

# Förslag på biotopvårdande åtgärder i Loftaåns nedre del



Länsstyrelsen  
Kalmar län



**Emåförbundet 2010**  
**På uppdrag av Länsstyrelsen i Kalmar**

**Förslag på biotopvårdande åtgärder i Loftaåns nedre del**

ISSN-nummer	0348-8748
Utgiven av	Länsstyrelsen Kalmar län
Ansvarig avd/enhet	Miljöenheten
Författare	T. Nydén & P. Johansson
Omslagsbild	Åkerholm, Ottinge, Björnsholm
Fotograf omslagsbild	T. Nydén & P. Johansson

## Förord

Restaurering av sjöar och vattendrag är en viktig åtgärd för att nå målen inom det nationella miljökvalitetsmålet *Levande sjöar och vattendrag*. Målet är att ”*goda förutsättningar för arter och livsmiljöer har återställts i utpekade värdefulla eller potentiellt värdefulla sjöar och vattendrag som bedöms ha behov av en ekologisk restaurering*”. Länsstyrelsen i Kalmar län ska samordna och genomföra detta arbete. Denna rapport är en del i det arbetet.

Restaurering i vattendrag innebär att återskapa strukturer och funktioner som är livsviktiga för de växter och djur som lever där. Detta kan handla om att återskapa lekbottnar och uppväxtområden för fiskar, göra artificiella vandringshinder passerbara, återskapa våtmarker och beskuggningsåtgärder.

Syftet med denna rapport är att kartlägga och ge förslag på biotopvårdande åtgärder längs en kortare stäcka i Loftaåns huvudfåra från mynningen till sjön Ryven. I uppdraget har det också ingått att översiktligt redovisa kulturmiljöer i eller i anslutning till utpekade åtgärdssträckor som kan lyftas fram eller ta skada vid en eventuell restaurering. Rapporten innehåller ett batteri av åtgärdsförslag som kan utgöra ett underlag för markägare, fiskevårdsföreningar, kommuner etc i sitt arbete med att förbättra livsmiljöerna för växter och djur. Den kan också ligga till grund för myndighetens prioriteringar inom miljömåls- och vattenförvaltningsarbetet.

Kartläggningen har utförts av Emåförbundet på Länsstyrelsens uppdrag, och författarna svarar själva för resultat och bedömningar. Observera att åtgärdsförslagen inte är förankrade hos markägare eller andra aktörer och att varje åtgärd kräver en anmälan om vattenverksamhet hos Länsstyrelsen eller tillstånd hos mark- och miljödomstolen. I varje enskilt ärende/fall tar länsstyrelsen ställning till hur eller vilka värden som prioriteras vid en intressekonflikt.

Kalmar den 18 september 2012

Tommy Gustafsson  
Beställare av rapporten

## **Innehåll**

<b>INLEDNING .....</b>	<b>4</b>
<b>BAKGRUND .....</b>	<b>4</b>
<b>SYFTE OCH MÅLSÄTTNING .....</b>	<b>4</b>
<b>MATERIAL OCH METODIK.....</b>	<b>5</b>
<b>OMRÅDESBESKRIVNING.....</b>	<b>8</b>
<b>RESULTAT.....</b>	<b>11</b>
<b>ÅTGÄRDSOMRÅDE 1 MYNNINGEN – OTTINGE .....</b>	<b>12</b>
<b>ÅTGÄRDSOMRÅDE 2 OTTINGE – BJÖRNSHOLM.....</b>	<b>20</b>
<b>ÅTGÄRDSOMRÅDE 3 BJÖRNSHOLM - SÅGARETORP.....</b>	<b>28</b>
<b>ÅTGÄRDSOMRÅDE 4 SÅGARETORP – RABO .....</b>	<b>33</b>
<b>ÅTGÄRDSOMRÅDE 5 RABO - REVERUM.....</b>	<b>43</b>
<b>REFERENSER.....</b>	<b>50</b>
<b>BILAGA – RESTAURERINGSMETODIK .....</b>	<b>51</b>

**Emåförbundet 2011**

**Foton på framsidan tagna av författarna under projekteringen i juni  
2010**



## **Inledning**

Denna rapport redovisar förslag på restaurering av Loftaån från mynningen vid Vinö glo upp till sjön Ryven, totalt en sträcka på ca 16 km. Loftaåns nedre del karakteriseras av öppna jordbruksmarker med en omfattande fysisk påverkan i form av rensning, rätning och invallning vilket påtagligt har förändrat strukturen på vattendraget. De övre delarna efter Kumlabäckens inflöde det första svårpasserbara vandringshindret Sågkvarn finns 13 km uppströms från havet.

Restaurering i vattendrag innebär oftast att återskapa viktiga strukturer och funktioner i livsmiljöer för vattendragens växter och djur. Exempel på sådana åtgärder är att återskapa lekbottnar och uppväxtområden för fisk, göra artificiella vandringshinder passerbara genom t.ex. fiskvägar, återskapa våtmarker och kantzoner.

## **Bakgrund**

Emåförbundet fick under våren 2010 uppdraget av länsstyrelsen i Kalmar län att projektera fiskevårdsåtgärder i Loftaån nedre som avvattnar Ryven (30 m.ö.h., 137 ha) och är 16 km lång ner till Vinö glo och utflödet i Östersjön. Den tillrinnande Kumlabäcken omfattades inte av uppdraget. Uppdraget Loftaån består i att projektera biotopvårdande åtgärder som ska ligga till grund för framtida åtgärder med fokus på målarterna havsöring, tjockskalig målarmussla och introducerad flodpärmussla. Båda arterna har framförallt de senaste 100 åren drabbats hårt av bl.a. fysisk påverkan genom rensning, kanalisering och reglering (vandringshinder). Genom åtgärder skulle man kunna uppnå betydligt högre produktion av havsöring. Uppdraget innefattar även antikvariska bedömningar och åtgärdsförslag vid ett eventuellt genomförande, för att undvika eventuella skador på kulturmiljön vid genomförandet av åtgärderna.

Länsstyrelsen i Kalmar län samordnar och genomför arbetet med restaurering av värdefulla sjöar och vattendrag enligt det nationella miljökvalitetsmålet ”Levande sjöar och vattendrag”, delmål 2. Detta delmål innebar att senast 2010 skulle minst 25 % av länets mest värdefulla och potentiellt skyddsvärda vattendrag ha restaurerats. Målåret har passerat, men delmål 2 kommer att ersättas med ett nytt mål och med nya målar.

## **Syfte och målsättning**

Denna rapport syftar till att detaljerat redovisa förslag på restaureringsåtgärder, metodik vid genomförandet, antikvariska bedömningar och åtgärder samt kostnadsuppskattningar för varje åtgärdsförslag. Den operativa målsättningen är att rapporten skall fungera som underlag för länsstyrelsen (och andra aktörer) vid planering, beslut och finansiering av restaureringsåtgärder i Loftaån inom det aktuella området.

# Material och metodik

## Fältarbete

Projekteringen genomfördes under sommaren 2010. Aktuella sträckor inventerades med fotvandring. Under tiden för projekteringen var flödet stabilt och bedömdes som normalt för årstiden vilket gav goda förutsättningar att bedöma bottenförhållanden m.m. Samtliga åtgärdslokaler dokumenterades med foto och anteckningar. Den kompletterande antikvariska bedömningen genomfördes under augusti och september 2010 av personal från Kalmar läns museum.

## Redovisning

Längs hela den projekterade sträckan har vi valt ut fem (5) åtgärdsområden med specifika lokaler inom varje område (tabell 1 och översiktskarta figur 4) för respektive åtgärdsområde. Vissa delar har exkluderats eftersom de utgör våtmarksområden (Vinö glo) som inte är lämpliga för målarterna. Varje åtgärdslokal har fått en specifik identitet utifrån åtgärdsområde och lokal, t.ex. ”Björnsholm 3B” för att i tabeller och text underlätta för läsaren.

Tabell 1. Beskrivna åtgärdsområden och antal åtgärdslokaler.

Nr	Åtgärdsområde	Åtgärdslokaler
1	Mynningen – Ottinge	A-E
2	Ottinge – Björnsholm	A-C
3	Björnsholm – Sågaretorp	A-B
4	Sågaretorp – Rabo	A-E
5	Rabo – Reverum	A-E

## Prioritet och ambitionsnivå

För varje åtgärdsområde ges en övergripande beskrivning med bl.a. fysiska förutsättningar, markanvändning i närområdet, naturvärden och eventuell påverkan. När vi föreslår en åtgärd tar vi alltid hänsyn till dessa faktorer för att åtgärdsförslaget ska betraktas som realistiskt genomförbart och kostnadseffektivt. Av denna anledning har vi prioriterat åtgärdsförslagen enligt skalan 1-3 där 1 är högsta prioritet ur fiskevårdssynpunkt och prioritet 2 och 3 har jämförelsevis lägre potential. Ibland ger vi även två förslag på samma lokal; med låg- respektive hög ambitionsnivå. Valet av ambitionsnivå överlåter vi till den som beslutar om åtgärden. I avvägningen har vi även tagit hänsyn till andra intressen som t.ex. markanvändning och reglering.

## Kostnadsuppskattning

För samtliga åtgärdsobjekt ges en kostnadsuppskattning baserad på vår egen erfarenhet av ett flertal tidigare utförda objekt, med stöd av schablonkostnader för biologisk återställning i Jönköpings län (Haag 2006). Normalt gör vi en prisspecifikation som inkluderar (1) sakkunnig expertis, (2) maskin och maskinförare inklusive lastmaskin om så krävs samt (3) material. Priserna för dessa poster varierar ganska mycket beroende på entreprenör och var i landet åtgärden utförs. När det gäller kostnaden för helikopter finns i princip endast en firma i Sverige som utför utläggning av stenmaterial (leksten) och denna kostnad inkluderar inte framkörning av helikoptern till plats.

I kostnadsuppskattningen har vi uppskattat administrativa kostnader som t.ex. samråd, markägarmöten, brevutskick och telefonsamtal. Denna kostnad är mycket svår att uppskatta och varierar ofta mycket. Vi använder oss av schabloner och erfarenheter från tidigare projekt och kostnadst uppskattningarna måste därför betraktas som endast en fingervisning. Den slutliga kostnaden påverkas dessutom av ett flertal faktorer som t.ex. lokala entreprenörer och priser, närhet till grustag, huvudmans avtal samt eventuella andra aktörer som fiskevårdsområden eller markägare och deras möjligheter att hjälpa till m.m. Kostnader för antikvarisk medverkan och kompletterande utredningar har inte gjorts i föreliggande rapport.

Våra kostnadsuppskattningar baseras på att varje åtgärd utförs var för sig. Om åtgärdsförslagen samordnas, vilket är praxis, blir kostnaden alltid lägre – i synnerhet administrationen som är en svår post att uppskatta för en enskild åtgärd. Nedan redovisas en tabell över de schablonkostnader som vi använt i våra kostnadsberäkningar för respektive åtgärd (tabell 2).

Kostnaden för sakkunnig kan ibland betraktas som onödig men vår erfarenhet är att det är nödvändigt för att uppnå ett bra resultat utan eventuella onödiga efterjusteringar. Vid åtgärder som utförs för hand är det även tillrådligt att vara minst 2 personer ur säkerhetssynpunkt pga. risken för arbetsskador.

*Tabell 2. Schablonkostnader (exklusive moms) för allmänna moment och material vid restaurering.*

Åtgärd/material	Parameter	Kostnad (kr)	Anmärkning
Stenmaterial (sorterat och osorterat) inkl. transport	Per m <sup>3</sup>	280	Kostnaden för osorterat material är ofta lägre; lokala variationer förekommer och fraktkostnad varierar beroende på avstånd
Grävmaskin, lastare etc.	Per timma	700	Maskin inkl. förare
Sakkunnig	Per timma	650	Varierar ofta mellan 500-700
Administration	Per timma	650	Schablon på 5-20 % av övriga kostnader beroende på förutsättningar.

### **Kulturvärden**

Loftaåns nedre del är starkt präglad av markanvändningen genom utdikning av våtmarker, åsänkningar och invallning. I dess övre delar finns också rester efter äldre tiders vattenutnyttjande till exempel dämmen för olika ändamål, kvarnar m.m. De kulturobjekt som oftast påträffas vid vattendrag är dammrester i sten och/eller jord, stengrunder och andra stenfundament, pålverk, kallmurningar och vallar samt brorester. Samtliga av åtgärdsförslagen har granskats av antikvarisk expertis (Kalmar läns museum) och en bedömning samt eventuellt förslag på kompletterande åtgärder ges i samband med åtgärdsförslagen. Den antikvariska bedömningen redovisas även i en separat rapport från Kalmar läns museum (Alexandersson 2010) vars syfte är att komplettera denna rapport.

### **Ägarförhållanden**

Några markägarkontakter har inte tagits vid projekteringen. Åtgärdsförslagen skall alltid presenteras, förankras och godkännas av markägarna innan man går vidare med tillståndsansökan osv.

### **Vattendomar**

Inom ramen för uppdraget har inte eventuella vattendomar granskats men vi har tagit hänsyn till om åtgärdsförslaget menligt inverkar på nyttjandointressen och eller omgivande markanvändning.

### **Övrigt**

Andra uppgifter av betydelse för utförandet exempelvis uppläggningsplatser för leksten och annat material, lämpliga körvägar till åtgärdslokalen, åtkomst och arbetsgång har noterats för respektive åtgärdsförslag.

### **Underlagsmaterial**

Som hjälp vid fältarbete och sammanställning av rapporten har framförallt databas och GIS-skikt från biotopkarteringen av Loftaån (länsstyrelsen i Kalmar län 2000) och Fiskevårdsplan Kalmar län (Länsstyrelsen i Kalmar län 2007) använts som underlag.

### **Kvalitetssäkring**

Inför arbetet skedde ett möte med Västerviks kommun för att ta del av deras synpunkter och underlagsmaterial. Under arbetet delgavs även muntlig information från olika fastighetsägare.

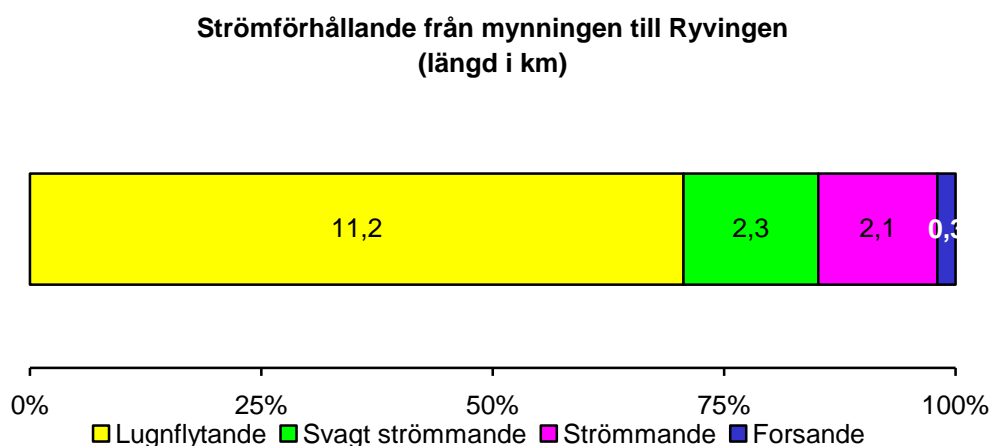


## Områdesbeskrivning

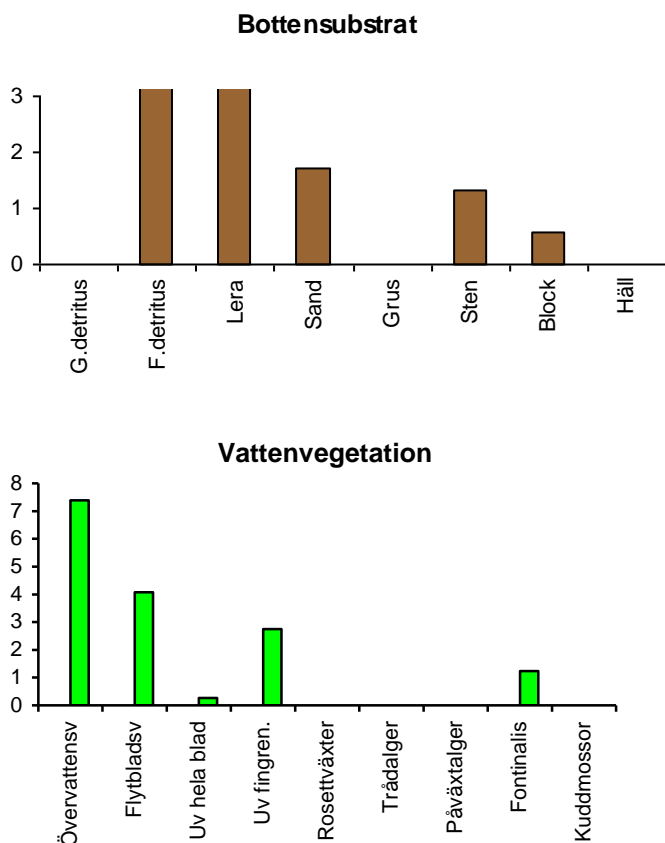
Loftaåns sträckning från mynningen vid Vinö Glo upp till sjön Ryven är knappt 1,6 mil inklusive dammar. Hela åtgärdsområdet kännetecknas av att de nedre två tredjedelarna avvattnar flacka områden med mycket jordbruksmark medan den övre tredjedelen upp mot Ryven rinner genom ett mer kuperat landskap med inslag av skog och betesmark samt mindre bebyggelse. Enligt biotopkarteringen av Loftaån 2000 (länsstyrelsen i Kalmar län 2000) utgörs strömförhållandena i åtgärdsområdet av ca 70 % lugnflytande miljöer, 15 % svagt strömmande, 13 % strömmande och 2 % forsande miljöer (figur 1). Dominerande bottensubstrat är lerbottnar (över 50 %) samt findetritus och sand. Sten- och blocksubstrat förekommer främst i den övre delen av området och utgör ca 12 % (figur 2). Vattenvegetationen domineras av flytbladsvegetation men längs de nedre, rätade sträckorna är förekomsten av övervattensvegetation (främst bladvass) påtaglig och kan sägas utgöra ett vandringshinder för fisk. Mynningsområdet vid Vinö glo präglas av stora våtmarker med bl.a. strandbete med höga naturvärden (Västerviks kommun 2009). Våtmarker har restaurerats 2001 och 2005 (Västerviks kommun 2007).

Förekomsten av död ved är sparsam och återfinns i princip bara längs strömmande/forsande partier. Den fysiska påverkan är påtaglig genom omgrävning längs ca 22 % (3,5 km) och kraftig rensning längs ytterligare närmare 30 % (4,5 km) och försiktig rensning längs 34 %. Opåverkade sträckor utgör sålunda endast ca 16 % eller 2,6 km. Vandringshinder finns i form av 3 stycken partiella hinder i den övre delen av åtgärdsområdet.

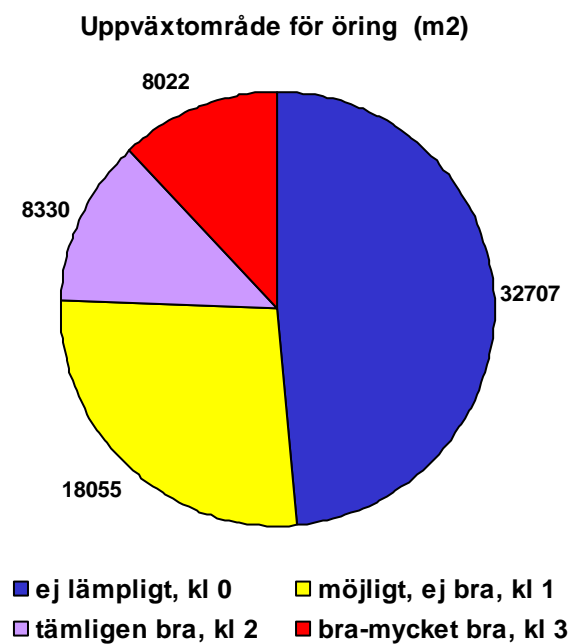
Bra till mycket bra lekområden för örning finns längs ca 500 meter och tämligen bra områden längs ytterligare knappt 1,5 km, totalt ca 8000 m<sup>2</sup>. Andelen uppväxtområden för örning är bra till mycket bra längs ca 1,7 km och tämligen bra längs ytterligare drygt 2 km av åtgärdsområdet, vilket motsvarar ca 16 000 m<sup>2</sup> (figur 3).



Figur 1. Strömförhållanden inom hela åtgärdsområdet från mynningen vid Vinö glo upp till Ryven, enligt biotopkarteringen av Loftaån (länsstyrelsen i Kalmar län 2003).



Figur 2. Bottensubstrat och vattenvegetation (förekomst längs antal km vattendrag) inom hela åtgärdsområdet från mynningen till Ryven. Källa: Länsstyrelsen i Kalmar län 2003)



Figur 3. Andel uppväxtområden för öring inom hela åtgärdsområdet från mynningen till Ryven. Källa: Länsstyrelsen i Kalmar län 2003.





Figur 4. Översiktskarta på Loftaån mellan mynningen och Sjön Ryven (Källa Länsstyrelsen Kalmar län).



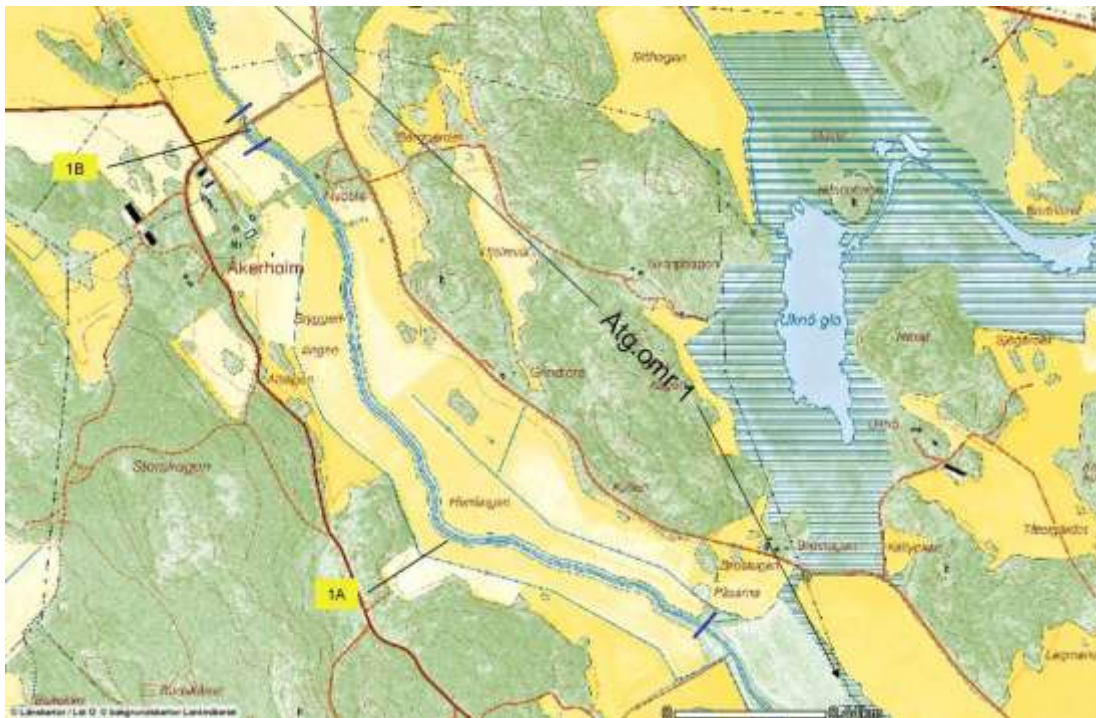
## Resultat

Vi har projekterat åtgärdsförslag i form av biotopvård och förbättrad fiskvandring i Loftaån inom sträckan mynningen upp till sjön Ryven till en sammanlagd uppskattad kostnad av ca 500 000 SEK (tabell 3). Här inräknas dock inte de stora övergripande åtgärdsförslagen inom åtgärdsområde 1 och 2 med flodplansrestaurering m.m. Kostnader för tillförsel av död ved har heller inte uppskattats. Vissa åtgärdsförslag vid vandringshinder omfattar endast detaljprojektering, därför tillkommer även åtgärds kostnader i ett senare skede som inte framgår här. Ett flertal åtgärder kräver dessutom medverkan av antikvarisk expertis (se tabeller under respektive åtgärdsområde) och denna kostnad plus ev. tillkommande antikvariska utredningar har inte räknats med i kostnadsuppskattningen. Summorna i tabell 3 nedan representerar de dyraste alternativen med hög ambitionsnivå, där det anges som alternativ. Tilläggas bör även att samordning av åtgärderna minskar kostnaderna.

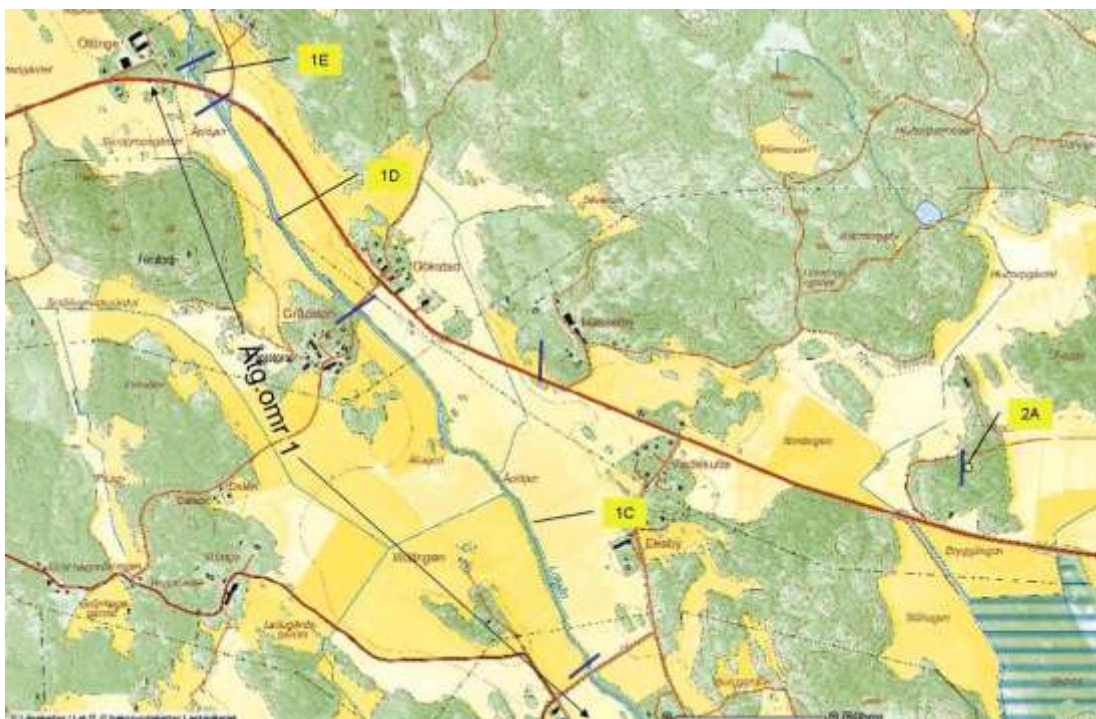
*Tabell 3. Sammanställning av uppskattade kostnader (SEK exkl.moms) fördelade på åtgärdsområden.*

Nr	Åtgärdsområde	Kostnad (SEK)
1	Mynningen – Ottinge	82 200
2	Ottinge – Björnsholm	111 440
3	Björnsholm – Sågaretorp	78 720
4	Sågaretorp – Rabo	119 560
5	Rabo - Reverum	99 360
<b>SUMMA</b>		<b>491 280</b>

## Åtgärdsområde 1 Mynningen – Ottinge



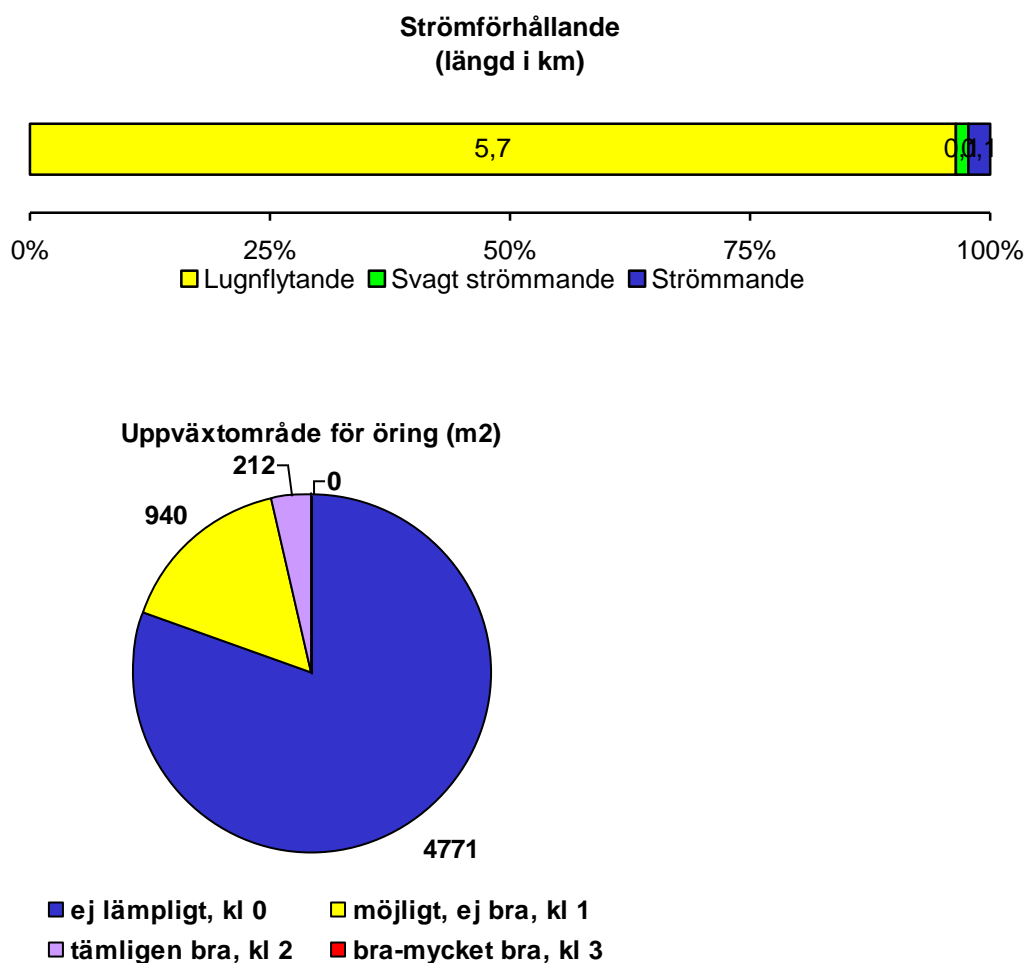
Figur 5. Översiktskarta på åtgärdsområde 1 med åtgärdslokaler 1A och 1B. Gränserna för projektering och åtgärdsförslag är markerade (Källa: [www.gis.lst.se](http://www.gis.lst.se)).



Figur 6. Översiktskarta på åtgärdsområde 1 med åtgärdslokaler 1C till 1E. Gränserna för projektering och åtgärdsförslag är markerade (Källa: [www.gis.lst.se](http://www.gis.lst.se)).

## Beskrivning

Åtgärdsområde 1 utgörs av de första 5 kilometrarna av Loftaan uppströms mynningsområdet och dess våtmarker. Här har ån ett lugnflytande lopp omgärdat av öppna jordbruksmarker. Åfåran är sänkt, rätad och invallad med avsaknad av kantzoner och till följd av detta igenvuxen av både övervattensvegetation och flytbladsväxter. Inom området finns mycket få grunda strömmade områden som lämpar sig som lek- och uppväxtområden för lax och öring (figur 7). Andelen död ved är mycket låg. Strömsträckorna och anslutande lugnflytande områden kan vid restaurering vara lämpliga för tjockskalig målarmussla.



Figur 7. Strömförhållanden (km vattendrag) och uppväxtmiljöer (m<sup>2</sup>) för öring längs åtgärdsområde 1. Källa: länsstyrelsen i Kalmar län 2000..

## Åtgärdsförslag

Vi har pekat ut fem (5) åtgärdslokaler inom åtgärdsområdet (tabell 4). Den övergripande åtgärden för åtgärdsområde 1 är att försöka skapa väl fungerande kantzoner utmed ån, underlätta fiskpassage pga igenväxning och restaurera flodplanen för att minska igenväxning och öka retention av näringsämnen. Biotopvårdsåtgärder kan ske genom punktinsatser vid åtgärdslokal 1B Åkerholm och 1E Ottinge varav Ottinge har störst potential att bli ett bra lek- och uppväxtområde. Hela sträckan kan dock bli mycket bra miljö för tjockskalig målarmussla. Tillförsel



av död ved bör begränsas till de få strömlokalerna men i så fall i liten omfattning nedströms ev. broar eftersom det annars finns risk för bråtar.

*Tabell 4. Åtgärdssträckor med antal lokaler inom åtgärdsområde 1 Mynningen-Ottinge*

Åtgärdslokal
1A Brostugan – Åkerholm
1B Bron Åkerholm
1C Åkerholm – Gråsten
1D Gråsten - Ottinge

### **Brostugan- Åkerholm (1A)**

Loftaåns utflöde vid Vinö glo består av stora öppna våtmarker och lokalen börjar i höjd med Brostugan (figur 5). Hela lokalen är kraftigt sänkt, rätad och invallad och åfåran är kraftigt igenvuxen med över- och undervattensvegetation (figur 7). Det är mycket troligt att den täta vattenvegetationen försvårar fiskvandring.

### **Åtgärdsförslag**

En hög ambitionsnivå är att anlägga våtmarker, översilningar och genomföra en övergripande flodplansrestaurering, främst för att gynna tjockskalig målarmussla och dess värdfiskar (se kapitlet restaureringsmetodik). Vid en låg ambitionsnivå föreslås inga åtgärder mer än att främja ett skuggande buskskikt som minskar den rikliga vattenvegetationen.



*Figur 8. Vy nedre delen av Loftaån vid Brostugan. Foto: T. Nydén*

### **Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag**

Inga synliga kulturhistoriska lämningar har noterats inom området men om exempelvis våtmarker anläggs måste deras inverkan på kulturmiljön bedömas.

### **Kostnadsuppskattning**

Åtgärdsförslagen inom åtgärdslokal 1A omfattar kantzoner, våtmarker och flodplansrestaurering vilket är ett långsiktigt och omfattande arbete. Inledningsvis är det lämpligt att samla fastighetsägare och ev. jordbruksarrendatorer och bilda en vattendragsgrupp för att skapa dialog och gemensam syn på problematiken. Därefter krävs en fördjupad projektering, förankring och tillståndsansökan. Med hänsyn till alla dessa moment ges ingen kostnadsuppskattning för dessa åtgärder.

### **Bron Åkerholm (1B)**

Ett kortare, svagt strömmande parti nedströms bron vid Åkerholm som utgör det första egentliga strömmande partiet i Loftåns nedre del. Potentiellt lek- och uppväxtområde för havsöring men avsaknad av bra bottenmaterial. Beskuggningen är dålig från den västra sidan och åfåran är till största delen igenväxt med slingor och av ett vegetationsbälte med vass utmed kanterna, ca 1-1,5 m ut (figur 9).

### **Åtgärdsförslag**

Vi föreslår att sträckan förbättras som lek- och uppväxtlokal för havsöring och tjockskalig målarmussla. Vattenvegetationen avlägsnas, framförallt bladvassen utmed den västra kanten vilket ökar den tillgängliga ytan och kompenserar för den minskade avbördningsförmågan som stenmaterialet orsakar. Leksten sprids ut i bankar, ca 15 m<sup>3</sup> och därefter dressas området med mindre stenar (20-50 cm), ca 15 m<sup>3</sup>. En skyddzon med skuggande buskar/träd bör etableras utmed båda sidorna och enstaka död ved kan läggas ut längs kanterna. Åtkomsten med maskin är mycket god, lokalen nås från vägen och utmed den västra sidan.



Figur 9. Nedströms bron vid Åkerholm. Foto: T. Nydén.

### Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag

Inga synliga kulturhistoriska lämningar finns inom åtgärdslokalen och därför ges inga kulturhistoriska åtgärdsförslag.

### Kostnadsuppskattning

Åtgärdsförslagen inom åtgärdsområde 1B bron Åkerholm uppskattas till en kostnad av ca 26280 SEK exkl. moms (tabell 5).

Tabell 5. Kostnadsuppskattningar för åtgärdsförslag på åtgärdslokal 1B.

Åkerholm			
lokal B		Åtgärdstyp: Biotopvård	Prioritet: 1
Administration	Sakkunnig (SEK)	Maskiner (SEK)	Material (SEK)
4380	6500	7000	8400
Material spec	Påverkan naturmiljö	Påverkan kulturmiljö	Totalkostnad (SEK)
Leksten 20 m <sup>3</sup> Block 10 m <sup>3</sup>	Nej	Nej	<b>26 280</b>

### Åkerholm - Gråsten (1C)

Lokalen utgörs av ett öppet jordbrukslandskap där ån är sänkt och rätad, dock ej invallad. Ån har liten beskuggning och betydande igenväxning (figur 10).

### Åtgärdsförslag

En hög ambitionsnivå är en flodplansrestaurering (se kapitlet restaureringsmetodik) där man skapar ett mera slingrande lopp, översvåmningszoner och lägre släntlutning



samt beskuggning genom träd och buskar i kantzonen. Själva åslänten är idag bevuxen med gräs som inte binder strandvallarna bra. Vid en lägre ambitionsnivå rekommenderas etablering av en kantzon av lövträd som skapar beskuggning, stabiliserar kanterna och minskar igenväxning. Båda åtgärderna gynnar all akvatisk fauna men framförallt tjockskalig målarmussla och dess värd fiskar.



Figur 10. Vy över Loftaån inom åtgärdslokal 1C (Foto: T. Nydén).

### **Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag**

Inga kulturhistoriska lämningar i anslutning till åtgärdsområdet men anläggandet av busk- och trädridåer bör göras med tanke på att bibehålla fria siktlinjer i landskapet.

### **Kostnadsuppskattning**

Åtgärdsförslagen inom åtgärdslokal 1C omfattar våtmarker, kantzoner och flodplansrestaurering vilket är ett långsiktigt och omfattande arbete. Inledningsvis är det lämpligt att samla fastighetsägare och ev. jordbruksarrendatorer och bilda en vattendragsgrupp för att skapa dialog och gemensam syn på problematiken. Därefter krävs en fördjupad projektering, förankring och tillståndsansökan. Med hänsyn till alla dessa moment ges ingen kostnadsuppskattning för dessa åtgärder.

### **Gråsten - Ottinge (1D)**

En rensad och sänkt sträcka som börjar återfå en viss naturlighet. Utgör ett bra exempel på när en å börjar återta ett slingrande lopp. Vattenhastigheten ökar i ytterkurvorna och en mera öppen åfåra framträder. Denna sträcka har också en något bättre beskuggning i form av buskage och låga träd (figur 11).

## Åtgärdsförslag

En hög ambitionsnivå innebär en flodplansrestaurering (se kapitel restaureringsmetodik) där man minskar släntlutningen och förstärker åns slingrande lopp samt etablerar en kantzon. En lägre ambitionsnivå är enbart att förstärka kantzonen så att beskuggningen ökar ytterligare. Åtgärderna gynnar all akvatisk fauna men framförallt tjockskalig målarmussla och dess värd fiskar.



Figur 11. Vy över sträcka 1D, Loftaån har börjat återta ett slingrande lopp (Foto T. Nydén).

### **Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag**

Inga kulturhistoriska lämningar i anslutning till åtgärdsområdet men anläggandet av busk- och trädridåer bör göras med tanke på att bibehålla fria siktlinjer i landskapet.

### **Kostnadsuppskattning**

Åtgärdsförslagen inom åtgärdslokal 1D omfattar våtmarker och flodplansrestaurering och hänger ihop med åtgärder på sträckan nedströms (1C). Detta är ett långsiktigt och omfattande arbete. Inledningsvis är det lämpligt att samla fastighetsägare och ev. jordbruksarrendatorer och bilda en vattendragsgrupp för att skapa dialog och gemensam syn på problematiken. Därefter krävs en fördjupad projektering, förankring och tillståndsansökan. Med hänsyn till alla dessa moment ges ingen kostnadsuppskattning för dessa åtgärder. för dessa åtgärder.

### **Bron Ottinge (1E)**

Ett kort, måttligt strömmande parti i anslutning till landsvägsbron med start strax nedströms bron och ca 75 meter uppströms i höjd med fastigheten Ottinge. I sträckans övre del finns rester efter sentida damm men denna utgör numera inget större hinder för fisk. Bottenmaterialet består till största delen av grus och lera,



mycket slingor täcker botten. Stora videbuskage i sträckans övre del ger bra beskuggning och skydd. Sträckan är fysiskt påverkad men utgör ett potentiellt bra lek- och uppväxtområde för havsöring som genom lämpliga åtgärder kan förbättras betydligt (figur 12).

### **Åtgärdsförslag**

Vi föreslår att man skapar ett större sammanhängande lek- och uppväxtområde för havsöring från bron och uppströms. Problemet är tillgängligheten med maskin eftersom slänterna är både branta och långa ner till ån. Stenmaterial kan dock tippas ner ifrån den östra sidan där det också finns en större öppen yta för materialdepå. En bandgående grävmaskin tar sig ner till ån och luckrar upp befintliga grusbottnar och avlägsnar bladvass i kanterna. Därefter sprids mindre block (20-50 cm) ut på sträckan, ca 30m<sup>3</sup>. Några block placeras också nedanför och i anslutning till den gamla dammrest som finns i sträckans övre del för att skapa en ännu bättre passage för fisken. Lekplatser skapas slutligen på sträckan genom att leksten läggs ut i bäddar mellan blocken, ca 40 m<sup>3</sup>.



*Figur 12. Sträcka 1D vid Ottinge, vy från landsvägsbron och uppströms. Foto: T. Nydén.*

### **Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag**

Det finns inga synliga kulturhistoriska lämningar inom åtgärdsområdet. Inga kompletterande åtgärder föreslås.

### **Kostnadsuppskattning**

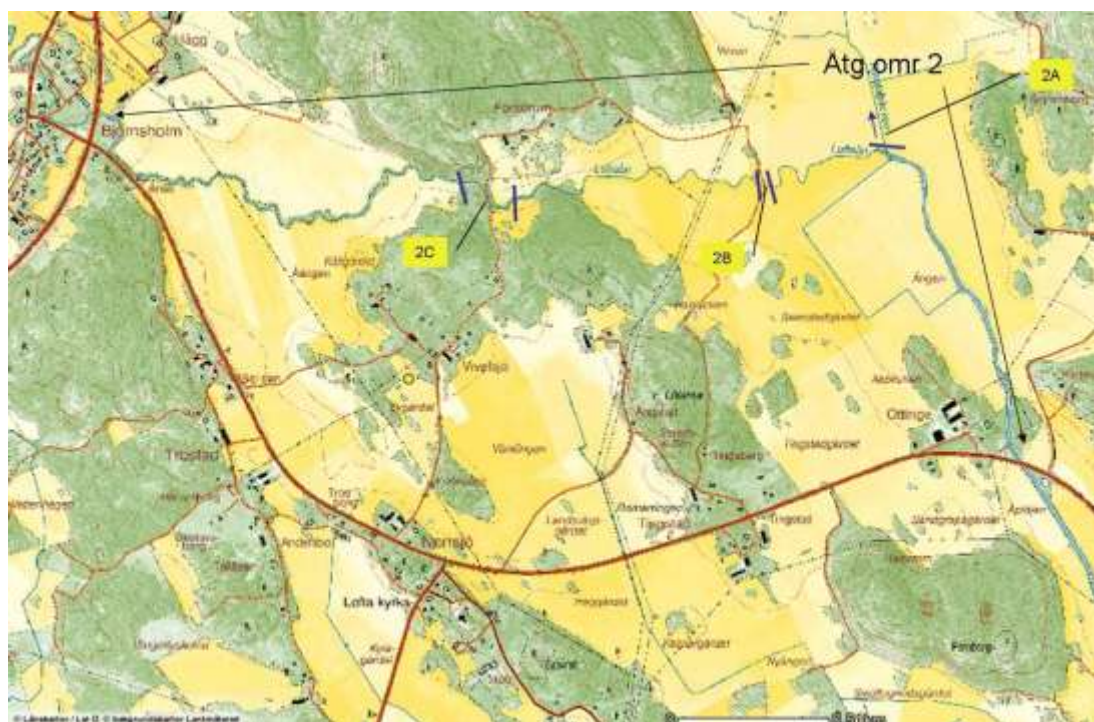
Åtgärdsförslagen inom åtgärdslokal 1E uppskattas grovt till en kostnad av ca 56 000 SEK exkl. moms (tabell 6).



Tabell 6. Kostnadsuppskattningar för åtgärdsförslag inom åtgärdssträcka 1E.

Bron vid Ottinge			
lokal E	Åtgärdstyp: Biotopvård		Prioritet: 1
Administration	Sakkunnig (SEK)	Maskiner (SEK)	Material (SEK)
9320	13000	14000	19600
Material spec	Påverkan naturmiljö	Påverkan kulturmiljö	Totalkostnad (SEK)
Block 30m <sup>3</sup> Leksten 40m <sup>3</sup>	Nej	Nej	<b>55920</b>

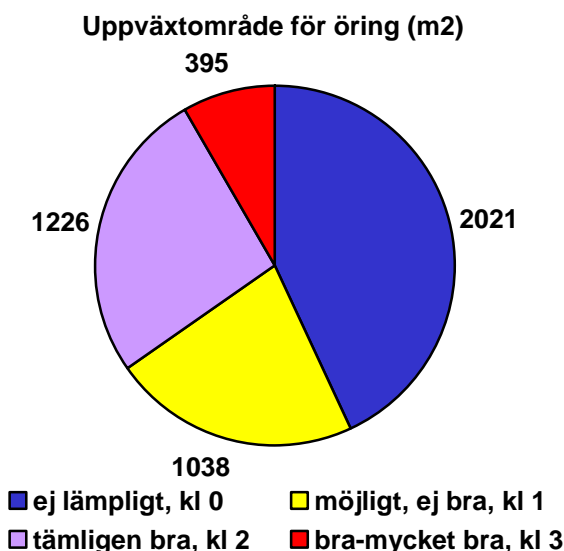
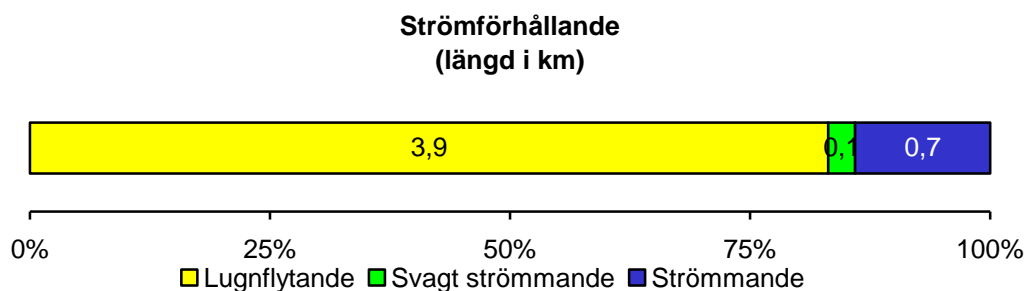
## Åtgärdsområde 2 Ottinge – Björnsholm



Figur 13. Översiktskarta på åtgärdsområde 2 med åtgärdslokaler 2A till 2C. Gränserna för projektering och åtgärdsförslag är markerade (Källa: [www.gis.lst.se](http://www.gis.lst.se)).

### Beskrivning

Ån har här ett mera slingrande och meandrande lopp och är med andra ord inte lika fysiskt påverkat som åtgärdsområde 1. Hela sträckan är i princip lugnflytande med några få strömmande partier (ca 700 m) vid broar och översta delen av området (fig 13 och 14). Kantzonerna är mycket sparsamma, enstaka träd och buskage finns på sträckan men solexponeringen är betydande vilket leder till bitvis kraftig över- och undervattensvegetation. Det lilla biflödet Kumlabäcken mynnar även i detta åtgärdsområde (se figur 13 samt lokal 2A). I uppdraget ingick inte att projektera några åtgärdsförslag men vi vill peka ut bäcken som en potentiell lek- och uppväxtlokal för havsöring m.fl. arter. Andelen lek- och uppväxtområden är av naturliga skäl begränsade (figur 13) men kan förbättras betydligt med biotopvård. Förekomsten av död ved är mycket ringa. Stora delar av området har lämpliga miljöer för tjockskalig målarmussla.



Figur 14. Strömförhållanden (km vattendrag) och uppväxtmiljöer (m<sup>2</sup>) för öring längs åtgärdsområde 2. Källa: länsstyrelsen i Kalmar län 2000..

### Åtgärdsförslag

Vi har pekat ut tre (3) åtgärdslokaler på sträckan, varav den första innefattar hela åtgärdsområdet och har därför inget specifikt namn (tabell 7). Inom området finns framförallt en längre lokal (2C) som genom biotopvård kan förbättras som en lek- och uppväxtlokal för havsöring. Den tillrinnande Kumlabäcken bör också projekteras för lämpliga åtgärder. Död ved bör tillföras på framförallt åtgärdslokalerna men kan med fördel även tillföras på mer lugnflytande partier.

Tabell 7. Åtgärdssträckor med antal lokaler inom åtgärdsområde 2 Ottinge – Björnsholm.

Åtgärdslokal
2 Hela åtgärdsområdet
2A Kumlabäcken
2B Nedre bron Forserum
2C Övre bron Forserum

### Hela åtgärdsområdet (2)

Hela åtgärdsområde 2 i Loftaån förutom de utpekade lokalerna B och C präglas av ett öppet jordbrukslandskap och har generell brist på beskuggning och död ved. Ån

har bitvis mycket vattenvegetation men till skillnad från de nedre sträckorna finns en hel del slingrande och meandrande delar kvar.

### **Åtgärdsförslag**

Ett övergripande åtgärdsförslag är att på sikt öka andelen död ved och beskuggning genom sammanhållande kantzoner. Detta gynnar framförallt tjockskalig målarmussla och dess värd fiskar men även övrig akvatisk fauna.



*Figur 15. Vy över Loftaån åtgärdsområde 2. Foto: T. Nydén.*

### **Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag**

Inga kulturhistoriska lämningar noterade inom åtgärdssträckan men anläggandet av busk- och trädridåer bör göras med tanke på att bibehålla fria siktlinjer i landskapet.

### **Kostnadsuppskattning**

Åtgärdsförslaget innebär ett omfattande och långsiktigt arbete. Inledningsvis är det lämpligt att samla fastighetsägare och ev. jordbruksarrendatorer och bilda en vattendragsgrupp för att skapa dialog och gemensam syn på problematiken. Därefter krävs en fördjupad projektering, förankring och tillståndsansökan. Med hänsyn till alla dessa moment ges ingen kostnadsuppskattning för dessa åtgärder.

### **Kumlabäcken (2A)**

Ett mindre tillrinnande vattendrag från Borgsjön som är potentiell lek- och uppväxtlokal för havsöring. Nedre och övre delen är kraftigt rätad och sänkt men i höjd med Hässelstad finns fina strömmande miljöer längs ca 1,5 km upp till ett definitivt vandringshinder vid Smedstorp enligt biotopkarteringen.



## Åtgärdsförslag

Projektering av biotopvårdsåtgärder för bl.a. Havsöring upp till vandringshindret vid Smedstorp är en lämplig åtgärd. I de nedre delarna som framgår i figur 16 är det tydligt att det finns ett behov av kantzoner och i bästa fall även flodplansrestaurering. I de övre delarna finns miljöer som är bättre lämpade för strömlevande fauna (figur 17).



*Figur 16. Vy över nedre delen av Kumlabäcken innan utflödet i Loftaån. Foto: T. Nydén*



*Figur 17. Kumlabäcken vid Hässelstad är strömmande och kantas bitvis av lövskog.  
Foto: T. Nydén.*

### **Kostnadsuppskattning**

Kostnad för projektering av Kumlabäcken inklusive en fältrapport uppskattas till 26000 SEK exklusive moms. Observera att det kan tillkomma en antikvarisk bedömning som inte ingår i denna kostnadsuppskattning.

### **Nedre bron Forserum (2B)**

En sänkt bergklack och strömsträcka vid en liten vägbro. Lokalen är ca 30 m lång och rensad från större block och sten (figur 18). Bra strömhastighet och goda förutsättningar för laxartad fisk samt stormusslor. Trots den relativt korta sträckan är den potentiellt viktig med tanke på den mycket stora bristen av strömvattenlokaler nedströms.

### **Åtgärdsförslag**

Sträckan biotopvårdas med sten och block (ca 10 m<sup>3</sup>, 20-50 cm) och leksten (10 m<sup>3</sup>) som läggs ut på hela området med maskin. Åtkomst sker lätt från den östra sidan, finjustering sker för hand. Död ved tillförs som sista åtgärd nedströms bron.





Figur 18. Åtgärdslokal 2B nedströms bron vid Forserum. Foto: T. Nydén.

### Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag

Det finns inga synliga kulturhistoriska lämningar inom åtgärdsområdet. Inga åtgärder föreslås.

### Kostnadsuppskattning

Åtgärdsförslaget uppskattas till en kostnad av ca 20000 SEK exkl. moms (tabell 8).

Tabell 8. Kostnadsuppskattningar för åtgärdsförslag 2B.

Nedre bron Forserum			
lokal 2B		Åtgärdstyp: Biotopvård	Prioritet: 1
Administration	Sakkunnig (SEK)	Maskiner (SEK)	Material (SEK)
3280	5200	5600	5600
Material spec	Påverkan naturmiljö	Påverkan kulturmiljö	Totalkostnad (SEK)
Block/sten 10m <sup>3</sup> Leksten 10m <sup>3</sup>	Nej	Nej	<b>19 680</b>

### Övre bron Forserum (2B)

En längre (ca 120 m) sammanhängande strömsträcka upp till bron vid E22 där åtgärdsområdet slutar. Lokalen präglas av hårbottnar och enstaka död ved. Sträckan är rensad från större stenar och block och i övre delen även en sprängd bergklack (figur 19). I övre delen mot vägbron finns stensättningar och kallmurade kanter (figur 20) vilket tyder på att området är ett gammalt broställe.



### Åtgärdsförslag

Restaurering av lek- och uppväxtområden är möjlig längs nästan hela sträckan genom tillförsel av sten/block (40 m<sup>3</sup>) samt leksten (40 m<sup>3</sup>) som körs ut och tippas med maskin via väg längs norra sidan. Finjustering sker sedan för hand.



*Figur 19. Vy över strömsträckan vid övre bron Forserum. Foto: T. Nydén.*



*Figur 20. Längs övre delen av åtgärdslokalen är kanterna stensatta. Foto: T. Nydén.*

### Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag

I den övre delen av området är kanterna bitvis prydligt stensatta. På ömse sidor om ån, på två ställen finns kallmurade stenfundament. På en av platserna vilar en mindre bro på fundamenten. Möjligen utgör den andra platsen läget för en äldre broövergång. I anslutning till den norra sidan om ån finns ett registrerat gravfält (Lofta 215:1). Närheten till gravfältet gör att en särskild arkeologisk utredning bedöms som nödvändig. Fotodokumentation samt antikvarisk medverkan i fält. Stenmaterialet hämtas från annan plats.

### Kostnadsuppskattning

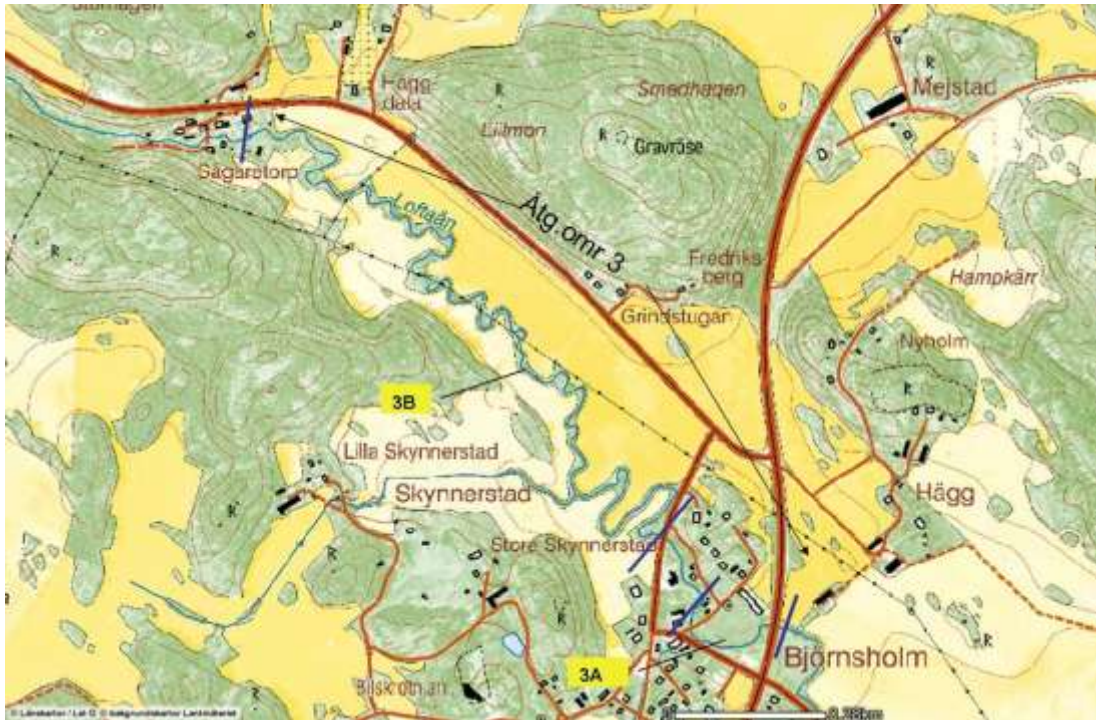
Åtgärdsförslaget uppskattas till en kostnad av ca 66 000 SEK exkl. moms (tabell 9). Arkeologisk utredning och antikvarisk medverkan i fält tillkommer.

Tabell 9. Kostnadsuppskattningar för åtgärdsförslag 2C.

Övre bron Forserum			
lokal B		Åtgärdstyp: Biotopvård	Prioritet: 1
Administration	Sakkunnig (SEK)	Maskiner (SEK)	Material (SEK)
10960	15600	16800	22400
Material spec	Påverkan naturmiljö	Påverkan kulturmiljö	Totalkostnad (SEK)
Block 40m <sup>3</sup> Leksten 40m <sup>3</sup>	Nej	Ja	<b>65760</b>



## Åtgärdsområde 3 Björnsholm - Sågaretorp

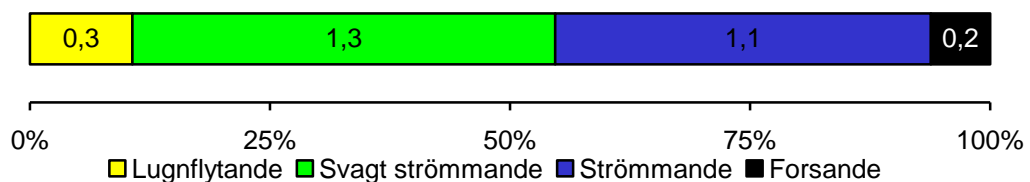


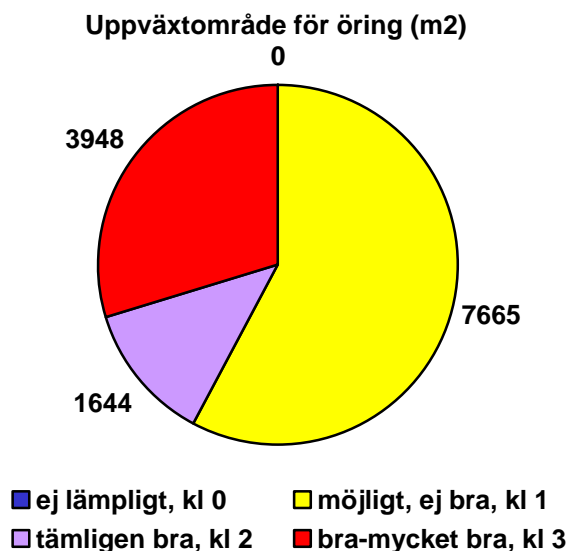
Figur 21. Översiktskarta på åtgärdsområde 3. Gränserna för projektering och åtgärdsförslag är markerade (Källa: [www.gis.lst.se](http://www.gis.lst.se)).

### Beskrivning

Åtgärdsområdet har bitvis mycket lämpliga miljöer för strömlevande fauna och flora. Strömförhållandena domineras av strömmande och svagt strömmande miljöer med inslag av forsar. Tillgången på lämpliga uppväxtområden för öring är bra till mycket bra längs nästan 1 km och tämligen bra längs ytterligare ca 400 m (fig 22). Tillgången på lämpliga lekplatser är god med närmare 4000 m<sup>2</sup> tämligen bra lokaler och drygt 600 m<sup>2</sup> bra till mycket bra lokaler. Tillgången på död ved är låg till måttlig och bör förbättras.

### Strömförhållande (längd i km)





Figur 22. Strömförhållanden (km vattendrag) och uppväxtmiljöer (m<sup>2</sup>) för öring längs åtgärdsområde 2. Källa: länsstyrelsen i Kalmar län 2000..

### Åtgärdsförslag

Vi har pekat ut 2 åtgärdslokaler (tabell 10) inom området som har mycket goda förutsättningar för havsöring, tjockskalig målarmussla och flodpärlmussla. Tillgången på riktigt bra uppväxtområden kan dock förbättras samt att lekområdena kan mångdubblas genom biotopvård och skapande av lekplatser. Död ved bör tillföras aktivt längs hela åtgärdsområdet med hänsyn till fisk och musslor.

Tabell 10. Åtgärdssträckor med antal lokaler inom åtgärdsområde 3 Björnsholm – Sågaretorp..

Åtgärdslokal
3A Björnsholm
3B Björnsholm – Sågaretorp

### Björnsholm (3A)

Lokalen omfattar sträckan från vägen E22 (dvs. där lokal 2B slutar) och uppströms till nästa bro i Björnsholm. Vattenhastigheten är svagt till måttligt strömmande och direkt uppströms vägbron samt i höjd med fotbollsplanen finns några rensade strömnackar varav en del rensningsmaterial finns vid åkanten. Kantzonerna är fina och ger bra beskuggning. Mycket fina lokaler för stormusslor.

### Åtgärdsförslag

Sträckans värde som lek- och uppväxtlokal för havsöring kan klart förbättras genom biotopvård. Tillförsel av leksten koncentrerat till strömnackarna och partiet bakom, uppblandat med lite större stenar 20-50 cm, totalt ca 40 m<sup>3</sup>. Enstaka större block sprids ut som ståndplatsstenar på de djupare sträckorna mellan strömnackarna. De upprepade block som ligger i kanterna läggs också tillbaka. Sträckan är lättillgänglig från kanterna. En större gräsyta vid parkeringen (bakom busshållplatsen) kan nyttjas för materialdepå. Lämplig plats att sätta upp en informationsskylt och titta på havsöringens lek.



Figur 23. Åtgärdslokal 3A i Björnsholm, ett svagt strömmande parti. Foto: P. Johansson.

### Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag

Det finns inga synliga kulturhistoriska lämningar utpekade. I anslutning till bron är delar av kanterna stensatta, en del i mycket sen tid. Försiktighet bör visas gentemot de stensatta kanterna.

### Kostnadsuppskattning

Åtgärdsförslagen uppskattas till en kostnad av ca 33 000 SEK exkl. moms (tabell 11).

Tabell 11. Kostnadsuppskattningar för åtgärdsförslag 3A Björnsholm.

Björnsholm			
lokal 3A		Åtgärdstyp: Biotopvård	Prioritet: 1
Administration	Sakkunnig (SEK)	Maskiner (SEK)	Material (SEK)
11000	10400	5600	11200
Material spec	Påverkan naturmiljö	Påverkan kulturmiljö	Totalkostnad (SEK)
Block 10 m <sup>3</sup> Leksten 30 m <sup>3</sup>	Nej	Ja	<b>32640</b>

### Björnsholm – Sågaretorp (3B)

En lång sammanhängande sträcka med meandrande lopp och fina kantzoner samt god tillgång på död ved. Vattenhastigheten är svagt strömmande till strömmande med enstaka strömnackar (figur 24 och 25). Bottensubstratet består i de nedre delarna av sand/lera för att successivt med ökad fallhöjd övergå till grövre minerogent material. Sista delen upp mot Sågaretorp har mycket fina lekbottenar och mycket död ved med rasbranter ner mot ån. Det finns mindre högar med block i kanterna,



troligen är dessa inte rensade från ån utan kommer från omgivande åkrar. Sträckan erbjuder mycket lämpliga miljöer för stormusslor.

### Åtgärdsförslag

För att höja havsöringsproduktionen kan med fördel flera lekplatser skapas på de tydliga strömnackar som finns med jämna mellanrum utmed hela sträckan. Framförallt koncentreras åtgärderna till den nedre delen. Det råder god tillgänglighet från kanterna och det är lämpligt att sprida ut en blandning av leksten och mindre block upp till 20-30 cm. Totalt föreslås 8-10 lekplatser med 5-10 m<sup>3</sup> på varje plats. I den övre delen kan med fördel de block som ligger i kanterna rullas i ån för hand. Död ved tillförs längs hela sträckan som sista åtgärd för att även gynna stormusslor.



*Figur 24. Del av åtgärdslokalen som visar en fin strömnacke lämplig att biotopvårda med leksten och block. Foto: P. Johansson.*





Figur 25. Övre delen av sträckan erbjuder mycket fina miljöer för strömlevande arter med bl.a. perfekta lekbottnar för havsöring. Foto: P. Johansson.

### Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag

Inga kulturhistoriska lämningar finns i anslutning till åtgärdsområdet.

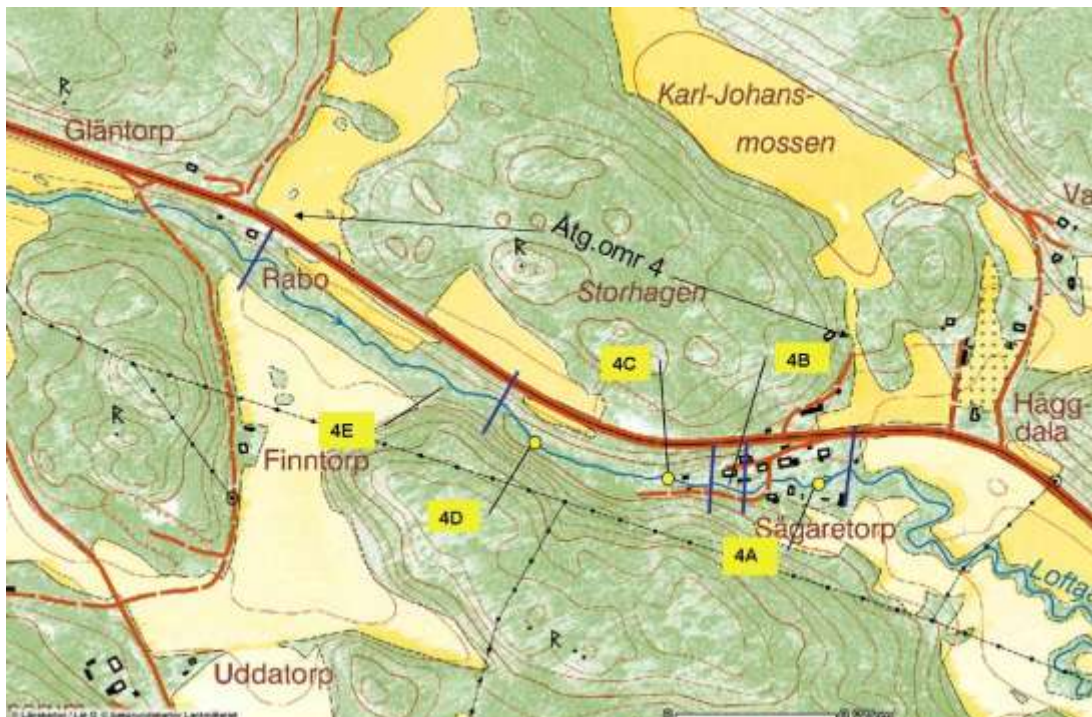
### Kostnadsuppskattning

Åtgärdsförslagen på åtgärdslokal 3B uppskattas till en kostnad av drygt 46000 SEK exkl. moms (tabell 12).

Tabell 12. Kostnadsuppskattningar för åtgärdsförslag inom åtgärdslokal 3B.

Björnsholm – Sågaretorp			
lokal 3B		Åtgärdstyp: Biotopvård	Prioritet: 1
Administration	Sakkunnig (SEK)	Maskiner (SEK)	Material (SEK)
7680	10400	11200	16800
Material spec	Påverkan naturmiljö	Påverkan kulturmiljö	Totalkostnad (SEK)
Leksten 40 m <sup>3</sup> Sten/block 20 m <sup>3</sup>	Nej	Nej	<b>46080</b>

## Åtgärdsområde 4 Sågaretorp – Rabo

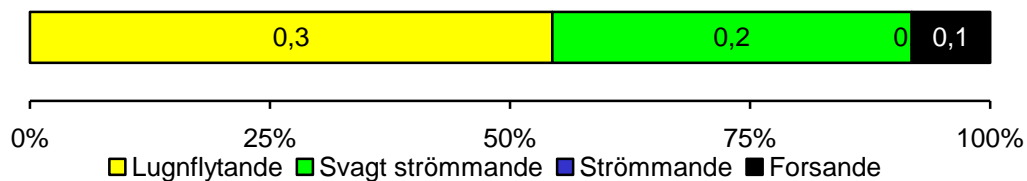


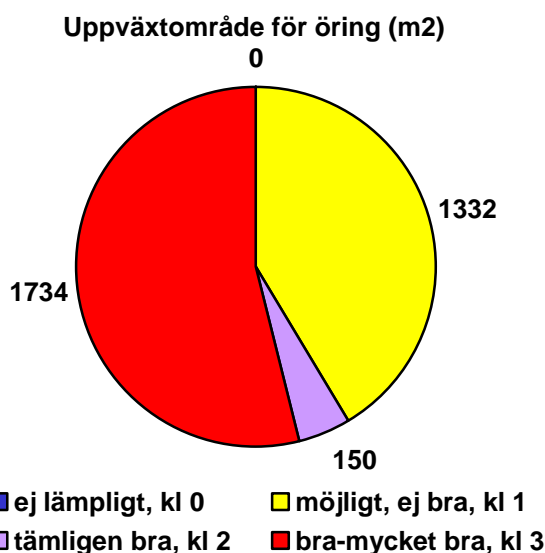
Figur 26. Översiktskarta på åtgärdsområde 3 3A och 3B. Gränserna för projektering och åtgärdsförslag är markerade (Källa: [www.gis.lst.se](http://www.gis.lst.se)).

### Beskrivning

Åtgärdsområdet är kort, ca 600 meter och domineras av lugnflytande till svagt strömmande miljöer på grund av flera vandringshinder. Tillgången på lämpliga uppväxtområden för öring är dock relativt bra (fig 27) men tillgången på lekplatser är mycket låg. Förekomsten av död är ganska bra men bör förbättras.

### Strömförhållande (längd i km)





Figur 27. Strömförhållanden (km vattendrag) och uppväxtmiljöer (m<sup>2</sup>) för öring längs åtgärdsområde 4. Källa: länsstyrelsen i Kalmar län 2000..

### Åtgärdsförslag

Vi har pekat ut fem (5) åtgärdslokaler inom åtgärdsområdet (tabell 13). Framförallt finns flera vandringshinder som bör åtgärdas men i anslutning till dessa samt längs övre delen av området finns även förutsättningar att förbättra lek- och uppväxtmiljöerna för strömlevande fauna inklusive stormusslor – framförallt flodpärlmussla. Död ved bör tillföras aktivt längs hela åtgärdsområdet, med fokus på lek- och uppväxtlokaler.

Tabell 13. Åtgärdssträckor med antal lokaler inom åtgärdsområde 4 Sågaretorp – Rabo..

Åtgärdslokal
4A Sågaretorp VH1
4B Sågaretorp forssträcka
4C Sågaretorp VH2
4D Uppströms sågaretorp
4E Sågaretorp VH3

### Sågaretorp VH1 (4A)

Vandringshindret består av upplagda stenar tvärs över ån för att skapa en strömnacke och dämningssområde uppströms vars syfte är okänt. Fallhöjden är ca 0,5 meter och dämningseffekten uppströms betraktas som ringa (figur 28). Passerbarheten bedöms som god för havsöring men svagsimmande arter kan få svårt att passera vid vissa flöden.

### Åtgärdsförslag

Förslagsvis modifieras dämnet genom att blocken sprids upp- och nedströms samt tillförs extra material för att få en mera långsträckt strömnacke. En åtgärd som kan utföras för hand. Alternativt tas hela konstruktionen bort och blocken sprids ut i åfåran.





Figur 28. Lokal 4 A (VH1) i Loftaån. En mindre fördämning bestående av upplagda block och stenar tvärs över ån. Foto: P. Johansson.

### Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag

Den upplagda strömnacken utgörs av en sentida konstruktion och utgör inget hinder för den föreslagna åtgärden.

### Kostnadsuppskattning

Åtgärdsförslaget uppskattas till en kostnad av ca 6000 SEK exkl. moms (tabell 14).

Tabell 14. Kostnadsuppskattningar för åtgärdsförslag VH 1 Loftaån.

VH1			
lokal 4A		Åtgärdstyp: Biotopvård	Prioritet: 2
Administration	Sakkunnig (SEK)	Maskiner (SEK)	Material (SEK)
1040	5200	-	-
Material spec	Påverkan naturmiljö	Påverkan kulturmiljö	Totalkostnad (SEK)
-	Nej	Nej	6240

### Sågaretorp forssträcka (4B)

Lokalen utgörs av en rensad forssträcka där större block och stenar har flyttats in till kanterna (figur 29 och 30). Övre delen har flera mindre, naturliga fall som bedöms vara svårpasserbara vid lägre vattenföring.

### Åtgärdsförslag

En hög ambitionsnivå är att återställa forsen genom att lyfta tillbaka de rensade blocken. I den nedre delen är det lämpligt att skapa några lekplatser. Med hänsyn till den antikvariska bedömningen och vid en lägre ambitionsnivå kan endast några enstaka block läggas tillbaka och då framförallt i sträckans övre del för att förbättra

passagemöjligheterna vid de branta partierna. Lokalen är lättillgänglig från traktorväg på den södra sidan utmed ån.



*Figur 29. Forssträcka vid Sågaretorp, försiktigt rensad med större block i kanterna.  
Foto: P. Johansson.*



*Figur 30. Övre delen av forsen har flera naturliga fall som vid lägre vattenföring kan utgöra svårpasserbara vandringshinder. Foto: P. Johansson.*

### Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag

I området ligger det röjda stenmaterialet uppkastat längs sidorna, ställvis noggrant men inte kallmurat. Vid en återställning bör stor hänsyn visas till dessa kanter. Fotodokumentation samt antikvarisk medverkan i fält. Stenmaterialet bör hämtas från annan plats.

### Kostnadsuppskattning

Åtgärdsförslagen inom åtgärdslokal 4B uppskattas grovt till en kostnad av ca 26000 SEK exkl. moms (tabell 15). Kostnad för antikvarisk medverkan i fält tillkommer.

Tabell 15. Kostnadsuppskattningar för åtgärdsförslag 4B.

Sågaretorp forsen			
lokal 4B		Åtgärdstyp: Biotopvård	Prioritet: 2
Administration	Sakkunnig (SEK)	Maskiner (SEK)	Material (SEK)
4320	10400	5600	5600
Material spec	Påverkan naturmiljö	Påverkan kulturmiljö	Totalkostnad (SEK)
Leksten 20 m <sup>3</sup>	Nej	Ja – antikvarisk medverkan tillkommer	<b>25920</b>

### Sågaretorp VH2 (4C)

Lokalen utgörs av ett uppbyggt fall i sten som är tätat med dukar. Syftet med anläggningen är osäkert men det skapar en indämningseffekt uppströms samtidigt som det ser skräpigt ut (figur 31 och 32). Hindret är svårpasserbart för öring och bedöms som definitivt för övriga fiskarter.

### Åtgärdsförslag

Förslagsvis sänks fallet av och tätduken avlägsnas. Därefter skapas en mer långsträckt strömnacke i befintligt stenmaterial som ger passerbarhet för alla arter. För att täta konstruktionen sprids leksten ut mellan och framför blocken och på detta sätt skapas också en fin lekplats för öring. Totalt ca 15 m<sup>3</sup> leksten.





*Figur 31. Uppbyggd stendamm tätad med dukar vid Sågaretorp utgör en svårpasserbar passage. Foto: P. Johansson.*



*Figur 32. Stendammen sedd uppströms ifrån. Foto: P. Johansson.*

### **Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag**

Det uppbyggda fallet är sentida. Fördämningskonstruktionen är tätad med plastdukar/presenningar och utgör inget hinder för den föreslagna åtgärden.

### Kostnadsuppskattning

Åtgärdsförslaget uppskattas till en kostnad av ca 18 000 SEK exkl. moms (tabell 16).

Tabell 16. Kostnadsuppskattningar för åtgärdsförslag vid lokal 4C (VH 2) vid Sågaretorp.

Sågaretorp VH 2			
lokal C		Åtgärdstyp: Avsänkning	Prioritet: 1
Administration	Sakkunnig (SEK)	Maskiner (SEK)	Material (SEK)
2720	5200	5600	4200
Material spec	Påverkan naturmiljö	Påverkan kulturmiljö	Totalkostnad (SEK)
Leksten 15 m <sup>3</sup> Befintligt stenmtrl	Nej	Nej	<b>17720</b>

### Sågaretorp VH 3 (4D)

Lokalen utgörs av ett äldre kvarnläge med tillhörande stendamm. Ingen dämning upprätthålls längre; träkonstruktioner, luckor m.m. är borta. Kvarstår gör ett fall med en total fallhöjd på ca 1,5 m. Fallet bedöms som svårpasserbart för öring och definitivt för andra arter (figur 33). Åtgärder har tidigare genomförts 1999 (muntlig uppgift från närboende) för att minska fallhöjden och skapa vattenränna i fallet. Stenmaterial har lagts upp nedanför fallet för att skapa en grop bakom och minska fallhöjden, mycket av detta material har med tiden spolats iväg och därmed har fallhöjden återigen ökat.



Figur 33. Äldre stendamm som utgör ett svårpasserbart vandringshinder för havsöring och definitivt för andra arter. Foto: P. Johansson.



## **Åtgärdsförslag**

Vi föreslår två olika åtgärder med hög (1) och låg (2) ambitionsnivå.

### **Alternativ 1**

Vårt första alternativ är att skapa en fiskväg som fungerar för alla förekommande fiskarter, en s.k. faunapassage genom att gräva en ny bäckfåra (omlöp) runt stendammen på den södra sidan (se skiss figur 34). Den nya fåran ”mejslas” ut i terrängen och formas som en naturlig bäck, oregelbunden till bredd och form. Denna fungerar vid alla vattenföringar och är relativt underhållsfri. Åtgärden kräver en detaljprojektering vilket är steg 1 tillsammans med en föreslagen arkeologisk utredning.

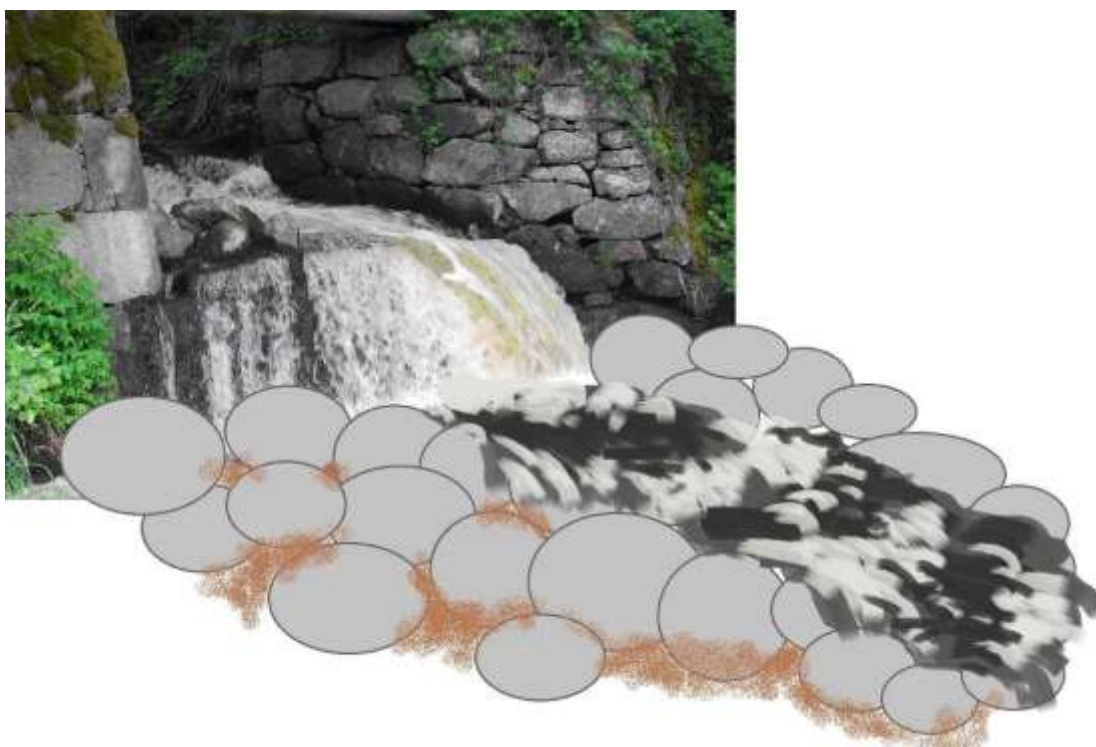


*Figur 34. Principskiss på tänkt sträckning av en ny bäckfåra runt stendammen.*

### **Alternativ 2**

En enklare åtgärd är att förbättra nuvarande passage vid fallet genom att tillföra nytt stenmaterial nedanför och på så sätt bygga upp nivån så att en större hoppgrop skapas och därmed minska fallhöjden. Detta skapar förbättrade passagemöjligheter för havsöring men är fortfarande svårpasserbart för andra arter. Det är viktigt att konstruktionen byggs upp stabilt genom att stora block (50-100 cm) först placeras ut, därefter tätas konstruktionen med mindre stenmaterial och leksten (se skiss figur 35). På detta sätt fortsätter man bygga på tills önskvärd nivå uppnåtts. Det är svårt att bedöma exakt materialåtgång och man får vid behov hämta mer under arbetets gång.





Figur 35. Skiss på hur botten byggs upp nedströms fallet för att minska fallhöjden.

### Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag

Lämningen utgörs av en äldre kvarn med tillhörande dammanläggning. Nedanför stendammen har det skett en omplockning av stenmaterialet i modern tid. Namnet sågaretorpet är känt sedan 1700-talets början. På storskifteskartan från 1776 omnämns en mjölkvarn och en sågkvarn. Kalmar läns museum förordar alt 2 vilket innebär att man tillför nytt stenmaterial nedanför fallet. Fotodokumentation samt antikvarisk medverkan i fält. Vid anläggandet av ny fiskväg (alt 1) bedöms det krävas en särskild arkeologisk utredning.

### Kostnadsuppskattning

Åtgärdsförslag 1, detaljprojektering av ny fiskväg uppskattas till ca 50 000 kr exklusive antikvarisk utredning. Åtgärdsförslag 2 uppskattas grovt till en kostnad av drygt 42 000 SEK exkl. moms (tabell 17).

Tabell 17. Kostnadsuppskattningar för åtgärdsförslag 1 och 2 vid lokal 4D, VH3 Sågaretorp.

Sågaretorp VH3			
lokal 4D Alternativ 1		Åtgärdsstyp: Detaljprojektering omlöp	Prioritet: 1
Material spec	Påverkan naturmiljö	Påverkan kulturmiljö	Totalkostnad (SEK)
	Ja	Ja, antikvarisk utredning tillkommer	50000
lokal 4D Alternativ 2		Åtgärdsstyp: förbättring av bef. fiskpassage	Prioritet: 2
Administration	Sakkunnig (SEK)	Maskiner (SEK)	Material (SEK)
6560	10400	11200	14000
Material spec	Påverkan naturmiljö	Påverkan kulturmiljö	Totalkostnad (SEK)
Block 30 m <sup>3</sup> + befintligt mtrl Leksten 20 m <sup>3</sup>	Nej	Ja, antikvarisk medverkan tillkommer	42160

### **Uppströms Sågaretorp (4E)**

Lokalen utgörs av sträckan mellan VH3 Sågaretorp och Rabo VH4. En svagt strömmande sträcka som domineras av slät sandbotten (figur 36). På platser där död ved lagt sig i ån är strukturen intressantare med framspolade grusbottnar och varierande bottenpografi. Några enstaka mera strömmande partier finns också som kan utgöra uppväxtmiljöer för havsöring. På den övre delen strax nedströms Rabo finns en kort strömmande sträcka där havsöring brukar leka (muntlig uppgift av närboende) Ån kantas av fint skuggande lövskog. Musselskal observerades vid projekteringen.

### **Åtgärdsförslag**

För att förbättra sträckans värde som lek- och uppväxtområde för öring föreslås att leksten, uppblandade med lite större sten (10-20 cm) läggs ut på de partier som är mera strömmande (sträckans övre del) samt att mer död ved tillförs. Åtkomst är möjligt från traktorväg på den södra sidan, det är dock brant ner mot ån. Åtgärden ges en lägre prioritet (2) men vid förbättrad fiskväg vid Sågaretorp VH3 bör lekmöjligheterna förbättras på denna sträcka.



*Figur 36. Sträckan mellan Sågaretorp och Rabo, domineras av slät sandbotten och är svagt strömmande. Foto: P. Johansson.*

### **Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag**

Inga kulturhistoriska lämningar i anslutning till åtgärdsområdet. I den nedre delen finns en möjlig stenskoning. Inga åtgärder föreslås.

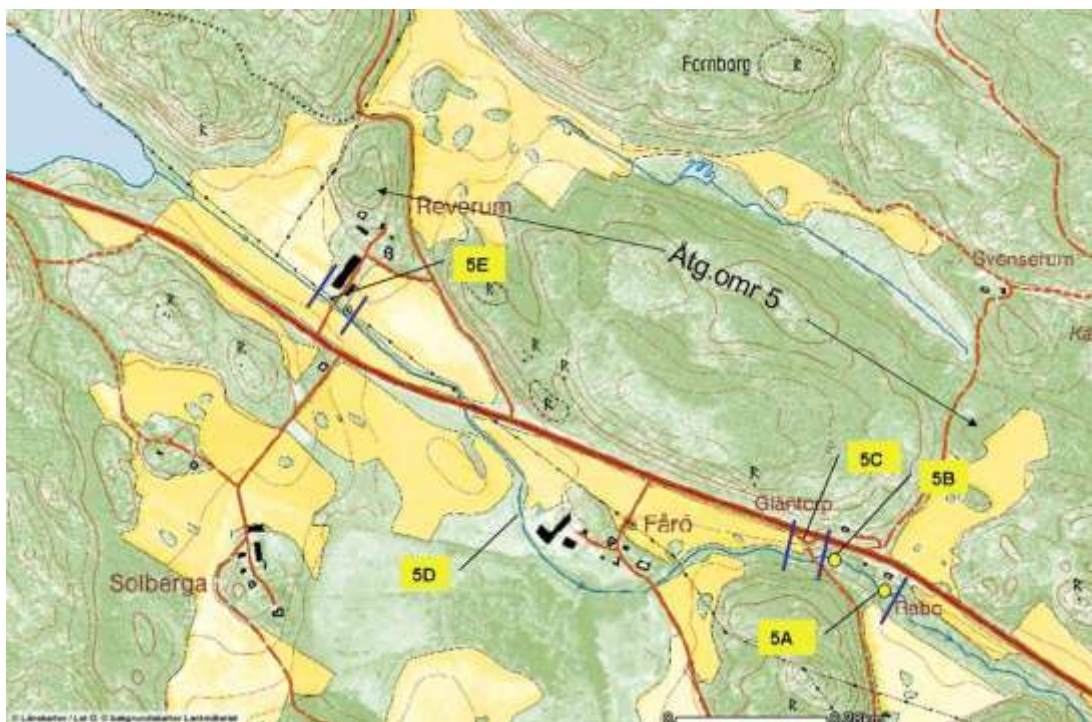
### **Kostnadsuppskattning**

Åtgärdsförslaget uppskattas till en kostnad av ca 20 000 SEK exkl. moms (tabell 18).

Tabell 18. Kostnadsuppskattningar för biotopvårdsåtgärder som föreslås inom åtgärdslokal 4E.

Uppströms Sågaretorp			
lokal 4E		Åtgärdstyp: Biotopvård	Prioritet: 2
Administration	Sakkunnig (SEK)	Maskiner (SEK)	Material (SEK)
3280	5200	5600	5600
Material spec	Påverkan naturmiljö	Påverkan kulturmiljö	Totalkostnad (SEK)
Leksten 20 m <sup>3</sup>	Nej	Nej	<b>19680</b>

## Åtgärdsområde 5 Rabo - Reverum

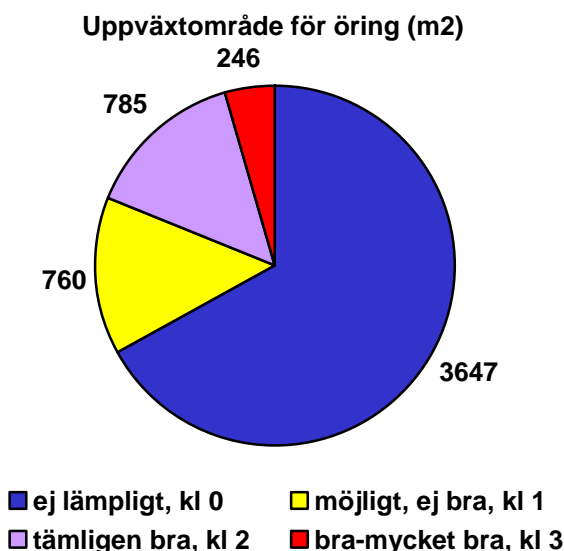
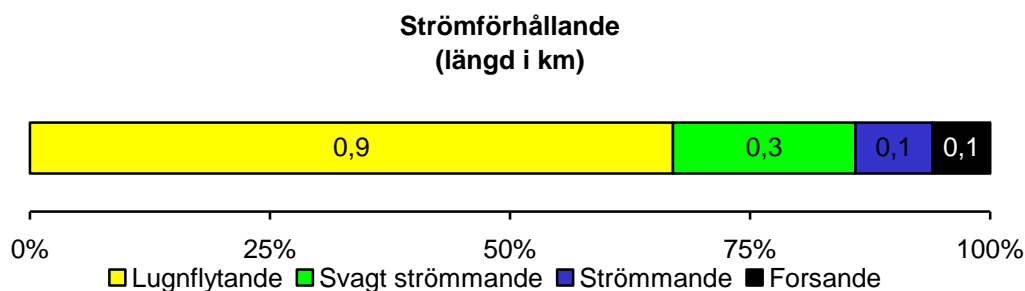


Figur 37. Översiktskarta på åtgärdsområde 3 3A och 3B. Gränserna för projektering och åtgärdsförslag är markerade (Källa: [www.gis.lst.se](http://www.gis.lst.se)).

### Beskrivning

Åtgärdsområdet börjar uppströms vandringshindret vid Rabo och sträcker sig till Reverum, totalt ca 1,4 km. Strömförhållandena domineras av lugnflytande men närmare 30 % av sträckan utgörs av strömmande miljöer (figur 37). Det finns ett partiellt vandringshinder på sträckan som i övrigt har en påtaglig fysisk påverkan i form av sänkning och rensning. Tillgången på lämpliga uppväxtområden och lekplatser för öring är mycket sparsam (figur 38) och andelen död ved är tämligen låg.





Figur 38. Strömförhållanden (km vattendrag) och uppväxtmiljöer (m<sup>2</sup>) för öring längs åtgärdsområde 5. Källa: länsstyrelsen i Kalmar län 2000..

### Åtgärdsförslag

Vi har pekat ut fem (5) åtgärdslokaler inom åtgärdsområdet (tabell 19, figur 37). Området har potential att bli bättre för öring och flodpärlmussla genom att åtgärda vandringshinder och biotopvårda de rensade sträckorna som har bra strömförhållanden. Död ved bör tillföras aktivt längs hela åtgärdsområdet, med fokus på lek- och uppväxtlokaler. I de övre delarna finns områden som saknar kantzoner och här kan åtgärder göras för att minska solexponeringen, vilket gynnar både stormusslor och fisk.

Tabell 19. Åtgärdssträckor med antal lokaler inom åtgärdsområde 5 Rabo – Reverum.

Åtgärdslokal
5A Rabo VH4
5B Uppströms Rabo
5C Uppströms mejeriet
5D Färö
5E Reverum

### **Rabo VH 4 (5A)**

Lokalen utgörs av ett äldre kvarnläge med tillhörande dammvall (figur 39). Fallhöjden är totalt ca 3 m. En fiskväg i form av en bassängtrappa uppfördes 1999 av dåvarande fiskevårdskonsulent (muntlig uppgift av närboende). En serie av bassänger har skapats nedanför upp till det södra utskovet (figur 40). De sista två stegen är höga, ca 1 m vardera och bedöms som svårpasserbart för öring (en närboende har dock observerat hoppande öring som klarat att ta sig vidare uppströms). Hindret bedöms som definitivt för andra fiskarter. Ett fint lekområde finns omedelbart nedanför dammen. Dammfästet med spettluckor är nyligen renoverat och i gott skick. En ålkista finns också på platsen men var ej i bruk vid projekteringen.

### **Åtgärdsförslag**

Vårt förslag är att befintlig fisktrappa behålls vilket motiveras av att det finns mycket begränsade lek- och uppväxtområden uppströms längs sträckan upp till sjön Ryven. Detta är dock helt beroende på vilken ambitionsnivå man eftersträvar. Om problemfri fiskpassage ska kunna uppnås för alla arter måste bassängtrappan ersättas med annan typ av fiskväg. Ett omlöp runt på den södra sidan är möjligt men mycket svårt p.g.a. brant terräng och berghällar samt höga kostnader. Att ersätta befintlig fisktrappa med en annan gjuten bassängtrappa med lägre lutning känns inte som en bra lösning och är inte kostnadseffektivt. En detaljprojektering är nödvändig om ett förslag på annan fiskväg skall tas fram, detta ges en lägre prioritet.



*Figur 39. Vandringshindret vid lokal 5A Rabo, uppströms syns del av sträckan som föreslås biotopvårdas. Foto: T. Nydén.*



Figur 40. Den befintliga, gjutna bassängtrappan vid Rabo. Foto: T. Nydén.

### **Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag**

Lämningen utgörs av ett äldre kvarnläge med tillhörande dammvall. Nedanför dammvallen finns en modernt konstruerade fiskväg samt en ålkista. Kalmar läns museum förordar att området lämnas orört. Om ny fiskväg anläggs bedöms det krävas en särskild arkeologisk utredning.

### **Kostnadsuppskattning**

En detaljprojektering av en ny fiskväg på platsen uppskattas till en kostnad av ca 60 000 SEK exkl. moms. Kostnader för en särskild arkeologisk utredning tillkommer. Åtgärden har låg prioritet.

### **Uppströms Rabo (5B)**

Uppströms Rabo VH4 och dämningensområdets finns rester efter ett gammalt mejeri (muntlig uppgift från närboende). Här finns olika typer av stensättningar och upprensat material med stora block i kanterna. Ett fall utgör ett partiellt hinder för svagsimmande arter fiskarter men bedöms passerbart för havsöring (figur 41).

### **Åtgärdsförslag**

Man kan förbättra fiskpassagen vid fallet genom att 3-5 större block rullas i från kanterna nedanför fallet så att fallhöjden minskar och skapar ett strömlä i forsen. Platsen är svårtillgänglig med maskin, åtgärden utförs enkelt för hand.





*Figur 41. Upprensade stenar och block, rester efter äldre verksamheter uppströms Rabo. En fors med ett mindre fall. Foto: P. Johansson.*

### **Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag**

I området finns rester efter ett flertal husgrunder och längs åns kanter upplagda stenskoningar. Byggnader markerade på 1940-talets ekonomiska karta. Fotodokumentation samt antikvarisk medverkan i fält. Stenmaterialet hämtas från annan plats.

### **Kostnadsuppskattning**

Ingen kostnadsuppskattning ges eftersom åtgärden är mycket enkel att genomföra samt med hänsyn till den antikvariska bedömningen. Åtgärden har också låg prioritet.

### **Uppströms mejeriet (5C)**

Strax uppströms det gamla mejeriet vid liten traktorbro är ån kraftigt sänkt och rinner i en sprängd kanal med berghällar längs ena kanten (figur 42). Området uppströms är sänkt med flera meter. Ån är djup och svagt strömmande men den första delen ovan mejeriet vid bron är dock strömhastigheten högre och enstaka block ligger kvar på botten. När ån sedan rinner ut på det öppna landskapet ökar vegetationen och ån är lugnflytande.

### **Åtgärdsförslag**

Det är möjligt att förbättra strömvattenmiljön för framförallt havsöring och skapa ett litet lekrområde på en kort sträcka omedelbart uppströms och nedströms den lilla träbron. Leksten sprids ut och för att hålla kvar lekbädden rullas några stenar ner i ån, ca 5-10 block och 20 m<sup>3</sup> leksten. Död ved kan tillföras i mindre mängd för att gynna både öring och stormusslor. Åtkomst sker från bron och längs traktorväg utmed södra sidan.



Figur 42. Loftaån kraftigt sänkt uppströms mejeriet jämn och slät botten. Foto: P. Johansson.

### Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag

Inga kulturhistoriska lämningar i anslutning till åtgärdsområdet. Ån är kraftigt sänkt genom sprängning utförd i början på 1900-talet. Ingen kulturhistorisk åtgärd föreslås.

### Kostnadsuppskattning

Åtgärdsförslaget uppskattas till en kostnad av ca 20 000 SEK exkl. moms (tabell 20).

Tabell 20. Kostnadsuppskattningar för biotopvårdsåtgärder inom åtgärdslokal 5C

Uppströms mejeriet			
lokal 5C		Åtgärdstyp: Biotopvård	Prioritet: 2
Administration	Sakkunnig (SEK)	Maskiner (SEK)	Material (SEK)
3280	5200	5600	5600
Material spec	Påverkan naturmiljö	Påverkan kulturmiljö	Totalkostnad (SEK)
Befintligt mtrl Leksten 20 m <sup>3</sup>	Nej	Nej	<b>19680</b>

### Fårö (5D)

Ån rinner fram genom utdikade våtmarker i ett öppet landskap vid gården Fårö. Svag strömhastighet och riklig vattenvegetation.

### Åtgärdsförslag

En lämplig åtgärd är att etablera en kantzon av buskar och träd närmast ån som ger beskuggning och därmed också minskar igenväxningen.

### **Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag**

Inga kulturhistoriska lämningar i anslutning till åtgärdsområdet. Området utgörs av ett öppet odlingslandskap. Anläggandet av busk- och trädridåer bör göras med tanke på att bibehålla fria siktlinjer i landskapet.

### **Kostnadsuppskattning**

Ingen kostnadsuppskattning, åtgärden görs enklast genom dialog med markägare och överenskommelse över genomförandet.

### **Reverum (5E)**

Vid den lilla bron vid Reverum finns ett mycket kort strömmande parti som skulle kunna vara ett tänkbart lek område för havsöring.

### **Åtgärdsförslag**

Från bron och en liten bit nedströms (ca 20 m) läggs leksten ut uppblandat med mindre block 20-30 cm, totalt ca 20m<sup>3</sup> material. Åtkomst från bron och öppen mark södra sidan.

### **Antikvarisk bedömning och åtgärdsförslag**

I överdelen av det strömmande partiet återfinns grunden efter torpet Åstugan (nr 218 i Lofta hembygdsförening torpregister). Fotodokumentation samt antikvarisk medverkan i fält rekommenderas. Stenmaterialet hämtas från annan plats för att inte skada torplämningen ytterligare.

### **Kostnadsuppskattning**

Åtgärdsförslaget uppskattas till en kostnad av ca 20 000 SEK exkl. moms (tabell 21). Tillkommer kostnad för antikvarisk medverkan i fält.

*Tabell 21. Kostnadsuppskattningar för biotopvårdsåtgärder inom åtgärdslokal 5B.*

<b>Reverum</b>			
<b>lokal E</b>		<b>Åtgärdstyp: Biotopvård</b>	<b>Prioritet: 2</b>
<b>Administration</b>	<b>Sakkunnig (SEK)</b>	<b>Maskiner (SEK)</b>	<b>Material (SEK)</b>
3280	5200	5600	5600
<b>Material spec</b>	<b>Påverkan naturmiljö</b>	<b>Påverkan kulturmiljö</b>	<b>Totalkostnad (SEK)</b>
Block 5 m <sup>3</sup> Leksten 15 m <sup>3</sup>	Nej	Nej	<b>19680</b>



## Referenser

- Alexandersson, K., 2010. Kulturhistorisk inventering i Emån, Virån och Loftaån – inom ramen för projektering av restaureringsåtgärder. Kalmar läns museum, arkeologisk rapport 2010:24.
- Bergengren, J., Lundberg, S. & T. von Proschwitz, 2006. Åtgärdsprogram för tjockskalig målarmussla (*Unio Crassus*). Rapport 5658. Naturvårdsverket 2006, elektronisk publikation.
- Länsstyrelsen i Blekinge län 2008. Stormusslor i Blekinge län. Sammanställning och analys av inventeringar 1958-2008. Förf. A. Nilsson. Länsstyrelsen rapport 2009:9.
- Länsstyrelsen i Kalmar län 2000. Fiskevårdsplan Kalmar län. Meddelande 2007:03
- Länsstyrelsen i Kalmar län 2000. Biotopkartering Loftaån 2000. Meddelande 2001:01
- Länsstyrelsen i Kalmar län 2002. Inventering av lek- och uppväxtområden för Kalmar läns kustbestånd av gädda och abborre 2001. Meddelande 2002:1
- Västerviks kommun 2009. Naturvårdsprogram för Västerviks kommun 2009-2015.
- Västerviks kommun 2007. Kustvattenstatus Västerviks kommun. Åtgärdsprogram 2007-2015 för att minska övergödningen till kommunens kustområde. Miljö- och byggnadskontoret 2007.

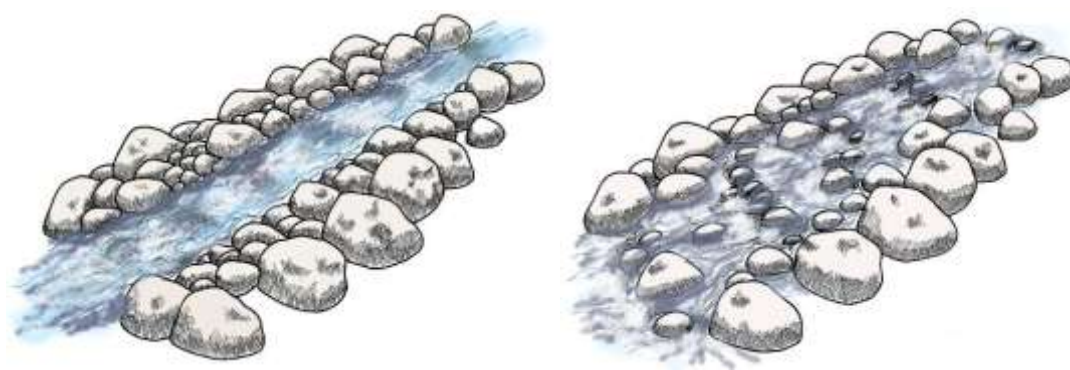
## BILAGA – Restaureringsmetodik

Denna bilaga beskriver kortfattat olika moment inom ramen för restaurering av vattendrag, baserat på våra egna erfarenheter. Vi vill dock gärna rekommendera publikationen ”Ekologisk restaurering av vattendrag” (Degerman 2008) som är en sampublikation av Fiskeriverket och Naturvårdsverket och finns att ladda ned digitalt på respektive hemsidor. Denna publikation överrensstämmer i stora drag med nedanstående text och har även en hel del ytterligare information och tips om restaureringsmetodik.

### Biotopvård

När ett vattendrag rensas medför detta en rad olika påverkansfaktorer som sammantaget leder till en utarmning av strömvattnets ekosystem som ofta leder till lägre biologisk produktion. Utan att redogöra för orsakerna till rensning så innebär borttagandet av sten och block att det finare materialet spolats bort och därmed minskar också tillgången på lämpligt leksubstrat för t.ex. öring och ”settlingsbottnar” för musslor. Dessutom blir minerogena bottnar ofta mycket släta och hårda; närmast att beskriva som en ”stensula” av hårt packad sten. Strömsträckorna slätas ut och naturligt förekommande strukturer försvinner (strömnackar, höljor, forsar m.m.). Andelen tillgänglig bottenyta minskar drastiskt och vattenhastigheten ökar. Vattenströmmen blir allt mer kanaliserad och laminär. Sådan vattenström minskar utbytet av syre i bottarna samtidigt som lämpliga habitat för djur och växter minskar. Resultatet blir ett art- och individfattigare ekosystem med lägre produktion.

Genom stenuläggning kombinerat med tillförsel av död ved bromsas och däms vattenströmmarna. Vattendraget blir mera dynamiskt och fortsätter sedan själv att skapa en mera varierad struktur genom naturlig erosion. Man bör därför alltid sträva efter att återskapa en naturlighet d.v.s. att inte bygga några konstruktioner i vattendraget. Målet måste vara att en ”oinvigd” skall få intrycket av att det alltid sett ut så här (figur 43).



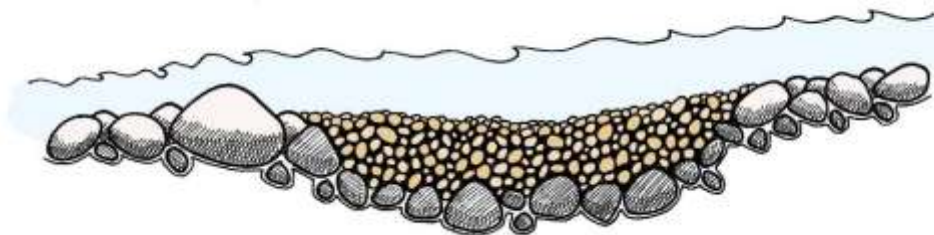
Figur 43. Skiss på genomförd biotopvård längs en rensad sträcka, till vänster före och till höger efter åtgärd. Ill. T. Nydén.



Figur 44. Exempel på genomförd biotopvård i en sänkt kanal utförd med en bandgående grävmaskin. Bild A: före åtgärd, bild B: block och sten har lagts ut, därefter dressas botten med lämpligt lekgrus. Målet är att få ett så naturligt utseende som möjligt. (den stora döda vedbiten flyttades nedströms då den låg för nära vägtrumman) Foto: T.Nydén

### **Lekbottnar**

Många gånger måste man tillföra bra leksubstrat som en kompensation för det material som spolats bort vid rensningar. Lämplig stenfraktion i Loftaåns huvudfåra är natursten (ingen kross) i varierad stenstorlek med fraktionen 40-70 mm, gärna uppblandat med en del större sten i fraktionen upp till 150 mm och enstaka större block. Lekbäddarna har då större möjligheter att ligga kvar och stå emot höglöden (figur 45 och 46). Man finner ofta en perfekt ”mix” av lämplig leksten i de osorterade högar som finns i en grusgrop. Det rekommenderas att en sakkunnig åker till aktuellt grustag och ser ut lämplig fraktion. Med tanke på att det kan röra sig om storvuxna fiskar på lekplatserna bör de vara väl tilltagna, minst 4 m<sup>2</sup> men gärna större och långsträckta i vattendragets riktning. Bäddens tjocklek bör vara 20-40 cm djup.



Figur 45. Skiss på anlagd lekbotten med stora förankrande block och leksten i en tjock bädd uppströms. Ill. T. Nydén.





*Figur 46. Exempel på nyanlagd lekbotten. Foto: P. Johansson.*

### **Kantzoner och död ved**

För att ytterligare förbättra förutsättningarna för uppväxande öring och inte minst bottenfauna bör existerande kantzoner bevaras och på vissa ställen förbättras. Kantzonen har många ekologiska och kemisk/fysiska funktioner som har stor betydelse för vattendragets ekologi och vattenkemi. I de flesta vattendrag har man successivt tagit bort allt som ramlat ner i vattnet därmed är andelen död ved oftast mycket liten. Tillskott på död ved skapar en mer varierad bottenstruktur, fler mikrohabitat och bidrar till en naturlig erosionsprocess i minerogena bottnar. Detta gör sammantaget att produktionen av fisk och bottenfauna ökar. Att tillföra död ved är lätt och görs allra bäst som sista moment på en åtgärdslokal. Om man har tillgång till grävmaskin är det bäst att böja ned trädet så att det knäcks eller att rotvältan följer med. Detta ger en bättre förankring av trädet så att det inte flyttas vid högvatten. Det går också att fälla träd manuellt med motorsåg men då bör man fälla med stor brytmån så att trädstammen sitter kvar på stubben, av samma anledning som ovan (figur 45). Man bör också variera valet av trädslag och storlek på träden. Det är alltid effektivast att anlita professionella skogsarbetare och gärna 2 personer som kan gå längs varsin sida av ån samt ur säkerhetsaspekt.



Figur 47. Manuell fällning av död ved i ett biflöde till Emån. Foto: T. Nydén.

Kostnaden för att bevara och säkerställa en kantzon är mycket svår att uppskatta. Antingen sker det på helt frivillig basis av markägaren, ofta genom befintlig skogsbruksplan. Men det finns ofta möjlighet till bidrag från Skogsstyrelsen (s.k. NOKÅS bidrag; natur- och kulturåtgärder i skogsbruket). Ett mer långsiktigt skydd kan uppnås med t.ex. naturvårdsavtal eller biotopskydd.

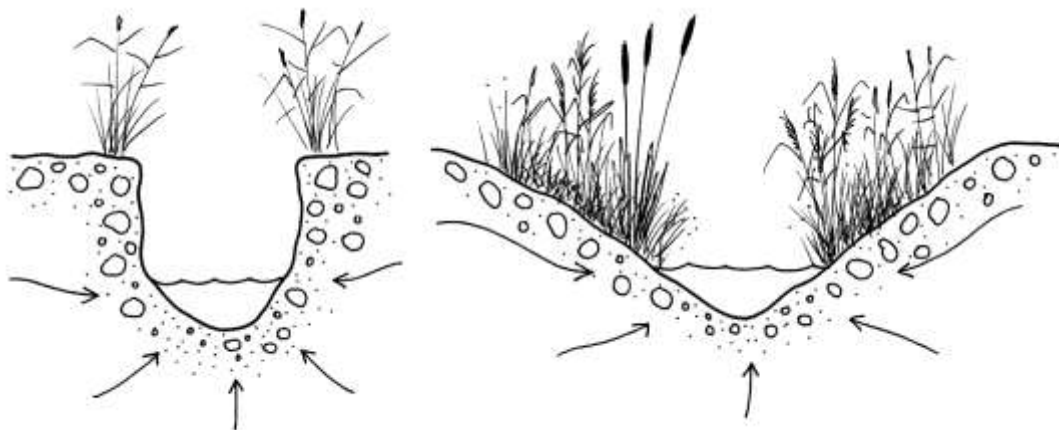
### **Flodplansrestaurering**

Många fysiskt påverkade vattendrag har helt eller delvis förlorat sin ursprungliga struktur och inneboende hydrologiska dynamik. Ett naturligt vattendrag är ALDRIG rakt – en mer eller mindre utpräglad meandring (böjning) finns alltid som en effekt av vattnets egenskaper att avsätta sin energi genom erosion och sedimentation. Detta skapar stabilitet men också en variation som erbjuder många olika miljöer för växter och djur. Naturliga svämområden som fylls vid högflöden finns alltid i opåverkade vattendrag och detta är särskilt uttalat i flacka områden (t.ex. jordbruksmark), då vattendraget vid högflöden ofta mångdubblar sin bredd.

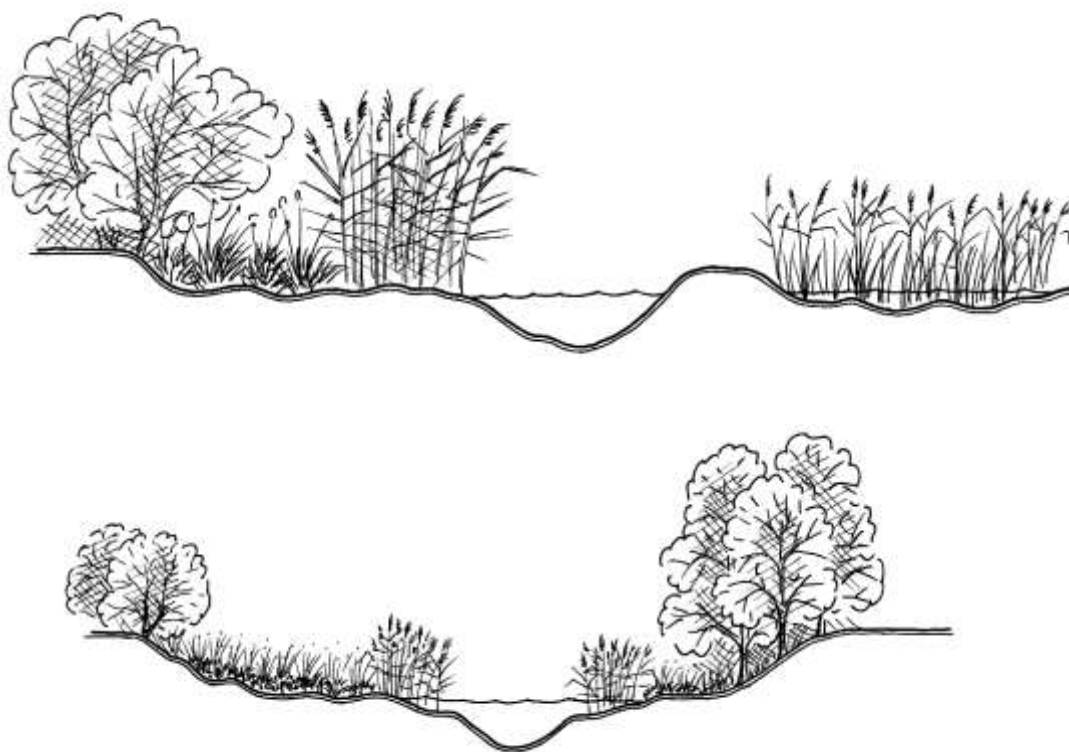
När ett vattendrag rätas, rensas och sänks tar man bort de ursprungliga strukturerna och rubbar den naturliga dynamiken. Resultatet blir ett instabilt system som måste underhållas med jämna mellanrum (rensning) för att inte återgå till mer naturliga förhållanden. Kanterna blir instabila, vattenhastigheten högre och sedimenttransporten blir större. Dessutom får man till på köpet ett betydligt mer artfattigt ekosystem med lägre produktion av t.ex. fisk och kräftor.

Det finns flera åtgärder som kan genomföras för att i mindre eller större grad återställa ett vattendrags naturliga förutsättningar och funktioner. Allt hänger på

ambitionsnivån och avvägningen mellan omgivande markanvändning. En s.k. flodplansrestaurering kan därför bli alltifrån relativt enkel till mycket omfattande i både kostnader och arbete. Nedan ges några exempel med illustrationer och figurtext. För mer information hänvisas till ”Ekologisk restaurering av vattendrag” (Degerman 2008).



*Figur 48. Ett rensat dike/vattendrag med raka kanter kan förbättras med lägre slänthlutning. På så vis minskar erosionen samtidigt som växter kan etableras vilket stabiliserar kanterna och minskar erosionen. Ill. T. Nydén.*

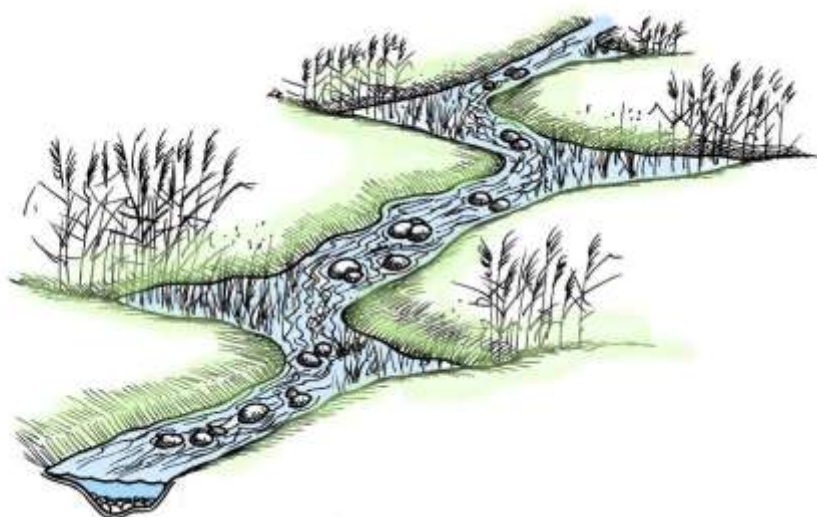


*Figur 49. En högre ambitionsnivå är att etablera ett åplan genom att ”hyvla” ned kanterna i större utsträckning, etablera små våtmarker som fungerar som svämområden vid högvatten och låta kantzoner växa upp med träd och buskar . Ill. T. Nydén.*





*Figur 50. I det här exemplet på åplansrestaurering har en svacka grävts närmast åkerkanten till höger. Dessa svackor blir små våtmarker som kan ta hand om ytligt avrinnande vatten med höga kväve- och fosforhalter. Ill: T. Nydén.*



*Figur 51. I flacka områden är det viktigt att återetablera svämområden som kan ta hand om sediment och näringsämnen, men också verka som en buffert vid högflöden och samtidigt fungera som tillfälliga våtmarker. Ibland är det också önskvärt att bibehålla den öppna landskapsbilden. Ill: T. Nydén.*

### **Tjockskalig målarmussla**

Den tjockskaliga målarmusslan ställer inte fullt lika höga krav på livsmiljö som t.ex. flodpärlmusslan men har likväl av olika anledningar påverkats negativt av bl.a. fysisk påverkan, förändrad hydrologi, markanvändning, försurning m.m. Vilken eller vilka fiskarter som fungerar som värd fisk i Sverige är dåligt känt; benlöja har pekats ut som möjlig. Tyska studier tyder emellertid på att flera fiskarter som t.ex. färna, elritsa, sarv och stäm samt även storspigg, småspigg, stensimpa och även abborre kan vara tänkbara arter (Bergengren et al 2006). Detta innebär i sin tur att åtgärder som gynnar tjockskalig målarmussla, förutom generell biotopvård i strömmande vatten

och hänsyn vid markanvändning, är att gynna möjligheten till migration och spridning för svagsimmande arter vilka är tänkbara värd fiskar.

### **Flodpärlmussla**

För att inte riskera att skada förekommande flodpärlmusslor vid biotopvård är det viktigt att sträckorna som är föremål för åtgärder inventeras med vattenkikare före åtgärd. Påträffade musslor tas upp och sumpas tillfälligt uppströms för att återut sättas på lämpliga platser efter åtgärd.

Om det finns musslor på en lokal bör dessa flyttas tillfälligt under tiden för åtgärderna. I så fall måste tillstånd sökas från länsstyrelsen varefter musslorna tas upp och läggs i en nätback etc. Backen placeras sedan i ån uppströms åtgärdslokalen och det är viktigt att backen genomströmmas av vatten. Om åtgärderna pågår längre än ett dygn kan det vara nödvändigt att lägga ut musslorna i ån uppströms, så att de kan gräva ned sig själva i bottensubstratet. Om lokalen bedöms som lämplig så lämnar man musslorna där, alternativt plockar man upp dem (man återfinner i regel de flesta) och sätter ut dem på tidigare plats.







Länsstyrelsen  
Kalmar län

[www.lansstyrelsen.se/kalmar](http://www.lansstyrelsen.se/kalmar)