



Länsstyrelsen  
Västmanlands län

AVDELNINGEN FÖR MILJÖ

# Biotopkartering av ett par vattendrag i Hedströmmens avrinningsområde

Krabo-Bjursjöbäcken 2015/2016 och övre delen av  
Hedströmmens huvudfåra 2018

Författare: **Viktoria Karlsson**  
**Gunilla Alm**  
**Emelie Grabbe**



LÄNSSTYRELSENS RAPPORTSERIE

Rapport 2018:20

Titel: Biotopkartering av några vattendrag i Hedströmmens avrinningsområde – Krabo-  
Bjursjöbäcken 2015/2016 och övre delen av Hedströmmens huvudfåra 2018  
Författare: Gunilla Alm, Viktoria Karlsson, Gunilla Alm, Emelie Grabbe  
Vattenfunktionen  
Avdelningen för miljö  
Länsstyrelsen i Västmanlands Län  
Dnr: 502-2167-19  
Kartmaterial: © Lantmäteriet  
Omslagsbild: Nedre Borgfors efter utrivning av damm  
Foto: Viktoria Karlsson  
Tryckning: Rapporten går att ladda ner som pdf-fil från Länsstyrelsens hemsida.  
Upplaga: 10 exemplar

## Förord

I det regionala programmet för miljöövervakning i Västmanlands län (2015–2020) ingick biotopkartering av vattendrag som ett delprogram. Syftet med delprogrammet var framför allt att ge ett underlag för att bedöma påverkan och behov av åtgärder, följa upp genomförda åtgärder samt vara ett kunskapsunderlag för några av länets värdefulla vattendrag. Denna rapport är en utvärdering av de biotopkarteringar som gjorts under programperioden. Resultat presenteras kortfattat utifrån olika frågeställningar för de inventerade vattendragen. I rapporten utvärderas och jämförs också den nya biotopkarteringsmetodiken med den gamla.

Biotopkartering utfördes under november och december 2015 samt januari och februari 2016 i Krabobäcken och Bjursjöbäcken. Senhösten 2018 utfördes biotopkartering med den nya metodiken i övre delarna av Hedströmmens huvudfåra.

Kostnader i samband med biotopkarteringen har finansierats av Naturvårdsverket genom pengar fördelade till regional miljöövervakning.

Västerås maj 2021

Ina Barkskog  
Funktionsledare Vatten  
Avdelningen för miljö



## Innehåll

<b>1. Inledning .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Bakgrund om biotopkarteringsmetodiken .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Biotopkartering i Krabo-/Bjursjöbäcken 2015/2016.....</b>	<b>7</b>
3.1 Bakgrund och syfte .....	7
3.2 Metod och utförande .....	7
3.2.1 Förberedelser och bearbetning av data .....	7
3.2.2 Förutsättningar i fält .....	8
3.2.3 Anpassning av den nationella metodiken .....	8
3.3 Resultat .....	9
3.3.1 Krabobäcken.....	9
3.3.2 Bjursjöbäcken .....	13
3.4 Sammanfattning av åtgärder .....	16
3.4.1 Krabobäcken.....	16
3.4.2 Bjursjöbäcken .....	16
<b>4. Biotopkartering i övre delen av Hedströmmens huvudfåra 2018.....</b>	<b>17</b>
4.1 Bakgrund och syfte .....	17
4.1.1 Höga naturvärden i Hedströmmen .....	17
4.1.2 Åtgärder i Hedströmmen.....	17
4.2 Metod och utförande .....	18
4.2.1 Förberedelser och bearbetning av data .....	18
4.2.2 Fältarbetet.....	18
4.2.3 Anpassning av metodiken .....	19
4.3 Resultat .....	19
4.3.1 Geologiska och fysiologiska förutsättningar.....	19
4.3.2 Äldre tiders påverkan .....	19
4.3.3 Strömsträckor och öringbiotoper.....	20
4.3.4 Bestämmande sektioner .....	20
4.3.5 Erosion och sedimentation.....	21
4.3.6 Död ved .....	22
4.4 Sammanfattning av effekter av damnutrivningarna .....	23
4.5 Åtgärdsbehov.....	23
<b>5. Slutsatser .....</b>	<b>24</b>
5.1 Reflektioner inför nytt regionalt miljöövervakningsprogram .....	24
<b>6. Referenser.....</b>	<b>25</b>



## 1. Inledning

Biotopkartering ingick Länsstyrelsens regionala miljöövervakningsprogram för perioden 2015–2020. Det fanns endast en mycket begränsad budget för två år under programperioden, vilket resulterade i inventeringar av två vattendrag Krabo-Bjursjöbäcken (2015–2016) och övre delarna av Hedströmmens huvudfåra (2018).

Syftet var främst att inventera värdefulla vattendrag för att följa upp hur de har utvecklats över tid samt få ett underlag för uppföljning och planering av åtgärder. Biotopkarteringen kan också ge underlag till övervakning samt statusklassning av hydromorfologiska faktorer.

Under programperioden utvecklades biotopkarteringsmetodiken och blev mycket mer omfattande, främst för att möjliggöra bedömningar av de morfologiska kvalitetsparametrarna inom vattenförvaltningen. Den nya versionen av biotopkarteringen kom 2017 och tillämpades vid inventeringen i Hedströmmens huvudfåra. Den berörda vattenförekomsten inventerades dock inte i sin helhet och statusklassningar av de morfologiska kvalitetsparametrarna har därför inte utförts.

## 2. Bakgrund om biotopkarteringsmetodiken

Biotopkarteringsmetoden togs fram under 1990-talet framförallt för att svara på specifika frågeställningar kring vattendrags biotoper för strömlevande fisk. Då det senare framkom önskemål att kunna använda metoden till andra frågeställningar har metodiken under årens lopp utökats till att inkludera fler variabler. I den metod som idag finns beskriven på Havs – och vattenmyndighetens hemsida (Version 2:0, 2017-04-04) har den trenden upprätthållits. Den nya metodiken är i mångt och mycket framtagen för att möta önskemål i form av indata till statusklassningen enligt de nya bedömningsgrunderna för hydromorfologiska parametrar (HVMFS 2013:19).

Grunden i biotopkarteringen är att vattendraget delas upp i delsträckor som definieras genom delsträckornas skilda egenskaper. Tidigare metod bestod av fem olika protokoll. Protokoll A (vattenbiotop), B (omgivning, närmiljö), C (biflöden, diken), D (vandringshinder) och E (broar och vägpassager). Alla protokoll finns kvar i princip oförändrade förutom protokoll B som tagits bort och parametrar i detta protokoll har istället lagts till i andra protokoll. Protokoll A har i den reviderade metodiken delats in i två delar, en obligatorisk del, och en del med tillval. I protokoll A ingick tidigare ca 90 variabler som skulle bedömas för varje delsträcka. I det reviderade obligatoriska A protokollet som berör transportbegränsade (TB) vattendrag, ska nu ca 130 variabler bedömas för varje delsträcka. De nya variablerna, som hydromorfologisk typ, dalgångens inneslutning och dominant fluvial process är också faktorer som ska vägas in när sträckavgränsningen görs i fält.



### 3. Biotopkartering i Krabo-/Bjursjöbäcken 2015/2016

#### 3.1 Bakgrund och syfte

Krabobäcken och Bjursjöbäcken är två värdefulla vattendrag i Skinnskattebergs kommun. Bjursjöbäcken rinner ut i Ämthyttesjön där Krabobäcken i sin tur har sin början och så småningom mynnar i Nedre Vättern på dess sydvästra sida.

I Krabobäcken/Bjursjöbäcken var det huvudsakliga syftet att bedöma påverkan och behov av åtgärder för att stärka öringspopulationen.

Turgor Henrik Dahl AB fick den 20 november 2015 uppdraget att biotopkartera Krabo- och Bjursjöbäcken i Skinnskattebergs kommun. Utöver biotopkarteringen ingick det i uppdraget att leverera resultaten i Excelfil (enligt den inrapporterings mall som är anpassad till biotopkarteringsdatabasen) samt som ett PM. Texten under rubrikerna: Metod och utförande resultat och sammanfattning och prioriteringsordning av åtgärder är tagen från detta PM.



#### 3.2 Metod och utförande

##### 3.2.1 Förberedelser och bearbetning av data

För att effektivisera arbetet föreslogs att data skulle samlas in med hjälp av en Ipad och appen GISpro. Detta för att inte behöva dokumentera/hantera fältdata flera gånger (från papper till Excelfil och Excelfil till GIS program). GISpro hanterar rumsliga attributdata med hjälp av rullister. Problemet med detta är att biotopkarteringsmetoden omfattar över hundra olika parametrar vilket innebär att inmatningen blir svårhanterlig och

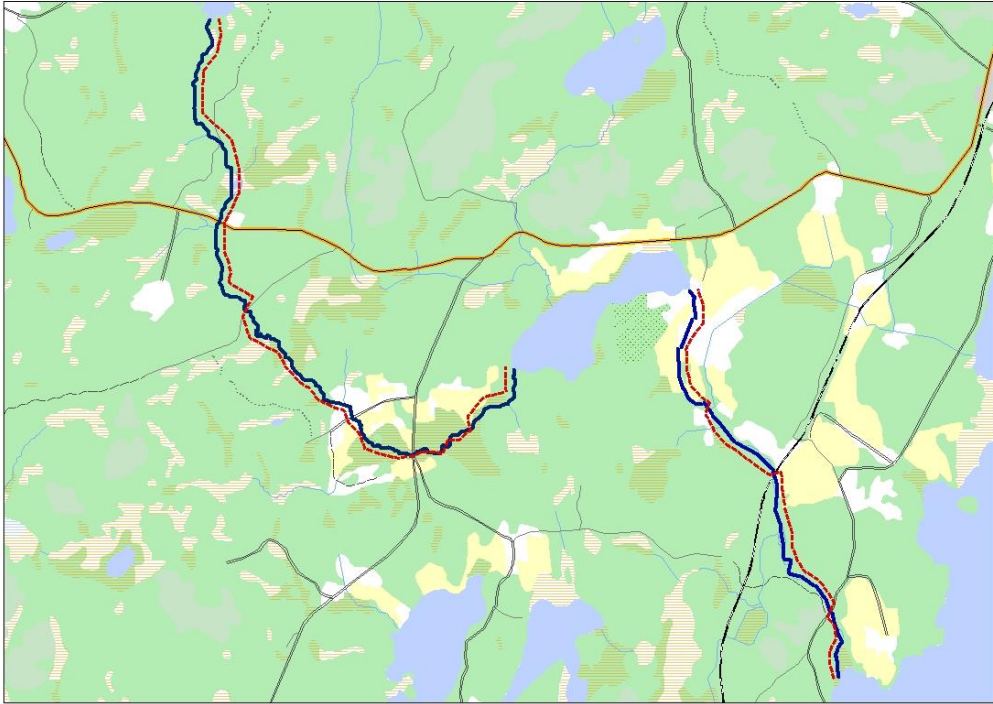
tidskrävande i fält. Eftersom parametrarna är många, blir rullisten lång, ohanterlig och väldigt svår att överblicka. Av denna anledning övergavs denna fältinmatningsmetod. Istället användes pappersprotokoll tillsammans med en handhållen GPS med inbyggd kamera. En startposition och en slutposition togs med hjälp av GPS:en i fält samtidigt som ett foto togs vid startposition (med riktning uppströms) och slutposition (med riktning nedströms). I GPS:en noterades ett nummer unikt för sträckan och för vandringshinder och diken. Alla parametrar noterades i pappersprotokollet med samma nummer som i GPS:en. GPS punkterna importerades sedan i ett GIS program där linjer drogs mellan punkterna för att bättre visualisera den karterade sträckan. Parametrarna fördes för hand över från pappersprotokoll till Excelfil. Rubrikerna i Excelflen anpassades (å, ä, ö ersattes med a och o samt mellanslag med \_) för att attributdata ska kunna importeras i GIS programmet. Med hjälp av de unika ID-numren kopplades (skapades en Join) attributdata med rumsliga data. Arbetet med att bearbeta data har tagit 4 arbetsdagar och att presentera data har tagit 3 dagar.

### 3.2.2 Förutsättningar i fält

Biotopkarteringen utfördes under november, december 2015 samt januari och februari 2016 av Viktoria Karlsson. Dagar med fint väder valdes ut för bästa möjliga ljusförhållanden med tanke på fotokvaliteten. November och första delen av december månad 2015 var mild med temperaturer upp mot 10 plusgrader. Under andra halvan av december och januari var det kallare (runt 15 minusgrader). Under denna period lade sig ett 2–3 dm snötäcke i området vilket försvårade inventeringen. Snötäcket försvann dock i början på februari. Det bedöms vara medelvattenstånd (på gränsen till högt) under denna period. Vattnet i Krabobäcken (som inventerades först) var starkt färgat (siktdjup på ca 3–4 dm). Bjurforsbäcken hade betydligt bättre siktdjup men kyla gjorde att lugnflytande partier bitvis var frusna vid inventeringen. Dessa förhållanden försvårade bedömningen av bottensubstrat, förekomst av undervattensväxter och djupet i vattendraget. Fältinventeringen har tagit 10 arbetsdagar (med körtid inräknat).

### 3.2.3 Anpassning av den nationella metodiken

Den nationella metodiken omfattas av 5 olika protokoll. Protokoll A som beskriver förutsättningar i vattendraget, protokoll B beskriver vattendragets Närmiljö och omgivning, protokoll C beskriver diken, protokoll D beskriver vandringshinder och protokoll E beskriver vägpassager. I denna inventering har den del som beskriver närmiljö i protokoll B bakats in i protokoll A och protokoll E har uteslutits. Normalt brukar två inventerare gå på varsin sida om bäcken vid biotopkartering så att båda sidor av vattendraget karteras. Sträckan har på grund av praktiska och ekonomiska skäl bara kunna karterats till fots på ena sidan vattendraget. Vilken sida om vattendraget som inventeraren gått, redovisas genom figur 1.



**Figur 1.** Den röda streckade linjen visar vilken sida om vattendraget inventeraren gått på under biotopkarteringen.

### 3.3 Resultat

#### 3.3.1 Krabobäcken

##### *Rätning rensning*

Krabobäckens södra del har relativt naturlig bäckfåra med större delen strömmande partier med block och sten. Den norra delen bedöms ha större påverkan av mänsklig aktivitet framförallt i form av rätning och rensning av bäckloppet (figur 2). Föreslagna åtgärder är här att lägga tillbaka sprängstenen som finns upplagd på sidan av bäcken och att lägga igen det omgrävda loppet för att återuppta det ursprungliga meandrande loppet som finns vid sidan av bäcken (figur 2). Det bedöms också finnas potential att förbättra lekområdena för öring söder om järnvägen.



**Figur 2:** Bedömt rensat och rätat bäcklopp visas med hjälp av olika färger. Figuren visar vid vilken rätad sträcka det gamla meandrande loppet noterats samt vilken sträcka som kantzonen föreslås åtgärdas. Figuren visar också vid vilken rensad sträcka som sprängsten noterats vid bäcken.

#### *Vattenkemi*

Det finns tydliga spår av hyttverksamhet i Ämthyttan och något mindre tydlig indikation på verksamhet söder om järnvägen. Strax nedströms järnvägen på vattendragets högra sida finns ett mindre dike vars vatten var grumligt. Svårt att avgöra vad som förorsakade grumligheten då diket längre uppströms är kulverterat.

#### *Skyddszon*

Utmed strandkanten vid den rätade sträckan strax söder om Ämthyttan föreslås att kantzonen förbättras genom att plantera lövträd (figur 2). Det finns två hyggen som ligger i angränsning till Krabobäckens västra sida. Den sparade skyddszone är inte tillfredställande då den till största delen bedöms vara obefintlig (<3 meter) eller liten (mellan 3–10 meter). Dialog föreslås därför med markägare för att stärka skyddszone vid skogsavverkning.

#### *Död ved*

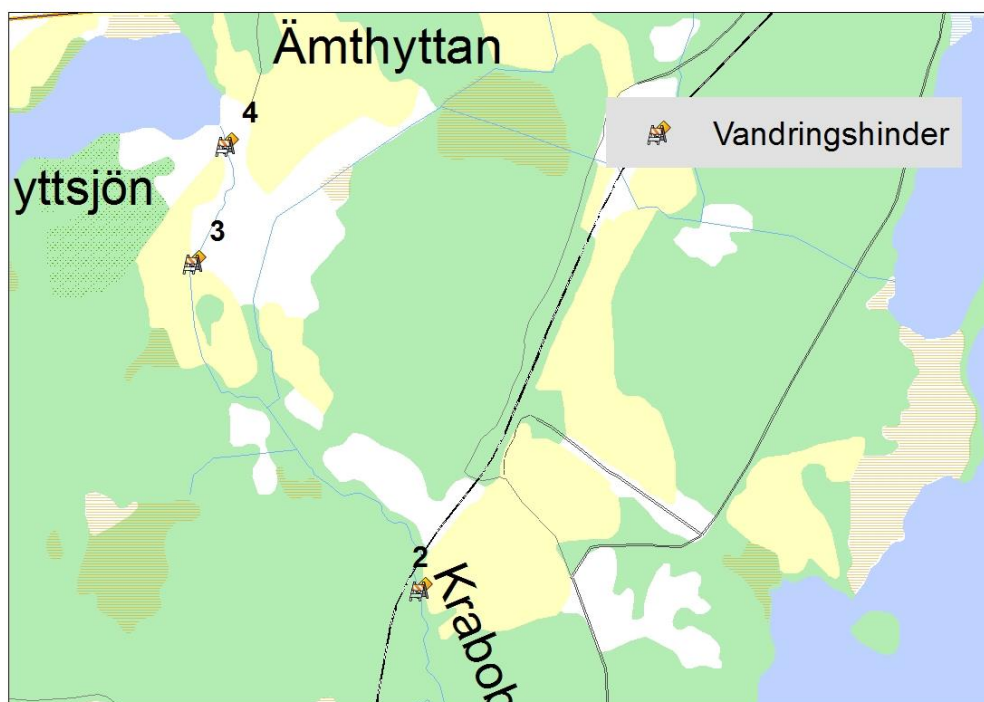
Förekomsten av död ved bedöms generellt sett vara god för Krabobäcken. Bävern har troligtvis bidragit till att öka förekomsten.

#### *Vandringshinder*

Det finns tre bäverdämmen som bedöms vara partiella vandringshinder för mört och ett bäverdämma som bedöms vara ett partiellt hinder även för öring. Det finns ett onaturligt



vandringshinder i form av en vägtrumma vid Ämthyttan (figur 3 och 4), som under rådande förutsättningar (medelvattenstånd och bäverdämmen) har potential att försvåra vandringshinder för mindre öringar. Det går en väg ända fram till vägtrumman och vandringshindret bedöms inte kräva någon större åtgärd (ta bort eller eventuellt sänka trumman). Åtgärd kräver diskussion med markägare då bäcken här, rinner i anslutning till gårdsplan. De fyra trummor som finns under järnvägen (figur 5) bedöms idag inte utgöra något vandringshinder på grund av det bäverdämme som ligger strax nedströms järnvägen som höjer vattenytan (figur 6). Trummorna bedöms kunna utgöra vandringshinder vid höga flöden, på grund av den höga strömhastigheten och långa sträckan som fisken måste simma. När bäverdämmen raserar skapas också troligtvis en för hög fallhöjd. Åtgärder här bedöms vara betydligt svårare och kostsammare att genomföra, av den anledningen att det är svårt att ta sig till trummorna (ingen väg fram) och att det rör sig om ett större ingrepp.



**Figur 3.** Visar vandringshinder i Krabobäcken. Vandringshinder nr 2 är ett aktivt större bäverdämme. Strax uppströms bäverdämmet under järnvägen rinner vattnet genom två trummor. Vandringshinder nr 3 är ett mindre bäverdämme. Vandringshinder nr. 4 är vägtrumman vid Ämthyttan.



**Figur 4.** Vägtrumman vid Ämthyttan



**Figur 5.** Vägtrummor vid järnvägen

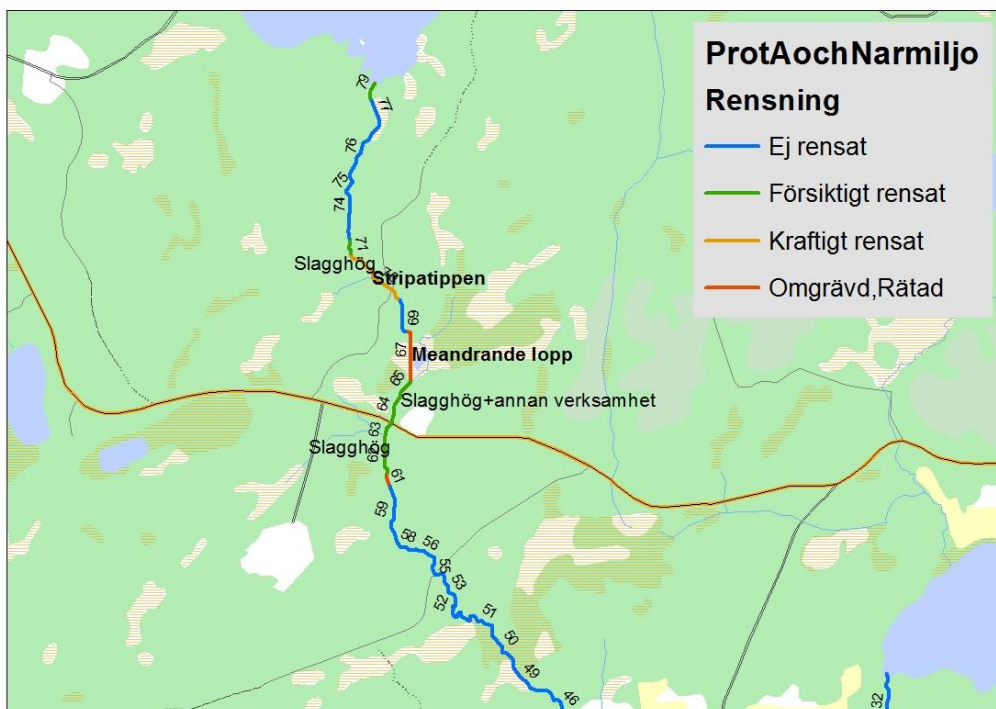


**Figur 6.** Aktivt bäverdämme strax nedströms järnvägen (trummor ses i figurens bakgrund).

### 3.3.2 Bjursjöbäcken

#### Rätning rensning

Bjursjöbäcken bedöms ha en relativt naturlig bäckfåra med några undantag (figur 7). På den bedömda rätade/omgrävda sträckan har den gamla meandrande bäckfåran lokaliserats och ett förslag är att den omgrävda sträckan läggs igen och den gamla fåran öppnas upp.



**Figur 7.** Bedömt rensat och rätat bäcklopp visas med olika färger. Figuren visar vid vilken rätad sträcka det gamla meandrande loppet noterats samt vilka sträckor som visar påverkan av hyttverksamhet (slagghög). Figuren visar också var Stripatippen ligger.

#### Vattenkemi

Påverkan från hyttverksamhet bedöms vara större i Bjursjöbäcken än i Krabobäcken. Framförallt i Bjursjöbäckens norra del finns flera större slagghögar (figur 7). Här finns också en gammal tipp (Stripatippen). Tippen ligger precis i anslutning till Bjursjöbäcken. Det ligger mycket skräp i bäcken, som även kan spåras en bit nedströms. Föreslagen åtgärd är att ta bort allt skräp, och sanera området.

#### Skyddszon

Skuggningen bedöms vara relativt bra längs med hela sträckan och därför föreslås inga åtgärder för detta. Bjursjöbäcken rinner framförallt genom skogsmark med produktionsskog. Även här finns några hyggen med varierad bredd på skyddszonen och det föreslås att allmänt stärka kantzonerna så att det lämnas träd i kantzonen vid skogsavverkning.

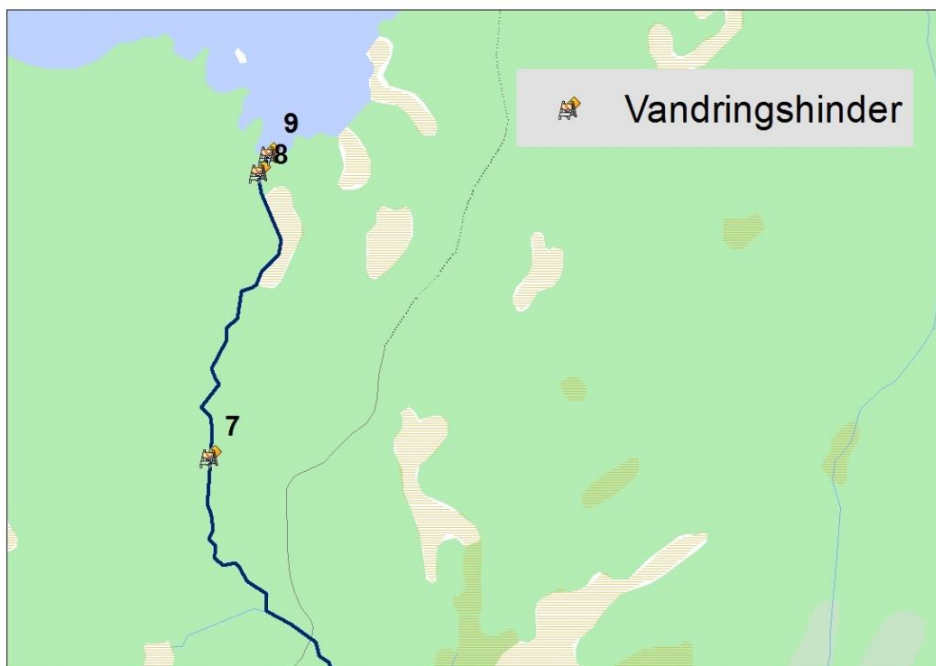
### *Död ved*

Förekomsten av död ved bedöms generellt sett vara god för Bjursjöbäcken. Bävaren har troligtvis bidragit till att öka förekomsten.

### *Vandringshinder*

Precis som för Krabobäcken finns det flera bäverdämmen, en del relativt nya och en del som håller på att raseras. Två bedöms vara partiella vandringshinder för mört. Utöver bäverdämmen finns ytterligare ett vandringshinder som bedöms vara ett definitivt vandringshinder för mört och partiellt för mindre öring (figur 8 och 9).

Vandringshindret är en stock som ligger tvärs över vattendraget. Jag föreslår att ta bort stocken (om det inte visar sig ha något kulturellt värde). I utloppet av Bjursjön finns ett raserat gammalt dämme (figur 8 och 10). Med befintligt vattenstånd (medelvattenstånd) bedöms det inte vara ett vandringshinder, men vid lägre vattenstånd kan det ställa till med problem för vandrande fisk.



**Figur 8.** Visar vandringshinder i Bjursjöbäcken. Vandringshinder nr 7 är en stock som ligger tvärs över bäcken och vandringshinder nr 8 är någon form av stensättning. Vandringshinder nr 9 är en gammal raserad regleringsdamm vid utloppet av Bjursjön.





**Figur 9.** Bedömt vandringshinder i form av en stock som ligger tvärs över bäcken.



**Figur 10.** Raserad regleringsdamm vid utloppet av Bjursjön (åtgärdades i september 2018)

### 3.4 Sammanfattning av åtgärder

#### 3.4.1 Krabobäcken

- Åtgärda vägtrumman i Ämthytan (sänkning eller borttagning av trumman).
- Åtgärda rensade sträckor genom att flytta tillbaka sten från strandkanten ut i vattnet.
- Förbättra och skapa nya lekbottnar för öring nedströms järnvägen.
- Utredda och åtgärda orsaker till grumling i diket som mynnar på höger sida strax nedströms järnvägen.
- Förstärka skyddszonen i dialog med markägare.

#### 3.4.2 Bjursjöbäcken

- Åtgärda Stripatippen (provtagning först och sedan ev. sanering av området).
- Åtgärda dammen i utloppet av Bjursjön (ta bort resterna av dammanläggningen och ersätt med natursten). (*Anmärkning: Åtgärdad i september 2018*)
- Åtgärda stocken som ligger tvärs över bäcken (ta bort eller flytta den lite).
- Funktionellt avgränsad skyddszon i dialog med markägare.

## 4. Biotopkartering i övre delen av Hedströmmens huvudfåra 2018

### 4.1 Bakgrund och syfte

#### 4.1.1 Höga naturvärden i Hedströmmen

Övre delarna av Hedströmmen hyser höga naturvärden genom förekomst av flodpärlmussla och öring. Tyvärr är det svaga bestånd. Håltjärnsbäcken (ett Natura 2000-område) mynnar norrifrån i Hedströmmen i den övre delen av den biotopkarterade sträckan. I Håltjärnsbäcken finns för länet ovanligt många flodpärlmusslor som även visar tecken på förnygring. Här finns även självreproducerande lokal stam av öring.

Denna del av Hedströmmen biotopkarterades redan år 2000 p g a sina höga naturvärden (Länsstyrelsen 2001). År 2017 revs två dammar på sträckan för att gynna naturvärdena. Syftet med biotopkarteringen 2018 var att följa upp effekter av damnutrivningarna, att få en uppfattning om åtgärdsbehovet och att få erfarenheter av den nya versionen av biotopkarteringsmetodiken.

Vattendragssträckor med större partikelstorlek (block och sten) och hög vattenhastighet är viktiga för de organismer som är anpassade för denna typ av miljö. Forsande och strömmande sträckor med block och sten är naturliga bestämmande sektioner av stor vikt för vattendragets hydrologi och morfologi. Bestämmande sektioner har en dämmande effekt och bestämmer vattennivån uppströms samt var och hur sediment avsätts.

Dämmen byggs i regel på naturliga trösklar i övre delen av en fors eller strömsträcka. Då förstärks den naturliga dämmande funktionen, strömsträckor uppströms överdäms och naturliga sedimenttransporter sätts ur spel.

#### 4.1.2 Åtgärder i Hedströmmen

Hösten 2017 öppnades fördämningarna vid Baggå herrgård och Nedre Borgfors. Detta var två definitiva vandringshinder för öring. Förutsättningarna för genetiskt utbyte mellan öringar i Hedströmmen har därmed avsevärt förbättrats.

Biotopförbättringar utfördes i anslutning till dammarna i samband med utrivningarna. Detta genom att framförallt lägga i block och sten i olika storlekar i vattendraget.

I närheten av Skommarbyn har det satts ut totalt ca 6000 öringsyngel av håltjärnsstam under åren 2011–2015. Biotopvårdande åtgärder har även utförts i närheten av Skommarbyn med syfte att förbättra biotoperna för öring och flodpärlmussla. Dessa åtgärder har utförts av studenter på Skogsmästarskolan sedan 2016.

Biotopkarteringen i Hedströmmen 2018 syftar till att dokumentera och utvärdera effekter i vattendraget efter utrivning samt bedöma behovet av ytterligare biotopvård.

## 4.2 Metod och utförande

### 4.2.1 Förberedelser och bearbetning av data

Innan fältarbete studerades äldre kartor (Häradskartan) som jämfördes med yngre kartor (Fastighetskartan) för att få en känsla för eventuell påverkan. Stäckavgränsningar och bedömningar från biotopkarteringen som utfördes år 2000 granskades också. När dämmen tas bort påverkas strömförhållandena uppströms dämmet upp till nästa bestämmande sektion. Avgränsningen av den inventerade sträckan bestämdes i uppströms riktning av påverkan av borttagandet av dämmet vid Nedre Borgfors. Avgränsningen nedströms gjordes utifrån kunskap om nederst förekommande flodpärlmussla (strax nedströms Matsbo) samt möjlighet att bedöma eventuella effekter av sedimentation till följd av dammutrivningarna.

### 4.2.2 Fältarbetet

Inventeringen i fält tog ca 20 timmar och utfördes den 26, 29, 31 oktober och avslutades den 1:a november 2018. Sträckan som inventerades var drygt 6 km lång och delades in i totalt 26 delsträckor (figur 11) som beskrevs var för sig. Inventeringen utfördes av Länsstyrelsens personal (Viktoria Karlsson, varav en dag i sällskap av Carolina Lind).

Vädret varierade, men mestadels soligt och med temperaturer runt 5–10 grader samt medelflöde. Handhållen GPS användes för sträckavgränsningar (start och slut koordinater). Fotografier togs i början på varje delsträcka i uppströms riktning. Bedömningar av varje sträcka skrevs ned på pappersprotokoll.



**Figur 11.** Karta som visar Baggådalens dalgång där skuggeffekt markerar fördjupningar. Kartan visar också avgränsning på de 26 olika delsträckor som bedömts.

### 4.2.3 Anpassning av metodiken

Den biotopkarteringsmetodik som använts är den som beskrivs på Havs och vattenmyndighetens hemsida: Undersökningstyp: Biotopkartering vattendrag, *Version 2:0, 2017-04-04*.

Ambitionsnivån betecknas som normal. Det obligatoriska A-protokollet har fyllts i och de tillval som gjorts är bedömning av öringsbiotop.

Resultatet från inventeringen har rapporterats in i den nationella biotopkarteringsdatabasen. Undersökningsnamnet i databasen är: Biotopkartering Hedströmmen 2018.

## 4.3 Resultat

### 4.3.1 Geologiska och fysiologiska förutsättningar

Hedströmmen rinner i huvudsak genom finpartikulära jordarter, framförallt sand. Dalgångar är ett resultat av vattnets erosionsprocesser. Lutningen på sträckan är i huvudsak låg, vilket medför lägre strömhastighet och att den biotopkarterade sträckan i huvudsak faller under klassen transportbegränsande (TB vattendrag). Med andra ord ett vatten som naturligt bildar svämplan där sediment kan avsättas. I den biotopkarterade sträckan finns också sträckor med grövre jordarter framförallt sten och block samt strömmande och/eller forsande vatten. Dessa sträckor, med naturligt högre strömhastighet, klassas som SB (sediment begränsade).

Naturen strävar genom fysikens lagar att uppnå dynamisk jämvikt. I ett TB vattendrag är svämplan och meandrande lopp resultatet av en sådan strävan. När människan påverkar vattnets flöde (genom fördjupning, breddning, rätning borttagande och tillförande av bestämmande sektioner osv.) så rubbar vi den naturliga jämvikten. Naturen strävar återigen att hitta tillbaka till den ursprungliga jämvikten eller en ny jämvikt (om påverkan är omfattande). Sker ingen ny påverkan blir vattendraget energimässigt stabilt över yta och tid. Ett vattendrag bedöms vara naturligare (högre morfologisk status) ju närmare sin ursprungliga jämvikt det är.

### 4.3.2 Äldre tiders påverkan

Utifrån kartanalys med hjälp av Häradskartan är det svårt att se några större ingrepp i form av rätningar och rensningar i huvudfåran de senaste 100 åren. Vattendraget har dock historiskt sett påverkats i stor uträkning. I fält kunde vi se stor påverkan i form av rensning (utgrävning och sprängning) av tidigare bestämmande sektioner. Huvudfåran är bitvis också kraftigt rätad. Detta är gissningsvis framförallt spår av tiden då Hedströmmen användes som flottled.

Det finns dokument från Nedre Borgfors hytta daterade år 1746. Borgfors hytta tillhörde Baggå bruk. Tackjärnet från Borgfors bearbetades i Baggå stångjärnshammare. Dåtidens bruk dämde vattnet för att nyttja dess kraft de perioder av året när verksamheten var i drift. Utifrån detta kan vi anta att vattnet periodvis har dämats i olika omfattning på dessa två platser av och till i åtminstone 250 år.



#### 4.3.3 Strömsträckor och öringbiotoper

Vid biotopkarteringen år 2000 bedömdes lite drygt 500 meter av den 6,3 km sträcka som inventerades 2018 att domineras av fors. Värt att notera är att sträckan omedelbart uppströms dämnet i Baggå bedömdes som svagt strömmande år 2000. Det berodde på att dämnet inte var i drift (sättar och luckor var ej på plats) och uppströms vattenyta var avsänkt. År 2018 hade sträckan som domineras av forsande vatten ökat till lite drygt 1,1 km av den 6,3 km inventerade sträckan.

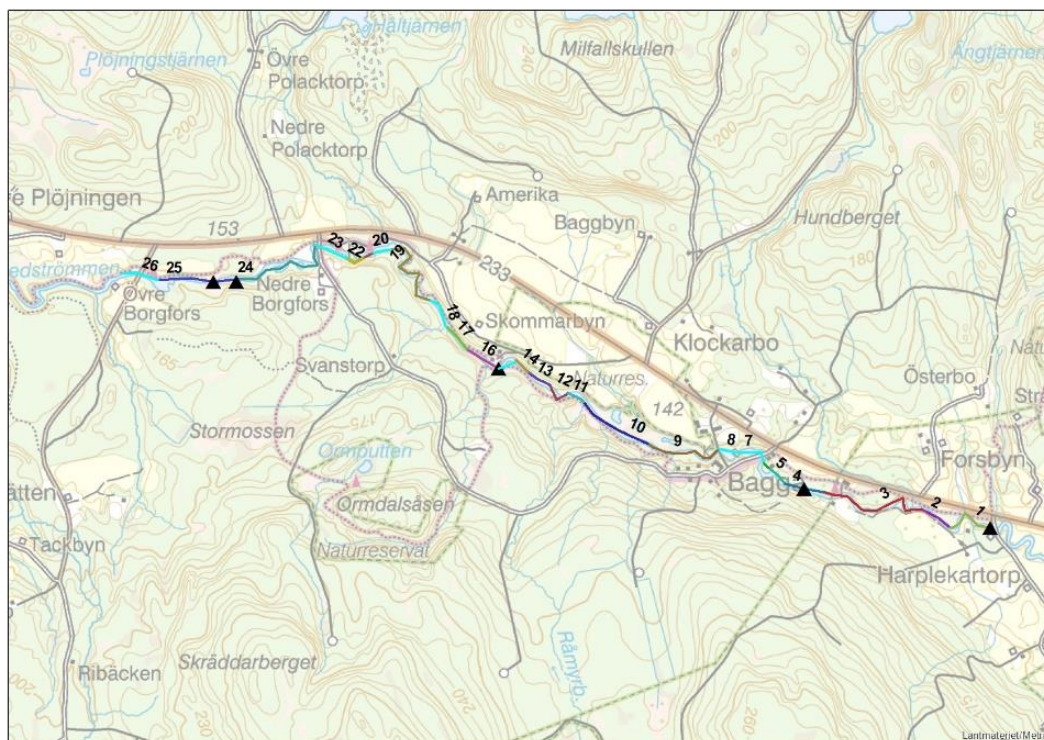
Tillgången på lämpliga lekplatser för öring bedömdes som låg vid inventeringen år 2000. En sträcka som bedömdes vara mycket bra för öringlek ligger mellan de båda utriva dammarna. Detta område (sträcka 18) är fortfarande av hög kvalitet och har även förbättrats tack vare biotopvård med framförallt utläggning av lekgrus. Det är dock fortfarande brist på bra lekmiljöer.

Riktigt bra uppväxtmiljöer bedömdes vara en bristvara vid inventeringen 2000. År 2018 bedömdes sträcka 18 ha riktigt bra uppväxtmiljöer. Sträcka 8, 12, 13 och 26 har god kvalitet, men det finns förbättringspotential för uppväxtmiljöer både till yta och kvalitet.

Andelen ståndplatser bedömdes som tämligen god vid inventeringen år 2000. Sträckor med gott om lämpliga ståndplatser för öring finns fortfarande t ex nedströms det borttagna dämnet vid Baggå herrgård.

#### 4.3.4 Bestämmande sektioner

Vid inventeringen år 2018 identifierades fem bestämmande sektioner (figur 12 och 13) men vid biotopkarteringen år 2000 ingick inte detta i metodiken.



**Figur 12.** Sträckavgränsningar, bestämmande sektioner (svart triangel) och forssträckor (turkosa).

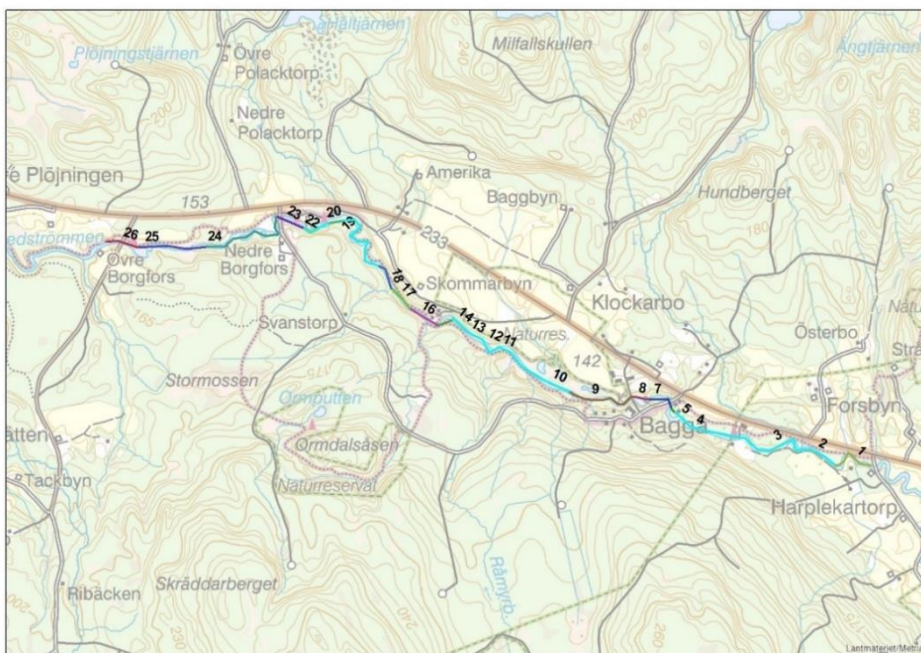


**Figur 13.** Bestämmande sektioner på sträcka 4 (vänster) och i början på sträcka 16 (bäverdämme) (höger)

#### 4.3.5 Erosion och sedimentation

Dokumentation och bedömning av erosions- och sedimentationsprocesser inte ingick i tidigare biotopkarteringsmetodik, så det finns inget att jämföra med från karteringen år 2000. Det är svårt att avgöra hur mycket utrivningen av de båda dämmena vid Nedre Borgfors resp. vid Baggå har ökat erosion och sedimentationen i området. Vid inventeringen år 2018 fanns dock tydliga spår av både erosion och sedimentation i anslutning till de båda f d dämmena (figur 15).

Vattendraget är tämligen flackt och relativt stora delar är transportbegränsade sträckor där sediment ska avsättas på svämplanen i de mer lugnflytande sträckorna (figur 14). Eftersom vattendraget är flottledsrensat och i delar sprängt är det dock sannolikt att svämplanen inte längre har kvar sin naturliga funktion i sin helhet.



**Figur 14.** Sträckor där sedimentation bedöms vara den dominanta fluviala processen (turkos färg).





**Figur 15.** Bilder från sträcka 22, 12 och 13 som visar exempel på erosion (skred) och sedimentation.

#### 4.3.6 Död ved

Enligt riktlinjer (Fiskeriverket och Naturvårdsverket, 2008) för att skapa goda förutsättningar för öring i vattendrag med höga naturvärden bör man sikta på 12–20 st grov död ved per 100 m. Endast sträcka 3–5, 9, 11–12 samt sträcka 22 uppnår detta kriterium. Dessa sträckor är tillsammans lite drygt 1900 meter långa varav merparten (70%) är lugnflytande. Sträckor motsvarande 4,4 km (av de totalt 6,3 km) har färre än 12 st grov död ved per 100 meter.

Anledningar till högre andelen död ved på vissa sträckor kan bero på att träd i strandzonen hamnat i vattnet på grund av stranderosion och bäveraktivitet. Bristfällig kantzon vid avverkning kan också ha orsakat att en del träd har ramlat ner i vattendraget. Att död ved blir kvar och inte drifrar nedströms beror på att den blir kvar i lugnflytande partier.

Totalt hittades cirka 750 st grov död ved på den drygt 6 km l inventerade sträckan, vilket motsvarar en medelförekomst av grov död ved på ca 12 st per 100 meter. Fördelningen är dock mycket ojämn och mest död ved återfinns på lugnflytande sträckor.



#### 4.4 Sammanfattning av effekter av dammutrivningarna

Den inventerade sträckan är påverkad av utrivning av två dämmen som utfördes 2017. Sträckan som inventerats består framförallt av så kallat TB vattendrag (transport limited). Dammutrivning i ett TB vattendrag leder initialt till ökad erosion uppströms. Framförallt uppströms Borgforsdammen syns detta tydligt. Erosionen har blottlagt forsackar, som bedöms bli nya goda habitat för strömlevande arter. Skred har skett i strandkanten vilket temporärt skapar grumling, men även gynnar t ex kungsfiskaren. Erosionen uppströms Borgforsdammen medför att det eroderade materialet transporteras och avsätts nedströms. Detta sker framförallt där strömhastigheten av olika skäl minskar, till exempel innan bestämmande sektioner eller där det finns grövre bottenstruktur. Erosionsprocesser är något naturligt i vattendrag, men kan i samband med dammutrivningar påskyndas och förstärkas vilket kan bli besvärande.

Syftet med biotopkarteringen med den nya metodiken var att beskriva fysiologiska processer som påverkar vattnet, men också att bedöma om livsmiljöerna för öring har förbättrats. Det är svårt att bedöma om sedimentation har skett till följd av utrivningarna på ett sätt som skulle vara skadligt för öringens lek miljöer. På strömsträckor som öringen leker på sker normalt ingen sedimentation och det är därför inte särskilt sannolikt att utrivningarna medfört någon skada på dessa miljöer. Tvärtom har dammutrivningarna ökat andelen strömmande miljö, vilket är positivt.

Dessutom har konnektiviteten ökat i Hedströmmens huvudfåra i och med utrivningen av dessa två dammar (som båda utgjorde definitiva vandringshinder) vilket är mycket positivt för öringens fortlevnad i framtiden eftersom genetiskt utbyte nu kan ske.

Mängden död ved är ojämnt fördelad och det återstår en hel del rensade sträckor som skulle behöva åtgärdas.

#### 4.5 Åtgärdsbehov

Åtgärder som behöver genomföras på den biotopkarterade sträckan bedöms vara:

- Återställa rensade sträckor (ffa sträcka 4, 5, 7, 9, 10, 15, 20, 21 22)
- Tillföra död ved (ffa sträcka 6-8, 13, 15, 18, 20, 22, 23, 26)
- Återskapa uppväxtmiljöer för öring (ffa sträcka 5, 11, 20, 22, 23)
- Förbättra och skapa lekbottnar för öring (ffa sträcka 5, 8, 11, 13, 20, 22, 23, 26)
- Säkerställa funktionella kantzoner

## 5. Slutsatser

### 5.1 Reflektioner inför nytt regionalt miljöövervakningsprogram

Den senaste versionen av metodiken är mycket mer arbetskrävande jämfört med tidigare version. Det är betydligt fler variabler som ska bedömas, vilket gör metoden mer tids- och tålmodskrävande. Fler variabler med olika inriktning och syfte, ställer också högre krav på inventerarens kompetens. De manualer och applikationer som finns idag är långt ifrån användarvänliga.

Bedömningen är att biotopkartering enligt den nya versionen, skulle kunna vara ett gott komplement till modeller och kartanalyser i arbetet med statusklassning. Men biotopkarteringen bedöms inte som tillräckligt kostnadseffektiv sett till de begränsade resurser som finns inom den regionala miljöövervakningen. Det är även en brist att det i dagsläget inte finns några krav på interkalibrering. Effektiviteten kan säkert öka om man skaffar sig mer erfarenhet av metoden och därmed kan öka inventeringstakten.

Resultat och utvärdering av en biotopkartering (utförd av en kunnig och erfaren inventerare) är tveklöst ett mycket bra underlag för planering och utvärdering av åtgärder samt bedömning av påverkan i rinnande vattendrag. Det saknas dock mallar för att underlätta utvärderingen av resultat både för statusklassning och åtgärdsarbete. Utvärderingsarbetet blir därför onödigt svårt och omständligt att utföra.

## 6. Referenser

Broman, Andreas. Biotopkartering i Västmanlands län. Länsstyrelsens rapportserie 2001:3.

Fiskeriverket och Naturvårdsverket (2008). Ekologisk restaurering av vattendrag. Rapport från Fiskeriverket och Naturvårdsverket.

Ingår i Länsstyrelsens rapportserie  
ISSN 0284 - 8813

**Har du frågor eller önskar fler exemplar, kontakta**  
Länsstyrelsen i Västmanlands län, 721 86 Västerås

Tfn 010-224 90 00 | Fax 010-224 91 10 | E-post: [vastmanland@lansstyrelsen.se](mailto:vastmanland@lansstyrelsen.se)  
[www.lansstyrelsen.se/vastmanland](http://www.lansstyrelsen.se/vastmanland)