

# Restaurering av blåmusselbankar

---

Länsstyrelsen i Västra Götalands län | 010 224 40 00 | vastragotaland@lansstyrelsen.se

Kontaktperson: Anders Olsson | 010-2244723 | anders.g.olsson@lansstyrelsen.se

Halsefjorden | Orust kommun | 580688-114860

Havstensfjorden | Uddevalla kommun | 581740-114820



*Bild: En grund blåmusselbank vid Hjältön i Koljöfjorden. Foto: Länsstyrelsen i Västra Götalands län*

## Projektområde

Halsefjorden: Projektområdet avgränsas av Halsefjordens Natura 2000-område. Bottnarna domineras av Natura naturtypen 1160 Stora grunda vikar och sund. Tidigare har länets största kända blåmusselbank funnits i den nordligaste viken i området. Denna naturtyp har klassats som 1171 Biogena rev. Återbesök som gjorts av IVL under 2018 tyder på att musslorna i en stor del av banken nu är döda. Habitatet har tidigare sträckt sig från ca 2 meters till ca 9 meters djup. Dock har tätheten av musslor varierat.



Länsstyrelserna

Havstensfjorden: Projektområdet avgränsas av Havstensfjordens naturreservat. Området består bland annat av stora, relativt orörda grunda vikar, med högproduktiva bottnar i den inre skärgården. Den har stor betydelse som lek- och uppväxtområde för fisk och ryggradslösa djur samt är ett viktigt flytt-, häcknings- och ruggningsområde för fåglar. Tidigare har flera större blåmusselbankar funnits inom området. Dessa kunde dock inte lokaliseras vid återbesök 2013.

## Orsak till åtgärder

Blåmusslan är en viktig och habitatsbildande art på de grunda mjukbottnarna. Arten bidrar till en ökad artdiversitet genom att bilda ett tredimensionellt substrat där djur och växter kan leva och söka skydd. Genom sin filtrering bidrar musslorna också till en förbättrad vattenkvalitet och minskade effekter av övergödning i grunda områden, och transporterar näring från pelagiska till bentiska system. Musselbankar utgör också viktiga områden för lek- och yngeltillväxt för många arter. År 2013, 2014 och 2018 återbesökte Länsstyrelsen och IVL ett antal områden som tidigare karterats som större blåmusselförekomster i Kungälv, Stenungssunds, Uddevalla och Orust kommun (Haamer, 1999, Jenneborg 2004, Lagenfelt, Thörnelöf 1981). Vid flertalet av de återbesökta platserna förekom få eller inga blåmusslor. Återbesök i områden med blåmusselförekomst har också genomförts i Kungälv kommun inom samarbetsprojektet 8-fjordar, även här konstaterades en stor tillbakagång i musselförekomsten (Wernbo, 2015).

Länsstyrelsen har även uppmärksammat en nedgång av musselförekomsten vid flertalet av de lokaler som tidigare användes för provtagning av musseltoxiner. Tillgången på musslor har vid dessa blivit så låg att man varit tvungen att uppsöka nya områden för att få tillräckligt antal blåmusslor för toxinanalyser (Adolfsson, 2012).

Tillbakagången av blåmusselbankar tycks vara generell för hela Bohuskusten (Jenneborg, 2007). Orsaken till minskningen av blåmusselförekomsten är oklar och beror troligtvis på flera samverkande faktorer. En av dessa kan vara misslyckad rekrytering i grunda områden (dock sker god rekrytering på pelagiska strukturer, t.ex. på kollektorer i musselodlingar, på pontonbryggor och brofundament) samt en ökad predation på unga blåmusslor. Inom Halsefjorden kan fiske efter arten vara den huvudsakliga orsaken. För att skydda blåmusselbankar mot denna typ av exploatering lämnade Länsstyrelsen in en hemställan 2017 om reglering av kommersiellt blåmusselfiske i fyra skyddade områden.

Inom detta projekt fokuseras insatserna på Halsefjorden och Havstensfjorden-svältekile. Anledningen är att dessa är skyddade som Natura 2000-områden, Havstensfjorden är också ett naturreservat. Båda områdena ingår i Länsstyrelsens tidigare hemställan om reglering av kommersiellt blåmusselfiske. Områdena har bevarandemål som riktar in sig på blåmusselbankar.

I fastställd bevarandeplan för Natura 2000-området Halsefjorden finns följande bevarandemål:

- Arealen blåmusselbankar ska inte minska utan vara minst 16 ha.
- Tätheten av levande blåmussla ska inte minska utan vara minst 10%.

Återbesök som gjorts av IVL indikerar att andelen levande mussla har minskat i området. Åtgärder behöver sättas in för att återskapa habitatet.

I den fastställda bevarandeplanen för Natura 2000-området Havstensfjorden-svältekile finns följande bevarandemål:

- Arealen blåmusselbankar ska inte minska utan vara minst 3 ha.
- Tätheten av levande blåmussla ska inte minska utan vara minst 10%.

Vid återbesök av Länsstyrelsen 2013 konstaterades att stora delar av tidigare karterade blåmusselbankar hade försvunnit. Åtgärder för att återskapa de djupare blåmusselbankarna behöver sättas in.

Inom ovan nämnda områden bör först småskaliga utsättningsförsök av blåmusslor genomföras. Baserat på resultaten från dessa bör storskaliga restaureringsinsatser genomföras.

## Vad vi vill förbättra

Insatserna syftar till att nå bevarandemålen för de skyddade områdena Halsefjorden och Havstensfjorden-svältekile. Åtgärden kommer även att ha en positiv inverkan på miljömålen Hav i balans och en levande kust och skärgård samt Ett rikt växt och djurliv. Spridning av larver från de anlagda bankarna kommer troligtvis att inverka positivt på blåmusselpopulationen i stort. Den komplexa habitatsstrukturen skapar också möjligheter för spontan rekrytering till de anlagda bankarna genom att minska dödligheten från mobila epibentiska predatorer. I tillägg bidrar det planerade projektet till ökad cirkularitet och förbättrat resursutnyttjande inom vattenbruksproduktionen då musslor som planeras användas i det första steget av projektet utgörs primärt av spillmusslor från vattenbruksproduktionen (musslor som är för stora och/eller har för mycket påväxt för att skickas till konsumtion eller kok). Dessa musslor hade annars skickats för deponering som avfall.

## Planerade åtgärder och aktiviteter

### Aktivitet 1: 2020

- **Länsstyrelsen söker nödvändiga tillstånd och dispenser.**
- **Utveckling av metod för avdödning av kalkmask på levande musslor inleds.**  
Efter skörden från blåmusselodlingar är det en relativ stor mängd musslor som inte går till konsumtion på grund av påväxt av kalkrörsbyggande havsborstmaskar. Dessa är en billig resurs som skulle kunna användas i restaureringssyfte. För att inte öka problemet med kalkrörsbyggande havsborstmaskar i blåmusselodlingarna bör dock en metod för att döda dessa utformas innan resursen kan användas. Denna aktivitet kommer att kopplas mot pågående försök inom H2020 projektet AquaVitae ([www.aquavitaeproject.eu](http://www.aquavitaeproject.eu)), där IVL leder arbetet med att ta fram metoder för att hantera påväxt på blåmusslor och ostron.
- **Kommunikation med markägare**
- **Planering tillsammans med vattenbruksindustrin för logistikfrågor kring nyttjande av spillmusslor**
- **Undersök försöksytorna före utplacering i Halsefjorden och Havstensfjorden.**  
Lämpliga platser analyseras fram från underlagskartor och besöks i fält. De bästa av dessa undersöks kvantitativt för att skaffa data till utvärderingen. Undersökningen görs med vattenkikare eller släpvideo enligt ett standardiserat protokoll som tas fram i pågående projekt. Även parametrar exempelvis turbiditet, tecken på syrebrist och hög förekomst av predatorer som ejder eller strandkrabba registreras.

### Aktivitet 2: 2021

- **Testytor i Halsefjorden och Havstensfjorden med behandlingarna täthet, djup och substrat läggs ut.**  
Efter att undersökningarna genomförts, placeras kvadratmeter stora testytor med blåmusslor ut för att utvärdera överlevnad. Försöken bör utformas så att överlevnaden beroende på musseltäthet, djup och substrat kan utvärderas. Olika restaureringsmetoder kan behöva användas på olika substrattyper (t.ex. mjukbotten vs. sand/skalgrus). Utvärdering av olika metoder för att förbättra överlevnaden av musslor (t.ex. BESE nät på mjuka substrat) ingår i

utvärderingen.

Testytorna dokumenteras med släpvideo eller vattenkikare.

- **Kommunikationsinsatser**  
Utskick av informationsbrev och pressmeddelande.

### Aktivitet 3: 2022

- **Uppföljning och utvärdering av försöksytor i Halsefjorden och Havstensfjorden.**  
Testytorna dokumenteras med vattenkikare eller video. Utifrån underlaget analyseras överlevnaden för blåmussla i de olika behandlingarna.
- **Länsstyrelsen söker nödvändiga tillstånd och dispenser.**
- **Upphandling och genomförande av storskalig restaurering i Halsefjorden och Havstensfjorden.**  
Ca 200 ton blåmusslor av en storlek på ca 6 cm handlas upp. I upphandlingen ska även utläggning av blåmusslorna på anvisad plats samt eventuell behandling mot kalkmask ingå. Tätheten av de musslor som placeras ut bestäms baserat på resultat från aktivitet 2, men 200 ton beräknas räcka till minst 1 ha.
- **Dokumentation och eventuellt efterarbete av restaureringsytan.**  
Restaureringsytorna besiktigas och eventuellt efterarbete genomförs. Dessutom dokumenteras ytan med vattenkikare eller video med avseende på blåmusseltäthet och täckningsgrad enligt det tidigare framtagna protokollet.
- **Kommunikationsinsatser**  
Utskick av informationsbrev och pressmeddelande.

### Aktivitet 4: 2023

- **Uppföljning av den storskaliga restaureringen**  
Restaureringsytan dokumenteras med vattenkikare eller video och överlevnaden hos blåmusslorna analyseras.
- **Kommunikationsinsatser**  
Pressmeddelande.
- **Rapport**  
Resultatet från projektet presenteras i en rapport.
- **Resultat från projektet kommer också löpande presenteras på nationella workshops, konferenser och möten.**

## Planerad uppföljning

Åtgärderna följs upp under aktivitet 2, 3 och 4.

## I samverkan med

Bivalvprojektet (EHFF D.nr. 2017-1482, 2018-2021), AquaVitae (Grant agreement 818173) samt MarGen II (Dnr 6.3.3 -Å 2019-557) Svenska miljöinstitutet IVL, samt 8-fjordar.



## Länkar

<https://www.ivl.se/sidor/vara-omraden/vatten/forvaltning-av-marina-ekosystem.html>

<https://www.ivl.se/sidor/vara-omraden/vatten/vattenbruk.html>

[www.aquavitaeproject.eu](http://www.aquavitaeproject.eu)

<https://interreg->

[oks.eu/projektbank/projekt/margeniikapacitetsopbygningforogetbaredygtigvakstvedakvatiskemiljoe rikattegatskagerrak.5.19de82b216b0032caaeda5ad.html](https://interreg-oks.eu/projektbank/projekt/margeniikapacitetsopbygningforogetbaredygtigvakstvedakvatiskemiljoe rikattegatskagerrak.5.19de82b216b0032caaeda5ad.html)

## Referenser

- *Adolfsson, P., 2012. Lokalisering av nio nya mussellokaler för toxinkontroll. Rapport till Länsstyrelsen i Västra Götalands län. 21 sidor.*
  - *Haamer, J., 1999. Inventering av de vilda blåmusselbestånden vid västkusten. Preliminär delrapport för 1997 och 1998 års verksamhet. Fiskeriverket. 22 sidor.*
  - *Jenneborg, LH., 2007. Marinbiologisk undersökning. Utbredning av blåmusselbankar i Göteborgs skärgård. Göteborgs stad, Rapport 2007:17, ISSN 1401-243X.*
  - *Jenneborg, LH., 2012. Marinbiologisk undersökning. Marina bottnar inom Orust kommun 2004. Rapport 407. Rapport till Orust kommun. 45 sidor.*
  - *Lagenfelt, I., Thörnelöf, E., 1982. Fiskeribiologisk inventering av grunda havsområden i Kungälv kommun. Kungälv kommun. 57 sidor.*
  - *Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2005. Bevarandeplan för Natura 2000området SE0520173 Halsefjorden-Svälte kile. Dnr: 511-30760-2005*
  - *Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2005. Bevarandeplan för Natura 2000området SE0520174 Halsefjorden. Dnr: 511-30775-2005*
  - *Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2008. Beslut om att bilda naturreservatet Havstensfjorden i Uddevalla kommun. Dnr: 511-29707-2004*
- Wernbo, A., 2015. Återetablering av blåmusselbankar i Kungälv kommun. Rapport till 8-fjordar. 15 sidor.*