



Länsstyrelsen  
Västernorrland

## Naturvårdsåtgärder inom fem områden i Örnsköldsviks kommun



**Omslagsbild:** Drönarfotografi över Banafjälsviken efter genomförda åtgärder  
**Fotograf:** Mattias Melin, Sweco Sverige AB

Länsstyrelsen Västernorrlands publikationsserie  
ISSN 1403-624X

**Publikationsnummer:** 2024:3

**Diarienummer:** 511-10387-2020

**Författare:** Mattias Melin & David Rocksén, Sweco

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](mailto:vasternorrland@lansstyrelsen.se)

Webb: [www.lansstyrelsen.se/vasternorrland](http://www.lansstyrelsen.se/vasternorrland)

## Förord

I den här rapporten kan du ta del av det arbete vi nyligen gjort med ett antal naturvårdsåtgärder för att stärka Östersjöns biologiska mångfald. Åtgärderna har varit möjliga tack vare ett nationellt projekt som pågått parallellt i tre geografier; Höga Kusten, Stockholms skärgård samt Kristianstads vattenrike. Projektet går under namnet 'Återskapa Östersjöns livskraft' och har drivits av WWF med finansiering från Postkodlotteriet. Länsstyrelsen Västernorrland har varit regional projektledare för arbetet i Höga Kusten.

De åtgärder som redovisas här omfattar anläggande av två nya så kallade 'gäddfabriker' samt restaurering av fem igenväxande strandängar. Båda dessa miljöer är sparsamt förekommande i länet, inte minst inom det kuperade Höga Kusten, men är miljöer som oftast är förknippade med mycket höga ekologiska värden och en stor biologisk mångfald.

Anledningen till att vi gjort dessa naturvårdsåtgärder är för att bidra till att stärka bestånden av rovfisk i Östersjön samt att bidra till att återskapa den höga biologiska mångfalden på strandängar i länet.

Bestånden av vårlekande rovfiskar, inte minst gädda, har minskat kraftigt på flera håll längs ostkusten. Orsaken är inte helt klarlagd men man tror att det kommer sig av störningar under tidiga livsstadier, rekryteringsstörningar.

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, så som att säkerställa att de har tillgång till bra och lämpliga lekområden. Andra viktiga åtgärder är att minska näringstillförseln från land till grunda vågskyddade vikar samt se till så att det inte finns några hinder längs vägen för fisken att simma upp till sötvatten. I projektet har vi jobbat med samtliga dessa åtgärder i Höga Kusten.

Rovfiskarna har en mycket viktig funktion och man kan säga att de styr hela den ekologiska balansen i Östersjön. Rubbas balansen kan det få ödesdigra konsekvenser med ökade förekomster av algblomningar, igenväxning av vikar och skev balans mellan rovfisk och småfisk.

I Höga Kusten är det ont om lämpliga lekområden i havet för rovfisk så som abborre och gädda. De behöver grunda vågskyddade havsvikar för sin fortplantning och som barnkammare åt sina yngel. Ett annat problem i området kan vara en stor förekomst av storspigg, vilka gladeligen mumsar i sig av rom och småyngel. Vi kan hjälpa abborre och gädda på traven genom att nyttja deras förmåga att även kunna simma upp i sötvatten för att leka. Det gör vi dels genom att ta bort eventuella vandringshinder och dels genom att anlägga så kallade gäddfabriker. En gäddfabrik är ett grunt sötvattensvattenområde som ligger nära havet och är lätt för fisken att ta sig till under våren. I praktiken kan det se ut som en översvämmad lägda, en våtmark eller grund tjärn. Tidigt på våren simmar vuxna gäddor (och även andra vårlekande arter) upp till gäddfabriken, leker och senare kan ynglen simma ut och förstärka beståndet av gäddor i havet. En gäddfabrik kan bidra med stora mängder yngel per år.

En annan ovanlig miljö i vårt län är strandängar. De få som finns har oftast en mycket hög biologisk mångfald och är viktiga för många arter. Förr i tiden hölls strandängar öppna genom betande djur. I dag har tyvärr många vuxit igen med sly, vass och träd. Här redovisar vi arbete med att återställa fem fina strandängar. Tre av dessa betas nu åter av kor och får.

Trevlig läsning!

Lotta Nygård  
Marinbiolog  
Länsstyrelsen Västernorrland

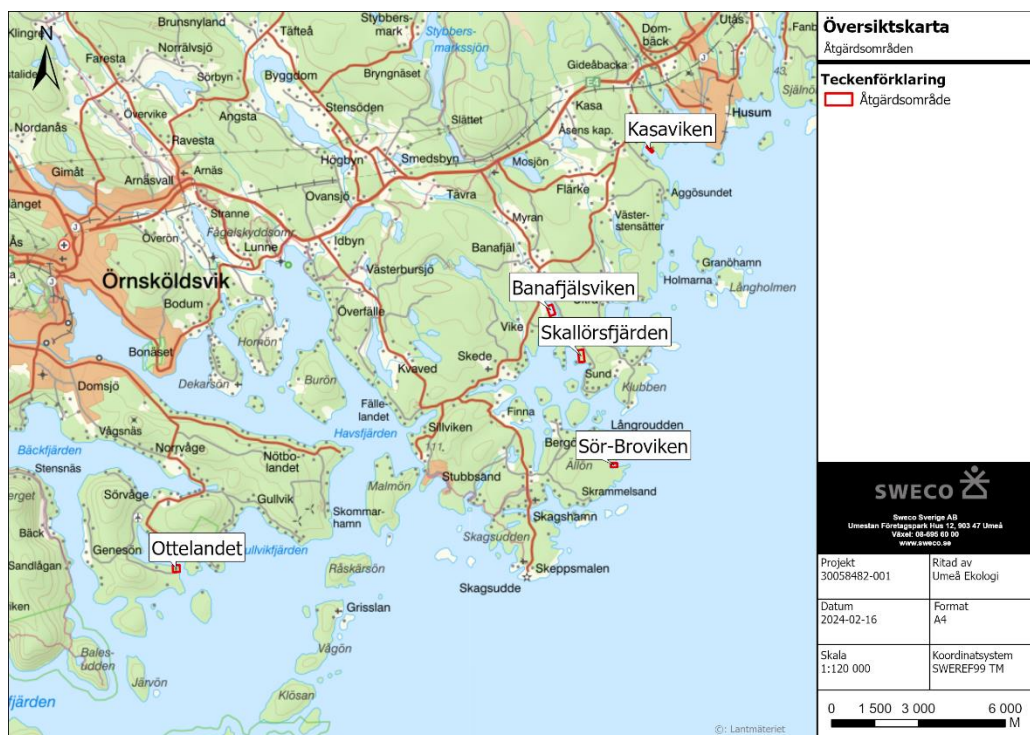
# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Områdesbeskrivning</b>	<b>7</b>
2.1	Banafjälsviken.....	7
2.2	Skallörsfjärden .....	8
2.3	Kasaviken .....	10
2.4	Sör-Broviken .....	11
2.5	Ottelandet .....	13
<b>3</b>	<b>Åtgärder</b>	<b>15</b>
3.1	Banafjälsviken.....	15
3.2	Skallörsfjärden .....	17
3.3	Kasaviken .....	18
3.4	Sör-Broviken .....	20
3.5	Ottelandet .....	23
<b>4</b>	<b>Förväntade effekter</b>	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>Uppföljning och skötsel</b>	<b>27</b>
5.1	Uppföljning .....	27
	Kontroll av funktion .....	28
	Fågel .....	28
	Fisk .....	28
	Vegetation .....	29
	Fotografering .....	29
5.2	Skötsel.....	29
5.2.1	Banafjälsviken.....	29
5.2.2	Skallörsfjärden .....	29
5.2.3	Kasaviken .....	29
5.2.4	Sör-Broviken .....	30
5.2.5	Ottelandet .....	30
	<b>Referenser</b>	<b>31</b>

# 1 Bakgrund

Arbetet är en del av det nationella projektet som pågått parallellt i tre geografier; Höga Kusten, Stockholms skärgård samt Kristianstads vattenrike. Projektet går under namnet 'Återskapa Östersjöns livskraft' och har drivits av WWF. Projektet är finansierat genom Postkodlotteriet och Länsstyrelsen Västernorrland har varit regional projektledare för arbetet i Höga Kusten. Projektet omfattar både naturvårdsåtgärder samt insatser för ett ökat intresse och kunskap om havet.

Denna rapport redovisar det åtgärdsarbete som gjorts inom områdena Banafjälsviken, Skallörsfjärden, Kasaviken, Sör-Broviken och Ottelandet, (Figur 1). Naturvårdsåtgärdena omfattade dels anläggande av lekområden för fisk, så kallade 'gäddfabriker', dels åtgärder för igenväxande havsstrandängar i dessa områden. Båda dessa miljöer är ovanliga i Västernorrland, inte minst i området Höga Kusten. Åtgärdena förväntas kunna ge en stor positiv effekt för biologisk mångfald, bland annat för fisk, fågel och flora.



Figur 1. Översiktskarta över de berörda åtgärdsområdena.

## 2 Områdesbeskrivning

### 2.1 Banafjälsviken

Objektet utgörs av en våtmark i anslutning mot Banafjälsviken i inre delen av Risöfjärden. De våtare partierna domineras av vass. De centrala partierna av området är generellt blött och har områden med öppna vattenspeglar. Västra delen av objektet ligger i anslutning mot ett jordbruksområde med tillhörande ängsmark som löper ner mot en trädbård, vilket skiljer våtmarken och åkermarken åt. Trädbården är relativt tät och består av ett buskskikt samt trädskikt som främst domineras av björk och al. Genom den östra delen av området rinner Banafjälsån, vilken mynnar ut i Banafjälsviken. Inom objektet finns även en liten trädbevuxen ö i områdets södra del ner mot viken. Trädslagen som dominerar ön är främst björk och gran (Figur 3) syns att Banafjälsviken fortfarande var öppen (Figur 2). Landhöjningen men troligen också övergödning har påverkat området och medfört att strandzonen har flyttat sig.



Figur 2. Historisk flygbild från 1960-talet över berört åtgärdsområde.

En inventering genomförd av Sweco (2023) påvisade ingen förekomst av rovfisk eller lekaktivitet av rovfisk i den befintliga våtmarken. Problem i området idag är främst att vassen blivit helt dominerande och att där finns en bård av sly och träd, vilket sammantaget har medfört att typiska strandängsarter har svårt att etablera sig. Det leder till minskad biologisk mångfald i området. Den täta vassen försvårar även naturligt bete i form av gäss som annars är bra betare på strandängar som hyser en mer artrik flora. Igenväxningen av området är något som drabbar många fåglar negativt. Eftersom det inte finns så många havsstrandängar i Västernorrland leder en sådan här åtgärd till en stor skillnad för den biologiska mångfalden. Igenväxning av våtmarken och avlänkning till Banafjälsvikens öppna vatten har idag medfört att området inte kan nyttjas som lekområde för rovfisk från havet.



Figur 3. Drönarfoto över berört åtgärdsområde.

## 2.2 Skallörsfjärden

Historiska flygfoton mellan 1955–1967 visar att objektet tidigare utgjort en strandäng med våtmark (Figur 4). Området domineras av vass i de våtare partierna. Innanför vassen finns en bård av flerskiktat sly. Väster om strandängen återfinns ett myrområde/våtmark som domineras av vass, där en igenväxt kanal mynnar från våtmarken ut till Skallörsfjärden. I våtmarken finns djupare partier, upp mot 40 centimeter (Figur 5). Norr om den igenväxta kanalen från våtmarken vid strandzonen återfinns ett mindre parti där vassen är glesare, där arter som slätterblomma och ängsskallra förekommer. Den östra delen utgörs av ett strandängsparti nedanför stugor. Där finns spjutmålla, vanlig ögontröst, höstfibbla, strandkrypa samt olika gräs så som rödven och krypven. Området är en tidigare ö och betades fram till cirka 1950. Vid den tiden betades även inre delen av fjärden, mot nordost.





Figur 4. Historisk flygbild från 1960-talet över berört åtgärdsområde.

En inventering genomförd av Sweco (2023) påvisade ingen förekomst av rovfisk eller lekaktivitet av rovfisk i den befintliga våtmarken. Problem i området idag är främst att vassen blivit helt dominerande och att där finns en bård av sly och träd, vilket sammantaget har medfört att typiska strandängsarter har svårt att etablera sig. Det leder till minskad biologisk mångfald i området. Den täta vassen försvårar även naturligt bete i form av gäss som annars är bra betare på strandängar som hyser en mer artrik flora. Igenväxningen av området är något som drabbar många fåglar negativt.

Eftersom det inte finns så många havsstrandängar i Västernorrland leder en sådan här åtgärd till en stor skillnad för den biologiska mångfalden. Igenväxning av våtmarken och avlänkning till Skallörsfjärden öppna vatten har idag medfört att området inte kan utnyttjas till sin fulla potential som exempelvis lämpligt lekområde för rovfisk.



Figur 5. Drönerfoto över berört åtgärdsområde.

### 2.3 Kasaviken

Objektet utgörs av en strandäng på norra sidan av Kasaviken. För några år sedan var strandängen kortbetad av sjöfåglar såsom till exempel vitkindade gäss, men nu har den börjat växa igen med små låga ruggar med vass, blåsäv samt sly. Längre upp på strandängen har det börjat växa upp träd, upp mot 6–8 meter höga. Fortfarande finns dock kvar rikligt med exempelvis fackelblomster, höskallra, madrör, trådtåg och östersjötåg. Av övriga indikatorarter kan nämnas krypven och brunven i zonen närmast vattnet som fortfarande betas av fåglar, samt gåsört. Av övriga arter kan nämnas kärrspira, sprängört och kärrvial. Historiska flygfoton mellan 1955–1967 visar att objektet tidigare utgjort ett större strandängsområde.



Figur 6. Miljöbild över berört åtgärdsområde.



Figur 7. Historisk flygbild mellan 1955-1967 över objektet.

## 2.4 Sör-Broviken

Objektet utgörs av en grund vik av lagun-karaktär med ett smalt sund. Stränderna är långgrunda och hävdas genom betning av sjöfågel, is och vågor. Närmast vattnet dominerar krypven, brunven och strandkrypa. Det är välbetat och den betade zonen är cirka 2–4 meter bred. Botten består till största delen av dybotten och sylört, hästsvans och ett mindre bestånd ävjebrodd noterades. Då

Sweco och länsstyrelsen inventerade området för ett par år sedan noterades även stor förekomst av frilevande blåstång i lagunen. Längre upp på stranden återfinns artrik växtlighet med spjutmålla, gåsört, fackelblomster, östersjötåg, slåtterblomma, ängsskallra, kråkvicker, strätta, kärrsilja, kärrspira. Ytterligare längre upp dominerar stora bestånd av älgört. Storleken av strandängen, den grunda lagunen, förekomst av näringsrik vegetation på driftvallar är alla ovanliga miljöer i denna del av kusten, vilket förhöjer naturvärdet. Många olika värden sammanfaller på en liten yta. Viken är säkert även passande för lekande fisk och vid inventeringar inom projektet noterades rastande fåglar såsom mindre strandpipare, enkelbeckasin, kustsnäppa, kärrenäppa, gråspett, rödvingetrast, taltrast, sidensvans, ängspiplärka, sävsparv och järnsparv. Att både kustsnäppa och kärrenäppa noterades hösten 2023 är intressant eftersom det visar att det är en viktig rastlokal för vadarfåglar. Historiska flygfoton från 1955–1967 visar att strandängen utgjort ett betydligt större område tidigare.

Vass, gråal, björk och älgört med flera högväxta arter har kommit upp i stor mängd inom hela objektet och strandängen är av igenväxande karaktär och restaurering skulle ge stor effekt och öka värdet på strandängen.



Figur 8. Miljöbild över berört åtgärdsområde.



Figur 9. Historisk flygbild mellan 1955-1967 över objektet.

## 2.5 Ottelandet

Objektet är ett riksintresse för naturvård och utgörs av en igenväxande strandäng med högt naturvärde (Figur 10). Historiska flygfoton mellan 1955–1967 visar att objektet tidigare utgjort ett större strandängsområde. Ovanför den flacka strandängen återfinns en åkermark. Söder om strandängen finns sjöbodar där det växer vild gräslök och baktimjan (nära hotad: NT). Under arbetet 2023 noterades även höstlåsbräken (nära hotad: NT). Strandängen har hög artdiversitet och många signalarter har noterats såsom slätterblomma, ögontröst, klapperstarr (nära hotad: NT), ävjebrodd, höstskallra, gåsört och strandkrypa. Strandängen utgör en viktig lokal för fågellivet. Under restaureringsarbetet hösten 2023 noterades bland annat rastande roskarl (starkt hotad: EN) på strandängen.



Figur 10. Bilder som visar zonen med strandäng, områden med strandäng med sly och övergångszonen mellan strandäng och strandäng där sly har etablerat sig.



Figur 11. Historisk flygbild mellan 1955-1967 över objektet.

I dagsläget utsätts området av en låg frekvens av störning. Åkermarken brukas av markägare och den zon som möter den öppna vattenytan kan utsättas för en viss störning i form av is som skaver på närmaste strandzonen men också bete av till exempel gäss. Slätter sker av åkermarken vissa år samt sporadiskt även ner mot vattnet. Man använder i dessa fall betespåsar och det slagna materialet lämnas på platsen. Vass, gråal och björk har kommit upp i stor mängd innanför strandängen och restaurering bedömdes ge stor effekt och öka värdet på strandängen.

### 3 Åtgärder

Ett flertal åtgärder har genomförts för att öka den biologiska mångfalden vid de berörda områdena. Arbetet med våtmarkerna vid Banafjälsviken och Skallörsfjärden genomfördes av Svenskt Våtmarkscentrum under arbetsledning på plats av Sweco.

#### 3.1 Banafjälsviken

Åtgärderna vid Banafjälsviken omfattade anläggande av gäddfabrik samt restaurering av en igenväxt strandäng (Figur 12). Samtliga åtgärder genomfördes efter den 15 oktober 2023 och under en sammanhängande vecka för att minimera negativ påverkan på uppvandrande fisk i Banafjälån samt fågellivet i området. Åtgärdsarbetet omfattade:

- Fräsning av vass i syfte att gynna strandängsmiljön i området samt fågellivet på strandängen. Maskin som nyttjades vid arbetet var en amfibietraktor specialbyggd för bekämpning av flytbladsväxter och vass (se figur 15).
- Grävning av kanal vid våtmark som ansluter till Banafjälån så att fisk (så som abborre och gädda) från havet kan simma upp och leka i våtmarken. Området som blir tillgängligt för fisk kommer utgöra en så kallad 'gäddfabrik' om en yta om cirka 2 hektar. Grävningen påbörjades i inloppet i den igenväxande våtmarken. I ett sista steg anslöts våtmarken mot Banafjälån i syfte att minimera negativ påverkan av grumling. Maskin som nyttjades vid arbetet var en flytgravare.
- Avverkning av träd och sly med hjälp av motor- och röjsåg i syfte att gynna fågellivet och typiska strandängsarter.
- Uppsättande av stängsel, vindskydd och foderhäck för etablering av djurbete i området i syfte att utgöra naturlig störning och bibehålla strandängen öppen. Beteshävd av kor kommer påbörjas under 2024. I dagsläget är det överenskommet med djurägaren att korna ska beta området under 2024, men stängslet kommer att finnas kvar, vilket möjliggör fortsatt bete kommande år om djurägaren är villig att fortsätta.

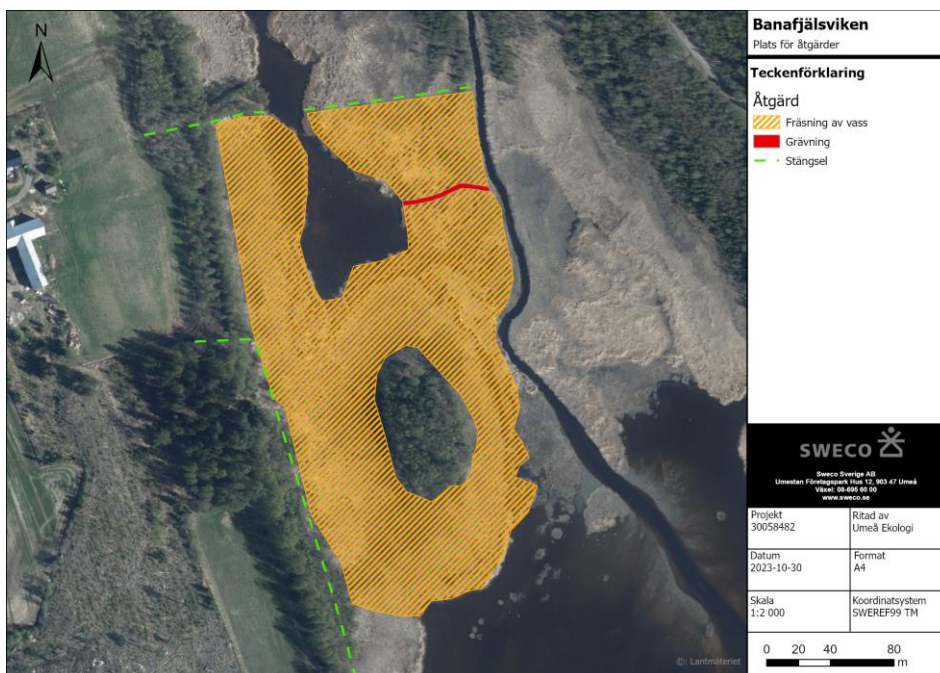
Total yta lekområde för fisk som har tillgängliggjorts genom åtgärderna uppgår till 2 hektar och total yta strandäng som skapats uppgår till 3,9 hektar (Tabell 1).

Tabell 1. Andel yta (hektar) av genomförda åtgärder vid Banafjälsviken samt skapad och tillgängliggjord naturtyp.

Åtgärd	Areal
Fräsning av vass	3,9 ha
Grävning	0,03 ha
Avverkning	0,4 ha
Stängsel	459 m

Naturtyp	Areal
Strandäng	3,9 ha
Gäddfabrik (lekområde)	2 ha

Angiven summa för tillgängligt lekområde för fisk på 2 hektar omfattar den befintliga tjärnen, den grävda kanalen ut i ån samt den ökade arealen tillgänglig våtmark efter att vassen har avlägsnats.



Figur 12. Genomförda åtgärder vid Banafjälsviken.



Figur 13. Drönarfoto efter genomförda åtgärder.



## 3.2 Skallörsfjärden

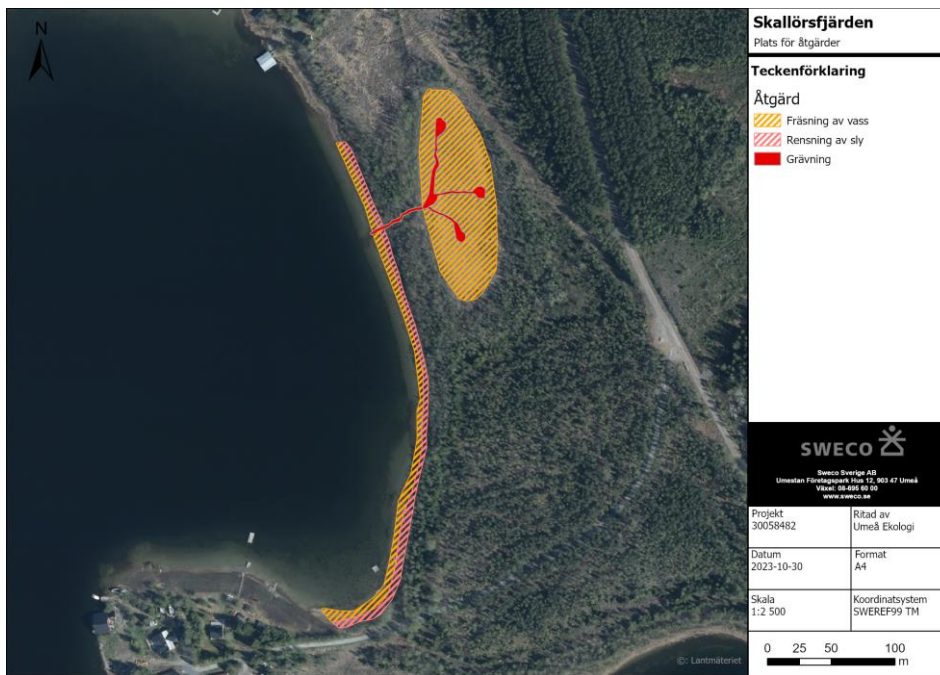
Åtgärderna vid Skallörsfjärden omfattade anläggande av gäddfabrik samt att öppna upp en igenväxt strandäng (Figur 14). Samtliga åtgärder genomfördes efter den 15 oktober och under två sammanhängande veckor för att minimera negativ påverkan i området. Åtgärdsarbetet omfattade:

- Fräsning av vass i syfte att gynna strandängsmiljön i området samt fågellivet på strandängen. Maskin som nyttjades vid arbetet var en amfibietraktor specialbyggd för bekämpning av flytbladsväxter och vass (se figur 15).
- Grävning av kanal vid våtmark som ansluter till fjärden samt grävning i våtmarken så att fisk (så som abborre och gädda) från havet kan simma upp och leka i våtmarken. Området som blir tillgängligt för fisk kommer utgöra en så kallad 'gäddfabrik' med en storlek om cirka 1 hektar. Maskin som nyttjades vid arbetet var en flytgrävare samt landgrävare.
- Avverkning av sly i syfte att gynna fågellivet och typiska strandängsarter. Arbetet genomfördes med hjälp av den specialbyggda amfibietraktorn som nyttjades vid fräsning av vassen.

Total yta lekområde som har tillgängliggjorts genom åtgärderna uppgår till 1 hektar och total yta strandäng som skapats uppgår till 1 hektar (Tabell 2).

Tabell 2. Andel yta (hektar) av genomförda åtgärder vid Skallörsfjärden samt skapad och tillgängliggjord naturtyp.

Åtgärd	Areal
Fräsning av vass	1 ha
Grävning	0,2 ha
Slyröjning	0,3 ha
Naturtyp	Areal
Vattenspegel (lekområde)	1 ha
Strandäng	1 ha



Figur 14. Genomförda åtgärder vid Skallörsfjärden.



Figur 15. Drönarfoto under arbete av vassfräsning vid Skallörsfjärden.

### 3.3 Kasaviken

Åtgärden inleddes med ett omfattande arbete med att maskinellt röja sly och träd med hjälp av röjsåg (cirka 0,7 hektar) i området. Detta lades i högar (se figur 17). Därefter sattes ett stängsel upp om cirka 150 meter för att möjliggöra bete av strandängen. Privata markägare och även Holmen skog som äger mark i området visade intresse för att låta kor eller får beta vid strandängen.



Figur 16. Miljöbild efter åtgärder.



Figur 17. Miljöbild efter åtgärder.

Kontakt togs med en djurägare som hade får av rasen Dorper. Sex stycken Dorperfår betade sedan strandängens under aug-sept 2023.

Fortsatt bete skulle medföra en lämplig form av naturlig störning som skulle gynna biologisk mångfald och säkerställa fortsatt hävd av området. I dagsläget är det överenskommet med djurägaren att fåren ska beta området även under 2024, men stängslet kommer att finnas kvar, vilket möjliggör fortsatt bete kommande år om djurägaren är villig att fortsätta med transport och tillsyn.

Följande åtgärder utfördes:

- Avverkning av träd och sly i syfte att gynna fågellivet och typiska strandängsarter. Arbetet genomfördes för hand med hjälp av motor- och röjsåg.
- Uppsättande av stängsel samt etablering av färbete i området i syfte att utgöra naturlig störning och bibehålla strandängen öppen. Beteshävd utfördes aug-sept 2023 och kommer återigen påbörjas med start juni 2024.



Figur 17. Åtgärder i Kasaviken.

Tabell 3. Andel yta (hektar) av genomförda åtgärder vid Kasaviken samt skapad och tillgängliggjord naturtyp.

Åtgärd	Areal
Slyröjning	0,5 ha
Beteshage	0,7 ha
Naturtyp	Areal
Betad strandäng	0,7 ha

### 3.4 Sör-Broviken

Åtgärden inleddes med maskinell röjning av sly och träd i området för att möjliggöra bibehållen strandäng. Arbetet genomfördes för hand med hjälp av motor- och röjsåg. Efter detta är förutsättningarna bättre till att området blir mer lättillgängligt för bland annat gäss som ofta är bra betare på strandängar och medför en lämplig form av naturlig störning som gynnar biologisk mångfald på sådana strandängar.



Figur 18. Miljöbild under röjningsarbete.



Figur 19. Miljöbild efter åtgärder. Notera högen med sly i höger kant på bilden.

Under hösten 2023 röjdes sly och träd och detta lades därefter i högar. Några buskar av sälg lämnades dock för att gynna pollinatörer som under våren gärna nyttjar solitära sälgar som finns på eller vid ängsmarker. Dessutom nyttjas kvarlämnade buskar ofta av fågelarter som kan förekomma på strandängar, till exempel buskskvätta, gulärta och törnskata.

Med hjälp av ovannämnda åtgärder förväntas området få en utökad och sammantagen strandäng av cirka 0,9 hektar.



Figur 20. Åtgärder vid restaurering av strandäng vid Sör-Broviken.

Följande åtgärder utfördes:

- Avverkning av träd och sly i syfte att gynna fågellivet och typiska strandängsarter. Arbetet genomfördes för hand med hjälp av motor- och röjsåg.

Tabell 4. Andel yta (hektar) av genomförda åtgärder vid Sör-Broviken samt skapad och tillgängliggjord naturtyp.

Åtgärd	Areal
Slyröjning	0,9 ha
Naturtyp	Areal
Strandäng	0,9 ha

### 3.5 Ottelandet



Figur 22. Miljøbild efter åtgärder.



Figur 23. Miljøbild under guidning efter åtgärder.



Figur 24. Rastande roskarl (starkt hotad: EN).

Åtgärden inleddes med ett omfattande arbete genom att maskinellt röja sly och vass (cirka 0,5 hektar) i området. Arbetet genomfördes för hand med hjälp av motor- och röjsåg. Därefter sattes ett stängsel upp om cirka 300 meter för att möjliggöra bete av strandäng. Privat markägare som äger mark i området visade intresse för att låta kor eller får beta vid strandängen.

Kontakt togs med en djurägare som hade får av rasen Dorper. Sex stycken Dorperfår betade sedan strandängen under juli-sept.

Fortsatt bete skulle medföra en lämplig form av naturlig störning som skulle gynna biologisk mångfald och säkerställa fortsatt hävd av området. I dagsläget är det överenskommet med djurägaren att fåren ska beta området även under 2024, men stängslet kommer att finnas kvar, vilket möjliggör fortsatt bete kommande om år djurägaren är villig att fortsätta med transport och tillsyn.

Med hjälp av ovannämnda åtgärder förväntas området få en sammantagen strandäng av cirka 1,3 hektar.





Figur 21. Åtgärder vid restaurering av strandäng vid Ottelandet. Djurstängsel sattes upp i gränsen mellan brun och grön yta.

Tabell 5. Andel yta (hektar) av genomförda åtgärder vid Ottelandet samt skapad och tillgängliggjord naturtyp.

Åtgärd	Areal
Slyröjning	0,5 ha
Beteshage	1,3 ha
Naturtyp	Areal
Betad strandäng	1,3 ha

## 4 Förväntade effekter

Genomförda åtgärder vid Banafjälsviken och Skallörsfjärden bedöms gynna både rovfiskar, fåglar och flora. Återskapande av strandängar vid Ottelandet, Sör-Broviken och Kasaviken bedöms gynna arter knutna till dessa miljöer. Detta inkluderar vissa fågelarter som föredrar öppna landskap för häckning och födosök. Dessutom kan ökad ljusinsläppning och minskad vassdominans bidra till en större mångfald av växtarter. Djurbete hjälper till att hålla strandängen vid Banafjälsviken, Kasaviken och Ottelandet öppen och förhindra igenväxning. Betande djur kan även bidra till en högre variation i livsmiljön på strandängen, vilket är fördelaktigt för biologisk mångfald. Åtgärderna leder även till att områdena blir mer lättillgängligt för bland annat gäss som ofta är bra betare på strandängar och medför en lämplig form av naturlig störning som gynnar biologisk mångfald på sådana strandängar.

Genom att skapa konnektivitet mellan våtmark och anslutande vik i Banafjälsviken samt Skallörsfjärden bedöms rovfiskar gynnas. Detta genom att tillgången och arealen till grunda vattenmiljöer ökar med närmare 3 hektar, och det bedöms öka områdets kvaliteter som lek- och uppväxtområde för både gädda och abborre. Produktionen av yngel i en rätt konstruerad våtmark kan producera upp till 25 000 yngel per hektar och år (Fredriksson et al 2013). Banafjälsviken och Skallörsfjärdens våtmarker kan på motsvarande sätt nå en produktion av upp mot 75 000 gäddyngel per år vilket förväntas stärka bestånden av gädda i Risöfjärden.

Detta kan bidra till ökad reproduktion och därmed stärka lokala fiskpopulationer, vilket också kan ha positiva effekter på det övergripande ekosystemet. Exempelvis kan livskraftiga rovfiskbestånd leda till ökat predationstryck på zooplanktonätande fiskarter. Åtgärden kan därmed ge minskade övergödningssymptom i Risöfjärden genom att en minskad mängd zooplanktonätande fiskar ger ett högre betningstryck från zooplankton vilket i sin tur hämmar tillväxt av alger och algblomning. Minskad algblomning kan även ge bättre förutsättningar för undervattensvegetation som stabiliserar bottensedimenten vilket i sin tur minskar grumling och resuspension av sediment och även ökar fastläggning av näring i dessa stabiliserade bottenar. Åtgärderna bedöms också kunna ha en positiv effekt på exempelvis änder genom att arealen grunda vattenmiljöer ökar.

## 5 Uppföljning och skötsel

### 5.1 Uppföljning

För att effektivt övervaka och utvärdera de naturvårdsåtgärder som nyligen utförts på våtmarkerna och strandängarna bör uppföljning av åtgärderna samt skötsel upprättas. Syftet är att säkerställa att åtgärderna ger de önskade ekologiska effekterna samt korrigera eventuella brister.

Nedan presenteras förslag på uppföljningsmetoder. Genom att följa dessa uppföljningsmetoder, kan man få en detaljerad förståelse av de ekologiska effekterna av de genomförda naturvårdsåtgärderna. Denna information är viktig för att säkerställa att åtgärderna är effektiva och för att vidareutveckla strategier för framtida naturvårdsarbete.

I Tabell 6 presenteras redan utförda utredningar och åtgärder samt föreslagna uppföljningar och när dessa föreslås genomföras.

Tabell 6. Tidsplan för naturvårdsåtgärder och förslag på uppföljning samt skötsel. Grön = genomfört, gul = kommande.

År	2023				2024				2025				2026			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Utredning</b>																
Inmätningar och inventering i fält																
Fastighetsutredning och markägarkontakt																
<b>Utredning, ansökan</b>																
Anmälan om vattenverksamhet																
Strandskyddsdispens																
Behandling av ansökan																
<b>Åtgärder</b>																
Banafjälsviken																
Skällörsfjärden																
Påbörja beteshävd Banafjälsviken																
Ottelandet																
Sör-Broviken																
Kasaviken																
Fortsatt beteshävd Ottelandet och Kasaviken																

År	2023				2024				2025				2026			
Kvartal	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Uppföljning</b>																
Övergripande kontroll av funktion																
Fåglar																
Vegetation																
Fisk																
Fotografering																
<b>Skötsel</b>																
Röjning av sly och/eller vass																
Underhåll av stängsel																
Bekämpning av invasiver (Kasaviken)																

### Kontroll av funktion

Under våren efter islossning föreslås en uppföljning av funktion genomföras vid Banafjälsviken och Skallörsfjärden. Trösklar har anlagts vid utlopp av båda våtmarkerna, funktion av dessa bör kontrolleras. Trösklarna är anlagda för att vid behov kunna justeras manuellt utan maskiner.

### Fågel

Häckfågelinventering föreslås genomföras under våren 2024 samt 2026 för att utvärdera effekterna av de nyskapade strandängsmiljöerna samt för att utvärdera eventuella behov av justeringar av utformningen. Detta föreslås genomföras vid samtliga områden.

### Fisk

För att noggrant övervaka effekterna av de nyskapade lekrområdena för fisk, föreslås en yngelinventering genomföras under våren. För att studera lekframgången föreslås även att kombinera en yngelinventering med fiskkamera/räknare i syfte att följa både uppvandring och yngeltäthet för att få ett mått på lekframgången i våtmarkerna. Vid upptäckt om låg lekframgång (hög uppvandring men låg yngeltäthet) kan man behöva genomföra justeringar i våtmarken eller studera om det finns bakomliggande problem med vattenkvalitén så som pH.

Det finns idag ingen standardiserad metod för att inventera gäddlarver men en metod som under några år prövats och utvärderats av SLU och Sportfiskarna i bland annat Väneren och Klarälven är att med specialbyggda håvar på utvalda lokaler söka igenom strandzonen i transekter från land och ut mot djupare vatten (Sandström och Asp 2014, Jonsson och Eriksson 2016). Metoden har bedömts som ett kostnadseffektivt sätt att följa upp rekryteringen av gädda (Sandström m.fl.2017).

Yngelinventering föreslås genomföras under våren 2024 samt 2026 för att utvärdera effekterna av de nyskapade lekområdena samt för att utvärdera eventuella behov av justeringar av utformningen.

## Vegetation

En vegetationsinventering genomfördes av Sweco (2021) En uppföljande vegetationsinventering föreslås genomföras under tredje kvartalet 2024 i syfte att undersöka successionen av vegetationen vid de restaurerade strandängarna. Ytterligare inventering föreslås 2026 i syfte att undersöka eventuell nyetablering av arter. Detta föreslås genomföras för samtliga områden.

## Fotografering

Drönarfotografering föreslås genomföras i början av andra kvartalet 2024. Vidare föreslås drönarfotografering genomföras under 2025 och 2026 och därefter förslagsvis var femte år. Detta i syfte att få en övergripande bild över områdena och effekterna av naturvårdsåtgärderna. Samt en övergripande bild av behov av underhåll samt eventuella justeringar.

## 5.2 Skötsel

### 5.2.1 Banafjälsviken

Vid Banafjälsviken upprättas beteshävd av kor under våren 2024. Efter några års beteshävd brukar gräs- och vecketågstuvor breda ut sig. Vadarfåglar, så som tofsvipan, väljer för sin häckning främst områden med låg tuvhöjd (under 20 centimeter) och låg tuvtäthet (färre än 2 per kvadratmeter). En skötselåtgärd för detta är att nyttja betesputsmaskinen eller en lågt ställd slaghack på sensommaren för att hejda för kraftig tuvutveckling.

Ytterligare skötsel som kan vara nödvändig är röjning av växtlighet vid stängsel. Detta kan vara nödvändigt varje år för att upprätthålla funktionaliteten av stängslet.

### 5.2.2 Skallörsfjärden

För att bibehålla naturtypen strandäng vid Skallörsfjärden kan området förslagsvis hävdas med slåtter, som ett alternativt till bete, där det slagna materialet avlägsnas (senast inom sju dagar). Slåtter ska lämpligen ske från mitten av augusti till början av september månad. Förslagsvis bör detta ske årligen. Buskar och träd bör också hållas efter kontinuerligt (cirka var tredje till femte år) så att igenväxning motverkas.

### 5.2.3 Kasaviken

Underhållskostnader bedöms som låga. Det kan handla om skötsel av stängsel samt eventuellt flytt och tillsyn av djur om djurägaren kräver det.

Noterbart är dock att flera bestånd av blomsterlupin hade etablerat sig i området de senaste åren. Dessa bör man följa upp 2024 och eventuellt bekämpa om inte färbetet håller ner spridning och tillväxt under 2025.

#### **5.2.4 Sör-Broviken**

Röjning av sly och vass var tredje till femte år bedöms vara tillräckligt för att bibehålla strandängen i området.

#### **5.2.5 Ottelandet**

Underhållskostnader bedöms som låga. Det kan handla om skötsel av stängsel samt eventuellt flytt och tillsyn av djur om djurägaren kräver det.

## Referenser

Fredriksson, R., Bergström, U. & Olsson, J. (2013). Riktlinjer för uppföljning av fiskevårdsåtgärder i kustmynnande våtmarker med fokus på gädda. Aqua reports 2013:7.

Jonsson, S & J. Eriksson. (2015). Lek- och uppväxtområden för gädda i nedre Klarälven och Klarälvsdeltat. Rapport från Sportfiskarna.

Sandström, A., & Asp, A. (2014). Var finns Vänergäddornas lek-och uppväxtmiljöer?. In *Rapport-Vänerns vattenvårdsförbund* (No. 84).

Sandström, A., Jonsson, S., Asp, A., Belin, P., & Sundblad, G. (2017) Gädda i Vänern–test av metoder för inventering av lek-och uppväxtområden och bedömning. *Fisheries Research*, 153, 48-68.