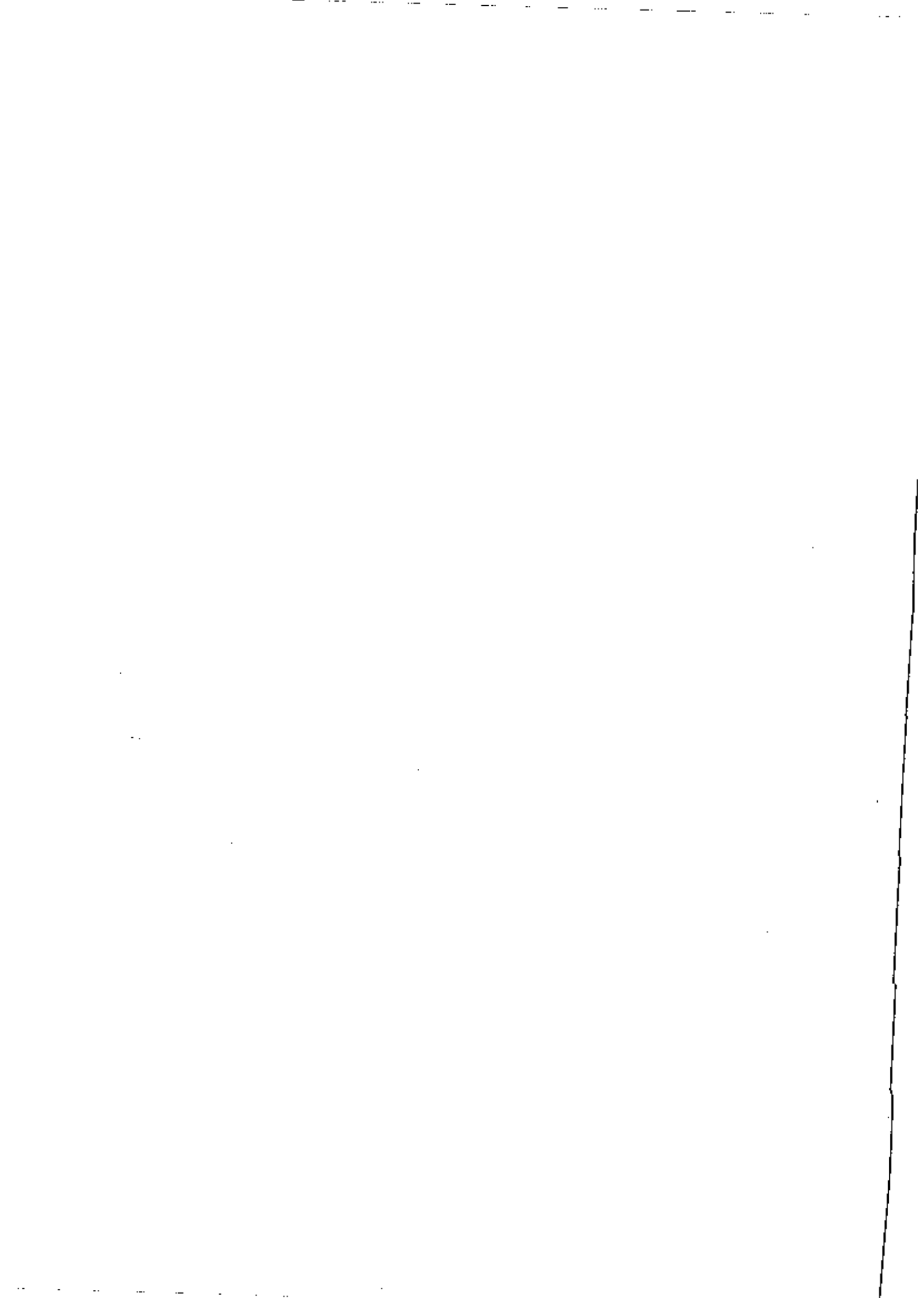


Vätterns Vatten Vård

Årsredogörelse för 1984 FISKE



Rapport nr 26
från Kommitten för Vätterns vattenvård 1985

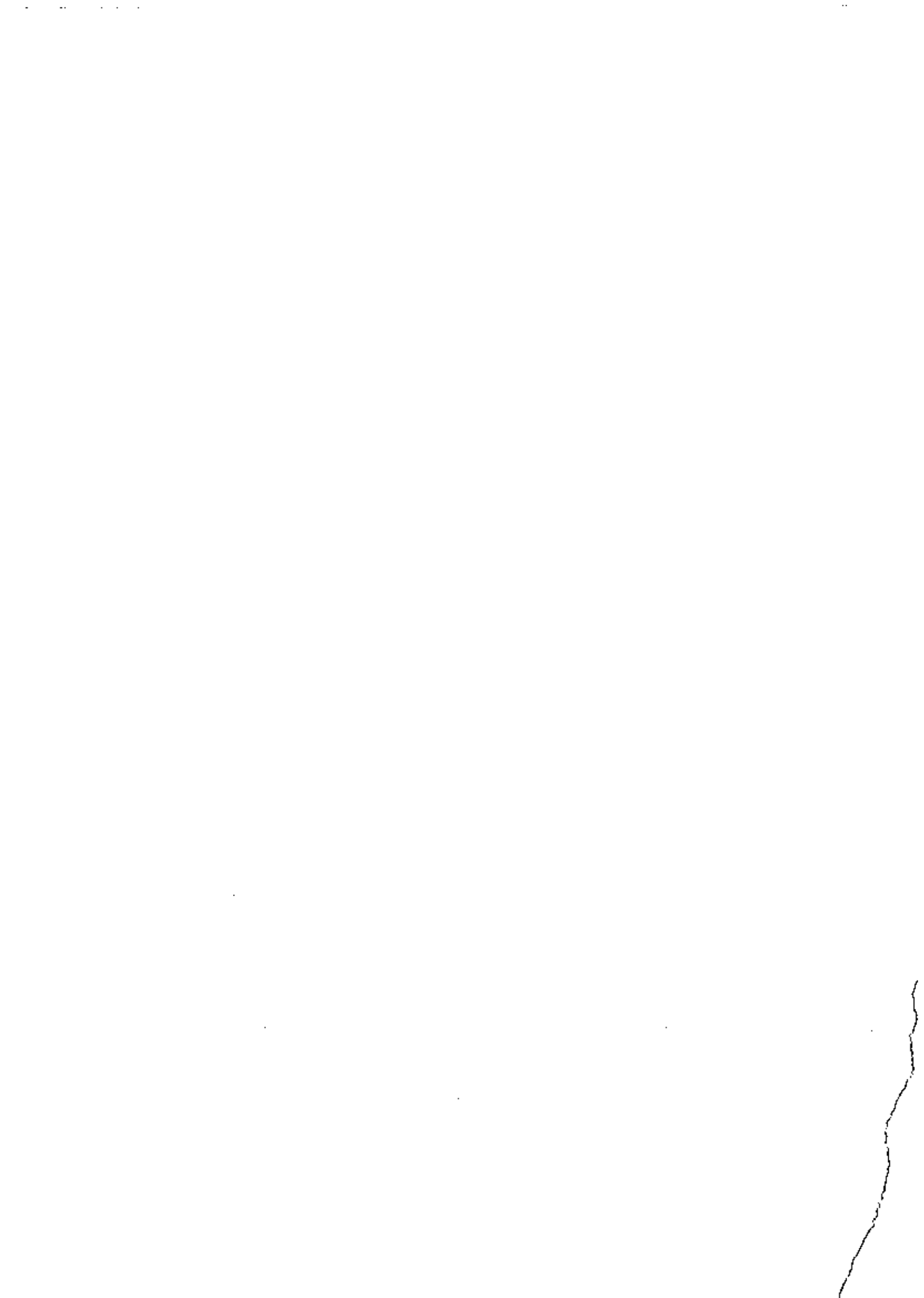


A R S R E D O G Ö R E L S E F Ö R 1984

F I S K E

Rapport nr 26
från Kommittén för Vätterns vattenvård
1985

ISSN 0280-9435



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sida
INLEDNING	1
FISKARTER	
Röding	3
Öring	4
Sik	5
Lake	7
FISKERÄTTSFÖRHÅLLANDEN	9
Fredningstider	10
Nätbegränsning	10
Maskstorlek på nät	11
Minimimått	11
Fredningsområden	11
Märkning av fiskeredskap	11
Utmärkning av fiskeredskap	11
YRKESFISKE	12
FRITIDSFISKE	16
FISKODLING	19
Fiskodling i Vättern	19
Nuvarande odlingsverksamhet i Vättern	20
FISKEVARDSATGÄRDER	22
UNDERSÖKNINGSVERKSAMHET	24
MILJÖGIFTER	
Kvicksilver	26
PCB, DDT m fl organiska föreningar	26
FÖRSURNINGENS INVERKAN	
pH-värde	28
MILITÄR VERKSAMHET	30
BILAGA	33 - 40



I N L E D N I N G

Kommittén för Vätterns vattenvård har sedan år 1971 årligen redovisat aktuella förhållanden rörande Vättern. Årsredogörelserna har bl a innehållit uppgifter om vattenuttag för vattenförsörjning, åtgärder för att minska föroreningarna från kommunala och industriella anläggningar, föroreningsbelastning och vattenkvalitet. Utvecklingen av fisket i Vättern har också redovisats liksom specialutredningar av betydelse för förhållande i sjön.

Kommittén har beslutat ersätta tidigare typ av årsredogörelser med årliga temarapporter. I dessa kommer något speciellt tema att behandlas varje år. I en bilagedel kommer statistik över vattenuttag, föroreningsstillförelse m m att redovisas.

Temat i den första rapporten av detta slag är FISKET i Vättern. Det har varit naturligt för kommittén att välja detta tema. Fiskefrågorna har varit en viktig del av kommitténs arbete sedan början av 1960-talet då problemen med ökade föroreningar påtalades från fiskets olika organisationer.

Vätterns Allmänna Fiskarförbund tillskrev 1966 länsstyrelserna i Jönköpings och Örebro län och pekade på de ökade föroreningarna i form av bl a påväxt på näten. Förbundet framhöll också att fångsterna av röding och lake kraftigt minskat och att omedelbara åtgärder för att minska föroreningsstillförelsen var nödvändiga. Även Unden-Vätterns vattenvårdsförbund slog larm om de ökade föroreningarna i Vättern och krävde åtgärder och fiskeristyrelsen och fiskerintendenten framhöll att man från fiskets sida var allvarligt oroad för utvecklingen i Vättern. Fisket ansågs ha kommit i trångmål och yrkesfisket riskerade att gå mot sin utrotning om inte krafttag mot föroreningarna vidtogs.

Kommittén för Vätterns vattenvård påbörjade under 1966 omfattande undersökningar i Vättern. Undersökningarna syftade bl a till att ge underlag för en vattenvårdsplan för Vättern och för erforderliga reningsåtgärder. I 1970-års vattenvårdsplan slår kommittén fast att Vättern måste placeras i högsta klass enligt "Bedömningsgrunder för svenska ytvatten" med hänsyn till fisket. Detta innebär bl a att Vätterns vatten skall vara lämpat för laxartade fiskar. För att uppnå

detta mål föreslogs åtgärder bl a för långt gående rening av kommunalt och industriellt avloppsvatten.

Sedan vattenvårdsplanen för Vättern publicerades 1970 har kommittén genom årliga undersökningar följt utvecklingen i Vättern. För fisket speciella problem såsom förekomsten av miljögifter, bl a kvicksilver och PCB har också studerats.

De i vattenvårdsplanen föreslagna åtgärderna har i stort sett genomförts. Åtgärderna har bl a inneburit, att biologisk-kemisk behandling kommit till stånd i de flesta kommunala reningsverk med utsläpp till Vättern och att avloppsrening och andra interna åtgärder utförts inom den berörda industrin.

Det är kommitténs förhoppning att föreliggande rapport om fisket skall vara av intresse inte bara för fiskets organisationer utan även för statliga och kommunala myndigheter samt allmänheten.

F I S K A R T E R

Vätternfiskets dominerande arter är röding och sik. Siken ger den största fångstmängden medan rödingsfångsten i regel har högst försäljningsvärde. Andra fiskar av betydelse är lax, öring, abborre, gädda, siklöja, lake, ål och harr. Vidare fångas mört, braxen, sutare, regnbåge och gös.

Totalt fångas årligen ca 300 ton. Avkastningen (per ha) är alltså relativt låg, ca 1,6 kg/ha. Förstahandsvärdet, d v s yrkesfiskarens inkomst vid försäljning av fångsten, 1984 var 4,8 miljoner kronor.

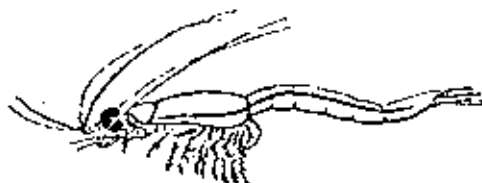
Röding

Totalfångst 1984 var 67,7 ton till ett förstahandsvärde av 2,1 miljoner kronor. Röding fångas av både yrkes- och fritidsfiskare mest med nät men även med sk ytutter och lodutter samt med rev. På senare år har även rödingsfångster tagits i sk laxfällor.

Rödingen är en laxfisk med mycket höga krav på miljön. Den vill ha rent, kallt och syrerikt vatten. I Vättern har den fångade rödingen en medelvikt av 0,8 - 0,9 kg och är då 5 - 7 år gammal. Den största kända fångade rödingen i Vättern vägde 9,6 kg och fångades med ytutter utanför Karlsborg 1975. Rödingen leker i månadsskiftet oktober/november på stenig botten, vanligen på 2 - 5 meters djup. Fisken har då en tydlig lekdräkt, särskilt hanarna med röd buk och röda fenor med vita kanter. Rommen kläcks på våren och ynglen simmar relativt snart ut på djupt vatten. Födan består första tiden av plankton och senare även av kräftdjur (Mysis och Pallasea). Vid en storlek på ca 20 cm börjar rödingen gå över till fiskdiet. För den vuxna rödingen är spigg, nors och siklöja viktigaste betesdjuren.



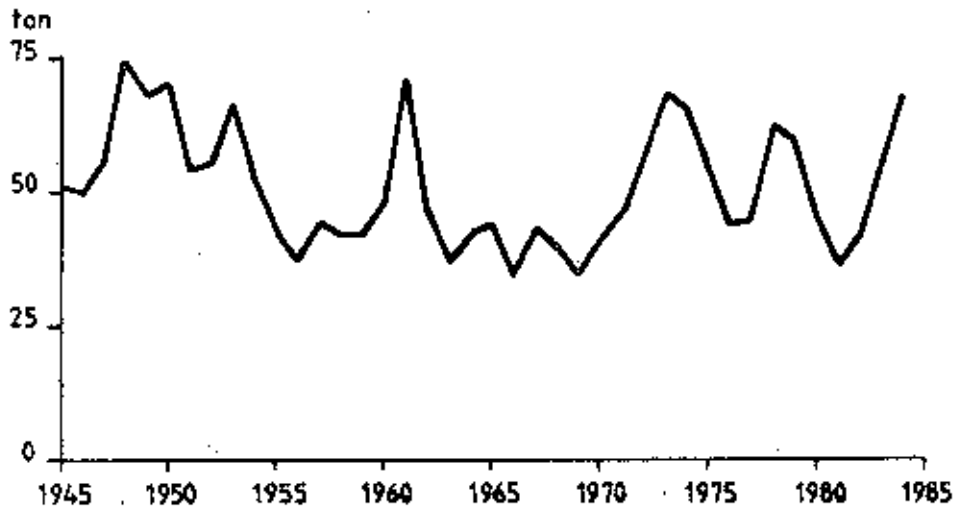
Pallasea



Mysis

Den unga rödingen uppehåller sig framför allt nära botten. Den stora rödingen (över 1 kg) uppehåller sig i juni/juli och sent på hösten ofta nära ytan. När ytvattnet under sommaren är varmt söker den sig djupare ner. Trivs bäst i vattentemperatur på 10 - 12 °C.

Fångst av röding 1945 - 1984



Öring

Under 1984 fångades 6 780 kg öring med ett förstahandsvärde av 188 500 kronor. Viktigaste redskap är nät, laxfällor och flytrev, men öring fångas också med ytutter och lodutter.

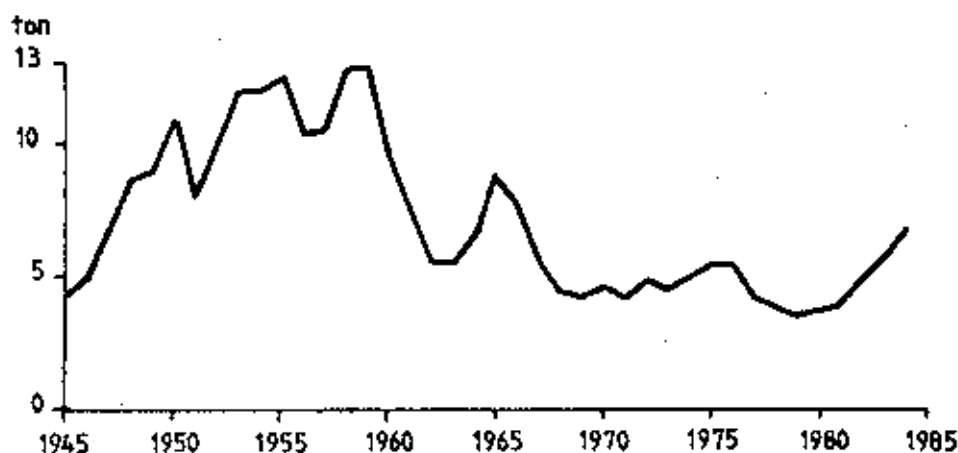
Öringen leker i oktober - november i åar och bäckar som rinner till Vättern. De viktigaste vattendragen finns i Skaraborgs län. Normalt stannar öringen två år i det vattendrag den fötts innan den vandrar ut i Vättern, den är då omkring 18 cm lång. Det är under dess tid i bäcken eller ån som öringen är mest känslig och utsatt för påverkan. Som ungel eller unge är den lätt byte för fåglar, framfört allt vid låg vattenföring. Vattenuttag, utdikningar, kalavverkningar och försurning är andra orsaker som negativt påverkar öringungens miljö och därigenom dess möjlighet att överleva.

När öringungen kommer ut i Vättern från sin födelsebäck utgör olika insekter dess viktigaste föda. Den uppehåller sig då relativt nära stranden. Den vuxna öringen äter i stort sett samma bytesdjur som rödingen men öringen uppehåller sig även som vuxen mera ytligt än rödingen.

När öringen fångas väger den normalt mellan 1 och 2 kg. Rekordöringen fångades i Motalaviken 1925 och vägde 19 kg, men den var troligen av en öringstam som idag inte finns i Vättern. Innan Motala ström överbyggdes med Motala kraftverk (1918) fanns det nämligen en storvuxen nedströmslekande öring i Vättern.

Öring och kanske framför allt harr kan få ökad betydelse genom det fria handredskapsfisket. Förutom abborre torde det vara dessa fiskarter som lättast kan fångas med handredskap på enskilt vatten.

Fångst av öring 1945 - 1984



Sik

1984 fångades totalt 141 ton sik till ett förstahandsvärde av 1,7 miljoner kronor. 106 ton togs i yrkesmässigt fiske och fritidsfiskarna fångade 35 ton. Nät är det i särklass viktigaste redskapet för fångst av sik, men sik fångas också i de s k laxfällorna. Enstaka sikar (blånäbb) fångas på lodutter och vid isläggning kan också med tur och skicklighet sik fångas med pimpel.

Före 1950 var årsfångsterna omkring 50 ton. Fisket bedrevs då med bomullsnät. I början av 1950-talet började nylonnät att användas och då ökade fångsterna drastiskt. Försommaren 1953 var det mycket gynnsam väderlek för de nyfödda sikyngeln. Detta resulterade i fångster över 150 ton 1958 och 1959. Sedan dess har fångsterna varierat från 70 ton upp till rekordfångsten 197 ton år 1971.

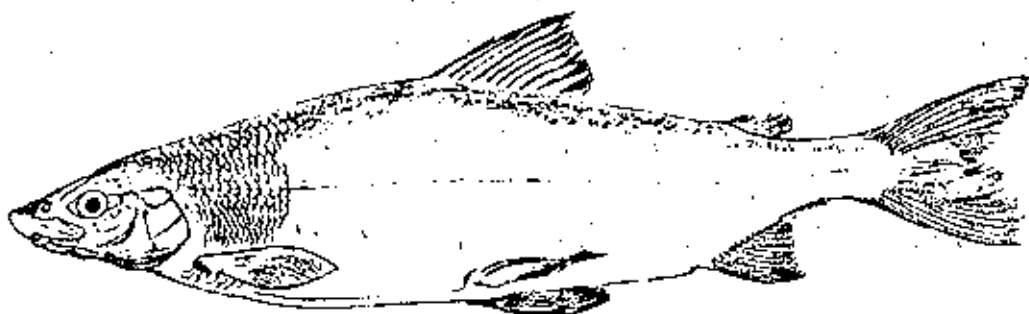
Det råder ett visst konkurrensförhållande mellan sik och röding på yngelstadiet då båda äter plankton. Detta kunde tidigare tydligt avläsas i fångststatistiken då det under perioder med bra sikfiske var dåliga rödingfångster och tvärtom. På senare år har dock bra resp dåliga år sammanfallit för de båda arterna.

Det finns flera olika siktyper i Vättern. Fiskarna skiljer på minst tre typer. Grundsik (storsik), aspsik (näbbsik, blånäbb) och djupsik (kulsik). Djupsiken som är mindre än de andra försvann helt i början av 1970-talet (jämför djuplake). Denna sik fångades framför allt i djupområdet söder om Visingsö. Enligt uppgift har de senaste åren återigen små fångster av djupsik tagits.

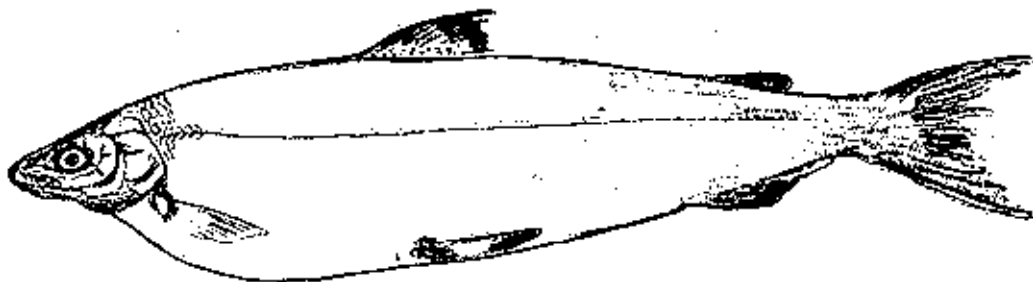
Aspsiken som har utdragen spetsig nos, leker i slutet av oktober på grunt vatten. Den mest kända lekplatsen är vid Sidön söder om Karlsborg. Grundsiken leker i november på grunt vatten runt hela sjön. Djupsiken leker i december på djupt vatten.



Grundsik (storsik)



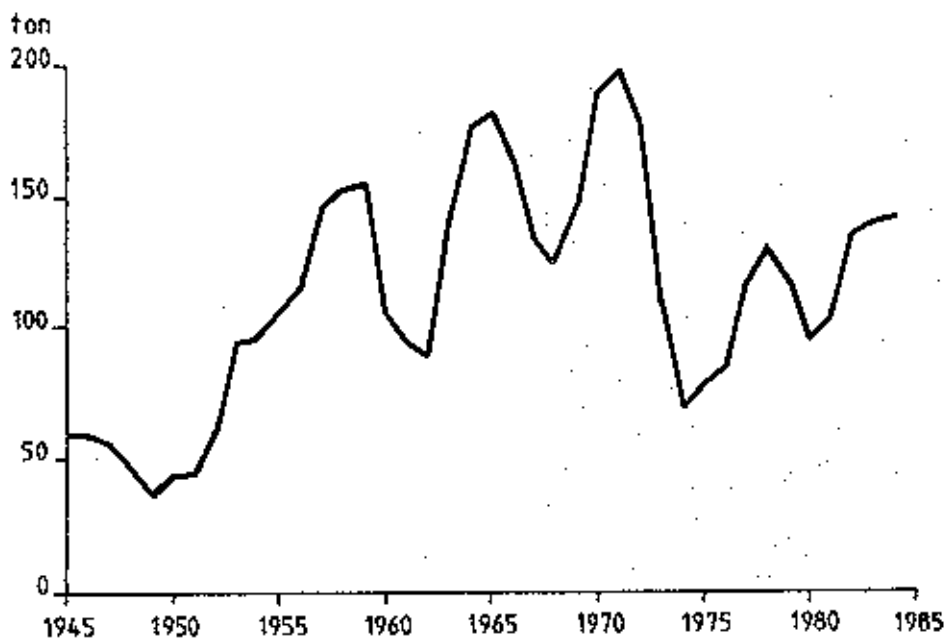
Aspsik (näbbsik)



Djupsik (kulsik)

Den största sik som fångats i Vättern vägde 8,5 kg och det är troligen svenskt rekord. Den var 19 år gammal.

Fångst av sik 1945 - 1984



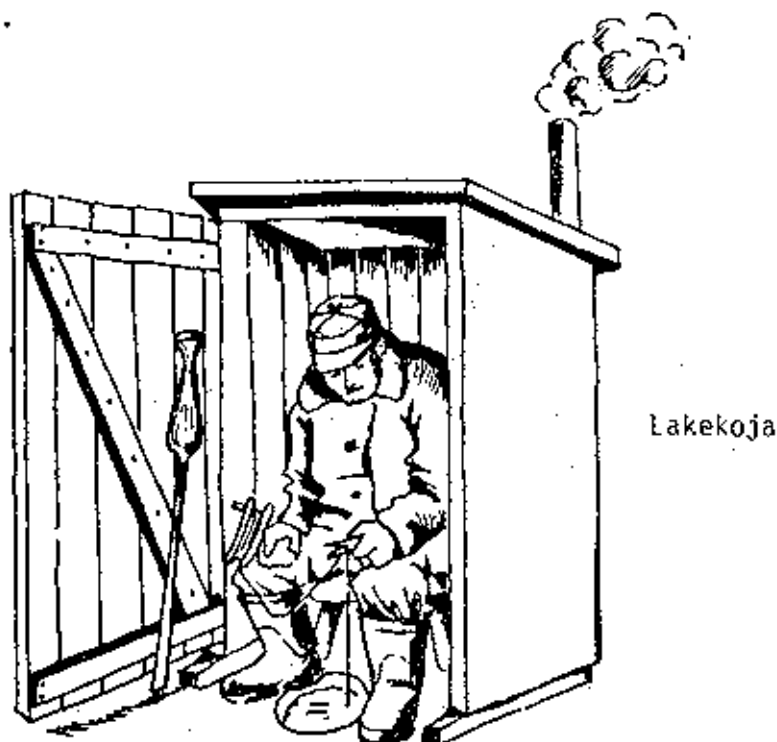
Lake

Laken har idag relativt liten betydelse jämfört med på 1950-talet då över 50 ton fångades vissa år. 1984 var totalfångsten 7 160 kg. De speciella redskap som tidigare använts för fångst av lake är lakstrut, som är en typ av hängryssja samt lakkäxa (krona, kägla) ett krokredskap som rycker fast fisken. I dag fångas den mesta laken på nät som bifångst vid fiske efter sik och röding.

Det finns två olika typer av lake i Vättern, djuplake och stenlake. Djuplaken är storvuxen, gul i färgteckningen och lever på djupare vatten. Laken äger rum i mars. Stenlaken är mindre (< 1 kg), mörkare och fångas ofta grundare. Den leker i december på grunt vatten eller i tillrinnande vattendrag.

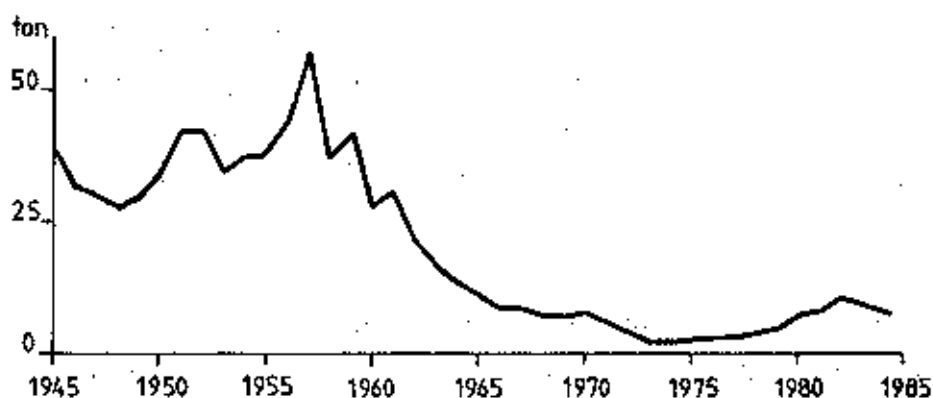
Under isvintrar bedrivs ett speciellt fiske från kojor utdragna på isen, s k lakekojor (lakebusor). I kojor har man ofta en kamin som värmekälla och genom ett hål i golvet fiskar man med den ovan nämnda lakkäxan. Vintern 1984 - 1985 var det flera lakekojor ute på isen bl a vid Višingsö. Fångsterna var dock enligt uppgift mycket sporadiska.

Laken kan också fångas med pimpel även om det ej är ett vanligt fiske i Vättern.



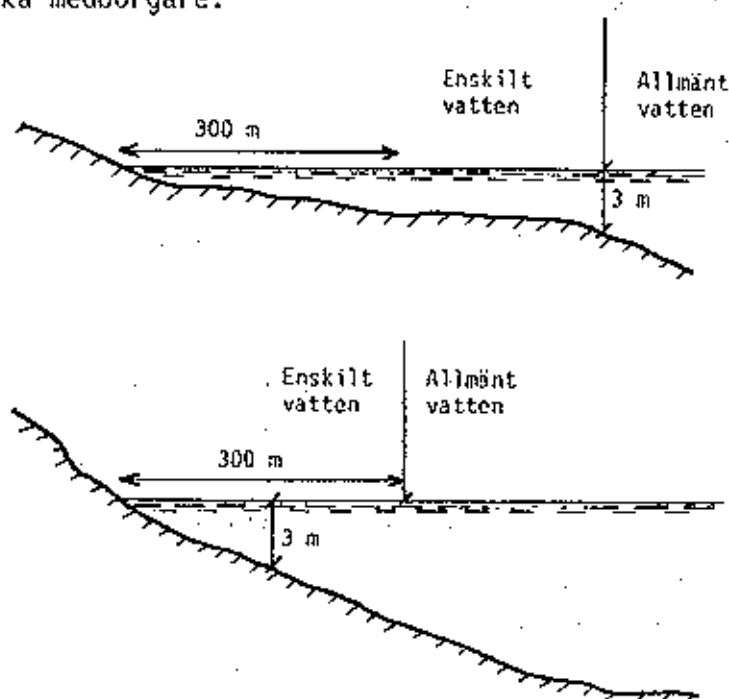
Det har varit många spekulationer om varför beståndet av lake minskade så drastiskt under 1960-talet (se diagram). Det var framför allt djuplaken som nästan helt försvann i början av 1970-talet. Det har inte gått att klart fastställa orsaken till nedgången. Eftersom det i början av 1970-talet endast fångades gamla djuplakar var det tydligen reproduktionen som stördes på något sätt, troligen genom miljögifter. Eftersom laken är en utpräglad rovfisk är den också känslig för miljögifter som anrikas i näringskedjan. De senaste 10 åren har det skett en viss återhämtning av beståndet.

Fångst av lake 1945 - 1984



FISKERÄTTSFÖRHÅLLANDEN

I Vättern liksom i Vänern och efter kusterna finns det allmänt vatten där fisket är fritt med rörliga redskap t ex nät, utter, rev och handredskap. Närmare stranden än 300 meter är vattnet enskilt och fisket, om det inte praktiseras med handredskap, förbehållet fiskerättsägarna. Vid långgrunda stränder går det enskilda vattnet ut till 3 meters djupkurvan om denna går utanför 300 meters gränsen. Utanför det enskilda vattnet är alltså vattnet allmänt och fisket fritt för svenska medborgare.



Sedan gammalt har det i Vättern även nä
strand (17 § lagen om rätt till
"utter och drag".

Från och med den 1 maj 1985 är em
på allt enskilt vatten (20 a § FL)
kastspö, pilk och liknande redskap
Redskapet får inte ha mer än 10 krok
inte kräva användning av båt.

Sammanfattningsvis innebär detta att fi
hela sjön. På enskilt vatten utanför "öppe,
runt hela sjön utom i norra skärgården och in.
utanför öar är dessutom fiske med utter och annan u.

... detta

vill säga att här är det tillåtet att fiska med t ex drag från gående båt till skillnad mot fiske med handredskap där draget (betet) hålls i gång med muskelkraft. Fiske med andra redskap t ex nät och rev på enskilt vatten är förbehållet respektive fiskerättsägare.

Förutom lagen om rätt till fiske, som alltså reglerar rätten till fiske, finns även andra författningar som har fiskevårdande bestämmelser om hur fisket får bedrivas.

De viktigaste stadgar och förordningar som gäller för fisket i Vättern är

- Fiskeriförordningen (SFS 1982:176)
- Fiskeristyrelsens kungörelse om fisket efter lax och öring i Vättern (FIFS 1983:16)
- Stadga för fisket i sjön Vättern. Fastställd av länsstyrelserna i Östergötlands, Jönköpings, Skaraborgs och Örebro län.

I de bestämmelser som utfärdats särskilt för Vättern är det framför allt rödingen och öringen som skyddas på olika sätt. De aktuella bestämmelserna sammanfattas nedan.

Fredningstider

Fiskeförbud nära land och på lekgrund, (undantag handredskap och siklöjenät).	16 september - 30 november
Förbud att fånga leklax och leköring	16 september - 30 november
Förbud att fånga lax och öring i nedre delen av tillrinnande vatten	16 september - sista februari

Nätbegränsning

Högst 180 meter nät per fiskande på allmänt vatten. Yrkesfiskare får dispens.

Maskstorlek på nät

Nät med mindre maskor än 43 mm maskstolpe är förbjudna på allmänt vatten. Siklöjenät (20 mm) är dock tillåtna.

Minimimått

Röding, öring och gös som är mindre än 40 cm är förbjudna att fånga. Motsvarande mått för den inplanterade laxen är 50 cm.

Fredningsområden

I två djupområden (djupare än 60 meter), ett utanför Omberg och ett söder om Visingsö är allt fiske förbjudet utom med ytutter, flytrev och flytnät. I dessa områden uppehåller sig de unga rödingarna.

Märkning av fiskeredskap

Utestående redskap (nät, rev m m) och tillhörande vålar eller vakare samt lod till loduttrar och pontoner till ytuttrar skall vara märkta med ett särskilt registreringsnummer. Genom detta system går det att få reda på vem som äger visst redskap. Det finns också ett register över alla som fiskar i Vättern med ovan nämnda redskap. Detta register används t ex vid insamling av fiskestatistik som ligger till grund för fångstredovisningen. Statistiken speglar förhoppningsvis fångstuttaget i Vättern vilket påverkas förutom av växlingar i bestånden även av väderförhållanden och fiskeintensitet. Registernummer erhålles efter anmälan hos fiskenämnden i Jönköpings län som genom en särskild avdelning handhar frågor om fiske enbart i Vättern. Denna s k Vätternämnd är sammansatt av två ledamöter vardera från de till sjön angränsande fyra länen men formellt underställd fiskenämnden för Jönköpings län. Nämnden har också till sitt förfogande en fiskerikonsulent som är stationerad i Jönköping och som enbart handlägger frågor om Vättern. Adressen är Fiskenämnden, Box 610, 551 18 Jönköping och telefon 036 - 11 95 70.

Utmärkning av fiskeredskap

Det finns särskilda regler för hur redskap skall utmärkas med vålar. Nya regler kommer att utfärdas av fiskeristyrelsen under våren 1986 varför ingen redogörelse lämnas här.

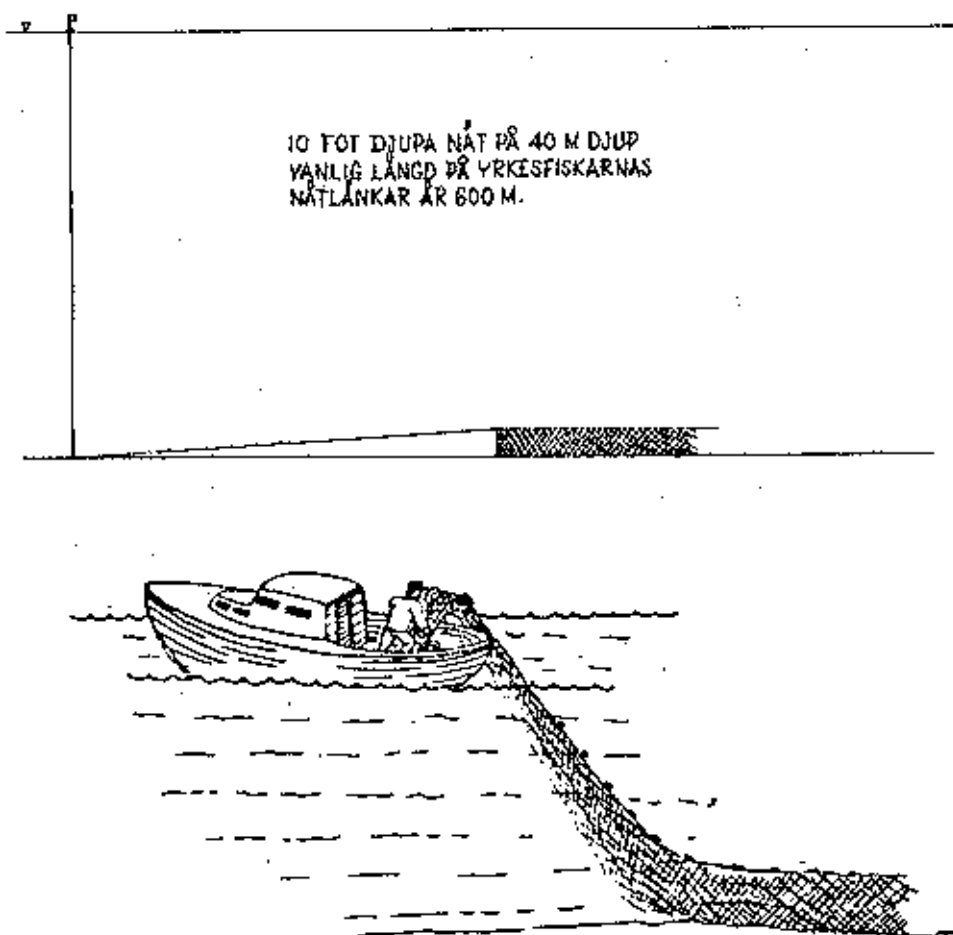
Y R K E S F I S K E

Drygt 30 personer har de senaste 10 åren varit sysselsatta med yrkesmässigt fiske. 1984 var det 32 personer som hade fisket som huvudsaklig sysselsättning och fyra hade fisket som binäring.

Den viktigaste fiskehamnen i dag är Hjo, där sex yrkesfiskare landar sina fångster. Övriga fiskehamnar är Klanghamn och Brevik i Karlsborgs kommun, Borghamn i Vadstena kommun, Klinten (Lemunda) i Motala kommun, Hästholmen i Ödeshögs kommun och Visingsö i Jönköpings kommun.

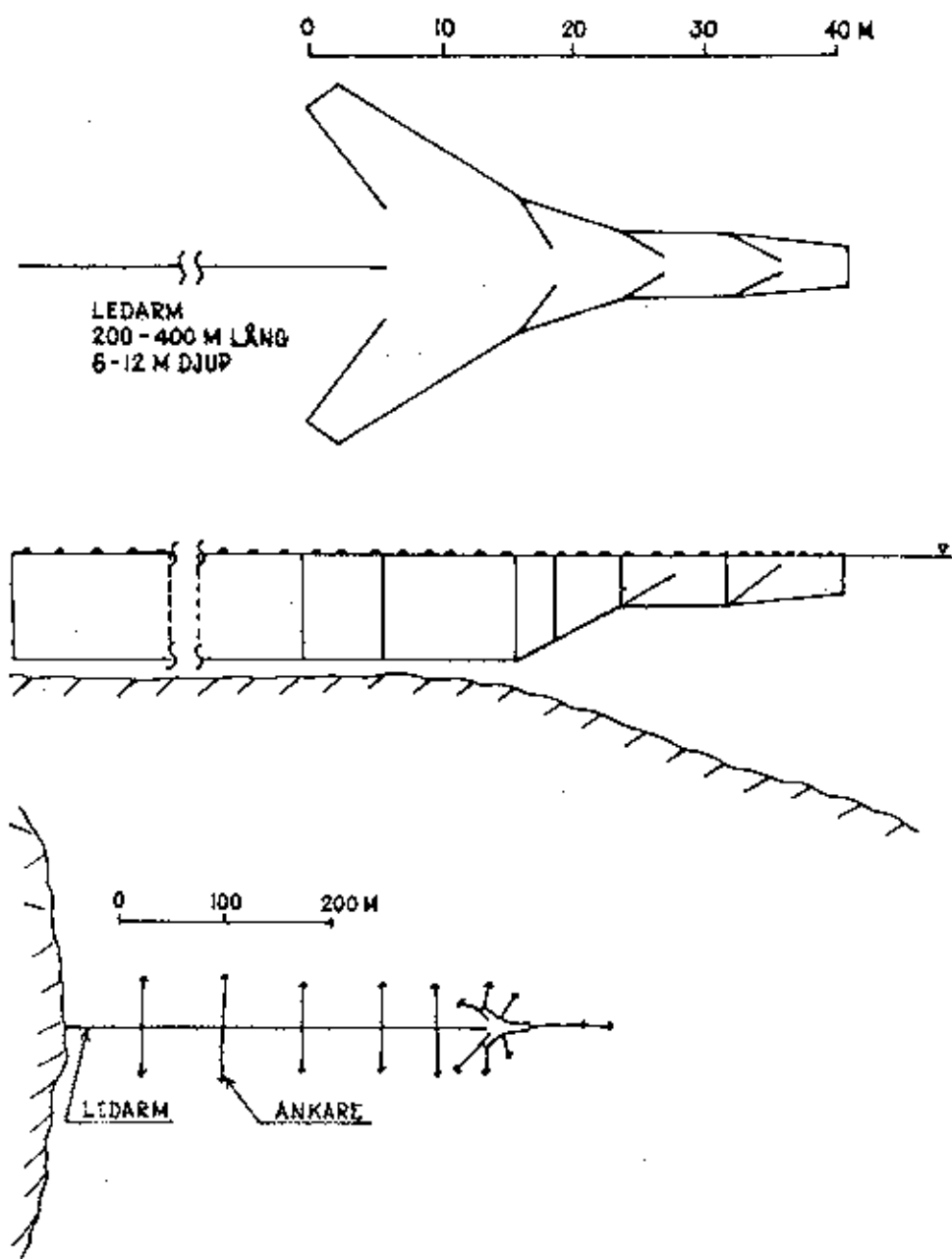
Bottensatta nät är det viktigaste redskapet för yrkesfiskarna. Nästan all sik och den mesta rödingen fångas med nät. De flesta näten är tre meter djupa, men de senaste åren har även betydligt djupare (10 - 15 m) nät börjat användas. Yrkesfiskarna har dispens att fiska med ca 7 000 - 9 000 m nät.

Bottensatta nät



Andra redskap är bottenrev efter röding samt flytrev och flytnät efter lax och öring. 1978 introducerades en ny typ av redskap i sjön, s k laxfälla. I dag finns tillstånd för ca 30 fällor. Redskapet består av en 200 - 300 meter lång stormaskig (30 cm maskstolpe) ledarm som i regel börjar vid stranden. I yttre änden av redskapet är fångstanordningarna, kretsar och fiskhus placerade. Det är framför allt den inplanterade laxen som redskapet riktar sig efter men det fångar också öring, röding, sik, gädda och braxen.

Fiskfälla



Yrkesfisket bedrivs hela året om väderleksförhållandena tillåter. Den bästa fisketiden är sensommar och höst då sik och röding fångas med bottensatta nät. Maj och juni är i regel bästa tid för laxfällorna.

Totalt fångade yrkes- och binäringsfiskarna 1984 ca 190 ton fisk till ett värde av 3,1 miljoner kronor.

Fångst och värde 1984

	ton	1 000-tal kronor
Sik	100,9	1 215
Röding	41,3	1 259
Abborre	8,2	44
Lax	7,5	226
Siklöja	7,4	48
Gädda	5,3	38
Öring	4,3	119
Lake	2,3	13
Ål	1,9	6
Mört, braxen, harr m m	5,5	10

1984 hade de 32 yrkesfiskarna (varav 4 pensionärer) en infiskning av i medeltal 94 000 kronor. För 1979 var motsvarande värde 49 000 kronor. Det har alltså varit en positiv utveckling av lönsamheten. Även arbetsmiljömässigt har yrkesfisket blivit lättare framförallt genom de nu vanliga hydrauliska självdragande nätrullarna.

Några problem att få avsättning för den fångade fisken föreligger inte i dag förutom för braxen och vissa tider lake. Under 50- och 60-talen var det vissa år med bra sikfångster stora problem med avsättningen. Genom en utbyggnad av frys- och rökmöjligheterna kan i dag även höga fångster av sik avsättas till bra priser. En stor del av sikfångsten säljs i dag som rökt och det mesta säljs direkt till konsumenter i fiskehamnarna runt Vättern. Den rökta siken från Vättern har med rätta blivit en eftertraktad produkt och utgör i sig en turistattraktion. Vätterrödingen är riksbekant och med dagens låga halter av miljögifter är den också lätt att sälja.

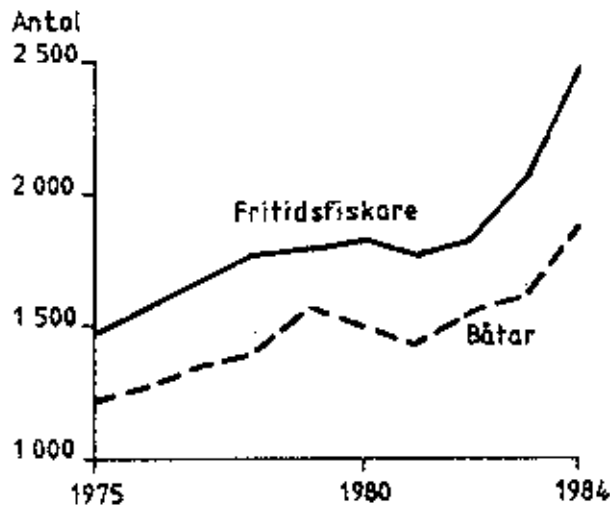
Rekryteringen av yrkeskåren har de senaste åren varit relativt god. Nuvarande åldersfördelning för licensierade yrkesfiskare framgår av nedanstående tabell.

Ålder	Antal yrkesfiskare
- 20	1
20 - 29	2
30 - 39	5
40 - 49	12
50 - 59	5
60 - 65	1
65 -	4

Fiskenämnden är i dag mycket restriktiv att bevilja nya yrkesfiskarelicinser. För att behålla ett lönsamt yrkesfiske är det angeläget att det inte blir för många som konkurrerar om den begränsade fiskproduktionen. Det är troligt att även i framtiden ca 30 personer kommer att ha sin försörjning av fiske i Vättern.

F R I T I D S F I S K E

Antalet personer som fiskar i Vättern på sin fritid har ökat kontinuerligt de senaste 15 åren. 1984 var det enligt redovisad statistik nästan 2 500 personer som bedrev fritidsfiske i Vättern. Dessutom är det hundratal personer som enbart fiskar med handredskap och inte är registrerade och medtagna i statistiken. Utvecklingen av antalet fritidsfiskare och antalet båtar framgår av figur.

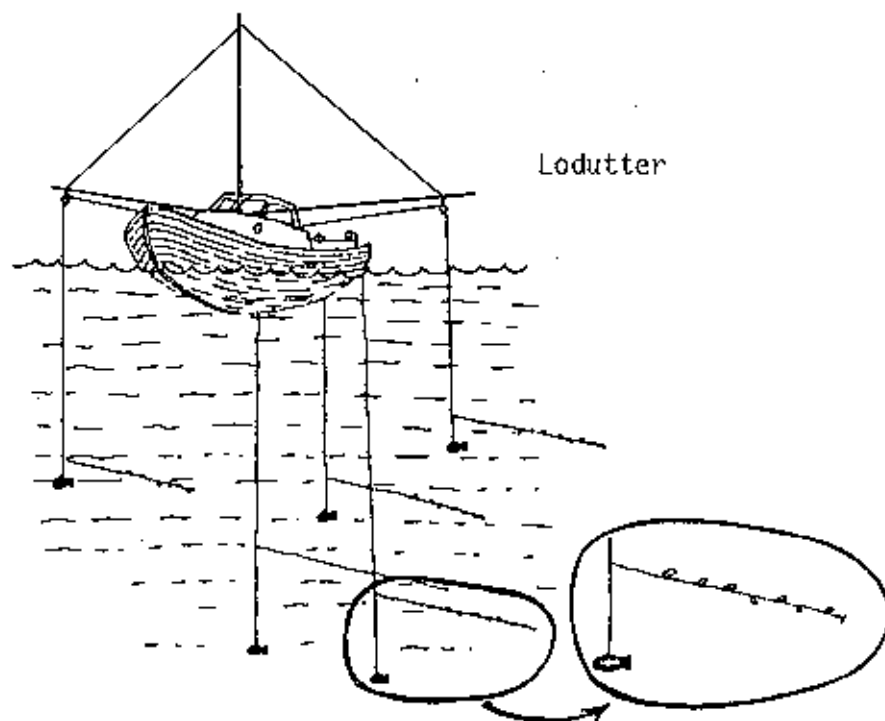


Den nya bestämmelsen 1 januari 1984 om en generell nätbegränsning har bl a fått till effekt att fler registrerat sig för fiske i Vättern. Detta kan till en del förklara den kraftiga ökningen av antalet fiskande från 1983 till 1984. Men eftersom också antalet använda båtar ökat kraftigt så är det tydligt att intresset för att fiska ökat.

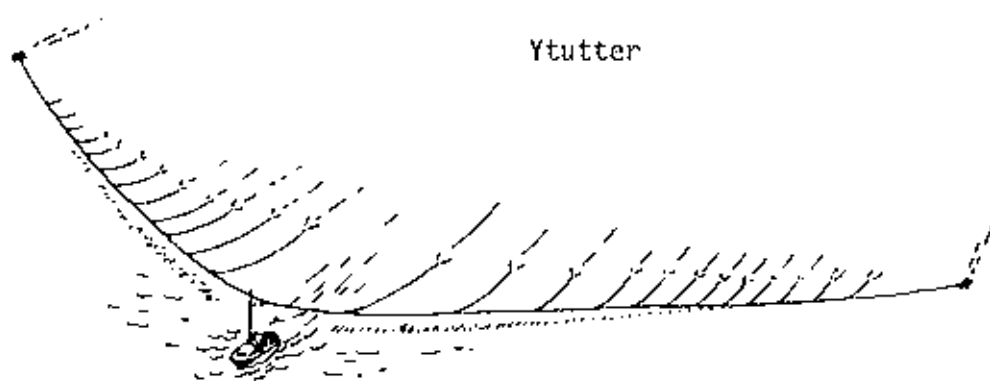
Av tradition har fritidsfisket i Vättern haft karaktären av husbehovsfiske med relativt effektiva redskap, bl a därför att Vättern med sin stora öppna yta är svårfiskad med handredskap. Därför är även för fritidsfiskarna nät ett viktigt redskap, men de använder också i stor utsträckning lodutter, ytutter samt olika handredskap.

Nätfisket ger fångst av sik och röding samt de flesta andra arter. Det för Vättern speciella redskapet lodutter fångar i första hand röding men kan också ge fångst av öring, lax och ibland sik (näbbsik). Standardriggningen av lodutter är en mjuk ställina nedtyngd av ett blylod (1 - 2 kg) monterad på en stor trärulle med vev. Trärullen monteras fast på båten. 1 - 1,5 m ovanför lodet är en tafs med många

blanka lockskedar fästad. Sist på tafsen sitter vanligen en krokförsedd spinnare och det är alltså på den som fisken hugger. En båt kan vara utrustad med upp till fem sådana redskap. Vid fiske går båten med ca 2 knops fart. I dag finns det många variationer på riggningar men huvudsyftet med konstruktionen är alltså att få draget/spinnaren att gå på det djup man tror rödingen finns. Viktigaste fisketid är juli - augusti när ytvattnet blivit för varmt för rödingen.



Ytutter används framför allt i juni och oktober - december för fångst av i första hand röding och lax men även öring och enstaka stora gäddor fångas på detta redskap. Ytuttern består av en ca 120 m lång lina från masttoppen ut till en ponton som skär ut från båten. På linan är fästad 12 - 15 tafsar av anpassad längd så att dragen går strax under ytan.



Fisket sker alltid med en utter på vardera sidan båten och man fiskar då samtidigt med upp till 30 drag. En mindre form av ytutter med flugor i stället för drag används nära stranden för fångst av harr.

Med handredskap fångas mest abborre (mete och pimpel) men även gädda (spinnfiske i norra skärgården) och lite harr och öring (flugfiske). Vintertid fiskas också lite sik med pimpel. En speciell form av vinterfiske är fiske efter lake med s k lakkäxa.

Från och med den 1 maj 1985 är handredskapsfiske fritt även på enskilt vatten. Detta har framför allt betydelse i norra skärgården där det tidigare behövts fiskekort. Det är också troligt att flugfisket efter harr och öring kommer att bli vanligare från stränderna liksom mete efter abborre.

F I S K O D L I N G

Med fiskodling menas en anläggning för uppfödning av fisk under kontrollerade förhållanden i bassänger, dammar, kassar eller andra fullt avgränsande inhägnader.

Odling av fisk för konsumtion har förekommit i södra Sverige sedan början av 1900-talet och främst var det karp som odlades. Denna typ av odling har nu nästan helt upphört och i stället inriktas matfiskproduktionen på regnbågslox. Under 1970-talet har denna verksamhet ökat drastiskt som en följd av att metodiken med nedsänkta flytande nätkassar utvecklats. Andra faktorer av betydelse har varit utvecklingen på fiskefronten och att det svenska yrkesfisket ej förmår tillgodose efterfrågan på fisk.

Det är således ur nationalekonomisk och många gånger även regional-ekonomisk synpunkt viktigt att fiskodling främjas. I glesbygder kan det dessutom ge ett tillskott till sysselsättningen.

Fiskodling i Vättern

Kommittén för Vätterns vattenvård har genom en arbetsgrupp bedömt förutsättningarna för fiskodling i Vättern och vad detta skulle innebära för sjöns föroreningsstatus mot bakgrunden av den ökade tillförseln av främst fosfor som reglerar växtproduktionen i sjön och som tillförs sjön vid kassodling.

Underlagsmaterialet för bedömning av sjöns status och förändring därvidlag har varit dels mätningar av sjöns vattenkvalitet för vilka tidsserier finns från och med 1970 och dels enkäter till vattenverk och yrkesfiskare om subjektiva iakttagelser om vattenkvaliten.

I den vattenvårdsplan för Vättern som kommittén publicerade 1970 sattes som ett planeringsmål ett tak för den totala tillförseln av totalfosfor till Vättern på 100 ton per år. Tillförseln vid den tiden var ca 160 ton per år. Genom utsläppsbegränsande åtgärder runt sjön har fosfortillförseln därefter sjunkit för att för närvarande ligga på i genomsnitt 73 ton per år sedan 1975. Av den fosfor som tillförs sjön för närvarande kommer hela 75 procent från omgivande landområden och marker och resten från kommunala och industriella utsläpp. Storleken

av den förra som kan betraktas som mer eller mindre naturlig tillförsel är mycket beroende av nederbördens storlek med hög tillförsel nederbördsrika år och låg nederbördsfattiga år. Utifrån de mätningar som gjorts sedan 1969 kan man beräkna att den totala tillförseln för närvarande kan variera mellan 35 och 85 ton per år beroende på om det är ett nederbördsfattigt eller nederbördsrikt år. Detta skulle ge ett utrymme av 15 ton per år upp till det belastningstak av 100 ton per år som uppställts för Vättern. Detta utrymme bör dock inte utnyttjas enbart för t ex fiskodlingsverksamhet.

Kommittén för Vätterns vattenvård beslöt vid årsstämma 1984-05-30 "att generellt rekommendera att i avvaktan på erfarenheter från installerade anordningar för omhändertagande av spill från fiskodlingar tillstånd till nyetablering av sådana tills vidare ej lämnas såvida inte hänsyn till angeläget yrkesfiske vid prövning enligt miljöskyddslagen motiverar annat ställningstagande".

Nuvarande odlingsverksamhet i Vättern

Östergötlands län

För närvarande finns ingen odling i eller i anslutning till Vättern.

Jönköpings län

Norr om hamnen i Visingsö odlas 10 ton regnbåge per år i tre kassar. Anläggningen är inte prövad enligt miljöskyddslagen eftersom den tillkom innan prövningsskyldighet infördes.

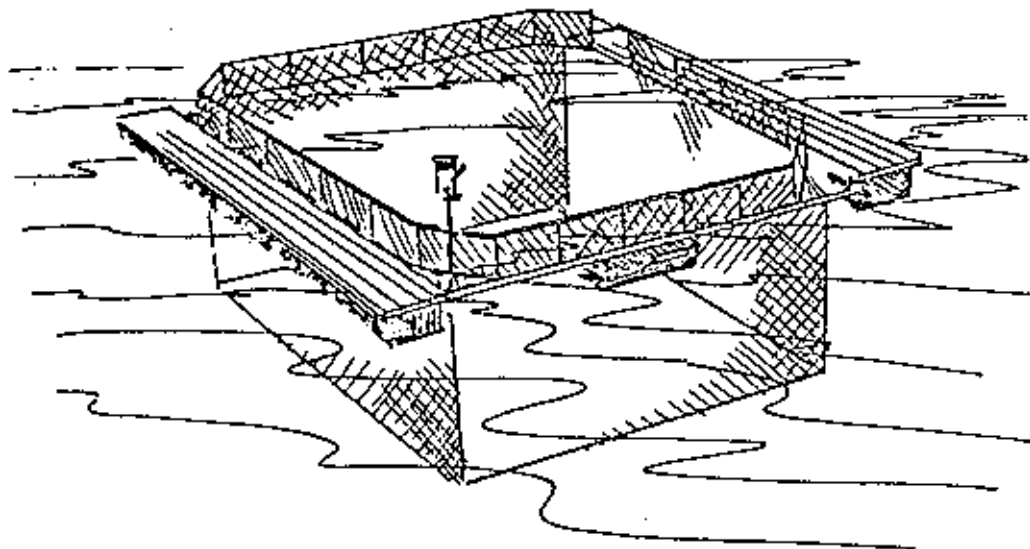
Skaraborgs län

Utanför Brandstorp i Habo kommun odlas 6 ton regnbåge per år i fyra kassar. Anläggningen är prövad enligt miljöskyddslagen.

Örebro län

I Askersunds kommun vid Torsäng innanför L Aspön odlas 8 ton regnbåge per år i fyra kassar. Försök görs även med odling av vätternröding. Länsstyrelsen har gett tillstånd till utökning av verksamheten till en volym av 20 ton per år under förutsättning att anläggningen flyttas längre ut mot ön.

En vanlig konstruktion av kasse för fiskodling



FISKEVÅRDSÅTGÄRDER

Förutom reglering av fisket genom fiskevårdande bestämmelser har det gjorts stora insatser av praktisk fiskevård i sjön. Utsättningar av fiskungar har skett av de fiskarter som finns som röding, öring och sik. Utsättning av nya fiskarter har prövats.

Under tiden 1925 - 1945 gjordes stora utsättningar av nykläckt röding- och sikyngel. I de tillrinnande vattendragen sattes öringyngel. I början av 1940-talet gjordes en utvärdering av yngelutsättningarna av röding och sik och det konstaterades att trots att vissa år tre miljoner rödingyngel sattes ut kunde det inte spåras i ökade fångster. Yngelutsättningarna upphörde därför. Försök har senare gjorts med större rödingungar som odlats i fiskodling i - 2 år. Det är svårt att mäta resultatet av dessa utsättningar. Olika märkningsmetoder har prövats men ingen har hittills fungerat bra för rödingen. Resultaten tyder dock på att utsättningarna inte är lönsamma, d v s det kostar mer att göra utsättningarna än värdet av den fångst utsättningen ger upphov till.

Även beträffande öring är det tveksamt med effekten av utsättningarna. Några utsättningar har dock gett relativt bra resultat.

Den framtida fiskevården för öring och röding kommer att i första hand inriktas på att öka den naturliga reproduktionen. För öringen kommer reproduktionsfrämjande åtgärder att göras i de tillrinnande vattendragen. Vissa åtgärder har redan påbörjats i Skaraborgs län. Beträffande rödingen har försök pågått sedan 1979 att återbesätta det tidigare fungerande lekgrundet Höjen, strax norr om Karlsborg, som troligen slogs ut genom omfattande bombningar under 1940-talet. Provfisken de närmast kommande höstarna skall ge svar på om åtgärderna lyckats. Även på andra lekgrund som i dag inte fungerar skall försök göras att återbesätta dem genom utläggning av befruktad rom.

Av nya fiskar är det framför allt regnbåge och lax som prövats. Det i särklass bästa resultatet har laxen gett. Sedan 1974 har också dessa åtgärder helt inriktats på lax. Olika stammar av lax har prövats t ex lax från Gullspångsälven (Vänern), Klarälven (Vänern), Luleälven (Östersjön) och Ångermanälven (Östersjön).

De senaste åren har dock framför allt gullspångslax använts. Under åren 1974 - 1980 utsattes ca 15 000 tvååriga laxungar (smolt) årligen och 1981 - 1985 har ca 20 000 smolt satts ut. Dessa utsättningar har gett upphov till årliga fångster av ca 15 ton lax de senaste åren. Även om priserna på laxsmolt stigit kraftigt är det fortfarande klart lönsamt med laxutsättningar. 1 000 utsatta laxungar har i genomsnitt gett en fångst av 720 kg stor lax. Under åren 1975 - 1983 utsattes lax för 959 000 kronor och detta gav upphov till fångster åren 1976 - 1984 till ett värde av 2,9 miljoner kronor. Resultaten av olika utsättningar varierar dock starkt framför allt berörande på laxungarnas kondition vid utsättningen samt utsättningstid och temperatur i sjön. Under 1984 och 1985 har därför gjorts försök med olika utsättningsmaterial och tid. Det är framför allt de långa transportererna från odlingen till utsättningsplatsen som är det stora problemet.

1985 års fiskevårdsåtgärder är kostnadsberäknade till 477 000 kronor och de finansieras genom

s k prisregleringsmedel (yrksesfiske)	200 000 kronor
vattenavgifter enligt 10 kap 5 § vattenlagen	160 000 kronor
fiskevårdsfonden, som byggts upp genom bidrag från kommuner, industrier och enskilda fiskande	64 500 kronor
statsbidrag (fritidsfiske)	52 500 kronor

UNDERSÖKNINGSVERKSAMHETEN

De fiskeribiologiska undersökningarna har till stor del varit inriktade på de kommersiellt mest intressanta fiskarterna. På 1930-talet inleddes märkningsförsök på röding för att tillväxt, vandring och lek skulle kunna studeras men redan tidigare hade sjön med sin intressanta fiskfauna varit föremål för forskningsinsatser.

Under 1960-talet gjordes ganska omfattande försök att introducera nya fiskarter som ett komplement till de befintliga. Av de fiskslag som då prövades t ex regnbåge, splejk, indianlax och kanadaröding är det egentligen bara Vätern och Östersjö-lax som acklimatiserat sig och lämnat ett fångstutbyte av större värde. Utsättningarna av lax pågår kontinuerligt och har blivit föremål för fiskeribiologiska utvärderingar. Genom märkningsförsök av olika laxstammar har man kunnat bilda sig en uppfattning om tillväxt och överlevnad i syfte att välja de stammar som ger optimalt ekonomiskt utbyte.

Samtidigt har Vätterns egna arter som röding och öring varit föremål för undersökningar. Resultaten visar att skyddsbestämmelser och regleringar av fisket t ex minimimått och fredningsbestämmelser under lek och uppväxt ger bättre utbyte än utsättningar av odlade fiskungar vad gäller dessa arter.

Sedan 1973 har regelbundna provfisken utförts på utvalda lokaler i hela sjön. Dessa ger en bild av fiskfaunans sammansättning och speglar temporära förändringar av olika slag som kan ha sin orsak i miljöförändringar eller för hård beskattning av en eller flera arter. Provfiskenas utfall har varit av stor betydelse för de beståndsreglerade fiskbestämmelserna i stadgan för fisket i Vättern. Provfiskena kommer att fortsätta.

En viktig fråga under 1980-talet är att avgöra dimensioneringen av laxutsättningarna. Eftersom nors, siklöja och storspigg utgör en gemensam näringsbas för såväl röding, öring som lax får inte laxutsättningarna bli så stora att sjöns naturligt producerade arter påverkas. En ekologisk balans måste föreligga av såväl ekonomiska som naturvårdsskäl. Det är därför av intresse att studera både fiskarnas näringsval genom maganalyser och att analysera näringstillgången. Det senare sker genom undersökningar av de pelagiska bytesfiskarna nors,

siklöja och spigg med en metod som kallas ekointegrering. Man fångar upp ljudfrekvenser från de enskilda fiskarna i ett stim och översätter signalerna via en dator till mängd fisk.

Ekointegrering förväntas bli en mycket viktig metod för t ex prognostisering av fisket efter lax och röding men alltså spelar märkningsförsök och provfisken en stor roll i undersökningsverksamheten för sjön.

För övrigt förekommer undersökningsverksamhet i samband med miljö- och koncessionsärenden där inverkan på fiskbestånd eller fiskeförhållanden befaras. Som exempel kan nämnas effekterna på vattenmiljön och fisken i norra Vätternområdet till följd av utsläppen vid gruvdriften i Åmneberg eller från Aspa bruk vid Olshammar. Likaså har kvicksilverläckaget från Munksjön undersökts beträffande anrikning hos fisk. Den sandtäkt för glastillverkning som sker vid Röknenöarna av PLM har bevakats vad avser skador på lek- och näringsbottnar. Omfattande fiskeribiologiska undersökningar av den militära verksamhetens inverkan på rödingbeståndet skedde under en längre period fram till mitten av 1970-talet. Dessa ledde i sin tur till en försöksverksamhet som syftar till att restaurera ett större rödinglekgrund utanför skjutplatserna strax norr om Karlsborg.

MILJÖGIFTER

Kvicksilver

Sedimentundersökningar har visat att det finns fyra områden i Vättern med förhöjda kvicksilverhalter. Tre av dessa är belägna i norra delen av sjön. Dessutom finns kvicksilver i fiberbankarna i Munksjön varifrån ett utläckage till Vättern sker.

Kvicksilver anrikas i fisk. Svartlistning av ett vattendrag kan ske om fiskens kött innehåller mer än 1 mg kvicksilver per kilo fiskmuskel. Vättern har varit hotad av svartlistning på grund av för höga kvicksilverhalter i röding. Ett relativt stort undersökningsmaterial finns med avseende på röding. Halterna var höga i mitten av 60-talet. 1970 uppvisades en sänkt medelhalt i muskel men fortfarande förekom fiskar med halter klart överstigande gränsvärdet. Under 70-talet sjönk halterna ytterligare. Vid undersökning 1982 var kvicksilverhalterna låga och nästan samtliga analyserade fiskar hade lägre halt än 0,5 mg/kg muskel. Förbättringen är tydlig i större delen av Vättern men störst i södra delen av sjön.

För en del övriga fiskarter visar undersökningsmaterialet att i slutet av 60-talet och början av 70-talet hade gädda med en vikt större än 2 kg och lake större än 1 kg kvicksilverhalter överstigande 1 mg/kg muskel. Materialet fram till och med 1982 tyder på en avsevärd nedgång av kvicksilverhalterna i gädda. Dataunderlaget är dock mindre än för röding. Kvicksilverhalterna i sik har varit låga.

Utläcket av kvicksilver från Munksjön bedöms minska. Sedimentprovtagningar genomförda 1985 har visat att en överlagring av de förorenade fiberbankarna sker. Detta utläckage torde därför inte ha någon betydelse för Vätterns fiskbestånd för närvarande.

PCB, DDT m fl organiska föreningar

För miljögifter av typ PCB och andra organiska föreningar saknas regler för svartlistning motsvarande de för kvicksilver. I stället bedöms fiskens hälsofarlighet enligt världshälsoorganisationens (WHO:s) normer. I dessa fastslås i stället det maximala intaget per vecka och kilo kroppsvikt av ett visst ämne.

De organiska miljögifterna kommer ursprungligen från bland annat bekämpningsmedel, läckage från transformatorer och industriella utsläpp. Orsakerna till dessa ämnens miljöfarlighet är att de är kemiskt stabila och biologiskt svårnedbrytbara. De är också fettlösliga och anrikas därför i biologiskt material till exempel i levern.

Röding har haft höga halter av PCB och DDT i slutet av 60-talet och början av 70-talet. Undersökningar 1976 visade dock att halterna sjunkit. Sik har haft relativt höga halter av DDT medan gädda och lake haft lägre halter av både PCB och DDT.

Höga halter av PCB och DDT har funnits i lever från lake. Lever från röding har också haft höga halter men dock betydligt lägre än lake. Någon klar tendens till minskning av halterna i lever har inte kunnat konstateras.

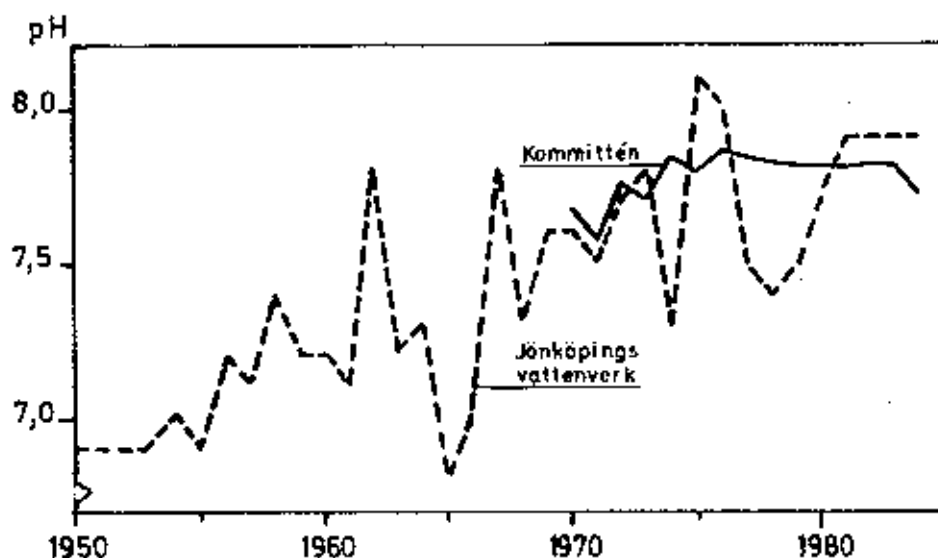
Halterna av PCB och DDT förväntas sjunka ytterligare då förbud mot användningen av dessa ämnen finns.

Förekomsten av andra klorerade organiska föreningar har konstaterats i fisk i Vättern. Tillförseln av dessa kan ske från klorblekningssteget vid tillverkning av pappersmassa. Massafabriken i Aspa har syrgasblekning men viss tillsats av klor sker. Anläggningen prövas för närvarande av koncessionsnämnden för miljöskydd och frågan angående utsläpp av klorerade organiska föreningar tas upp i detta sammanhang.

FÖRSURNINGENS INVERKAN

pH-värde

Ett stort antal sjöar inom södra Sverige har blivit försurade på grund av luftföroreningar. För Vätterns del har pH-värdet sedan 40-talet förändrats enligt figur.



Sammanställningen grundas på analyser från vattenverket i Jönköping samt från kommitténs egna undersökningar. Som framgår av figuren uppvisar pH-värdet en stigande trend och har under hela perioden legat över 7. Vättern uppvisar således ingen tendens till försurning.

Orsakerna till detta är flera men en av de viktigaste är att tillflödena uppvisar relativt stabila och höga pH-värden. Sålunda har antalet pH-värden lägre än 7 inte ökat på senare år ens för tillflödena vid Vätterns västra och norra sidor vilka uppvisar den lägsta buffertkapaciteten.

Det tillflöde som i allmänhet uppvisar de lägsta pH-värdena är Forsviksån. Dock har värdena varit mycket konstanta sedan 1970 då mera regelbundna mätningar startades.

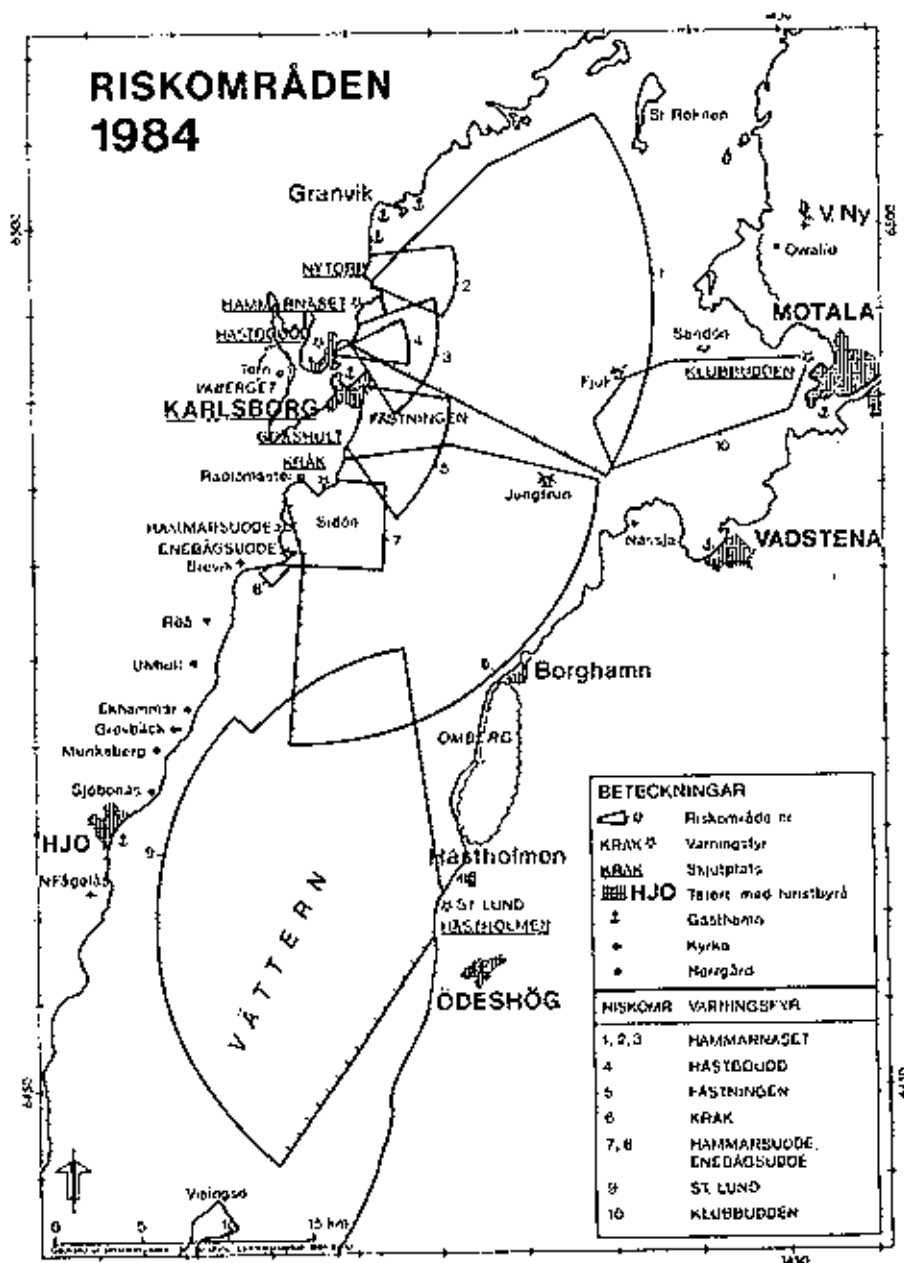
Sjön Unden som ligger i Forsviksåns avrinningsområde är visserligen försurad, men eftersom den kalkas i ett projekt som startades 1978 torde åns påverkan på Vättern i försurningssynpunkt ej ha någon större betydelse.

En annan viktig faktor som talar emot en försurning av Vättern är att sjöns vatten har en uppehållstid av ca 60 år i sjön. Även om pH i tillflödena sänktes skulle det således ta mycket lång tid innan någon påtaglig effekt kunde avläsas i sjön.

Vättern mottar vidare relativt sett en mycket stor mängd grundvatten. Grundvatten kan visserligen försuras men eftersom förloppet här är mycket långsammare än för ytvatten får detta tillsammans med det faktum att grundvattnet i zonen mellan Motala och Huskvarna är mycket hårt anses som en återhållande faktor för Vätterns försurning.

MILITÄR VERKSAMHET

I anslutning till Vättern förekommer skjutning från ett flertal skjutplatser. Det är fortifikationsförvaltningen och FFV som är ansvariga för verksamheten. Skjutplatserna finns i norra delen av sjön och både på den östra och västra sidan. På östra sidan sker skjutning från Hästholmen och Klubbudden. Vid Klubbudden finns en torpedbana där FFV provar torpeder som tillverkas vid Torpedverkstaden i Motala. På västra sidan är skjutplatserna koncentrerade till ett område norr och söder om Karlsborg. Vättern fungerar vid skjutningarna som kulfång och riskområde. Riskområdena finns markerade på sjökortet. Skjutplatserna och riskområdena framgår av nedanstående karta.



Skjutplatsernas riskområde upptar ca 30 procent av Vätterns yta. Vid flertalet av skjutningarna används dock endast en del av riskområdet och då den del som ligger närmast stranden. Riskområdena fungerar så att den som befinner sig inom något av dessa då skjutning avses ske blir informerad om detta och uppmanad att bege sig ut ur området. Möjligheten att avvisa någon finns inte.

I Karlsborg finns en informationscentral där alla uppgifter om skjut-tider och riskområden ställs samman. Informationscentralen lämnar sedan per telefon upplysningar både på svenska och engelska om aktuell verksamhet. Under kontorstid är centralen bemannad och svarar även på radioanrop.

- telefon (svenska) 0505-112 61
- telefon (engelska) 0505-404 60
(15 maj - 15 sept)
- radioanrop (VHF kanal 14)
"Sjöbevakning Karlsborg"

En samordning av skjuttider har skett under de senaste åren. Detta har resulterat i att veckoslut och helger under sommaren samt semesterperiod hålls helt skjutfria.

I de olika undersökningar som gjorts i Vättern för att försöka uppskatta effekterna på sjön av skjutningsverksamheten har ingen direkt påverkan kunnat konstateras. Fiskdödar har emellertid förekommit vid enstaka tillfällen och då vid detonationer i eller nära ytan. I sedimentprov i sjöns norra del har förhöjda metallhalter uppmätts. Orsaken till dessa antas dock inte vara den ammunition som tillförts Vättern vid skjutningarna utan antas vara påverkan från annan verksamhet som till exempel pågående gruvdrift. Det är dock klart att sjön årligen tillförs en viss mängd ammunition.

Direkt påverkan på vissa lekgrund till exempel Höjen har konstaterats. Höjen var helt utslaget som lekgrund. Detta på grund av att det utgjort målplats för bombfällningsövningar. Grundet har under senare år restaurerats. Restaureringen har finansierats av militära myndigheter.

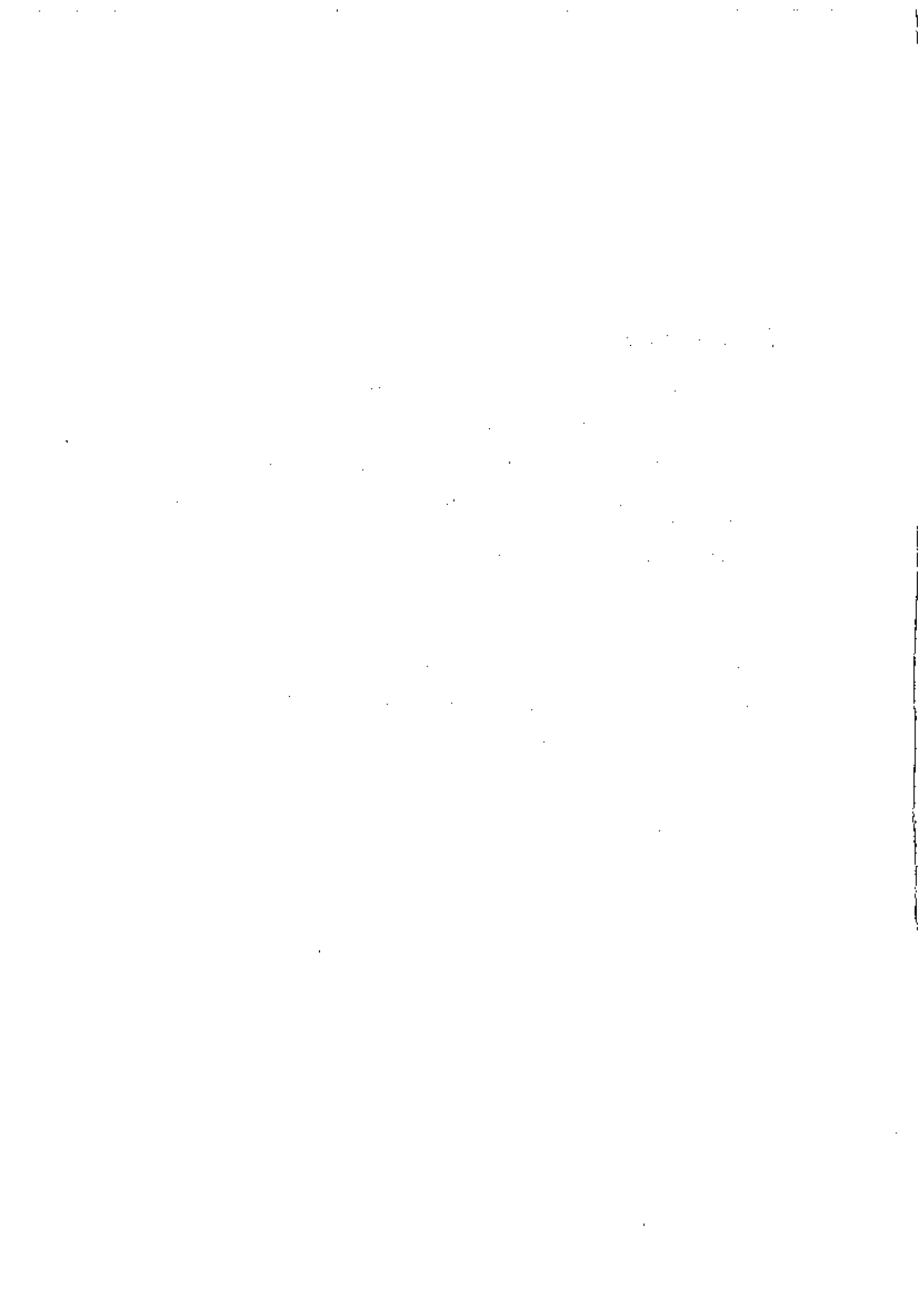
Fisket påverkas till viss del av den militära verksamheten. Ersättning utgår till exempel för uteblivet fiske på grund av pågående skjutningar

och för förstörda redskap. Ammunition återfinns ibland i näten.
Ersättningsfrågorna handläggs av fiskeskyddsnämnden för Vättern.

Riksdagen har gett fortifikationsförvaltningen och FFV i uppdrag att i samråd med statens naturvårdsverk ta fram föreskrifter för att reglera påverkan på Vättern från den militära verksamheten. Detta arbete har påbörjats och avses redovisas under 1986.

B I L A G A

- Sammanställning över kommunala avloppsreningsanläggningar
- Föroreningsmängder 1984 till Vättern och Munksjön
- Andel anslutna personer till kommunala avloppsreningsverk
- Tillförseln av totalfosfor och totalkväve till Vättern via större tillflöden
- Tillförsel av organisk substans
- Tillförsel av totalfosfor
- Siktdjup
- Röding- och sikfångster i Vättern 1966 - 1984
- Vattenuttag från Vättern åren 1977 - 1984
- Arsnederbörden 1960 - 1984 vid SMHI stationer



Sammanställning över kommunala avloppsreningsanläggningar

B = Biologisk rening
K = Kemisk rening

KOMMUN	Reningsanordningar 1985-01-01			Kommentarer
	Intert	Recipient	Typ av rening	
<u>Östergötlands län</u>				
NOTALA				
	Nedövi och Västnarvik	Vättern	B + K	300 - 1 000
VADSTENA				
	Vadstena	Vättern	B + K	7 200
	Borghamn, Rogslösa och Skedet	Vättern	B + K	450
ÖDESKÖV				
	Ödeshög inkl Hästholmen med skjutfält och palatisskåleri	Vättern	B + K	5 500
	Hotell Vida Vättern	Vättern	B	50
<u>Jönköpings län</u>				
JÖNKÖPING				
	Jönköping	Munksjön	B + K	53 000
	Huskvarna	Huskvarnaån	B + K	36 500
	Bankeryd	Bankerydsån	B + K	7 100
	Gräna	Vättern	B + K	2 550
	Lekeryd	Huskvarnaån	B + K	650
	Sund	Huskvarnaån	B + K	60
	Visingsö	Vättern	B + K	400
	Öggestorp	Huskvarnaån	B + K	225
	Örserumsbrunn	Ören	B	500
	Vätterledens Hotell	Vättern	B + K	400
NÄSSJÖ				
	Nässjö, Fredriksdal	Nässjön	B + K	18 000
	Forserum	Öggestorpsån	B + K	2 200
	Ång	Åike	B + K	350
<u>Skaraborgs län</u>				
HABO				
	Habo	Hökesån	B + K	5 300
	Fagerhult	Gagnån	B + K	300
	Furusjö	Knipsån	B	325
	Brandstorp	Vättern	B	200
HJÖ				
	Hjö, Korsberga, Blikstorp	Vättern	B + K	7 450
KARLSBORG				
	Karlsborg, Hanken, Mölltorp, Forsvik	Bottensjön	B + K	7 300 inkl milit
	Undenäs	Kullbergsån	B	320
<u>Drebro län</u>				
ASKERSUND				
	Askersund	Vättern	B + K	3 629
	Hammar, Harge, Sänna, Arneberg, Zinkgruvan, Kärberg, Snavlunda	Vättern	B + K	2 646
	Lerbäck	Rönnesån	B	190
	Olshammar	Vättern	B + K	505
	Rönneshytta	Rönnesån	B + K	347

* Exkl industriev

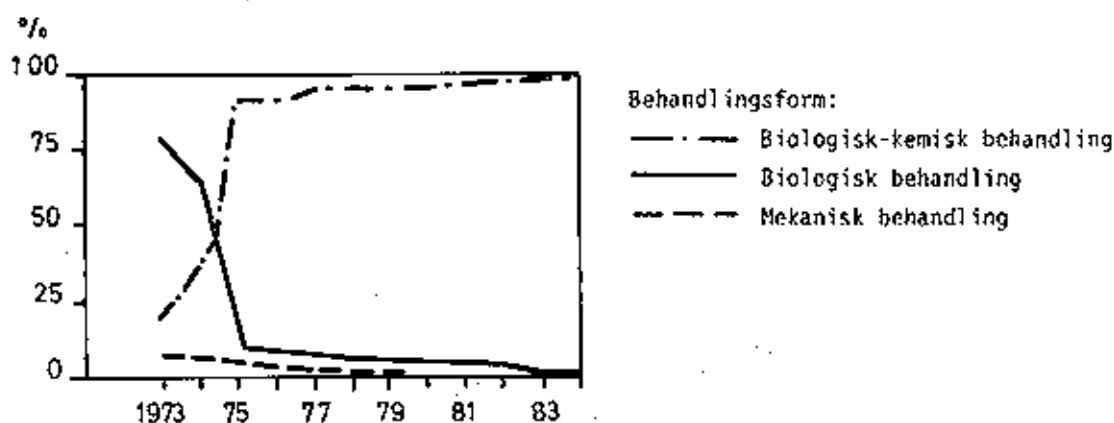
Föroreningsmängder 1984 till Vättern och Munksjön

KOMMUN Tätort/företag	Föroreningsmängder, ton	
	BOD ₇ *	Totalfosfor
<u>Kommunala utsläpp</u>		
MOTALA		
Medevi och Västarnvik	0,6	0,1
VADSTENA		
Vadstena	12,1	0,7
Borghamn, Roglösa och Skedet	2,1	0,1
ÖDESHÖG		
Ödeshög (inkl Hästholmen med skjutfältet)	3,2	0,2
Motell Vida Vättern	0,1	0,06
JÖNKÖPING		
Sinsholmen	40,2	4,8
Huskvarna	22,8	2,0
Bankeryd	8,8	0,4
Gränna	2,0	0,2
Visingsö	3,2	0,3
Motell Vätterleden	0,2	0,02
HABO		
Habo	18,7	0,4
Fagerhult	0,1	0,006
HJO		
Hjo	2,8	0,4
KARLSBORG		
Karlsborg	12,5	0,4
ASKERSUND		
Askersund	6,0	0,2
Hanmar, Harge, Sänna, Zinkgruvan, Amneberg, Kärberg, Snävlanda	1,9	0,1
Olshanmar	0,5	0,04
	Summa kommunala	138
<u>Industriella utsläpp</u>		
Munksjö AB, Div Specialpapper, Jönköping	263	0,6
Munksjö AB, Div Aspa, Olshanmar	2000	9,0
Esseltewell AB	32 **	
	Summa industriella	2295

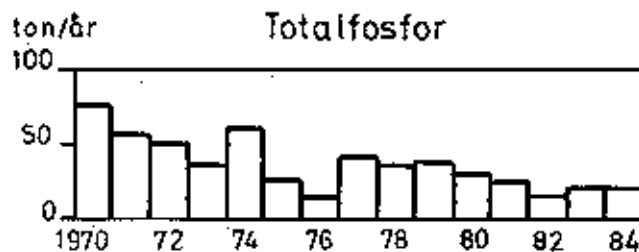
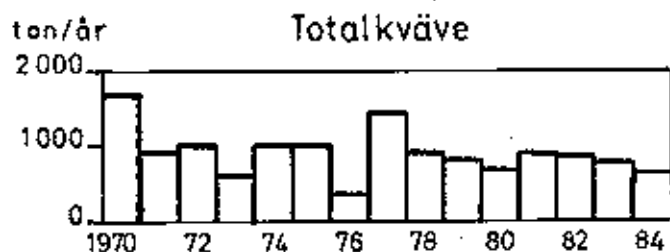
* BOD₇ anger den mängd löst syre som förbrukas vid oxidation av oxiderbart material under 7 dygn

** Till Tabergsån

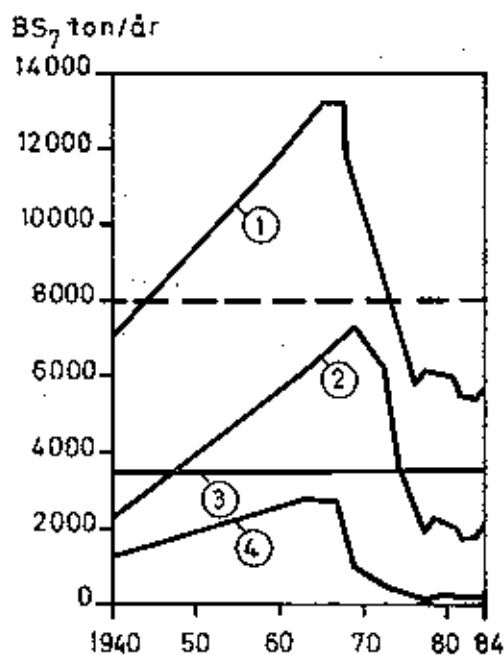
Andel anslutna personer till kommunala avloppsreningsverk



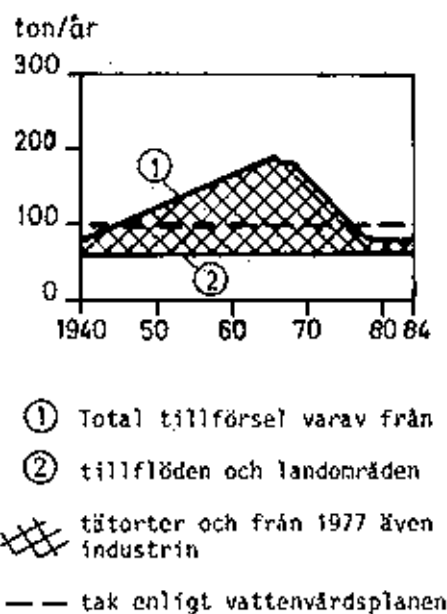
Tillförseln av totalfosfor och totalkväve till Vättern via större tillflöden



Tillförsel av organisk substans

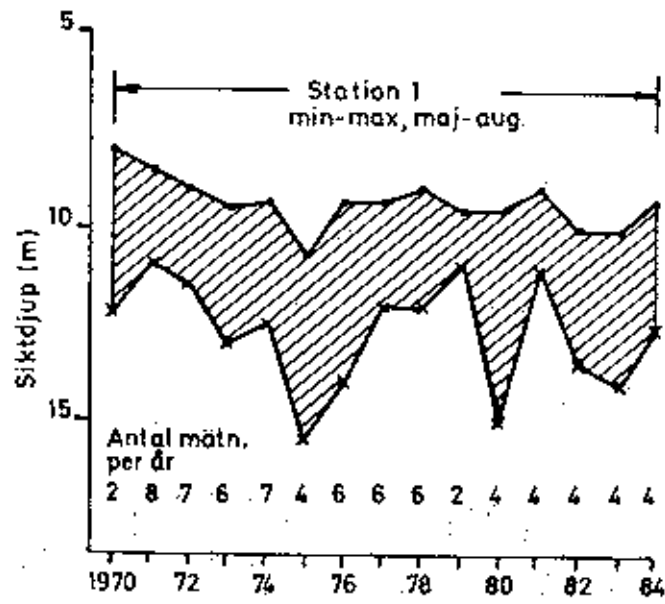


Tillförsel av totalfosfor

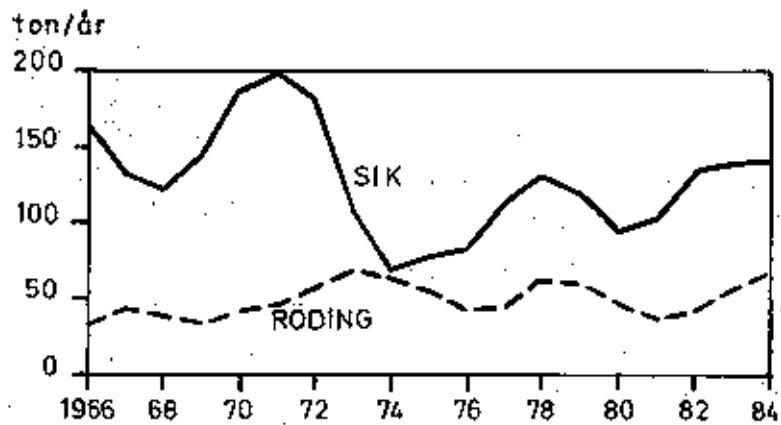


- ① Total tillförsel varav från
- ② skogsindustrin
- ③ tillflöden och landområden
- ④ tätorter
- tak enligt vattenvårdsplanen

Siktdjup



Röding- och sikfångster i Vättern 1966 - 1984



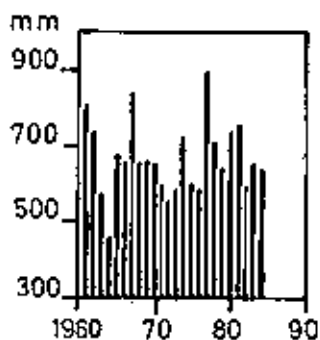
Vattenuttag från Vättern åren 1977 - 1984, 1 000-tal m³

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Jönköping	8 146	7 803	7 209	6 909	6 908	7 229	8 005	7 208
Huskvarna	1 975	2 018	1 881	2 120	1 871	1 638	1 130	1 759
Gränna	279	646	303	285	319	298	280	286
Visingsö	34	37	36	34	36	39	48	43
Vadstena	1 159	1 099	949	949	1 122	987	902	884
Borghamn							119	143
Motala	3 769	3 633	3 503	3 444	3 439	3 572	3 365	3 200
Ödeshög	632	631	629	601	600	550	550	580
Skaraborgs vatten- verksförbund *)	8 971	8 803	8 729	8 488	8 635	8 835	8 348	7 660
Askersund							484	480
Summa	24 965	24 270	23 239	22 830	22 930	23 149	23 231	22 243

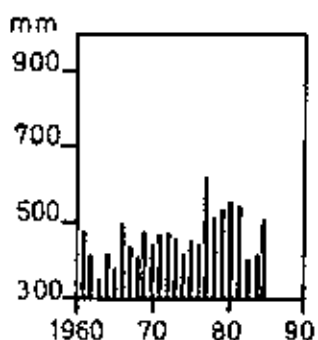
*) Häri ingår bl a Falköping, Skara och Skövde

Årsnederbörden 1960 - 1984 vid SMHI stationer

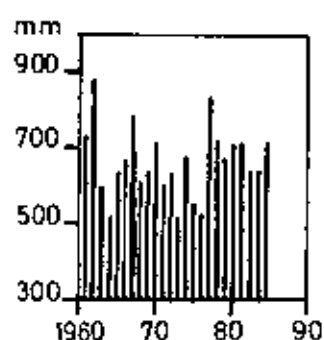
F 727
Nässjö



F 801
Visingsö



T 801
Sörbytorp
(vid Unden)



Kommittén för Vätterns vattenvård

Ordförande: Länsråd Ragnar Forss, Jönköping
Vice ordförande: kommunalråd Gösta Kenndal, Skövde
Huvudsekreterare: avdelningsdirektör Lisbet Kristiansson, Jönköping
Sekreterare: assistent Ingrid Månsson, Jönköping

Kommitténs arbetsutskott

Ordförande: naturvårdsdirektör Sven Ake Svensson, Jönköping
Vice ordförande: kommunalråd Gösta Kenndal, Skövde

Kommitténs adress:

Länsstyrelsen i Jönköpings län
551 86 JÖNKÖPING
Telefon 036 - 11 87 00

Bokföring: assistent Kerstin Pettersson

Bankgiro

609-3306 (PKBANKEN)

UTGIVNA RAPPORTER OCH UTREDNINGAR

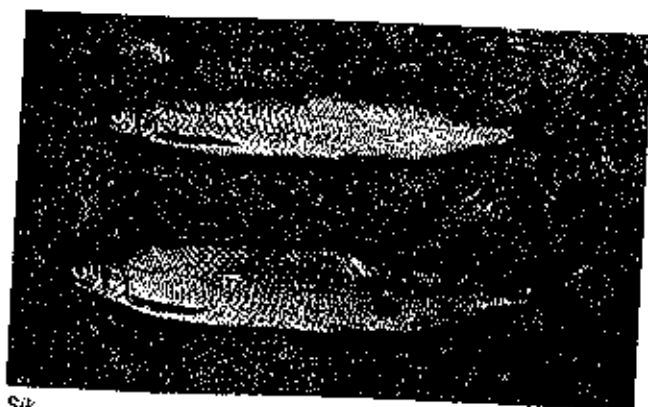
- Rapport nr 1 oktober 1963
Inventering av vattentäkter och avloppsutsläpp samt översikt över utförda undersökningar i Vättern
- Rapport nr 2 augusti 1964
Sammanställning över nuvarande vattenuttag från Vättern och en prognos över vattenuttag åren 1980 och 2000
- Rapport nr 3 april 1967
Sammanställning av data avseende huvudsakligen fysikaliska, kemiska och biologiska undersökningar i Vättern utförda i augusti och november 1966
- Rapport nr 4 mars 1968
Sammanställning av data avseende huvudsakligen fysikaliska, kemiska och biologiska undersökningar i Vättern och dess tillflöden jämte utlopp utförda under år 1967
- Rapport nr 5 september 1968
Bedömningar av vattenbeskaffenheten i Vättern
- Rapport nr 6 november 1968
Limnologiska observationer i Vättern sommaren 1962
- Rapport nr 7 november 1968
Information angående undersökningar i och vattenvårdsplan för Vättern
- Vattenvårdsplan för Vättern mars 1970
- Rapport nr 8 maj 1970
Översiktlig geologisk utredning över Vätterns tillrinningsområde
- Rapport nr 9 januari 1972
Undersökningar åren 1969 och 1970 i Vättern och dess tillflöden
- Rapport nr 10 april 1973
Undersökningar år 1971 i Vättern och dess tillflöden
- Rapport nr 11 maj 1973
Årsredogörelse för 1971 och 1972
- Rapport nr 12 mars 1974
Undersökningar år 1972 i Vättern och dess tillflöden
- Rapport nr 13 mars 1974
Årsredogörelse för 1973
- Rapport nr 14 juni 1975
Årsredogörelse för 1974

- Rapport nr 15 juni 1976
Årsredogörelse för 1975
- Rapport nr 16 juli 1976
Undersökningar åren 1973 och 1974 i Vättern och dess till-
flöden
- Rapport nr 17 augusti 1977
Årsredogörelse för 1976
- Rapport nr 18 maj 1978
Årsredogörelse för 1977
- Rapport nr 19, 1978
Bidrag till kännedom om sjön Vätterns plankton
- Översyn av vattenvårdsplanen 1979
- Rapport nr 20 maj 1979
Årsredogörelse för 1978
- Rapport nr 21 juni 1980
Årsredogörelse för 1979
- Rapport nr 22 september 1981
Årsredogörelse för 1980
- Rapport nr 23 augusti 1982
Årsredogörelse för 1981 samt redogörelse för undersökningar
i Vättern utförda under en längre tid
- Rapport nr 24 juni 1983
Årsredogörelse för 1982
- Rapport nr 25 maj 1984
Årsredogörelse för 1983

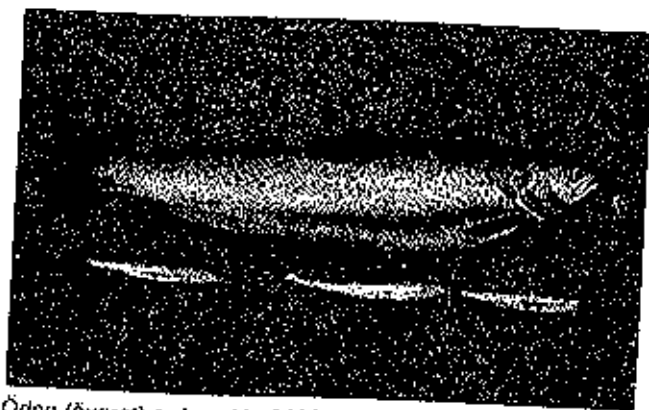




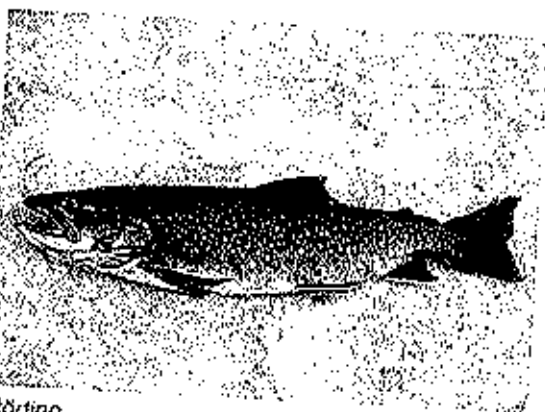
Undersökningar på rödingens lokplatser. Fiskerikon-
sulent Bengt Brolln visar upp en lekrödinghane.



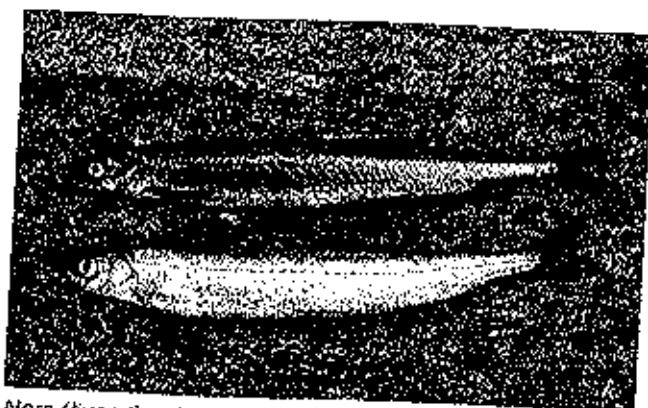
Sik.



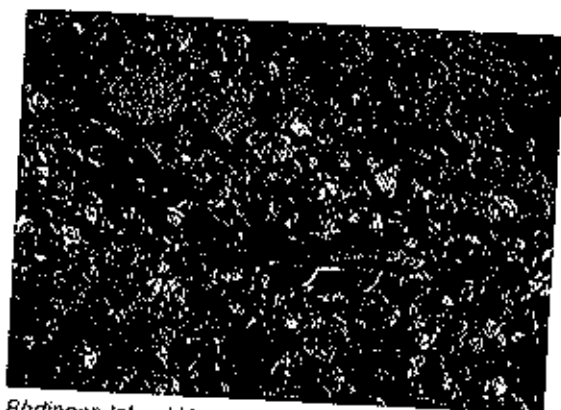
Öring (överst) och siklöja.



Röding.



Nors (överst) och siklöja. Föda för laxfiskarna i
Vättern.



Rödingen toker i Huskvarnas bäthamn.