

# Projekt Typvattendrag

Delstudie 2005. Emåns avrinningsområde inom Kalmar län



Länsstyrelsen  
Kalmar län

**Projekt typvattendrag. Delstudie 2005. Emåns avrinningsområde i Kalmar län.**

Länsstyrelsens meddelandeserie: 2010:12

ISSN: 0348-8748

Copyright: Länsstyrelsen Kalmar län och respektive fotograf

Författare: Coco Dederling

Layout: Alexander Eriksson

Kartor: © Bakgrundskartor Lantmäteriet, dnr 106-2004/188

Omslag: Emsfors vid Emån, foto Per Lindegård

Illustration: Bengt Andersson, Kårehamn

Kartor: Coco Dederling

## **TILL LÄSAREN**

Den här rapporten Projekt Typvattendrag Delstudie 2005 Emåns avrinningsområde inom Kalmar län, skrevs vintern 2004-2005, men trycks i Länsstyrelsens meddelandeserie först år 2010. Innehållet har inte ändrats i sak och rapporten har inte uppdaterats med ny information kring vad som hänt efter 2005 (jämför kapitel 5). Endast redaktionella ändringar och rättningar har gjorts jämfört med 2005 års version.

Delstudien var en del av ett större projekt, Typvattendrag, i Riksantikvarieämbetets regi, där fler län medverkade. Syftet med projektet var att ta fram underlag för arbetet med åtgärdsprogram för restaurering av vattendrag och sjöar, jämför miljömålet Levande sjöar och vattendrag, delmål 2.

Trevlig läsning!

Coco Dederling

Antikvarie vid Länsstyrelsen i Kalmar län

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>TILL LÄSAREN .....</b>	<b>1</b>
<b>INNEHÅLLSFÖRTECKNING .....</b>	<b>2</b>
<b>PORTRÄTT AV EN KARAKTÄR I EMÅNS HISTORIA .....</b>	<b>3</b>
<b>SAMMANFATTNING .....</b>	<b>4</b>
<b>KAPITEL 1. INLEDNING .....</b>	<b>5</b>
<i>Bakgrund .....</i>	5
<i>Syfte .....</i>	5
<i>Disposition och avgränsningar .....</i>	5
<b>KAPITEL 2. ALLMÄNNA UTGÅNGSPUNKTER .....</b>	<b>7</b>
<i>Allmänna data .....</i>	7
<i>Naturgeografiska förutsättningar .....</i>	7
<b>KAPITEL 3. KULTURHISTORISK BETYDELSE – EMÅNS ARO INOM KALMAR LÄN .....</b>	<b>9</b>
<b>KAPITEL 4. TYPISKA ANLÄGGNINGAR OCH LÄMNINGAR – ÖVERSIKT, STATISTIK OCH EXEMPEL .....</b>	<b>14</b>
<i>Inledning .....</i>	14
<i>Källkritiska aspekter .....</i>	15
<i>Resultat av GIS-analys och översiktlig statistisk bearbetning .....</i>	16
<i>Resultat .....</i>	16
<b>VANLIGA KATEGORIER ANLÄGGNINGAR OCH LÄMNINGAR .....</b>	<b>22</b>
<i>Broar .....</i>	22
<i>Kvarnar och kvarnlämningar .....</i>	25
<i>Rensningar, rätningar och fördjupningar av vattendrag inkl flottledslämningar .....</i>	29
<i>Madängar, sankängar och ängslador .....</i>	34
<i>Dammar .....</i>	38
<i>Protoindustri och industri – lämningar och miljöer .....</i>	40
<i>Andra fornlämningar och kulturlämningar .....</i>	43
<b>KAPITEL 5. RESTAURERING AV SJÖAR OCH VATTENDRAG .....</b>	<b>45</b>
<i>De vanligaste intressekonflikterna .....</i>	45
<i>Intressekonflikter i teori och praktik .....</i>	45
<i>Förutsättningar för samverkan – problem och möjligheter .....</i>	47
<b>Exempelsamling .....</b>	<b>50</b>
<i>Bakgrund till planerade fiske- och biotopvårdsåtgärder .....</i>	50
<i>Exempel 1: Pauliströmsån, Åängen .....</i>	50
<i>Exempel 2. Sällevadsån - sträckan uppströms Kvarnstugan .....</i>	53
<i>Exempel 3-7, Nötån .....</i>	55
<i>Exempel 3. Kronobo kvarn .....</i>	56
<i>Exempel 4. Ljusholms kvarn .....</i>	58
<i>Exempel 5. Sträckan uppströms Fågelforsdammen .....</i>	59
<i>Exempel 6. Klobo kvarn .....</i>	61
<i>Exempel 7. Venängarna .....</i>	62
<i>Exempel 8. Emåns huvudfåra, Emsfors kraftstation, pappersbruk m m .....</i>	64
<b>Förslag till allmänna förhållningssätt kulturmiljö - biotopvårdsrestaurering .....</b>	<b>69</b>
<b>KÄLLOR .....</b>	<b>71</b>
<i>Tryckta källor .....</i>	71
<i>Muntliga källor .....</i>	71
<i>Kartor .....</i>	72
<i>Övriga källor .....</i>	72

## PORTRÄTT AV EN KARAKTÄR I EMÅNS HISTORIA

*Johan G Liljegren (1878-1954)*

*- mannen bakom många av Emåns broar och kraftstationer*



BAKOM DEN MÄNGD OCH MÅNGFALD av kulturmiljövärden i anslutning till sjöar och vattendrag som Emåområdet härbärgerar ligger ett hårt arbete, stora investeringar, ett digert hantverksskunnande och personliga berättelser och livsöden. Johan G Liljegren var en de människor som verkade i Emåns vattensystem. Tillsammans med sina arbetare byggde han sammanlagt elva broar och fem kraftstationer/dammar i Emån med biflöden. Johan var egen företagare och tog hem sina byggen på entreprenad i konkurrens med stora företag som Skånska Cementgjuteriet. Som byggmästare bidrog J G Liljegren till den samhällsodaning som tog sin början på 1920-talet. Bilens intåg på vägarna krävde bättre vägar och broar. Elkraftens utveckling innebar att man kunde producera el vid vattendragen och sedan leda den till platser som hade de bästa förutsättningarna för industriell verksamhet när det gällde råvaror, transporter och liknande. Många kraftstationer byggdes under 1900-talets första årtionden, även till nytta och glädje för hushållen. J F Liljegren levde "med" sina byggen. Han skötte allt från planering och det första spadtaget till arrangemangen kring invigningsceremonierna. Han flyttade med hem och hushåll från bygge till bygge. Det var ett ständigt resande. Det mesta arbetet utfördes manuellt. Ett gäng yrkeskickliga arbetare följde med från bygge till bygge.

I slutet av 1920-talet var Liljegren en av tre anbudsgivare till ett brobygge över Högsby i Emån. Iförd sin vardagskostym och karaktäristiska "rallarhatt" kallades han in till den beslutande nämnden. Ordföranden blev tydligen tveksam vid åsynen, bläddrade i sina papper och frågade om han "ansåg sig kapabel att genomföra brobygget?" "Kapabel?" fråste Liljegren av! "Jag har väl h...e byggt alla de andra broarna ni har över den här lilla bäcken!" (Det hör till saken att Liljegren tidigare hade byggt flera broar av betydligt större format, över den betydligt större Dalälven...)

Källa: J Liljegren. Byggmästare JG Liljegren (1998)

## SAMMANFATTNING

Denna rapport är en del av ett större projekt i Riksantikvarieämbetets regi, som syftar till att ta fram underlag för delmål 2 för miljömålskvalitetsmålet *Levande sjöar och vattendrag*. Länsstyrelsen i Kalmar län bidrar genom att dela med sig av erfarenheter från Emåns avrinningsområde (ARO). Emåns ARO:s kulturhistoriska betydelse ur ett sjö- och vattendragsperspektiv är, liksom många andra syd- och mellansvenska dylika, mångfacetterat.

Befintliga kunskaps- och planeringsunderlag har analyserats inom undersökningsområdet. De vanligaste kulturlämningarna/-miljöerna i och i direkt anslutning till sjöar och vattendrag är broar, kvarnar/kvarnlämningar och rensningar, rätningar etc av vattendragen för olika ändamål såsom kraftutvinning, flottning och dikningsföretag. Dammar med olika funktioner, övergivna eller i bruk, är också vanliga. De utgör dessutom en självklar beståndsdel i alla de protoindustriella och industriella miljöer som i olika bevarat skick finns inom området: kvarnar, pappersbruk, sågar, järnbruk osv. En annan kategori är madängarna, ibland ännu hävdade genom slätter eller bete. Fasta fornlämningar såsom gravfält, stenåldersboplatser, slagghvarpar och borgruiner ligger också vid vatten.

Emåns ARO har även mycket höga biologiska värden och här sker en livaktig fiske- och biotopvård. I tre biflöden planeras nu omfattande biotop- och fiskevårdsåtgärder, framför allt för flodpärlmussla och öring. Dessa åtgärder berör kulturmiljövärden. De vanligaste intressekonflikterna mellan natur-/fiskevården och kulturmiljövården är 1) dammar kontra vandringshinder där naturvården ofta vill riva ut dammarna för att skapa fria fiskvägar och kulturmiljövården primärt vill bevara dammarna p g a kulturhistoriska värden 2) biologisk återställning av vattendrag kontra bevarade av spår efter flottning och annan kraft- och vattenreglerande kulturhistoria 3) anläggande av träd- och buskridåer där det ur ett kulturhistoriskt perspektiv inte är lämpligt.

I studien redovisas ett tiotal exempel på hur biotopvårdsåtgärderna kan utföras med hänsyn till kulturmiljövärden, olika alternativa lösningar, hur diskussionerna förts och hur man kan kompromissa mellan olika värden. Erfarenheten visar att intressekonflikterna på pappret kan verka närmast oöverstigliga, men att det i praktiken ofta är annorlunda. Gemensamma fältbesök, där de olika sektorerna lär av varandra, är värdefullt. Naturligtvis måste de olika intressenas förespråkare vara beredda på att kompromissa. Tre viktiga förutsättningar för en bra fortsatt samverkan finns: 1) parallella och likvärdiga kunskapsunderlag 2) mer jämlik resursfördelning mellan sektorer samt 3) tvärsektoriell utbildning och utveckling av arbetssätt. Kulturmiljövården vid Länsstyrelsen i Kalmar har även diskuterat ett tiotal allmänna förhållningssätt i det fortsatta arbetet med biotopvårdsrestaureringar av vattendrag. Bland annat avstyrks träd- och buskridåer generellt på madängar och i fornlämningsmiljöer. I avvaktan på bättre kulturhistoriskt kunskapsunderlag behöver försiktighetsprincipen tillämpas och bevarande av referenssträckor, som helt undantas från biologisk återställning, föreslås.

## KAPITEL 1. INLEDNING

### Bakgrund

Med anledning av miljö kvalitetsmålet *Levande sjöar och vattendrag* och dess andra delmål ska Riksantikvarieämbetet (RAÄ) ta fram ett underlag för arbetet med ett nationellt åtgärdsprogram för restaurering av sjöar och vattendrag. Ett led i arbetet är Projekt typvattendrag (se särskild projektbeskrivning, RAÄ 2004). Länsstyrelsen i Kalmar län bidrar till projektet genom att beskriva och dela med sig av erfarenheter och exempel från Emåns avrinningsområde.

Länsstyrelserna i Kalmar respektive Jönköpings län genomförde under perioden 1999-2000 en kulturhistorisk studie av just Emåns avrinningsområde, där de kulturhistoriska värdena i och kring vattendragen och sjöarna hade en självskriven plats, dock på en mer översiktlig nivå (Dederling 2001; *Kulturhistoria ur dimma – Emåns avrinningsområde*). Området hyser höga kulturmiljövärden, men också biologiska. De större vattendragen i avrinningsområdet har biotopkarterats och flera fiske- och biotopvårdande åtgärder har vidtagits och planeras. Högaktuellt är restaureringar av t ex Nötån och Sällevadsån, där biotopvårdsåtgärder för framför allt flodpärlmussla och öring ska genomföras under 2005 inom det s k Flodpärlmussleprojektet och där samråd mellan natur-, fiske- och kulturmiljövård skett och utvecklats under 2002-2004.

### Syfte

Syftet med studien är, i enlighet med RAÄ:s projektbeskrivning, att bidra till att ta fram ett relevant underlag för arbetet med åtgärdsprogram för restaurering av vattendrag och sjöar. Det involverar att beskriva vattendragets kulturhistoriska betydelse, att exemplifiera de vanligaste kulturspåren i och vid vattendrag och sjöar (i detta fall Emåns ARO), hur dessa kan komma att beröras av restaureringsåtgärder (till förmån för naturvård och fiske) samt att redovisa/föreslå hur sådana åtgärder kan genomföras med hänsyn till kulturvärdena.

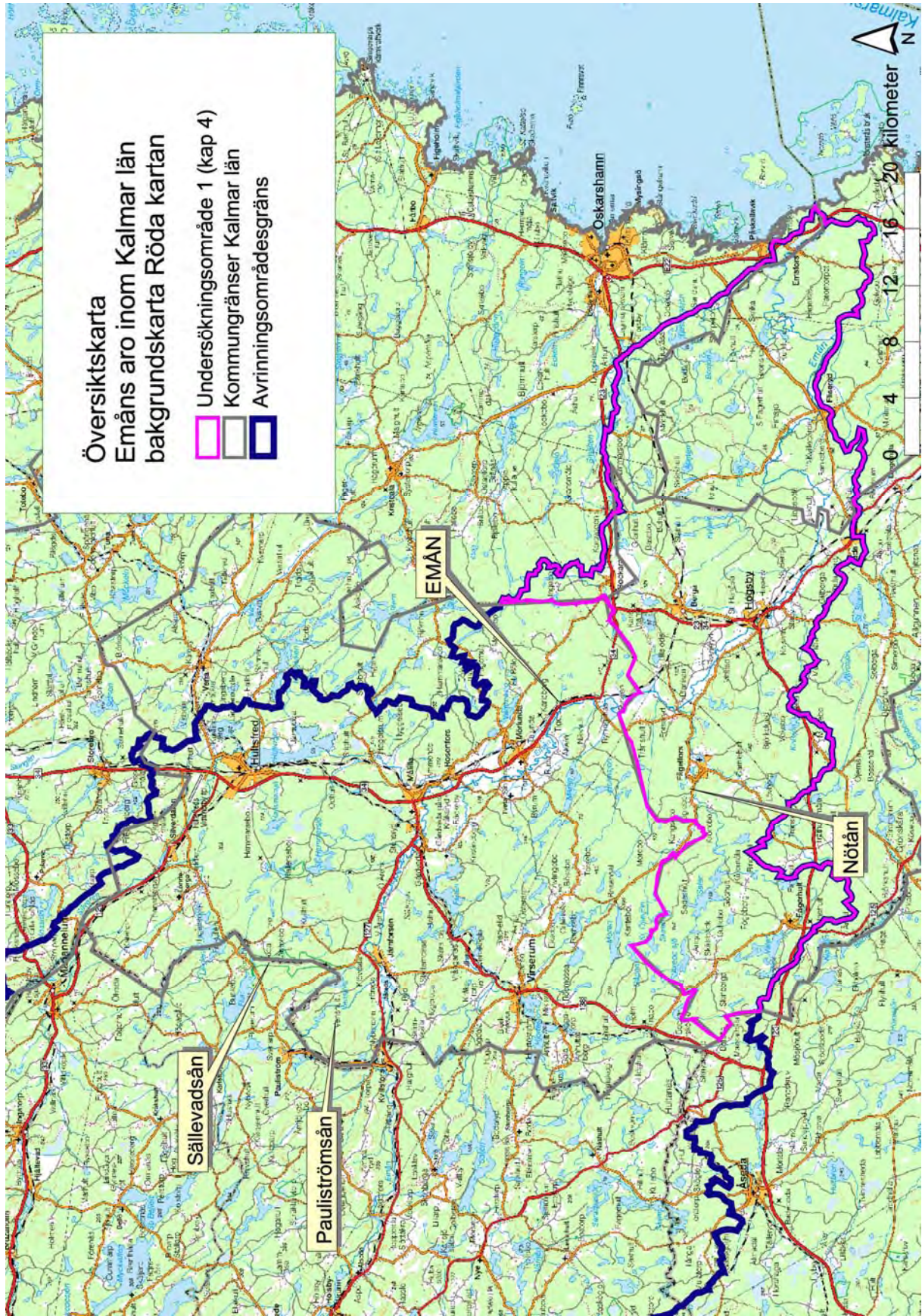
### Disposition och avgränsningar

Föreliggande arbete följer det förslag till grovstruktur, som lämnats av RAÄ, nämligen:

- Kap 2 Allmänna utgångspunkter (avrinningsområde, naturgeografiska förutsättningar o dyl)
- Kap 3 Kulturhistorisk betydelse (kommunikation, industriell verksamhet, jakt och fiske mm)
- Kap 4 Typiska anläggningar och lämningar – översikt och exempel (inklusive faktorer såsom funktion, ålder, täthet, konstruktion och bevarandestatus)
- Kap 5 Restaureringsåtgärder – exempel, med angivande av syfte med åtgärden, koppling till kulturlämning, resultat – konsekvenser, samt tänkbara alternativ för bättre hänsyn till kulturmiljövärdena

Innehållet i kap 3 har en bred kulturhistorisk ansats och behandlar hela avrinningsområdet inom Kalmar län. Redovisningen i kap 4 begränsas till anläggningar och lämningar i och i direkt anslutning till själva vattnet. Avsnittet är inledningsvis att betrakta som en metodstudie, där försök görs att kvantifiera digitaliserad data genom GIS-analyser. Analysområdet avgränsas här av praktiska skäl till undersökningsområde 1 (UO 1), se Översiktskarta, eftersom Fornminnesregistret inom Hultsfreds kommun ej ännu är digitaliserat. I kap 5 redovisas exempel där det finns intresse motsättningar mellan biotop-/fiskevård och kulturmiljö. Exempelen hämtas huvudsakligen från biflödena Nötån, Sällevadsån och Pauliströmsån, eftersom de är aktuella för restaurering och diskussioner pågår mellan natur-/fiskevården och kulturmiljövården.







## KAPITEL 2. ALLMÄNNA UTGÅNGSPUNKTER

### Allmänna data

<b>Avrinningsområde:</b>	Emåns avrinningsområde
<b>Areal totalt:</b>	4500 km <sup>2</sup>
<b>Areal inom Kalmar län:</b>	1696 km <sup>2</sup>
<b>Areal undersökningsområde 1:</b>	772 km <sup>2</sup>
<b>Större biflöden inom Kalmar län:</b>	Lillån, Nötån, Gårdvedaån, Silverån, Sällevadsån, Pauliströmsån

**Vattendragens sammanlagda längd, inom Kalmar län (enl GSD-Fastighetskartan linjeskikt):** 123 mil

**Sjöarnas och vattendrags sammanlagda areal, inom Kalmar län (enligt GSD-Fastighetskartans ytskikt):** 81 km<sup>2</sup>

**Dito inom UO 1:** längd: 56,3 mil, areal: 29 km<sup>2</sup>

### Naturgeografiska förutsättningar

Emån har sina övre källområden på en höjd av ca 330 meter över havet och avvattnar sydsvenska höglandets nordöstra del. Emåområdet inom Kalmar län är sjöfattig. Emåns huvudfåra rinner bara genom ett fåtal mindre sjöar. Avsaknaden av vattenmagasin i avrinningsområdets nedre delar ger relativt stora flödesvariationer, vilket särskilt vartid ofta leder till översvämningar. Sommartid är det istället brist på vatten för bevattning och uttag till industrier. Nederbörden är ringa, särskilt inom Kalmar län. Området tillhör landets mest nederbördsfattiga. Moss- och myrmarker är därför också tämligen få. Orten Målilla är nationellt känd för sina toppnoteringar i höga sommartemperaturer.

Emåns dalgång vittnar för övrigt om den s k erosionscykelns förändringar av landskapet. Närmast källflödena är lutningsvinkeln högst och vattnet banar sig snabbt fram genom relativt trånga dalar i de högst belägna områdena. Längre nedströms minskar lutningen och sideoerosionen i dalarna är också större än djuperosionen. När Emån flyter in i Kalmar län flyter den också ut i en planare, vidare dalgång där den rika förekomsten av meanderslingor, korvsjöar och kvillområden vittnar om landskapets relativa flackhet. Huvudfårans förhållandevis lugna lopp och flöde inom Kalmar läns delen innebär också att den inte varit särskilt lämpad för större vattenkraftsdrivna industriella anläggningar. Dessa har istället med några undantag lagts vid Emåns biflöden såsom Silverån och Nötån.

Emåns dalgång inom Kalmar län ligger under högsta kustlinjen, men så fort man lämnar dalen befinner man sig ovanför högsta kustlinjen. Dalgången präglas således av sedimentjordar med förhållandevis hög bonitet, den är tämligen flack och idag närmast helt uppodlad. Ovanför högsta kustlinjen där någon ursvallning ej skett finns de fina jordarterna kvar på höjderna, blandade med stora och små stenar. Bebyggelse och åkrar ligger därför ofta samlade i mer eller mindre uttalade höjdlägen, medan dalar och sänkor ofta domineras av skogar och kärr. Emåområdet Kalmar läns del genomdrages också av rullstensåsar (en typ av isälvsavlagring) huvudsakligen i NV-SO riktning, t ex Högsbyåsen och Fliserydsåsen, vilka haft stor betydelse för samfärdseln i bygden (som lättdränerade vägar).

Den dominerande jordarten är morän. Flera typer förekommer men sandig-moig morän är vanligast. Moränen är näringsfattig och ofta blockig och stenig. Moränens beskaffenhet

hänger samman med berggrundens. Graniter dominerar, och de har en förhållandevis dålig vittringsförmåga vilket alstrar grova, sandiga moräner med mycket block och sten.

Odlingslandskapet på Småländska höglandet präglas av omfattande stenröjning.

De förhållandevis dåliga odlingsbetingelserna (frånsett dalgången) har medfört en relativt låg uppodlingsgrad och att skog till stor del täcker området i dag. Tidigare i historien var emellertid även skogen ett hävdad landskap, med utmarksbete och utängar och skogen nyttjades aktivt för ved- och kolfångst till bruken.

Ett av de största sammanhängande lövskogsområdena i Småland återfinns kring Emåns nedre delar, vid Ruda-Bankeberg. Inslaget av ek är betydande, detsamma gäller trakterna mellan Fliseryd och mynningen.

Slutligen ska nämnas att de småländska sjöarna och myrarna har jämförelsevis låga pH-värden, vilket dukar för järnutfällningar i form av sjö- och myrmalm (i Emåområdet fall framför allt sjömalm, ty få myrmarker). Denna malm utgjorde råvara till såväl det förhistoriska och medeltida blästbruket som senare tids järnbruk (Johansson 1996, Dederling 2001 aa).

### KAPITEL 3. KULTURHISTORISK BETYDELSE – EMÅNS ARO INOM KALMAR LÄN

Emån är ett av sydöstra Sveriges största vattendrag. Området är mycket betydelsefullt ur ett kulturhistoriskt perspektiv. I likhet med många andra syd- och mellansvenska vattendrag är det svårt att peka ut *ett* kulturhistoriskt tema med anknytning till vatten som varit mer dominerande än det andra. Just den mångfacetterade betydelsen är karaktäristisk.

De mesolitiska stenåldersboplatserna vid sjöar och vattendrag, och då i första hand vid Emån, vittnar om vattnets betydelse vid kolonisationen av inlandet. De strandbundna lägena vid åarna talar för att fisket spelade en stor roll i näringsfånget. Ofta ligger boplatserna mycket strategiskt för fiske, i anslutning till forsar som även i historisk tid varit kända för gott laxfiske. Sådana boplatser verkar ha nyttjats som mer eller mindre tillfälliga fångststationer. Kring sjön Hulingens stränder, den största sjön i området, finns mesolitiska boplatser av mer varaktig karaktär. Vid den tiden kan Hulingen antas ha varit en av traktens mer näringsrika sjöar med mycket fisk, vegetationsrika stränder och goda möjligheter till jakt och insamling. I och med neolitikum sker en koncentration av bosättningarna till ådalarna (Gurstad-Nilsson 1993).

Unikt för denna del av landet är de stora samlade redskapsfynd (depåfynd) från stenåldern som gjorts i Emån på platser som kännetecknas av forsar och mycket strömmande vatten. Vattnets attraktionskraft i rituella sammanhang är således av mycket gammalt ursprung.

Under framför allt yngre järnålder vittnar de många gravfälten, liggandes som på ett pärlband utefter Emån i Emådalen, om en starkt koncentrerad och rik bygd. Ortnamnen i dalgången talar också sitt tydliga språk med efterleder av förhistoriskt ursprung som -by, -sta, -lunda, -inge, -berga, och t ex Frövi och Odensvi i Högsby som redan under vikingatid var en viktig centralpunkt.

Under historisk tid framträder denna centralbygd med stor lyskraft, med många medeltida sätesgårdar och förhållandevis stora byar jämfört med andra delar av småländska inlandet. Nedre delarna av Emåområdet dominerades helt av frälset under medeltiden och storgårdarna präglar än idag landskapet. Karaktäristiskt för Småland är de många små medeltida befästa gårdarna. Lägena är klart vattenanknutna, på näs, uddar, öar och invid åar. Flera lämningar efter sådana borganläggningar finns i Emåns ARO. Inom Kalmar läns delen utgör Rindhult i Fagerhults socken det främsta exemplet. I sammanhanget kan nämnas att det vid Emåns huvudfåra också finns ett par fornborgar, något som annars är ganska ovanligt förekommande i Smålands inland. Emån har i traditionen tillskrivits en stor betydelse som farled, men beläggen är tämligen svaga. Det gamla folklandsnamnet Handbörd har uttolkats som ungefär 'bärställe för båtar'. Högsby var centrum i Handbörd och här finns det forsar och fall som torde ha varit tämligen besvärliga att passera.

De av vattnet naturligt gödslade markerna invid Emån, biflöden och sjöar har varit av stor betydelse för människorna sedan stenåldern. Först som biotoper där det fanns bra förutsättningar för fångst och jakt, men från och med järnåldern framför allt som givande slättermarker. Kanske är just maderna en av förklaringarna till Emåns rika och koncentrerade järnåldersbygd. Området kännetecknas i historisk tid av en relativt stor boskapsstock vilket möjliggjordes genom god tillgång på naturliga slätter- och betesmarker. Just madängarna ansågs särskilt värdefulla, dels genom att de inte påverkades så mycket av torrår, dels för att de var högavkastande. Studier av etnologen John Granlund visar att många gårdar och byar på medeltiden gick samman i gemensamma "ängsföretag" kring Emån. Det går att följa enskilda

tegars historia i t ex Bergboäng eller Flisängen från medeltiden och genom flera århundraden! I dessa ängar var besittningsrätten inte knuten till bykollektivets ramverk; tvärtom verkar det handla om privata initiativ samlade i ett slags ”företag” varvid Granlund myntat begreppet ”bolagsängar”. Utbytet i investeringen kunde bli betydande.

Madängarna låg ofta i utmark och tillhör då kategorin utängar. Avstånden till utslättermarkerna kunde vara betydande, sex-sju kilometer eller ännu mer! Att man ändå ansåg det mödan värt att röja, sköta och skörda dem och stod ut med långa transportsträckor för att forsla hem höet hänger troligen samman med just det relativt stora utbytet.

En betydelsefull resurs utgjorde fisket, inte bara under förhistorisk tid. I de givande fiskevattnen fick såväl torpare och bönder som stormän ett viktigt ekonomisk tillskott. Som exempel kan nämnas information ur en karta över Ryningsnäs säteri från 1698 där sjön Ryngen i Emån beskrivs som en mycket god och långgrund fiskesjö där ”man kan bruka så många katsor och mjärdestäk som man vill och behagar sätta”. Lax och ål var särskilt värdefulla och deras fångstplatser var också ivrigt eftertraktade av frälset, klostren och kronan. Vasatidens fogderäkenskaper visar också att lax och ål ofta ingick i uppbörderna från Emåhäraderens bönder. Från 1600-talet finns en mångfald bevarade dokument som berättar om komplicerade tvister om laxfiskerätten mellan de olika Emåhäraderens bönder. Tvisterna gällde särskilt det s k Turefors laxfiske, ungefär vid nuvarande länsgräns mellan Jönköpings och Kalmar län. Ca 1890 fanns ännu 13 fasta laxfisken i huvudfåran, nästan alla i nedersta delen av ån. Ålkistor byggdes ofta vid kvarnställena. Det finns också belägg för pärlfiske i Emåområdet såväl i huvudfåran som i biflöden.

Emån har varit s k Kungsådra, ett begrepp som härstammar från 1400-talet och som bl a betecknar att vattnet skulle hållas (delvis) fritt från byggande; framför allt för fiskets skull. Man fick inte stänga av en kungsådra, men dispenser och privilegier till förmån för t ex vattenkraftens nyttjande har förekommit i Emån, liksom även ”olovliga” avstängningar.

Vattenkraften har varit av stor betydelse för utvecklingen i Emåområdet. Till en början för driften av mjöl- och sågkvarnar, där det maldes och sågades för husbehov. Flera av de gamla kvarnställena utvecklades så småningom till ett slags lantliga produktionscentra med andra verksamheter såsom garverier, färgerier, snickerier, smedjor, vadmals- och benstampar, oljeslagerier, handpappersbruk etc. En del av dessa, såsom pappersbruken, garverierna och färgerierna behövde förutom själva vattenkraften också god tillgång på friskt och färskt vatten vid framställningsprocessen. I Emåområdets Kalmar läns del fanns under 1700-1800-talen åtta handpappersbruk. 1860-70 startade pappersmasseindustrier i Emsfors och Silverdalen, pappersbruk som var i drift till 1979 resp 2002.

Som nämndes i föregående kapitel har Emåns huvudfåra inom Kalmar län varit mindre lämpat för större vattendrivna industrianläggningar. Dessa har istället med några undantag lagts vid Emåns biflöden. Där förutsättningarna fanns växte det fram mer betydande anläggningar såsom Hagelsrums bruk och Rosenfors dito (Silverån), Fågelfors bruk (Nötån), Fliseryds krutbruk vid Kvillen och de ovan nämnda pappersfabrikerna i Emsfors (Emån) och Hällefors (Silverdalen vid Silverån). Den största och bäst utnyttjade forssträckan i Emån inom Kalmar län ligger strax ovanför mynningen med början i Kvillen i Fliseryds socken, vilket avspeglar sig än idag genom att hälften av kraftstationerna inom ARO:s Kalmarläns del ligger här. Vid just Kvillen kan man tala om ett smärre bruksdistrikt. På en sträcka av fem kilometer är fallhöjden ca 26 meter och på jämna avstånd låg här under 1800-talet fyra mjölkvarnar, två snickerifabriker, två handpappersbruk, garveri och limkokeri, tre sågar, järnmanufaktur, stångjärnshammare, Fliseryds krutbruks korkkvarn m fl, se karta kap 4.

Vattenkraften var också en av flera viktiga förutsättningar för den snickeri- och möbelindustri som med Virserum som centralpunkt växte fram i Emåområdet på 1800-talet



och 1900-talets början. (Emåområdet ligger inom det svenska kärnområdet för snickeri- och möbelindustrin).

Järnbruken vid Hagelsrum och Fågelfors etablerades på 1700-talet. Hagelsrum och Rosenfors bruk vid Emån-Silverån hängde ihop. Vid det först nämnda fanns masugn och här framställdes tackjärn, vid det senare fanns stångjärnshammare och manufaktur. Under en kort period fanns även masugn i Kronobo vid Nötån, jfr kap 5 Exempel 3. Ytterligare fem järnbruk (främst manufaktur) låg i Emåns nedre delar. I dessa trakter användes sjö- och myrsmalm och de olika brukens privilegier stadfäste i vilka sjöar malmtäkt tilläts. Fågelfors bruk vid Nötån hade exempelvis rättigheterna till malmtäkt i Axebosjön, Tränsjömålasjön, Elmten, Öasjön, Välen i Fagerhult, Boasjön, Kvarnsjön, Klosjön, Sjötorpssjön, Klobosjön, Avesjön, Stora och Lilla Sinnern, Algunnen, Hultnässjön – och lika många till! Sjöarnas betydelse för järnbrukens existens hamnar ofta i skymundan trots att det var sjöarna som stod för själva råvaran. Sjö- men framför allt myrsmalm användes redan under förhistorisk tid och medeltid för järnframställning, s k blästbruk. Slaggvarparna ligger ofta i anslutning till åar och i våtmarker. Inom Emåområdet finns flera mer betydande koncentrationer i Fågelfors och Mörlunda socknar (annars är det sydvästra delen av Kalmar län och östra dito i Kronobergs län som utgör centralområde för förhistorisk järnframställning i landet). En blästerugn i Emåområdet (Målilla socken) har undersökts och visade sig vara ca 2000 år gammal. Ortnamn med ´sinner´ finns också i området (sinner, sinnerskuta = slagghög, slaggstycke), t ex Sinnerstad där efterleden ´stad´ visar på ett sannolikt förhistoriskt ursprung.

Kraftstationerna blev 1900-talets signum för vattenkraften i Emåområdet. Den första byggdes 1903 i Finsjö, ”Finsjö nedre”. Många är de ögonvittnesskildringar från 1900-talets början som beskriver hur man i spänning satt i stugan och väntade på sitt första egna elektriska ljus som bibringades från det nya moderna kraftverket i trakten. Många av de små industrierna som fanns utmed åarna fick lägga ned, flyttas eller rivras när kraftstationerna byggdes.

År 1897 förklarades delar av Emån för allmän flottled, en av få (tre?) i Kalmar län. Ansökan inlämnades av pappersbruket i Emsfors. Arbetena med flottningsledens utbyggnad såsom flottningsrännor tog sin beskärda del. Flottningen pågick ca 1912 – 1963. Av Landshövdingarnas femårsberättelser framgår att man flottade mycket även i vattendrag som inte var allmän flottled. Omfattningen av den s k bäckflottningen i Emåområdets vattendrag är svår att komma åt. Sällevadsån (se kap 5) utgör emellertid ett exempel.

De förhållandevis stora flödesvariationerna i Emån, jfr kap 2, har påverkat området under århundranden. Det var inte bara mader som översvämmades. Åkrar, byggnader och vägar översvämmades också och till skillnad från maderna tog de förstas skada. Översvämningsproblematiken är fortfarande aktuell och senast 1988 utfördes invallningar för att minska skadan på åkermark. Redan Nils Dacke lär ha gjort en framställan till Gustav Vasa om reglering av Emån. På 1770-talet utfördes en utredning inför en reglering (sänkning av högvattennivån), men det är oklart om den resulterade i något konkret. Först under slutet av 1800-talet kom större samordnade arbetsföretag igång i större omfattning, i form av sänkning och regleringar av delsträckor av Emån men också av t ex sjön Ryngen, en långgrund sjö i huvudfåran. Det finns dock tidigare exempel, såsom Tigerstads kanal från ca 1830. Bygget av kanalen var en samordnad insats av flera markägare och innebar en upprensning och fördjupning av vattenledaren förbi Åkerö över Tigerstads marker ned till Ryningsnäs. Kanalen gav resultat, vattnet rann av snabbare.

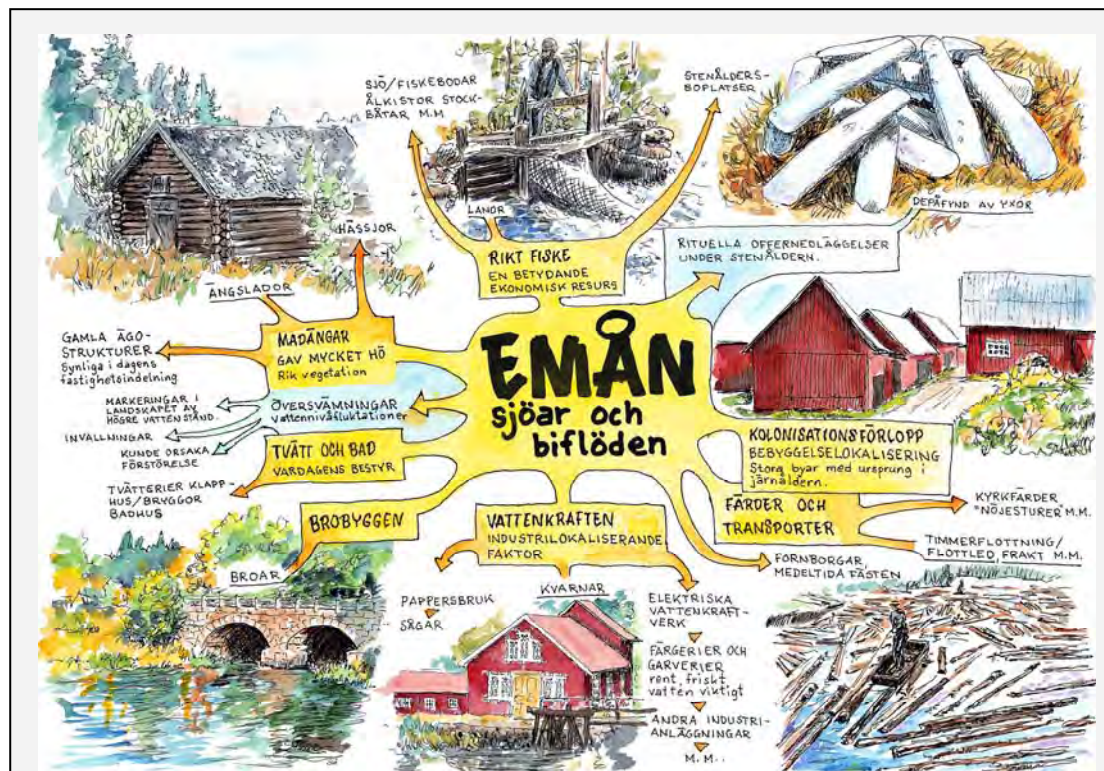
Åtgärder för att mildra översvämmingar tillhör markavvattningsföretagen (syftet var ju att leda bort mer vatten), som annars ofta mest förknippas med utvinning av mer åkermark. Diknings- och sjösänkingsföretag i renodlat syfte att utvinna mer åkermark har förstas också

förekommit. Diknings- och sjösänkingsföretag understöddes av staten från och med ca 1840 men kom igång först på 1880-talet för Emåområdets Kalmar läns del. Genomförda sjösänkningar förekommer framför allt i områdets randbygder, såsom i Fagerhults socken och i gränstrakterna mot Oskarshamns kommun.

Större vattendrag såsom Emån utgjorde tidigare såväl sammanbindande länkar i landskapet liksom barriärer; man måste forcera ån för att ta sig från ena sidan till den andra. Broar saknades på långa sträckor. Uppgifter från 1700-talet berättar att inte heller färjor existerade, men att enskilda byar använde sig av privata ”pråmar”. På 1700-talet började stenvalvbroar byggas i större omfattning. Broarna var förstas mycket viktiga för framkomligheten och transporter landvägen.

Slutligen ska man inte glömma bort alla de vardagliga bestyr som tidigare var beroende av och förlagda till sjöar och vattendrag; tvätten eller i varje fall sköljningen av tvätten vid klappbryggorna (ibland klapphus) eller motsvarande, eller något så allmängiltigt som badandet. Denna kulturhistoriska funktion är inget unikt för just Emåområdet, men just de vardagliga verksamheterna riskerar tyvärr ofta att hamna i skymundan. De har heller inte resulterat i några märkvärdiga anläggningar, varför det är extra viktigt att slå vakt om de spår som trots allt finns kvar. I Fornminnesregistret förekommer uppgifter om äldre tvättplatser i Emån, ibland utgörs spåren bara av t ex flat sten.

(Källor detta kapitel där inte annat anges: Dederling 2001 aa).



Illustratör: Bengt Andersson, Kårehamn

EMÅN, MED DESS BIFLÖDEN, har sedan mycket lång tid tillbaka styrt eller påverkat kolonisationsförlopp, bebyggelsens placeringar, odlingslandskapets framväxt och karaktär, industrilokalisering, kommunikationer, fiske m m. Vattnet hade i äldre tid en helt annan betydelse för människorna än det har idag. Vi kan svårligen föreställa oss den livliga aktivitet av vitt skilda slag som rådde vid åar och sjöar under tidigare skeden i historien! Emån kan i äldre tid beskrivas som *landskapets livsnerv*, en resurskälla att ösa ur men också en vild kraft att på olika sätt bemästra! Det rika fisket bidrog till stenåldersmänniskornas val av mer eller mindre tillfälliga boplatser vid stränder och åar, och under bondestenåldern nedsänkte de i Emåns djup slipade yxor som offer till högre makter. I Emåns vatten fiskades det även framgent i historien flitigt; med ljuster, krok, not, nät och mjärde, men även med fasta fiskeredskap. På näs, uddar och öar i vattensystemet byggde några herremän under medeltiden sina befästa gårdar. Åns regelbundna översvämningar gav upphov till en frodig växtlighet och madängarnas rika avkastning var till fromma för en blomstrande boskapsskötsel. De många gravfälten i anslutning till Emån visar sannolikt på våtmarkernas stora betydelse som slåttermarker redan under järnåldern. Gravfälten vittnar också om att flera av dalgångens stora byar har sitt ursprung i järnålderns bebyggelse. Men översvämningarna ställde också till förtret för bönder och andra som bodde eller bedrev verksamhet vid ån. Regleringar och årensningar blev så småningom nödvändiga, kanalbyggen och sjösänkningar kunde också mildra översvämningarna. Emån gav tidigt upphov till tvister mellan olika intressen; många är de utredningar som ligger säkert förvarade i arkiven. Även de är ett kulturarv producerat av Emån! Vattenkraften var till en bra bit in på 1800-talet den enda energikällan. En mängd kvarnar, sågar, stampar och andra förädlings- och produktionsanläggningar byggdes så vid Emån och dess biflöden. Här flottades det timmer och fraktades massaved, framför allt under våren. Många var de som hade långa och slitsamma arbetsdagar förlagda vid vattnet. Hit kom man också för att tvätta: både sig själv, och sina kläder och textilier. Broar byggdes för att forcera den barriär som åarna utgjorde. Samtidigt kunde man färdas i vattensystemet, åtminstone kortare sträckor och med mindre båtar.

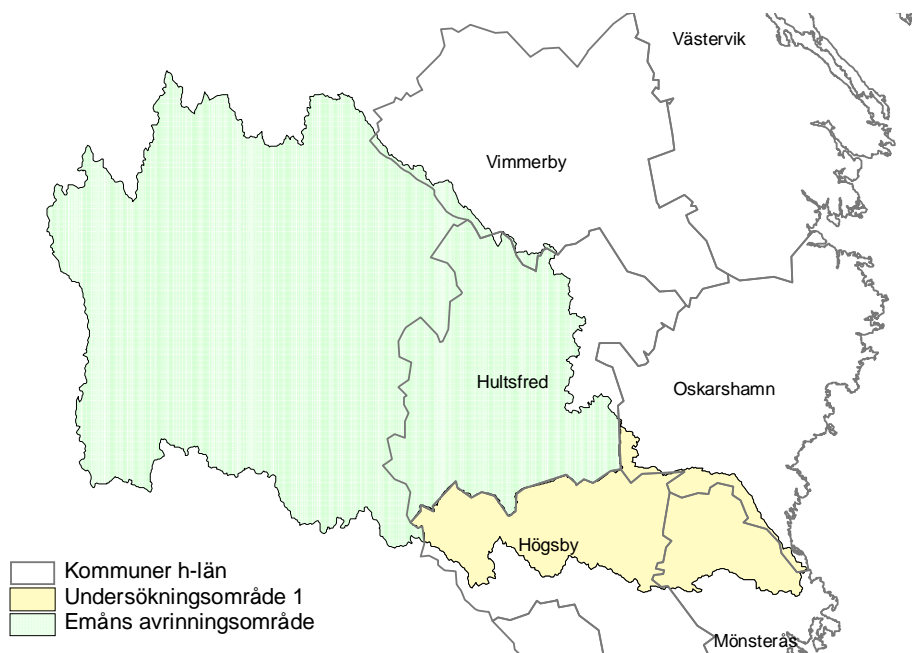
Modellen illustrerar hur Emån likt en magnet dragit till sig olika mänskliga verksamheter i äldre tid och givit upphov till särskilda företeelser. Verksamheterna har satt sina karaktäristiska spår i terrängen. Den historiska dimensionen i dagens å- och sjölandskap skapar länkar till det livaktiga förflutna.

## KAPITEL 4. TYPISKA ANLÄGGNINGAR OCH LÄMNINGAR – ÖVERSIKT, STATISTIK OCH EXEMPEL

### Inledning

I detta kapitel redovisas typiska kulturhistoriska lämningar, objekt och miljöer i och i anslutning till sötvatten. Vilka är då de vanligaste typerna av lämningar och miljöer? Genom tidigare erfarenhet tror vi oss ha svaret på frågan, men inledningsvis ska tillgängligt underlagsmaterial bearbetas för att se vad statistiken ”säger”. Avsnittet är delvis en metodstudie, där försök görs att kvantifiera data med hjälp av digitaliserat kunskapsunderlag och analyser i GIS. I detta avsnitt avgränsas undersökningsområdet av praktiska skäl till en mindre geografisk yta, nämligen **Emåns ARO inom Högsby, Mönsterås och Oskarshamns kommuner**. Anledningen är att Fornminnesregistret ännu (2004) inte finns tillgängligt digitalt för Hultsfreds kommun. I ”exempelsamlingen” nedan förekommer dock utblickar även inom Hultsfreds kommun. Undersökningsområde 1 (=UO fortsättningsvis) omfattar nästan hela Högsby, Fliseryds och Fagerhults socknar samt mindre delar av Döderhults socken.

### Undersökningsområdets avgränsning



Det har tyvärr inte gjorts någon heltäckande inventering av kulturhistoriska lämningar, objekt och miljöer i och i anslutning till vattendrag och sjöar inom Emåns ARO. Redovisningen nedan bygger i huvudsak på information från:

- RAÄ:s Fornminnesregister
- Biotopkarteringen
- Industriminnesinventering utförd av Kalmar läns museum
- Kulturhistorisk utredning av Emåns ARO



## **Källkritiska aspekter**

### **Fornminnesregistret**

Fornminnesinventeringen är ingen totalinventering och erfarenheten visar att det finns många, inte minst sentida lämningar, som inte registrerats i Fornminnesregistret. Man har inte systematiskt sökt av områdena längs med vattendrag och sjöar. Flera kulturspår såsom kanaler eller rensningar, rätningar och fördämningar finns normalt inte med i Fornminnesregistret. Detsamma gäller lämningar under vatten. Med sina fel och brister utgör ändå registret en viktig kunskapskälla. I och med nyligen genomförd digitalisering erbjuds nu också möjligheten att utföra GIS-baserade analyser utifrån ett vattendragsperspektiv.

### **Biotopkarteringen**

I samband med Biotopkarteringen har man inventerat flera saker som är eller kan vara intressanta ur kulturmiljösynpunkt, t ex broar och dammar. Inventeringen har dock gjorts av biologer och det finns ingen kulturhistorisk värdering av materialet. Till exempel har man registrerat vandringshinder, och angett om det rör sig om en damm. Dammens eventuella kulturhistoriska värde är emellertid ej identifierat. Genom Biotopkarteringen kan man emellertid få en uppfattning om hur vanlig en viss företeelse är. En damm gjord av människohand kan också anses ha en generell kulturhistorisk betydelse eftersom den vittnar om att någon form av aktivitet eller verksamhet knuten till vattnet som resurskälla, utövats på den aktuella platsen.

### **Industriminnesinventering**

Kalmar läns museum har nyligen genomfört en industrihistorisk inventering. I samband härmed upprättades 2000 och 2003 ett digitalt skikt med industriminnen av olika typer. Informationen kom i stor utsträckning från hembygdsföreningar och har i de flesta fall inte besökts i fält. I flera fall saknas uppgifter om det aktuella industriminnets bevarandestatus, huruvida det är bevarat eller ej. Ibland är lägesuppgifterna osäkra. De elektriska vattenkraftverken – kraftstationerna - redovisas ej överhuvudtaget. Den industrihistoriska inventeringen är således inte heller att betrakta som en totalinventering.

### **Kulturhistorisk utredning av Emåns ARO**

Inom det s k Emåprojektet har en studie av bebyggelse-/markanvändningshistoria och kulturmiljövärden utförts inom Emåns avrinningsområde (se Dederling 2001). I detta arbete har vattendragens och sjöarnas kulturhistoria och värden en självskriven plats. Inte heller detta arbete är en totalinventering men den har i detta sammanhang visat sig kunna komplettera ovanstående källor på flera punkter.

## Resultat av GIS-analys och översiktlig statistisk bearbetning

### Metod

Alla vattendrag och sjöar redovisade i Fastighetskartan utgör grund för analysen. En buffertzona på 50 meter kring sjöar och vattendrag skapades och gjordes till ett eget skikt i ArcView. Därefter klipptes det digitala skiktet för industriminnesinventeringen samt Fornminnesregistrets digitala yt-, punkt- och linjeskikt efter buffertzonskiktet. Tabellerna nedan sammanfattar resultatet av det gjorda geografiska urvalet. Vid valet av data som buffertzonen skulle basera sig på valdes våtmarkerna bort. Förfarandet kan givetvis kritiseras eftersom våtmarkerna är en del av vattenlandskapet och det finns kulturmiljövärden som är knutna till dem. Att de uteslöts hänger samman med att buffertzonen blev väldigt stor om alla våtmarker i Fastighetskartan skulle vara med. För framtida liknande analyser vore det emellertid värdefullt att även göra en buffertzona inkluderande våtmarkerna och se hur slutresultatet skulle skilja sig mellan de båda geografiska urvalen.

Statistikbearbetningen av data ur Biotopkarteringen utgår inte från buffertzonsområdet eftersom endast de större vattendragen inventerats. Knappt 40 % av den totala längden vattendrag inom UO har biotopkarterats. Således omfattar Biotopkarteringens resultat bara 40 % av den buffertzona som använts för analys av Fornminnesregistret och den industrihistoriska inventeringen. Se tabeller nedan.

Vid den kartografiska presentationen i detta kapitel har ytskikten i flera fall omvandlats till punktskikt för att öka visualiteten (i erforderlig skala syns inte ytorna medan punkter kan förstöras och förminskas vid behov).

### Resultat

#### *De vanligaste kategorierna*

I reella tal är **broarna** den vanligast förekommande anläggningen i och i anslutning till vatten. Av de 64 broar som registrerats i Biotopkarteringen finns flera med i den broinventering som genomfördes i Kalmar län på 1980-talet. Antalet broar måste i verkligheten vara betydligt fler eftersom endast 40 % av vattendragen har biotopkarterats.

**Dammarna** utgör sannolikt den näst vanligast kategorin, jämför Biotopkarteringens resultat. Dammar finns förstås också "gömda" under rubriker såsom kvarnindustri och kvarnlämning i industriminnesinventeringen resp Fornminnesregistret, varför antalet dammar måste vara större. **Rensningar, rätningar och omgrävningar** av vattendragen utgör i sig ett slags kulturspår. Eftersom drygt 40 % av de biotopkarterade vattendragen är rensade, rätade eller omgrävda skulle denna kategori kulturlämning/anläggning kunna sägas vara den vanligaste förekommande. Problemet här är emellertid att fastställa och mäta eventuellt kulturhistorisk värde (se vidare under *Vanliga kategorier anläggningar och lämningar*).

Vid analysen av information ur Fornminnesregistret och industriminnesinventeringen så visade sig buffertzons storlek, 50 meter från vattnet, vara något för stor (?). Man får också med lämningar och anläggningar som inte är direkt relaterade till vatten, t ex torplämningar. Den vanligaste fornlämningskategorin inom buffertzonen, ej redovisad i tabellen nedan, är just **torplämningarna**, 75 st.

Resultaten visar annars på en klar övervikt för lämningar och anläggningar med direkt anknytning till vatten och med en snävare zon hade man kanske på motsvarande sätt missat en del av intresse. **Kvarnar och kvarnlämningar** utgör den vanligaste fornlämningstypen respektive industritypen med direkt anknytning till vatten. Bakom den tredje näst största fornlämningstypen, **"bebyggelselämning annan"**, döljer sig i vissa fall bebyggelselämningar med direkt anknytning till vatten, t ex efter protoindustriell verksamhet som varit beroende av vattenkraft. Hur många det rör sig om kräver mer ingående studier som inte ryms inom ramen

för denna studie. Efter kvarnlämningarna kommer ”industrilämning/bruksruin annan”, ”bro”, ”lösfynd” och ”sågverkslämning/-ruin”. **Sågarna** är inte överraskande den näst vanligaste industritypen inom buffertzonen, enligt industriminnesinventeringen. Andraplatsen delas med **kraftstationerna** som är 10 till antalet inom UO. Se vidare tabellsammanställningarna nedan.

Sammanfattningsvis kan konstateras att resultaten från GIS-analysen stämmer väl överens med de förväntade resultaten dvs den tidigare erfarenhetsrelaterade bilden av de vanligaste lämningarna och anläggningarna. En viktig vattenanknuten företeelse som tappas bort i analysen ovan är de naturliga fodermarkerna, i första hand madängarna.

#### *Buffertzonen i relation till hela UO*

Av intresse i sammanhanget är huruvida buffertzonen lyckats fånga in alla vattenanknutna lämningar i Fornminnesregistret. Några stickprovkontroller gentemot resultatet för hela UO har gjorts och de visar bl a att buffertzonen ”har missat” ett par kvarnlämningar resp såglämningar, samt en bro. Ytterligare fyra ’industrilämning/bruksruin annan’ finns i hela UO:s punktskikt. Att buffertzonen missat några vattenanknutna fornlämningslokaler kan hänga samman med att våtmarkerna valdes bort och/eller åars/bäckars förändrade lopp eller torrläggning.

Det kan även vara intressant att känna till att:

- lösfynden totalt i UO är 43 st men bara 15 st inom buffertzonen
- buffertzonen fångar in ca 25 % av ”Bebyggelselämning annan”
- buffertzonen fångar in 25 % av hela UO:s registrerade vargropar
- endast en liten andel av UO:s slaggförekomster och slaggvarpar hamnar inom buffertzonen (antalet hade troligen blivit mycket större om våtmarkerna hade medtagits i buffertzonen)
- en dryg fjärdedel av röjningsröseområdena inom UO ligger inom buffertzonen

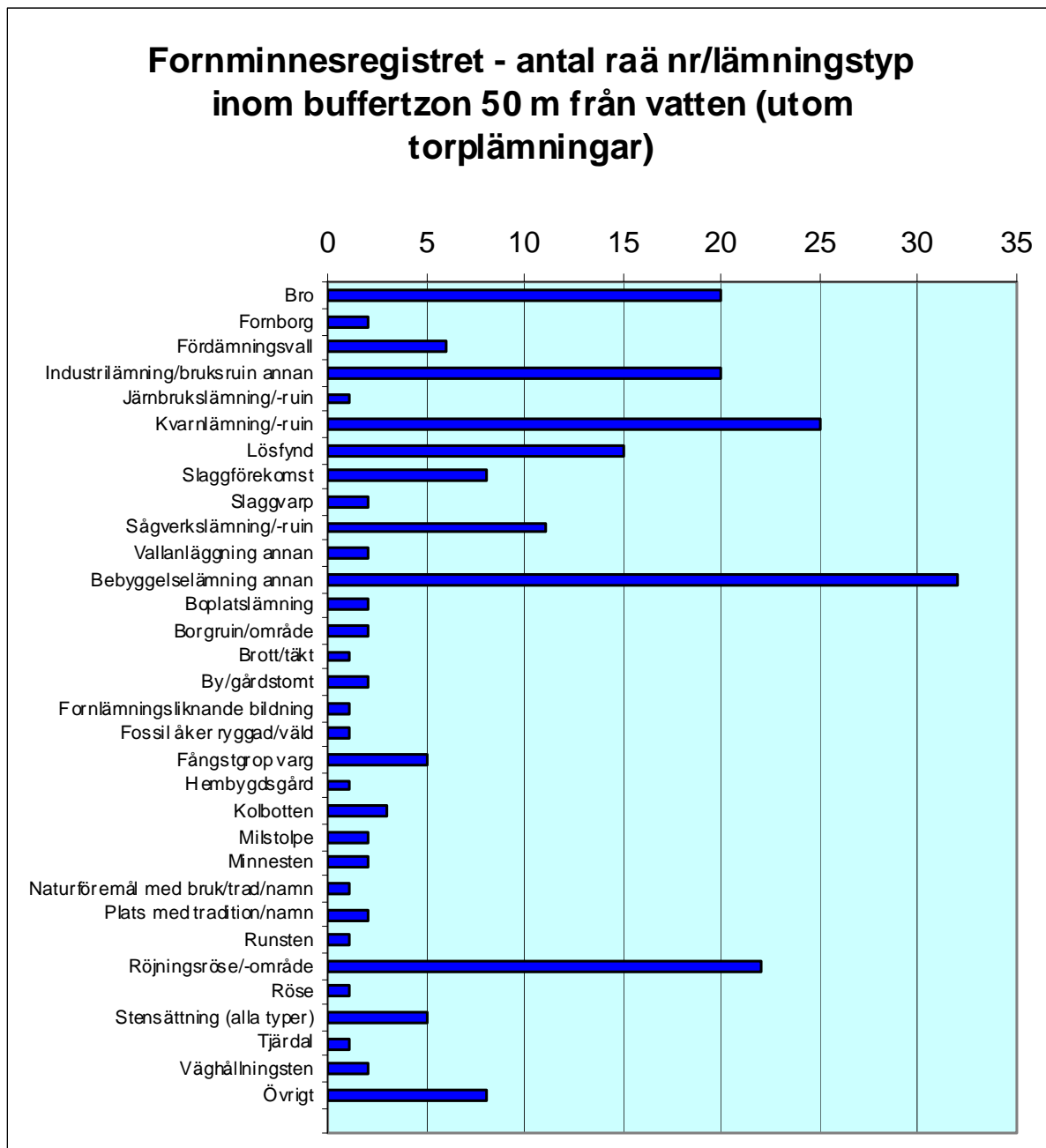
Typ	Antal	Längd (km)	Täthet (antal/km)	Andel i % av total sträcka som biotopkarterats
Broar totalt (alla typer)	64		0,3	
Stenvalvsbroar	4			
Vandringshinder totalt (alla typer)	47		0,22	
Vandringshinder dammar, alt damm och vägpassage	35			
Antal vandringshinder som Biotopkarteringen bedömt vara intressanta ur kulturmiljösynpunkt	15			
"Strukturelement" stenbro	7			
"Strukturelement" stendamm	12			
"Strukturelement" annan dammrest	2			
"Strukturelement" annan stensättning	11			
Försiktigt rensad sträcka		22,3		10,5
Kraftigt rensad sträcka		37,7		17,7
Omgrävd/rätad sträcka		33,3		15,7

Tabell 1. Information av intresse för kulturmiljövården, excerperad ur Biotopkarteringen, inom undersökningsområde 1. Observera att endast 40 % av vattendragen som buffertzonen baseras på har biotopkarterats. Källa: Biotopkartering Emån 1998, digitalt skikt.

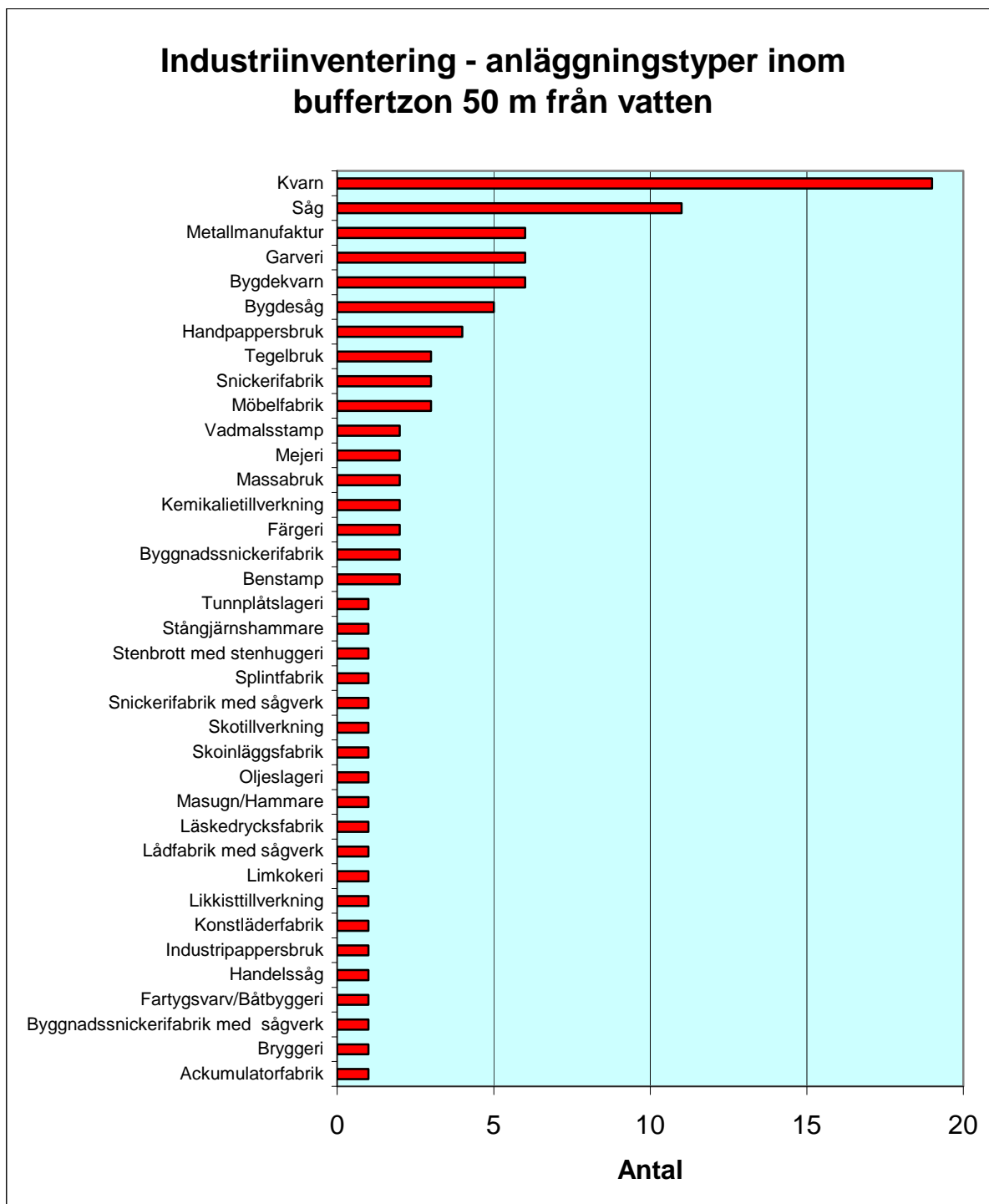


Typ	Antal	Längd (km)	Täthet (antal/km)	Andel i % av total sträcka som biotopkarterats
Broar totalt (alla typer)	167		0,3	
Stenvalvsbroar	8			
Vandringshinder totalt (alla typer)	125		0,22	
Vandringshinder dammar, alt damm och vägpassage	66		0,12	
Antal vandringshinder som Biotopkarteringen bedömer vara intressanta ur kulturmiljösynpunkt	43			
"Strukturelement" stenbro	9			
"Strukturelement" stendamm	36			
"Strukturelement" annan dammrest	8			
"Strukturelement" annan stensättning	24			
Försiktigt rensad sträcka		64,3		11,5
Kraftigt rensad sträcka		59,4		10,7
Omgrävd/rätad sträcka		59,3		10,7

Tabell 2. Information av intresse för kulturmiljövården, excerperad ur Biotopkarteringen, inom hela Emåns ARO inom Kalmar län. Källa: Biotopkartering Emån 1998, digitalt skikt.



Tabell 3. Antalet fornlämningar och kulturlämningar i Fornminnesregistret, fördelat på lämningstyp, inom en buffertzonen 50 meter från vattendrag och sjöar inom UO. I tabellen redovisas inte torplämningarna (75 st). Lämningstyper med självklar anknytning till vattnet är bro, fördämningsvall, industrilämning/bruksruin annan, järnbrukslämning/-ruin, kvarnlämning/-ruin och sågverkslämning/-ruin. Slaggförekomster och slaggvarp återfinns ju också ofta i anslutning till vatten, men särskilt våtmarker. Observera att våtmarkerna inte ingår i det skikt på vilket buffertzonen skapats. Bakom rubriken "bebyggelselämning annan" döljer sig i vissa fall bebyggelselämningar med direkt anknytning till vatten, t ex protoindustriell verksamhet som varit beroende av vattenkraft. Hur många det rör sig om kräver mer ingående studier. Både fornborgarna och borgruin/-område ligger i direkt anslutning till vattendragen. Bakom "lösfynd" och "boplatslämning" döljer sig bl a stockbåtsfynd och stenåldersboplatser som ju av erfarenhet har en direkt koppling till (dåtida) kustlinjer, vattendrag och sjöar. Övriga lämningstyper på ett avstånd av < 50 m från vattnet har en mer otydlig koppling till temat vattendrag och sjöar.



Tabell 4. Antalet industrilokaler i den industrihistoriska inventeringens digitala skikt, fördelat på anläggningstyp, inom en buffertzonen på 50 meter från vattendrag och sjöar, inom UO. Observera att kraftstationerna (10 st) inte finns med i denna inventering.

## VANLIGA KATEGORIER ANLÄGGNINGAR OCH LÄMNINGAR

### Broar

Broarna tillhör de vanligaste anläggningarna i direkt anslutning till vatten. I samband med Biotopkarteringen har 64 broar registrerats och då är ändå den biotopkarterade sträckan knappt 40 % av alla vattendrags totala längd inom UO. Biotopkarteringens broregister säger emellertid ingenting om eventuellt kulturhistoriskt värde. Här kan dock nämnas att 23 broar inom UO finns med i den kulturhistoriska broinventering som gjordes i Kalmar län på 1980-talet. Ytterligare fyra broar är registrerade i Fornminnesregistret (egentligen fler men de finns också med i broinventeringen).

### Ålder - konstruktion

Det egentliga brobyggandet intensifierades först under medeltiden, bl a eftersom kyrkorna behövde tillfartsvägar och därmed uppmuntrade brobyggande. Som en följd av en kunglig förordning 1752 kom byggande av stenvalvbroar i gång i större omfattning. Till en början byggdes de av natursten. Tuktad sten blev så småningom allt vanligare. Under sent 1800-tal började välhuggna kilformiga stenar att användas vid valvslagning och för att ytterligare förbättra hållfastheten övergick man från kallmurtekniken till bruksmur. Bron över Emån i Fliseryd från 1881 är ett mycket fint exempel på stenvalvbro, i åtta spann, i bruksmur. Parallellt med byggandet av stenvalvbroar fortsatte man att bygga träbroar i förhållandevis stor utsträckning fram till 1800-talets slut. På grund av träets förhållandevis korta livslängd och otillräckliga bärighet finns få träbroar kvar idag. En av dem inom UO är träbron över Emån mellan Högsby och Ruda, en spännverksbro i fem spann av trä, av högsta bevarandevärde. I början av 1920-talet började man använda betong i större skala. Bron över Silverån i Rosenfors är Kalmar läns äldsta bevarade betongvalv. De äldsta bevarade betongbroarna i Kalmar län är annars de tre broarna över Emån vid Emsfors bruk, som utfördes 1914 på landfästen av huggen sten. Bron över Emån vid Torp är också ett utmärkt exempel på tidig brobyggnadsteknik i betong; konstruktionen är unik och den enda av sitt slag i Kalmar län (Persson 1984). Sammanfattningsvis kan sägas att det inom Emåns ARO:s Kalmar läns del finns en rik provkarta på olika typer av broar av varierande ålder och konstruktion.



Stenvalvbro i Pauliströmsån, ett biflöde till Emån. Observera det fina broräcket. Bron ligger i en sträcka som ska biotopvårdsrestaureras men berörs ej av åtgärderna.  
Foto: Lennart Johansson



Spännverksbro i trä över Emån söder om Högsby (enskild väg), byggd i en ålderdomlig teknik. Konstruktionens ursprungliga karaktär är välbevarad.  
Foto: Coco Dederling



Betongbron över Emån vid Torp, ett utmärkt exempel på tidig brobyggnadsteknik i betong.  
Foto: Coco Dederling

### **Täthet – mönster, Funktion - sammanhang**

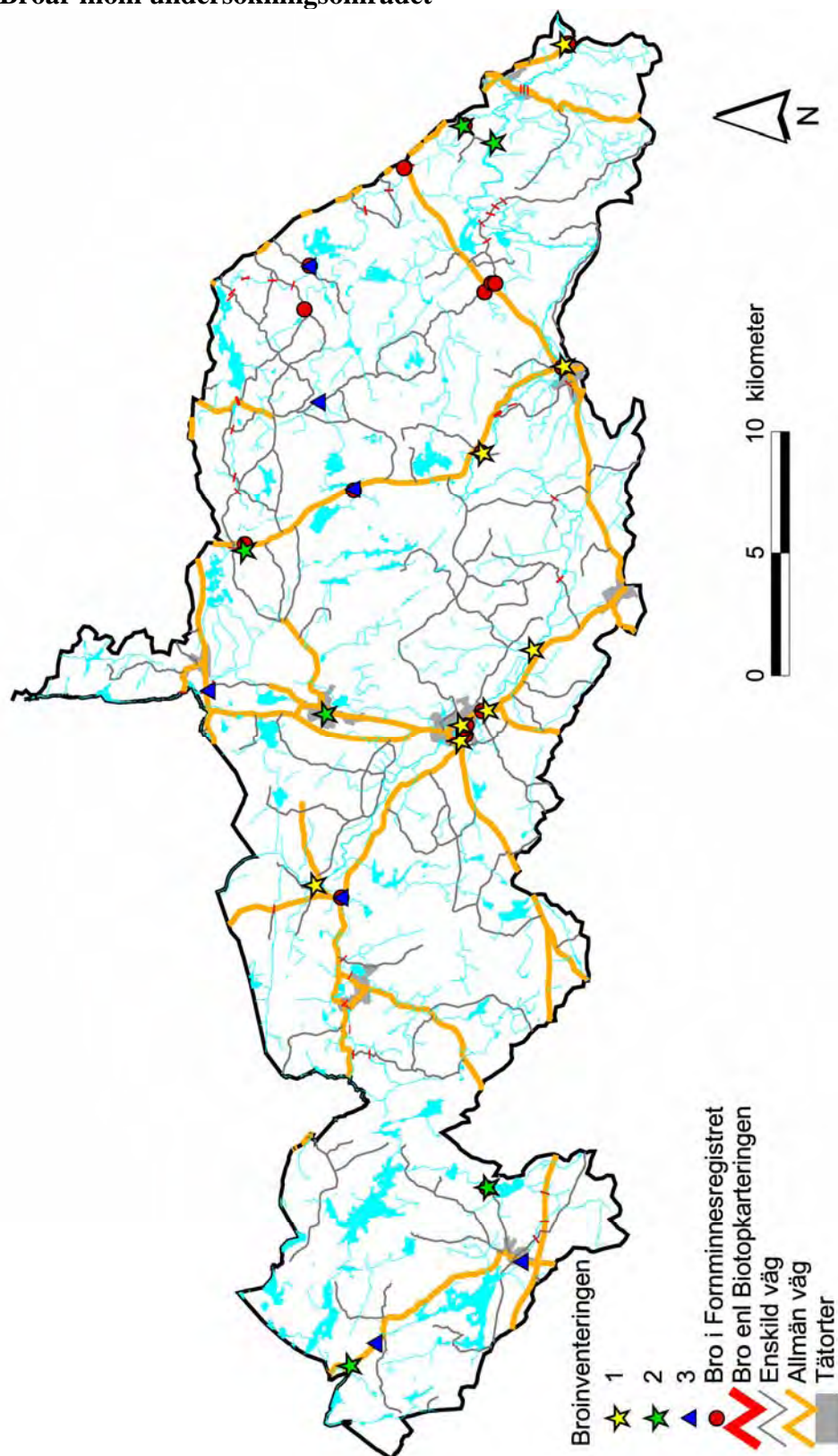
Som framgår av kartan nedan finns det ett tydligt samband mellan bro, vattendrag och väg, ett förhållande som är självklart. Analyserna i GIS visar också ett samband mellan bro och damm respektive förekomst av industriell verksamhet, vilket också är naturligt. På långa sträckor längs Emåns huvudfåra, där åkermark idag dominerar på båda sidor ån, saknas broar. Som nämntes i kap 3 uppges broar i stor utsträckning ha saknats över Emån vid slutet av 1700-talet, så dagens kartbild kan ha bäring även mot tidigare förhållanden. Det kan delvis hänga samman med att ju bredare ån är, desto större och kostsammare blir brobygget. Över ett mindre vattendrag är ett brobygge lättare att genomföra. Det är dock viktigt att poängtera att kartan inte redovisar en heltäckande bild över nuvarande broförekomst, utan ett urval i enlighet med de inventeringar som gjorts. För de biotopkarterade sträckorna, jfr kartan över rensningsgrad m m längre fram, är dock täckningen total (dvs alla broar finns med). Genom att studera vägars korsning med vattendrag bör man kunna vaska fram i stort sett alla befintliga broars lägen.

### **Bevarandestatus**

Som framgår av ovan finns det fortfarande flera äldre broar av kulturhistoriskt värde bevarade i området. Bevarandet hänger samman med nyttjandegraden, men den senare faktorn innebär också ofta förändringar av ursprunglig konstruktion i och med förbättringar och förstärkningar. Sedan Broinventeringen gjordes i början av 1980-talet har mycket hänt. Erfarenheter från Kalmar län i allmänhet visar att många, inte minst stenvalvbroar, förlorat kulturhistoriska värden t ex genom sk bakgjutning (cement gjuts in i bron och bara det yttre ”skalet” bevaras) (Eriksson, muntl 2005). Att restaurera stenvalvbroar är mycket dyrt och få behärskar idag de traditionella teknikerna. Vid valet mellan rivning/nybyggnation och delvis bevarande genom förändringar i ursprunglig konstruktion är ändå det senare alternativet det bästa. Generellt kan också sägas att de äldre broarna i mer perifera lägen och på enskilda vägar i större utsträckning bevarats i ursprungligt skick än broarna på allmänna vägnätet som är mer vältrafikerade. Som exempel kan nämnas att alla de tre broarna som ovan redovisas med fotografier ligger på enskilda vägar. Små stenvalvbroar på brukningsvägar av den typ som i Pauliströmsån (se fotografi) finns det troligen ganska många av men de är ofta i behov av restaureringsåtgärder. Genom det gedigna hantverket har stenvalvbroar generellt sett förhållandevis goda förutsättningar för bevarande - om de används, de behöver nämligen utsättas för regelbundet tryck.

Under rubriken Övrigt i Fornminnesregistret inom UO:s buffertzonen finns även några lokaler med lämningar efter stenbroar i form av stenpackningar på ömse sidor vattendraget, brofästen av tuktad sten och liknande. Den typen av lämningar finns det säkerligen många fler utav.

## Broar inom undersökningsområdet



*Broar inom UO, enligt Biotopkarteringen, Fornminnesregistret och Broinventeringen i Kalmar län (1981-1982). Klass 1 och 2 i Broinventeringen har bedömts vara goda representanter för sin tids brobyggarkonst och de belyser den tekniska och kommunikationshistoriska utvecklingen.*



## Kvarnar och kvarnlämningar

### Historisk tillbakablick

Kvarnarna och kvarnlämningarna utgör en av de absolut vanligaste anläggningstyperna vid vattendragen, såväl idag som ur ett historiskt perspektiv.

Så gott som varje by i de småländska skogsbygderna hade förr en eller flera kvarnar för husbehovsbruk. Kvarnen var under 1600- och 1700-talen ofta en skvaltkvarn dvs ett litet kvarnhus med endast en eller ett par kvarnstenar som drevs av ett horisontellt verkande skovelhjul. Fördelen med skvaltorna var att de kunde utnyttja mycket små vattenflöden. Det räckte med en bäck. Ofta nyttjades de endast under en kort period, då det fanns tillräckligt med vatten. Fördämningar byggdes för att dämna upp och kunna utnyttja vattnet bättre. Antalet dylika små kvarnar har varit mycket stort. 1698 års kvarnlängd för Högsby socken redovisar 92 kvarnar, till 56 byar. Det ger ett medeltal på ca 2 kvarnar/by. Inom UO finns det ungefär 100 belagda medeltida bebyggelseenheter, så ett hundratal husbehovskvarnar bör minst ha funnits i slutet av 1600-talet. År 1772 uppger Craelius att det fanns 194 skvaltmjölkkvarnar i Aspelands härad (ung nuvarande Hultsfreds kommun). År 1828 anmärker Landshövdingen i årsberättelsen på att de många kvarnarna i Emån skadade jorden genom uppdämning.

De flesta av de små skvaltorna försvann under 1800-talet när större bygdekvarnar började uppföras. Hjulvarnen, med ett vertikalt arbetande hjul, blev allt vanligare men krävde också större vattenmängd. MjölARBostaden och stallet, liksom underhållet av den viktiga kvarnvägen, var självklara komponenter vid de mjölkkvarnar där det maldes för ett större upptagningsområde.

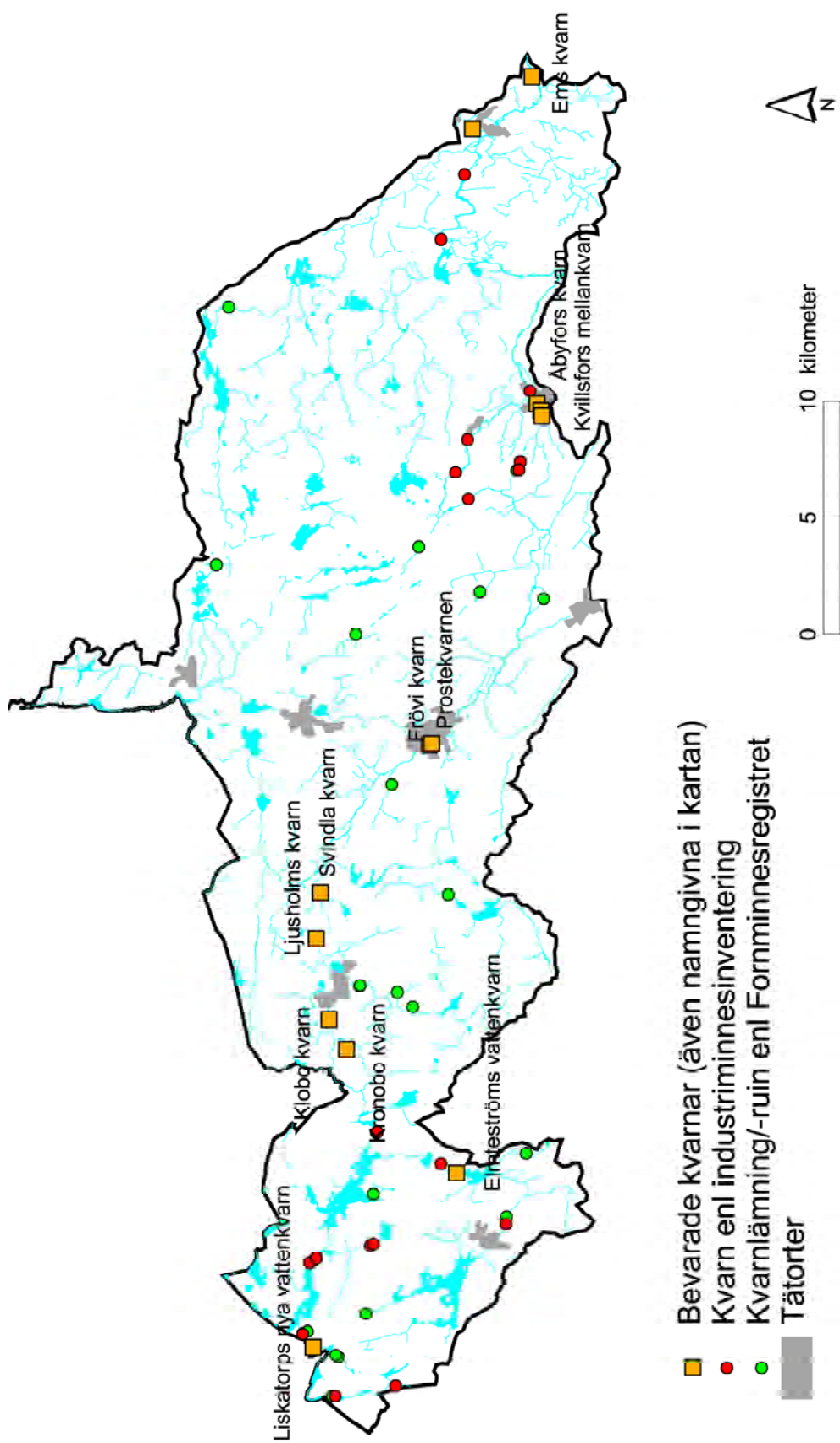
Småland var kvarndriften under 1800- och 1900-talen ofta förenad med sågverk och ibland någon mindre träindustri elelr dylikt. Kvarnen var ett givet inslag i de små lantliga produktionscentra som växte fram i Emåområdet (Dedering 2001 aa).

### Täthet - mönster

Inom UO finns 13 kvarnar bevarade (byggnaderna kvar), i varierande skick. Det är förhållandevis många jämfört med andra områden, t ex Emåns ARO i Hultsfreds kommun. Fem av de bevarade kvarnarna ligger i Nötån.

Kvarnlämningarna är också den vanligaste fornlämningstypen vid vattendragen. Inom UO finns 25 kvarnlämningar registrerade i Fornminnesregistret. Värt att notera är avsaknaden av registrerade kvarnlämningar i huvudfåran inom Högsby socken. Både de bevarade kvarnarna och kända kvarnlämningarna är flest utanför centralbygden vilket antyder en något missvisande bild jämfört med historiska förhållanden. I början av 1800-talet klagade ju Landshövdingen på de många kvarnarna i Emån och hur de förstörde jorden genom alla uppdämningar. Åkerbruket i dalgången var generellt sett mer omfattande än i randbygderna så behovet av mjölkkvarnar måste ha varit tämligen stort. Man kan förmoda att eventuella kvarnlämningar i huvudfåran förstörts i samband med senare rensningar och regleringar, byggen av nya och större industrier såsom 1900-talets kraftstationer, iordningställandet av den allmänna flottleden osv. Dessutom bör tilläggas att Fornminnesregistret ingalunda är komplett och att kvarnar kan ha registrerats under andra lämningstyper. Ett exempel är den stora kvarnlämningen vid Blankaströms kraftstation i Emån (Raä 151 Högsby sn). Den har inte registrerats som kvarn utan som lägenhetsbebyggelse/torp och har därför fallit mellan stolarna i analysen ovan och saknas i kartan över kvarnar och kvarnlämningar.

## Kvarnar och kvarnlämningar inom undersökningsområdet



## Funktion – sammanhang, Ålder - konstruktion

### *Kvarnlämningarna*

Kvarnlämningarna är i de flesta fall lämningar efter mindre husbehovskvarnar, skvaltkvarnar (se ovan). De består av mer eller mindre välbevarade fördämningsvallar, dammfästen, stenpostament till de försvunna kvarnbyggnaderna, eventuella vattenrännor (stensatta eller av trä), kvarnstenar (ofta trasiga eller sönderslagna), delar av kvarnhjul etc. För att avgöra åldern på enskilda lämningar krävs mer ingående arkivstudier, men flertalet av lämningarna efter skvaltkvarnar torde härröra från 1700-/1800-tal.



*Dämme och kvarnlämning i Ramshult, Fliseryds socken. Av själva kvarnbyggnaden återstår bara några grundstenar. Foto: Coco Dederling*

### *Bevarade kvarnar*

Av naturliga skäl är det ofta de större bygdekvarnarna som överlevt till våra dagar. Alla de bevarade kvarnarna inom UO har dock inte haft en funktion som bygdekvarn. Flera av dem är uppförda kring mitten av 1800-talet såsom Frövi, Högsholm, Ljusholm och, troligen, Åbyfors, dock har kvarnstället som sådant ofta en mer ansevärd ålder. Frövi kvarn finns exempelvis belagd redan på 1300-talet. Både Liskatorps kvarn och Klobo kvarn lär vara äldre, från 1700-talet. Elmteström är uppförd förhållandevis sent, på 1930-talet (Industrihistorisk inventering, digitalt skikt, samt Johansson, Bertil 1999 ang Klobo kvarn).

Byggnadskonstruktionen varierar. Ett par ytterligheter utgör Klobo och Frövi, där Klobo är liten och knuttimrad och med bara två kvarnstenar. Den stora Frövi kvarn, vid Emån mitt i Högsby tätort, har en vitputsad panel, ett rymligt sädesmagasin och sex stenpar (idag elektrifierad). Samtliga bevarade kvarnar är hjulkvarnar. Vid t ex Svindlan och Klobo kvarn finns det inte längre kvar någon damm med vattenspegel, däremot lämningar i form av dammfästen. Mjölnerbostäder finns bevarade vid exempelvis Svindlan och Ems kvarn. I några fall utgör kvarnen en del i större produktionsmiljö, jämför Emåområdets ”lantliga produktionscentra” (kap 3). Vid Liskatorp finns jämte kvarnen såg, garveri och färgeri bevarade och nyligen restaurerade. Vid Kronobo finns lämningar efter en masugn och en bevarad masmästarstuga från 1700-talet. Åbyfors kvarn och Kvillsfors mellankvarn ligger vid Kvillen (väster om Fliseryds samhälle), där ett tjugotal industrier tidigare drog nytta av den förhållandevis stora fallhöjden på en kort sträcka, jämför kap 3.

Intressant i sammanhanget är att Biotopkarteringen har hittat flera ålkistor, i bruk eller övergivna/raserade inom UO. Dessa finns vid gamla kvarnställen och dammar där t ex ålkistan byggts i ett utskov.



*Klobo kvarn. Liten välbevarad knuttimrad hjulkvarn, enligt uppgift från 1700-talet. Dammen finns inte kvar vilket gör upplevelsen av kvarnmiljön "fattigare".  
Foto: Lennart Johansson*



*Ems kvarn tillhör Ems herrgård och ligger nära åmynningen. Mjölnerbostället och ett par stenvalvbroar ingår som värdefulla delar i miljön.  
Foto: Coco Dederling*

### Bevarandestatus

Fornminnesregistrets terminologi "kvarnlämning/-ruin" talar i klartext. Vid dessa platser finns endast mer eller mindre tydliga "spillror" kvar av den tidigare kvarnverksamheten. Mot bakgrund av det stora antalet kvarnplatser som funnits under tidigare århundraden är det om möjligt viktigt att skydda och vårda kvarnlämningarna. Själva kvarnhuset är ju också bara en del av anläggningen.

I den industrihistoriska inventeringens digitala skikt saknas uppgifter om bevarandegrad för flera kvarnplatser inom UO. Den kulturhistoriska utredningen av Emåns avrinningsområde har dock med stor sannolikhet fångat in de flesta bevarade kvarnarna. Några av dem har i dagsläget en funktion, vilket ökar chanserna för bevarande. I Frövi kvarn mals det fortfarande, dock ej med vattenkraft. Ljusholms kvarn har ett minikraftverk för elproduktion. Flertalet är mycket välbevarade och har ett högt kulturhistoriskt värde. Åbyfors kvarn står intakt, såsom det lämnades av den sista mjölnaren på 1980-talet. Den är också unik så till vida att maskineriet präglas av många finurliga tekniska lösningar, ett resultat av tidigare ägares uppfinningslusta. Svindla kvarn, Liskatorp och Åbyfors kvarn har fått statliga byggnadsvårdsbidrag under den senaste tioårsperioden. De två förstnämnda är respektive håller på att utvecklas till besöksmål. Planer på minikraftverk i Åbyfors har funnits men vilar för närvarande i brist på vattendom. Klobo kvarns framtid är oviss. Underhållsåtgärder behövs men försvåras av bl a oklara ägarförhållanden; kvarnen ligger på en "outredd" samfällighet. Många av kvarnarna ägs av intresserade personer men behovet av medel för byggnadsvårdsåtgärder är stort. I Prostekvarnens fall har förfallet gått så långt att det är osäkert om byggnaden går att rädda.



## **Rensningar, rätningar och fördjupningar av vattendrag inkl flottledslämningar**

Vattendrag och sjöar har förändrats och påverkats av människan sedan lång tid tillbaka och i olika syften. Rätningar, fördjupningar och rensningar på block och sten präglar en stor andel av vattendragen och många sjöar har sänkts. Denna typ av påverkan har betydelse för de biologiska värdena och har därför registrerats i samband med Biotopkarteringen. I de sträckor som inventerats inom UO är 44 % mer eller mindre påverkade av mänsklig verksamhet. Det är en något högre andel än motsvarande för hela Emåns ARO inom Kalmar län, jfr tabell 1 och 2.

### **Funktion – sammanhang**

Ursprunget till ingreppen i åarna och sjöarna, dvs anledningen till att de rensats och rätats, varierar. Grovt sett har tre olika funktioner identifierats inom Emåområdet:

1. Flottningsverksamhet
2. Kraftutvinning, vattenreglering kopplad till nyttjande av vattenkraft
3. Diknings- och sjösänkingsföretag (torrläggning resp å- och sjösänkningar/regleringar i syfte att utvinna mer åkermark och/eller förhindra översvämningar)

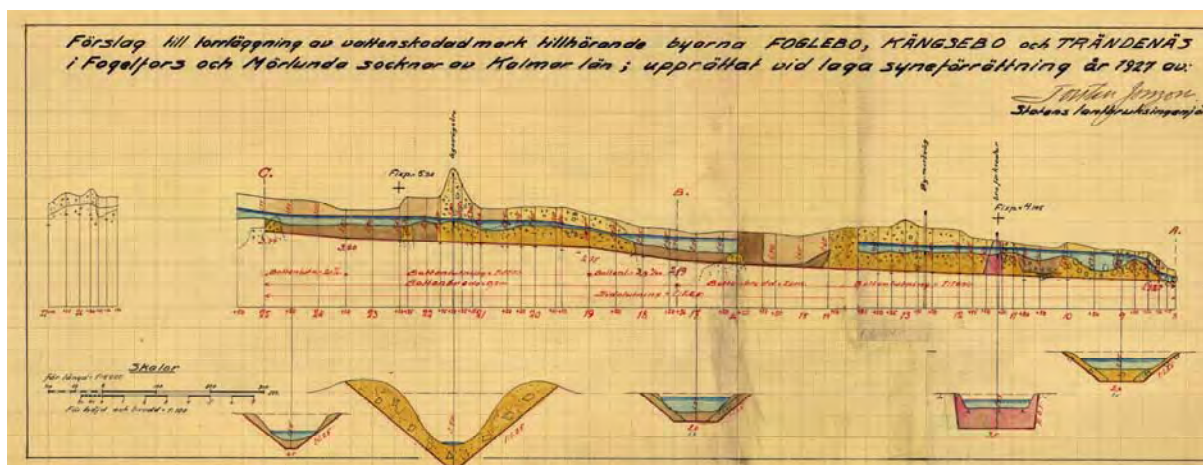
*Kort historisk tillbakablick:* Redan i de medeltida landskapslagarna fanns bestämmelser om dikning och strömräsningar. Dessa tillämpades troligen vid vattenavledning från sjöar eller andra vattensamlingar. Fram till början av 1800-talet var bristen på energi större än bristen på odlingsbar mark. I regel prioriterades möjligheten att utvinna kraft framför utsikterna att öka jordens avkastning. Fram till 1900-talet var formerna för kraftutvinningen ur vattendragen tämligen primitiv. Genom anläggande av dammar och vallbyggen ökade effektiviteten i nyttjandet av vattenkraften varför det i järnhanterings- och jordbruksbygder var mycket vanligt att sjöar och åar dämades upp (SMHI 1995:8). En karta över Hagelsrum (järnbruk m m i Silverån, biflöde till Emån) från 1767 visar hur man redan på 1700-talet börjat förändra utseendet på ån; Herr baron och Öfversten uppges ha låtit ”anseenligen” spränga och borttaga stenar för att skapa ett friare vattenflöde (Dedering 2001). Vid kraftstationen i Järnforsen har man också genomfört ganska stora sprängningsarbeten. I vilken utsträckning å- och sjölandskapet påverkats i form av sprängningar, fördjupningar etc för kraftändamål är oklart. Före Vattenlagens tillkomst 1919 fanns det egentligen ingen lagstiftning som reglerade åtgärder i vatten i kraftutvinnande syfte. I den mån sådana ärenden förekom hamnade ansökan hos tings- eller häradsrätten och arkivmaterialet förvaras i så fall på Landsarkivet (Knutsson, muntl 2005).

De åtgärder som genomförts i markavvattande syfte, diknings- och sjösänkingsföretag, kan i huvudsak hänföras till perioden 1880-1960 för Emåns ARO inom Kalmar län. Syftet med sjösänkningar och dikningsverksamhet har för riket som helhet i första hand varit att utvinna mark för odling. I Emåområdets fall (Kalmar läns delen) var ofta det huvudsakliga syftet att minska översvämningarna (Dedering 2001 aa). Sådana åtgärder sorterar dock under diknings- och sjösänkingsföretag och har handlagts i enlighet med Dikningslagen (från 1879) som senare hamnade under Vattenlagen (från 1918). (Från och med 1999 är det Miljöbalken) (jfr t ex Hagerberg 2004:119). I begreppet dikningsföretag ryms även sjösänkingsföretagen. Dikningsföretagen är förhållandevis väl dokumenterade. Förrättningsakterna innehåller i allmänhet protokoll, utlåtanden och ritningar. De senare består av plankarta, profilritningar









Förändringar av å- och sjölandskapet för flottningsändamål förekommer också inom UO. Tyvärr saknas kunskap kring var, hur och i vilken utsträckning – en fråga som behöver utredas närmare. Emåns huvudfåra har varit allmän flottled 1897-1963. Emsfors pappersmassebruk var en av huvudintressenterna i flottningsföreningen och flottleden slutade vid bruket, beläget nära åmynningen. Så kallad bäckflottning förekom också, så sent som kring sekelskiftet 1900, jfr kap 3.

Som framgår av ovanstående är det ofta svårt att utan arkiv- och ibland fältstudier avgöra vilken ursprunglig kontext som rensningen, rätningen etc ingår i. Utan den kunskapen är det svårt att bedöma kulturspårens eventuella kulturhistoriska värde.

I vissa fall kan man dock redan utav ”kartbilden” gissa sig till rensningens ursprung. Det gäller främst dikningsföretag i skogsbygden, eller nära relation till t ex en kvarnplats.

### Ålder – konstruktion

Diknings- och sjösänkingsföretagens ålder och ”konstruktion” kan studeras i detalj för varje enskilt företag, jfr ovan. De utfördes inom Emåområdet Kalmar läns del huvudsakligen under perioden 1880-1960. Sänkningen av Emån har gjorts som flera enskilda företag, framför allt under perioden 1880-1920. Men t ex Tigerstadskanalen byggdes redan på 1820-talet och det finns andra tidiga exempel. Sjön Ryngen i UO:s norra del sänktes på 1880-talet (Dedering 2001 aa). Att Emån här är omgrävd/rätad har sannolikt sin förklaring i sjösänkingsföretaget. De stora invallningarna som präglar Emån nedströms Högsby, i form av stora vallar på båda sidor ån, är i huvudsak gjorda på 1980-talet (Knutsson, muntl 2005).

Som regel har sten, block och rensningsmassor lagts vid sidan av ån. Beroende på åtgärdens omfattning bildas så mindre eller större rensningsmassor i åkanten, ibland som stora vallar. Generellt kan sägas att ingreppen och därmed ”konstruktionen” blir mer märkbara i landskapet ju längre fram i tiden vi kommer. Under 1940-talet kom grävmaskinen i bruk vilket underlättade grävningar och underhållsrensningar av större åar och kanaler. Om rensningen, fördjupningen etc längs en åsträcka uppenbart har utförts med maskin ges också viss vägledning om när åtgärden utförts.

Vad gäller den allmänna flottleden i Emån så ska den ha innehållit ”för flottleder vanliga anläggningar” såsom flottrännor och dammar. Det är oklart i vilken utsträckning sådana anläggningar byggdes och i vilken mån sådana kulturspår finns kvar idag. Enstaka noteringar finns i Fornminnesregistret, t ex en hålldamm som använts vid flottning, jfr avsnitt Dammar nedan. Vid Emsfors, där den allmänna flottleden slutade, finns det stenkistor i ån som utgjort fundament till en timmerbana till brukets vedgård. Den användes för att forsla upp stockarna på landbacken (Lamke 2003). I den mån flottledslämningar finns i huvudfåran härrör de med



stor sannolikhet från 1900-talets början, då den allmänna flottleden byggdes. Lämningar efter bäckflottning i mindre vattendrag kan vara betydligt äldre, och detsamma gäller ingrepp för vattenkraftändamål vilket bl a kartan över Hagelsrum från år 1767 visar. Exempel på hur ett mindre vattendrag som rensats för flottningsändamål kan se ut ges i kap 5, exempel 2.

### Bevaradestatus

Biotopkarteringen visar att vattendragen är starkt kulturpräglade inom Emåområdets Kalmar läns del. Men utan en mer heltäckande bild av vilka rensningar som kan hänföras till vilken kontext är det svårt att tala om bevarandestatus för t ex flottledsrensningar/-lämningar eller kraftutvinning. Bedömningar av eventuellt antikvariskt intresse försvåras också.

Vad gäller dikningsföretagen kan nämnas att ungefär hälften av dikningsföretagen fortfarande är aktiva i Kalmar län. Det innebär att de sköts och underhålls genom kontinuerliga årensningar, av de medlemmar som ingår i dikningsföretaget (Sannestam, muntl 2005).

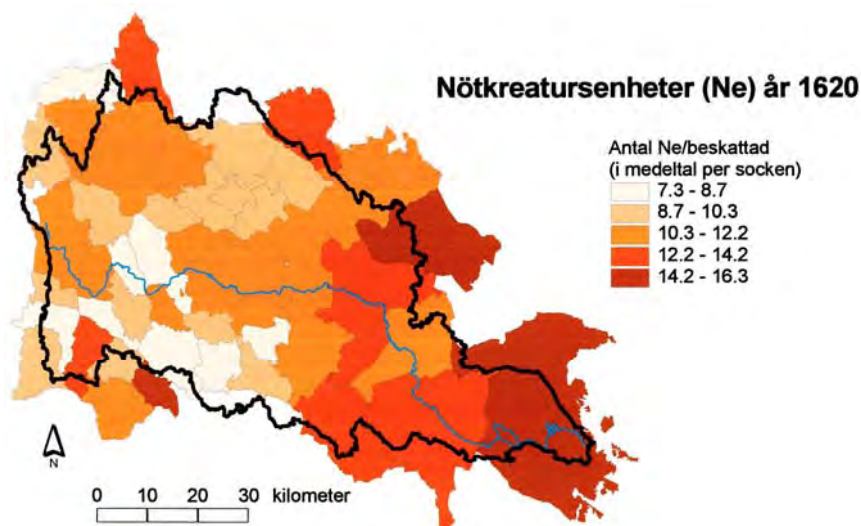


*Exempel på vattendrag rensade på block och sten, i olika syften. Notera de stora vallar som bildats vid fördjupning och rätning av åfåran till vänster. Exempelen redovisas närmare i kap 5. Foton: Lennart Johansson*

## Madängar, sankängar och ängslador

### Frekvens - mönster

Madängar och betesmarker intill sjöar och vattendrag kan generellt sägas ha varit vanligt förekommande i äldre tid. Ängar intill vattendrag och sjöar låg både i inägomark och utmark. Där å- och sjölandskapet var flackt översvämmades markerna vilket gynnade växtligheten och därmed höskörden. Eftersom det finns en direkt koppling mellan tillgång på slätter- och betesmark och djurinnehavet måste UO ha haft stora arealer slätter- och betesmarker. Uppgifter från t ex 1620 års boskapslängder visar att man i aktuella socknar hade upp till dubbelt så många djur (omräknat i nötkreatursenheter) som det ungefärliga riksgenomsnittet (Andersson Palm). De naturliga fodermarkerna bör alltså i UO ha präglat å- och sjölandskapet på ett ganska genomgripande sätt. Utan en systematisk genomgång och digitalisering av äldre storskaligt kartmaterial för hela UO är det svårt att ge mer detaljerade uppgifter kring frekvens och ”mönster” ur ett historiskt perspektiv. Detsamma gäller mad- och sankängarnas andel av de naturliga slättermarkerna. Det finns dock flera spridda iakttagelser angående utslåtterns betydelse t ex från Högsholms kungsgård i Högsby 1559. Av 99 lass sommarhö fick man 27 från inägorna och resterande 73 från utslätter bl a i ”bolagsängarna” vid Emån, se kap 3 och Dederling 2001 aa.

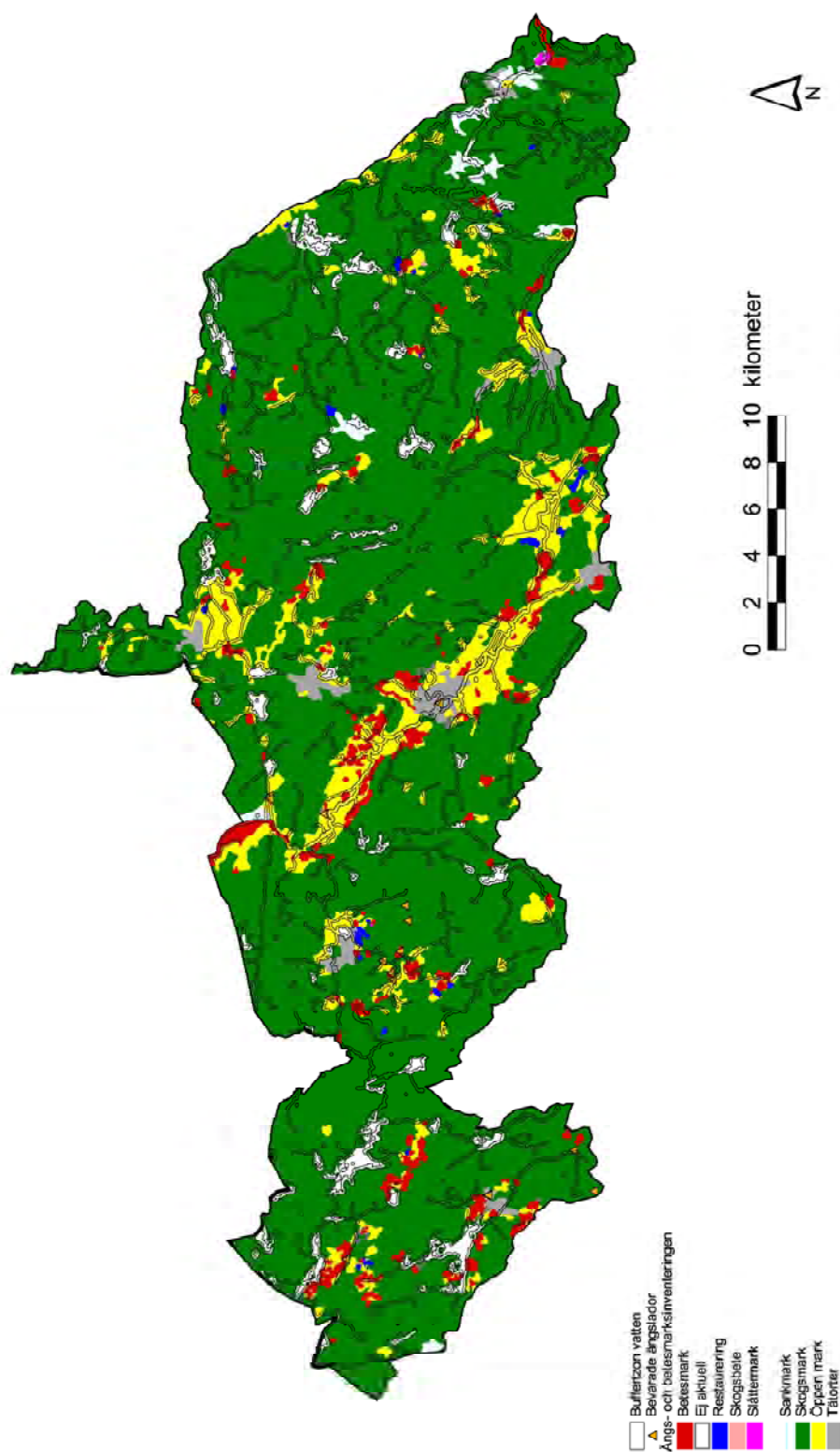


*Djurinnehavet omräknat i nötkreatursenheter inom Emåns avrinningsområde 1620. Jämför kartan med översiktskartan i detta kapitel för att se UO:s belägenhet. Källa: Andersson Palm, L.*

### Funktion, sammanhang och ålder

De naturliga slättermarkerna var av avgörande betydelse för den agrara näringen fram till 1800-talets introducering av vallodlingen. Därmed kan de även tillskrivas betydelse för hela samhället, eftersom i stort sett hela befolkningen före industrialiseringen på ett eller annat sätt levde av och var sysselsatta inom jordbruket. Tillgången på hö avgjorde hur många djur man kunde hålla, vilket i sin tur påverkade åkerareal/skördeutfall i och med tillgång på gödsel; jämför uttrycket ”äng är åkers moder”. Ängarna efterbetas som regel. Mader och sankängar har ofta en hög ålder, även de som låg på utmarken. Genom de historiska kartorna kan vi ofta följa dem tillbaka till 1600- och 1700-tal. Medeltida

## Ängs- och betesmarker inom undersökningsområdet



Hävdade slåtter- och betesmarker 2004 enligt Ängs- och betesmarkinventeringen. Observera att madängar även ryms inom kategorin betesmark. Bevarade ängslador enligt Ängsladeinventeringen 1995. Buffertzonen har lagts in kartbilden för att visa de hävdade markernas relation och närhet till vattnet. Särskilt utmärker sig maderna vid den numera sänkta sjön Rynge och Grönskogs mader nära åmynningen.

skriftliga källor från Emåområdet ger i vissa fall ännu äldre belägg, jfr kap 3. Många av dessa slåttermarker kan i själva verket ha nyttjats så länge ängskulturen funnits, dvs från och med järnåldern (obs att nyare forskning visat att ängskulturen kan ha uppstått redan under bronsålder). I samband med vallodlingens införande minskade de naturliga slåttermarkerna i betydelse. Jordbruksstatistik visar att ca 20 % av åkermarken i UO var vall 1887 vilket kan jämföras med betydligt lägre siffror längre upp i avrinningsområdet (Dedering 2001 aa).

Madängarna kännetecknas av belägenheten vid vatten och att de kontinuerligt i mindre eller högre grad översvämmades vilket medförde en naturlig gödning. Öppenheten var därför viktig. Till skillnad från hårdvallsängarna (där buskar och träd kunde förekomma, ofta i så fall hamlade) hör träd och buskar inte hemma på madängarna. Maderna var inte lika känsliga för torrår som hårdvallsängarna och utbytet blev ofta stort volymmässigt sett, varför de ansågs värdefulla. Ängsladorna var en del i slåtterssystemet; där lagrades höet i väntan på transport hem till gården. I Grönskogsområdet, vid kvillarna i Emåns nedersta del, fanns det kring sekelskiftet 1900 ett fyrtiotal ängslador, ett smärre ”mad- och ladrike”. Det fortsatte ned till Emsfors. Det finns exempel från Högsby socken som visar att äng- och betesmarker vid vatten även fungerat i kombination med fiske, en intressant iakttagelse. Det finns för övrigt en uppsjö med intressant information kring slåttermarkernas olika karaktär vad gäller bruknings- och ägoformer, som inte kan återges inom ramen för detta arbete (se vidare Dedering 2001).

### **Bevarandestatus**

Den nyligen genomförda Ängs- och betesmarkinventeringen redovisar 1365 ha hävdad slåtter- och betesmark inom UO. Det utgör bara 2 % av den totala ytan i området, vilket naturligtvis är lite i jämförelse med de historiska förhållandena. Inom kategorin betesmark ryms flera madängar som idag hävdas genom slåtter och/eller bete. Det gäller bland annat det stora området i UO:s norra del (Ryngen-Ryningsnäs området) och regionen i Emåns nedersta delar. Dessa områden är idag utpekade som Natura2000 och här finns höga värden för bl a fågellivet. Kartan ovan visar belägenheten av hävdade slåtter- och betesmarker i relation till buffertzonen (50 m från vatten). Trots att flera madängar och betesmarker fortfarande hävdas utgör de bara en liten, liten spillra av tidigare omfattning.

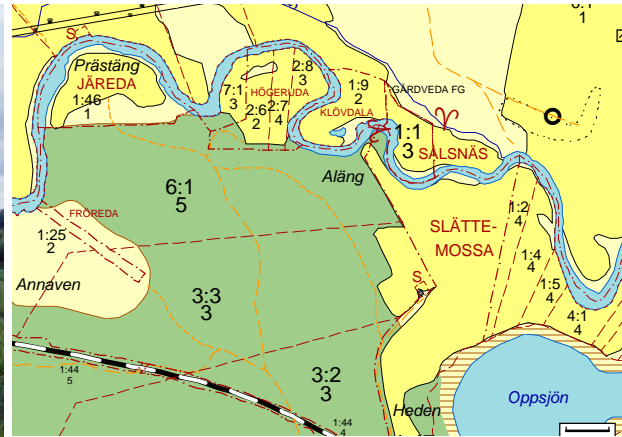
Av Ängsladeinventeringen i Kalmar län framgår att det idag bara finns 17 bevarade ängslador inom UO. Flera av dem är i behov av underhålls- och restaureringsåtgärder. Antalet bevarade ängslador är naturligtvis en mycket låg siffra mot bakgrund av att det bara i Grönskogsområdet för ca 100 år sedan fanns ett fyrtiotal. Inga av dessa är bevarade, däremot kan man hitta grunder efter lador i området.

Det finns även ett par andra intressanta, mer immateriella bevarandeaspekter, vad gäller mad- och sankängar. Dels gamla ägostrukturer med ursprung i slåttermarkerna kring vatten, som levtt kvar in i vår tid, dels ägonamn med ursprung i slåtter och fodertäkt som är bevarade i t ex Ekonomiska kartan/Fastighetskartan (se exempel nedan).





Madslåtter år 2000 vid Emån och Grönskogs gård.  
Foto: Coco Dederling



Utsnitt ur Fastighetskartan, blad 6F2h. Gamla ägostrukturer med ursprung i madängar vid Emån och Oppsjön. Notera även ägonnamnen Prästäng och Aläng.

## Dammar

### Frekvens, funktion och sammanhang

Uppdämning och reglering av vatten har förekommit på i stort sett varje plats där man nyttjat vattenkraft. Dammarna är en självklar och viktig beståndsdel i anläggningarna/miljöerna, men särredovisas här ändå. Kartan nedan visar förekomst av dammar enligt Biotopkarteringen samt SMHI:s dammregister. Dessa dammar finns alltså kvar idag. Deras kontext präglas av den direkta relationen med kvarnar/kvarnplatser och andra protoindustriella och industriella anläggningar, nedlagda eller i bruk. Ytterligare dammar finns ”gömda” i Biotopkarteringens material men redovisas under andra rubriker. Många fler lämningar och rester efter dammar finns i form av fundament, dammvallsrester o dyl. Kartorna över kvarnar och protoindustriell och industriell verksamhet kan ytterligare komplettera bilden av frekvensen av dämmen ur ett historiskt perspektiv.

Idag har många dammar förlorat sin ursprungliga funktion. Sex av de tjugo dammarna inom UO i SMHI:s register nyttjas för elproduktion och här finns således också kraftstationer. Övriga aktuella, nutida användningsområden framgår av kartan. Kategorin ’spegeldamm’ och ’ingenting’ vittnar om att dammen inte har någon egentlig praktisk funktion idag (ofta gamla kvarnställen eller liknande). Dammar finns också vid sjöutlopp, med magasinsreglerande funktion; Diknings- och sjöföretag har ibland resulterat i dammbyggen. Dammar har också byggts för vattenuttag till industrier. I Biotopkarteringens material inom UO finns även exempel på dammanläggningar som används för att reglera vatten till våtmarker. Om och i vilken utsträckning dämmen byggts och använts för just översilning av ängar i Emåområdet är inte klarlagt.

Ytterligare exempel på funktion utgör dammar som byggts för flottningsändamål. Huruvida sådana finns kvar i Emåområdet, och i så fall i vilket skick de är, är oklart. I Fornminnesregistret finns endast enstaka uppgifter. Vid bl a Häggarp i Målilla socken finns lämningar efter en hålldamm bestående av en fördämningsvall. Vattnet släpptes vid behov igenom i samband med flottningsarbete i den näraliggande ån.

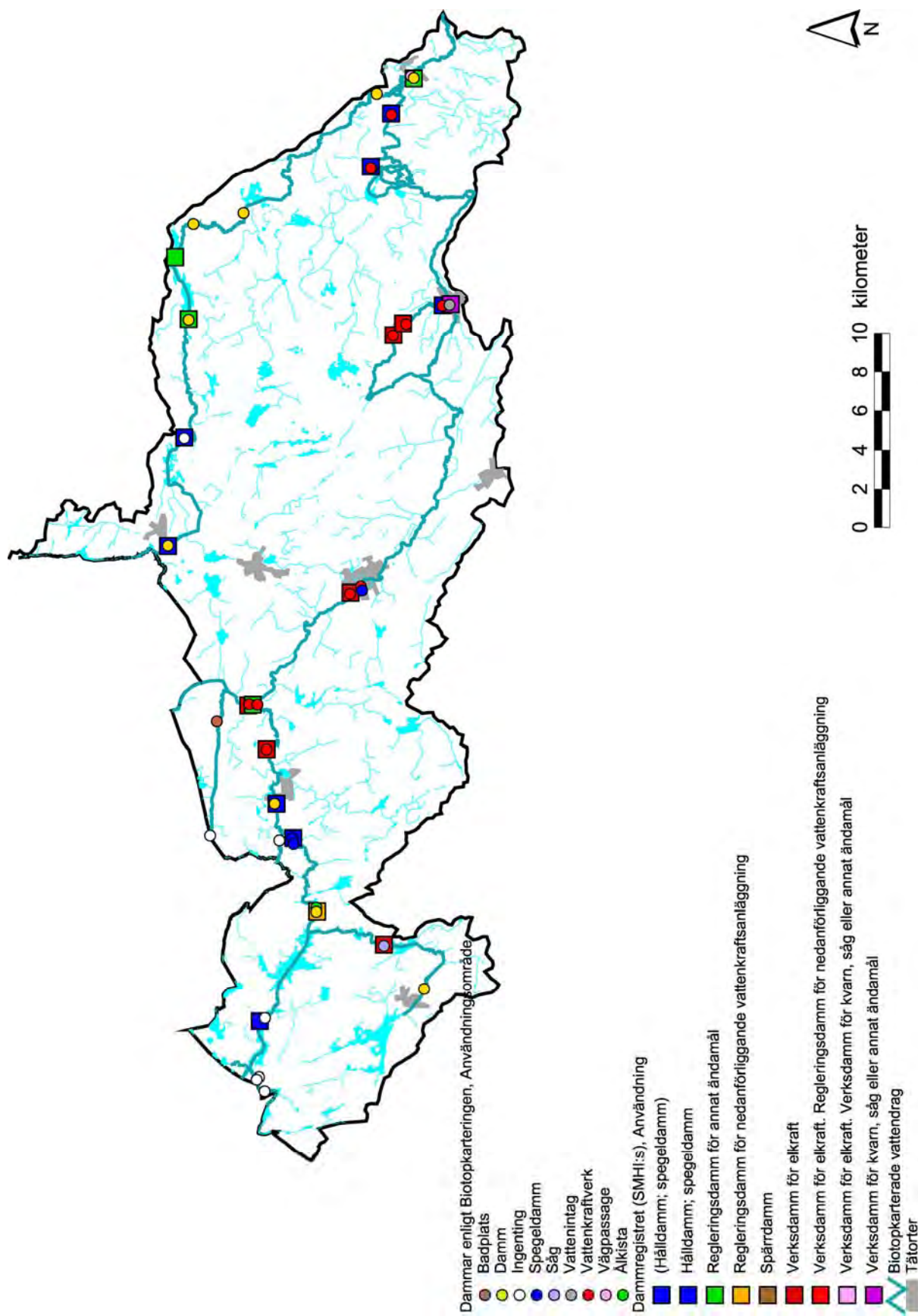
### Ålder - konstruktion

Uppgifter kring de bevarade dammarnas konstruktion och ålder saknas som regel i Biotopkarteringen och dammregistret. Ibland finns noteringar om att det rör sig om en stendamm, skibordsdamm e dyl. Dammarna vid de större kraftstationerna torde i de flesta fall kunna dateras med hjälp av kraftstationens byggår (jfr *Protoindustri och industri* nedan).

### Bevarandestatus

Det är svårt att få en helhetsbild över dammarnas bevarandestatus. De som ännu är i bruk för sitt ursprungliga ändamål får antas vara i relativt bra skick. Samtidigt får man beakta att dammbyggnadens ursprungliga utseende i sådana fall kan ha påverkats av kontinuerliga underhållsarbeten och förbättringar. Å andra sidan är dammens kulturhistoriska värde ofta relaterat till den kulturhistoriska kontexten, och den enskilda dammkonstruktionens ”ursprunglighet” kanske av mindre betydelse. I Biotopkarteringen finns ibland uppgifter kring bevarandestatus. Sålunda konstateras fyra av dammarna inom UO vara nära att raseras och ett par uppges sakna dammluckor. Ur ett historiskt perspektiv så har de allra flesta dämmena som byggts genom århundradena antingen rivits ut eller lämnats att förfalla. De kvarnplatser, bruksruiner m m som redovisas i Fornminnesregistret innehåller ofta även lämningar efter dammanläggningen i form av stenfundament och dammvallar.

## Dammar inom undersökningsområdet



## Protoindustri och industri – lämningar och miljöer

### Frekvens, funktion och sammanhang

Till de vanligaste kulturspåren i området hör lämningar, objekt och miljöer efter protoindustriell och industriell verksamhet. Med protoindustriell verksamhet avses produktions- och förädlingsanläggningar från tiden före den egentliga industriella revolutionen. Många av områdets kulturmiljövärden hör till denna grupp. Den småskaliga, hantverksbaserade tillverkningen levde kvar förhållandevis länge i dessa trakter. Den viktigaste lokaliseringsfaktorn för hantverk och industriella anläggningar på den småländska landsbygden var, ända fram till 1800-talets slut, tillgången på vattenkraft. Många små lantliga produktionscentra uppstod vid Emån och dess biflöden. Ett par exempel från UO utgör Axebo och Liskatorp, i väster. Vid Axebo fanns garveri, såg, linfrökokeri (oljeslageri), möbelfabrik, splintfabrik m m. Vid Liskatorp fanns (finns!) färgeri, garveri, kvarn och såg.

Särskilt livaktig har den industriella aktiviteten varit i de nedre delarna av UO, där inte minst Kvillen utmärker sig som ett veritabelt småbruksdistrikt under 1700- och 1800-talen. Med undantag för fallen och forsarna i Högsby och områdets nedersta del har annars inte huvudfåran varit så betydelsefull ur ett industrihistoriskt perspektiv.

Jämte kvarnarna utgör i dessa skogrika trakter *sågarna* en vanlig kategori, liksom andra typer av produktion med koppling till skog och trä som råvara; snickerier, möbelfabriker etc. Emåns avrinningsområde tillhör landets kärnområde för snickeri-, trä- och möbelindustrin. Handpappersbruk, garverier och järnbruk är andra exempel, branscher som också är väl representerade längre uppströms i vattensystemet. Större bruksmiljöer i Emåområdet Kalmar läns del återfinns främst vid biflödena. Fågelfors järnbruk vid Nötån och Hagelsrums dito vid Silverån anlades på 1700-talet och kom att påverka sina omland i stor utsträckning i och med behov av kol och sjömalm. Industriella pappersbruk anlades vid Silverån resp huvudfårans nedre del under 1800-talets senare del. Se även kap 3. Vid Emån i Fliseryd fanns 1741 – 1890 ett krutbruk. Det var ett av sex krutbruk i landet, som levererade krut till kronans försvarsanläggningar, och som på sin tid var en betydelsefull anläggning.

Många av de industriella verksamheterna satte stor prägel också på sin omgivning t ex vid anskaffandet av råvaror, genom vattenkraftreglering och att kringbebyggelse såsom arbetarbostäder eller egnahem uppstod. Möbel- och snickeriindustrin med tyngdpunkt i Virserum gav många arbetstillfällen. Orterna Fågelfors, Rosenfors, Silverdalen och Emsfors har alla sitt ursprung i bruksnäringen.

Kraftstationen Finsjö Nedre byggdes 1904 och fick snart flera efterföljare, t ex Emsfors 1907, Blankaström och Karlshammar 1917 och Högsby 1920. Av ett tiotal kraftstationer inom UO ligger hälften i Emåns huvudfåra. De elektriska vattenkraftverken blev 1900-talets signum för vattenkraften i Emåområdet. Många är de ögonvitnesskildringar från 1900-talets början som beskriver hur man i spänning satt i stugan och väntade på sitt första egna elektriska ljus som bibringades från det nya, moderna kraftverket i trakten (Dedering 2001 aa).

Kartan på föregående sida baseras på information ur Fornminnesregistret, Dammregistret och Industrihistorisk inventering för Kalmar län, med ett geografiskt urval baserat på buffertzonen < 50 meter från vattnet. Många fler anläggningar har med säkerhet funnits. *Observera att kvarnarna och kvarnlämningarna redovisas på särskild karta.* Vad beträffar information ur Fornminnesregistret har även Bebyggelselämning annan tagits med eftersom det ibland under denna rubrik ”göms” lämningar efter protoindustriell verksamhet o dyl. Även slaggförekomster redovisas eftersom såväl det förhistoriska som medeltida blästbruket var omfattande i denna del av landet, särskilt i länets sydvästra delar.

### **Bevarandestatus**

Någon fullständig redogörelse för bevarandegraden för alla ovan angivna verksamheter rymms inte här. Sammantaget gäller att de flesta av de protoindustriella anläggningarna har försvunnit. Det gäller i alla fall själva byggnaderna; ofta finns byggnadsgrunderna kvar och ibland även dämmena eller rester av dem. I Kvillens fall formar mängden och mångfalden lämningar vid forsar och fall en spännande helhetsmiljö. I sammanhanget ska även de omfattande lämningarna i form av exempelvis byggnadsgrunder efter Fliseryds krutbruk särskilt omnämnas.

Exempel på välbevarade objekt och miljöer inom Emåområdets Kalmar läns del är:

- Fröåsa handpappersbruk – ett av landets två mest välbevarade handpappersbruk, det andra ligger i grannkommunen Vimmerby (Ösjöfors handpappersbruk, byggnadsminne)
- Liskatorp – garveri, färgeri, såg och kvarn, alla byggnader välbevarade inkl dammen, av byggnadsminnesklass inte minst pga det bevarade garveriet (Lamke, muntl 2005)
- Hagelsrums masugn och bruksmiljö – masugnen tillhör en av landets bäst bevarade – riksintresse för kulturmiljövården, samt Rosenfors bruk med vissa kulturmiljökvaliteter
- Emsfors bruk - en komplex och industrihistoriskt intressant miljö av regionalt, delvis nationellt, intresse
- Silverdalens pappersbruk med sin tegelarkitektur och många illustrativa ”årsringar”
- De fem kraftstationerna uppräknade ovan, varav fyra uppmärksammats i Riksantikvarieämbetets nationella inventering och där Emsfors är ”bevarandekandidat” även på nationell nivå, samt Karlshammars kraftstation med både teknikhistoriska och arkitektoniska kvaliteter
- Pettersson och Larsson Snickerifabrik i Högsby – med bevarad maskinpark och inventarier (Industrihistorisk inventering, Lamke muntl 2005)
- Välbevarade helhetsmiljöer med möbel- och snickerifabriker, kvarn m fl kringbebyggelse vid dammar/vattendrag i Björneström, Hultarp, Mörtefors och i Virserums samhälle (jfr t ex Dederling 2001)





*Överst vänster: Silverdalens papperbruk*

*Överst höger: bonarverkstad, f d färgeri, i Björneström – en intressant helhetsmiljö sprungen ur möbel- och snickeriindustrin*

*Underst vänster: Karlshammars kraftstation*

*Underst höger: Hagelsrums masugn – en av landets mest välbevarade. Foto: Åsa Sandman.*

*Övriga foton: Coco Dederling*



## Andra fornlämningar och kulturlämningar

Det finns förstås fler typer av kulturmiljövärden i och i direkt anslutning till vattnet än de ovan redovisade, som bör nämnas i sammanhanget. Dels därför att de kan komma att beröras av biotopvårdsrestaureringsåtgärder eller andra ingrepp i å- och sjölandskapet, dels för att de kan vara intressanta vid framtida restaureringar och skötselåtgärder i kulturmiljövårdande syfte.

### Stenåldersboplatser

Inom UO:s buffertzonen finns det bara ett par registrerade stenåldersboplatser och dessa ligger i Fliseryds socken. I övrigt finns flera lösfynd av stenålderskaraktär (ca hälften av de registrerade lösfynden inom buffertzonen). I Emåområdet del inom Hulstfreds kommun har man genom en specialinventering hittat ca 40 stenåldersboplatser, vilka tidigare ej var registrerade (jfr Gurstad 1993). De har ofta en direkt relation till åars och sjöars stränder. En motsvarande inventering längre nedströms, dvs inom UO, skulle sannolikt ge ett likartat resultat och mångfaldiga antalet kända stenåldersboplatser.

### Depåfynd från stenåldern

I Emåns nedre delar har flera stora samlade redskapsfynd gjorts i samband med årensningar och muddringsarbeten, företrädesvis på 1890-talet. Vid Klockeström i Högsby har man hittat ett tjugotal tunnackiga flintyxor och liknande depåfynd har gjorts i Emån vid Klockeström, Strömsnäs, Holmström, Virstad, Trånshult m fl. En gemensam nämnare för fynden är att de hittats vid forsar och strömmande vatten, vilket sannolikt inte är en slump. Fynden är smått unika för denna del av landet; Klockeströms- och Tingebrofynden tillhör troligen de större samlade redskapsfynd som gjorts i Småland (Länsstyrelsen i Kalmar län Dnr 247-5756-97).

### Stockbåtar, tvättplatser och "myrslätter"

Under rubriken 'lösfynd' i Fornminnesregistret finns inom UO:s buffertzonen fyra fynd av ekstockbåtar.

Under rubriken 'övrigt' ryms ett par gamla tvättplatser, Raä nr 145 och 160 i Fliseryds socken. På den senare, som ligger vid Emåns strand, finns nästan helt upprostade, större eldningsbara grytor och ställinor spända i träd. I ån ligger ett stort och helt plant stenblock där man klappade och sköljde tvätten. Tvättplatsen användes ett par årtionden in på 1900-talet men är idag igenväxt med lövsly. Även Raä nr 145 innehåller ett sådant plant stenblock.

En för Fornminnesregistret något ovanlig men intressant registrering utgör Raä nr 151 i Fliseryds sn (kategorin 'övrigt'). I ett flackt, låglänt och sankt område kring Emåns stränder är ett 1800 x 600 meter stort område för "myrslätter". Tre lador där vasstakten förvarades uppges också stå kvar. Vasstakten upphörde på 1940-talet (Fornminnesregistret).

### Gravfält och runstenar

Inom UO finns elva gravfält registrerade, med ett undantag lokaliserade till centralbygden kring Emån. Inom själva buffertzonen finns inga bevarade registrerade gravfält, däremot några stensättningar och ett röse. Vid Emån uppströms UO finns emellertid flera gravfält belägna direkt vid åkanten. Det har bland annat lett till att några av dem skadats genom erosion av strandkanter.

Inom buffertzonen finns en runsten (Raä nr 20 Högsby sn). Nu finns den i Högsby kyrka invid Emån men dess ursprungliga plats är inte känd. I sammanhanget kan även nämnas att det inom Emåområdet Jönköpings läns del finns några så kallade "brostenar" dvs runstenar som rests vid samtida "bro"-/vadvägar (jfr Dederling 2001:246 aa).

### **Medeltida befästa gårdar/borgar**

Emådalen kännetecknas av flera storgårdar och sätesgårdar under medeltiden, och lämningar efter befästa dito finns det flera av inom avrinningsområdet. De har så gott som alltid förlagts till näs, uddar, holmar eller öar i vattensystemet.

Inom UO:s buffertzonen finns ett par registrerade lämningar efter medeltida befästa gårdar/borgar. Den mest spektakulära utgör Ringhult i Fagerhults socken, numera riksintresse för kulturmiljövården och ett av länets fornvårdsobjekt. Den ligger ensligt och i utpräglad medeltida kolonisationsbygd. Borgkullen med sina bebyggelse lämningar och stenskodda sidor omges av en vallgrav och sankmarker. I det sankområdet norr om borgen uppges finnas rester efter en hamnanläggning. Den andra registrerade befästa anläggningen, ”Holmen”, ligger precis intill Emåns strand (Raä nr 148 Högsby sn). Området är nu igenväxt och har delvis förstörts i samband med muddrings- och rensningsarbeten i ån då schaktmassor påförts fornlämningen.

### **Slaggvarpar**

Slaggvarpar dvs lämningar efter järnframställning ligger i dessa trakter nästan alltid i anslutning till våtmarker, vattendrag och sjöar. Det hänger samman med att råvaran utgjordes av sjö- och myrmalm. I huvudsak utgör slaggvarparna lämningar efter sk blästbruk, och är från förhistorisk tid eller medeltid. I Emådalen har ett fynd av en blästerugn kunnat dateras till tiden kring Kristi födelse (Dederling 2001:267 aa) och visar alltså på en två tusen år gammal järnframställningsplats.

Eftersom buffertzonen inte omfattar våtmarksförekomster inom UO har många slaggvarpar och slaggförekomster ”fallit bort” i GIS-analysen, jfr Inledning detta kapitel. Totalt i UO gav sökning i den digitala versionen av Fornminnesregistret 13 träffar i ytskiktet och 17 träffar i punktskiktet för slaggförekomst, vilket kan jämföras med resultatet inom UO:s buffertzonen, 2 resp 6 st. Motsvarande siffror för slaggvarp är 3 träffar i ytskiktet resp 15 st i punktskiktet, vilket kan jämföras med resultatet inom buffertzonen, 1 resp 1 st. Slutligen ska sägas att erfarenheten visar att det finns långt fler lämningar av denna typ än vad som hittats i samband med fornminnesinventeringen.

### **Lämningar efter fast fiske**

Fisket har spelat en stor roll ur ett kulturhistoriskt perspektiv men kunskapen kring bevarade lämningar efter fasta fiskeanordningar är näst intill obefintlig. I samband med framtida kunskapsuppbyggnad och restaureringsåtgärder är denna faktor av intresse att beakta och bevaka. Vid Em vid Emåns mynning ska det enligt riksintressebeskrivningen finnas lämningar i ån efter fast fiske, men i Fornminnesregistret saknas sådana uppgifter. I samband med Biotopkarteringen har flera ålkistor noterats och enstaka uppgifter om t ex ålrännor finns i Fornminnesregistret.

### **Fossil åkermark, varggropar**

GIS-analysen av information ur Fornminnesregistret visar att ungefär en fjärdedel av de registrerade varggroparna inom UO ligger inom buffertzonen. Samma förhållande gäller beträffande fossil åkermark i form av röjningsröseområden. Sett till UO:s totala areal kan man tolka detta förhållande som en viss ”överrepresentation” för lämningstyperna till vattenanknutna områden, trots att de kanske inte vid ett första påseende relateras till just vattendrag och sjöar. Att fångstsystem förlagts till vattensystem i allmänhet och åssystem i synnerhet är emellertid vanligt förekommande.

## KAPITEL 5. RESTAURERING AV SJÖAR OCH VATTENDRAG

### De vanligaste intressekonflikterna

Emåns avrinningsområde har mycket stora kulturhistoriska och biologiska värden. Till de senare hör bland annat fiskfaunan; vattensystemet tillhör ett av Sveriges artrikaste. Det finns många rödlistade arter såsom mal, lax, flodkräfta, asp, nissöga, storröding och färna. Den storvuxna havsöringen har gett Emån ett internationellt och legendariskt renommé i sportfiskekretsar (Fiskevårdsplan Emån 2000). Den biologiska mångfalden avspeglas även i en rik bottenfauna där särskilt flodpärlmusslan bör omnämnas. Hela avrinningsområdet har biotopkarterats och omfattas även av fiskevårdsplan, framtagen av Länsstyrelsen i Jönköpings län. Många fiske- och biotopvårdsåtgärder har utförts, pågår och planeras. De tre vanligaste intressekonflikterna mellan natur-/fiskevård och kulturmiljövård som hittills har kunnat identifieras är:

1. Kvarnar, industrimiljöer o dyl; *dammar – vandringshinder*; där natur- och fiskevården primärt vill riva ut en del av vandringshindren, alternativt skapa fiskvägar i form av omlöp, laxtrappor eller dylikt. Kulturmiljövården å sin sida förespråkar istället primärt bevarande och restaurering av anläggningarna. Detta är en förhållandevis stor ärendegrupp eftersom tillskapande av fria vandringsvägar prioriteras högt av natur- och fiskevården.
1. Flottleder och omgrävningar, fördjupningar, breddningar och rensningar för andra ändamål – biologisk återställning; där natur- och fiskevården vill återställa vattendrag till mer naturliga tillstånd genom att lägga tillbaka block och sten, återskapa meandring etc. Kulturmiljövården i sin sida vill bevara och värna den kulturhistoriska dimensionen i å- och sjölandskapet.
2. Anläggande av träd- och buskridåer/kantzoner längs med vattendrag; där det ur ett kulturhistoriskt perspektiv inte passar eller är olämpligt

Av informationen i fiske- och biotopvårdsplanerna verkar det även kunna finnas intressemotsättningar vad gäller broar men hittills har kulturmiljövården inte stött på något konkret fall. Enligt naturvården rör det sig i de flesta fall om trummor som ”ligger fel”, vilka inte kan förmodas ha något särskilt kulturhistoriskt värde (Persson, muntl februari 2005)

### Intressekonflikter i teori och praktik

I *Fiskevårdsplan för Emån 2000*, som i hög grad bygger på *Biotopkartering Emån 1998*, står:

”Indämda områden, kraftverk och äldre kvarnar karaktäriserar till stor del Emåns utseende och upptar en stor del av föreslagna åtgärder i fiskevårdsplanen. De största problemen med vandringshinder är att de är effektiva spärrar för all vattenlevande fauna. De hindrar t ex fisk och bottenfauna att sprida sig, uppsöka födoplatser och nå lekområden”

”Många av dessa anläggningar utgör kulturhistoriska monument över tidigare verksamhet utmed ån och får anses ha ett bevarandevärde. Emellertid ska inte dessa värderingar behöva inskränka på vattendragets biologiska och hydrologiska funktioner. Indämningarna i sig är ej att betrakta som kulturvården jämfört med byggnader och stenfundament. Utrivning av gamla vandringshinder förtydligar kontrasten mellan en svunnen epok och en samtida naturhänsyn vilket torde stärka kulturvärdet i sin helhet. Natur- och kulturvårdsintressena har här ett stort ansvar att samarbeta och lösa eventuella intressekonflikter”.

Under rubriken *Arbetsgång och åtgärdstyper* skriver man följande om vandringshinder:

”Utrivning av vandringshinder ska alltid gå före byggande av fiskvägar.” Den formuleringen är för övrigt hämtad från Naturvårdsverkets Allmänna råd 1999:4. Angående *Biotopvård av vattendrag* står det vidare i fiskeplanen för Emån: ”Vid alla typer av biotopvård bör man sträva efter att vattnen skall se så naturliga ut som möjligt. Material som finns på plats skall användas så långt möjligt(..)” Vad beträffar skyddszoner, där ökad beskuggning, träd- och buskridåer ingår, kan man läsa: ”Den optimala åtgärden vore att undvika all form av intensiv markanvändning inom minst 30 meter från vattendragen och tillåta en naturlig etablering av vegetation, med både örter, buskar och träd” (Fiskevårdsplan Emån 2000:56 f). Enligt naturvården är den senare åtgärden i första hand menat som skyddzon mot åkermark (Persson, muntl feb 2005).

Ett konsekvent genomförande av fiske- och biotopvårdsåtgärderna enligt ovanstående riktlinjer skulle innebära ett totalt uttraderande av många kulturhistoriska värden, i ett helt avrinningsområde. Kommande generationer skulle inte längre någonstans i avrinningsområdet kunna uppleva en helt öppen madäng, hur människan nyttjat vattenkraft på olika sätt under skilda perioder eller hur vattendrag där man flottade såg ut. Ur ett antikvariskt perspektiv är många av fiskeplanens formuleringar direkt provocerande, t ex att ”indämningarna i sig ej är att betrakta som kulturvärden jämfört med byggnader och stenfundament”. Anläggningarnas status som fornlämningar och kulturlämningar diskuteras knappast alls.

Även enskilda åtgärdsförslag upprör kulturmiljövården. Som exempel kan nämnas förslaget att riva dammen i Liskatorp (Fagerhults socken, Högsby kommun) ”damm utan funktion, åtgärdas lättast med utrivning” (Fiskevårdsplan Emån 2000:126). Vid dammen i Liskatorp finns en mycket värdefull och välbevarad kulturmiljö med fyra anläggningar, garveri, färgeri, såg och kvarn, som under senare år varit föremål för byggnadsvård, med medfinansiering av såväl stat som kommun. Miljön lyfts nu också fram i kommunens turismsatsningar och anläggningen är av byggnadsminnesklass. En utrivning av dammen skulle medföra ett väsentligt negativt ingrepp i denna mycket kulturhistoriskt värdefulla produktionsmiljö.

I åtgärd efter åtgärd upprepas hur landskapet vid sjöar och vattendrag ska återgå till mer naturliga tillstånd. Det som ur ett kulturhistoriskt perspektiv är bevarandevärt, berättar något om samhällsutvecklingen i allmänhet och om enskilda människors liv och verksamhet i synnerhet, reduceras till något negativt i termer av fysisk påverkan, hinder och hot. ”Den huvudsakliga problembilden för Emåns avrinningsområde är direkt relaterad till de mänskliga ingrepp som gjorts genom åren” (Fiskevårdsplan Emån 2000:47).

Intressebegränsningarna kan på pappret ofta verka närmast oöverstigliga. Skilda språkbruk och föreslagna standardlösningar utan antikvariska perspektiv medverkar till intryck av brist på respekt för, i detta fall, kulturmiljövården. I praktiken är det dock delvis annorlunda. Åtgärder som på pappret låter dramatiska visar sig inte sällan i praktiken innebära endast små ingrepp i kulturmiljöerna. Erfarenheterna från Kalmar län visar att intressebegränsningarna inte behöver vara så stora. Gemensamma fältkursationer där de olika sektorerna ges tillfälle att utbyta kunskaper, erfarenheter och perspektiv utifrån konkreta exempel medverkar till ett kvalitativt tvärsektorielt tänkande och angreppssätt, där olika intressen måste vara beredda att både ge och ta. Ofta landar slutresultatet i en kompromiss. Fortfarande befinner sig detta samarbete i sin linda i Kalmar län. Flodpärlmussleprojektet (FPM-projektet, se Inledning), varifrån de flesta exempel nedan har hämtats, är det första större storskaliga tidiga samråd som genomförts. Här har fiske-, natur- och kulturmiljövården tillsammans varit ute i fält på flera lokaler för att på ett tidigt stadium sammanjämka olika intressen. Detta tidiga samråd ska inte förväxlas med samråden enligt Miljöbalken, vilka förhoppningsvis ytterligare kommer att stärka den tvärsektorielle inriktningen på projektet.

## Förutsättningar för samverkan – problem och möjligheter

Kulturmiljövården på Länsstyrelsen i Kalmar har identifierat tre viktiga förutsättningar för att fortsatt restaurering av vattendrag och sjöar ska kunna genomföras med hänsyn till både natur-, fiske- och kulturmiljövården.

### 1. Likvärdiga, parallella kunskapsunderlag

Natur- och fiskevården har på senare år genom det stora antalet genomförda biotopkarteringar ett förhållandevis bra och detaljerat kunskapsunderlag. De inventerade vattendragen är totalinventerade dvs man har gått hela sträckorna. Kulturmiljövården saknar motsvarande kunskapsunderlag och har därför ingen helhetsbild av typer av värden, mängd, bevarandestatus, representativitet, unicitet osv. Fornminnesregistret ger viss vägledning, men metoden har varit selektiv och man har inte inventerat just vattendrag och sjöar. Sentida lämningar och anläggningar är mycket bristfälligt redovisade i Fornminnesregistret. Detsamma gäller i ännu högre grad lämningar och anläggningar under vatten. Kategorin rätningar, fördjupningar och rensningar för olika ändamål har vi i dagsläget knappt någon kunskap om alls. Diskussioner kring deras kulturhistoriska status saknas också i stor utsträckning (flottlederna utgör kanske ett undantag). Biotopkarteringen ger förstås viss vägledning angående var man kan hitta sådana anläggningar, men den säger ingenting om när åtgärderna utförts, i vilket syfte eller hur anläggningarna ser ut. De tre senare faktorerna är av avgörande betydelse för att kunna göra en kulturhistorisk värdering och ta ställning till olika åtgärdsförslag och kompromissalternativ. Ett dikningsföretag från 1930-talet har inte samma värde som en flottrensning i ett litet vattendrag från 1800-talet, för att ta ett exempel. Biotopkarteringens registrering av dammar och broar är intressant. Men även här saknas kulturhistoriska värderingar eftersom inventeringen utfördes av biologer och utifrån ett renodlat fiske- och naturvårdsperspektiv.

För att kunna arbeta utifrån det kompromissperspektiv som miljömålet *Levande sjöar och vattendrag* påkallar behövs likvärdiga och parallella kunskapsunderlag. Med andra ord behövs en totalinventering i fält av sjöarnas och vattendragens landskap med avseende på kulturmiljövården, i likhet med Biotopkarteringen. En sådan kunskap skulle väsentligt förenkla samråden och kompromisserna mellan vilka värden som ska gynnas var. Handläggningen skulle kunna bedrivas mycket mer rationellt, med stora tidsvinster och med en högre kvalitet. Med stor sannolikhet skulle många ärenden kunna avgöras redan på skrivbordet genom att man helt enkelt kan ”kompromissa bort” t ex ett område, ett objekt, hela eller delar av ett vattendrag utifrån kunskapen om att likvärdiga värden finns någon annanstans i närområdet eller avrinningsområdet. Tyvärr verkar möjligheterna att få till stånd en totalinventering av samma dignitet som biotopkarteringarna i dagsläget små, av finansiella skäl.

Kulturmiljövårdens bristfälliga inventerings- och kunskapsunderlag gör att försiktighetsprincipen måste tillämpas i större utsträckning än vad som annars varit fallet. Kulturmiljövården hamnar i en situation av osäkerhet, och ibland i svårigheter avseende kulturhistoriska värderingar.

### 2. Jämnare resursfördelning och finansieringsmöjligheter

Det finns förhållandevis goda rutiner vad gäller tvärsektoriella samråd på länsstyrelsen idag. Problemet är inte att kulturmiljövården inte bjuds in, utan brist på tid och resurser att medverka på önskvärt sätt. Antalet personer som arbetar med biotopvård och fiskevård överstiger vida de personella resurser som finns på kulturmiljöfunktionen. Samråden ska ske inom ramen för kulturmiljövårdens ordinarie, ramfinansierade verksamhet, där



ärendemängden redan är mycket stor. Det innebär att kulturmiljövården mot sin vilja tvingas att prioritera bort många ärenden eller inte kan delta i arbetet på det sätt man skulle behöva och vilja. De som idag arbetar med biotop- och fiskevård är i regel sakanslagsfinansierade med medel från t ex Fiskeriverket eller som i FPM-projektets fall, LIFE-fonden. Någon särskild antikvarisk kompetens knyts inte till projektverksamheten utan förväntas uppfyllas ändå, inom ramen för ordinarie verksamhet.

Vad beträffar finansieringsmöjligheter så skiljer det sig i dagsläget mycket mellan de olika sektorerna. Kulturmiljövården har i stort sett slutat att inventera, det saknas resurser för kulturmiljöinventeringar och de statliga anslagen till kulturmiljövård har inte ökat på år. Natur- och fiskevården har bättre förutsättningar och fler möjligheter att söka extern finansiering, t ex via LIFE-fonden eller Natura2000. Medlen till kalkning innefattar ganska stora belopp vilka kan förmeras via t ex EU:s strukturfonder. Ett problem i sammanhanget är de finansiella stuprören, som effektivt sätter krokben för tvärsektoriella angrepps- och arbetssätt. Erfarenheter från Kalmar län visar t ex att EU:s LIFE-fond i flera fall strukit delar i ansökningar som på något sätt rört kultur. Naturvården har alltså tänkt och planerat utifrån ett tvärsektoriellt arbetssätt men vid medelstilleddningen har EU bara tagit hänsyn till *en* sektors intressen, trots att sådan teoretisk skiljelinje inte finns i vare sig praktik eller landskap. Det här problemet är emellertid och tyvärr lika tydligt i svensk tappning. Naturvårdens medel får bara användas så, fiskevårdens så och kulturmiljövårdens så. När naturvården för några år sedan efterfrågade kulturmiljövårdens medverkan i en biotopkartering och kulturmiljövården undersökte möjlighet att använda medel från det statliga anslaget för kulturmiljövård blev det ett preliminärt avslag. Motivet var att kulturmiljövården inte kan medfinansiera en verksamhet som i slutändan avser påverka kulturmiljövården negativt (läs: borttagande av vandringshinder, biologisk återställning). Vad beträffar FPM-projektets LIFE-ansökan så saknades kulturhistoriska aspekter. Motivet anges vara att LIFE-Nature ej finansierar sådant arbete. LIFE-fonden har en mycket restriktiv hållning till vad de anser sig kunna finansiera (muntl Persson 2005).

För att kunna arbeta tvärsektoriellt med restaurering av sjöar och vattendrag måste de tillgängliga resurserna fördelas jämnare mellan olika sektorer. ”Stuprörstänkandet” måste brytas och de ”finansiella stuprören” tas bort. Det är en grundläggande förutsättning för att uppnå flera av miljömålen, inte bara *Levande sjöar och vattendrags* delmål 2.

### 3. Tvärsektoriell utbildning och tvärsektoriella arbetssätt

Av grundläggande betydelse är också en ökad förståelse för och kunskap om de *olika typer* av värden som finns i/vid sjöar och vattendrag, hos alla dem som arbetar med sådana frågor. Verksamma inom olika sektorer måste ”utbilda” varandra och väcka intresse hos varandra för att vi bättre ska kunna mötas i diskussioner och konkret arbete. Det goda exemplet *Levande landskap* (tidigare *Markernas Mångfald*; en informations- och rådgivningskampanj knuten till odlingslandskapet) kan fungera som inspiration för arbetet inom miljömålet *Levande sjöar och vattendrag*. I *Levande landskap* arbetar olika kompetenser nära varandra och idag har många biologer stor kulturhistorisk kompetens och vice versa, vilket är nödvändigt särskilt i kursverksamheten och vid rådgivningar. Länsstyrelserna bevakar och arbetar ju med så många olika intressen och därför är det tvärsektoriella perspektivet helt nödvändigt vid t ex riktad rådgivning.

I Kalmar län har inga tvärsektoriella rådgivnings- och informationskampanjer vad gäller sjöar och vattendrag företagits. De som utförts eller planeras präglas fortfarande av en ensidig belysning (läs natur-/fiskevård). Det gäller även den information och rådgivning som planeras inom ramen för pågående storskaliga FPM-projekt, med en total kostnad på två mkr i Kalmar län.

Genom ett ökat utbyte av kunskap mellan sektorer kan också språkbruk och skrivningar i t ex olika typer av bevarandeplaner nyanseras (jämför avsnitt *Intresse motsättningar i teori och praktik*).

Både centrala verk, länsstyrelser och andra aktörer behöver förbättra sina tvärsektoriella arbetssätt. Mycket har hänt på senare år, men fortfarande går arbetet ganska långsamt och trögt. Kanske är en starkare styrning en möjlighet för att snabba på processen. Man kan exempelvis tänka sig att statlig medfinansiering till inventeringar och åtgärder rörande sjöar och vattendrag inte utbetalas om inte projektet har en tydlig tvärsektoriell prägel, där såväl natur-, fiske- som kulturmiljövård ingår. Alla nya inventeringar borde även av kostnadseffektiva skäl vara tvärsektoriella eftersom vinsten och kvaliteten i handläggningsprocessen (och i förhållande till miljömålet) kan förväntas bli markant.

Länsstyrelsen i Kalmar behöver även se över sina rutiner och processhanteringen för ärenden kopplade till sjöar och vattendrag, ett förhållande som troligen är giltigt för fler länsstyrelser i landet.

## EXEMPELSAMLING

### Bakgrund till planerade fiske- och biotopvårdsåtgärder

Flera av nedan redovisade exempel är hämtade från några biflöden till Emån; Nötån, Pauliströmsån och Sällevadsån. Omfattande biotop- och fiskevårdsåtgärder ska utföras inom ramen för det tidigare nämnda sk FPM-projektet (FPM= flodpärlmussla). Flodpärlmusslan (*Margaritifera margaritifera*) är starkt utrotningshotad och tillhör hotkategorin VU (sårbar) i den nationella listan över hotade arter. Samtliga bestånd av flodpärlmusslor i Nötån, Pauliströmsån och Sällevadsån i Kalmar län är klassade som utdöende. Projektets målsättning är att dessa bestånd av flodpärlmusslor skall reproducera sig. Ett livskraftigt bestånd av öring är en förutsättning för att flodpärlmusslans livscykel skall slutas. De mikroskopiskt små mussellarverna (glochidierna) lever nämligen på öringens gälar i cirka 10 månader för att få näring. Därefter släpper de från öringen och klarar sig på egen hand nedgrävda i botten på vattendraget. Om de får sitta ostörda och klarar sig från fienden kan musslorna bli upp emot 150-200 år gamla. Både öringen och flodpärlmusslan lever i vatten med god vattenkvalitet, trivs i strömmande biotoper och är mycket försurnings- och föroreningskänsliga (Persson, muntl 2005).

Åtgärder i projektet är bl a eliminering av vandringshinder, biotopåtgärder i vattendragens kantzoner, biotopåtgärder för musslor och öring, samt rådgivning till markägare. Åtgärderna kommer även att gynna andra fiskarter och bottenlevande fauna genom fler ståndplatser och ökad diversitet i vattnet. Effekterna av alla åtgärder skall följas upp på ett vetenskapligt sätt. Information skall spridas till markägare och allmänhet. Projektet är nationellt och omfattar flera vattendrag i Sverige (Persson, muntl 2005).

Inför LIFE-ansökan genomfördes våren 2002 ett tidigt samråd mellan representanter från natur-, fiske- och kulturmiljövården på Länsstyrelsen i Kalmar, samt från Skogsvårdsstyrelsen, i form av en fältkursion. Därefter har diskussionerna hållits levande och ytterligare fältbesök har gjorts i syfte att diskutera åtgärderna och hur de kan genomföras med hänsyn till kulturmiljövårderna. Åtgärderna ska genomföras med början 2005.

### Exempel 1: Pauliströmsån, Åängen

*Anläggande av kantzoner/ träd- och buskridåer*

#### Miljöbeskrivning

Åängen är en av flera f d slåttermarker kring Pauliströmsån. Ägonamn såsom Lövä, Lövkärret, Åängen, Dammhorvan, Bjurängen och Dalsfällorna kantar ån (uppräknings från norr till söder på sträckan Nedre Svartsjön – sammanflödet med Emån). Dessa ångar hör som regel till kategorin utångar och låg alltså på gårdarnas/byarnas utmarker. Ofta har madångarna kring vattendragen en lång historisk kontinuitet. Hur det förhåller sig i just Åängens fall är svårt att svara på då den äldsta kartan över byn är från 1900-talet. Det finns emellertid ingen anledning att tro att just Åängarna skulle avvika från det annars gängse mönstret. Enligt Ekonomiska kartan från ca 1940 var Åängarna då uppodlade.

Åängen tillhör byn Venshult, som är kulturhistoriskt intressant, med bland annat mycket välbevarad allmogebebyggelse. I Åängens östra kant står en välbevarad ängslada, vilket vittnar om områdets tidigare betydelse som slåttermark. Ängsladan har tidigare uppmärksamats i Länsstyrelsens ängsladeinventering där man totalt hittade 25 stycken i Hultsfreds kommun. Ytterligare en av dessa ligger för övrigt precis intill Pauliströmsån, men längre nedströms. Åängen har en öppen karaktär men hävden har, troligen relativt nyligen, upphört. Gran och lövsly börjar expandera på ången.

### **Planerad biotopvårdsåtgärd – anläggande av träd- och buskridå**

Längs Pauliströmsån vid Åängen finns inga lövridåer, fränsett några enstaka sälghobbar med grenar över ån. Ur naturvårdssynpunkt är det därför önskvärt att förbättra kantzonerna med lövridåer längs den öppna sträckan, t ex fler hobbar med sälg.

Syftet med åtgärden är att förbättra förhållandena för såväl fisk som bottenlevande fauna och andra djur, jfr ovan. Träd- och buskar längs vattendraget är positivt på många sätt. De ger ett ökat skydd för djur som uppehåller sig vid ån och har en positiv effekt på vattenmiljön. Bland annat gör skuggningen att temperaturen hålls nere vilket leder till högre syrgashalter och bättre livsvillkor för fiskar och andra vattenlevande djur. Detta gäller särskilt i små, solexponerade vattendrag där temperaturen ofta blir hög under sommaren. Träden minskar även behovet av resningar radikalt eftersom skuggan håller tillbaka vegetationen nere i ån (Hagerberg 2004:79).

### **Konsekvenser för kulturmiljövården**

Anläggande av busk- och trädriddåer är dock inte att föredra ur ett kulturhistoriskt perspektiv. Även om Åängarna kan ha varit uppodlade någon period, så har deras huvudsakliga historiska betydelse varit som slåttermad. Åängen har med största sannolikhet haft en öppen karaktär. Slåttermaderna slogs som regel ända ut till ån och översvämningarnas naturliga gödsling var en del i systemet. Ångens öppna karaktär bör bevaras, inte minst av upplevelsemässiga skäl. En träd- och buskridå avskärmar vattnets kontakt med själva ängsmarken. Den bevarade ängsladan är en förstärkande kulturmiljöfaktor, som spelar in i värdebedömningen av området.

### **Diskussion och resultat av kompromiss**

Det kulturhistoriska värdet i området hade varit ännu högre om Åängarna fortfarande hade hävdats genom slåtter eller bete. Tyvärr verkar förutsättningarna för återupptagen hävd i området inte särskilt goda. I byn Venshult finns det inget aktivt jordbruk idag och objektet ligger i en region där lantbruket generellt är på stark tillbakagång. Mot den här bakgrunden är det troligt att Åängarna inom en ganska snar framtid ändå kommer att växa igen eller kanske planteras med skog. Ett sådant händelseförlopp är svårt att hindra, särskilt mot bakgrund av att det finns så många liknande fall som Åängarna. Man kan dock inte utesluta ett framtida intresse för att återuppta hävden. Därför bör man i detta läge avstå från att vidta några *aktiva* åtgärder för att skapa träd- och buskridåer (dvs plantering).

Diskussionen mellan natur-, fiske- och kulturmiljövården kring Åängen har utvecklats sedan det gemensamma fältbesöket våren 2002. Med tanke på att Pauliströmsåns närmiljö till stor del faktiskt redan kantas av skog kan natur- och fiskevården idag tänka sig att bevara Åängarnas öppna karaktär, till förmån för kulturmiljövården och ett eventuellt återupptagande av hävden. Det kommer emellertid inte inom ramen för FPM-projektet att göras några aktiva åtgärder för att hålla tillbaka buskar och träd som eventuellt naturligt etablerar sig invid ån i och med den upphörda hävden.



***Aängen vid Pauliströmsån, f d madslättermarker.***

*En bevarad ängslada i typiskt läge, i kanten av ängen, vittnar om den tidigare slätterkulturen. Den planerade träd- och buskridån bör undvikas med hänsyn till kulturmiljövärdena. Även om området inte hävdas idag kan man inte utesluta ett framtida intresse. Med tanke på att Pauliströmsåns närmiljö till stor del faktiskt redan kantas av skog kan natur- och fiskevården tänka sig att bevara Åängarnas öppna karaktär, till förmån för kulturmiljövärdena och ett eventuellt återupptagande av hävden. Foton: Lennart Johansson*



## Exempel 2. Sällevadsån - sträckan uppströms Kvarnstugan

*Biologisk återställning och kulturmiljövården (bäckflottning)*

### Kulturhistorisk betydelse och miljöbeskrivning

Sällevadsån är ett biflöde till Emån. En ganska lång sträcka av ån utgör gränsmarkör mellan Kalmar och Jönköpings län. Omgivningarna kring Sällevadsån domineras av skogsmark och tillika före detta utmark. Ån kan också beskrivas som en ”utmark” till huvudfåran Emån. Dess kulturhistoriska betydelse torde primärt vara dels som kraftkälla, dels för flottning. I fiskevårdsplanen (Emån 2000) anges att flottledsrensningar utförts utefter nära 50 % av vattendraget. Flottningen i Sällevadsån kan inrangeras i kategorin bäckflottning. Denna typ av flottning har sannolikt varit omfattande. Som exempel kan nämnas att Landshövdingen i Jönköping apropå planerna att inrätta allmän flottled i Emåns huvudfåra även i Jönköpings län, i början av 1900-talet anförde att det flottades ganska mycket även i vattendrag som inte var allmän flottled. Det föranledde en hel del tvister angående såväl de skador som flottningen åsamkade strandägarna som mellan de flottande (Dederling 2001 aa).

Ån idag ligger det stockar kvar utefter Sällevadsån. En vandring längs med ån är en upplevelse, dels på grund av att man befinner sig i utpräglade ”tassemarker”, dels därför att man med svårighet och fascination kan föreställa sig hur bäckflottningen fungerade. Vattendraget är smalt och ringlande. Det torde ha varit mycket lätt hänt att stockarna fastnade på vägen - vilket de uppenbarligen också gjorde eftersom några ännu ligger kvar!

Längs med åns kanter har man lagt upp sten från själva åfåran så att kanterna nästan upplevs som stensatta, åtminstone partivis. Rester efter träkonstruktioner förekommer (på en eller flera platser?) i vattendraget, i form av längs- och tvärgående mindre stockar som fogats samman. Att rensningarna helt eller delvis härstammar från just flottning är tämligen säkert. Några markavvattningsföretag (dikningsföretag) har inte gjorts i området, åtminstone inte lagligen, under 1900-talet. Det finns heller ingen direkt jordbruksmark i anslutning till Sällevadsån. Den allmänna flottled som var i bruk i Emåns huvudfåra perioden 1912-1963 hade en av sina största iläggsplatser vid just Järnforsen, där Sällevadsån mynnar. Dessa faktorer stärker uppgifterna om att rensningen här hänför sig till bäckflottning, vilket annars kan vara svårt att komma åt genom skriftliga källor.

Delar av åtgärderna (fördjupning, breddning, rätning) som utförts i Sällevadsån kan också hänga samman med utnyttjandet av ån som kraftkälla t ex uppe vid Flenshults kvarn (bevarad). Här ger den stora mängden sten vid kanterna närmast upplevelsen av en kanal.

### Planerad biotopvårdsåtgärd – biologisk återställning

Sällevadsån intar en särställning bland övriga biflöden till Emån vad beträffar naturvärden och biotopsammansättning. Stora delar av Sällevadsån har påverkats genom rensning, rätning och omgrävning. Dessa områden har idag inte sin fulla kapacitet vad gäller produktion av öring beroende på brist av skydd för fisken. Några områden har varit särskilt utsatta för denna typ av påverkan. Påverkansgraden varierar mellan de olika områdena, alltifrån försiktig rensning av små partier till kraftig rensning av vattendraget.

De planerade åtgärderna består i första hand av återutläggning av sten och block som idag finns upplagt vid vattendragets kant. Grus (av samma fraktion som öringen använder som lekgrus) ska också läggas ut på 10 platser (ca 4-8 kubikmeter per lokal) för att återskapa och förnya flodpärlmusselbottnar m m. Där möjlighet finns planeras även fällning av enstaka träd (efter samråd med markägare) för att öka mängden död ved i vattendraget. Målet med åtgärderna är bland annat att öka arealen lek- och uppväxtområden för öringyngel och att förbättra livsmiljön för flodpärlmusslan och annan bottenlevande fauna. Genom ett stabilt öringbestånd förmodas även flodpärlmusslans rekrytering och spridning gynnas.



*Sällevadsån. I denna smala, ringlande å har man lagt upp sten och block i kanterna, företrädesvis på strömnackarna, för att underlätta flottning av timmer. Längre nedströms, vid Kvarnstugan, har det legat både såg, kvarn och en träullsfabrik (Th Bergmans träullsfabrik, nedlagd 1937). Idag finns där ett minikraftverk och "Kvarnstugans fönstertillverkning". Foto: Lennart Johansson*

### Konsekvenser och alternativ

De planerade åtgärderna kommer att inverka negativt på kulturmiljövärdena. Vi vet att bäckflottning sannolikt förekommit på många andra platser i avrinningsområdet, men inte om och i vilket utsträckning det finns *liknande små biflöden* med *motsvarande* kulturmiljövärden bevarade. Utan den kunskapen anser kulturmiljövården sig inte kunna kompromissa bort Sällevadsån, dvs tillåta biologisk återställning på det sätt som föreslagits. Per definition skulle man närmast kunna hävda anläggningen som fast fornlämning, då den uppfyller flera viktiga kriterier. Den har uppkommit genom äldre tiders bruk, är varaktigt övergiven och skriftlig dokumentation, ritningar och liknande saknas från bäckflottningsverksamhet. Det är således den fysiska lämningen i sig som innehåller mest information om hur människan påverkade vattendraget för att kunna flotta i små vattendrag. Att förklara anläggningen som fast fornlämning skulle dock sannolikt upplevas som mycket kontroversiellt, även inom kulturmiljövården.

Åtgärderna i Sällevadsån har diskuterats på platsen vid flera tillfällen, även med företrädare från Riksantikvarieämbetet. Sammanfattningsvis kan konstateras att jämte dokumentvärdet så är det upplevelsevärdet som kan skattas särskilt högt (jämför ovan under rubrik *Kulturhistorisk betydelse och miljöbeskrivning*). Den planerade biologiska återställningen kommer enligt natur- och fiskevården inte innebära att *all* sten ska läggas tillbaka och man tror inte att förändringarna kommer att upplevas som särskilt stora. Iläggandet av sten innebär dock ett ingrepp i själva anläggningen (de stensatta sidorna, "vallarna") när stenar ska återföras till själva ån samt att upplevelsen av stenrensningen störs, även i form av t ex ökade strömningsförhållanden vid de ilagda stenarna.

Ett nollalternativ, dvs att flottninglämningen lämnas helt orörd, är utesluten med hänsyn till de mycket höga biologiska värdena och att kulturmiljövården inte anser sig kunna hävda anläggningen som fast fornlämning.

### Resultat av kompromiss

Natur- och kulturmiljövården har därför kommit fram till följande kompromiss: en mindre del av sträckan, t ex 10 % undantas helt från biologisk återställning, vilket även omfattar

utläggning av lekgrus och medvetet skapande av död ved. För övriga delar genomförs åtgärderna enligt plan, men stenarna tas *inte* från själva anläggningen dvs åns sidor. Den sten som människan tidigare plockat upp från ån får alltså ligga kvar i kanterna. För att skapa lekbottnar och ”strömmar” används istället sten och block från omgivningarna utanför själva ån och dess kanter. I Sällevadsåns fall innebär detta inte ett så stort merarbete eftersom omgivande marker präglas av stor sten- och blockrikedom. Just de stensatta kanterna/vallarna är särskilt viktiga för upplevelsen av anläggningen och genom kompromissen kommer de också att bevaras. Natur- och fiskevården ska också måna om att inte lägga i mer sten och block än vad som är absolut nödvändigt med hänsyn till de biologiska värdena.

### **Exempel 3-7, Nötån**

#### **Kulturhistorisk betydelse**

Nötån är ett delavrinningsområde inom Emåns avrinningsområde. Området är beläget utanför Emåns förhistoriska centralbygd, i en utpräglad medeltida kolonisationsbygd och hyser generellt höga kulturhistoriska värden t ex i form av ett innehållsrikt odlingslandskap. Nötåns kulturhistoriska betydelse kan i första hand kopplas till nyttjandet som kraftkälla. Fågelfors bruk, som startade som ett järnbruk, utgör den största och kanske viktigaste. Längs med ån och dess biflöden har det funnits en mängd små protoindustriella verksamheter, förutom kvarnar, sågar, garverier, färgerier etc. Förhållandevis många av kvarnarna i Nötåns huvudfåra är väl bevarade: Svindlan, Ljusholm, Kronobo och Klobo kvarn. Tyvärr är dammarna och därmed vattenspeglarna vid Svindlan och Klobo kvarn borta idag, men lämningar efter dammvallarna finns kvar. Äldre historiska kartor visar på madängarnas betydelse längs med ån och sjöarna och innehåller uppgifter om ålfisken m m.

#### **Syfte med biotopsvårdsåtgärderna i Nötån - allmänt**

Biotopsvårdsåtgärderna ska genomföras inom ramen för pågående FPM-projekt. Flodpärlmusslorna är beroende av öringen varför planerade åtgärder även fokuserar på vandringsfisk och då i första hand öringen. Påverkansgraden i Nötån med vandringshinder och rensade/rätade områden anses i dagsläget sannolikt hög på bestånden av öring och flodpärlmussla och begränsar troligen båda arternas fortplantning. Syftet med projektet är att skapa fria vandringsvägar för fisk, främst öring, samt bottenfauna. I begreppet bottenfauna ryms många fler arter än bara flodpärlmussla t ex nattsländor, bäcksländor, trollsländor, iglar och snäckor. Åtgärderna gynnar således flera olika arter i vattendragen och sjöarna. Beståndet av öring är starkare i åns nedre delar än i de övre delarna där flodpärlmusslorna förekommer. En ökad förflyttning av fisk mellan olika områden antas öka flodpärlmusslans spridning och reproduktion (Persson, muntl).

### Exempel 3. Kronobo kvarn

*Fiskväg genom damm*

#### Miljöbeskrivning

Kronobo kvarn är en kulturhistoriskt intressant miljö. Kvarnen ligger invid en damm, uppförd av sten, kallmurad, och med tre utskov. Dammens nuvarande funktion är som spegeldamm, badplats, bevattningsdamm, samt förstås, som viktig beståndsdel i kulturmiljön. Kvarnen är förhållandevis välbevarad och i gott skick, såväl exteriört som interiört. Enligt en källa kan kvarnen vara från tidigt 1800-tal. På fastigheten finns också en lada, ett bostadshus och en låg timrad, opanelad byggnad, den s k Masmästarstugan, uppförd omkring 1750. År 1748 omtalas en masugn i Kronobo, som dock egentligen låg på Fåglebos ägor, norr om Nötån. Masugnen var sannolikt felkonstruerad och togs ur bruk efter bara en kort tid, varvid en masugn istället uppfördes i Hornsö efter 1755 (Johansson, B stencil). I Masmästarstugan bodde således troligen masmästaren under Kronobos kortlivade järnbruksepok.

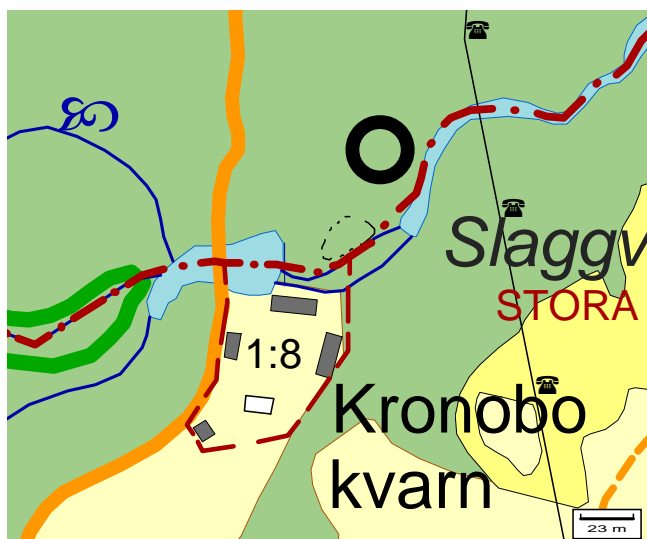
Bebyggelsen ligger idag grupperad kring en gårdsplan invid dammen. På andra sidan dammen finns lämningar efter järnframställning, i form av en stor slagghvarp och spridda slaggförekomster. Lämningar efter själva masugnsbyggnaden saknas. Förutom slaggen finns rester efter ett äldre dämme samt grundstenarna till en kvarn (Raä nr 7, Fågelfors socken). I en karta från 1801 över Kronobo omnämns ”förfallen masugn” på platsen där slagghvarpen finns och läget för nuvarande kvarnbyggnad är densamma. Kvarnlämningen kan möjligen vara en rest efter Fåglebo kvarn som enligt en karta från 1706 hade en kvarn ungefär här, på norra sidan ån.

#### Planerad biotopvårdsåtgärd, olika alternativ och anpassning till kulturmiljövården

Den lilla dammen utgör idag ett vandringshinder för fisken och fri vandringsväg behöver skapas, jfr ovan *Syfte med biotopvårdsåtgärderna i Nötån - allmänt*. Innan samråden med kulturmiljö inleddes såg natur- och fiskevården en utrivning som ett första handsalternativ. Efter kontakter med markägaren, som ville bevara sin spegeldamm, ändrade man dock inriktning. En utrivning uteslöts således på ett tidigt stadium. Det är bra, för ur kulturhistorisk synvinkel bör dammen definitivt bevaras. Den är en viktig beståndsdel i kulturmiljön, inte minst för förståelsen och upplevelsen av de kulturhistoriska sammanhangen (damm - vattenkraftreglering – kvarn, lämningar efter masugnsepok). Sett ur ett Nötå-perspektiv är också bevarandet angeläget eftersom två av de andra välbevarade kvarnarna (Klobo och Svindlan) redan har förlorat sina dammar och vattenspeglar.

Natur- och fiskevården föreslår nu istället anläggandet av en vandringsväg i den norra åfåran och via ett av de tre utskoven i dammen (det längst i norr): Det utskovet är idag delvis raserat (se foto). Det raserade utskovet föreslås tas bort och ett betongfundament gjutas, där nuvarande öppning görs smalare. På samma sätt åtgärdas mittenutskovet medan utskovet närmast kvarnbyggnaden bevaras i sitt nuvarande utseende.





Utsnitt ur Fastighetskartan, kartblad 5F8j, över Kronobo.



**Kronobo kvarn.** Dammen utgör ett vandringshinder. Fiskvägen föreslås anläggas genom ett av dammens tre utskov, det närmast i bild. Ingreppet i dammen blir förhållandevis litet på kulturmiljön som helhet, jämfört med ett omlöp. Omlöp är här ej att föredra. Norr om ån, till höger i bild, ligger ett fornlämningsområde med bl a slagg efter en masugn. Söder om ån, till vänster i bild är kvarn- och gårdsmiljön, genom vilken ett omlöp inte heller är att föredra.



Dammen, kvarnen och den s k Masmästarstugan (längst till höger i bild) från mitten av 1700-talet, den senare ett minne från Kronobos kortlivade järnbruksepok. Fiskvägen anläggs i utskovet längst till vänster i bild. Foton: Lennart Johansson

Ur kulturmiljösynpunkt är det föreslagna alternativet ett förhållandevis bra alternativ. Ska man undvika ingrepp i dammen och ändå skapa en vandringsväg måste ett omlöp anläggas vid sidan av dammen. I Kronobo skulle det innebära att omlöpet antingen måste dras genom



gårdsplanen och inverka på kvarn- och gårdsmiljön på ett onaturligt sätt. På andra sidan dammen ligger fornlämningslokalen (slaggarven m m) varför ett omlöp inte heller här är tillämpligt. Genom att använda den gamla åfåran och, med vissa förändringar, befintligt utskov och damm görs ett förhållandevis litet ingrepp i kulturmiljön som sådan. Åfåran behöver förvisso kompletteras med en del sten för att bli som ”en naturlig och lättpasserad bassängtrappa” för vandringsfisken, men redan nu är den förhållandevis stenig. I och med förstärkningen av utskoven bedöms också själva dammens bevarande gynnas. Bland annat vid mittenutskovet finns nämligen sättningar i dammfästet.

Åtgärderna i utskoven har diskuterats mer i detalj. Ska man verkligen gjuta i betong i en stendamm? Hade kulturmiljön bedömts ha ett *mycket* högt kulturmiljövärde, t ex byggnadsminnestatus eller en hög grad av autenticitet från en och samma tidsepok, borde man kanske förorda användande av samma material, i detta fall sten istället för betong. I Kronobos fall anses detta alternativ inte nödvändigt. Det södra utskovet, vid kvarnen, har redan sedan tidigare förstärkts och förbättrats konstruktionsmässigt, med betong. Få behärskar idag tekniken med kallmur och i en damm är den tekniska konstruktionens bärkraft av vital betydelse då den måste stå emot betydande tryck från vattnet. Natur- och fiskevården framkastade tanken att klä ett betongfundament med sten, för det yttre utseendets skull. Det känns dock onödigt i detta fall. De förstärkta utskovens betongfundament får istället betraktas som vår tids avtryck i kulturmiljön.

Vid anläggandet av den nya fiskvägen är det viktigt att den sten som läggs i den gamla åfåran inte tas från någon anläggning eller kulturlämning i närmiljön. Slaggarven är fast fornlämning och omfattas av skydd enligt Kulturminneslagens 2 kap. Stor aktsamhet ska dock iakttas vad gäller *hela* fornlämningsområdet vid ån, inklusive kvarnlämningen. Kulturmiljövården förordar även att man i samband med arbetsföretaget passar på att ta bort de träd vid dammvallen, som växer på ett sådant sätt att rötterna kan ge sättningar eller på andra sätt förstöra dammen.

#### **Exempel 4. Ljusholms kvarn**

*Fiskväg i form av omlöp*

##### **Miljöbeskrivning**

Ljusholms kvarn är enligt uppgift uppförd 1837 (Johansson, B stencil) men kvarnståndet är troligen äldre än så. En karta över Fåglebo ägor från 1706 visar emellertid att någon bebyggelse då ej fanns på platsen. Istället präglades platsen av ett stort antal små öar i ett finmaskigt litet kvillområde. Sedan uppförandet har kvarnen förändrats en del såväl exteriört som interiört. Från början drevs den med vattenhjul, senare turbiner och nu är den elansluten. Två par stenar och övrigt maskineri är bevarat. Byggnaden har idag tre våningar och är klädd med liggande panel. Detta jämte andra exteriöra förändringar ger kvarnen ett tämligen ”modernt” utseende (1900-tal). Ett senare mindre hus är uppfört som kraftstation (minikraftverk) och är ännu i bruk. Dammen är gjord i betong och är av skibordtyp. Dammen är förhållandevis stor. I och med det lilla kraftverket finns det således fortfarande en kontinuitet i nyttjandet av vattnet som kraftkälla i Ljusholm.

##### **Planerad åtgärd och konsekvenser för kulturmiljön**

Dammen utgör idag ett definitivt vandringshinder och fri vandringsväg för fisken behöver skapas, jfr ovan *Syfte med biotopvårdsåtgärderna i Nötån - allmänt*. Utrivning av dammen är inte aktuell, bland annat på grund av att dammen fortfarande är i bruk och tjänar sitt

ursprungliga syfte (vattendom finns). Istället föreslår natur- och fiskevården en ny fiskväg i form av ett omlöp. Fallhöjden är ca fyra meter vilket innebär att omlöpet behöver bli minst 150 meter långt. Det är ganska litet jämfört med andra omlöp som byggts i länet. Omlöpet ska dras söder om kvarnen och nuvarande åfåra, men utgå från ett nytt utskov. En U-balk med plankor och underströmning sätts i det nya utskovet vilket också medför ett nytt betongfundament i dammvallens östra sida. Någon diskussion kring materialval vid ingreppet i dammen, med hänsyn till kulturmiljövärdena, behövs knappast eftersom skibordsdammen redan består av just betong. Området där omlöpet planeras saknar spår efter tidigare verksamheter; inga kulturlämningar finns där. Terrängen är kuperad, skogklädd och präglad av grovblockig morän. Den ”nya åfåran” bedöms komma att smälta in tämligen väl i detta landskap.

Mot bakgrund av ovanstående bedöms den nya fiskvägen inte påverka kulturmiljön nämnvärt i negativ riktning. Åtgärden anses som fullt acceptabel ur kulturmiljösynpunkt.



*Ljusholms kvarn. Dammen utgör ett definitivt vandringshinder för fisk (öring). Omlöpet ska dras genom det storblockiga skogsområdet längst bort i bild. Till vänster syns rännan till Ljusholms kvarn och den lilla kraftstationen. Foto: Lennart Johansson*

## **Exempel 5. Sträckan uppströms Fågelforsdammen**

### *Biologisk återställning*

#### **Miljöbeskrivning**

Längs med sträckan uppströms bruksdammen i Fågelfors är Nötån kraftigt förändrad i form av rätning, fördjupning och breddning. Längs ån finns på sina håll stora vallar vilka antyder att åtgärderna utförts med maskin och relativt sent. En välbevarad liten kvarn från 1700-talet ligger vid åns södra kant (se mer under Exempel 6). Åtminstone en kvarn till har legat längs sträckan på norra sidan (enligt en karta från 1724, jfr Exempel 7).



Foto: Lennart Johansson

### Planerade åtgärder, konsekvenser och diskussion

Den kraftiga rensningen av ån är mycket negativ ur biotop- och fiskevårdssynpunkt. Det finns i stort sett inga stenar på den numera nästan släta åbotten. Den planerade åtgärden går ut på att lägga tillbaka sten och block från åns kanter i vattnet, bland annat för att öringen ska få tillgång till ståndplatser, jfr Syfte m m ovan.

Konsekvenserna blir att åsträckan delvis återfår det utseende den hade innan fördjupning och rensning genomfördes. Förutom att sten och block återbördas till vattnet blir det lokalt ökade strömningsförhållanden vid dessa platser. Den stilla, lugna vattenytan som idag präglar sträckan kommer delvis att brytas.

I det här fallet har kulturmiljövården vacklat i diskussionerna och sitt ställningstagande. Sannolikt finns det många motsvarande sträckor som ser ut på ungefär samma sätt och som fördjupats och rensats i samma syfte. ”Anläggningen” har tillkommit relativt sent och arbetena har utförts med maskin. Har den något kulturhistoriskt värde och i så fall vilket? Vid fältbesöket antogs rensningarna härröra från ett dikningsföretag dvs en åtgärd som genomförts i markavvattnande syfte. I länsstyrelsens Vattenarkiv, där handlingar från dikningsföretag från 1920 och framåt förvaras, saknas emellertid uppgifter om den här sträckan. Tyvärr var kartmaterial från tidigare dikningsföretag inte tillgängliga för tillfället (förvaras på Lantmäteriet men är för närvarande bortskickade för scanning). En annan källa, rörande Klobo kvarn, antyder att sträckan vid seklets början inte var påverkad på det sätt den är idag. Kanske handlar det om ett olagligt dikningsföretag. Kanske har det något samband med Fågelfors bruk och bruksdammen strax nedströms? Eventuell flottning bör också utredas – det lär ha flottats även på Nötån. Rent instinktivt känns kulturmiljövärdet inte särskilt stort. Tyvärr saknar kulturmiljövården den helhetsbild som behövs för säkra ställningstaganden, liksom överhuvudtaget en diskussion kring kulturhistorisk värdering av rensade, rätade m m vattendrag för andra ändamål än flottning.

### Resultat av kompromiss

Förmodligen finns det många liknande åsträckor som den aktuella, till såväl utseende, konstruktion, ålder och ursprunglig funktion. I diskussionerna har vi emellertid valt att inte helt kompromissa bort den kulturhistoriska aspekten på denna åsträcka. En liten del av sträckan föreslås undantas från biologisk återställning, så att man kan uppleva utseendet på ån i sin allra mest ”rensade” form även i framtiden. Det ska alltså även framgent finnas en referens till vattendragets nuvarande utseende. Eftersom *upplevelsen* av den ganska

genomgripande förändringen av åsträckan, med t ex sin släta ”dansgolvsbotten”, är ett centralt motiv för att undanta en del från biologisk återställning, föreslås referenssträckan förläggas till den bro som leder över ån strax norr om Klobo kvarn. Det är en förhållandevis lätt tillgänglig plats jämfört med andra delar av ån. Står man mitt på bron ser man naturligtvis botten m m mycket bättre än om man bara står vid åkanten. Till skillnad från i exempel 2 har bedömningen gjorts att stenen som ska läggas i vattendraget kan tas från åkanten. Ån kantas av stora vallar med grävmassor, sten och block: den mängd sten som ska tas därifrån för att läggas i vattendraget kommer knappast att märkas i sammanhanget.

## **Exempel 6. Klobo kvarn**

*Biologisk återställning och gynnande av kulturmiljövärden?*

### **Miljöbeskrivning**

Klobo kvarn är en liten pärla. Enligt en uppgiftslämnare låg kvarnen före 1744 vid bruksdammen i Fågelfors. Därefter flyttades den till nuvarande plats, ett stycke uppströms, eftersom den lär ha tillfogat järnbruketets hammare ”olägenhet” (Johansson, B stencil). En avmätningsskarta från 1724 visar att kvarnar då fanns vid såväl det blivande bruksfallet (Hylta kvarn) som här (läge ungefärligt, kvarnen tillhörde Fåglebo). Båda kvarnarna låg på norra sidan ån. Vid upprättandet av storskifteskartan 1791 verkar det emellertid inte ha funnits någon kvarn här, däremot finns såväl järnbruket som en sågkvarn redovisad vid nuvarande bruksdammen. Platsen kan således ha gammalt ursprung men med ett kontinuitetsbrott under 1700-talet. Tyvärr går 1800-tals kartorna inte att komma åt. Det finns ett laga skifte från 1861 men handlingarna är för närvarande inte tillgängliga på Lantmäteriet på grund av scanning.

Kvarnen är en liten, timrad byggnad i två våningar och med två kvarnstenar. Interiören är välbevarad. Dammen finns inte kvar idag men rester av dammvallen ligger kvar på båda sidor om ån. Den består av en ca 40 m lång, 1,3 m bred och 1 m hög stenmur och är registrerad i Fornminnesregistret (Raä 40 Fågelfors sn). En värderingslängd från 1892 samt ett annat dokument från 1901 visar att kvarnen då ägdes av Klobo byamän och fortfarande nyttjades, som husbehovskvarn, samt att det fanns en mjölnare anställd. Kvarndammen var i ganska gott skick. Den gick tvärs över vattendraget, var 37 m lång och uppförd av sten med tätning av grus på dammens övre sida. Dammen var genombruten av en slussöppning med tre luckor vilka användes till lanfiske för ål. Dessutom fanns ett brädavlopp för vattnets avförande och en ränna, vilka ledde till vattenhjulet. Rännan och trävirket i dammen var 1901 i behov av upprustning.

Klobo kvarn måste tillskrivas ett högt kulturhistoriskt värde. På grund av sin litenhet och närmast kvadratiska form påminner den till det yttre om en skvaltkvarn, men det bevarade kvarnhjulet är vertikalt. De små husbehovskvarnarna till vilken grupp Klobo kvarn hör har mer sällan bevarats än de större bygdekvarnarna. Mot den bakgrunden är det synd att själva dammen inte finns kvar eftersom dammspegeln är så pass viktig för upplevelsen av en kvarnmiljö. Som framgår av fotografiet på nästa sida ter sig också kvarnhusets placering något märklig, en bit ovanför vattnet. Sannolikt hänger detta samman med att Nötån har sänkts och att andra åtgärder i åfåran utförts vilket påverkat vattenståndets nivå.

### **Föreslagna åtgärder**

Själva kvarnbyggnaden berörs inte av några biotopvårdsåtgärder. Däremot ska stenar och lekgrus läggas ut i ån både uppströms och nedströms kvarnen.



### **Biotopvård som gynnar kulturmiljövården – ett hypotetiskt fall**

Diskussionerna kring biotopvårdsåtgärderna mellan natur-, fiske- och kulturmiljövården tog här en intressant vändning. Kvarnbyggnaden har idag ett något märkligt läge i terrängen, relationen med vattnet har brutits. Vid ett första påseende antogs detta hänga samman med dammens försvinnande vilket förstås förändrade vattenmiljön radikalt vid själva kvarnen. Men det beror nog även på att vattennivån sänkts betydligt i och med fördjupningen och rensningen av ån. Möjligen kan kvarnen dessutom ha flyttats något i samband med dessa åtgärder, för att inte komma till skada. Hur det än vara månde, så skulle en höjning av vattennivån tillsammans med vissa restaureringsåtgärder vid den gamla dammvallen på landbacken kunna gynna upplevelsen av kvarnmiljön. En genomgripande biotoprestaurering med iläggning av mycket sten och block höjer vattennivån. Utseendet på kvarnens direkta omgivning och då i första hand närheten till själva vattnet skulle bli litet mer likt förhållandena vid tidpunkten för kvarndriften, än vad det är idag. I detta fall kan man alltså tänka sig att man till förmån för upplevelsen av kvarnen accepterar en ganska genomgripande biotopvårdsåtgärd och helt kompromissar bort det tidsavtryck och kulturhistoriska sammanhang som själva årensningen representerar.



*Klobo kvarn, troligen från 1700-talet, har förlorat kontakten med vattnet i och med sänkningen av Nötån. En mer genomgripande biotoprestaurering skulle höja vattenståndet i ån vilket skulle gynna upplevelsen av kvarnmiljön. Foto: Lennart Johansson*

Resonemanget är delvis hypotetiskt eftersom en så genomgripande restaurering och höjning av vattenståndet knappast är genomförbar med hänsyn till exempelvis hydrologisk påverkan såväl uppströms som nedströms. Risk för förändringar av markförhållandena vid t ex Venängarna (mer sankt och fuktigt) föreligger redan vid relativt begränsad iläggning av sten, se vidare exempel 7. Exemplet är ändå intressant eftersom det visar på hur man skulle kunna väga olika kulturmiljövården mot varandra (prioritera ett kulturmiljövårde framför ett annat) i ställningstaganden för eller emot en biotopvårdsåtgärd.

### **Exempel 7. Venängarna**

*Plantering av busk- och trädridåer*

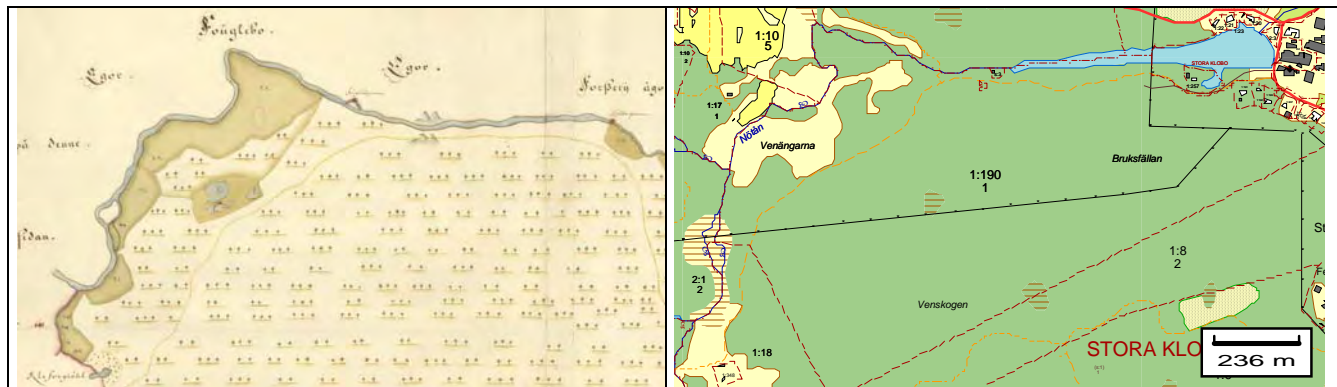
#### **Miljöbeskrivning**

Venängarna ligger intill Nötån och utgörs av f d madängar. De historiska kartor som finns över området visar att madslåtter bedrivits här under såväl 1700- som 1800-talen. Även på andra sidan ån, på Fåglebos marker, var ängsmark och beteshagar enligt de äldre kartorna.



Detta är inget unikt för just den här delen av Nötån; längs med ån, dess biflöden och sjöar fanns större eller mindre stycken slättermarker i myckenhet.

Venängarna är idag ohävdade och i söder har man nyligen planterat gran. Norr om ån betas marken emellertid fortfarande och här finns höga såväl natur- som kulturvärden. Skiftet betas ända ned till åkanten.



Karta över del av Klobö ägor 1724, intill Nötån, samt utsnitt ur aktuell fastighetskarta, kartblad 5G8a. Till höger i bild Fågelfors bruk och Fågelforsdammen, som ej ännu anlagts 1724.



**Venängarna.** Träd- och buskridåer behöver anläggas för att öka skuggningen under sommaren och få en lägre vattentemperatur. På grund av den nyligen anlagda granplanteringen har kulturmiljövärdena redan i stor utsträckning påverkats. På norra sidan ån, där marken fortfarande hävdas bör dock den relativa öppenheten vid vattendraget bibehållas med hänsyn till den traditionella markanvändningen. Foto: Lennart Johansson

### Planerade åtgärder – träd- och buskridå

Denna sträcka av Nötån präglas av att botten är ganska grusig och inga restaureringsåtgärder vad beträffar åbotten planeras. Biotopvårdsåtgärderna handlar istället om att bibehålla och skapa träd- och buskridåer med företrädesvis al och sälg vilka idag redan växer på platsen. Syftet är att förbättra förhållandena för såväl fisk som bottenlevande fauna och andra djur, se vidare exempel 1 och inledningstext för Nötån-exemplen.

Granar har tyvärr planterats ända ut till vattendraget respektive al- och sälgridån, vilket inte är bra eftersom granen växer in i alträdens kronor. Natur- och fiskevärden framhåller att en viktig åtgärd här är en *hjälpplantering* av klibbal vid ån för att erhålla en bättre skuggverkan. Granplanteringen närmast ån bör avlägsnas helt. Marken är ganska vattensjuk och delvis ombökad av vildsvin. Om det läggs stenar i åfåran nedströms kan vattenståndet höjas i ån några centimeter, vilket kan leda till att marken blir ännu blötare. Denna effekt bör nog tänkas igenom och en miljökonsekvensbeskrivning kommer att behövas inför åtgärden.

### **Konsekvenser för kulturmiljön, resultat**

Venängarnas långa hävdmassiga kontinuitet är tyvärr redan bruten i och med granplanteringen. Till skillnad från Exempel 1, Ångarna vid Pauliströmsån, har därför kulturmiljövården inget att erinra mot föreslagna åtgärder. Vad gäller norra kanten av ån förordar dock kulturmiljövården att den relativa öppenheten i åkanten behålls. Skiftet hävdas genom bete ända ned till åkanten. Här bör man inte aktivt genomföra några planteringar och inte heller rådde markägaren att låta hela ridåer av träd och buskar växa upp. Med hänsyn till de många slätter- och betesmarker som funnit längs med Nötån är det viktigt att bevara de som bevaras kan, vilket inkluderar deras relativa öppenhet. Natur- och fiskevården har accepterat kulturmiljös ståndpunkt. Plantering av lövträd på norrsidan är heller inte lika viktig som på södra sidan.

### **Exempel 8. Emåns huvudfåra, Emsfors kraftstation, pappersbruk m m**

*Fiskväg (flera alternativ)*

#### **Miljöbeskrivning**

Emsfors ligger vid Emåns huvudfåra, nära utloppet vid havet. Miljön kring fallet i Emsfors präglas av den aktiva industriella verksamhet som rått här från ca 1700-1989, i första hand tillverkning av papper, av lump och senare pappersmassa. 1731 anlades här Kalmar läns första pappersbruk, Skruvhults pappersbruk, och vid 1800-talets början uppfördes Emsfors pappersbruk. 1867 installerades en av Sveriges första anläggningar för mekanisk massa (slipmassa) vid Emsfors pappersbruk. Emsfors samhälle har växt upp kring pappersbruket. Idag präglas miljön av pappersbrukets stora fabriksbyggnad i tegel, troligen från ca 1860, ett stort sliperi i trä i tre våningar (där Skruvhults handpappersbruk tidigare låg) samt ytterligare flera bruksbyggnader med olika funktion och ålder. Kraftstationen från 1907 har uppmärksammats i Riksantikvarieämbetets nationella inventering av elektriska vattenkraftverk och är bevarandekandidat i ”sin grupp”. Driften är för närvarande nedlagd men planer finns på att återuppta den. I området finns dessutom lämningar efter de två handpappersbruket samt lämningar från timmeruppfordring i anslutning till brukets vedgård, bevarade stenkistor efter fundament till timmerbana, stenvalvbro, rester efter äldre dammar, båtlänning m m. Sammantaget förmedlar miljön en 250-årig papperstillverkningshistoria. Bruksmiljön som helhet är kulturhistoriskt värdefull och de forna forsarna vid Emsfors och Krokökvillen utgör navet i miljön. De anläggningar som återfinns i anslutning till dem – dammar, grunder och byggnader – är av särskild betydelse för upplevelsen och förståelsen av såväl bruksområdet som Emsfors samhälle. I omgivningarna finns också kulturmiljövården i form av sankängar och lämningar efter ängslador (Lamke 2003)

#### **Planerad åtgärd – fri vandringsväg**

De planerade åtgärderna handlar om att förbättra förhållandena för vandringsfisk. Den stora Emsfordammen utgör därvidlag ett stort problem. Nuvarande fiskväg i form av en laxtrappa fungerar dåligt. En del havsöring kan passera men för flera andra fiskarter har Emsfors varit ett besvärligt eller definitivt hinder sedan (nuvarande) damm byggdes i början av 1910-talet. Eftersom Emsfors ligger nära mynningen är det extra viktigt att fiskvandringen fungerar bra. Hindras fiskarna här får det konsekvenser för hela avrinningsområdet. Planer på bildande av naturreservat finns, vilket eventuellt inkluderar inlösen av kraftverket för att säkra naturvärdena i Emån och i området runt Emsfors. Till bilden hör att delar av dammen är i dåligt skick och snart kommer att kräva betydande underhållsinsatser för att dammsäkerheten ska vidmakthållas. Ytterligare en faktor att ta hänsyn till i sammanhanget är att malen har sin starkaste utbredning vid Emsfors och Karlshammar lite längre uppströms. För att skydda

malen bör indämningen behållas eller ersättas med en annan damm. Emån är det enda vattendrag i Sverige som har mal och den trivs i djupvatten, dammar och liknande (Sjöstrand 2002, Lamke 2003).






På uppdrag av Länsstyrelsen i Kalmar har Jönköpings Fiskeribiologi 2002 förprojekterat tre olika alternativ för att åstadkomma fiskvandring förbi dammläget vid Emsfors (se nedan). År 2003 gjorde Kalmar läns museum på uppdrag av länsstyrelsen en kulturhistorisk utredning av Emsforsområdet inklusive en konsekvensbedömning av de olika alternativen, vilken sammanfattande redovisas nedan.



**Emsfors.** Foto vänster: sliperiet från 1890, förfallet men en viktig del i den värdefulla bruksmiljön i Emsfors. På övervåningen uppges flottarna ha haft sina sovplatser. Den allmänna flottleden i Emån slutade här vid Emsfors bruk, som för övrigt var den viktigaste intressenten i flottningsföreningen. Foto höger: Kraftverksbyggnaden, av nationellt intresse enligt Riksantikvarieämbetets inventering av elektriska vattenkraftverk. Alternativ 1 omfattar en utrivning vilket kulturmiljövården starkt emotsätter sig. Foton: Lotta Lamke/Kalmar läns museum





-  Omlöp enl principskiss
-  Lämningar -linjelement
-  "urgörpning", omörd sten
-  Lämningar - ytelement
-  Område med lämningar (olika typer), se förklaring nedan

**Karta över del av utredningsområdet  
Emsfors bruk inkl föreslaget omlöps  
dragning  
Efter Lamke 2003**

1. Område med stenistor
2. Gjuten damm, lämningar stendamm, Stenvalvbro, lämning av Emsfors handpappersbruk m.m.
3. Lämning efter Skruvshults handpappersbruk, Båtlämning/badställe, hålvägsliknande stig.  
De två södra rektanglarna visar läge för lämning av, resp plats för, arbetarbostäder

## Olika alternativ och konsekvenser för kulturmiljövärdena

### *Alternativ 1. Utrivning av dammen (permanent avsänkning)*

Förslaget innebär en nästan total utrivning av samtliga dammdelar, inklusive kraftverket. Vattenfårans botten modelleras så att fallhöjd och vattenflöde får en lämplig fördelning med hänsyn till fisken. Därutöver föreslås trösklarna vid Krokökvillsdammen sänkas och trösklarna i åfåran vid Emmenäs och Kvilleholmarna förstärkas.

En permanent avsänkning enligt förslaget är oacceptabel ur kulturmiljöhänseende. Genom denna åtgärd raderas en anläggning med stora kulturmiljövärden ut. Anläggningen utgör centralpunkten i en kulturhistoriskt mycket intressant miljö, som förklarar Emsfors samhälle, förstärker Emålandskapets karaktär och hyser industrihistoriska värden av *regionalt* (delvis nationellt) intresse. Två meters sänkning av vattennivån närmast bruket, en bruten kontakt mellan de två stränderna och det faktum att arkivbyggnaden kommer att isoleras på Ekholmen utgör andra negativa effekter för kulturmiljön på platsen (Lamke 2003).

### *Alternativ 2. Omlöp förbi dammen*

I huvudförslaget för *ett omlöp* dras detta i en slinga söder och öster om sliperiet, se kartan. Som alternativ föreslås ett omlöp i Krokökvillen (strax norr om området som redovisas på kartan). Det senare bedöms dock som sämre för fisken varför något detaljerat förslag inte tagits fram ännu. Huvudförslagets omlöp skulle ges en bredd på ca 7 meter och göras knappt 200 meter långt. Sprängning, kulvertering och stödmurar kan bli aktuella på delar av sträckan.

Omlöpsförslaget påverkar inte kraftverket, dammen eller sliperiet, varvid dessa centrala delar av bruksmiljön kan bevaras. Omlöpet planeras dock förläggas till ett starkt kulturpåverkat område som tillhör pappersbruksmiljön; många av spåren på platsen är dock svårtolkade och otydliga. Det gäller ej husgrundslämningen från Skruvshultsbruket som finns invid åfåran i direkt anslutning till det f d träsliperiet. Om förslaget realiserar är det av yttersta vikt att denna lämning lämnas opåverkad av ingreppen.

Ett omlöp i Krokökvillen kan utgöra ett intressant alternativ. Som helhet borde det resultera i en bättre bevarad kulturmiljö. Bedömningen av ett sådant omlöp beror dock på utformningen och i synnerhet på hur området kring infartsbron till bruksområdet behandlas (Lamke 2003).

### *Alternativ 3. Teknisk fiskväg med ålyngelledare*

Alternativet teknisk fiskväg förutsätter att den befintliga fisktrappan byggs om. Fisktrappan har funnits i ungefär 100 år, men genomgått olika ombyggnationer. Genom att nyttja den befintliga fisktrappan minimeras ingreppen i den kulturhistoriskt intressanta miljön vid Emsfors. Dessutom utnyttjas då en sekelgammal del av anläggningen, vilket även det måste betraktas som positivt ur kulturmiljöhänseende (Lamke 2003).

Vad beträffar de olika alternativens konsekvenser för sankängarna verkar de inte, så vitt man kan bedöma av förprojekteringen från 2002, nämnvärt komma att påverkas negativt av något av de föreslagna åtgärderna. Deras fortsatta utveckling avgörs då troligen i högre grad av huruvida de hävdas eller ej (Lamke 2003).

**Resultat**

Fiskvägen i Emsfors är ett komplicerat ärende och ännu (februari 2005) har inga beslut fattats angående åtgärderna. För närvarande pågår upphandling av en MKB inför åtgärderna. I den omfattande kravspecifikationen ingår beaktande av kulturmiljövärden som en del. Huruvida och i vilken grad kulturmiljövärdena i Emsfors kommer att tillgodoses i slutändan är således ännu ett oskrivet kapitel.



## FÖRSLAG TILL ALLMÄNNA FÖRHÅLLNINGSSÄTT KULTURMILJÖ - BIOTOPVÅRDSRESTAURERING

Inom ramen för *Projekt Typvattendrag Delstudie Emåns avrinningsområde inom Kalmar län* har medarbetare vid kulturmiljöfunktionen vid Länsstyrelsen i Kalmar diskuterat några allmänna förhållningssätt i det fortsatta arbetet med fiske- och biotopvårdsrestaureringar:

- **Närhet och tillgång till sjöars och vattendrags kulturhistoria – en demokratisk rättighet**

Människor ska kunna se och uppleva ett vattendrags olika kulturhistoriska dimensioner, *i sitt närområde*. Det innebär att olika typer av kulturhistoriska spår måste bevaras som referenser för framtiden utifrån ett vattendrags- eller avrinningsområdetänkande. Konstaterandet kan tyckas självklart. Att vi ändå väljer att lyfta fram detta förhållningssätt hänger samman med hur argumentation från natur- och fiskevården har förts. Ett exempel på ett sådant argument är att det är onödigt att värna om flottledslämningar i den här delen av landet eftersom det finns så många bevarade flottningslämningar i norra Sverige. Kulturmiljövården menar att tillgång och närhet till vattendrags olika typer av kulturmiljövården är en demokratisk rättighet. Man ska inte behöva åka 100 mil för att se en flottningslämning som finns i ens närområde. På samma sätt ska man inte behöva åka till Skåne för att se hur ett dikningsföretag från 1890 påverkat en åsträcka, bara för att dikningsföretagen präglar stora delar av det skånska landskapet. I bevarandearbetet ska man istället eftersträva att spara så många olika kulturhistoriska *referenser* som möjligt. Begreppet referens avser betona att kulturmiljövårdens förhållningssätt inte är att ”precis allt ska bevaras som det är nu”. Däremot är det för framtiden viktigt att kunna lyfta fram exempel i landskapet, som på olika sätt berättar om alla olika typer av verksamheter som skett under olika tidssnitt i historien, ur ett vattendrags- och sjöperspektiv.

- **Inventering och översyn av processhanteringen**

En översyn av ärendeprocessen på länsstyrelsen behöver genomföras. I dagsläget är det något oklart vilka ärenden som hamnar hos kulturmiljövården för samråd och inte. Dessutom ska kulturmiljövården diskutera prioritering och ambitionsnivåer vad gäller delaktighet i fiske- och biotopvårdsärendena.

- **Underlätta beredning av ett ärende**

I den utsträckning som natur- och fiskevården själva kan plocka fram underlag som underlättar antikvarisk bedömning av åtgärden ska det ske. I dagsläget sker redan ibland en viss beredning av ärendena innan de kommer för samråd till kulturmiljöfunktionen, t ex genom att naturvården bifogar eventuella utdrag ur Fornminnesregistret till ärendet eller fotografier som tagits i samband med biotopkarteringar. Där så är möjligt kan man dock gå ett steg längre. Det kan handla om att plocka fram handlingar ur Vattenarkivet eller historiska kartor från Lantmäteriets digitala arkiv – underlag som kan underlätta antikvariska bedömningar och ställningstaganden.

- **Bevisbördan åvilar ägaren av ärendet dvs den som ska utföra åtgärden**

- **Varje ärende unikt**

Erfarenheten från hittills genomförda samråd gör gällande att inget enskilt ärende är det andra likt. Därför finns heller inga pantentlösningar. Varje enskilt ärende är unikt, liksom ofta utgången (lösningen). Därför bör kulturmiljövården i största möjliga mån medverka aktivt i alla inkomna ärenden liksom i de ärenden som länsstyrelsen själv är upphovsman till.

- **Försiktighetsprincip tillämpas strikt**

I avvaktan på bättre kunskaps- och planeringsunderlag av samma dignitet som fiske- och naturvårdens tillämpas försiktighetsprincipen tämligen strikt. Det innebär inte ett konsekvent nej-sägande till biotop- och fiskevårdsåtgärder men att till exempel referenssträckor lämnas orörda i samband med biologisk återställning såsom iläggning av sten och block.

- **Utrivning av vandringshinder – ett sista handsalternativ, inte ett första...**

Kulturmiljövården tar starkt ställning emot skrivningarna i fiskevårdsplan att ”Utrivning av vandringshinder alltid ska föregå byggande av fiskvägar”. Generellt sett gäller: innan beslut om utrivning av vandringshinder tas måste andra alternativ utredas. Naturligtvis behöver frågan prövas från fall till fall.

- **Sten och block får inte tas från anläggning**

Vid återskapande av bottenbiotoper och då sten och block ska läggas i vattendraget: Det är viktigt att anläggningen, t ex flottningsleden, fortfarande kan ses, upplevas och förstås. Om man tar sten från kanterna förstörs själva anläggningen. Sten och block ska därför hämtas *utanför* anläggningen, dvs stenar som människan redan flyttat får ligga kvar och istället hämtas sten från annan plats. I vissa fall, t ex vid gamla kvarnplatser, kan det vara svårt att avgöra vilka stenar som ligger där naturligt och vilka som ingår i den ursprungliga anläggningen. Genom att hämta block och sten en bit ifrån undviks en eventuell sammanblandning. I vandra fall behövs kanske inte en så restriktiv hållning. Man kan tänka sig att t ex dikningsföretagens lämningar, särskilt de stora och som genomförts med maskingrävning, inte omfattas av detta krav.

- **Träd- och buskridåer får inte anläggas i madängar och fornlämningar**

Träd- och buskridåer avstyrks generellt på hävdade mader. Aktivt anläggande (plantering) av träd- och buskridåer avstyrks generellt på före detta madängar. I öppna åkerlandskap förordar kulturmiljövården att delsträckor även framgent får bibehålla en helt öppen karaktär, som en referens till ålandskapets utseende vid den aktuella tidpunkten för biotopvårdsplanens genomförande. Träd- och buskridåer ska även undvikas i och invid fornlämningar.

## KÄLLOR

### Tryckta källor

Brunnström, L. & Spade, B. 1995. *Elektriska vattenkraftverk. Kulturhistoriskt värdefulla anläggningar 1891-1950*. Rapport RAÄ och SHMM 1995:1. Stockholm.

Dederling, C. 2001. *Kulturhistoria ur dimma – Emåns avrinningsområde*. Länsstyrelsen i Kalmar län och Länsstyrelsen i Jönköpings län.

Gurstad-Nilsson, H. 1993. *Stenålder i Kalmar läns inland. Bebyggelseutveckling och bosättningsmönster i Hultsfreds kommun*. Kalmar läns museum.

Hagerberg, A. M fl. 2004. *Åmansboken – vård, skötsel och restaurering av åar i jordbruksbygd*. Saxån-Braåns vattenvårdskommitée.

Johansson, Å. 1996. *Emåns avrinningsområde – en översiktlig beskrivning*. Emåprojektet. Medd 1997:3.

Lamke, L. 2003. *Emsfors – Karlshammar. Kulturhistorisk utredning m m*. Kalmar läns museum.

Länsstyrelsen i Jönköpings län. 1998. *Biotopkartering Emån 1998*.

Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2000. *Fiskevårdsplan Emån 2000*.

Persson, B. 1984. *Broar i Kalmar län. Broinventering 1981-1982*. Länsstyrelsen – Statens Vägverk – Kalmar läns museum.

Sjöstrand, P. 2002. *Avsänkning eller indämning: alternativ för fiskvandring vid Emsfordammen*. Jönköpings fiskeribiologi.

SMHI Svenskt Vattenarkiv. 1995. *Sänkta och torrlagda sjöar*. Norrköping.

### Muntliga källor

Eriksson Nilsson, Birgitta. Kulturmiljöfunktionen, Länsstyrelsen i Kalmar län. Februari 2005.

Johansson, Lennart. Miljöövervakningsfunktionen, Länsstyrelsen i Kalmar län. 2003-2005.

Knutsson, Håkan. Miljöövervakningsfunktionen, Länsstyrelsen i Kalmar län. Februari 2005.

Lamke, Lotta. Kalmar läns museum. Februari 2005.

Persson, Mattias. Miljöövervakningsfunktionen, Länsstyrelsen i kalmar län. 2003-2005.

Sannestam, Jan. Lantbruksenheten, Länsstyrelsen i Kalmar län. Februari 2005.

## Kartor

Ekonomiska kartan från ca 1940-talet.

GSD-Fastighetskartan/Ekonomiska kartan

Lantmäteriets digitala arkiv. Historiska storskaliga kartor över Klobo (Fågelfors socken) Fåglebo (Fågelfors socken) samt Kronobo (Fågelfors socken).

Vattenarkivet, Länsstyrelsen i Kalmar län (Lantbruksenheten). Kartor m m ang Foglebo dikningsföretag. H2:1120

## Övriga källor

Andersson Palm, L. Prel data från SJRF-projekt ”Sveriges jordbruk före 1800-talet – åker, boskap och skog” (Källhänvisningen avser uppgifter ur utsädes- och boskapslängder från år 1620).

Dammregistret. SMHI, med viss regional komplettering, Länsstyrelsen i Kalmar län.

Industrihistorisk inventering. Digitalt underlag, Kalmar läns museum.

Johansson, Bertil, Fågelfors hembygdsförening. Diverse skriftligt material (stencil) 1999. Finns på Länsstyrelsen i Kalmar.

Liljegren, J. Byggmästare JG Liljegren (stencil 1998)

Länsstyrelsen i Kalmar län. 2005. Ängs- och betesmarksinventeringen, digitalt skikt.

Länsstyrelsen i Kalmar län. 2003. FPM-projektet, ansökan till LIFE-Nature, inkl åtgärdsplaner.

Länsstyrelsen i Kalmar län. 1995. Ängsladeinventering.

Länsstyrelsen i Kalmar län. Dnr247-5756-97. Yttrande från Kalmar läns museum.

RAÄs Fornminnesregister.

RAÄ. Projektbeskrivning för projekt Typvattendrag. 2004. Stencil.





Länsstyrelsen  
Kalmar län

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