

# Inventeringsprojekt Flodpärlmussla

LONA projekt 19025672



## Skelleftebottens dykarklubb

**Titel:** Inventeringsprojekt Flodpärlmussla

**Projektnummer:** 19025672

**Projektperiod:** 2019-2021 (förlängd projekttid pga. Corona till 31/12-2022)

**Kontaktperson:** Christer Larsson

**Författare:** Styrelsen i Skelleftebottens dykklubb.

**Länsstyrelsens diarienummer:** 501-10682-2018

## Sammanfattning

Skelleftebottens dykarklubb har under åren 2019-2022 genomfört *Inventeringsprojektet Flodpärlmussla* med medel beviljade från den Lokala Naturvårdssatsningen (LONA projekt 19025672).

Projektet har utvecklat en inventeringsmetodik för flodpärlmussla med apparatdykning i strömmande vatten, utfört en översiktsinventering av flodpärlmussla i Skellefteälven med biflöden samt tagit fram ett utbildningsmaterial för sportdykare.

Under 2019–2022 har sammanlagt 145 dyktimmar genomförts vid 27 olika dyktillfällen i Skellefteälven från Kvistforsdammen och upp till Finnfors kraftstation.

Dykningarna har resulterat i att en metod för inventering av flodpärlmusslor i strömmande vatten har tagits fram samt att projektet även kan konstatera att det finns ett bestånd av flodpärlmusslor i älven där viss föryngring förekommer. Vid dyktillfällena hittades även bestånd av Flat dammussla.

## Innehåll

Sammanfattning .....	2
Inledning/Bakgrund .....	4
Projektets uppdrag:.....	4
Syfte .....	4
Bakgrund .....	4
Skelleftebottens dykarklubb .....	5
Genomförande .....	5
Förberedelser .....	5
Utveckla inventeringsmetodik .....	6
Utföra översiktinventering .....	10
Var har inventering genomförts .....	11
Skellefteälven .....	11
Risker i samband med musselinventering i strömmande vatten .....	12
Inledning .....	12
Riskhantering.....	12
Läs mer om dyksäkerhet i strömmande vatten i följande skrifter: .....	13
Resultat och utvärdering.....	14
Förutsättningar för förekomst av flodpärlmusslor .....	14
Slutsatser kring materialval .....	15
Metodval .....	15
Olämpliga inventeringsmetoder eller förutsättningar .....	15
Förekomst av flodpärlmusslor i Skellefteälven .....	16
Kräftpest .....	16
Referenser .....	17
Bilagor .....	18

# Inledning/Bakgrund

## Projektets uppdrag

- Utveckla inventeringsmetodik med apparatdykning i strömmande vatten för översiktsinventering, linjetaxering och beståndskarakterisering av flodpärlmussla.
- Utföra en översiktsinventering av flodpärlmussla i Skellefteälven med biflöden som är för djupa för att inventera med vattenkikare eller snorkling, samt utföra linjetaxering och beståndskarakterisering av utvalda bestånd.
- Ta fram ett utbildningsmaterial bestående av en Powerpoint-presentation som komplement till projektrapporten, för sportdykare som vill lära sig att inventera flodpärlmussla i samarbete med sin lokala kommun eller länsstyrelse.

## Syfte

För att inventera flodpärlmussla används vanligtvis vattenkikare. Inventeraren är klädd i vadarbyxor, går uppströms och räknar de musslor som ses i en definierad provyta. Med denna metod kan botten grundare än ungefär en meter inventeras. Fridykning med fenor, cyklop och snorkel kan användas men då både sikt och ljus är begränsade och musslorna smälter in väl i den mörka botten är denna metod inte särskilt användbar i strömmande vatten eller när vattendraget är djupare än 1.5 m. För djupare, strömmande vatten kan en Lutherräfsa (kastkratta) användas för att samla in musslor. Denna metod är inte kvantitativ och lämpar sig dåligt för steniga botten. (Havs och Vattenmyndigheten, Guide till Sveriges stormusslor, 2017).

Sammanfattningsvis saknas idag metoder för att påvisa och uppskatta bestandsstorlek av flodpärlmussla i strömmande älvar djupare än 1,5m. En apparatdykare kan dyka en timme eller mer och kan till skillnad från fridykaren fokusera helt på sin uppgift. I strömmande vatten går det oftast att hålla sig fast i stenar på botten för att noggrannare kunna undersöka närområdet. Vid skapliga ljus- och siktförhållanden bör en dykare kunna upptäcka alla musslor inom två meter. Projektet är ett ambitiöst uppdrag i fyra steg där vi först ska utveckla inventeringsmetodik för flodpärlmussla genom apparatdykning för delar av vattendrag som är oåtkomliga för konventionella metoder. Vi vill därefter utföra en inventeringsinsats i Skellefteälven med biflöden för att identifiera populationer av flodpärlmusslor och bedöma om de har en fungerande föryngring. I de sista två stegen ska vi utveckla ett utbildningsmaterial för inventering av flodpärlmusslor riktat till sportdykare samt distribuera och marknadsföra detta via Svenska Sportdykarförbundet (SSDF), kommuner och länsstyrelser.

## Bakgrund

Flodpärlmusslan blir flera hundra år gammal men är helt beroende av lax/öring för sin fortplantning eftersom den i larvstadiet parasiterar på små laxfiskars gälar. Även rika bestånd som saknar vandringsvägar för laxfisk kommer med tiden att dö ut. Flodpärlmusslan har försvunnit från mer än 1/3 av de vatten där den fanns i början av 1900-talet och man bedömer att det bara är i 1/3 av de vattendrag där den fortfarande finns som populationerna har en fungerande föryngring. Dambyggnationer och föroreningar har reducerat populationerna kraftigt och flodpärlmusslan bedöms i artdatabankens nationella rödlista vara starkt hotad.



Den är även listad i EU:s Art- och habitatdirektiv, och i IUCN:s globala rödlista där den klassas som hotad. (Havs och Vattenmyndigheten, Guide till Sveriges stormusslor, 2017). Enligt Havs och vattenmyndigheten är det långsiktiga målet att flodpärlmusslan ska finnas kvar i livskraftiga populationer i hela Sverige där förutsättningar finns och att ökad hänsyn behövs vid samhällsplanering. För att uppnå detta krävs "kunskap, långsiktigt skydd för populationer som bedöms ha högt skyddsvärde, restaurering i vissa vattendrag med flodpärlmussla och i vattendrag där åtgärder bedöms ge förutsättningar för framtida rekrytering samt inventering och övervakning av kända bestånd". Hänsyn till flodpärlmusslan bör tas i skogsbruket, jordbruket och vattenkraften.

Den rådande åsikten är att livskraftiga populationer av flodpärlmussla idag finns i vattendrag som endast i liten grad är påverkade av mänskliga aktiviteter (Naturvårdsverket, Rapport 5429 - Åtgärdsprogram för bevarande av flodpärlmussla). I en kraftigt reglerad älv som Skellefteälven förväntas det inte finnas några flodpärlmusslor.

Sommaren 2018 undersökte Skelleftebottens dykarklubb i samarbete med Umeå kommun ett område i Skellefteälven nedanför Krångfors kraftstation. Redan vid första besöket påträffades flera hundra flodpärlmusslor. Utifrån de översiktliga inventeringsinsatser vi utfört i Krångfors tror vi att Skellefteälven kan hysa ytterst betydande populationer av flodpärlmussla. Detta kom som en total överraskning för många och visar på behovet att undersöka älvarnas djupare delar som inte kan inventeras med traditionella metoder, såsom vandring med vattenkikare och snorkling. Fynden visar att helt nya metoder för att göra inventeringar och beståndsuppskattningar behöver utvecklas. En sådan metod bör ha både lokalt, nationellt såväl som internationellt intresse eftersom flodpärlmusslan är klassad som hotad på IUCNs rödlista.

## **Skelleftebottens dykarklubb**

Skelleftebottens dykarklubb är en ideell förening med ett 50-tal aktiva medlemmar som utövar sportdykning. Föreningen har funnits sedan 2009 då en sammanslagning av tidigare dykföreningar i Skellefteå gjordes. Skelleftebottens dykarklubb är ansluten till SSDF (Sveriges sportdykarförbund) som i sin tur är en del av Riksidrottsförbundet.

## **Genomförande**

### **Förberedelser**

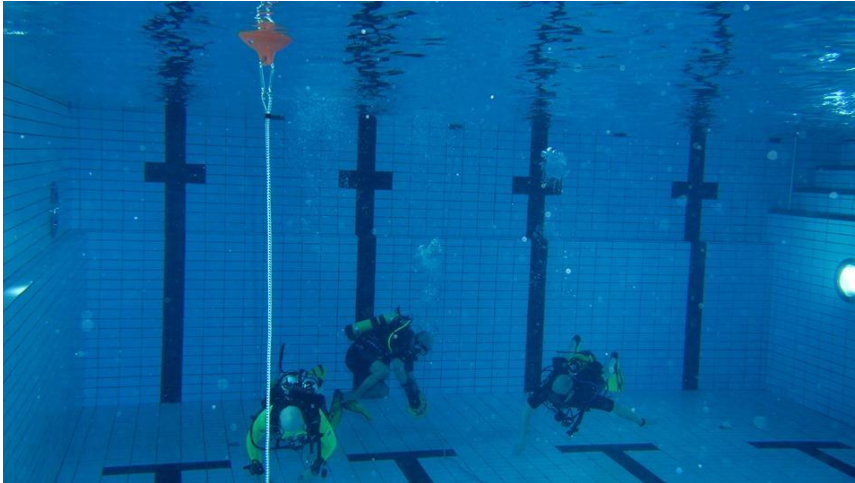
Projektet startade i februari 2020 med de första förberedelserna och testerna i Bureå Badhus. Vi ville testa draggar, flytbojar och om det var möjligt att dyka längst med en sjunkande lina. Förberedelser i form av kapning och iordningställande av rep och funktionskontroll av utrustning var också viktig innan vi kan börja med att dyka utomhus.

Innan vi började med att dyka i strömmande vatten testade vi först metod och utrustning i lugnt vatten vid Bjuröklubb. Vi testade att lägga ut lina och undersöka olika varianter för att låsa den boj som kommer att ligga nedströms på ett vettigt sätt. Det verka fungera om vi använder en mindre dragg som får löpa fritt från bojen vid ytan som man släpper till botten då hela linan är sträckt. Detta är något vi behöver funktionstesta i strömmande vatten.



## Utveckla inventeringsmetodik

Klubben startade projektet med att i Bureå badhus testa hur bojar, linor och ankare skulle kunna placeras för att underlätta vid inventering.



Bassängdyk med test av utrustning.

Olika typer av utrustning inköptes för att prova sig fram till vad som fungerade bäst.

Därefter fortsatte testningen i Bjuröklubb där det är lungnare vatten med relativt bra sikt. Där lades linor ut i dess fulla längd på sandbotten med god sikt. Resultatet blev att vi sedan visste hur ankare och bojar skulle placeras för att kunna genomföra inventering med god kvalitet.

Innan själva inventeringen i Skellefteälven startade behövde vi undersöka förutsättningarna i strömmande vatten, vilket innebar ett antal dyktillfällen där vi undersökte bottenbiotoper, vattenmiljön och generella förutsättningar för förekomst av flodpärlmusslan.

Mycket dyktid avsattes för att undersöka hur undervattensmiljön bör vara beskaffad för att bestånd av flodpärlmusslan överhuvudtaget ska finnas. Därefter var det dags att lägga ut linor i älven där det är strömmande vatten.

Först genomförs ett referensdyk för att undersöka förhållanden på den aktuella dykplatsen. Är förutsättningarna bra, t.ex. att det inte ligger sjunktimmer, sprängstenar eller andra störande föremål, förankras en lina på botten vid plats där vi identifierat förekomst av flodpärlmusslor. Referensdyken genomförs utan linor eller annan utrustning. Dykaren får följa med strömmen och bilda sig en uppfattning om de förhållanden som råder.



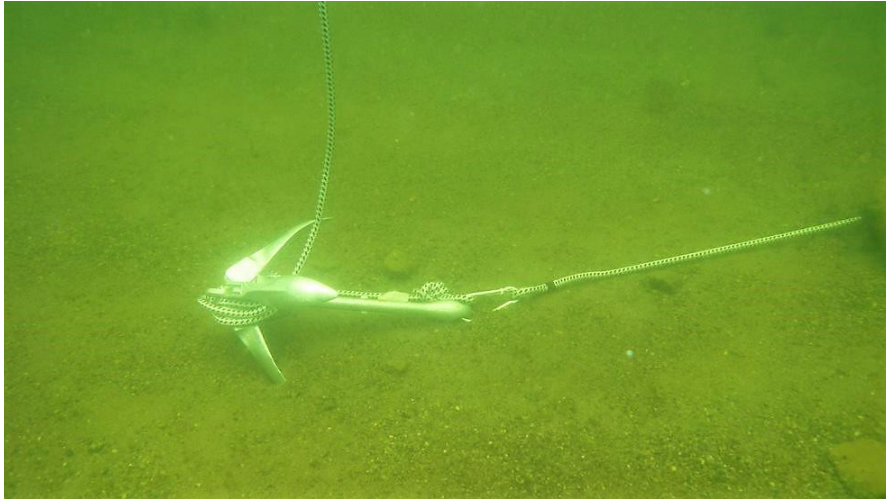


Översiktskarta

Under referensdyken har vi vid varje tillfälle dokumenterat våra fynd på inplastade översiktskartor. Dessa har sedan legat till grund för var vi genomfört linjeinventeringar.

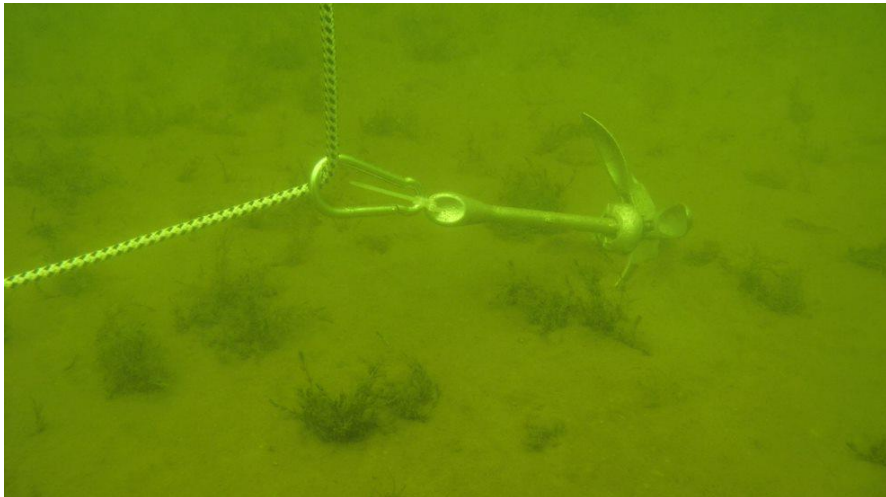
Den första inventeringslina som testades bestod av en tung dragg med två flytande linor, en kort och en lång, med en liten boj i vardera änden. Den korta lina, med en längd motsvarande vattendjupet markerar början på taxeringslinjen. Dykaren går ned längs denna tills hen når den längre (50m) lina. Dykaren fäster draggen vid behov och fattar lina för att inte dras med i strömmen. Därefter glider dykaren nedströms efter lina i tillräckligt långsam takt för att noggrant kunna leta och räkna musslor inom 1m på vardera sidan om lina. När dykaren så nått slutet på lina har hen sökt av 100 m<sup>2</sup> bottenyta.

Idén med en flytande lina var att undvika att den fastnar i stenar, stockar, växtlighet och andra objekt på botten. Efter ett antal försök med flytande lina så visade det sig att lina hade tendens att flytta på sig och därmed inventerade vi inte samma område under dykningarna. Denna metod visade sig tyvärr väldigt variabel och gav väldigt olika resultat när flera dykare räknade efter samma lina.



Dragg och sjunkande lina uppströms.

För att få en stabilare lina att dyka efter så införskaffades en sjunkande lina som låg stadigare på botten.



Dragg nedströms med lös lina till boj.

Start och slut markerades med en boj och linan fästes med en tyngre dragg i vardera änden. Linan nedströms fick löpa fritt i draggen upp till bojen.

Därefter provades ett flertal metoder om hur linan skulle läggas i älven. En faktor som har stor inverkan är det strömmande vattnet, vilket påverkade utläggningen av linan. Vi provade tre olika varianter där vi lade linan medströms, diagonalt med strömmen och tvärs över strömmen.





Lina lagd tvärsöver älven.

När vi lade linorna tvärsöver älven blev det svårt att veta exakt vilket område som inventerade eftersom linan lade sig i en båge. Ett annat problem för dykaren blev att jobba mot det strömmande vattnet i stället för att kunna glida med strömmen.



Lina lagd diagonalt.

Med en diagonal läggning av lina så fick dykaren ett betydligt lättare jobb att följa med strömmen men problem uppstod i slutet av linan då den lade sig i en båge och dykaren blev tvungen att jobba sig motströms till slutet. Här fick vi inte heller riktigt klart för oss över vilket område vi inventerat.



Lina lagd medströms.

Det som fungerade allra bäst var att lägga lina efter strömriktningen på vattnet. Linan hamnade rakt på botten och arbetet för dykaren blev lätt samtidigt som det gick dyka flera gånger efter linan och vi hade kontroll på att inventeringen skedde över samma område.

Under de olika dyken räknade vi antal musslor, vilket kunde variera mellan olika personer. Delvis kan detta härröras från skillnader i skarpögdhet, men resultaten varierade också när en och samma dykare gjorde om samma linje som tidigare.

De flesta inventeringsmetoder bygger på att det som inventeras är jämnt fördelat över ytan. Vi upptäckte att flodpärlmusslorna inte är jämnt fördelade över botten även om denna tillsynes utgör ett passande habitat. Snarare förekommer de i glesa grupper eller "stråk" i vattendragets längdriktning. Troligtvis söker de sig till områden med goda strömförhållanden och födotillgång. Detta medför att inventeringsresultatet blir ytterst känsligt för förflyttningar i sidled i vattendragets längdriktning.

### Utföra översiktinventering

Dykare med parkamrat följer linan nedströms och räknar förekomst av musslor inom ett område på vardera sidan om linan. Beroende på siktförhållandena kan området vara något större eller mindre men vanligtvis mellan 1-1,5 meter på vardera sidan om linan.

Samma dykpar genomför 4-5 dykningar efter linan och räknar de antal musslor man identifierat. Därefter görs en beräkning av medelvärdet av förekomst vid den aktuella dykplatsen.

På aktuell dykplats genomför att antal dykpar samma inventeringsdyk och resultatet jämförs sedan mellan dykparen för att säkerställa antalet identifierade musslor.

## Var har inventering genomförts

Åbyälvens mynning vid Renholmen genomfördes en inventering, som inte resulterade i några fynd överhuvudtaget då det var fel biotop, mest lerbotten.

## Skellefteälven

**Forsbacka:** Metodutveckling, test med linjeinventering i strömriktning samt diagonalt med strömriktning.

Vi började med att lägga blyad lina medströms i älven. Varje lina var ca 75 meter. Vi fäste en större dragg uppströms till en boj avvägd mot rådande djup. Sedan sträckte vi ut linan till sin fulla längd och fäste en boj i den nedre änden, därefter så hakade vi en lättare dragg med karbinhake runt linan så att draggen fick sjunka till botten för att sträcka upp linan på botten. Vi provade att lägga flera linor bredvid varandra och det verkar fungera tillfredställande att få dessa parallella.

Då det gäller att lägga linor diagonalt över strömmande vatten gjordes flera försök med både sjunkande lina och blyad lina. Linorna fästes i alla försök i land och drogs med gummibåt diagonalt ut i älven. Här fungerade det mycket bättre med den blyade linan som sjunker betydligt snabbare till botten och samtidigt ligger kvar där på grund av sin egenvikt. Den andra linan har lust att flytta på sig i strömriktningen och då är det svårt att göra flera dyk efter samma lina och få ett likvärdigt resultat. Fynd gjordes på djup ca 2,4 - 3,4 m

**Nedströms Älvsbackabron:** Kontroll om det finns musslor på denna plats. Vi dök från gångbron och nedströms och ca 600 m. Bra bottenstruktur på den södra delen med sten/grus i lämplig storlek, det fanns även inslag av lerstråk här och där.

Fynd av ca 10 flodpärlmusslor samt ett antal flat dammussla och en ål.

**Lejonströmsbron:** Vid sjösättningsrampen på södra sidan inventerades musselbeståndet både på södra och norra sidan av älven.

Fynd: Skapligt med flodpärlmusslor, speciellt från början vid sjösättningsrampen. Glädjande var att en del var ganska små. Den minsta var 38 mm. Vilket visar att här finns det en naturlig föryngring.

Där de var gott om pärlmusslor var det liknande botten med svart grus som det är i Forsbacka.

**Karsbäckens utlopp:** Inventering av utloppet från Karsbäcken i Skellefteälven. Botten struktur med blandad sten/grus och sandbotten. Det finns även stenhäll fläckvis som kanske är spräng.

Fynd: några små musslor som troligtvis är Dammusslor och 8 flodpärlmusslor en bit nedströms utloppet (ca 75-100 m)

**Selsfors:** Inventering från utlopp Selsforsen till ca 100 m nedströms tåg bron. Det mesta av botten verkar vara grävd/muddrad eller sprängd. Bottenstrukturen och material borde dock passa för musslorna men efter samtal med lokalt boende så finns det ingen öring i området. Djupet varierade från ca 1.5 till 9 meter som djupast kring bron. Vi hoppade över den bredaste delen mellan forsens och bron.



Fynd: 3 flodpärlmusslor av varierad storlek, dock ingen liten, från grillkojan till det breda området efter den norra sidan och 4 stora flodpärlmusslor i anslutning till bron

**Granfors:** Här inventerade vi och letade musslor genom Rolfs friflytningsmetod. Blandad bottenstruktur, troligtvis en hel del som är muddrat i samband med byggandet av kraftverket

Fynd: Ett 30-tal flodpärlmusslor, varav den minsta var 53 mm

För utförligare beskrivning se projektdagbok, Bilaga 1

## Risker i samband med musselinventering i strömmande vatten

### Inledning

Då flodpärlmusslan lever i strömmande vatten innebär det helt naturligt att inventering av beståndet till största del sker i vatten som är strömmande, vilket i allmänhet innebär vissa risker och kräver specifika säkerhetsåtgärder.

I samband med inventering av musslor är det dessutom vanligen flera dykare inblandade samtidigt, på en större yta, vilket ställer extra krav på koordinering och kommunikation mellan dykare och dykledaren. Olika strömhastighet på olika platser i älven kan även innebära att olika dykpar håller olika hastigheter nedströms. Detta kan göra det svårt för dykledaren att hålla uppsikt över de olika dykparen.

Andra faktorer och risker som kan förekomma på platser där musselinventering kan vara aktuell är bland annat:

- Reglerade vatten, vilket innebär risk för varierande vattenflöden och öppning av dammluckor med höga vattenflöden utan förvarning.
- Stockar, kvistar och bråte från flottning och annan verksamhet som kan innebära att dykare fastnar med linor, slangar etc.
- Sprängsten med vassa kanter från flottningsrensning.
- Grumling och sediment i vatten under vissa årstider, vilket försvårar kommunikation och överblick mellan dykarna.
- Fiskeredskap, vassa krokare och fiskelinor som kan trassla in sig i dykare och linor.
- Bakströmmar och varierande naturliga flöden som kan innebära att dykpar inte kan hålla samma takt nedströms.
- Branta eller svåråtkomliga strandlinjer som kan innebära svårigheter i samband med räddningsinsatser och transport av skadad person.
- Svårighet med kommunikation, då full mobiltelefonäckning inte alltid finns på de platser där musselinventering kan vara aktuell.
- Svårighet att beskriva lokalisering för ambulans och räddningstjänst, då inventering kan ske på platser långt från samhällen eller allmänna vägar.

### Riskhantering

För att hantera ovanstående risker föreslås följande rutiner:

- En dykledare utses som förbereder varje dyk och håller en dyk/säkerhetsgenomgång. Dykledaren bör om situationen tillåter sitta i en båt, uppströms dykparen. Helst ska det finnas en biträdande dykledare som framför båten.



- Antalet dykare per dykledare begränsas till två, maximalt tre dykpar, var att ansvara för. Dykparen bör arbeta nära varandra, i syfte att möjliggöra för dykledaren att ha överblick över alla dykare och minimera risken för att de hamnar i olika strömhastigheter och därmed färdas med olika hastighet i förhållande till varandra.
- Dykledaren ska innan dykning påbörjas skapa sig en överblick över området, och bedöma riskerna samt möjlighet till räddningsinsatser.
- Om dykning planeras i reglerade vatten ska dykledaren före dyk påbörjas kontrollera om det förväntas regleringar av vattenflödet, alltså om dammluckor kommer att öppnas under dyktiden. Driftcentralen för vattenreglering för den aktuella älven kan vanligen besvara frågor kring planer och risker för den aktuella platsen och tiden. Driftcentralen för vattenreglering kontaktas i god tid innan dykning påbörjas och telefonnummer till dykledare lämnas så att de kan kontakta denne om det uppstår en situation där dammluckorna behöver öppnas. Driftcentralen meddelas då dykningen har avslutats.
- Dykning sker alltid i par, om möjligt med parlinor emellan. Om detta inte är möjligt eller lämpligt på grund av exempelvis stora mängder bråte eller stockar, måste dykparen ligga så nära varandra som möjligt och ständigt ha kontakt med varandra.
- Varje dykare ska medföra minst ett skärverktyg för att snabbt kunna frigöra sig i händelse av att dykaren eller parkamraten fastnar med linor eller i kvarlämnade fiskelinor och fiskeredskap etc.
- Varje dykare ska ha erforderlig utbildning och erfarenhet för att på ett tryggt och säkert sätt genomföra inventeringsdykningar i strömmande vatten.
- Oxybox och annat sjukvårdsmaterial ska finnas tillgängligt och i ordningställt så att räddningsinsatser kan starta snabbt i händelse av olycka. Dykledaren har aktuell utbildning i första hjälpen/HLR.
- En plan för larmning och räddning ska upprättas innan dykning påbörjas. Dykledaren kontrollerar mobiltelefon-täckning samt i förekommande fall mobildatatäckning. Dykledaren Laddar ner mobiltelefonappen 112 SOS Alarm, som vid larm anger exakt position för räddningsinsatser. Om detta inte är möjligt antecknas GPS-koordinater innan dyk påbörjas, för att kunna position i händelse av larm. Om mobiltelefon-täckning saknas, ska en alternativ plan för larm tas fram.

### **Läs mer om dyksäkerhet i strömmande vatten i följande skrifter:**

- DYKPRAXIS 2020 Svenska Sportdykarförbundet
- FM HID Försvarsmaktens Handbok i dykeritjänst
- Dykeriarbete (AFS 2010:16), föreskrifter





## Resultat och utvärdering

### Förutsättningar för förekomst av flodpärlmusslor

Vi hittade störst förekomst av flodpärlmusslor där det var fint sten, grus, sediment- eller sandbotten och djupet var mellan 2-9 meter. I de vatten där det fanns bestånd av öring så finns det även en begränsad föryngring av flodpärlmussla.



Mussla på stenbotten.



Mussla på sedimentbotten.



Mussla på sandbotten.

### **Slutsatser kring materialval**

Tunga sjunklinor bör användas för att ligga så stadigt som möjligt på botten i strömmande vatten. Ett ankare monterades i vardera änden på sjunklinan för att hålla linan på plats. En boj fästes uppströms vid startpunkten och en andra boj fästes i linans slut.

### **Metodval**

Den metod vi använt oss av som fungerat bäst i Skellefteälvens vatten är linjetaxering. En relativt enkel sökmetod som innebär att man lägger ut en eller flera parallella linor genom att lägga ut lina på botten, längs vilken dykaren simmar med strömmen och söker av botten. I strömmande vatten är det av största vikt att förankra en tung sjunklina med ankare i båda ändar för att metoden ska fungera.

### **Olämpliga inventeringsmetoder eller förutsättningar**

- Vid för höga vattenflöden eftersom både ström- och siktförhållanden gör inventeringen svår och farlig
- Svårt att inventera genom att dyka mot strömmen
- Cirkelsökning\* eller rutsökning\*\* fungerar ej när det är starka strömmar eller små bestånd.

\* Vid cirkelsökning utgår man från en punkt, från vilken man sedan gör större och större cirklar under sökningen.

\*\* Rutsökning är en noggrann men tidskrävande sökmetod som innebär att man antingen skapar en stor ruta som man kan flytta och som man successivt vränger undersökningen för att stegvis flytta den eller så bygger man upp ett rutnät av mindre rutor genom korsande linor.

## **Förekomst av flodpärlmusslor i Skellefteälven**

Inventeringen visar att det finns flodpärlmusslor i älven samt även att det finns en viss föryngring i vattenmagasinen mellan kraftverksdammarna högre upp i älven. Vi hittade störst förekomst av flodpärlmusslor där det var orörd botten från kraftverksbyggen, flottning samt rätt bottenstruktur.

## **Kräftpest**

Under våren 2022 uppdagades att Skellefteälven var drabbad av kräftpest vilket medförde att beståndet av flodkräfta utrotades. Det fick till följd att Länsstyrelsen i Västerbotten den 13 juni utkom med restriktioner från regleringsdammen vid Rengårds kraftstation och ner till havet. För Skelleftebottens dykarklubb innebar restriktionerna att båtar och andra föremål som t.ex. dykutrustning, inte fick transporteras till någon annan sjö eller något annat vattendrag inom området, eller föras ut ur området utan föregående desinfektering. Rent praktiskt innebar detta svårigheter att under sommaren 2022 dyka i älven i samma omfattning som tidigare år, då desinficering av båtar och utrustning är tidskrävande och klubben behöver använda utrustningen på andra ställen för sin ordinarie klubbverksamhet. I samband med inventering av kräftpest så gjordes även musselinventering i Finnforsmagasinet.

## Referenser

Dykeriarbete (AFS 2010:16), föreskrifter

DYKPRAXIS 2020 Svenska Sportdykarförbundet

FM HID Försvarsmaktens Handbok i dykeritjänst, Försvarsmakten

Stormusslor Havs och Vattenmyndigheten Version 1:4, 2017-04-03

Dykning och filmning som metod vid studie av föryngring hos stormusslor i Skärvalången, Västra Götalands län 2008, Länsstyrelsen Västra Götalands län, Rapport 2019:19

Guide till Sveriges stormusslor, Havs och Vattenmyndigheten, 2017

## Bilagor

Bilaga 1: Projektdagbok

Bilaga 2: Utbildningsmaterial (Power Point)





## Bilaga 1: Projektdagbok

Här skriver vi i löpande över sammankomster som gäller musselprojektet. Det går även att lägga in bilder.

Du som skriver här skall skriva följande saker.

**Datum och tid (början och slut):**

**Plats:**

**Antal deltagare och vilka:**

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):**

**För och efter arbeten(tid):**

**Dyktimmar:**

**Fynd:**

Om du vill så går ovanstående att kopiera och klistra in nedan. Vi skriver löpande så den senaste aktiviteten hamnar längst ner. Har du mycket bilder så går de lägga i följande mapp:

[Länk till bildmapp:](#)

Har du funderingar så slå mig en signal på 070-388 21 18

/Nenne

## Aktivitet 1

---

**Datum och tid (början och slut):** 2020-02-23 14.00 – 16.00

**Plats:** Bureå badhus

**Antal deltagare och vilka:** 5 deltagare, Rolle, Fredde, Mathias G, Rolf och Nenne

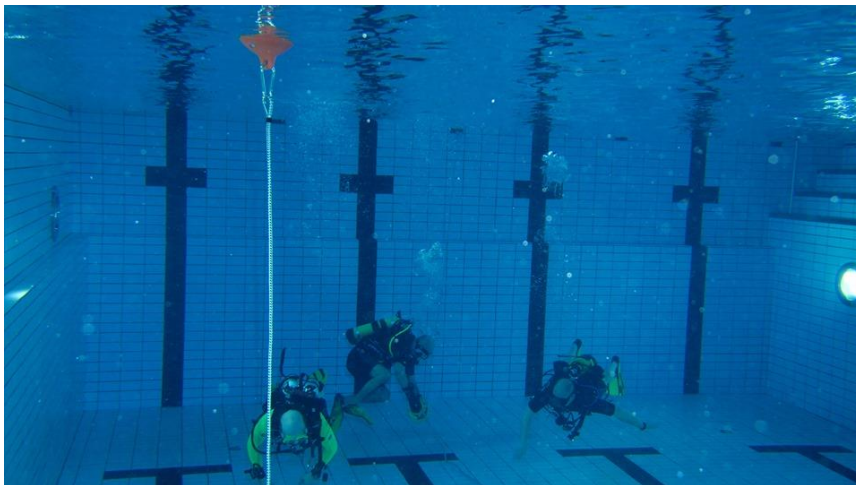
**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):** Vi har testat en sjunkande lina, draggar och flytbojar

**För och efter arbeten(tid):** 3 timmar, anskaffning av mtrl. och pumpning luft.

**Dyktimmar:** 2x5=10

**Körda mil:** 5x4 = 20 mil

**Fynd:** Inga.



## Aktivitet 2

---

**Datum och tid (början och slut): 27 /2 2020**

**Plats:** klubblokalen

**Antal deltagare och vilka:** 2 deltagare, Rolle och Mathias

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):** kapat och gjort iordning rep.

**För och efter arbeten(tid):** 2x2=4 timmar (totalt 6 timmar)

**Dyktimmar:** 0

**Körda mil:** 3

**Fynd:**

Testade att skarva med endast krympslang å de gick inte. Måste skaffa grövre krympslang så att man kan lägga repen mera omlott.

## Aktivitet 3

---

**Datum och tid (början och slut): 29/3 2020**

**Plats:** Bureå Badhus

**Antal deltagare och vilka:** 9 deltagare, Emma, Daniel, Johan R. Nenne, Rolle, Fredrik, Mathias, Rolf, Walle

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):** Funktionskontroll av utrustning

**För och efter arbeten(tid):** 6 timmar, anskaffning av mtrl. och pumpning luft.

**Dyktimmar:** 2x9=18 timmar

**Körda mil:** 9x4 =36

**Fynd:**

## Aktivitet 4

---

**Datum och tid (början och slut): 2020/04/16**



**Plats:** Utterströms

**Antal deltagare och vilka:** 1 person, Rolle

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):**

**För och efter arbeten(tid):** inköp av gummibåt 4 timmar (inkl. Offert, samtal m leverantör mm)

**Körda mil:** 3

**Dyktimmar:**

**Fynd:** En ny gummibåt med motor

### Aktivitet 5

---

**Datum och tid (början och slut):** 2020-04-19 12.00- 14.00

**Plats:** Bjuröklubb

**Antal deltagare och vilka:** 7 deltagare, Emma, Rolf, Mathias G, Roger, Nenne, Rolle och Niklas B

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):** Vi har testat att lägga ut lina och kikat på varianter för att låsa den boj som kommer att ligga nedströms på ett vettigt sätt. Det verka fungera att vi använder en mindre dragg som får löpa fritt från bojen vid ytan som man släpper till botten då hela linan är sträckt. Fler tester måste genomföras i strömmande vatten dock

**För och efter arbeten(tid):** 7 x 1h tot: 7 timmar

**Körda mil:** 7x10=70

**Dyktimmar:** 7x40 min tot: 4 timmar, 40 minuter (5 h)

**Fynd:** -

### Aktivitet 6

---

**Datum och tid (början och slut):** 20200613

**Plats:** Renholmen

**Antal deltagare och vilka:** 6 deltagare, Eva, Tommy, Nenne, Rolle, Erik B, Fredde

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):** sökt musslor i Åbyälven



**För och efter arbeten(tid):** 6 x 1h = 6 h

**Dyktimmar:** 6x1h =6

**Körda mil:** 6x10=60

**Fynd:** Tyvärr inga musslor alls. Det var fel biotop, då de mest var lerbotten.

## **Aktivitet 7**

---

**Datum och tid (början och slut):** 20200624

**Plats:** klubblokalen

**Antal deltagare och vilka:** 2 deltagare, Rolle, Fredde

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):** packat å gjort i ordning gummibåtarna samt dragit ett släp till Forsbacka

**För och efter arbeten(tid):** 6 timmar

**Körda mil:** 8

**Dyktimmar:**

**Fynd:**

## **Aktivitet 8**

---

**Datum och tid (början och slut):** 2020 06 27-28

**Plats:** Forsbacka

**Antal deltagare och vilka:**

**27/6:** Rolle, Nenne, Roger N, Rolf, Christer J, Johan K, Kjell S, Jimmy J, Daniel R, Johan R, Mathias G, Randi G, Torbjörn. 13st.

**28/6:** Rolle, Nenne, Roger N, Rolf, Johan K, Kjell S, Johan R, Mathias G, 8st.

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):** Metodutveckling, test med linje inventering i strömriktning samt diagonalt med strömriktning.

**Inventering Forsbacka nedre:**





**Nerlagd tid Lördag 13x10 = 130**

**Söndag 8x7 = 56**

**För och efter arbeten(tid): 25**

**Dyktimmar: 21**

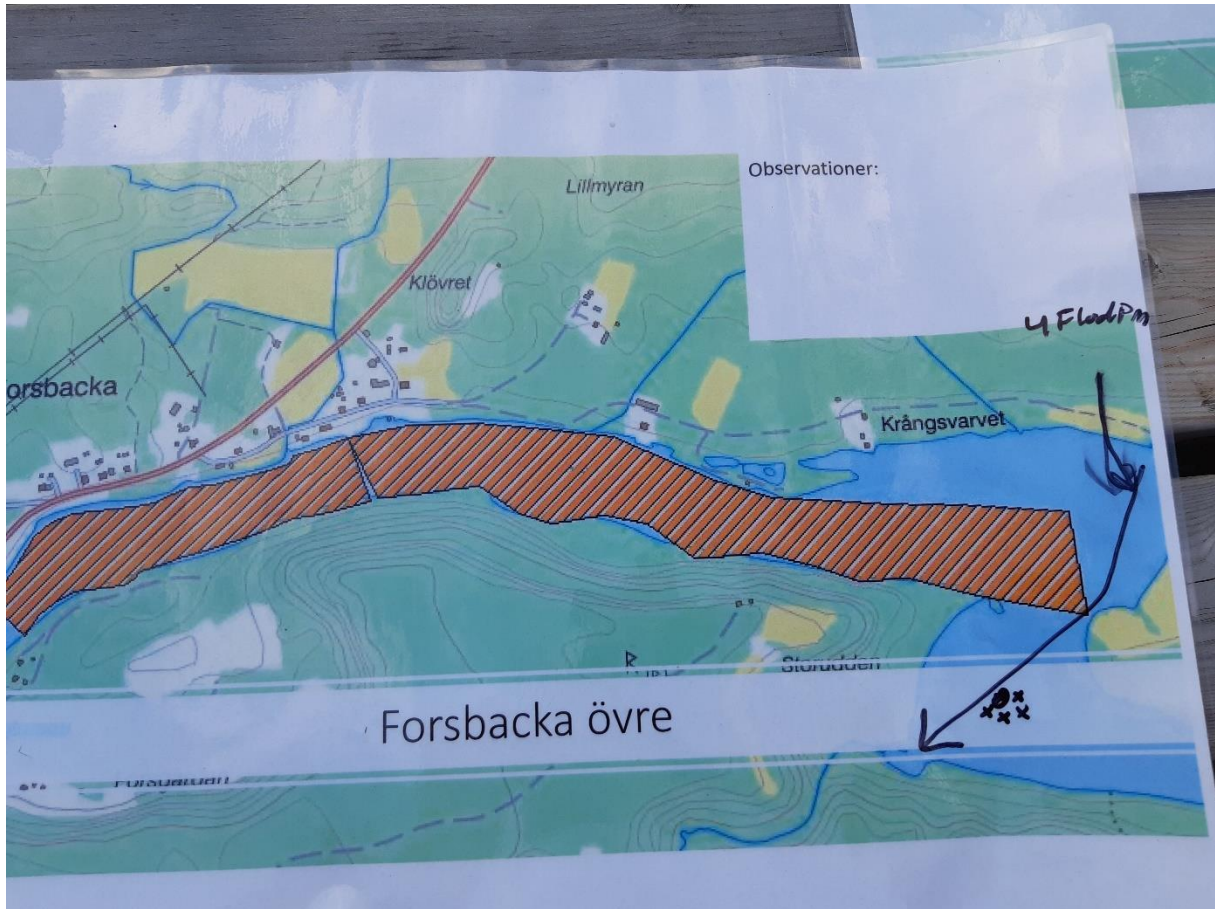
**Körda mil: 16x8 128 mil**

**Metodutveckling/utvärdering.**

Vi började med att lägga blyad lina medströms i älven. Varje lina var ca 75 meter. Vi fäste en större dragg uppströms till en boj avvägd mot rådande djup. Sedan sträckte vi ut linan till sin fulla längd och fäste en boj i den nedre änden, därefter så hakade vi en lättare dragg med karbinhake runt linan så att draggen fick sjunka till botten för att sträcka upp linan på botten. Vi provade att lägga flera linor bredvid varandra och det verkar fungera tillfredställande att få dessa parallella.

Då det gäller att lägga linor diagonalt över strömmande vatten så gjordes flera försök med både sjunkande lina och blyad lina. Linorna fästes i alla försök i land och drogs med gummibåt diagonalt ut i älven. Här fungerade det mycket bättre med den blyade linan som sjunker betydligt snabbare till botten och samtidigt ligger kvar där på grund av sin egen vikt. Den andra linan har lust att flytta på sig i strömriktningen och då är det svårt att göra flera dyk efter samma lina och få ett likvärdigt resultat.

Fynd: Djup ca 2.4 -3,4





## Aktivitet 9

---

**Datum och tid (början och slut): 2020-07-05 10:00-14.00**

**Plats: Nerströms Älvsbackabron**

**Antal deltagare och vilka: Fredde, Rolle, Nenne, Christer J, Kjell S, Eva, Tommy, Daniel R, Johan R, Tommy J, Rolf, Erik J, Walle, Mathias. 14 deltagare**

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):** Kontroll om det finns musslor på denna plats. Vi dök från gångbron och nedströms och ca 600 m. Bra bottenstruktur på den södra delen med sten/grus i lämplig storlek, det fanns även inslag av lerstråk här och där

**För och efter arbeten(tid): 14 x 1 h = 14 h**

**Körda mil 12x2=24**

**Nerlagd tid: 4 h x 14 = 56 timmar**

**Dyktimmar: 12 x 0,75 = 9**



**Fynd: Japp, ungefär 10 flodpärlmusslor per dyktimma. Dammusslor och en ål!**

## **Aktivitet 10**

---

**Datum och tid (början och slut): 20200712 9.30- 14.30**

**Plats: Selsforsen**

**Antal deltagare och vilka: 7st Nenne, Rolle, Roger, Christer J, Kalle M, Tommy och Eva**

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):** Inventering från utlopp Selsforsen till ca 100 m nedströms tågbron. Det mesta av botten verkar vara grävd/muddrad eller sprängd. Bottenstrukturen och mtrl. borde dock passa för musslorna men efter samtal med lokalt boende så finns det ingen öring i området. Djupet varierade från ca 1.5 till 9 meter som djupast kring bron. Vi hoppade över den bredaste delen mellan forsen och bron.

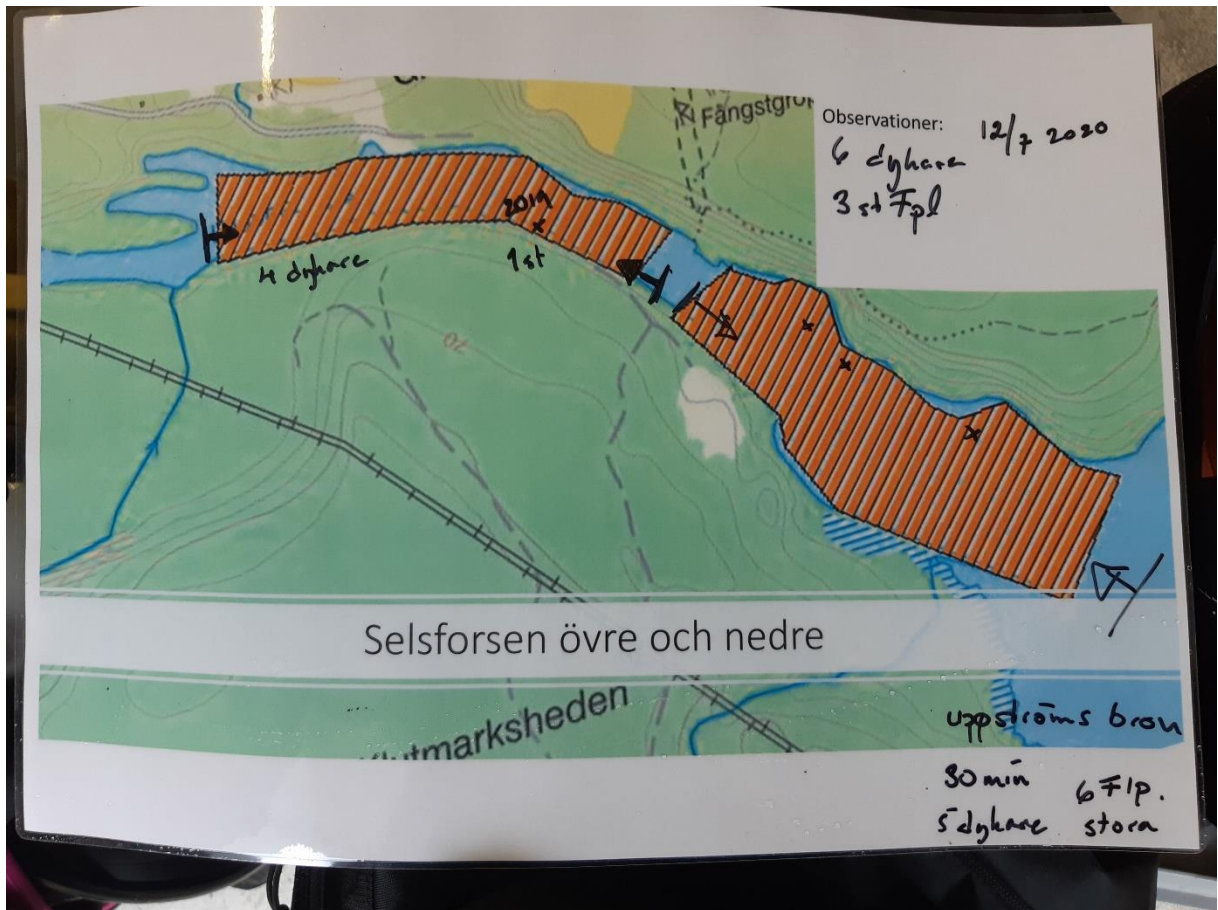
**Körda mil:**  $6 \times 5,2 = 31$

**För och efter arbeten(tid):**  $1 \text{ h} \times 7 = 7 \text{ h}$

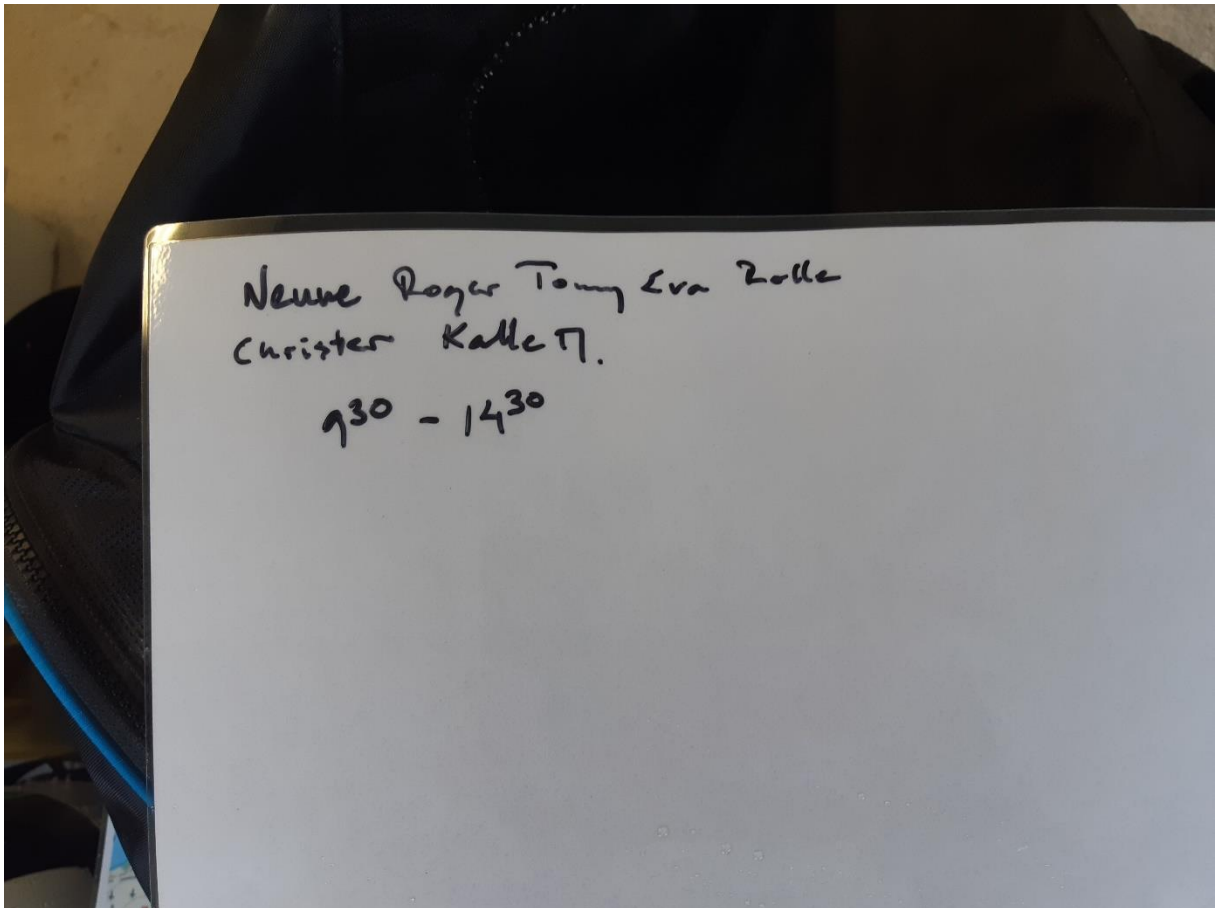
**Nerlagd tid:**  $6 \times 5 + 3 \times 1 = 31$  timmar

**Dyktimmar:**  $7 \times 45 \text{ min} = 5,25$  tim

**Fynd: 3 st av varierad storlek (ingen liten) från grillkojan till det breda området efter den norra sidan och 4 st(stora) i anslutning till bron**







## Aktivitet 11

---

**Datum och tid (början och slut):** 2020-08-09 kl. 10.00-15.00

**Plats:** Karsbäckens utlopp

**Antal deltagare och vilka:** 7st. Rolle, Nenne, Eva, Tommy, Jimmy, Johan W, Johan K

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):** Inventering av utloppet från Karsbäcken i Skellefteälven. Botten struktur med blandad sten/grus och sandbotten. Det finns även stenhäll fläckvis som kanske är spräng?

**För och efter arbeten(tid):**  $7 \times 1 = 7$  h

**Nedlagd tid:**  $7 \times 5 = 35$

**Körda mil:**  $7 \times 5,4 = 38$

**Dyktimmar:**  $7 \times 45 \text{min} = 5$  h och 15 min

**Fynd:** Några små musslor som troligtvis är Dammusslor 8st en bit nedströms utloppet(ca 75-100m)



## Aktivitet 12

---

Datum och tid (början och slut): 2020-08- 23 kl. 10.00-15.00

Plats: Lejonströmsbron vid sjösättningsrampen på södra sidan.

Antal deltagare och vilka: Nenne, Johan W, Johan K, Tommy J, Tommy L, Eva, Emma, Rolle, Roger, Sigge, Rolf, Christer J, 11 deltagare

Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.): Musselletande runt Lejonströmsbron.

Körda mil:  $12 \times 2 = 20$

För och efter arbeten(tid)/nedlagd tid:  $6 \times 12 = 72$

Dyktimmar:  $11 \times 45$  minuter = 8h 15 min

Fynd: Skapligt med flodpärlmusslor, speciellt från början. Glädjande var att en del var ganska små. Den minsta var 38mm. Så att här finns det en naturlig förnygring.

Där de var gott om pärlmusslor var det liknande botten med svart grus som det är i Forsbacka.

## Aktivitet 13

---

Datum och tid (början och slut): 2020-09-05 kl. 11.00-15.00

Plats: Granfors

Antal deltagare och vilka: Nenne, Rolle, Rolf, Christer L, Emma, Johan K, Roger, Fredde, Mathias G, Tommy och Eva, 11 deltagare

Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.): inventering letat musslor genom Rolfs friflytningsmetod. Blandad bottenstruktur, troligtvis en hel del som är muddrat i samband med byggandet av kraftverket.

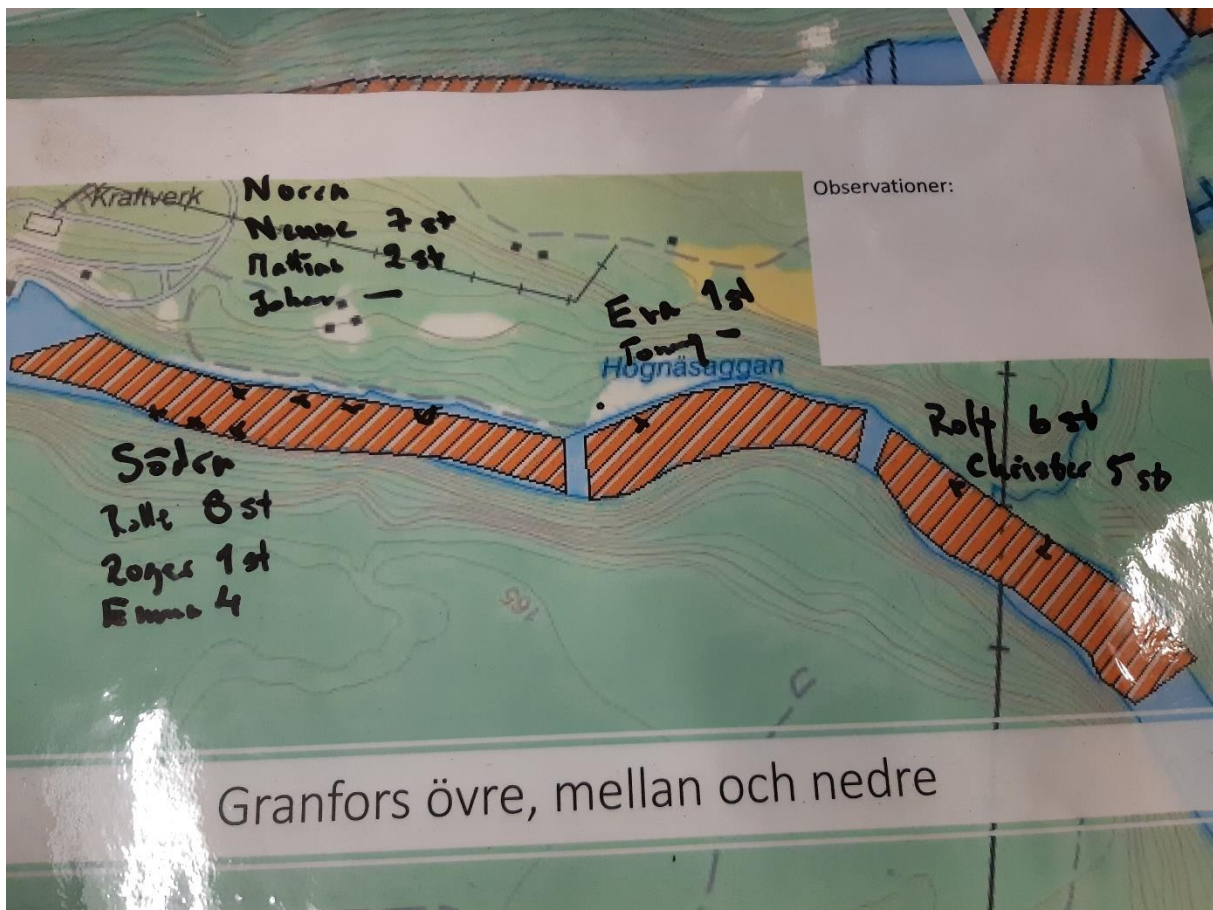
Körda mil  $4 \times 10 = 40$  mil

För och efter arbeten(tid)/nedlagd tid:  $5 \times 11 = 55$  h

Dyktimmar:  $10 \times 45$  minuter = 7 timmar 30 minuter

Fynd: En del flodpärlmusslor. Den minsta va 53 mm, ca 30 stycken totalt





#### Aktivitet 14

---

Datum och tid (början och slut): 2020 12 31 Klockan 10:00-15:00

Plats: Nerströms lejonströmsbron (södra sidan)

Antal deltagare och vilka: Rolle, Nenne, Sigge, Tommy, Eva, Christer J, Jimmy, Roger, Johan K, Rolf, 10 deltagare

Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):

För och efter arbeten(tid)/nerlagd tid: 10 x 3 = 30 timmar

Körda mil: 10 x 1 mil.

Dyktimmar: 10x 40 min = 6 timmar, 40 min

Fynd: Inga musslor visade sig. vattentemperaturen var 0,7 grader

#### Aktivitet 15

---

**Datum och tid (början och slut): 2021 05 02 klockan 11:00 – 14.00**

**Plats: Nerströms lejonströmsbron (södra sidan)**

**Antal deltagare och vilka: Rolle, Jimmy, Tommy, Eva, Christer J, Johan K, Kjell S, Mathias, Walle. 9 deltagare**

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.): Spanat efter musslor men vi såg inga! Men förhållandena var ganska svåra då de var väldigt strömt.**

**För och efter arbeten(tid)/nedlagd tid: 9x4 timmar = 36 timmar**

**Körda mil: 9x1mil = 9 mil**

**Dyktimmar: 30 minuter x 9 dykare = 4 timmar 30 minuter**

**Fynd: Inga musslor.**

### **Aktivitet 16**

---

**Datum och tid (början och slut): 20210505 18.00-19.00**

**Plats: Digitalt möte**

**Antal deltagare och vilka: Rolle, Fredde, Nenne, Eva, Tommy, Mathias, Johan och Peter Lundström**

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.): Avstämning med Kommunen**

**För och efter arbeten(tid): 8x1 h = 8 timmar**

**Dyktimmar:**

**Fynd:**

### **Aktivitet 17**

---

**Datum och tid (början och slut): 2021-05-19 kl. 11:00-14:00**

**Plats: Lejonström södra sidan**

**Antal deltagare och vilka: Nenne å Rolle, 2 deltagare**

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.): provdykt dykplats för kommande inventering.**



**För och efter arbeten(tid):** 4 x2timmar =8 h

**Dyktimmar:** 1.5 h

**Körda mil:** 2x4 mil = 8 mil

**Fynd:**

### **Aktivitet 18**

---

**Datum och tid (början och slut):** 2021-07-03 kl. 10.00 - 16:00

**Plats:** Lejonström södra sidan

**Antal deltagare och vilka:** Rolf, Johan K, Nenne, Sigge, Rolle, 5 deltagare

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):** Räknat musslor efter sjunklina.

**För och efter arbeten(tid)/nedlagd tid:** 5x7 = 35 h

**Dyktimmar:** 4 timmar

**Körda mil:** 5x4 mil =20

**Fynd:**

### **Aktivitet 19**

---

**Datum och tid (början och slut):** 2021-07-04 kl. 11:00-17:00

**Plats:** Lejonström södra sidan

**Antal deltagare och vilka:** Nenne, Christer J, Eva, Tommy, Rolle, 5 deltagare

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):** fortsatt att räkna musslor efter linan samma som föregående dag.

**För och efter arbeten(tid)/nedlagd tid:** 5x7 = 35 timmar

**Dyktimmar:** 1,5 x5 = 7 timmar 30 minuter

**Körda mil:** 4x4 mil 16 mil

**Fynd:**



## Aktivitet 20

---

Datum och tid (början och slut): 2021-07-06 kl. 18:00-22:00

Plats: Mobacken norra sidan

Antal deltagare och vilka: Rolle, Tommy, Eva 3 deltagare

Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.): Spanat efter musslor, å de fanns ett fåtal flodpärlmusslor. Men glädjande fanns det ganska små musslor ca 30mm.

För och efter arbeten(tid)/Nedlagd tid :3x5 timmar = 15 h

Dyktimmar: 1x3 timmar = 3 h

Körda mil: 4x2 = 8 mil

Fynd:

## Aktivitet 21

---

Datum och tid (början och slut): 2021-07-13 kl. 18:00-22:00

Plats: Mobacken norrasidan

Antal deltagare och vilka: Rolle, Johan W, Roger, Nenne, Carina, Christer J. 6 deltagare

Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.): Spanat efter musslor men här var det inga. Dock svårt då de var väldigt strömt.

För och efter arbeten(tid)/nedlagd tid: 6x5 timmar = 30 h

Dyktimmar: 6 x 30minuter = 3 h

Körda mil: 6x4 mil = 24 mil

Fynd:

## Aktivitet 22

---

Datum och tid (början och slut): 28/7 2021 kl. Kl. 11.00-15.00

Plats: Lejonströmsbron uppströms södra sidan



**Antal deltagare och vilka: Rolle, Johannes, Erik, Nenne, Tommy och Eva 6 deltagare**

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):** Fler försök med linjeinventering, här visar det sig att en lina bör dykas ett stort antal gånger för att få fram antal musslor eter en lina. Vi gjorde ingen skillnad på dammusslor eller Fpmusslor

**För och efter arbeten(tid)/nedlagd tid:**  $6 \times 5 = 30$

**Dyktimmar:**  $5 \times 45 \text{ min} = 3,45 \text{ h}$

**Körda mil:**  $6 \times 4 \text{ mil} = 24 \text{ mil}$

**Fynd:**

### **Aktivitet 23**

---

**Datum och tid (början och slut):** 2021-09-19 kl. 11:00 – 15:00

**Plats:** Tuvan

**Antal deltagare och vilka:** Eva, Tommy, Emma, Johan K, Jimmy, Sigge, Rolle, 7 deltagare

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):** Spanat efter musslor i den tänkta järnvägskorridoren för norrbottniabanan. Det var övervägande lerbotten så några flodpärlmusslor trivs knappast i den här biotopen. Å vi såg inga heller.

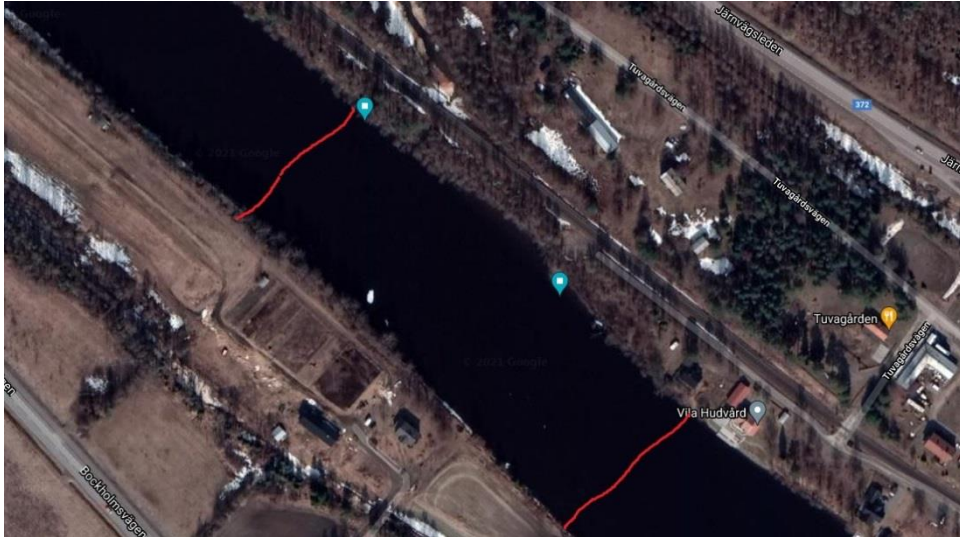
**För och efter arbeten(tid)/nedlagd tid:**  $7 \times 5 = 35 \text{ h}$

**Dyktimmar:** 7 h

**Körda mil:**  $3 \times 7 = 21$

**Fynd:**





## Aktivitet 24

---

**Datum och tid (början och slut):** 2022-05-07 kl. 09.00-16.00

**Plats:** Båtfors

**Antal deltagare och vilka:** Fredde, Emma, Eva, Tommy L, Tommy E, Rolle, Sigge, 7 deltagare

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):** Börjat med slutrapporteringen.

**För och efter arbeten(tid):** 6x8 Timmar =48 h

**Dyktimmar:**

**Körda mil:** 6x14 mil = 84 mil

**Fynd:**

## Aktivitet 25

---

**Datum och tid (början och slut):** 2022-07-04 kl. 09.00-16.00

**Plats:** Långdalsgruvan

**Antal deltagare och vilka:** Rolle, Nenne, Roger, Mathias, Tony, 5 deltagare

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):** inventering av kräftor såväl som musslor

**För och efter arbeten(tid)/nedlagd tid:** 9 h x 5 = 45 h

**Dyktimmar:** 5 h

**Körda mil:** 10 mil x 5 = 50 mil

**Fynd:**

### **Aktivitet 26**

---

**Datum och tid (början och slut):** 2022-07-06 kl. 09.00-16.00

**Plats:** Långdalsgruvan

**Antal deltagare och vilka:** Rolle, Nenne, Roger, Mathias, Tony, 5 deltagare

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):** inventering av kräftor såväl som musslor

**För och efter arbeten(tid)/nedlagd tid:** 9 h x 5 = 45 h

**Dyktimmar:** 5 h

**Körda mil:** 10 mil x 5 = 50 mil

**Fynd:**

### **Aktivitet 27**

---

**Datum och tid (början och slut):** 2022-11-20 kl. 10.30-14.00

**Plats:** Skellefteå Kraft

**Antal deltagare och vilka:** Eva, Tommy, Rolle, Nenne, Mathias, 5 deltagare

**Vad har blivit gjort (t.ex. Metodutveckling, inventering mm.):** fortsatt skriva på slutrapport.

**För och efter arbeten(tid)/nedlagd tid:** 3,5 h x 5 = 17,5 h

**Dyktimmar:** 0

**Körda mil:** 5 x 4 = 20

**Fynd:**



## Sammanställning

Totalt 27 genomförda aktiviteter

Nerlagda timmar ideellt arbete: 943,5 h

Totalt antal dyktimmar: 144,8 h

Totalt antal timmar nedlagda inkl. Dyktid: 1 088,3 h

Körda mil: 825 mil

Anm: pga. Corona kördes fler mil än beräknat då vi försökte undvika samåkning under pandemin.

	Aktivitet nr:	Datum	antal deltagare	För- o efter arbete + nedlagt tid (tim)	dyktimmar (tot.)	körda mil
År 2020	1	2020-02-23	5	3	10	20
	2	2020-02-27	2	6	0	3
	3	2020-03-29	9	6	18	36
	4	2020-04-16	1	4	0	3
	5	2020-04-19	7	7	5	70
	6	2020-06-13	6	6	6	60
	7	2020-06-24	2	6	0	8
	8	2020-06-27/28	21	211	21	128
	9	2020-07-05	14	70	9	24
	10	2020-07-12	7	38	5,25	31
	11	2020-08-09	7	42	5,15	38
	12	2020-08-23	11	72	8,15	20
	13	2020-09-05	11	55	7,3	40
	14	2020-12-31	10	30	6,4	10
År 2021	15	2021-05-02	9	36	4,3	9
	16	2021-05-05	8	8	0	0
	17	2021-05-19	2	8	1,5	8
	18	2021-07-03	5	35	4	20
	19	2021-07-04	5	35	7,3	16
	20	2021-07-06	3	15	3	8
	21	2021-07-13	6	30	3	24
	22	2021-07-28	6	30	3,45	24
	23	2021-09-19	7	35	7	21
År 2022	24	2022-05-07	7	48	0	84
	25	2022-07-04	5	45	5	50
	26	2022-07-06	5	45	5	50
	27	2022-11-20	5	17,5	0	20
	<b>Summa</b>	<b>186</b>	<b>943,5</b>	<b>144,8</b>	<b>825</b>	

