täckning och rotdragning vara aktuella.

Selångersfjärden har spridda förekomster längs med hela strandkanten där täckningsgraden varierar från ca 1% till 80% och växer tillsammans med annan växtlighet så som särv och nate. Det är önskvärt att minimera skadan på övrig växtlighet och naturmiljö för att möjliggöra en återetablering av dessa. Rotdragning för hand möjliggör att selektivt plocka vattenpest och låta övrig vegetation stå kvar. Bodsjön har också spridda förekomster av vattenpest och växer till stor del längs timmerstockar och block och växer generellt gles i tuvor. Därför valdes rotdragning genom snorkling som metod.

3.2 Områdesbeskrivningar

3.2.1 Selångersfjärden

Selångersfjärden ligger i Selångersåns vattensystem, ca 5 km uppströms från Selångersåns utlopp i Sundsvallsfjärden (Figur 9).



Figur 7. Översiktskarta som visar Selångersfjärdens läge i förhållande till Sundsvall och Bergsåker. © Lantmäteriet Geodatasamverkan.

Sjön är grund (i stora delar av sjön ligger djupet på ca 0,5 – 1 m) och näringsrik, med mycket riklig förekomst av vattenvegetation i form av olika makrofyter, bland annat olika arter av nate (*Potamogeton* spp.), igelknoppar (*Sparganium* spp) samt gul näckros (*Nuphar lutea*) och nordnäckros (*Nymphaea candida*). Vid strandkanterna växer högvuxna starrar, bland annat flaskstarr (*Carex rostrata*) och norrlandsstarr (*C. aquatilis*), och sjöfräken (*Equisetum fluviatile*). Sjöbotten utgörs till största delen av finkorniga sediment och täcks på de flesta platser av ett lager med mer eller mindre nedbrutet organisk material (findetritus och dy). I södra delen av sjön följer Selångersåns strömfåra strandkanten, från inloppet vid St Olovs hamn i väster till utloppet vid Prästhalmarna i öster.

Selångersfjärden, framförallt deltat vid Selångersåns inlopp, är en viktig rastplats för flyttande fåglar och stränderna har en rik flora med bland annat mandelpil (*Salix triandra*), älvsallat (*Lactuca sibirica*) och torta (*Lactuca alpina*). Sundsvalls kommun (2017) har, i faktaunderlagens till kommunens natur- och friluftspan, pekat ut miljöerna i och kring sjön som särskilt värdefulla och hela området ingår i Selångersåns (NRO22087) riksintresse för naturvård enligt 3 kap 6 § i miljöbalken (Naturvårdsverkets beslut, 2000-02-07)

Både vattenpest (*E. canadensis*) och smal vattenpest (*E. nuttallii*) finns på flera platser i sjön, men arterna har inte hittats vid inventeringar uppströms i Selångersån. Detta talar för att fragment av arterna inte tillförs kontinuerligt till sjön, vilket ökar sannolikheten för en lyckad utrotning av arterna. Bekämpningsåtgärderna genomfördes inom ett mindre område (65 m² stort), längs med Selångersåns strömfåra i södra delen av sjö (Figur 10)



Figur 8. Detaljkarta över bekämpningsområdet

3.2.2 Bodsjön

Bodsjön ligger i Gimåns vattensystem vid Stavre i Bräcke kommun. Se figur 11.



Figur 9. Översiktskarta som visar geografiskt läge för Bodsjön.

Substratet i vikarna domineras av ett tjockt lager findetritus/finsediment men en stor mängd block förekommer invid strandkanten och även gammalt timmer ligger på botten.

Sjön ingår i Gimåns N2000-område som har stor betydelse för det globala bevarandet av naturtyperna Ävjestrandsjöar, Kransalgsjöar, Större vattendrag och Mindre vattendrag och arterna stensimpa och utter som utpekats enligt art- och habitatdirektivet förekommer. Område skyddas för att återställa och upprätthålla gynnsam bevarandestatus de utpekade naturtyperna och arterna.

Tidigare inventering visar att vattenpest förekommer utanför inloppet i Revsundsjön vid Stavreströmmen och på flera platser i sjön. Spridningen av vattenpest är hittills begränsad till den södra delen av sjön och nedströms, i sjön Grötingen har vattenpest inte hittats. Vattenpesten växer till stor del längs timmerstockar och mellan block, men förekommer även på den mer öppna botten ned till ca 1,5 meters djup. Generellt växer bestånden glest med fem till tio strån per tuva men det förekommer större bestånd med 50+ förgrenade plantor.



Figur 10. Detaljkarta över bekämpningsområdet i Bodsjö.

3.3 Genomförande

3.3.1 Materiel och förberedelser

Bla bla bla. Punktlista.

Vad relevanta förberedelser? Bestämna lokal?

Följande material användes:

- Torrdräkt, mask, simfötter och snorkel
- SUP
- Följebåt (i Västernorrland)
- Markörer för att märka ut bestånden i vattnet
- Håv
- Platsbaljor att plocka vattenpest i
- Jutesäckar för avfall
- Surfplatta eller telefon med ArcGIS Field Maps och ArcGIS Survey 123 (ESRI 2023a och 2023b)
- Undervattenskamera

3.3.2 Utförande i fält

Selångersfjärden

Sjön inventerades först med hjälp av tre snorklare med följebåt i samband med att bekämpningen skulle genomföras. En lämplig plats för bekämpning valdes ut. Valt område markerades ut på karta (digitalt) och fysiskt för att underlätta snorklingen. En bedömning av täckningsgraden som helhet inom bekämpningsområdet gjordes. En motsvarande referensyta valdes och täckningsgraden bedömdes även där.

Bekämpning genomfördes sedan vid två tillfällen, 4–7 juli och 19–21 september. Längs den utvalda sträckan för bekämpning plockades vattenpest av snorklare för hand med syfte att dra upp dem med rötterna. Vattenpest lades först i en balja som sedan tömdes i en jutesäck i följebåten. I juli plockades vattenpest av två personer som snorklade och en person på SUP. Eftersom vattenpest inte växte djupare än ca 1 m gick det bra att ligga på SUP:en och nå botten med armarna. Personen på SUP använde även snorkel för att kunna se botten och andas med huvudet under ytan. Vid andra tillfället genomfördes bekämpningen av två snorklare och en följebåt (ingen SUP). På grund av grumling genomfördes bekämpningen genom att snorklaren långsamt rörde sig framåt samtidigt som vattenpest plockades, detta för att hela tiden ha klar sikt på botten. Efter en stund, när grumlingen lagt sig, kunde samma ytor fortsätta bekämpas.

Bekämpning genomfördes vid första tillfället i 49 snorklingstimmar (inkl SUP), till dess att täckningsgraden var nära noll och ingen tid fanns kvar för bekämpning. Vid andra tillfället genomfördes bekämpning i 12 snorklingstimmar, till dess att täckningsgraden var noll.

När bekämpningen var klar bedömdes täckningsgraden över ytan som helhet och på de tre platserna som också fotades återigen.

Bodsjön

Området inventerades med SUP och vattenkikare i samband med att bekämpningen skulle genomföras. De platser som skulle bekämpas markerades på karta och fysiskt av snorklare. Bekämpningen genomfördes i september månad genom att plocka vattenpest för hand eller med håv av två snorklare och med SUP som följebåt. Växtdelar som lossnade och flöt i väg håvades upp av personen på SUP. Vattenpest förekom i kluster spritt över en yta på ca 1 ha och små bestånd kunde plockas rena direkt medan större bestånd plockades i omgångar för att invänta att den grumling som uppstod lagt sig.

Bekämpning genomfördes i ca 30 snorklingstimmar, till dess att täckningsgraden var noll. Växtdelar som lossnade håvades upp av den på SUP.

3.4 Resultat

3.4.1 Selångersfjärden

Vid den första inventeringen, 4 juli och innan bekämpning påbörjades, bedömdes täckningsgraden över hela bekämpningsområdet (ca 64 m²) vara ca 50%, med en variation mellan 10 och 80%. I referensytan bedömdes täckningsgraden vara mellan 25 och 30%.

Bekämpningen tog vid första tillfället ca 49 snorklingstimmar inklusive bekämpning från SUP under en del av tiden och utöver det 17 timmar i fölgebåt. Totalt tog bekämpningen ca 66 h. Detta fördelat på fyra dagar. Efter genomförd bekämpning 5–4 juli, var täckningsgraden i princip noll, med någon enstaka punkt som hade ca 20% täckningsgrad.

Vid återbesök i samband med den andra bekämpningen, 19 september, bedömdes täckningsgraden i hela områden vara ca 20% med variation mellan 10 och 30 %. Referensytan hade en täckningsgrad på ca 40% med variation mellan 10 och 40%. Den andra bekämpningen 19–21 september tog ca 12 snorklingstimmar och 6 timmar i fölgebåt, totalt 18 persontimmar. Detta fördelat på fyra dagar. Efteråt var täckningsgraden 0%.



Figur 11. Bild före och efter bekämpning i juli.

3.4.2 Bodsjön

Vattenpest växte utspritt i kluster över området och det är därför svårt och osäkert att bedöma någon täckningsgrad. Grovt bedömt varierade täckningsgraden mellan 1 och 10% i området.

Totalt snorklades ca en hektar, 100 m². Tidsåtgången för att plocka vikarna till en täckningsgrad på noll var ca 30 timmar snorkling och utöver det 15 timmar på SUP. Detta fördelat på fem dagar. Efter genomförd bekämpning var täckningsgraden noll i området.



Figur 12. Resultaten av en dags plockning, ca 6 h.

Tabell 1:

	Selångersfjärden	Bodsjön
Bekämpningsyta	64 m ²	100 m ²
Täckningsgrad före bekämpning	50% (10-80%)	1-10% (grovt uppskattat)
Snorklingstimmar första bekämpning	49 h (juli)	30 h (september)
Arbetstimmar inklusive fölgebåt	66 h	45 h
Täckningsgrad efter bekämpning	0% (0-20%)	0%
Täckningsgrad efter 11 veckor	20% (10-30%)	-
Snorklingstimmar andra bekämpning	12 (september)	-
Täckningsgrad efter bekämpning	0%	-

4 Diskussion

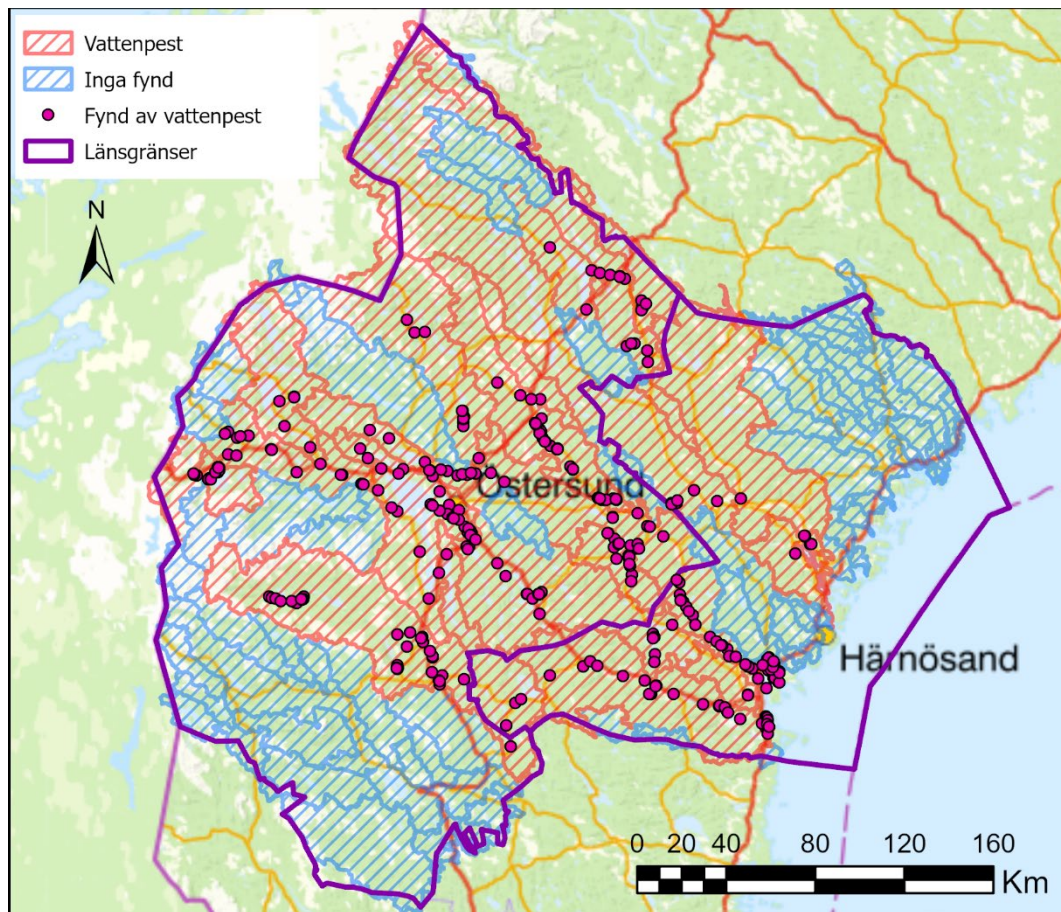
4.1 Utbredning av vattenpest i Jämtland och Västernorrland

När vi lägger ihop resultaten från årets inventering med de tidigare kända fynden av vattenpest inom Jämtlands och Västernorrlands län, kan vi se att läget ser mörkt ut för flera av vattensystem som är gemensamma för länen (Figur 7). Längs med Ljungans huvudfåra är vattenpest spridd från mynningen i havet upp till gränsen mot fjällkedjan, strax nedströms Ljungdalen i Härjedalen. I Gimåns vattensystem är situationen något bättre, med det finns fynd av vattenpest på flera platser, från Mellansjön några km uppströms utloppet i Ljungan till Revsunds sjö och Bodsjön vid Stavre i Jämtland (Figur 4 och 7).

I Indalsälvens huvudfåra finns det rikligt med fynd hela vägen från deltat vid utloppet, till Enafors i Enan ovanför Ånnsjön. Inom avrinningsområdet finns arten spridd längs flera biflöden (Hårkan, Järpströmmen och Ammerån) och det finns även flera fynd från vikar och tillflöden (t.ex. Bleckåsån-Alsensjön och sjöar längs Ytterån) till Storsjön (Figur 4 och 7). Det finns också flera fynd i Klingerfjärden, strax utanför Indalsälvens utlopp i havet.

Inom Ångermanälvens avrinningsområde är fynden av vattenpest koncentrerade till biflödena Faxälven och Fjällsjöälven. I Faxälvens vattensystem har vattenpest endast hittats i den nedre delen, med några fynd i Kälsjön och Kälån samt Helgumssjön och Nordsjösjön nära utloppet i Ångermanälven. I Fjällsjöälvens vattensystem är vattenpest spridd längs stora delar av Flåsjöån och Rörströmsälven, med fynd på flera platser från Flåsjön ned till Lesjön. Det finns också ett fåtal fynd från Fjällsjöälvens huvudfåra. I Ångermanälvens huvudfåra finns de flesta fynden i och vid utloppet i havet och det finns endast ett enstaka fynd längre uppströms, vid utloppet av Faxälven (Figur 4 och 7).

Årets inventering visar också att det fortfarande finns flera vattensystem som verkar vara fria från vattenpest. Det gäller både större vattensystem som Ljusnan, Moälven och Gideälven med biflöden och mindre vattensystem som Husån, Nätraån och Idbyån. Även många av biflödena till Ljungan, Indalsälven och Ångermanälven saknar fynd av vattenpest, trots att flera av dem besöktes under inventeringen. Inom Indalsälvens avrinningsområde gäller detta bland annat Ljustorpsån och Mjällån i Västernorrlands län samt Handölan och Långan i Jämtland. I de södra delarna av Ljungans avrinningsområde är vattensystemen i alla biflöden, förutom Stångån, Gälebäcken (Munkbysjön) och Fåssjöån (Havern), fria från fynd av vattenpest. Det samma gäller också de flesta av vattensystemen i Ångermanälvens avrinningsområde inom Jämtlands och Västernorrlands län (Figur 7).



Figur 13. Den i nuläget kända utbredningen av vattenpest (*E. canadensis*) inom Västernorrlands och Jämtlands län. Streckade fält visar vattensystem med (röda fält) och utan (blå fält) fynd av vattenpest. Punkterna visar samtliga registrerade fynd (ur Artportalen) för tidsperioden från 1 januari 1973 till och med 20 oktober 2023. © Lantmäteriet Geodatasamverkan

4.2 Utbredning av smal vattenpest i Västernorrlands län

Smal vattenpest (*E. nuttalli*) har ännu inte fått lika stor spridning som vattenpest (*E. canadensis*), men årets inventering visar att arten finns spridd i Ljungans nedre del, hela vägen från Matfors nedströms till utloppet i havet. Den förekommer också i Indalsälvens delta vid utloppet till havet och på flera platser längs kusten, från Klingerfjärden vid Timrå ned till Bergafjärden utanför Njurundabommen. Det finns också registrerade fynd av smal vattenpest från Selångersfjärden i Selångersåns vattensystem. I årets inventering eftersöktes arten uppströms från de kända förekomsterna i de nedre delarna av Indalsälven, Selångersån och Ljungan, och det verkar som att det endast är i Ljungan som arten finns längre upp i vattensystemet (Figur 8).



Figur 14. Den i nulägetkända utbredningen av smal vattenpest i Västernorrlands län. Lila punkter visar fynd registrerade i Artportalen för perioden från 1 januari 1973 till och med 20 oktober 2023. © Lantmäteriet Geodatasamverkan

4.3 Slutsatser från bekämpningsförsöken

Det största hindret för att bekämpningsmetoden ska fungera som ett bra åtgärdsalternativ är tidseffektiviteten. Metoden är väldigt tidskrävande. I selångersfjärdens bekämpningsyta på ca 64 m², tog bekämpningen vid första tillfället 49 snorklingstimmar för att få ned täckningsgraden från ca 50% till ca 0% och i Bodsjön tog ytan på 100 m² ca 30 snorklingstimmar. I selångersfjärden hade vattenpest återetablerat sig till en täckningsgrad från ca 0% ca 20% efter elva veckor där täckningsgraden i motsvarande referensyta hade ökat från ca 25% till ca 40%. Utöver denna tid behöves 17 respektive 15 timmer i fölgebåt samt förberedelser, avfallshantering och efterarbete. Tiden är såklart väldigt platsberoende och beror på hur lätt området går att snorkla, hur botten och vattenpestbeståndet ser ut med mera. I Selångersfjärden var samtliga personer nybörjare i snorkling och även i Bodsjön genomfördes bekämpning av vattenpest för första gången och enbart en ökad erfarenhet av både snorkling och själva plockandet skulle effektivisera arbetet. Det är ändå ofrånkomligt att det tar tid att plocka något för hand och att det krävs både utrustning, fölgebåt och avfallshantering som allt tar tid

Utöver att metoden är tidskrävande var de största problemen på de båda platserna grumling, vattentemperatur och att vattenpesten lätt gick av. Att botten på de båda platserna bestod i tjockt lager findetritus/finsediment gjorde att det grumlade mycket vid plockningen. Grumlingen gjorde det svårt att se och svårt att bedöma om rötterna av vattenpest kom med vid plockandet. Det innebar att man ständigt behövde flytta sig för att sedan återkomma till samma plats när grumlingen lagt sig. I Bodsjön där vattenpest växte i kluster innebar detta att större bestånd som inte kunde plockas direkt behövde märkas ut för att kunna besökas igen. I selångersfjärden där täckningen var relativt jämn fungerade det relativt effektivt att snorkla en runda där man förflyttade sig allt eftersom det grumlade för att sedan börja om rundan. På en större yta skulle problemet kunna bli mindre då det tar längre tid innan man behöva återkomma till samma plats. Det hade underlättat att kunna plocka rent en yta i taget för att sedan fortsätta oberoende av grumlingen. För att minimera effekten av grumling kan växten dras upp "bakåt" med riktning mot snorklaren kropp för att sedan dras upp ovan ytan "bakom" huvudet, för att på så vis undvika grumling framför ögonen och i stället styra grumlingen bakom sig. Detta var lättare på SUP men gick även vid snorkling. Det tar inte bort problemet men gjorde grumlingen mindre påtaglig.

Den låga vattentemperaturen begränsade tiden i vattnet och gjorde arbetet ineffektivt då pauser behövdes relativt ofta, vilket är tidskrävande när utrustning behöver tas i land och det krävs ombyte m.m. När vattentemperaturen är någorlunda hög är det möjligt att snorkla utan handskar vilket underlättar plockandet och att få upp rötterna. I selångersfjärden var detta möjligt (för några snorklare) i juli men i september krävdes handskar vilket gjorde att man blev klumpigare och inte lika säkert fick upp växtens rötter.

Vattenpesten har lätt för att dela upp sig, särskilt i september när den blivit längre och är i ett stadie av att dela sig och spridas med strömmen. Detta försvårade plockningen då växten var svår att få med i sin helhet inklusive rötterna och växtdelarna riskerar i stället att spridas. I september i selångersfjärden var växterna också brunare och därför svårare att se, särskilt i strandväxtligheten vilket försvårade arbetet något.

Död ved, grenar och stenar försvårade åtkomsten och plockning av vattenpest och man nästan omöjligt kan få med sig rötter som växer under stenar eller större stockar. I selångersfjärden växte vattenpest invid och en bit in kanten av vass/starr. Dessa växter var svåra att komma åt och grumlingen blev där extra påtaglig, särskilt senare på säsongen när starren blivit tät och vid mulet väder då vattnet upplevs mörkare.

Några små saker som vore möjliga för att effektivisera och underlätta metoden är att använda bottenfaunasäll i stället för baljor då baljorna lätt fylls med vatten och att använda en undervattenslampa för att lysa upp botten och strandväxtligheten och på så sätt skapa bättre sikt.

4.4 Uppföljning och fortsatt arbete

Fortsatt övervakning behövs för att följa utvecklingen och lokalisera nyetableringar av vattenpest. För nyetableringar kan det även finnas bättre möjlighet för lyckade åtgärder varför det är viktigt med kontinuerlig övervakning.

För att dra slutsatser från resultatet av bekämpningen behöver en uppföljning göras under säsongen 2024 så att en bedömning av återetableringen av vattenpest kan göras. Det går därför inte att dra några slutsatser av bekämpningen. Det går att säga att metoden är tidskrävande och därför sannolikt väldigt dyr för större bestånd och att den sannolikt fungerar olika bra för olika miljöer, men också att metoden kan effektiviseras genom bland annat bättre redskap och erfarna snorklare.

För smal vattenpest som omfattas av lagstiftning finns skyldighet att vidta åtgärder. Informationsinsatser planeras särskilt för de områdena där smal vattenpest förekommer och där det finns relativt goda möjligheter att förhindra fortsatt spridning till nya områden.

5 Referenser

- Artportalen** (2023). Utsökning av förekomster av vattenpest (*Elodea canadensis*) och smal vattenpest (*Elodea nuttallii*), Åtkomst 3 maj 2023 via: <https://www.artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting>
- Berlin I.** (2023a). *Inventering av vattenpest 2023*. Arbetsrapport. Östersund, Länsstyrelsen i Jämtlands län.
- Cook C.D.K. & Urmi-König K.** 1985. A revision of the genus *Elodea* (Hydrocharitaceae). *Aquatic Botany* **21**:111-156
- ESRI** (2021). *Portal for ArcGIS* (Version 10.9.1). Redlands, ESRI. Åtkomst till Länsstyrelsens externa geodataportal via: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/arcgis/home/>
- ESRI** (2023a) *ArcGIS Field Maps* (Version 23.3.0). [Mobilapplikation]. App Store. <https://apps.apple.com/us/app/arcgis-field-maps/id1515671684>
- ESRI** (2023b), *ArcGIS Survey 123* (Version 3.18.143) [Mobilapplikation]. App Store. <https://apps.apple.com/us/app/arcgis-survey123/id993015031>
- Havs- och vattenmyndigheten** (2014). *Faktablad om Elodea nuttallii, Smal vattenpest*. Åtkomst 23 november, 2023 från: <https://www.havochvatten.se/download/18.21cdec1178fae29c6c63b52/1619686878619/elodea-nuttallii-smal-vattenpest.pdf>.
- Förordning 1143/2014**. *Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1143/2014 av den 22 oktober 2014 om förebyggande och hantering av introduktion och spridning av invasiva främmande arter*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2014/1143/oj>
- Havs- och vattenmyndigheten** (2021). *Faktablad om Vattenpest, Elodea canadensis*. Åtkomst 23 november, 2023 från: <https://www.havochvatten.se/download/18.21b429d517bb13a91bd49d33/1631182167324/faktablad-elodea-canadensis-vattenpest.pdf>
- Lantmäteriet** (2018). *Ortofoto Visning, version 1.6*. Gävle. Lantmäteriet.
- Lantmäteriet** (2023). *Markhöjdmodell Nedladdning, grid 1m+*. Gävle. Lantmäteriet.
- Larson D. (2003)**. *Predicting the threats to ecosystem function and economy of alien vascular plants in freshwater environments*. Rapport 2003:7, Institutionen för miljöanalys, SLU Uppsala.
- Länsstyrelsen i Västernorrland** (2023). *Projekt Ecostreams for Life*. Åtkomst 23 maj, 2023 från: <https://www.lansstyrelsen.se/vasternorrland/miljo->

och-vatten/atgarder-och-verksamheter-i-vatten/restaurering-av-sjoar-och-vattendrag/projekt-ecostreams.html

Naturvårdsverket (protokoll nr 11/00, 2000-02-07). *Översyn av områden av riksintresse för naturvård enligt 3 kapitlet 6§, andra stycket, miljöbalken.*

SGU (2018). *Jordarter 1:25000 – 1:100000, jordartsarta*. Uppsala. Sveriges geologiska undersökning, SGU

SLU Artdatabanken (2023). Artfakta. Smal vattenpest *Elodea nuttalli*. Åtkomst 30 november 2023 från:
<https://artfakta.se/artinformation/taxa/219565/detaljer>

Strand, M., Aronsson, M. & Svensson, M. (2018). *Klassificering av främmande arters effekter på biologisk mångfald i Sverige – ArtDatabankens risklista*. Uppsala: SLU Artdatabanken.

Sundsvalls kommun (2017). *Bilaga till natur- och friluftsplnen. Fakta och planeringsunderlag. Nuläge, förutsättningar och värden*. Sundsvall, Sundsvalls kommun.
<https://sundsvall.se/download/18.64d91c2217f9be278eb317b/1647600085725/Fakta-och-planeringsunderlag-Natur-och-friluftsliv-171128.pdf>

Thouvenot, L., Thiébaud, G. (2018). Regeneration and colonization abilities of the invasive species *Elodea canadensis* and *Elodea nuttallii* under a salt gradient: implications for freshwater invasibility. *Hydrobiologia*, **817**:193-203.

Toivanen S., Sundin N., Johannesson Leander S. (2022). *Invasiva främmande arter i Jämtlands län*. Rapport 2022:12. Länsstyrelsen i Jämtlands län.

Bilaga A Lokaler med fynd av vattenpest

Tabell A1. Fynd av vattenpest (*Elodea canadensis*) under årets inventering.

Lokalnamn	Koordinater (SWEREF99 TM)	Vattensystem	Huvudvattensystem	Bekämpat
Ammerån, Flyforsen	N 7022460 E 536282	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Flyforsen	N 7022384 E 536229	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Flyudden	N 7022733 E 536167	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Flyudden	N 7022724 E 536195	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Flyudden	N 7022711 E 536203	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Flyudden	N 7022707 E 536205	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Flyudden	N 7022693 E 536206	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Flyudden	N 7022687 E 536207	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Flyudden	N 7022684 E 536207	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Flyudden	N 7022680 E 536210	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Flyudden	N 7022676 E 536207	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Flyudden	N 7022662 E 536208	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Flyudden	N 7022649 E 536212	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Flyudden	N 7022647 E 536212	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Flyudden	N 7022644 E 536216	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Grundforsen	N 7008922 E 551313	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Krokforsen	N 7008970 E 549128	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Krokforsen	N 7008975 E 549004	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Krokforsen	N 7009522 E 548332	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Krokforsen	N 7009529 E 548306	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Kvarnflyn	N 7034923 E 523861	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Kvarnflyn	N 7035063 E 523699	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Lillflyn	N 7023918 E 535104	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Skårelflyn	N 7036388 E 522778	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, Skäftesviken	N 7009315 E 554420	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, uppströms Nystranden	N 7008968 E 555768	Ammerån	Indalsälven	Nej
Ammerån, uppströms Nystranden V	N 7008973 E 555602	Ammerån	Indalsälven	Nej
Hårkan, Baksjön	N 7048760 E 486519	Hårkan	Indalsälven	Nej
Hårkan, Bakvattnet	N 7048868 E 486711	Hårkan	Indalsälven	Nej
Hårkan, Björnören	N 7046198 E 487278	Hårkan	Indalsälven	Nej
Hårkan, Björnören	N 7046246 E 487267	Hårkan	Indalsälven	Nej
Hårkan, Bredviken	N 7042066 E 487101	Hårkan	Indalsälven	Nej
Hårkan, Krogen	N 7045229 E 486966	Hårkan	Indalsälven	Nej
Hårkan, Krogen	N 7045310 E 486969	Hårkan	Indalsälven	Nej

Tabell A1, fortsättning

Lokalnamn	Koordinater (SWEREF99 TM)	Vattensystem	Huvudvattensystem	Bekämpat
Hårkan, Musviken	N 7043727 E 486972	Hårkan	Indalsälven	Nej
Hårkan, Musviken	N 7043735 E 487014	Hårkan	Indalsälven	Nej
Indalsälven Bergeforsen	N 6934489 E 621483	Indalsälven	Indalsälven	Nej
Indalsälven Lokarna	N 6934795 E 613584	Indalsälven	Indalsälven	Nej
Indalsälven Mon	N 6952784 E 591271	Indalsälven	Indalsälven	Nej
Indalsälven, Norrån	N 6936186 E 626405	Indalsälven	Indalsälven	Nej
Indalsälven, Stordalen	N 6933900 E 615143	Indalsälven	Indalsälven	Nej
Järkvissle 2	N 6963948 E 584623	Indalsälven	Indalsälven	Nej
Järkvissle 1	N 6963592 E 584592	Indalsälven	Indalsälven	Nej
Kattstrupen 1	N 7021759 E 479929	Indalsälven	Indalsälven	Nej
Myckelgård	N 7020014 E 432461	Indalsälven	Indalsälven	Nej
Ånnsjön	N 7023224 E 377367	Indalsälven	Indalsälven	Nej
Ånnsjön	N 7023243 E 377112	Indalsälven	Indalsälven	Nej
Ånnsjön	N 7023226 E 377379	Indalsälven	Indalsälven	Nej
Ånnsjön	N 7023167 E 377401	Indalsälven	Indalsälven	Nej
Ånnsjön	N 7023169 E 377412	Indalsälven	Indalsälven	Nej
Ånnsjön, båthamn	N 7023230 E 377277	Indalsälven	Indalsälven	Nej
Havern	N 6907599 E 506241	Fåssjöån (Grytån)	Ljungan	Nej
Havern 3	N 6897911 E 508332	Fåssjöån (Grytån)	Ljungan	Nej
Havern_2	N 6907559 E 506309	Fåssjöån (Grytån)	Ljungan	Nej
Bodsjön	N 6966408 E 520694	Gimån	Ljungan	Nej
Bodsjön	N 6966410 E 520696	Gimån	Ljungan	Nej
Bodsjön	N 6966615 E 521058	Gimån	Ljungan	Ja
Bodsjön	N 6966606 E 521051	Gimån	Ljungan	Ja
Bodsjön	N 6966593 E 521029	Gimån	Ljungan	Ja
Bodsjön	N 6966577 E 521025	Gimån	Ljungan	Ja
Bodsjön	N 6966549 E 521030	Gimån	Ljungan	Ja
Bodsjön	N 6966354 E 521081	Gimån	Ljungan	Ja
Bodsjön, Abbornäset	N 6966587 E 521040	Gimån	Ljungan	Ja
Bodsjön, Ländviken	N 6967269 E 522024	Gimån	Ljungan	Nej
Bodsjön, Ländviken	N 6967268 E 522072	Gimån	Ljungan	Nej
Bodsjön, N om Abbornäset	N 6966595 E 521033	Gimån	Ljungan	Ja
Bodsjön, N om abbornäset	N 6966606 E 521041	Gimån	Ljungan	Ja
Bodsjön, N om Abbornäset	N 6966402 E 521052	Gimån	Ljungan	Ja
Bodsjön, N om Abbornäset	N 6966412 E 521050	Gimån	Ljungan	Ja

Tabell A1, fortsättning

Lokalnamn	Koordinater (SWEREF99 TM)	Vattensystem	Huvudvattensystem	Bekämpat
Bodsjön, N om Abborrnäset	N 6966413 E 521053	Gimån	Ljungan	Ja
Bodsjön, N om Abborrnäset	N 6966454 E 521066	Gimån	Ljungan	Ja
Bodsjön, N om Abborrnäset	N 6966537 E 521035	Gimån	Ljungan	Ja
Leringen_1	N 6946739 E 572332	Gimån	Ljungan	Nej
Leringen_2	N 6939390 E 573124	Gimån	Ljungan	Nej
Mellansjön_Näset	N 6935918 E 572839	Gimån	Ljungan	Nej
Munkbysjöns badplats	N 6921516 E 571227	Gälebäcken	Ljungan	Nej
Munkbysjöns badplats	N 6921527 E 571248	Gälebäcken	Ljungan	Nej
Munkbysjöns camping	N 6921708 E 570377	Gälebäcken	Ljungan	Nej
Borgsjön	N 6936271 E 543964	Ljungan	Ljungan	Nej
Borgsjön_badplatsen	N 6934146 E 547180	Ljungan	Ljungan	Nej
Borgsjön_badplatsen2	N 6934128 E 547206	Ljungan	Ljungan	Nej
Haverö 1.2	N 6897985 E 508303	Ljungan	Ljungan	Nej
Haverö Strömmar	N 6919378 E 512768	Ljungan	Ljungan	Nej
Haverö Strömmar Mosillret	N 6918555 E 511471	Ljungan	Ljungan	Nej
Haverö Strömmar Mosillret	N 6918299 E 511852	Ljungan	Ljungan	Nej
Killingholmen	N 6915507 E 604582	Ljungan	Ljungan	Nej
Ljungan, Viskans båthamn	N 6925194 E 573449	Ljungan	Ljungan	Nej
Ljungan_Bällsta	N 6913611 E 605644	Ljungan	Ljungan	Nej
Långängeströmmen5	N 6919184 E 513009	Ljungan	Ljungan	Nej
Matfors_2	N 6915200 E 604768	Ljungan	Ljungan	Nej
Matfors_ön1	N 6913330 E 605920	Ljungan	Ljungan	Nej
Matfors_ön2	N 6913162 E 606018	Ljungan	Ljungan	Nej
Skallböleforsen_1	N 6916248 E 601790	Ljungan	Ljungan	Nej
Skallböleforsen_2	N 6916468 E 602145	Ljungan	Ljungan	Nej
Stödesjön	N 6917050 E 594806	Ljungan	Ljungan	Nej
Selångersfjärden, inloppet	N 6921002 E 614843	Selångersån	Selångersån	Ja
Faxälven, Orrvågen	N 7013168 E 590753	Faxälven	Ångermanälven	Nej
Nordsjösjön	N 7008277 E 601059	Faxälven	Ångermanälven	Nej
Kälsjön	N 7006720 E 580551	Finnån (Faxälven)	Ångermanälven	Nej
Ångermanflon	N 7008572 E 583116	Finnån (Faxälven)	Ångermanälven	Nej
Fjällsjön, Johannesberg	N 7078964 E 563726	Fjällsjöälven	Ångermanälven	Nej

Tabell A1, fortsättning

Lokalnamn	Koordinater (SWEREF99 TM)	Vattensystem	Huvudvattensystem	Bekämpat
Fjällsjön, Mon	N 7078966 E 562399	Fjällsjöälven	Ångermanälven	Nej
Silsjön, Sanna	N 7070776 E 569883	Fjällsjöälven	Ångermanälven	Nej
Grössjön	N 6984669 E 636199	Grössjöbäcken	Ångermanälven	Nej
Bölena, SO om bron	N 7095156 E 567592	Rörströmsälven (Fjällsjöälven)	Ångermanälven	Nej
Lesjön, Norrnäsbodarna	N 7098260 E 566968	Rörströmsälven (Fjällsjöälven)	Ångermanälven	Nej
Lesjön, Nybodbergen	N 7094107 E 567000	Rörströmsälven (Fjällsjöälven)	Ångermanälven	Nej
Lesjön, vik innan bölenbron	N 7095379 E 567446	Rörströmsälven (Fjällsjöälven)	Ångermanälven	Nej
Lesjön, vik innan bölenbron	N 7095349 E 567478	Rörströmsälven (Fjällsjöälven)	Ångermanälven	Nej
Ångermanälven Remsle	N 7009349 E 611744	Ångermanälven	Ångermanälven	Nej

Tabell A2. Fynd av smal vattenpest (*Elodea nuttallii*) under årets inventering

Lokalnamn	Koordinater (SWEREF99 TM)	Vattensystem	Huvudvattensystem
Matfors_öviken	N 6912340 E 606520	Ljungan	Ljungan
Matfors_ön2	N 6913162 E 606018	Ljungan	Ljungan
Ljungan golfklubb	N 6907922 E 623497	Ljungan	Ljungan
Ljungan_Paradisön2	N 6907080 E 621367	Ljungan	Ljungan
Ljungan_Paradisön	N 6907088 E 621367	Ljungan	Ljungan
Lindsjön_1	N 6907294 E 605612	Linån	Ljungan
Marmen	N 6910500 E 611365	Ljungan	Ljungan