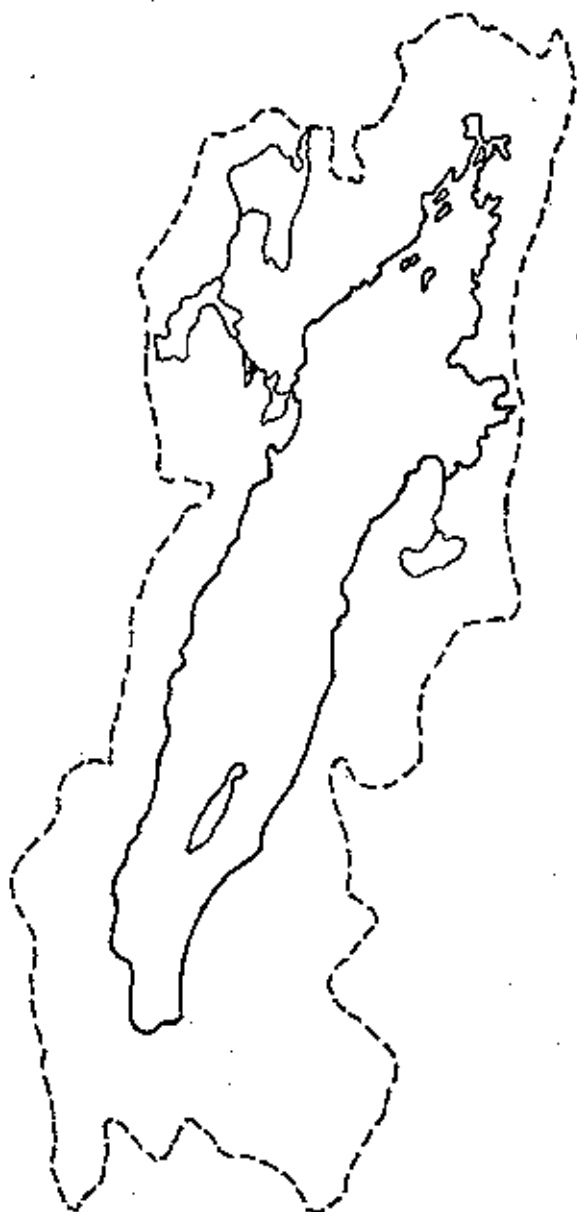


ÅRSREDOGÖRELSE FÖR 1973



Rapport nr 13

från Kommittén för Vätterns vattenvård

Mars 1974



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. Därefter vidtagna åtgärder har senast redovisats i årsredogörelserna för 1971 och 1972.

Utbyggnad av avloppsreningsanläggningar

En omfattande utbyggnad av kommunala och industriella avloppsanläggningar har pågått under senare år. Läget vad gäller reningsanläggningar framgår av tabellerna 1 - 3. Tabell 1 avser kommunala anläggningar, tabell 2 ytbehandlingsindustrier och tabell 3 övriga industrier med undantag för gruv- och stenindustrier.

Slutförda utbyggnader

En jämförelse med i årsredogörelserna för 1971 och 1972 redovisade förhållanden visar att intill 1973 års utgång följande förändringar skett.

Jönköpings län:

1. Avloppsvattnet från Tenhults samhälle har överförs till Huskvarna reningsverk.
2. Avloppsreningsverket i Nässjö för biologisk och kemisk behandling har tagits i drift.

Skaraborgs län:

1. Avloppsreningsverket i Habo för biologisk och kemisk behandling har tagits i drift.
2. Avloppsvattnet från Mölltorp har överförs till Karlsborgs reningsverk.

Örebro län:

1. Massafabriken i Olshammar har ombyggt och försetts med sedimenteringsbassäng.

Pågående och planerade utbyggnader samt förändringar

För minskning av föroreningstillförseln till Vättern betyder utbyggnaderna av reningsverken i Jönköping och Huskvarna, nedläggningen av massafabriken i Jönköping och ombyggnaderna vid massafabriken i Olshämmar mest. Byggnadsarbetena i Jönköping, Huskvarna och Olshämmar kommer att slutföras 1974. Nedläggningen av massafabriken i Jönköping sker våren 1974. Av stor betydelse är även de åtgärder som avses utföras i gruvindustrin i Ämmeberg och Zinkgruvan, sedan koncessionsnämnden för miljöskydd nu meddelat villkor för utsläpp av industriellt avloppsvatten och för deponering av slaggprodukter. Koncessionsnämndens beslut beträffande villkoren för uppläggning av avfallsprodukter har dock överklagats.

Undersökningar 1973

Fysikalisk-kemiska undersökningar

Undersökningarna i Vättern har huvudsakligen varit koncentrerade till två perioder, våren och eftersommaren. I södra och norra Vättern har från våren till hösten jämväl utförts undersökningar med cirka tre veckors intervall för studium av skeendet under den tid algproduktion äger rum.

Tillförseln till Vättern och avrinningen från sjön har undersökts genom provtagningar en gång i månaden i de tretton största tillflödena och i utloppet vid Motala. Därjämte har förhållandena i Sörvikens mynning undersökts. Till Sörviken avleds avloppsvatten från massafabriken i Olshämmar.

Undersökningarna har omfattat mätningar av siktdjupen i sjön och temperaturer samt bestämningar av bl a pH, syrgeshalt, kaliumpermanganatförbrukning, färg, kväve, fosfor samt vissa salter. Bestämningarna har syftat till att belysa nuläget vad gäller organisk substans och ge en uppfattning om förutsättningarna för nybildning av sådant material.

Fosfor och kväve tillförs Vättern från landområden, inklusive tillflöden, och från kommunala avloppsanläggningar. Tillförseln från landområden är svår att begränsa. Av dagens fosfortillförsel till Vättern kommer cirka 45 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 fosfors och kvävetets roll vad gäller eventuella kvalitetsförändringar av vattnet och siktdjupet som indikator på grumlighet orsakad av bl a organisk substans begränsas redovisningen beträffande 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	1973
Totalfosfor, mg/l	0,006	0,013	0,010	0,008	0,006	0,005	0,005
Totalkväve, mg/l	0,410	0,500	0,480	0,540	0,560	0,494	0,542

Resultaten visar således i stort sett en nedgående trend för den algproduktionen stimulerande fosfor medan däremot kvävet intill 1971 har ökat. För 1972 noteras en nedgång av kvävet. 1973 har kvävet åter ökat.

Vattenbeskaffenheten illustreras på ett utmärkt sätt av siktdjupen, vilket även åskådliggöres av diagram 5. 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. Undersökningarna har pågått även under 1973. Vissa oklarheter beträffande kvicksilverinnehållet kvarstår, varför kompletterande undersökningar och inventeringar kommer att utföras 1974.

Högre vegetation

Flygfotografering av den högre vegetationen i Vättern skedde sommaren 1972 inom området Igelbäcken (västra Vätterstranden) - norra delen av sjön - Vadstena. Anledningen till flygfotograferingen var att ge en bild av nu förekommande växtlighet i sjön. Inom vissa områden har inför slutredovisningen kompletterande undersökningar ägt rum sommaren 1973. Av den högre vegetationen utgör bladvass cirka 80 procent; säv, kaveldun och fräken cirka 17 procent och näckrosor cirka 3 procent.

Vätterns sediment och former

Under 1971 inleddes ett treårigt undersökningsarbete som syftade till att klarlägga Vätterns sediment med avseende på sedimentens fysikaliska och kemiska karaktär. Cirka 100 sedimentprover, fördelade över hela Vättern, har upptagits. Arbetet utökades 1973 till att även gälla sjöbäckens form. I anslutning till sistnämnda del har en inventering, utifrån den ekonomiska kartan i skala 1:10.000, genomförts. För närvarande slutbearbetas materialet, som kommer att presenteras i en separat redogörelse.

Anledningen till utvidgningen är dels att materialet visat sig intressantare än vad som från början kunde förväntas dels att de sedimentologiska förhållandena alltid bör tolkas utifrån områdets speciella förutsättningar och karaktär. Det blev därför naturligt att vidga perspektivet till att omfatta även områdets geologi, meteorologi och hydrologi. Sedimenten kan betraktas som ett facit över utvecklingen och aktiviteten inom nederbördsområdet. Och för att rätt kunna tolka detta facit över den industriella tidens mer eller mindre förorenade avlagringar krävs en bred bakgrundsinformation. Arbetena har inriktats på de översta sedimentlagren. Vätternundersökningen kan betraktas som den första mer systematiska genomgången av de stora svenska sjöarnas sediment sett ur miljövårdssynpunkt.

Klorofyll

Regionalt sett tycks klorofyllkoncentrationen och därmed växtplanktonbiomassan i skiktet 0 - 20 meter vara något större på stationerna utanför Jönköping, Huskvarna och Askersund än på övriga provtagningsplatser. Någon påtaglig ökning av klorofyllkoncentrationen tycks inte skett sedan 1966, då den mera regelbundna uppföljningen av förhållandena i sjön påbörjades.

Växtplankton

Undersökningarna av växtplankton ger en bild av en näringsfattig sjö med svag vårtopp och lägre värden under sommar och höst. Totalvolymerna överstiger sällan $1,0 \text{ mm}^3/\text{l}$. På lokal 1 har medelvolymen under hela undersökningsperioden alltid legat under $0,5 \text{ mm}^3/\text{l}$.

Bottenfauna

Bottenfaunan i sjön har undersökts åren 1971 - 1973. Resultaten antyder på lokal föroreningspåverkan speglad genom förhöjda organismmängder och ändrad artbalans i sjöns sydligaste del, främst bottenarna utanför Jönköping. Jämförelser med resultat från 1911 - 1912 visar en ökad individtäthet av vissa organismer inom sjön som helhet. Bottenfaunans kvalitativa egenskaper visar, att förändringarna ännu ligger inom ramen för näringsfattiga förhållanden.

Metallhalter i avloppsvatten

Halterna av zink, koppar, kobolt, krom, nickel, kadmium och bly i avloppsvatten från reningsverken i Vadstena, Jönköping, Huskvarna, Bankeryd, Karlsborg, Hjo och Askersund har undersökts. Därtill har under en vecka undersökts kvicksilver, vilka undersökningar kommer att kompletteras. I det följande redovisas högsta och lägsta veckomedelvärden i till reningsverken inkommande och utgående avloppsvatten vad gäller zink, koppar, nickel och kadmium, där med tillgänglig analysmetodik halterna kunnat bestämmas.

	Metaller Milligram/liter							
	Zink		Koppar		Nickel		Kadmium	
	In	Ut	In	Ut	In	Ut	In	Ut
Högsta	0,79	0,51	0,19	0,14	0,28	0,24	0,023	0,015
Lägsta	0,09	0,04	0,03	0,03	0,05	0,05	0,007	0,008

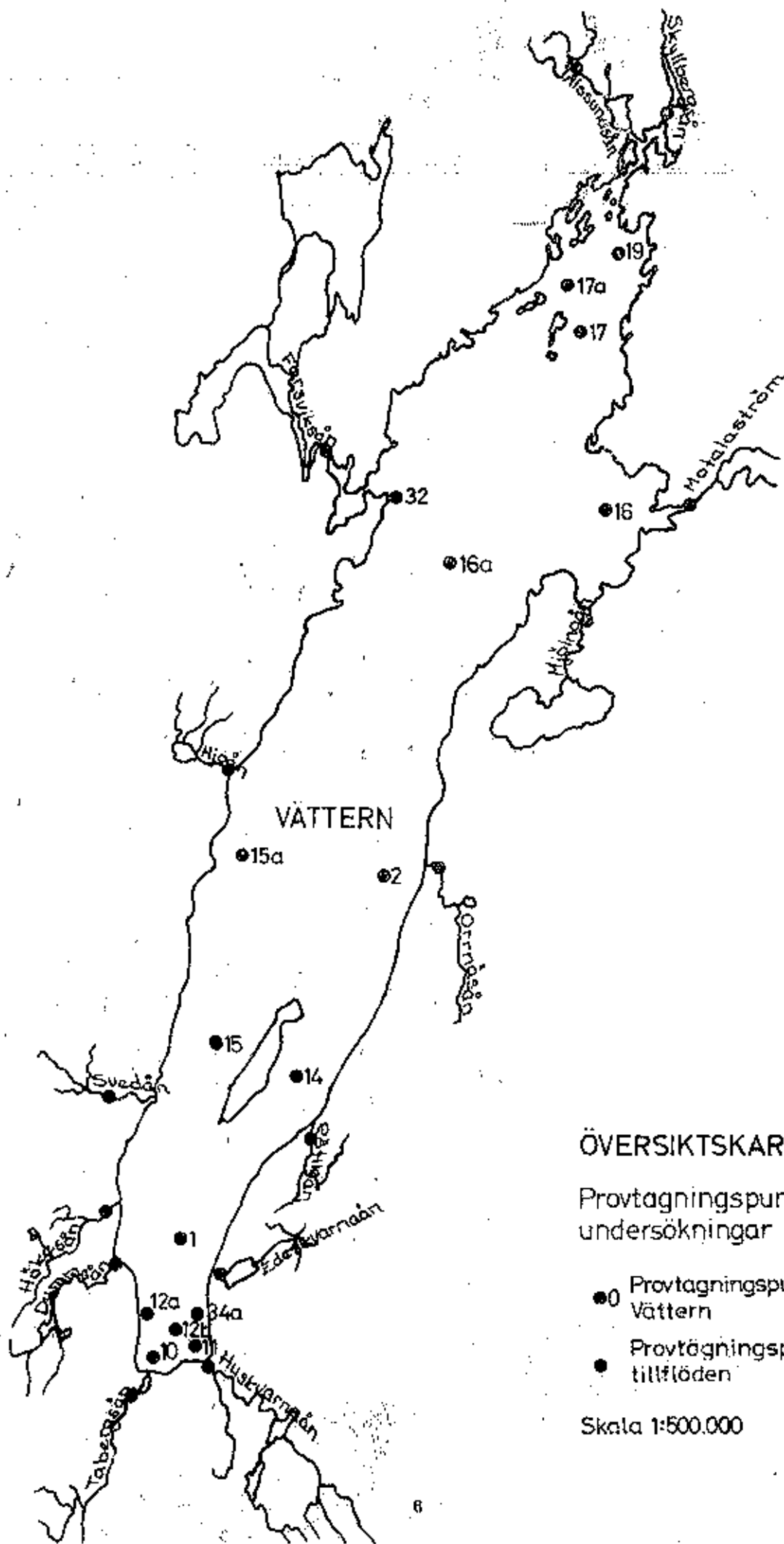
Provtagningsperioden är för kort för att man av resultaten skall kunna dra några säkra slutsatser av reningens effekt beträffande avskiljning av tunga metaller.

Föroreningstillförseln ved gäller organisk substans och fosfor

I vattenvårdsplanen för Vättern har angivits att föroreningsbelastningen borde minskas till de nivåer som var rådande under 1940-talet. Framtida tillförsel av organisk substans, uttryckt som biokemisk syreförbrukning under sju dygn (BS₇), och totalfosfor får därför ej 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, angiven som BS₇, och totalfosfor framgår av diagrammen 4 och 5, vilka har upprättats med beaktande av nu pågående utbyggnader av avloppsreningsanläggningar. Diagrammen visar att den av kommittén angivna målsättningen om begränsning av föroreningstillförseln beräknas uppnås 1974. Utsläppen 1973 av avloppsvatten från kommunala och industriella anläggningar redovisas i tabell 4.

Jönköping i mars 1974
Kommittén för Vätterns vattenvård.



ÖVERSIKTSKARTA

Provtagningspunkter vid undersökningar

- 0 Provtagningspunkter i Vättern
- Provtagningspunkter i tillflöden

Skala 1:500.000

Samanställning över kommunala avloppsreningsanläggningar

Tabell 1

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

KOMMUN Tätort	Renningsanordningar 1974.01.01			Aktuella kompletteringar		
	Recipient	Typ av rening	Anslutning Personer	Recipient	Nya enheter	Färdiga år
<u>Östergötlands län</u>						
MJÖLBY Väderstad	Bäck till Tåkern	M	510	Svartån	Överföring till Mjölby	1974
NOTALA Madavionsrådet Västra Ny Västra Ny	Vättern	B+K	Max 1300			
	Bäck till Vättern	B	500			
VADSTENA Borghem	Vättern	B	290	Vättern	Kemiskt steg	1974
	Rogalösa	M	100	Vättern	Överföring till Borghem	1974
Vadstena	Vättern	B+K	6301			
ÖDESHÖG Hästholmen	Vättern	M	300	Vättern	Överföring till Ödeshög	1974
	Hästholmens skjutfält	M	Max 1000	Vättern	Överföring till Ödeshög	1974
	Ödeshög	B	2500	Vättern	Kemiskt steg	1974
<u>Jönköpings län</u>						
JÖNKÖPING Jönköping	Munkajön	B	54000	Munkajön	Kemiskt steg	1974
Barnarp	Råslättsån	M	750	Munkajön	Överföring till Jönköping	1974
Ödeshög	Råslättsån	B	700	Munkajön	Överföring till Jönköping	1974
Vilhelmsro	Vättern	B	600		Skall enligt beslut av koncessions- nämnden överföras till Jönköping, Simsholmen, senast 1975-01-01	
Huskvarna	Huskvarnaån	B	34000	Huskvarnaån	Kemiskt steg	1974
Bankeryd	Bankerydsån	B+K	5800			
Gränna	Vättern	B+K	2200			
Lekeryd	Huskvarnaån	B+K	600			
Sund	Huskvarnaån	B+K	100			

KOMMUN Tätort	Reningsanordningar 1974.01.01			Aktuella kompletteringar		
	Recipient	Typ av rening	Anslutning Personer	Recipient	Nya anheter	Färdiga år
JÖNKÖPING forts						
Visingsö	Vättern	B	360	Vättern	Biologiskt-kemiskt steg	Inom 5 år
Öggastorp	Huskvarneån	B+K	150			
Örnared	Askebäcken	M	100	Vättern	Ev anslutning till Gränna	
Beserupsbrunn	Ören	B	250			
NÄSSJÖ						
Näsajö	Näsajöån	B+K	20000			
Forserum	Öggastorpsån	B	2000	Prövas av naturvårdsverket		
Fredrikedäl	Fredrikedalsån	B	200			
Ång	Dike	B	300			
<u>Skaraborgs län</u>						
HÄBO						
Habo	Hökesån	B+K	3200			
Fagarhult	Gagnån	M	210	Gagnån	Biologiskt-kemiskt steg	1974
Furusjö	Knipån	B	225			
HJÖ						
Hjö	Vättern	B	4300	Vättern	Kemiskt steg	1975
KARLSBERG						
Karlsborg, Hanken, Mölltorp	Bottansjön	B+K	6650*)	*)Inkl militären		
Forsvik	Bottansjön	M	600		Överföring till Karlsborg	1976-1978
Undanäs	Viken	B	375			
<u>Örebro län</u>						
ASKERSJÖ						
Askersund	Vättern	B+K	3300			
Hammar	Vättern	B+K	810		Kemiskt steg	1974
Kärberg	Skylborgsån	B	130	(Inklulerad)		
Lorbäck	Rönnesån	B	150			
Olshamar	Vättern	B	560		Kemiskt steg	1975/76
Rönneshytte	Rönnesån	B+K	305			
Zinkgruvan	Eckershyttebäcken	M	570		Ev till Hammar	1975/76
Anneberg	Vättern	B	410		Ev till Hammar	1975/76

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	
Jönköping	23	20	3	9	4	10
Nässjö	1	1		1/2	1/2	
Hebo	1	1				1
Hjo	1	1		1		
Karlsborg	2	2				2
Askersund	2	2				2

Sammansättning
övar industrier, exklusive ytbehandlings-,
gruv- och stenindustrier

Tabull 3

M = Mekansk rening
B = Biologisk rening
K = Kemisk rening

KOMMUN	Reningsanordningar 1973					Aktuella kompletteringar		
	Industri	Kommunal	Egon	Sak- nar	Förorenings- mängder kg BS ₇ /d		Åtgärder	Färdiga år
					Före intern behand- ling	Efter intern behand- ling		
ÖDESHÖG								
Potatisskaleri		M+B		400	200	Överföring till Ödeshög	1974	
JÖNKÖPING								
Mejeri	Jönköping			23	3			
Mejeri	Gränna			50	5			
Potatisskaleri		M		35	25			
Munksjö Bolag Massfabrik				11000	11000	Nedläggning	1974 ^{x)}	
Pappersbruk		M		1000	500			
Pappbruk		Filter		250	250			
Essaltovall		M		160	65			
ASKERSUND								
Munksjö Bolag Massfabrik		M		10000	7400	Ombyggnad av fabriken, in- nefattar även anläggandet av <u>sedimenterings- bassäng</u>	1974	

x) Senast 1974-05-01

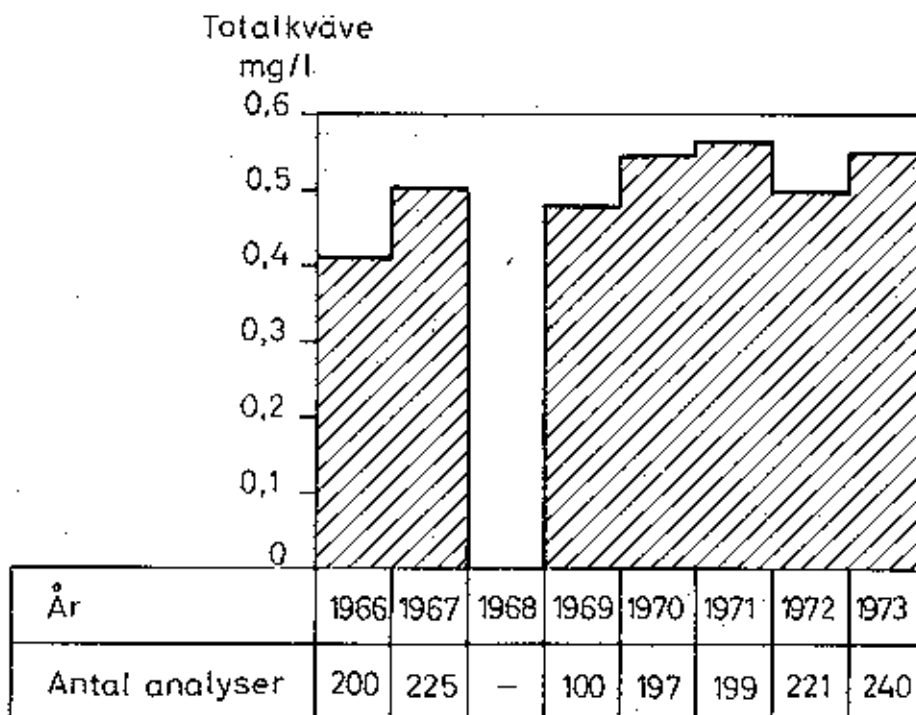
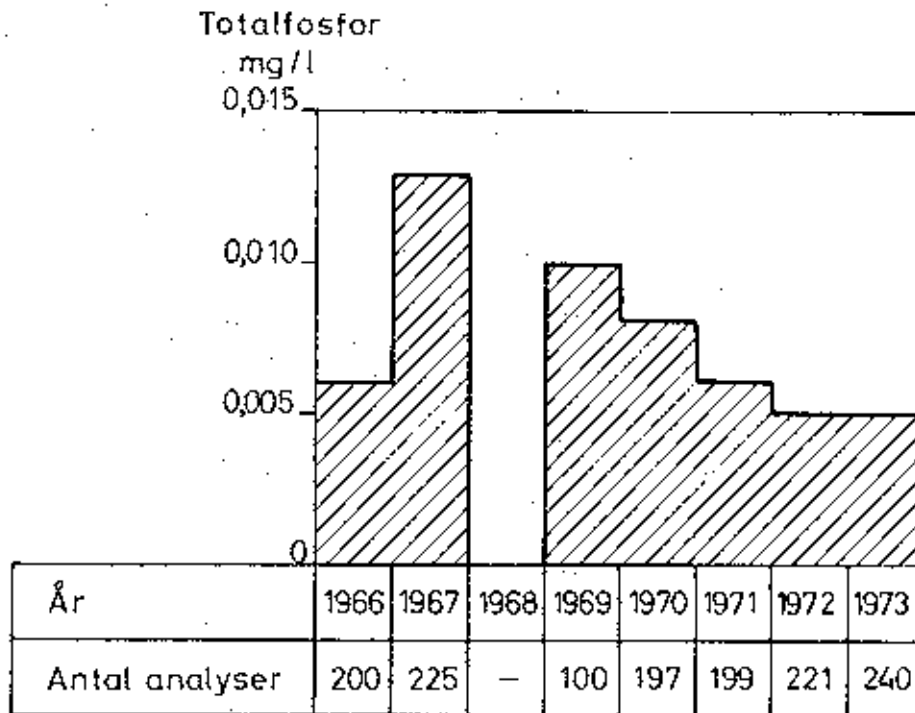
Utsläppta föroreningsmängder 1973 från avlopps-
anläggningar belägna vid eller i nära anslutning
till Vättern.

KOMMUN Tätort/företag	Föroreningsmängder ton	
	BS ₇ x)	Totalfosfor
<u>Kommunala utsläpp</u>		
MDTALA		
Medeviområdet	0,5	0,03
Västra Ny	5,3	0,6
VADSTENA		
Borghamn	1,9	0,3
Vadstena	13,8	0,9
ÖDESHÖG		
Hästhölmén	4,6	0,4
Hästhölméns skjutfält	3,1	0,3
Ödeshög	21,5	2,5
JÖNKÖPING		
Simshölmén	175	26,6
Huskvarna	150	30,3
Vilhelmsro	1,5	0,2
Bankeryd	8,6	0,6
Gränna	5,1	0,1
Visingsö	1,0	0,1
HABO		
Habo	9,0	0,2
Fagerhult	3,0	0,2
HJÖ		
Hjo	13,0	3,0
KARLSBORG		
Karlsborg	11,0	1,0

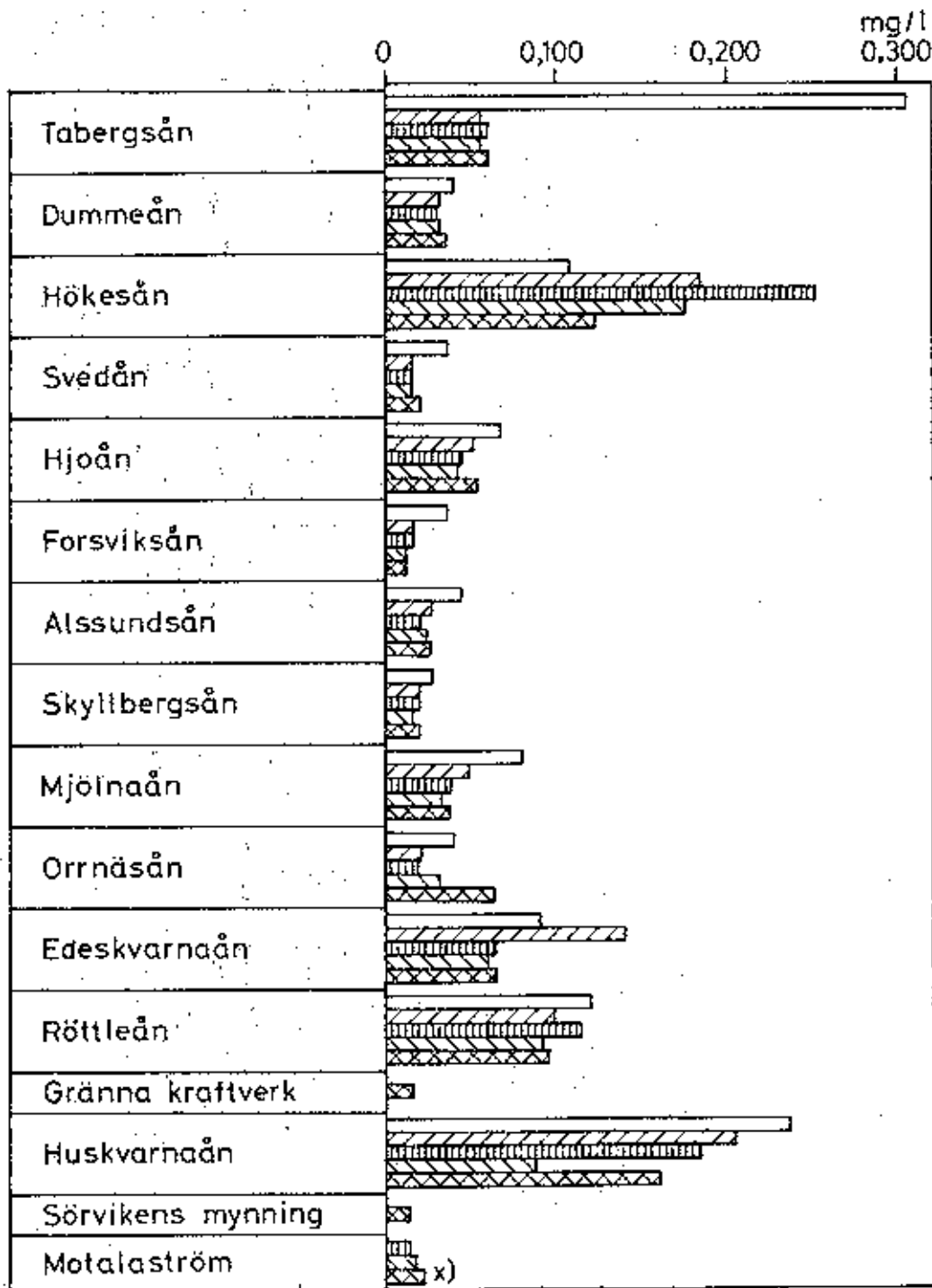
x) Biokemisk syreförbrukning under 7 dygn

KOMMUN	Föroreningsmängder ton	
	BS7	Totalfosfor
ASKERSUND		
Askersund	8,7	1,0
Hammar	1,9	1,2
Olshammar	1,3	0,6
Ärmeberg	0,9	0,5
Summa kommunala	441,0	71,0
<u>Industriella utsläpp</u>		
Munksjö AB, Jönköping	4000	
Munksjö AB, Olshammar	2400	
Hästholmen, Potatis- skaleri	40	
Summa industriella	6400	

Totalkväve och totalfosfor i Vättern
Medelvärden 1966–1973



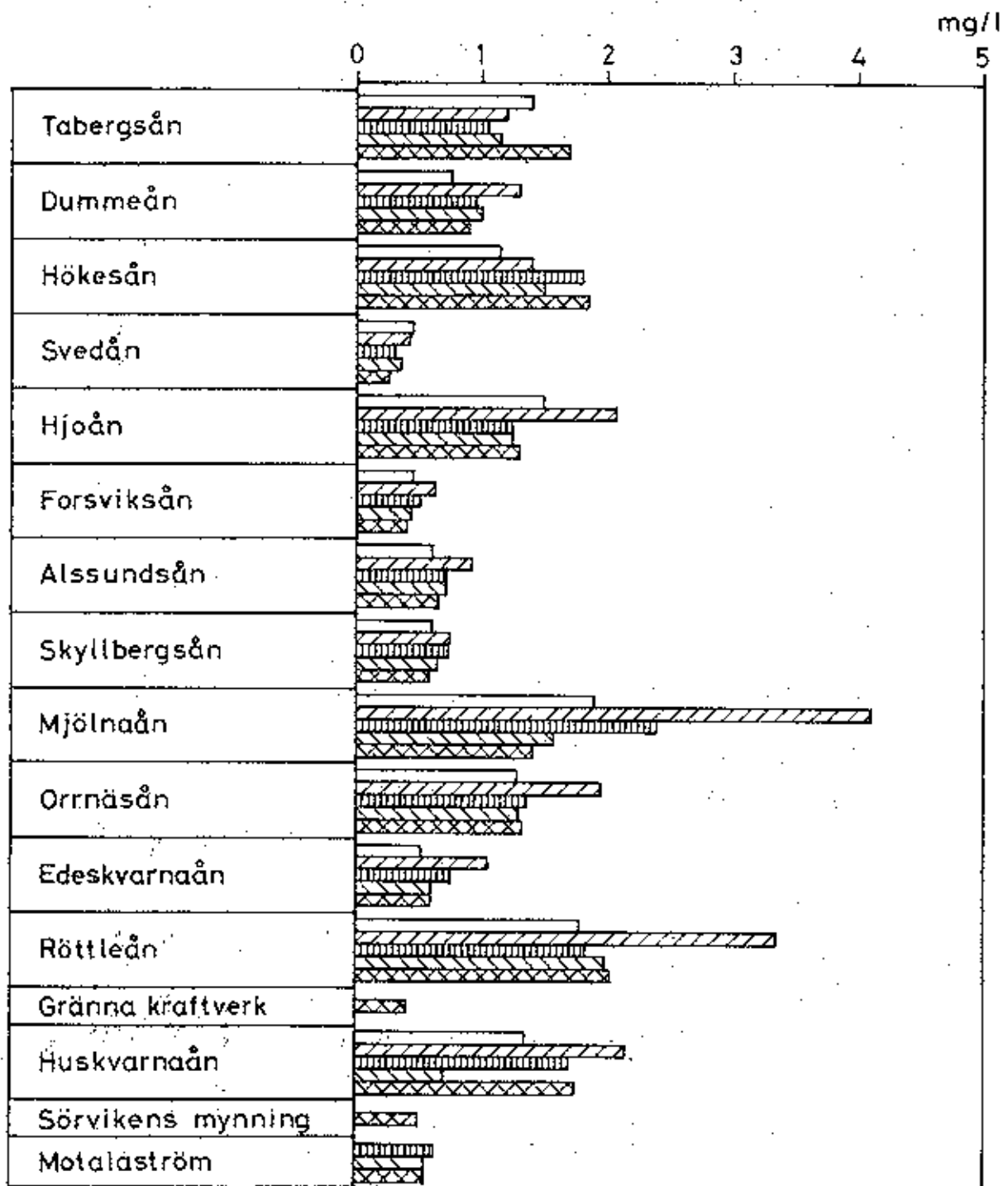
Totalfosfor i större inlopp till Vättern,
i Sörvikens mynning och i Motalaström
vid Motala








□ Medelvärde 1967
 ▨ " 1970
 ▤ " 1971
 ▩ " 1972
 ▧ " 1973

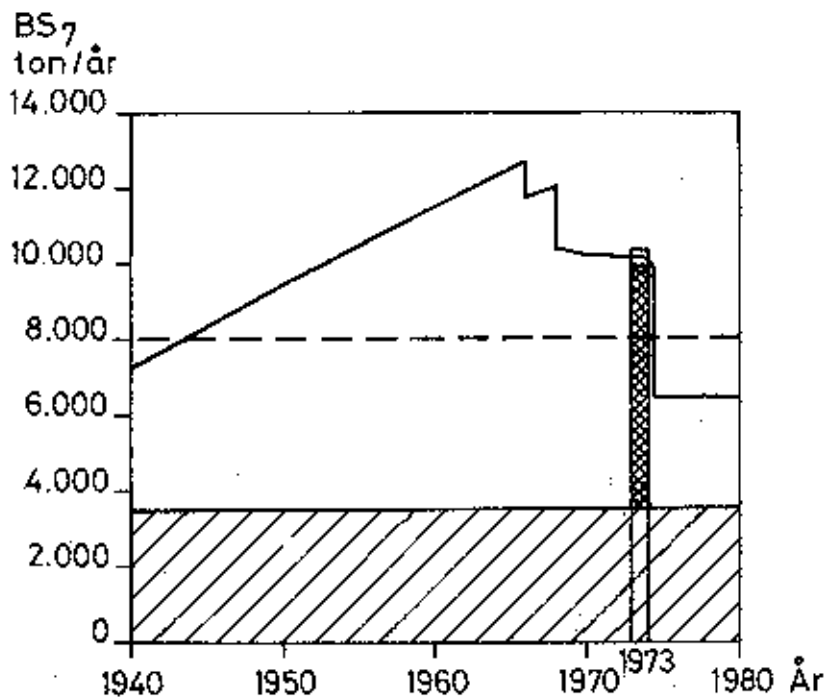
x) Anm.: Det höga värdet för 1973 har sin grund i från normala månadsgenomsnittet avvikande värden i den tidiga och senare delen av vegetationsperioden (maj och augusti)

Totalkväve i större inlopp till Vättern,
i Sörvikens mynning och i Motalaström
vid Motala



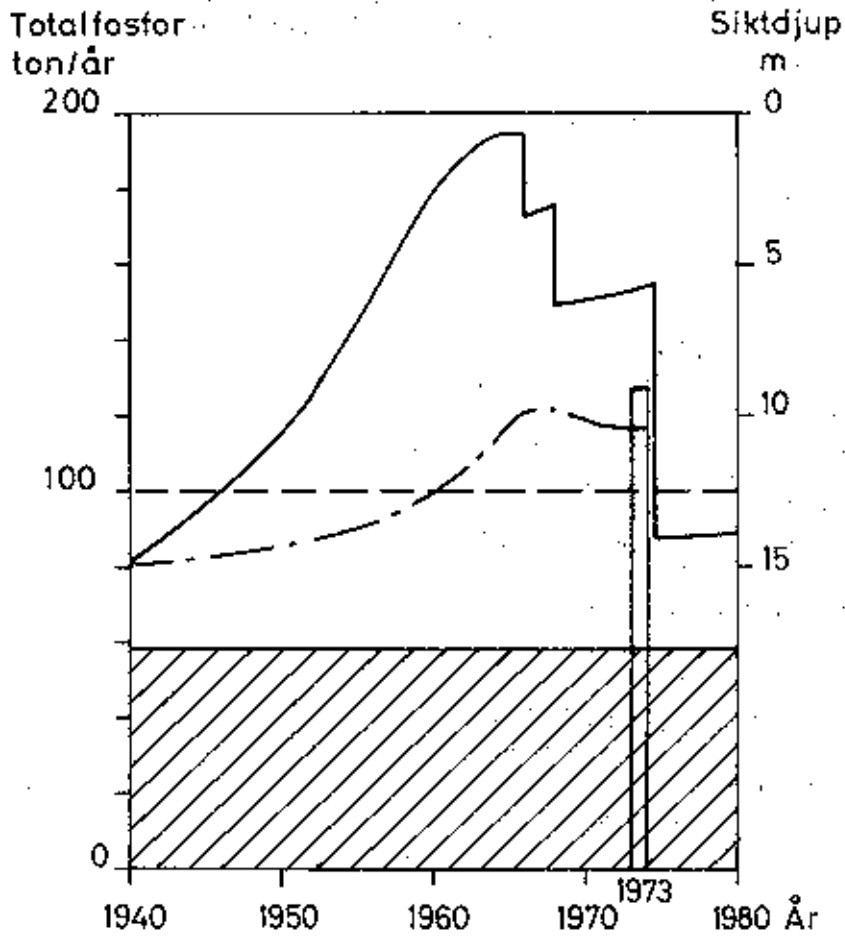
	Medelvärde	1967
	"	1970
	"	1971
	"	1972
	"	1973

Tillförsel av organisk substans
uttryckt som biokemisk syre-
förbrukning under 7 dygn (BS₇)



- BS₇, beräknad till årsredogörelserna för 1971 och 1972
- - - Maximerad tillförsel enligt vattenvårdsplanen
- ▨ Tillförsel från landområden och tillflöden, basvärden använda i vattenvårdsplanen
- ▤ Tillförsel 1973 från industrier
- ▥ Tillförsel 1973 från vid eller i nära anslutning till Vättern belägna tätorter

Tillförsel av totalfosfor och siktdjup



- Totalfosfor, beräknad till årsredogörelserna för 1971 och 1972
- - - Maximerad tillförsel av totalfosfor enligt vattenvårdsplanen
- ▨ Tillförsel av totalfosfor från landområden och tillflöden, basvärden använda i vattenvårdsplanen
- Tillförsel 1973 av totalfosfor från vid eller i nära anslutning till Vättern belägna tätorter
- · - · - 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 föroreningsstillförelsen 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 Gunner Norling, Mariestad
naturvårdsdirektör Holger Ekeberg, Mariestad
länsråd Ove Sundelius, Örebro
naturvårdsdirektör Ingvar Hallberg, Örebro

Från länsläkarorganisationerna

länsläkare Ingmar Gahnstedt, Linköping
länsläkare Sam Arfwidson, Jönköping^{x)}
länsläkare Ingmar Hohnér, Mariestad
länsläkare Tore Gustafsson, Örebro

Från landstingen

landstingsman Rune Leijonmarck, Motala
redaktör Tage Grennfelt, Gränna
landstingsråd Erland Högemark, Vedum
skogsbruksinspektör Max Granström, Askersund

Från fiskeintresset

fiskerikonsulent Bengt Brolin, Jönköping

Från industrierna

direktör Sven-Olof Sandberg, Jönköping

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

^{x)} t o m 1974-01-31 länsläkare Sam Arfwidson, därefter länsläkare Anders Carlström, Jönköping

Den direkta ledningen av arbetet handhavs 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 Anders Carlström
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 VÄTTERN 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 1973

Undersökningar år 1971 i Vättern och dess tillflöden

Rapport nr 11 maj 1973

Årsredogörelser för 1971 och 1972

Rapport nr 12 mars 1974

Undersökningar år 1972 i Vättern och dess tillflöden