

Slutrapport projektet Kultsjödalen 2.0 – resultat från 2019 - 2021.



Sammanfattning

Under projekttiden har vi jobbat framgångsrikt med både restaureringsåtgärder och stödåtgärder, både för den fysiska miljön och för öringen och flodpärlmusslan.

Under fältsäsongen 2019 och 2020 arbetade vi med manuella åtgärder i Gäddbäcken. Sammanlagt gjordes 132 lekbottnar för öring i Gäddbäcken (7 st/100 m strömsträcka). Den genomsnittliga ytan på dessa bottnar var ca 0,5 kvadratmeter.

Under 2019 och 2020 genomfördes grusutlägg i både Dainabäcken och Stalonbäcken. Syftet var att förbättra musslans habitat med ökad andel sten och grus i bäckarna. Sammanlagt 150 m³ flögs ut på 5 lokaler, 4 i Dainabäcken och 1 i Stalonbäcken (33-250m/sträcka). Utlägget av grus i Dainabäcken utvärderades genom ett examensarbete från Umeå universitet.

I Daina- och Stalonbäcken bedrevs stödåtgärder (infektering av mussellarver på öring) under perioden 2019-2021. Sammanlagt infekterades (både 0+ och >0+) och sattes ut 211 öringar i Dainabäcken och 134 öringar i Stalonbäcken. Vi genomförde även en musselfytt i Gäddbäcken. Ungefär 1500 musslor flyttades från kärnområdet i bäckens nedre del till restaurerade sträckor med enstaka fynd av musslan högre upp i bäcken. Flytten av mussla utvärderades genom ett examensarbete från Umeå universitet.

Inventering av mussla utfördes av Stalo Adventures med snorkling 2019. I Marsån inventerades de nedersta delarna av ån innan Fatsjön. Här påträffades ca 450 musslor med fynd av småmusslor.

Elfisken genomfördes i Stalon-, Gädd- och Dainabäcken 2019-2021. Elfisket i Dainabäcken visar på en ökning av tätheter av öring i bäcken efter åtgärder.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
Inledning	4
Resultat 2019 – 2021	4
Lekbottnar i Gäddbäcken 2019 och 2020	4
Utlägga av grus i Daina- och Stalonbäcken, ”musselbottnar	6
Stödåtgärder för mussla	7
Flytt av mussla i Gäddbäcken	9
Inventering och uppföljning	10
Manuell restaurering i Stalonbäcken	12
Diskussion	13

Inledning

I Sverige är flodpärlmusslan enligt Artdatabankens rödlista 2015, klassad som en starkt hotad art. Detta innebär att arten har minskat i sitt utbredningsområde och har problem med att föröka sig.

Vattendragen i Kultsjödalen och Marsådalen ett av Sveriges viktigaste områden för den hotade flodpärlmusslan. Kulturhistorisk påverkan från flottning har dock påverkat och många musselbestånd kämpar för sin existens. Eftersom musslan är beroende av öring som värd för att kunna föröka sig är direkta åtgärder, t.ex. restaurering av flottledspåverkade vattendrag, för att förbättra livsmiljön för öringen en bra åtgärd för den hotade musslan.

Projektet syftade till att under perioden projektiden 2019 - 2021 slutföra restaureringsåtgärderna i bäckarna som ingår i projektet. Under Kultsjödalen 2016-2018 fokuserades åtgärderna på storskalig restaurering med grävmaskin och skapandet av fria vandringsvägar. I fortsättningsprojektet 2.0 fokuserades åtgärderna mer på restaurerings- och stödåtgärder riktade mot flodpärlmusslan.

Projektet är ett samverkansprojekt där Länsstyrelsen Västerbotten tillsammans med Vilhelmina Övre Allmänning (VÖA), Statens Fastighetsverk, Vilhelmina kommun och privata markägare i området jobbar tillsammans för att uppnå målsättningarna med projektet. Projektet har finansierats främst av Svenska Naturskyddsföreningens Miljöfond, men stöd av Bygdemedel via Vilhelmina kommun, Naturvårdsverket inom ramen för Åtgärdsprogrammet för hotade arter samt arbetsinsatser från VÖA och Vilhelmina kommun. Projektet är ett steg närmare EU:s ramdirektiv för vatten och Miljökvalitetsmålet *Levande sjöar och vattendrag*.

Slutrapporten syftar till att summera upp åtgärderna i siffror och diskutera resultaten lite allmänt, med fokus på stödåtgärderna för flodpärlmusslan. För bilder och kartor över åtgärder och inventeringar för respektive vattendrag och år hänvisas till delrapporterna för 2019 till 2020 som skickades in i samband med delrapportering för respektive år.

Resultat 2019 – 2021

Lekbottnar i Gäddbäcken 2019 och 2020

På en sammanlagd sträcka av ca 1,8 km, restaurerades med grävmaskin 2017, genomfördes manuell restaurering av lekbottnar för öring i augusti månad 2019 och 2020 (bild 1). Med hjälp av specialdesignade redskap konstruerade tre fältanställda sammanlagt ca 132 lekbottnar enligt Hartijokki-metoden, med en genomsnittlig yta av ca 0,5 kvadratmeter (tabell 1). Eftersom åtgärden var riktad mot stationär öring fokuserade vi på mindre men fler ytor för lekbottnarna. Tätheten av bottnar blev ca 7 st/100 m strömsträcka.

Syftes med åtgärden är att förstärka rekryteringsförmågan hos öringen på den övre delen av Gäddbäcken. Till skillnad från den nedre halvan av bäcken med en stark population av musslan, saknas musslan i stort sett på denna del av bäcken. Förinventeringar innan restaureringsåtgärderna visade på ca 15 musslor på drygt 3 km inventerad strömsträcka. Planen för denna övre del av Gäddbäcken är nu att efter två säsonger med manuella åtgärder kopplande mot värdfisken, under 2021 flytta upp mussla (ca 1500 st) från kärnområdet. På så vis hoppas vi att musslan på sikt ska kunna etablera en stark delpopulation även på den övre halvan av bäcken. Denna åtgärd finansierades av Naturvårdsverket via ÅGP (Åtgärder för hotade arter).

Tabell 1. Sammanställning över gjorda lekbottnar för öring i Gäddbäcken med Hartijokki-metoden.

	Antal (N)	Medelyta (m ²)	Total yta (m ²)
2019	71	0,54	38,5
2020	61	0,45	27,6
totalt	132	0,5	66,1

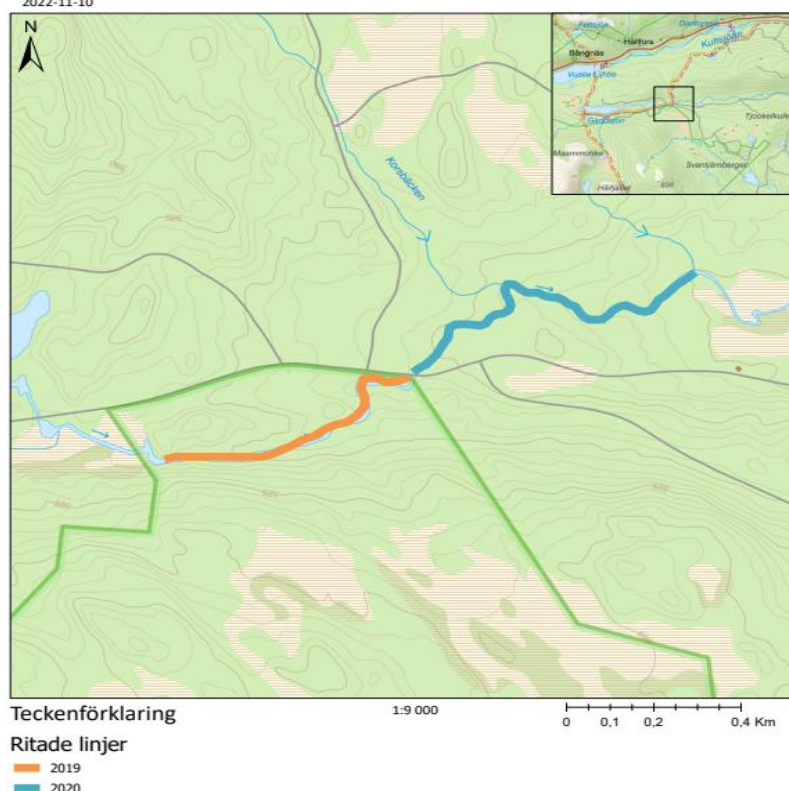


Bild 1. Översiktskarta över Gäddbäcken där lekbottenrestaureringen genomfördes under fältsäsongen 2019 och 2020.

Utlägga av grus i Daina- och Stalonbäcken, "musselbottnar"

Under 2019 och 2020 genomfördes grusutlägg i både Dainabäcken och Stalonbäcken (bild 2), sammanlagt 150 m³ (Ø 0-30 mm) på 5 lokaler i bäckarna (33-250m/sträcka). Syftet med denna åtgärd är att förbättra habitatet för musslan genom att öka mängden grus och sand på redan restaurerade strömsträckor, skapa sk musselbottnar. I samband med flottningen så eroderades stora delar av det då befintliga gruset iväg och kunde inte fullt ut ersättas under restaureringen med grävmaskin.

I augusti 2019 genomfördes utlägg av grus (ca 100 m³, Ø 0-30 mm) med helikopter i Dainabäcken. Gruset lades ut på fyra strömsträckor (33-99 m/lokal) för att öka lämplig yta av habitat för flodpärlmusslan. Ytan av förbättrat musselhabitat varierade mellan 559 - 1583 m², totalt 4099 m². Vi uppfyllde inte riktigt målsättningen, målet var ca 5000 m². Helikoptern placerade ut gruset med en hastighet av 190-290 kg/min.

Under 2020 fortsatte vid de habitatstödjande åtgärderna för mussla genom utlägg av grus (ca 50 m³, Ø 0-30 mm) med helikopter i Övre Stalonbäcken. Gruset lades ut på en ca 250 m lång strömsträcka mitt på bäcken för att öka lämplig yta av habitat för flodpärlmusslan.

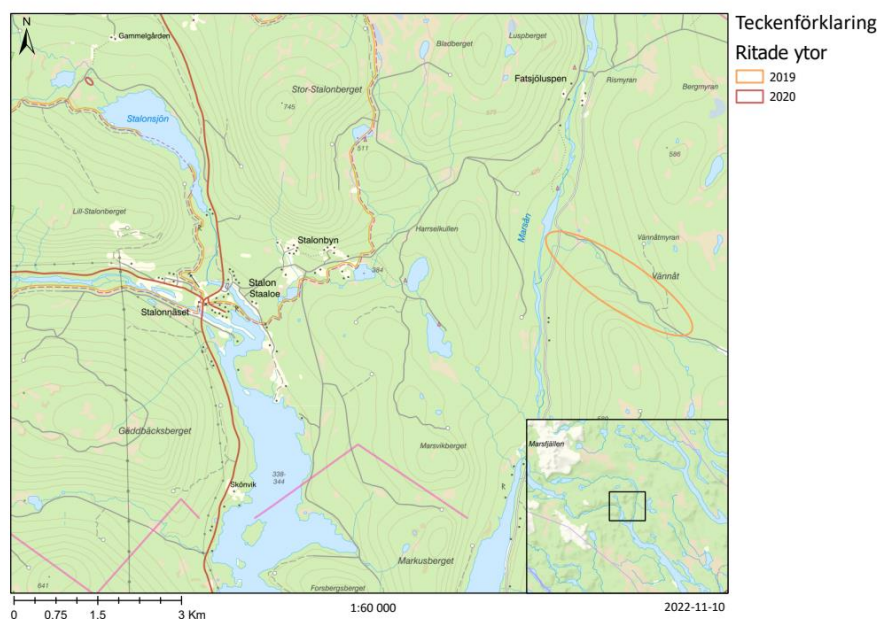


Bild 2. Karta över Övre Stalonbäcken och Dainabäcken där grus lades ut med helikopter under 2019 och 2020.

Stödåtgärder för mussla

Sedan starten av projektet har vi haft ett samarbete med Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund (Sportfiskarna) där det har fått i uppdrag att genomföra stödåtgärder för flodpärlmusslan i projektets vattendrag. Uppdraget utgör en del i projektet Kultsjödalen 2.0 vars mål är att återställa vattenmiljöer efter flottning till förmån för flodpärlmussla och öring. Syfte och mål med samarbetet är att etablera och sprida flodpärlmusslan inom vattendragen (Gädd-, Stalon- och Dainabäcken) men utanför musslornas kärnområden. Metoden som vi använt nu sedan 2019 i Stalon- och Dainabäcken är artificiell infektering (mussellarver, sk glochidier) av musslans värdfisk, både aktiv och passiv. Valet av denna metod är pga att antalet musslor är för litet i kärnområdet för att orka med en flytt. Annars är det den vanligast metoden man använder sig av om man vill sprida musslor. Men en flytt av musslorna i bäckarna skulle musselbeståndet i kärnområdet glesas ut för mycket och riskera att påverkas negativt. Däremot i Gäddbäcken med en stor och stabil population av musslan genomfördes en flytt av musslan 2021 för att sprida den mer inom vattendraget.

Passiv infektering av mussellarver

Vid denna metod använder vi plastlådor (kar) med grus/sten från bäcken och genomborrade hål på kortsidorna som placeras ut i bäcken. I varje kar placerades 2-3 köns mogna musslor tillsammans med 25-30 öringar (0+ och 1+). För att minska dödligheten separeras öringens årsklasser i var sina kar. Musslorna hämtas från kärnområdet i bäcken samma dag och sumpas på platsen för åtgärden. Grad av köns mognad inspekteras innan utplacering i karen. Öringen till karen fångas med elfiske i bäcken intill lokalen där karen placeras ut. Öringen mäts och vägs innan placering i karen. Öringarna i karen besöks med jämna mellanrum (matas vid behov med frysta fjädermygglarver 1-2 ggr/vecka). Grad av köns mognad hos musslorna undersöktes med. När infektering av mussellarver på öringens gäle har konstaterats släpps öringen ut i stödområdet, ca 5-10 öringar per ställe. Musslorna transporteras tillbaka och sätts varsamt tillbaka till kärnområdet i bäcken.

Metoden att infektera öringen med mussellarver är på ett effektivare sätt än i det naturliga. Genom att vi sätter tillbaka öringen på flera ställen längs åtgärdsområdet påskyndar vi återetablering och spridning av musslan på ett naturligt men snabbare sätt. Metoden har Sportfiskarna med stor framgång arbetat med på hotade musselbestånd i södra Sverige.

Aktiv infektering av mussellarver

I samband med flytt av musslor från kärnområdet till försöksområdet under åtgärdsarbetet 2020, började musslorna släppa sina mussellarver i hinkarna under transporten. Istället för att bara släppa ut "glochidiesoppan" ut i bäcken bestämde vi oss för att testa att infektera öringarna med en aktiv metodik. Med hjälp av pipett och lupp kunde vi beräkna tätheten av mussellarver i soppan. Vi spädde ut med vatten och fyllde två hinkar med olika totala mängder mussellarver (40 000 och 100 000), innan öringarna flyttade över till hinkarna. Med hjälp av en pinne rörde vi sen aktivt runt i hinkarna för att skapa en svag ström. Öringarna var då tvungna att simma mot strömmen med glochidiesoppan och förhoppningsvis bli infekterade av mussellarver på gälarna. Efter ca 30 min försiktigt aktivt rörande flyttade vi över öringarna i karen. Antal öringar som infekterades var 30 öringar för respektive totala mängd mussellarver. Dagen efter kollade vi hur försöket gick varefter vi sen släppte ut dem.

Försöket med aktiv infektering blev lyckat, kolla av öringarna visade på tätheter på 10 - 100 mussellarver/öring för försöket med 40 000 mussellarver och >100 för försöket med 100 000 mussellarver.

Dainabäcken 2019 – 2021

Under projektet har stödåtgärderna fokuserats på tre av de fyra områden som grus flögs ut med helikopter på. Sammanlagt har 211 infekterade öringar släppt ut (tabell 2).

Tabell 2. Sammanställning över infekterade öringar i Dainabäcken.

Glochidieklass	2019	2020	2021
0 (0)	12	0	
1 (< 10)	8	3	
2 (10-100)	42	42	
3 (>100)	45	1	
Totalt antal öringar undersökta	107	46	58
Infektionsgrad (%)	89	100	

Stalonbäcken 2021

I Stalonbäcken genomfördes själva infekteringen vid kärnområdet strax nedströms Stalonsjön. Utsättning av infekterad öring skedde sen ut på manuellt restaurerade sträckor strax uppströms.

Totalt infekterades 134 öringar och de flesta var av årsklassen >0+. Det viktade medelvärdet av glochidieklassen var 3, dvs. alla öringar hade mer än 100 larver på sig när de släpptes ut.

Flytt av mussla i Gäddbäcken

I juni 2021 genomförde vi en flytt av mussla, ca 1500 st flyttades från kärnområdet i nedre delen av bäcken (bild 3) till övre delarna där restaureringar (maskin och manuellt) skett under 2018-2020.

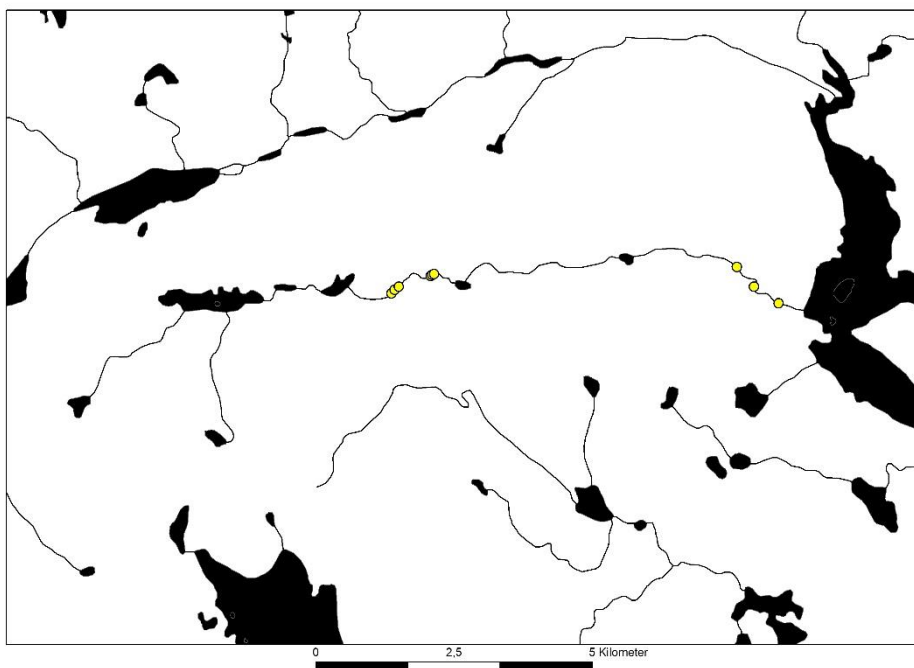


Bild 1. Översiktskarta över Gäddbäcken. De gula prickarna symboliserar lokaler där musslor har plockats (östra punkterna) och dit musslorna flyttades (västra punkterna).

Att flytta musslor är den vanligaste metoden när man vill sprida musslor i eller mellan vattensystem. I Gäddbäcken finns stora tätheter av musslan i kärnområdet vilket motiverar en flytt. Det är viktigt att musslorna som flyttas hamnar i ett likvärdigt habitat och att hanteringstiden blir så kort som möjligt och att musslorna får ligga i sumpar i vattendraget innan de transporteras till den nya platsen. Det är också viktigt att åtgärden följs upp, mortalitet är en parameter som bör undersökas vid en uppföljning.

I samband med flytten plockats och sumpats musslorna innan transporten till den nya lokalen. På de nya lokalerna har habitatet undersökts och vi försökte matcha de nya lokalerna med de gamla lokalerna där musslorna togs, både vad det gäller strömförhållanden och bottensubstrat.

I kärnområdet och på de tre platser där musslorna togs ifrån har det beräknats hur stor andel musslor som plockades från populationen på lokalen. En lokal per område undersöktes genom vadning med vattenkikare (Tabell 3).

Tabell 3. Undersökningslokaler inom de tre områdena där musslorna plockades.

<i>Lokalnr</i>	<i>Längd (m)</i>	<i>Bredd (m)</i>	<i>Area (m²)</i>	<i>Antal musslor</i>	<i>Täthet musslor</i>
1	3	8	24	436	18,2
2	3	7	21	303	14,4
3	3	7	21	194	9,2

Musslor plockades från tre områden (Tabell 4 och Bild 3).

Tabell 4. Områden som musslorna plockades ifrån.

<i>Områdesnr</i>	<i>Längd</i>	<i>Bredd</i>	<i>Antal plockade musslor</i>
1	75	8	572
2	45	7	500
3	40	7	428

De plockade musslorna (n=1500) placerades ut på restaurerade områden upp- och nedströms skogsbilsöverfarten (Bild 3).

Totalt flyttades 1500 flodpärlmusslor från tre områden i kärnområdet i Gäddbäcken (tabell 4). Det motsvarar 8 % av det beräknade antalet musslor på de tre lokalerna. Sannolikt är beräkningen av det totala antalet en underskattning eftersom endast synliga musslor ingick i beräkningen. På flera platser där musslor togs satt det också musslor nedgrävda under de borttagna.

En utvärdering av musselflytten genomfördes under september/oktober 2021 (examensarbete Umeå universitet). Denna visade att de flyttade musslorna trivdes bra på de nya lokalerna uppströms. De mindre musslorna visade sig vara er rörliga och aktiva på de nya lokalerna. Musslorna trivdes bäst på lokaler där vattendjupet var över 0,3 m och vattenhastighet kring 0,5 m/s.

Inventering och uppföljning

Inventering flodpärlmussla i Marsån

Under 2019 genomfördes en inventering av mussla i Marsån, de nedersta delarna av ån innan Fatsjön (Bild 4). Inventeringen utföres av Stalo Adventures med snorkelmetoden. Här påträffades ca 450 musslor med fynd av småmusslor. Tanken var att denna del av ån skulle restaureras med grävmaskin, men pga fyndet av mussla ströks denna åtgärd.



Bild 4. Översiktskarta över inventering av flodpärlmusslan i Marsån (röd streckmarkering).

Elfiske och glochidieelfiske

Vi har bedrivit elfisken i Daina-, Stalon- och Gäddbäcken under åren med syfte att se hur öringbestånden ser ut före och efter åtgärder som vi genomfört. I Stalonbäcken är elfiskena ett förfiske innan en restaurering (startade manuella åtgärder under 2021). Elfisket i Daina- och Gäddbäcken är däremot efterfiske efter en restaurering, undantaget den nedersta lokalen i Gäddbäcken. Resultatet från elfisket i Dainabäcken visar på en ökning i tätheter av öring från de låga tätheterna innan åtgärder påbörjades 2016 (Bild 5). Tätheterna minskade 2020 till 2021 vilket kan ha samband med stödåtgärden som genomfördes 2019 då uppskattningsvis 300 öringar fångades under en dag i lokalens närhet.

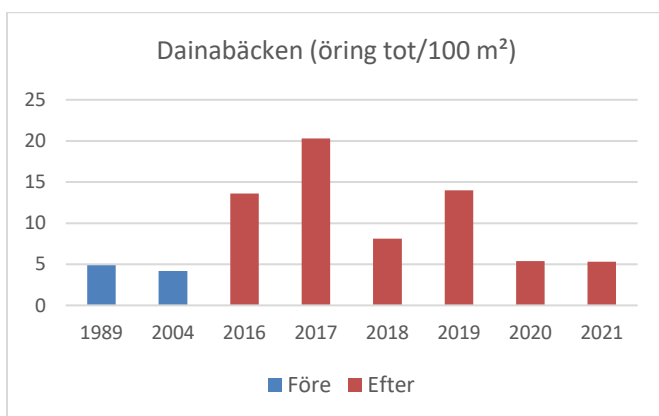


Bild 5. Sammanställning av elfisken i Dainabäcken under åren 2016-2021.

Vi har även försökt bedriva förfisken på våren för att kolla hur infekterade av mussellarver (glochidier) öringen är innan åtgärder. Problemet har varit att många gånger har inventeringen inte kunnat bedrivas pga höga flöden. Under 2019 lyckades vi bedriva ett hyfsat lyckat elfiske i Dainabäcken. Det fångades 10 öringar, varav hälften hade mussellarver på gälarna. Dock endast 2-8

mussellarver/öring vilket indikerar att rekrytering av ny mussla inte fungerar. Detta motiverar det pågående stödåtgärdsarbetet för musslan.

Manuell restaurering i Stalonbäcken

Med hjälp av manuella restaureringsmetoder (vinsch och spett) har två strömsträckor nedströms Stalonsjön (området ligger strax uppströms kärnområdet för musslan) restaurerats under 2021. Upprensade block/sten har återförts till bäcken och avstängda sidogrenar har öppnats upp. Åtgärderna har ökat bäckens våtbred och laterala konnektivitet, vilket har återställt miljön till mer naturligt skick (Bild 6). Sammantaget kommer åtgärderna att förbättra öringens uppväxtområden, vilket på sikt ökar musslans rekryteringsförmåga av småmusslor. Den fortsatta åtgärdsplanen för bäcken är:



Bild 6. Före och efter manuell restaurering i Stalonbäcken strax nedströms Stalonsjön.

Diskussion

Projektet syftade till att under projekttiden 2019 - 2021 försöka slutföra restaureringsåtgärderna i bäckarna som ingår i projektet. I Marsån och Dainabäcken är den fysiska restaurering slutförd, finns inga planer att bedriva mer restaureringsverksamhet där. Däremot återstår det restaureringsbehov i både Stalonbäcken och Gäddbäcken.

I Stalonbäcken återstår det:

- Manuell restaurering (ca 30-40 m) samt utlägg död ved på åtgärdssträckan mellan Stalonsjön och kärnområdet för mussla.
- Manuell restaurering av lekbottenar för öring på Övre Stalonbäcken
- Eventuellt utlägg av grus för öringens lek och musslan habitat samt förbättringar vid sjöutloppet på åtgärdssträckan mellan Stalonsjön och kärnområdet för mussla.

I Gäddbäcken återstår:

- Maskinell restaurering på ca 1 km sträcka på övre delen av Gäddbäcken (redan beviljat medel för detta via SNF, "Kultsjödalen 3.0).
- Maskinell restaurering mellan kärnområdet för musslan och Malgomaj
- Punktinsatser med manuell restaurering inom kärnområdet för musslan.

Under Kultsjödalen 2016-2018 fokuserades åtgärderna på storskalig restaurering med grävmaskin och skapandet av fria vandringsvägar. I fortsättningsprojektet 2.0 fokuserades åtgärderna mer på restaurerings- och stödåtgärder riktade mot flodpärlmusslan. Projektet är unikt på så sätt att vi försöker se åtgärderna i ett mer helhetsperspektiv. Vi anser att ska vi kunna rädda populationer av musslan på lång sikt så räcker det inte bara att bedriva fysiska åtgärder för att förbättra vandrings- och rekryteringsmöjligheter för musslans värd fisk. Vi måste även parallellt med de fysiska åtgärderna bedriva stödåtgärder riktade mot musslan mer specifikt. Detta har vi gjort genom att förbättra musslan habitat genom grusutlägg, påskyndad musslan spridning till restaurerade sträckor genom att bedriva stödåtgärder (flytt av mussla i Gäddbäcken, infektering av mussellarver i Daina- och Stalonbäcken).

Ambitionen är att fortsätta arbetet under kommande år med att färdigställa behoven listade ovan. Parallellt med detta kommer stödåtgärder (infektering av öring med mussellarver) fortsätta. Avslutningsvis kommer vi försöka tillsammans med sakkunniga inom området hitta uppföljningsmetoder kopplat till stödåtgärderna. Det långsiktiga målet med alla åtgärder som vi bedrivit i vattendragen under projektets gång är att sprida och återetablera musslan på fler ställen inom respektive bäck. På så vis finns bättre förutsättningar för musslan att överleva på sikt.