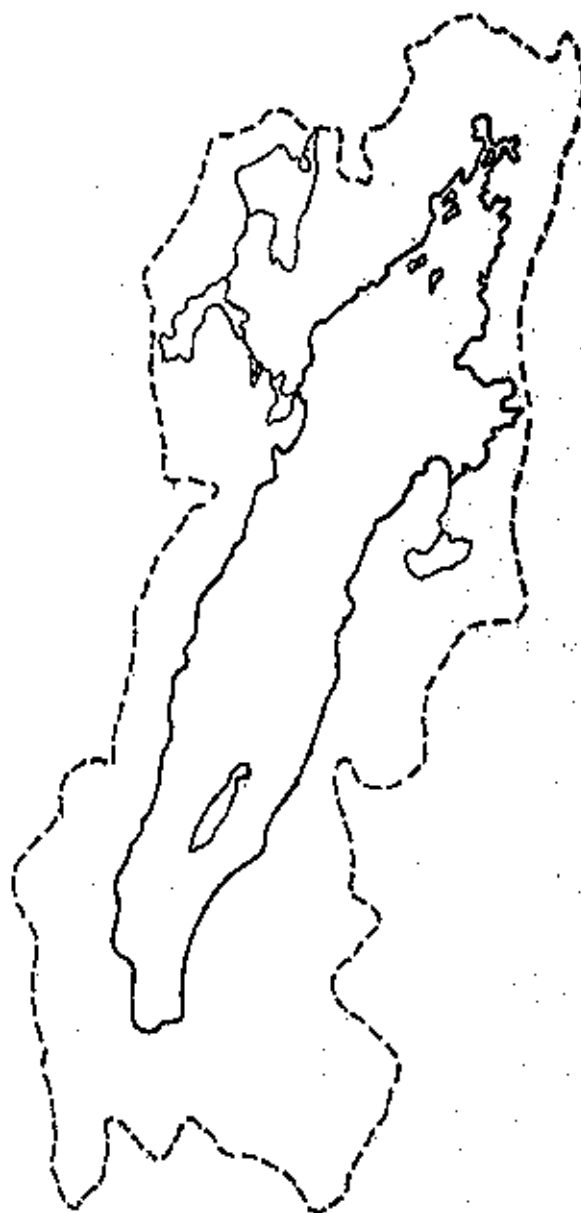


Årsredogörelser för 1971 och 1972



Rapport nr 11

från Kommittén för Vätterns vattenvård

Maj 1973

Länstyrelsen Jönköpings län	
Ex.	1
Sign.	Apda
	Mat.

1910



1910

Sammanfattning av undersökningar utförda 1971 och 1972 i Vättern och dess tillflöden, redogörelse över utbyggda och planerade avloppsreningsanläggningar, fiskfångst samt beräkning av förorenings-tillförseln till Vättern.

Rapport nr 11
från Kommittén för Vätterns vattenvård
Maj 1973

Kommittén för Vätterns vattenvård påbörjade 1958 sin verksamhet med inriktning på uppföljning av föroreningsituationen i Vättern och dess tillflöden. Sedan 1966, med undantag av 1968, har regelbundna undersökningar ägt rum.

Undersökningarna har utförts i samarbete med Naturvårdsverkets Limnologiska Undersökning, som även medverkat vid bearbetning av materialet och bedömning av föroreningsförhållandena. Analysdata och redogörelser har kontinuerligt redovisats i rapporter från kommittén. I rapport nr 5, vilken utkom 1968, har gjorts en bedömning av föroreningsituationen i Vättern.

I vattenvårdsplanen för Vättern, publicerad 1970, har kommittén angivit riktlinjer för åtgärder som syftar till en förbättring av vattenbeskaffenheten i Vättern.

Utbyggnad av avloppsreningsanläggningar

En omfattande utbyggnad av kommunala och industriella avloppsanläggningar har under senare år pågått och kommer att pågå de närmaste åren. Läget vad gäller utbyggnader framgår av tabellerna 1 - 3. Tabell 1 avser kommunala anordningar, tabell 2 ytbehandlingsindustrier och tabell 3 övriga industrier med undantag för gruv- och stenindustrier.

Slutförda utbyggnader

En jämförelse med i vattenvårdsplanen redovisade förhållanden visar att intill 1972 års utgång följande utbyggnader slutförts.

Östergötlands län:

1. Avloppsreningsanläggning för biologisk och kemisk behandling har utbyggt för Medevi och fritidsområdet Västanvik.

Jönköpings län:

1. Avloppsvattnet från Skärstad och Kaxholmen har överfört till Huskvarna reningsverk
2. Avloppsvattnet från Lockebo har överfört till Jönköpings reningsverk
3. Avloppsreningsverken i Lekeryd, Sund och Öggestorp har utbyggt för biologisk och kemisk behandling
4. Sedimenteringsbassänger har utförts vid Munksjö AB pappersbruk och Esseltevell AB pappersbruk
5. Fortsatt utbyggnad av avgiftningsanläggningar för ytbehandlingsindustrin har ägt rum.

Skaraborgs län:

1. Avloppsreningsverken i Habo och Karlsborg har utbyggts för biologisk och kemisk behandling
2. Avloppsvattnet från Mölltorp och Hanken har överfört till Karlsborgs reningsverk och från Fagersåna till Tibro
3. För ytbehandlingsindustrierna har utbyggts avgiftningsanläggningar.

Örebro län:

1. Avloppsreningsverket i Askorsund har utbyggts för biologisk och kemisk behandling.

Pågående och planerade utbyggnader

För flertal utbyggnader pågår eller planeras inom närmaste åren, vilket framgår av tabellerna 1 och 3. För minskning av föroreningstillförseln till Vättern betyder utbyggnaderna av reningsverken i Jönköping och Huskvarna, nedläggningen av massafabriken i Jönköping och ombyggnaderna vid massafabriken i Olshammar mest. Av stor betydelse är även de åtgärder som avses utföras i Ämmeberg och Zinkgruvan, sedan koncessionsnämnden prövat villkoren för utsläpp av industriellt avloppsvatten och för deponering av slaggprodukter.

Undersökningar 1971 och 1972

Fysikalisk-kemiska undersökningar

Undersökningarna i Vättern har huvudsakligen varit koncentrerade till två perioder, våren och eftersommaren. I södra Vättern har från våren till hösten jämväl utförts undersökningar med cirka tre veckors intervall för studium av skeendet under den tid algproduktion äger rum. Under 1972 utökades de intensiva undersökningarna till att omfatta även Röknenområdet. Därjämte har undersökts de ytliga bottensedimenten i Vättern, i södra delen 1971 och i mellersta delen 1972. Metallhalterna i norra delen av sjön undersöktes 1971.

Tillförseln till Vättern och avrinningen från sjön har undersökts genom provtagning en gång i månaden i de tretton största tillflödena och i utloppet vid Motala.

Undersökningarna har omfattat mätning av siktdjup i sjön och temperatur samt bestämningar av bl a pH, syrgashalt, kaliumpermanganat, färg, kväve, fosfor samt vissa salter. Bestämningarna har syftat till att belysa läget vad gäller organisk substans och halterna av fosfor och kväve vilka ämnen belyser nuvarande halten av organisk substans och ger en uppfattning om förutsättningarna för nybildning av organisk substans.

Fosfor och kväve tillförs Vättern från såväl landområden som från kommunala avloppsanläggningar. Tillförseln från landområden är svår att begränsa. Av dagens fosfortillförsel till Vättern kommer cirka 40 procent från landområden och tillflöden samt resten från kommunala avloppsanläggningar med utsläpp direkt i Vättern. Av totala kvävetillförseln kommer cirka 65 procent från landområden och tillflöden och återstoden från kommunala avloppsanläggningar vid Vättern.

Med hänsyn till fosfor och kvävet roll vad gäller eventuella kvalitetsförändringar av vattnet och siktdjupet som indikator på grumlighet orsakad av uppslamningar och planktonproduktion begränsas redovisningen vad gäller de fysikalisk-kemiska undersökningarna till dessa bestämningar.

Totalfosfor och totalkväve belyses i diagram 1. Ur diagrammet kan avläsas följande värden

	1966	1967	1969	1970	1971	1972
Totalfosfor, mg/l	0,006	0,013	0,010	0,008	0,006	0,005
Totalkväve, mg/l	0,410	0,500	0,480	0,540	0,560	0,494

Resultaten visar således en nedgående trend för den för produktionen stimulerande fosfor medan däremot kvävet intill 1971 har ökat. För 1972 noteras en nedgång av kvävet.

Vattenbeskaffenheten illustreras på ett utmärkt sätt av siktdjupen, vilka för en lång följd av år framgår av diagram 6. Diagrammet visar att den tidigare relativt snabbt fortgående siktdjupsförsmörningen upphört och stabila förhållanden med tendens till förbättring inträtt.

Siktdjupet har samband med tillförseln av fosfor, vilket även åskådliggöres av diagram 6. Ökad fosfortillförsel har sålunda medfört minskade siktdjup och minskad fosfortillförsel ökade siktdjup.

Vattenbeskaffenheten i Vätterns större tillflöden och Motala ström vid Motala redovisas vad gäller totalfosfor och totalkväve i diagram 2 och 3. Tendensen från föregående år består. Tecken till påverkan finns i vattendrag som berörs av avloppsutsläpp eller som avvattnar jordbruksområden. Helt opåverkad av avloppsutsläpp är bl a Svedån och endast i ringa grad påverkad är bl a Forsviksån.

Kommittén påbörjade 1972 undersökningar i Munksjön för att klarlägga förutsättningarna för restaurering av sjön. Avsikten är att slutföra utredningen under 1973.

Högre vegetation

Flygfotografering av den högre vegetationen skedde sommaren 1972 inom området Igelbücken (västra Vätterstranden) - norra delen av sjön - Vadstena. Inom detta område dominerar bladvassen med cirka 80 procent, följd av säv, kaveldun och fräken med cirka 17 procent, medan näckrosor täcker en yta av cirka 3 procent.

Fastsittande alger

En upprepning och komplettering av studierna av fastsittande alger från 1966-67 gjordes under vegetationsperioden 1972. En rad nya iakttagelser har gjorts men nämnvärda förändringar har ej kunnat konstateras, renvattenfloran dominerar på de flesta undersökta lokalerna.

Klorofyll

En jämförelse med äldre undersökningar visar att klorofyllkoncentrationerna 1971 och 1972 tycks ligga vid i förhållande till 1966 oförändrad nivå.

Växtplankton

Undersökningarna av växtplankton ger en bild av en näringsfattig sjö med svag vårtopp, nedgång under sommaren och en mindre uppgång på hösten. Totalvolymerna överstiger sällan $1,0 \text{ mm}^3/\text{l}$, medelvolymen under hela undersökningsperioden är $0,7 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Bottenfauna

Undersökningarna av bottenfaunan tyder på att en ökad näringstillgång varit i gång. Ökningen har varit tydligast uttalad i södra och norra delarna av Vättern. Under 1971 och 1972 har förändringar till det sämre varit särskilt markanta utanför Jönköping. Påverkan har knappast kunnat påvisas i sjöns centrala delar.

Metaller i norra delen av Vättern

Undersökningarna inleddes hösten 1969 och har omfattat bestämning av zink, koppar och bly i vatten från olika delar av området samt från avloppen från zinkgruvan och anrikningsverket. Anrikningen av krom, mangan, järn, kobolt, nickel, koppar, zink, kadmium och bly har följts i sediment, vegetation och fisk.

Allmänt kan konstateras att förhöjda metallhalter gäller för hela skärgården och Röknen-bassängens djupområde. Tydliga stegringar i förhållande till Vätterns normalvärden förekommer i såväl vatten som sediment med de högsta koncentrationerna i Kärrafjärden. Förhöjda metallhalter noteras också i vissa organsystem hos fisk, speciellt hos stationära arter i skärgården, men även i jämförelse med andra sjöars fisk.

Fiske

Statistik över fisket har upprättats av fiskerikonsultenten för Vättern. Uppgifterna grundas på data lämnade av registrerade fiskare. Täckningen bedömes vara god.

Utvecklingen de senaste tio åren vad gäller fångster av röding och sik framgår av diagram 4. Rödingsfångsterna uppgick 1972 till cirka 56 ton, vilken är den högsta sedan 1961. Sikfångsten däremot minskade från 197 ton 1971 till 170 ton 1972. 1971 års sikfångst var rekordhög.

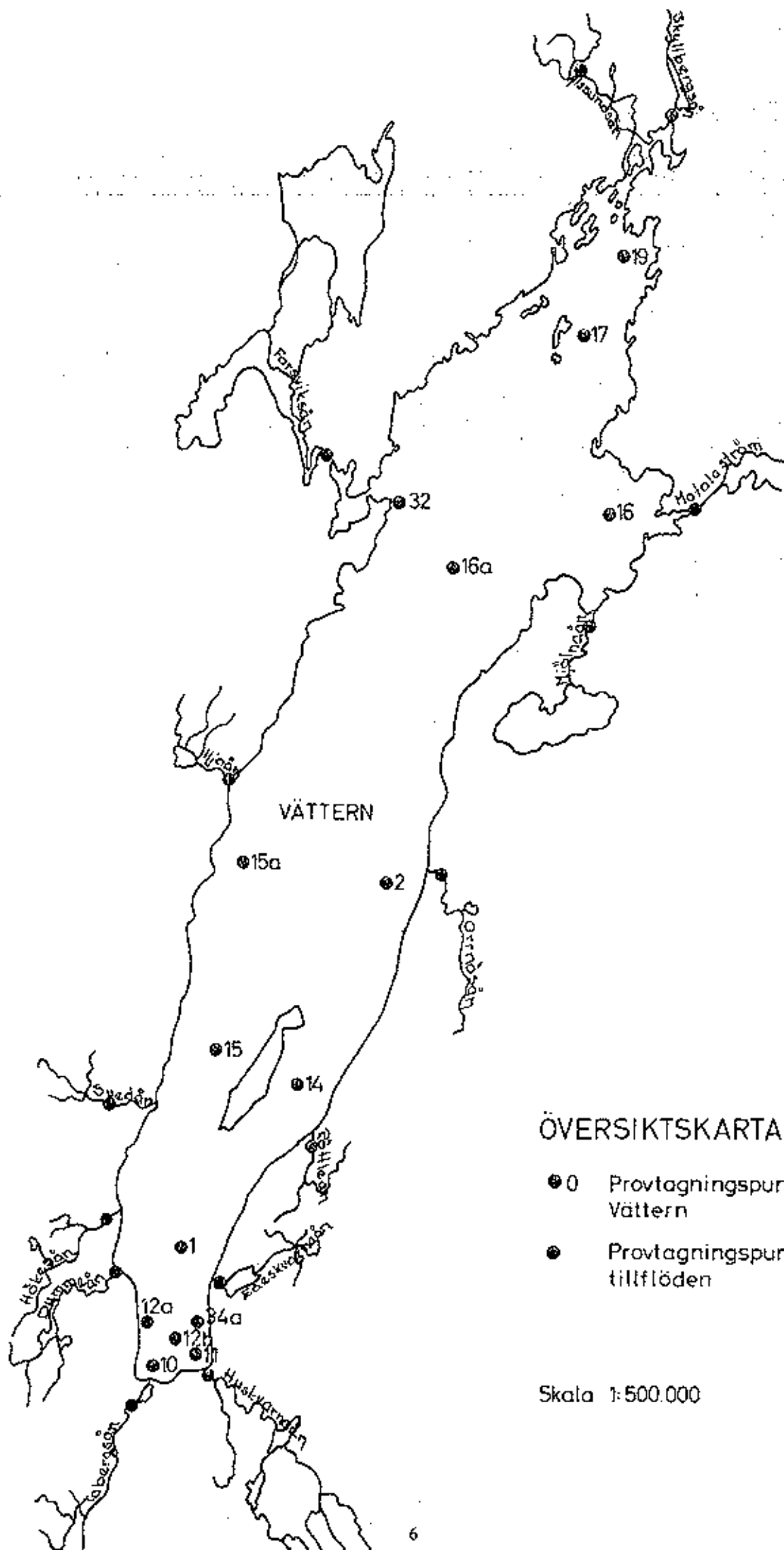
Föroreningsstillförseln

I vattenvårdsplanen för Vättern har angivits att, med hänsyn till Vätterns stora värde för vattenförsörjning och ur naturvårds- och rekreationssynpunkt, föroreningsbelastningen borde minskas till de nivåer som var rådande under 1940-talet. Detta innebär att framtida tillförseln av organisk substans, uttryckt som biokemisk syreförbrukning under 7 dygn (BS₇), och totalfosfor ej får tillåtas överstiga belastningen vid nämnda tidpunkt, 8000 ton BS₇ per år respektive 100 ton fosfor per år.

Tillförseln till Vättern åren 1940 - 1980 av organisk substans och totalfosfor framgår av diagrammen 5 och 6, vilka har upprättats med hänsyn till nu pågående utbyggnader av avloppsreningsanläggningar. Diagrammen visar att den av kommittén angivna målsättningen uppnås 1974. Det är dock angeläget att de som då inte slutligt löst sina avloppsreningsfrågor i likhet med övriga snarast utbygger godtagbara avloppsreningsanläggningar.

Jönköping i maj 1973

Kommittén för Vätterns vattenvård



ÖVERSIKTSKARTA

- 0 Provtagningspunkter i Vättern
- Provtagningspunkter i tillflöden

Skala 1:500.000

Sammanställningar över kommunala reningsanläggningar

M = Mekanisk rening
 B = Biologisk rening
 K = Kemisk rening

KOMMUN Titort	Reningsanordningar 1973			Aktuella kompletteringar		
	Recipient	Typ av rening	Anslutning Personer	Recipient	Nya enheter	Färdiga år
<u>Östergötlands län</u>						
ASKA						
Norrsten - S. Fredberga	Vättern	M	100	Baron	Överföring till Motala	
MJÖLBY						
Väderstad	Bäck till Tåkern	M	610	Svartån	Överföring till Mjölby	1974
MOTALA						
Medeviområdet	Vättern	B+K	Max 1300			
Västra Ny	Bäck till Vättern	B	600			
VADSTENA						
Borghamn	Vättern	B	290	Vättern	Kemiskt steg	
Rogelösa	Tåkern	M	100	Vättern	Överföring till Borghamn	
Vadstena	Vättern	B+K	6300			
ÖDESHÖG						
Hästholmen	Vättern	K	300	Vättern	Överföring till Ödeshög	1974
Hästholmens skjutbänk	Vättern	K	Max 1000	Vättern	Överföring till Ödeshög	1974
Ödeshög	Vättern	B	2500	Vättern	Kemiskt steg	1974
<u>Jönköpings län</u>						
JÖNKÖPING						
Jönköping	Munksjön	B	54000	Munksjön	Kemiskt steg	1974
Barnarp	Råslättsån	M	700	Munksjön	Överföring till Jönköping	1974
Odensjö	Råslättsån	B	700	Munksjön	Överföring till Jönköping	1974
Vilhemstro	Vättern	B	600	Prövas av koncessionsnämnden		

KOMMUN Tätort	Reningsanordningar 1973			Aktuella kompletteringar		
	Recipient	Typ av rening	Anslutning Personer	Recipient	Nya enheter	Färdiga år
JÖNKÖPING forts.						
Huskvarna	Huskvarnaån	B	31500	Huskvarnaån	Kemiskt steg	1974
Tenhult	Tenhultsån	B	2000	Huskvarnaån	Överföring till Huskvarna	1974
Bankeryd	Bankerydsån	B+K	5600			
Gränna	Vättern	B+K	2100			
Lekeryd	Huskvarnaån	B+K	550			
Sund	Huskvarnaån	B+K	100			
Öggestorp	Huskvarnaån	B+K	100			
Örserumsbrunn	Ören	B	250			
NÄSSJÖ						
Nässjö	Nässjöån	B	19000	Nässjöån	Kemiskt steg	1974
Forserum	Öggestorpsån	B	2000		Prövas av naturvårdsverket	
Fredrikadal	Fredrikadalsån	B	270			
Ång	Dike	B	300			
Skaraborgs län						
HABO						
Habo	Hökesån	B+K	3000			
Fagerhult	Gagnån	M	200	Gagnån	Biologiskt-kemiskt steg	1974
Furusjö	Knipån	B	225			
HJO						
Hjo	Vättern	B	3800	Vättern	Kemiskt steg	1975
KARLSBORG						
Karlsborg, Hanken Mölltorp	Bottensjön	B+K	6000			
Fagersåna	Tidan				Överfört till Tibro	
Forsvik	Bottensjön	M	700		Överföring till Karlsborg	1976-1979
Undenäs	Viken	B	450			
Örebro län						
ASKERSUND						
Åskersund	Vättern	B+K	3050			
Hammar	Vättern	B	720		Kemiskt steg	1974

KOMMUN Tätort	Reningsanordningar 1973			Aktuella komp.österingar		
	Recipient	Typ av re- ning	Anslut- ning Personer	Recipient	Nya enheter	Färdi- ga år
ASKERSUND forta.						
Harge - Lönna	Vättern	B	290		Överföring till Hammar	1973
Kärberg	Skyllbergs ån	B	130			
Lerbäck	Rönnesån	B	140			
OlsHAMMAR	Vättern	B	680			
Rönneshytta	Rönnesån	K	210			
Zinkgruvan	Ekershytte- bäcken	M	510			
Åmneborg	Vättern	B	355			

Sammanställning
Över ytbehandlingsindustrier

Tabell 2

Kommun	Antal ytbehand- lingsin- dustrier	Avloppsrenings- anläggningar		Avloppsvattnet avledes till		
		Har	Saknar	Spill- vatten nätet	Dag- vatten nätet	Egen led- ning till recipient
Motala	4	4			4	
Lönköping	22	19	3	10	4	8
Nässjö	1	1			1	
Habo	1	1				1
Hjo	1	1		1		
Karlsberg	2	2				2
Askersund	2	2				2

Sammanställning
över industrier, exklusive ytbehandlings-, gruv-
och stenindustrier

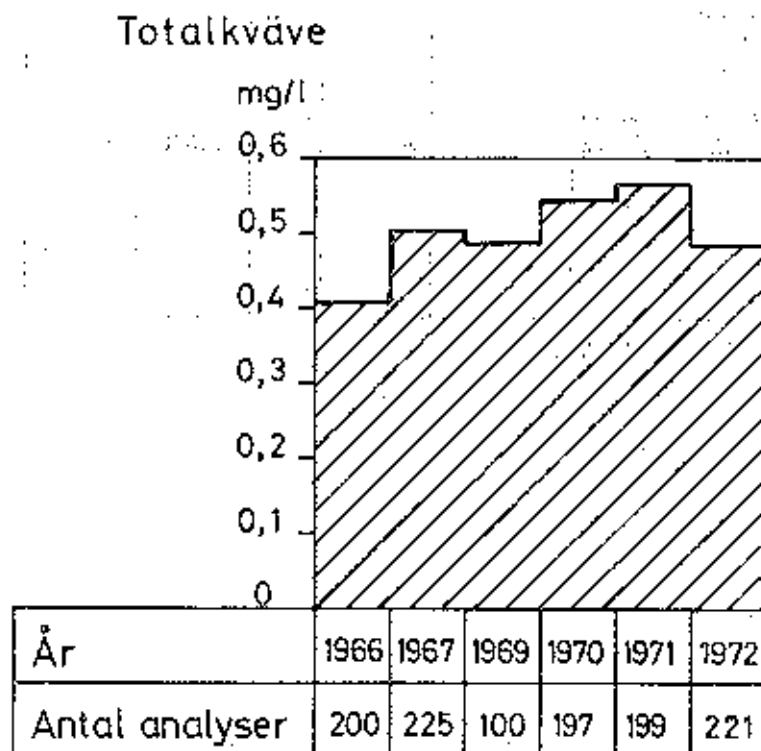
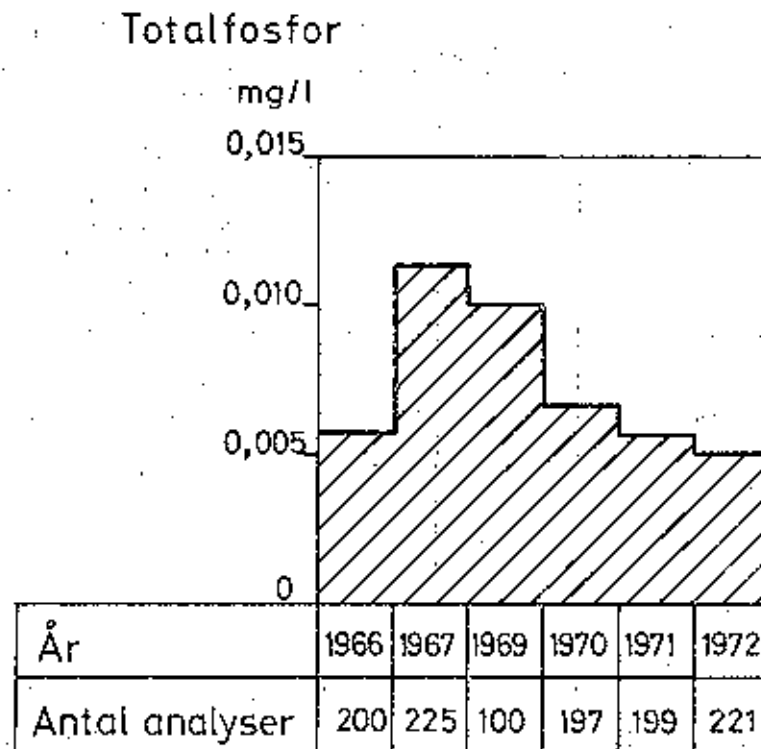
Tabell 3

M = Mekanisk rening
B = Biologisk rening
K = Kemisk rening

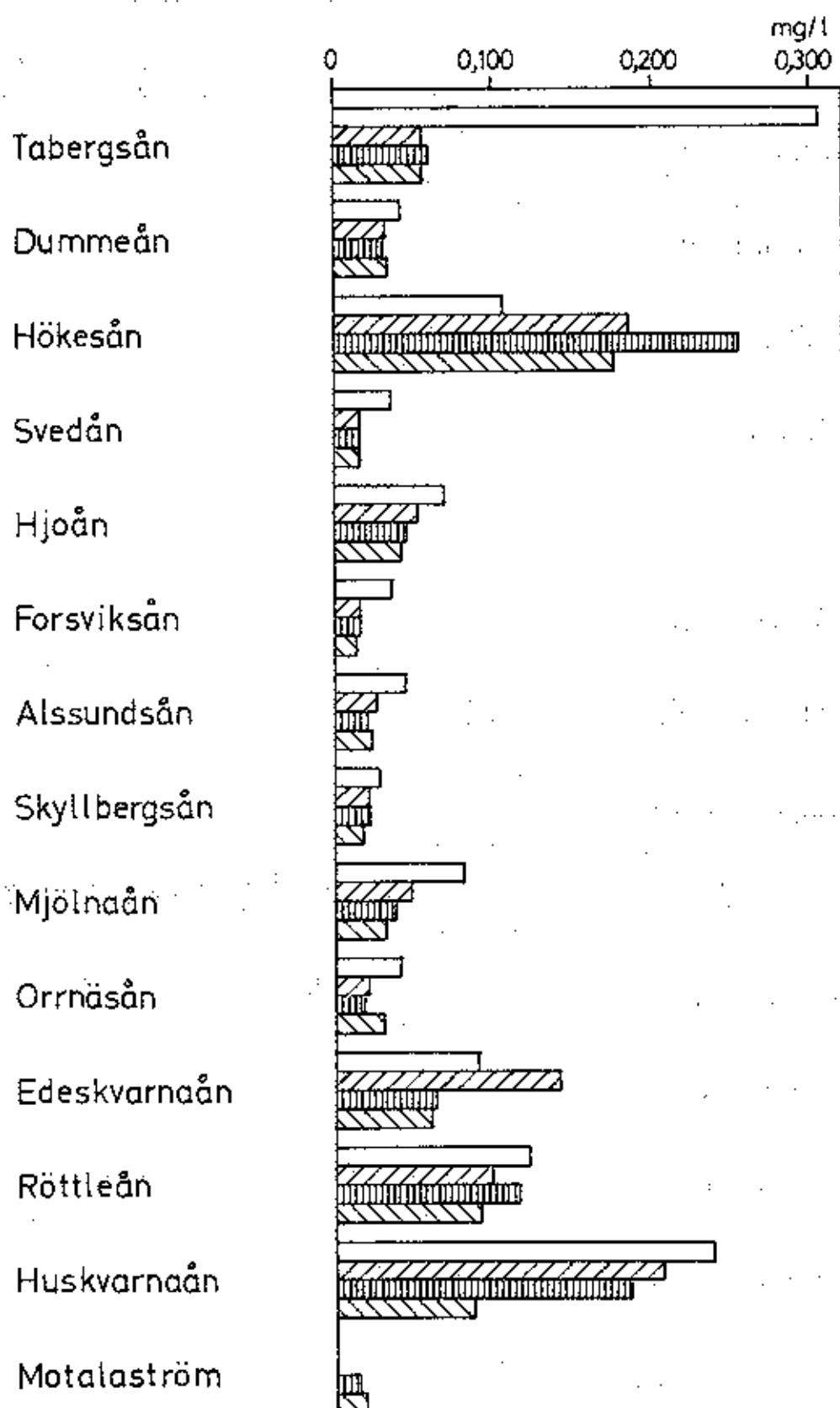
KOMMUN	Reningsanordningar 1973					Aktuella kompletteringar		
	Industri	Kommunal	Egen	Sak nar	Förreningnings- mängder kg BS ₇ /d		Åtgärder	Färdiga år
					Före intern behand- ling	Efter intern behand- ling		
ÖDESHÖG	Potatisskaleri		M+B		600	300	Överföring till Ödeshög	1974
JÖNKÖPING	Mejeri	Jönköping			25	3		
	Mejeri	Gränna			50	5		
	Potatisskaleri		M		35	25		
	Munksjö Bolag Massafabrik				11000	11000	Nedläggning	1974 ^{x)}
	Pappersbruk		M		1000	500		
	Pappbruk		Filter		250	250		
	Esseltawell		M					
ASKERSUND	Munksjö Bolag Massafabrik		M		10000	7400	Ombyggnad av fabriken, in- nefattar även anläggandet av sedimenterings- bassäng	1973

x) Senast 1974-05-01

Totalkväve och totalfosfor i Vättern
Medelvärden 1966–1972

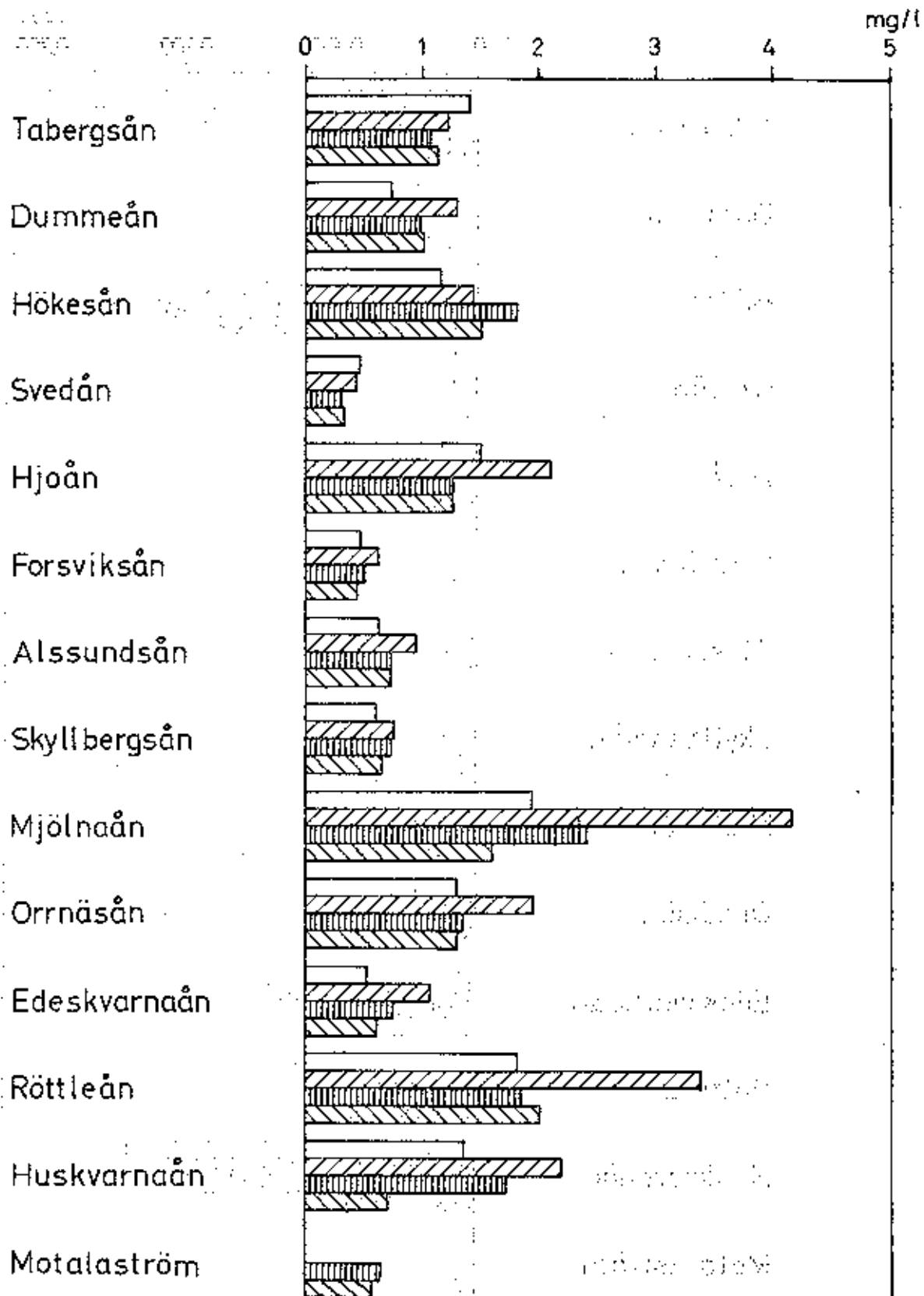


Totalfosfor i större inlopp till Vättern
och i Motalaström vid Motala



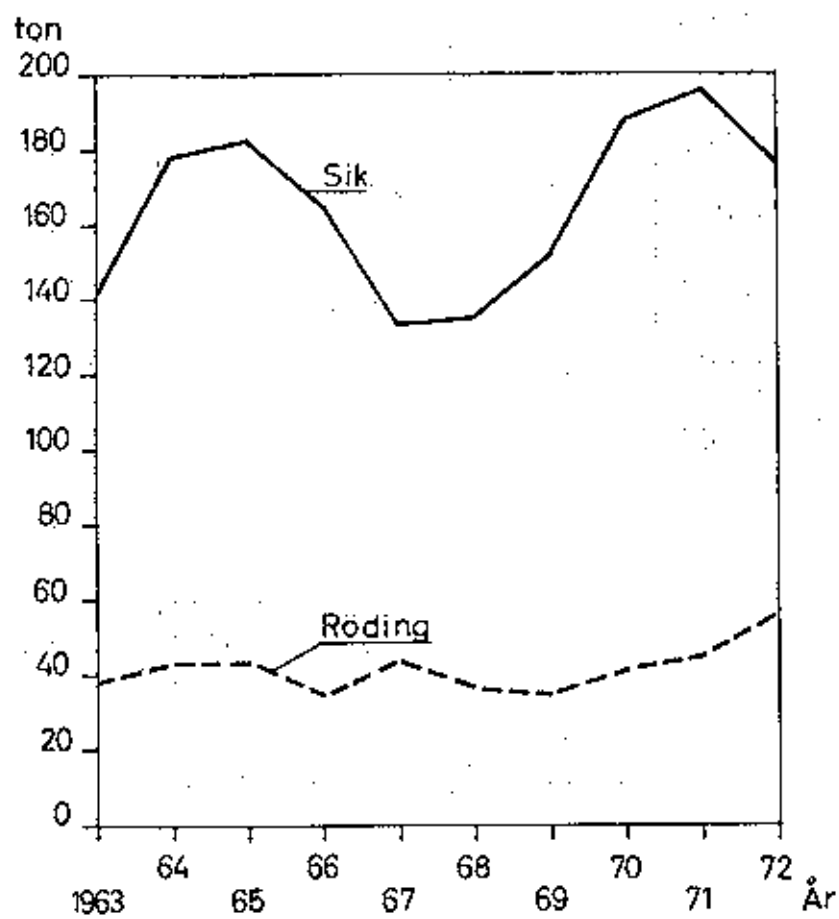
□ Medelvärde 1967
 ▨ Medelvärde 1970
 ▩ Medelvärde 1971
 ▧ Medelvärde 1972

Totalkväve i större inlopp till Vättern och i Motalaström vid Motala

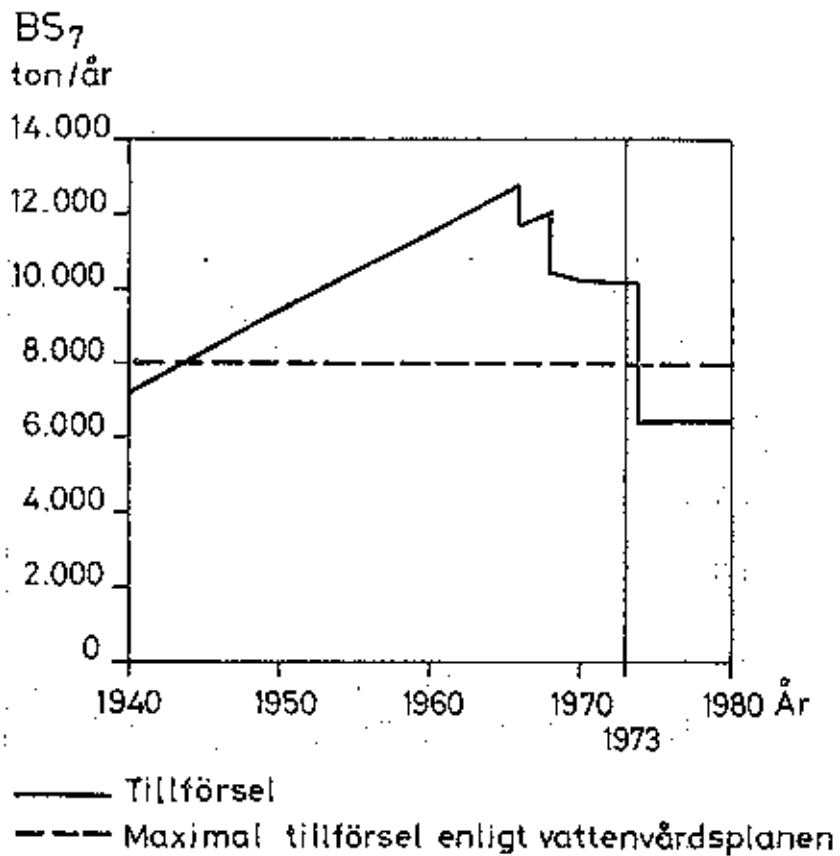


Medelvärde 1967
 Medelvärde 1970
 Medelvärde 1971
 Medelvärde 1972

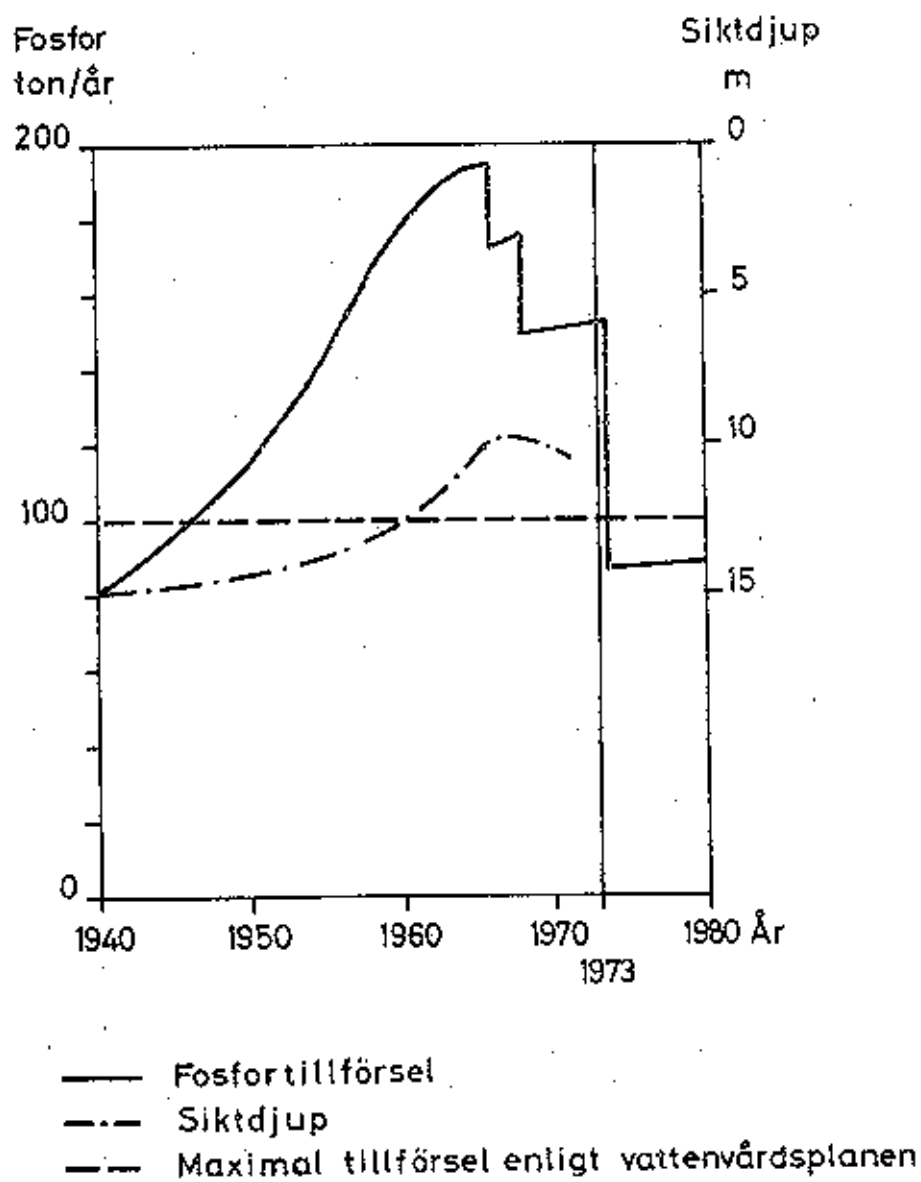
Fångster av röding och sik
1963 - 1972 i Vättern



Tillförsel av organisk substans uttryckt
som biokemisk syreförbrukning under 7
dygn (BS₇)



Sambandet mellan fosfortillförsel och siktdjup



Kommittén för Vätterns vattenvård

Kommittén för Vätterns vattenvård består av representanter för statens naturvårdsverk, länsstyrelserna, landstingen och länsläkarorganisationerna i de fyra till Vättern gränsande länen samt av representanter för fiskeintresset och industrin. Kommittén har att genom undersökningar följa föroreningsituationen i Vättern och dess tillflöden och verka för att erforderliga åtgärder för begränsning av föroreningsstillförseln vidtages.

Kommittén har följande sammansättning

Från statens naturvårdsverk

byrådirektör Sven Rosén

Från länsstyrelserna

länsråd Lars Rydberg, Linköping

naturvårdsdirektör Anders Romås, Linköping

länsråd Ragnar Forss, Jönköping

naturvårdsdirektör Sven Åke Svensson, Jönköping

byrådirektör Rolf Eriksson, Jönköping

länsråd Gunnar Norling, Mariestad

naturvårdsdirektör Holger Ekeberg, Mariestad

länsråd Ove Sundelius, Örebro

naturvårdsdirektör Ingvar Hallberg, Örebro

Från länsläkarorganisationerna

tf länsläkare Rune Ståhl, Linköping

länsläkare Samuel Arfvidson, Jönköping

länsläkare Ingmar Hohner, Mariestad

länsläkare Tore Gustafsson, Örebro

Från landstingen

landstingsman Rune Leijonmarck, Motala

landstingsman Tage Grennfeldt, Gränna

landstingsman Erland Högemark, Vedum

landstingsman Max Granström, Askersund

Från fiskeintresset

fiskerikonsulent Bengt Brolin

Från industrin

direktör Sven-Olof Sandberg

Ordförande i kommittén är länsrådet Ragnar Forss, vice ordförande länsrådet Ove Sundelius och sekreterare byrådirektören Sigvard Axelsson, länsstyrelsen i Jönköpings län.

Den direkta ledningen av arbetet med undersökningarna i Vättern hand-
havs av ett utredningsorgan bestående av

naturvårdsdirektör Anders Romås
naturvårdsdirektör Sven Åke Svensson
naturvårdsdirektör Holger Ekeberg
naturvårdsdirektör Ingvar Hallberg
byrådirektör Rolf Eriksson
Byrådirektör Sigvard Axelsson
länsläkare Samuel Arfwidson
fiskerikonsulent Bengt Brolin

Ordförande i utredningsorganet är naturvårdsdirektören i Jönköpings län,
Sven Åke Svensson, och sekreterare byrådirektören vid länsstyrelsen i
Jönköpings län, Sigvard Axelsson.

Kommitténs sekretariat är knutet till länsstyrelsen i Jönköpings län,

RAPPORTER OCH UTREDNINGAR
UTGIVNA AV KOMMITTÉN
FÖR VÄTTERNAS VATTENVÅRD

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 1972

Undersökningar år 1971 i Vättern och dess tillflöden