

Fiskevårdsplan Emån 2000

Länsstyrelsen i Jönköpings län 2000-07-10
Anton Halldén, Peter Johansson, Thomas Nydén

Angående frågor och synpunkter på rapporten, kontakta:

Anton Halldén

Länsstyrelsen i Jönköpings län

551 86 Jönköping

Telefon direkt: 036 - 15 72 98

e-post: anton.hallden@f.lst.se

Framsida; fotografier från Emån av Anton Halldén och Peter Johansson

Meddelande 00:30

ISSN 1101-9425

ISRN LSTY-F-M--00/30—SE

Referens: Anton Halldén. Samhällsbyggnadsavdelningen, Fiske. Juli 2000.

Upplaga: 325 ex

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
Biologisk återställning i kalkade vatten inom Emån i Jönköpings län	3
Inledning	4
Underlagsmaterial	6
Områdesbeskrivning	7
Hydrologi, naturtyper och markanvändning.....	7
Fiskets intressenter.....	9
Fisk- och kräftbestånd	12
Problembild.....	16
Försurning	16
Miljögifter och metaller	18
Övergödning.....	20
Stora vitfiskbestånd.....	21
Igenväxning.....	22
Fysisk påverkan.....	22
Rensning, rätning och dikning.....	23
Skyddszoner	25
Våtmarker.....	27
Död ved.....	27
Vandringshinder.....	28
Arbetsgång och åtgärdsstyper	30
Måluppfyllelse.....	30
Arbetsgång.....	30
Åtgärdsstyper.....	31
Åtgärder vid vandringshinder.....	31
Biotopvård i vattendrag.....	32
Skogs- och jordbruk.....	32
Vägar.....	32
Igenväxning.....	33
Våtmarker.....	33
Biotopvård i sjöar.....	33
Stora vitfiskbestånd.....	33
Småvuxna fiskbestånd	34
Individfattiga fiskbestånd.....	35
Kräftbestånd.....	35
Fiskutsättningar.....	35
Decimering av rovdjur.....	37
Kostnadsuppskattningar och finansiering.....	38
Åtgärder i Emån.....	39
Planens användning.....	39
Inriktning och avgränsning.....	39
Målsättning.....	40
Prioriteringar	40
Åtgärdsförslag i sjöar	41
Åtgärdsförslag i vattendrag.....	42
Referenser och underlagsmaterial	43
Databaser.....	46
Tillkännagivanden och muntliga referenser	47

Sammanfattning

Fiskevårdsplan Emån 2000 är en övergripande plan vars syfte i första hand är att fungera som ett verktyg, kunskapsunderlag och inspirationskälla för planering av fiskevårdande åtgärder i Emåns avrinningsområde. Den skall även fungera som underlag för Länsstyrelsernas ansökningar om fiskevårdsmedel (C4 från Fiskeriverket) samt anslag till biologisk återställning i kalkade vatten. För Jönköpings län utgör planen en del av den faktiska femårsplanen för biologisk återställning i kalkade vatten.

Fiskevårdsplanen är utarbetad inom ramen för Emåprojektets Fisk- och fiskegruppen (se bilaga 1). Där beslutades 1997 att utarbeta en gemensam fiskevårdsplan för Emåns avrinningsområde som en del av föreningens arbete för en ekonomisk och miljömässigt hållbar samhällsutveckling i Emå-området. I fiskevårdsplanen har Emåns avrinningsområde delats in i 19 olika delavrinningsområden vilka behandlas var för sig i ett helhetsperspektiv. Det nya synsättet innebär att nya samarbetsformer måste skapas som överskrider de administrativa gränserna.

Fiskevårdsplanen innehåller flera delar varav de första är beskrivande och presenterar Emåns avrinningsområde i sin helhet. Där finns beskrivningar över områdets naturtyper, hydrologi, markanvändning fisk- och kräftbestånd, problembilder och inte minst underlagsmaterialet för sammanställandet av planen. De andra delarna av fiskevårdsplanen är delvis att betrakta som operativa eftersom de ger en allmän beskrivning av fiskevårdande åtgärder, en särskild beskrivning av åtgärdsbehovet i Emåns avrinningsområde och slutligen 816 stycken aktuella åtgärdsförslag för samtliga delavrinningsområden.

Åtgärdsförslagen är omsorgsfullt utvalda med målsättningen att skydda, bevara samt utveckla Emåns fiskbestånd och därigenom förbättra möjligheterna till ett attraktivt och uthålligt fiske.

Förslagen innefattar biotopvård, anläggande av skyddszoner, åtgärder vid vandringshinder, justering av minimiflöden, stödutsättningar och återintroduktioner, kartering och andra undersökningar av ytterligare vattendrag och sjöar samt övriga åtgärder som bl.a. innefattar införande av minimimått och fångstbegränsningar på fisk. De föreslagna åtgärderna gynnar inte bara fisk utan även övrig faunan och floran eftersom syftet är att återställa vattnen till så ursprungliga förhållanden som möjligt. Kostnaderna för samtliga åtgärder har ej uppskattats eftersom detta ofta kräver projekteringar. Däremot har schablonmässiga kostnadsuppskattningar gjorts för biotopvård och åtgärder av vandringshinder, vilket uppgår till en summa av närmare 48 miljoner kronor. Det bör dock här poängteras att finansiering och detaljerad plan för genomförande saknas för nästan alla åtgärder, varför verkställandet av planen får ses på lång sikt.

FISKEVÅRDSPLAN EMÅN 2000

Sammanfattning

Tabell 1. Summering av samtliga åtgärdsförslag i fiskevårdsplan Emån 2000. Sträckangivelse avser endast biotopvård och skyddszon. Kostnader är beräknade enl. schablonsiffror i tabell 5 och avser endast biotopvård och åtgärder vid vandringshinder.

Åtgärdstyp	Antal lokaler	Sträcka (m)	Kostnad (kr)
Biotopvård	249	183307	3167260
Skyddszon	71	115915	-
Säkrat flöde	22	-	-
Vandringshinder	317	-	44552000
Undersökning	71	-	-
Utsättning	19	-	-
Övrigt	67	-	-
SUMMA	816	299222	47719260

För att fiskevårdsplanen skall kunna användas som ett planeringsverktyg är den förberedande, primära åtgärden att skapa en förankring av planen inom samtliga berörda fiskevårdsområden, fiskeklubbar, markägare, intresseföreningar och myndigheter. Det är bara tillsammans som dessa intressenter kan genomföra konstruktiv fiskevård och samtidigt bilda opinion för ökade turistsatsningar i glesbygden. En viktig detalj i sammanhanget är att planen ej innehåller några bindande direktiv utan enbart rekommendationer. Med denna fiskevårdsplan som grund skall förhoppningsvis Emåns unika och oersättliga värden bevaras eller återställas och kunna nyttjas på ett hållbart och förnuftigt sätt.

Biologisk återställning i kalkade vatten inom Emån i Jönköpings län

För Jönköpings län har 106 åtgärder som är bidragsberättigade till biologisk återställning i kalkade vatten föreslagits inom Emåns avrinningsområde. Av dessa föreslås 61 st genomföras under åren 2000 – 2004, vilket är den period för vilken länsstyrelsen fått i uppdrag av Naturvårdsverket att utarbeta en plan. Flera av dessa åtgärder är högprioriterade i ett länsperspektiv. Den totala sträckan som berörs av biotopvård är 34 km med 29,5 inom den närmsta 5-årsperioden.

Åtgärdstyperna skyddszon, säkrat flöde och övrigt innefattar icke bidragsberättigade åtgärder. De kan dock i många fall vara mycket motiverade. Kostnaderna för de bidragsberättigade åtgärder som här inte kostnadsberäknats är förhållandevis låg.

Tabell 2. Summering av de åtgärdsförslag i fiskevårdsplan Emån 2000 som är bidragsberättigade till biologisk återställning i kalkade vatten inom Jönköpings län. Kostnader är beräknade enl. schablonsiffror i tabell 7 och avser endast biotopvård och åtgärder vid vandringshinder.

Åtgärdstyp	Antal lokaler totalt	Kostnad totalt	Antal lokaler 2000 - 2004	Kostnad 2000 – 2004
Biotopvård	29	701 000	19	631 000
Skyddszon	0	-	0	-
Säkrat flöde	0	-	0	-
Vandringshinder	57	6 629 000	27	2 155 000
Undersökning	12	-	8	-
Utsättning	6	-	6	-
Övrigt	0	-	0	-
SUMMA	104	7 330 000	60	2 786 000

Inledning

Emån, med alla dess förgreningar och mångskiftande miljöer, utgör en mycket värdefull naturtillgång. Vattensystemet, med huvudfåran som pulsåder, har genom årtusenden via sin rika fauna och flora gett upphov till förnyelsebara resurser i form av fiskevatten, bördiga jordbruksmarker och produktiva skogar.

Samhällsutvecklingen i området har emellertid medfört en betydande exploatering för kraftändamål, industrialisering och övrigt markutnyttjande som har inneburit stora inskränkningar för djur- och växtlivet i Emån. Då dessa naturresurser har givit grundförutsättningarna för uppbyggandet av ett bofast samhälle är det av yttersta vikt att ett långsiktigt nyttjande på naturens villkor tas i anspråk. Det finns fortfarande stora möjligheter att tillvarata och återställa de miljöer som påverkats negativt av mänskliga aktiviteter. Samtidigt finns också betydande kulturella värden som är av intresse i dagsläget och för våra efterkommande generationer. Detta ger sammantaget en mångfacetterad bild över de resurser som de boende inom Emåns avrinningsområde förfogar över.

Emåprojektet (se bilaga 1) är en intresseförening som består av myndigheter, företag, ideella intresseorganisationer och andra intresserade som tillsammans arbetar för att utveckla samhället och naturresurserna inom Emåns avrinningsområde. Emån är ett utav flera försöksområden som testar EU:s förslag till ett nytt vattendirektiv som innebär att vattenadministrationen skall ske avrinningsområdesvis. Emåns avrinningsområde har vid detta arbete delats in i 19 olika delavrinningsområden vilka behandlas var för sig i ett helhetsperspektiv och som även används i föreliggande plan. Det nya synsättet innebär att nya samarbetsformer måste skapas inom avrinningsområdet som överskrider de administrativa gränserna.

Föreliggande fiskevårdsplan är ett delresultat av Emåprojektets arbete för en ekonomisk och miljömässigt hållbar samhällsutveckling i Emåområdet. Fisk- och fiskegruppen i Emåprojektet tog 1997 beslutet om att utarbeta en gemensam fiskevårdsplan för Emåns avrinningsområde. Merparten av det faktiska arbetet med planen har genomförts av Peter Johansson, Eksjö kommun samt Thomas Nydén och Anton Halldén Länsstyrelsen i Jönköping.

Fiskevårdsplanen har till syfte att föreslå långsiktigt hållbara åtgärder för att skydda, bevara samt utveckla Emåns fiskbestånd och därigenom förbättra möjligheterna till ett attraktivt och uthålligt fiske. En utveckling av fiskeresurserna är av primär betydelse för avrinningsområdets bygder och kommuner. Goda möjligheter till fiske är för många människor viktigt för livskvaliteten och en faktor som kan bidra till ökat permanentboende, stimulera etablering av nya verksamheter och utökade intäkter genom turismverksamhet.

Den operativa målsättningen med fiskevårdsplanen är att sätta fart på arbetet att genom gemensamma krafter uppnå konkreta biologiskt hållbara fiskevårdsåtgärder i Emåns avrinningsområde. Planen är långsiktigt och är tänkt att fungera som inspirationskälla och kunskapsunderlag. **Planen skall betraktas som en åtgärds katalog där berörda intressenter kan välja i utbudet.** Planen kommer att användas som underlag bl a för Länsstyrelsernas ansökningar om fiskevårdsmedel (C4 från Fiskeriverket) samt anslag till biologisk återställning i kalkade vatten. För Jönköpings län utgör planen den faktiska femårsplanen för biologisk återställning i kalkade vatten.

FISKEVÅRDSPLAN EMÅN 2000

Inledning

En förankring av planen inom samtliga berörda fiskevårdsområden, fiskeklubbar, markägare, intresseföreningar och myndigheter är en viktig inledande åtgärd. Tillsammans kan dessa intressenter utföra konstruktiv fiskevård och samtidigt bilda opinion för ökade turistsatsningar i glesbygden. På lång sikt skulle detta med största sannolikhet täcka utgifterna för fiskevårdsåtgärderna och samtidigt ge upphov till bevarandet av en ursprunglig och oersättlig fauna och flora i ett av Sveriges mest unika vattendrag.

Grunden till planen lades vid genomförandet av en biotopkartering 1998 av sammanlagt 77 mil vattendrag inom Emåns avrinningsområde (Halldén et al 1998)

Underlagsmaterial

Underlagsmaterialet för sammanställandet av fiskevårdsplanen för Emån är mycket stort och grundar sig i huvudsak på följande material:

- Biotopkarteringen av Emån (Halldén et al), publikation samt databas
- Databaser från länsstyrelserna i Jönköping och Kalmar, bl. a. nätprovfiske-, elfiske-, fiskutsättning- och sjöregister.
- Enkäter från samtliga fiskevårdsområden och fiskeklubbar
- Intervjuer av yrkesfiskare, sportfiskare, markägare m.fl.
- Undersökningar och publikationer från bl.a. Länsstyrelserna, Kalmar Universitet, Fiskeriverket, SMHI, Hushållningssällskapen och kommunerna
- Hemsidor på Internet, bl.a. Sportfiskarna, Fiskeriverket, SLU, Emåförbundet och Naturhistoriska Riksmuseet.

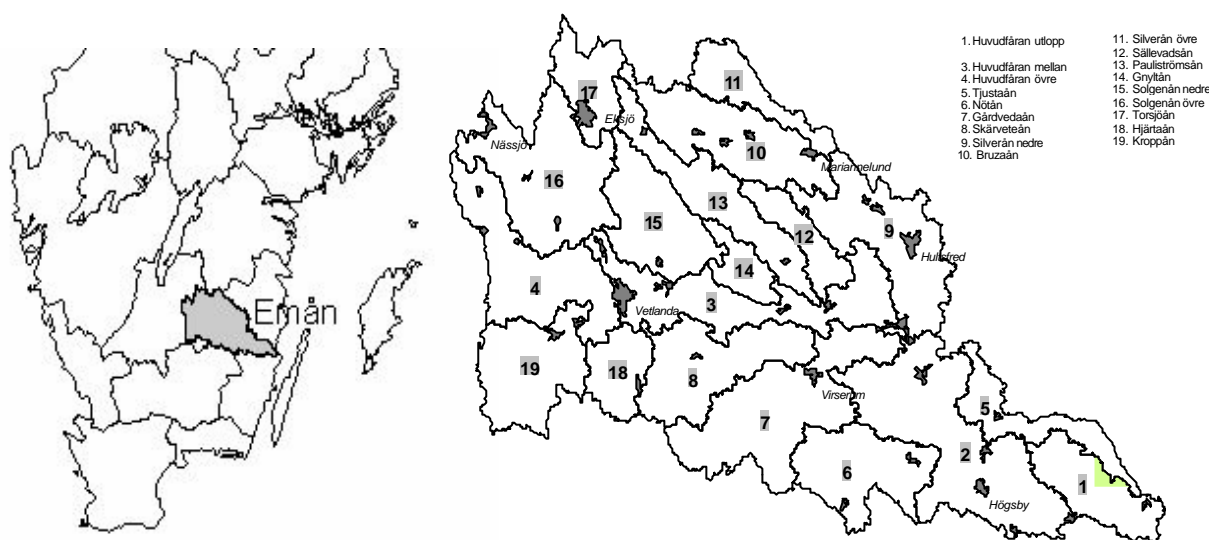
Det utan tvekan oumbärligaste underlaget har varit biotopkarteringens databas, med vilken samtliga sträckor i vattendragen kunnat utvärderas noggrant. Sammanställningen har skett avrinningsområdesvis genom att uppgifterna för samtliga karterade avrinningsområden har beaktats var för sig. Därefter har dessa data kompletterats med övriga underlagsmaterial var efter en slutlig bedömning och åtgärdslista tagits fram.

Som en del av arbetet med fiskevårdsplanen har en enkät skickats ut till samtliga fiskevårdsområdesföreningar, sportfiskeklubbar, turistfiskeentreprenörer och kommuner (se bilaga 2). De 60 svaren är sammanställda i en databas som finns att tillgå på Länsstyrelsen i Jönköping.

Områdesbeskrivning

Hydrologi, naturtyper och markanvändning

Emån, som är det största vattendraget i sydöstra Sverige, rinner upp på Småländska höglandet och mynnar i Östersjön vid Em, 15 kilometer söder om Oskarshamn. Emån har ett avrinningsområde som omfattar 4472 km², huvudsakligen beläget inom Jönköping och Kalmar län och vattendraget utgör flodområde nr. 74 enligt SMHI:s indelning. Emåns källområden är belägna som högst 330 meter över havet inom Nässjö, Eksjö och Sävsjö kommuner. Den södra huvudarmen benämns Emån och rinner upp i närheten av Bodafors, medan den norra benämns Solgenån och har sina källflöden nordost och öster om Nässjö. Dessa båda huvudarmar förenas vid Holsby, öster om Vetlanda, varefter ån rinner i östlig riktning in i Kalmar län för att slutligen mynna i Östersjön vid Em.



Figur 1 Emåns avrinningsområde och indelningen av 19 delavrinningsområden enligt Emåprojektet 1996

Flertalet biflöden tillkommer efter norra och södra grenarnas sammanflöde. Av de största kan nämnas Gnyltån, Pauliströmsån, Silverån och Gårdvedaån. Då huvudfåran slutligen når Östersjön har den tillryggalagt drygt 24 mil med en fallhöjd på 286 meter.

Inom Emåns avrinningsområde finns 848 sjöar (SMHI 1983). De största är Solgen (22,2 km²), Nömmen (15,7 km²), Mycklaflon (11,5 km²) och Bellen (6,8 km²) som återfinns i Solgenåns och Pauliströmsåns avrinningsområden. Från Vetlanda och ner till mynningen finns dock endast ett fåtal mindre sjöar, vilket totalt ger en sjöandel på 5–6%. Emån uppvisar förutom stora och tvära vindlingar en mycket säregen morfologi som är unik för åar i södra Sverige. På flera ställen delas huvudfåran upp i system av förgreningar, s.k. kvillar.

Huvudfåran, speciellt i de nedre delarna, är känd för sina relativt kraftiga variationer i vattenflöde (figur. 2) Vid Emsfors strax ovan mynningen är medelvattenföringen 30 m³/s (medel-

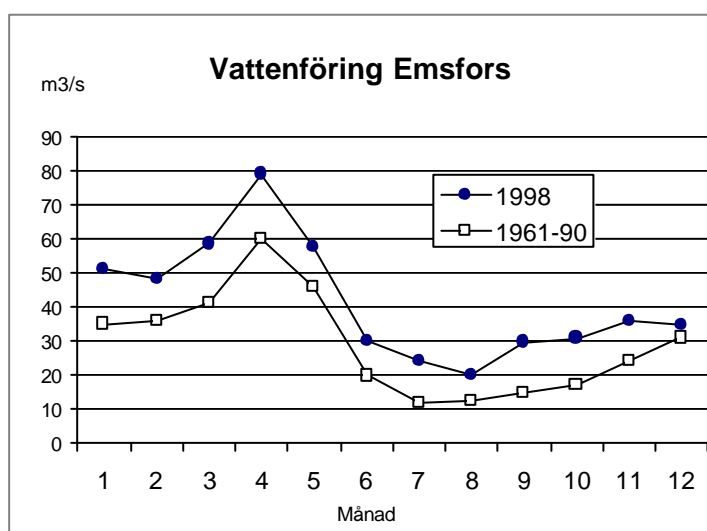
Områdesbeskrivning

värde från 1926-1975) med lägsta lågvattenföring på 2 m³/s och högsta uppmätta högvattenföring på 270 m³/s. Den grundläggande hydrologiska orsaken är att Emåns avrinningsområde är relativt sjöfattigt, speciellt i dess nedre delar. Andra bidragande orsaker kan vara utdikningar och sjösänkningar. Följden blir att någon större magasinering av vattnet ej sker på dess väg ut i Östersjön. Eftersom ingen större utjämning sker blir flödesvariationerna betydande och i princip omöjliga att påverka (Sanner et al 1998).

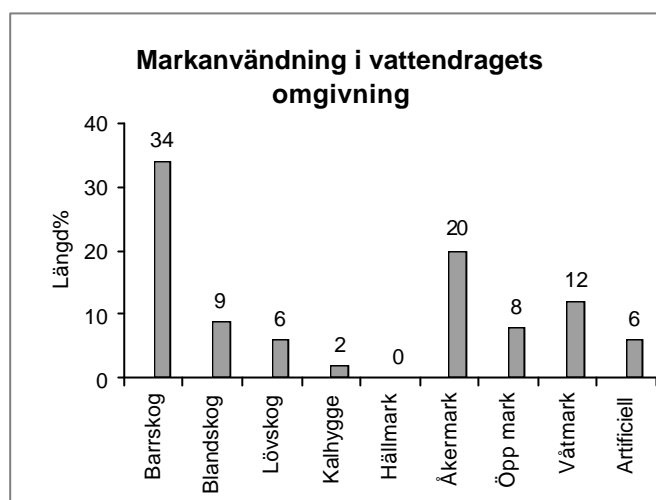
Landskapet i Emåns avrinningsområde är kuperat och består till stor del av skogsbärande morän som genomdras av rullstensåsar i nordväst-sydostlig riktning (t ex. Högsbyåsen och Fliserydsåsen). Hela avrinningsområdet ligger inom södra barrskogsregionen med moss- och rika barrskogar och andelen lövskog är som störst i Kalmar län (figur. 3). Det nederbördsfattiga klimatet i den östra delen av området bidrar till att torvmarker är mycket sparsamt förekommande, medan de är mer vanliga i andra delar av småländska höglandet. Mellan Rosenfors och Bankeberg har ån karaktär av en slättå och meandrar långsamt genom åkermark av huvudsakligen finsediment. Efter Fliseryd sluter sig dalgången igen och skogen breder åter ut sig fram till mynningen. En milslång sträcka strax uppströms Em omges av översilningsmarker, s.k. mader. Jordbruksmarken längs med vattensystemet är arealmässigt relativt liten och är koncentrerad kring sjöarna samt i de större floddalarna. Förekomsten av odlad mark är därför särskilt uttalad från Målilla ned till Fliseryd.

Ytvattnet är i stora delar av området förhållandevis näringsfattigt med måttligt till höga humushalter. Undantag utgör dock sjöarna i Solgenåns delavrinningsområde och områdena i anslutning till Emåns nedre delar vilka är måttligt näringsrika (mesotrofa).

Berggrunden i avrinningsområdet domineras av graniter och gnejser, med från Målilla och ned till Em diagonalt tvärande stråk av smålandsporfyrr. Mellan Kvillen vid Fliseryd och huvudfåran finns gångporfyrrer och uralitdiabaser (Arnemo et al 1994). Områden med sedimentära bergarter finns framförallt i de nordvästra delarna och utgörs av sandsten, konglomerat och lerskiffer. Högsta kustlinjen är belägen öster om Hultsfred, 110 meter över havet.



Figur 2. Vattenföring (m³/s) i Emsfors, strax uppströms Emåns utlopp i Östersjön, åren 1961 – 1990 jämfört med sommaren 1998. Ur Biotopkartering Emån (Halldén et al 1998).



Figur 3. Markanvändning inom Emåns avrinningsområde baserat på dominerande kategori, dvs. täckning >50% inom 30-200 m utmed vardera sidan av vattendraget. Data från Biotopkartering Emån (Halldén et al 1998).

Inom Emåns avrinningsområde finns mycket höga geologiska, biologiska och kulturhistoriska värden. Detta gör att hela huvudfåran samt flera biflöden har utpekats som riksintresse för naturvärden samt att vissa delar är föreslagna eller upptagna som Natura 2000 områden (Johansson 1997). Delar av avrinningsområdet är också utpekade som riksintresse för friluftslivet och för kulturmiljövärden. Naturvärdena ligger dels i områdets flora och fauna, men också i välutvecklade geologiska bildningar. Inom området finns värdefulla och intressanta isälvsavlagringar som drumlinor, glaciala flodterrasser, dödisgropar, mäktiga rullstensåsar och sandurfält. Naturen i avrinningsområdet är mycket varierad, vilket också ger förutsättningar för en mycket hög biologisk mångfald både på land och i vattnet.

Fiskets intressenter

Fisket är en viktig verksamhet inom Emåns vattensystem som tilldrar sig stort intresse. Inom området finns inte mindre än 80 fiskevårdsområdesföreningar (fvof), 20 sportfiskeklubbar, 9 turistfiskeentreprenörer, 3 fiskodlingar och 1 licensierad yrkesfiskare (i Solgen). Sammanlagt är det flera tusen personer som på ett eller annat sätt är inblandade i någon av de nämnda organisationerna. Till detta kommer ett stort antal personer som bedriver sportfiske i området men som inte är organiserade. Det saknas idag information bl a om hur många som fiskar och hur stora intäkterna är från fisket. Detta är information som bör tas fram för att kunna följa utvecklingen i området.

FISKEVÅRDSPLAN EMÅN 2000

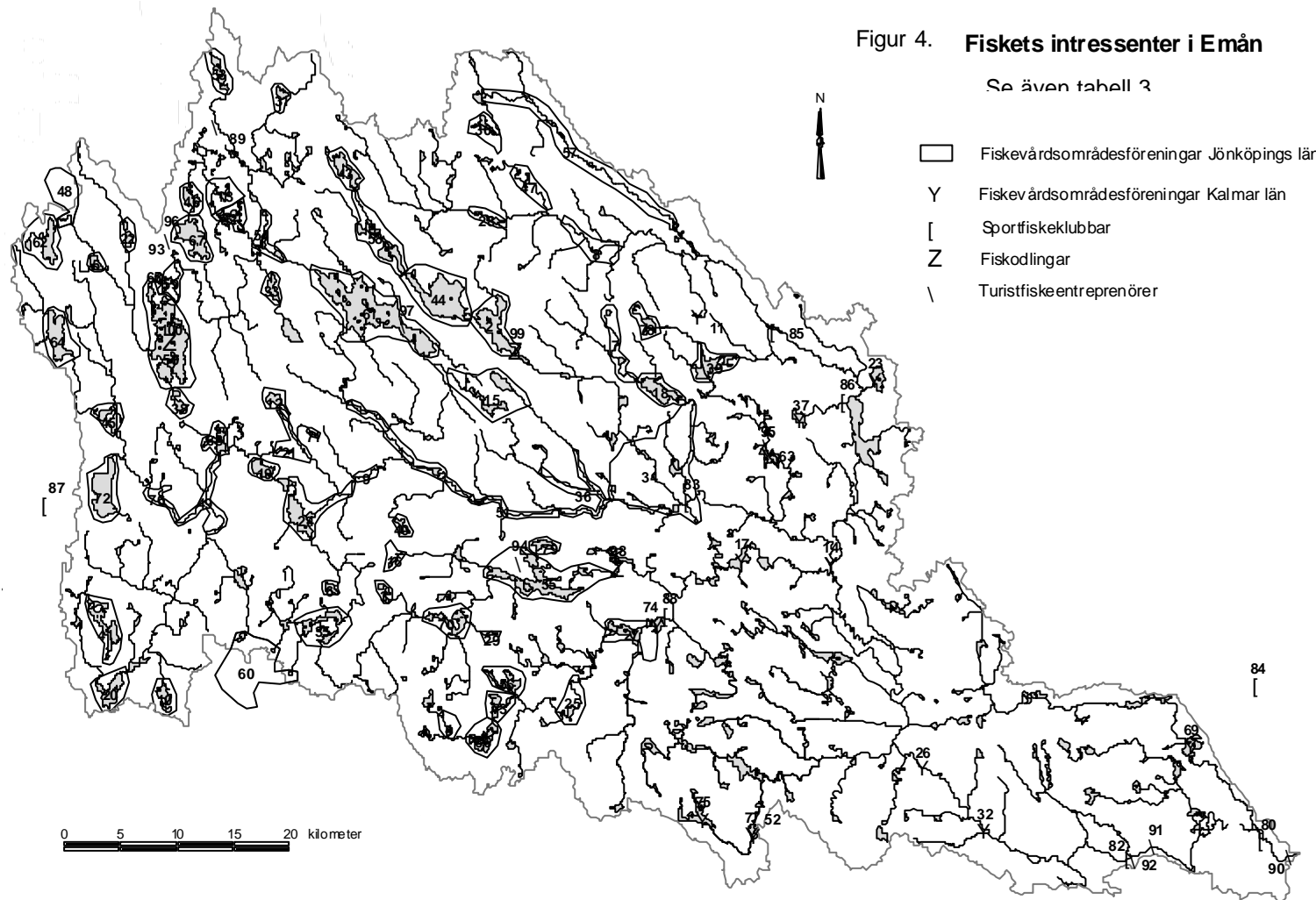
Områdesbeskrivning

Tabell 3: Samtliga fiskevårdsområdesföreningar (FVOF), sportfiskeklubbar (FK), turistfiskeentreprenörer (TF), och fiskodlingar (FO). Numret hänvisar till markering på karta i figur 4.

Nr	Typ	Namn	Nr	Typ	Namn
1	FVOF	Alseda-Skede fvof	56	FVOF	Serarpasjöns fvof
2	FVOF	Bellens fvof	57	FVOF	Silveråns fvof
3	FVOF	Björnasjöns fvof	58	FVOF	Skedesjöns fvof
4	FVOF	Boaskögle fvof	59	FVOF	Skårsboda fvof
5	FVOF	Bodanäsasjöns fvof	60	FVOF	Slageryds fvof
6	FVOF	Bodasjöns fvof	61	FVOF	Solgens fvof
7	FVOF	Boxen och Kolsjöns fvof	62	FVOF	Spexhultasjöns fvof
8	FVOF	Bruzaåns Mellersta fvof	63	FVOF	St Hammarsjöns m fl sjöars fvof
9	FVOF	Byestad-Flugeby fvof	64	FVOF	Storesjöns fvof
10	FVOF	Bäckabyortens fvof	65	FVOF	Styggstorps fvof
11	FVOF	Djursbo-Sjöarps fvof	66	FVOF	Säljens fvof
12	FVOF	Ekenässjöns fvof	67	FVOF	Södra Vixens fvof
13	FVOF	Eksjöortens fvof	68	FVOF	Tjurkens fvof
14	FVOF	Emåns fvof	69	FVOF	Tjuståsasjöns fvof
15	FVOF	Fagerhultasjön - Vrångens fvof	70	FVOF	Triassjöns fvof
16	FVOF	Flagens fvof	71	FVOF	Trollebosjöns fvof
17	FVOF	Flaten m fl sjöars fvof	72	FVOF	Tångerdasjöns fvof
18	FVOF	Flens fvof	73	FVOF	Vallsjöns fvof
19	FVOF	Flögens fvof	74	FVOF	Vigottens och Lillesjöns fvof
20	FVOF	Frissjöns fvof	75	FVOF	Virserumssjöns fvof
21	FVOF	Föreda fvof	76	FVOF	Välens fvof
22	FVOF	Gisshultasjöns fvof	77	FVOF	Åhults fvof
23	FVOF	Gnöttlens fvof	78	FVOF	Älnten-Broasjöns fvof
24	FVOF	Grumlans fvof	79	FVOF	Ögelns fvof
25	FVOF	Grytesjöns fvof	80	FVOF	Övrasjöns fvof
26	FVOF	Handbörds fvof	81	FK	Boarps Sportädfiske
27	FVOF	Hjortens fvof	82	FK	Bodafors fiskevårdssällskap
28	FVOF	Hjältevadsortens fvof	83	FK	Bodafors FVS Ungdomssektion
29	FVOF	Holmasjöns fvof	84	FK	Eksjö FK
30	FVOF	Hälsjön-Byasjöns fvof	85	FK	Eksjö Garnisons Sportfiskeklubb
31	FVOF	Härstensbosjöns fvof	86	FK	Emsfors Sportfiskeklubb
32	FVOF	Högsby-Emådalen fvof	87	FK	FK Grimmen
33	FVOF	Ingarpasjöns fvof	88	FK	Fliseryds Sportfiskeklubb
34	FVOF	Järnforsens fvof	89	FK	Höglandsfiskarna
35	FVOF	Korsbergaortens fvof	90	FK	Mariannelunds FK
36	FVOF	Kvillsfors fvof	91	FK	Njudungsfiskarna
37	FVOF	Lilla Hammarsjöns fvof	92	FK	Pauliströms fiskeklubb
38	FVOF	Lilla Nömmens fvof	93	FK	Smålands Annebergs FF
39	FVOF	Lindens fvof	95	FK	Sportfiskeklubben Kroken Hultsfred
40	FVOF	Lindåsasjöns fvof	96	FK	Vetlanda FK
41	FVOF	Linnesjöns fvof	97	FK	Vetlanda SFK
42	FVOF	Långanäsasjöns fvof	98	FK	Virserums SFK
43	FVOF	Movänta fvof	99	FODL	EM-lax
44	FVOF	Mycklaflons fvof	100	FODL	Qvill-Åsa Fiskodling HB
45	FVOF	Norra Sandsjöns fvof	101	FODL	Ravelsryds Fiskodling
46	FVOF	Norra Vixens fvof	102	TF	Bergets Sportfiske AB
47	FVOF	Nässjasjöns fvof	103	TF	EM's laxfiske
48	FVOF	Nässjöortens fvof	104	TF	Figehult
49	FVOF	Nävelsjöortens fvof	105	TF	Fliseryds Sportfiskecamp
50	FVOF	Nömmens fvof	106	TF	Paradis Gård
51	FVOF	Repperdaortens fvof	107	TF	Skirö Ädfiske
52	FVOF	Ringhults fvof	108	TF	Stora Hammarsjö
53	FVOF	Rosjöns fvof	109	TF	Ullinge Vårdshus
54	FVOF	Ryningsholms fvof	110	TF	Åsa fiskegård
55	FVOF	Saljenbygdens fvof			

FISKEVÅRDSPLAN EMÅN 2000

Områdesbeskrivning



Fisk- och kräftbestånd

I detta avsnitt beskrivs de olika fiskarternas utbredning i Emån, först övergripande och därefter separat för de enskilda arterna med utbredningskartor för 20 arter **i separat kartbilaga**.

Beskrivningarna bygger på en databas, som tagits fram vid arbetet med denna fiskevårdsplan, där all befintlig data om fiskarternas förekomst i Emåns avrinningsområde har samlats. Databasen innehåller idag uppgifter från 1003 lokaler som representerar 595 sjöar, 82 vattendrag samt ett 10-tal grävda dammar. Totalt finns 4130 artuppgifter i databasen. Datamaterialet består både av uppgifter från regelrätta undersökningar som t ex nätprovfiske, elfiske och kräftprovfiske samt av intervjuuppgifter. Flera av intervjuuppgifterna är något osäkra men detta är vad som kan presteras utifrån befintlig kunskap. Utökade undersökningar i form av provfisken behövs för att kvalitetssäkra bilden av arternas utbredning. Informationen från vattendragen bygger i stor utsträckning på resultat från elfiskeundersökningar. Elfiske sker företrädesvis på grunda vattendragssträckor med strömmande vatten och ger en bra bild av artsammansättningen från denna biotop. För många vattendrag saknas dock uppgifter från mer lugnflytande avsnitt. Ett undantag är Emåns huvudfåra där lugnflytande sträckor undersökts under senare år. Flera vattendrag, som rent hydrologiskt kan ses som ett vattendrag, har här avgränsats som flera vattendrag. Avgränsning har gjorts när vattendraget byter namn eller när det skär över ett delavrinningsområde.

Emåns avrinningsområde har en mycket artrik fiskfauna där 32 av Sveriges ca 50 sötvattensarter finns representerade. Detta gör vattensystemet till ett av Sveriges artrikaste. Anmärkningsvärda artnoteringar är förekomsten av den mycket sällsynta och hotade malen i Emåns huvudfåra och Sveriges sydligaste bestånd av storröding i sjön Mycklaflon. Dessa arter är s.k. relikter (kvarlevor) från äldre geologiska tidsepoker då annorlunda klimat och hydrologi gav förutsättningar för arterna att etablera sig. Emån torde dock vara mest känd för sitt storvuxna bestånd av havsöring, som når rekordvikter ur ett internationellt perspektiv, och ett laxbestånd vars fiske har mycket gamla anor.

Arternas förekomst varierar väldigt mycket inom området och de nedre delarna av systemet hyser flest arter. Arternas procentuella förekomstfrekvens framgår av tabell 4. De vanligaste arterna är inte helt oväntat gädda, abborre och mört vilka förekommer i både sjöar och vattendrag. Andra arter som är vanliga i sjöarna är sutare, braxen, lake, och sarv. Arter som är vanliga i vattendrag men inte i sjöar är öring och elritsa. Inom vattensystemet återfinns flera rariteter, varav de flesta är knutna till Emåns huvudfåra. I den svenska rödlistan 2000 över hotade arter (Gärdenfors 2000) ingår bl.a. mal, lax, flodkräfta, asp, nissöga, storröding och färna. I ett europeiskt perspektiv ingår asp, lax, nissöga och stensimpa i EU:s habitatsdirektiv. Samtliga hotade fiskarter beaktas i fiskevårdsplanen. I tabell 4 anges ål som relativt frekvent förekommande. Detta är inte en korrekt bild av situationen idag då arten gått tillbaka mycket kraftigt under de senaste 30 åren, se vidare kommentarer under rubriken Ål.

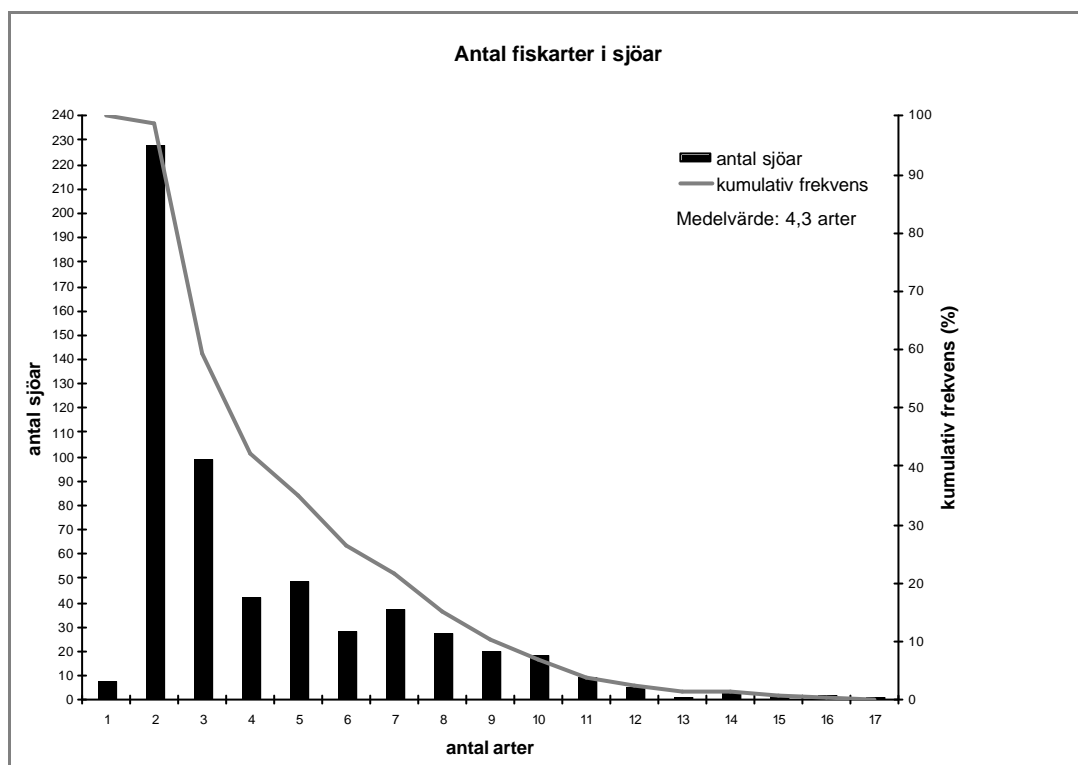
FISKEVÅRDSPLAN EMÅN 2000

Fisk och kräftbestånd

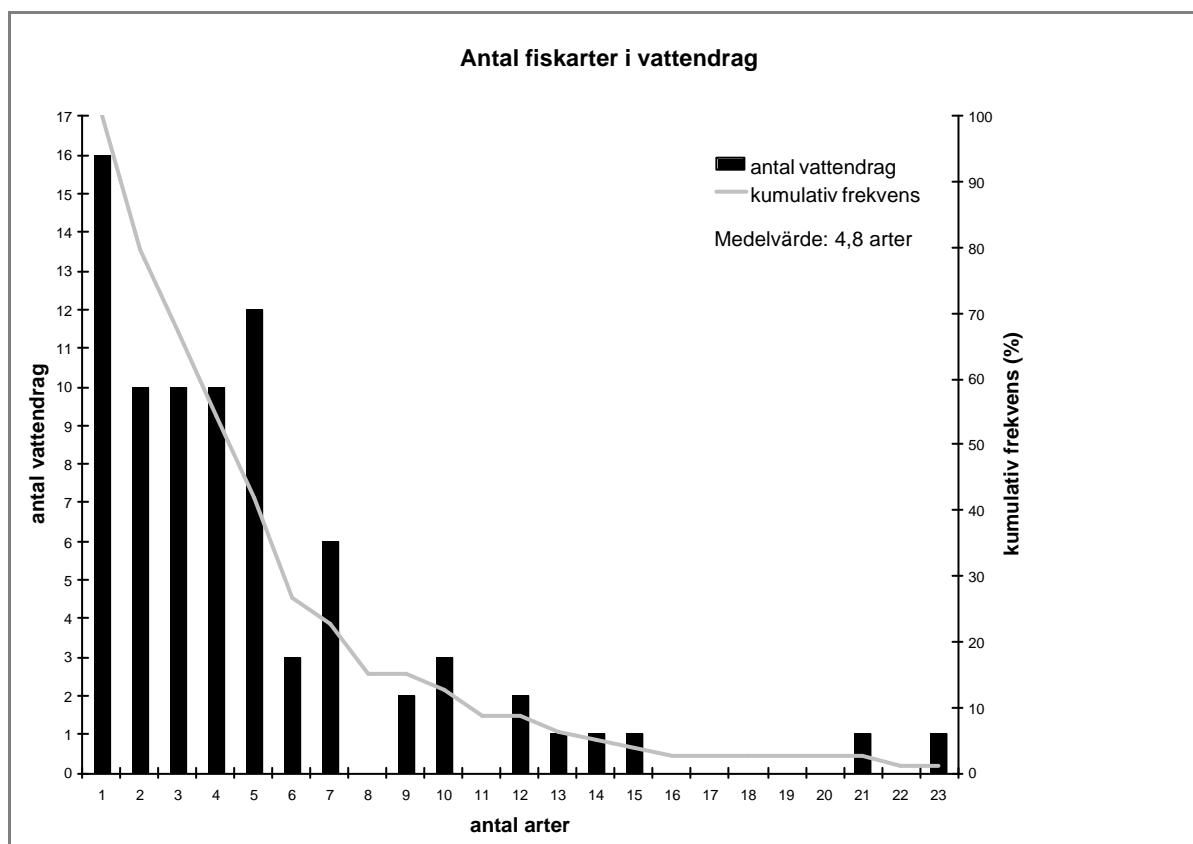
Tabell 4. Arternas förekomstfrekvens angivet i procent. I fältet summa % har förekomstfrekvensen från sjöarna och vattendragen summerats, vilket bedöms ge den bästa bilden av arternas sammanlagda utbredning.

Art	Summa %	% per art i sjöar	% per art i vattendrag
Gädda	165,5	97,6	67,9
Abborre	143,5	97,8	45,7
Mört	95,7	57,4	38,3
Lake	81,1	24,3	56,8
Signalkräfta	74,4	26,3	48,1
Öring	73,6	8,2	65,4
Elritsa	57,5	1,9	55,6
Braxen	40,1	25,3	14,8
Sutare	37,6	27,7	9,9
Ål	28,0	18,1	9,9
Sarv	25,0	17,6	7,4
Benlöja	21,6	8,0	13,6
Bergsimpa	17,7	1,7	16,0
Ruda	13,1	9,4	3,7
Bäcknejonöga	12,5	0,2	12,3
Regnbåge	9,3	1,9	7,4
Flodkräfta	8,8	3,9	4,9
Gös	8,8	5,1	3,7
Sik	8,7	6,2	2,5
Färna	8,3	0,9	7,4
Bäckröding	6,2	0	6,2
Gers	6,1	2,4	3,7
Stensimpa	5,9	1,0	4,9
Siklöja	5,6	5,6	0
Björkna	4,4	0,7	3,7
Mal	3,0	0,5	2,5
Nissöga	2,8	0,3	2,5
Asp	2,7	0,2	2,5
Id	2,7	0,2	2,5
Lax	2,5	0	2,5
Fisktom	2,4	0	2,4
Vimma	1,2	0	1,2
Karp	0,2	0,2	0
Nors	0,2	0,2	0
Röding	0,2	0,2	0

Figur 5 och 6 visar en översikt över hur många fiskarter sjöarna och vattendragen i avrinningsområdet hyser. Det framgår bl.a. att hela 228 sjöar endast hyser 2 arter, nämligen abborre och gädda (i övrigt framgår ej i diagrammet vilka arter det rör sig om). Samtliga dessa objekt är mycket små och i många fall rör det sig om gölar. Det kan inte uteslutas att uppgifterna från vissa av dessa sjöar ej är komplett utan att det även kan finnas andra arter, t ex mört. Den kumulativa frekvensen i diagrammen visar samtidigt t ex. att ca 40 procent av sjöarna i avrinningsområdet hyser minst 4 fiskarter. För vattendragen är motsvarande siffra ca. 55 procent. Inga fisktomma sjöar finns registrerade men däremot 2 vattendrag utan fisk (Flisbrobäcken i delavrinningsområde 3 och Bäck från Svartesjö i delavrinningsområde 10).



Figur 5. Antal sjöar i Emåns avrinningsområde i förhållande till antalet fiskarter. Statistiken omfattar uppgifter från 579 sjöar.



Figur 6. Antal vattendrag i Emåns avrinningsområde i förhållande till antalet fiskarter. Statistiken omfattar uppgifter från 82 vattendrag. Två stycken undersökta vattendrag var fisktomma.

FISKEVÅRDSPLAN EMÅN 2000

Fisk och kräftbestånd

De tio artrikaste sjöarna respektive vattendragen framgår i tabell 5. Av listan kan man utläsa att det som i första hand styr artrikedomen är avståndet till havet (nära havet = många arter) samt vattens storlek. För vattendragen är Emåns nedre del klart mest artrik, följt av Emån högre upp och ett antal större biflöden. Flertalet av sjöarna är belägna i Emåns huvudfåra, där Kärrhultesjön och Grönskogssjön är ligger längst ned. Undantag är de riktigt stora sjöarna i vattensystemet, d v s Solgen, Nömmen, Bellen och Mycklaflon. Artantalet i Mycklaflon har ökat mycket under 1900-talet då inte mindre än 6 nya arter etablerat sig i sjön (braxen, sutare, sik, siklöja, nors, sarv samt även signalkräfta).

Tabell 5. De tio artrikaste sjöarna och vattendragen. Daro = delavrinningsområde, se figur. 1.

Sjöar		Vattendrag	
Daro Namn	Artantal	Daro Namn	Artantal
1 Kärrhultesjön	17	1 Emån	22
1 Grönskogssjön	16	2 Emån	20
13 Mycklaflon	16	2 Emån-kvillen	15
4 Grumlän	15	10 Brusaån	13
3 Aspödam	14	3 Emån	12
4 Norrasjön	14	4 Emån	12
15 Solgen	14	11 Silverån	11
16 Nömmen	14	9 Silverån	10
13 Bellen	13	12 Sällevadsån	10
3 Järnsjön	12	15 Solgenån	10

Vissa av våra inhemska fiskarter har genom mänskliga aktiviteter förvärvat större utbredningsområden inom Emåns avrinningsområde samt ett antal arter som införts från andra länder har etablerat sig. Inhemska fiskarter som antingen har flyttats inom vattensystemet eller introducerats är gös, nors, sik, sutare, öring, lax, mal, siklöja, röding, harr, gädda, braxen, ål samt flodkräfta. Främmande arter för landet som introducerats i Emåns avrinningsområde är signalkräfta, bäckröding, karp och regnbåge. Resultaten av dessa utsättningar varierar. Det vanligaste är att utsättningar av nya arter misslyckas men i flera fall har de bildat bestånd. Dessa nyetableringar av arter har ofta inneburit stora förändring för de ursprungliga arterna.

Inom ramen för biologisk återställning i Jönköping och Kalmar län har flodkräfta och mört återintroducerats i ett antal vatten. Orsaken till arternas försvinnande är försurning och kräftpest. Återintroduktionerna följs upp med provfiskeri och utvärderingar för att bedöma beståndens status. I flera fall har projekten lyckats och förhoppningsvis kan ytterligare vatten återfå sin ursprungliga fauna

Problembild

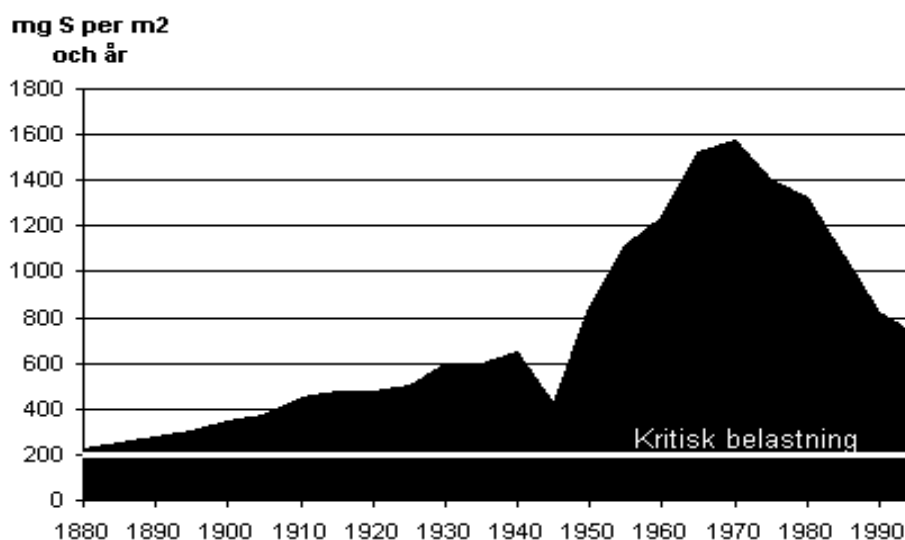
Nedan följer en översiktlig beskrivning av de förekommande problemen inom Emåns avrinningsområde. Trots att Emån påverkas negativt av mänskliga aktiviteter i historisk tid och nutid är tillståndet betydligt bättre än i många andra liknande vattendrag i södra Sverige. Uppföljning av vattenkvaliteten i Emån görs inom ramen för den samordnade recipientkontrollen. Tillsammans med kalkeffektuppföljningsprogrammet finns ca 175 provpunkter i sjöar och vattendrag inom avrinningsområdet. Förutom fysikaliska/kemiska vattenundersökningar görs också analyser av bottenfauna, metaller i vattenmossa, metaller och PCB i fisk, klorofyll, växt- och djurplankton. Resultaten sammanställs årligen i en rapport från Emåns vattenförbund (se: <http://www.emans-vattenforbund.com/>).

Försurning

Florans och faunans sammansättning i våra sjöar och vattendrag styrs av ett komplicerat samspel mellan biologiska och icke biologiska faktorer där till exempel en förändring av vattnets surhetsgrad kan leda till stora förändringar i ekosystemen. När ett vattendrag försuras sjunker pH-värdet och alkaliniteten. Detta påverkar vattenlevande organismers saltreglering och kan i allvarliga fall leda till döden. Vid försurning frigörs också metaller, till exempel aluminium och bly, som annars är bundna. Metallförgiftning kan ofta vara den direkta orsaken till de stora förändringar som sker med flora och fauna i försurade vatten. För fisk är speciellt aluminiumförgiftning en vanlig dödsorsak. Andra orsaker kan vara att viktiga inslag i födan försvinner eller att livsmiljön på annat sätt försämras.

Inom varje djurgrupp finns arter som är olika känsliga för försurning. Vid en begynnande försurning drabbas de känsligaste arterna först medan de mer tåliga klarar sig längre. Faunan i sjöar och vattendrag blir således gradvis artfattigare när vattnet försuras.

Försurningsläget i Emåns avrinningsområde är i jämförelse med till exempel västra Småland och Halland relativt gott och läget kommer att sakta förbättras på grund av att depositionen av svavel minskat kraftigt sedan 1970 talet (se figur. 41).



Källa 1880-1990: S Mylona, EMEP/MSC-WV Report 2/93
1995: Naturvårdsverkets beräkning

Figur 41. Svavelnedfall över Småländska höglandet 1880–1995

Problembild

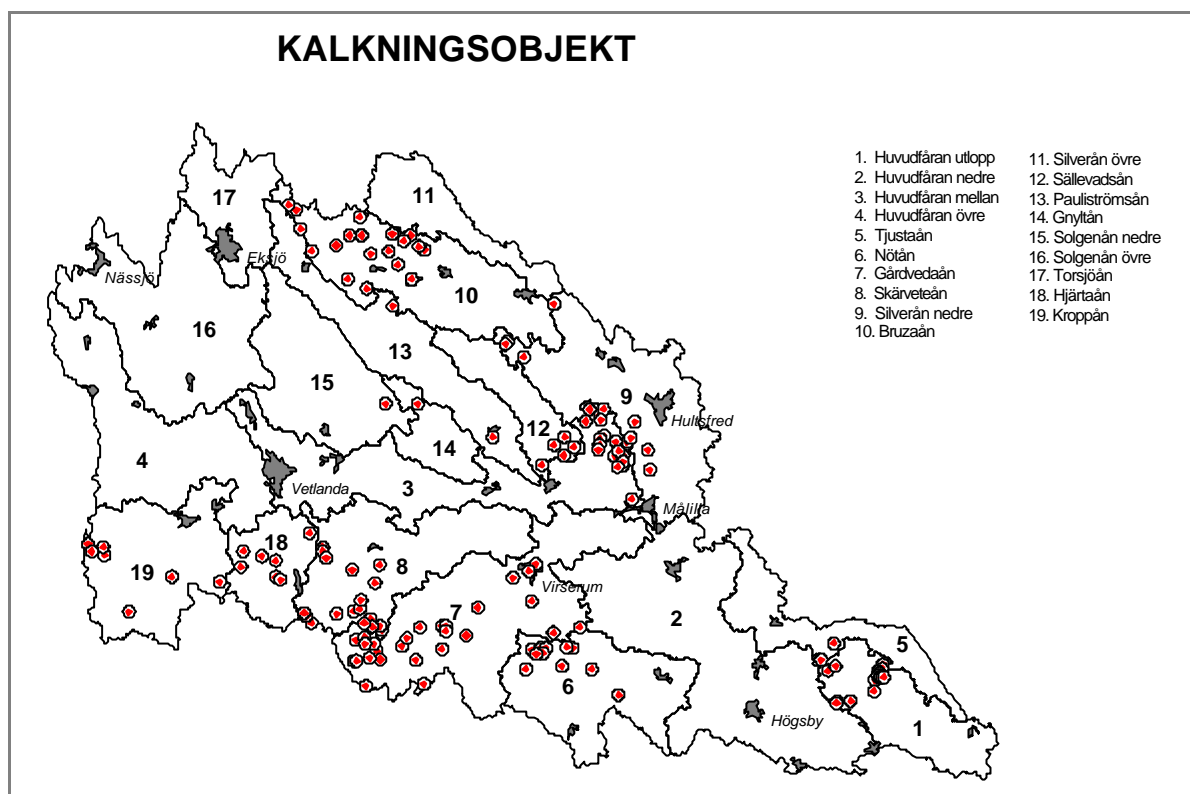
Depositionen har legat mycket över och ligger fortfarande över den kritiska belastningen. Det kommer därmed ta lång tid innan kalkningen av sjöar och vattendrag kan avslutas. De kalkhaltiga jordarterna som förekommer i nordvästra delen av Emåns avrinningsområde gör att Solgenån, Pauliströmsån och Emåns huvudfåra har klarat sig bra från försurningen och har en hög buffertkapacitet. Flertalet av Emåns biflöden är dock försurningspåverkade i de övre delarna och kalkningsverksamheten är relativt omfattande. I avrinningsområdet kalkas i dag cirka 150 (se figur. 43) objekt med i genomsnitt 2400 ton kalk om året (se figur. 42). Sammanfattningsvis kan sägas att försurningsproblemet är under kontroll så länge kalkningen av sjöar och vattendrag kan fortsätta.



Figur 42. Kalkning på våtmark inom Brusaåns delavrinningsområde (foto: P.Johansson).

Biologisk återställning inom kalkade vatten ingår som en del i kalkningsverksamheten och syftet är främst att restaurera den vattenlevande biologiska mångfald som förlorats på grund av försurningen. Åtgärderna skall i första hand inriktas på att gynna en naturlig återkolonisation av tidigare förekommande arter. Men där naturlig återkolonisation ej är möjlig eller bedöms ta allt för lång tid bör aktiva återintroduktioner genomföras.

För biologisk återställning i kalkade vatten utgår statsbidrag och denna plan har för avsikt att fungera som del av biologisk återställningsplan för Emån inom Jönköpings län för åren 2000 - 2004.



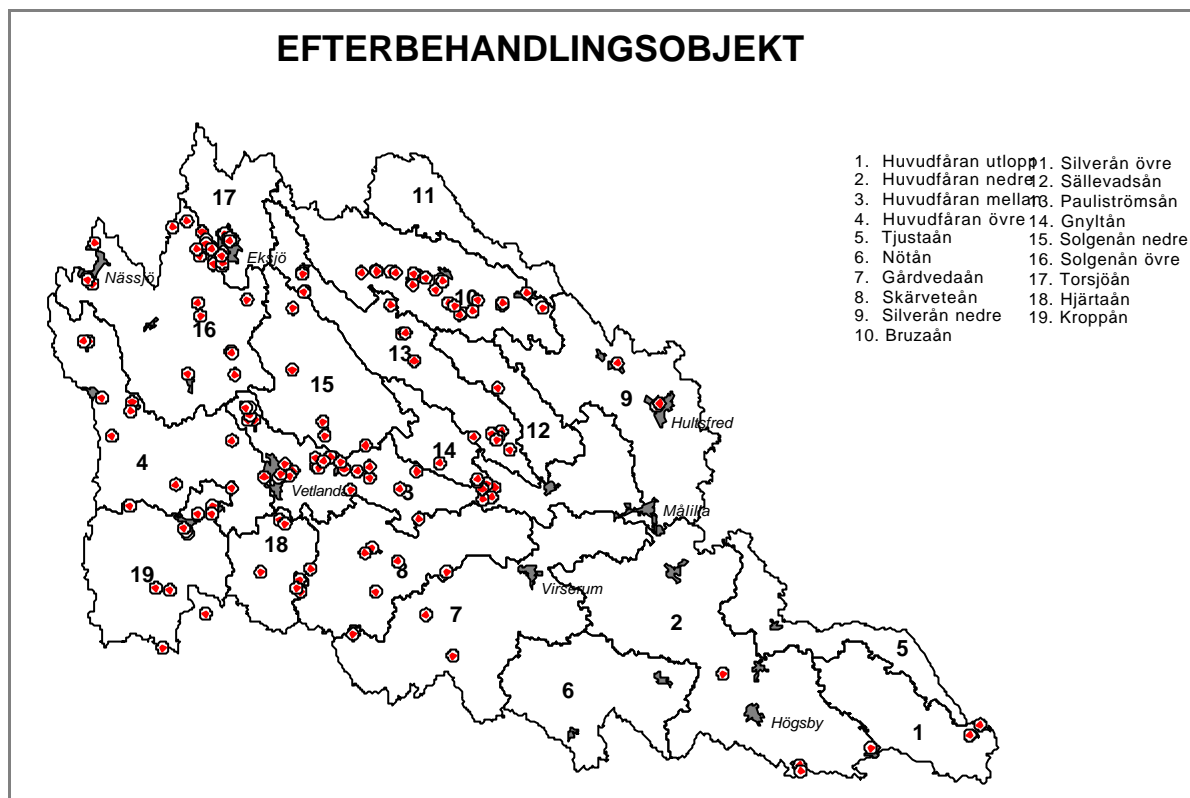
Figur 43. Kalkningsobjekt i Emåns avrinningsområde (Troedsson 2000).

Miljögifter och metaller

De problem som finns av miljögifter i Emån härrör framförallt från äldre utsläpp från skogsindustrin. De idag största källorna för spridning av PCB är förorenade sediment i vattendrag och sjöar. Det finns dock en hel del ämnen som ej mäts särskilt ofta och som därmed inte finns någon tillfredsställande kunskap över. Det har konstaterats vid enstaka mätningar att det finns låga halter av bekämpningsmedelsrester i Emån. Ett annat orosmoln som har uppmärksamats är de östrogenliknande ämnen som har uppmäts i andra flodområden i Sverige. Inom Emåns avrinningsområde har ett projekt startats i samarbete med Naturvårdsverket för att utarbeta en metodik för att kunna spåra liknande ämnen.

Kviksilverhalterna är förhöjda i Pauliströmsåns och Silveråns nedre delar samt i huvudfåran från Järnforsen och nedströms. Blyhalterna är förhöjda i Hulingen och i Silverån ner till huvudfåran. Kadmiumhalterna är förhöjda nedströms Fliseryd, men den pågående saneringen av Jungner kommer förhoppningsvis att medföra minskande halter. Osäkerheten när det gäller mängden bekämpningsmedel, östrogenliknande ämnen och andra miljögifter i vattnet är stor.

I mitten av 1980-talet gjorde länsstyrelsen i Jönköping en inventering av vilka efterbehandlingsbehov som fanns inom länet. Man tittade då på till exempel gamla avfallsupplag och gjorde en bedömning av innehållet i upplagen. En sådan inventering har stora osäkerheter vad beträffar innehållet. Kalmar län har inte gjort någon sådan detaljerad inventering, men de största objekten är tillsammans med Jönköpings läns objekt redovisat i figur 44.



Figur 44. Inventerade efterbehandlingsobjekt (Troedsson 2000).

Några större objekt har sanerats med gott resultat. Bland annatjärnsjön som 1993/1994 sanerades på 400 kg PCB. PCB halterna i huvudfåran minskar tack vare saneringen av järnsjön, men sediment i Sjunnen- och Aspödammen nedströms Vetlanda och längs huvudfåran i Kalmar län påverkar fortfarande vattnet.

Vid Hjaltevad fanns tidigare en impregneringsanläggning där man sanerat marken genom att tvätta bort arsenik från jordmaterialet. I Fliseryd fanns en batterifabrik (Jungner) som mellan åren 1910 till 1974 hanterade stora mängder tungmetaller (främst bly, kadmium och nickel) och utsläpp av dessa skedde både till luft och vatten. Trots en viss sanering av området 1976 har tydligt förhöjda halter av kadmium noterats nedströms Fliseryd. Emån har haft de högsta halterna av kadmium av samtliga provtagna vattendrag inom det nationella PMK-programmet (Johansson 1996) och därför startades 1998 ett betydligt mer omfattande saneringsprojekt av Mönsterås kommun (Jansson 1999).

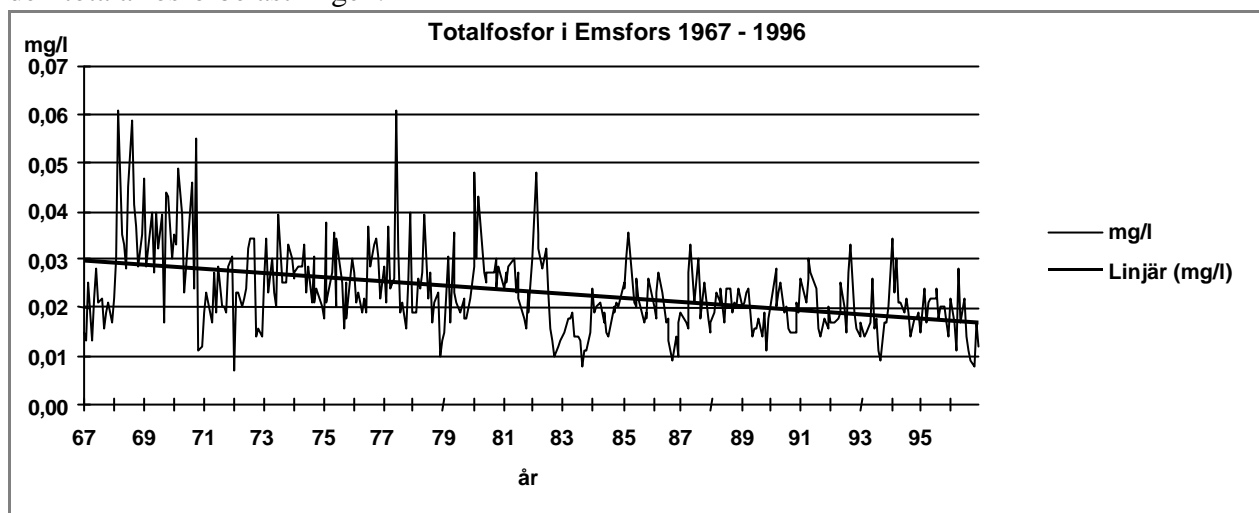
En del kommuner har färdiga planer för sanering av ytterligare objekt och har ansökt om pengar för att kunna genomföra projekten. De som ligger närmast i tiden är Övre och Nedre Svartsjön i Pauliströmsån, vilka är hårt belastade av fibrer innehållande kvicksilver från tidigare utsläpp vid Pauliströms bruk. Ytterligare problemområden är Gamla sulfittfabriken i Mariannelund (Kvicksilver), Glasbrukstomten i Ekenässjön (Arsenik, bly) och Kv. Brädan i Vetlanda (PCB). Dessutom pågår förberedelser för sanering av bly från batteritillverkning i Hultsfred.

En påverkan på vattendragen som har ignorerats är samhällenas dagvattenhantering. I de flesta fall rinner allt vatten från taktytor och belagda gatu- och industriytor direkt ut i vattendragen utan någon som helst rening. Stora mängder tungmetaller och oljor påverkar på så vis vattendragen negativt.

Övergödning

Närsaltbelastningen i avrinningsområdet är generellt sett relativt låg, framförallt vad beträffar fosfor. Belastningen har minskat sedan slutet på 1960 talet och den största delen av minskningen beror på utbyggnaden av de kommunala reningsverken på 1970 talet (se figur 45).

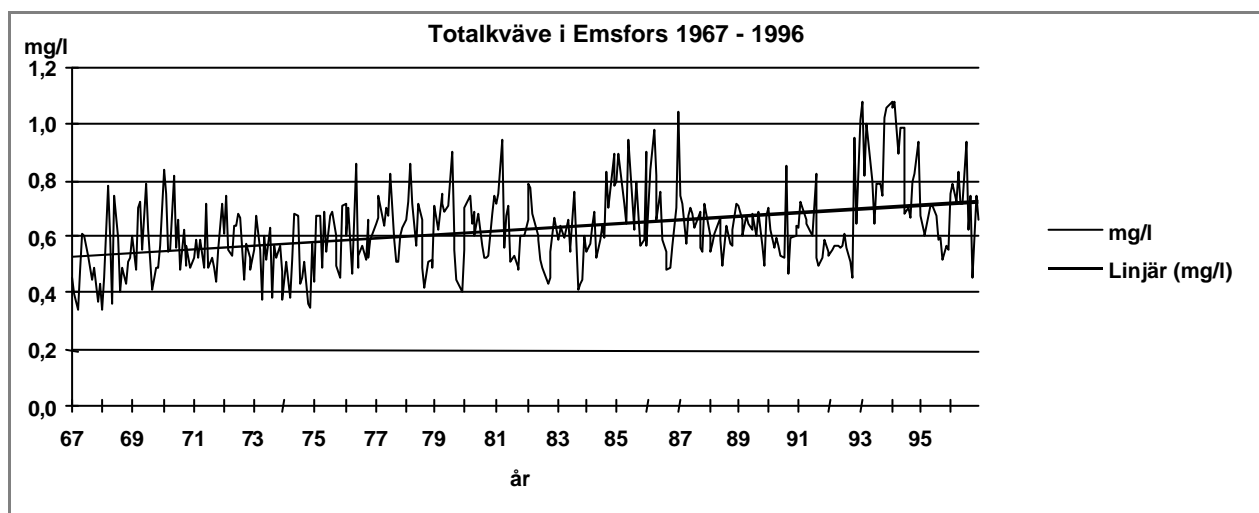
Källfördelningsberäkningar visar att påverkan från enskilda avlopp kan vara upp till 40 % av den totala fosforbelastningen.



Figur 45. Fosforhalter i Emåns huvudfåra vid utloppet till havet (pmk) (Troedsson 2000)

Kvävebelastningen däremot har ökat sedan slutet på 1960-talet (figur. 46).

Källfördelningsberäkningar visar att cirka 60 % av den totala kvävebelastningen på Emån härrör från antropogen påverkan av jordbruksmark.



Figur 46. Kvävehalter i Emåns huvudfåra vid utloppet i havet. (pmk) (Troedsson 2000).

Mätningar utförda under 1995-1997 visar på att tillförseln av kväve och fosfor till sjöar och vattendrag är betydande trots minskade trender (tabell 6).

I vattendrag leder ökade mängder näringsämnen till ökad vegetation vilket gör att sten-, grus- och sandbottnar kan slammas igen. Detta försämrar förutsättningarna för t.ex. öringens lek

Problembild

och bottenfaunans artrikedom. Om växtplanktonproduktionen är hög i en sjö uppströms kommer även åns siktdjup vara dåligt vilket kan leda till att de normalt förekommande vattenväxterna ej kan överleva. Detta påverkar också botten- och fiskfaunans sammansättning negativt

Tabell 6. Tillförsel av kväve och fosfor till sjöar och vattendrag efter mätningar inom kustområdet mellan Emån och Alsterån. Fördelning efter källor oavsett naturligt eller mänskligt ursprung eller mänsklig påverkan. Data från Enefalk et al. 2000

Källa	Kväve		Fosfor	
	Ton/år	%	Ton/år	%
Åker – markläckage	68,5	57	1,65	54
Skog – markläckage	18,1	15	0,45	15
Skogsavverkning – markläckage	5,2	4	0,02	1
Övrig mark – markläckage	1,5	1	0,05	2
Deposition på sjöytor	0,5	0	0,01	0
Reningsverk inkl. bräddning och dagvatten	22,9	19	-	0
Enskilda avlopp	3,4	3	0,59	19
Mjölkrum	0,0	0	0,12	4
Gödselanläggningar	1,1	1	0,17	5
Industri med direktutsläpp	0,0	0	-	0
SUMMA	121,2	100	3,06	100

Ett problem som uppmärksammas i och med recipienkontrollprogrammet i Emån är de ofta låga syrgasförhållandena i de skiktade sjöarna under sommarstagnationen. Detta kan medföra problem för framför allt djuplevande fiskarter såsom sik och siklöja. Orsaken till de låga syrgasvärdena är stora transporter av humusämnen och organiskt material till sjöarna (övergödning). Vid nedbrytningen av ämnena åtgår stora mängder syre och då sjön är skiktad sker inget, eller mycket litet, utbyte av syre med den övre vattenmassan av sjön.

I Emåns avrinningsområde finns vissa näringsbelastade sjöar och vattendrag som uppvisar olika grad av ovan nämnda effekter. Sjöarna är oftast recipienter för dag- och avloppsvatten inom tätorter eller fritidsbebyggelse eller ligger i anslutning till intensivt jordbruk. Vad beträffar näringsbelastade vattendrag avvattnar de huvudsakligen tätortsområden och intensiv jordbruksmark.

Stora vitfiskbestånd

Sjöar som har en onaturligt hög dominans av vitfisk, som mört och braxen, är som regel utsatta för hög näringsbelastning. Ibland är detta kombinerat med ett för stort uttag av rovfisk och för låg beskattning på vitfisk vilket leder till ytterligare snedfördelning av artsammansättningen. Förutom att vitfisken konkurrerar med många rovfiskar under uppväxten (0-1 år) då flertalet arter livnär sig på djurplankton, bidrar den ökade näringsrikedomen till att mängden växtplankton ökar. Detta skapar en ond cirkel genom att vattnet blir grumligare och rovfisken jagar sämre på grund av minskad sikt. Därmed minskar tillväxten på t ex. gädda och abborre samtidigt som vitfisken ökar i antal. Eftersom vitfisken till stor del livnär sig på djurplankton minskar dessa kraftigt vilket leder till att ökningen av växtplankton tilltar och därmed förstärker övergödningseffekten. I slutskedet minskar rovfisken kraftigt i antal och storlek, samtidigt som ökade vitfiskbestånd och växplanktonmassor leder till ökad nedbrytning på bottarna. Detta orsakar ofta ljus- och syrebrist vilket i sin tur späder på övergödningen genom att de

Problembild

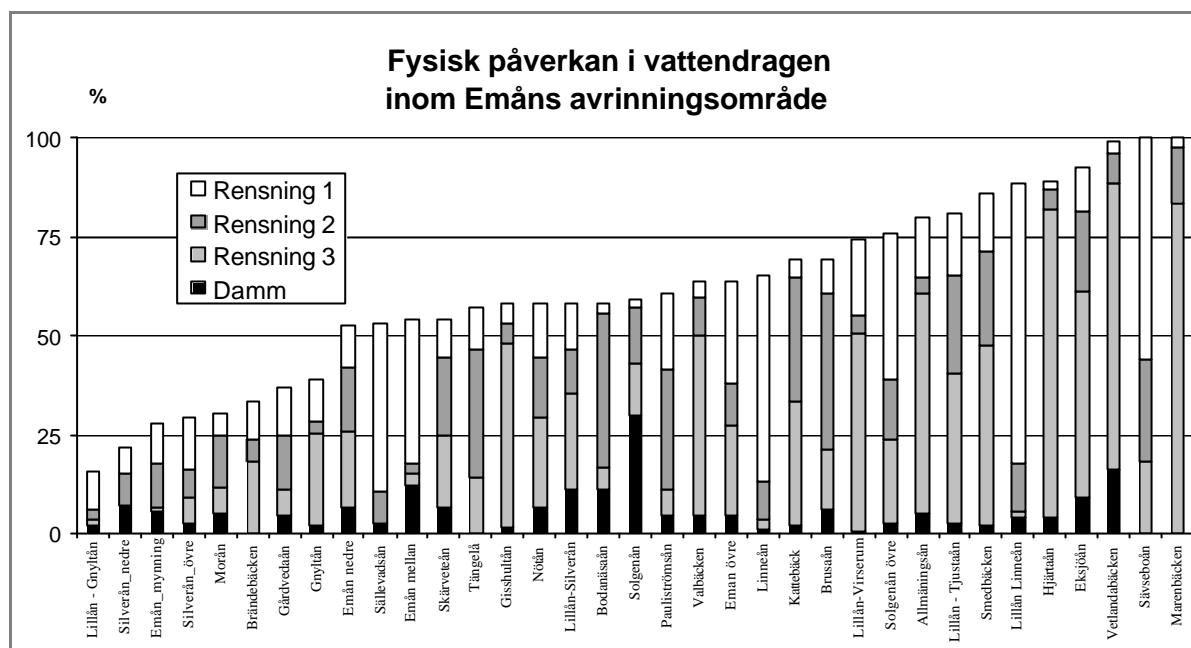
näringsämnen som tidigare varit bundna i sedimenten frigörs och blir tillgängliga för växtplankton och påväxtalger. Det försämrade ljusklimatet minskar möjligheten för vattenväxter att etablera sig och ta del av den näring som finns i sedimenten. En minskning av vattenvegetationen leder till ytterligare ökning av växtplankton eftersom både rovfisk och djurplankton missgynnas av minskad vegetation.

Igenväxning

Problemet med oönskad vattenvegetation är ofta återkommande och kan till stor del tillskrivas den mänskliga faktorn. Övergödningen (eutrofieringen) av sjöar och vattendrag sker genom avlopps- och dagvatten, jord- och skogsbruk samt via nederbörden. Många gånger finner man de mest övergödda sjöarna i närheten av städer, reningsverk och intensivt jordbruk. Sjöar som är omgärdade av flertalet sommarstugor med egna avloppsbrunnar (som ofta består av gamla stenkistor) riskerar också att få en hög näringsbelastning. Den ökade tillgången på i synnerhet fosfor gör att växtligheten tilltar och samtidigt leder till förändringar i artsammansättningen bland växterna. Oftast ökar mängden alger och växtplankton vilket leder till ett grumligare vatten där mindre ljus kan tränga ned. Eftersom växterna är beroende av ljus för att kunna leva leder detta till att vissa växter (t ex. kortskottsväxter som notblomster och braxengräs) slås ut medan andra gynnas, som t ex. bladvass, gäddnate och näckrosor. Nedbrytningen (förrottnelsen) av allt dött material på sjöns botten kräver stora mängder syre. Ju större mängd dött material som bryts ned, desto mer syre åtgår och i sjöar med riklig växtlighet blir det ofta syrebrist följt av fiskdöd, speciellt om vintern. En annan orsak till syrebrist är långsam vattenomsättning och hög transport av humusämnen. I Emåns avrinningsområde finns flera s.k. dystrofa sjöar (näringsfattiga och humusrika) som oftast saknar egentliga tillflöden. Denna syrebrist orsakas alltså också av hög nedbrytning men utan eutrofiering och påföljande igenväxning. Igenväxningen kan, speciellt i vattendrag, orsakas på grund av ökad ljusinstrålning genom avsaknad av vegetation i strandzonen.

Fysisk påverkan

Den huvudsakliga problembilden med vattendragen i Emåns avrinningsområde är direkt relaterad till de mänskliga ingrepp som gjorts genom åren. Samtliga vattendrag har rensats eller grävts om samtidigt som närmiljöerna har påverkats genom kalavverkningar och dikningar (figur. 47). Motiven till ingreppen har oftast varit att man velat förbättra avvattningen av omgivande marker och minska andelen översvämningsområden. En omfattande fragmentering av vattendragen har skett genom indämningar regleringar och utnyttjande av vattenkraft. De övergripande problem som i olika utsträckning berör samtliga vattendrag beskrivs nedan.



Figur 47 Fysisk påverkan på vattendragen inom Emåns avrinningsområde. Rensning 1: försiktig rensat, 2:kraftigt rensat, 3:Omgrävd, Damm = indämda sträckor. Data från Biotopkartering Emån 1998 (Halldén et al 1998).

Rensning, rätning och dikning

Ett vattendrags form, bottenstrukturer och närmiljö (de s.k. fysiska förutsättningarna) är resultatet av ett mångtusenårigt förlopp som gett upphov till specifika förutsättningar för djur och växter. Vattendraget är ett dynamiskt system som successivt byter utseende genom vattnets eroderande och transporterande förmåga, men samtidigt skapar stabila miljöer genom de jämviktsförhållanden som åstadkoms av ett naturligt flöde. Med andra ord är det ekologiska samspillet i ett vattendrag starkt förknippat med hydrologin, omgivningarnas utseende och nyttjandet av vattendraget uppströms.

Rensningar och rätningar av ett vattendrag kan ha ödesdigra konsekvenser för både livet i vattendraget och flödesdynamiken. Vattendragets dynamik blir instabil innan en ny jämvikt ställer in sig, och nya förutsättningar skapas. Följderna av dessa företag är att specifika miljöer kan förstöras helt eller delvis och arter försvinner eller minskar. Ofta ökar partikeltransporten och under själva ingreppet sker en grumling av sediment som påverkar miljöerna nedströms negativt.

Rensade och rätade vattendrag förekommer inom alla delavrinningsområden i Emån. Den kanske största rensningen av Emån genomfördes redan under 1892-1898, då sträckan mellan Tingebro och Busseström grävdes och dikades. Därefter har avvattningsföretagen fortsatt bl. a. med invallningar nedan Tingebro mellan 1956 och 1960 (Arnemo et al. 1987). Senast 1988 genomfördes en omfattande rensning och invallning på sträckan mellan Tingebro och Åsebo och i dagsläget finns önskemål från markägare om ytterligare invallning av sträckor längs Mörlunda- och Fliserydsplattån samt nedre delen av Silverån. Orsaken till invallningarna är de höga vattenflödena under tidig vår, vilka ofta ödelägger möjligheten till tidig sådd och därmed orsakar stora förluster för enskilda jordbrukare. Invallningsföretagen som genomfördes under 1980-talet har troligen förbättrat situationen för jordbruket men däremot påtagligt

Problembild

försämrat förutsättningarna för floran och faunan längs sträckorna. Den största påverkan gjorde troligtvis själva rensningen och breddningen av åns bottenprofil samt borttagandet av strandvegetationen. Provfiskeundersökningar genomfördes av Högskolan i Kalmar sommaren 1999 för att jämföra fiskfaunans sammansättning vid invallade och icke invallade sträckor. Resultatet visade att vissa arter förekom i mindre antal vid de invallade sträckorna (Arnemo 1999). Intervjuuppgifter styrker också att förändringar i fiskfaunan skett. Det är uppenbart att alla större ingrepp som innebär grävning i en åfåra påverkar flora och fauna mer eller mindre negativt. För den pågående markavvattningsprocessen finns ej ännu några beslut men ett antal olika förslag vilka mer eller mindre skulle påverka Emåns hydrologi och biologi.

Inom hela Emåns avrinningsområde är 18% av vattendragens längd försiktigt rensade, 14% kraftigt rensade och hela 18% omgrävda. En dryg kilometer vattendrag är dessutom kulverterat och drygt 10 kilometer har noterats som torrfåror bredvid vattenkraftverk. Försiktig rensning innebär att vattendragen i många fall kan ha kvar sina biologiska funktioner medan de övriga typerna innebär en mycket kraftig påverkan (Halldén et al 1998).

Dikningsföretag inom jord- och skogsbruk har som regel till syfte att öka markavvattningen för att utöka de produktiva arealerna. Detta har utförts i flertalet vattendrag inom avrinningsområdet, i synnerhet under första hälften av 1900-talet (se figur. 48). Sammanfattningsvis påverkar dikningsföretag vattendragen negativt genom ökad sedimenttransport och erosion, större vattenfluktuationer och sänkt grundvattennivå. Detta har negativa effekter på djur- och växtlivet genom att sand- och grusbottnar kan slammas igen och att mindre vattendrag kan torka ut under lågvattenperioder.



Figur 48 Omgrävning och sänkning av Nömmenån vid Hälleveds gård 1939 (bildkälla: K. Hellqvist).

Längs de karterade vattendragen i Emåns avrinningsområde har 919 diken och 14 täckdiken noterats. Medelvärdet på antalet diken uppgår till 1,2 diken per kilometer vattendrag. Det dominerande problemet är avsaknaden av översilningszoner, vilket saknas vid ca 90% av före-

Problembild

kommande diken (Halldén et al 1998). Detta problemet åtgärdas enklast genom anläggandet av små våtmarker där diket mynnar i vattendraget.

Skyddszoner

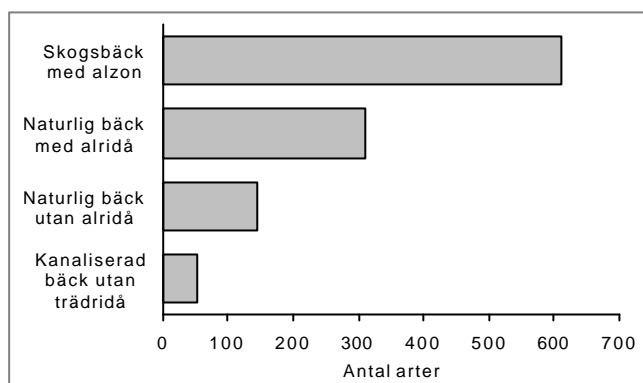
Vattendragens närmiljöer, de s.k. vattennära zonerna, utgör en rik och varierad livsmiljö för växter och djur. Skogsbevuxna strandområden och våtmarker reducerar i allmänhet avrinningen och fungerar utjämnande på flödestopparna i vattendragen (Bergquist 1999 m.fl.). Detta sker både genom en reduktion av vattenhastigheten och genom de växande trädens vattenupptag. De utgör sedimentfälla vid höga flöden och fungerar dessutom som spridningskorridorer för växter och djur i landskapet.

Vegetationen längs vattendragen stabiliserar strandkanter så att erosion förhindras och minskar även ljusinflödet. Ökad skuggning av vattendraget medför gynnsamma förhållanden för fisk och bottenfauna genom lägre temperaturer, bättre syrgasförhållanden samt minskad sedimentation och igenväxning av bottenarna. Lövträd har särskild betydelse vid vattendrag genom att lövfällningen ger ett födotillskott för bottenfaunan och därmed ökar den totala produktionen och diversiteten (se figur. 50)



Figur49. Brusaån nedströms Mariannelund. Exempel på en bra skyddszon, bestående av bl.a. al, björk och hägg, genom ett varsamt skogsbruk närmast vattendraget (foto: T. Nydén).

Problembild

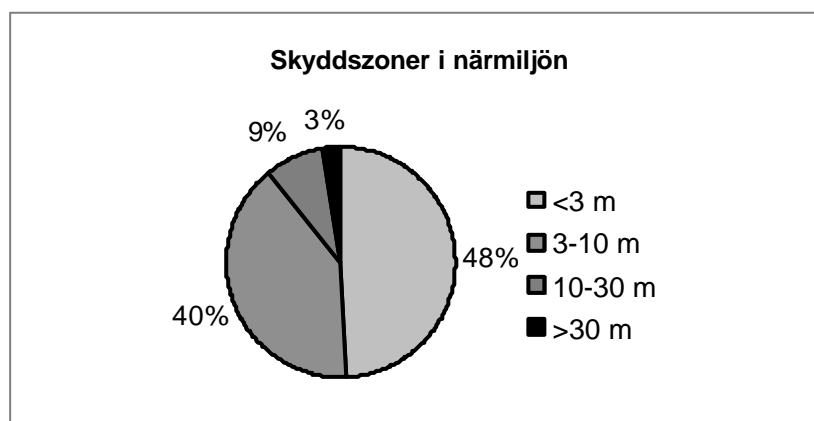


Figur 50. Antal arter (växter och djur) i vattendrag med och utan trädbevuxna strandzoner. Data efter Bergquist 1999.

Skyddet av vattendragen och strandmiljöerna har länge varit eftersatt och i stället har dessa miljöer varit utsatta för en omfattande påverkan (Bergquist 1999). Skogsavverkningar (framförallt kalavverkning), dikning, markberedning och anläggning av skogsbilvägar har påverkat den strömlevande faunan negativt. Det intensifierade jordbruket har drabbat vegetationen längs vattendragen genom att denna ofta avverkats och att de ursprungliga kanterna ibland grävts om eller vallats in.

Sammantaget har dessa verksamheter påverkat avrinningen, uttransporten av sediment och näringsämnen samt vattendragens temperaturregim. Detta har medfört att vattendragens biologiska produktion och mångfald minskat kraftigt i många fall. Genom att spara eller återställa vegetationszonerna i form av s.k. skyddszoner är det möjligt att begränsa eller förhindra påverkansgraden på vattendragen.

Längs vattendragen i Emåns avrinningsområde finns obetydliga (mindre än 3 meters bredd) eller saknas skyddszoner utefter ca 50% av samtliga marktyper (se figur. 51). Denna proportion är inte tillfredsställande och måste åtgärdas i möjligaste mån. Den optimala åtgärden vore att undvika all form av intensiv markanvändning inom minst 30 meter från vattendragen och tillåta en naturlig etablering av vegetation, med både örter buskar och träd. Som en minsta åtgärd bör man anlägga en skyddszon på minst 10 meter.



Figur 51. Förekomsten av skyddszoner längs Emån. Figuren visar medelvärden av samtliga marktyper samt procentuell fördelning av zonernas bredd. Data från Biotopkartering Emån (Hallén 1998)

Våtmarker

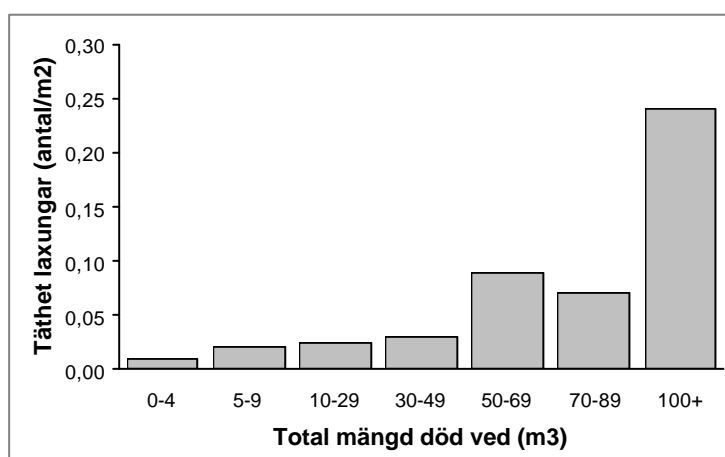
I orörda vattendrags närmiljöer förekommer ofta kärr, sumpmarker och grunda vikar. Dessa våtmarker har mycket stor betydelse för en mängd organismer genom att de t ex. utgör skydd, födoplatser och reproduktionslokaler för djur samt ståndorter för vattenbundna (hydrofila) växtarter. Våtmarker fungerar dessutom som naturliga flödesreglerare genom att de kan magasinera vatten vid flödestoppar. En annan viktig funktion är våtmarkernas förmåga att filtrera och kvarhålla näringsämnen, humus och sediment och därigenom fungera som naturliga reningsverk.

I jordbrukslandskapen har dräneringen av åkermarker tillsammans med sjösänkningar, utdikningar och kanalisering kraftigt reducerat våtmarkerna längs vattendragen. Även skogsbruket har bidragit till minskade arealer våtmark bl. a. genom att mark och hyggen dikats ut.

Omgivningarna längs vattendragen i Emåns avrinningsområde har tämligen få inslag av våtmarker. Den totala sträckan uppgår till ca 85 km vilket motsvarar 12% av vattendragens längd. Utbredningen har sannolikt varit betydligt mer omfattande tidigare och återställandet av tidigare våtmarker samt anläggande av nya i anslutning till dränerad jord- och skogsbruksmark borde tilltaga. Kostnaderna är ofta höga för dessa åtgärder men är i vissa fall bidragsberättigade. Det bör poängteras i sammanhanget att både våtmarker och skyddszoner gynnar förekomst av jaktbart vilt, vilket därmed kan utöka både den rekreativa och ekonomiska förtjänsten av åtgärderna.

Död ved

I opåverkade vattendrag är tillgången på död ved oftast mycket stor men varierar givetvis med omgivningarnas utseende. Äldre och stormfällna träd samt avbrutna grenar har visat sig ha mycket höga biologiska och fysikaliska funktioner. Forskningsresultat (t ex. Nyberg & Eriksson 1998, Bergquist 1999) har visat att död ved medför en ökad täthet och artrikedom (figur. 52). Fler gynnsamma miljöer som t ex. strömlä och skugga skapas för olika fiskarter samt att bottenfaunan (insekter, kräftdjur, snäckor m.m.) får ökat livsutrymme och större födotillgång. En riklig bottenfauna och en mer mångformig miljö ger därmed en ökad fiskproduktion.



Figur 52 Tätheten av laxungar (coho salmon) under vinterhalvåret i vattendrag i sydöstra Alaska, i relation till mängden (m³) död ved i vattendragen. Data efter Bergquist 1999.

Problembild

Död ved medverkar också till bildandet av höljor, stabilisering av vattendragets strandkanter och kvarhållandet av övrigt växtmaterial som t ex löv, barr och kvistar. Därmed har det stor betydelse för vattendragens allmänna funktion, produktion och stabilitet.

I Emåns avrinningsområde saknas död ved (definierat som stockar över 10 cm i diameter och en längd av minst en meter) utmed 41% av vattendragens längd och utmed 45% finns mindre än 6 stockar per 100 meter vattendraglängd. Detta medför att endast 14% av vattendragens längd har måttlig (13%) till riklig (1%) förekomst av död ved (Halldén et al 1998). Åtgärdsbehovet är sålunda minst sagt omfattande, men samtidigt lätt att åtgärda genom att låta vindfäll ligga kvar och eventuellt komplettera dessa genom att fälla enstaka träd. Detta koncept borde ingå som en viktig del vid framställandet av skogsbruksplaner.

Vandringshinder

Indämda områden, kraftverk och äldre kvarnar karaktäriserar till stor del Emåns utseende och upptar en stor del av föreslagna åtgärder i fiskevårdsplanen. De största problemen med vandringshinder är att de är effektiva spärrar för all vattenlevande fauna. De hindrar t ex. fisk och bottenfauna att sprida sig, uppsöka födoplatser och nå lekområden. Dammbyggnationer skapar helt nya miljöer av sjökaraktär i områden som ofta tidigare utgjort forsande och strömmande partier. I många fall är vattenflödet kritiskt i den ursprungliga fåran mellan damm och kraftverk eller nedströms kraftverket.

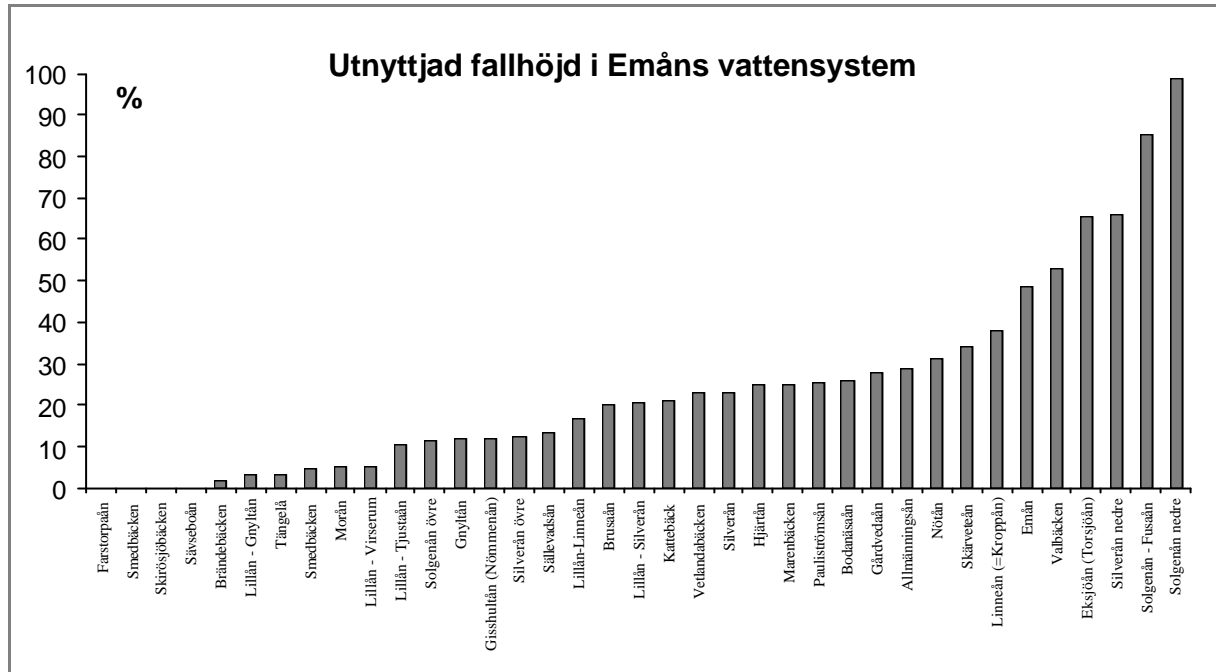
Inventeringar av vandringshinder gjorda kring 1950-talet beskriver ett drygt 100-tal vandringshinder i Emåns vattensystem. Därefter har ett flertal nya hinder tillkommit och sannolikt utgör vägtrummor en stor del av dessa. Vid biotopkarteringen av Emån 1997 (Halldén et al 1998) dokumenterades 250 vandringshinder för fisk med en medelfallhöjd på 2,3 meter. Av dessa utgörs 226 stycken av artificiella (av människan tillverkade) och 24 stycken av naturliga hinder. 148 vandringshinder har klassats som definitiva (ej passerbara vid något tillfälle) för öring och 195 stycken definitiva för mört. För ålyngel uppgår antalet definitiva hinder till 118 stycken och för vuxen ål 141 stycken.

Ett flertal mindre vattendrag är i dagsläget ej inventerade vilket småningom kommer att ge en ännu högre siffra. Utav den totala fallhöjden (2056 m) inom de karterade vattendragen finns 27% (548 m) inom de artificiella vandringshindren (figur. 53) Vid bedömningar av vattendragens påverkansgrad anges ett utnyttjande under 10% som lågt och över 50% som högt. Enligt beräkningar är 30-60% av Emåns totala disponibla effekt utbyggd (Naturvårdsverket 1994).

Vandringshindren i Emån består till övervägande delen av traditionella dammar (185 st.). Andra förekommande typer är vägtrummor, ålkistor, fiskgaller, våtmarksdammar och badplatser. Vid biotopkarteringen 1997 dokumenterades 41 stycken kraftverk som var i drift. Detta innebär att 118 (52%) av de artificiella vandringshindren i dag i princip saknar användning.

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

Problembild



Figur 53. Andel (%) av vattendragens fallhöjd som finns inom de artificiella vandringshindren. Ur Biotopkartering Emån (Hallden et al 1998)

Arbetsgång och åtgärdstyper

I detta avsnitt beskrivs allmänna åtgärdstyper och hur man bör gå till väga för att uppnå ett bra resultat. De beskrivningar och ställningstaganden som görs bygger i stor utsträckning på boken Ekologisk fiskevård (Degerman et al 1998).

Måluppfyllelse

När man erhållit en bild över förekommande problem är nästföljande steg att fastställa vilket mål man vill uppnå. Man kan i fiskevårdsarbetet se tre nivåer på syftet med åtgärdsarbetet:

- Bevarande** åtgärder där syftet är att återskapa/upprätthålla reproducerande bestånd av en art. Kan innefatta i princip alla typer av åtgärder.
- Fiskbart** åtgärder där syftet utöver det rena bevarandet även omfattar att bestånden skall bli så starka att de tål ett fiske (uttag). Kan innefatta i princip alla typer av åtgärder.
- Fiskekvalitet** åtgärder som syftar till att förändra beståndssammansättningen så att kvaliteten på fisket förbättras vilket innebär en ökad andel fisk i attraktiv storlek. Innefattar främst åtgärder som behandlar fiskets bedrivande, t ex fångstbegränsningar, minimimått och redskapsbegränsningar.

Huvudsyftet med flertalet åtgärder i denna plan ryms i första hand inom den översta nivån – att bevara och återetablera svaga fiskbestånd. Detta utesluter dock inte att det slutgiltiga målet för åtskilliga åtgärder är att bestånden skall bli så starka att de tål ett fiske och därmed berör nivå två. Åtgärder i den understa kategorin, fiskekvalitet, innefattas nästan inte alls i planen. Åtgärder med den här inriktningen kräver detaljstudier av fiskpopulationerna i respektive vatten samt helst kunskap om uttagens storlek. Denna kunskap saknas idag för flertalet vatten samt är relativt arbetskrävande att bearbeta.

Arbetsgång

Åtgärdsarbetet måste alltid, för att ha bäst effekt, innefatta nedanstående arbetsmoment. För vissa av de föreslagna åtgärderna i denna fiskevårdsplan är förundersökningen och den grundläggande åtgärdsplanen avklarade.

- Förundersökning** Förutsättningarna inventeras och orsakerna till problemen dokumenteras. Omfattningen och effekten av den mänskliga påverkan definieras.
- Åtgärdsplan** Dels krävs en översiktlig åtgärdsplan där åtgärderna, syftet, målsättning och kostnader anges. Dessutom krävs i samband med genomförandet en detaljplan som anger exakt hur åtgärden skall utformas.
- Förankring** En grundläggande regel vid fiskevårdsarbetet är att inga åtgärder får genomföras utan att berörda markägare lämnat sitt tillstånd. Detta innebär att samtliga åtgärder måste genomgå en förankringsprocess där samtliga berörda ges möjlighet att påverka åtgärdernas utformning och omfattning. Detta kan vara en mycket tids- och arbetskrävande process.
- Genomförande** Detta skall ske med kompetent personal, då det ofta är små detaljer som avgör hur väl arbetet lyckas.

FISKEVÅRDSPLAN EMÅN 2000

Arbetsgång och åtgärdstyper

- Dokumentation** Innan åtgärder vidtas, samt under arbetets gång och efter genomförda åtgärder är det mycket viktigt att dokumentera arbetet. Detta görs lämpligen genom fotografering, videofilmning, eller skisser och text.
- Utvärdering** Måluppfyllelsen måste kontrolleras. Lyckades åtgärden? Behövs en annan inriktning? Behövs fler åtgärder? Ofta leder ett påbörjat åtgärdsarbete till att man genom den ökade kunskapen upptäcker fler åtgärder. Faktum är att ju fler åtgärdsbehov som upptäcks efteråt, desto sämre har förundersökningarna och planeringen troligen varit.
- Uppföljning** Efter utvärderingen bör man alltid följa upp åtgärderna under ett bestämt tidsintervall. Metodiken är helt beroende på vilka slags åtgärder som genomförts men uppföljningen skall alltid ske noggrant och helst med standardiserad metodik.

Åtgärdstyper

Listan på fiskvårdande åtgärdstyper kan göras mycket lång och omfattande och vissa beskrivningar ryms ej i denna plan. För utförligare beskrivningar ges därför sidhänvisningar till boken **Ekologisk Fiskevård** (Degerman et al 1998). Denna bok kan köpas i bokhandeln eller beställas från Sportfiskeförbundet, Box 2, 163 21 Spånga.

Nedan ges endast exempel på de vanligast förekommande åtgärdstyperna i planen. Observera att åtgärderna oftast behöver anpassas för de specifika förutsättningarna i respektive vatten, vilket dock inte görs här.

Åtgärder vid vandringshinder

Utrivning av vandringshinder skall alltid gå före byggande av fiskvägar. Denna åtgärd är i sammanhanget relativt billig, kräver inget underhåll och möjliggör naturlig återkolonisation av de flesta arter. Bland fiskvägsmodellerna skall omlöp (kanaler) prioriteras före andra modeller. Fiskvägarna skall byggas så att de smälter in i miljön så bra som möjligt. Åtgärder kräver alltid samråd med Länsstyrelsen (miljöbalken 12 kap 20§) och kan också komma att kräva vattendom.

Åtgärder vid vandringshinder (sid 194 -)

- Utrivning av hinder (s 207)
- Enkla hinder (s 197)
- Åtgärder vid kulvertar (s 199-200)
- Anläggandet av strömkanaler (s 202)
- Anläggandet av kammarrappor (s 203)
- Anläggandet av denilrännor (s 204)
- Anläggandet av slitsrännor (s 204)
- Anläggandet av ålledare (sid 206)
- Anläggandet av utvandringsvägar (sid 208-209)

Reglerade vatten (sid 183)

- Minimitappning
- Minskad reglering
- Biotopvård i kraftverkskanaler (sid 190)

Biotopvård i vattendrag

Vid alla typer av biotopvård bör man sträva efter att vattnen skall se så naturliga ut som möjligt. Material som finns på plats skall användas så långt möjligt och själva utförandet bör alltid ske med hjälp av expertis. Tillförsel av död ved till vattnet är en tidigare förbisedd men effektiv biotopvårdsmetod. Åtgärder kräver oftast samråd med Länsstyrelsen (miljöbalken 12 kap 20§).

Biotopvård i vattendrag (riktlinjer sid 256-263)

- Öka strandflikigheten (sid 220)
- Utläggning av sten, enstaka eller i grupper (sid 222)
- Anläggning av lekbottnar (s 224)
- Skapa mer död ved i vattnet (sid 225)
- Öka tillgången till överhängande träd och förbättra skuggningen
- Uppförande av strömkoncentratorer (s 226)
- Vissa fall reglering av sjöar för att öka minimivattenföringen (sid 191)

Skogs- och jordbruk

Ett skonsamt jord- och skogsbruk är en viktig förutsättning för att sjöar och vattendrag ej skall påverkas negativt. Här krävs att verksamhetsansvariga själva tar ett ansvar för att åtgärder sker på ett biologiskt skonsamt sätt. Information till berörda skogsbrukare kan i många fall vara en mycket motiverad åtgärd. De viktigaste åtgärderna innefattar besparingen av vegetation intill vattendrag (skyddszoner) samt att undvika dikning, omgrävning och invallning.

Skogsbruk (sid 130-134)

- Spara/skapa kantzoner med stort lövinslag
- Undvika körskador
- Miljövänliga maskinoljor
- Försiktighet med kemikalier
- Undvik dikning
- Skonsam markberedning

Jordbruk (s 135-138)

- Hänsyn vid bevattning
- Anläggande av skyddszon/trädbård
- Återskapa våtmark
- Minska gödslings på bar jord + nära vatten
- Anlägga sandfällor
- Ej rensa diken

Vägar

Relativt få åtgärdsförslag innefattas som berör lokaler där vägar idag utgör en faktisk störning eller högrisk. Här förutsätts att verksamhetsansvariga själva tar ett ansvar för att kommande vägarbeten sker på ett biologiskt skonsamt sätt. De vanligaste problemen är felaktigt anläggande av vägtrummor samt tveksam projektering av vägar inom känsliga naturområden.

Vägar (s 138-140)

- Rätt lagda trummor
- Undvik grumling vid nyanläggning
- Förebygg olyckor med farligt gods

Igenväxning

Att åtgärda ett övergött vatten kan vara mycket svårt och kostsamt eftersom effekten kan kvarstå mycket länge efter åtgärd. Detta beror på att sjöns sediment ofta innehåller stora mängder näringsämnen som kontinuerligt cirkuleras i vattenmassan, speciellt vid fortsatt syrebrist. Den viktigaste och första åtgärden måste vara att minska tillförseln av näringsämnen. Växtbekämpning genom klippning av vass har ofta dålig effekt och måste ske kontinuerligt under flera år. Oftast kan ej växternas rotsystem avlägsnas vilket gör att nya skott slår ut under vår och sommar. En mycket kostsam metod är muddring eller uppgrävning av sjöns sediment. Detta är dock en mer varaktig lösning eftersom sedimenten byggs på mycket långsamt.

I sammanhanget bör nämnas att alla sjöar åldras och en naturlig del i detta förlopp är att sjön växer igen. Detta beror på att sedimenten ökar i mäktighet och sjön blir grundare, varpå växtligheten har lättare att breda ut sig både ut mot sjöns mitt och in över land. Övergödningen påskyndar detta förloppet och leder till en onaturligt snabb övergång till igenväxning.

Våtmarker

Åtgärdsmetoder för att återställa våtmarker och skapa nya har utvecklats genom flertalet forskningsprojekt. Naturvårdsverket arbetar med en riksomfattande våtmarksinventering och myrskyddsplan för att skydda existerande våtmarker. De vanligaste formerna av återskapade våtmarker är våtangar, översilningsångar, sumpskogar, dammar och s.k. hästskovåtmarker intill vattendrag. Ofta anläggs dessa i anslutning till dränerings- och täckdiken för att minska belastningen av dessa på vattendraget.

Biotopvård i sjöar

- Anläggning av risvasar (sid 232)
- Stenutläggning (sid 233)
- Nya grund (sid 233)
- Återinplantering av vattenväxter (sid 233)
- Återställning av strandbiotoper (sid 234)
- Anläggning av vågbrytare (s 198)
- Vegetationsbekämpning - fysisk (sid 234)
- Verka för minskad näringstillförsel
- Vegetationsbekämpning – öka andelen hårbotten (sid 234)
- Vegetationsbekämpning - biologisk (gräskarp + kräftor) (sid 234)
- Biomanipulering, utfiskning (sid 156)

Stora vitfiskbestånd

Den vanligaste åtgärden vid stora vitfiskbestånd är ett hårt riktat fiske på samtliga storleksklasser. Oftast kombinerar man fiske med mjärdar, ryssjor, not och små trålar. Samtidigt återutsätts all fångad rovfisk. Detta är emellertid mycket kostsamt och det är svårt att uppnå varaktigt resultat. En bieffekt av reduktionen är nämligen att de minsta individerna på 0-1 år ej fångas i särskilt stor omfattning och därmed får en ökad tillväxt genom borttagandet av större fisk. Snart är man på samma nivå som tidigare och måste fortsätta kontinuerligt i flera år för att få en god effekt. Stabiliteten i åtgärderna hänger alltså på om fiskbestånden kan hållas nere

och framför allt om bottenvegetation utvecklas och kan konkurrera med växtplankton och alger om näringsämnen. Det är också av stor vikt att reducera mängden braxen eftersom denna art till stor del bökas runt i sedimenten och frigör tillgången på närsalter. Den viktigaste åtgärden vid sidan om reduktionsfisket är dock att strypa näringsläckaget.

Decimering av bestånd (svårt)

- Med not (sid 304)
- Med ryssjor
- Med nät
- Med storryssjor (bottengarn)
- Med yrkesfiske (sid 308)

Småvuxna fiskbestånd

Förekomst av småvuxna fiskbestånd av i synnerhet rovfisk som abborre, gädda och gös är ett återkommande problem i många sjöar. Ofta är orsaken ett för hårt och riktat fiske på stor fisk, vilket leder till en snedfördelning inom beståndet och sjöns totala artsammansättning. Detta kan regleras med minimimått och fångstbegränsningar, vilket skall anpassas för respektive fiskart så att denna har möjlighet att reproducera sig minst en gång. Normalt rekommenderas ett minimimått på 45-50 cm för gös (Sonesten 1991) och gädda. Vid denna längd har de som regel vuxit sig så pass stora att de hunnit med att leka minst en gång. För att anpassa nätfisket till dessa minimimått används 60 mm maskstorlek för 45 cm minimimått och 70 mm för 50 cm minimimått. Därmed bidrar åtgärden till en ökad rekrytering och högre medelvikt av beståndet vilket gör att ett större uttag kan göras på sikt.

En annan vanlig orsak till småvuxna fiskbestånd är den konkurrenssituation som ofta uppstår inom arten i näringsfattiga sjöar, speciellt hos abborre. Liten tillgång på föda för uppväxande individer leder till att få lyckas växa sig så stora att de kan bli fiskätande, vilket abborren blir vid ca 15 cm längd. Därigenom blir det fler och fler individer som skall slåss om den naturligt låga tillgången på djurplankton och bottenfauna vilket leder till försämrade tillväxt och ibland dvärgbestånd (s k. tusenbröder). Detta problemet kan avhjälpas med att dels fiska hårt på mindre fisk och dels minska fisketrycket på större, fiskätande individer. De stora fiskarna kan skapa en naturlig balans genom att livnära sig på sina mindre artfränder (kannibalism) och därigenom hålla nere beståndet så att födan räcker till för uppväxande fisk. Ett riktat fiske på mindre individer påskyndar denna effekt och redan efter 2-3 år kan man märka positiva förändringar. Som regel kräver detta stora insatser och det är svårt att uppnå särskilt goda resultat.

Reglering fisketryck (sid 169 - 177)

- Fångstkvotering
- Reglering av fiskesätt
- Nätfiskeförbud
- Max - min mått
- Fredningstider
- Fredningsområden
- Catch- and - release

Individfattiga fiskbestånd

En sjö som innehåller få fiskar av önskvärda arter brukar som regel gälla sådana med introducerade fiskarter, men problemet förekommer även i sjöar med ursprungliga bestånd. Den introducerade arten har antingen svårt att etablera bestånd eller har den tvärtom, genom konkurrensfördelar, minskat eller rentav slagit ut en ursprunglig art. Orsakerna kan vara flera och ha en samverkande effekt men de vanligaste är dock konkurrens mellan arter och reproduktions-svårigheter.

Konkurrens om födan föreligger naturligt i fiskbestånd och kan regleras genom riktat fiske och fångstrestriktioner. Om det berör en introducerad art beror den dåliga tillväxten oftast på att det ej finns något livsutrymme (potentiell nisch) för arten, dvs. naturligt förekommande fiskarter tar upp alla tillgängliga resurser. Omvänt kan en introducerad art minska livsutrymmet för en ursprunglig art genom att den t ex. är effektivare på att fånga en betydelsefull födokälla.

Reproduktionsrelaterade problem med exempelvis abborre, gädda och gös förekommer men är ej vanliga. De kan avhjälpas med att anlägga lekplatser i form av risvasar, stenrösen eller död ved. Detta skapar både leklokaler och uppväxtplatser för yngel, vilket i sin tur kan leda till ökade bestånd. Gäddans lekplatser utgörs av grunda vikar och tillfälligt översvämmade strandområden. Dessa områden kan minska på grund av ökad markavvattning genom dikning men även sjöregleringar och sjösänkningar. Återställandet av gäddans lekplatser består i princip av att anlägga och restaurera våtmarker vilket beskrivs ovan.

Kräftbestånd

Det förekommer generella problem med kräftbestånd och denna fiskevårdsplan skall även verka för att samtliga kräftbestånd oavsett art fortlever och ger avkastning.

Småvuxna eller alltför rikliga kräftbestånd kan förbättras genom att införa ett intermediärt fångstintervall, dvs. släppa tillbaka små och riktigt stora kräftor och beskatta mellanskiktet. Därmed får man en ökad tillväxt hos de mindre kräftorna samtidigt som de större tryggar reproduktionen och glesar ut beståndet genom att äta de mindre.

Om kräftbeståndet däremot har låg täthet bör man fiska hårt på de stora individerna, speciellt hanarna eftersom dessa har stora revir, sämre fertilitet (fortplantingsförmåga) och dessutom äter mindre kräftor. Alltför rikliga och småvuxna bestånd kan avhjälpas genom introduktion av ål. Ett varningens ord ges dock här eftersom ålen är mycket effektiv på att äta kräftor och kan reducera beståndet till icke önskvärd nivå.

I övrigt kan låg tillväxt bero på att de fysiska förutsättningarna är olämpliga, att tillgången på föda är naturligt låg eller att kräftynglen har dåligt skydd. Kräftyngelvård kan göras genom att fälla träd samt lägga ut högar med block och sten för att öka tillgången på uppväxtplatser med gott skydd. Om de fysiska förutsättningarna är dåliga finns egentligen inte så mycket att göra och man får inse det faktum att sjön ej är lämplig som kräftvatten.

Fiskutsättningar

Omflyttning och nyintroducering av olika arter torde vara den äldsta aktiva formen av fiskevård i Sverige. Detta gäller i allra högsta grad Emåns avrinningsområde där omfattande omflyttningar och introduceringar har skapat nya artsammansättningar. Det sker i dagsläget rela-

FISKEVÅRDSPLAN EMÅN 2000

Arbetsgång och åtgärdstyper

tivt få utsättningar av fisk inom Emåns avrinningsområde. Skillnaden är markant mot den mer eller mindre okontrollerade utsättningsverksamhet som pågick under 1950-1970 talet. I dag förekommer egentligen endast utsättning av öring och regnbåge i vissa delar av avrinningsområdet. Dessa utsättningar sker huvudsakligen av fiskeklubbar och fiskevårdsföreningar och bekostas med egna medel. Syftet är att kunna upprätthålla en god tillgång på fångstbar fisk till det relativt omfattande sportfisket.

Samtidigt som denna fiskevårdsplan har till syfte att tillgodose behovet av fritids- och husbehovsfisket syftar den huvudsakligen till bevarandet av ursprungliga fiskarter och fiskbestånd. Detta medför att vi ej rekommenderar kontinuerlig utsättning av odlad öring som dessutom ej är garanterat stamegen, dvs. ursprunglig Emåöring. I stället förordar vi ökade insatser genom biotopvårdande åtgärder i de områden som odlad öring sätts ut. Detta skulle så småningom leda till självreproducerande bestånd där en beskattning kan göras förutsatt införandet av fångstbegränsning och minimimått. En naturlig öringstam tål ej allt för hårt fisketryck och ett lämpligt minimimått för stationär öring i Emån bör vara minst 35 cm.

Det finns idag områden där en återintroduktion av öring behövs eftersom den ursprungliga stammen i princip är utslagen. Detta föranleder upprättandet av ett odlingsprogram av en kvalitetssäkrad öringstam som enbart baseras på genetiskt material från Emåns avrinningsområde. Lämpligen tas detta material från de vattendrag som i dagsläget hyser täta öringbestånd. Ett blandat material från flera vattendrag är att föredra för att erhålla så brett genetiskt material som möjligt. Denna odlade öring kan i framtiden även användas till stödutsättning där ett intensivt sportfiske förekommer. I första hand är dock självreproducerande bestånd prioriterade.

Det finns relativt få s.k. put- and take vatten inom Emåns avrinningsområde. Detta är vatten där kontinuerlig fiskutsättning av företrädesvis odlad regnbåge i fångstbar storlek sker. För att kunna upprätthålla ett ihållande sportfiske med hög fångstgaranti sker ofta flera utsättningar årligen och sammantaget har detta koncept visat sig uppskattat och lönsamt. Vissa fiskevårdsområden och fiskeklubbar har en eller två småsjöar avsatta för detta ändamål och dessa står ibland för den största avkastningen jämte kräftfisket. Sålunda fyller det utan tvekan ett behov och kan även anses avlasta fisketrycket efter naturligt förekommande laxartad fisk. Däremot finns riskfaktorer inom odlingsverksamheten med tanke på risken för spridande av fisksjukdomar och parasiter. Det har även inträffat att fisk oavsiktligt eller på grund av sabotage rymt från odlingar, vilket kan ha förödande konsekvenser för naturligt förekommande fisk i sjöar och vattendrag. I vissa fall har man konstaterat föryngring av regnbåge och detta kan innebära konkurrenssituationer mellan t ex. öring. En viss utökning av verksamheten kan vara berättigad eftersom många små put- and take vatten är mycket välbesökta. Om fler vatten tas i anspråk kan belastningen minska och kvaliteten öka vid befintliga anläggningar samtidigt som variationen ökar. I första hand förespråkar dock denna fiskevårdsplan ett hållbart och utökat fiske i vatten med naturligt förekommande arter.

Vad beträffar gös är detta en önskvärd fiskart i många sjöar eftersom den är en eftertraktad och välsmakande sportfisk. Många gösutsättningar leder dock till dålig avkastning och beror oftast på att sjöarnas karaktär ej lämpar sig för gös. Ett optimalt gösvatten skall vara relativt grumligt och näringsrikt men samtidigt syrerikt och varmt. Gösen undviker alltför starkt ljus och jagar huvudsakligen med hjälp av sin goda syn. Detta gör att den även kan etablera sig i klarvattensjöar men då krävs att dessa är tillräckligt djupa med tanke på ljusklimatet. Emellertid har klarvattensjöar ofta låga medeltemperaturer vilket medför en dålig tillväxt hos gösen då denna har en trivseltemperatur runt 24-29°C. Försök med introducering av gös har skett i

FISKEVÅRDSPLAN EMÅN 2000

Arbetsgång och åtgärdstyper

stora delar av Emåns avrinningsområde, med få lyckade resultat. Där gösen har lyckats etablera livskraftiga bestånd har de rätta förutsättningarna funnits, övriga vatten i Emåns avrinningsområde lämpar sig inte för gös.

Utsättning av fisk (riktlinjer sid 256-263)

- Återintroduktion
- Förstärknings utsättning (förbättra/bevara)

Fiskodling (t ex 289)

- Odling av lokala stammar

Decimering av rovdjur

Flertalet fiskevårdsområden och fiskeklubbar arbetar med decimering av framförallt mink. Efter introduktion av arten 1928 har den etablerat sig i hela landet inklusive kustområden. Arten är ett mycket effektivt rovdjur och livnär sig till stor del på fisk, kräftor och ål. Decimering av gädda är många gånger ett svårt företag, speciellt i vattendrag, eftersom gäddan kontinuerligt etablerar sig både uppströms och nedströms. Insatser kan vara befogat i områden med förekomst av öring om man vill uppnå högre tätheter. Konkurrenssituationer mellan öring och gädda bygger dock på naturliga förutsättningar, dvs. vattendrag med talrik gäddförekomst lämpar sig sällan för öring och vice versa.

Decimering av rovdjur:

- mink (sid 278)
- gädda och lake (sid 276)

Kostnadsuppskattningar och finansiering

De kostnadsuppskattningar som finns i planen grundar sig på schablonsiffror som presenteras i nedanstående tabell. Utifrån dessa siffror samt beskrivande underlag om förutsättningarna på respektive lokal har kostnaderna skattats för biotopvård och åtgärder vid vandringshinder. Anläggande av skydds-zoner är svårt att uppskatta på grund av allt för stora variationer i vattendragens närmiljö. Det skall poängteras att siffrorna gäller vid upphandling av tjänsterna på konsult/byggmarknaden. Åtgärder som genomförs i statlig/kommunal regi, av fiskevårdsråden eller genom AMS-lag etc. kan bli betydligt billigare. Om det är riktigt besvärligt kan dock kostnaderna också bli betydligt högre.

Tabell 7. Schablonsiffror på olika åtgärdestyper. Källa: Länsstyrelsen i Jönköpings län 1999

<i>Åtgärdestyp</i>	<i>Kostnad (kr)</i>
Biotopvård	20 000 kr / km
Åtgärd vid vandringshinder	50 – 100 000 kr / fallhöjdsmeter
Ålyngelledare	25 000 kr / fallhöjdsmeter
Ritning fiskväg	10 – 50 000 kr
Inköp flodkräfte	10 kr / st. för 2+
Grävmaskin	500 kr/timme
Skotare	300 kr / timme
Konsulttjänst	300 – 700 kr /timme

Fiskevård kostar pengar och för att kunna uppnå resultat ute i vattendragen måste finansieringen lösas. Tänkbara finansieringsformer är:

- statliga bidrag till biologisk återställning i kalkade vatten som hanteras av Länsstyrelsen
- statliga fiskevårdsbidrag som sökes hos Länsstyrelsen
- fiskeavgifter i vattendomar. I bilaga 3 finns en lista över befintliga medel för Emån.
- särskilda skötselmedel för naturreservat
- EU:s strukturfond mål 2 (tidigare 5b) och andra EU-medel
- privat finansiering via t ex fiskevårdsföreningar
- övrig kommunal och statlig finansiering
- fiskevårdsfonder, t ex ABU Garcia eller Göte Borgströms fond
- företagssponsring
- mm.

Observera att samtliga dessa finansieringsformer har olika regler för hur de får hanteras. Några rekommendationer som kan öka möjligheten att lösa finansieringen är att vara noggrann vid projekteringen och där tydligt visa på vilken effekt som man förväntar sig, att försöka finna samfinansiering (kräver ofta mycket arbete men ger bäst resultat) samt att aldrig ge upp.

Åtgärder i Emån

Åtgärdsförslagen är fördelade delavrinningsområdesvis (se figur 1) och därefter inom vattendrag och sjöar. Dessutom ges en lista på tidigare kända åtgärder inom området. För respektive delavrinningsområde ges en generell områdes- och problembeskrivning, övergripande målsättning och en sammanfattning av föreslagna åtgärder.

Sammanlagt är 815 stycken åtgärdsförslag framtagna, varav hela 751 berör vattendrag och övriga 64 berör sjöar.

Tabell 8. Summering av samtliga åtgärdsförslag i fiskevårdsplan Emån 2000. Sträckangivelse avser endast biotopvård och skyddszon. Kostnader är beräknade enl. schablonsiffror i tabell 7 och avser endast biotopvård och åtgärder vid vandringshinder.

Åtgärdstyp	Antal lokaler	Sträcka (m)	Kostnad (kr)
Biotopvård	249	183307	3167260
Skyddszon	71	115915	-
Säkrat flöde	22	-	-
Vandringshinder	317	-	44552000
Undersökning	71	-	-
Utsättning	19	-	-
Övrigt	67	-	-
SUMMA	816	299222	47719260

Planens användning

Först och främst måste poängteras att fiskevårdsplanen enbart innefattar rekommendationer och att de flesta åtgärdsförslagen i dagsläget saknar detaljprojektering. Med andra ord är planen att betrakta som en katalog ur vilken de viktigaste åtgärdsförslagen finns att hämta och sedan aktualisera. Därför finns heller inga direktiv över när, var och hur något av dessa förslag skall genomföras, endast prioriteringar och rekommendationer. Fiskevårdsområden, fiskeklubbar och andra intressenter kan därför fortsättningsvis utöva fiskevård utan att för den skull känna sig tvungna att följa planens rekommendationer och prioriteringar till punkt och pricka.

Inriktning och avgränsning

Flertalet åtgärdsförslag i denna fiskevårdsplan är på en relativt låg detaljeringsnivå och behöver fördjupade förstudier innan de kan utföras. En stor del av åtgärderna hamnar inom vad som traditionellt benämns fiskevård medan vissa spänner över ett bredare fält och berör allmän naturvård. Även om bevarandet av fiskarter och fiskbestånd är huvudinriktningen i denna plan gynnar dock åtgärderna hela ekosystem i de berörda vattnen.

Grundtanken med de åtgärder som här avses är att de skall ske i samklang med naturen och med bevarande av den naturliga faunan och florin. I denna plan har använts en gränsdragning där fysiska åtgärder som påverkar vattnen och dess ekosystem innefattas men inte regelrätt vattenvård såsom utsläppsbegränsningar och kalkning. Åtgärder som enbart är avsedda att optimera fisket innefattas inte heller i denna definition. Hit hör merparten av fiskutsättningar, även om det finns undantag i form av återintroduktioner och förstärkningsutsättningar. Åtgärder med direkt syfte att gynna arter som är introducerade förekommer endast i mycket liten omfattning. T. ex. har inga beståndsvårdande åtgärder för signalkräfta föreslagits även

om den är viktig för fisket och kan ha ett stort bevarandevärde ur denna aspekt (se f.ö. stycket om åtgärdstyper)

Många av de föreslagna åtgärderna berör endast vattendrag. Åtgärder i dessa biotoper är mycket väl motiverade då vattendragen är en av de mest påverkade biotoperna i avrinningsområdet. Dessutom har åtgärder i vattendrag alltid en positiv effekt på nedströms ligande större sjöar och vattendrag.

Målsättning

Åtgärdsförslagen i denna fiskevårdsplan kan ej uppnås utan ett effektivt samarbete mellan fiskevårdsområden, fiskeklubbar och berörda myndigheter. Målet med åtgärderna är att bevara ursprungliga fiskarter och fiskbestånd, återställa negativt påverkade miljöer samt utöka livsutrymmet för fiskarter vars förutsättningar minskat på bekostnad av ovarsam verksamhet. Detta skall i sin tur tillgodose behovet av fritids- och binäringsfiske samt verka till inspiration och initiativtagande till ökade satsningar inom turismnäringen. På sikt förväntas detta sammantaget ge större intäkter till samhällen och bygder i Emåns avrinningsområde och på så vis trygga en levande landsbygd.

Prioriteringar

Samtliga åtgärder är av betydelse för att uppnå målen men vissa av dem intar en primär ställning och ges därför hög prioritet. Detta grundar sig på flertalet kriterier som såsom nyttjandevärde, naturvärde, förutsättningar, ekonomisk effektivitet och artvis raritet (t ex. utrotningshotade arter). Som ett framstående exempel kan nämnas vikten av att åtgärda vandringshinder för lax och havsöring i Emåns mynningsområde, innan biotopvårdsåtgärder sker uppströms, eftersom dessa i vissa fall blir verkningslösa om inte fisken kan ta sig dit.

De övergripande prioriteringarna i Emåns avrinningsområde är följande:

Havsöring och lax: åtgärda vandringshinder så att arterna på sikt kan återbesätta sina ursprungliga utbredningsområden och restaurera lek- och uppväxtplatser. Arbetet skall ske med början från havet och uppåt.

Mal: trygga artens fortlevnad genom biotopskydd, biotopvård och flyttning uppströms vandringshinder.

Ål: Underlätta uppvandring av ålyngel genom att konstruera ålyngelledare vid definitiva vandringshinder.

Strömlevande öring: utöka artens livsutrymme genom att åtgärda vandringshinder, utföra biotopvård, anlägga skydds zoner och införa minimimått. Här pekar vi ut 6 prioriterade områden:

- Emåns huvudfåra främst i delavrinningsområde 4 och i övre delen av 3 – förutsättningarna för öring har här förstörts i mycket stor utsträckning, men ändå finns en stor vuxen stam kvar. Öringen vandrar i vissa fall ut i intilliggande sjöar. Flodpärlmussla förekommer. Ett tydligt nyttjande intresse i form av sportfiske finns.
- Nötån - har stora arealer med mycket värdefulla öringbiotop och därigenom en stor utvecklingspotential. Populationer av öring och flodpärlmussla. Inte omöjligt att inom över-skådlig framtid få havsöring och lax att nå vattendraget. En utvecklingspotential som sportfiskevatten finns också.
- Gnyltån - har en relativt låg påverkansgrad samt relativt stora populationer av öring och flodpärlmussla. Mycket höga naturvärden. Koppling till öring som kan vandra upp från Emåns huvudfåra.

FISKEVÅRDSPLAN EMÅN 2000

Åtgärder och underlagsmaterial

- Sällevadsån –vattendraget har en relativt låg påverkansgrad samt livskraftiga populationer av öring och flodpärlmussla. Mycket höga naturvärden. Koppling till öring som kan vandra upp från Emåns huvudfåra. Naturreservat.
- Skärveteån – har mycket stora arealer med mycket värdefulla öringbiotoper och därigenom en stor utvecklingspotential. Inte omöjligt att inom överskådlig framtid få havsöring och lax att nå vattendraget. En utvecklingspotential som sportfiskevatten finns också.
- Brusaån - här är öringen spridd både i huvudfåran samt i biflödena. En viss koppling till nyttjande genom sportfiske.
- Andra intressanta områden är Solgenån och Nömmenån samt delar av Gårdvedaån.

Flodkräfta: Säkra artens överlevnad i avrinningsområdet genom ett ökat skydd av befintliga bestånd och återetablering i lämpliga vatten.

Hotade fiskarter som asp och nissöga finns för lite kunskap över för att kunna ge specifika åtgärdsförslag. Därför är vikten av att kartlägga förekomsten av Nissöga i Emån stor. Men åtgärder för att skydda mal och öring påverkar nissögat positivt eftersom hotbilderna i princip är identiska och habitatkraven likartade (Fiskeriverket 1998).

De åtgärdsstyper som prioriteras är:

Biotopvård: att återställa eller förbättra rensade och omgrävda vattendrag (av stor betydelse för hela ekosystemet och därmed fiskproduktionen).

Skyddszoner: för att minska näringsläckage och öka retentionen av näringsämnen samt gynna fauna och flora i allmänhet.

Vandringshinder: att möjliggöra naturlig spridning av fisk och bottenfauna i sjöar och vattendrag samt förbättra regleringsfrekvens och amplitud.

Ofta krävs samtliga åtgärdsstyper för att full effekt skall erhållas.

Åtgärdsförslag i sjöar

Emåns avrinningsområde innefattar som nämnts 848 sjöar, varav 95 stycken avvattnas av vattendrag som har biotopkarterats. Flertalet av sjöarna ingår i fiskevårdsområden eller arrenderas av fiskeklubbar och är alltså objekt för fritids- och binäringsfiske. Även om det vore önskvärt att ge specifika åtgärdsförslag för samtliga sjöar är det i detta sammanhanget en omöjlig uppgift. Detta beror i huvudsak på bristfällig kunskap om fiskpopulationernas status och sammansättning i sjöarna, men även avsaknad av fångststatistik och information om aktuella problem.

Vissa sjöar finns dock med i åtgärdsprogrammet och detta berör sådana med exempelvis specifika och skyddsvärda fiskbestånd, förekomst av flodkräfta eller vattendomar som bör omprövas. Övriga sjöar är naturligtvis ej bortglömda men i dagsläget finns för lite bakgrundsinformation. Den första åtgärden i många av dessa sjöar borde vara att genomföra ett standardiserat provfiske, varefter man kan göra bedömningar om vidare åtgärder.

Ålbestånden har minskat eller försvunnit i många sjöar och rekommendationer för ålyngellare föreslås vid samtliga definitiva vandringshinder inom ålens tidigare utbredning. Eftersom ålen kan ha negativa konsekvenser för kräftbestånden så gäller det för respektive fiskevårdsförening, fiskeklubb etc. att själva ta beslutet om vilka prioriteringar som skall göras.

Kräftbestånden i sjöar och vattendrag har stor ekonomisk och rekreativ betydelse. Efter kräftpestens utbredning och utslagning av den inhemska flodkräftan har introduktion av den nordamerikanska signalkräftan skett i nästan alla vatten i Emåns avrinningsområde. Ett av målen i

denna fiskevårdsplan är att de kvarvarande bestånden av flodkräfta skall fortleva. Genom att upplysa vilka vatten som är aktuella samt att skyddet och vården av dessa kvarstår kan bevarandet av flodkräftan säkras. Den viktigaste åtgärden är att minska spridningen av kräftpest genom att aldrig introducera signalkräfter i sjöar utan förundersökningar och tillstånd från Länsstyrelsen.

Åtgärdsförslag i vattendrag

Åtgärdsförslagen berör samtliga vattendrag i större eller mindre utsträckning. Tack vare biotopkarteringen av sammanlagt 762 km vattendrags sträckor (Halldén et al 1998) har ett relativt detaljerat underlag använts vid bedömandet av åtgärdsbehov. De mest återkommande åtgärdsförslagen innefattar vandringshinder, skyddszoner och biotopvård. Detaljnivån vid vandringshinder är normal låg och kräver i samtliga fall projektering och förstudier där det ej anges att detta redan är framtaget. Biotopvårdsåtgärder innefattar stenutläggning, anläggande/förbättrande av lekplatser för t ex. öring samt utläggning av död ved. Dessa åtgärder kräver som regel också fördjupande studier och projektering innan åtgärd. Anläggande eller förbättring av skyddszoner berör i huvudsak vattendrag längs jordbruksmark och kalhyggen. Även om rekommendationen är minst 10 meters bredd om var sida av vattendraget så är det givetvis tacksamt om så bara ett några meter tas i anspråk. Dock gäller att effekten av näringsretention och skyddszonens övriga funktioner blir bättre ju bredare zonen är. Som regel krävs inga direkta förstudier annat än att markägaren/arrendatorn etc. själv beslutar om gränsdragningen av skyddszonerna.

Övriga åtgärder i vattendragen är bland annat förbättrad minimitappning vid vattenkraftverk, konstanta flöden i nuvarande torrfåror och skydd av viktiga vatten- och strandmiljöer. Även dessa åtgärder kräver förstudier, projektering och eventuellt rättslig prövning innan de kan vidtas.

Sammantaget skall åtgärderna verka för återställandet och bevarandet av vattendragens komplexa ekologiska samspel och därmed höga naturvärden. Åtgärderna inriktas i första hand på fiskarter som har speciellt höga krav för sin fortlevnad (t ex. öring och mal) och i övrigt hotade arter inom bottenfaunasamhället (t ex. vissa sländarter och flodpärlmussla). Detta medför även att arter med lägre miljökrav också gynnas eftersom åtgärderna leder till en allmän förbättring och variation av vatten- och strandmiljöerna.

Referenser och underlagsmaterial

- Ahlén, I. & M. Tjernberg (red.), 1996. Rödlistade ryggradsdjur i Sverige – Artfakta. Art-databanken, SLU, Uppsala.
- Alm, G. 1926. Fiskeribiologiska undersökningar i Jönköpings län. III Trollebosjön (Wärnen), Bellen. Särtryck ur Jönköpings läns Hushållningssällskaps Handlingar och Tidsskrift 1925. Häftet I
- Arnemo, R. Christiernsson, S. & S. Hultman, 1987. Utredning om fiskevårdsplan för lax och havsöring i Emån från Högsby till mynningen. Rapport från Högskolan i Kalmar på uppdrag av fiskenämnden i Kalmar län.
- Arnemo, R., Järnetun, T. & A. Samuelsson, 1994. Miljökonsekvensbeskrivning för mark-avvattning inom Fliserydsp Plattån. Meddelande 1994:2. Inst. för naturvetenskap, Högskolan i Kalmar.
- Arnemo, R. & J. Herrmann, 1999. Resultat från provfisket i Emån vid Fliseryd m.fl lokaler (opubl.). Inst. för naturvetenskap, Högskolan i Kalmar.
- Balkhag, P. 1996. Utvärdering av kalkningen i Emån, Kalmar län. Meddelande 1996:11. Miljövårdsenheten, Länsstyrelsen i Kalmar län.
- Bergquist, B. 1999. Påverkan och skydds zoner vid vattendrag i skogs- och jordbrukslandskapet – en litteraturoversikt. Fiskeriverket rapport 1999:3
- Bohusfisk T.I. 1999. www.bohusfisk.se
- Björling, E. 1997. Naturvärdesbedömning av sjöar i Vetlanda kommun, del I-III . Miljö- och hälsoskyddskontoret, Vetlanda kommun.
- Bäckstrand, A. 1999. Malbiotoper i Emån 1998. En kartering av potentiella biotoper för mal *Silurus glanis* (L.), mellan Högsby och Emåns mynning. Meddelande 99:24. Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Degerman, E., Nyberg, P., Näslund, I. & D. Johansson, 1998. Ekologisk Fiskevård. Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund. Jönköping 1998.
- Enefalk, R., Johansson, A. & E. Thysell, 2000. Orsaker till övergödning av Östersjöns kustvatten – källfördelning för närsaltsutsläpp i Kalmar län. Meddelande 2000:6. Miljöenheten, Länsstyrelsen i Kalmar län.
- Eklöv, A. & G. Cronberg, 1993. Mycklaflon, limnologisk undersökning 1991-1992. Meddelande 9:93. Miljövårdsenheten, Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Eklöv, A. 1998. Röding i Mycklaflon, lekbottenundersökning och romutsättning 1998. Meddelande 1999:34. Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Emåns Vattenförbund 2000. <http://www.emans-vattenforbund.com/>
- Emåprojektet 2000. <http://www.emaprojektet.h.se/>
- Faremo, U. & C. Dellefors, 1999. Utvärdering av elfisken i Vetlanda kommun 1996-1998. Meddelande 1999:29. Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Gärdenfors, U. (ed) 2000. Rödlistade arter i Sverige 2000 (The 2000 Red List of Swedish Species). Art-databanken, SLU Uppsala.

FISKEVÅRDSPLAN EMÅN 2000

Referenser och underlagsmaterial

- Haag, T. 1999. Kalkplan 2000, plan för kalkningsverksamheten 2000 – 2005. Meddelande 1999:39. Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Halldén, A. 1995. Elfiske 1995. Sammanställning av fältdata från elfiskeundersökningar inom F-län. Meddelande 96/11. Miljövårdsenheten, Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Halldén, A., Bäckstrand, A. & T. Haag 1998. Fiskevårdsplan, Svartån med biflöden och sjöar, Tranås och Aneby kommuner. Meddelande 1998:18. Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Halldén, A., Bäckstrand, A., Lind, B. & T. Haag, 1998. Biotopkartering Emån 1998. En kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag inom Emåns avrinningsområde. Meddelande 99:20. Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Hamrin, S. F. 1997. Fisksamhället i Emån – bevarande och utnyttjande i ett nationellt perspektiv 1997 – 1999. Ej publicerat programförslag, Fiskeriverkets sötvattenslaboratorium, Drottningholm.
- Hushållningssällskapet 2000. <http://www.hush.se/>
- Jansson, H. 1995. Alla tiders fiskar. LTs Förlag, Helsingborg 1995.
- Johansson, L. & A. E. Zidén, 1999. Kalkningsplan för Kalmar län 2000 – 2005. Meddelande 1999:14. Miljöenheten, Länsstyrelsen i Kalmar län.
- Johansson, P. 1992. Provfiske i Eksjö kommun 1992. Miljö- och byggförvaltningen Eksjö kommun.
- Johansson, P. 1993. Vandringshinder för fisk. Inventering av vattendrag inom Eksjö kommun. Miljö- och byggförvaltningen Eksjö kommun.
- Johansson, P. 1994. Provfiske i Eksjö kommun sommaren 1994. Miljö- och byggförvaltningen Eksjö kommun.
- Johansson, P. 1995. Återintroduktion av öring i Lövsjöbäcken. Miljö- och byggförvaltningen Eksjö kommun.
- Johansson, P. 1996. Fiskevård- och skötselplan för Eksjöån. Miljö- och byggförvaltningen Eksjö kommun.
- Johansson, P. & P. Johansson, 1993. Metallförekomst i vattenmossa. Miljö- och byggförvaltningen Eksjö kommun.
- Johansson, Å. 1997. Emåns avrinningsområde, en översiktlig beskrivning. Meddelande 1997:3. Emåprojektet.
- Jonsson, L. G. 1996. Konflikter med naturmiljö och friluftsliv vid reglering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län. Meddelande 2/96. Miljövårdsenheten, Länsstyrelsen i Jönköpings län
- Jansson, T. 1999. Jugnerholmarna – En industriepok vid Emån. Mönsterås kommun 1999.
- Järvi, T. & L. G. Thorell (ed) 1998. Åtgärdsprogram (9) för bevarande av nissöga (*Cobitis taenia*). Fiskeriverket, Sötvattenslaboratoriet Drottningholm.
- Järvi, T. & L. G. Thorell (ed) 1998. Åtgärdsprogram (5) för bevarande av mal (*Silurus glanis*). Fiskeriverket, Sötvattenslaboratoriet Drottningholm.
- Klippinge, P. 1999. Emån – med flugspö längs världens förnämsta havsöringsvatten. Spey Cast, Förlagshuset Nordens Grafiska AB Malmö.

FISKEVÅRDSPLAN EMÅN 2000

Referenser och underlagsmaterial

- Kullander, S. O. 2000. Ichthyologisk information från Sektionen för vertebratzoologi Naturhistoriska riksmuseet. <http://www.nrm.se/ve/pisces/swedfish.shtml.se>
- Lennartsson, T. 1996. Nätprovfiske i Kalmar län 1996. Miljövårdsenheten, Länsstyrelsen i Kalmar län.
- Lennartsson, T. 1998. Nätprovfiske i Kalmar län 1997. Meddelande 1998:2. Miljöenheten, Länsstyrelsen i Kalmar län.
- Lennartsson, T. 1999. Fiskevårdsplan för Högsby/Emådalens FVOF. Hushållningssällskapet Kalmar-Kronoberg 1999.
- Lennartsson, T. 1999. Fiskevårdsplan för Emåns FVOF. Hushållningssällskapet Kalmar-Kronoberg 1999.
- Lind, B. 1998. Kräftprovfiske 1998 i Jönköpings län. Meddelande 1999:34. Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Lind, B., 1999. Provfiske i Emåns vattensystem 1998. En inventering av fiskarternas utbredning. Meddelande 1999:38. Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Lind, B., Bäckstrand, A. & A. Halldén, 1999. Vandringshinder för ål i Emåns avrinningsområde. Meddelande 1999:23. Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Muus, B. J. & P. Dahlström, 1981. Sötvattensfisk och fiske, 3:e upplagan. P. A. Nordsteds och Söners förlag, Stockholm.
- Nilsson, J. & R. Arnemo, 1991. Förslag till biotopåtgärder för lax och havsöring i Emån. Inst. för Naturvetenskap, Högskolan i Kalmar.
- Nilsson, J. & R. Arnemo, 1993. Förslag till biotopåtgärder för öring i Emån: delen Högsby-V. Årena. Inst. för Naturvetenskap, Högskolan i Kalmar
- Nyberg, P. & T. Eriksson, 1998. Skyddsridåer längs vattendrag, SILVA. Årsrapport 1998. Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium och Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Nydén, T. 1994. Stenkvillen. Projektarbete vid Vattenbruksinstitutionen, Sveriges Lantbruksuniversitet 1994.
- Nydén, T. & A. Åkerman, 1998. Provfisken i Eksjö kommun 1998. Miljö- och byggförvaltningen Eksjö kommun
- Persson, M. 1999. Länsplan för biologisk återställning i kalkade sjöar och vattendrag 2000 – 2004. Meddelande 1999:18. Miljöenheten, Länsstyrelsen i Kalmar län.
- Sanner, H., Larsson, S., söderberg, S. Och K. Ströberg, 1998. Förslag till vattenhushållningsplan för Emån. Remissutgåva, nr. 22. SMHI.
- Sjöstrand, P. 1995. Kontroll av lax- och öringreproduktionen i Emån. Elfiske, september 1995. Fiskeriverkets utredningskontor, Jönköping.
- Sjöstrand, P., 1998. Biotoper för lax och havsöring i Emån. Sammanställning av biotopkarteringen 1998 för sträckan mynningen – Blankaström. Meddelande 1999:25. Länsstyrelsen i Jönköpings län
- Sjöstrand, P. 1998. Säsongundersökningar i Emån 1998. Fiskeriverkets utredningskontor, Jönköping.
- Sjöstrand, P. 1999. Sammanställning av befintligt material om havsöring och lax i Emån. Remissutgåva . Länsstyrelsen i Kalmar län i samarbete med Emåprojektet och Jönköpings Fiskeribiologi.

FISKEVÅRDSPLAN EMÅN 2000

Referenser och underlagsmaterial

- SMHI, 1983. Svenskt Sjöregister. Sjöfartsverkets tryckeri, Norrköping 1983.
- SMHI, 1985. Svenskt vattenarkiv, Vattendragsregistret. SMHIs tryckeri, Norrköping 1985.
- Sonesten, L., 1991. Gösens biologi – en litteratursammanställning. Information från Söt-vattenslaboratoriet, Drottningholm (1) 1991.
- Sveriges sportfiske- och Fiskevårdsförbund, 2000. Svenska sportfiskerekord, officiell lista. <http://www.sportfiskarna.com>
- Troedsson, B. 2000. Områdes- och problembeskrivningar för Emåns avrinningsområde. Vattendirektivgruppen, Emåprojektet.
- Thörne, L. 1988. Vandringshinder för fisk. Inventering av Emåns vattensystem inom Jönköpings län. Meddelande 1988:2. Naturvårdsenheten, Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Trybom, F. 1894. Undersökning av en del sjöar och andra fiskevatten inom Södra Vedbo samt Vestra och Östra Härad. Reseberättelse av F. Trybom. Jönköpings läns Hushållningssällskaps Handlingar och Tidskrift 1894.
- Trybom, F. 1890. Om Emåns lax och laxfisken, undersökta hösten 1880. Bilaga till förste fiskeriassistentens berättelse för 1890.
- Ward, A. 1993. Biologisk återställning. Meddelande 6/93. Miljövårdsenheten, Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Westman, K., Ackefors, H. & V. Nylund, 1992. Kräfter – Biologi, Odling och Fiske. Kiviksgårdens förlag AB, Ystad 1992.
- Åkerman, A. 1996. Biologisk återställning i Lövsjöbäcken. Tillämpningsarbete, 10p. Zoologiska inst. Göteborgs Universitet.
- Åkerman, S. E. 2000. Provfiske i Emån 1999. Lantbruksenheten, Länsstyrelsen i Kalmar
- Öhlund, S. O. 1994. Fiskeplan för Ragunda kommun. Länsstyrelsen i Jämtlands län.

Databaser

- Brugård, H. 2000. Utdrag ur Sportfiskarnas storfiskregister, registrerade fångster i Emån. <http://www.sportfiskarna.se/>
- Fiskeriverket 2000. Fiskeriverkets fiskdatabas; <http://www.fiskeriverket.se/>
- Länsstyrelsen Jönköpings län. 2000. Fiskregistret. Hemsida: <http://www.f.lst.se/>
- Länsstyrelsen Jönköpings län. 2000. Elfiskeregistret.
- Länsstyrelsen Jönköpings län. 2000. Nätprovfiskeregistret.
- Länsstyrelsen Jönköpings län. 2000. Kräftregistret.
- Länsstyrelsen Jönköpings län. 2000. Utsättningsregistret.
- Länsstyrelsen Jönköpings län. 2000. Biotopkarteringsdatabasen.
- Länsstyrelsen Jönköpings län. 2000. Fiskregister för Emån.
- Länsstyrelsen Kalmar län. 1999. Fiskregister. Hemsida: <http://www.h.lst.se/>

Tillkännagivanden och muntliga referenser

Ett stort tack till alla de personer som bidragit med värdefull information, bildmaterial och synpunkter under sammanställandet av denna rapport, ingen nämnd – ingen glömd. En hel del information har även erhållits genom de enkäter som skickades ut till samtliga fiskevårdsområden och fiskeklubbar inom Emåns avrinningsområde. Dessa enkäter är nu sammanställda i ett dataregister för att kontinuerligt kunna uppdateras i framtiden.