

Inventering av fiskbestånd i grunda vikar med båtelfiske längs Bottenhavskusten i Västernorrlands län 2023



Omslagsbild: Gäddfångster vid båtelfiske i kustvikar inom Västernorrlands län

Fotograf: Stefan Thorfve

Länsstyrelsen Västernorrlands publikationsserie

ISSN 1403-624X

Publikationsnummer: 2024:4

Diarienummer: 511-3355-2023

Författare:

Stefan Thorfve VFK Vatten & Fiskevårdskonsult IT och Lotta Nygård

Länsstyrelsen Västernorrland

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

Förord

I denna rapport redovisas resultat från en inventering av fisk som gjordes under våren respektive hösten 2023 i ett antal grunda havsvikar i länet med hjälp av elfiskebåt.

Urvalet av områden är framför allt kopplat till det nationella projektet 'Återskapa Östersjöns livskraft'. Genom projektet pågår åtgärdsarbeten parallellt i tre geografier, Höga Kusten, Stockholms skärgård och Kristianstads vattenrike. Projektet drivs nationellt av WWF och finansieras av Postkodlotteriet. Länsstyrelsen Västernorrland är projektledare för arbetet i Höga Kusten.

De naturvårdsåtgärder som utförs i Höga Kusten genom projektet är att anlägga så kallade "gäddfabriker" (fortplaneringsområden), restaurera igenväxande havsstrandängar samt att åtgärda vandringshinder så att fisk från havet kan komma upp till lämpliga lekområden.

Syftet med inventeringarna är att skapa en god bild av hur de grunda havsvikarna nyttjas av fisk idag. Fokus är framför allt vårlekande arter så som abborre och gädda. Inventeringen omfattar sju åtgärdsområden i det nationella projektet och är gjorda innan utförda åtgärder. Resultatet kommer kunna utgöra en god grund för framtida uppföljning.

Anledning till att inventera vid olika tider på året är dels därför att samma geografiska område kan nyttjas av olika fiskarter under olika tider på året. Det kan även ge en indikation på om fiskarna som fångas är stationära eller inte, dvs om de alltid finns där eller om de enbart simmar dit för att fortplanta sig och sedan lämnar området. Det kan även finnas variationer mellan olika år, vilket gör det önskvärt att om möjligt återupprepa inventeringen vid flera tillfällen.

Grunda vågskyddade havsvikar fyller en stor ekologisk funktion för livet i havet. Det gäller inte minst för vårlekande arter av fisk, så som abborre och gädda. Under senare år har bestånden av gädda minskat på många håll längs ostkusten. Även om inte trenden är lika tydligt negativ här som i Stockholms skärgård så finns det ändå insatser vi kan göra för att förbättra förutsättningarna för dessa arter. I Höga Kusten är det på grund av topografin ont om lämpliga lekområden i havet och vi kan hjälpa gäddan på traven genom att säkerställa att de få lekområden som finns mår bra och att det finns möjlighet att simma upp i sötvatten för att leka.

Årets inventering, slutsatser och bedömningar är utförd av Vatten & Fiskevårdskonsult IT (VFK) på uppdrag av länsstyrelsen Västernorrland.

God läsning!

Lotta Nygård
Marinbiolog, Länsstyrelsen Västernorrland

Innehållsförteckning

1	Inledning	5
2	Material & Metodik	8
3	Undersökningsområden & Bakgrund till urval	13
3.1	Huvudområden	13
3.1.1	Banafjälsviken.....	14
3.1.2	Skallörsviken.....	14
3.1.3	Sör-Broviken	14
3.1.4	Idbyfjärden	14
3.1.5	Kasaviken	14
3.1.6	Norra Rävsviken.....	15
3.1.7	Åviksfjärden - Ottelandet	15
3.1.8	Referensområden: Finn-Nörd och Lill-Spettviken	15
3.1.9	Majorsviken	15
4	Resultat	16
4.1	Basdata	16
4.2	Banafjälsviken.....	18
4.3	Finn-Nördviken	21
4.4	Lill-Spettviken.....	24
4.5	Skallörsviken.....	26
4.6	Sör-Broviken	28
4.7	Idbyfjärden	30
4.7.1	Elfiske i tillrinnande vattendrag.....	33
4.8	Kasaviken	34
4.9	Åviksfjärden	36
4.10	Norra Rävsviken.....	38
4.11	Majorsviken	40
5	Analys av fångstresultat	43
5.1	Gädda.....	44
5.1.1	Jämförelser med andra områden i Östersjön	47
5.1.2	Statusklassning av gäddbestånden i ett nationellt perspektiv.....	48
5.1.3	Fångsteffektivitet och habitatets påverkan.....	49
6	Diskussion & Slutsatser	51
7	Referenser	54
8	Bilaga: Basdata från båtelfiske i olika sträckor	56
8.1	Banafjälsviken.....	56
8.2	Finn-Nördviken, Lill-Spettviken & Skallörsviken.....	57
8.3	Idbyfjärden	58
8.4	Sör-Broviken, Kasaviken, Åviksfjärden & Norra Rävsviken	59
8.5	Majorsviken.....	60

1 Inledning

Rovfiskbestånden av gädda, gös och abborre har minskat i flera områden i Östersjön de senaste åren. Flera orsaker tros ligga bakom, så som ökad eutrofiering, ökning av sälstammen och ökning av skarv- och spiggbeståndet (Östman m.fl. 2015, Nilsson m.fl. 2019, Övegård m.fl. 2016). En annan möjlig orsak är också att ett stort fiske på torsk har lett till färre torskar, vilket lett till mer skarpsill, vilka konkurrerar om födan. Detta fenomen bidrar även till att vikar växer igen av övergödning. Ytterligare en bidragande orsak kan vara bristen på lekområden. Under lång tid har till exempel våtmarker dikats ut längs delar av Sveriges kust.

Det finns flera vetenskapliga publikationer som påvisar att bestånden av rovfiskbestånden längs ostkusten minskat under 2000-talet (Östman 2015, Thorfve 2022). Det finns stora lokala skillnader på beståndens täthet men det är tydligt att bestånden i den yttre skärgården minskat i större utsträckning än mer skyddade kustområden närmare fastlandet. Det finns tydliga samband mellan en ökad förekomst av storspigg och negativa konsekvenser för rekryteringen av gädda i Östersjön, detta genom att spiggen är en effektiv predator på ägg och larver av gädda (Nilsson, 2006). Studier har visat att i områden med höga tätheter av storspigg finns det i princip inga yngel av gädda (Nilsson m.fl. 2004).

Gäddan fångas sällan vid nätprovfiske, vilket är den dominerande metodiken vid miljöövervakning längs kusten. Beståndens nedgång speglas därför tydligare vid fritidsfisket fångster. Vid till exempel Trosa skärgård, som tidigare var berömt för sitt gäddfiske, har beståndet helt försvunnit i vissa områden. Vid provfiske med mjärdar i Askö kunde det för 10 år sedan fångas över 70 gäddor. Sedan dess har fångsterna minskat för att helt saknas under 2020-talet vilket även påvisats vid båtelfiske i området (Thorfve 2021). Statistik från en fritidsfiskare i kustområden nära Härnösand visar även där att gäddbestånd minskat kraftigt de senaste 20 åren (Öberg 2022). Det båtelfiske som länsstyrelsen lät utföra i fjol (2022) visade på ett svagt bestånd i ett område som undersöktes strax norr om Härnösand (Thorfve 2023). Bildandet av fredningsområden för att stärka rovfiskbestånden har genomförts på flera platser längs Östersjökusten under 2000-talet. I områden som är fredade från fiske har det visat sig att mängden men även storleken på abborre och gädda är väsentligt större än vad den är i referensområden som inte skyddats (Bergström m.fl. 2007, Andersson 2021). Fredningsområden skapats i Stockholms- och Östergötlands län (Olsson m.fl. 2012, Thorfve 2019). I Västernorrland har fiskeförbud införts i lagunerna Grönviken och Fäbodviken i det marina naturreservatet Långören.

Till skillnad mot abborre är kunskapsläget för beståndsutveckling av gädda bristfällig då arten sällan fångas i ordinarie provfisken som en följd av gäddans relativt stillastående levnadssätt (Olsson m.fl. 2012, Thorfve 2021). Vid en jämförelse mellan nätprovfiske och båtelfiske i Gävleborgs län visade det sig att elfisket fångade upp till 50 gånger mer i vissa vikar längs kusten. Båtelfiske har även visat sig vara effektivt för att fånga årsungar (Thorfve 2021).

Att skydda och stärka den marina miljön är ett prioriterat arbete vid länsstyrelsen. Målet är att öka arealen av skyddade områden samt stärka kunskapen om livet i havet och förbättra förvaltningen. Det finns ett nytt etappmål vad gäller andelen skydd i Sverige vilket anger att 30 procent av svenska hav ska skyddas till år 2030 varav en tredjedel (10 procent) ska vara strikt skyddat. Enligt en sammanställning gjord av Statistikmyndigheten SCB ligger Bottniska viken under målet, då andelen skyddade marina områden utgjorde 5 procent när sammanställningen gjordes år 2019. Det finns ett fortsatt behov av att identifiera och avgränsa potentiellt värdefulla områden i havet. Länsstyrelsen har sedan flera år bedrivit ett arbete med att identifiera områden med höga marina värden och att inrätta områdesskydd för ett antal av dessa. Detta är ett fortlöpande arbete. För att få ökad kunskap om grunda havsvikar har länsstyrelsen låtit göra ett antal inventeringar, så som snorkelinventeringar, yngelprovsprängningar och nu senast genom att med hjälp av elfiskebåt undersöka fiskförekomst i vikarna. Inventering med elfiskebåt är en relativt snabb och icke-destruktiv metod i grunda vikar med mjukbotten och mycket vegetation. Metoden har visat sig vara effektiv för att fånga gädda (Thorfve 2018a, 2018b, 2019, 2020a, 2020b, 2021, 2022a, 2022b).

Elfiske med båt är en inventeringsmetod som fram till 2020 använts relativt sparsamt i Sverige. I flera andra europeiska länder används dock båtelfiske för miljöövervakning och i Nordamerika är metoden väletablerad (Temple & Pearsons 2007). Intresset för båtelfiske har ökat under de senaste åren i Sverige. Arbetet med metodikutveckling har under 2022 resulterat i att en ny undersökningstyp har fastställts (Havs- och vattenmyndigheten, 2022). Metodiken som fastställts avser främst båtelfiske i större vattendrag. En utvärdering av genomfört båtelfiske under år 2021 i olika delar av Sverige visar att den nya standardiserade metoden förefaller fungera bra i medelstora vattendrag med relativt höga fisktätheter. Däremot verkar det finnas potentiella problem att fånga tillräcklig mängd (Näslund m.fl. 2023). Det finns två stora fördelar med båtelfiske i jämförelse med andra inventeringsmetoder. Främst att det är en aktiv metodik där man söker upp fisken som ska fångas, vilket innebär att man inte är beroende av att fisken aktivt är speciellt rörlig och simmar in i fångstredskapet. Detta innebär att exempelvis gädda kan fångas även vid låga vattentemperaturer på hösten (Thorfve 2022, Näslund m.fl. 2023). Andra passiva metoder medför att bland annat gädda, som är en mindre rörlig fisk, inte så lätt fastnar i näten och därmed inte fångas på ett representativt sätt utan mer slumpmässigt (Olsson m.fl. 2012, Rask 2022). Metoden är inte dödande utan fisk överlever i allmänhet. Dödligheten är låg i brackvatten (mindre än 2 procent), den som uppstår är främst kopplad till hantering vid mätning av fisk.

För denna inventering anlitas Vatten & Fiskevårdskonsult IT (VFK) som under åren 2018–2023 tidigare utfört ett flertal båtelfiske längs Östersjökusten. VFK utförde även båtelfiske i Västernorrland år 2022, vilket visade att metodiken fungerade tillfredställande i länet samt att tätheten av fisk varierade mycket mellan undersökta områden (Figur 1).

Vid årets inventering undersöktes dels ett antal nya vikar och dels ett antal vikar från 2022. Det övergripande syftet var att öka kunskapen om fiskbestånd i olika grunda områden där länsstyrelsen arbetar med naturvårdsåtgärder för att förbättra för rovfisk och en ökad mångfald längs strandängar. Resultaten från undersökningarna kan komma att nyttjas som referensmaterial vid effektuppföljning av åtgärderna. För att öka kunskapen om tidpunktens betydelse för framtida undersökningar utfördes inventeringen både under våren och hösten i vissa områden. Arbetet är ett led i länsstyrelsens arbete med att identifiera och avgränsa områden med höga naturvärden i havet.

Föreliggande rapport sammanfattar resultaten från båtelfisket under år 2023 och analyserar möjliga orsaker till variationen av bestånden mellan undersökta områden.



Figur 1. Gädda fångad vid båtelfiske år 2022 i Majorsviken.

2 Material & Metodik

För båtelfisket användes en elfiskebåt av märket Smith-Rooth 16-H. Båttypen är den enda i sitt slag i Sverige och är en relativt flatbottnad aluminiumbåt med dubbla skrov som är 16 fot lång (Figur 1). Båten drivs av en Hondamotor på 60 hästkrafter.

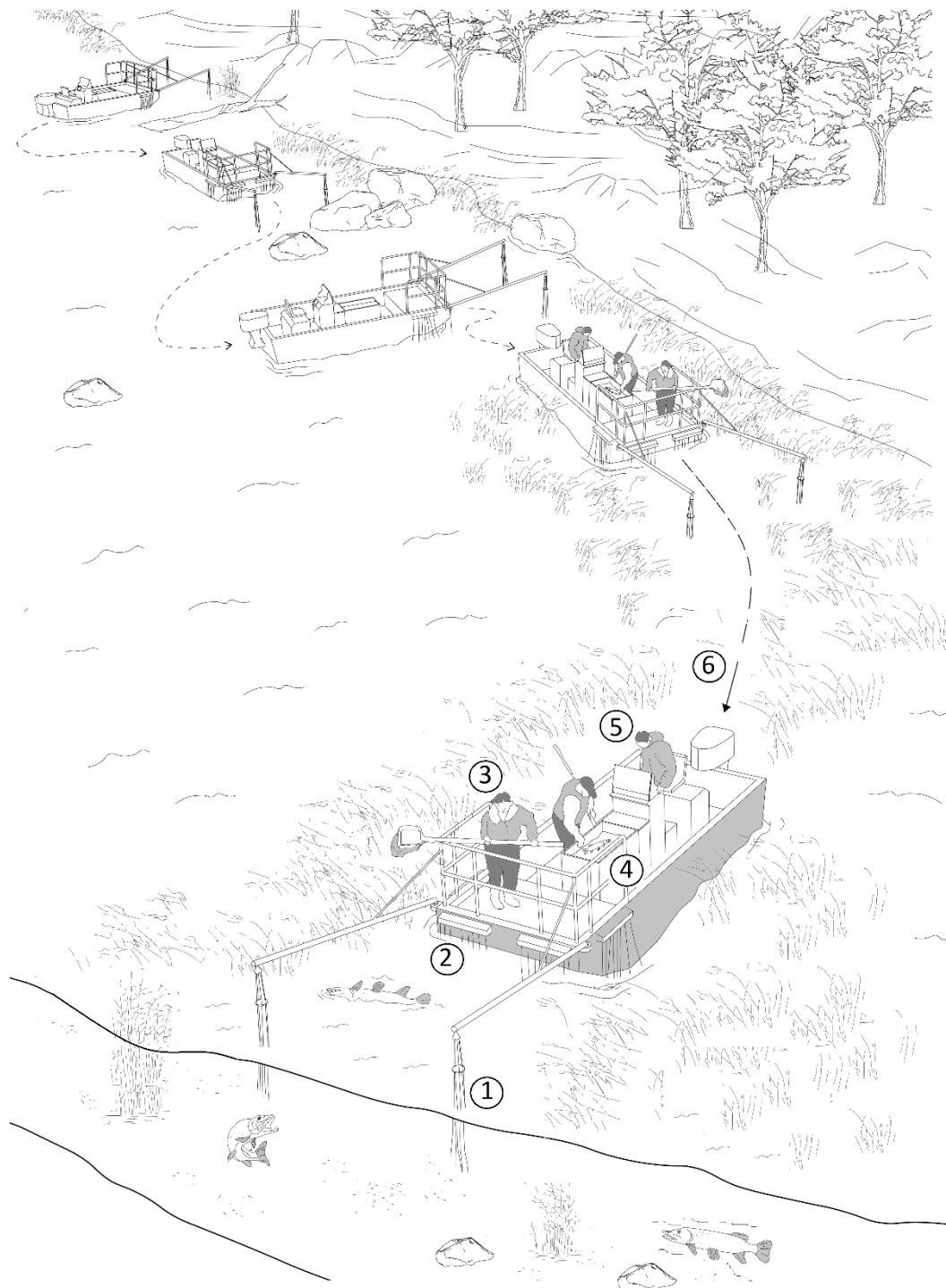
I båten finns ett elverk som producerar växelström. Växelströmmen kan sedan omvandlas i en "likriktare" GPP-7,5 till pulserande likström. Båten har en konsol där ett flertal olika reglage gör att man bland annat kan reglera pulsfrekvens, utgående volt samt strömstyrka. Genom detta kan man styra fångsteffektiviteten och påverkan på fisken för att optimera fångst och minimera negativ skadepåverkan på fisk. Inställningarna baseras till stor del på vattnets ledningsförmåga.

Vid elfisket användes en pulsfrekvens på 120 hertz och 170 volt i rent brackvatten. Nära uttrinnande vattendrag och i Banafjälsviken där salthalten var betydligt lägre användes 500 volt. Med övriga inställningar resulterade det i en utgående medeleffekt mellan 710–1850 watt. Variationen i effekt, där lägsta effekten användes i Banafjälsviken, beror på att effektöverföringen fungerar mest när vattnet och fisken har samma konduktivitet, vilket innebär konduktivitet på mellan 50–175 mikrosiemens per centimeter vilket ger ett värde på omkring 115 mikrosiemens per centimeter för en genomsnittlig sötvattensfisk (Miranda 2009). Eftersom konduktiviteten i Banafjälsviken ligger i intervallet krävs en lägre effekt där. Brackvatten med betydligt högre konduktivitet kräver betydligt lägre spänning och hög strömstyrka, av den anledningen varierar inställning mellan olika områden vid undersökningen (Näslund m.fl. 2023). En mer detaljerad beskrivning av utgående elektriska parametrar framgår vid redovisning av resultaten för respektive lokal.



Figur 2. Smith-Roth elfiskebåt av H-modell.

Fisken fångas med håv av en person som står framme i en upphöjd del i båtens för (Figur 2). Två spröt framför båten fungerar som anod och vid strömpåslag avtar effekten cirkulärt från denna. Detta resulterar i ett spenningsfall över fisken som medför en ofrivillig simrörelse, vilket gör att fisken rör sig mot anoden och bedövas när den är tillräckligt nära. Den fångade fisken läggs sedan i en tank placerad i båtens mitt.



Figur 3 Illustrerar båtelfiske med VFK-metoden: (1) Positiv elektrod (Anod) monterad via bom ut framför fören. (2) Negativ elektrod (katod) båtkroppen samt vajrar längs båtkroppen. (3) Två håvare varav en i fören, den andre lägger ner fisk i (4) fisktank i båtens mitt. (5) Föraren som styr båten. (6) Färdriktning.

(Illustration: Veronica Thorfve)

Varje sträcka fiskades med strömpåslag mellan 300 och 1 640 sekunder. Tiden och sträckans längd (118–615 meter) varierade med anledning av habitatets utseende (homogenitet) men främst av tillgången av fisk. I områden med lite fisk hann man således normalt färdas en längre sträcka. Vid elfisket användes strömpåslag cirka tre fjärdedelar av tiden. Ett fiske under 15 minuter strömpåslag tog omkring 20 minuter att slutföra. Ständigt strömpåslag bedöms skrämja bort en större andel av fisken samt att det finns en risk för överhettning av elverket och skador på instrumenten med tanke på den höga effekten som används vid inventeringen. För varje sträcka noterades översiktlig beskrivning av habitatet som exempelvis förekomst av övervattensvegetation, till exempel vass, temperatur och siktdjup med mera. Med hjälp av båtens plotter (ekolod) registrerades ett antal så kallade waypoints (punkter) från sträckan start och slut. För varje punkt registrerades även djup och temperatur vid ytan. Med hjälp av ArcGis Pro har sedan sträckornas längd räknats fram som ett avstånd mellan samtliga registrerade punkter. Ett påslag görs med 10 procent eftersom man inte kör exakt rakt mellan punkterna. Ytan som har undersökts beräknades genom att ta sträckans längd multiplicerat med uppskattad attraktionsbredd från anoderna (3 meter) samt att avståndet mellan anoderna är 4 meter vid fiske vid land (10 meter). Vid övrigt fiske på öppet vatten bedöms attraktionsbredden vara något lägre 2 meter dvs. 8 meter i stället för 10 meter eftersom vattendjupet är större. Parametrarna framgår vid redovisningen för respektive vik.

För att kunna jämföra resultaten med andra undersökningar så utfördes inventeringen systematiskt på ett så kallat semikvantitativt sätt. Detta innebär att ett definierat område normalt sett fiskas längs strandlinjen om det är möjligt. En metodikutveckling som finns framtagen under år 2022 och resulterat i att en ny undersökningstyp (Havs- och vattenmyndigheten, 2022), bedöms av VFK inte vara tillämpbar vid undersökningar längs kusten. Metodiken syftar främst till att standardisera metoden så att den utförs på samma sätt av olika aktörer och då i större rinnande vattendrag. I sjöar och havsvikar är förekomsten av grunda områden med block och nedfallna träd betydligt större än vid vattendrag där erosionen ofta skapat större djup direkt vid land. Att köra linjärt efter land som metodiken i större vattendrag föreskriver går inte att tillämpa i sjöar och kustområden utan att tätheterna av fisk bedöms kunna vara representativa för området. En jämförelse mellan att köra längs land och undvika block och grunda områden samt den metodik som VFK utvecklat (benämns här VFK-metodiken) visade på mycket stora skillnader vid ett test i Hjälmarens år 2023 (Thorfve, opublicerad). Detta på grund av att båten inte går att köra nära längs land eftersom det normalt är mycket grunt och propellern då tar i botten. Detta eftersom det är viktigt att nå fisk som ofta förekommer nära strandkanten i skydd av block och nedfallna träd.

VFK-metodiken som använts vid olika inventeringar sedan år 2018 innebär att båten körs på ett sådant sätt att området närmast land kan inventeras (Figur 2). I djupare områden längs land körs alltså båten parallellt med strandlinjen medan i andra områden där det inte är tillämpligt vänds båten in mot land så att anoden fiskar av områden vid stranden och propellern befinner sig i ett djupare avsnitt längre från land. Vid förekomst av större block och andra hinder fick man runda dessa och åka in med fören bakom hindret (Figur 3).

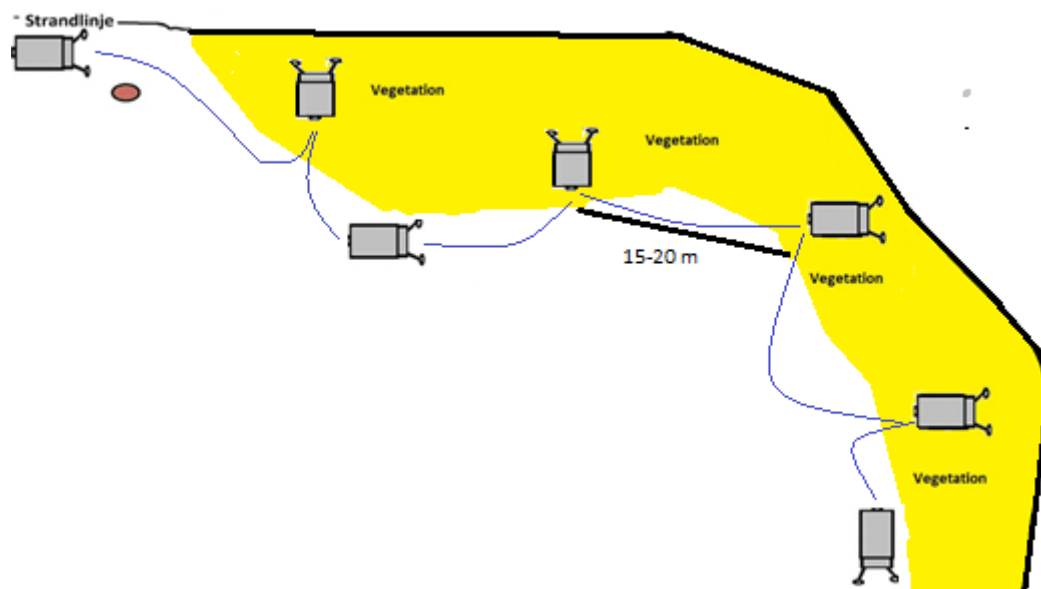
Vid inventeringar i Östergötland år 2020 visade det sig att gäddor ofta förekommer långt in i större vegetationsområden närmare land. Detta innebar att metodiken korrigerades så att även grunda områden och där vegetationsområdet sträcker sig längre ut än 10 meter från land utfördes fisket med båten delvis körande rakt mot land för att propellern inte ska ta i botten vid grunda områden. Där vegetationen sträckte sig långt ut (mer än 10 meter) kördes båten in genom vegetationen mot land med 15–20 meters mellanrum (Figur 4). Att enbart köra längs land med tät övervattenvegetation är omöjligt då vegetation fastnar i propellern i för hög grad. Nackdelen med VFK-metodiken är att den är svårare att systematisera och resultatet i högre grad är beroende på båtförarens och håvarnas individuella skicklighet att fånga fisk. Eftersom metodiken visat sig fånga mellan 5–10 gånger mer fisk bedöms fördelarna med VFK-metodiken överstiga nackdelarna när det gäller att få en relevant uppfattning av fiskbeståndet i utvalda områden.

Fångade fiskar räknades och längdmättes individuellt. Vid mycket stora antal fångade individer av en art längdmättes en slumpmässigt utvald del av fångsten och resterande återstående mängd räknades så att korrekt antal fiskar blev registrerade. Habitatet varierar mellan undersökta områden vilket innebär att de inte är helt jämförbara då tätheten av bland annat gädda är beroende på flera faktorer. Av denna anledning anges exempelvis förekomst av mjukbotten, övervattensvegetation och avstånd till strandlinjen. Hårdbotten (sten, block och häll) utan vegetation är exempel på dåligt habitat för gäddlek.

I studien delas habitatet in i fyra klasser utifrån uppskattad lämplighet:

1. Utmärkt gäddhabitat
2. Bra gäddhabitat
3. Mindre lämpligt gäddhabitat
4. Olämpligt gäddhabitat

Bedömningen görs i samband med inventeringen i fält.

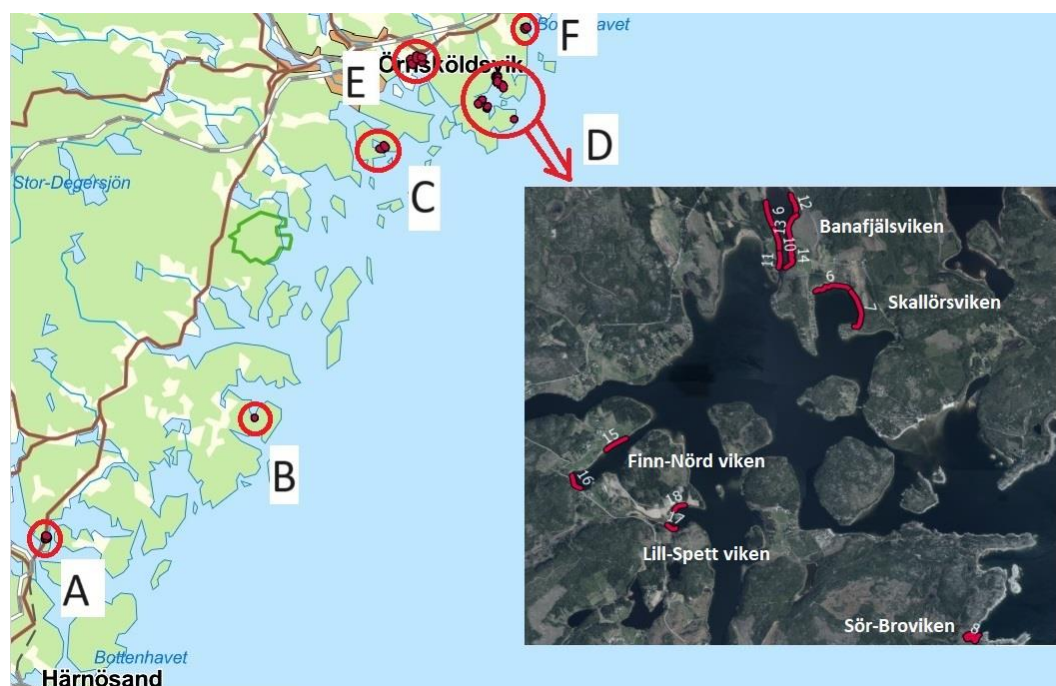


Figur 4. VFK-metodiken längs djupt vassbälte. Vid vart 15-20 meter vänds båten och kör in mot land. Sedan backar båten ut i samma spår och kör längs vasskanten igen och så vidare.

3 Undersökningsområden & Bakgrund till urval

Totalt utfördes båtelfisken i 10 vikar norr om Härnösand (Figur 5). Några av vikarna undersöktes under såväl vår som höst.

Område	Vik	Vår	Höst
E	Idbyfjärden	17-maj	02-okt
D	Skallörsviken	17-maj	30-sep
D	Banafjälsviken	18-maj	29-sep
D	Sör-Broviken	18-maj	
D	Finn-Nördviken	19-maj	30-sep
F	Kasaviken	19-maj	
D	Lill-Spettviken	19-maj	30-sep
B	N. Rävövik	19-maj	
A	Majorsviken	20-maj	01-okt
C	Åviksfjärden	22-maj	



Figur 5. Översiktsskarta av undersökningsområdena i Västernorrland. A=Majorsviken, B=N. Rävövik, C=Åviksfjärden, D= Risöfjärden, E=Idbyfjärden och F= Kasaviken.

3.1 Huvudområden

Valet av vikar har gjorts av länsstyrelsen utifrån några olika aspekter, så som: var höga naturvärden finns, var naturvårdsåtgärder planeras, var det kan finnas potentiella exploateringsintressen samt områden där det finns låg kunskap idag.

3.1.1 Banafjälsviken

I inre delen av viken ligger ett delta med omgivande våtmark. Det är ett område med potentiellt höga värden för vårlekande arter av fisk. Längst in i viken mynnar ett vattendrag. Länsstyrelsen jobbar med naturvårdsåtgärder i området och hoppas att under hösten 2023 restaurera igenväxande strandängar samt anlägga en så kallad gäddfabrik.

Inventering har utförts både under vår och höst för att få en bild av om området har mer stationära bestånd av fisk eller inte, samt vilka arter som finns här under olika årstider. Banafjälsviken inventerades även under 2022 med samma metodik.

3.1.2 Skallörsviken

Länsstyrelsen jobbar med naturvårdsåtgärder i området och hoppas att under hösten 2023 restaurera igenväxande smal strandäng längs havet samt att anlägga en så kallad gäddfabrik. Gäddfabriken är tänkt att skapas genom att skapa en förbindelse mellan ett våtmarksområde och havet.

Havsviken kan ha potentiella höga värden för vårlekande arter, men kunskap om det saknas idag och inventeringar är önskvärda. Resultat från båtelfisket kan användas vid effektuppföljning av åtgärderna påverkan på fiskbeståndet i området.

3.1.3 Sör-Broviken

Viken ligger i det yttre havsbandet och omges idag av relativt exponerad hällområden. Länsstyrelsen jobbar med naturvårdsåtgärder i området och hoppas att under hösten 2023 restaurera en igenväxande strandäng här.

Kunskap om vikens betydelse som ett lek- och uppväxtområde för fisk saknas, av denna anledning görs ett båtelfiske i området.

3.1.4 Idbyfjärden

Länsstyrelsen jobbar med naturvårdsåtgärder i området och hoppas att under hösten 2023 restaurera och utvidga ett stort område med igenväxande strandängar.

Kunskap om Idbyfjärdens betydelse som lek- och uppväxtområde för fisk saknas, så därför görs ett båtelfiske i havet. Inom området finns även två kustmynnande vattendrag. För att öka kunskapen om områdets betydelse för fisk utförs såväl elfiske i havet som ett så kallat vadningselfiske.

3.1.5 Kasaviken

Länsstyrelsen jobbar med naturvårdsåtgärder i området och hoppas att under hösten 2023 restaurera och utvidga en igenväxande strandäng här.

Viken kan ha potentiella höga värden för vissa vårlekande arter, men kunskap om det saknas idag och inventeringar är önskvärda.

3.1.6 Norra Rävsöviken

Ett vattendrag rinner ut i södra delen av Norra Rävsöviken. Bäckens rinner från en liten tjärn och ett våtmarksområde där fisken tidigare kunnat leka. Åtgärder genomförs här under hösten 2023 för att underlätta vandringsen.

Mynningsområdet kommer få en återskapad bäckfåra och en vägtrumma byts mot en valvbåge. Därefter, under vårvintern 2024 kommer även bäckfåran från tjärnen att återskapas, som utgör det sista hindret för fisken att obehindrat kunna leka i Rävstjärn. Av denna anledning är det värdefullt att genomföra ett provfiske före effekten av de utförda åtgärderna kan ses. Detta provfiske kommer att utgöra ett referensmaterial i det fortsatta uppföljningsarbetet.

3.1.7 Äviksfjärden - Ottelandet

Vid Äviksfjärdens sydöstra del nära sundet ut till Bottenhavet ligger området Ottelandet. Länsstyrelsen jobbar med naturvårdsåtgärder i området och hoppas att under hösten 2023 restaurera och utvidga en igenväxande strandäng. Det har tidigare varit en av länets allra finaste strandängar här.

Området i viken kan ha potentiella höga värden för vissa vårlekande arter, men kunskap om det saknas idag och inventeringar är önskvärda.

3.1.8 Referensområden: Finn-Nörd och Lill-Spettviken

Vid inventeringen 2022 utfördes båtelfisken vid olika referensområden i Risöfjärden med anledning av länsstyrelsens planerade naturvårdsåtgärder i Banafjälsviken och Skallörsfjärden. Resultatet visade att de inventerade referensvikarna har bra gäddbestånd. För att få ett säkrare underlag på utvecklingen i området var det önskvärt att referensområdena inventeras även vid årets inventering 2023. Även i dessa områden är det intressant om det handlar om mer stationära bestånd, vilket innebär att vikarna bör undersökas både vår och höst.

3.1.9 Majorsviken

Området undersöktes även under 2022 som en referenslokal för presumtiva lek- och uppväxtlokaler för rovfiskbestånd. Resultatet visade på mycket höga tätheter av gädda. Viken bedöms innehålla ett mycket högt bevarandevärde för rovfisk. Viken är även ett lämpligt område för att undersöka båtelfiskets effektivitet för att skatta bestånd. För att kunna göra detta måste ett fångst- och återfångst utföras i området. Detta innebär att alla fiskar märks vid första fångstillfället, sedan ser man vid det andra fångstillfället hur stor andel av fångsten som är märkta. Är exempelvis hälften märkta innebär det att fångsteffektiviteten är 50 procent det vill säga att populationen är dubbelt så stor som vid första fångstillfället. Viken undersöks både vår och höst för att undersöka hur stationärt beståndet bedöms vara. Fångst- och återfångstförsöket finansieras av andra medel och ingår inte i ordinarie projekt. Redovisning av resultat kommer att ske separat och först efter att en likadan studie utförts under 2024. Resultatet som motsvarar fjolårets insats redovisas i denna rapport och utgör en viktig del av Länsstyrelsen miljöövervakning för framtiden.

4 Resultat

4.1 Basdata

Resultatet av fiskfångster för respektive inventerad sträcka presenteras i kommande avsnitt för varje vik. En sammanfattande tabell för hela undersökningen presenteras i Tabell 1, 2 och 3. Resultaten redovisas dels som antal fångade individer och dels som fångst per ansträngning (hektar) och per tid med strömpåslag. Detta bedöms ge en representativ bild av fiskbeståndet.

Totalt fångades 2278 fiskar (Tabell 1). Abborre, gädda och mört var de arter där flest individer fångades. fångsterna av abborre och mört varierade mycket mellan vikar, där det var enstaka vikar där stora mängder fångades. Fångsten av gädda hade inte samma spridning utan fångades relativt ofta i flertalet av vikarna. Den vik som hade generellt störst fångst av fisk var Banafjälsviken. Fångsterna av övriga arter tenderar att vara något högre under vårens fiske än under hösten (Tabell 1). Eftersom redovisning i Tabell 1 inte tar hänsyn till den undersökta arealen eller tiden med strömpåslag är den delvis missvisande. I Tabell 2 och 3 redovisas därför fångsterna i relationen till ansträngningen för respektive vik.

Tabell 1. Antal fångade individer av olika fiskarter inom undersökt vik fördelat på art och årstid.

Område	Abborre	Benlöja	Braxen	Gers	Gädda	Id	Lake	Mört	Sarv	Strömming	Ål	Öring
Vår												
Banafjälsviken	27	23	5	1	103			459	7			
Finn-Nörd viken					80			2	2			1
Idbyfjärden	4	3	4		32	7		398				
Kasaviken	6					1						
Lill-Spett viken					45			4	13			
Majorsviken	244		6		70			15			1	
Rävsöviken	2											
Skallörsviken	1	1			50			3				
Sör-Bro viken					1					15		
Åviksfjärden	1	1			6	3		3				
Höst												
Banafjälsviken	49	1	12		150	6		110				
Finn-Nörd viken	7				30			3				
Idbyfjärden	7				12	29		2				
Lill-Spett viken	1				35			10				
Majorsviken	12		2		47		1	2			1	
Skallörsviken	1				102			1				
Totalt år	361	28	29	1	763	46	1	1 009	22	15	2	1

Resultatet fördelat på fångst per hektar och tid med strömpåslag visar fortfarande på samma resultat som i Tabell 1 men variationen mellan olika vikar minskar, detta eftersom Banafjälsviken och Majorsviken hade större arealer som undersöktes. Noterbart är att ett flertal vikar i Risöfjärden (även referensvikar) hade relativt höga tätheter av gädda.

Tabell 2. Antal fångade individer per hektar av olika fiskarter inom undersökt vik fördelat på art och årstid.

Område	Abborre	Benlöja	Braxen	Gers	Gädda	Id	Lake	Mört	Sarv	Strömming	Ål	Öring
Vår												
Banafjälsviken	13,9	11,8	2,6	0,5	52,9			235,9	3,6			
Finn-Nörd viken					41,1			1,0	1,0			0,5
Idbyfjärden	2,0	1,5	2,1		16,4	3,6		204,5				
Kasaviken	12,1					0,5						
Lill-Spett viken					23,1			2,1	6,7			
Majorsviken	16		3,1		36,0			7,7			0,5	
Rävsön	6,0											
Skallörsviken	1,0	1,0			25,7			1,5				
Sör-Bro viken					0,5					7,7		
Åviksfjärden					3,1	0,5						
Höst												
Banafjälsviken	25,2	0,5	6,2		77,1	3,1		56,5				
Finn-Nörd viken	14,3				15,4			1,5				
Idbyfjärden	3,4				6,2	14,9		1,0				
Lill-Spett viken	3,5				18,0			5,1				
Majorsviken	7,9		1,0		24,2		0,5	1,0			0,5	
Skallörsviken	1,0				52,4			0,5				

Tabell 3. Antal fångade individer per 10 minuters strömpåslag av olika fiskarter inom undersökt vik fördelat på art och årstid.

Område	Abborre	Benlöja	Braxen	Gers	Gädda	Id	Lake	Mört	Sarv	Strömming	Ål	Öring
Vår												
Banafjälsviken	3,2	2,7	0,6	0,1	12,0			53,7	0,8			
Finn-Nörd viken					30,8			0,8	0,8			0,4
Idbyfjärden	0,9	0,7	0,9		7,5	1,6		93,3				
Kasaviken	5,1					0,8						
Lill-Spett viken					28,1			2,5	8,1			
Majorsviken	38,6		0,9		11,1			2,4			0,2	
Rävsön	1,0											
Skallörsviken	0,5	0,5			24,2			1,5				
Sör-Bro viken					1,4					20,5		
Åviksfjärden					3,6	1,8						

Område	Abborre	Benlöja	Braxen	Gers	Gädda	Id	Lake	Mört	Sarv	Strömming	Äl	Öring
Höst												
Banafjälsviken	5,4	0,1	1,3		16,4	0,7		12,1				
Finn-Nörd viken	2,7				11,5			1,2				
Idbyfjärden	1,2				2,0	4,9		0,3				
Lill-Spett viken	0,6				22,1			6,3				
Majorsviken	1,7		0,3		6,8		0,1	0,3			0,1	
Skallörsviken	0,2				20,7			0,2				

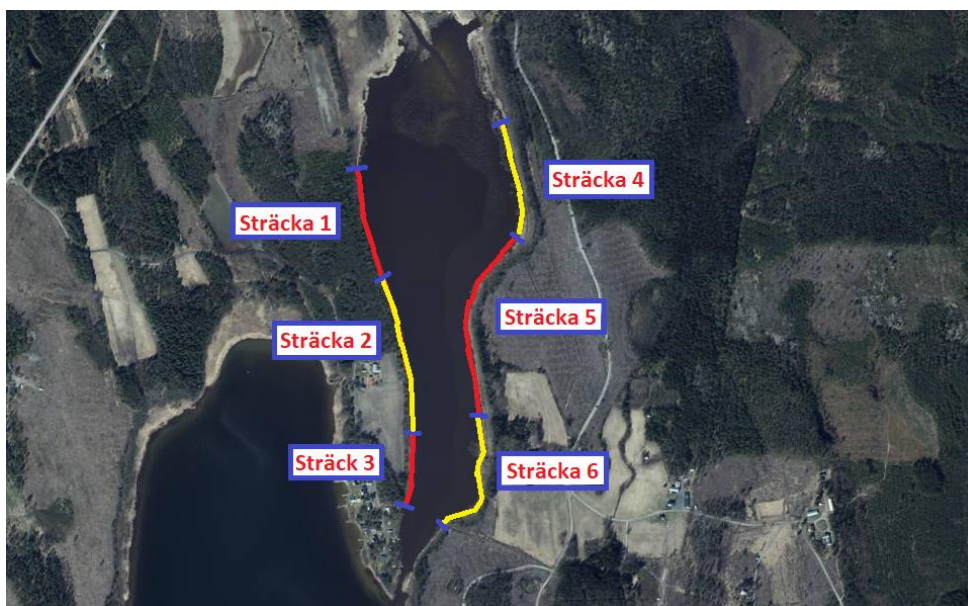
Resultatgenomgången inleds med lokalerna i Risöfjärden som omfattar Banafjälsviken och Skallörsviken där åtgärder planeras att utföras under hösten 2023 samt referensområden i fjärden (Figur 6).

4.2 Banafjälsviken

Det inventerade området i Banafjälsviken omfattar sex sträckor i viken (Figur 7). Den innersta delen av Banafjälsviken kunde inte inventeras då den var allt för grund för båten. Inte heller den allra sydligaste delen vid mynningen ut till Risöfjärden inventerades. Viken avgränsas av en smal tröskel ut mot Risöfjärden, vilket gör att salthalten är relativt låg inne i viken och har en betydligt lägre konduktivitet än övriga undersökta vikar vid årets inventering (Bilaga 1).



Figur 6. Översiktskarta över undersökta vikar i Risöfjärden



Figur 7. Karta över undersökta sträckor i Banafjälsviken

Banafjälsviken bedöms ha ett utmärkt gäddhabitat med stora områden med vass där djupet ofta ligger över en meter (Figur 7-8). Under sommaren växer vassen och sprider ut sig i viken.



Figur 8. Banafjälsviken under våren i samband med undersökningen. Utbredningen av vass är mindre under våren än under hösten.



Figur 9. Foto som illustrerar Banafjälsviken habitat (stora vassbälten) under hösten. Noterbart att fisket utfördes långt in i vassen nära land.

Resultatet visar att det finns stora tätheter av gädda i viken (Tabell 4 och 5). Området har en av Sveriges bästa tätheter av gädda om man jämför med andra vikar i Östersjön som undersökts med samma metodik som i denna studie. Förekomsten var något högre under hösten, vilket gör att beståndet bedöms vara främst vara av stationär typ. Ett mer vandrande bestånd skulle resultera i högre tätheter under våren, det vill säga i samband med gäddans lekperiod. Förekomsten var relativt jämnt fördelat över hela viken, även fast tätheterna varierade mellan årstiderna. Viken har även ett allmänt utbrett bestånd av mört samt ett glesare bestånd av abborre och många övriga arter. Viken är relativt isolerad från det öppna havet och har ett vatten med låg salthalt då Banafjälssån försörjer området med sötvatten och flödet är relativt högt under april-maj månad. Inventeringen som gjordes 2022 visade även den på höga tätheter av främst gädda. Hela viken bedöms utgöra ett utmärkt gäddhabitat (klass 1).

Tabell 4. Antal fångade individer av olika fiskarter fördelad på art och sträcka i Banafjälsviken.

Område	Abborre	Benlöja	Braxen	Gers	Gädda	Id	Mört	Sarv
Vår								
Sträcka 1	5				11		22	2
Sträcka 2	5	7	1		16		63	2
Sträcka 3	3	16	2		8		262	
Sträcka 4	4		1	1	15		8	
Sträcka 5	5				31		98	1
Sträcka 6	5		1		22		6	2

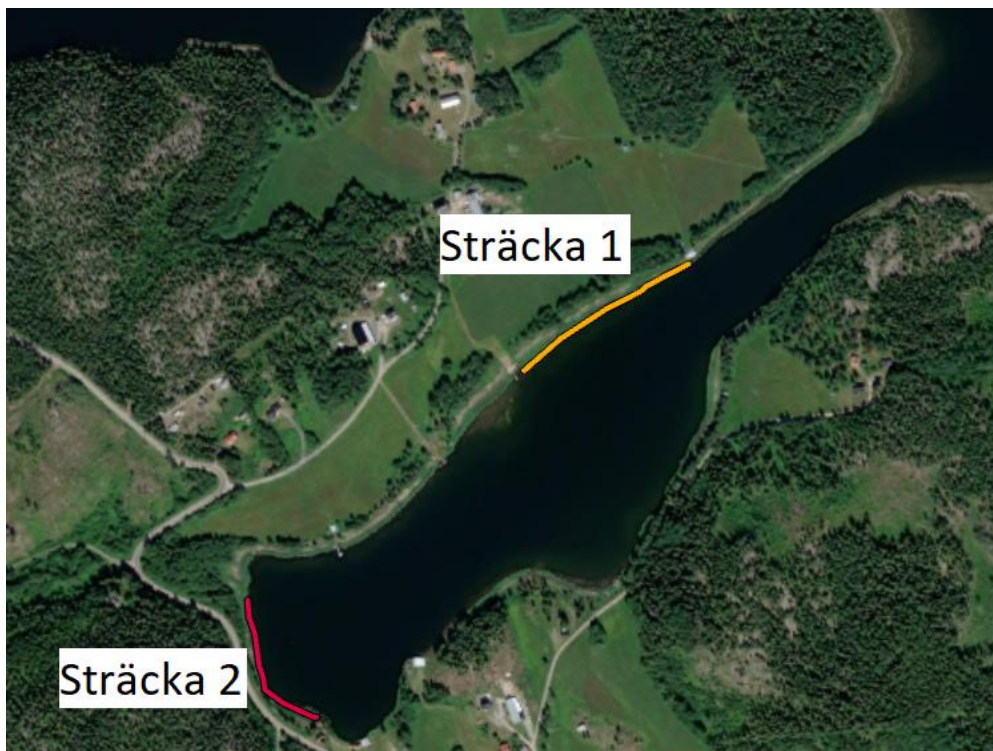
Område	Abborre	Benlöja	Braxen	Gers	Gädda	Id	Mört	Sarv
Höst								
Sträcka 1	3		6		16	3	26	
Sträcka 2	11		1		44		40	
Sträcka 3	5	1			30			
Sträcka 4	6		3		7	3	19	
Sträcka 5	1		1		18		4	
Sträcka 6	23		1		35		21	

Tabell 5. Antal fångade individer/hektar fördelad på art och sträcka i Banafjälsviken.

Område	Abborre	Benlöja	Braxen	Gers	Gädda	Id	Mört	Sarv
Vår								
Sträcka 1	17,4				38,2		76,4	6,9
Sträcka 2	12,9	18,1	2,6		41,3		162,8	5,2
Sträcka 3	14,6	77,7	9,7		38,8		1271,8	
Sträcka 4	14,5		3,6	3,6	54,3		29,0	
Sträcka 5	11,1				69,1		218,3	2,2
Sträcka 6	14,7		2,9		64,7		17,6	5,9
Höst								
Sträcka 1	10,4		20,8		55,6	10,4	90,3	
Sträcka 2	28,4		2,6		113,7		103,4	
Sträcka 3	24,3	4,9			145,6			
Sträcka 4	21,7		10,9		25,4	10,9	68,8	
Sträcka 5	2,2		2,2		40,1		8,9	
Sträcka 6	67,6		2,9		102,9		61,8	

4.3 Finn-Nördviken

Området utgörs av en längre vik som ligger sydväst om Banafjälsviken (Figur 6). Viken omges av större odlingsområden (Figur 10). Habitatet bedöms vara bra (Klass 2) för gädda i inventerade områden där det finns övervattensvegetation på relativt djupa områden nära land. Till skillnad från Banafjälsviken saknas utsträckta områden med vass från land (Figur 11).



Figur 10. Karta över undersökta sträckor i Finn-Nördviken.



Figur 11. Habitatet i Finn-Nördviken (Sträcka 1) under vårens fiske.

Resultatet visar att det finns ett bra bestånd av gädda i båda undersökta sträckor (Tabell 6 och 7). Tätheten i det inre området av viken var dock lägre. Fångster av övriga arter var små. Endast enstaka abborrar, mört och sarv fångades. Mest överraskande var att en 2-somrig öring fångades långt bort från något tillrinnande vattendrag (Figur 12). Resultatet visar att delar av viken utgör ett lek- och uppväxtområde för gädda.

Tabell 6. Antal fångade individer av olika fiskarter fördelad på art och sträcka i Finn-Nördviken.

Område	Abborre	Gädda	Mört	Sarv	Öring
Vår					
Sträcka 1		48	2	1	
Sträcka 2		32		1	1
Höst					
Sträcka 1	1	14	2		
Sträcka 2	6	16	1		

Tabell 7. Antal fångade individer/hektar fördelad på art och sträcka i Finn-Nördviken.

Område	Abborre	Gädda	Mört	Sarv	Öring
Vår					
Sträcka 1		173,9	7,2	3,6	
Sträcka 2		150,9		4,7	4,7
Höst					
Sträcka 1	3,6	50,7	7,2		
Sträcka 2	28,3	75,5	4,7		



Figur 12. Öring fångad i sträcka 2 som ligger längst in i Finn-Nördviken.

4.4 Lill-Spettviken

Området utgörs av en öppen vik som ligger sydväst om Banafjälsviken (Figur 6). Yttre delen av viken omges främst av skogar och hållar på södra sidan (Figur 13). Den inre mer skyddade delen, som i större utsträckning omges av odlad mark, har mer inslag av övervattensvegetation och mjukbotten (Figur 14). I sträcka 2 var inslaget av vass större och sträckte sig 10-20 meter ut från land (Figur 15). Habitatet inom inventerade sträckor bedöms vara bra för gädda (Klass 2).



Figur 13. Karta över undersökta sträckor i Lill-Spettviken.



Figur 14. Habitatet i Lill-Spettviken (Sträcka 1) under vårens fiske.

Resultatet visar att det finns ett bra bestånd av gädda i båda undersökta sträckor (Tabell 8 och 9). Fångster av övriga arter var däremot små där endast ett mindre antal mörtar och sarv fångades. Noterbart var att abborre nästan saknades helt. Skillnaden mellan vår och höst var liten vilket tyder på att gäddbeståndet är mer av stationär typ. Resultatet visar att delar av viken utgör ett lek- och uppväxtområde för gädda.

Tabell 8. Antal fångade individer av olika fiskarter fördelad på art och sträcka i Lill-Spettviken.

Område	Abborre	Gädda	Mört	Sarv
Vår				
Sträcka 1		19	4	12
Sträcka 2		26		1
Höst				
Sträcka 1		20	7	
Sträcka 2	1	15	3	

Tabell 9. Antal fångade individer/hektar fördelad på art och sträcka i Lill-Spettviken.

Område	Abborre	Gädda	Mört	Sarv
Vår				
Sträcka 1		146,2	30,8	92,3
Sträcka 2		169,9		6,5
Höst				
Sträcka 1		153,8	53,8	
Sträcka 2	6,5	98,0	19,6	



Figur 15. Habitatet i Lill-Spettviken (Sträcka 2) under vårens fiske.

4.5 Skallörsviken

Viken ligger närmast söder om Banafjälsviken (Figur 6). Viken omges till stor del av bebyggelse av främst fritidsboende på västra sidan och skogsområden på östra delen (Figur 16). Habitatet bedöms vara bra (Klass 2) för gädda i inventerade områden. Stora delar av viken har övervattensvegetation 0-10 meter från land (Figur 17). Det gick bra att köra längs land så nästan hela viken utan bebyggelse kunde snabbt inventeras.



Figur 16. Karta över undersökta sträckor i Skallörsviken



Figur 17. Habitatet i Skallörsviken under vårens fiske.

Resultatet visar att det finns ett bra bestånd av gädda i båda undersökta sträckor (Tabell 10 och 11). Tätheten var något lägre längs ena inventerade delen av viken än den andra. Fångster av övriga arter var mycket låg där endast enstaka abborrar, benlöjor och mört fångades. Noterbart var att ett flertal av gäddorna hade en hel del fiskigel på buken (Figur 18). Något fler gäddor fångades under hösten vilket tyder på att gäddbeståndet är mer av stationär typ. Resultatet visar att delar av viken utgör ett lek- och uppväxtområde för gädda.

Tabell 10. Antal fångade individer av olika fiskarter fördelad på art och sträcka i Skallörsviken.

Område	Abborre	Benlöja	Gädda	Mört
Vår				
Sträcka 1	1		23	3
Sträcka 2		1	27	
Höst				
Sträcka 1			30	1
Sträcka 2	1		72	

Tabell 11. Antal fångade individer/hektar fördelad på art och sträcka i Skallörsviken.

Område	Abborre	Benlöja	Gädda	Mört
Vår				
Sträcka 1	2,2		51,0	6,7
Sträcka 2		1,9	50,5	
Höst				
Sträcka 1			66,5	2,2
Sträcka 2	1,9		134,6	



Figur 18. Buk av gädda med förekomst av fiskigel (*Piscicola geometra*).

Sammantaget visar inventeringen i Risöfjärden att samtliga undersökta referensvikar har bra gäddbestånd och kommer att fungera som referensområden till Banafjällsviken och Skallörsfjärden där naturvårdsåtgärder kommer att utföras under hösten 2023.

4.6 Sör-Broviken

Området utgörs av en mindre relativt skyddad vik i yttre kustbandet utanför Risöfjärden (Figur 6). Till skillnad från vikarna i Risöfjärden så är omgivningen karg där håll och block dominerar utåt viken och strandängar dominerar närmast land (Figur 19). Stora delar av viken hade hårbotten och inslag av vass var liten (Figur 20). Viken var även mycket grund i de inre delarna så medelavståndet som fiskades låg på mellan 25-50 meter från land. Till skillnad från Banafjälsviken saknar området utsträckta områden med vass från land (Figur 11).



Figur 19. Karta över undersökt område i Sör-Broviken.



Figur 20. Habitatet i Sör-Broviken under vårens fiske.

Resultatet visar att det saknas stationära bestånd av fisk i viken (Tabell 12 och 13). En gädda fångades men bedöms mer vara slumpmässig fångst då området inte har något gäddhabitat (Klass 4). Orsaken till detta kan vara att ett mindre strömmingsstim (bytesfisk) förekom i viken vid inventeringen. Noterbart är att fångsten av strömming i denna vik utgör den största fångsten sett till samtliga båtelfiskade lokaler i Östersjön, detta trots att över 200 lokaler fiskats sedan år 2019 (Figur 21). Strömmingen var på den djupare delen av inventerad sträcka, vid cirka 2-3 meters djup. Resultatet visar att viken idag inte utgör uppväxtområde för rovfisk.

Tabell 12. Antal fångade individer av olika fiskarter fördelad på art och sträcka i Sör-Broviken.

Område	Gädda	Strömming
Vår		
Sträcka 1	1	15

Tabell 13. Antal fångade individer/hektar fördelad på art och sträcka i Sör-Broviken.

Område	Gädda	Strömming
Vår		
Sträcka 1	2,7	40,5



Figur 21. Foto av strömming som överraskande fångades i Sör-Broviken.

4.7 Idbyfjärden

Undersökningsområdet innefattar den inre delen av Idbyfjärden, belägen omkring 7 kilometer öster om Örnköldsvik (Figur 5). Totalt undersöktes fem sträckor med delvis varierande karaktär (Figur 22). Sträcka 1 och 4 omfattar två grundare områden där det inte gick att fiska nära stranden. Området där båtelfisket utfördes omfattade därför lite övervattensvegetation (Figur 23). Inom övriga sträckor kunde man fiska närmare land (större vattendjup). Där var inslaget av vass och tätheten av gäddor större (Figur 24-25). Habitatet bedöms vara bra för gädda i inventerade sträckorna 2, 3 och 5. Sträcka 1 och 4 kunde enbart fiskas längre ut från land och där ute blev bedömningen att habitatet var svagt (Klass 3).



Figur 22. Karta över undersökta områden i Idbyfjärden.



Figur 23. Habitatet i Idbyfjärden lokal 4 under vårens fiske.



Figur 24. Habitatet i Idbyfjärden lokal 2 under vårens fiske. Notera att man här kunde inventera och fånga fisk nära land till skillnad mot delar av lokal 1 och 4.



Figur 25. Fångst av större gädda i lokal 2 under vårens fiske.

Resultatet visar att det finns ett bestånd av gädda men betydligt lägre tätheter än exempelvis i Risöfjärdens vikar (Tabell 14 och 15). Fångstresultatet varierade även en hel del vilket delvis kan hänföras till skillnad på habitatet mellan inventerade sträckor och att fiske inte kunde göras hela vägen in mot land på samtliga sträckor. Förekomsten av id var relativt hög i Idbyfjärden. Många mörtar fångades i sträcka 2 under våren. Förekomsten av abborre var över lag låg. Fler gäddor fångades under våren än under hösten, vilket indikerar att det inte är ett stationärt gäddbestånd på platsen. Resultatet visar att delar av viken utgör ett lek- och uppväxtområde för gädda.

Tabell 14. Antal fångade individer av olika fiskarter fördelad på art och sträcka i Idbyfjärden.

Område	Abborre	Benlöja	Braxen	Gädda	Id	Mört
Vår						
Sträcka 1	1			2		
Sträcka 2	1	3	4	7	3	377
Sträcka 3				2	4	
Sträcka 4	1			7		
Sträcka 5	1			14		
Höst						
Sträcka 1						
Sträcka 2	3			6	18	
Sträcka 3	3			2		
Sträcka 4	1			3	11	2
Sträcka 5				1		

Tabell 15. Antal fångade individer per hektar fördelad på art och sträcka i Idbyfjärden.

Område	Abborre	Benlöja	Braxen	Gädda	Id	Mört
Vår						
Sträcka 1	1,8			3,5		
Sträcka 2	3,4	10,2	13,6	23,8	10,2	1282,3
Sträcka 3				6,3	12,6	
Sträcka 4	1,8			12,4		
Sträcka 5	3,3			46,1		69,1
Höst						
Sträcka 1						
Sträcka 2	5,3			10,5	31,6	
Sträcka 3	9,4			6,3		
Sträcka 4	1,8			5,3	19,5	3,6
Sträcka 5				3,3		

4.7.1 Elfiske i tillrinnande vattendrag

I norra delen av Idbyfjärden finns två tillrinnande vattendrag. För att studera vattendragens betydelse för fiskproduktionen i Idbyfjärden kompletterades båtelfsket i viken med ett vadningselfiske under våren i Nördviksbäcken och Näsviskbäcken (Figur 26). Hypotesen var att vattendragen kan fungera som reproduktionsområden för vårlekande arter.

I Nördviksbäcken dominerade finsediment botten substratet men i övre delen av elfiskelokalen finns ett hyfsat öringhabitat med stenbotten (Figur 27). I bäcken fanns ett bestånd av småspigg ($18,4/100\text{m}^2$).

Näsviskbäcken är ett mindre vattendrag där finsediment helt dominerar botten substratet (Figur 28). Ingen fisk fångades där.

Slutsatsen är att bäckarna inte nyttjas som lekområden för vårlekande arter som abborre, gädda och id.



Figur 26. Karta över norra Idbyfjärden med elfiskelokalerna i vattendragen markerade.



Figur 27. Foton som illustrerar habitatet i Nördviksbäcken.



Figur 28. Foton som illustrerar habitatet i Näsviksbäcken.

4.8 Kasaviken

Området utgörs av en längre vik som ligger 2 kilometer sydväst om tätorten Husum (Figur 5). Eftersom viken var mycket grund kunde endast två områden i den yttre delen av viken undersökas vid det vattenstånd som rådde vid inventeringstillfället (Figur 29). Det fanns ett flertal grundområden i viken där man var tvungen att vada omkring med båten för att passera in på djupare områden (Figur 30). Strandområdet längs yttre delen av viken domineras av karga områden med block och större stenar. Vid lokal 2 var det för grunt för att fiska nära land. Bottensubstratet varierade mellan mjuk- och sten där inslaget av sten/block dominerade närmast land (Figur 31). Habitatet bedöms vara mindre lämpligt (Klass 3) för gädda i inventerade områden. Länsstyrelsen hoppas kunna inventera de inre delarna av viken samt mynnande vattendrag när tillfälle ges framöver.



Figur 29. Karta över undersökt område i Kasaviken.



Figur 30. Illustration av det grundområden och övrigt habitat i yttre delarna av Kasaviken.

Resultatet visar att det saknas stationära bestånd av fisk i den undersökta yttre delen av viken (Tabell 16 och 17). Endast sex abborrar och en id fångades vid årets inventering. I sträcka 2 fångades ingen fisk. På norra sidan observerades ingen fisk alls. Orsaken till uteblivna fångster kan delvis förklaras av att fisk lättare skräms i väg av båten vid riktigt grunda områden där det saknas undervattensvegetation, så som i delar av yttre Kasaviken. Normalt brukar man se fisk som simmar i väg, men så var inte fallet i Kasaviken. Husumfabriken, som ligger nära viken, kan även påverka fiskbestånd negativt. Vattenståndet var ovanligt lågt vid inventeringen (Figur 28), vilket medförde att ha ett bättre habitat för gädda än de yttre.

Tabell 16. Antal fångade individer av olika arter fördelad på art och sträcka i Kasaviken.

Område	Abborre	Id
Vår		
Sträcka 1	6	1
Sträcka 2		

Tabell 17. Antal fångade individer per hektar fördelad på art och sträcka i Kasaviken.

Område	Abborre	Id
Vår		
Sträcka 1	20,1	3,3
Sträcka 2		



Figur 31. Habitatet i södra delen av sträcka 2, där stenbotten var dominerande bottensubstrat.

4.9 Åvikfjärden

Området utgörs av en vik i yttre kustbandet omkring 10 kilometer söder om Örnsköldsvik (Figur 5). Ett relativt smalt sund förbinder viken med Bottenhavet (Figur 32). Viken omges främst av skogsmark och bebyggelse på norra sidan. Inventerade sträckor omfattar yttre delen av Åvikfjärden, vilket inkluderar åtgärdsområdet vid Ottelandet samt en referenssträcka på norra sidan. Området närmast land var mycket grunt under rådande vattenstånd vilket innebar att stora delar av botten var blottlagd (Figur 33). Sand och finsediment var dominerande bottensubstrat. Sammantaget bedöms habitatet för gädda var mindre lämpligt (Klass 3).



Figur 32. Karta över undersökt område i Åvikfjärden. Vid sträcka 1 ligger Ottelandet, ett område där länsstyrelsen jobbar med att restaurera en igenväxande strandäng.



Figur 33. Habitatet i Åvikfjärden lokal 1 under vårens fiske.

Resultatet visar att det förmodligen finns åtminstone ett svagt bestånd av gädda i vikens yttre delar då några gäddor fångades (Tabell 18 och 19). Fångsterna av gädda gjordes enbart i lokalen vid Ottelandet. Bedömningen är att mer fisk skulle kunna fångas vid ett högre vattenstånd längre in i viken. Orsaken till uteblivna fångster kan delvis förklaras av att fisk lättare skräms i väg av båten speciellt vid grunda områden där det saknas bottenvegetation av kransalger och annan undervattensvegetation som i stora delar saknades i inventerade delar av Åvikfjärden. Av Figur 32 framgår även att området vid sträcka 2 var mycket grunt vilket innebar att avståndet från land översteg 25 meter. Fiske vid land ger generellt ett bättre resultat då man skrämmar in fisk mot stranden.

Tabell 18. Antal fångade individer av olika fiskarter fördelad på art och sträcka i Åvikfjärden.

Område	Gädda	Id
Vår		
Sträcka 1	6	2
Sträcka 2		1

Tabell 19. Antal fångade individer/hektar fördelad på art och sträcka i Åvikfjärden.

Område	Gädda	Id
Vår		
Sträcka 1	11,1	3,7
Sträcka 2		2,8



Figur 34. Habitatet i Åvikfjärden lokal 2 under vårens fiske.

4.10 Norra Rävsöviken

Viken ligger i det yttre kustbandet i Nordingrå drygt 15 kilometer sydöst om Ullånger (Figur 5). Viken ligger relativt öppen mot Bottenhavet och omges i de inre delarna av skogsmark och bebyggelse (Figur 35). Längst in i viken i anslutning till mynningen från ett mindre vattendrag, Räfsötjärnsbäcken, var det för grunt för att kunna båtelfiska. Där dominerade mjukbotten med inslag av vass längs stränderna (Figur 36). Längre ut var det mer hårbotten med sten som dominerande bottenstrukturer (Figur 37). I inre delen av viken var det en hel del undervattensvegetation med lämpligt djup för gädda, av den anledningen fiskades en sträcka som täckte hela inre delen av viken i stället för att bara följa strandlinjen.



Figur 35. Karta över undersökt område i Norra Räsövik.



Figur 36. Habitatet i innersta delen av Norra Räsövik.

Resultatet visar att det saknas stationära bestånd av fisk i viken (Tabell 20 och 21). Endast ett par abborrar fångades vid inventeringen. Bästa habitatet för gädda och andra arter bedöms ligga längst in i viken i anslutning till vattendraget, men denna del kunde dessvärre inte inventeras vid det vattenstånd som rådde vid undersökningstillfället. En viss underskattning av förekommande fiskar bedöms därför kunna föreligga. Men med tanke på att ytterst få fiskar fångades trots förekomst av undervattensvegetation bedöms fiskbeståndet vara svagt i området.

I andra delar av Östersjön har det visat sig att vikar som ligger i yttre delen av skärgården, i lägen nära öppet hav i större utsträckning utsätts för predation av storspigg.

Tabell 20. Antal fångade individer av olika fiskarter fördelad på art och sträcka i Norra Rävsöviken.

Område	Abborre
Vår	
Sträcka 1	2

Tabell 21. Antal fångade individer/hektar fördelad på art och sträcka i Norra Rävsöviken.

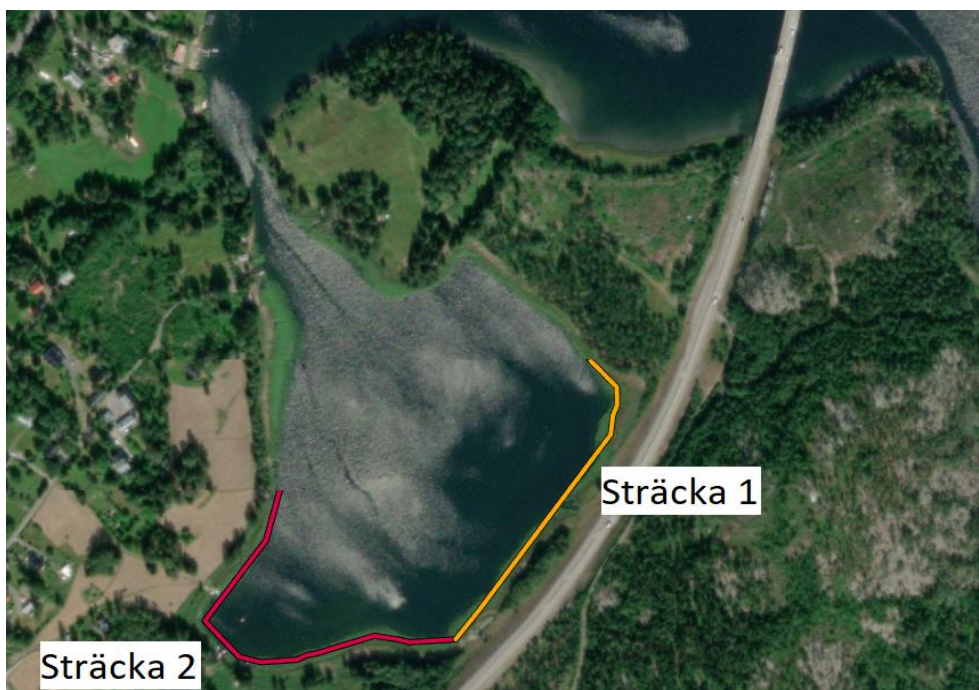
Område	Abborre
Vår	
Sträcka 1	5,9



Figur 37. Habitatet i yttre delen av Norra Rävsöviken. Noterbart är inslaget av hårbotten där sten och block ökar utåt viken.

4.11 Majorsviken

Majorsviken är en relativt isolerad vik som ligger nära fjärden där Ångermanälven flödar ut omkring 2 mil norr om Härnösand (Figur 5). Viken har en smal förbindelse ut till havet med ett vattendjup av cirka 1 meter. Viken valdes redan år 2022 som en referenslokal till länsstyrelsens åtgärdsområden. Detta då området bland annat är känt för att innehålla ett bra gäddbestånd som många fritidsfiskare brukar nyttja. Genom att området är relativt isolerat från havet har en mjukbotten med rik påväxt av vass bildats längs land. Totalt utfördes ett upprepat elfiske på två sträckor vid årets inventering, vilket sammanlagt omfattade mer än hälften av vikens totala strandlängd (Figur 38). Habitatet för gädda bedöms vara utmärkt (Klass 1). Bra djupförhållanden nära land, övervattensvegetation på hela sträckan med en bredd och täthet som inte var större utan att man kan nå strandlinjen vid fiske, med andra ord nära optimala förhållanden för båtelfiske (Figur 39).



Figur 38. Karta över undersökt område i Majorsviken.



Figur 39. Illustrerar habitatet i Majorsviken i samband med fångst av gädda.

Resultatet visar att det finns ett utmärkt bestånd av gädda i båda undersökta sträckorna (Tabell 22 och 23). I området finns även självreproducerande bestånd av abborre och mört samt braxen och enstaka ålar (Figur 40). Att det är självreproducerande kan man säga eftersom årsungar noterades av abborre och mört. Fjölårets resultat var liknade så tillståndet i viken bedöms som stabilt. Noterbart är att området har en av Sveriges bästa tätheter av gädda om man jämför med andra vikar i Östersjön som undersökts med denna metodik. Förekomsten av gädda var även hög under hösten vilket gör att beståndet bedöms främst vara av stationär typ. I Majorsviken pågår även ett försök i andra delar av viken med fångst-återfångst för att testa fångsteffektiviteten vid båtelfiske. Resultaten kommer att redovisas efter att ett återupprepat försök genomförs under år 2024. Indikationer visar på att hela beståndet av gädda i viken ligger på minst 200 individer.

Tabell 22. Antal fångade individer av olika fiskarter fördelad på art och sträcka i Majorsviken.

Område	Abborre	Braxen	Gädda	Lake	Mört	Ål
Vår						
Sträcka 1			23			
Sträcka 2	244	6	47		15	1
Höst						
Sträcka 1	2		21		2	
Sträcka 2	10	2	26	1		1

Tabell 23. Antal fångade individer/hektar fördelad på art och sträcka i Majorsviken.

Område	Abborre	Braxen	Gädda	Lake	Mört	Ål
Vår						
Sträcka 1			51,8			
Sträcka 2	659,5	16,2	127,0		40,5	2,7
Höst						
Sträcka 1	6,7		70,2		6,7	
Sträcka 2	22,5	4,5	58,6	2,3		2,3



Figur 40. En stor Ål på 80 centimeter fångades i Majorsviken under våren 2023.

5 Analys av fångstresultat

I föregående avsnitt finns resultat redovisat i figurer och tabeller där fångsterna i olika vikar finns fördelade per undersökt delsträcka (område). Målsättningen med denna redovisning är att en ny upprepning av inventeringen kommande år skall vara möjligt så att man kan studera relativa förändringar av fiskbeståndets storlek.

För de vikar som undersöktes både år 2022 och 2023 kan jämförelser mellan åren göras. I både Majorsviken och Banafjälsviken var förekomsten av gädda hög under båda åren.

Som framgår av resultaten så var fångsten av andra arter än gädda ofta låg i många av de undersökta sträckorna. I Idbyfjärden var dock id relativt vanlig i fångsten. I vissa vikar fångades större mängder av mört och abborre då något större stim påträffades. I övrigt förekom endast ett mindre antal av andra arter. Det ska dock poängteras att huvudfokus vid denna inventering var rovfiskar. Något som förvånar är den låga förekomsten av abborre i dessa vikar. Få större lekfisk av abborre (n=6, >350 millimeter) fångades (Figur 41). Flera undersökningar i Östersjön visar att fångsteffektiviteten med båtelfiske är bra på abborre där arten förekommer (Thorfve 2020, 2021). Så metodiken bör inte förklara den långa fångsten av abborre.

När det gäller gädda är det en art som tydligt har minskat längs den svenska Östersjökusten under senaste årtiondena (Olsson m.fl. 2012). Kunskapen om gäddbestånden är bristfällig så därför ligger fokus i denna inventering på gädda. Jämförelser görs även med andra undersökta områden i Östersjön.

Tabell 24. Resultat från båtelfiskeinventering våren **år 2022**. Antal individer per hektar fördelad på art och vik.

Område	Abborre	Benlöja	Braxen	Gers	Gädda	Mört	Sik	Ål
Banafjälsviken	13,43	4,48	1,99	0,50	53,73	31,84		
Dalomsvik	3,70							
Juvik	3,60							
Majorsvik	15,38		1,10		76,92			
Noraströmmen	3,97	90,08	0,79		8,73	86,11*		0,79
Skedevik		38,10			50,00			
Sundhamnsvik							1,16	

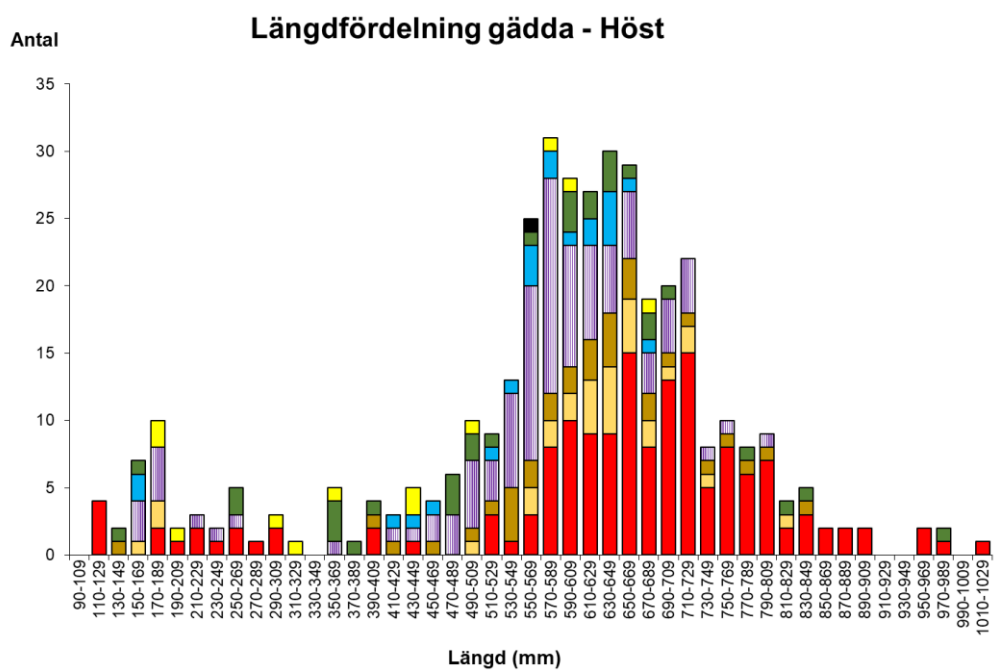
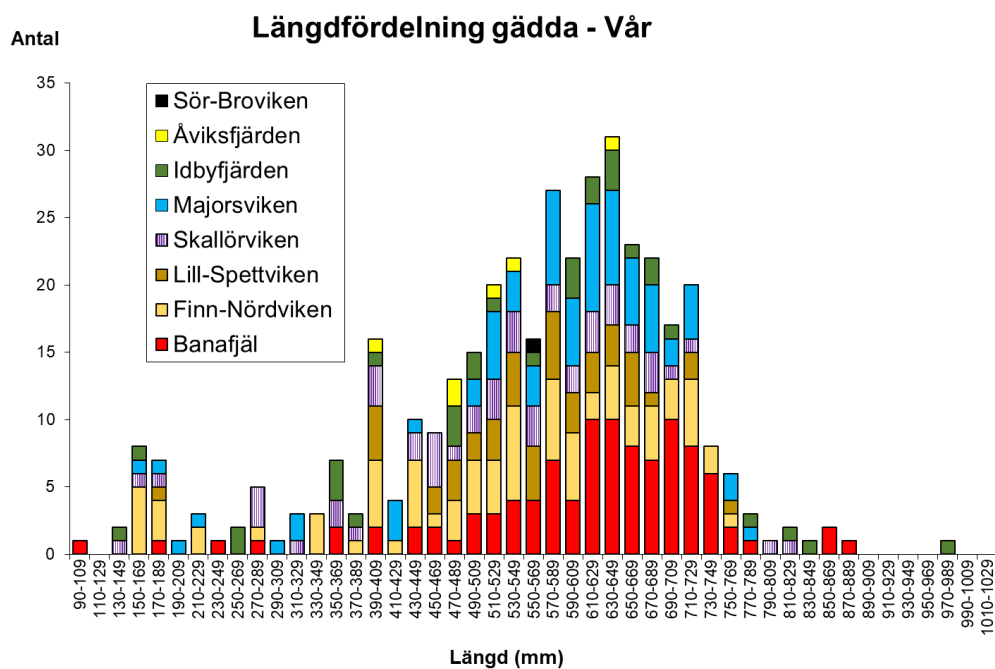
*=Del av stort antal observerade 1–2 årig mört



Figur 41. Lekfisk av abborre fångad i Majorsviken.

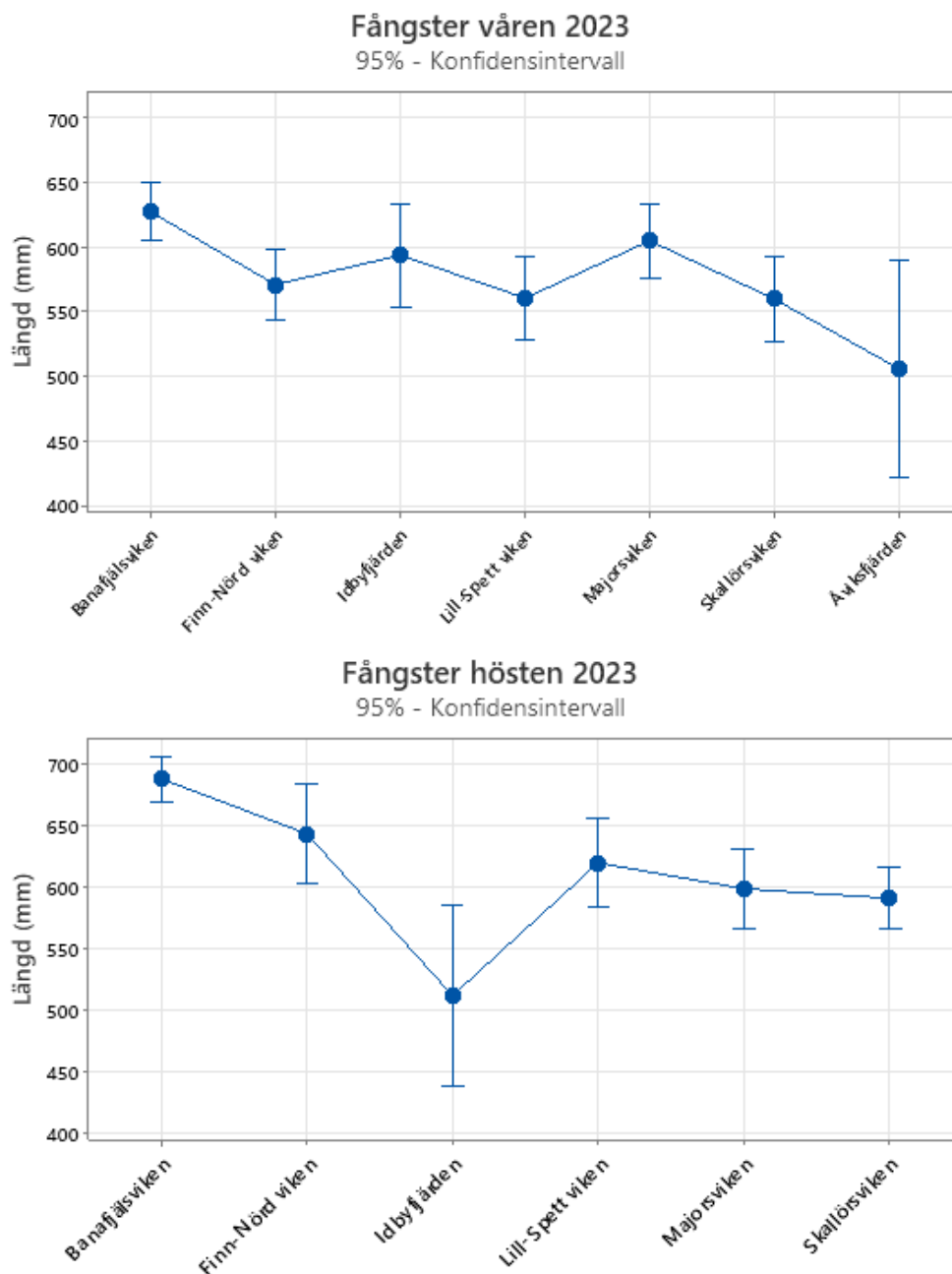
5.1 Gädda

Studerar man längdfördelningen framgår det att majoriteten av gäddorna ligger i storleksintervallet 430–770 millimeter (Figur 42). Enligt en åldersstudie av gädda i sötvatten har 1-åriga (1-somrig) gädda en storlek mellan 150–350 millimeter (Ekstrand-Söö, 2021). Med kunskap om detta framgår vidare att alla lokalerna förutom Ävikfjärden och Sör-Broviken har rekrytering av gädda. Förekomsten av årsungar är visserligen låg men man ska då veta att fångsteffektiviteten är betydligt lägre för årsungarna som är små och lätt gömmer sig nere i vegetationen. Vidare framgår det att gäddan vuxit från vår till höst under säsongen då storleksfördelningen förskjutits (ökat), vilket är förväntat.



Figur 42. Längdfördelning av gäddor fångade vid båtelfiske vår och höst år 2023.

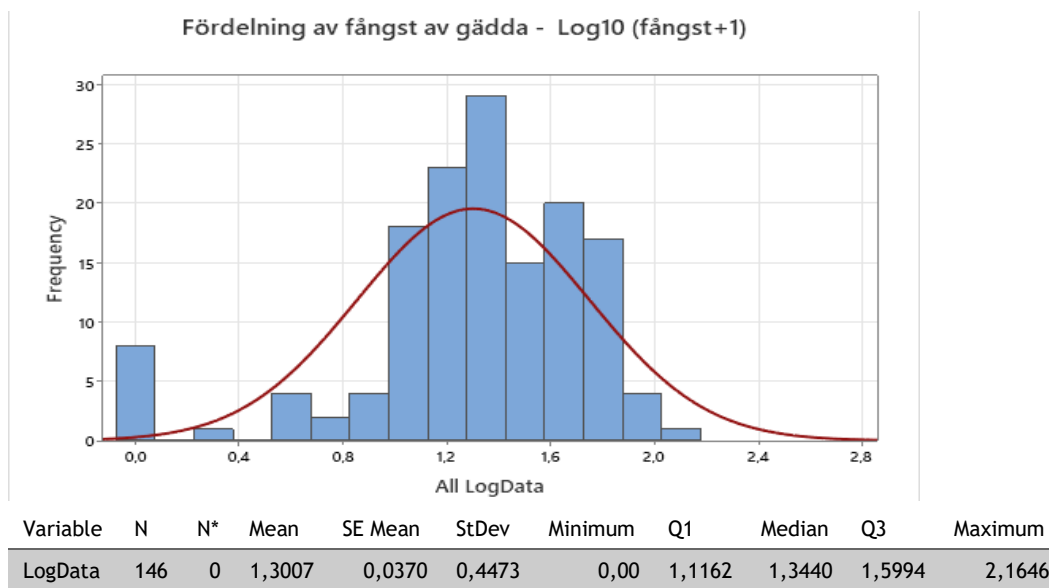
Vid en jämförelse med gäddor äldre än ett år (> 350 millimeter) finner man att de avviker signifikant (ANOVA, $p < 0,001$). I Figur 43 framgår bland annat att Banafjälsviken har de största gäddorna samt att de under hösten är signifikant större i samtliga vikar förutom i Finn-Nördviken. Medellängden var lägst i Åvikfjärden men eftersom det enbart fångades sex gäddor blev spridningen så stor att skillnaden inte går att få statistiskt säkerställd. Vidare kan man se att längden i Idbyfjärden avviker från övriga vikar under hösten då den är signifikant lägre än övriga vikar som undersöktes under perioden (T-test, $p = 0,025$). Man ser även att gäddan är mindre under hösten trots längre tillväxtperiod, detta i kombination med att färre individer fångades på samma ställen under hösten indikerar på att beståndet inte är speciellt stationärt i Idbyfjärden.



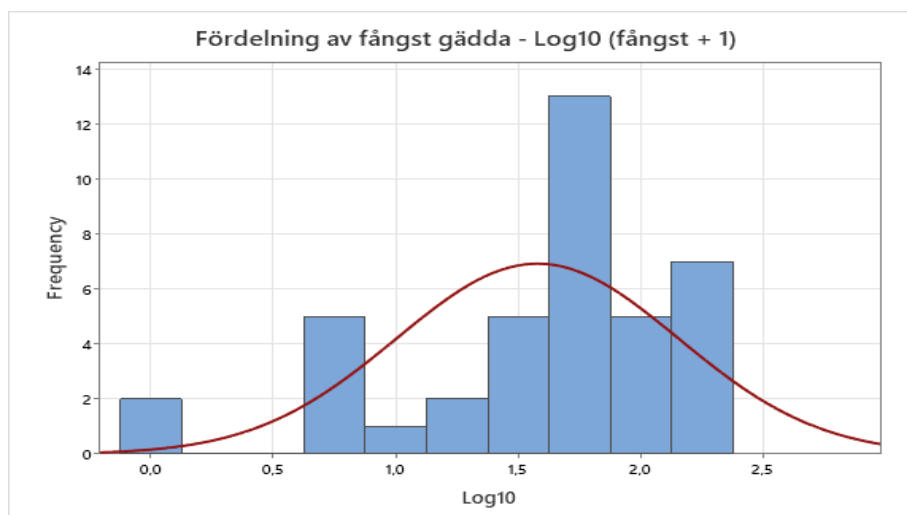
Figur 43. Längdfördelning av gäddor med 95 procent-konfidensintervall i sex vikar

5.1.1 Jämförelser med andra områden i Östersjön

En analys av fångst per yta av sammanlagt 146 fiskade delsträckor i Östersjön visar att 10-logaritmerade värden förmodligen är en normalfördelad variabel precis som för vadningselfisken (Thorfve 2021). Detta gör att man kan genomföra parametriska tester av tätheten av gäddor mellan olika områden/sträckor. Resultatet från dessa undersökningar visar även att medeltätheten på undersökta sträckor ligger på 1,3007 (10-Log+ 1) vilket tillbakaräknat motsvarar omkring 21 gäddor per hektar (Figur 44). Jämför man med fångsterna i Västernorrland så tenderar fångsterna även att vara normalfördelade och att flertalet sträckor har både ett relativt lågt och högt värde (Figur 45).

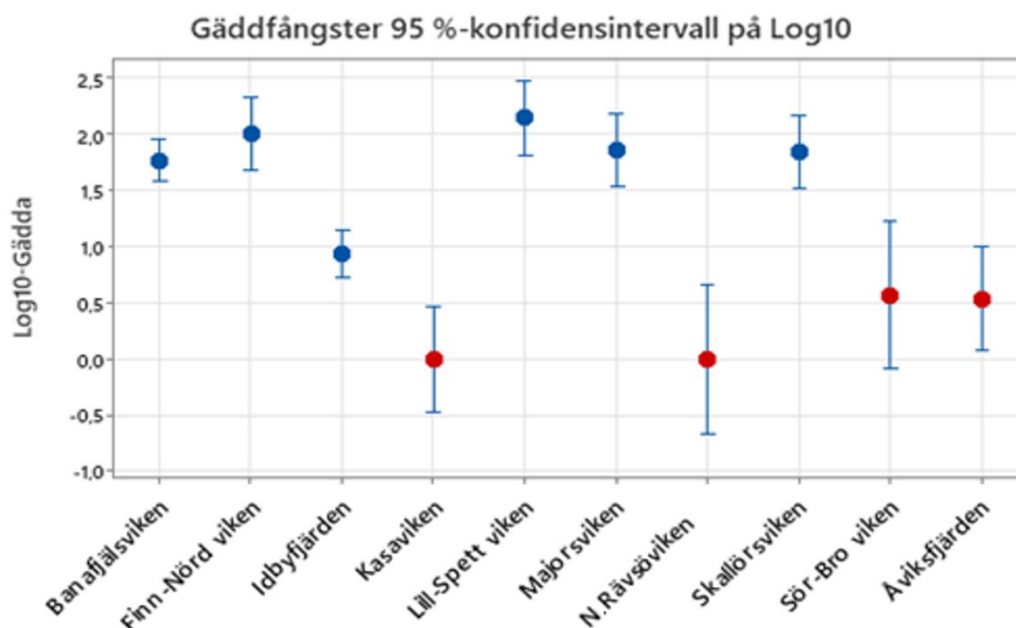


Figur 44. Fördelning av fångst av gädda per hektar (10-logaritmerade värden + 1) i totalt 146 inventerade mjukbottenssträckor i Östersjön 2020–2021.



Figur 45. Fördelning av fångst/observation av gädda per hektar (10-lo värden + 1) i totalt 40 inventerade sträckor med mjukbotten i Västernorrland 2023.

Jämför man de olika fiskade vikarna med fångst av gäddor som ingick i undersökningen i Västernorrland år 2023 finner man signifikanta skillnader mellan vikarna (Figur 46). Högsta tätheterna finner man i undersökta sträckor i Lill-Spettviken. Vidare kan man se att tätheten av gädda är signifikant lägre i Idbyfjärden i jämförelse med samtliga vikar i Risöfjärden och Majorsviken. För övriga vikar så var fångsterna låga ($n=0-6$) vilket följaktligen ger stora variationer på Log10-värden. Jämför man vikarna med tätheterna i övriga undersökta områden i Östersjön framgår det att många vikar har tätheter som överstiger tredje kvartilen det vill säga har höga tätheter ur ett nationellt perspektiv.



Figur 46. Fångst/observerade gäddor per hektar av gäddor med 95 procent-konfidensintervall vid båtelfiske (10-logaritmerade värden). Röd= Gäddfångst < 7.

5.1.2 Statusklassning av gäddbestånden i ett nationellt perspektiv

Jämförelser som görs mot övriga inventerade vikar i Östersjön baseras på inventeringar gjorda i Gävleborg-, Stockholm-, Södermanland- och Östergötlands län så den geografiska spridningen av lokalerna kan bedömas som god. En jämförelse med hela länet är givetvis osäker eftersom så pass få sträckor och vikar är inventerade men visar på att tätheterna är relativt normala i Västernorrland. Man kan uttrycka sig som att i de områden där föryngring av gädda förekommer så är bestånden i inventerade vikar i Västernorrland normala eller högre än många andra områden söderut i Bottenhavet och södra Östersjön.

Statusklassningen för bestånden baserat på täthet och areal med gäddhabitat för respektive vik i sin helhet:

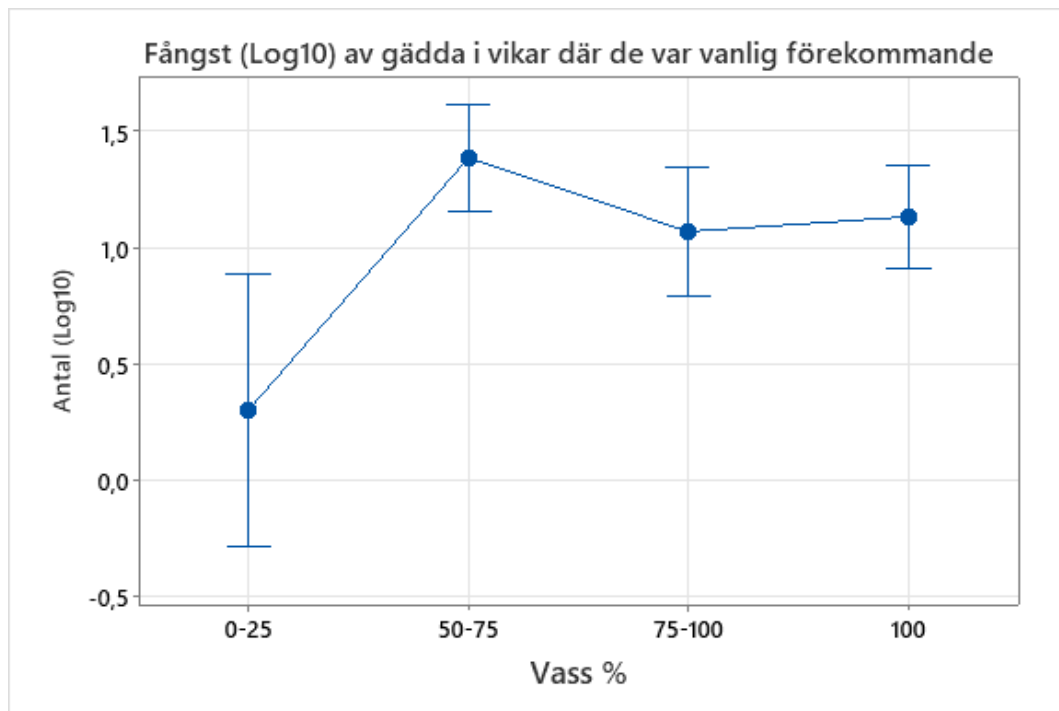
- Banafjälsviken och Majorsviken = Utmärkt gäddbestånd
- Finn-Nördviken, Lill-Spettviken och Skallörsviken = Bra gäddbestånd
- Idbyfjärden = Normalt gäddbestånd
- Åvikfjärden = Svagt gäddbestånd
- Övriga vikar = Gäddbestånd saknas (ingen eller enstaka gäddor)

5.1.3 Fångsteffektivitet och habitatets påverkan

Under hösten gjordes notering av gäddor över 30 centimeter som man inte lyckades fånga med båtelsket. Noteras bör att det var säkra individer som inte fångats. Ibland missar man fisk som sedan fångas. Totalt var det 64 gäddor vilket innebär 7,7 procent vilket är en låg siffra. När det gäller årsungar så noterades detta inte då de ofta försvann i kombination med att man fångade annan större fisk. Årsungarna är betydligt svårare fånga då de väldigt lätt dyker ner under flytande vegetation. Nivån bedöms under hösten ligga på omkring 25 procent. Den totala fångsteffektiviteten på observerade gäddor hamnar då på omkring 32,7 procent vilket stämmer bra över schablonvärdet på en tredjedel, vilket allmänt brukar användas. De angivna nivåerna i rapporten speglar således en nivå som ligger under den verkliga nivån men ska ses som mått som sedan kan användas vid mätning av relativa förändringar av gäddbestånden i framtiden.

Som framgår redovisas olika kringdata som bottenförhållanden, temperaturer och förekomst av övervattensvegetation för respektive sträcka i rapportens bilagor. Testar man betydelsen av bottensubstratet så finns det signifikanta skillnader där mjukbotten ger betydligt högre tätheter än blandbotten (T-test, $p < 0,001$). Jämförelsen mellan vår och höst kan lämpligen göras med ett parat T-test då man studerar förändringen enbart lokal mot samma lokal. Man finner då ingen signifikant skillnad då alla lokaler slås samman (T-test, $p = 0,26$). Studerar man enskilda vikar så visar det på stora skillnader. Skillnaderna var för stor mellan olika vikar för att kunna bli statistiskt säkerställda. Rörligheten mellan lokalerna som låg bredvid varandra i Majorsviken och Banafjälsviken är en annan orsak. Största skillnaden mellan fångsterna vår och höst visade sig i Idbyfjärden, där fyra sträckor hade högre fångster under hösten och en lokal hade lika stor fångst av gäddor vår som höst. Resultatet från Idbyfjärden indikerar att det inte verkar vara ett stationärt bestånd av gädda här, utan snarare att gäddan nyttjar området som lekområden under våren.

Förekomsten av vass delas grovt in i fem grupper (1) 0-25 procent, (2) 25-50 procent, (3) 50-75 procent, (4) 75-100 procent och (5) 100 procent. Jämför man då tätheten av gädda i de vikar med mjukbotten där gäddan förekom i större omfattning under någon av säsongerna ($n > 30$) så fångades signifikant färre fiskar (ANOVA, $p < 0,001$) där vassen förekom i liten omfattning (Figur 47).



Figur 47. Fångst av gädda (Log10) i grupper med olika nivåer av vassförekomst.

6 Diskussion & Slutsatser

En faktor bedöms ha påverkat fångstresultatet som genomfördes i Västernorrland år 2023 i jämförelser med andra undersökningar i Östersjön. Vid båtelfisket har antalet håvare generellt varierat mellan 1–2 personer. Vid båtelfisket i Västernorrland användes en håvare vid samtliga båtelfisken. Håvarna var däremot erfarna till skillnad från andra undersökningar där ofta länsstyrelsens egen personal medverkat. Vid glesare bestånd bedöms effekten av att enbart vara en håvare endast ha marginell betydelse, men i områden med mycket gädda som exempelvis i Majorsviken och Banafjälssån bedöms fångsteffektiviteten vara mellan 10–15 procent lägre med en håvare i stället för två. Skillnaden minskar vid lägre vattentemperatur då gäddan bedöms vara mer stilla och mer lättfångad. Den totala bedömningen är utifrån det att de slutsatser om bestånden och jämförelser med andra delar av Sverige som lämnas i rapporten är representativa. Förekomsten av andra arter än gädda var generellt låg eller mycket låg i denna studie. Förekomst av enstaka större stim gav större fångster av främst årsungar av mört. Flera av vikarna var mycket grunda eller hade områden som innebar att man inte kunde fiska nära stranden vilket har varit mer sällsynt vid fisket i andra län längs kusten. Detta är en anledning till låg förekomst av fisk på flera sträckor. Brist av fjolårsungar indikerar att några av vikarna inte är viktiga uppväxtområden. Flera av de grunda områdena hade en bar botten med sand/finsediment och låg förekomst av vegetation.

Förekomsten av fisk var låg i de mer exponerade vikarna längre ut i kustbandet där förekomsten av sten och block som bottensubstrat ökade. Detta resultat följer mönstret som man finner längre söderut i Östersjön. Att ingen gädda kunde fångas var dock något överraskande. I Åvikfjärden fiskades endast lokaler i yttre delen av fjärden, det är möjligt att mer fisk förekommer längre in i viken. För att få en bättre bild av fiskbeståndet i sin helhet för viken bör kompletterande inventeringar utföras.

Det finns studier från andra delar av Östersjön som visar att skarv och storspigg kan slå ut gädd- och abborrbestånd (Olsson m.fl. 2012, Nilsson m.fl. 2019, Ovegård m.fl. 2016). Samtliga inventerade vikar i Risöfjärden uppvisar bra förekomst av gädda inom de sträckor som inventerats. Det kan delvis bero på att relativt liten förekomst av storspigg observerades vid båtelfisket. Detta till skillnad mot båtelfiske i Gävleborgs län där 10 000-tals storspigg har observerats. Skillnader är dock stora i länet. Fjolårets båtelfiske påvisade att gäddbeståndet nästan helt slagits ut i ett område strax norr om Härnösand där gäddan tidigare var vanligt förekommande (Thorfve 2023).

Det finns indikationer på att gädda har minskat på en del platser i länet, något som är högst oroande. Fortsatta inventeringar behövs och åtgärder för att förbättra förhållandena för gädda är viktiga. Sådana åtgärder omfattar att säkerställa åtkomst till lämpliga lekområden i sötvatten och att havsvikarna har en bra status för gädda. Länsstyrelsen arbetar även med att anlägga så kallade gäddfabriker, det vill säga lämpliga grunda lekområden som ligger nära kusten och är lätt att ta sig till för gäddan.

Förutom att utföra båtelfisket fick VFK uppdraget att komplettera inventeringen med förslag på lämpliga åtgärder baserat på vad som framkom vid arbetet i fält. Ett sådant förslag är att skapa öppna vattenområden i täta vassområden där vattendjupet normalt överskrider 30 centimeters. Enligt en studie (Degerman m.fl. 2022) kan täta vassar producera så mycket organiskt material att det blir syrebrist i närliggande djuphålor och det finns en risk att fosfor frigörs, vilket innebär ytterligare ökad vasstillväxt och en ond cirkel. Strandängar växer igen, den blå bården försvinner och vassarna breder ut sig och blir mer homogena. Det kan finnas flera skäl för att åtgärda extrem vasstillväxt. Ett mål är att öka vasshavets mångformighet i form av luckor och kanaler. Detta kan åstadkommas med vassklippning, ibland i kombination med muddring. Erfarenhetsmässigt brukar det finnas stora mängder fisk i mer öppna ytor utan vass än inne i täta vassbälten. Sådana åtgärder bör kunna utföras i Idbyfjärden där förutsättningarna finns, speciellt i närheten av Idbyåns utflöde. Idbyfjärden utmärker sig genom att beståndet av gädda inte verkar vara lika stationärt som i vikarna i Risöfjärden samt att tätheterna där är betydligt lägre. Vidare bör bortrensning av vass kunna göras i inre delen av Lill-Spettviken där det finns en vik där nu mynningen är helt igenvuxen av vass. Åtgärderna i Rävsviken skulle eventuellt kunna kompletteras med muddring av inre delar av viken som i övrigt har ett relativt bra habitat bortsett från djupförhållandena, men ytterligare återbesök får avgöra om det är aktuellt.

Skyddsområden skulle kunna införas för vissa av de mest värdefulla områdena för gädda. Det kan även vara aktuellt med att utföra försök med att återintroducera gädda från områden med täta bestånd till områden med mindre förekomst. Effekterna av fredningsområden har visat sig vara positiva då både större och fler individer produceras (Bergström m.fl. 2007). Om skyddsbestämmelser införs bör åtgärden följas upp med inventeringar, så som till exempel båtelfiske eller spöprovfiske. För att utvärdera resultat bör även oskyddade referensområden inventeras. Vidare är det önskvärt att studera hur stationära rovfiskbestånden är i olika vikar i länet. Mer vandrande bestånd av gädda har ett större värde då det försörjer större delar av mer öppna områden i Bottenhavet. Årets inventering indikerar att flertalet bestånd är av mer stationär typ. Uppgifter från Gävleborgs län visar att det pågår försök med att introducera/plantera ut vegetation i vissa vikar (Rask 2020). Det vore intressant att kartlägga undervattensvegetationen i dessa områden och utifrån det se om det kan vara lämpligt med liknande åtgärder i något område i Västernorrland.

Resultatet från båtelfisket visar att metoden kan fånga mer än 100 gäddor per vik där arten förekommer i större mängder. Övervakning och kontrollprogram längs kusten för att undersöka relativa förändringar av bestånden bedöms därför vara möjliga i grunda vikar. Bäst är att kombinera metoden med andra mer djupfångande redskap som kustöversiktsnät för att få en mer heltäckande bild av fiskbestånden.

Sammanfattningsvis bedöms utförd båtelfiskeinventering fungera väl för att öka kunskapen av fiskbestånden och framförallt gädda i undersökta vikar. Resultatet kan användas som referensmaterial för åtgärder som planeras att utföras.

Sammanfattningsvis bedöms flera av de inventerade vikarna ha höga värden för vårlekande arter av rovfisk. Några av vikarna har dessutom mycket höga tätheter av fisk sett ur ett nationellt perspektiv.

7 Referenser

- Andersson, Sandin & Degerman E. 2018. Utveckling av undersökningstyp: Fisk i sötvatten – elfiskebåt. Promemoria. 38 sidor.
- Bergström m fl. 2007. Effekter av fredningsområden på fisk och kräftdjur i svenska vatten. Finfo 2007:2.
- CEN 2003. Water quality – Sampling of fish with electricity. European standard EN14011:2003 (SS-EN 14011:2006). 16 sidor.
- Degerman E., Axelsson R., Hermansson R. 2022. Bladvassar – en unik våtmarksmiljö i förändring – orsaker, konsekvenser och nödvändiga åtgärder. Rapport 58 sidor.
- Havs- och vattenmyndigheten, 2022. Övervakningsmanual för akvatisk miljöövervakning, Programområde Sötvatten. Fisk i rinnande vatten - elfiskebåt, version 1.0
- Ekstrand-Söör, B. 2021. Åldersanalys av gädda. Sammanställning från Ålderslaboratoriet, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser. 2021-11-29.
- Rask, E. 2021. Personlig kommunikation. Biolog vid Länsstyrelsen i Gävleborgs län.
- Rask, E. 2022. Slutrapport FiskPro-X. Fiskrekrytering längs Gävleborgs läns kust. 57 sidor. Länsstyrelsen i Gävleborgs län. Rapport 22:12.
- Nilsson J. m fl. 2004. Recruitment failure and decreasing catches of perc (*Perca fluviatilis*) and pike (*Esox lucius*) in the coastal waters of southeast Sweden. *Bor Env Res.* 9, 295-306.
- Nilsson J. 2006. Predation of northern pike (*Esox lucius* L.) eggs: A possible cause of regionally poor recruitment in the Baltic Sea. *Hydrobiologia.* 553, 161–169.
- Nilsson, J. Flink, H. och Tibblin, P. 2019. Predator-prey role reversal may impair the recovery of declining pike populations. *Journal of Animal Ecology*, DOI: 10.1111/1365-2656.12981
- Näslund, J., Ardestam, B., Hällbom, M., Renman, O., Staveley, T. Båtelviske i lugnflytande åar 2021 – metod, resultat och erfarenheter. *Aqua report* 2023:13.
- Ovegård, M. Öhman, K. Lunneryd, S-G 2016. Skarv, människa och fisk i Blekinge skärgård. Institutionen för akvatiska resurser , Sveriges lantbruksuniversitet. *Aqua reports* ; 2016:15
- Thorfve, S. 2018a. Elfiskeundersökning med båt i Örebro län 2018 - Redovisning av fälldata. *VFK Rapport.* 13 sidor.
- Thorfve, S. 2018b. Båtelvisken i Jönköpings län 2018 – Test av en ny inventeringsmetodik i sjöar. *VFK Rapport.* 21 sidor.
- Thorfve, S. 2019. Båtelvisken i Östergötland - Inventering av gädda i grunda havsvikar.
- Thorfve, S. 2020 a. Båtelvisken i Jönköpings län 2019. Fiskinventering i kalkade sjöar och jämförelse med nätprovfiske. Länsstyrelsen Jönköpings län. *Meddelande* 2020:11. 31 sidor.

- Thorfve, S. 2020 b. Båtel fisken i vikar längs kusten i Gävleborgs län 2020 - Utvärdering Av metodiken i grunda havsvikar. Länsstyrelsen Gävleborgs län. Meddelande 2020:14. 40 sidor.
- Thorfve, S. 2021. Båtel fisken vid Furuskär och Hamrångefjärdens utlopp i Gävleborgs län 2020 - Utvärdering av metodik & Jämförelse med nätprovfiske. VFK Rapport. 34 sidor.
- Thorfve, S. 2022 a. Båtel fisken i naturreservat längs kusten i Södermanlands län 2021. Länsstyrelsen i Södermanlands län. Meddelande 2022:2, 27 sidor
- Thorfve, S., Kraft Emil, 2022b. Båtel fisken i vikar längs kusten i Gävleborgs län. 2021 - Jämförelser mellan inventering på våren och sensommaren. 53 sidor. Länsstyrelsen i Gävleborgs län. Rapport 22:15. 53 sidor. Länsstyrelsen
- Thorfve, S. 2023. Inventering av fiskbestånd i grunda vikar med båtelfiske längs Bottenhavskusten i Västernorrlands län 2022. Länsstyrelsen Västernorrland. Rapport 2023:1 42 sidor.
- Öberg, R. 2022. Personlig kommunikation. Erfaren fiskeguide från Härnösand som bokfört spöfiskeinsatser under 30 år.
- Östman, Ö. Beier, U., Bergek, S., Hentati-Sundberg, J. 2015. Beståndstatus hos abborre, gädda, sik och gös i de stora sjöarna och längs kusten. Rapport från SLU, 36 sidor.

8 Bilaga: Basdata från båtelfiske i olika sträckor

8.1 Banafjällsviken

	Sträcka 1	Sträcka 2	Sträcka 3	Sträcka 4	Sträcka 5	Sträcka 6
Klass	1	1	1	1	1	1
Start X-koordinat	7021610	7021299	7021020	7021690	7021455	7021081
Start Y-koordinat	1662533	1662615	1662666	1662791	1662850	1662792
Slut X-koordinat	7021299	7021020	7020844	7021455	7021093	7020846
Slut Y-koordinat	1662615	1662666	1662655	1662850	1662794	1662726
Distans (m)	262	352	187	251	396	309
Bredd m (ström)	10	10	10	10	10	10
Yta (m2)	2 880	3 870	2 060	2 760	4 360	3 400
Botten	Mjuk	Mjuk	Mjuk	Mjuk	Mjuk	Mjuk
Värsäsongen						
Datum	2023-05-18	2023-05-18	2023-05-18	2023-05-18	2023-05-18	2023-05-18
Tid (s)	610	870	810	650	1450	740
Sikt	Grumlig	Grumlig	Grumlig	Grumlig	Grumlig	Grumlig
Siktdjup	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Volt	327	327	327	327	327	327
Ampere	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Watt	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100
V-Temp	9,3	9,5	10,0	11,0	11,3	10,9
Kond	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Medeldjup	0,6	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8
Maxdjup	0,8	1,6	1,4	1,3	1,3	1,0
Ö- Vegetation	100	75-100	75-100	100	100	100
Avstånd strand	0-10	0-10	0-10	10-25	10-25	10-25
Höstsäsongen						
Datum	2023-09-29	2023-09-29	2023-09-29	2023-09-29	2023-09-29	2023-09-29
Tid (s)	885	1 110	710	640	1 090	1 040
Sikt	Grumlig	Grumlig	Grumlig	Grumlig	Grumlig	Grumlig
Siktdjup	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Volt	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0
Ampere	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2
Watt	711,0	711,0	711,0	711,0	711,0	711,0
V-Temp	12,1	11,8	11,6	11,6	11,6	11,8
Kond	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Medeldjup	0,7	1,6	1,4	0,8	1,4	0,8
Maxdjup	0,9	1,6	1,5	0,9	2,2	1,6
Ö- Vegetation	100	100	100	100	100	100
Avstånd strand	0-10	0-10	0-10	10-25	10-25	10-25

8.2 Finn-Nördviken, Lill-Spettviken & Skallörsviken

	Finn-Nörd Sträcka 1	Finn-Nörd Sträcka 2	Lill-Spett Sträcka 1	Lill-Spett Sträcka 2	Skallörs Sträcka 1	Skallörs Sträcka 2
Klass	2	2	2	2	2	2
Start X-koordinat	7018762	7018325	7017852	7018056	7020566	7020154
Start Y-koordinat	1660836	1660566	1661553	1661537	1663033	1663433
Slut X-koordinat	7018896	7018475	7017889	7018113	7020585	7020564
Slut Y-koordinat	1661047	1660481	1661460	1661649	1663394	1663407
Distans (m)	251	192	118	139	410	487
Bredd m (ström)	10	10	10	10	10	10
Yta (m2)	2 760	2 120	1 300	1 530	4 510	5 350
Botten	Mjuk	Mjuk	Mjuk	Mjuk	Mjuk	Mjuk
Vårsäsongen						
Datum	2023-05-19	2023-05-19	2023-05-19	2023-05-19	2023-05-17	2023-05-17
Tid (s)	970	590	560	400	570	670
Botten	Mjuk	Mjuk	Mjuk	Mjuk	Mjuk	Mjuk
Sikt	Klar	Klar	Klar	Klar	Klar	Klar
Siktdjup	>2,0	>2,0	>2,0	>2,0	>2,0	>2,0
Volt	48,0	48,0	48,0	48,0	49,0	49,0
Ampere	30,3	30,3	30,3	30,3	26,2	26,2
Watt	1 440	1 440	1 440	1 440	1 285	1 285
V-Temp	11,2	10,4	12,1	13,3	10,9	11,0
Kond	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Medeldjup	0,5	0,6	1,0	0,5	0,5	0,6
Maxdjup	0,6	0,8	2,3	0,6	0,5	0,7
Ö- Vegetation	75-100	75-100	75-100	75-100	50-75	50-75
Avstånd strand	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10
Höstsäsongen						
Datum	2023-09-30	2023-05-19	2023-09-30	2023-09-30	2023-09-30	2023-09-30
Tid (s)	690	870	510	440	1 640	1 320
Sikt	Klar	Klar	Klar	Klar	Klar	Klar
Siktdjup	>2,0	>2,0	>2,0	>2,0	>2,0	>2,0
Volt	41	41	41	41	45	45
Ampere	38,2	38,2	38,2	38,2	35,5	35,5
Watt	1 640	1 640	1 640	1 640	1 630	1 630
V-Temp	12,2	11,7	12,0	12,0	12,6	12,3
Kond	7,6	7,6	7,6	7,6	4,9	4,9
Medeldjup	0,7	1,1	1,0	0,5	0,6	0,6
Maxdjup	1,0	1,3	1,6	0,6	0,8	1,0
Ö- Vegetation	75-100	75-100	75-100	75-100	50-75	50-75
Avstånd strand	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10

8.3 Idbyfjärden

	Sträcka 1	Sträcka 2	Sträcka 3	Sträcka 4	Sträcka 5
Klass	3	2	2	3	2
Start X-koordinat	7023565	7023169	7023224	7023623	7023870
Start Y-koordinat	1652682	1652823	1654137	1653428	1654192
Slut X-koordinat	7023584	7022995	7023410	7024126	7023936
Slut Y-koordinat	1653030	1652988	1653962	1653453	1653931
Distans (m)	518	267	290	512	277
Bredd m (ström)	10	10	10	10	10
Yta (m2)	5 700	2 940	3 180	5 630	3 040
Botten	Mjuk	Mjuk	Mjuk	Mjuk	Mjuk
Vårsäsongen					
Datum	2023-05-18	2023-05-18	2023-05-18	2023-05-18	2023-05-18
Tid (s)	440	600	510	480	530
Sikt	Grumlig	Grumlig	Grumlig	Grumlig	Grumlig
Siktdjup	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Volt	62	62	62	62	75
Ampere	22,4	22,4	22,4	22,4	24,5
Watt	1 450	1 450	1 450	1 450	1 850
V-Temp	7,8	8,8	8,6	6,9	7,2
Kond	4,2	4,2	4,2	4,2	3,1
Medeldjup	0,7	1,5	0,7	0,8	0,7
Maxdjup	1,2	2,7	0,8	2,2	0,9
Ö- Vegetation	0-25	50-75	50-75	50-75	50-75
Avstånd strand	25-50	0-10	10-25	10-25	0-10
Höstsäsong					
Datum	2023-10-02	2023-10-02	2023-10-02	2023-10-02	2023-10-02
Tid (s)	880	670	510	970	500
Sikt	Klar	Klar	Klar	Klar	Klar
Siktdjup	>2,0	>2,0	>2,0	>2,0	>2,0
Volt	35	35	35	35	35
Ampere	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2
Watt	1 311	1 311	1 311	1 311	1 311
V-Temp	9,7	10,0	11,5	10,7	10,3
Kond	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Medeldjup	0,7	1,4	0,6	0,8	1,0
Maxdjup	1,0	2,0	0,7	1,3	1,4
Ö- Vegetation	0-25	75-100	50-75	75-100	75-100
Avstånd strand	25-50	0-10	10-25	0-10	0-10

8.4 Sör-Broviken, Kasaviken, Åviksfjärden & Norra Rävsviken

	Sör-Bro Sträcka 1	Kasaviken Sträcka 1	Kasaviken Sträcka 3	Åviksfjärd Sträcka 1	Åviksfjärd Sträcka 2	N Rävsvö Sträcka 1
Vårsäsongs						
Datum	2023-05-17	2023-05-19	2023-05-19	2023-05-19	2023-05-17	2023-05-19
Klass	2	2	2	2	2	2
Start X-koordinat	7020154	7018762	7018762	7018056	7020566	7017852
Start Y-koordinat	1663433	1660836	1660836	1661537	1663033	1661553
Slut X-koordinat	7020564	7018896	7018896	7018113	7020585	7017889
Slut Y-koordinat	1663407	1661047	1661047	1661649	1663394	1661460
Distans (m)	487	251	251	139	410	118
Bredd m (ström)	10	10	10	10	10	10
Yta (m2)	5 350	2 760	2 760	1 530	4 510	1 300
Tid (s)	670	970	970	400	570	560
Botten	Mjuk	Mjuk	Mjuk	Mjuk	Mjuk	Mjuk
Sikt	Klar	Klar	Klar	Klar	Klar	Klar
Siktdjup	>2,0	>2,0	>2,0	>2,0	>2,0	>2,0
Volt	49,0	48,0	48,0	48,0	49,0	48,0
Ampere	26,2	30,3	30,3	30,3	26,2	30,3
Watt	1285	1440	1440	1440	1285	1440
V-Temp	11,0	11,2	11,2	13,3	10,9	12,1
Kond	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Medeldjup	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0
Maxdjup	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	2,3
Ö- Vegetation	50-75	75-100	75-100	75-100	50-75	75-100
Avstånd strand	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10	0-10

8.5 Majorsviken

	Sträcka 1	Sträcka 2
Klass	1	1
Start X-koordinat	6969088	6968822
Start Y-koordinat	1609825	1609838
Slut X-koordinat	6968822	6968672
Slut Y-koordinat	1609838	1609999
Distans (m)	272	404
Bredd m (ström)	10	10
Yta (m2)	2 990	4 440
Botten	Mjuk	Mjuk
Vårsäsongen		
Datum	2023-05-20	2023-05-20
Tid (s)	880	920
Sikt	Klar	Klar
Siktdjup	1,8	1,8
Volt	42	42
Ampere	35,5	35,5
Watt	1 390	1 390
V-Temp	14,2	13,9
Kond	5,8	5,8
Medeldjup	0,6	0,7
Maxdjup	0,8	1,0
Ö- Vegetation	100	100
Avstånd strand	10-25	10-25
Höstsäsongen		
Datum	2023-10-01	2023-10-01
Tid (s)	1 050	970
Sikt	Klar	Klar
Siktdjup	>2,0	>2,0
Volt	34	34
Ampere	39,4	39,4
Watt	1 340	1 340
V-Temp	11,3	11,3
Kond	6,2	6,2
Medeldjup	0,9	0,8
Maxdjup	1,2	1,1
Ö- Vegetation	75-100	100
Avstånd strand	0-10	10-25