

# BIOTOPKARTERING STORA HAMMARSJÖOMRÅDET



LÄNSSTYRELSEN  
KALMAR LÄN

**Mål 5b Sydöstra Sverige**

DETTA PROJEKT  
DELFINANSIERAS AV  
EUROPEISKA UNIONEN  
Jordbruksfonden



**Biotopkartering Stora Hammarsjöområdet**

Meddelande 2001:6

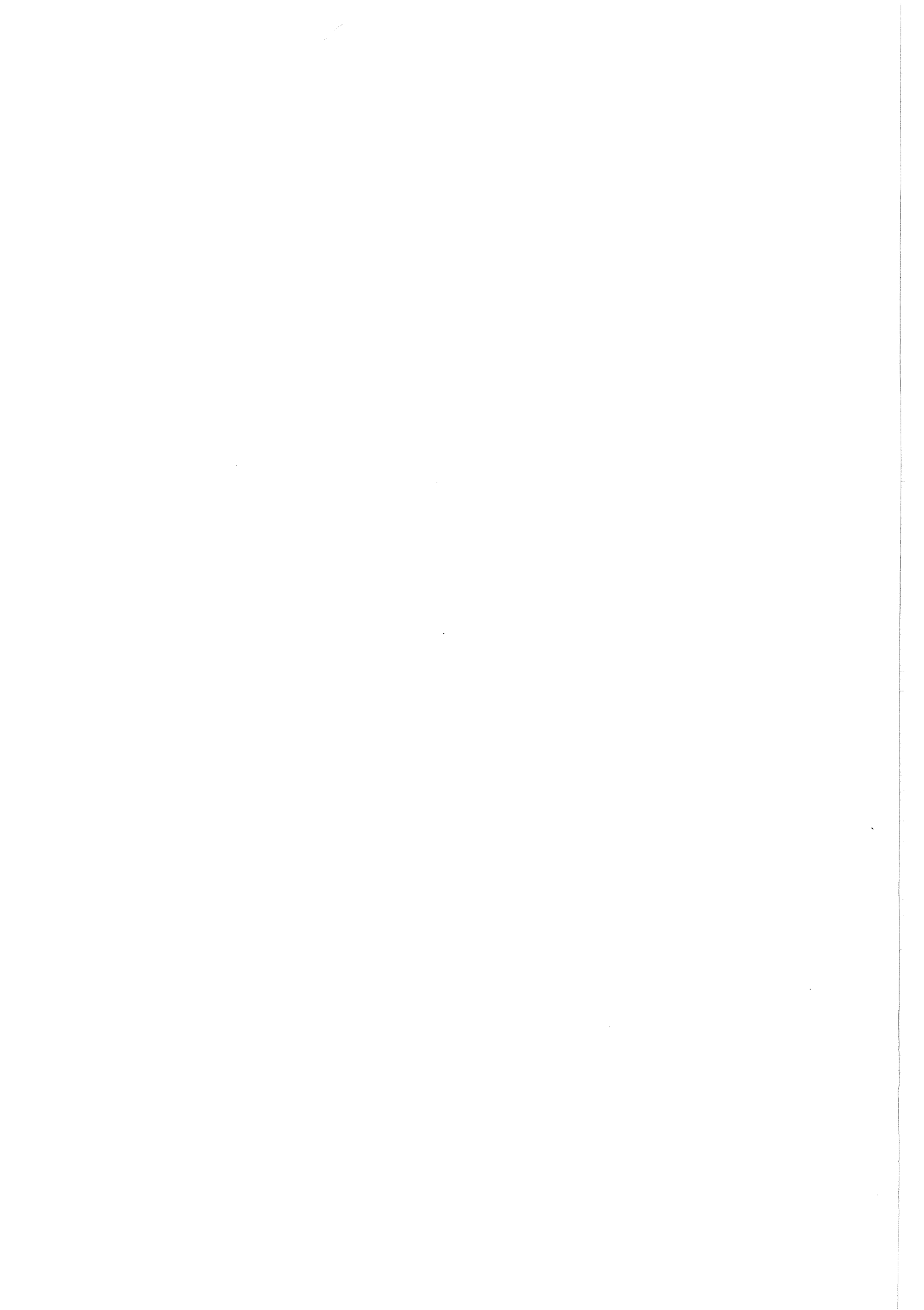
ISSN 0348-8748

ISRN LSTY-H-M--2001/7--SE

<b>Utgiven av:</b>	Länsstyrelsen Kalmar län
<b>Ansvarig enhet:</b>	Miljöenheten
<b>Författare:</b>	Mattias Persson och David Liderfelt
<b>Omslagsbild:</b>	Åhusbäcken, strax nedströms Stensjögölarna Foto: Mattias Persson, 2000
<b>Kartor:</b>	Från allmänt kartmaterial. Copyright Lantmäteriet.
<b>Tryckt hos:</b>	Länsstyrelsens tryckeri
<b>Upplaga:</b>	30 st

# Innehållsförteckning

<b>Introduktion</b>	4
Rinnande vatten	5
<b>Metodik</b>	8
Fjärranalys	8
Fältarbete	9
Digitalisering	9
Vattenbiotoper	9
Omgivning och närmiljö	11
Diken och biflöden	14
Vandringshinder	15
Broar/vägpasager	16
Övrigt	16
Sammanställning	16
Kvalitetssäkring	17
<b>Områdesbeskrivning</b>	18
<b>Resultat</b>	19
Inledande information	19
Hela området kring Stora Hammarsjö	19
Vattenbiotoper	19
Omgivning och närmiljö	23
Diken	25
Vandringshinder	25
Vägpasager	25
Kommentar	26
Biflöde – Stensjöbäcken	27
Biflöde – Ålhusbäcken	32
Biflöde – Bäck från Åkebosjön	37
<b>Referenser</b>	42
<b>Bilagor</b>	
Bilaga 1. Kartor	
Bilaga 2. Fältprotokoll	
Bilaga 3. Resultat för hela avrinningsområdet	
Bilaga 4. Jämförelse av avrinningsområdena	
Bilaga 5. Foton	



# Introduktion

För att förbättra kunskapsläget avseende naturvärden i och kring Kalmar läns vattendrag har Länsstyrelsen under sommaren 2000 inventerat ett stort antal vattendrag inom projektet Mellanbygdsvatten. Materialet från denna kartering kan användas som underlag för en ekonomisk och ekologisk utveckling i och kring vattendragen i översiktsplanering och annan planläggning. De areella näringarna kan läsa ut vilka naturvärden som de bör ta hänsyn till när det gäller vattendrag. Resultaten kan användas av mark- och vattenägare för att utveckla den resurs som vattendragen i området utgör, i form av en varsamt genomförd fiske- och ekoturism.

Målet med Projekt Mellanbygdsvatten är att ta fram information som beskriver vattendragens naturvärde i östra Smålands skogs- och mellanbygder samt att informera jord- och skogsbrukare, fiskevattenägare och andra berörda om hur värdena skyddas, återskapas och nyttjas.

Med biotopkarteringar tas information fram som beskriver naturvärden i vattendrag och dess omgivning. Metodiken har utarbetats av Länsstyrelsen i Jönköping (2000). Vattendragen som skall karteras flygbildstolkas, varefter de i sin helhet fotvandras. Erhållen information läggs i en databas, vattendragen digitaliseras och GIS-skiktet kopplas ihop med databasen. Biotopkarteringen utgör en dokumentation av naturvärdena, samtidigt som den ger en god uppfattning om den mänskliga påverkan på vattendragen. Resultatet kan bl.a. ligga till grund för åtgärdsplaner inom vatten- och fiskevård för att på sikt erhålla en långsiktigt hållbar utveckling av näringsliv, turism och fiske.

I biotopkarteringen ingår bl.a. att:

- beskriva och kvantifiera strandzonens och vattendragets biotoper
- beskriva och kvantifiera påverkan och naturlighet
- lokalisera och beskriva vandringshinder för fisk
- ge underlag för att kunna lokalisera värdefulla vattendragsbiotoper, potentiella nyckelbiotoper
- lokalisera och beskriva samtliga vägpassager

Biotopkarteringen i Projekt Mellanbygdsvatten omfattar 45 mil vattendrag i mål 5 b kommunerna Högsby, Hultsfred, Vimmerby och Västervik. Projektet finansieras av Europeiska Unionens strukturfond Mål 5b Sydöstra Sverige, Naturvårdsverket, ovan nämnda kommuner och Vägverket Region Sydöst. Vattensystemen som helt eller delvis biotopkarterats är Loftaån, Marströmmen, Botorpsströmmen, Stångån, Virån, Emån och Alsterån. I Botorpsströmmen har endast vattendrag kring sjön Yxern biotopkarterats. Stångån har karterats från Storebro till länsgränsen mot Östergötland (inklusive de flesta biflöden). De övre delarna av Viråns vattensystem har karterats (de flesta vattendragen uppströms Näjern). Emån har i detta projekt biotopkarterats kring Stora Hammarsjö. Alsterån har karterats i Högsby kommun - Badebodaån har biotopkarterats från Allgunnen till länsgränsen mot Kronoberg.

Resultatet av biotopkarteringen presenteras på flera olika sätt, i rapporter (en rapport för varje undersökt vattensystem), en Access-databas och ett informativt GIS-skikt. All information finns tillgänglig på en CD-skiva. Informationen har även spridits till markägare och framtida

användare på ett seminarium. Där deltog bl.a. representanter från SÖDRA, AssiDomän, Skogsvårdsstyrelsen Östra Götaland och berörda kommuner.

Resultaten av biotopkarteringar är användbara vid exempelvis:

- utformande av naturvärdesbedömningar och olika typer av områdesskydd t.e.x. naturreservat, naturvårdsområde och biotopskydd.
- riskbedömning och miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) av vägar och vägbyggen. Resultatet ger underlag för all form av vattendragsanknuten planering.
- planering av miljöorienterade turistsatsningar t.e.x. fiske och kanoting.
- utformande av åtgärdsplaner inom fiskets område.
- åtgärdande av närsaltsläckage till vatten från jord- och skogsbruket.
- arbeten som berör vattenhushållning bl.a. genom att samtliga dammar dokumenteras.
- optimering av kalkningsverksamheten främst för biologisk återställning.
- effektuppföljning av genomförda åtgärder.
- urval av lokaler till miljöövervakning.

## Rinnande vatten

Här följer en kort introduktion till det rinnande vattnets ekologi och på vilket sätt den insamlade informationen vid biotopkarteringen är viktig. Avsnitten grundas på text från boken *Ekologisk fiskevård* (Degerman *et al* 1998).

Rinnande vatten har flera egenskaper som skiljer det från sjöar.

1. Det är en riktad transport av ämnen nedströms.
2. Större beroende av avrinningsområdet
3. En strömanpassad flora och fauna
4. Oftast bra syreförhållanden
5. Risk för underkyllt vatten och isbildning på bottarna

Vattendragen påverkas betydligt av sin omgivning. Geologi och typ av vegetation i avrinningsområdet är betydelsefulla för vattnets kemiska egenskaper. Höjdförhållande och klimat påverkar vattenhastighet, bottensubstrat och vattentemperatur.

Ett vattendrags lutning är en av huvudfaktorerna för förekomst av laxfisk. Ju mer vattendraget lutar och desto snabbare rinner vattnet. Rovfiskar som t.ex. gädda får då sämre förhållanden, vilket gynnar laxfisken. Laxälvar har ofta en lutning från 0,2-1,2 %, medan öringvatten ofta har en lutning mellan 0,5-8 %.

## Vattenhastighet

Laxfiskars ungar förekommer i regel då vattenhastigheten överstiger 0,2 m/s, men öringungar kan ibland förekomma vid något lägre vattenhastigheter. För öringungar bör ej vattenhastigheten överstiga 1 m/s. Andra arter utestängs från vatten med hög vattenhastighet. Braxen klarar t.ex. inte av att simma snabbare än 0,6 m/s.

## Laminär och turbulent vattenströmning

Vid laminär vattenströmning blandas vattnet i liten grad, eftersom vattenbanorna är parallella. Vid turbulent strömning korsas vattenbanorna och vattnet blandas bättre. Ju högre vattenhastighet desto mindre vattendjup krävs för turbulent strömning. Normalt är all strömning i ett rinnande vatten turbulent. Den laminära strömningen kan finnas i ett

vattendrag med slät botten, exempelvis flottledsrensade vattendrag. Denna strömningstyp skapar en mer homogen miljö med färre nischer, varför artantalet av flora och fauna brukar vara mindre. Vidare missgynnar detta eventuell fisk i vattendraget eftersom utbytet av syre minskar, samt kanske även födotillgången. Vidare missgynnas fisken för att vattenhastigheten kan bli för hög och skyddande ståndplatser saknas. Därför är det viktigt med en varierad och oregelbunden bottentopografi i vattendrag.

## **Våtmarker**

Våtmarker har tre viktiga funktioner:

1. De fungerar som vattenmagasin vilka utjämnar flödestoppar och ger ett jämnare flöde under året. Genom utdikning av dessa har risken ökat för uttorkning av vattendrag sommartid. Vidare har risken ökat för kraftigt eroderande höglödestoppar, vilka för ut mängder av material till sjöar och hav, med påföljande risk för igenväxning och övergödning.
2. De fungerar som avrinningsområdets filter. Kärr, sumpskogar mm. fungerar som en fälla för humusämnen, näringsämnen och sediment.
3. Våtmarkerna utgör en unik naturtyp och många arter är direkt knutna till dem.

## **Skogen betyder mycket för mindre vattendrag**

1. I små vattendrag i skogen kommer huvuddelen av näringstillförseln från växtproduktionen på land. Vidare förhindrar omgivande vegetation att för mycket närsalter rinner ut i vattendraget.
2. Skuggande träd ger en stabilare vattentemperatur. Många djurarter är mycket känsliga för höga vattentemperaturer, exempelvis dör laxfisk vid temperaturer över 25 °C.
3. Trädens rötter och annan vegetation förhindrar eller begränsar erosion av bl.a. finpartikulärt material, som kan minska syretillgången eller slamma igen gälar för bottenfauna och fisk. Trädrötter och skugga skapar även bra ståndplatser för fisk.
4. Den omgivande skogen är även en korridor för landlevande djur. Många djur sprider sig enbart utefter vattendragen, och är knutna till strandnära vegetation.

## **Påverkan på vattendrag**

Skogsbruk och jordbruk utgör stora inslag i landskapet. Det intensifierade brukandet har kommit att påverka de flesta vattendragen negativt i flera hänseenden. Avvattningar både i skogslandskapet och i odlingslandskapet har orsakat att andelen våtmarker i landskapet idag bara är en bråkdel av vad den varit. I dagsläget är våtmarker ofta knutna till vattendrag. Ett intensivt skogsbruk med tonvikt på barrträd har haft som följd att andelen lövträd generellt sett är låg. I och med att markfuktigheten ofta är högre intill ett vattendrag är också andelen lövskog i regel högre där.

Idag sträcker sig emellertid både åkrar och hyggen ofta ända ned till vattenfåran, utan att någon skyddszon förekommer. Det får flera negativa effekter på livet i och runt vattendraget.

Exempel på effekter är:

Läckage av näringsämnen, humusämnen, partiklar mm	Ger övergödning, försurning, igenslamning mm
Minskad skuggning	Ger en ökad temperaturvariation och ökad solljusinstrålning. Det sista kan höja produktionen av växter och växtplankton.
Borttag av biotop	Kantzoner både i åkermark och i skogsmark utgör i sig viktiga livsmiljöer.
Minskad andel död ved i vattendraget	Tillförsel av död ved i vattendraget skapar bl. a. värdefulla strukturer och substrat för djur och växter.

Negativa effekter kan effektivt reduceras om en skyddszon gentemot vattendraget lämnas eller skapas. Enligt en litteraturöversikt från fiskeriverket (Bergquist, 1999) bör man lämna en skyddszon på minst 20-30 meter för att vattendraget inte ska påverkas negativt av hyggen och åkrar. Detta gäller allt från läckage och förekomst av död ved till bottenfauna mm. Denna siffra varierar naturligtvis mellan olika vattendrag.

För ytterligare information om påverkan på vattendrag och biotopvårdande åtgärder hänvisas till boken Ekologisk fiskevård (Degerman *et al* 1998), samt skriften Skogsbruk vid vatten (Henrikson 2000).

# Metodik

Biotopkarteringen i Projekt Mellanbygdsvatten utfördes enligt den standardiserade metodiken beskriven i "Biotopkartering - vattendrag" utarbetad av Länsstyrelsen i Jönköpings län (2000).

Metodiken baseras på att vattendragen delas in i delsträckor, dels med avseende på närmiljön samt omgivningen och dels med avseende på vattenmiljön. Varje sträcka skall vara så homogen som möjligt. Delsträckorna beskrivs med en mängd kriterier enligt protokoll A och B. Karteringen innefattar också diken/biflöden, broar och vandringshinder för fisk, vilka bedöms enligt separata protokoll (Protokoll finns i bilaga 2). Avsikten är att varje kriterium skall vara så noggrant definierat att beskrivningen blir objektiv. Delsträckor, diken/biflöden, vandringshinder och ett antal enskilda strukturelement (se avsnittet om vattenbiotoper) markeras ut på ekonomiska kartblad.

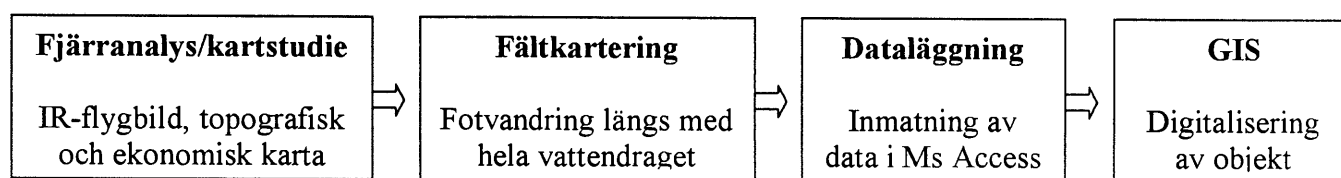
Karteringen av vattendrag, från förberedelser till en komplett slutprodukt följer grovt sett fyra olika steg (Figur 1)

Steg 1: Befintligt kartmaterial studeras och flygbildtolkades. Flera kriterier som berör landmiljöer avgränsas med hjälp av (IR) flygbilder. Det ger en stor tidsvinst om så mycket som möjligt kan förberedas inomhus före fältarbetet.

Steg 2: Vattendraget fotvandras i sin helhet, nedifrån och upp. I karteringsprotokollen och på ekonomiska kartblad i skala 1:10 000 noteras uppgifter om vattenbiotoper, landbiotoper, diken, tillrinnande vattendrag, vandringshinder, samt broar/vägpasager.

Steg 3: Insamlad data matas in och bearbetas i en databas i programmet Microsoft Access. I denna finns färdiga applikationer för beräkning och sammanställning av resultatet. Det finns även uttagsformulär.

Steg 4: Kartinformationen digitaliseras till geografiska objekt. Till de olika objekten kopplas attributdata som hämtas direkt från databasen.



Figur 1. Karteringen av vattendrag, från förberedelser till en komplett slutprodukt följer grovt sett fyra olika steg.

## Fjärranalys

Vid flygbildstolkningen används IR (infraröda) diapositiv i ungefärlig skala 1:30 000. Flygbilderna som användes i Projekt Mellanbygdsvatten var från 1982-1988, varav de flesta var från 1986. Vid flygbildstolkningen sträckavgränsas närmiljön (protokoll B) på den ekonomiska kartan i skala 1:10 000 (i färg) och förekommande marktyper i omgivningen noteras direkt i databasen. Ingen information om närmiljön noteras vid flygbildstolkningen då det bedöms onödigt att tolka denna information när miljöerna i sin helhet fältkarteras. Detta förfarande sparar tid vid tolkningen. Arbetet utfördes av Skogsvårdsstyrelsen Kronoberg-Jönköping, som var väl insatta i metodiken.

## Fältarbete

Vid fältarbetet går en person på vardera sidan om vattendraget, där den ena för noteringar i protokoll A (vattenbiotoperna) och den andre i protokoll B (närmiljön). Övriga protokoll förs av den som först observerar objektet, eller enligt individuell fördelning mellan karterarna. I princip allt material renritas samma dag som fältkarteringen sker på ekonomiska kartor i skala 1:10 000. Alla sträckavgränsningar (protokoll A och B) renritas på en karta och övriga strukturelement på en annan. Den sista arbetsdagen varje vecka förs all data från protokollen över till databasen genom manuell inmatning på dator. Kartmaterialet ligger sedan till grund för digitaliseringen.

## Digitalisering

Digitaliseringen av insamlad data genomfördes i programmet Topos av Skogsvårdsstyrelsen Jönköping-Kronoberg med en metodik som utvecklats till biotopkarteringen av Emån 1998. Slutprodukten är shapefiler med tillhörande Dbase-tabeller. För att snabba upp arbetet digitaliseras samtliga objekt som linjer. Vid digitaliseringen skapas en tabell där koder från digitaliseringen länkas samman med id-nummren från databasen (Ms Access) för att möjliggöra sammanlänkning. Alla uppgifter om koordinater och längder som används vid resultatsammanställningen erhålls från digitaliseringen.

## Vattenbiotoper (protokoll A)

Vattendragen delas in i delsträckor som numreras nedifrån och upp inom respektive vattendrag. Det är i första hand strömförhållandet som styr avgränsningen av vattendragets delsträckor men även andra kriterier väger in. En obligatorisk sträckavgränsning sker när vattendragets rensningsgrad förändras. Likaså avgränsas kvillområden till egna sträckor. Vid vandringshinder och sjöar sker alltid en sträckavgränsning (sjöar karteras ej). Om vattendraget delar upp sig i flera fåror (> 2 st) som går långt isär och som är skilda i karaktären avgränsas dessa till egna sträckor och samtliga fåror noteringen kvillområde. Sträckornas längd understiger normalt inte 30 m. Medellängden vid föreliggande kartering var 265 m. Protokoll A (bilaga 2) är det mest omfattande och innefattar bland annat nedanstående information.

Vattendragens **bredd** och **djup** har uppskattats. Då vattendjupet är svårt att uppskatta men överstiger 1 m har djupet satts till 2 m. Det är det maximala djupet som noteras.

Täckningen av bottensubstrat, vattenvegetation, strömförhållande och skuggning bedöms i klasserna: 0 = saknas eller obetydligt, 1 = <5 %, 2 = 5-50 % och 3 >50 %

**Bottensubstratet** anges vara findetritus, grovdetritus, lera, sand, grus, sten, block och/eller håll. Flera typer kan kombineras men bara en typ skall sättas som det dominerande bottensubstratet, klass 3.

På sträckor där botten i åfåran inte är möjlig att observera görs en bedömning utifrån substratet i strandkanten samt utifrån vattenhastigheten. För i princip samtliga dammar anges bottenmaterialet till findetritus.

**Vattenvegetationen** beskrivs genom att ange täckningsgraden totalt och fördelat på 9 olika grupper, enligt ovanstående skala 0-3.

De olika grupperna är rotade och/eller amfibiska övervattensväxter, rosettväxter, flytbladsväxter och/eller friflytande arter, undervattensväxter med hela blad, fingreniga

undervattensväxter, Fontinalis och liknande, kuddlika mossor, trådalger och övriga påväxtalger. Indelningen följer System Aqua (Willén *et al* 1996).

**Strömförhållandena** anges på sträckan i en fyrgradig skala 0-3 (se ovan) och noteras i fyra grupper: lugnflytande (<0,2 m/s), svagt strömmande, strömmande, forsande (>0,7 m/s). En dominerande strömtyp, klass 3, skall alltid anges. Bedömningarna grundas främst på utseendet och mindre på vattnets hastighet. Skillnaden mellan svagt strömmande och strömmande är främst beroende av hur turbulent vattnet är. Strömmande innebär att vattnet är turbulent och utgör en god biotop för arter som är knutna till strömvattenbiotoper, till exempel uppväxande öring. Svagt strömmande har lägre vattenhastighet och har ett mer laminärt flöde (utan strömvirvlar).

**Skuggningen** av vattendragets yta bedöms enligt ovanstående skala. Bedömningarna görs efter hur solen står mitt på dagen vid midsommar.

Förekomsten av **död ved** i eller över vattnet bedöms enligt en fyrgradig skala 0-3. Död ved skall för att här räknas ha en diameter >10 cm och en längd >1 m. Klasserna är: 0 = saknas eller obetydlig förekomst, 1 = liten förekomst (<6 stockar/100 m vattendrag), 2 = måttlig förekomst (6-25 stockar/100 m vattendrag) och 3 = riklig förekomst (>25 stockar/100 m vattendrag).

Samtlig död ved skall räknas oberoende av nedbrytningsfas, dock ej bräder, bryggor mm. Friliggande stockar och döda träd på rot som hänger över vattendraget skall räknas med.

**Flödet** i vattendraget uppskattas i kubikmeter per sekund, och bedöms vara lågt (L), medel (M) eller högt (H). Detta avgörs bäst genom att studera vattenvegetationen och stränderna. En notering görs även om vattendraget är rakt, ringlande eller meandrande.

Företeelser som noteras under **påverkan** är torrfåra, utfyllnad, översvämningsskydd, kulverterat, indämda sträckor och rensning. Rensningen bedöms i en fyrgradig skala: 0 = ej rensad, 1 = sträckan är försiktigt rensad, 2 = sträckan är kraftigt rensad, 3 = sträckan är omgrävd/rätad.

I ett försiktigt rensat vattendrag kan man anta att den ekologiska funktionen upprätthålls, återställningsåtgärder kan enkelt utföras. I ett kraftigt rensat vattendrag är den ursprungliga ekologiska funktionen kraftigt störd. I ett omgrävt/rätat vattendrag är den ekologiska funktionen kraftigt störd eller helt utslagen. Återställningsåtgärder kräver då omfattande arbete, som dessutom riskerar att påverka pågående markanvändning.

**Biotopernas lämplighet för öring** klassas separat för lek område, uppväxtområde (upp till 2 år) respektive ståndplatser för vuxen fisk. Klasserna för **lek område** är:

0 = Lekomöjligheter saknas, 1 = Inga synliga lek områden men rätt strömförhållanden, 2 = Tämligen bra lekomöjligheter, 3 = Bra - mycket bra lekomöjligheter.

Vid bedömningen vägs bland annat öringens storlek kontra bottensubstratet in (småvuxen öring – finkornigare grus). Lekbottenarna skall inte ha för stor andel finpartikulärt material och vattenhastigheten måste vara tillräckligt hög. En lekplats måste finnas vart 200:e meter för att området skall bedömas som klass 3. Detta grundas på att nykläckta öringungar oftast inte förflyttar sig mer än  $\pm$  100 m första sommaren.

Klasserna för **uppväxtområde** är:

0 = Uppväxtområde saknas, 1 = Möjligt men inte bra uppväxtområde, 2 = Tämligen bra uppväxtområde, 3 = Bra – mycket bra uppväxtområde.

Bedömningarna grundar sig i första hand på bottenstruktur och strömförhållanden och i andra hand på skuggning och närmiljö. Tillgången på uppväxtområde för öring

Klasserna för **ståndplatser** är:

0 = saknas (för grunt), 1 = Möjligt för enstaka öring att uppehålla sig, 2 = Tämligen bra, 3 = Bra – mycket bra förutsättningar för större öring.

I mindre vattendrag är det oftast djupet som begränsar sträckornas lämplighet för vuxen öring, medan det i större vattendrag är t.ex. förekomst av större block och gäddbiotoper.

Genom att notera förekomsten av **strukturelement** erhålls tillsammans med övriga parametrar en god bild av vattendragets utseende. Strukturelement kan vara nacke, hölja, sjöutlopp, korvsjö, brink, kvillområde, delta, källa, stensättning, dammrest, vattenuttag, avloppsrör mm.

För mer ingående information om metodiken hänvisas till boken ”Biotopkartering - vattendrag” som kan beställas från Länsstyrelsen i Jönköpings län.

## Omgivning och närmiljö (protokoll B)

Närmiljön och omgivningen, det vill säga området 0-30 meter respektive 30-200 meter från vattenfåran, beskrivs enligt protokoll B (bilaga 2). **Omgivningen** efter vattendragen karteras genom tolkning av IR-flygbilder. För varje sträcka beskrivs **marktyperna** i omgivningen, enligt tabell 1, som tre klasser:

1. Marktypen/marktyperna täcker <5 % av omgivningen.
2. Marktypen/marktyperna täcker 5-50 % av omgivningen
3. Marktypen täcker >50 % av omgivningen.

För klass 3 anges endast en marktyp, medan flera marktyper kan anges för klass 1 och 2

*Tabell 1: Marktyperna som används för att beskriva omgivningen, 30-200 meter från vattenfåran. För att klassas som skog (BA, BL eller L) krävs att krontäckningen överstiger 30 %. Understiger krontäckningen 30 % klassas marken som Öppen mark (Ö).*

Kod	Marktyp	Definition
BA	Barrskog	Andelen barrträd ska överstiga 69 % med avseende på krontäckning och grundyta.
BL	Blandskog	Andelen barrträd eller lövträd får inte överstiga 70 % med avseende på krontäckning och grundyta.
L	Lövskog	Andelen lövträd ska överstiga 69 % med avseende på krontäckning och grundyta.
K	Kalhygge	Avverkat område. Plantskog noteras som hygge så länge plantorna understiger 1,3 meter, i enlighet med System Aqua.
H	Hällmark	Hällmark, blockmark, klappersten eller liknande. Om marken är skogsbeklädd är den lågproducerande.
Å	Åker	Åkermark inklusive sådan som tills helt nyligen brukats. Innefattar även åkermark som periodvis används till vallodling.
Ö	Öppen mark	Öppen mark i odlingslandskapet, vanligtvis hed, äng eller betesmark. Krontäckningen ska understiga 30 %.
V	Våtmark	Odefinierad våtmark, används om det föreligger osäkerhet om

Kod	Marktyp	Definition
		våtmarkstyp. För att klassas som våtmark måste minst 50 % vara hydrofila, det vill säga fuktighetsälskande.
VM	Mosse	Trädbevuxen eller öppen mosse.
VK	Kärr	Trädbevuxet eller öppet.
A	Artificiell mark	Obestämd artificiell mark.

**Närmiljön** beskrivs i fält, med tre klasser, på samma sätt som omgivningen, fast med högre detaljeringsgrad med avseende på **marktyper** (tabell 2). Enstaka närmiljösträckor dokumenteras med fotografi. I protokoll B anges också förekomst av mossodling (uppodlad eller före detta uppodlad våtmark), ravin (båda sidor har en höjd skillnad på minst 5 meter mellan vattendraget och punkt 25 meter från fåran) eller brant (som ravin fast bara på ena sidan) samt dominerande trädslag.

*Tabell 2. Marktyperna som användes för att beskriva närmiljön, 0-30 meter från vattenfåran. Skogen preciseras alltid som löv-, barr-, eller blandskog. Exempelvis anges äldre produktionsbarrskog som BAS. På samma sätt preciseras skogstypen på trädbevuxen våtmark. Ett kärr med övrig lövskog anges följaktligen som LS4VK3.*

Kod	Marktyp	Definition
S3	Gammelskog	Spår som tyder på att skogen är gammal finns, till exempel förekomst av död ved, grova löv- och barrträd, flerskiktning etc. Gammelskog vid ett vattendrag är gynnsamt för vattendragets ekologiska funktion, exempelvis tack vare god skuggning och mycket död ved i vattnet etc. Motsvarar huggningsklass S3, d.v.s. skogen är slutavverkningsbar, men bör ej slutavverkas p.g.a. naturvårdskäl. Kan utgöra nyckelbiotop.
S	Äldre produktionskog	Slutavverkningskog. Trädens ålder är i snitt $\geq 60$ år, vilket motsvarar huggningsklass S1 och S2. Bedömning av de skogliga huggningsklasserna görs på de 100 största träden i det aktuella beståndet. De faktorer som används för att bedöma skogens ålder är trädens barkstruktur, höjd och grovlek. På "normal" mark är trädens diameter i snitt $\geq 30$ cm (i brösthöjd) och trädhöjden i snitt $\geq 25$ m. Variationen är dock stor beroende på boniteten, vilket gör att det krävs viss erfarenhet för att kunna göra säkra bedömningar.
G	Yngre produktionskog	Gallringsskog, upp till 60 år. Trädens diameter är i snitt $>10$ cm men $<30$ cm (i brösthöjd). Motsvarar huggningsklass G1 och G2.
R	Ungskog	Röjningskog, vanligen en hyggesfas. Åldern är upp till ca 20 år, trädens diameter är $<ca 10$ cm (i brösthöjd). Motsvarar huggningsklass R2.
S4	Övrig skog	Förekommer ofta i anslutning till vattendrag. Är varken produktionskog eller gammelskog, men vanligtvis flerskiktad. Motsvarar i vissa fall huggningsklass E, lågproducerande skog.
K	Kalhygge	Slutavverkat område som är kalt eller område där förnyring av skogsbeståndet pågår. Noteras som hygge tills den blivande skogen nått en medelhöjd på 1,3 m (i brösthöjd). Motsvaras av huggningsklasserna K1, K2 och R1. Har anpassats till System Aqua (Willén <i>et al</i> 1996).
Å1	Åker	Åkermark som brukas
Å2		Åkermark som just nu inte brukas men som sannolikt kan

Kod	Marktyp	Definition
		komma att brytas upp. En mer eller mindre fast tydlig grässvål har bildats. Vallodling och/eller bete kan förekomma. Kan vara svår att skilja från Ö1.
Ö1	Öppen mark	Hävdad öppen mark (<30 % kronteckning)
Ö2		Igenväxande öppen mark (<30 % kronteckning)
VK1	Våtmark	Öppen, hävdad våtmark (<30 % kronteckning). Ej mosse.
VK2		Öppen, icke hävdad våtmark (<30 % kronteckning). Ej mosse.
VK3		Trädbevuxen våtmark (>30 % kronteckning). Ej mosse.
VM1		Trädbevuxen mosse (>30 % kronteckning) På en typisk mosse kommer vattnet uteslutande från nederbörd. Övriga våtmarker tillförs även vatten från omgivningen. Mossar svämmas alltså aldrig över av vattendraget.
A1	Artificiell mark	Tomtmark
A2		Väg med tillhörande vägbank.
A3		Industri, hårdgjorda ytor och övriga
A4		Tätort/bebyggelse
A5		Övriga, ej hårdgjorda ytor som till exempel golfbana.

I samband med flygbildstolkningen **sträckindelas** miljön på vardera sidan om vattendraget. Sträckorna skall vara så homogena som möjligt (dock minst 70 meter långa). Sträckorna numreras löpande på respektive sida efter avsnitt, där varje avsnitt motsvarar ett tiotal sträckor.

Exempel: Sträcka 1-5 hamnar i följd på vänster sida, sträcka 6-10 hamnar i följd på höger sida, sträcka 11-15 hamnar sedan på vänster sida. Sträckföljden på vänstra sidan (vattendraget betraktas alltid motströms) blir således: 1, 2, ..., 5, 11, 12, ..., 15. De flygbildstolkade sträckorna förs in på ett ekonomiskt kartblad, som sedan används som underlag vid fältkarteringen.

De flygbildstolkade sträckavgränsningarna justeras vid behov i fält. I första hand baseras sträckindelningen på förändringar i närmiljön, men också variationer av skyddszon och förekomst av ravin, brant eller översvämningsskydd föranleder sträckavgränsning.

Även öar bredare än 30 meter karteras. Är ön mindre än 60 meter bred beskrivs närmiljön som en sträcka, utan att omgivningen anges. Öar som är mellan 60 och 200 meter breda sträckavgränsas på båda sidorna, utan att omgivningen anges. Är ön bredare än 200 meter beskrivs även omgivningen på respektive sidor.

Förekomst av **skyddszon** eller presumtiv skyddszon anges dels mot artificiell mark (inklusive kalhygge eller brukad åker) samt produktionsskog. Skyddszonen bedöms efter en fyrgradig skala:

0 = Saknas eller <3 m.

1 = 3-10 m.

2 = 11-30 m.

3 = >30 m.

Skyddszonens dominerande marktyp anges. För artificiell mark kan skyddszonen i princip bestå av vilken annan marktyp som helst. För produktionsskogsmark betraktas skyddszonen också som en avvikande marktyp närmast vattendraget som vid avverkning kan stå kvar utan

betydande ekonomiskt bortfall. Exempelvis noteras en bård av sumpskogsartad lövskog mellan vattenfåran och produktionsskogen som skyddszon.

Med **vattennära zon** avses ett område längs vattendraget som översvämmas vid högflöde och därmed påtagligt påverkar vattendraget eller påverkas av vattendraget. Zonen bedöms efter en fyrgradig skala:

- 0 = Saknas eller <3 m.
- 1 = 3-10 m.
- 2 = 11-30 m.
- 3 = >30 m.

Med **buskskikt** avses buskar eller träd med en stamdiameter <5 cm vid 1,3 m höjd. Buskskiktet beskrivs efter en fyrgradig skala:

- 0 = Saknas eller förekomst obetydlig.
- 1 = Förekommer längs <5 % av sträckans längd.
- 2 = Förekommer längs 5 – 50 % av sträckans längd.
- 3 = Förekommer längs >50 % av sträckans längd.

**Skuggningen**, som även bedöms för vattenmiljön i protokoll A, avser för närmiljön hur stor andel av vattendragets strandlängd som har fullgod skuggning av vegetationen. Skuggningen beskrivs efter en fyrgradig skala:

- 0 = Saknas eller obetydlig.
- 1 = <5 % av strandlängden har fullgod skuggning.
- 2 = 5 – 50 % av strandlängden har fullgod skuggning.
- 3 = >50 % av strandlängden har fullgod skuggning.

Här anges också om det finns möjlighet och anledning att förbättra skuggningen.

**Översvämningsskydd** i form av vallar, anlagda för att förhindra översvämning noteras.

Under **övrigt** noteras saker av värde för sträckan som inte ingår i protokollet, t.ex. förekomst av växt- och djurarter, skogsbete, hot, lämpliga åtgärder och beskrivning av sträckan i ord.

## **Diken och biflöden (protokoll C)**

Diken och biflöden karteras separat efter protokoll C (Bilaga 2). Tre typer av biflöden definieras; naturliga vattendrag (V), dike eller dikesbäck (D; naturligt vattendrag som till >50 % är omgrävt och har en funktion som dike) och täckdike (TD).

**Längden**, som uppskattas i fält med hjälp av ekonomiska kartblad, angavs efter en fyrgradig skala:

- 0 = <100 m.
- 1 = 100 - 500 m.
- 2 = 500 - 1000 m.
- 3 = >1000 m.

För samtliga biflöden/diken bedöms i fält **påverkan** från markanvändning, preciserat som åkermark, hyggen och artificiell mark. Risken för påverkan anges efter en fyrgradig skala.

0 = Ingen del av tillflödet kantas av riskfylld marktyp.

1 = <5 % av tillflödet kantas av riskfylld marktyp.

2 = 5 – 50 % av tillflödet kantas av riskfylld marktyp.

3 = >50 % av tillflödet kantas av riksfull marktyp.

Där risk för påverkan föreligger anges också den dominerande riskfyllda marktypen.

Dikets/biflodets **bredd** och **djup** uppskattas i fält och anges i meter. För diken anges djupet och bredden utifrån fåran i markplan, till skillnad från vattendrag där djupet motsvarar vattnets djup och bredden motsvarar vattendragets bredd vid normalvattenföring. Flödet uppskattas och anges i l/s. I protokollet noteras också för diken om det föreligger någon **erosionsrisk** (partikeltransport), om **skyddszon** och/eller **översilning** finns. Med översilning menas att diket slutar en bit innan huvudvattendraget.

Under **övrigt** noteras exempelvis om diket är torrt, igenväxt eller nygrävt.

## Vandringshinder (protokoll D)

I detta protokoll (bilaga 2) beskrivs samtliga vandringshinder för fisk.

**Typ av hinder** anges som damm, sjöutlopp, trumma, fiskgaller, ålkista, vägpassage eller naturligt hinder. Anläggningens **användning** tidigare och idag noteras. För ej fungerande, mer eller mindre raserade hinder anges användningen till "Ingen".

**Fallhöjden** anges vid själva hindret men även den totalt utnyttjade fallhöjden vid kraftverk noteras. En bedömning görs av om vandringshindret ursprungligen utgjort ett **naturligt** hinder. Detta bedöms utifrån terrängens utseende på lokalen. Utgörs vandringshindret av ett intressant **kulturmiljöobjekt** (kvarndamm, ålkista mm.), så noteras detta.

Separata bedömningar görs av olika fiskarters **möjligheter att passera** hindret nedifrån och upp. Detta bedöms för **öring** och **mört**. I Projekt Mellanbygdsvatten har även en bedömning av passagemöjligheterna för **ål** och **ålyngel** (<30 cm) gjorts i Botorpsströmmen, Stångån, Virån, Emån och Alsterån.

Bedömningsgrunderna är:

**Definitivt** - hindret kan med största sannolikhet inte passeras under några förhållanden.

**Partiellt** - hindret kan passeras under vissa gynnsamma förhållanden, vanligtvis vid högvattenföring.

**Passerbart** - hindret bedöms exempelvis vara partiellt för mört och övrig fisk men kan vara passerbart för öring.

Möjliga **åtgärder** beskrivs för att göra hindret passerbart för fisk. Det kan exempelvis vara: Anlägg ett omlöp kring hindret; utrymme finns.

Tillgängligheten är viktig ifall eventuella åtgärder skall vidtas, därför anges ifall det finns en **väg** i närheten av hindret.

## Broar/vägpPASSAGER

I samband med karteringen bedöms även broar/vägpPASSAGER. De kriterier som bedöms är ett urval ur en metodik som utformats av Länsstyrelsen i Jönköpings län och projekt "ECOWAYS" (Seiler, A. 1998) och finns beskriven i "VägpPASSAGER över vattendrag i Emåns avrinningsområde" (Länsstyrelsen i Jönköpings län, 1999).

Broarnas **tekniska objekttyp** bedöms som stenvalvsbro, rörbro (>2 m i diameter), trumma (>2 m i diameter) eller övrig bro. Vägen delas in i allmän väg, enskild väg, skogsbilväg eller okänd.

Broarna bedöms också efter i vilken grad de utgör **vandringshinder** för djur. I protokollet noteras om eventuella **landPASSAGER** är tvärsidiga eller ensidiga och i så fall på vilken sida om vattendraget landPASSAGEN finns. **Skyddande vegetation** vid landPASSAGERNA bedöms efter skalan 0 (dålig) till 3 (bra). Möjlighet för **uttar** och **fisk** att passera bedöms efter skalan 0 (definitivt hinder), 1 (partiellt hinder) och 2 (PASSAGE möjlig). Som definitivt hinder räknas trafikerade broar utan landPASSAGE under bron. Slutligen klassas också största **terrestra djur** som kan passera enligt skalan småvilt (1 m), klövvilt (2 m) eller älg (2,5 m).

Under **övrigt** noteras exempelvis eventuell övrig vägtyp och specificering av landPASSAGE eller brotyp.

Så gott som samtliga broar dokumenterades med fotografi.

## Övrigt

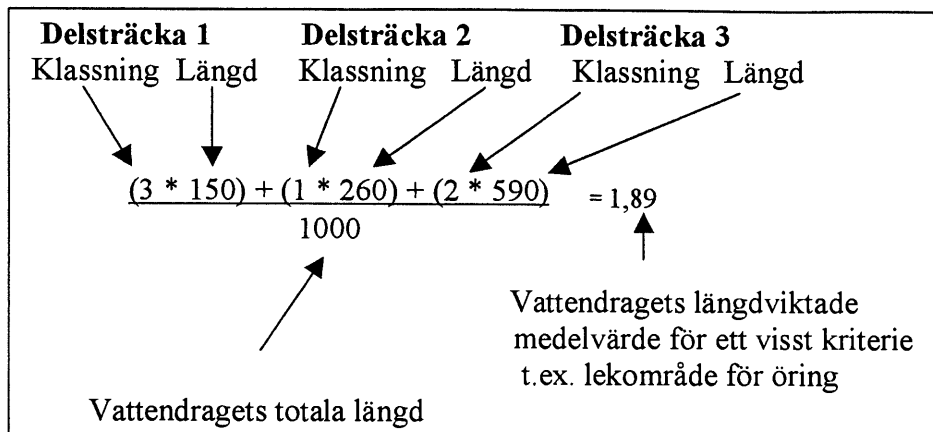
SMHI:s databas över avrinningsområden har använts för att beräkna areal av vattensystem och delavrinningsområden. Även fördelning av marktyper (inkl. sjöyta) i avrinningsområdena finns i detta register. Vattendragens höjd över havet har hämtats från ekonomiska kartan (1:10 000). Antal sjöar som vattendragen genomflyter har räknats och avståndet (kortaste sträckan för en fisk) mellan in och utlopp har mätts vid digitaliseringen. Vattendragets koordinater har hämtats från Lantmäteriverkets program AutoKa-Vy version 1.12.

## Sammanställning

Det finns en mängd olika sätt att summera och analysera datamaterialet för att kunna dra relevanta slutsatser. Vid sammanställningen av resultatet används i princip två olika sätt att summera siffrorna från protokoll A och B där täckningsgraden klassas inom de definierade delsträckorna. Vilka summeringar som används var framgår i avsnittet om resultat.

De kriterier som ligger till grund för sträckornas avgränsning har oftast en hög täckningsgrad (liten variation inom sträckorna) varför den dominerande typen inom respektive sträcka summeras. De kriterier som här avses är för protokoll A främst strömförhållande, bottensubstrat och öringbiotoper, och för protokoll B dominerande markslag i närmiljön och omgivningen.

För övriga kriterier beräknas ett längdviktat medelvärde (fig. 2), där även förekomsten av icke dominerande typer vägs in.



Figur 2. Beräkning av ett längdviktat medelvärde

För samtliga kriterier baseras summeringarna på den längdmässiga utbredningen. För vissa kriterier, främst öringbiotoper, är dock de faktiska uppgifterna om areal intressanta.

Flera olika mått kan användas för att erhålla kvantitativa mått av ett vattendrags fysiska påverkansgrad. Ett sätt att beräkna påverkansgraden på närmiljön är att summera andelen icke naturliga, påverkade (artificiella) marktyper. Här avses kalhygge, åker och artificiell mark. Till detta fogas kommentarer om skyddszonens bredd.

Påverkansgraden till följd av fysiska ingrepp i vattendragen erhålls genom att summera de olika formerna av rensning, kulvertering, utfyllnad, översvämningsskydd och torrfåror. För diken beräknas bl. a. antalet diken per kilometer vattendragsstrand. Påverkan från vandringshinder fås bl.a. genom att studera utnyttjad fallhöjd vid artificiella hinder.

## Kvalitetssäkring

En betydande arbetsinsats har lagts ned på kvalitetssäkring av hela arbetet med föreliggande kartering.

Flygbildstolkningen genomfördes av erfarna tolkare vilka erhållit detaljerad information om karteringsmetodiken. Resultatet från flygbildstolkningen datalades kontinuerligt i den skräddarsydda databasen utan att först noteras på papper. Databasen innehåller inmatningsfilter för att undanröja grova fel vid inmatningar.

Ett flertal bedömningar ligger till grund för klassningarna vid fältarbetet, vilket gör att det finns en viss spridning i resultatet som är relaterad till inventerarna. Denna faktor har minimerats genom utbildning samt kalibreringar mellan de olika karterarna under fältsäsongen. Deltagande personal har också från början haft en adekvat utbildning samt erfarenheter från fältarbete. All renritning har vanligen skett samma dag eller med endast någon dags fördröjning.

Det digitaliserade materialet har kontrollerats mot informationen i databasen. Även innehållet i själva databasen har genomgått omfattande kvalitetssäkring. Vissa uppenbara orimligheter i datamaterialet har justerats i efterhand. Andelen kvarstående skrivfel och brister i materialet är liten.

## Områdesbeskrivning

Emån är ett utav södra Sveriges största vattendrag. Vattnet rinner i östlig riktning från källflödena i trakterna kring Nässjö och Sävsjö på Småländska höglandet ner till det flackare kustlandskapet i Kalmar län. Emån mynnar vid Em i norra Kalmarsund.

Fallhöjden på Emåns huvudfåra är 286 meter. Avrinningsområdet är 4472 km<sup>2</sup> stort och berör i huvudsak Nässjö, Sävsjö, Eksjö, Vetlanda, Hultsfred, Högsby och Mönsterås kommuner i Jönköpings- och Kalmar län. Skogsmark utgör 77 % av avrinningsområdets yta och är den dominerande marktypen, även om jordbruksmark präglar själva Emådalen.

Avrinningsområdet har ända sedan medeltiden hört till de hagmarksrikaste i landet. Skogen dominerar i stort av barrskog, medan Emåns dalgång hyser värdefulla lövskogsområden. Torvmarker är mycket sparsamt förekommande i den östra delen av avrinningsområdet, men är mera vanliga på det mer nederbördsrika höglandet. Andelen vattenyta är 6 %. Huvudfåran i Emån, speciellt i de nedre delarna är känd för sina relativt kraftiga variationer i vattenflöde.

Biotopkarteringen år 2000 i Kalmar län berör endast fem mindre vattendrag kring Stora Hammarsjö och Åkebosjön sydväst om Hultsfred. Vattendragen avvattnar tillsammans 40,8 km<sup>2</sup>.

Inom Emåns avrinningsområde finns mycket höga geologiska, biologiska och kulturhistoriska värden. Hela huvudfåran samt flera biflöden är klassade som riksintresse för naturvärden och delar av avrinningsområdet är också klassat som riksintresse för friluftslivet och för kulturmiljövärden. Naturvärdena ligger dels i områdets flora och fauna, men också i välutvecklade geologiska bildningar. Naturen i avrinningsområdet är mycket varierad, vilket också ger förutsättningar för en mycket hög biologisk mångfald både på land och i vattnet.

Jämfört med andra stora vattensystem i södra Sverige är Emåns vattenfauna mycket rik. Med avseende på fisk är Emån det artrikaste vattnet i södra Sverige tillsammans med Helge å. Den är en av norra Europas viktigaste vatten för mal och erbjuder tillsammans med de anslutande delarna av Östersjön en ovanligt gynnsam livsmiljö för lax och öring. Havsöringen är storvuxen och snabbväxande. Stationär öring förekommer i stora delar av vattensystemet. I Mycklaflon i Jönköpings län förekommer Sveriges sydligaste bestånd av storröding. I systemet finns även flera andra skyddsvärda arter däribland fiskarna färna, asp och nissöga samt sjöhjortron (kolonier av blågröna alger), flodpärlmussla och flodkräfta. Bottenfaunan uppvisar stora värden med flera sällsynta arter. Utter förekommer och reproducerar sig på flera håll inom Emåns avrinningsområde. (Ovanstående stycken är saxade ur Länsstyrelsen i Jönköpings län, 1999).

Området kring Åkebosjön och Stora Hammarsjö, som berörs av karteringen 2000, består av vildmarksartad skog med inslag av våtmarker. Området är klassat som riksintresse för friluftslivet. I området finns två naturreservat med tallskog varav den ena består av naturskog. Området hyser höga värden vad gäller insekter. I vattensystemet kring sjöarna finns reproducerande öringbestånd (Forslund 1997).

Emåområdet är också ett viktigt område för friluftslivet i form av sportfiske och kanotpaddling.

# Resultat

## Inledande information

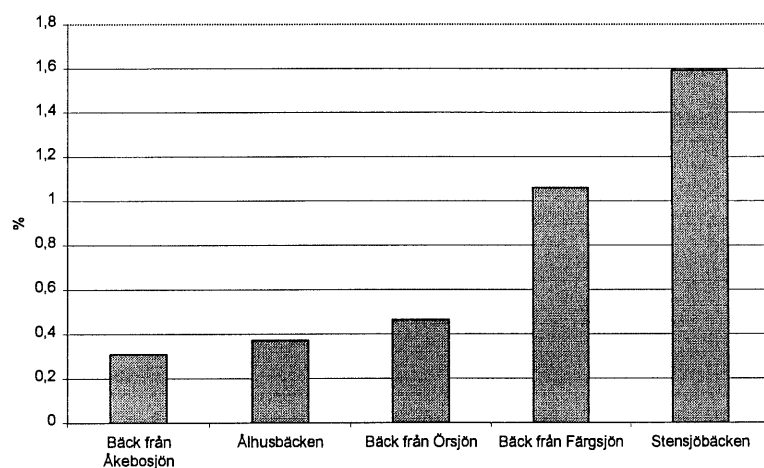
En översiktlig karta över de biotopkarterade vattendragen finns i bilaga 1. Där finns även kartor över vandringshinder, uppväxtområde för öring och grad av rensning i samtliga karterade vattendrag. Resultaten redovisas separat i två avsnitt: resultat för hela avrinningsområdet kring Stora Hammarsjö och biflöden. Under rubriken ”kommentar” jämförs resultaten för delavrinningsområdet med resultaten från övriga biotopkarterade vattensystem. Jämförelser görs delvis även med hela Emåns vattensystem. Resultaten för biflöden jämförs med resultaten för delavrinningsområdet, samt hela Emåns vattensystem. I bilaga 3 finns sammanställningar av resultaten för hela avrinningsområdet för vattenbiotoper och närmiljö/omgivning. Det är sådana och liknande sammanställningar som ligger till grund för all text i resultatdelen. I bilaga 4 finns tabeller med information för jämförelse av de olika biotopkarterade avrinningsområdena. I bilaga 5 finns färgfoton över vattendragen som redovisas i denna rapport.

## Hela området kring Stora Hammarsjö

### Vattenbiotoper

Den totala längden av de biotopkarterade vattendragen kring Stora Hammarsjö i Emåns vattensystem var ca 9,4 km. Den längdviktade medelbredden var 4,6 m, exklusive dammar. Det högst belägna åsträckan var 167 m ö h och den lägsta 95 m ö h. Det längdviktade medelvärde av djupet var 0,3 m. Medeldjupet var < 0,5 m i 80 % och 0,5-1 m i 20 % av vattendragens längd. Vattendragens bredd varierade mellan 0,5-40 m.

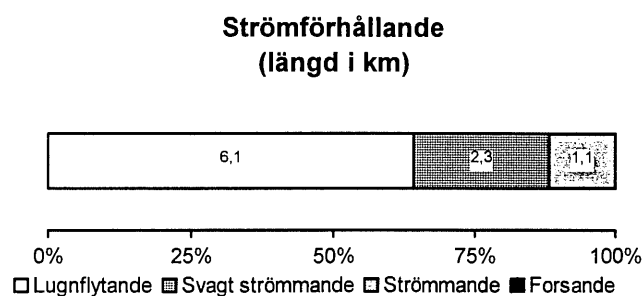
Lutningen i de karterade vattendragen varierade kraftigt (figur 3). Lutningen kan ge en antydning om hur mycket strömmande - forsande vatten som förekom i vattendragen.



Figur 3. Lutning i vattendragen kring Stora Hammarsjö.

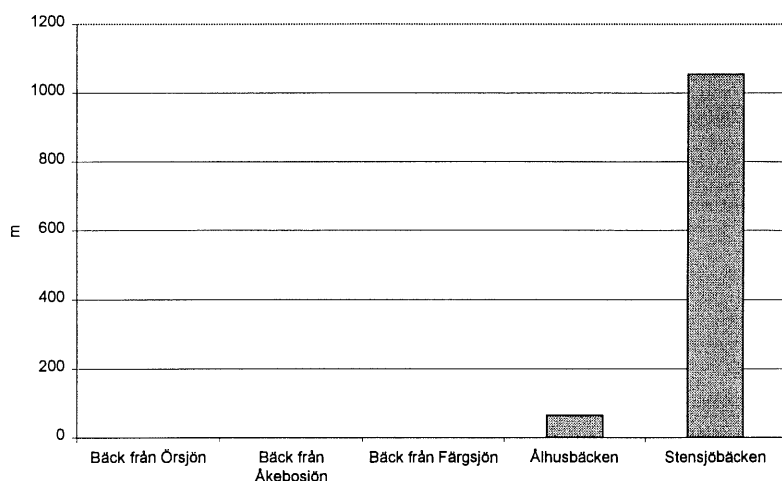
I vattendragen kring Stora Hammarsjö var lugnflytande vatten den dominerande strömtypen. 64 % av vattendragens sammanlagda längd dominerades av denna strömtyp. Svagt

strömmande vatten var vanligt förekommande (fig. 4). Forsande vatten förekom på ett antal sträckor men var aldrig den dominerande strömtyper på sträckor längre än 30 m.



Figur 4. Dominerande (klass 3) strömförhållande i vattendragen kring Stora Hammarsjö. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.

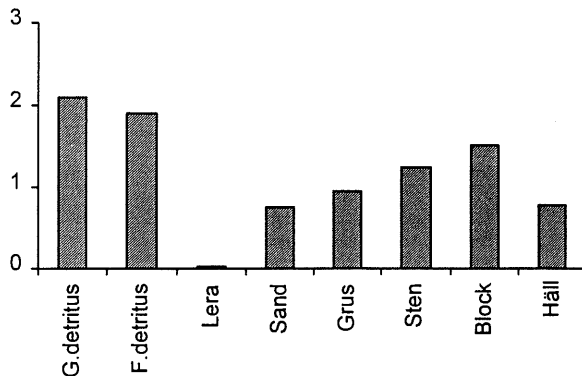
Förekomsten av strömmande vatten i de biotopkarterade vattendragen redovisas i figur 5.



Figur 5. Sträckor där strömmande vatten dominerar (klass 3) i vattendragen kring Stora Hammarsjö.

Bottenmaterialet i vattendragen dominerades av grov- och findetritus. Ca 25 % av vattendragets längd dominerades av grovdetritus. Även block och sten var vanligt förekommande (fig. 6).

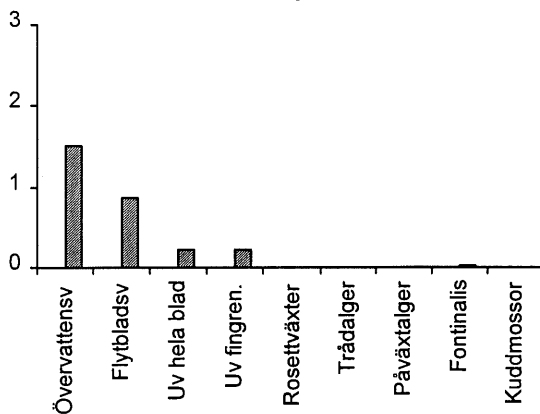
### Bottenmaterial



Figur 6. Bottenmaterial i vattendragen kring Stora Hammarsjö redovisat som längdviktat medelvärde av klassningen 0-3. En hög stapel indikerar en hög täckning av bottenmaterialet.

Vattenvegetationens totala utbredning hade det längdviktade medelvärdet 1,6. I huvuddelen av vattendragens längd (55 %) täckte vattenvegetationen 5-50 % av vattenytan. I en mindre del av vattendragen, 3 % av längden, täckte vattenvegetationen mer än hälften av vattenytan. Vattenvegetationen dominerades av rotade och/eller amfibiska övervattensväxter (fig. 7).

### Vattenvegetation



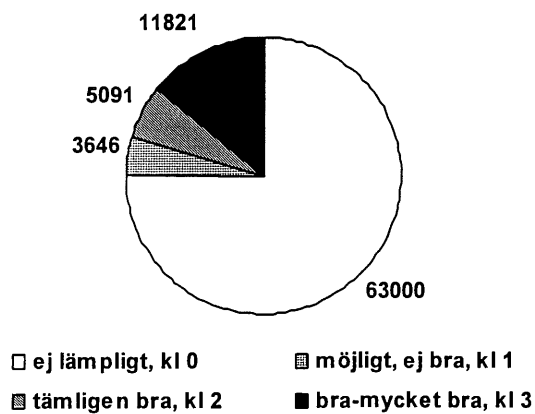
Figur 7. Vattenvegetation i vattendragen kring Stora Hammarsjö redovisat som längdviktat medelvärde av klassningen 0-3.

Mer än hälften av vattenytan beskuggades i 20 % av vattendragens totala längd. 24 % av vattendragen saknade beskuggning. Det längdviktade medelvärdet av beskuggningen beräknades till 1,5.

3 % av vattendragens totala längd hade > 25 st. stockar per 100 m vattendrag, och död ved saknades i 22 % av vattendragens längd. Det längdviktade medelvärdet för död ved var 0,9.

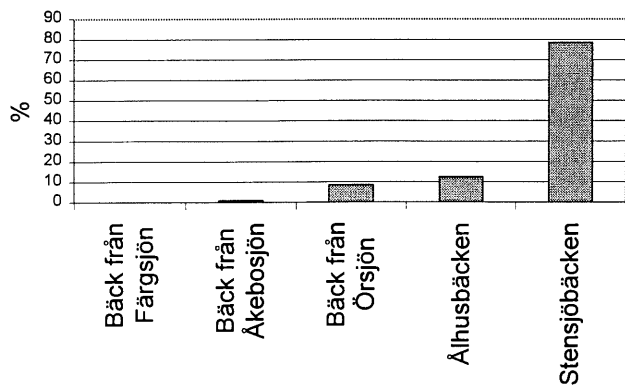
Tämligen bra till mycket bra uppväxtområde för örting (klass 2-3), fanns på 32 % av vattendragens längd. De utgjorde 20 % av vattendragens totala areal, inklusive dammar, vilket innebar drygt 1,7 ha (fig. 8). Längdviktat medelvärde för uppväxtområde var 1,0.

### Uppväxtområde för öring (m<sup>2</sup>)



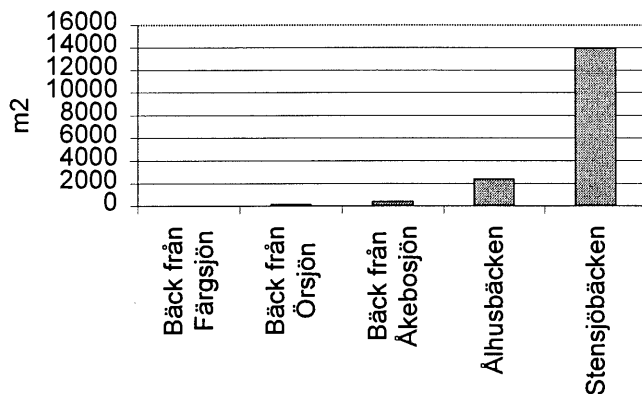
Figur 8. Areal uppväxtområden för öring i vattendragen kring Stora Hammarsjö.

Andelen av de biotopkarterade vattendragens areal som utgjordes av bra till mycket bra uppväxtområde för öring redovisas i figur 9.



Figur 9. Andel (%) av arealen som utgjordes av tämligen bra till mycket bra (klass 2-3) uppväxtområde för öring i vattendragen kring Stora Hammarsjö.

Den totala arealen uppväxtområde för öring i klass 2-3 i de karterade vattendragen finns redovisad i figur 10 nedan.



Figur 10. Areal (m<sup>2</sup>) som utgörs av tämligen bra till mycket bra (klass 2-3) uppväxtområde för öring i vattendragen kring Stora Hammarsjö.

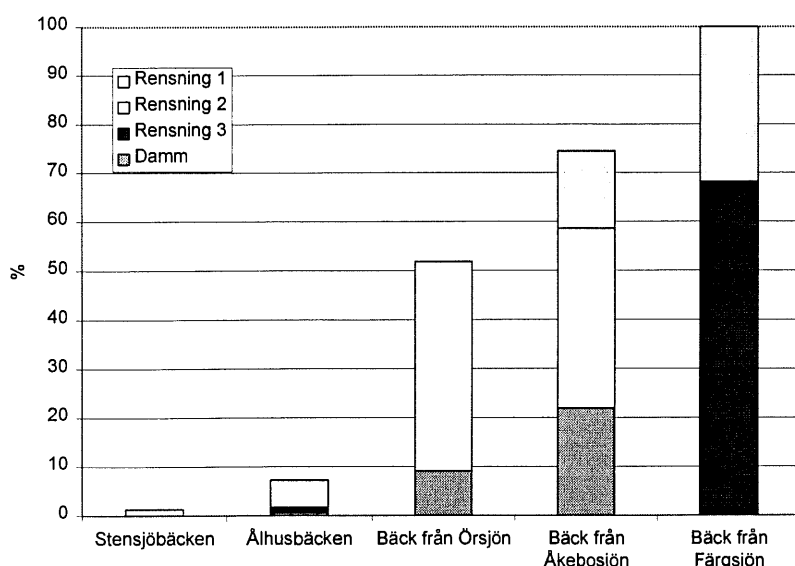
Tämligen bra till mycket bra ståndplatser (klass 2-3) för vuxen öring, utgjorde 20 % av vattendragens totala areal. Längdviktat medelvärde för ståndplatser var 1,3.

Tämligen bra till mycket bra lekområden (klass 2-3) för öring fanns på 21 % av vattendragens totala längd. De utgjorde knappt 1,3 hektar eller 16 % av vattendragens totala areal, inklusive dammar. Längdviktat medelvärde på lekområde för öring var 0,7.

Huvuddelen (ca 80 %) av vattendragen hade ett ringlande lopp och ca 15 % var meandrande. Av vattendragens totala längd var 4 % omgrävt eller rätat, 7 % kraftigt rensat och 7 % försiktigt rensat. Det längdviktade medelvärdet för påverkan beräknades till 0,3.

I vattendragen kring Stora Hammarsjö fanns tre stycken vattenbiotoper som utgjordes av dammar. Dammarnas sammanlagda längd var 343 m och medelbredden 123 m. De indämnda sträckorna i vattendragen utgjorde 3,6 % av den totala längden.

Graden av fysisk påverkan på de biotopkarterade vattendragen finns redovisat i figur 11.



Figur 11. Fysisk påverkan på vattendragen kring Stora Hammarsjö. Damm = indämnda sträckor.

Strukturelement i de karterade vattendragen var fyra strömnackar, 12 st höljor, 8 st sjöutlopp, 7 st sjöinlopp, ett sammanflöde, fyra kvillområden, ett utströmningsområde/källa, tre stenbroar eller rester av stenbroar, en damm av sten och en annan dammrest.

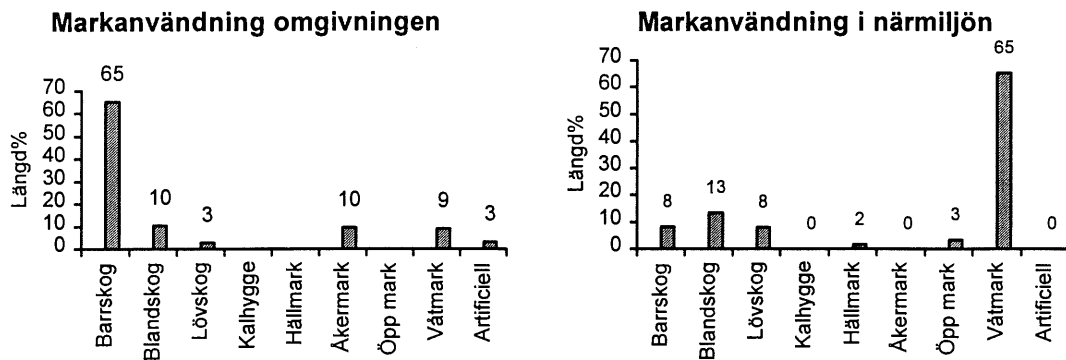
## Omgivning och närmiljö

### Dominerande marktper

De karterade vattendragen kring Stora Hammarsjö i Emåns avrinningsområde omfattade en närmiljölängd på ca 18,6 km. Skogsmark, främst barrskog, dominerade merparten av omgivningen. I närmiljön var skogsmark betydligt mindre framträdande. Istället var det våtmarker som dominerade merparten av närmiljön (figur 12).

Större delen av skogsmarken som dominerade delar av närmiljön utgjordes av icke brukad skog, framför allt löv- och blandskog med tall, al och björk. Gammelskog med mycket död ved dominerade mindre andelar som ekskog, blandskog och tallskog. Produktionsskog dominerade en tiondel av närmiljön och utgjordes av äldre barr- och lövskog (huggningsklass S), yngre barrskog (huggningsklass G), ung blandskog (huggningsklass R). Knappt 300 m

dominerades av hållmark. Merparten av den öppna marken var ohävdad. Våtmarkerna var antingen öppna och ohävdade eller bevuxna med tall, al och/eller björk. Endast ca 200 m utgjordes av betad våtmark.



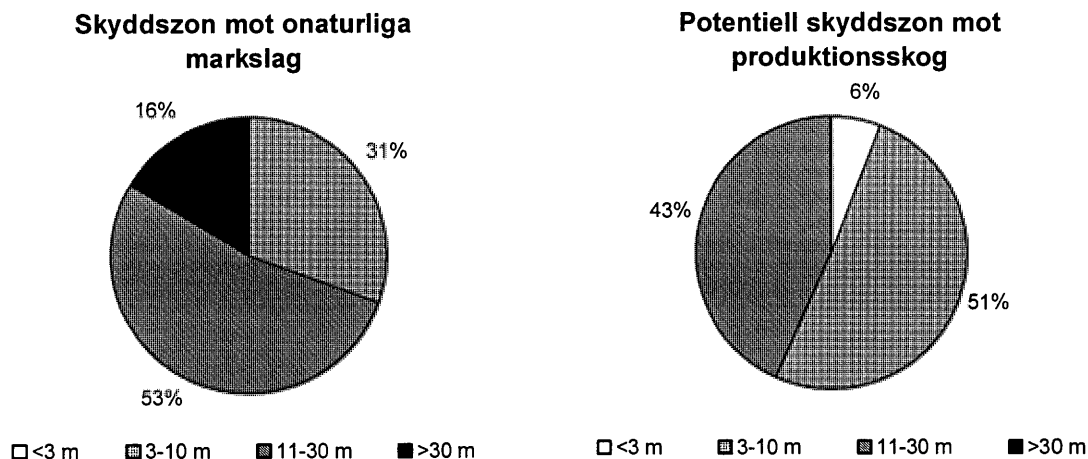
Figur 12. Fördelning av dominerande marktyper i omgivning respektive närmiljön (30-100 m respektive 0-30 meter från vattenfåran). Observera att icke dominerande marktyper, det vill säga sådana som utgör mindre än 50 % av den enskilda närmiljösträckan, inte inkluderas i figuren.

### Skyddszon och vattennära zon

Onaturliga markslag förekom inte som dominerande marktyp i närmiljön. Skyddszon mot åker och någon väg bedömdes dock utmed ca 4 % (ca 700 m). All onaturlig mark hade åtminstone en smal skyddszon (figur 13). Skyddszone klassades i genomsnitt till 1,9 (längdviktad medelvärde), vilket var betydligt högre än genomsnittet (0,6) för samtliga karterade vattendragen i Emåns vattensystem (Länstyrelsen i Jönköpings län 1999).

Potentiell skyddszone mot produktionsskog bedömdes utmed ca 45 % av närmiljölängden. Nästan all produktionsskog hade en potentiell skyddszone gentemot vattenfåran, även om den till större delen var smal (fig 13). Den potentiella skyddszone klassades i genomsnitt till 1,4 (längdviktad medelvärde), vilket var betydligt högre än genomsnittet (0,8) för samtliga karterade vattendrag i Emåns vattensystem.

Vattennära zone noterades utmed ca 86 % av strandlängden. Zone var 3-10 m bred utmed 48 % av strandlängden, 10-30 m bred utmed 23 % och bredare än 30 meter utmed 16 %.



Figur 13. Förekomst av skyddszone mot onaturlig mark respektive potentiell skyddszone mot produktionsskog redovisat som fyra klasser. Klasserna är definierade efter skyddszoneernas bredd.

## Skuggning och buskskikt

Skuggningen var dålig eller saknades helt utmed ca 30 % av vattendraget (tabell 3) och bedömdes vara möjlig att förbättra utmed ca 16 %.

Förekomsten av buskskikt saknades eller var dålig utmed ca 65 % av strandlängden. Endast en mindre andel hade ett välutvecklat buskskikt.

Tabell 3. Skuggning och buskskikt efter vattenfåran beskriven i fyra klasser samt som längdviktat medelvärde. Klasserna definieras efter hur stor andel (%) av varje närmiljösträcka som har fullgod skuggning respektive ett välutvecklat buskskikt. Värdena visar hur stor andel av strandlängden som tillhör respektive klass.

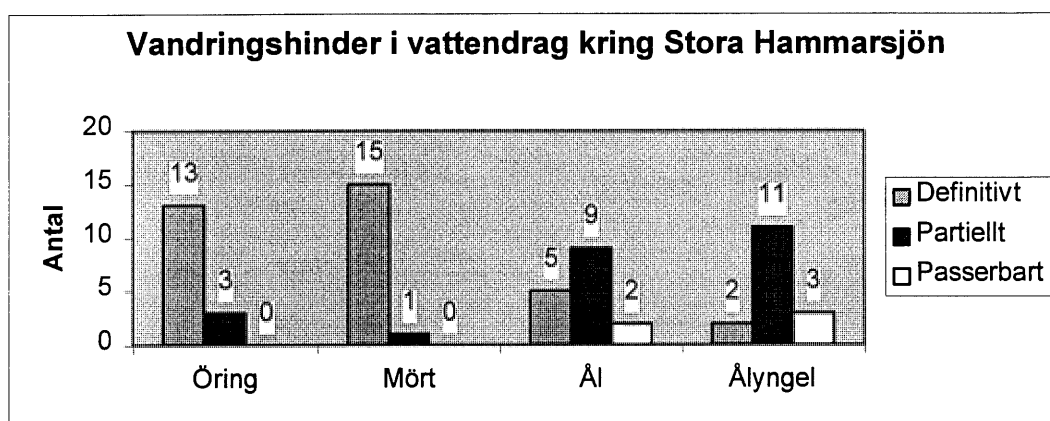
Klass	0 (saknas)	1 (<5 %)	2 (5-50 %)	3 (>50 %)	Längdviktat medelvärde
Skuggning (%)	21,7	8,3	34,4	35,6	1,8
Buskskikt (%)	24,1	40,0	32,7	3,2	1,2

## Diken

Inga diken noterades utmed vattendragen kring Stora Hammarsjön.

## Vandringshinder

I de karterade delarna av Emåns vattensystem (kring Stora Hammarsjön) fanns 16 st. vandringshinder för fisk (figur 14). Den totala fallhöjden var 77 m och fallhöjden vid artificiella hinder var 15 m. Utav den totala fallhöjden fanns 19 % inom artificiella vandringshinder. Naturliga vandringshinder hade en total fallhöjd på 8 m. Sju stycken vandringshinder var ursprungligen naturliga vandringshinder. Fyra av hindrena bedömdes vara intressanta ur kulturmiljösynpunkt. En fiskväg fanns i området, vid Fältdammens utlopp. Hindrenas medelfallhöjd var 1,3 m. 13 st. hinder var definitiva för öring och tre stycken var partiella.



Figur 14. Totalt antal vandringshinder för fisk fördelat på olika arter. Definitivt hinder är ej passerbart och partiellt hinder kan passeras vid högt vattenstånd.

## Vägpassager

De karterade vattendragen kring Stora Hammarsjön korsades av 16 vägar, varav en var allmän väg (tabell 4). Åtta vägpassager bedömdes som övriga broar, sju broar hade trummor och en var stenvalvsbro. Tre skärningar med gångstigar hade landpassage och bedömdes vara

passerbara för utter. Två enskilda vägar bedömdes utgöra definitiva hinder för utter. Resterande broar, inklusive den allmänna vägen, utgjorde partiella hinder. Flera broar som korsade vattendraget var dock ofrafikerade övergångar.

Tabell 4. Vägpassager över respektive vattendrag kring Stora Hammarsjön. "Veg. vid landp." = Klassning av skyddande vegetation vid landpassage där 0 motsvarar dålig skyddande vegetation och 3 motsvarar bra skyddande vegetation. "P." = passerbarhet där 0=definitivt hinder, 1=partiellt hinder och 2=passerbar. "Vh nr" är vandrings hindrets nummer enligt protokoll D (vandringshinder).

	Fältnr.	Teknisk objekttyp	Vägtyp	Veg. vid landp.		P. utter	P. fisk	Landpassage	
				V	H				
Stensjöbäcken	1	stenvälsbro	traktorväg			1	2	saknas	
	2	trumma	allmän			1	2	saknas	
	3	övrig bro	övergång			1	2	saknas	
	4	övrig bro	övergång			1	2	saknas	
	5	övrig bro	gångstig		1	0	2	0	tvåsidig
	6	övrig bro	enskild			1	0	0	saknas
Bäck från	1	övrig bro	enskild			1	0	saknas	
Åkebosjön	2	övrig bro	enskild			1	2	saknas	
Ålhusbäcken	1	trumma	enskild			1	1	saknas	
Bäck från Färgsjön	1	övrig bro	gångstig	1	0	1	2	vänster	
	2	trumma	enskild			0	2	saknas	
	3	trumma	enskild			1	1	saknas	
	4	trumma	enskild			0	2	saknas	
Bäck från. Örsjön	1	trumma	enskild			1	2	saknas	
	2	övrig bro	gångstig	0	0	2	0	vänster	
	3	trumma	enskild			1	2	saknas	

## Kommentar

### Vattenbiotop

Nedan följer en jämförelse av ett antal parametrar för vattendragen kring Stora Hammarsjön och övriga karterade vattensystem, inklusive biotopkarteringen av Emån 1998.

Andelen dammar i vattendragen kring Stora Hammarsjön utgjorde 3,6 % av längden. Det var det tredje högsta värdet av alla karterade vattensystem. Vattendragen kring Stora Hammarsjön var de minst påverkade av vattensystemen i form av rensning och rätning. Vidare påträffades inte ett enda dike. Täckningsgraden av vattenvegetation var den lägsta av vattensystemen, och beskuggningen var måttlig. Andelen strömmande och forsande vatten var högst av vattensystemen. Även andelen död ved var relativt hög. Öringbiotoperna var i särklass bäst i vattendragen kring Stora Hammarsjön relativt övriga vattensystem. Det var främst Stensjöbäcken som hyste bra öringbiotoper. Inga vattenuttag påträffades, men dock flest korsande vägar per kilometer.

### Omgivning och närmiljö

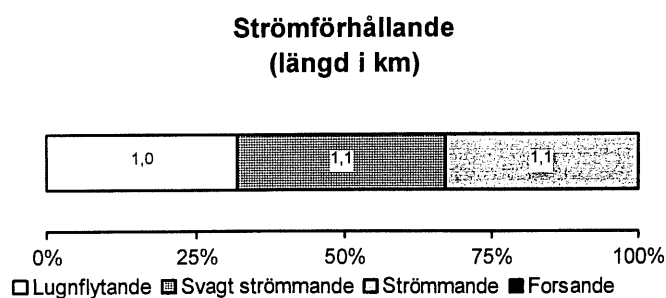
Närmiljön präglades av öppna och trädbevuxna våtmarker samt en del skogsmark. Vattendragen kring Stora Hammarsjön var relativt opåverkade av omgivande markanvändning. Onaturliga markslag förekom endast som vägar, vilka sannolikt inte påverkade vattendraget nämnvärt. Produktionsskog förekom i en stor del av närmiljön, men sträckte sig i regel inte ned till vattenfåran.

## Biflöde - Stensjöbäcken

### Vattenbiotoper

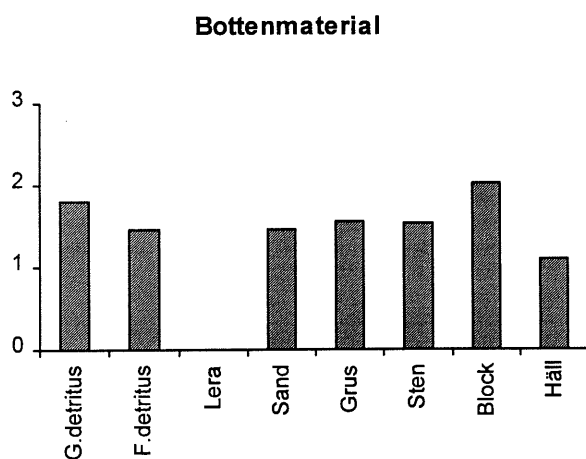
Den totala längden av Stensjöbäcken var ca 3,2 km. Bäcken rann från Stensjön ned till Emån vid Stensryd. Den längdsviktade medelbredden var 5,6 m. Vattendraget föll från 146 m till 95 m. Fallhöjden var således 51 m och åsträckans lutning var 1,592 %. Det längdsviktade medelvärdet av djupet var 0,3 m. Medeldjupet var < 0,5 m i 92 % och 0,5-1 m i 8 % av vattendragets längd. Vattendragets bredd varierade mellan 1-20 m.

I Stensjöbäcken var svagt strömmande vatten den dominerande strömtypen. 35 % av vattendragets sammanlagda längd dominerades av denna strömtyp. Lugnflytande vatten dominerade endast på 32 % av vattendragets längd (fig. 15). Forsande vatten förekom ganska ofta men var aldrig den dominerande strömtypen. Längdsviktat medelvärde för forsande vatten var 0,9.



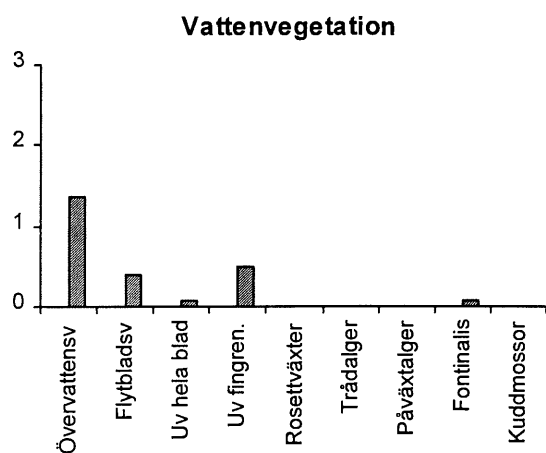
Figur 15. Dominerande (klass 3) strömförhållande i Stensjöbäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.

Bottenmaterialet i Stensjöbäcken dominerades av block och 56 % av vattendragets längd dominerades av detta bottenstrukt. Andelen sand, grus, sten och håll var förhållandevis hög (fig. 16).



Figur 16. Bottenmaterial i Stensjöbäcken redovisat som längdsviktat medelvärde av klassningen 0-3. En hög stapel indikerar en hög täckning av bottenmaterialet.

Vattenvegetationens totala utbredning hade det längdviktade medelvärdet 1,4. I 8 % av vattendragets längd täckte vattenvegetationen mer än hälften av vattenytan. Vattenvegetationen dominerades av rotade och/eller amfibiska övervattensväxter (fig. 17).

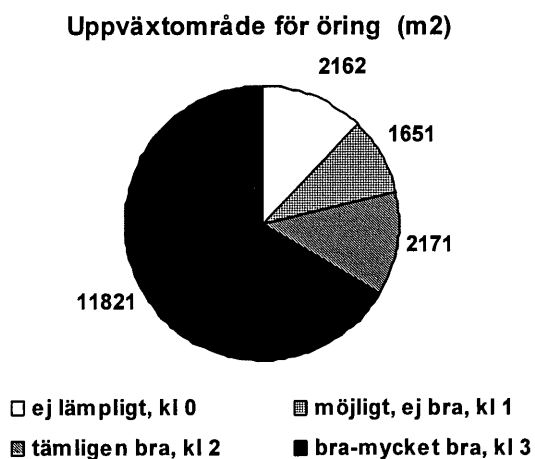


Figur 17. Vattenvegetation i Stensjöbäcken redovisat som längdviktat medelvärde av klassningen 0-3.

Mer än hälften av vattenytan beskuggades i 22 % av vattendragets totala längd. Endast 3 % av vattendraget saknade beskuggning. Det längdviktade medelvärdet av beskuggningen beräknades till 2,0.

9 % av vattendragets längd hade > 25 st. stockar per 100 m vattendrag. Död ved saknades i 15 % av vattendraget. Det längdviktade medelvärdet för död ved var 1,3.

Tämligen bra till mycket bra uppväxtområde för öring (klass 2-3), fanns på 64 % av vattendragets längd. Det utgjorde 79 % av vattendragets totala areal, vilket innebar 1,4 ha (fig 18). Längdviktat medelvärde för uppväxtområde var 1,9.



Figur 18. Areal uppväxtområden för öring i Stensjöbäcken.

Tämligen bra till mycket bra ståndplatser (klass 2-3) för vuxen öring, utgjorde 84 % av vattendragets totala areal. Längdviktat medelvärde för ståndplatser var 1,8.

Tämligen bra till mycket bra (klass 2-3) lekområden för öring fanns på 49 % av vattendragets totala längd. De utgjorde knappt 1,2 hektar eller 65 % av vattendragets totala areal.

Längdviktat medelvärde på lekområde för öring var 1,4.

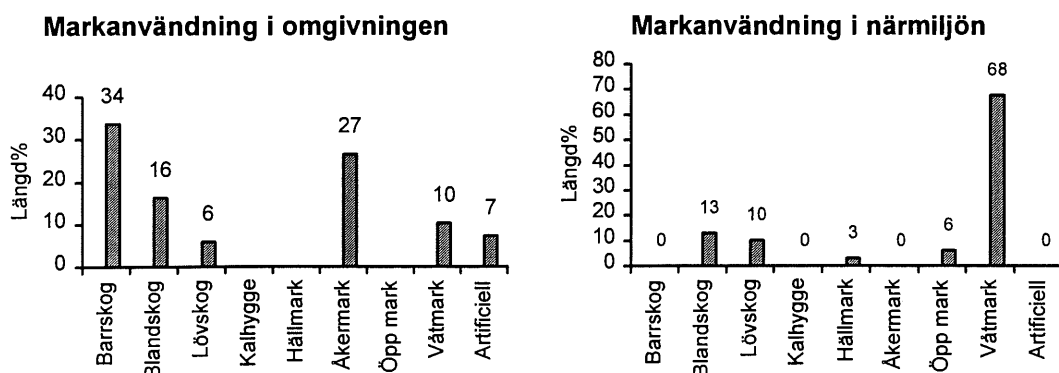
Huvuddelen av Stensjöbäcken hade ett ringlande lopp. En stor del var även meandrande. Av vattendragets totala längd var 1,3 % försiktigt rensat. Den fysiska påverkan på vattendraget var obefintlig.

## Omgivning och närmiljö

### Dominerande marktyper

Skogsmark dominerade mer än halva omgivningen, som bitvis också dominerades av åkermark och i mindre grad våtmarker och artificiell mark. I närmiljön var skogsmark betydligt mindre framträdande. Istället var våtmarker som dominerade merparten av närmiljön.

Skogsmarken som dominerade delar av närmiljön utgjordes uteslutande av övrig löv- eller blandskog (S4) med trädslag som al, tall, björk och gran. Våtmarkerna var antingen öppna och ohävdade eller be vuxna med tall, al och/eller björk. Ett avsnitt på ca 200 m dominerades av hållmark. Den öppna marken var ohävdad.



Figur 19. Fördelning av dominerande marktyper i omgivning respektive närmiljön (30-100 m respektive 0-30 meter från vattenfåran). Observera att icke dominerande marktyper, det vill säga sådana som utgör mindre än 50 % av den enskilda närmiljösträckan, inte inkluderas i figuren.

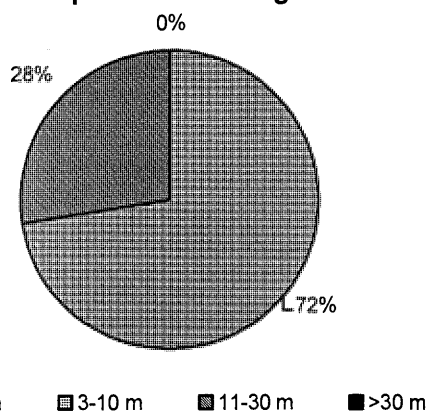
### Skyddszon och vattennära zon

Onaturliga markslag förekom inte som dominerande marktyp i närmiljön. Skyddszon mot åker som till större delen låg i omgivningen bedömdes dock utmed ca 500 m av närmiljölängden. Skydds-zonen var antingen 10-30 m bred eller bredare än 30 m.

Potentiell skydds-zon mot produktionsskog bedömdes utmed ca 37 % av närmiljölängden. All produktionsskog hade åtminstone en smal potentiell skydds-zon gentemot vattenfåran (figur 20). Den potentiella skydds-zonen klassades i genomsnitt till 1,3 (längdviktat medelvärde), vilket var betydligt högre än genomsnittet (0,8) för samtliga karterade vattendrag i Emåns vattensystem (Länstyrelsen i Jönköpings län, 1999).

Vattennära zon noterades utmed ca 92 % av strandlängden. Zonen var nästan uteslutande 3-10 m bred.

### Potentiell skyddszon mot produktionsskog



Figur 20. Förekomst av potentiell skyddszon mot produktionsskog redovisat som fyra klasser. Klasserna är definierade efter skyddszonernas bredd.

### Skuggning och buskskikt

Endast en liten del saknade eller hade dålig skuggning (tabell 5). Skuggningen bedömdes dock vara möjlig att förbättra utmed ca 40 % av strandlängden.

Förekomsten av buskskikt saknades eller var dålig utmed knappt 30 % av strandlängden (tabell 5). Endast en mindre andel hade ett välutvecklat buskskikt.

Tabell 5. Skuggning och buskskikt efter vattenfåran beskriven i fyra klasser samt som längdviktat medelvärde. Klasserna definieras efter hur stor andel (%) av varje närmiljösträcka som har fullgod skuggning respektive ett välutvecklat buskskikt. Värdena visar hur stor andel av strandlängden som tillhör respektive klass.

Klass	0 (saknas)	1 (<5 %)	2 (5-50 %)	3 (>50 %)	Längdviktat medelvärde
Skuggning (%)	3,1	1,7	56,9	38,4	2,3
Buskskikt (%)	3,1	25,7	62,0	9,3	1,8

### Diken

Inga diken noterades utmed Stensjöbäcken.

### Vandringshinder

I Stensjöbäcken fanns sex vandringshinder för fisk (tabell 6). Fyra utgjordes av naturliga hinder. Fem hinder var definitiva för öring och mört och ett för all fisk. Hindrenas totala fallhöjd var ca 11 m, vilket utgjorde 21 % av vattendragets totala fallhöjd. Medelfallhöjden var 1,8 m. Det första hindret var tämligen enkelt åtgärdat; sten och trärester bör plockas bort. Det sista hindret bör åtgärdas genom tätning av vägbanken.

Tabell 6. Vandringshinder i Stensjöbäcken. Höjd anges i meter. Siffrorna under rubrikerna mört, öring, ål och ålyngel, avser svårigheten för fisken att passera hindret vid vandring uppströms i skala 0-2. Passerbart=0, partiellt=1 och defenitivt=2.

Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd	Mört	Öring	Ål-y	Ål
1	500 m V. Stensryd	636344	149684	Dammrest		1,7	2	2	1	1
2	700 m ONO. Stensryd	636359	149691	Naturligt hinder		2	2	2	1	1
3	500 m Ö. Tassmossen	636442	149690	Naturligt hinder		1	2	1	0	0
4	500 m Ö. Tassmossen	636447	149687	Naturligt hinder		1	2	2	1	1
5	500 m ONO Tassmossen	636456	149685	Naturligt hinder		4	2	2	2	2
6	Stensjöns utlopp	636510	149664	Sjöutlopp,	Vägpassage	1	2	2	1	2

## Vägpassager

Stensjöbäcken korsades av sex vägar, varav en var allmän väg (tabell 4). Fyra vägpassager bedömdes som övriga broar, en bro utgjordes av en stenvalvsbro. En skärning med en gångstig hade landpassage och bedömdes som passerbar för utter. Resterande broar utgjorde partiella vandringshinder. Flera broar som korsade vattendraget var dock otrafikerade övergångar.

## Kommentar

### Vattenbiotop

Stensjöbäcken var ett mycket fint och orört vattendrag med gedigen vildmarkskänsla. Fallhöjden var stor och flera naturliga vandringshinder påträffades. Flera kvillområden fanns. Öringbiotoperna var mycket bra. Flera stim av elritsor observerades samt en levande flodpärlmussla. En signalkräfta påträffades.

Nedan följer en jämförelse av Stensjöbäcken med medelvärden för de karterade vattendragen kring Stora Hammarsjö, samt även hela Emåns hela avrinningsområde.

Täckningsgraden av vattenvegetation i bäcken var liten jämfört med medelvärdet för hela Emåns avrinningsområde, och något under genomsnittet för vattendragen kring Stora Hammarsjö. Beskuggningen av vattenytan var stor. Andelen död ved var stor, speciellt jämfört med hela Emåns avrinningsområde. Tillgången på lämpliga lek- och uppväxtområden, samt ståndplatser för öring var enormt stor jämfört med hela Emån och stor jämfört med vattendragen kring Stora Hammarsjö. Påverkan i form av rensning och rätning var obefintlig.

### Omgivning och närmiljö

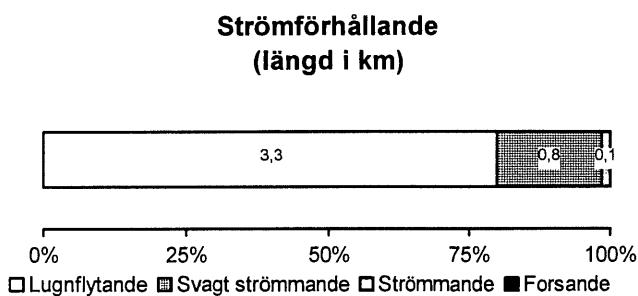
Närmiljön präglades av öppna och trädbevuxna våtmarker samt en hel del skogsmark. Stensjöbäcken var relativt opåverkad av omgivande markanvändning. Onaturliga markslag förekom endast i mindre omfattning. Produktionsskog förekom i en stor del av närmiljön, men sträckte sig inte ned till vattenfåran. Skuggningen och förekomsten av buskskikt bedömdes som klass två utmed en stor del av vattendraget. Det innefattar ett stort intervall, vilket gör att resultaten blir svårtolkade.

# Biflöde - Ålhusbäcken

## Vattenbiotoper

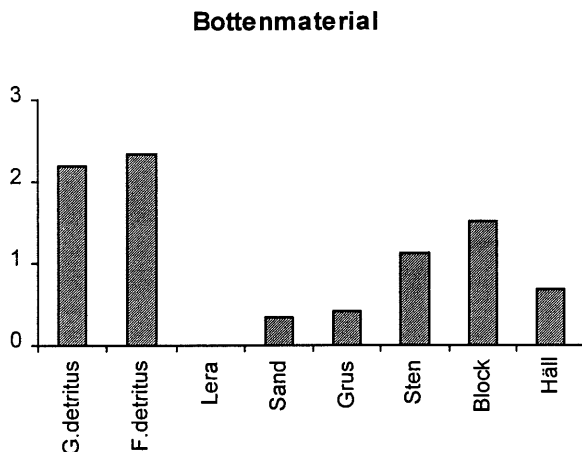
Den totala längden av Ålhusbäcken var ca 4,1 km. Bäckens rann från Stora Hammarsjö ned till Stensjön. Den längdviktade medelbredden var 4,5 m, exklusive dammar. Vattendraget föll från 161 m till 146 m. Fallhöjden var således 15 m och åsträckans lutning var 0,372 %. Det längdviktade medelvärdet av djupet var 0,4 m. Medeldjupet var < 0,5 m i 71 % och 0,5-1 m i 29 % av vattendragets längd. Vattendragets bredd varierade mellan 0,6-40 m.

I Ålhusbäcken var lugnflytande vatten den dominerande strömtyper. 80 % av vattendragets sammanlagda längd dominerades av denna strömtyp. Svagt strömmande, strömmande och forsande vatten förekom, dock i mindre omfattning (fig. 21).



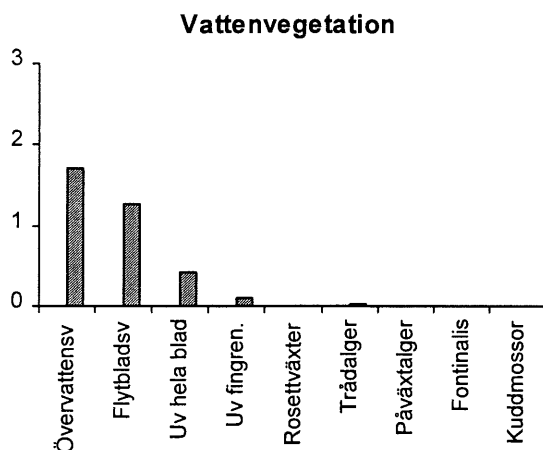
Figur 21. Dominerande (klass 3) strömförhållande i Ålhusbäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.

Bottenmaterialet i Ålhusbäcken dominerades av findetritus och grovdetritus (fig. 22). Ca 52 % av vattendragets längd dominerades av findetritus.



Figur 22. Bottenmaterial i Ålhusbäcken redovisat som längdviktat medelvärde av klassningen 0-3. En hög stapel indikerar en hög täckning av bottenmaterialet.

Vattenvegetationens totala utbredning hade det längdviktade medelvärdet 1,8. I huvuddelen av vattendragets längd (75 %) täckte vattenvegetationen 5-50 % av vattenytan. En liten andel (0,6 %) av vattendraget hade en högre täckningsgrad. Vattenvegetationen dominerades av rotade och/eller amfibiska övervattensväxter (fig. 23).

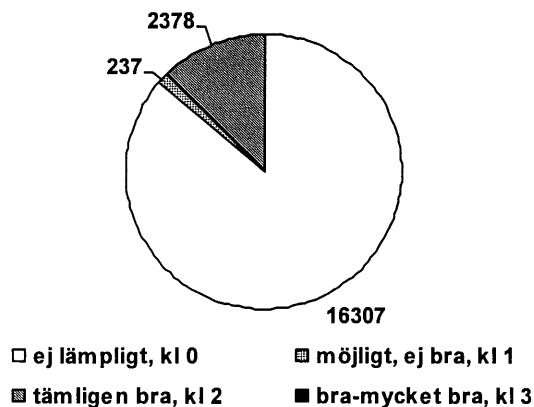


Figur 23. Vattenvegetation i Ålhusbäcken redovisat som längdviktat medelvärde av klassningen 0-3.

Mindre än 5 % av vattenytan var beskuggad längs med 40 % av vattendragets längd. Beskuggningen av vattenytan var obefintlig längs med ca 50 % av vattendraget. Det längdviktade medelvärdet av beskuggningen beräknades till 0,6. 76 % av vattendragets längd hade < 6 st. stockar per 100 m vattendrag. Död ved saknades i 24 % av vattendraget. Det längdviktade medelvärdet för död ved var 0,8.

Tämligen bra uppväxtområde för öring (klass 2), fanns på 18 % av vattendragets längd. Det utgjorde 13 % av vattendragets totala areal, inklusive dammar, vilket innebar drygt 0,2 ha (fig 24). Längdviktat medelvärde för uppväxtområde var 0,4.

**Uppväxtområde för öring (m<sup>2</sup>)**



Figur 24. Areal uppväxtområden för öring i Ålhusbäcken.

Tämligen bra ståndplatser (klass 2) för vuxen öring, utgjorde 8 % av vattendragets totala areal. Längdviktat medelvärde för ståndplatser var 1,1.

Tämligen bra lekogränder (klass 2) för öring fanns på 8 % av vattendragets totala längd. Det utgjorde knappt 0,2 hektar eller 8 % av vattendragets totala areal, inklusive dammar. Längdviktat medelvärde på lekogränder för öring var 0,3.

Huvuddelen av Ålhusbäcken hade ett ringlande eller meandrande lopp. Av vattendragets totala längd var 1 % omgrävt eller rätat och 6 % försiktigt rensat. Det längdviktade medelvärdet för påverkan beräknades till 0,1.

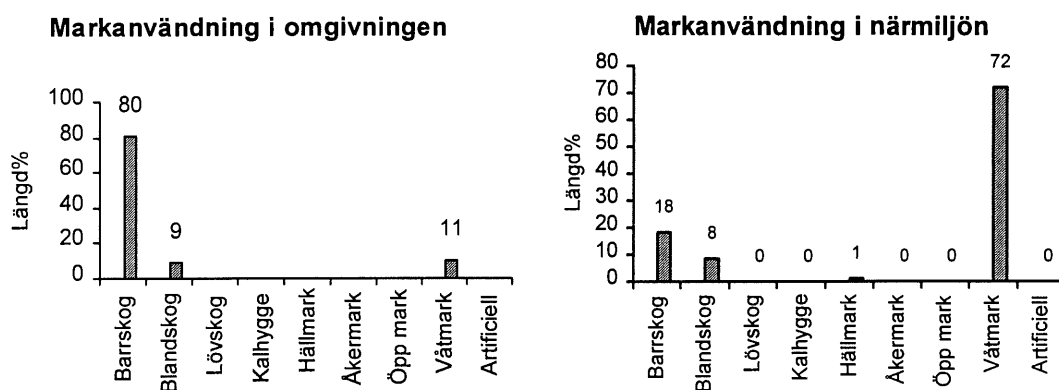
I Ålhusbäcken fanns en vattenbiotop som utgjordes av damm. Dammens längd var 26 m och medelbredden 20 m. Den indämda sträckan utgjorde 0,6 % av den totala längden.

## Omgivning och närmiljö

### Dominerande marktyper

Ålhusbäcken motsvarade en närmiljösträcka på ca 8,4 km. Skogsmark, främst barrskog, dominerade nästan hela omgivningen. En mindre andel dominerades av våtmark. I närmiljön var skogsmark betydligt mindre framträdande. Istället var det våtmarker som dominerade merparten av närmiljön.

Större delen av skogsmarken som dominerade delar av närmiljön utgjordes av produktionsskog. En dryg fjärdedel bedömdes som övrig blandskog, med trädslag som björk, tall, al och gran. Gammeltallskog, delvis brandpåverkad med mycket död ved, dominerade 185 m av närmiljön. Hällmark dominerade 91 m. Våtmarkerna var huvudsakligen öppna och ohävdade, men bitvis bevuxna med tall, al och/eller björk.



Figur 25. Fördelning av dominerande marktyper i omgivning respektive närmiljön (30-100 m respektive 0-30 meter från vattenfåran). Observera att icke dominerande marktyper, det vill säga sådana som utgör mindre än 50 % av den enskilda närmiljösträckan, inte inkluderas i figuren.

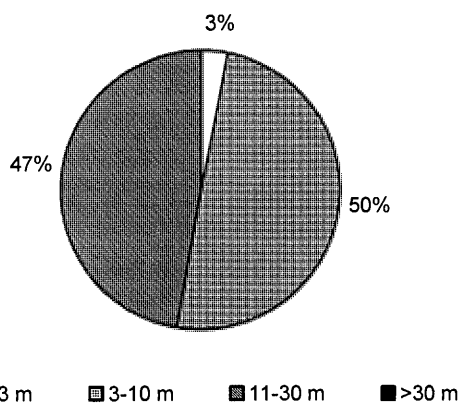
### Skyddszon och vattennära zon

Onaturliga markslag förekom i så liten omfattning att skyddszon inte bedömdes.

Potentiell skyddszon mot produktionsskog bedömdes utmed ca 53 % av närmiljölängden. Nästan all produktionsskog hade en potentiell skyddszon gentemot vattenfåran, även om den till stor del var smal (figur 26). Den potentiella skyddszone klassades i genomsnitt till 1,4 (längdviktat medelvärde), vilket var betydligt högre än genomsnittet (0,8) för samtliga karterade vattendrag i Emåns vattensystem (Länstyrelsen i Jönköpings län 1999).

En mer eller mindre bred vattennära zon noterades utmed knappt 90 % av strandlängden. Zonen var till större delen 10-30 m bred eller bredare än 30 m.

### Potentiell skyddszon mot produktionsskog



Figur 26. Förekomst av potentiell skyddszon mot produktionsskog redovisat som fyra klasser. Klasserna är definierade efter skyddszonernas bredd.

### Skuggning och buskskikt

Skuggningen var dålig (klass 1) eller saknades utmed knappt 60 % av strandlängden (tabell 7). Skuggningen bedömdes dock vara möjlig att förbättra utmed endast utmed ca 5 % av strandlängden.

Förekomsten av buskskikt saknades eller var dålig utmed ca 85 % av strandlängden (tabell x).

Tabell 7. Skuggning och buskskikt efter vattenfåran beskriven i fyra klasser samt som längdviktat medelvärde. Klasserna definieras efter hur stor andel (%) av varje närmiljösträcka som har fullgod skuggning respektive ett välutvecklat buskskikt. Värdena visar hur stor andel av strandlängden som tillhör respektive klass.

Klass	0 (saknas)	1 (<5 %)	2 (5-50 %)	3 (>50 %)	Längdviktat medelvärde
Skuggning (%)	42,3	16,2	26,2	15,3	1,1
Buskskikt (%)	37,3	47,5	15,2	0	0,8

### Diken

Inga diken noterades utmed Ålhusbäcken.

## Vandringshinder

I Ålhusbäcken fanns fem vandringshinder för fisk (tabell 8). Ett hinder var naturligt. Fem hinder var definitiva för öring och mört. Hindrenas totala fallhöjd var ca 5 m, vilket utgjorde 35 % av vattendragets totala fallhöjd. Medelfallhöjden var 1,1 m. Dammen och ålkistan bedömdes vara av intresse för kulturmiljön. Trumman vid Stora Hammarsjöns utlopp var felaktigt anlagd, dessutom ligger i trummans ände en regleringsdamm.

Tabell 8. Vandringshinder i Ålhusbäcken. Höjd anges i meter. Siffrorna under rubrikerna mört, öring, ål och ålyngel, avser svårigheten för fisken att passera hindret vid vandring uppströms i skala 0-2. Passerbart=0, partiellt=1 och definitivt=2.

Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd	Mört	Öring	Ål-y	Å
1	130 m uppströms Stensjön	636613	149739	Sprängsten	Ingen	1	2	2	0	1
2	300 m nedströms Välen	636706	149751	Naturligt hinder	Ingen	1,7	2	2	1	1
3	Ålhuset	636813	149693	Damm	Ingen	1,5	2	2	1	2
4	150 m uppströms ålhuset	636825	149688	Ålkista	Ingen	0,5	2	2	1	1
5	300 m nedstr. St.Ham.sj	636840	149686	Trumma	Vägpassage	0,6	2	2	1	2

## Vägpassager

Ålhusbäcken korsades av en enskild väg, med en bro som bestod av trummor (tabell 4). Bron bedömdes utgöra partiellt hinder för utter, med risk passage över vägen som dock var lågtrafikerad.

## Kommentar

### Vattenbiotop

Nedan följer en jämförelse av Ålhusbäcken med medelvärden för de karterade vattendragen kring Stora Hammarsjö, samt även hela Emåns avrinningsområde.

Täckningsgraden av vattenvegetation i bäcken var lika stor som genomsnittet för hela Emåns avrinningsområde, och något över genomsnittet för vattendragen kring Stora Hammarsjö. Beskuggningen av vattenytan var mycket liten. Beskuggningen var naturligt låg eftersom vattendraget till stor del rann genom våtmarker. Andelen död ved var ungefär lika stor som medelvärdena för hela Emån och vattendragen kring Stora Hammarsjö. Tillgången på lämpliga lek- och uppväxtområden, samt ståndplatser för öring var liten jämfört med delavrinningsområdet, men ungefär lika stor som i hela Emån. Få strömmande sträckor lämpliga för öring påträffades. Öringar fångade i Stensjöbäcken har satts ut i Ålhusbäcken. Påverkan i form av rensning och rätning var mycket liten. Vattendraget var i princip opåverkat av människan.

### Omgivning och närmiljö

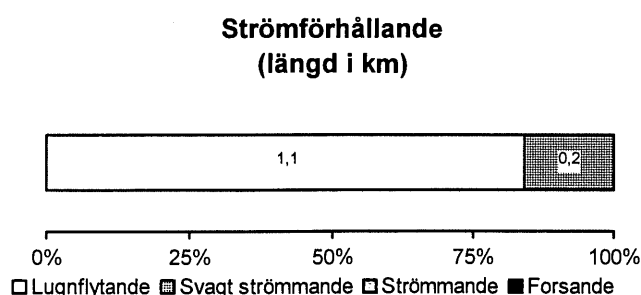
Närmiljön präglades framför allt av öppna våtmarker, men också av trädbevuxna dito samt en del skogsmark. Ålhusbäcken var relativt opåverkad av omgivande markanvändning. Onaturliga markslag förekom i liten omfattning endast som en väg. Produktionsskog förekom i en stor del av närmiljön, men sträckte sig inte ned till vattenfåran. Skuggningen var dålig, men inte möjlig att förbättra. Också buskskiktet var dåligt utvecklat. Våtmarkerna har sannolikt ingen naturligt skuggande vegetation eller naturligt buskskikt.

## Biflöde – Bäck från Åkebosjön

### Vattenbiotoper

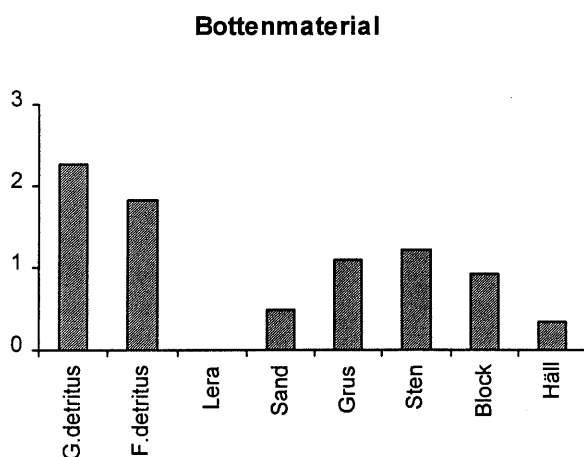
Den totala längden av Bäck från Åkebosjön var ca 1,3 km. Bäckens rann ned till Stora Hammarsjö. Den längdviktade medelbredden var 3,1 m, exklusive dammar. Vattendraget föll från 165 m till 161 m. Fallhöjden var således 4 m och åsträckans lutning var 0,309 %. Det längdviktade medelvärdet av djupet var 0,3 m. Medeldjupet var < 0,5 m i 69 % och 0,5-1 m i 31 % av vattendragets längd. Vattendragets bredd varierade mellan 1-5 m.

I Bäck från Åkebosjön var lugnflytande vatten den dominerande strömtypen. 84 % av vattendragets sammanlagda längd dominerades av denna strömtyp. Svagt strömmande och strömmande vatten förekom i mindre omfattning (fig. 27).



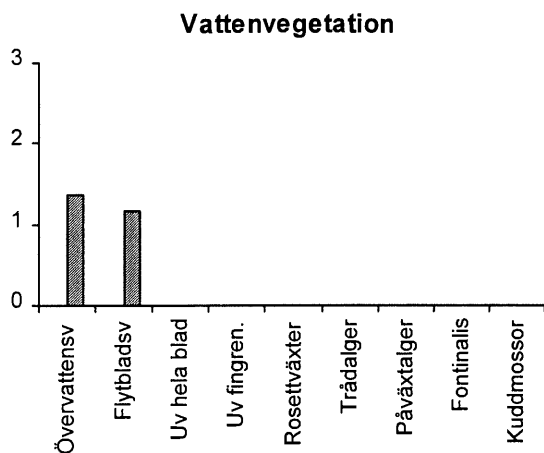
Figur 27. Dominerande (klass 3) strömförhållande i Bäck från Åkebosjön. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.

Bottenmaterialet i Bäck från Åkebosjön dominerades av grovdetritus (fig. 28) och ca 43 % av vattendragets längd dominerades av detta bottenstrukt.



Figur 28. Bottenmaterial i Bäck från Åkebosjön redovisat som längdviktat medelvärde av klassningen 0-3. En hög stapel indikerar en hög täckning av bottenmaterialet.

Vattenvegetationens totala utbredning hade det längdviktade medelvärdet 1,4. I huvuddelen av vattendragets längd (63 %) täckte vattenvegetationen mindre än 5 % av vattenytan. Vattenvegetationen dominerades av rotade och/eller amfibiska övervattensväxter, men även flytbladsväxter och/eller friflytande växter var vanliga (fig. 29).

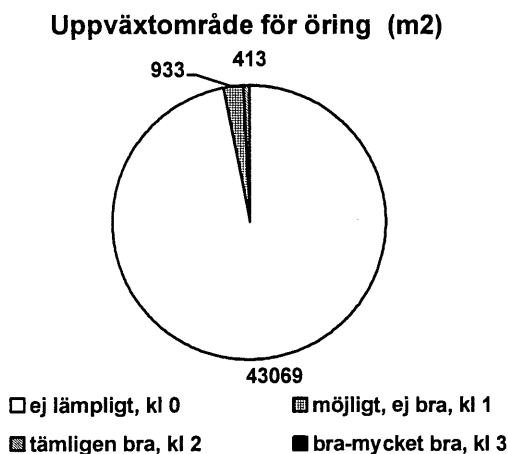


Figur 29. Vattenvegetation i Bäck från Åkebosjön redovisat som längdviktat medelvärde av klassningen 0-3.

Mer än hälften av vattenytan beskuggades i 63 % av vattendragets totala längd. Det längdviktade medelvärdet av beskuggningen beräknades till 2,3.

82 % av vattendragets längd hade < 6 st. stockar per 100 m vattendrag, och död ved saknades i 18 % av vattendraget. Det längdviktade medelvärdet för död ved var 0,8.

Tämligen bra uppväxtområde för öring (klass 2) fanns på 13 % av vattendragets längd. Det utgjorde 1 % av vattendragets totala areal, inklusive dammar (fig. 30). Längdviktat medelvärde för uppväxtområde var 0,5.



Figur 30. Areal uppväxtområden för öring i Bäck från Åkebosjön.

Inga lämpliga ståndplatser eller lekrområden fanns för öring. Längdviktade medelvärden var 0,9 respektive 0,3.

Bäck från Åkebosjön hade ett till lika stora delar ringlande och rakt lopp. Av vattendragets totala längd var 37 % kraftigt rensat och 16 % försiktigt rensat. Det längdviktade medelvärdet för påverkan beräknades till 0,9.

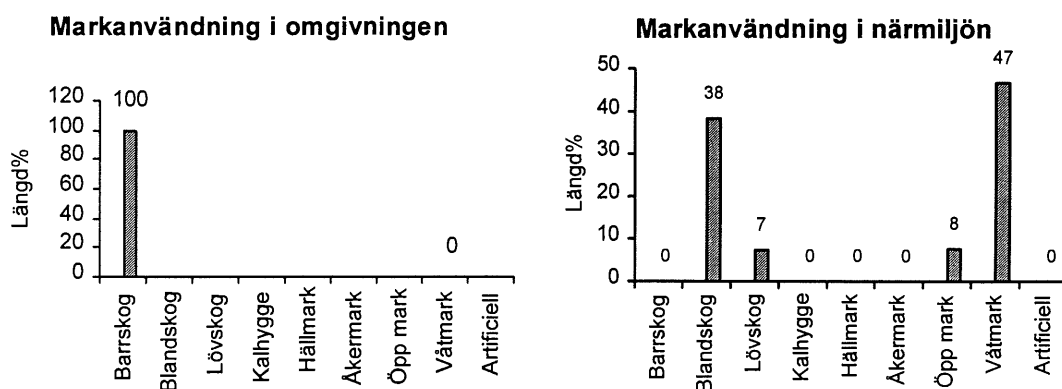
I Bäck från Åkebosjön fanns en damm. Dess längd var 276 m och medelbredden 150 m. Den indämda sträckan utgjorde 22 % av den totala längden.

## Omgivning och närmiljö

### Dominerande marktyper

Bäck från Åkebosjön omfattade en närmiljölängd på ca 2,0 km. Omgivningen dominerades uteslutande av barrskog. Merparten av närmiljön dominerades av våtmarker och blandskog.

Skogsmarken som dominerade delar av övrig närmiljö var inte aktivt brukad. Merparten utgjordes av övrig skog (S4) med trädslag som al, björk och tall. Gammelblandskog med grova tallar, granar och björkar samt mycket död ved dominerade 192 m av närmiljölängden. Våtmarkerna var uteslutande trädbevuxna med al, björk, gran och tall. En mindre andel av våtmarkerna var bevuxna med gammelblandskog. Den öppna marken var ohävdad och dominerade 150 m av närmiljön.



Figur 31. Fördelning av dominerande marktyper i omgivningen respektive närmiljön (30-100 m respektive 0-30 meter från vattenfåran). Observera att icke dominerande marktyper, det vill säga sådana som utgör mindre än 50 % av den enskilda närmiljösträckan, inte inkluderas i figuren.

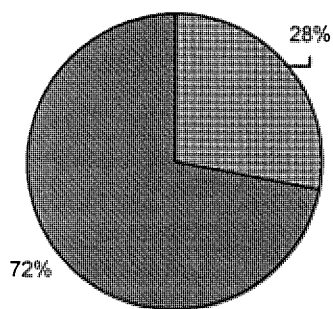
### Skyddszon och vattennära zon

Onaturliga markslag förekom i så liten utsträckning att skyddszon inte bedömdes.

Potentiell skyddszon mot produktionsskog bedömdes utmed ungefär en kilometer, vilket motsvarade lite mer än halva närmiljölängden. All produktionsskog hade åtminstone en smal potentiell skyddszon gentemot vattenfåran (figur 32). Den potentiella skyddszonen klassades i genomsnitt till 1,7 (längdsviktat medelvärde), vilket var betydligt högre än genomsnittet (0,8) för samtliga karterade vattendrag i Emåns vattensystem (Länstyrelsen i Jönköpings län, 1999).

Vattennära zon noterades utmed tre fjärdedelar av strandlängden. Zonen var huvudsakligen 3-10 m bred.

### Potentiell skyddszon mot produktionsskog



□ <3 m    ▨ 3-10 m    ▩ 11-30 m    ■ >30 m

Figur 32. Förekomst av potentiell skyddszon mot produktionsskog redovisat som fyra klasser. Klasserna är definierade efter skyddszonernas bredd.

### Skuggning och buskskikt

Nästan hela strandlängden hade bra skuggning (tabell 9). Skuggningen bedömdes inte vara möjlig att förbättra.

Förekomsten av buskskikt saknades eller var dålig (klass 1) utmed ca 80 % av strandlängden (tabell 9).

Tabell 9. Skuggning och buskskikt efter vattenfäran beskriven i fyra klasser samt som längdviktat medelvärde. Klasserna definieras efter hur stor andel (%) av varje närmiljösträcka som har fullgod skuggning respektive ett välutvecklat buskskikt. Värdena visar hur stor andel av strandlängden som tillhör respektive klass.

Klass	0 (saknas)	1 (<5 %)	2 (5-50 %)	3 (>50 %)	Längdviktat medelvärde
Skuggning (%)	0	0	8,1	91,9	2,9
Buskskikt (%)	32,5	47,9	19,6	0	0,9

### Diken

Inga diken påträffades.

## Vandringshinder

I Bäck från Åkebosjön fanns två vandringshinder för fisk (tabell 10). Båda utgjordes av dammar. Ett hinder var definitivt för all fisk. Hindrenas totala fallhöjd var ca 3 m, vilket utgjorde 68 % av vattendragets totala fallhöjd. Medelfallhöjden var 1,3 m.

*Tabell 10. Vandringshinder i Bäck från Åkebosjön. Höjd anges i meter. Siffrorna under rubrikerna mört, öring, ål och ålyngel, avser svårigheten för fisken att passera hindret vid vandring uppströms i skala 0-2. Passerbart=0, partiellt=1 och definitivt=2.*

Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd	Mört	Öring	Ål-y	Ål
1	150 m uppströms Stora	637020	149556	Damm	Kalkdoserare,	2,5	2	2	2	2
2	100 m nedstr. Åkebosjön	637084	149545	Damm	Tröskel för sjöyta	0,15	2	1	1	1

## Vägpasager

Vattendraget korsades av två enskilda vägar (tabell 4). Båda bedömdes som övriga broar och utgjorde partiella vandringshinder för utter.

## Kommentar

### Vattenbiotop

Nedan följer en jämförelse av Bäck från Åkebosjön med medelvärden för de karterade vattendragen kring Stora Hammarsjö, samt även hela Emåns avrinningsområde. Täckningsgraden av vattenvegetation i bäcken var liten jämfört med medelvärdet för hela Emåns avrinningsområde, och något under genomsnittet för vattendragen kring Stora Hammarsjö. Beskuggningen av vattenytan var mycket stor. Andelen död ved var ungefär lika stor som medelvärdena för hela Emån och vattendragen kring Stora Hammarsjö. Tillgången på lämpliga lek- och uppväxtområden, samt ståndplatser för öring var liten jämfört med delavrinningsområdet, men ungefär lika stor som i hela Emån. Påverkan i form av rensning och rätning var stor jämfört med delavrinningsområdet och något mindre än genomsnittet för hela Emåns avrinningsområde.

### Omgivning och närmiljö

Närmiljön präglades av skogsmark och trädbevuxna våtmarker. På ett avsnitt förekom gammelskog. Vattendraget var relativt opåverkat av omgivande markanvändning. Onaturliga markslag förekom i liten utsträckning i närmiljön som väg och kalhygge. Produktionskog förekom i stora delar av närmiljön, men sträckte sig inte ända ned till vattenfåran. Skuggningen var generellt sett bra, men buskskiktet var relativt dåligt utvecklat.

## Referenser

Degerman, Erik., Nyberg, Per., Näslund, Ingemar., Jonasson, Dan. 1998. Ekologisk Fiskevård. Sveriges Sportfiske- och fiskevårdsförbund.

Forslund, Markus. 1997. Natur i Östra Småland. Länsstyrelsen i Kalmar län.

Föreningen Rädda Uttern i Småland. 2000. Utterinventering 2000 (manus, titeln på rapporten är ej bestämd)

Henriksson, Lennart. 2000. Skogsbruk vid vatten. Skogsstyrelsen.

Lennartsson, Thomas. 1996. Nätprovfiske i Kalmar län 1996. Kalmar läns Hushållningssällskap på uppdrag av Länsstyrelsen i Kalmar.

Länsstyrelsen i Jönköpings län. 1999. Biotopkartering Emån 1998. Meddelande 1999:20.

Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2000. Biotopkartering – vattendrag. Meddelande 2000:20.

Länsstyrelsen i Kalmar län. 1999a. Elfiskeundersökningar på miljöövervakningsstationerna i Kalmar län 1999. Meddelande 1999:16.

Länsstyrelsen i Kalmar län. 1999b. Länsplan för biologisk återställning i kalkade sjöar och vattendrag 2000-2004. Meddelande 1999:18.

Länsstyrelsen i Kalmar län. 1999c. Kalkningsplan för Kalmar län 2000-2005. Meddelande 1999:14.

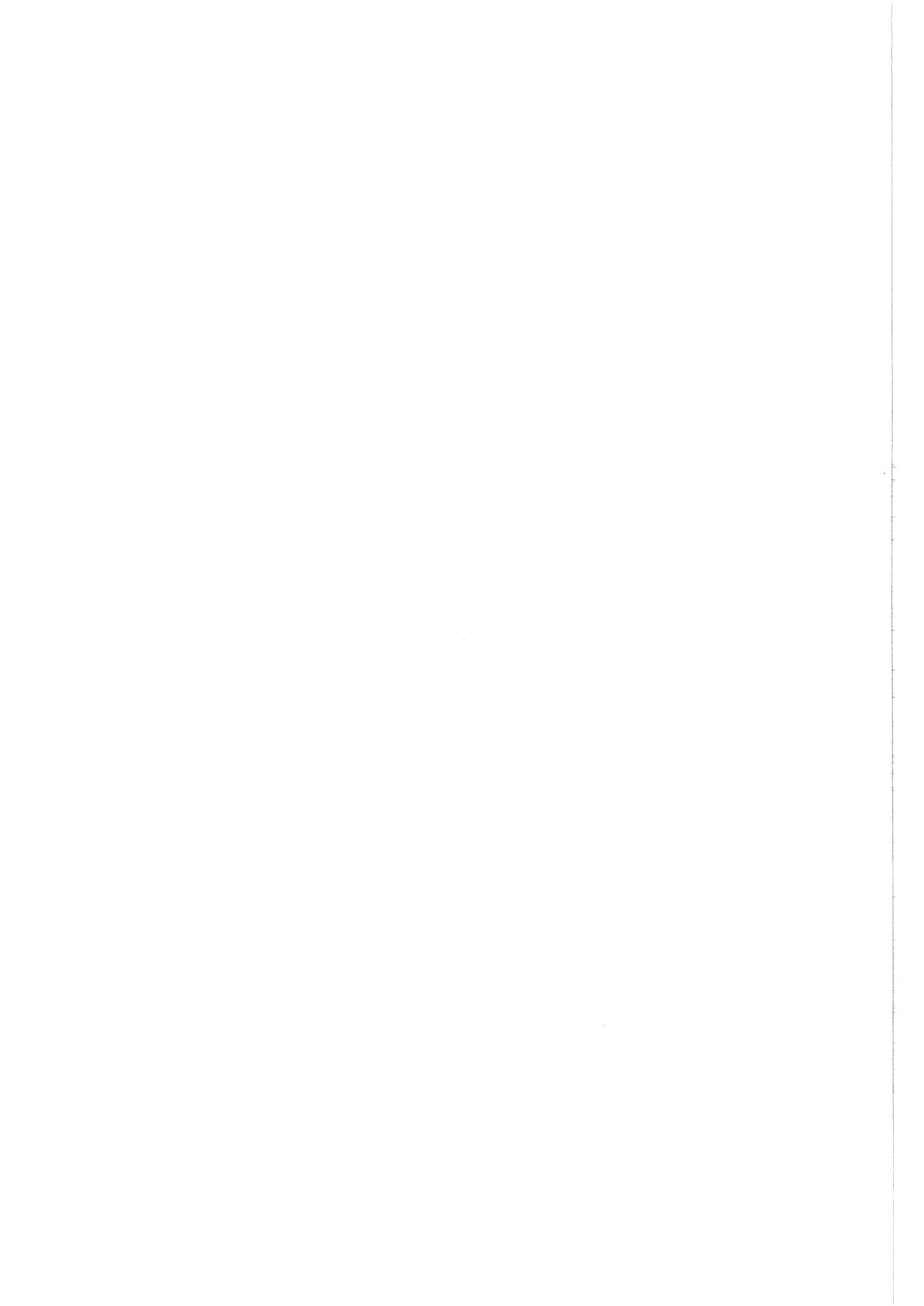
Länsstyrelsen i Kalmar län. 1999d. Nätprovfiske i Kalmar län 1999. Meddelande 1999:19.

Statistiska Centralbyrån. 1998. Statistik för avrinningsområden 1995. Statistiska meddelanden. Serie Na – Naturresurser och miljö. ISSN 0282-3500.

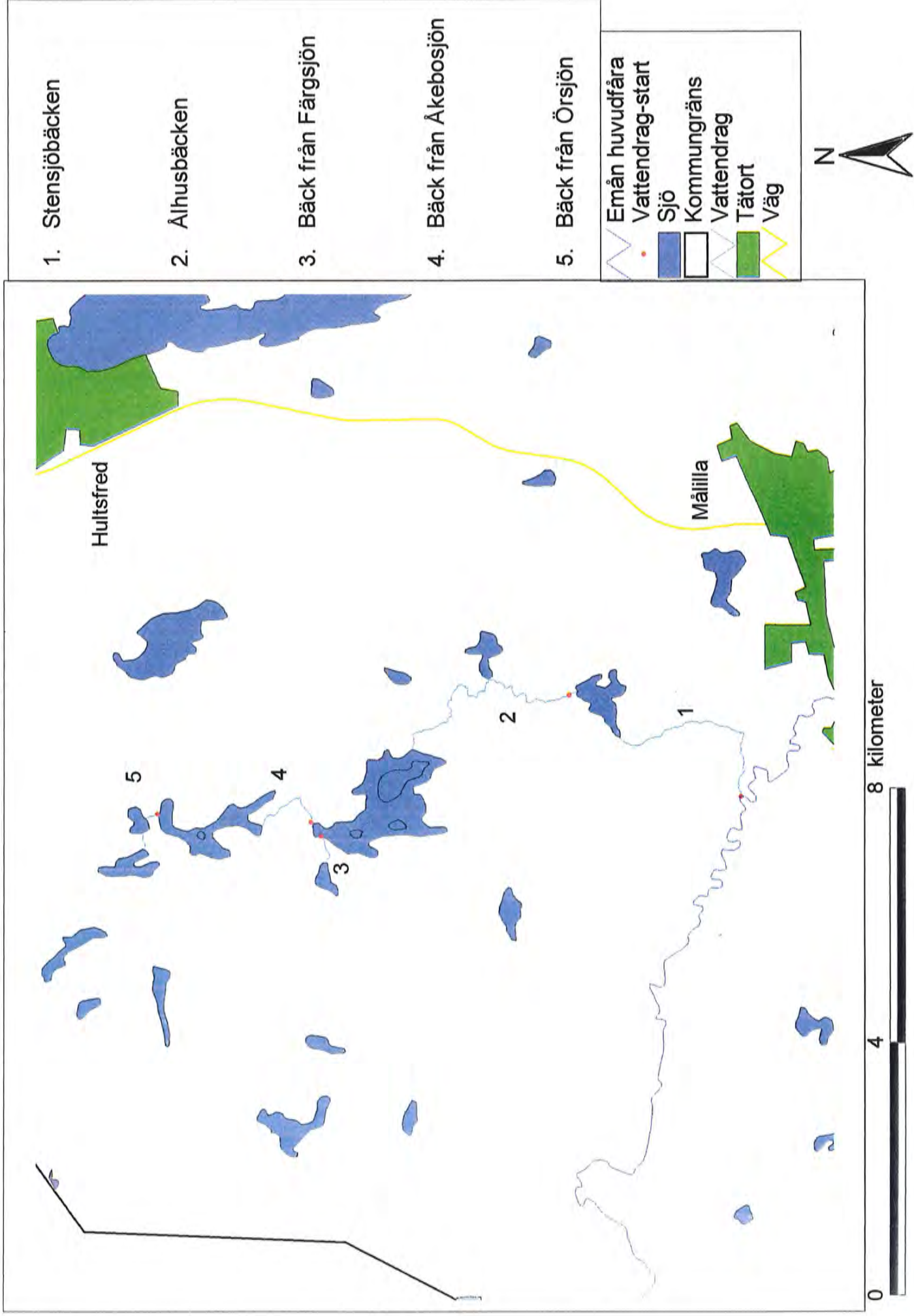
Willén, Eva., Andersson, Berta., Söderbäck, Björn. 1996. System Aqua. Naturvårdsverket, rapport 4553.

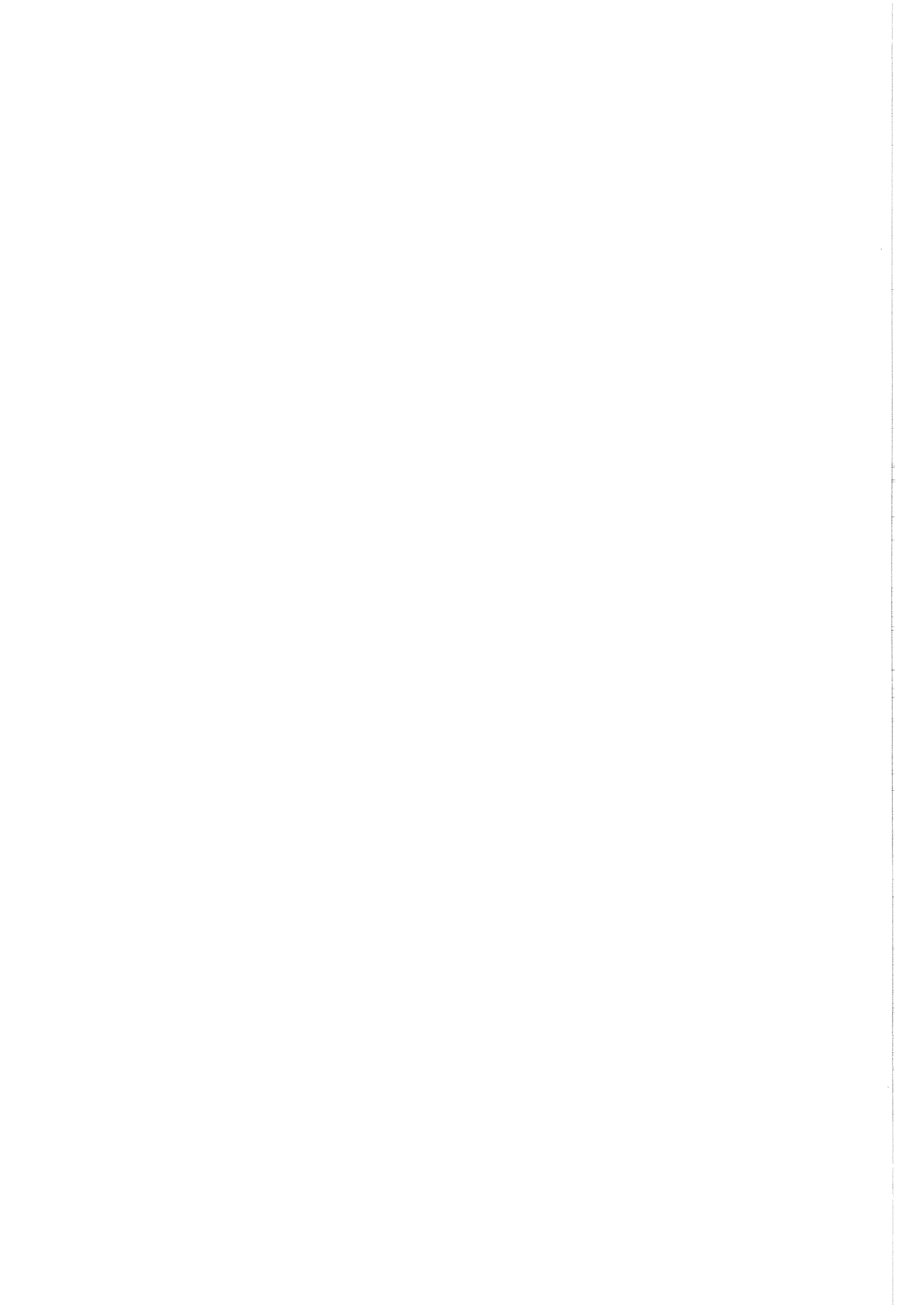


# Bilaga 1. Kartor

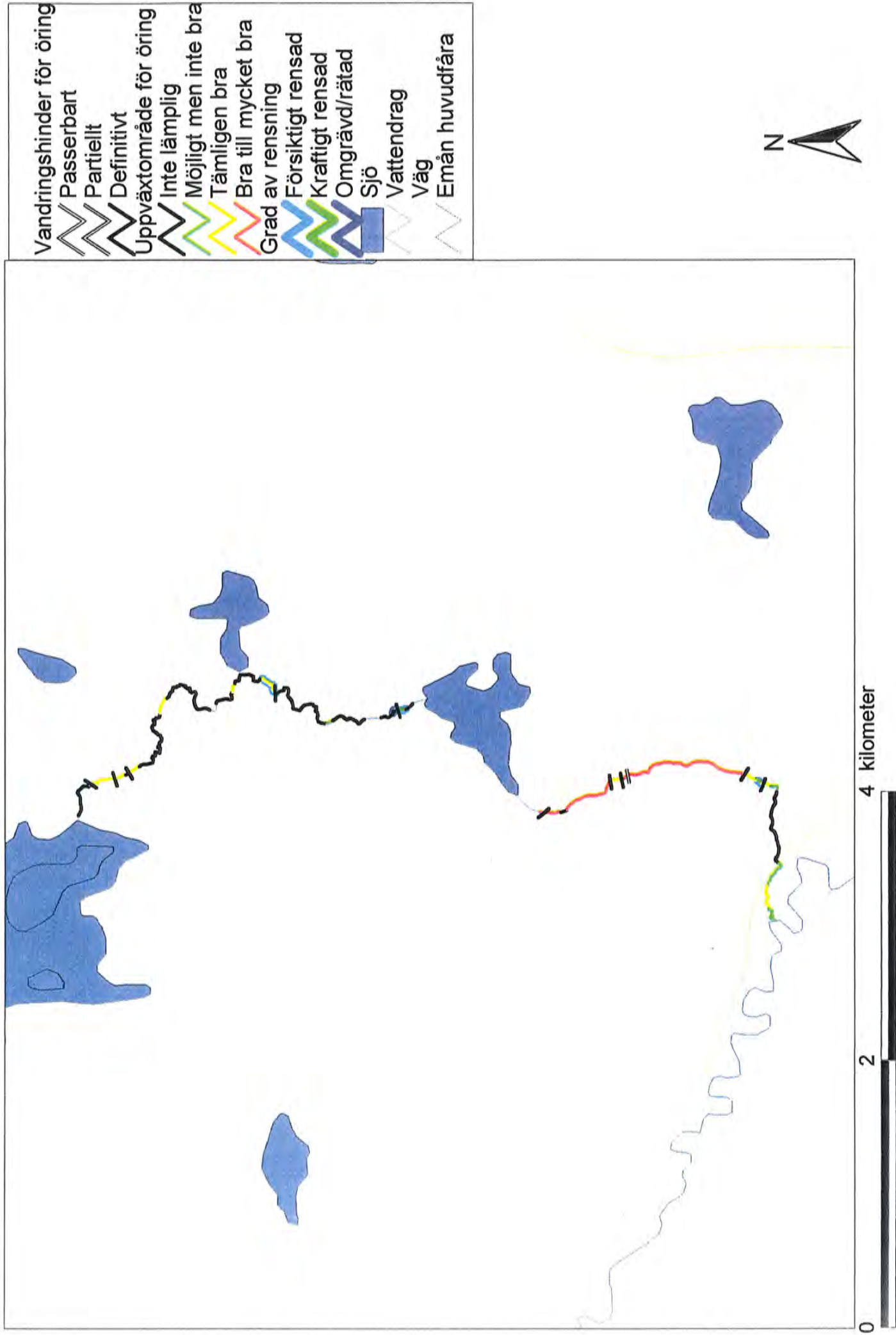


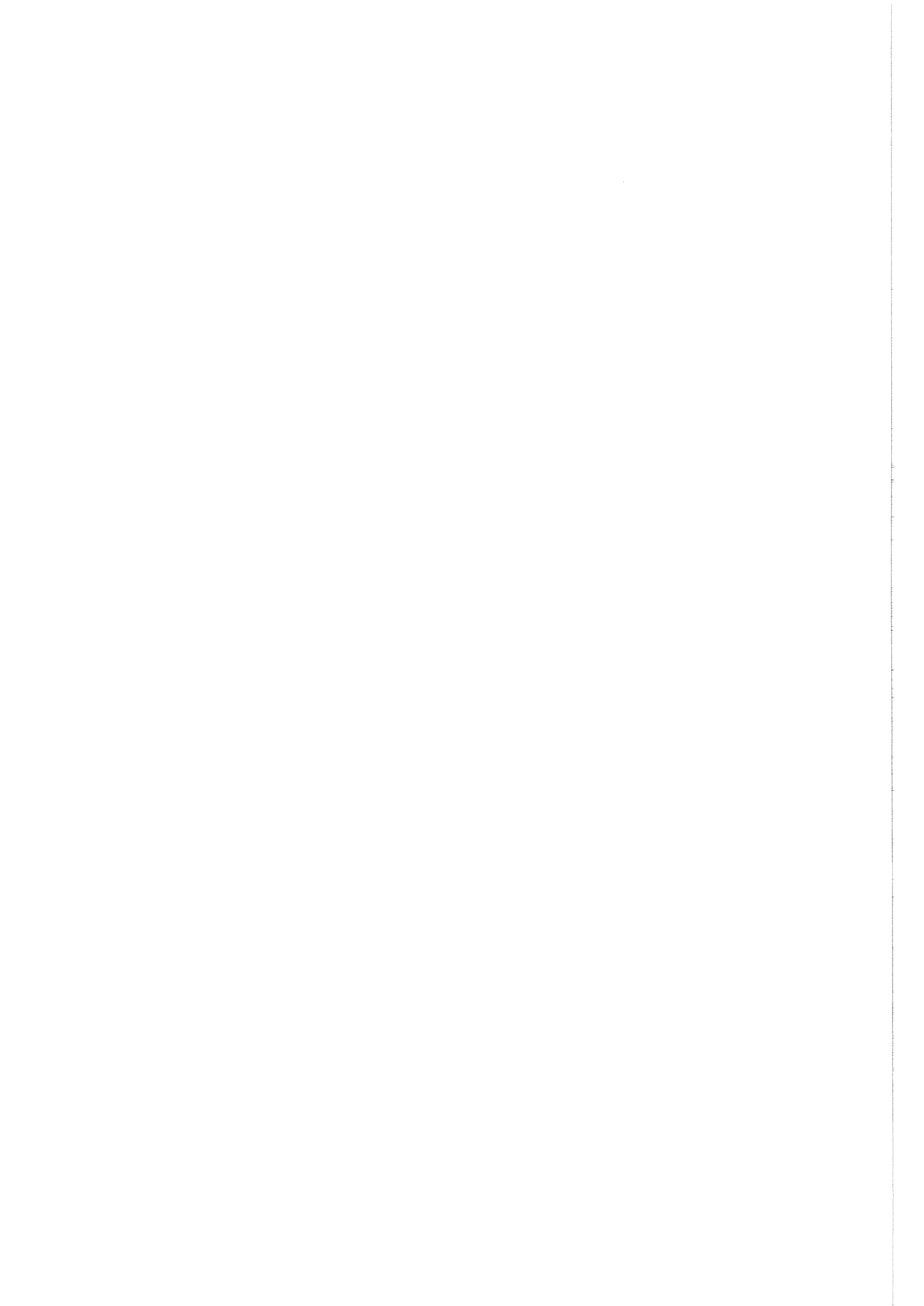
# Karta 1: Biotopkarterade vattendrag i Emåns vattensystem



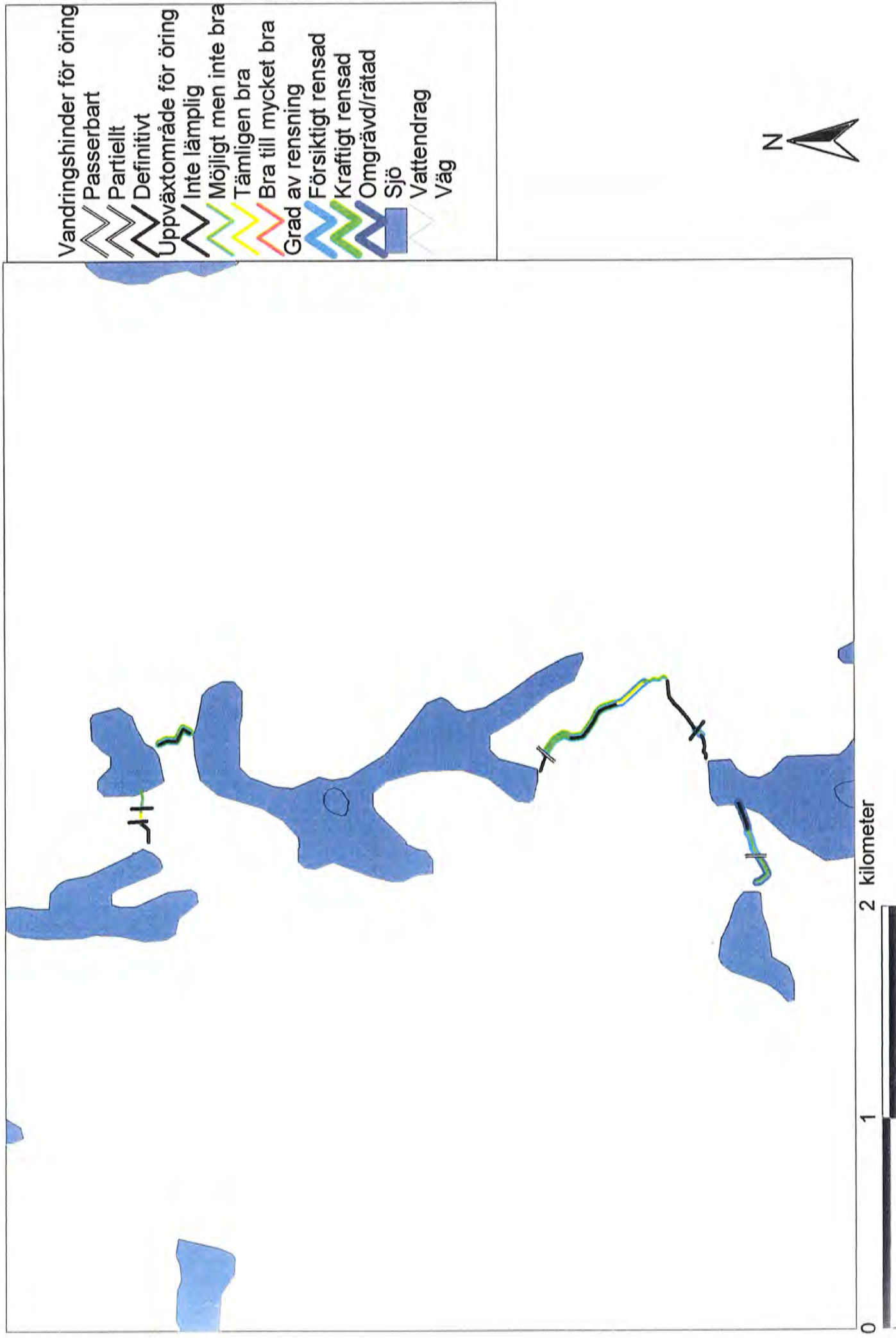


Karta 2: Vandringshinder, rensning och uppväxtområde för öring i Stensjöbäcken och Älhusbäcken



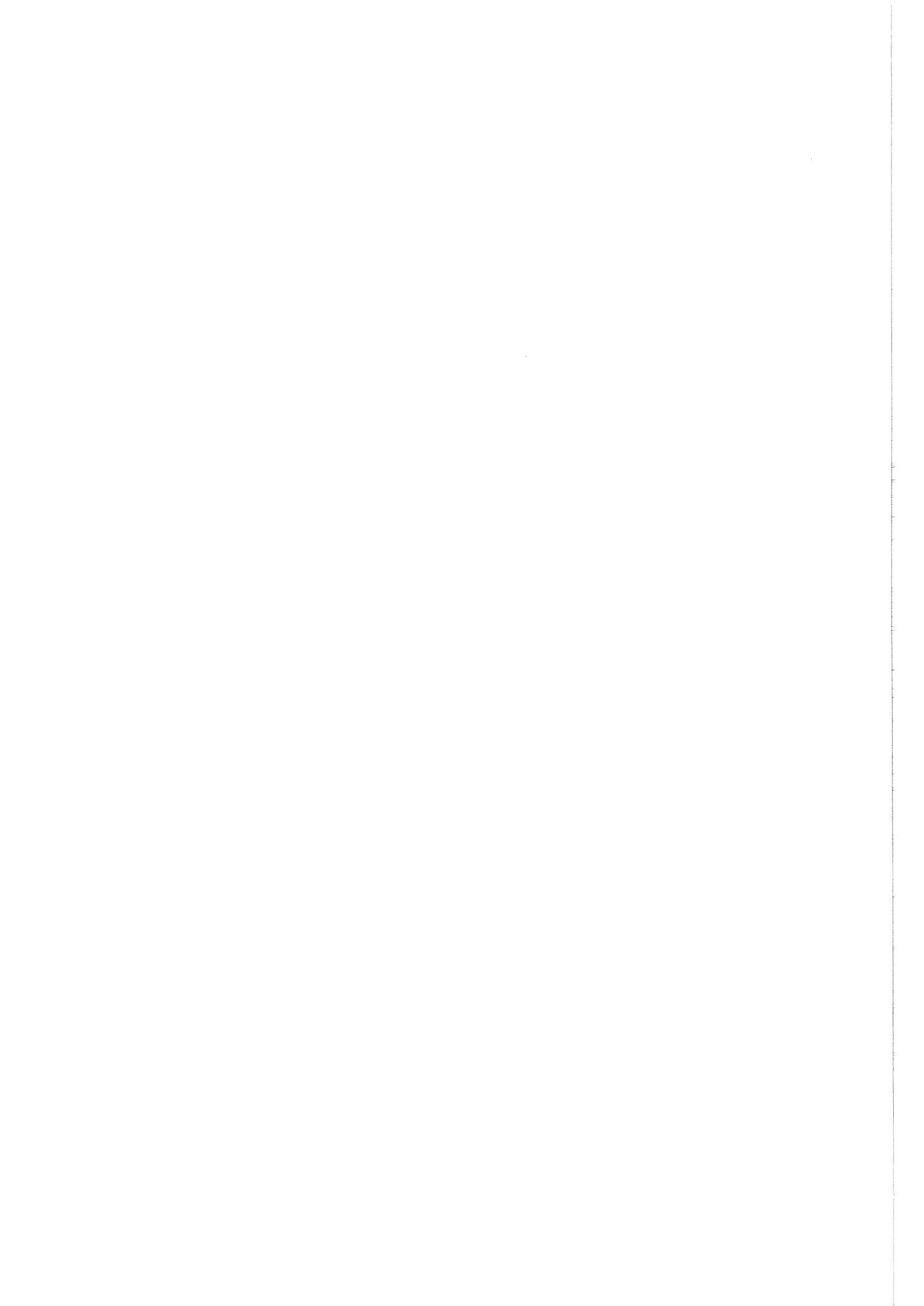


Karta 3: Vandringshinder, rensning och uppväxtområde för öring i Bäck från Färagsjön, Bäck från Åkebosjön, Bäck från Akebosjön och Bäck från Örsjön





# Bilaga 2. Fältprotokoll



Protokoll A Vattenbiotop

**A1. Undersökning** Organisation:

Inventerare:

Datum: 19 - -

**A2. Lokalinformation** Huvudvattendrag:  Vattendrag:

Sträcka nr:  Foton:  Topo karta:  Eko karta:

Längd (m):  Bredd (m): 

Max	Min	Medel
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Areal (m<sup>2</sup>):  Vattendjup (m): 

Max	Medel
<input type="text"/>	<input type="text"/>

**A3. Bottensubstrat**  
 0 eller tom ruta=saknas, 1=<5%, 2=5-50%, 3=>50%  
 Grovdetritus:   
 Findetritus:   
 Lera:   
 Sand:   
 Grus:   
 Sten:   
 Block:   
 Häll:

**A4. Vattenvegetation**  
 0 eller tom ruta=saknas, 1=<5%, 2=5-50%, 3=>50%  
 Täckning totalt:   
 (klass skall anges)  
 Rotade och/eller amfibiska övervattensväxter:   
 Flytbladsväxter och/eller friflytande arter:   
 Undervattensväxter med hela blad:   
 Undervattensväxter med fingrenade blad:   
 Rosettväxter:   
 Trådalger:   
 Övriga påväxtalger:   
 Fontinalis eller liknande arter:   
 Kuddliknande mossor:

**A5. Strömförhållande**  
 0 eller tom ruta=saknas, 1=<5%, 2=5-50%, 3=>30%  
 Lugnflytande:   
 Svagt strömmande:   
 Strömmande:   
 Forsande:

Ex. arter

**A6. Skuggning** 0=obefintlig, 1=dålig (<5%), 2=mindre bra (5-50%), 3=bra (>50%)

**A7. Död ved** 0=saknas, 1=liten (<6 stockar/100m), 2=måttlig (6 - 25 stockar/100m), 3=riklig (>25 stockar/100m)

**A8. Flöde/lopp**  
 Uppskattat (m<sup>3</sup>/s):   
 Lågt/Medel/Högt (L/M/H):   
 Rakt (x):   
 Ringlande (x):   
 Meandrande (x):

**A9. Rensat/påverkat**  
 (TF) Torrfåra (x):   
 (UF) Utfyllnad (x):   
 (ÖS) Översvämningsskydd(x):   
 (KU) Kulverterat (x):   
 Damm (x):   
 (R) Rensning (0-3):

**A10. Öringbiotop (0-3)**  
 Klass lekområde:   
 Uppväxtområde:   
 Tillgång ståndplatser:   
 0= ej, 1=försiktigt, 2=kraftigt, 3=omgrävd

**Protokoll A**  
**Vattenbiotop**

**A11. Strukturelement, markera antal samt markera på kartan med bl a bokstavsbeteckning**

(V <sub>nr</sub> ) Tillr. vattendrag:	<input type="text"/>	Nacke:	<input type="text"/>	(K) Kvillområde:	<input type="text"/>
(D <sub>nr</sub> ) Dike:	<input type="text"/>	Hölja:	<input type="text"/>	(D) Delta:	<input type="text"/>
(TD <sub>nr</sub> ) Täckdike:	<input type="text"/>	(SU) Sjöutlopp:	<input type="text"/>	(B), Brink, nipa skredärr:	<input type="text"/>
(A) Avloppsrör:	<input type="text"/>	(SI) Sjöinlopp:	<input type="text"/>	(U) Utströmn. område/Källa:	<input type="text"/>
(VA) Vattenuttag:	<input type="text"/>	(SA) Sammanflöde	<input type="text"/>	(SB) Stenbro/rest av stenbro:	<input type="text"/>
(RA) Ravin:	<input type="text"/>	(KO) Korvsjö	<input type="text"/>	(SD) Dammbyggnad av sten:	<input type="text"/>
(BR) Brant:	<input type="text"/>	Annat:	<input type="text"/>	(SA) Annan stensättning:	<input type="text"/>
Korsande väg	<input type="text"/>			(AD) Annan dammrest:	<input type="text"/>

**A12. Övrigt**

Protokoll B Omgivning/Närmiljö

**B1. Undersökning** Inventerare flygbild:  Datum: 19 - - Flygbild (nr+år):   
 Inventerare fält:  Datum: 19 - - Organisation:

**B2. Lokalinformation** Huvudvattendrag:  Vattendrag:  Fotografier:   
 Topokarta:  Ekokarta:

B3. Sträcka			B4. Omgivning			B5. Närmiljö			B6. Skyddszon			B7.	B8.	B9.
Nr	Sida	Längd	3	2	1	Dominerande trädslag			Artificiell mark	Prod. skog	VNzon	Busk	Skuggn.	
						Bredd (0-3)	Marktyp (Dom)	Bredd (0-3)	Marktyp (Dom)	(0-3)	(0-3)	(0-3)	(0-3)	FB (x)
FL														
FÅ														
FL														
FÅ														
FL														
FÅ														
FL														
FÅ														
FL														
FÅ														
FL														
FÅ														
FL														
FÅ														

**Protokoll B**  
**Omgivning/Närmiljö**

**B3. Sträcka**

Nr

FL

FÅ

FL

FÅ

FL

FÅ

FL

FÅ

FL

FÅ

FL

FÅ

FL

FL

FÅ

FL

FÅ

FL

FÅ

FL

FÅ

**B10. Övrigt**

**C1. Undersökning**

Organisation: \_\_\_\_\_

Inventerare: \_\_\_\_\_

Datum: 19 - -

**C2. Identitet**

Huvudvattendrag: \_\_\_\_\_

Vattendrag: \_\_\_\_\_

C2. Identitet (forts)		C3. Tillhörighet		C4. Uppgifter om diket/vattendraget								
Dike/ Vdr (Nr)	Sida Kod HÖNÄ (V/D/ TD)	Namn	A-sträcka (Nr)	B- sträcka (Nr)	Längd (m)	Påverk Markanv. Klass Typ (0-3)	Bredd (m)	Djup (m)	Flöde (l/s)	Ero- sionsrisk (x)	Skydds zon (x)	Översil- ning (ja/nej)

C2. Identitet		C3. Tillhörighet		C4. Uppgifter om diket/vattendraget									
Dike/ Vdr (Nr)	Sida HÖNÄ	Kod (VD/ TD)	Namn	A-sträcka (Nr)	B- sträcka (Nr)	Längd (m)	Påverk. Markanv. Klass (0-3)	Bredd (m)	Djup (m)	Flöde <sup>3</sup> (m <sup>3</sup> /s)	Ero- sionsrisk (x)	Skydds zon (x)	Översil- ning (x)

C5. Övrigt Nr.	Nr.
-------------------	-----

Protokoll D Vandringshinder

D1. Undersökning Organisation:

Inventerare:

Datum: 19 - -

D2. Lokalinformation Huvudvattendrag:  Vattendrag:

Fältnummer:  Topokarta:  Ekokarta:  Fotografier:

Lokal:  Koordinater  /

D3. Information om vandringshindret

Typ av hinder:  Fallhöjd(m): 

Total	Utvittad
<input type="text"/>	<input type="text"/>

(Damm, sjöuti, kulvert, fiskgaller, ålkista, naturligt)

Flöde: 

Umskattad (m <sup>3</sup> /s)	Lågt/Medel/Högt
<input type="text"/>	<input type="text"/>

 Naturligt hinder (osäker kan kombineras): 

Ja	Nei	Osäker
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Dammkrönets 

längd (m)	bredd (m)
<input type="text"/>	<input type="text"/>

 Antal utskov/kulvert:  Torrfåra: 

Finns (x)	Längd (m)
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Kulvert:	längd (m)	(m)	Lutning (cm/m)	Bottenmaterial i kulvert	Fallhöjd vid utlopp (m)	Pol nedan (x)	Djup (m)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

D4. Fiskuppgifter

Hindrets passerbarhet 

mört m fl
Definitivt: <input type="text"/>
Partiellt: <input type="text"/>
Passerbart: <input type="text"/>

 öring 

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

 Fiskskador vid nedströms passage: 

Ja
<input type="text"/>
Nej
<input type="text"/>

D5. Användning

Idag:   
 Tidigare:   
 Kulturmiljö (x):   
 Ägare:

D6. Åtgärder

Möjligheter:   
  
 Vägar

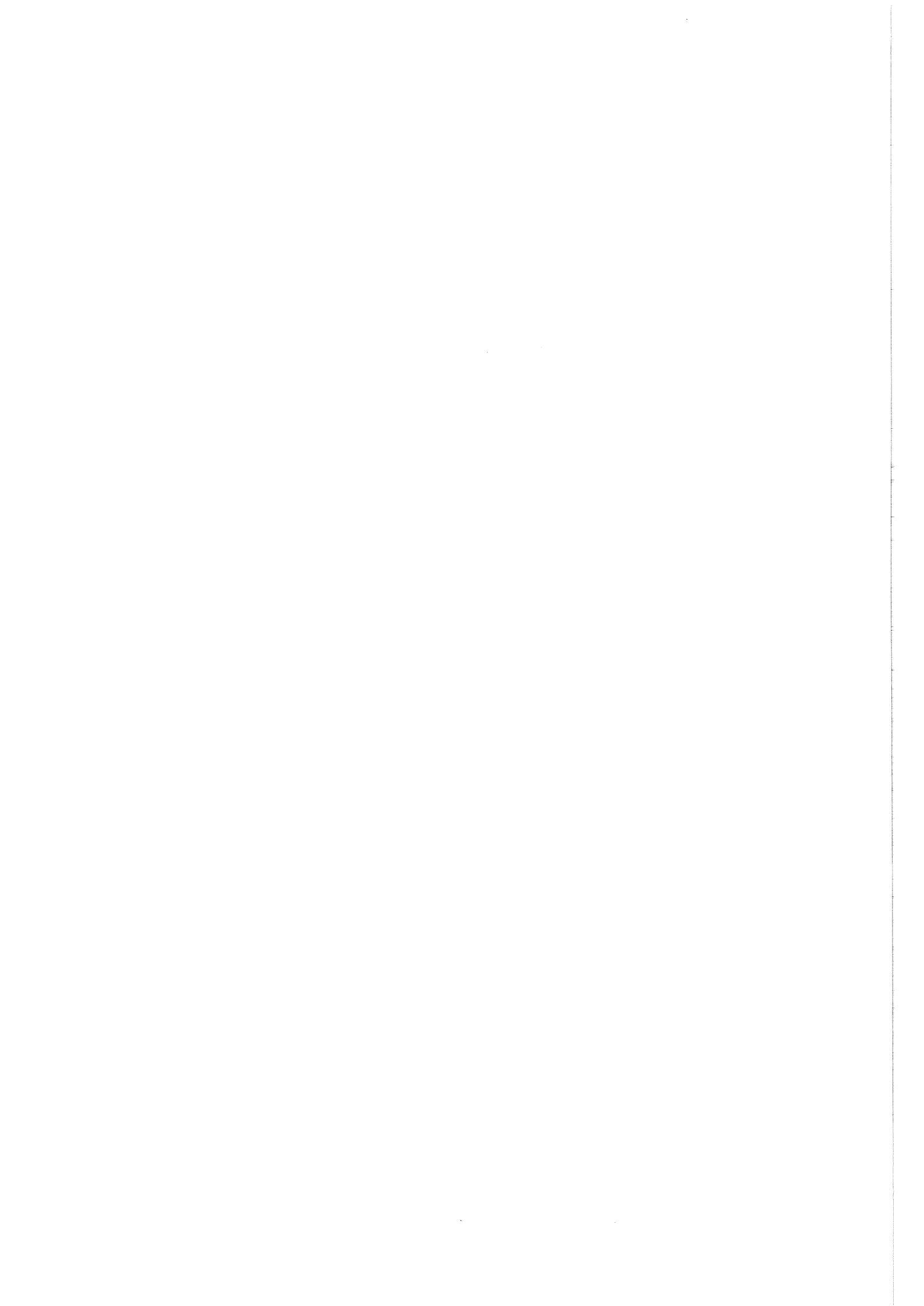
D7. Fiskvägar

Fiskväg (x)	Typ	Funktion
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

D8. Övrigt



# Bilaga 3. Resultat för hela avrinningsområdet



# RESULTAT VATTENBIOTOPER

Urval: Vattensystem: Emån (nr 74) Vattendragsnamn: Välj vattendrag (X Y). Urvalet gjordes 2001-01-08.

**Tot längd inkl sidofårar och dammar exkl sjöar (m): 773573** Längd exkl sidofårar: #Fel  
**Bredd exkl dammar (m Medel: 15,0 Max: 300 Min: 0,1** Bredd inkl dammar medel **20,5**  
**Total areal (inkl dammar) (m2): 15854956,9** Areal utan damma **10869147,9** max: **1000**  
 Antal sträckor som utgörs av damm: Dammarnas medelbredd (m): **104**  
 Dammarnas längd (m): **47860** **6,2 %**) Dammarnas yta (m2): **4985809** **31,4 %**)

**Djup (inkl. dammar) Längd (m) och (%) Medeldjup(Längdvikta Djup ej angivet (antal sträckor och längd)**  
 <0,5 m: **04 534** **26,4 %** **1,1 m** 17 056  
 0,5-1,0 m: **37 863** **43,7 %**  
 >1 m: **23 120** **28,8 %**

OBS: Detta är endast rätt då urval skett på ett helt vattendr

Vattendragets fallhöjd (m)  Max  Min

Vattendragets lutning (%)

## Bottenmaterial:

Substrat (mm)	Längd med dominans (% av tot)	Längdviktat medel:	Areal med dominans (% av tot)
Grovdetritus:	<b>21 261</b> <b>2,7 %</b> )	<b>0,8</b>	<b>196 953</b> <b>1,2 %</b> )
Findetritus:	<b>74 821</b> <b>9,7 %</b> )	<b>1,0</b>	<b>2 981 702</b> <b>18,8 %</b> )
Lera (<0,02):	<b>74 406</b> <b>9,6 %</b> )	<b>0,7</b>	<b>1 731 681</b> <b>10,9 %</b> )
Sand (0,02-2):	<b>95 291</b> <b>38,2 %</b> )	<b>1,8</b>	<b>5 646 991</b> <b>35,6 %</b> )
Grus (2-20):	<b>05 961</b> <b>13,7 %</b> )	<b>1,1</b>	<b>1 297 641</b> <b>8,2 %</b> )
Sten (20-200):	<b>24 286</b> <b>16,1 %</b> )	<b>1,3</b>	<b>1 637 132</b> <b>10,3 %</b> )
Block (>200):	<b>62 333</b> <b>8,1 %</b> )	<b>0,9</b>	<b>1 215 471</b> <b>7,7 %</b> )
Häll (>4000):	<b>4 560</b> <b>0,6 %</b> )	<b>0,2</b>	<b>91 468</b> <b>0,6 %</b> )

## Vattenvegetation:

Total vegetationstäckning <b>1,8</b> (Längdviktat medel)		Längd med dom. (% av tot) samt längdviktat medel:	
Längd för tottäckning (% av tot):			
Klass 0 <b>29 891</b> <b>3,9</b>	Rotade och/eller amfibiska övervattensväxte	<b>53 672</b> <b>45,7 %</b> )	<b>1,4</b>
Klass 1 <b>237 715</b> <b>30,7</b>	Flytbladsväxter och/eller friflytande växter:	<b>68 655</b> <b>34,7 %</b> )	<b>1,2</b>
Klass 2 <b>338 163</b> <b>43,7</b>	Undervattensväxter med hela blad:	<b>39 353</b> <b>5,1 %</b> )	<b>0,4</b>
Klass 3 <b>167 804</b> <b>21,7</b>	Undervattensväxter med fingrenade blad:	<b>9 762</b> <b>1,3 %</b> )	<b>0,2</b>
Total täckning ej angiven	Rosettväxter:	<b>73</b> <b>0,0 %</b> )	<b>0,0</b>
antal	Kuddliknande mossor:	<b>3 280</b> <b>0,4 %</b> )	<b>0,1</b>
längd	Övrig algpåväxt:		<b>0,1</b>
0	Fontinalis eller liknande:	<b>33 696</b> <b>4,4 %</b> )	<b>0,1</b>
	Trådalger:	<b>9 813</b> <b>1,3 %</b> )	<b>0,1</b>

## Strömförhållande:

Strömtyp (m/s):	Längd (m) med dominans (% av tot)	Längdviktat medel	Vattenföring vid inventeringstillfäl
Lugnflytande (<0,2)	<b>37 105</b> <b>56,5 %</b> )	<b>2,1</b>	Ca: <b>2,0</b> m3/s
Svagt strömmande (>0,2):	<b>29 450</b> <b>29,7 %</b> )	<b>1,5</b>	
Strömmande (<0,7):	<b>97 490</b> <b>12,6 %</b> )	<b>0,6</b>	
Forsande (>0,7):	<b>7 649</b> <b>1,0 %</b> )	<b>0,1</b>	

<b>Skuggning:</b>	<u>Längd (m) med dominans (% av tot)</u>	<u>Längdviktat medel skuggning, klass 0-3:</u>
Skuggning, klass 0:	<b>93 324 12,1 %)</b>	<b>1,5</b>
Skuggning, klass 1:	<b>89 293 37,4 %)</b>	
Skuggning, klass 2:	<b>54 182 32,9 %)</b>	
Skuggning, klass 3:	<b>30 909 16,9 %)</b>	

<b>Död ved:</b>	<u>Längd (m) med dominans (% av tot)</u>	<u>Längdviktat medel död ved, klass 0-3</u>
Död ved, klass 0:	<b>17 620 41,1 %)</b>	<b>0,7</b>
Död ved, klass 1:	<b>47 895 45,0 %)</b>	
Död ved, klass 2:	<b>81 931 10,6 %)</b>	
Död ved, klass 3:	<b>5 660 0,7 %)</b>	

Öringbiotop ej angiven (antal och längd)		
lek	9	269
uppv	8	074
ståndpl	7	740

### Öringbiotop:

Bedömning:	<u>Längd (m) (% av tot):</u>	<u>Längdviktat medel öringbiot</u>	<u>Areal (m2) inkl dammar (% av tot)</u>
Lek, klass 0	<b>581 836 75,2 %)</b>		<b>14 061 089 88,7 %)</b>
Lek, klass 1	<b>111 439 14,4 %)</b>	<i>Lekbotten</i>	<b>1 039 076 6,6 %)</b>
Lek, klass 2	<b>60 178 7,8 %)</b>	<b>0,4</b>	<b>551 459 3,5 %)</b>
Lek, klass 3	<b>16 851 2,2 %)</b>		<b>119 332 0,8 %)</b>
Uppväxt, klass 0	<b>529 619 68,5 %)</b>		<b>13 544 994 85,4 %)</b>
Uppväxt, klass 1	<b>108 325 14,0 %)</b>	<i>Uppväxtområde</i>	<b>819 270 5,2 %)</b>
Uppväxt, klass 2	<b>82 703 10,7 %)</b>	<b>0,5</b>	<b>862 851 5,4 %)</b>
Uppväxt, klass 3	<b>49 852 6,4 %)</b>		<b>548 034 3,5 %)</b>
Ståndplats, klass 0	<b>250 901 32,4 %)</b>		<b>7 667 285 48,4 %)</b>
Ståndplats, klass 1	<b>364 282 47,1 %)</b>	<i>Ståndplats</i>	<b>6 114 482 38,6 %)</b>
Ståndplats, klass 2	<b>108 480 14,0 %)</b>	<b>0,9</b>	<b>1 148 515 7,2 %)</b>
Ståndplats, klass 3	<b>47 170 6,1 %)</b>		<b>846 872 5,3 %)</b>

<b>Vattendragets lopp:</b>	Lopp ej angivet (antal och längd)	57 217
Rakt (m): <b>178 173 23,0 %)</b>	Ringlande (m): <b>525 232 67,9 %)</b>	Meandrande (m) <b>51 988 6,7 %)</b>

### Rensat / påverkat:

	<u>Tot längd</u>					
<u>Typ av påverka</u>	<u>Antal platser:</u>	<u>(m) (% av</u>	<u>Typ av påverka</u>	<u>Antal platser</u>	<u>Tot längd (m) (% av tot</u>	
Torrfåra:	<b>37 33</b>	<b>1,3 %)</b>	Försiktig rensning (1)	<b>291 134 721</b>	<b>17,4 %)</b>	
Utfyllnad:	<b>25</b>		Kraftig rensning (2):	<b>318 109 748</b>	<b>14,2 %)</b>	
Översvämningsskydd:	<b>11</b>		Omgrävd (3):	<b>293 137 277</b>	<b>17,7 %)</b>	
Kulverterat:	<b>5 19</b>	<b>0,2 %)</b>	Längdviktat medelvärde (påverkan)	<b>1,0</b>		

Diken och täckdiken i påverkansklass 0-3, antal och (%)

Antal / km	0	1	2	3
------------	---	---	---	---

Tillrinnande diken

Tillr. täckdiken:

Tillr. avloppsrör: **105 0,14**

Längdklass ej angivet (antal) 0  
Antal diken per längdklass

Bland dikena bedöms erosionsrisk föreligga p

Bland dikena finns skyddszon på:

0	1	2	3
0	0	0	0

Bland dikena finns översilningsszon på:

Vattenuttag: **179**

Dikenas medelbredd respektive djup (m):

resp

Korsande vägar: **342**

Bredd resp djup ej angivet (antal) Bredd 0

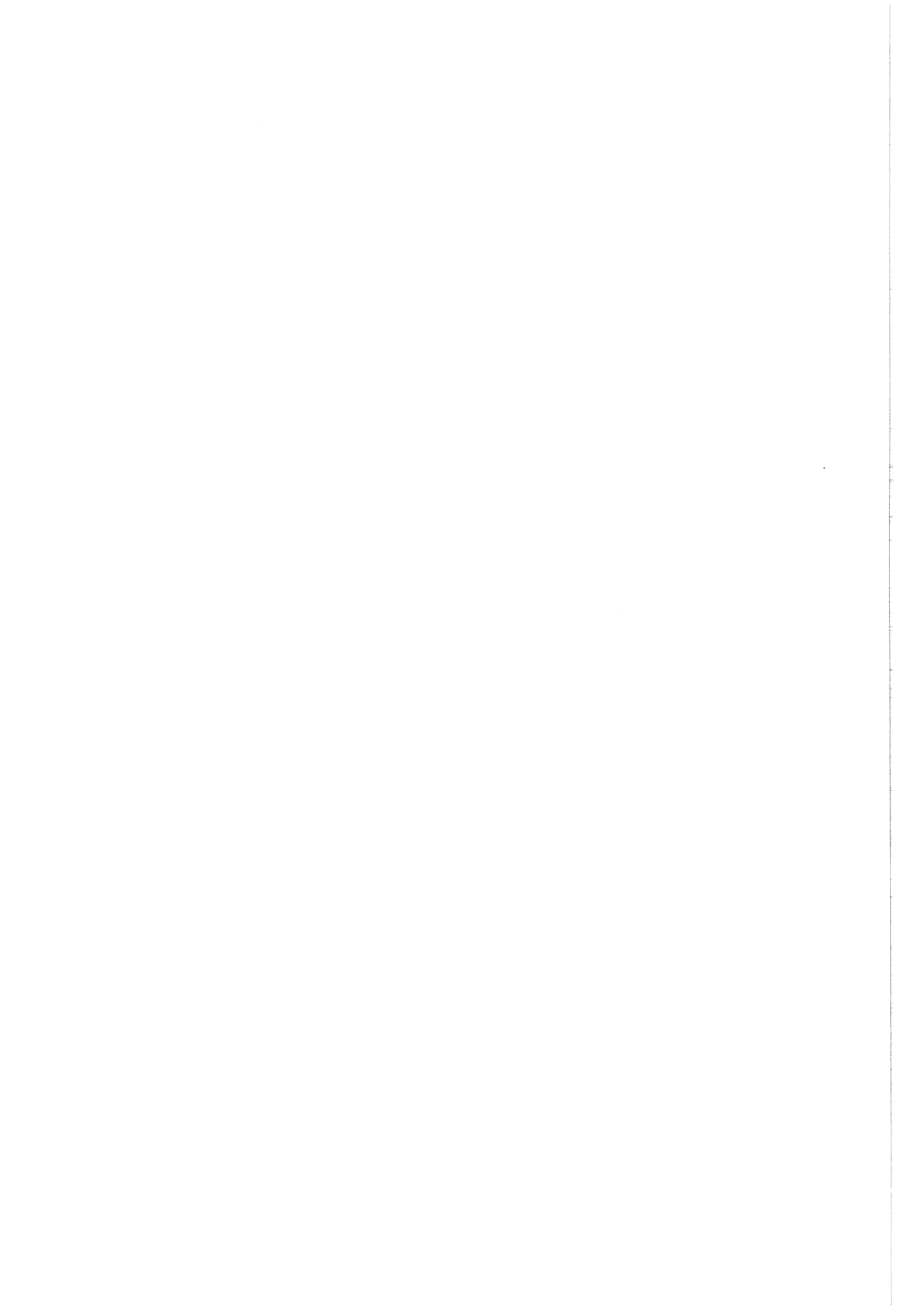
Bredd resp djup ej angivet (antal) Bredd 0  
Djup 0

Korsande vägar: 342

**Värdefulla strukturelement:**

Tillr. vattendrag:	0	Korvsjöar:	40	Delta:	2	Annan stensättning:	116
Ravin:	30	Sjöutlopp:	123	Nipa/brink/skredärr:	48	Annan dammrest:	77
Brant strand:	120	Sjöinlopp:	86	Utströmningsomr./källa	36	Annat (se protokoll)	77
Strömnacke:	223	Sammanflöde	71	Stenbro eller rest av:	70		
Hölja:	180	Kvillområde:	115	Damm av sten:	172		

---



**RESULTAT VATTENBIOTOPER**

Urval: Undersökning: Mellanby (Lst Kalmar) Vattensystem: Emån (nr 74). Urvalet gjordes 2001-01-08.

**Tot längd inkl sidofårar och dammar exkl sjöar (m): 9441**      Längd exkl sidofårar: 9441  
**Bredd exkl dammar (m Medel: 4,6**      Max: 40      Min: 0,5      **Bredd inkl dammar medel 8,85**  
**Total areal (inkl dammar) (m2): 83558,5**      Areal utan damma      41433,5      max: 200  
 Antal sträckor som utgörs av damm: 3      Dammarnas medelbredd (m): 123  
 Dammarnas längd (m): 343      3,6 %      Dammarnas yta (m2): 42125      50,4 %

**Djup (inkl. dammar) Längd (m) och (%)**      Medeldjup(Längdvikta)      Djup ej angivet (antal sträckor och längd)

<0,5 m:	7 603	80,5 %	0,3 m	0
0,5-1,0 m:	1 838	19,5 %		
>1 m:		%		

OBS: Detta är endast rätt då urval skett på ett helt vattendr

Vattendragets fallhöjd (m)  Max  Min Vattendragets lutning (%) **Bottenmaterial:**

Substrat (mm)	Längd med dominans (% av tot)	Längdviktat medel:	Areal med dominans (% av tot)
Grovdetritus:	2 325      24,6 %	2,1	6 515      7,8 %
Findetritus:	2 586      27,4 %	1,9	55 827      66,8 %
Lera (<0,02):		0,0	
Sand (0,02-2):	1 041      11,0 %	0,8	2 967      3,6 %
Grus (2-20):	240      2,5 %	1,0	911      1,1 %
Sten (20-200):	436      4,6 %	1,3	1 504      1,8 %
Block (>200):	2 508      26,6 %	1,5	15 329      18,3 %
Häll (>4000):	305      3,2 %	0,8	505      0,6 %

**Vattenvegetation:**

Total vegetationstäckning 1,6 (Längdviktat medel)

Längd med dom. (% av tot) samt längdviktat medel:

Längd för tottäckning (% av tot):

Klass 0	447	4,7	Rotade och/eller amfibiska övervattensväxte	7 255	76,8 %	1,5
Klass 1	3 557	37,7	Flytbladsväxter och/eller friflytande växter:	1 739	18,4 %	0,9
Klass 2	5 163	54,7	Undervattensväxter med hela blad:		%	0,2
Klass 3	274	2,9	Undervattensväxter med fingrenade blad:		%	0,2
			Rosettväxter:		%	0,0
			Kuddliknande mossor:		%	0,0
			Övrig algpåväxt:		%	0,0
			Fontinalis eller liknande:		%	0,0
			Trådalger:		%	0,0

**Strömförhållande:**

Strömtyp (m/s):	Längd (m) med dominans (% av tot)	Längdviktat medel	Vattenföring vid inventeringstillfäl
Lugnflytande (<0,2)	6 050      64,1 %	2,5	Ca: 1,0      m3/s
Svagt strömmande (>0,2):	2 271      24,1 %	1,3	
Strömmande (<0,7):	1 120      11,9 %	1,0	
Forsande (>0,7):		0,3	

<b>Skuggning:</b>	<u>Längd (m) med dominans (% av tot)</u>	<u>Längdviktat medel skuggning, klass 0-3:</u>
Skuggning, klass 0:	<b>2 214</b> <b>23,5 %)</b>	<b>1,5</b>
Skuggning, klass 1:	<b>2 474</b> <b>26,2 %)</b>	
Skuggning, klass 2:	<b>2 866</b> <b>30,4 %)</b>	
Skuggning, klass 3:	<b>1 887</b> <b>20,0 %)</b>	

<b>Död ved:</b>	<u>Längd (m) med dominans (% av tot)</u>	<u>Längdviktat medel död ved, klass 0-3</u>
Död ved, klass 0:	<b>2 076</b> <b>22,0 %)</b>	<b>0,9</b>
Död ved, klass 1:	<b>6 166</b> <b>65,3 %)</b>	
Död ved, klass 2:	<b>903</b> <b>9,6 %)</b>	
Död ved, klass 3:	<b>296</b> <b>3,1 %)</b>	

Öringbiotop ej angiven (antal och längd)  
lek            0  
uppv           0  
ståndpl       0

**Öringbiotop:**

<b>Bedömning:</b>	<u>Längd (m) (% av tot):</u>	<u>Längdviktat medel öringbiot</u>	<u>Areal (m2) inkl dammar (% av tot)</u>
Lek, klass 0	<b>5 269</b> <b>55,8 %)</b>		<b>63 524</b> <b>76,0 %)</b>
Lek, klass 1	<b>2 156</b> <b>22,8 %)</b>	<i>Lekbotten</i>	<b>6 736</b> <b>8,1 %)</b>
Lek, klass 2	<b>1 510</b> <b>16,0 %)</b>	<b>0,7</b>	<b>7 599</b> <b>9,1 %)</b>
Lek, klass 3	<b>506</b> <b>5,4 %)</b>		<b>5 700</b> <b>6,8 %)</b>
Uppväxt, klass 0	<b>5 052</b> <b>53,5 %)</b>		<b>63 000</b> <b>75,4 %)</b>
Uppväxt, klass 1	<b>1 370</b> <b>14,5 %)</b>	<i>Uppväxtområde</i>	<b>3 646</b> <b>4,4 %)</b>
Uppväxt, klass 2	<b>1 439</b> <b>15,2 %)</b>	<b>1,0</b>	<b>5 091</b> <b>6,1 %)</b>
Uppväxt, klass 3	<b>1 580</b> <b>16,7 %)</b>		<b>11 821</b> <b>14,1 %)</b>
Ståndplats, klass 0	<b>567</b> <b>6,0 %)</b>		<b>1 346</b> <b>1,6 %)</b>
Ståndplats, klass 1	<b>6 127</b> <b>64,9 %)</b>	<i>Ståndplats</i>	<b>65 774</b> <b>78,7 %)</b>
Ståndplats, klass 2	<b>2 169</b> <b>23,0 %)</b>	<b>1,3</b>	<b>13 178</b> <b>15,8 %)</b>
Ståndplats, klass 3	<b>578</b> <b>6,1 %)</b>		<b>3 261</b> <b>3,9 %)</b>

**Vattendragets lopp:**            Lopp ej angivet (antal och längd)            0

Rakt (m):    **1 231**    **13,0 %)**    Ringlande (m):    **7 857**    **83,2 %)**    Meandrande (m)    **2 609**    **27,6 %)**

**Rensat / påverkat:**

<u>Typ av påverka</u>	<u>Antal platser:</u>	<u>Tot längd (m) (% av</u>	<u>Typ av påverka</u>	<u>Antal platser</u>	<u>Tot längd (m) (% av tot</u>
Torrfåra:	<b>0</b>	%)	Försiktig rensning (1)	<b>6</b>	<b>611</b> <b>6,5 %)</b>
Utfyllnad:	<b>0</b>		Kraftig rensning (2):	<b>3</b>	<b>656</b> <b>6,9 %)</b>
Översvämningsskydd:	<b>0</b>		Omgrävd (3):	<b>3</b>	<b>343</b> <b>3,6 %)</b>
Kulverterat:	<b>0</b>	%)	Längdviktat medelvärde (påverkan		<b>0,3</b>

Diken och täckdiken i påverkansklass 0-3, antal och (%)

	Antal / km		0	1	2	3
Tillrinnande diken	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b> ( m! %)	<b>0</b> ( m! %)	<b>0</b> ( m! %)	<b>0</b> ( m! %)
Tillr. täckdiken:	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b> ( m! %)	<b>0</b> ( m! %)	<b>0</b> ( m! %)	<b>0</b> ( m! %)

Tillr. avloppsrör:

Längdklass ej angivet (antal)            0

Bland dikena bedöms erosionsrisk föreligga p    **0** st    ( **um!** %)

Antal dikena per längdklass

Bland dikena finns skyddszon på:            **0** st    ( **um!** %)

0    1    2    3  
0    0    0    0

Bland dikena finns översilningsszon på:    **0** st    ( **um!** %)

Vattenuttag:

Dikenas medelbredd respektive djup (m):            resp

Korsande vägar:    **15**

Bredd resp djup ej angivet (antal)    Bredd    0

Bredd resp djup ej angivet (antal) Bredd 0  
Djup 0

Korsande vägar: 15

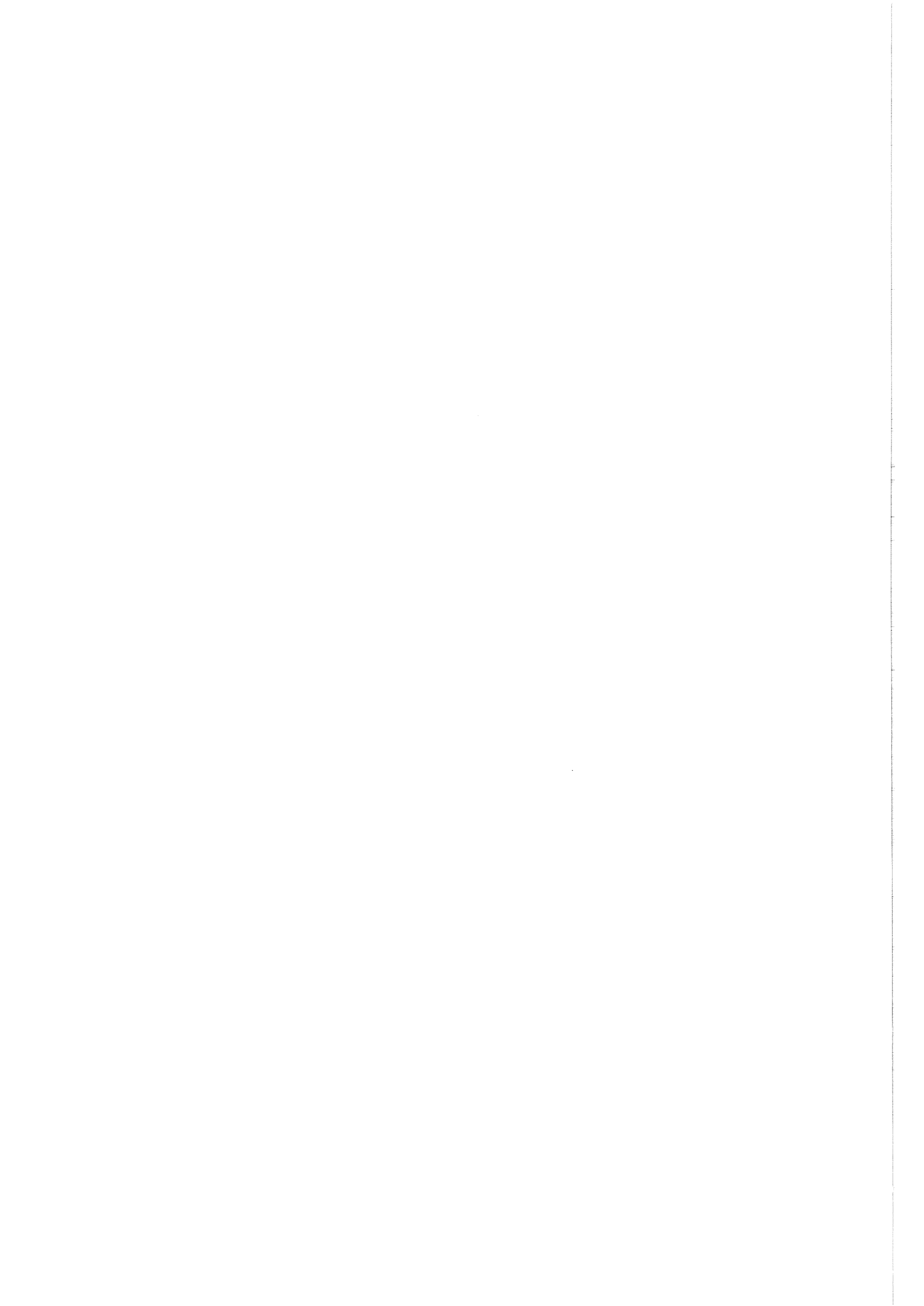
**Värdefulla strukturelement:**

Tillr. vattendrag:	0	Korvsjöar:	Delta:	Annan stensättning:			
Ravin:		Sjöutlopp:	8	Nipa/brink/skredärr:	Annan dammrest:	1	
Brant strand:		Sjöinlopp:	7	Utströmningsomr./källa	1	Annat (se protokoll)	1
Strömnacke:	4	Sammanflöde	1	Stenbro eller rest av:	3		
Hölja:	12	Kvillområde:	4	Damm av sten:	1		

---



# Bilaga 4. Jämförelse av avrinningsområdena



## Jämförelse av vattenbiotoperna mellan de karterade avrinningsområdena

Vattendragens bredd (exklusive dammar) och djup redovisas som längdsviktade medelvärden. "Längd" anger total biotopkarterad sträcka i vattensystemet. "Damm" visar hur stor del av vattendragens totala längd som utgörs av dammar. Veg.0 och veg. 3 anger hur stor del av vattendragens längd där vattenvegetation saknas respektive täcker mer än 50 % av vattenytan. Längdsviktade medelvärden av klassningen 0-3 redovisas för total täckning av vattenvegetation (Veg.täckn), strömförhållanden (lugnflytande, svagt strömmande, strömmande och forsande vatten), skuggning av vattenytan, död ved i vatten, lek-, uppväxtområde och ståndplatser för örting, samt påverkan. Antalet diken, korsande vägar och vattenuttag per kilometer vattendrag redovisas. I Botorpsströmmen har endast vattendrag kring sjön Yxern biotopkarterats. Stångån har karterats från Storebro till länsgränsen mot Östergötland (inklusive de flesta biflöden). De övre delarna av Viråns vattensystem har karterats ( uppströms Näjern). Emån har i detta projekt biotopkarterats kring Stora Hammarsjö. Alsterån har karterats i Hogsby kommun. Badebodaån har biotopkarterats från Allgunnen till länsgränsen mot Kronoberg.

Avrinningsområde	Avr. nr	Bredd (m)	Längd (m)	Damm (%)	Medeldjup (m)	Veg.täckn.	Veg.0 (%)	Veg.3 (%)
Stångån	67	7,1	91091	8	0,5	2,1	3,4	31,6
Botorpsströmmen	71	4,5	50427	2,3	0,5	2,3	1,2	48,9
Marströmmen	72	2,9	78889	4,6	0,4	1,8	3,9	22,2
Virån	73	4,3	77576	1,6	0,3	2,1	2,6	43,2
Stora Hammarsjö	74	4,6	9441	3,6	0,3	1,6	4,7	2,9
Emån	74	15	773573	6,2	1,1	1,8	3,9	21,7
Alsterån	75	18,2	82040	1,5	0,8	1,8	2,1	16,8
Lofstaån	7071	2,8	58464	2,8	0,4	1,8	6,5	26,8
<b>Medel</b>		<b>7,4</b>	<b>152688</b>	<b>3,8</b>	<b>0,54</b>	<b>1,9</b>	<b>3,5</b>	<b>26,8</b>

Avrinningsområde	Lugnflytande	Svagt str.	Strömmande	Forsande	Skuggning	Dödvad	Lekområde	Uppväxtomr.	Ståndplatser
Stångån	2,2	1,3	0,8	0,1	1,3	0,9	0,6	0,7	0,6
Botorpsströmmen	2,5	1,1	0,6	0,1	1,6	0,8	0,3	0,5	0,3
Marströmmen	2,2	1,3	0,6	0,1	1,6	1,1	0,3	0,5	0,5
Virån	2,5	1,1	0,4	0,1	1,8	0,8	0,3	0,4	0,4
Stora Hammarsjö	2,5	1,3	1	0,3	1,5	0,9	0,7	1	1,3
Emån	2,1	1,5	0,6	0,1	1,5	0,7	0,4	0,5	0,9
Alsterån	2,4	1,2	0,8	0,2	1,2	0,9	0,4	0,6	0,9
Lofstaån	2	1	0,6	0,2	1,7	1,1	0,4	0,7	0,8
<b>Medel</b>	<b>2,3</b>	<b>1,2</b>	<b>0,68</b>	<b>0,15</b>	<b>1,5</b>	<b>0,9</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>

Avrinningsområde	Påverkan	Diken/km	Vattenuttag (st)	Vattenuttag/km	Vägar (st)	Vägar/km
Stångån	0,9	1,54	16	0,18	72	0,79
Botorpsströmmen	1,8	3,63	16	0,32	76	1,51
Marströmmen	1,9	2,08	23	0,29	67	0,85
Virån	2,2	3,16	10	0,13	85	1,10
Stora Hammarsjö	0,3	0	0	0,00	15	1,59
Emån	1	1,2	179	0,23	342	0,44
Alsterån	0,7	1,47	7	0,09	61	0,74
Lofstaån	1,7	3,06	5	0,09	49	0,84
<b>Medel</b>	<b>1,3</b>	<b>2,02</b>	<b>32</b>	<b>0,16</b>	<b>96</b>	<b>0,98</b>

## Jämförelse av närmiljön mellan de karterade avrinningsområdena

Andel naturskog anges som procent av skogsmarken. Övriga andelar anges som procent av den totala närmiljö-längden. "Onat. mark" = onaturliga markslag. "Pot.skyddz prod.skog" = potentiell skyddszon mot onaturliga markslag. "Förbättring möjlig" avser andel (%) av närmiljö-längden där skuggningen är möjlig att förbättra. Skyddszon mot onaturlig mark, potentiell skyddszon mot produktionsskog, vattennära zon, skuggning och förekomst av buskskikt anges som längdviktade medelvärden.

I Botorpsströmmen har endast vattendrag kring sjön Yxern biotopkarterats. Stångån har karterats från Storebro till länsgränsen mot Östergötland (inklusive de flesta biflöden). De övre delarna av Viråns vattensystem har karterats (uppströms Näjern). Emån har i detta projekt biotopkarterats kring Stora Hammarsjö. Alsterån har karterats i Högsby kommun. Badebodaån har biotopkarterats från Allgunnen till länsgränsen mot Kronoberg. Värden för hela Emåns avrinningsområde kommer från Länsstyrelsen i Jönköpings län (1999) eller databasen från karteringen av Emån 1998.

	Andel naturskog	Andel lövskog	Andel kalhygge	Andel åker	Andel artificiell mark	Andel våtmark	Andel öppen mark
Stångån	0,5	5,7	1,9	6,5	0,8	42,1	7
Virån	0,5	6,7	5,4	25,3	3,1	13,1	13,3
Alsterån	4,1	19,8	3,1	4,4	0,3	40,2	5,2
Emån	6,3	13	2,6	13,7	5,9	20,7	12,7
Botorpsströmmen	4,1	11,1	2,2	27,7	3,2	14,2	19,4
Loftaån	1,9	9,3	1,2	37,3	4	10,4	15,9
Marströmmen	0,3	9,4	5,4	13,3	3	23,9	11,6

	Andel onat. mark	Skyddszon onat. mark	Pot.skyddz. prod.skog	Vattennära zon	Skuggning	Förbättring möjlig	Buskskikt
Stångån	9,2	1,1	0,9	0,8	2	13,7	1
Virån	33,8	0,4	0,6	0,4	2,0	41,4	1,3
Alsterån	7,8	0,9	1,3	0,8	2,3	10,8	1,4
Emån	22,2	0,6	0,8	0,8	1,8	30,5	1,5
Botorpsströmmen	33,1	0,5	0,9	0,3	2,2	40,3	1,5
Loftaån	42,5	0,6	0,5	0,5	2,1	46,5	1,7
Marströmmen	21,8	0,5	0,9	0,9	2,4	29,4	1,9

# Bilaga 5. Foton

## Foton

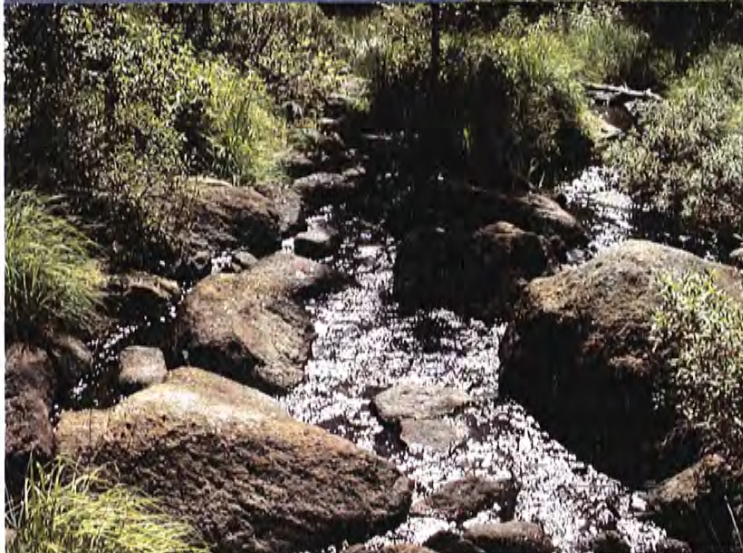
Övre raden: Stensjöbäcken

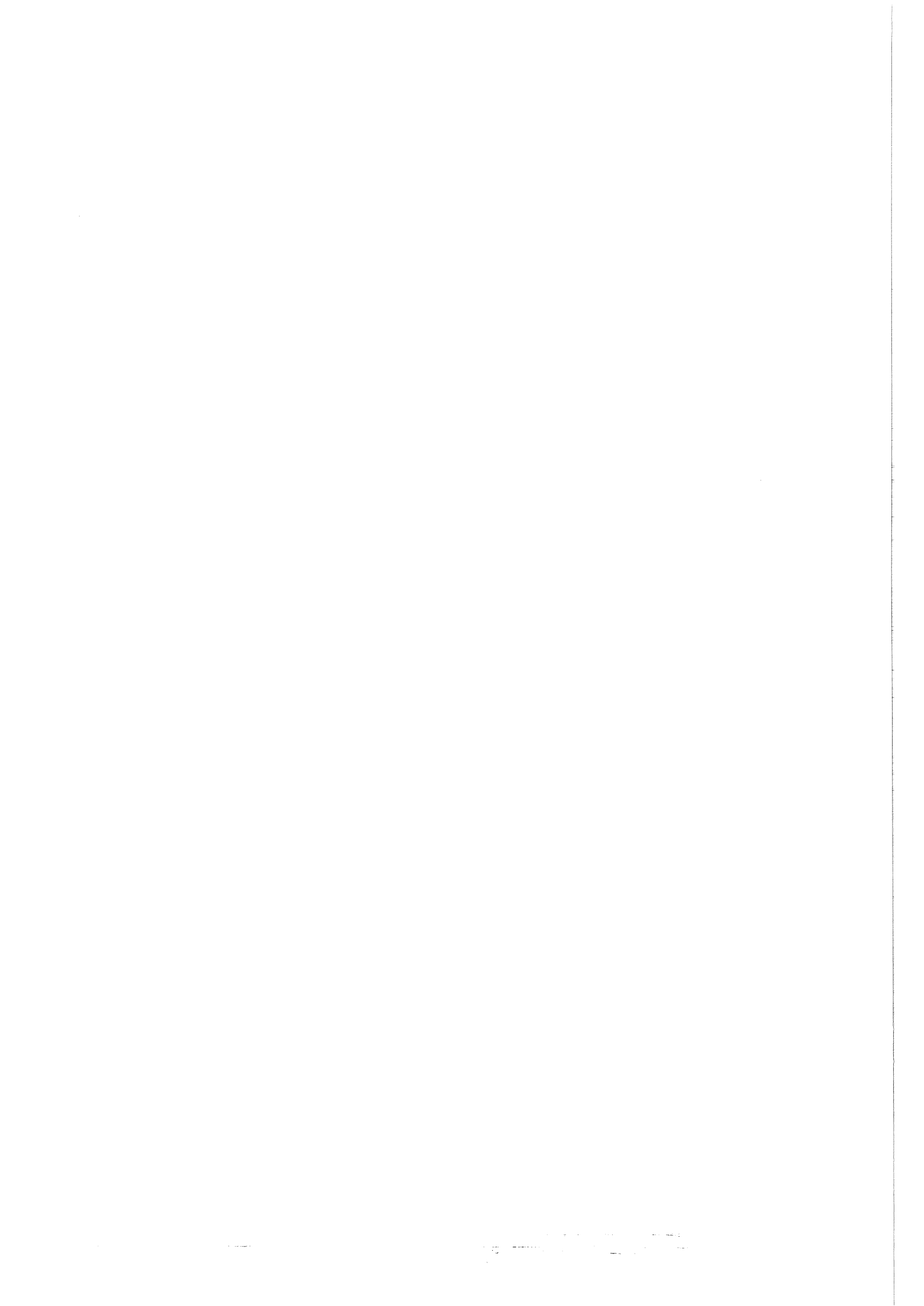
Andra raden: Stensjöbäcken

Tredje raden: Ålhusbäcken

Fjärde raden: Vänster, Ålhusbäcken

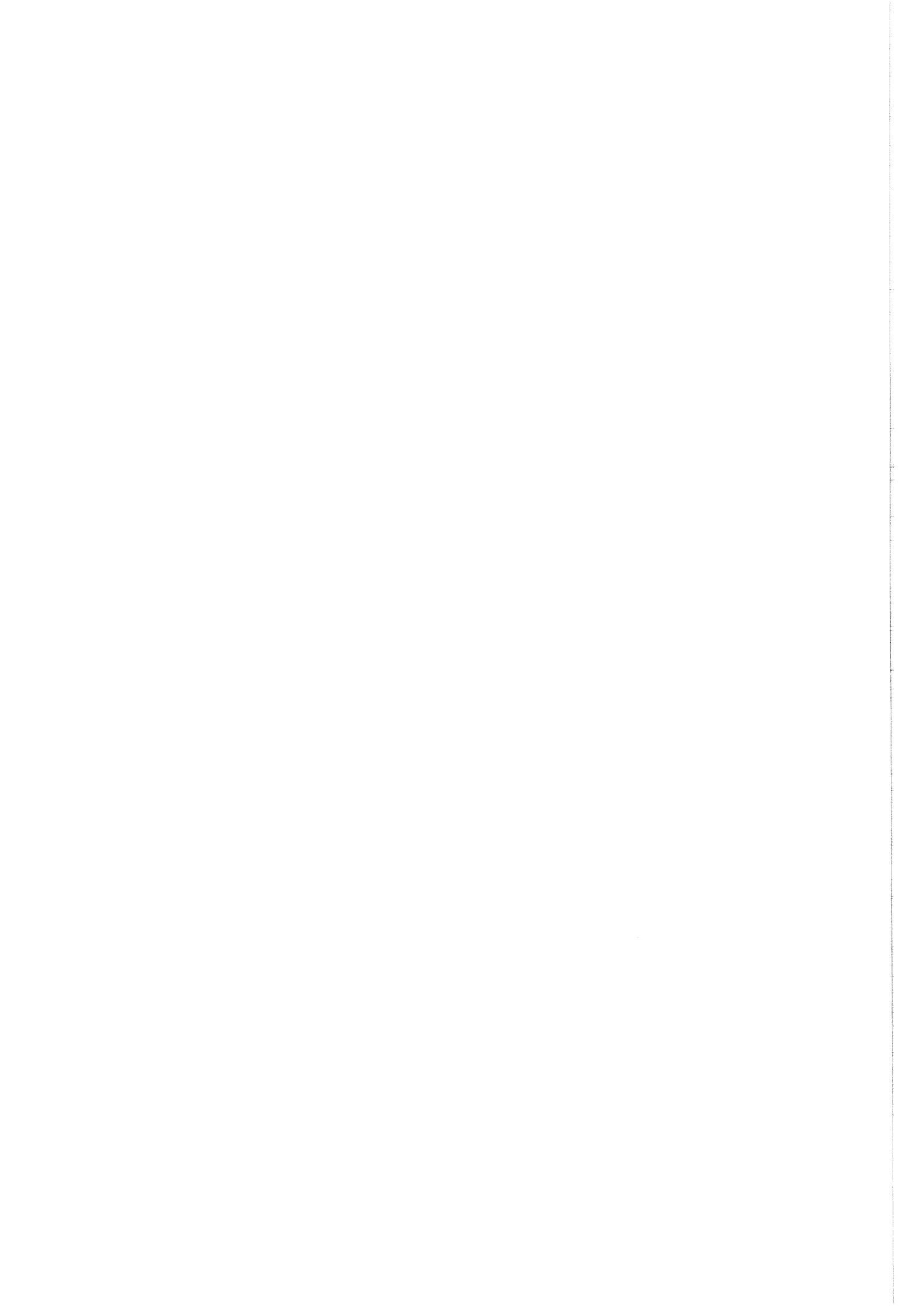
Fjärde raden: Höger, Bäck från Åkebosjön





Meddelandeserien: Kronologiskt register över publikationer från Miljöenhetens funktioner för Miljöövervakning och Naturvård.

1990:03	Inventering av glacialrelikta krätdjur i Kalmar län 1986
1990:05	Ängs- och hagmarksinventering, Västerviks kommun
1990:06	Nätprovfisken i 19 sjöar i Kalmar län 1984
1991:01	Flodpärlmusslan i Kalmar län
1991:02	Ängs- och hagmarksinventering, Mörbylånga kommun
1991:03	Ängs- och hagmarksinventering, Borgholms kommun
1991:04	Naturvård i Mittlandsskogen
1991:06	Naturvärdesbedömning av 20 värdefulla sjöar
1992:01	Silverån-Brusaån 1987-90. Vattenkvalitet och påverkan
1992:02	Elfiskeundersökning på sex miljöövervaknings-stationer i Kalmar län 1991
1992:06	Ängar och hagar i Kalmar län
1992:09	Häckfåglar i Vickleby ädellövskogsreservat 1990
1992:11	Elfiskeundersökningar på sex miljöövervakningsstationer i Kalmar län 1992
1993:03	Länsplan för biologisk återställning i kalkade sjöar och vattendrag
1993:04	Närsaltstransport via Kalmar läns vattendrag 1979-91
1993:07	Samordnad råvattenkontroll i Kalmar län 1990-1992
1993:08	Bottenfaunan på 34 lokaler i Kalmar län hösten 1992
1993:09	Närsaltkällor i Kalmar län
1993:14	Utvärdering av kalkningen i Alsterån
1993:15	Häckfåglar i sydöländska lundar 1988-91
1993:16	Elfiskeundersökning på sex miljöövervaknings-stationer i Kalmar län 1993
1994:03	Våtmarksinventering av Öland 1993.
1994:07	Inventering av vandringshinder. Del I och II
1994:11	Provfisken i sjöar 1930-1993
1994:12	Miljöövervakningen i Kalmar län. Referensregister
1994:19	Utvärdering av kalkningen i Ljungbyån
1994:20	Utvärdering av kalkningen i Snärjebäcken
1994:21	Utvärdering av kalkningen i Bruatorpsån
1994:22	Elfiskeundersökningar på miljöövervaknings-stationerna i Kalmar län 1994
1995:02	Odlingslandskapet, bevarandeprogram för Högsby kommun
1995:05	Utvärdering av kalkningen i Lyckebyån
1995:06	Utvärdering av kalkningen i Nättrabyån
1995:07	Utvärdering av kalkningen i Halltorpsån
1995:09	Vegetationsmätningar i ängs- och hagmarker. En statistisk utvärdering av nålsticksmetoden samt diskussion kring artarea-analysen
1995:22	Regionalt miljöövervakningsprogram för Kalmar län
1995:23	Elfiskeundersökningar på miljöövervaknings-stationerna i Kalmar län 1995
1995:26	Metallflöden i Kalmar läns miljö
1995:28	Växt- och djurplankton i sjöar inom Emåns nederbördsområde 1995
1996:01	Inventering av sandstäpp på Öland 1995
1996:07	Strategi för miljöarbetet i Kalmar län. Handlingsprogram 1996-1998
1996:11	Utvärdering av kalkningen i Emån, Kalmar län
1996:15	Rödlistade arter i Kalmar läns odlingslandskap - en analys av deras förekomst jämfört med nuvarande kännedom om värdefulla områden i odlingslandskapet
1996:16	Utvärdering av mätdata från länets icke samordnade recipientkontroller
1996:18	Din miljö. Miljöstrategi för Kalmar län
1996:19	Nätprovfisken i Kalmar län 1996
1997:02	Närsaltstransport till kusten via länets vattendrag - avstämning av det regionala målet
1997:03	Elfiskeundersökningar på miljöövervaknings-stationerna i Kalmar län 1996
1997:04	Häckfåglar i våtmarker. En undersökning av faunan i Djurstadträsk och Petgärdeträsk



	naturreservat 1995
1997:07	Ölands fladdermusfauna
1997:08	Miljöövervakning av brandfält - en metodstudie
1997:12	Inventering av ängs- och hagmarker. Uppföljning 1995
1997:14	Naturinventering Silverån mellan Hagelsrum och Rosenfors, Hultsfreds kommun
1997:15	Miljövård i Kalmar län 1/7 1995 - 31/12 1996
1997:17	Inventering av fjärilar på några öar i Västerviks skärgård 1996
1997:22	Försurningsläget i Kalmar län 1984-1996
1997:39	Elfiskeundersökningar på miljöövervaknings-stationerna i Kalmar län 1997
1997:40	Bottenfauna i Kalmar län 1997 - undersökning i fyra sjöar och nio rinnande vatten
1998:02	Nätprovfiske i Kalmar län 1997
1998:05	Miljöövervakning av våtmarker i Kalmar län
1998:06	Miljöövervakning av terrester biologisk mångfald i Kalmar län
1998:08	Inventering av hässlen på Ölands mittland
1998:11	Landlevande mollusker i Kalmar län. Del 1, Fastlandsdelen
1998:15	Malinventering och provfiske i fyra sjöar i Viråns vattensystem, Kalmar län 1997
1998:16	Kalkningsplan för Kalmar län 1999-2003
1998:18	Elfiskeundersökningar på miljöövervakningsstationerna i Kalmar län 1998
1998:19	Tema kust till vattendrag - miljötilståndet i Kalmar län 1998
1998:20	Kvalitativ vegetationsuppföljning inom naturreservat i Kalmar län 1998
1999:01	Inventering av karaktärslavar på Stora Alvaret
1999:02	Nätprovfiske i Kalmar län 1998
1999:04	Mångfald av mossor - relationen till beståndsålder i Kalmar läns örtgranskogar
1999:12	Växtnäringsläckage från jordbruksmark i Kalmar län - en sammanställning av Jordbrukets Recipientkontroll 1995-1998
1999:13	Landlevande mollusker i Kalmar län, II Öland
1999:14	Kalkningsplan för Kalmar län 2000-2005
1999:16	Elfiskeundersökningar på miljöövervakningsstationerna i Kalmar län 1999
1999:18	Länsplan för biologisk återställning i kalkade sjöar och vattendrag 2000 - 2004
1999:19	Nätprovfiske i Kalmar län 1999
2000:02	Bottenfauna i Kalmar län 1999
2000:03	Tema miljöövervakning av land. Miljötilståndet i Kalmar län 1999
2000:06	Orsaker till övergödning av Östersjöns kustvatten - källfördelning för närsaltutsläpp i Kalmar län
2000:13	Viktiga miljöer för rödlistade växter I Kalmar län
2000:14	Underlag till rapporten "Viktiga miljöer för rödlistade växter i Kalmar län
2000:17	Kalkningsplan för Kalmar län 2001-2006
2001:01	Biotopkartering Loftaån 2000
2001:02	Biotopkartering Botorpsströmmen 2000
2001:03	Biotopkartering Stångån 2000
2001:04	Biotopkartering Marströmmen 2000
2001:05	Biotopkartering Virån 2000
2001:06	Biotopkartering Stora Hammarsjöområdet
2001:07	Biotopkartering Alsterån 2000

